Grażyna Koba / Katarzyna Koba-Gołaszewska

informatyka 1-3

Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych ▪ **Zakres podstawowy**

#1

Komputer i aplikacje

Oznaczenie nieobowiązkowego materiału w związku z usunięciem odpowiednich treści z podstawy programowej zgodnie z rozporządzeniem MEN z 28.06.2024 r.

MiGra

Autorzy: Grażyna Koba, Katarzyna Koba-Gołaszewska

Konsultacja merytoryczno-dydaktyczna:
Marta Skała-Kowalczyk
Michał Łętowski
Marcin Mytych
Piotr Babij
Paweł Rogoziński

Bolesław Gremblewski

Redakcja i korekta: dr Halina Kubicka
Opracowanie graficzne: Roman Jankowski, Grażyna Koba, Renata Płaczkowska
Projekt okładki, layout: Studio Grafiki INCOLOR Roman Jankowski
Skład: Studio Grafiki INCOLOR Roman Jankowski, Redo Renata Płaczkowska

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego
do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych
do kształcenia ogólnego do nauczania informatyki, na podstawie opinii rzeczoznawców:
mgr inż. Anny Koludo, mgr. Andrzeja Dajnowicza, dr hab. Magdaleny Trysińskiej.

Zakres kształcenia: podstawowy.
Etap edukacyjny: III.
Typ szkoły: liceum ogólnokształcące i technikum.
Rok dopuszczenia: 2022.

Numer ewidencyjny w wykazie: 1142/1/2022

Zastrzeżonych nazw firm i produktów użyto w tej książce wyłącznie w celu identyfikacji.

ISBN 978-83-964794-0-2

Copyright © by MIGRA Sp. z o.o., Wrocław 2022

Wydanie I

Fotografie: Michał Koba/Marcin Mytych – str. 12 (rys. 5.), str. 13 (rys. 6.), str. 15 (rys. 7.), str. 16 (rys. 8., 9., 10. i 11.), str. 17 (rys. 12., 13. i 14.), str. 19 (rys. 15.); SSPL/Getty Images – str. 20 (biuro); SSPL/Getty Images Joan Cros/NurPhoto – str. 30 (rys. 5.); SSPL/Getty Images – str. 30 (rys. 6.); Krzysztof Fortuna – str. 37 (rys. 1.), str. 38 (rys. 2. drukarka); SSPL/Getty Images – str. 38 (rys. 2. kolorowe szpule); Krzysztof Fortuna – str. 39 (rys. 3., 4a i 4b), str. 40 (rys. 5a i 5b), str. 41 (rys. 6.); SSPL/Getty Images – str. 42 (rys. 7. i 8.), str. 43 (rys. 9.), str. 46 (rys. 1); Audioklan/Yamaha – str. 47 (rys. 2.); Audioklan/Yamaha – str. 48 (rys. 5.); Audioklan/Yamaha – str. 49 (rys. 6. i 7.); SSPL/Getty Images – str. 50 (rys. 8.); SSPL/Getty Images - Gianluca Colla/Bloomberg – str. 51 (rys. 9.); SSPL/Getty Images – David Paul Morris/Bloomberg – str. 51 (rys. 10.); SSPL/Getty Images – str. 53 (rys. 12.); Michał Koba – str. 54 (rys. 13); Marcin Mytych – str. 65 (rys. 12.), Michał Koba – str. 90 (ocean), str. 112 (rys. 1. i 2.); SSPL/Getty Images – str. 192 (prezentacja), str. 207 (rys. 6.); Michał Koba – str. 209 (rys. 1a i 1c), str. 210 (rys. 2a), str. 211 (rys. 3a, 3b, 3c), str. 212 (rys. 4a), str. 214 (rys. 1.), str. 215 (rys. 2.); Katarzyna Koba-Gołaszewska – str. 216 (rys. 3.); Krzysztof Fortuna – str. 240 (rys. 5b); Marcin Mytych – str. 240 (ławka); SSPL/Getty Images – str. 242 (rys. 1.), SSPL/Getty Images – str. 250 (rys. 4.), str. 252 (Paryż), str. 287 (rys. 1a, 1b, 1c); SSPL/Getty Images Culture Club/Getty Images – str. 287 (rys. 1a); Marcin Mytych – str. 287 (rys. 1b); SSPL/Getty Images – str. 287 (rys. 1c); SSPL/Getty Images - Clive Rose/Getty Images – str. 290 (zawody pływackie); Marcin Mytych – str. 315 (gabinet stomatologiczny); SSPL/Getty Images – str. 334 (koperty); Michał Koba – str. 350 (rys. 1.), str. 364 (morze); SSPL/Getty Images – str. 367 (klawiatura), str. 368 (telefon), str. 371 (wideokonferencja), str. 372 (komputer z kajdankami); SSPL/Getty Images – tylna okładka.

Wydawnictwo: MIGRA Sp. z o.o.
ul. Świeradowska 51/57, 50-559 Wrocław
tel.: 71 75 06 230, faks: 71 75 06 235, e-mail: biuro@migra.pl

Spis treści

Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe 5

Temat 1. Logiczny model i elementy komputera 6
Temat 2. Systemy operacyjne i inne oprogramowanie 23
Temat 3. Urządzenia cyfrowe w szkole 35
Temat 4. Urządzenia cyfrowe w domu i inne 45
Temat 5. Sieci komputerowe 56
Temat 6. Bezpieczeństwo i ochrona danych w komputerach i sieciach komputerowych 74

Rozdział II Internet 89

Temat 7. Internet jako ocean informacji 90
Temat 8. Przykłady wyszukiwania informacji 97
Temat 9. Korzystanie z wybranych e-usług 107
Temat 10. Wybrane przepisy prawa dotyczące technologii informacyjno-komunikacyjnych 121
Temat 11. Komunikacja i wymiana informacji w Internecie 131

Rozdział III Edytor tekstu 143

Temat 12. Nagłówek, stopka i standardowe style tekstu 144
Temat 13. Niestandardowe style tekstu i konspekty 148
Temat 14. Odwołania w dokumencie tekstowym 154
Temat 15. Dzielenie dokumentu tekstowego i szablony dokumentów 160
Temat 16. Praca w trybie recenzji 165
Temat 17. Praktyczny poradnik 170

Rozdział IV Prezentacje multimedialne 177

Temat 18. Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej 178
Temat 19. Tworzymy prezentację multimedialną o Fryderyku Chopinie – projekt 195

Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D 197

Temat 20. Tworzenie obrazu i praca z warstwami w programie GIMP 198
Temat 21. Stosowanie narzędzi selekcji w programie GIMP 208
Temat 22. Edycja zdjęć w programie GIMP 213
Temat 23. Tworzenie rysunków w grafice wektorowej 217
Temat 24. Rysowanie figur i ścieżek w programie Inkscape 224
Temat 25. Rysowanie przestrzenne, przekształcenia i warstwy w programie Inkscape 231
Temat 26. Wybrane możliwości programu SketchUp przydatne do projektowania ogrodu 236
Temat 27. Tworzenie projektu ogrodu 242
Temat 28. Projektowanie własnego pokoju 247

Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny 251

Temat 29. Tworzenie formuł, formaty danych i formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego 252
Temat 30. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego 258
Temat 31. Przedstawianie danych w postaci wykresu 266
Temat 32. Tworzenie wykresu – projekt z geografii 270
Temat 33. Korzystanie z filtrów, tabele i wykresy przestawne 272
Temat 34. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej i praktyczny poradnik 278

Rozdział VII Bazy danych 285

Temat 35. Podstawowe pojęcia i przykłady bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich 286
Temat 36. Korzystanie z formularzy na przykładzie bazy *Zawody* 299
Temat 37. Zasady tworzenia kwerend i raportów na przykładzie bazy *Zawody* ...306
Temat 38. Tworzenie bazy danych – obsługa gabinetu stomatologicznego 315
Temat 39. Przygotowanie formularzy w bazie *Stomatolog* i importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych 321
Temat 40. Przygotowanie kwerend i raportów w bazie *Stomatolog* 328
Temat 41. Przygotowanie korespondencji seryjnej 332

Rozdział VIII Strony WWW 337

Temat 42. Tworzenie stron WWW – podstawowe informacje 338
Temat 43. Stosowanie wybranych znaczników języka HTML 347
Temat 44. Kaskadowe arkusze stylów CSS 354
Temat 45. Elementy dynamiczne oraz publikowanie i promowanie stron WWW w Internecie 359

Rozdział IX Projekty – rozwój IT 365

Temat 46. Zasady rozpowszechniania programów komputerowych – projekt 366
Temat 47. Korzystanie z wybranych e-usług – projekt 368
Temat 48. Szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych – projekt 370
Temat 49. Przestępczość komputerowa – projekt 372

Uwaga:

W przypadku pytań, poleceń, ćwiczeń i zadań zawartych w podręczniku, wymagających udzielenia przez ucznia pisemnej odpowiedzi, nie należy umieszczać jej w podręczniku.



Rozdział I

Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe

Temat 1. Logiczny model i elementy komputera

Temat 2. Systemy operacyjne i inne oprogramowanie

Temat 3. Urządzenia cyfrowe w szkole

Temat 4. Urządzenia cyfrowe w domu i inne

Temat 5. Sieci komputerowe

Temat 6. Bezpieczeństwo i ochrona danych w komputerach i sieciach komputerowych

Temat 1.

Logiczny model i elementy komputera

1. **Wyjaśnienie podstawowych pojęć**
2. **Klasyfikacja środków technologii informacyjnej**
3. **Logiczny model komputera**
   - 3.1. Na czym polega działanie procesora?
   - 3.2. W jaki sposób procesor dodaje liczby?
4. **Jakie parametry komputera warto znać?**
   - 4.1. Co można zamontować na płycie głównej?
   - 4.2. Jakie są parametry dysku komputera?
   - 4.3. Jaki monitor wybrać?
5. **Dodatkowe urządzenia pamięci masowej**
   - 5.1. Napędy optyczne
   - 5.2. Pamięci flash
   - 5.3. Pamięci taśmowe (streamery)
6. **Wybieranie parametrów komputera**

Warto powtórzyć

1. Z jakich elementów składa się zestaw komputerowy?
2. Jaką rolę pełni w komputerze pamięć operacyjna (RAM)? Jakie są jej właściwości?
3. Jakie znasz typy komputerów?
4. Podaj przykładowe zastosowania komputera.

1. Wyjaśnienie podstawowych pojęć

Na lekcjach informatyki poznamy metody rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i oprogramowania komputerowego. Będą to problemy algorytmiczne, do których rozwiązania wykorzystamy środowiska programistyczne, i inne problemy, które rozwiążemy, stosując oprogramowanie użytkowe. W trakcie nauki informatyki będziemy dążyć do rozwijania **myślenia komputacyjnego** określającego umiejętności stosowania metod wywodzących się z informatyki do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin.

Myślenie komputacyjne M

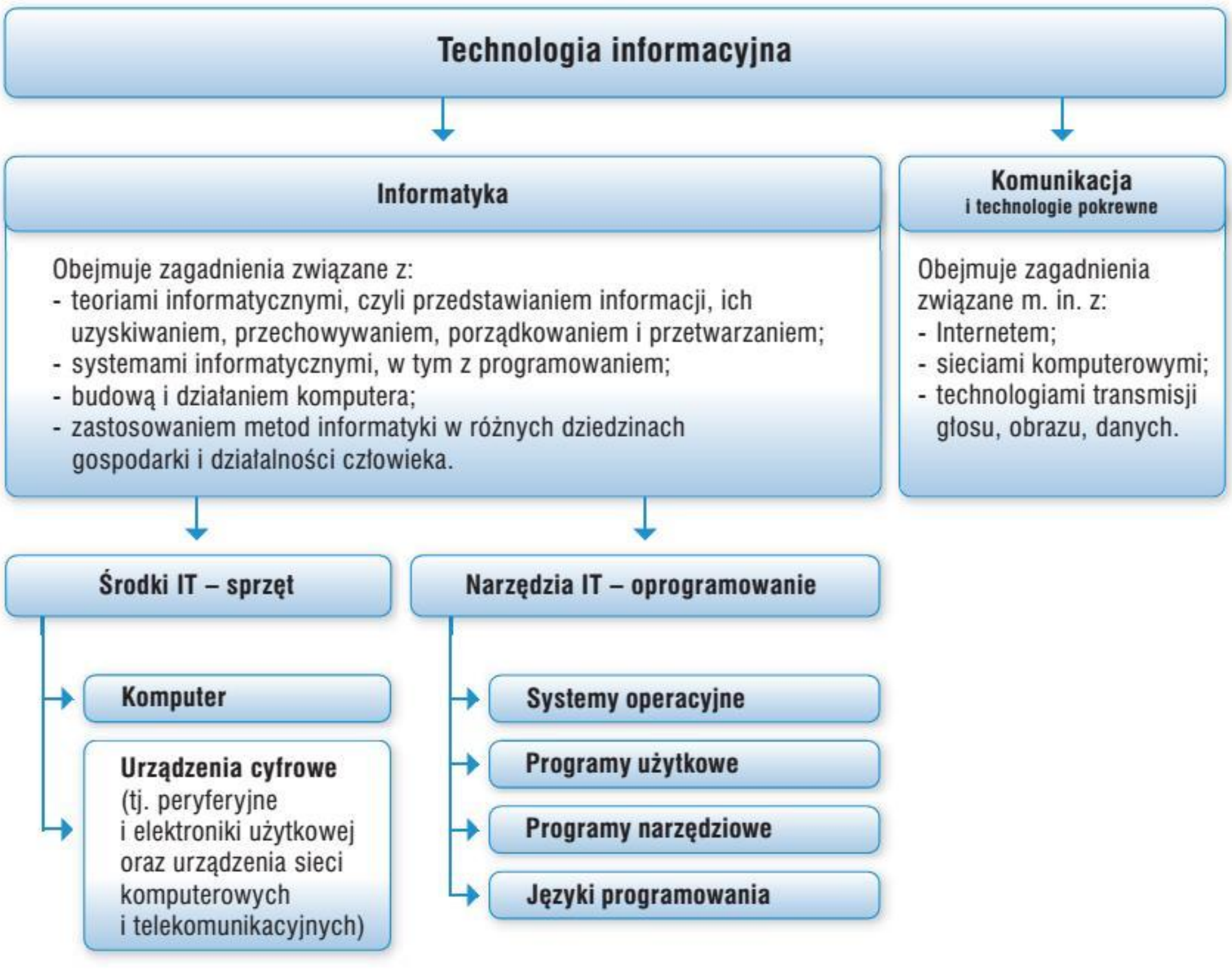
Procesy myślowe angażowane w formułowanie problemu i przedstawianie jego rozwiązań w taki sposób, aby komputer – człowiek lub maszyna – mógł je skutecznie wykonać.

Wraz z wchodzeniem ludzkości w erę społeczeństwa informacyjnego nastąpił rozwój sprzętu i oprogramowania komputerowego.

Połączenie informatyki z innymi technologiami spowodowało kolosalną zmianę w wykorzystaniu nie tylko komputerów i oprogramowania, lecz także urządzeń zewnętrznych. Nastąpił rozwój sieci komputerowych, zwłaszcza Internetu. Pojawiły się ogromne możliwości wykorzystania komputera do zdobywania i wymiany informacji.

Powstała **technologia informacyjna – IT** (z ang. *Information Technology*), która mieści w swym zakresie, poza informatyką, również inne technologie związane z informacją, przede wszystkim telekomunikację.

Dzięki połączeniu komputerów z urządzeniami telekomunikacyjnymi i wynalezieniu Internetu możliwe stało się przesyłanie nie tylko głosu, lecz także danych, obrazów, filmów. Można dzięki temu m.in. zdobywać informacje z najbardziej odległych miejsc, komunikować się z ludźmi z całego świata czy przeprowadzać wideokonferencje.



Środki technologii informacyjnej to komputery, ich urządzenia peryferyjne (np. monitor, drukarka, mysz), urządzenia sieci komputerowych i telekomunikacyjnych (np. routery, przełączniki, modemy) oraz cyfrowe urządzenia elektroniki użytkowej (np. tablety, aparaty i kamery cyfrowe).

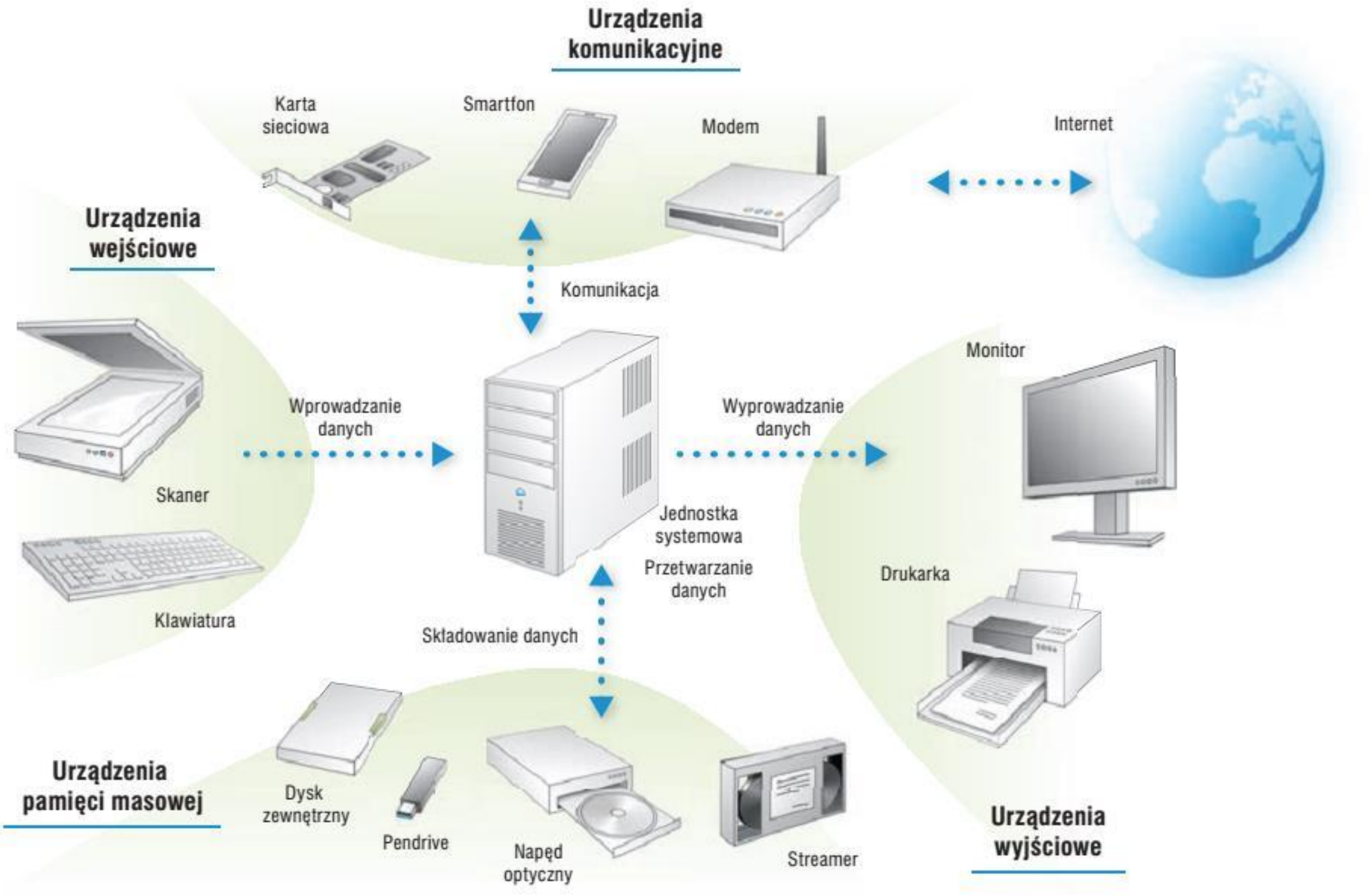
Narzędzia technologii informacyjnej to różnego rodzaju oprogramowanie – systemy operacyjne, programy użytkowe i narzędziowe (w tym gry), języki programowania.

2. Klasyfikacja środków technologii informacyjnej

Klasyczny podział środków IT nie jest już tak klarowny, jak na początku ery komputerów. Rozwój techniki sprawia, że różne funkcje łączą się w jednym urządzeniu, np. telefon komórkowy może być wyposażony w cyfrowy aparat fotograficzny i posiadać przeglądarkę internetową.

Przeznaczenie	Przykłady
Przetwarzanie danych	procesor (**CPU** – z ang. ***C**entral **P**rocessing **U**nit*)
Wprowadzanie informacji	klawiatura, mysz, ekran dotykowy, mikrofon
Wyprowadzanie informacji	monitor, drukarka, ploter
Przechowywanie informacji	dysk twardy, nośnik optyczny (CD, DVD, Blu-ray), streamer, pendrive, dysk zewnętrzny
Przetwarzanie obrazu	skaner, kamera cyfrowa, cyfrowy aparat fotograficzny
Wymiana informacji	karta sieciowa przewodowa, karta sieciowa bezprzewodowa, modem do linii telefonicznej analogowej, cyfrowej lub DSL, modem GSM

Tabela 1. Podział środków technologii informacyjnej ze względu na ich przeznaczenie



Rys. 1. Ogólny schemat przepływu informacji z wykorzystaniem środków IT

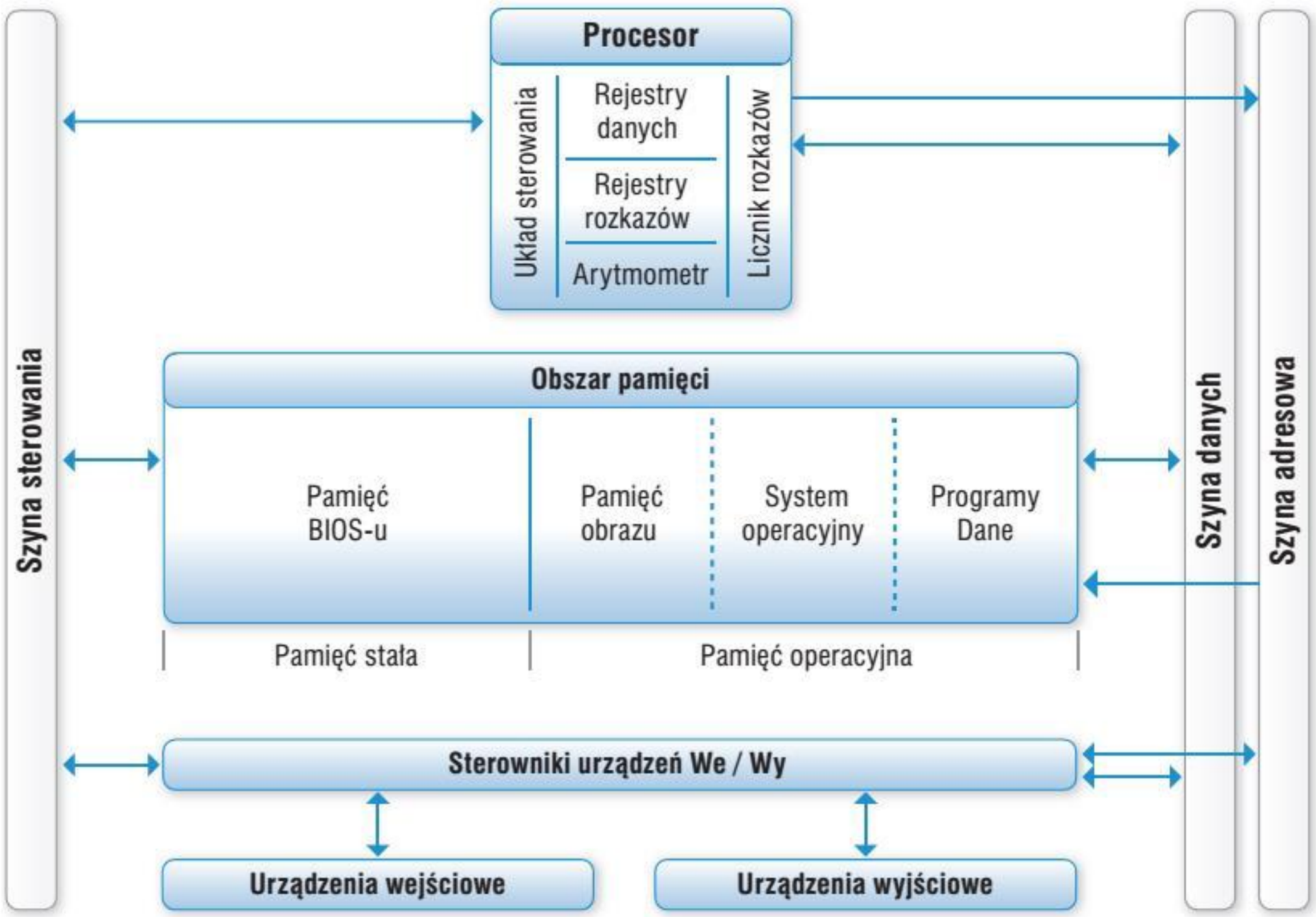
3. Logiczny model komputera

Od wprowadzenia komputerów osobistych na rynek minęło już ponad 30 lat, a od opracowania logicznego modelu komputera przez Johna von Neumanna – przeszło pół wieku. Ogólne zasady ich działania pozostały jednak niezmienne i współczesne komputery są wciąż budowane według pierwotnej koncepcji.

Idea maszyny von Neumanna:

- programy i dane posiadają taką samą postać,
- programy i dane są przechowywane w tej samej pamięci.

Zgodnie z tą koncepcją dane mogą być traktowane jako instrukcje programu komputerowego, a instrukcje programu komputerowego – jako dane.



Rys. 2. Uproszczony model komputera zgodny z ideą von Neumanna

3.1. Na czym polega działanie procesora?

Głównym elementem komputera jest procesor (CPU – ang. ***C**entral **P**rocessing **U**nit*). Współczesny procesor to pojedynczy układ scalony, oparty na strukturze krzemowej, zawierającej od kilkudziesięciu milionów do kilkunastu miliardów tranzystorów.

Procesor wykonuje operacje arytmetyczne i logiczne oraz odpowiada za prawidłową współpracę wszystkich modułów funkcjonalnych komputera. Szybkość taktowania współczesnego procesora wynosi kilka gigaherców, zatem w jednej sekundzie taki procesor potrafi wykonać kilka miliardów operacji (w przypadku procesorów wielordzeniowych liczbę tę należy pomnożyć przez liczbę rdzeni procesora). W ich zakres wchodzą m.in. operacje arytmetyczne (np. dodawanie, odejmowanie) i logiczne (np. suma logiczna, iloczyn, negacja, porównywanie) oraz operacje przesyłania danych z i do pamięci operacyjnej. Zbiór tych operacji nazywamy **listą rozkazów procesora**. W oparciu o możliwości listy rozkazów konstruowane są programy komputerowe.

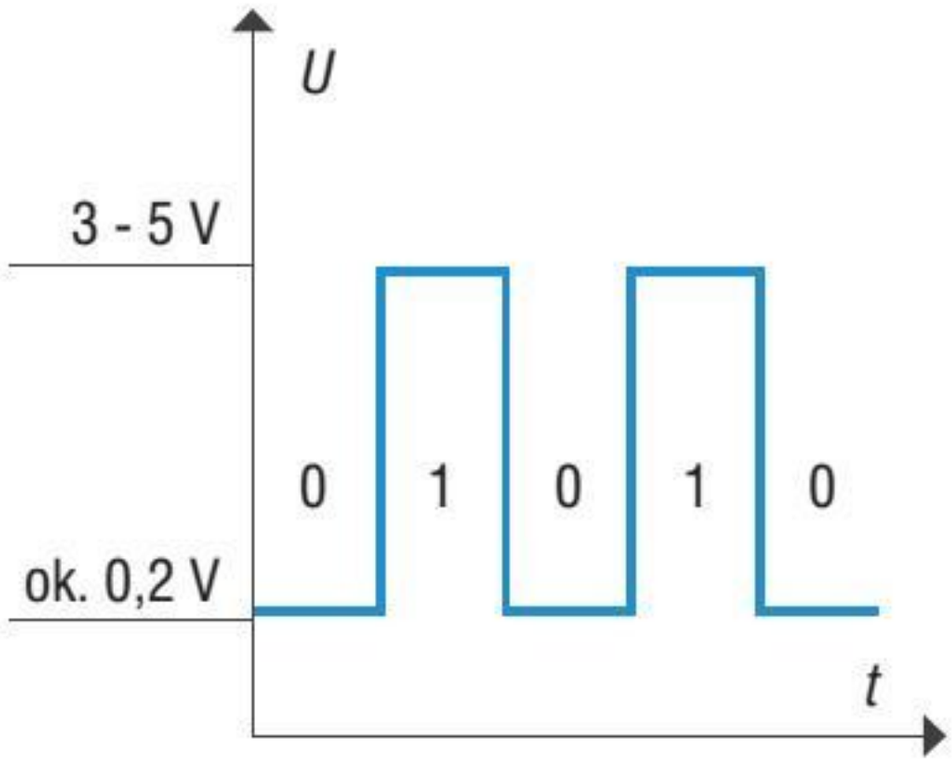
Rozkazy procesora to dane zapisane w postaci zero-jedynkowej, przy czym każdemu rozkazowi odpowiada inna sekwencja danych. Fizycznie rozkazy, tak jak i dane, istnieją w komputerze w postaci sygnałów elektrycznych.

Przyjmuje się, że obecność sygnału odpowiada cyfrze 1, a brak sygnału – cyfrze 0 (ze względu na właściwości materiałów, z jakich wykonane są elementy półprzewodnikowe, niskie napięcie jest zbliżone do zera). Każda z tych wartości (zarówno 0, jak i 1) stanowi 1 **bit** informacji.

Kombinacja zer i jedynek pozwala na matematyczny zapis dowolnej liczby w systemie. Kombinacja na przykład ośmiu bitów stanowi 1 bajt informacji.

Uwaga

Oznaczenia:
B – bajt
b – bit
1 bajt = 8 bitów
1 Kb (kilobit) = 1024 b
1 Mb (megabit) = 1024 Kb
…
1 KB (kilobajt) = 1024 B
1 MB (megabajt) = 1024 KB
1 GB (gigabajt) = 1024 MB
1 TB (terabajt) = 1024 GB.



Rys. 3. Reprezentacja informacji w komputerze w postaci impulsów elektrycznych

Żeby komputer mógł wykonywać jakiekolwiek programy i operować danymi, muszą być one dla niego dostępne. Miejscem, w którym są umieszczane, jest **pamięć operacyjna**. Chociaż fizycznie pamięć operacyjna może być zrealizowana w różny sposób (jako pamięć półprzewodnikowa, wirtualna – odwzorowana za pomocą pamięci masowej) – procesor widzi ją jako jednolity obszar pamięciowy.

Adres komórki	Zawartość komórki
0	
1	Rozkaz procesora
2	Rozkaz procesora
…	…
…	…
k-1	Wartość (dane)
k	Wartość (dane)
k+1	Adres innej komórki
…	…
…	Rozkaz procesora
n	…

Rys. 4. Dane umieszczone w komórkach pamięci operacyjnej o określonych adresach

Pamięć operacyjną możemy sobie wyobrazić jako zbiór ponumerowanych komórek. Numer komórki jest jej adresem. Zawartość komórki stanowią **dane**. Danymi mogą być:

- wartości wprowadzone przez użytkownika,
- wartości będące wynikiem działania programu,
- rozkazy procesora,
- adresy innych komórek,
- wartości pochodzące z urządzeń wejścia.

Procesor komunikuje się z pamięcią przez **szyny** (magistrale): adresową i danych (rys. 2.). Szyna adresowa jest jednokierunkowa. Za jej pośrednictwem procesor uaktywnia odpowiednie komórki pamięci, umożliwiając tym samym zapis lub odczyt ich zawartości. Szyna danych jest dwukierunkowa. Pozwala na przesyłanie danych do i z procesora.

3.2. W jaki sposób procesor dodaje liczby?

Wykonanie programu umieszczonego w pamięci operacyjnej zaczyna się od pobrania pierwszego kodu rozkazu tego programu. Procesor żąda dostępu do niego, wstawiając na szynę adresową adres komórki, w której się znajduje. Pod żądanym adresem uaktywnia się odczyt zawartości komórki, zawartość ta jest przesyłana do procesora, gdzie zostaje umieszczona w rejestrze. Jeżeli jest to kod rozkazu, to zostanie on wykonany.

Przykład 1. Dodawanie liczb przez procesor

Dodawanie przez procesor wartości dwóch zmiennych (x, y) i zapisanie wartości w trzeciej zmiennej (z) dla: $x = 2$ i $y = 5$.

```
move.l   (ax),d0   przesłanie liczby spod adresu ax(2) w pamięci do rejestru d0
move.l   (ay),d1   przesłanie liczby spod adresu ay(5) w pamięci do rejestru d1
add.l    d0,d1     wykonanie operacji sumowania i zapisanie wyniku w rejestrze d1
move.l   d1,(az)   przesłanie liczby z rejestru d1(7) do adresu az w pamięci
```

W pamięci operacyjnej programy i dane umieszczane są tylko na czas pracy komputera. Dane, które muszą być pamiętane, gdy komputer nie pracuje, zapisujemy w **pamięci masowej** (np. na dysku komputera, na płycie DVD, na urządzeniu pendrive).

4. Jakie parametry komputera warto znać?

Planujemy kupić nowy komputer. Jakie jego elementy składowe powinniśmy znać i jakie dobrać parametry tych elementów, zanim wybierzemy komputer?

Zanim kupimy komputer, powinniśmy poznać funkcje i parametry jego podstawowych elementów.

Niezależnie od typu komputera (PC, Mac) w skład podstawowego zestawu komputerowego wchodzą: **jednostka systemowa**, monitor, mysz i klawiatura.

Jednostka systemowa to zasadnicza część zestawu komputerowego, zawierająca w jednej obudowie najważniejsze elementy komputera, przede wszystkim **płytę główną** z **procesorem** i **pamięcią operacyjną** oraz urządzenie **pamięci masowej** (np. **dysk twardy**).

4.1. Co można zamontować na płycie głównej?

Płyta główna to podstawowy podzespół jednostki systemowej. Zależnie od typu komputera (PC, Mac) i jego wersji (stacjonarny, przenośny) płyta główna może być umieszczona w oddzielnej obudowie lub połączona w jedno urządzenie z monitorem (bądź klawiaturą).

Na płycie głównej są umieszczane różne układy elektroniczne, m.in. pamięć **RAM**, pamięć **BIOS/UEFI**, tzw. **chipset**, gniazda (tzw. sloty) **kart rozszerzeń**, a przede wszystkim **procesor**. Na krawędzi płyty są umieszczone złącza **portów**: USB, szeregowego, równoległego, myszy i klawiatury, a także gniazda do podłączania urządzeń dźwiękowych.

Karta rozszerzenia K

Element składowy jednostki systemowej komputera. Umożliwia komputerowi realizowanie dodatkowych funkcji (np. generowanie realistycznej grafiki komputerowej, odbieranie sygnału telewizyjnego).

RAM R (ang. *Random Access Memory*)

Pamięć o dostępie swobodnym do chwilowego przechowywania danych i kodów działających programów.



Rys. 5. Płyta główna

Podstawowym kryterium wyboru płyty głównej jest możliwość zamontowania na niej odpowiedniego procesora.

Jaki wybrać procesor?



Rys. 6. Procesor

Procesor odpowiada za wykonywanie praktycznie wszystkich operacji, które realizuje jednostka systemowa (tj. załadowanie i uruchomienie systemu operacyjnego, załadowanie sterowników obsługi zainstalowanych urządzeń, uruchamianie programów i nadzorowanie ich pracy, odczytywanie i zapisywanie danych) oraz za nadzorowanie pracy pozostałych podzespołów jednostki systemowej.

Podstawowymi parametrami **procesora** są:
architektura (liczba bitów danych, które procesor może jednocześnie przetworzyć, zbiór rozkazów, które procesor może wykonać), liczba jednostek wykonawczych (rdzeni) oraz częstotliwość taktowania zegara (podawana w gigahercach – GHz; w starszych procesorach w megahercach – MHz).

Większość obecnie spotykanych procesorów ma architekturę 32/64-bitową.

Procesor wybieramy w zależności od przewidywanego przeznaczenia komputera, np. do prac biurowych wystarczy procesor o niedużej wydajności, natomiast do bardziej zaawansowanych prac (graficznych, projektowych, obróbki wideo) potrzebujemy szybszego procesora. Architektura **wielordzeniowa** pozwala konstruować procesory, które w jednej obudowie zawierają więcej niż jeden rdzeń. System operacyjny uznaje każdy z tych rdzeni za osobny procesor.

Procesory wielordzeniowe umożliwiają efektywniejsze przetwarzanie danych w przypadku wykonywania jednocześnie wielu zadań. Możliwe jest na przykład równoczesne przesyłanie pliku wideo do innego komputera, edytowanie pliku graficznego oraz skanowanie dysków komputera przez program antywirusowy bez zauważalnego spowolnienia pracy komputera. Najbardziej złożone procesory (dostępne obecnie w sprzedaży) dysponują trzydziestoma dwoma rdzeniami.

B **BIOS**
(ang. *Basic Input Output System*)

Podstawowy system wejścia/wyjścia. Oprogramowanie pośredniczące pomiędzy sprzętem a systemem operacyjnym komputera.

U **UEFI**
(ang. *Unified Extensible Firmware Interface*)

Oprogramowanie pośredniczące pomiędzy oprogramowaniem sprzętowym (ang. *firmware*) a systemem operacyjnym komputera; następca BIOS-u.

Jaką wybrać wielkość pamięci RAM?

Wszystkie uruchamiane programy są ładowane w pierwszej kolejności do pamięci RAM, skąd instrukcje składające się na program odczytuje procesor. W pamięci RAM są przechowywane: kod systemu operacyjnego, kody działających programów oraz dane do programów. Z pamięci RAM informacje są przesyłane do urządzeń wyjściowych.

RAM jest pamięcią ulotną – po wyłączeniu komputera jej zawartość bezpowrotnie ginie. Ważnym parametrem pamięci RAM jest jej pojemność (mierzona w gigabajtach – GB; w starszym sprzęcie w megabajtach – MB) oraz częstotliwość, z jaką pracuje (mierzona w gigahercach – GHz; w starszym sprzęcie w megahercach – MHz).

Uwaga

Podane w tym temacie wartości parametrów są przykładowe i, biorąc pod uwagę niezwykle dynamiczny rozwój technologii komputerowych, w ciągu kilku lat mogą ulec zmianie.

Częstotliwość taktowania pamięci powinna być zgodna ze specyfikacją płyty głównej i procesora; pojemność dobieramy w zależności od przeznaczenia komputera. Obecnie standardem są 4 GB w komputerach do prostszych zastosowań i 8-32 GB w bardziej rozbudowanych konfiguracjach. Należy zaznaczyć, że 32-bitowe systemy operacyjne (np. Windows XP) nie są w stanie wykorzystać więcej niż 4 GB pamięci operacyjnej. Możliwość wykorzystania większej ilości pamięci mają tylko systemy operacyjne 64-bitowe (odpowiednie wersje systemów Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11, Linux, macOS).

Czym jest chipset płyty głównej?

Poszczególne elementy płyty głównej: procesor, pamięć, magistrala systemowa, karty rozszerzeń – muszą komunikować się ze sobą w odpowiednich relacjach czasowych i na właściwych poziomach logicznych. Komunikacją tą zarządza zestaw kilku układów scalonych, zwany **chipsetem**.

Czym jest BIOS?

BIOS (w nowych komputerach – **UEFI**) to zbiór programów i procedur odpowiedzialnych za diagnostykę i konfigurację podstawowych parametrów systemu komputerowego oraz za uruchamianie systemu operacyjnego. Program BIOS/UEFI zapisany jest w pamięci stałej typu **ROM**. Pamięć taka zachowuje swoją zawartość po wyłączeniu zasilania.

ROM
(ang. *Read Only Memory*)

Pamięć tylko do odczytu.

Ćwiczenie 1. Sprawdzamy parametry komputera

Ustal, w jakiego typu procesor i pamięć RAM wyposażono szkolny komputer, na którym pracujesz. Jeśli masz domowy komputer, porównaj jego parametry z parametrami szkolnego komputera.

Wskazówka: Potrzebne dane można znaleźć w oknie **Panel sterowania**. Aby otworzyć to okno, należy w menu (lub na ekranie) **Start** wybrać **Panel sterowania/System i zabezpieczenia/System** lub z menu kontekstowego ikony **Mój komputer** (**Ten komputer**) – polecenie **Właściwości** (zależnie od wersji systemu operacyjnego).

Jakie wybrać karty rozszerzeń?

Kontroler grafiki

Kontroler grafiki występuje najczęściej w postaci niezależnej **karty graficznej**, ale może być również zintegrowany z płytą główną. Jest to wyspecjalizowany układ, odpowiedzialny za przetwarzanie obrazu i jego wyświetlanie na ekranie monitora.

Kontroler grafiki posiada zwykle własny **procesor graficzny** (często o wiele bardziej złożony od procesora głównego) oraz własną **pamięć obrazu**. Dzięki temu możliwe jest tworzenie obrazu bez udziału procesora głównego.

Do przechowywania informacji o obrazie kontrolery zintegrowane z płytą główną wykorzystują najczęściej wydzielony obszar pamięci operacyjnej.

Nowoczesne procesory graficzne, dzięki bardzo dużej mocy obliczeniowej, mogą być również wykorzystywane do przeprowadzania złożonych obliczeń, np. symulacyjnych.



Rys. 7. Karta graficzna

Przy wyborze **kontrolera grafiki** uwzględniamy:

- typ procesora graficznego (w decydujący sposób wpływający na szybkość działania, np. gier komputerowych),
- wielkość pamięci obrazu,
- liczbę i rodzaj wejść/wyjść,
- sposób umieszczenia (np. dla komputera biurowego wystarczy kontroler umieszczony na płycie głównej),
- producenta, zwłaszcza gdy zajmujemy się profesjonalną obróbką grafiki.

Karta sieciowa lub kontroler sieciowy

Element składowy jednostki systemowej komputera, służący do włączenia komputera do sieci komputerowej. Jego główną funkcją jest zamiana danych przechowywanych w komputerze w postaci cyfrowej na sygnały fizyczne (np. elektryczne, optyczne).

Kontroler dźwięku

Coraz częściej funkcję kontrolera dźwięku spełnia **chipset** płyty głównej przy współpracy z procesorem. Większe możliwości daje jednak zastosowanie niezależnej **karty dźwiękowej**. Jest to układ odpowiedzialny za nagrywanie i odtwarzanie muzyki, głosu i innych dźwięków. Niezależna karta dźwiękowa odciąża procesor z funkcji, które przejmuje wyspecjalizowany procesor dźwięku.

Użytkownik, który tylko słucha muzyki, zadowoli się prostą, tanią kartą. Profesjonaliści używają bardziej zaawansowanych kart: wielokanałowych, wyposażonych w syntezatory dźwięku, wejścia cyfrowe, o niskim poziomie szumów własnych.



Rys. 8. Modem zewnętrzny GSM



Rys. 9. Karta telewizyjna (wewnętrzna)



Rys. 10. Karta telewizyjna (zewnętrzna)

Karta modemowa

Modem (rys. 8.) to wyspecjalizowany układ odpowiedzialny za przesyłanie informacji za pomocą sieci telekomunikacyjnych (analogowych, cyfrowych lub GSM). Umożliwia w szczególności łączenie się z Internetem oraz pozwala komputerowi odbierać i wysłać wiadomości, dane, faksy, a także pełnić rolę automatycznej sekretarki lub skrzynki głosowej.

Karta tunera telewizyjnego

Aby korzystać z telewizji w komputerze, potrzebna jest **karta telewizyjna** i odpowiednie oprogramowanie. Karta może być umieszczona wewnątrz komputera (rys. 9.) lub podłączona przez port USB (rys. 10.). Po zainstalowaniu karty lub włożeniu jej do portu USB należy dostarczyć do niej sygnał z anteny lub innego źródła (kamera wideo, DVD).

Odpowiedni program umożliwiający oglądanie telewizji (a także np. nagrywanie) jest dołączany do karty. W niektórych systemach operacyjnych jest dostępne oprogramowanie umożliwiające oglądanie telewizji, np. w Windows 7 – Windows Media Center.

Niekiedy karty telewizyjne umożliwiają także odbiór radia.

4.2. Jakie są parametry dysku komputera?

Dysk komputera (**dysk twardy** lub **dysk SSD**) to podstawowe **urządzenie pamięci masowej**, o dużej pojemności, przeznaczone do trwałego przechowywania danych. Dane zapisane na dysku pozostają na nim bez względu na to, czy jest on zasilany energią elektryczną.



Rys. 11. Dysk twardy

Nośnikiem danych **dysku twardego** (**HDD** z ang. ***Hard Disk Drive***) jest wirujący z dużą prędkością (kilku tysięcy obrotów na minutę) talerz aluminiowy lub szklany, pokryty warstwą magnetyczną (rys. 11.). Zapis i odczyt są realizowane za pośrednictwem głowicy ferromagnetycznej, poruszającej się nad powierzchnią płyty. Położenie chwilowe głowicy, a zatem i miejsce, w którym dokonywany jest w danej chwili zapis lub odczyt informacji, są kontrolowane przez zaawansowany układ elektroniczny, zwany **kontrolerem dysku**.

Dyski twarde osiągają pojemność do 20 TB (ok. 20 000 GB).

Do komputerów stacjonarnych i przenośnych można dodatkowo podłączyć **zewnętrzny dysk twardy** (rys. 12.). Dodatkowy dysk umożliwia m.in. wykonywanie kopii zapasowych plików. Można go szybko odłączyć od komputera i zabrać ze sobą.



Rys. 12. Zewnętrzny dysk twardy

Dysk SSD (z ang. ***S**olid **S**tate **D**rive*) nie posiada elementów mechanicznych (talerzy i głowic), zbudowany jest z pamięci półprzewodnikowych typu flash (rys. 13. i 14.). Dyski tego typu są odporne na wstrząsy oraz zwykle wielokrotnie szybsze od tradycyjnych dysków twardych, kosztem kilka razy mniejszej pojemności i wyższej ceny. Szybsza praca dysku SSD w porównaniu ze standardowym HDD zapewnia lepszą jakość pracy komputera.

Odmianą dysków SSD są dyski **SSD M.2** (rys. 14.). Są one o wiele mniejsze od dysków typu HDD i standardowych SSD, dzięki czemu łatwiej je zamontować, szczególnie w komputerach przenośnych (są umieszczone bezpośrednio na płycie głównej). Niektóre dyski tego rodzaju pracują w standardzie NVMe (z ang. ***N**on-**V**olatile **M**emory **E**xpress*), zapewniającym jeszcze większą wydajność w porównaniu ze standardowymi dyskami SSD. NVMe jest protokołem przesyłania danych zaprojektowanym dla pamięci półprzewodnikowych (SSD).

Z dyskami związane są dwa ważne pojęcia: **partycja** i **formatowanie**. Na jednym dysku (fizycznym) może znajdować się jedna partycja lub kilka partycji dyskowych. Kilka dysków fizycznych można też połączyć w jeden dysk logiczny, tzw. **macierz dyskową** (**RAID** z ang. ***R**edundant **A**rray of **I**ndependent **D**isks*).

P **Partycja dyskowa**
(dysk logiczny)

Wydzielony z fizycznego obszaru dysku spójny fragment, z punktu widzenia logiki komputera traktowany jako osobne urządzenie (dysk).

F **Formatowanie dysku**

Przygotowanie dysku do współpracy z wybranym systemem plików. Formatowanie dysku usuwa zapisane na nim informacje.



Rys. 13. Dysk SSD



Rys. 14. Dysk SSD M.2

Czy wiesz że…

na początku ery komputerów wyniki działania programów były wyprowadzane na zewnątrz za pomocą urządzeń zbliżonych w działaniu do dalekopisów (ang. *teletype*)? Urządzenia te umożliwiały drukowanie wyłącznie znaków alfanumerycznych (liter i cyfr).

4.3. Jaki monitor wybrać?

Obecnie używa się monitorów ciekłokrystalicznych (LCD), zapewniających wysoką jakość obrazu. Monitory ciekłokrystaliczne zajmują stosunkowo niewiele miejsca, są lekkie i zużywają niewiele energii. Duże monitory panoramiczne pozwalają na jednoczesne wyświetlanie obrazów z wielu źródeł, np. kilku komputerów.

Podstawowymi parametrami monitora są: wielkość ekranu (określona przez długość jego przekątnej, podawana w calach), **proporcja obrazu** oraz **rozdzielczość**.

Piksel (P)

Najmniejszy element obrazu wyświetlanego na ekranie monitora.

Rozdzielczość (R)

Określa liczbę pikseli obrazu wyświetlanych na ekranie monitora. Rozdzielczość wyraża się w postaci liczby pikseli w poziomie i w pionie.

Proporcja obrazu (P)

Stosunek szerokości obrazu do jego wysokości.

Obecnie najpopularniejsze są monitory o wielkości ponad 20” i proporcjach obrazu 16:9, dysponujące rozdzielczością 1920x1080 **pikseli** (tzw. standard Full HD). Coraz większą popularność zyskują monitory standardu Ultra HD (inaczej 4K) o rozdzielczości 3840x2160 pikseli lub zbliżonej.

Wielkość ekranu LCD	Typowa rozdzielczość
15”	1024x768
17”-19”	1280x1024, 1440x900
20”-21”	1600x1200, 1680x1050
23”-26”	1920x1080, 1920x1200
27”-28”	2560x1440, 3840x2160
30”	2560x1600

Tabela 2. Przykładowe wielkości ekranów LCD i odpowiadające im typowe rozdzielczości (ekrany komputerów przenośnych zwykle są mniejsze)

5. Dodatkowe urządzenia pamięci masowej

5.1. Napędy optyczne

Napęd optyczny pozwala na odtwarzanie i zapisywanie różnego rodzaju płyt: CD, DVD lub Blu-ray.

Na początku lat 80. XX w. wprowadzono do użytku płyty kompaktowe (**CD** – z ang. ***C**ompact **D**isc*). Początkowo służyły one do nagrywania muzyki. Z czasem znalazły zastosowanie w technice komputerowej jako nośniki informacji o dużej pojemności. Na standardowej płycie można zmieścić 700 MB informacji.

Większą pojemność oferują płyty **DVD** (powszechnie używane do dystrybucji filmów). Pojemność standardowej płyty DVD to 4,7 GB, natomiast dwustronnej – 8,5 GB. Jeszcze bardziej pojemne są płyty **Blu-ray** (powszechnie używane do dystrybucji filmów w jakości HD), w których do odczytu używa się niebieskiego lasera, dzięki czemu stało się możliwe osiągnięcie pojemności od 25 GB (na płytach jednowarstwowych) do 200 GB (na płytach ośmiowarstwowych).

N **Napęd optyczny**

Urządzenie, które za pomocą wiązki lasera odczytuje dane lub zapisuje je na tzw. nośnikach optycznych (płyty CD, DVD, Blu-ray).

Płyty CD, DVD i Blu-ray przeznaczone są tylko do odczytu. Istnieją również płyty pozwalające na jednokrotny (CD-R, DVD-R, DVD+R, BD-R) lub wielokrotny zapis (CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, DVD-RAM).

Napęd optyczny może znajdować się wewnątrz komputera lub stanowić odrębne, zewnętrzne urządzenie, podłączane do komputera za pomocą odpowiedniego złącza, np. USB.



Rys. 15. Zewnętrzny napęd optyczny CD/DVD

5.2. Pamięci flash

Bardzo dynamiczny rozwój urządzeń przenośnych wywołał zapotrzebowanie na nośniki pamięci masowej o małych gabarytach, lecz o dużej pojemności. Wymogi te spełniają **pamięci półprzewodnikowe**, zwane inaczej **pamięciami flash**. Pamięci flash wykorzystuje się w urządzeniach typu **pendrive** (wyposażonych w interfejs USB, umożliwiających gromadzenie danych oraz ich przenoszenie z komputera do komputera) oraz w **kartach pamięci** (zwykle typu **SD** – z ang. ***S**ecure **D**igital*), stosowanych powszechnie w cyfrowych aparatach fotograficznych, odtwarzaczach MP3, dyktafonach czy telefonach komórkowych.

5.3. Pamięci taśmowe (streamery)

Pamięci taśmowe (**streamery**) są mało znane użytkownikom komputerów domowych, ale powszechnie wykorzystuje się je w dużych systemach informatycznych do archiwizacji danych. Urządzenia te pozwalają na zapisywanie dużych ilości danych na taśmie magnetycznej, podobnej do magnetofonowej. Streamery osiągają pojemności zapisu do 20 TB na jednej taśmie. W razie konieczności zapisania większej ilości informacji wystarczy włożyć następną taśmę i kontynuować zapis.

6. Wybieranie parametrów komputera

Przy zakupie komputera wybór konkretnych elementów i ich parametrów uzależniamy od przewidywanego przeznaczenia komputera – przykłady pokazujemy w tabeli 3.

Zastosowanie komputera	Istotne parametry – przykładowe wielkości
Komputer domowy (korzystanie z Internetu, tworzenie prostych dokumentów, okazjonalne granie w gry komputerowe)	• pamięć RAM 4-8 GB (system operacyjny 64-bitowy) • dysk twardy 1-2 TB (przechowywanie zdjęć, filmów, muzyki i innych plików o dużej objętości)
Komputer do gier	• pamięć RAM 8-16 GB (system operacyjny 64-bitowy) • wydajna karta graficzna • monitor o dużej rozdzielczości i przekątnej ekranu • dysk SSD oraz dodatkowy dysk HDD na dane
Komputer biurowy	• pamięć RAM 8-16 GB (system operacyjny 64-bitowy) • dysk SSD • system operacyjny posiadający dodatkowe mechanizmy do zarządzania, np. systemy Windows w wersji Professional, Pro lub Enterprise
Komputer profesjonalny (montaż filmów, muzyki, obróbka zdjęć cyfrowych, projektowanie inżynierskie, skład publikacji)	• procesor przynajmniej 4-rdzeniowy • pamięć RAM 16 GB (system operacyjny 64-bitowy) • dysk SSD do instalacji programów i przechowywania aktualnie opracowywanych dokumentów • dodatkowy dysk twardy 2-4 TB przeznaczony na magazyn plików • monitor o dużej rozdzielczości i przekątnej ekranu, z matrycą wiernie odwzorowującą barwy

Tabela 3. Przykładowe parametry komputera – zależnie od jego zastosowania



Warto zapamiętać

- Komputery typu PC i Mac mogą występować w wersji stacjonarnej i przenośnej. Przykładami komputerów przenośnych są: notebooki, netbooki, tablety. Funkcję komputera pełni również smartfon (inteligentny telefon komórkowy).
- Zasadniczą częścią komputera jest jednostka systemowa. W skład podstawowego zestawu komputerowego wchodzą także monitor, mysz i klawiatura.
- Najważniejsze układy (procesor, pamięć RAM, BIOS, chipset, gniazda kart rozszerzeń) są umieszczone na płycie głównej komputera.
- Procesor jest układem scalonym, wykonującym operacje arytmetyczne i logiczne zgodnie z programem.
- Działanie procesora polega na wykonywaniu kolejnych instrukcji programu.
- W procesorze są wykonywane proste operacje arytmetyczne i logiczne na danych pobieranych za pośrednictwem szyny adresowej i szyny danych.
- Pamięć RAM, do której ładowana jest kopia programów po ich uruchomieniu, jest pamięcią ulotną – jej zawartość ginie po wyłączeniu komputera. Pamięć ROM, w której zapisane są programy odpowiedzialne za diagnostykę komputera, jest pamięcią stałą.
- Do przechowywania danych (plików, programów) wykorzystuje się urządzenia pamięci masowej, np. dyski twarde, napędy optyczne, pamięci flash.

Pytania i polecenia

1. Czym są środki IT? Przedstaw podział środków IT, podając ich przeznaczenie.
2. Jakie znasz rodzaje komputerów przenośnych?
3. Czym jest jednostka systemowa?
4. Jaka jest główna idea maszyny von Neumanna?
5. Jak reprezentowane są rozkazy procesora?
6. W jaki sposób dane są umieszczane w pamięci operacyjnej?
7. Co może mieścić się na płycie głównej?
8. Jaką rolę pełni procesor? Jaki parametr charakteryzuje jego jakość?
9. Na co powinniśmy zwracać uwagę, wybierając pamięć RAM?
10. Jakie karty rozszerzeń warto dodać do komputera?
11. Za co odpowiada kontroler grafiki?
12. Omów rodzaje pamięci masowych.

Zadania

1. Planujesz zakup komputera do tworzenia dokumentów komputerowych, nauki programowania i korzystania z Internetu. Przedstaw w tabeli propozycje elementów zestawu komputerowego z ich parametrami.

2. Utwórz w edytorze tekstu tabelę podobną do tabeli 1. Uzupełnij ją, wpisując przykłady środków IT. Poza przykładami omówionymi w tym temacie podaj także inne, wyszukane w Internecie.
3. Wyjaśnij, dlaczego przedstawiony w przykładzie 1. opis dodawania liczb przez procesor możemy nazwać algorytmem. Przedstaw na schematycznym rysunku opis dodawania dwóch liczb przez procesor.

Dla zainteresowanych

4. Twoja siostra, która zajmuje się profesjonalnie grafiką komputerową, poprosiła cię o pomoc w doborze parametrów nowego komputera. Przedstaw w tabeli propozycje elementów z ich parametrami.
5. Zastanów się, w jakim kierunku zmierza rozwój sprzętu komputerowego. Jaki będzie komputer przyszłości?
6. Znajdź w Internecie więcej informacji na temat macierzy dyskowych RAID.

Temat 2.

Systemy operacyjne i inne oprogramowanie

1. **Początki systemów operacyjnych**
2. **Funkcje i struktura systemu operacyjnego**
3. **Wybrane systemy operacyjne**
   - 3.1. MS DOS
   - 3.2. Microsoft Windows
   - 3.3. Mac OS/macOS
   - 3.4. Unix
   - 3.5. Linux
   - 3.6. Systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych
4. **Oprogramowanie użytkowe, narzędziowe i języki programowania**
5. **Przykładowe typy plików**

Warto powtórzyć

1. Czym są narzędzia technologii informacyjnej?
2. Jakie są zadania procesora?
3. Czym jest BIOS?
4. Wyjaśnij skrót ROM.
5. Jaką funkcję pełni w komputerze pamięć operacyjna?
6. Podaj przykładowe nazwy programów użytkowych.

1. Początki systemów operacyjnych

Początkowo programy użytkowe powstawały równocześnie z komputerem. Komputery budowano do wykonania konkretnego zadania, tworząc jednocześnie program, który miał to zadanie realizować. Oprogramowanie było zatem ściśle związane z danym komputerem i jego funkcją. Zmiana zastosowania komputera była niezwykle uciążliwa i kosztowna. Wymagała nie tylko nowego programu, ale równocześnie przebudowy fragmentów maszyny. Pomysłem na rozwiązanie tego problemu było zastosowanie programu, który z jednej strony współpracowałby ściśle ze sprzętem, a z drugiej – reagował na działanie użytkownika. Zamiast podmieniać fragmenty maszyny można podmieniać fragmenty programu pośredniczącego. Tak zrodził się pomysł **systemu operacyjnego** (z ang. **OS** – ***O**perating **S**ystem*).

Pierwsze systemy operacyjne, choć nie były związane z konkretnym zadaniem, mogły obsługiwać tylko konkretne maszyny, a dokładnie serie (rodziny) maszyn. Producenci tworzyli systemy operacyjne na użytek produkowanych przez siebie komputerów. Musiało upłynąć jeszcze trochę czasu, zanim powstały tzw. **systemy otwarte**, związane jedynie z listą rozkazów procesora, a nie konstrukcją maszyny.

Początkowo system operacyjny umieszczano w pamięci typu ROM, zwykle z jakimś prostym językiem programowania. Tak były budowane w Polsce w latach 60. XX wieku komputery z rodziny ZAM (z językiem SAKO) i komputery z serii Odra (z językiem Jean), a w latach 80. XX wieku – komputery ZX Spectrum, Commodore C64, Atari 800XL (z językiem BASIC). Pojawienie się stacji dysków elastycznych oraz dysków twardych stało się impulsem do opracowania tzw. **dyskowych systemów operacyjnych**.

2. Funkcje i struktura systemu operacyjnego

System operacyjny jest nadrzędnym programem kontrolującym pracę komputera. Jest on niezbędny dla uruchamiania innych programów i nadzoruje ich działanie.

System operacyjny:

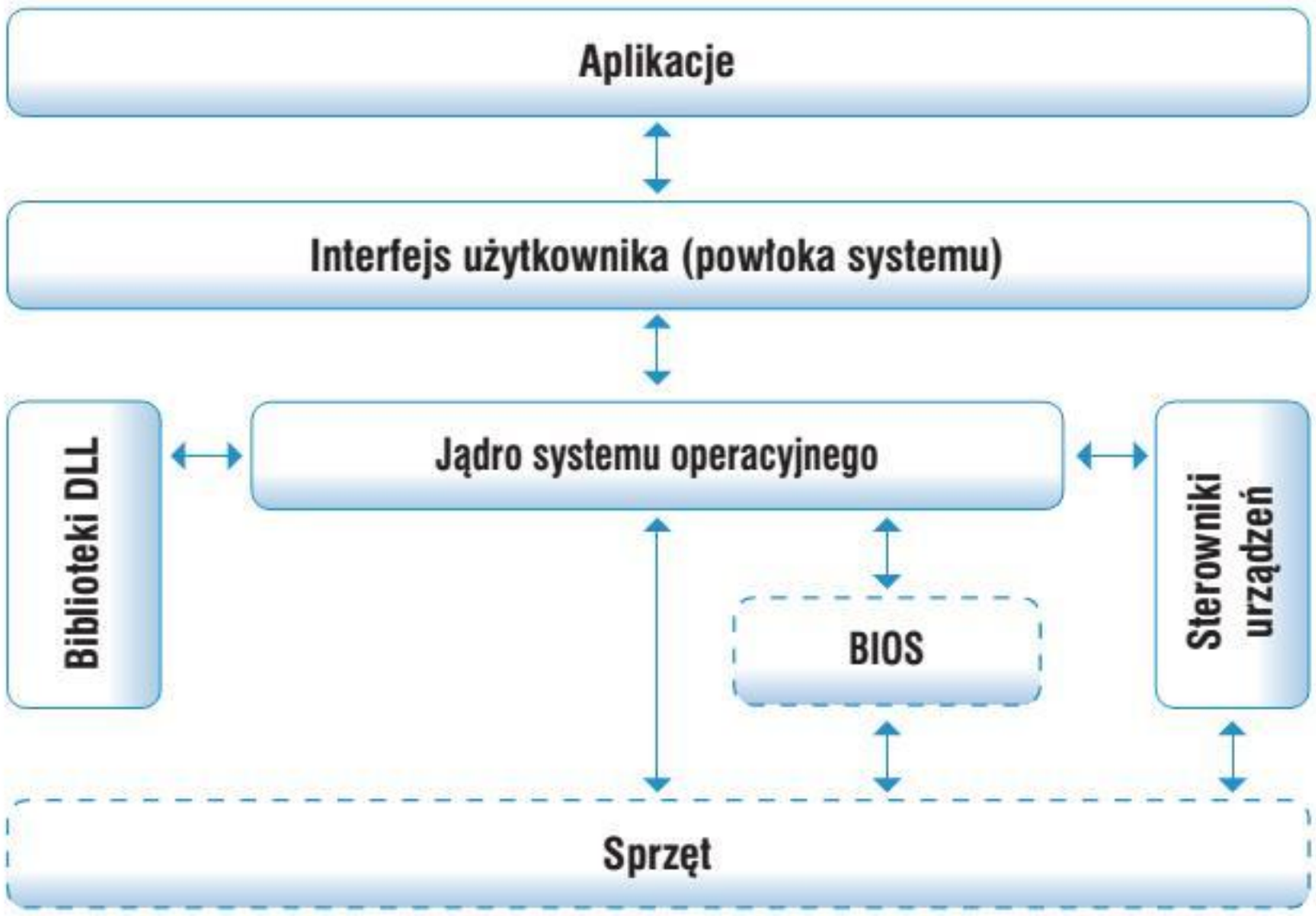
- pośredniczy pomiędzy użytkownikiem i komputerem oraz programami użytkowymi;
- zarządza komputerem, m.in. pamięcią operacyjną i zasobami komputera, w szczególności plikami zapisanymi na dysku;
- nadzoruje instalowanie, uruchamianie i wykonywanie innych programów;
- umożliwia wykonywanie operacji na dokumentach, które tworzy się w programach komputerowych: ich nazywanie, zapisywanie, kopiowanie, drukowanie;
- sygnalizuje błędy w działaniu komputera i aplikacji.

Główną część systemu operacyjnego stanowi **jądro**. Jest to zbiór najważniejszych podprogramów systemu. Jądro komunikuje się z urządzeniami zewnętrznymi za pośrednictwem sterowników, a z programami użytkownika – przez **powłokę systemu** (rys. 1.).

Razem z danym systemem operacyjnym instalowane są zazwyczaj: podstawowy edytor tekstu, podstawowy edytor grafiki, proste gry.

Ćwiczenie 1. Omawiamy najczęściej używane funkcje systemu operacyjnego

Wymień funkcje systemu operacyjnego, z których najczęściej korzysta użytkownik komputera. Na konkretnych przykładach przedstaw ich zastosowania.



Rys. 1. Ogólna struktura systemu operacyjnego na przykładzie Microsoft Windows

3. Wybrane systemy operacyjne

W kolejnych punktach omówimy kilka systemów operacyjnych, które były kiedyś popularne bądź są powszechnie stosowane w obecnie używanych komputerach i urządzeniach mobilnych.

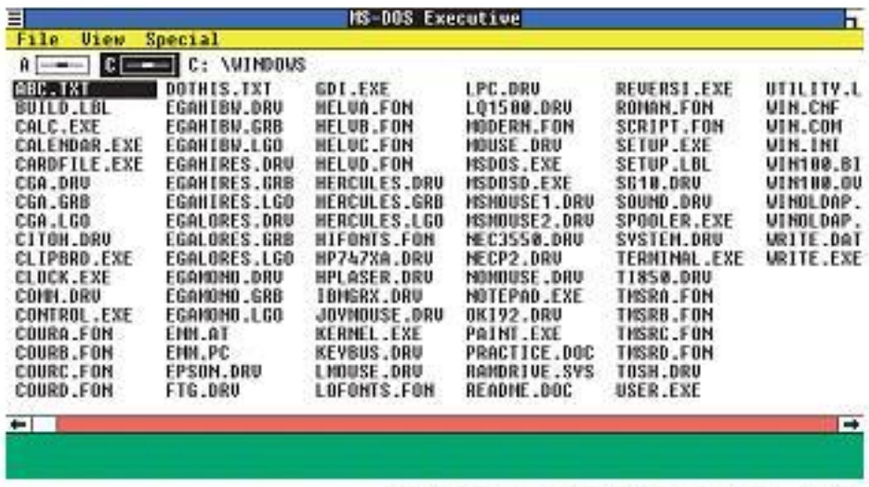
Najpopularniejszym systemem operacyjnym dla komputerów PC jest opracowany przez firmę Microsoft system Windows (kolejno w wersjach: 3.x, 95, 98, ME, NT, 2000, XP, 2003, Vista, 7, 8, 8.1, 10, 11). Komputery Mac wykorzystują systemy z rodziny Mac OS (Mac OS i nowszą wersję o nazwie macOS). Na prawie każdym komputerze można natomiast uruchomić jeden z wariantów systemu Linux – darmowego systemu operacyjnego, rozwijanego na licencji GPL.

3.1. MS DOS

W 1981 roku w firmie Microsoft powstał system operacyjny MS DOS, który był rozwijany do roku 1995. Stanowił on nieodłączne wyposażenie setek milionów komputerów osobistych, opartych na konstrukcji IBM PC. Kolejne jego wersje były coraz bardziej rozbudowane i coraz bardziej funkcjonalne. MS DOS to system jednozadaniowy, przeznaczony dla jednego użytkownika. Ma ograniczone możliwości zarządzania pamięcią, wymaga ograniczenia modułów programów użytkowych do 64 KB, nie posiada prawie żadnych możliwości graficznych.

Z czasem dołożono do niego graficzną nakładkę i tak powstał system znany pod nazwą Microsoft Windows.

3.2. Microsoft Windows



Microsoft Windows 1.0

System operacyjny Microsoft Windows 1.0 był odpowiedzią firmy Microsoft na rosnące zapotrzebowanie na systemy zorientowane graficznie. Microsoft Windows zastosował nowe mechanizmy zarządzania pamięcią, dzięki czemu można wprowadzić do niej kilka programów i używać ich równocześnie. Stąd mówimy, że jest to system **wielozadaniowy**.

Kolejne wersje Microsoft Windows (95, 98 i Millennium) wprowadzały dalsze ulepszenia i dodatki. Między innymi wprowadzono 32-bitowy system plików. Umożliwiono stosowanie długich (do 256 znaków) nazw plików i katalogów. Poszerzono możliwości współpracy z siecią. Dla zaawansowanych użytkowników rozwijano równolegle systemy profesjonalne: Microsoft Windows NT, Microsoft Windows 2000.



Microsoft Windows 95

1985 — 1990 — 1995 — 2002



Microsoft Windows 3.1

Chociaż pierwsze dwie wersje systemu Windows przeszły prawie niezauważone, to wersja Windows 3.0 (z roku 1990) wywołała duże zainteresowanie, a prawdziwym bestsellerem okazała się wersja Microsoft Windows 3.11 for Workgroups, oferująca możliwość pracy w sieci.

W 2002 roku do użytku weszła wersja systemu o nazwie Microsoft Windows XP, łącząca cechy systemów domowych (95, 98) i profesjonalnych (NT, 2000).



Microsoft Windows XP

Następcami systemu Windows XP były systemy: Windows Vista (2006 r.), Windows 7 (2009 r.) i Windows 8 (2012 r.). Nie wprowadzano zasadniczych zmian w funkcjonowaniu systemu, natomiast modyfikacji ulegały elementy graficznego systemu komunikacji z użytkownikiem, poprawiono również zabezpieczenia systemu.



Microsoft Windows 7



Microsoft Windows 10

W Windows 10 zmodyfikowano menu **Start**, łącząc listę z poprzednich wersji systemu z ekranem kafelkowym.

2009

2012

2014

2021



Microsoft Windows 8

Interfejs użytkownika systemu Windows 8 nastawiono na pracę z ekranami dotykowymi – wprowadzono interfejs kafelkowy, w którym menu **Start** zastąpiono kafelkami na pulpicie. Nową funkcją jest pasek **Charms** (**Zaklęcia**) – na rysunku widoczny w postaci kilku białych ikon po prawej stronie ekranu. Usprawniono znajdowanie i otwieranie plików oraz wyszukiwanie aplikacji.

Dostępny od 2021 r. Windows 11 posiada przycisk **Start** umieszczony w centrum oraz nowe menu **Start** i pasek zadań. W tej wersji skupiono się na wykorzystaniu usługi Microsoft 365 do pracy nad plikami na wielu urządzeniach (również z systemami Android lub iOS). Nowe funkcje Snap Layouts, Snap Groups i Desktops pomagają zapewnić wydajniejszy sposób pracy wielozadaniowej.



Microsoft Windows 11

3.3. Mac OS/macOS

Zanim powstał Microsoft Windows, komputery Macintosh (obecnie Mac) firmy Apple dysponowały już graficznym interfejsem użytkownika – **GUI** (ang. ***G**raphical **U**ser **I**nterface*). Opracowany dla nich system operacyjny Mac OS cechowała łatwość obsługi i instalacji. GUI był tak długo zmieniany, aż stał się przyjazny i oczywisty nawet dla zupełnie początkujących użytkowników. W tym systemie ekran monitora również przedstawia pulpit z ikonami.

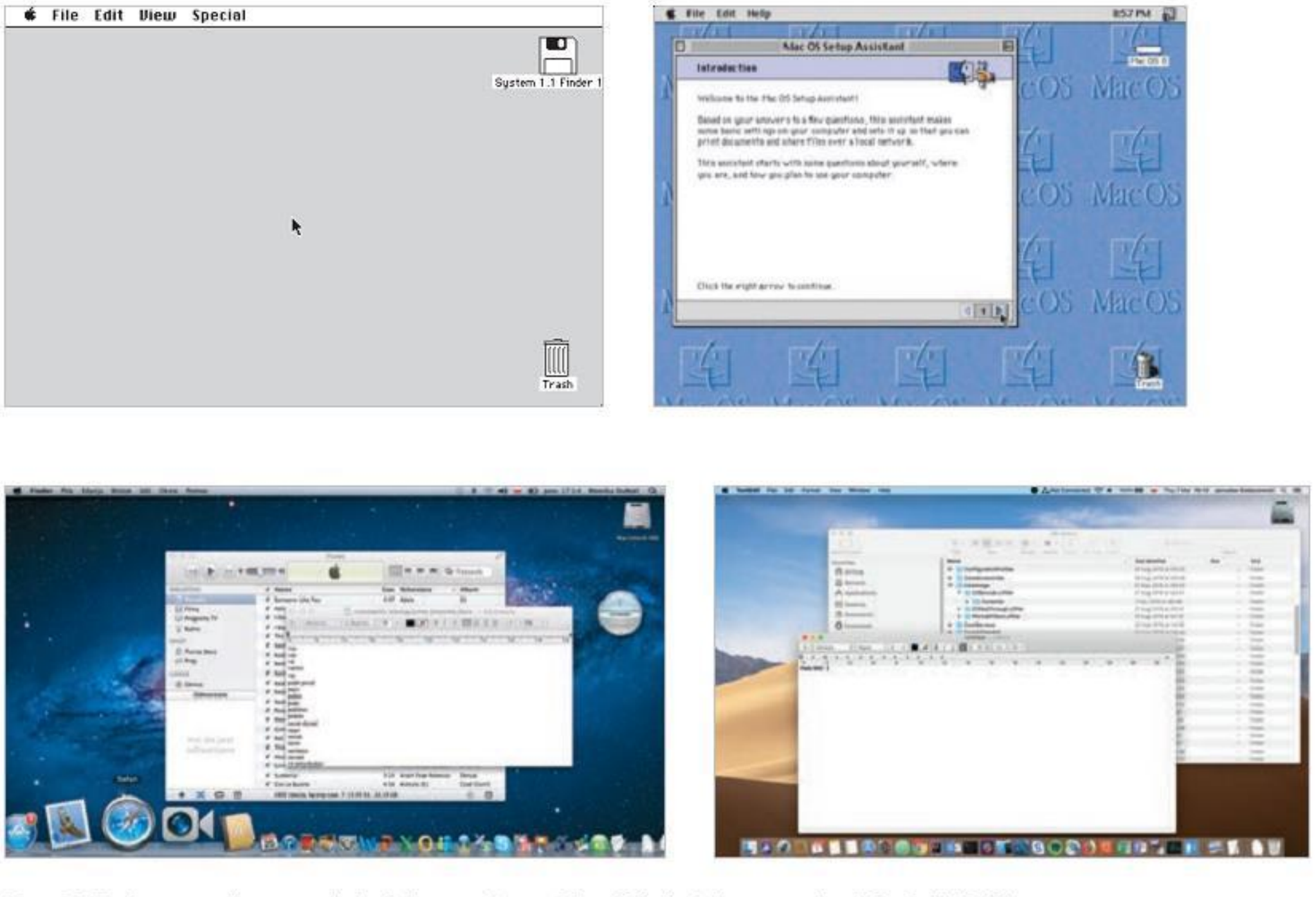
Produkowanie komputerów tylko przez jedną firmę ograniczyło kłopoty związane z kompatybilnością. Instalacja i konfiguracja systemu nie sprawiają większych problemów, dlatego komputery Mac są uważane za bardziej przyjazne dla mniej doświadczonych użytkowników.

Czy wiesz że...

system Mac OS był podobno testowany przez babcię Steve'a Woźniaka (konstruktora komputera Apple)?

Komputery Mac są często wykorzystywane przez grafików komputerowych, ponieważ opracowano dosyć duży wybór programów graficznych pracujących w systemie Mac OS.

Następcą systemu Mac OS jest system o nieznacznie zmienionej nazwie – **macOS** (również z rodziny systemów operacyjnych Mac OS).



Rys. 2. Zmiany graficznego interfejsu systemu Mac OS (kolejno wersje: 1.0, 8, X 10.7) i macOS w wersji 10.14.3

3.4. Unix

Opracowany na początku lat 70. XX w. Unix był jednym z najbardziej popularnych systemów operacyjnych do zastosowań profesjonalnych.

Unix jest systemem **wielodostępowym** i **wielozadaniowym**. Posiada bardzo rozbudowane metody zabezpieczeń na każdym poziomie hierarchii katalogów i plików, potrafi obsługiwać wiele procesorów, jak również organizować systemy wielomaszynowe (**klastry**). Unix był pierwowzorem coraz bardziej popularnego dziś Linuksa.

System Unix miał znaczny wpływ na dzisiejszą informatykę, m.in. temu systemowi zawdzięcza swoją popularność język programowania C. Jeden z wariantów systemu operacyjnego Unix stał się podstawą do stworzenia systemu macOS.

W **Wielodostępowość**

Cecha systemu operacyjnego, pozwalająca na korzystanie z tego samego komputera różnym użytkownikom, mającym swoje konta i własne ustawienia.

W **Wielozadaniowość**

Możliwość równoczesnego uruchamiania wielu aplikacji.

3.5. Linux

Linux to popularny, darmowy system operacyjny, działający na komputerach różnego typu. Oparty jest na filozofii *open source*, tzn. system jest darmowy, a kod źródłowy systemu jest dostępny dla każdego. Linux dał się poznać jako system stabilny, dopracowany i o dużych możliwościach. Szczególnie chętnie wykorzystuje się go jako system dla serwerów internetowych. Użytkownicy komputerów domowych również instalują Linuksa. Sprzyja temu coraz większa liczba aplikacji użytkowych, skutecznie zastępujących drogie programy platformy Windows. Specjalizowane wersje Linuksa wykorzystywane są w urządzeniach elektronicznych (np. routery, inteligentne telewizory itp.).

Linux jest dostępny w postaci tzw. **dystrybucji**. Stanowią one zbiór oprogramowania zawierający system operacyjny (ściślej: jądro systemu) wraz z niezbędnymi sterownikami urządzeń oraz zestaw podstawowych programów użytkowych, takich jak programy biurowe, internetowe, proste gry i narzędzia systemowe. Najbardziej znane dystrybucje to: Ubuntu, Red Hat, SUSE, Debian. Są one dostępne bezpłatnie, można je np. pobrać z Internetu.



Rys. 3. Środowisko graficzne Gnome 2.11 dla systemu Linux



Rys. 4. Środowisko graficzne Gnome 3.30 dla systemu Linux

3.6. Systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych

Systemy operacyjne przeznaczone dla urządzeń mobilnych są dostosowane do ich specyfiki. W szczególności dotyczy to sposobu wyświetlania obrazu (mały ekran o bardzo dużej rozdzielczości) oraz sposobu obsługi za pomocą dotyku i gestów (bez pośrednictwa dodatkowych urządzeń jak klawiatura lub mysz). Systemy te obsługują również rozmaite czujniki, w które wyposażone są urządzenia mobilne (np. system określania pozycji GPS, czujnik przyspieszenia, temperatury, pola magnetycznego) oraz wbudowane urządzenia wejścia, w szczególności kamerę (kamery) cyfrową, aparat fotograficzny. Ważnym elementem takiego systemu jest efektywne zarządzanie korzystaniem z energii, ponieważ urządzenia mobilne zasilane są akumulatorami.

Najbardziej popularne systemy na urządzenia mobilne to Android (rys. 5.) i iOS (rys. 6.).



Rys. 5. Interfejs systemu operacyjnego Android



Rys. 6. Interfejs systemu operacyjnego iOS

W systemach operacyjnych urządzeń mobilnych bardzo ważne jest zapewnienie bezpieczeństwa danych. Odbywa się to na kilku poziomach:

- zabezpieczenie sprzętu przed nieuprawnionym dostępem – np. za pomocą kodu PIN, hasła, kształtu rysowanego przez użytkownika, obrazu twarzy, odcisku palca;
- zabezpieczenie przed złośliwym oprogramowaniem oraz kontroli aplikacji przed ich zainstalowaniem;
- zabezpieczenie danych zapisanych na urządzeniu – za pomocą przyznawania aplikacjom odpowiednich uprawnień; uprawnienia te mogą dotyczyć zarówno dostępu do elementów sprzętowych (np. kamery, GPS-u), jak i danych zapisanych na urządzeniu (np. zdjęć, kontaktów, SMS-ów).

Programy instalowane na urządzeniach mobilnych nazywane są aplikacjami. Cechą charakterystyczną zarówno systemu Android, jak i iOS jest możliwość instalacji na urządzeniach z tymi systemami wyłącznie aplikacji dystrybuowanych przez cyfrowe sklepy z aplikacjami. W przypadku systemu Android sklepem tym jest Google Play, w przypadku systemu iOS – App Store.

W sklepach tych znajdują się zarówno aplikacje płatne, jak i darmowe oraz zarabiające na wyświetlaniu reklam. Aplikacje posegregowane są na różne kategorie. Przed zakupem i instalacją aplikacji można zapoznać się z jej ocenami i w ten sposób zdecydować, czy dana aplikacja będzie odpowiednia.

Standardowo na urządzeniach mobilnych instalowane są aplikacje umożliwiające telefonowanie, odbieranie i wysyłanie SMS-ów i MMS-ów, tworzenie i przeglądanie kontaktów, zarządzanie terminarzem, tworzenie notatek, przeglądanie Internetu, dostęp do poczty elektronicznej. Popularnością cieszą się aplikacje do komunikacji w różnorakich formach: Snapchat, Instagram, WhatsApp, TikTok.

Dostęp do większości funkcji urządzenia mobilnego wymaga posiadania specjalnego konta u operatora systemu – firmy Google w przypadku systemu Android i Apple w przypadku systemu iOS.

4. Oprogramowanie użytkowe, narzędziowe i języki programowania

Według kryterium przeznaczenia programy komputerowe dzielimy na: systemy operacyjne, programy użytkowe, języki programowania, programy narzędziowe.

Nadrzędnym programem jest system operacyjny. Schemat podziału pozostałych grup oprogramowania przedstawiono na rysunku 7.



Programy i aplikacje do prawidłowego działania wymagają określonego środowiska. Na każdy program, z którego korzystamy, należy mieć licencję.

Większość tradycyjnych programów (np. pakiety biurowe, przeglądarki internetowe, programy graficzne) ma swoje wersje na urządzenia przenośne – aplikacje mobilne. Aplikacje te są często darmowe lub można je pobrać za niewielką opłatą ze specjalnego sklepu internetowego (np. Google Play, App Store).

Obecnie coraz większą popularnością cieszy się przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej. Użytkownik nie nabywa programu ani nie musi go instalować na swoim komputerze – korzysta z oprogramowania zainstalowanego na serwerze internetowym, płacąc (ewentualnie) za możliwość korzystania z usługi. Przykładem tego rodzaju oprogramowania jest usługa Dokumenty Google, pozwalająca na bezpłatne korzystanie z edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, bazy danych i innych programów wyłącznie za pomocą przeglądarki internetowej.

Narzędzia IT – oprogramowanie

Systemy operacyjne

Programy użytkowe

Programy użytkowe są najczęściej tworzone dla konkretnego systemu operacyjnego, choć coraz częściej powstają wersje danego programu dla kilku systemów operacyjnych (na przykład pakiet LibreOffice, programy graficzne GIMP i Inkscape). Możemy również korzystać z programów umieszczonych w chmurze obliczeniowej, zainstalowanych na **serwerach internetowych**.

Przykłady i zastosowanie

- edycja tekstu – edytory tekstu, np. Microsoft Word, LibreOffice Writer;
- wykonywanie analiz, obliczeń, wykresów – arkusze kalkulacyjne, np. Microsoft Excel, LibreOffice Calc;
- zarządzanie zbiorami danych – bazy danych, np. Microsoft Access, LibreOffice Base;
- projektowanie różnych obiektów (elewacji budynków, mostów, tuneli) – programy projektowe, np. AutoCAD;
- tworzenie rysunków, edycja zdjęć – edytory grafiki, np. Paint, GIMP, Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, CorelDRAW, 3D Studio Max, Inkscape.

Programy narzędziowe

Programy narzędziowe wykonują zadania związane z analizą i optymalizacją działania systemu operacyjnego lub danego urządzenia. Programy te są zwykle wbudowane w system operacyjny. Do programów narzędziowych zaliczamy również programy antywirusowe, programy do nagrywania płyt CD/DVD, aplikacje zabezpieczające dane, archiwizatory.

Przykłady i zastosowanie

- narzędzia systemowe, np. Defragmentator dysku, Edytor rejestru czy Menedżer urządzeń;
- programy antywirusowe;
- menedżery plików;
- archiwizatory.

Języki programowania

Języki programowania służą do tworzenia programów. Każdy język programowania to zbiór określonych instrukcji i zasad składni, za pomocą których programista tworzy tzw. **kod źródłowy**. Kod źródłowy jest następnie zamieniany na kod wynikowy (maszynowy, czyli ciąg instrukcji procesora) przez **translator** (**kompilator** lub **interpreter**), dołączony do danego języka.

Przykłady i zastosowanie

- uniwersalne – np. Python, C, C++;
- programowanie wizualne – np. Visual C, Visual Basic, Delphi;
- tworzenie aplikacji internetowych – np. Java, JavaScript, PHP;
- dostęp do baz danych – np. SQL;
- tworzenie sterowników urządzeń i oprogramowania układowego, sterującego pracą urządzeń elektronicznych.

Rys. 7. Schemat podziału narzędzi IT i przykłady podstawowych grup programów

5. Przykładowe typy plików

Plik może zawierać: program lub jego część, dokument tekstowy, tabelę arkusza kalkulacyjnego, bazę danych, rysunek, zdjęcie, utwór muzyczny, film, animację. Przykładowe **rozszerzenia** i **typy plików** przedstawiono w tabeli 1.

Często tworzymy pliki zawierające teksty. Należy odróżniać **pliki tekstowe** (posiadające zwykle rozszerzenie *txt*) od **dokumentów tekstowych** (np. plików tworzonych w edytorze tekstu Microsoft Word, zapisanych z rozszerzeniem *doc* lub *docx*). Plik tekstowy zawiera wyłącznie tekst (bez formatowania, tabel, obrazów itp.), natomiast dokument tekstowy może łączyć tekst z dodatkowymi elementami.

N **Nazwa pliku**

Składa się z dwóch członów: nazwy właściwej i rozszerzenia.

R **Rozszerzenie pliku**

Określa typ pliku i zwykle wskazuje program, w którym utworzono plik.

Rozszerzenie	Typy plików
exe, com	pliki wykonywalne systemu Windows (uruchomienie pliku spowoduje wykonanie zawartego w nim programu)
bat	tzw. plik wsadowy (wykonywalny plik tekstowy; po uruchomieniu następuje wykonanie zawartych w nim instrukcji)
sys, dll	pliki składowe systemu operacyjnego i oprogramowania
txt	pliki tekstowe
rtf, doc, docx	pliki dokumentów tekstowych (np. programu Microsoft Word)
odt	pliki dokumentów tekstowych standardu OpenDocument
pdf	pliki dokumentów elektronicznych
zip, rar	pliki zarchiwizowane (skompresowane)
jpg, gif, bmp, png	pliki graficzne – bitmapowe
cdr, svg	pliki graficzne – wektorowe
wav, mid, mp3	pliki muzyczne
dwg	pliki programu AutoCAD
htm, html, htmlx	pliki hipertekstowe
ppt, pptx	pliki prezentacji programu Microsoft PowerPoint
pps, ppsx	pliki pokazu programu Microsoft PowerPoint
odp	pliki prezentacji standardu OpenDocument
xls, xlsx	pliki arkuszy programu Microsoft Excel
ods	pliki arkuszy standardu OpenDocument

Tabela 1. Przykładowe rozszerzenia i typy plików

Warto zapamiętać

- Aby korzystać ze środków IT, niezbędne są narzędzia IT, czyli oprogramowanie.
- Nadrzędnym programem, kontrolującym pracę komputera, jest system operacyjny.
- Systemy operacyjne powszechnie stosowane w obecnie używanych komputerach typu PC to: Windows, Unix, Linux. W komputerach typu Mac jest to system Mac OS/macOS.
- Zadania związane z analizą i optymalizacją działania systemu operacyjnego lub danego urządzenia wykonują programy narzędziowe.
- Do tworzenia programów komputerowych służą języki programowania.
- Do rozwiązania problemów z różnych dziedzin i wykonywania konkretnych zadań możemy dobrać odpowiednie programy użytkowe, np. do utworzenia dokumentu tekstowego – edytor tekstu, do zarządzania zbiorami danych – bazy danych, do wykonania obliczeń – arkusz kalkulacyjny itd.
- Program lub jego część oraz dokumenty tworzone w programach użytkowych (dokument tekstowy, tabelę arkusza kalkulacyjnego, bazę danych, rysunek, zdjęcie, utwór muzyczny, film, animację) zapisujemy w plikach pod określoną nazwą.
- Rozszerzenie nazwy pliku wskazuje na typ pliku i zwykle na program, w którym utworzono plik.

Pytania i polecenia

1. Jaką funkcję pełni system operacyjny?
2. Wymień powszechnie używane systemy operacyjne.
3. Opisz w punktach historię rozwoju systemu Windows.
4. Jaki system operacyjny został utworzony dla komputerów typu Mac? Omów krótko historię jego powstania.
5. Jaką wspólną cechę mają systemy Windows i Mac OS/macOS?
6. Jaki system operacyjny (która wersja) jest używany w pracowni szkolnej? Omów jego cechy.
7. Wyjaśnij znaczenie określeń: *wielozadaniowy* i *wielodostępowy*.
8. Przedstaw podział narzędzi IT.
9. Do czego służą programy narzędziowe?
10. Jaka jest funkcja języków programowania?
11. Omów przeznaczenie programów użytkowych, podając przykłady konkretnych programów.

Dla zainteresowanych

12. Oceń przyszłość systemów operacyjnych.
13. Utwórz tabelę zawierającą porównanie wszystkich systemów operacyjnych omówionych w temacie. Dobierz odpowiednie kryteria porównawcze.
14. Znajdź w Internecie informacje na temat nowości wprowadzonych w ostatniej aktualizacji systemu Windows.

Temat 3.

Urządzenia cyfrowe w szkole

1. Drukarki – przykłady i zastosowania
2. Drukarki 3D
3. Tablice i monitory
4. Kamery do monitoringu

Warto powtórzyć

1. Jakie urządzenia cyfrowe są wykorzystywane w twojej szkole?
2. Jak działa projektor multimedialny?

1. Drukarki – przykłady i zastosowania

Do urządzeń cyfrowych możemy zaliczyć różnego rodzaju drukarki (tabela 1.). Najczęściej wykorzystywanymi w biurze, domu czy w szkole są drukarki atramentowe i laserowe, dzięki którym uzyskujemy czarno-białe lub kolorowe wydruki dokumentów komputerowych, utworzonych np. w edytorach tekstu czy edytorach grafiki. Mniej popularnych drukarek igłowych używa się zazwyczaj do druku paragonów lub faktur.

Rozpowszechnienie druku 3D sprawia, że również takie urządzenia są dostępne do użytku domowego czy szkolnego.

Rodzaj drukarki	Funkcja, przeznaczenie	Działanie	Główne parametry
Drukarka igłowa	Obecnie używana niemal wyłącznie w firmach handlowych do wystawiania faktur.	Znak graficzny na papierze powstaje na skutek uderzenia cienkiej stalowej igły w taśmę barwiącą, umieszczoną tuż nad powierzchnią papieru.	Liczba igieł: 9 lub 24.
Drukarka atramentowa	Monochromatyczny lub kolorowy wydruk tekstów i obrazów. Popularne wśród użytkowników dzięki niskiej cenie oraz możliwości druku kolorowego.	Obraz tworzony jest przez miniaturowe kropelki atramentu rozpylane ze sterowanego elektronicznie zespołu dysz.	Rozdzielczość: typowo 1200 dpi.

Rodzaj drukarki	Funkcja, przeznaczenie	Działanie	Główne parametry
Drukarka laserowa	Monochromatyczny lub kolorowy wydruk tekstów i obrazów w bardzo wysokiej jakości.	Druk powstaje najpierw na odpowiednio elektryzowanym bębnie selenowym. Stamtąd zostaje przeniesiony na papier. W procesie druku wykorzystywany jest toner – proszek barwiący, który po podgrzaniu zostaje wtopiony w przesuwającą się kartkę papieru.	Rodzaj: monochromatyczne lub kolorowe; rozdzielczość: typowo 600 dpi.
Drukarka 3D	Drukowanie fizycznych obiektów przestrzennych techniką przyrostową (technika addytywna).	Trójwymiarowy wydruk powstaje na bazie przygotowanego wcześniej komputerowego modelu 3D, zapisanego do postaci pliku *stl* lub *g-code*. W domowej drukarce 3D używa się przede wszystkim tworzyw sztucznych (technologia FDM) w postaci żyłki o różnej grubości (najczęściej 1,75 mm). Drukarki przemysłowe mogą używać innych materiałów np.: żywicy, gumy, metalu, papieru, gipsu, a nawet betonu czy szkła.	Technologia wydruku, np: • FDM, • SLM, • SLA; wielkość obszaru roboczego.

Tabela 1. Rodzaje drukarek

2. Drukarki 3D

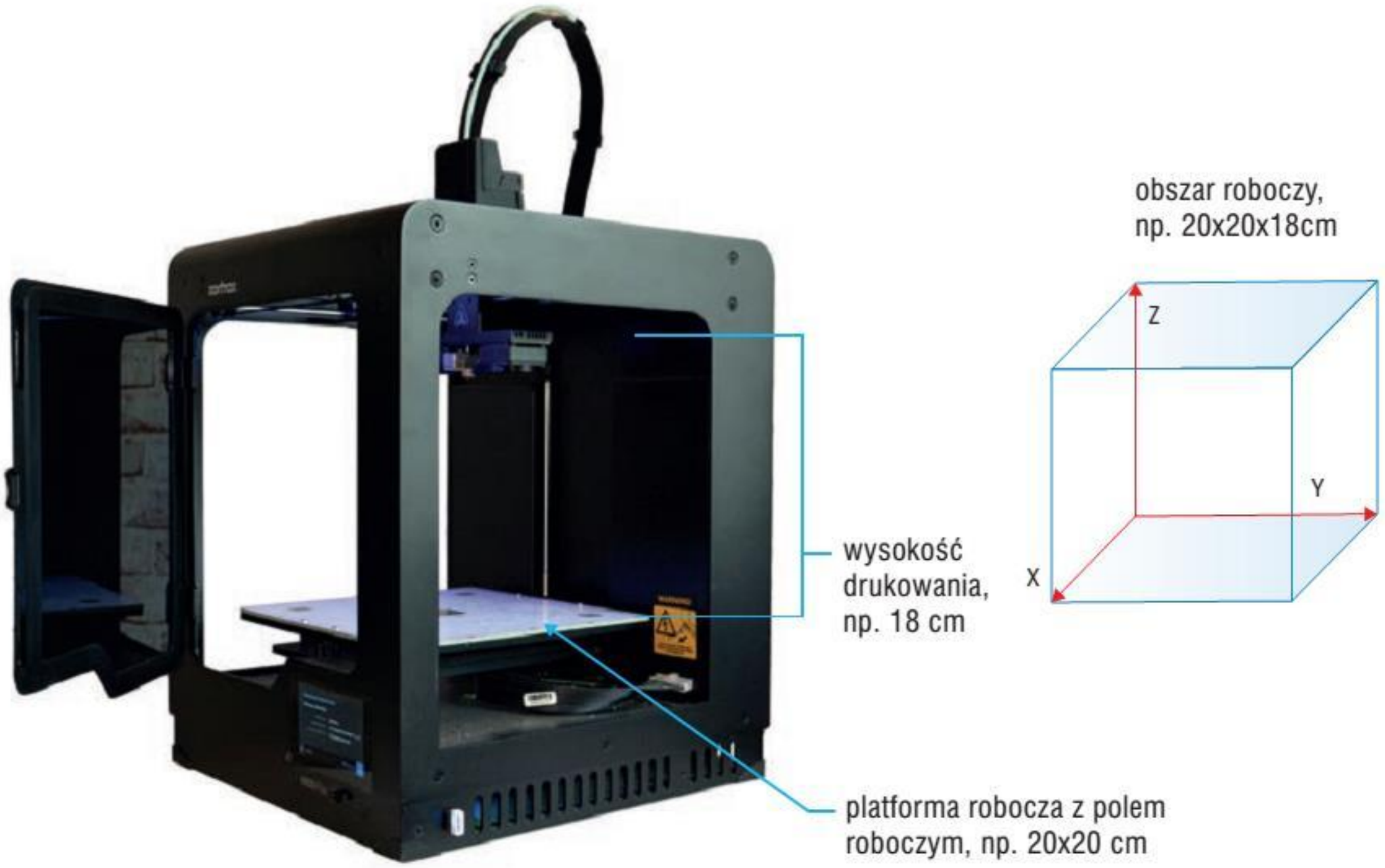
Coraz większą popularnością cieszą się drukarki 3D. Omówimy je, podając kilka praktycznych zasad korzystania z tej technologii. Przygotujemy się do drukowania modelu 3D, który wykonamy w odpowiednim programie graficznym.

Druk 3D D

Drukowanie przestrzenne, które polega na wytwarzaniu fizycznego obiektu poprzez nanoszenie kolejnych warstw materiału (tzw. metoda przyrostowa lub technologia addytywna).

Aby wydrukować model 3D, potrzebujemy:

- trójwymiarowego modelu komputerowego, utworzonego w edytorze grafiki 3D i zapisanego w pliku z rozszerzeniem *stl* lub *g-code*,
- programu do obróbki modelu, tzw. slicera,
- drukarki 3D,
- materiału do druku, np. plastikowej żyłki, żywicy czy proszku – zależnie od technologii.



Rys. 1. Przykładowa drukarka 3D

Każda drukarka ma **obszar roboczy** wyznaczający wielkość bryły, którą możemy wydrukować. Drukarka jest wyposażona w **platformę roboczą** (**stół roboczy**) o ustalonym **polu roboczym** (najczęściej 20x20 cm) oraz ma ograniczoną **wysokość drukowania** (rys. 1.).

Budowa i działanie drukarki 3D zależą od zastosowanej technologii. Najbardziej dostępnym i najpopularniejszym sposobem drukowania 3D jest **FDM** (z ang. ***F**used **D**eposition **M**odelling*) – technologia drukowania termoplastycznym materiałem wyciskanym przez dysze. Materiał do druku (zwany **filamentem**) w technologii FDM ma postać żyłki ze sztucznego tworzywa, którą umieszcza się na specjalnej szpuli (rys. 2.).

Ogólna zasada działania drukarki 3D opiera się o **warstwy**. Każdy przedmiot, który powstał na drukarce 3D, składa się z wielu warstw układanych jedna na drugiej. Materiał ze szpuli trafia do elementu drukarki zwanego **ekstruderem**, gdzie topi się, a następnie jest przepychany do dyszy, która układa kolejne warstwy. Każda warstwa ma swoją, na ogół niewielką, wysokość. Im mniejsza wysokość warstwy, tym większa rozdzielczość wydruku. Oznacza to, że wysokość warstwy wpływa na gładkość wydrukowanych powierzchni oraz na to, czy wydruk będzie ładnie wyglądał. Jakość wydruku 3D zależy również od użytego materiału i zastosowanej technologii drukowania.

Czy wiesz że…

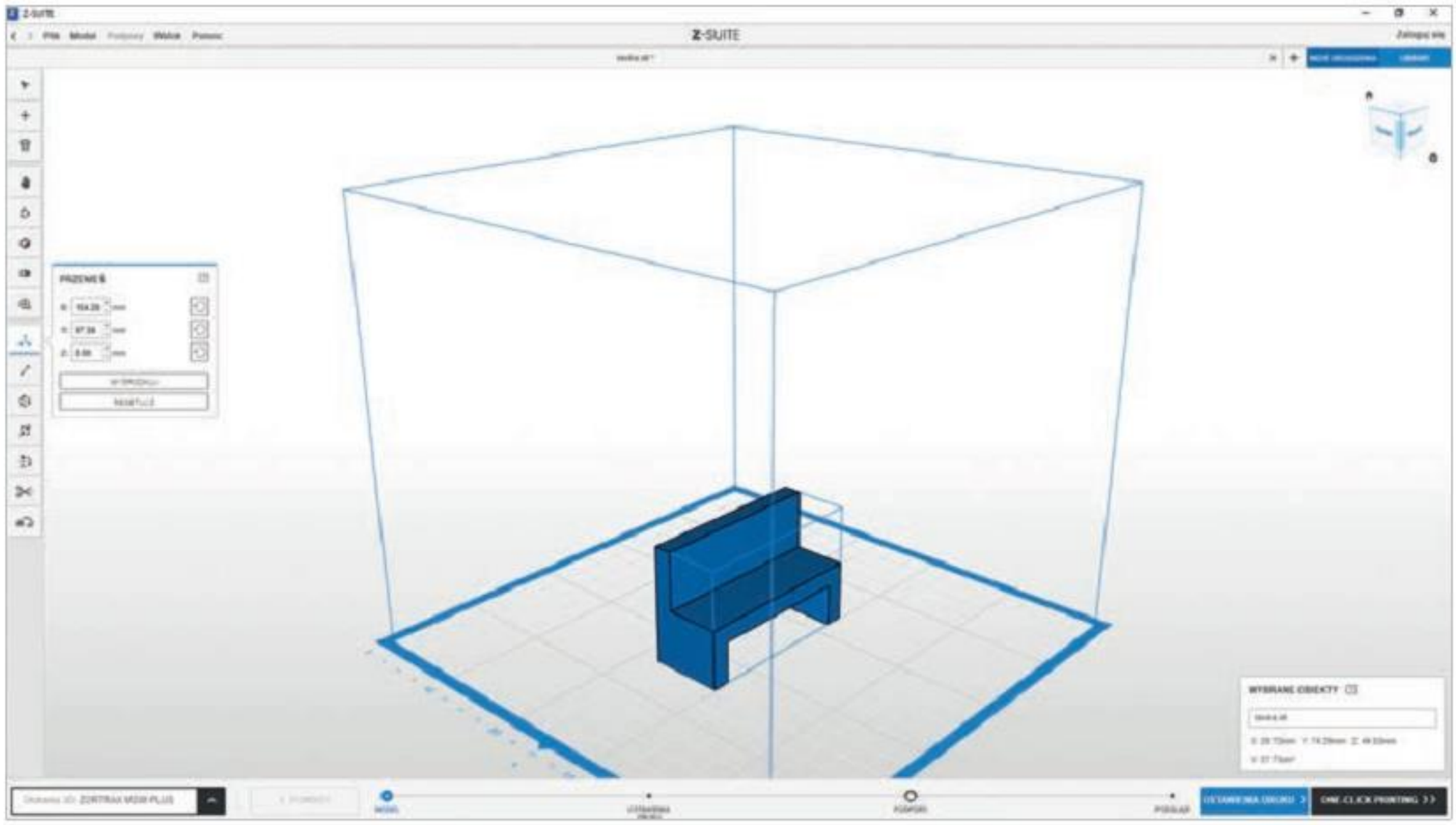
w 2006 roku Adrian Bowyer zbudował pierwszy prototyp drukarki 3D dla użytkowników domowych? Samą technikę przestrzennego druku opracował Chuck Hull w 1984 roku, a dwa lata później produkowano już pierwsze drukarki 3D, które od początku XXI wieku zdobywają coraz większą popularność. Technologia druku 3D znajduje zastosowanie m.in. w medycynie, np. do tworzenia protez, implantów.



Rys. 2. Szpula z materiałem do druku (filamentem – żyłką ze sztucznego tworzywa)

Drukarka 3D nie wydrukuje trójwymiarowego modelu zapisanego w pliku z rozszerzeniem np. *stl* bez użycia specjalnego programu, tzw. slicera (pol. *krajalnica*). Program tego rodzaju (rys. 3.) umożliwia import modelu (np. w postaci pliku *stl*) i przygotowanie go do druku 3D, m.in. „pocięcie" modelu na warstwy. W przypadku, gdy model jest większy niż obszar roboczy, slicer pozwala podzielić projektowany model na mniejsze części, które można oddzielnie wydrukować, a potem skleić.

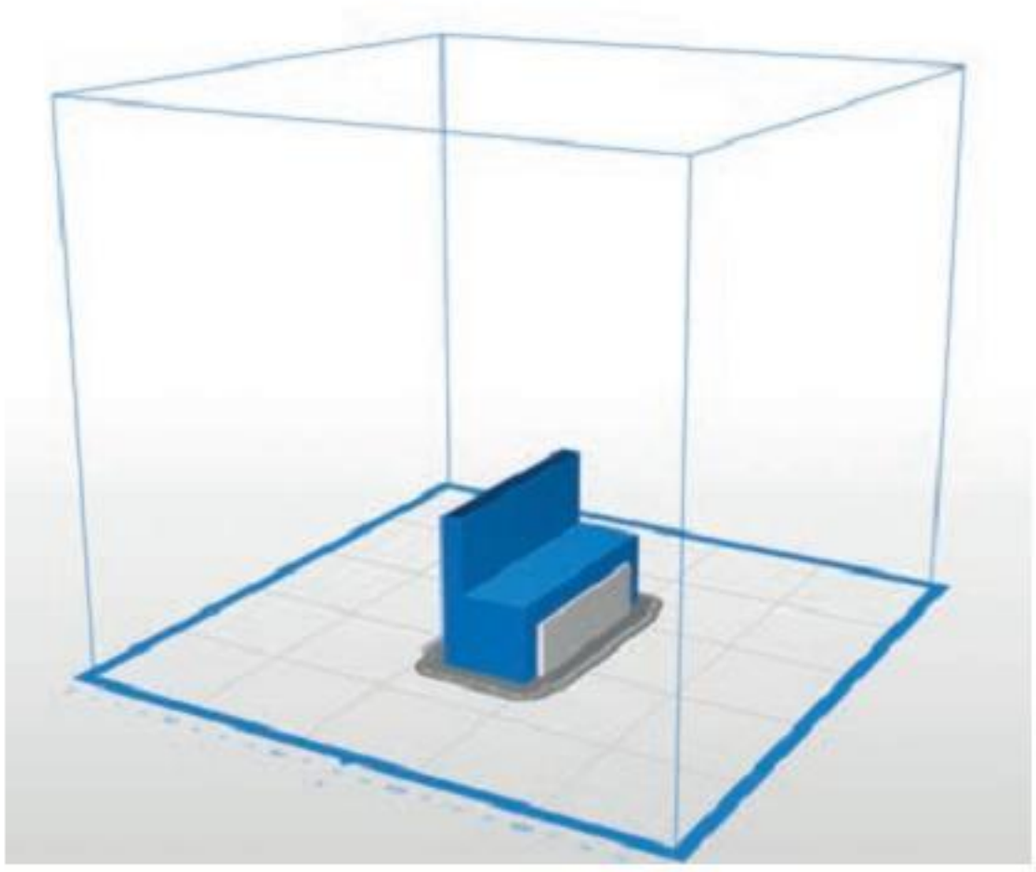
Często producenci oprogramowania dołączają slicer przeznaczony do danej drukarki, ale w Internecie są dostępne darmowe programy współpracujące z każdą drukarką (np. Cura, KISSlicer, Repetier-Host).



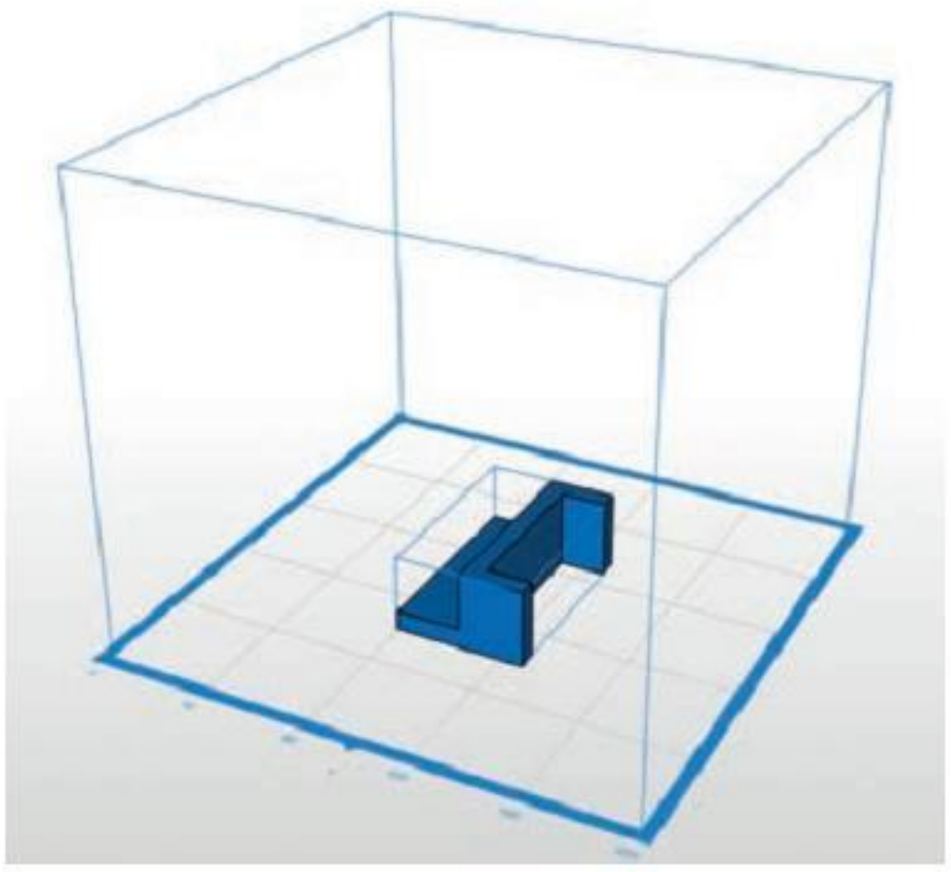
Rys. 3. Wygląd okna przykładowego programu do obróbki modelu, tzw. slicera

Kilka praktycznych zasad dotyczących druku 3D

1. Wydruk należy tak zaplanować, aby wygenerować jak najmniej podpór. Podpory to rusztowania (tworzone w czasie procesu drukowania) podtrzymujące powierzchnie drukowane pod kątem lub pozbawione własnej podpory. Nie można ułożyć materiału w powietrzu – powinien być podparty (rys. 4a). Podpory są odpadem, którego już nie wykorzystamy, więc podnoszą koszty wydruku oraz są nieekologiczne. Jednocześnie przez podpory zwiększa się czas potrzebny do wydrukowania przedmiotu. Żeby uniknąć stosowania podpór, można podzielić model na części. W modelu ławki prawidłowym ustawieniem (bez konieczności dodania podpór) jest ustawienie pokazane na rysunku 4b.

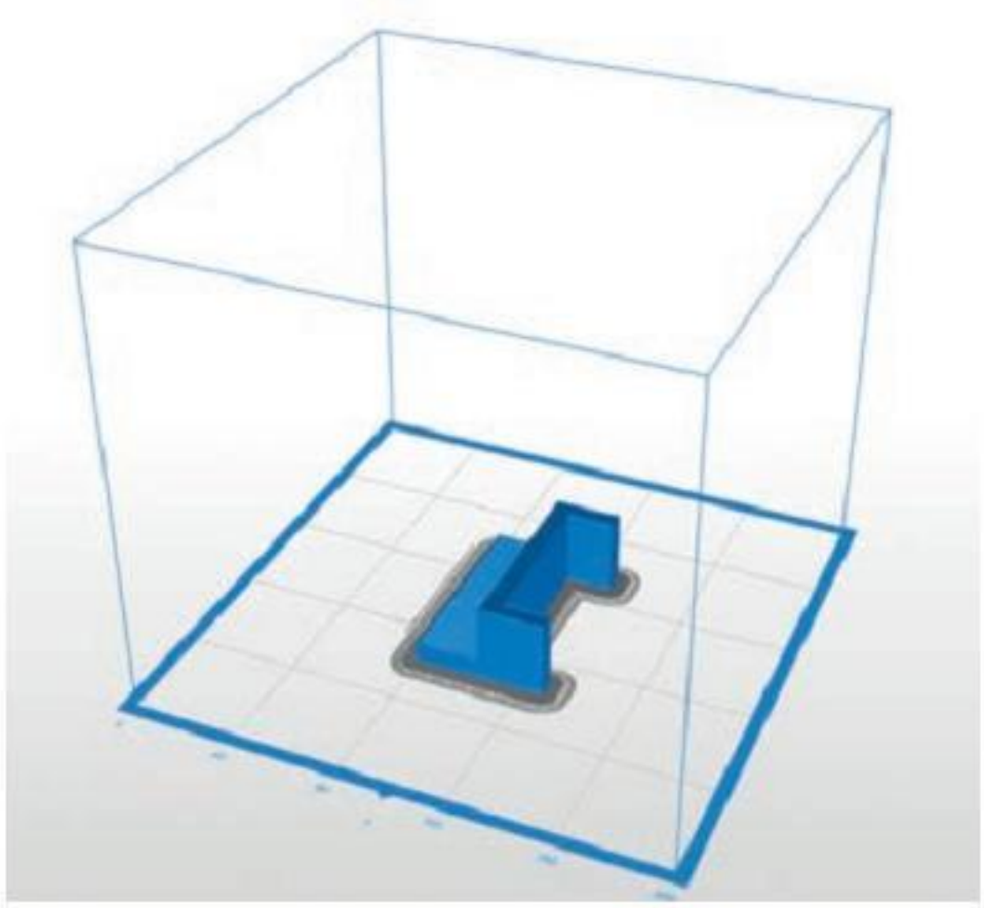


Rys. 4a. Zastosowanie podpory do wydrukowania modelu

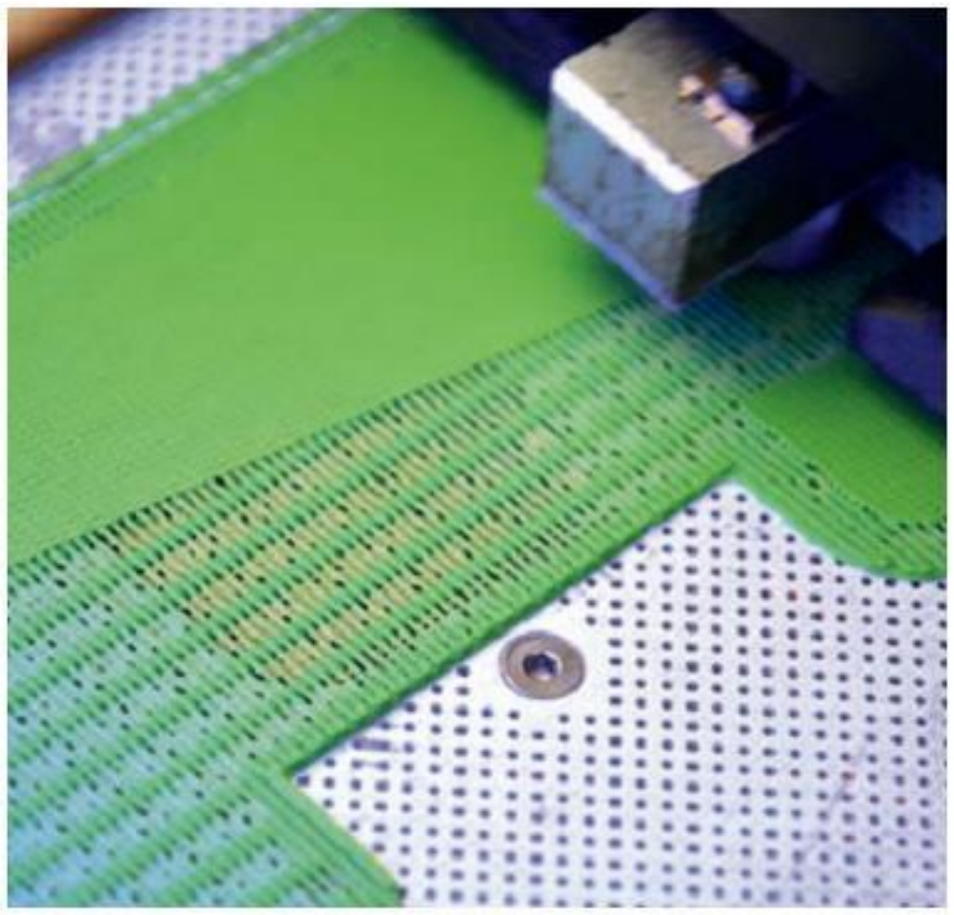


Rys. 4b. Prawidłowo ustawiony model pokazany w oknie slicera

2. Aby uniknąć problemów podczas druku - takich jak brak właściwej przyczepności, nierówna powierzchnia, wypaczenie wydruku - stosuje się **raft**, czyli wydrukowaną poziomą siatkę, umiejscowioną na powierzchni platformy roboczej. Raft planujemy na etapie przygotowania modelu do druku (rys. 5a). Na rafcie nanoszona jest pierwsza warstwa właściwego wydruku (rys. 5b). Jest to sposób na poprawę jakości pierwszej warstwy, a także na przytwierdzenie wydruku do platformy roboczej. Raftu używamy podczas drukowania z materiału podatnego na odkształcenia. Raft musimy zastosować zawsze wtedy, gdy drukowany element ma bardzo małą powierzchnię styku z platformą roboczą.



Rys. 5a. Model w oknie slicera po cięciu na płaszczyzny drukowania z pokazanym raftem



Rys. 5b. Drukowanie raftu na drukarce 3D

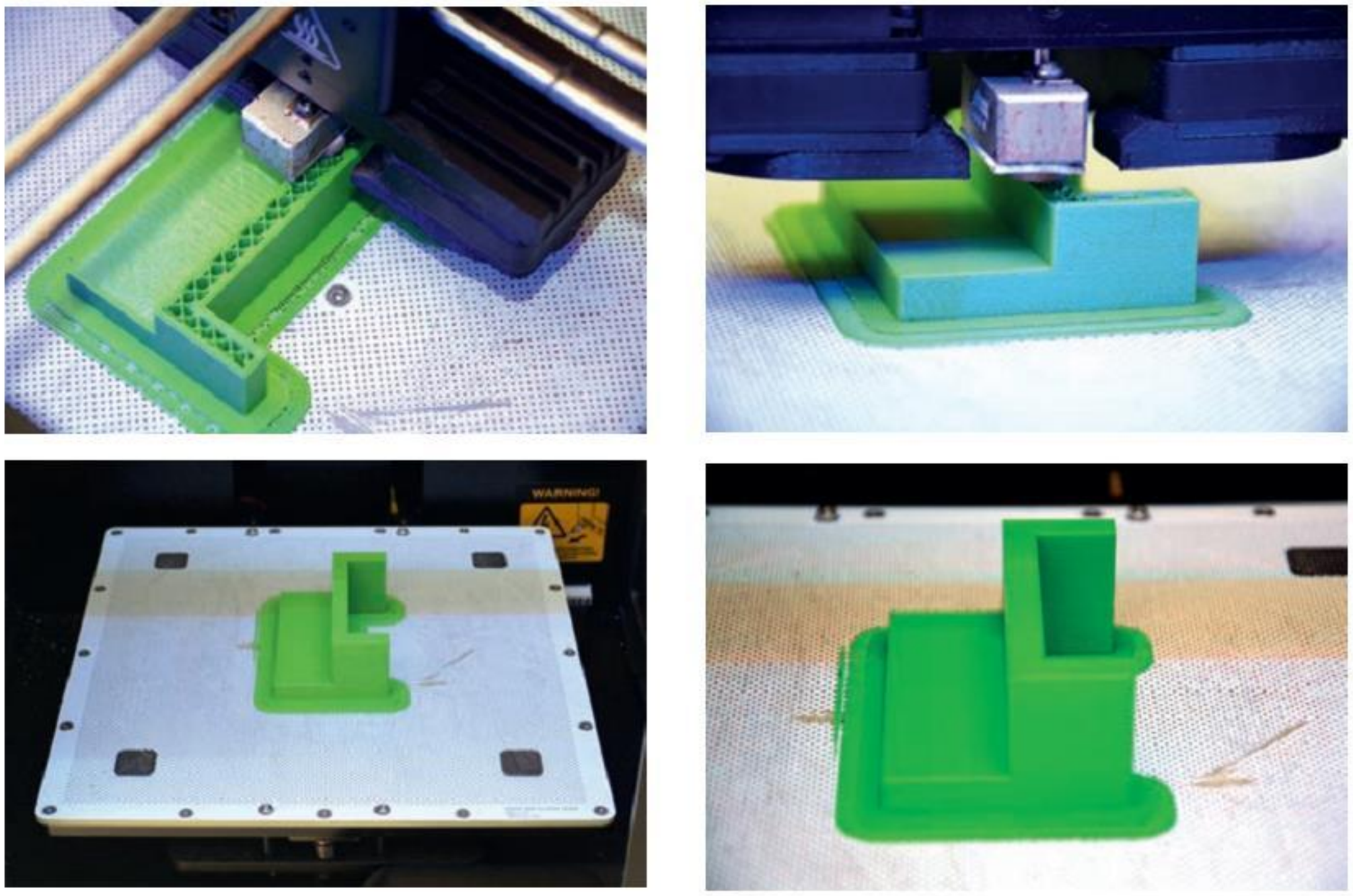
3. Przy wyborze materiału musimy wziąć pod uwagę, że niektóre materiały wymagają podgrzewanej platformy roboczej, aby zmniejszyć szybkość stygnięcia drukowanego modelu (szybkie stygnięcie może doprowadzić do deformacji).
4. Bardzo ważne jest określenie sposobu wypełnienia drukowanego modelu. Musimy ustalić, w ilu procentach model ma zostać wypełniony i jaką ma mieć strukturę. Można drukować model bez wypełnienia, ale wówczas będzie on bardzo delikatny. Standardowo przyjmuje się, że wystarczy wypełnienie 30-35%. Jeśli potrzebujemy większej wytrzymałości, zwiększamy wypełnienie, nawet do 90%. Możemy też drukować w 100% wypełnione modele, ale nie każdy materiał na to pozwala ze względu na kurczenie podczas stygnięcia.
5. Aby drukowany element dobrze przywarł do stołu roboczego, stosuje się różne techniki, np. stół perforowany lub szklany, którego powierzchnię roboczą smaruje się lub spryskuje specjalnym preparatem klejącym. Wielu użytkowników drukarek 3D ma problemy z uzyskaniem prawidłowej pierwszej warstwy wydruku, a to właśnie ona ma kluczowe znaczenie dla pomyślnego zakończenia procesu drukowania.

Ćwiczenie 1. Przygotowanie modelu 3D do druku

1. Zapoznaj się z możliwościami wybranego slicera, przygotowując model 3D do druku (przykładowy plik otrzymasz od nauczyciela).
2. Wydrukuj model, jeśli masz takie możliwości.

Czy wiesz że...

istnieją drukarki, które potrafią w dwadzieścia cztery godziny wydrukować dom?



Rys. 6. Wybrane fazy druku 3D

Ćwiczenie 2. Szukamy dodatkowych informacji o druku 3D i dyskutujemy na ich temat

1. W Internecie lub innych źródłach znajdź następujące informacje:
   a. czym charakteryzuje się druk w technologiach żywicznych i proszkowych,
   b. dlaczego drukowanie modeli szklanych jest bardzo trudne,
   c. w jaki sposób drukuje się domy 3D.
2. Przeprowadźcie klasową dyskusję na temat wybranych technologii druku 3D, wykorzystując znalezione informacje.

Wskazówki: Ćwiczenie można wykonać w grupach, przydzielając każde zagadnienie innej osobie (lub kilku osobom). Wybrany uczeń wyszukuje informacje na zadany temat w określonym wcześniej czasie, a następnie w dyskusji wymienia się wiedzą z innymi.

3. Tablice i monitory

Tablice i monitory interaktywne

Tablica interaktywna współpracuje z komputerem i projektorem multimedialnym. Na tablicy, za pomocą projektora, wyświetlany jest obraz z komputera (rys. 7.). Korzystając z elektronicznego pióra, możemy na tablicy obsługiwać wszystkie funkcje komputera i uruchomionych aplikacji, na przykład zmienić wyświetlany rysunek i zapisać zmieniony obraz w pamięci komputera. Na monitorze komputera widzimy (w czasie rzeczywistym) to, co jest narysowane czy napisane na tablicy. Tablica interaktywna ma ponadto własne oprogramowanie, pozwalające np. na robienie notatek i zapisywanie ich w pamięci komputera.



Rys. 7. Tablica interaktywna



Rys. 8. Monitor interaktywny

W odróżnieniu od tablicy **monitor interaktywny** (rys. 8.) nie potrzebuje projektora, aby wyświetlić obraz.

Obraz na tym monitorze wygląda tak samo, jak na ekranie telewizora, a osoba stojąca przy nim nie rzuca cienia od światła projektora na ekran.

Monitor prezentacyjny

Monitory prezentacyjne służą do wyświetlania informacji w różnych obiektach (np. na szkolnym korytarzu). Treści (plansze) wyświetlane na monitorze prezentacyjnym aktualizuje się zdalnie przez sieć komputerową, co bardzo ułatwia zarządzanie przekazywanymi informacjami. Oprogramowanie do zarządzania monitorami prezentacyjnymi pozwala je grupować, dzięki czemu w prosty sposób możemy np. zmienić treści na wszystkich monitorach znajdujących się na danym piętrze.

Ćwiczenie 3. Porównujemy sposoby prezentacji z wykorzystaniem tablic i monitorów

Przedstaw w tabeli porównanie tablicy interaktywnej, monitora interaktywnego i monitora prezentacyjnego. Ustal samodzielnie kryteria porównania. W porównaniu możesz uwzględnić podobieństwa i różnice.

Wskazówka: Ćwiczenie można wykonać w grupach, przydzielając każde zagadnienie innej osobie (lub kilku osobom). Jeśli szkoła dysponuje odpowiednimi urządzeniami, porównanie ich działania można zaprezentować w praktyce.

4. Kamery do monitoringu

Coraz częściej we wszelkiego typu obiektach (w tym w szkołach, a także w domach) stosuje się monitoring wizyjny. Obecnie najczęściej wykorzystuje się kamery **IP** (z ang. ***Internet Protocol***), czyli takie, które działają w sieci komputerowej.

Kamery dzielimy na stałe i obrotowe. Te drugie często oznaczane są symbolem **PT** albo **PTZ** (z ang. ***Panning*** – panoramowanie, ***Tilt*** – nachylanie, ***Zoom*** – przybliżanie).

Część kamer posiada oświetlenie działające w podczerwieni, które umożliwia obserwację w nocy. Kamery często mają algorytmy analizy obrazu, aby wykrywać ruch i zapisywać lub przesyłać obrazy tylko w momencie wykrycia ruchu. Wykrywaniem ruchu może też zajmować się urządzenie rejestrujące, które cały czas odbiera i analizuje obraz z kamery. Kamery PTZ można zaprogramować w taki sposób, aby obracały się po określonej ścieżce, pokazując cyklicznie kilka wybranych punktów.

Obraz z kamery – w zależności od modelu – jest zapisywany w chmurze (usługa dostarczona przez producenta kamery) lub na dysku rejestratora znajdującego się w tej samej sieci komputerowej co kamera.



Rys. 9. Kamera do monitoringu

Warto zapamiętać

- Drukarki 3D pozwalają drukować modele przestrzenne poprzez nanoszenie kolejnych warstw specjalnego materiału metodą przyrostową.
- Aby wydrukować model 3D, należy go wcześniej zaprojektować w edytorze grafiki 3D i zapisać w pliku z rozszerzeniem *stl* lub *g-code*.
- Tablica interaktywna współpracuje z komputerem i projektorem multimedialnym. Monitor interaktywny nie potrzebuje projektora, aby wyświetlić obraz.
- Monitory prezentacyjne są umieszczane w różnych miejscach i służą do wyświetlania informacji, które aktualizuje się zdalnie przez sieć komputerową.
- Kamery do monitoringu wizyjnego instaluje się głównie w celu kontroli i zapewnienia bezpieczeństwa na określonym obszarze.

Pytania i polecenia

1. Czym różni sie drukarka igłowa od laserowej?
2. Jaki rodzaj drukarki najlepiej zakupić na domowy użytek? Uzasadnij odpowiedź.
3. Na czym polega druk 3D?
4. Co jest niezbędne, aby wydrukować model 3D?
5. Do czego służy program tzw. slicer?
6. Czym różni się tablica interaktywna od monitora interaktywnego?
7. Jakie jest przeznaczenie monitora prezentacyjnego?
8. W jaki sposób może być wykrywany ruch w kamerze do monitoringu?

Zadania

1. Znajdź w Internecie lub innych źródłach informacje na temat możliwości drukowania w polu roboczym kilku modeli naraz tym samym materiałem.
2. Wyszukaj w Internecie udostępniane przez producentów urządzeń pliki *stl* ze wzorami części zamiennych, które można samemu wydrukować w razie awarii urządzenia.
3. Znajdź w Internecie informacje na temat drukowania modelu na drukarce 3D dwoma różnymi materiałami.

Temat 4.

Urządzenia cyfrowe w domu i inne

1. **Wprowadzenie**
2. **Urządzenia cyfrowe w domu**
   - 2.1. Płyta grzejna i okap kuchenny
   - 2.2. Domowy system audio
   - 2.3. Dysk sieciowy
3. **Motoryzacja i turystyka**
   - 3.1. System eCall
   - 3.2. Technologie Apple CarPlay i Android Auto
   - 3.3. Systemy nawigacji
   - 3.4. Lokalizatory
4. **Smartwatch**
5. **Internet rzeczy**

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz urządzenia cyfrowe, które używa się w domu?
2. Jakie znasz rodzaje urządzeń do nawigacji?

1. Wprowadzenie

Coraz trudniej znaleźć urządzenie, które nie jest cyfrowe. Urządzeń cyfrowych używa się w domu, szkole, na uczelniach, w przedsiębiorstwach i w różnych instytucjach. Urządzenia cyfrowe to nie tylko drukarka, aparat cyfrowy, kamera cyfrowa czy smartfon, ale również urządzenia, które można podłączyć do systemu automatyki domowej lub sterować nimi za pomocą smartfona, np. niektóre modele pralek, czajników, płyt grzejnych, domowych systemów audio, a także… samochód.

Ćwiczenie 1. Przygotowujemy prezentację na temat jednego z urządzeń cyfrowych

1. Zapoznaj się z opisem urządzeń z dalszych punktów tematu.
2. Wybierz jedno urządzenie i przygotuj na jego temat 5-10 minutową prezentację, którą przedstawisz klasie. W prezentacji podaj przykłady wybranych zastosowań urządzenia, np. do nauki, pracy, komunikacji, rozrywki czy poprawy bezpieczeństwa.

2. Urządzenia cyfrowe w domu

2.1. Płyta grzejna i okap kuchenny

Od kiedy w płytach grzejnych zaczęto stosować technologię indukcyjną, płyty te z prostych urządzeń grzewczych zmieniły się w zaawansowane technologicznie urządzenia cyfrowe. Użytkownik wybiera jedynie moc grzania i ustawia wyłącznik czasowy, ale urządzenie, poza cyfrowym generowaniem napięcia w cewce, która odpowiada za grzanie, śledzi obciążenia elementów grzewczych, temperaturę pól grzewczych oraz odpowiada za równomierne obciążenie sieci energetycznej i dopasowuje moc do jej ograniczeń.



Rys. 1. Płyta grzejna i okap

Niektóre płyty grzejne wykorzystują dane (aktualna moc grzewcza każdego pola i jego temperatura), aby sterować okapem kuchennym (funkcja **Hob2Hood**). Sterowanie odbywa się w podobny sposób jak w zdalnym sterowaniu telewizorem – w płytę grzejną wbudowany jest nadajnik podczerwieni, a w okap kuchenny – odbiornik.

Na przykład: płyta grzejna włącza prędkość okapu na 2, gdy zupa zaczyna się gotować, prędkość 3, gdy coś smażymy, a gdy po smażeniu wyłączamy płytę, okap jest przełączany do prędkości 1 w celu przewietrzenia pomieszczenia.

2.2. Domowy system audio

Sieciowe odtwarzacze audio

Coraz częściej słuchamy muzyki z radia internetowego czy z serwisów strumieniowych. Najczęściej wykorzystujemy do tego komputer lub smartfon. Są jednak urządzenia, które łączą cechy tradycyjnych zestawów audio z nowoczesnymi funkcjami sieciowymi. Urządzenie różni się od tradycyjnych tym, że ma gniazdo do podłączenia sieci komputerowej i/lub antenę do sieci WiFi.

Urządzenie takie pozwala na słuchanie radia (analogowego i cyfrowego DAB+), płyt CD czy muzyki zapisanej na urządzeniu pendrive lub przesłanej przez Bluetooth oraz na odtwarzanie muzyki z radia internetowego, serwisów strumieniowych (takich jak Tidal, Deezer, Spotify, Qubuz) czy muzyki udostępnionej z domowego komputera lub domowego serwera w standardzie DLNA. Urządzeniem takim może być miniwieża (amplituner), amplituner AV, soundbar czy głośniki sieciowe.

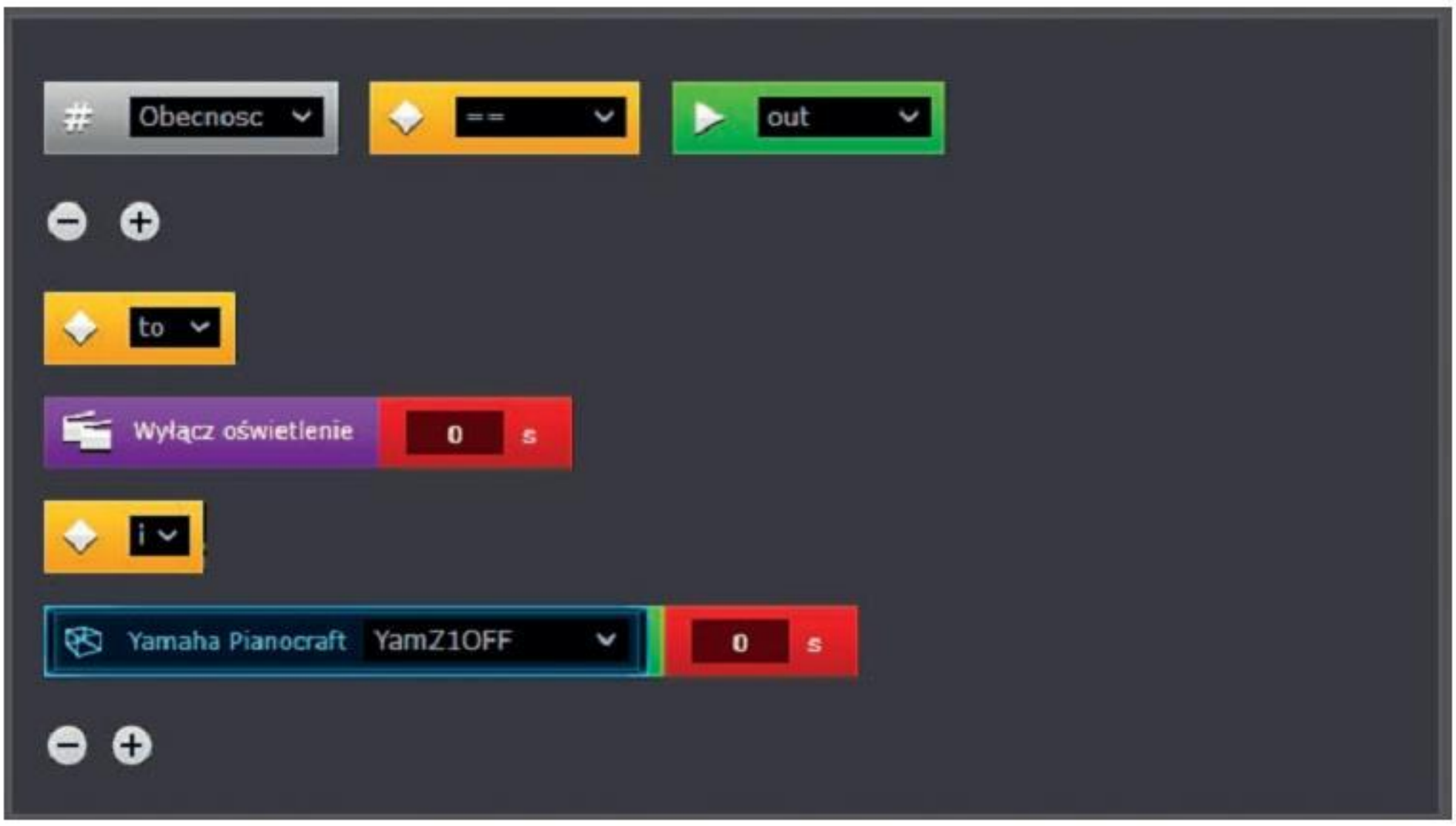
Urządzenia takie nie wymagają smartfona czy komputera do odtwarzania muzyki z sieci.

Nawet jeśli muzykę wybierzemy za pomocą smartfona, to do jej odtworzenia smartfon nie jest już potrzebny – amplituner pobiera muzykę bezpośrednio z sieci, smartfon działa więc w zasadzie jak pilot zdalnego sterowania, służy do przełączania źródła dźwięku czy zmiany głośności.



Rys. 2. Miniwieża z funkcjami sieciowymi

Niektórzy producenci udostępniają też **API** (z ang. ***A**pplication **P**rogramming **I**nterface* – interfejs programistyczny aplikacji) pozwalający zintegrować urządzenia z innymi systemami – np. automatyki budynkowej (**Smart Home**).



Rys. 3. „Scena" w systemie automatyki budynkowej (Smart Home) Fibaro uruchamiana automatycznie przy wyjściu z mieszkania. W ostatnim wierszu widać polecenie wyłączenia systemu audio

Wywołanie w sieci lokalnej adresu:
http://192.168.1.200/YamahaExtendedControl/v1/main/setPower?power=standby
wyłączy miniwieżę.

Na początku adresu jest umieszczony adres IP naszej miniwieży (192.168.1.200), następnie ścieżka opisana w dokumentacji, a na końcu – parametr *power=standby* odpowiedzialny za wyłączenie urządzenia.

System multiroom

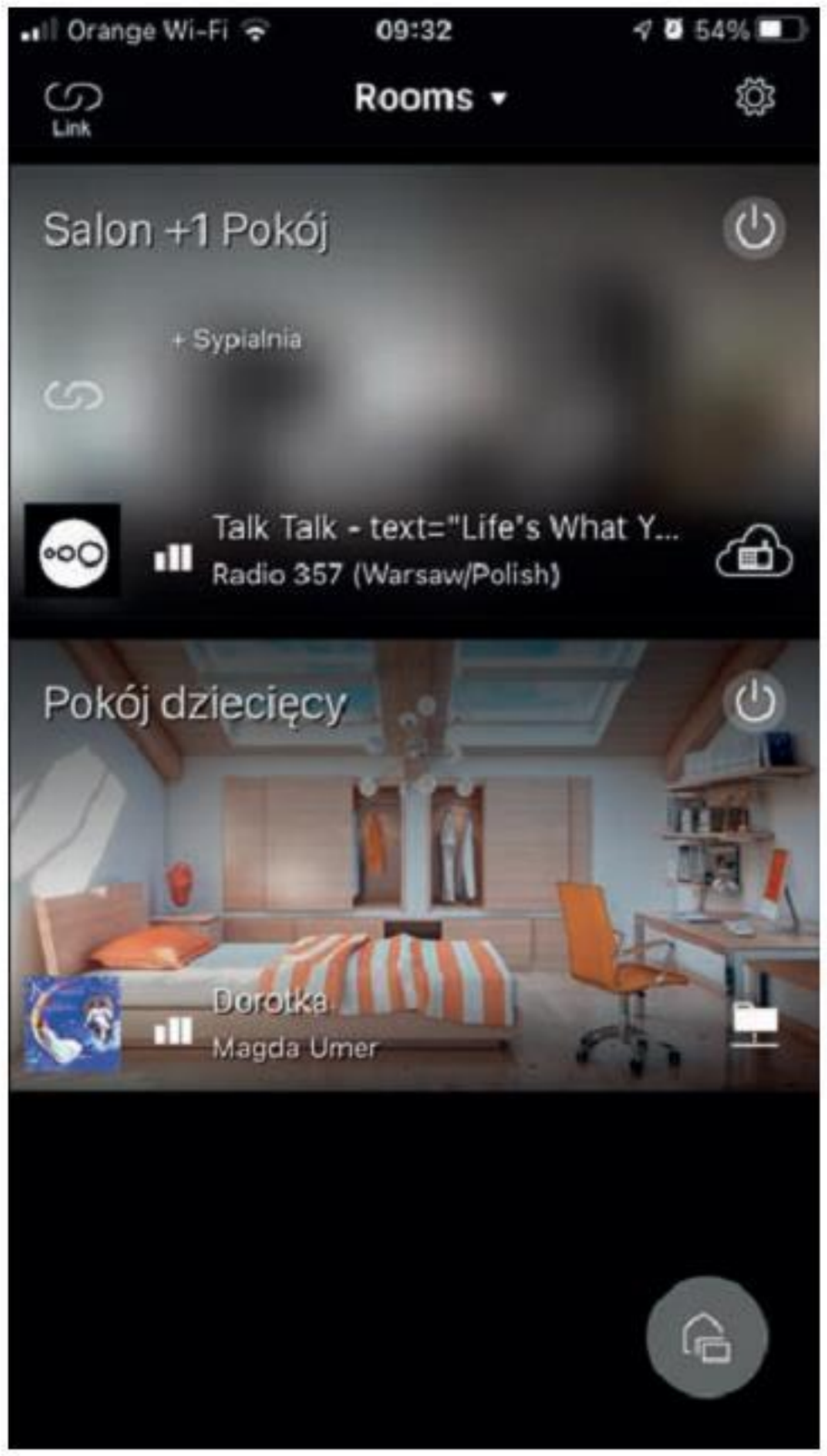
Cyfrowe odtwarzacze audio pozwalają na łączenie wielu urządzeń w jeden system nagłaśniający cały dom czy mieszkanie. Poza dużymi urządzeniami, do których podłączamy zestawy głośnikowe, producenci oferują też „głośniki sieciowe", które łączą w niewielkiej obudowie głośnik i odtwarzacz sieciowy. Występują one też w formie soundbarów.



Rys. 4. Schemat systemu audio



Rys. 5. Głośnik sieciowy



Rys. 6. Ekran smartfona z uruchomioną aplikacją do sterowania systemem audio – salon i sypialnię połączono w jedną grupę, dzięki czemu odtwarzana jest tam ta sama muzyka (radio internetowe), w pokoju dziecięcym odtwarzana jest muzyka zapisana na domowym serwerze

Multiroom (system nagłośnienia wielostrefowego) pozwala na ustalenie, czy w każdym pomieszczeniu słuchamy innej muzyki czy dźwięku z tego samego źródła. Urządzenia możemy dowolnie grupować, korzystając z aplikacji w smartfonie. Możemy też tak skonfigurować dwa pojedyncze głośniki sieciowe, aby współpracowały jako zestaw stereo (jeden z głośników będzie odpowiedzialny za kanał lewy, a drugi za kanał prawy).

Ćwiczenie 2. Szukamy w Internecie więcej informacji na temat wybranego urządzenia nagłaśniającego

Znajdź w Internecie dokumentację API wybranego urządzenia (np. Yamaha Musiccast) i odnajdź polecenie odpowiadające za zwiększenie głośności poprzez sieć lokalną.

2.3. Dysk sieciowy

Dysk sieciowy (**NAS** – ***Network Attached Storage***) to wyspecjalizowany niewielki komputer, w którym instalujemy możliwie duże dyski twarde, aby współdzielić zasoby w domowej czy firmowej sieci. Przestrzeń dyskową można też wykorzystać do przechowywania kopii zapasowej danych z komputera osobistego.

Część zasobów dysku sieciowego możemy udostępnić w Internecie. Dyski sieciowe oferują takie usługi, jak:

- współdzielenie plików,
- serwer WWW lub serwer baz danych,
- tworzenie albumów zdjęć (rozpoznawanie twarzy, lokalizacji i inne automatyczne albumy),
- serwer multimediów udostępniający np. za pomocą DLNA (z ang. ***D**igital **L**iving **N**etwork **A**lliance*) zasoby dla telewizora czy amplitunera z funkcjami sieciowymi; DLNA to międzynarodowa organizacja skupiająca producentów elektroniki użytkowej, wytyczająca standardy komunikacji w celu umożliwienia współdzielenia zasobów multimedialnych w ramach sieci domowej,
- rejestrator nagrań z kamer monitoringu.



Rys. 7. Serwer NAS

Dyski sieciowe mają mechanizmy zabezpieczające dane przed uszkodzeniem – np. RAID (pozwala zachować dane przy uszkodzeniu jednego z dysków) czy zaawansowane narzędzia tworzenia kopii zapasowych. Umożliwiają też utworzenie własnej chmury danych, pozwalającej na synchronizowanie plików na wielu urządzeniach.

Każdy użytkownik NAS ma osobne konto z odpowiednio przydzielonymi uprawnieniami.

3. Motoryzacja i turystyka

3.1. System eCall

W razie wypadku (aktywacja poduszek powietrznych) lub po naciśnięciu przycisku alarmowego urządzenie **eCall** łączy się przy użyciu sieci telefonii komórkowej ze służbami ratunkowymi, przekazując dane o lokalizacji, dane pojazdu (w tym numer VIN, rodzaj paliwa), szacowaną liczbę pasażerów (na podstawie zapiętych pasów), informację, czy zgłoszenie uruchomiono automatycznie czy ręcznie, oraz nawiązuje połączenie głosowe, aby osoby znajdujące się w pojeździe mogły udzielić dodatkowych informacji. Zgłoszenia są odbierane przez centra powiadamiania ratunkowego (te same, które obsługują telefon alarmowy 112).

eCall E

Ogólnoeuropejski system szybkiego powiadamiania o wypadkach drogowych.

System eCall jest uruchamiany dopiero w momencie wypadku, nie można więc wykorzystać go do odnalezienia skradzionego pojazdu, nie narusza też naszej prywatności, gdyż nie umożliwia śledzenia pojazdu przez operatora usługi czy służby państwowe.

Urządzenia eCall są obowiązkowo montowane we wszystkich nowych pojazdach osobowych i dostawczych.

3.2. Technologie Apple CarPlay i Android Auto

Apple CarPlay i Android Auto to technologie, które umożliwiają przeniesienie pewnych funkcji telefonu na ekran wbudowany w samochodzie. Dzięki temu mamy dostęp do podstawowych funkcji telefonu w sposób uproszczony, który nie rozprasza uwagi kierowcy.

Umożliwia to wygodne korzystanie np. z map. Dostępne są również połączenia telefoniczne (wykorzystuje się zestaw głośnomówiący wbudowany w samochód), wiadomości oraz serwisy z muzyką i podcastami.

Niektóre samochody wyświetlają informacje na ekranie głównym w środkowej części samochodu, a także na ekranie znajdującym się nad kierownicą.



Rys. 8. Apple CarPlay



Rys. 9. Android Auto

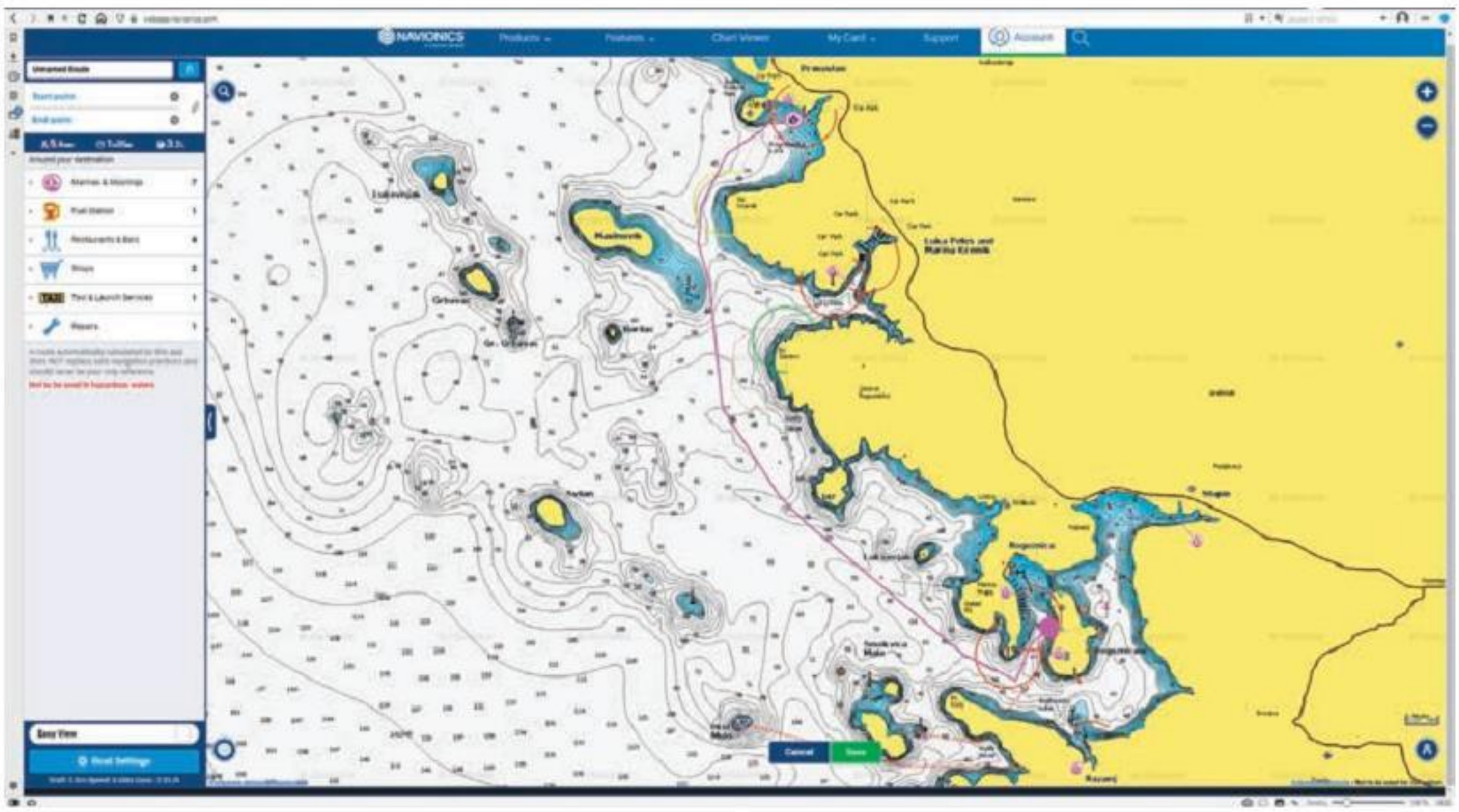
3.3. Systemy nawigacji

Obecnie najczęściej wykorzystywanymi systemami określania pozycji geograficznej są systemy satelitarne, takie jak GPS, GLONASS czy Galileo. Warto jednak wspomnieć, że w lotnictwie, gdzie nawigacja musi być niezależna od urządzeń zewnętrznych (jak satelity), stosuje się nawigację bezwładnościową – do komputera nawigacyjnego wprowadza się pozycję startową, a komputer na podstawie czujników przeciążeń (np. siła odśrodkowa przy pokonywaniu zakrętu) określa ruch samolotu i wylicza aktualną pozycję z dokładnością pozwalającą dotrzeć do celu.

Proste urządzenia do nawigacji turystycznej wyświetlają jedynie naszą pozycję na mapie, nie umożliwiając planowania tras. Bardziej zaawansowane urządzenia (czy aplikacje) pozwalają zaplanować optymalną drogę do celu z uwzględnieniem specyfiki podróży (inna trasa zostanie wybrana dla pieszego turysty, inna dla samochodu osobowego, a inna dla ciężarówki).

W nawigacji samochodowej przy planowaniu trasy mogą być brane pod uwagę informacje o korkach (odebrane przez Internet), a trasa może być aktualizowana w czasie podróży na podstawie przesyłanych na bieżąco nowych danych. Informacje o naszej podróży są przesyłane do serwera, w celu analizy natężenia ruchu na poszczególnych drogach i powiadamiania innych użytkowników o korkach. W bardziej zaawansowanych urządzeniach nawigację satelitarną uzupełnia nawigacja bezwładnościowa, aby nasza aktualna pozycja wyświetlała się także wtedy, gdy jedziemy przez długi tunel i nie dociera do nas sygnał z satelitów.

W przypadku nawigacji morskiej, gdzie nie ma dróg, urządzenia nawigacyjne wyznaczają trasy po liniach prostych z uwzględnieniem głębokości akwenu i zanurzenia jednostki (aby ominąć płycizny). Nawigacja omija obszary, gdzie żegluga jest zakazana.



Rys. 10. Trasa z Rogoznicy do Primošten w Chorwacji wyznaczona na mapie morskiej. Zanurzenie jednostki ustalono na 2 metry

Smartfony i nowoczesne aparaty fotograficzne wykorzystują dane lokalizacyjne do oznaczenia miejsca wykonania zdjęcia – informacje te zapisują się w metadanych EXIF.

Ćwiczenie 3. Szukamy informacji na temat innych systemów nawigacji

Znajdź w Internecie informacje na temat systemów nawigacji lotniczej.
Przedstaw porównanie poszczególnych systemów nawigacji w tabeli. Samodzielnie ustal kryteria porównania.

Wskazówka: Ćwiczenie można wykonać w grupach, przydzielając każde zagadnienie innej osobie (lub osobom).

3.4. Lokalizatory

Coraz bardziej popularnymi urządzeniami są lokalizatory, które za pomocą technologii GPS i GSM lokalizują interesujące nas obiekty. Używa się ich m.in. w przedsiębiorstwach transportowych do lokalizacji pojazdów – często są to urządzenia podłączone do złącza diagnostycznego OBDII, co pozwala im pobierać informacje dotyczące pojazdu (np. aktualną prędkość, poziom paliwa itp.). Zarządzający flotą widzi wszystkie informacje o pojazdach naniesione na mapę, może też ustawić powiadomienia, gdy pojazd przekroczy prędkość albo wyjedzie poza wyznaczoną strefę. Lokalizator możemy też umieścić we własnym pojeździe, aby mieć szansę odnaleźć pojazd w przypadku kradzieży.

Lokalizatory wysyłają dane o pozycji do systemu informatycznego. To, co różni oferty poszczególnych firm, to głównie sposób wizualizacji odbieranych danych, możliwość ustawiania powiadomień i tworzenia zestawień.



Rys. 11. Pies z lokalizatorem GPS

4. Smartwatch

Smartwatch to elektroniczne urządzenie noszone na nadgarstku, przypominające zegarek. Urządzenie komunikuje się z naszym smartfonem. Dzięki temu, że mamy je zawsze przy sobie, nie musimy sięgać po telefon, aby zobaczyć, kto dzwoni czy odczytać otrzymaną wiadomość. Smartwatche monitorują też stale naszą aktywność, podczas gdy telefon czasami odkładamy w innym pomieszczeniu.

Zakres funkcji oferowanych przez smartwatche jest bardzo różny. Możliwości smartwatcha zależą od ceny, a różne modele odpowiadają odmiennym potrzebom użytkowników. Niektóre urządzenia służą głównie do komunikacji i pracy (informacja o połączeniach, wiadomości, kalendarz), inne wspomagają uprawianie sportu (statystyki aktywności, możliwość podłączenia zewnętrznych urządzeń jak np. zewnętrzny czujnik tętna), jeszcze inne mają ograniczoną funkcjonalność, za to są podobne do tradycyjnych zegarków. Modele przeznaczone dla turystów mogą mieć wbudowany odbiornik GPS czy czujnik ciśnienia atmosferycznego.

Smartwatche na podstawie naszych ruchów mogą określać liczbę wykonanych kroków czy np. przypominać o potrzebie ruchu, gdy zbyt długo siedzimy przy komputerze. Mogą też monitorować jakość snu. Wiele urządzeń stale mierzy nasze tętno i saturację krwi oraz szacuje ciśnienie krwi lub analizuje pracę serca (podobnie do EKG) i informuje, gdy dzieje się coś niepokojącego, a nawet sugeruje wizytę u lekarza.

Zestawienia zebranych danych możemy oglądać w odpowiednich aplikacjach w telefonie.

Urządzenia komunikują się ze smartfonem głównie za pomocą Bluetooth (jeśli były poza zasięgiem, to aktualizują dane o naszej aktywności w telefonie po przywróceniu połączenia). Niektóre smartwatche wykorzystują komunikację WiFi lub GSM (możemy wtedy odbierać połączenia, nie mając przy sobie telefonu).



Rys. 12. Smartwatch

5. Internet rzeczy

W 1999 roku po raz pierwszy użyto terminu „Internet rzeczy" (ang. *Internet of Things*, ***IoT***). Określono tak przedmioty (ang. „things"), które mają wbudowane czujniki, mikrokontrolery, oprogramowanie i inne technologie służące do łączności i wymiany danych z urządzeniami lub systemami poprzez sieć Internet. Internet rzeczy jest stosowany w sprzętach AGD, w medycynie (zdalna diagnostyka), automatyce budynkowej i wielu urządzeniach.

Warto zapamiętać

- Do urządzeń cyfrowych można zaliczyć urządzenia, które podłączamy do systemu automatyki domowej lub którymi sterujemy za pomocą smartfona, m.in. pralkę, czajnik, płytę grzejną, okap kuchenny, domowy system audio.
- Systemy nawigacji satelitarnej mogą służyć do określania pozycji geograficznych m.in. w transporcie lądowym i morskim, w lotnictwie i turystyce pieszej.
- System eCall w razie wypadku umożliwia przekazanie służbom ratunkowym danych o lokalizacji, danych pojazdu, danych o liczbie pasażerów itp.
- Smartwatch to elektroniczne urządzenie noszone na nadgarstku, przypominające zegarek, które komunikuje się z naszym smartfonem.

Pytania i polecenia

1. Jak w płycie grzejnej wykorzystuje się technologię cyfrową?
2. W jaki sposób możesz usprawnić słuchanie muzyki w domu?
3. Do czego można w domu wykorzystać dysk sieciowy?
4. Czym jest system eCall?
5. Jakie są możliwości smartwatchy?

Zadania

1. Podaj nieomówione w tym temacie zastosowania urządzeń cyfrowych w domu.
2. Przedstaw w wybranej formie genezę cyfrowych systemów nawigacji.
3. Przygotuj w wybranej formie opracowanie na temat Internetu rzeczy.

Temat 5.

Sieci komputerowe

1. **Dlaczego komputery łączy się w sieć?**
2. **Podział sieci**
3. **Praktyczne sposoby tworzenia sieci komputerowej**
4. **Podstawy konfiguracji sieci**
   - 4.1. Protokoły sieciowe
   - 4.2. Identyfikacja sieciowa
5. **Co jest niezbędne do budowy sieci?**
   - 5.1. Sieć domowa
   - 5.2. Szkolna sieć komputerowa
6. **Podstawy pracy w sieci**
   - 6.1. Logowanie
   - 6.2. Udostępnianie zasobów
   - 6.3. Mapowanie zasobów

Warto powtórzyć

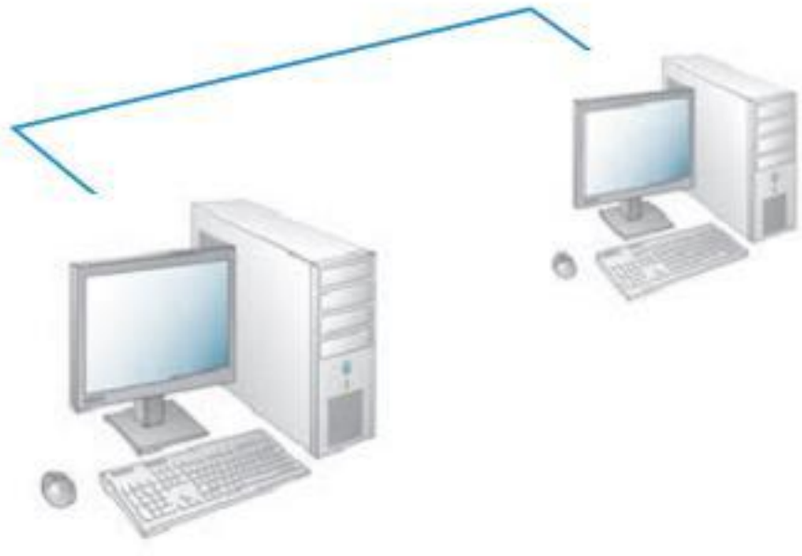
1. W jaki sposób była zorganizowana pracownia komputerowa w twojej szkole podstawowej?
2. Ile komputerów potrzeba, aby utworzyć sieć komputerową?
3. Jaką siecią jest Internet?
4. Jakie znasz rodzaje nośników pamięci masowej?
5. W jaki sposób można wykonać kopie zapasowe plików?

1. Dlaczego komputery łączy się w sieć?

Sieć komputerowa łączy ze sobą komputery w celu wymiany danych. Najmniejsza sieć komputerowa składa się z dwóch komputerów. Największą siecią jest Internet, łączący setki milionów komputerów i innych urządzeń elektronicznych na całym świecie.

Sieć komputerowa umożliwia udostępnianie danych innym użytkownikom sieci – zarówno tym, którzy znajdują się w sąsiednim pomieszczeniu, jak i w innym mieście czy na innym kontynencie. Połączenie komputerów w sieć pozwala na przesyłanie plików, wspólne korzystanie z baz danych, gier komputerowych, Internetu.

Użytkownicy sieci uzyskują dostęp do dużych przestrzeni dyskowych, programów i urządzeń zewnętrznych, co pozwala obniżyć koszty organizacji pracy. Jedna drukarka może służyć kilku połączonym siecią użytkownikom. Posiadacze komputerów przenośnych mogą za pomocą połączeń bezprzewodowych korzystać z **zasobów** sieci.



Rys. 1. Najmniejsza sieć komputerowa

Zasoby sieciowe to wszelkiego rodzaju dane i urządzenia, do których uzyskujemy dostęp w obrębie sieci. Zasobem sieciowym jest zarówno folder na komputerze kolegi, serwer plików w pracowni szkolnej, zainstalowany program, napęd CD/DVD, jak i drukarka przeznaczona do wspólnego użytkowania.

Szybka i bezpośrednia wymiana danych	Odbywa się bez pośrednictwa dodatkowych nośników, co pozwala na znaczną oszczędność czasu; nie ogranicza wielkości plików; zapobiega zagubieniu danych oraz błędom kopiowania.
Współdzielenie zasobów sprzętowych i plików	Umożliwia korzystanie z jednej drukarki przez użytkowników z kilku stanowisk komputerowych oraz wspólną edycję dokumentów przez uprawnione osoby.
Centralne składowanie programów i danych	Polega na dostępie do wspólnej bazy danych i korzystaniu ze wspólnych aplikacji przez użytkowników z wielu stanowisk komputerowych. Dzięki temu można uniknąć np. dwukrotnej sprzedaży tego samego towaru czy rezerwacji tych samych biletów lotniczych.
Automatyzacja wykonywania kopii zapasowych ważnych plików	Umożliwia kontrolę nad danymi z jednego miejsca, co pozwala na skuteczne i szybkie archiwizowanie i tworzenie kopii zapasowych. Awarie sprzętu nie rzutują wówczas na ciągłość pracy np. przedsiębiorstwa.
Zdalny dostęp	Umożliwia korzystanie z zasobów sieciowych przez dostęp z dowolnego miejsca na świecie.
Łatwa rozbudowa struktury np. przedsiębiorstwa	Włączanie do sieci nowych użytkowników wraz z przydzielaniem im odpowiednich uprawnień nie wymaga dużo czasu. Posiadacze komputerów przenośnych mogą błyskawicznie dołączać swój sprzęt w celu pobrania lub składowania danych.

Tabela 1. Korzyści płynące z połączenia komputerów w sieć

Pracą komputerów w sieci zarządza **sieciowy system operacyjny**. Najczęściej wykorzystywane systemy sieciowe to: Linux, Windows Server (w wersjach: 2003, 2008, 2012, 2016, 2019 i 2022), różne warianty systemu Unix.

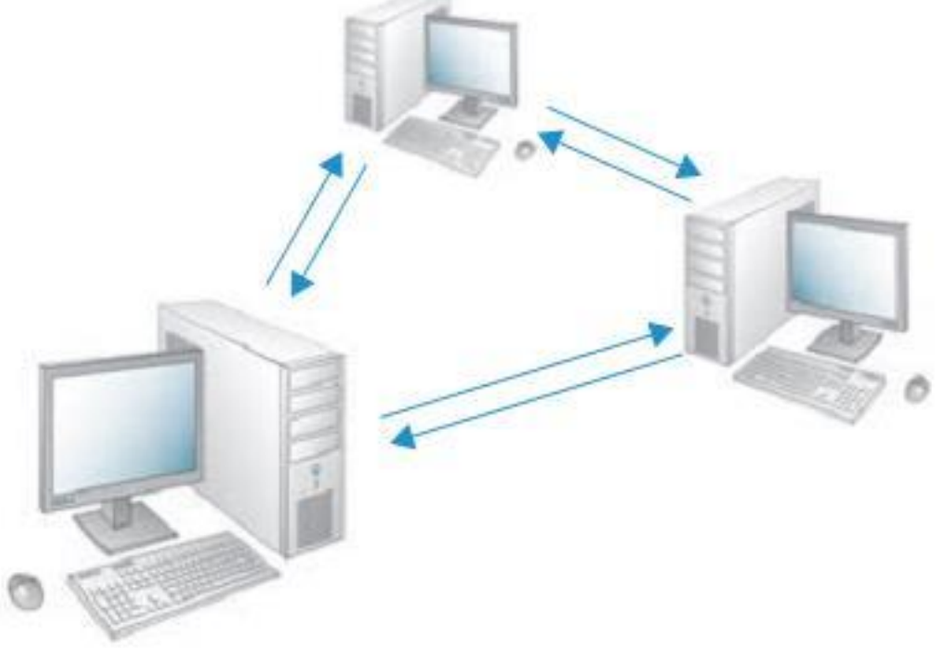
2. Podział sieci

Podział sieci ze względu na wielkość

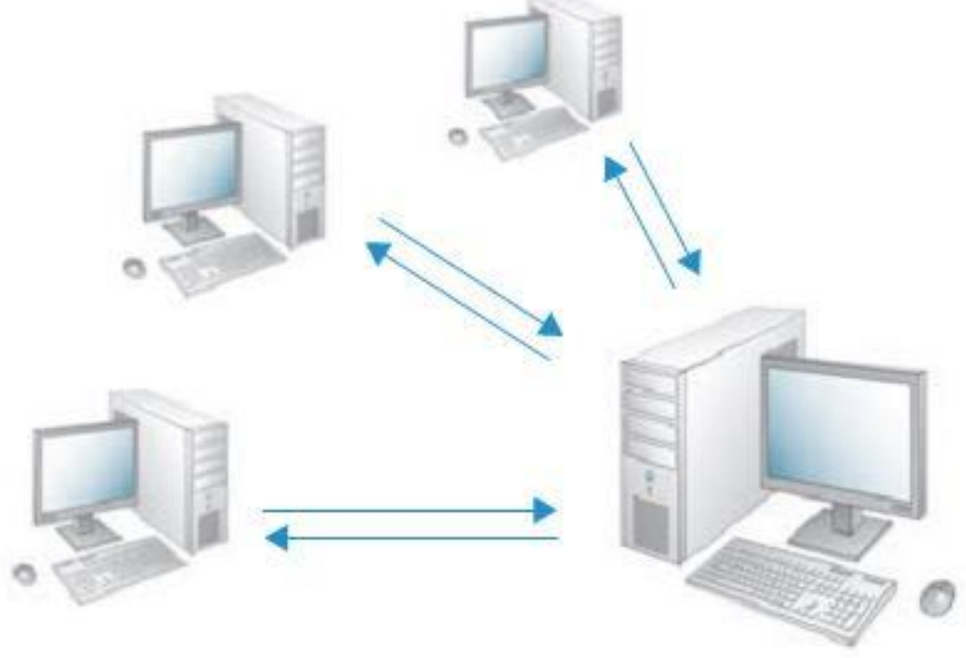
Sieci lokalne (z ang. **LAN** – *Local Area Network*) – obejmują komputery połączone na ograniczonym obszarze (najczęściej w jednym budynku lub w kilku budynkach), zazwyczaj w ramach jednej jednostki organizacyjnej (szkoła, biuro, firma). Jeśli w sieci lokalnej połączenia zrealizowano bez użycia przewodów, mówimy o **bezprzewodowej sieci lokalnej** (z ang. **WLAN** – *Wireless Local Area Network*);
Sieci miejskie (z ang. **MAN** – *Metropolitean Area Network*) – łączą sieci lokalne na terenie jednego miasta;
Sieci rozległe (z ang. **WAN** – *Wide Area Network*) – łączą ze sobą wybrane sieci lokalne na większym obszarze;
Internet – łączy ze sobą prawie wszystkie sieci na świecie.

Podział sieci ze względu na model funkcjonowania

Sieć typu „każdy z każdym” (ang. *peer to peer*)
Najczęściej stosowana do łączenia komputerów w domach czy małych firmach, gdzie liczba działających komputerów nie przekracza kilkunastu, a organizacja pracy i użytkowanie oprogramowania nie wymaga szczególnego nadzoru. Każdy komputer będący jej składnikiem ma takie same prawa – może być równocześnie **serwerem** i **klientem**.



Rys. 2. Sieć typu „każdy z każdym”



Rys. 3. Sieć typu „klient-serwer”

Sieć typu „klient-serwer”
W tym przypadku co najmniej jeden komputer pełni rolę serwera, udostępniając swoje zasoby wielu klientom. Typowy przykład to internetowy serwer WWW, do którego klienci sięgają po interesujące ich informacje.

Ten typ sieci dominuje w szkolnych pracowniach i firmach. Jeśli liczba komputerów przekracza 10, dobrze jest wyznaczyć jednemu z nich rolę nadrzędną (serwera) i składować na nim dane oraz programy, z których będą korzystać upoważnieni użytkownicy. Dzięki zainstalowaniu na serwerze sieciowego systemu operacyjnego, korzystanie z tego typu sieci jest bardzo efektywne.

Centralizacja danych zapewnia lepszą kontrolę, umożliwia ich integralną archiwizację oraz zwiększa dyscyplinę użytkowania zasobów. Serwer powinien być zawsze włączony, tak by każda upoważniona osoba mogła mieć do niego dostęp (w ramach przydzielonych jej praw) bez konieczności oczekiwania na włączenie komputera przez innego użytkownika. Osoba nadzorująca pracę serwera, czyli administrator, decyduje o tym, komu i jakie zasoby można przydzielić. Określa również sposób korzystania z tych zasobów. Może je np. udostępnić tylko do odczytu lub ograniczyć dostęp czasowo.

S **Serwer**

Komputer, który udostępnia zasoby.

K **Klient**

Komputer, który korzysta z zasobów.

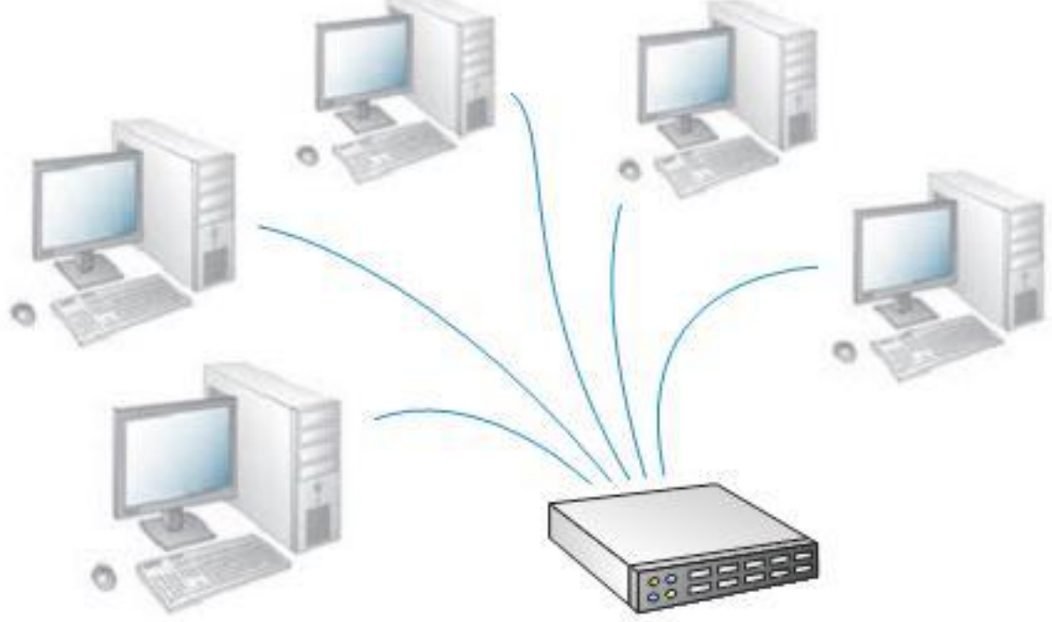
Podział sieci ze względu na topologię (układ przestrzenny)

Topologia gwiazdy – komputery są ze sobą połączone przez jeden punkt centralny (rys. 4.).

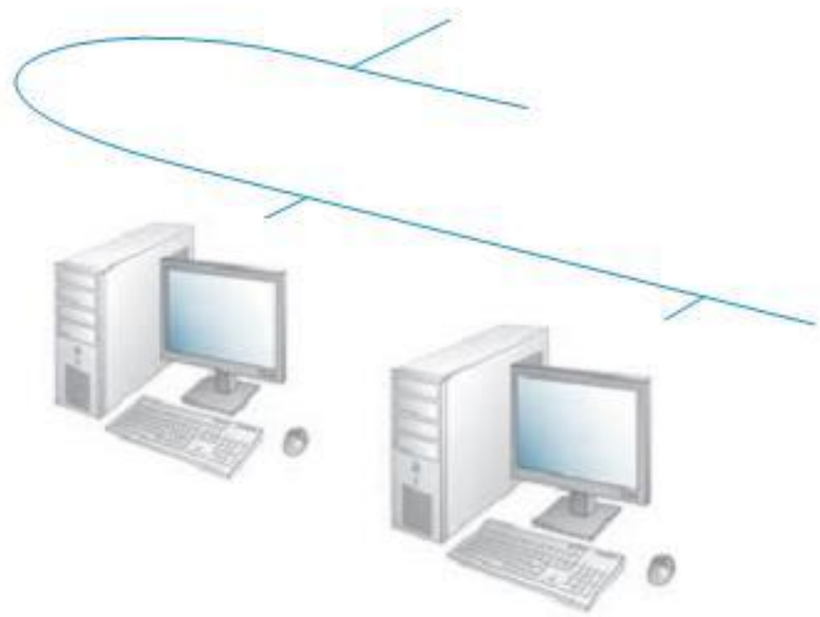
Topologia szyny (magistrali) – komputery są dołączone do wspólnego przewodu, szeregowo lub równolegle (rys. 5.).

Topologia pierścienia – podobna do topologii szyny, ale końce przewodu są ze sobą połączone, tworząc pierścień (rys. 6.).

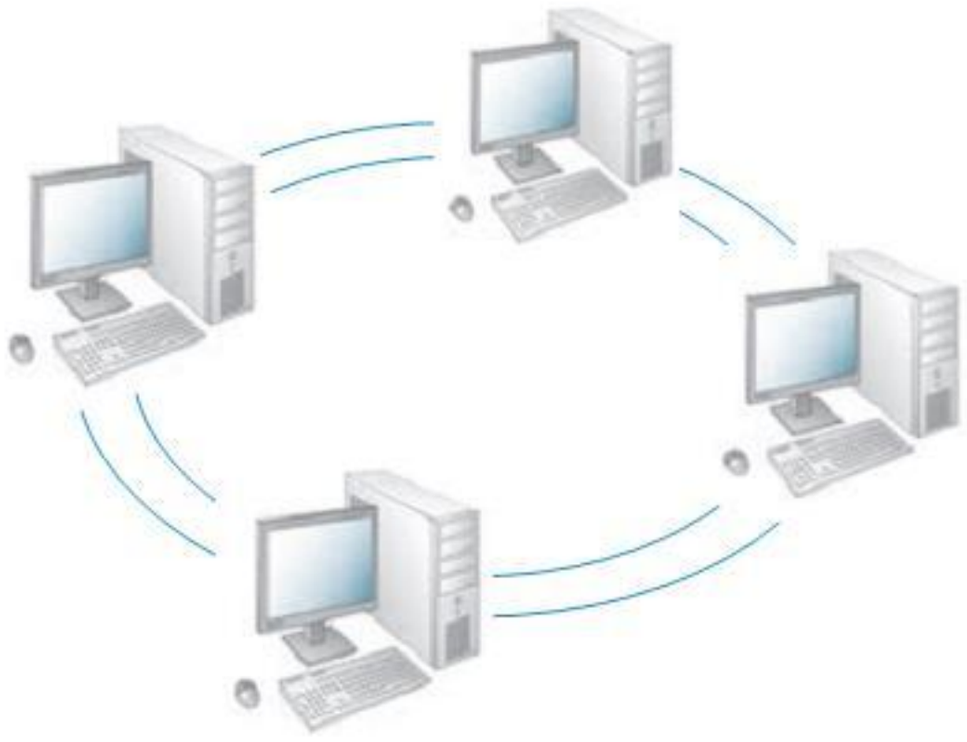
W dużych sieciach komputerowych podane topologie mogą się ze sobą łączyć, np. często spotykany jest układ z wieloma gwiazdami (rys. 7.).



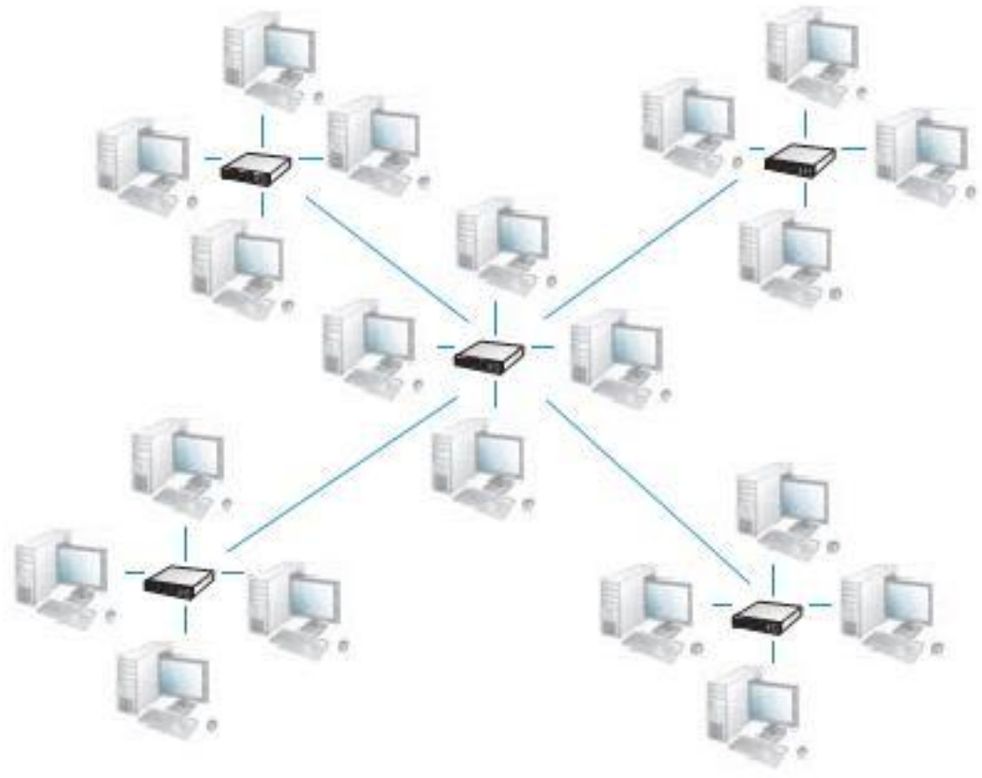
Rys. 4. Sieć komputerowa w układzie gwiazdy



Rys. 5. Sieć komputerowa w układzie szyny



Rys. 6. Sieć komputerowa w układzie pierścienia



Rys. 7. Sieć komputerowa w układzie wielu gwiazd

3. Praktyczne sposoby tworzenia sieci komputerowej

Przewodowe sieci lokalne tworzy się najczęściej w standardzie Ethernet, w topologii gwiazdy. W tym układzie realizowane są również radiowe sieci bezprzewodowe.

Przełącznik – ang. *switch*.
Koncentrator – ang. *hub*.

W sieci przewodowej poszczególne komputery są dołączone do jednego centralnego urządzenia, którym najczęściej jest **przełącznik** (dawniej – **koncentrator**), czasami serwer wyposażony w kilka kart sieciowych. Każdy komputer jest podłączony do urządzenia centralnego własnym przewodem, dzięki czemu system uzyskuje wysoką odporność na awarie. Uszkodzenie przewodu powoduje odłączenie od sieci tylko jednej stacji, nie zakłócając pracy pozostałych.

Mbps (z ang. *Megabit per second*)

Jednostka szybkości przesyłania danych; liczba megabitów przesyłanych w ciągu sekundy.

Istnieje kilka standardów realizacji sieci, wymagających odpowiedniego sprzętu i różniących się szybkością przesyłania danych. Najczęściej spotykane to: 100BASE-T (szybkość 100 **Mbps**) i 1000BASE-T (szybkość 1000 Mbps).

W sieci bezprzewodowej centralnym urządzeniem jest **punkt dostępowy** (ang. *access point* lub *wireless access point*). Sieci bezprzewodowe również mogą być realizowane w kilku standardach: 802.11b (szybkość do 11 Mbps), 802.11g (szybkość do 54 Mbps), 802.11n (szybkość do 450 Mbps), 802.11ac (szybkość do 6,93 Gbps) lub 802.11ax (szybkość do 14 Gbps). Standardy te różnią się też zasięgiem działania sieci.

Dzięki temu, że transmisja danych odbywa się w różnych pasmach częstotliwości (zwanych **kanałami**), możliwe jest funkcjonowanie kilku sieci bezprzewodowych na jednym obszarze (np. w jednym bloku).

Ćwiczenie 1. Szukamy informacji o standardach sieciowych

Znajdź w Internecie informacje na temat różnych standardów sieciowych. Sprawdź, jak duży zasięg mogą mieć sieci w opisanych standardach.

Ćwiczenie 2. Sprawdzamy czas przesyłania plików w różnych standardach sieci

Przyjmując, że jeden bajt równa się 8 bitom, i korzystając z arkusza kalkulacyjnego, oblicz, ile czasu zajmie przesłanie w różnych standardach sieci przewodowej i bezprzewodowej:

a. dokumentu komputerowego o wielkości 1 MB,
b. utworu muzycznego w formacie MP3 (plik o wielkości 6 MB),
c. filmu w formacie AVI (plik o wielkości 700 MB).

4. Podstawy konfiguracji sieci

Każdy komputer pracujący w sieci powinien mieć zainstalowane: **kartę sieciową**, odpowiedni **protokół sieciowy**, oprogramowanie **klienta sieci** oraz oprogramowanie realizujące **usługi**, z których chcemy korzystać.

Składniki konfiguracji sieci

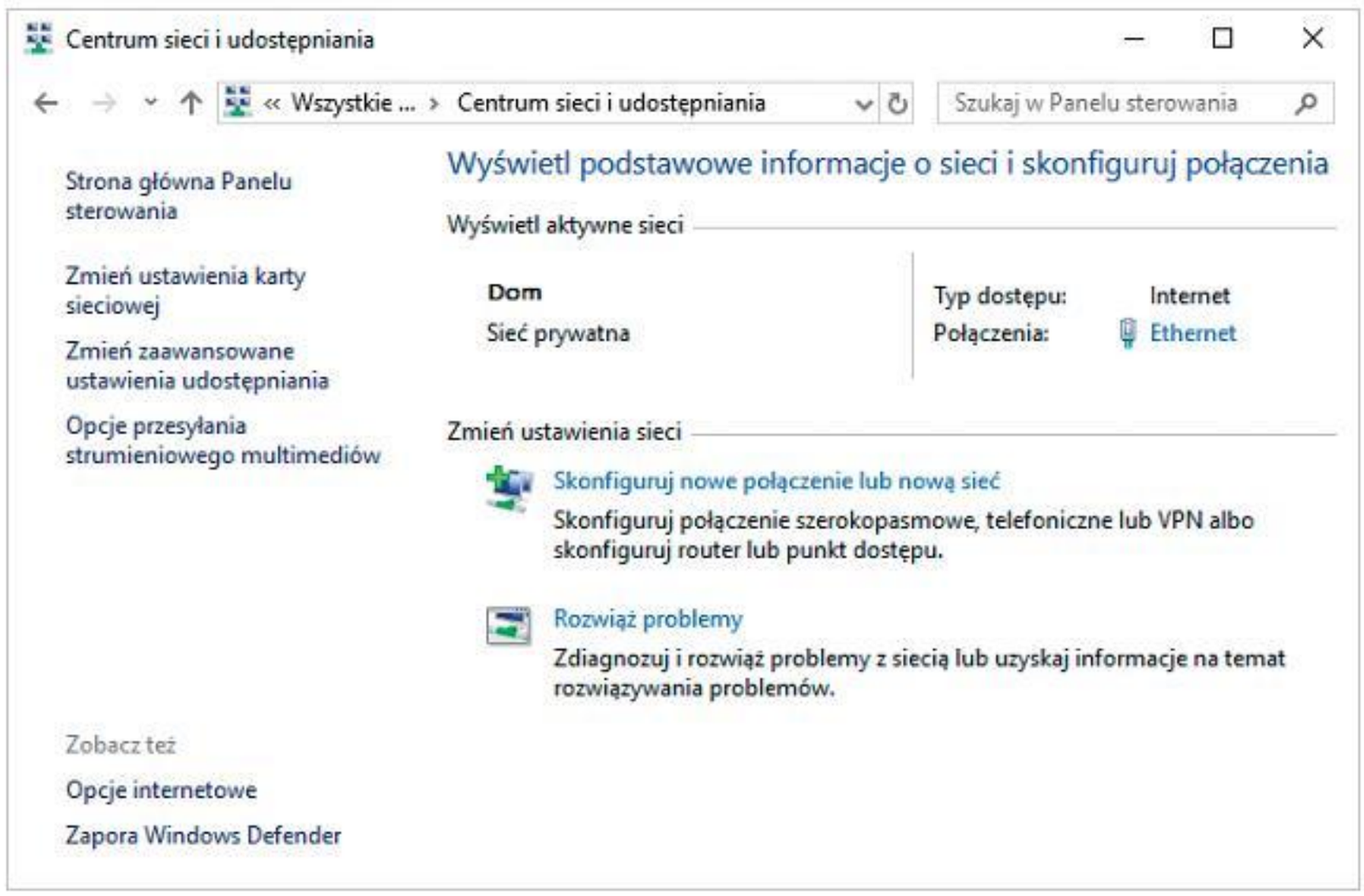
Karta sieciowa to urządzenie umożliwiające połączenie z innymi komputerami. Większość komputerów dostępnych obecnie w sprzedaży jest fabrycznie wyposażona w taką kartę, zintegrowaną z płytą główną. W przypadku komputerów przenośnych (laptopów, tabletów, smartfonów) jest to zwykle karta sieci bezprzewodowej. Do komputera można podłączyć zewnętrzną kartę sieciową, najczęściej za pomocą portu USB.

Protokół sieciowy to zbiór reguł, którym podlega komunikacja pomiędzy komputerami. Reguły te określają sposób adresowania informacji, dzielenia ich na fragmenty (zwane pakietami) oraz kontrolowania poprawności transmisji danych.

Klient sieci to oprogramowanie pozwalające korzystać z zasobów sieci pracującej pod kontrolą konkretnego systemu operacyjnego.

Usługa to określenie funkcji realizowanej przez komputer pracujący w sieci. Najbardziej popularną usługą jest udostępnianie folderów, plików i drukarek.

Podstawowe składniki konfiguracji sieci można zobaczyć, wybierając w oknie **Panel sterowania** polecenie **Centrum sieci i udostępniania** (Windows 10 i 11) – rys. 8.



Rys. 8. Otwarte okno **Centrum sieci i udostępniania** (Windows 10 i 11)

Uwaga

W systemie Windows 10 ustawienia systemu operacyjnego (w tym **Sieć i Internet**) można znaleźć w aplikacji **Ustawienia**, dostępnej z menu **Start**.

4.1. Protokoły sieciowe

Najbardziej popularne rodzaje protokołów sieciowych to: NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP. Najczęściej stosowanym protokołem (zbiorem protokołów) jest protokół **TCP/IP** (z ang. ***T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol / **I**nternet **P**rotocol* – protokół kontroli transmisji / protokół internetowy), używany zarówno w sieciach rozległych (Internet), jak i w małych sieciach lokalnych. Każdy pracujący w sieci komputer musi mieć adres **IP**, bez względu na to, czy jest podłączony do Internetu, czy tylko do sieci lokalnej.

Adres IP nadawany jest przez administratora konkretnej sieci lub przydzielany automatycznie przez odpowiednie oprogramowanie (tzw. **serwer DHCP**). Serwer DHCP jest często elementem **routerów** wykorzystywanych do budowy sieci domowych.

Router R

Urządzenie sieciowe umożliwiające przesyłanie pakietów danych pomiędzy różnymi sieciami komputerowymi.

Różne komputery pracujące w obrębie tej samej sieci nie mogą mieć takich samych adresów IP.

Najczęściej obecnie używana wersja protokołu (IPv4) stosuje adresy IP w formacie 32-bitowej liczby. Dla ułatwienia jest ona zapisywana w postaci czterech **oktetów** oddzielonych kropkami (np. 192.168.100.100).

Oktet O

Oznacza osiem bitów. W postaci dziesiętnej przedstawiany jest jako liczba z zakresu 0-255. Teoretycznie za pomocą czterech oktetów można przydzielić 4 294 967 296 adresów, bo 256 x 256 x 256 x 256 = $= 256^4 = 4\,294\,967\,296$.

Ważnym, zastrzeżonym adresem jest np. adres 127.0.0.1, zarezerwowany dla lokalnego komputera – stąd jego nazwa: **localhost**.

Każdy komputer pracujący w sieci opartej na protokole TCP/IP nazywamy **węzłem** (ang. *host*).

Poszczególne fragmenty adresu IP określają albo numer sieci, albo numer konkretnego komputera (hosta) w ramach tej sieci. Do rozróżnienia używa się tzw. **maski podsieci**. Ustawia się ją w oknie przedstawionym na rysunkach 9a lub 9b. Komputery pracujące w tym samym fragmencie sieci mają taką samą maskę podsieci. Maska jest liczbą 32-bitową, ale składającą się z samych jedynek w części oznaczającej adres sieci i samych zer w części oznaczającej adres hosta, np. maska:

	Maska adresu sieci			Hosty
Zapis dziesiętny	255	255	255	000
Zapis binarny	11111111	11111111	11111111	00000000

– oznacza, że w danym segmencie sieci może być maksymalnie 256 adresów.

Przykład 1. Przykład adresu IP

Adres IP	192	168	10	13
Maska podsieci	255	255	255	0

Adres IP 192.168.10.13 w podsieci o masce 255.255.255.0 oznacza komputer nr 13 w sieci o adresie 192.168.10.0.

Podstawowe narzędzia do diagnostyki sieci to polecenia **ping** i **tracert**. Polecenie **ping** *adres_komputera* sprawdza połączenie komputera lokalnego z komputerem zdalnym. W **Wierszu polecenia** wpisujemy *ping* i adres IP lub adres domenowy komputera zdalnego. Polecenie **tracert** *adres_komputera* pokazuje drogę, jaką przebywa pakiet, by dotrzeć do zdalnego komputera. W **Wierszu polecenia** wpisujemy *tracert* i adres IP lub adres domenowy komputera zdalnego.

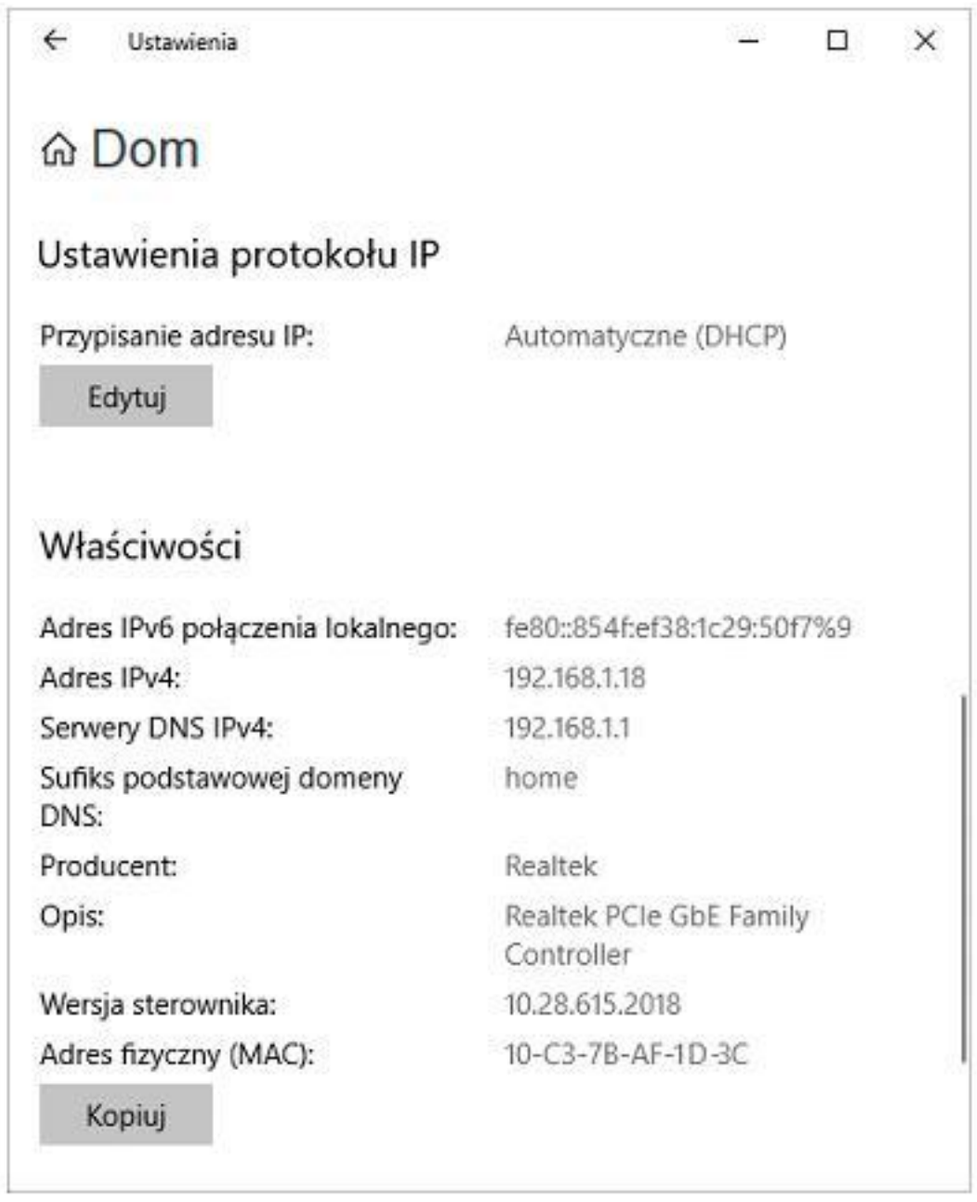
Przykład 2. Konfigurowanie protokołu TCP/IP

Aby zmienić ustawienia protokołu TCP/IP, można:

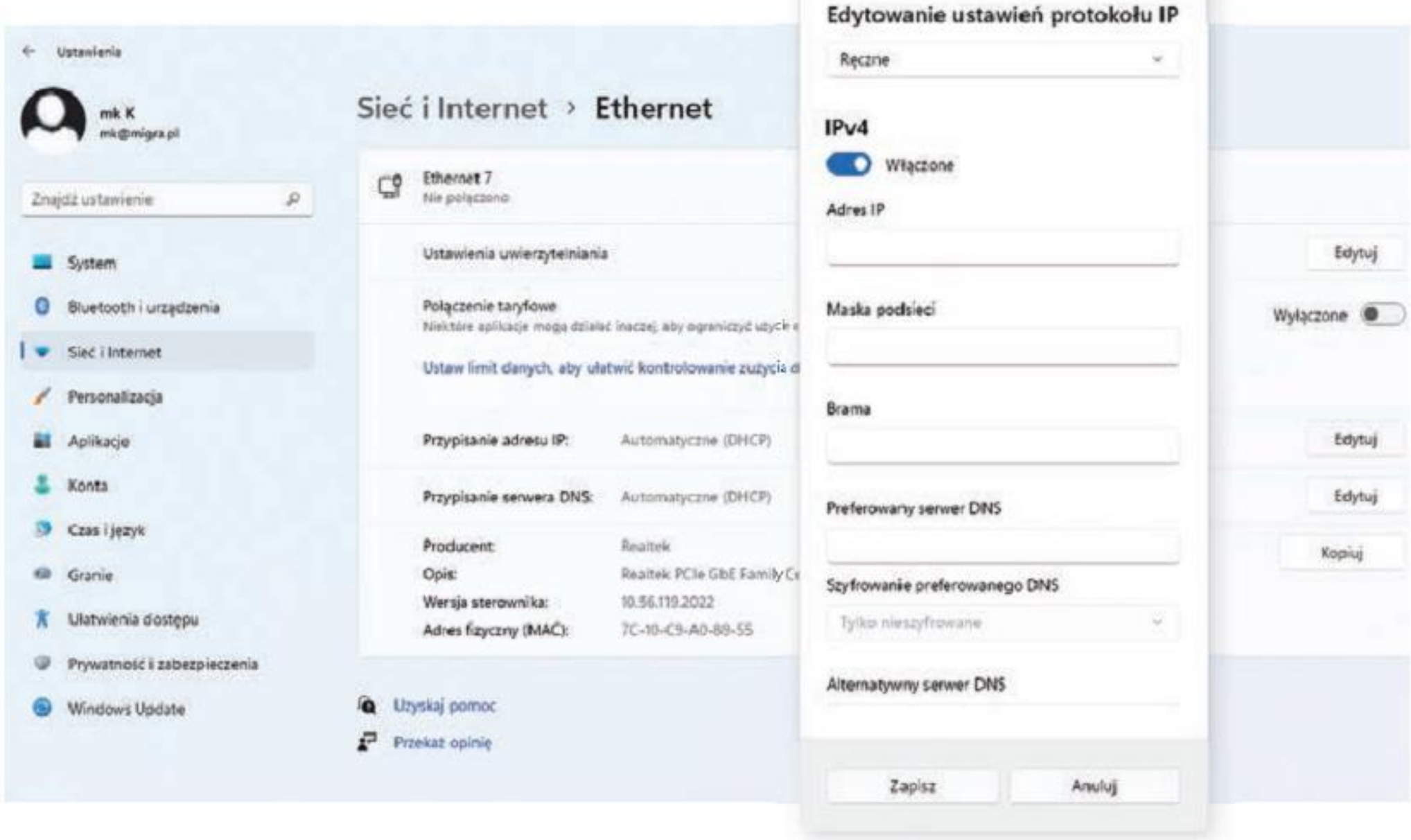
- w **Windows 10** – w aplikacji **Ustawienia** wybrać polecenie **Sieć i Internet/Stan/Zmień właściwości połączenia** (rys. 9a).
- w **Windows 11** – w aplikacji **Ustawienia** wybrać polecenie **Sieć i Internet/Ethernet** i kliknąć przycisk **Edytuj**; w oknie **Edytowanie ustawień protokołu IP** wybrać opcję **Ręczne** i włączyć **IPv4** (rys. 9b).

Uwagi:

- Pokazany na rys. 9a adres (192.168.1.4) należy do puli tzw. adresów wewnętrznych. W sieciach lokalnych powinno się korzystać z takich adresów.
- Komputery pracujące w tej samej sieci muszą mieć takie same początkowe liczby adresu (maska podsieci określa, ile bitów adresu powinno być zgodnych).
- Jeżeli w sieci pracuje serwer DHCP, powinny zostać zaznaczone opcje **Uzyskaj adres IP automatycznie** oraz **Uzyskaj adres serwera DNS automatycznie**.

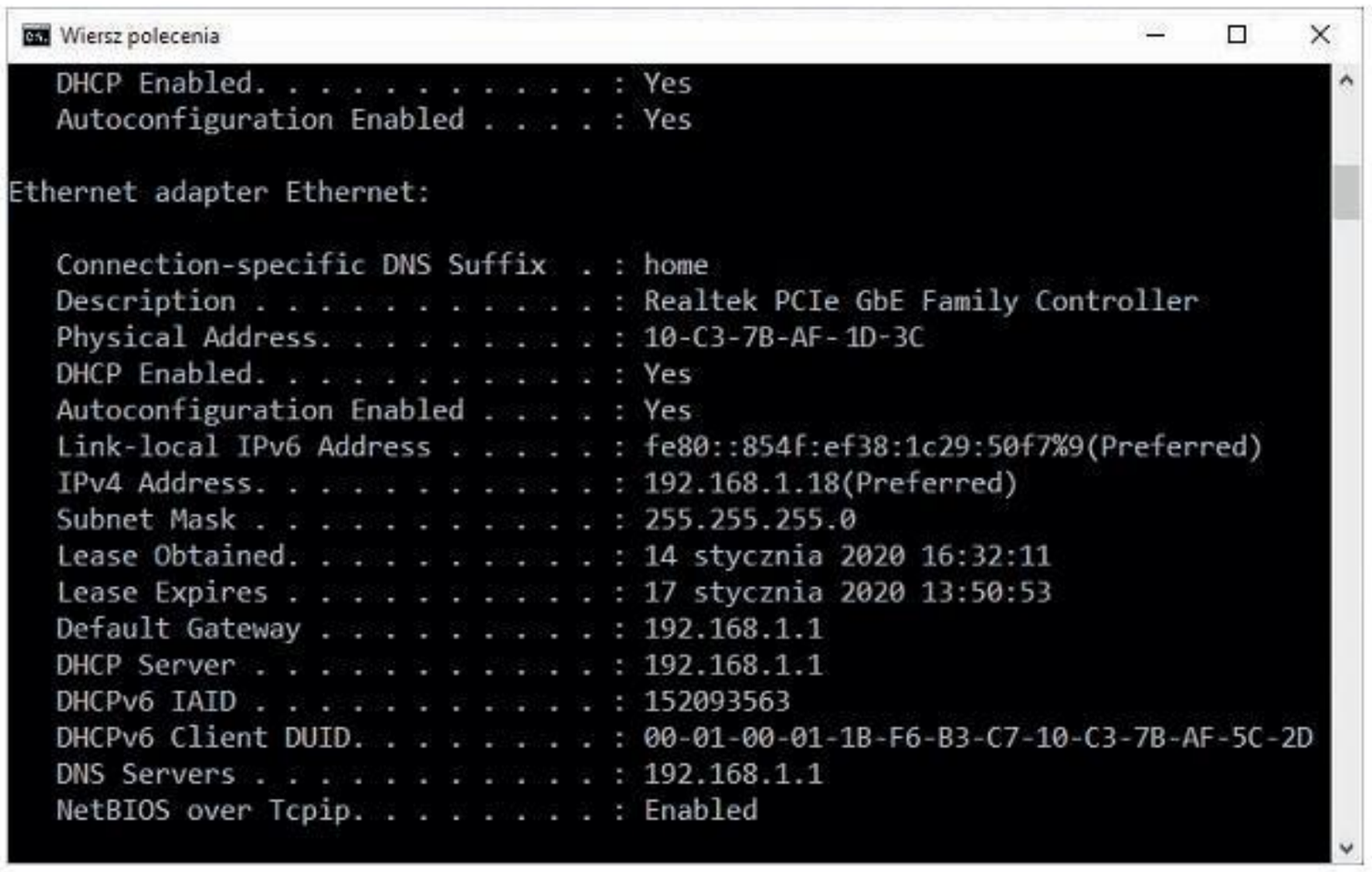


Rys. 9a. Ustawienia protokołu internetowego TCP/IP (Windows 10)



Rys. 9b. Ustawienia protokołu internetowego TCP/IP (Windows 11)

Aby sprawdzić adres IP komputera, należy w **Wierszu polecenia** wpisać: *ipconfig /all*. Wiersz polecenia znajdziemy na ekranie **Aplikacje** lub wpisując „Wiersz polecenia" w polu wyszukiwania na ekranie **Start**.



Rys. 10. Okno konfiguracji protokołu IP z widocznymi: adresem IP komputera, maską podsieci, adresem bramy internetowej, adresem fizycznym karty sieciowej

Ćwiczenie 3. Sprawdzamy IP komputera

Sprawdź adres IP swojego komputera.

4.2. Identyfikacja sieciowa

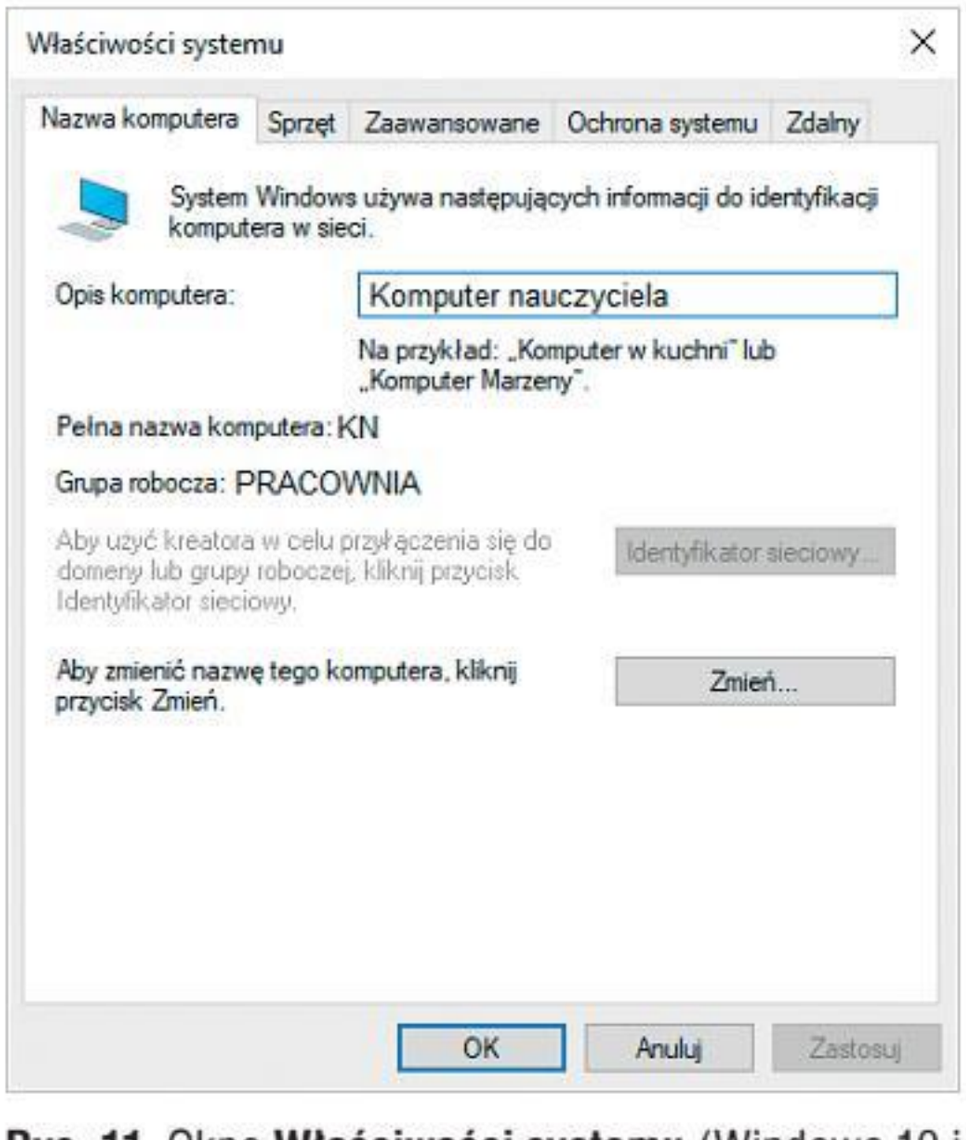
Każdy komputer pracujący w sieci posiada identyfikującą go **Nazwę** oraz jest przydzielony do konkretnej **Grupy**.

Zespołowi komputerów wykonujących zbliżone funkcje system Windows nadaje umowną nazwę: **Grupa robocza** (ang. *workgroup*). Grupą roboczą może być np. *Księgowość* w dużej firmie, *Pracownia informatyczna* w szkole czy grupa *Rodzice* w sieci domowej. W małych grupach roboczych komputery często nazywamy imieniem osoby, która je obsługuje.

Aby w Windows 10 i 11 szybko wyszukać dane polecenie, np. **Zaawansowane ustawienia systemu**, można je wpisać w polu **Wyszukaj** na ekranie **Start**.

Przykład 3. Identyfikacja sieciowa

Aby otworzyć okno **Właściwości systemu**, należy w oknie **Panel** sterowania wybrać w Windows 10 i 11 opcje **System/Zaawansowane ustawienia systemu.**
W zakładce **Nazwa komputera** (rys. 11.) należy wpisać wybraną przez siebie lub nadaną przez administratora nazwę komputera.
Jeżeli chcemy zmienić nazwę komputera lub grupy roboczej, należy kliknąć przycisk **Zmień**, a następnie ustalić te parametry w okienku **Zmiana nazwy komputera** (pole **Domena:** wypełnia się w przypadku dużych sieci w przedsiębiorstwach).



Rys. 11. Okno **Właściwości systemu** (Windows 10 i 11)

Aby możliwe było udostępnianie zasobów w sieci, komputery muszą należeć do tej samej grupy roboczej.

W systemie operacyjnym Windows można w prosty sposób połączyć komputery w domu lub w małej firmie w tzw. **Grupę domową**. Takie połączenie pozwala na automatyczne udostępnianie drukarek i bibliotek (muzyki, filmów, dokumentów) innym użytkownikom grupy, pod warunkiem, że wszystkie komputery mają zainstalowany system Windows 7 (lub nowszy).

Ćwiczenie 4. Sprawdzamy konfigurację sieci w pracowni komputerowej

Sprawdź na komputerze, na którym pracujesz, jak skonfigurowana jest sieć w szkolnej pracowni.

Ćwiczenie 5. Szukamy możliwości tworzenia grupy roboczej

Jeśli na twoim komputerze zainstalowano system Windows odszukaj możliwość tworzenia **Grupy domowej**.

5. Co jest niezbędne do budowy sieci?

5.1. Sieć domowa

Sieci domowe tworzy się najczęściej po to, aby wielu komputerom (a także urządzeniom elektroniki użytkowej) należącym do domowników zapewnić dostęp do Internetu.

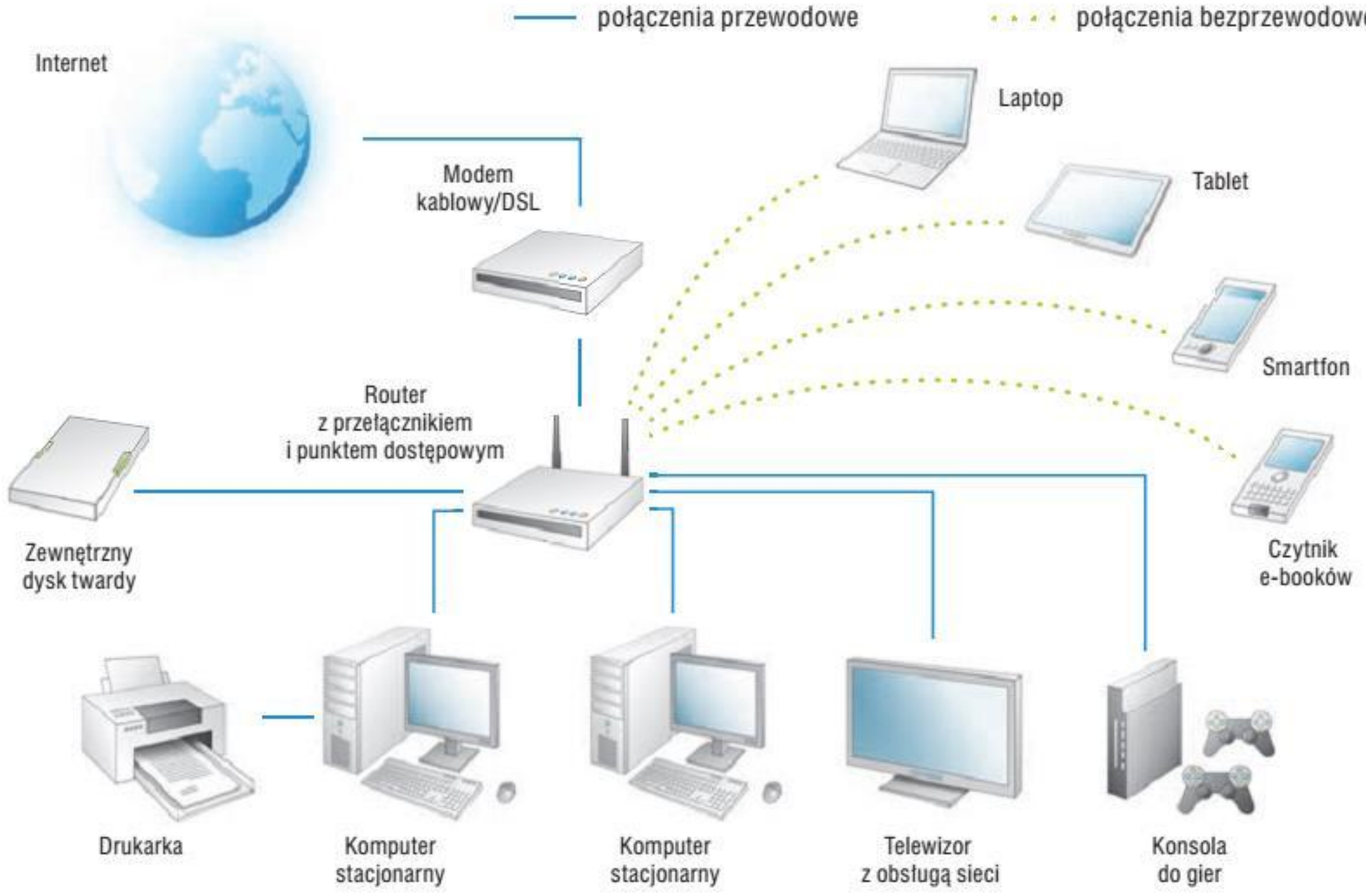
Dostawca usług internetowych zapewnia zwykle jeden modem kablowy (w przypadku udostępniania Internetu za pomocą telewizji kablowej) lub jeden modem DSL (w przypadku udostępniania Internetu za pomocą łączy telefonicznych). Aby umożliwić dostęp większej liczbie komputerów, należy skorzystać z routera, który z jednej strony łączy się z modemem, a z drugiej – z komputerami pracującymi w domu (rys. 13.). Dostępne obecnie na rynku routery posiadają często funkcję przełącznika i punktu dostępowego, dzięki czemu można do nich podłączać zarówno komputery pracujące przewodowo, jak i bezprzewodowo. Zdarzają się także urządzenia łączące funkcję modemu, routera i punktu dostępowego (rys. 12.).



Rys. 12. Router z funkcją modemu, przełącznika i punktu dostępowego

Aby sieć bezprzewodowa miała jak największy zasięg (i szybkość przesyłania danych), punkt dostępowy powinien znajdować się jak najbliżej centrum domu i być zawieszony wysoko, daleko od innych urządzeń wytwarzających pole elektromagnetyczne. Sieci bezprzewodowe najlepiej działają w pomieszczeniach o drewnianych ścianach, a najgorzej – w pomieszczeniach o ścianach z żelazobetonu (żelbetu).

Router należy skonfigurować do pracy, zwykle poprzez przeglądarkę internetową (w przeglądarce należy wprowadzić specjalny adres IP podany przez producenta routera). Jeżeli Internet jest dostarczany za pomocą linii DSL, zwykle należy wprowadzić identyfikator i hasło dostępu do Internetu, udostępnione przez dostawcę usług internetowych. Większość routerów posiada wbudowany serwer DHCP, dzięki czemu parametry protokołu TCP/IP kolejno podłączanych urządzeń konfigurują się automatycznie. Dostęp do routera powinien zostać zabezpieczony hasłem. Sieć bezprzewodową należy nazwać, wymyślając własną nazwę (tzw. SSID).



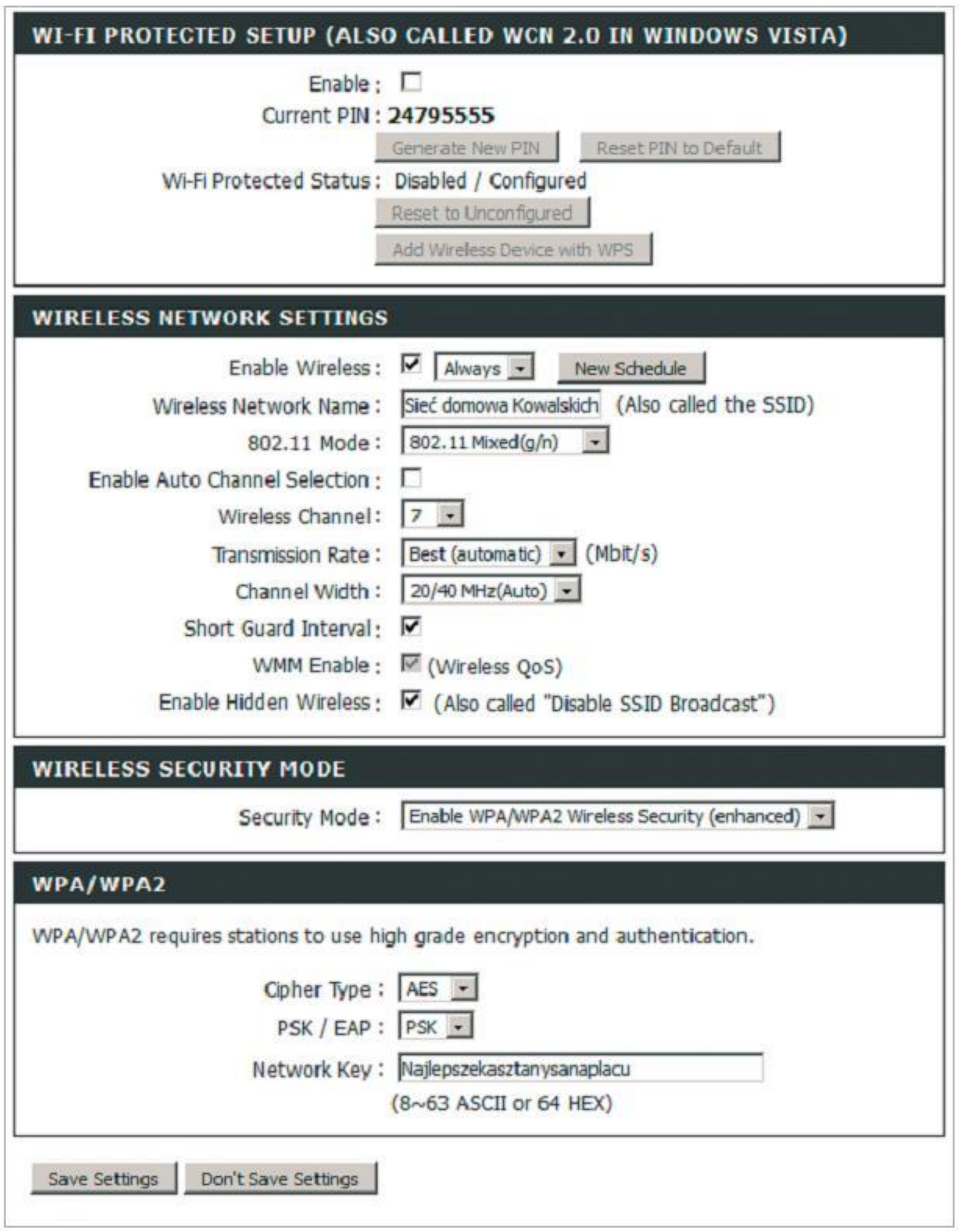
Rys. 13. Schemat przykładowej domowej sieci komputerowej

Można zmienić domyślną nazwę sieci bezprzewodowej, proponowaną przez punkt dostępowy, gdyż pozostawienie nazwy domyślnej stanowi zagrożenie bezpieczeństwa sieci.

W przypadku sieci bezprzewodowych kwestie bezpieczeństwa są bardzo ważne. Niewskazane jest tworzenie otwartej sieci bezprzewodowej, z której każdy mógłby skorzystać. Niepowołane osoby mogłyby wykorzystać naszą sieć, np. do popełniania przestępstw komputerowych na nasze konto.

Dostęp do sieci bezprzewodowej należy zabezpieczyć, wymyślając hasło, które zostanie ustawione w punkcie dostępowym, a następnie na komputerach podłączanych bezprzewodowo. Istnieje kilka protokołów bezpieczeństwa – w miarę możliwości należy korzystać z protokołu WPA3, WPA2, a w ostateczności – WPA. Starszy protokół WEP nie zapewnia praktycznie żadnego bezpieczeństwa – hasło dostępowe tego protokołu można złamać w ciągu kilku minut za pomocą powszechnie dostępnych programów.

Z zasobów sieci (np. z utworów muzycznych i filmowych zgromadzonych na dysku komputera) możemy korzystać za pośrednictwem wielu urządzeń elektroniki użytkowej (np. nowoczesnych telewizorów, odtwarzaczy multimedialnych, sprzętu Hi-Fi). Umożliwia to protokół DLNA.



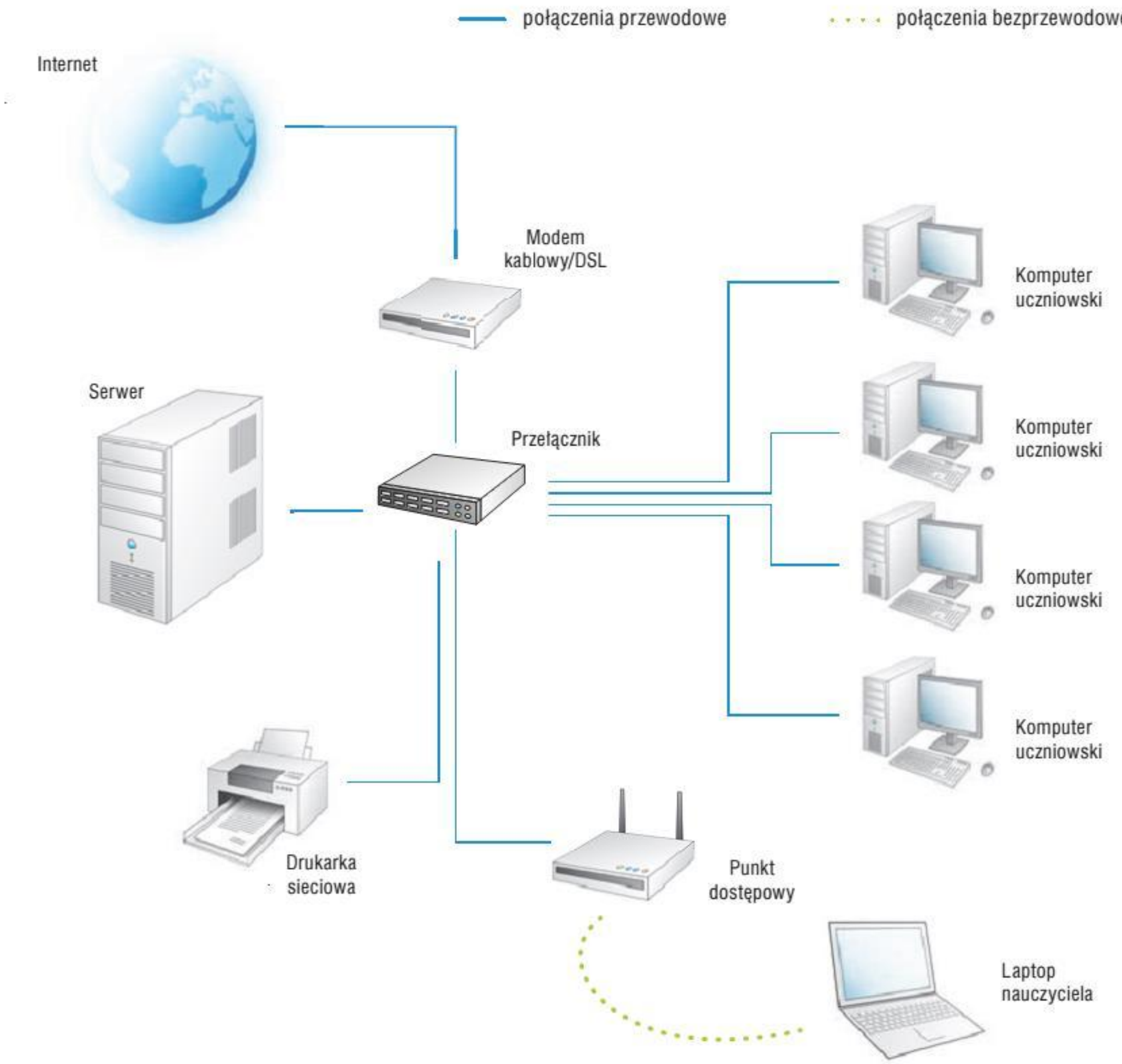
Rys. 14. Konfiguracja dostępu do sieci bezprzewodowej w routerze

5.2. Szkolna sieć komputerowa

Szkolne sieci komputerowe tworzy się na podobnych zasadach jak sieci w przedsiębiorstwach.

Oprócz zapewnienia komputerom dostępu do Internetu ważne jest efektywne udostępnianie zasobów – stąd zazwyczaj jeden z komputerów pełni rolę serwera (a także, dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu, routera). W takiej sieci rozdziela się zazwyczaj funkcje urządzeń, np. punkty dostępowe są często oddzielnymi urządzeniami i może ich być wiele (tak, aby swoim zasięgiem pokryły całą szkołę).

Adresy IP, hasła i inne parametry sieci komputerowej definiuje najczęściej administrator i nie powinny być one samodzielnie zmieniane. Schemat przykładowej sieci szkolnej pokazano na rysunku 15.



Rys. 15. Schemat przykładowej szkolnej sieci komputerowej

6. Podstawy pracy w sieci

6.1. Logowanie

Każdy użytkownik sieci powinien posiadać swój identyfikator oraz hasło. Wymóg ten nie jest istotny w małych sieciach domowych, ale powinien być bezwzględnie przestrzegany w sieciach z serwerem. Identyfikator i hasło początkowe nadaje administrator sieci. Hasło (za zgodą administratora) może zostać zmienione przez użytkownika, np. przy pierwszym korzystaniu z komputera sieciowego.

Proces wprowadzania identyfikatora i hasła użytkownika, który rozpoczyna pracę w sieci, nazywamy **logowaniem**.
Nigdy nie należy podawać swojego hasła innym osobom.

Identyfikator i hasło są sprawdzane z listą użytkowników i odpowiadających im haseł na serwerze. Po pozytywnej weryfikacji użytkownik zostaje dopuszczony do pracy.

W niektórych systemach prawidłowe zakończenie pracy wymaga wylogowania.

6.2. Udostępnianie zasobów

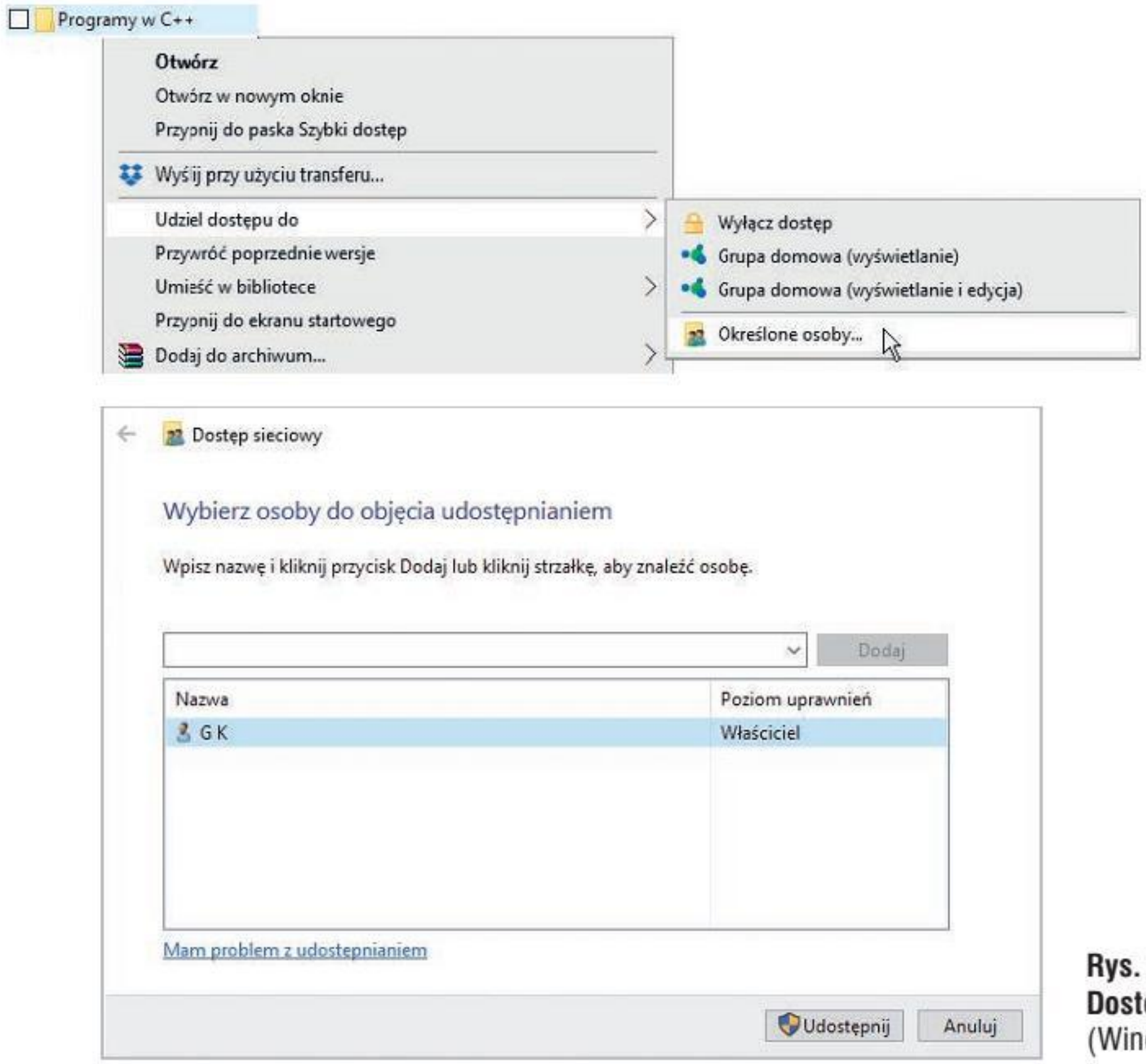
Sieć zyskuje pełną funkcjonalność, kiedy umożliwia dostęp do zasobów innych komputerów. Gwarantuje to usługa **Udostępnianie plików i drukarek** (rys. 16.).

Udostępnianie U

Zezwolenie na korzystanie z zasobów lokalnego komputera przez innych użytkowników sieci.

Przykład 4. Udostępnianie zasobów

Dyski i foldery, które mają być udostępnione, można wskazać, korzystając z **Eksploratora plików**.
Aby udostępnić zasób w Windows 10 i 11, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy ikonę dysku lub folderu i wybrać polecenie **Udziel dostępu do**; po wybraniu polecenia **Określone osoby** otworzy się okno jak na rysunku 16.



Rys. 16. Okno **Dostęp sieciowy** (Windows 10 i 11)

Nigdy nie należy udostępniać: plików systemowych, sterowników, danych osobistych.

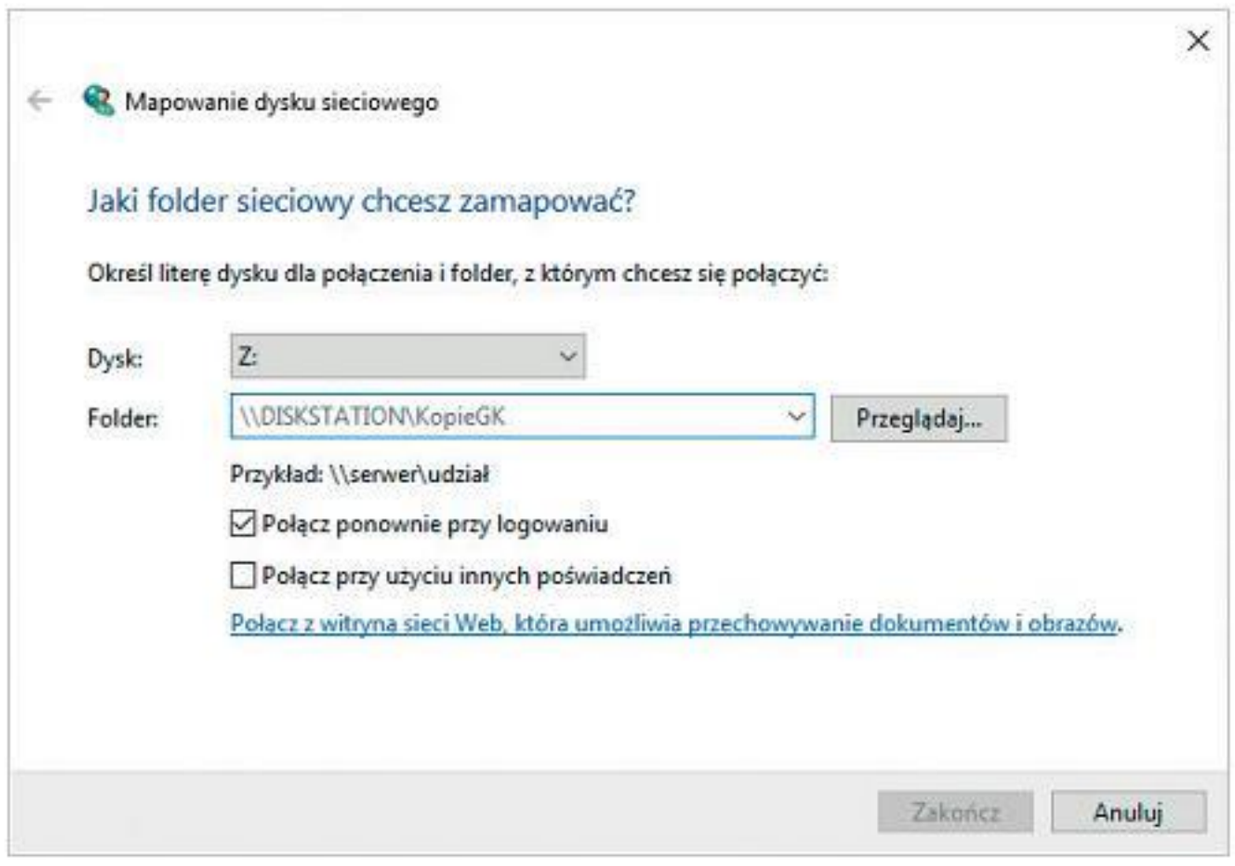
Ćwiczenie 6. Udostępniamy folder

Udostępnij folder *Moje obrazy* komputera, na którym pracujesz, kolegom z twojej grupy roboczej.

6.3. Mapowanie zasobów

Udostępniony zasób jest widoczny na innych komputerach w ich **Otoczeniu sieciowym**. Aby uzyskać dostęp do zasobu, konieczne jest otwieranie kolejnych okien folderów.

Dostęp do zasobu można uprościć, wykonując **mapowanie** – w tym celu z menu kontekstowego nazwy dysku (np. *Ten komputer* w Windows 10 i 11) należy wybrać polecenie **Mapuj dysk sieciowy**.



Mapowanie

Przyporządkowanie oznaczenia dysku komputera lokalnego wybranemu zasobowi na zdalnym komputerze.

Rys. 17. Zasób udostępniony na serwerze jest widoczny jako dysk *Z:* komputera lokalnego (Windows 10 i 11)

Podobnie jak foldery czy dyski, udostępnić możemy drukarki. Aby korzystać z udostępnionej drukarki, należy ją zainstalować na komputerze, z którego będziemy wysyłać pliki do druku. Proces instalacji przebiega podobnie, jak w przypadku instalacji drukarki lokalnej, jednak w czasie instalacji należy zaznaczyć odpowiednią opcję, np. **Drukarka sieciowa**. W polu z poleceniem podania ścieżki dostępu do drukarki sieciowej można użyć przycisku **Przeglądaj** i, wędrując przez drzewo folderów, wskazać drukarkę podłączoną do innego komputera.

W zależności od używanego systemu operacyjnego komputer pobiera sterowniki obsługujące drukarkę z komputera udostępniającego drukarkę albo prosi o dysk instalacyjny i dokonuje instalacji na komputerze lokalnym. Od tej chwili wybranie polecenia drukowania na drukarce sieciowej spowoduje przesłanie danych do komputera zdalnego, uruchomienie drukarki i wydrukowanie naszego dokumentu.

Ćwiczenie 7. Omawiamy sposób udostępniania drukarki

Sprawdź, czy drukarka znajdująca się w szkolnej pracowni jest udostępniona w sieci. Jeżeli tak, to omów sposób jej udostępnienia.

Warto zapamiętać

- Komputery łączy się w sieć m.in. w celu udostępniania zasobów (folderów, dysków, urządzeń), wymiany danych i korzystania ze wspólnych urządzeń, np. drukarki.
- Ze względu na wielkość, sieci dzielimy na: lokalne, miejskie, rozległe oraz globalne (Internet).
- Ze względu na model funkcjonowania rozróżniamy dwa typy sieci: „każdy z każdym” i „klient-serwer”.
- Komputery mogą być połączone w różnych układach, np. szyny, gwiazdy, pierścienia. Najczęściej stosuje się układ gwiazdy.
- Karta sieciowa, protokół sieciowy, oprogramowanie klienta sieci oraz oprogramowanie realizujące usługi, z których korzystamy – to niezbędne składniki konfiguracji komputera pracującego w sieci.
- Sieć bezprzewodową zawsze należy zabezpieczyć przed nieupoważnionym dostępem.
- Reguły komunikowania się między komputerami w sieci określają protokoły sieciowe. Najbardziej rozpowszechnionym protokołem jest protokół TCP/IP.

Pytania i polecenia

1. Uzasadnij celowość łączenia w sieć komputerów w szkolnej pracowni.
2. Omów podział sieci ze względu na wielkość.
3. Czym różni się model sieci „każdy z każdym” od modelu „klient-serwer”?
4. W co powinien być wyposażony komputer pracujący w sieci?
5. Jaką funkcję pełnią protokoły sieciowe?
6. W jaki sposób komputery są identyfikowane w sieci?
7. Co jest niezbędne do budowy sieci domowej?
8. Na czym polega logowanie?
9. Jak udostępnić dysk swojego komputera innemu użytkownikowi sieci?
10. Na czym polega mapowanie zasobów?

Zadania

1. Udostępnij koleżance lub koledze, którzy pracują w tej samej sieci, twój zbiór utworów muzycznych (folder *Moja muzyka*). Zwróć uwagę na zmianę wyglądu ikony udostępnionego folderu.

2. Dokonaj mapowania udostępnionego przez koleżankę (kolegę) folderu *Moje obrazy* (ćwiczenie 6.). Następnie sprawdź, jak zmieniła się struktura zasobów twojego komputera, np. klikając ikonę **Eksplorator plików**.
3. Planujecie zorganizować w domu małą sieć lokalną. Przedstaw listę niezbędnych zakupów oraz czynności, które trzeba wykonać. Chcecie korzystać nie tylko ze wspólnych zasobów dyskowych, ale i z jednej drukarki.
4. Jeżeli masz w domu sieć bezprzewodową, sprawdź, czy jest właściwie zabezpieczona.

Dla zainteresowanych

5. Narysuj schemat sieci komputerowej działającej w twojej szkole. Możesz skorzystać ze specjalnych programów do rysowania schematów sieci.
6. Korzystając z **Pomocy** systemu Windows lub innych źródeł, znajdź więcej informacji na temat tworzenia **Grupy domowej** w systemie Windows 10, a zwłaszcza funkcjonalności takiego połączenia.

Temat 6.

Bezpieczeństwo i ochrona danych w komputerach i sieciach komputerowych

1. **Wprowadzenie**
2. **Ochrona danych przed nieupoważnionym dostępem**
   - 2.1. Kontrola dostępu do danych
   - 2.2. Nieupoważniony dostęp do danych w wyniku nieświadomych działań użytkownika
   - 2.3. Nieupoważniony dostęp do danych spowodowany działaniem innych osób
   - 2.4. Odmiany złośliwego oprogramowania
   - 2.5. Oprogramowanie zabezpieczające komputer
   - 2.6. Szyfrowanie danych
3. **Ochrona przed utratą danych**
   - 3.1. Odzyskiwanie przypadkowo usuniętych danych
   - 3.2. Odzyskiwanie danych w przypadku awarii komputera lub systemu operacyjnego
   - 3.3. Odzyskiwanie danych w przypadku ich utraty spowodowanej czynnikami zewnętrznymi

Warto powtórzyć

1. Jakie formy zabezpieczeń stosuje się w e-bankach?
2. Jakie są zasady bezpiecznego korzystania z konta bankowego?
3. Jak sprawdzić informacje dotyczące szyfrowanego połączenia z daną witryną internetową?

1. Wprowadzenie

Coraz więcej informacji istnieje wyłącznie w formie cyfrowej. Pieniądze na koncie, cyfrowe zdjęcia, cyfrowe pliki muzyczne czy cyfrowe książki nie posiadają formy fizycznej – istnieją jedynie w postaci zapisu w systemach komputerowych. Usunięcie zapisu cyfrowego jest o wiele prostsze niż zniszczenie materialnego przedmiotu, dlatego ochrona cyfrowych informacji i danych jest bardzo istotna.

Możemy wyróżnić dwie kategorie ochrony danych:

- ochrona danych przed nieupoważnionym dostępem,
- ochrona przed utratą danych.

2. Ochrona danych przed nieupoważnionym dostępem

2.1. Kontrola dostępu do danych

W systemach komputerowych podstawowym mechanizmem kontroli dostępu do danych są **konta użytkowników**. Do każdego konta przypisane są **prawa dostępu**, określające, jakiego rodzaju operacje może wykonywać użytkownik i do jakich danych ma dostęp. Weryfikowanie tożsamości użytkownika odbywa się za pomocą **uwierzytelniania**.

Istnieją trzy podstawowe metody uwierzytelniania:

1. „Coś, co wiem" – do uwierzytelniania wykorzystywane są informacje, które powinien posiadać wyłącznie właściciel konta, np. składający się z cyfr PIN (ang. *Personal Identification Number*) lub alfanumeryczne hasło.
2. „Coś, co mam" – do uwierzytelniania wykorzystywane są przedmioty będące w posiadaniu właściciela konta, np. klucz do zamka, klucz elektroniczny, karta dostępu, token (generator kodów).
3. „Coś, co mnie charakteryzuje" – do uwierzytelniania wykorzystywane są cechy osobowe (biometryczne), np. odcisk palca, wizerunek twarzy, wzór siatkówki, tembr głosu itp.

Pamiętaj!

Numerów PIN i haseł nie powinniśmy zapisywać ani udostępniać innym osobom! Jeżeli musimy zapisać tego rodzaju dane, należy przechowywać je w miejscu, gdzie nie mogą zostać odczytane przez niepowołane osoby.

Pamiętaj, aby unikać szczególnie niebezpiecznych zachowań takich, jak:

- zapisywanie kodu PIN na karcie płatniczej;
- „dzielenie się" kontami (kilka osób korzysta z jednego konta);
- zapisywanie hasła do konta na karteczce przyklejonej do monitora;
- korzystanie z łatwych do odgadnięcia haseł, np. imienia osoby, ciągu alfabetycznego liter, ciągu znaków odpowiadających kolejnym klawiszom;
- wykorzystywanie tego samego hasła do logowania w różnych serwisach.

Czy wiesz że...

najczęściej wykorzystywane hasła (wg danych z 2021 roku) to: *123456*, *123456789*, *12345*, *qwerty*, *password*, *12345678*, *111111*, *123123*, *1234567890*, *1234567*, *qwerty123*, *000000*, *1q2w3e*, *aa12345678*, *abc123*? Tych haseł nigdy nie używaj!

Ćwiczenie 1. Obliczamy, ile kodów PIN można utworzyć za pomocą czterech cyfr

Odpowiedz na pytanie: *Ile można utworzyć czterocyfrowych kodów PIN?*
Oblicz, ile czasu zabrałoby sprawdzenie wszystkich możliwych kombinacji przy założeniu, że co sekundę sprawdzamy jeden kod.

Ćwiczenie 2. Obliczamy, ile haseł można utworzyć z danej liczby znaków

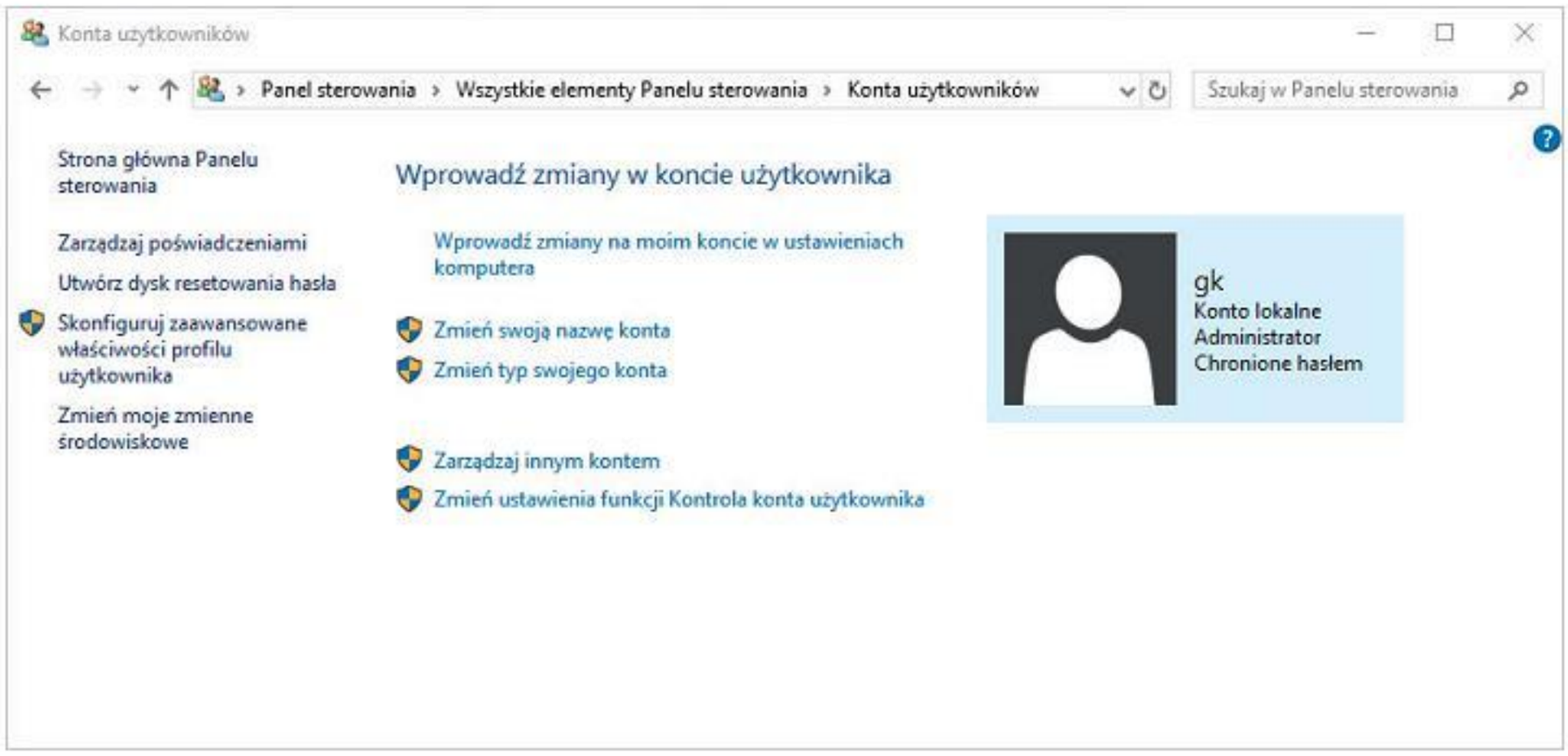
1. Liczba haseł możliwych do utworzenia za pomocą m znaków to m^n, gdzie m – liczba możliwych do wykorzystania znaków (np. liter w alfabecie), n – liczba znaków w haśle. Oblicz, ile haseł można utworzyć z:
   a. sześciu liter (małe i wielkie litery są traktowane tak samo);
   b. ośmiu liter lub cyfr (małe i wielkie litery są traktowane tak samo);
   c. dziesięciu liter lub cyfr (małe i wielkie litery są rozróżnialne).
2. Oblicz, ile czasu zabrałoby sprawdzenie wszystkich możliwych haseł przy założeniu, że w ciągu jednej sekundy sprawdzamy tysiąc, milion i miliard haseł.

Uwaga: Znaki w haśle mogą się powtarzać.

W przypadku, gdy do uwierzytelnia wykorzystywane są dwie metody, mówimy o uwierzytelnianiu dwuetapowym (ang. *Two-factor Authentication*, w skrócie 2FA). Taki system wykorzystuje się powszechnie w bankach internetowych, gdzie do zalogowania do banku wystarczy zazwyczaj hasło, ale zlecenie operacji finansowej wymaga dodatkowego potwierdzenia (kodem odczytanym z karty kodów, z tokena lub przesłanym przez bank w wiadomości SMS).

Konta użytkowników są powszechnie stosowane w sieciach komputerowych. W systemie Windows można je tworzyć, modyfikować i usuwać za pomocą funkcji **Konta użytkowników**, dostępnej w **Panelu sterowania** (rys. 1.).

Przez nieupoważniony dostęp do danych należy rozumieć sytuacje, gdy dostęp do istotnych, prywatnych danych i informacji uzyskują osoby trzecie, którym na to nie zezwoliliśmy.



Rys. 1. Konta użytkowników (Windows 10 i 11)

Sytuacja nieupoważnionego dostępu do danych może być wynikiem:

- nieświadomych działań użytkownika,
- celowych działań osób trzecich.

2.2. Nieupoważniony dostęp do danych w wyniku nieświadomych działań użytkownika

Nieupoważniony dostęp do danych może być skutkiem braku świadomości użytkownika, który nie zdaje sobie sprawy z konsekwencji swoich poczynań. Z sytuacją taką spotykamy się często np. w serwisach społecznościowych. Umieszczając tam dane (np. fotografie, komentarze, dane osobowe), zwykle zgadzamy się na ich udostępnianie innym członkom serwisu, zdefiniowanym przez odpowiednie ustawienia konta (np. tzw. „znajomym"). W zależności od serwisu zakres widoczności danych może być jednak większy, niż się spodziewamy – np. dostęp do danych mogą mieć także „znajomi znajomych". Niektóre dane mogą być również publiczne i podlegać np. wyszukiwaniu w wyszukiwarkach internetowych.

Sekcja ustawień związanych z prywatnością danych w serwisach społecznościowych jest zwykle dość rozbudowana, więc stosunkowo łatwo jest się pomylić i np. udostępnić prywatne zdjęcia wszystkim użytkownikom serwisu.

Ćwiczenie 3. Sprawdzamy, jakie dane udostępniamy innym użytkownikom serwisu

Jeżeli korzystasz z jakiegoś serwisu społecznościowego, sprawdź w ustawieniach swojego konta, jakie dane na twój temat są udostępniane innym użytkownikom.

Umieszczając w Internecie, w szczególności w serwisach społecznościowych, informacje o sobie (np. zdjęcia), należy pamiętać, że raz opublikowane informacje mogą być bez problemu kopiowane, w związku z czym ich usunięcie z sieci może być bardzo trudne lub wręcz niewykonalne. Warto też mieć świadomość, że nasze dane mogą zostać wykorzystane przez osoby trzecie, np. w celach przestępczych.

Nie należy podawać swoich pełnych danych, o ile nie jest to konieczne.

Zgodnie z polskim prawem, każdej osobie przysługuje prawo wglądu do zgromadzonych o niej danych oraz ich poprawiania. Można także domagać się zaprzestania przetwarzania swoich danych osobowych (co powinno skutkować ich usunięciem).

Częstą sytuacją skutkującą uzyskaniem dostępu do poufnych lub podlegających ochronie danych przez osoby nieupoważnione jest zgubienie wymiennych nośników pamięci, zawierających tego typu dane. Aby zapobiec takiej sytuacji, ważne dane, zwłaszcza dane osobowe, finansowe, będące tajemnicą, powinny zostać **zaszyfrowane.**

2.3. Nieupoważniony dostęp do danych spowodowany działaniem innych osób

Nieupoważniony dostęp do danych może mieć miejsce, gdy zostaną one skopiowane (utracone) wskutek celowych poczynań innych osób. Niektóre dane (np. informacje o kontrahentach firmy, o wynikach finansowych, zbiory danych osobowych, kody dostępu, numery kart kredytowych, prywatne zdjęcia) przedstawiają dla przestępców dużą wartość. Dane takie powinny być jak najlepiej chronione. Aby jednak móc skutecznie je chronić, należy znać metody, jakimi posługują się przestępcy.

Phishing

Jest to sposób zdobywania poufnych informacji oparty na inżynierii społecznej – poprzez podszywanie się. Użytkownik jest zazwyczaj zachęcany do odwiedzenia strony internetowej (np. serwisu społecznościowego, poczty elektronicznej, e-banku), wyglądającej jak prawdziwa, lecz kontrolowanej przez przestępców. Wpisując na takiej stronie swój identyfikator i hasło, użytkownik przekazuje te dane przestępcom. Najpopularniejszą metodą zachęcenia użytkownika do odwiedzenia spreparowanej strony jest wysłanie listu elektronicznego (z informacją np. o wygranej w konkursie, o wygaśnięciu ważności konta, o konieczności potwierdzenia hasła itp.) z hiperłączem prowadzącym do fałszywej strony.

Aby ustrzec się przed **phishingiem**:

- nie należy klikać na linki znajdujące się w otrzymywanych wiadomościach; w razie potrzeby należy wejść na stronę, wpisując jej adres w przeglądarce lub wybierając dodaną przez siebie zakładkę;
- w przypadku bezpiecznych połączeń należy zawsze sprawdzać certyfikat strony i nie kontynuować procesu logowania, jeżeli przeglądarka informuje, że certyfikat jest niepoprawny.

Ćwiczenie 4. Szukamy grafiki przedstawiającej phishing

Poszukaj w Internecie grafiki (rysunków, zrzutów ekranowych) ilustrującej przykłady phishingu.

Exploit

Technika ta polega na wykorzystywaniu (ang. *exploitation*) błędów w systemie operacyjnym lub programach do uruchomienia nieautoryzowanego, złośliwego kodu (ang. *malicious software*, w skrócie **malware**).

Szczególnie narażone na tego rodzaju atak są: system operacyjny, przeglądarki internetowe, czytnik PDF-ów Adobe Reader. Typowy scenariusz zakłada wysłanie ofierze odpowiednio spreparowanego pliku (np. w formacie PDF, MP3, WMV, JPEG), który po otwarciu powoduje uaktywnienie złośliwego kodu; niekiedy wystarczy samo wejście na odpowiednio spreparowaną stronę internetową. Złośliwe oprogramowanie jest często rozprowadzane z pirackimi kopiami programów.

Aby zabezpieczyć się przed zagrożeniem typu exploit, należy regularnie aktualizować wszystkie zainstalowane w komputerze programy.

Programy komputerowe posiadają często funkcję automatycznej aktualizacji lub informują o pojawieniu się nowej wersji oprogramowania.

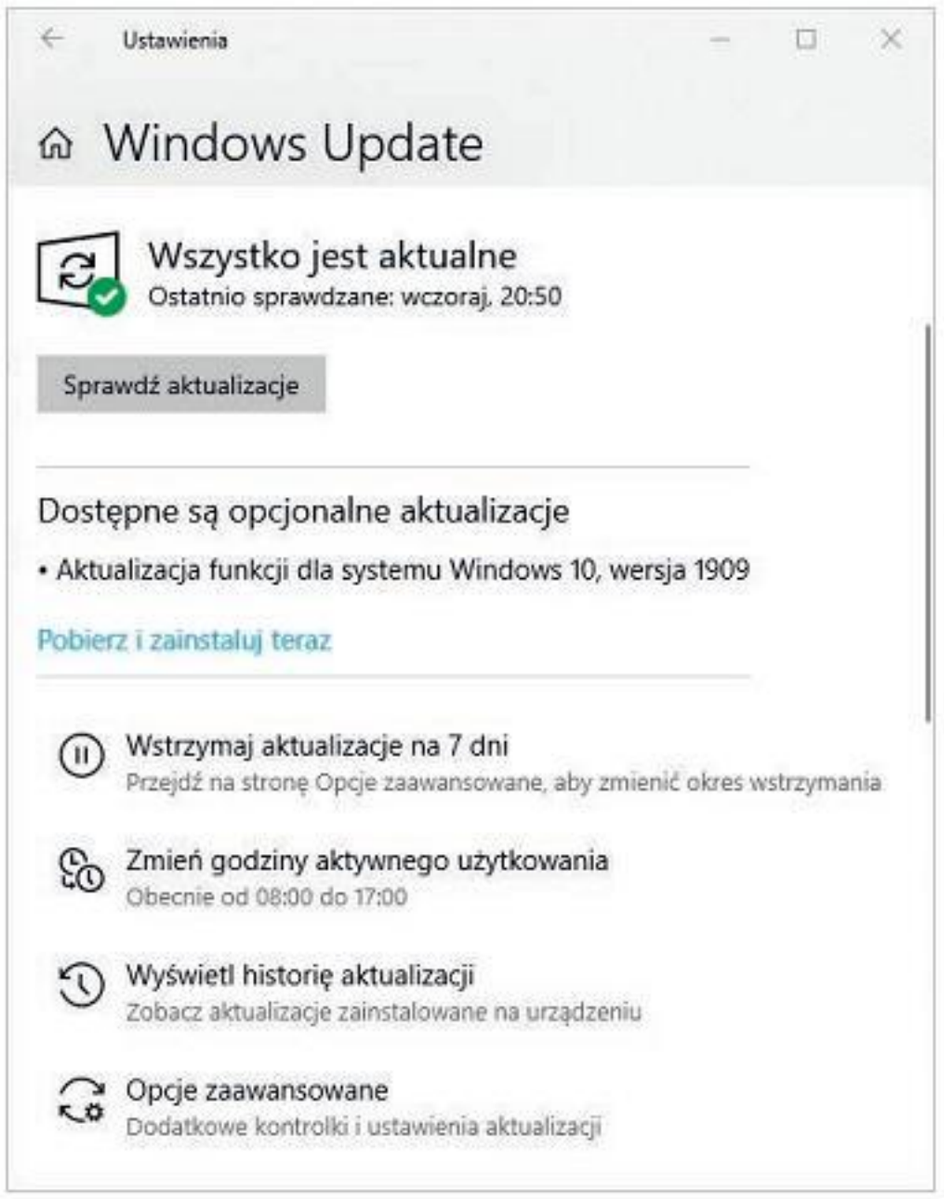
Przykład 1. Włączanie automatycznej aktualizacji systemu Windows

Windows 10

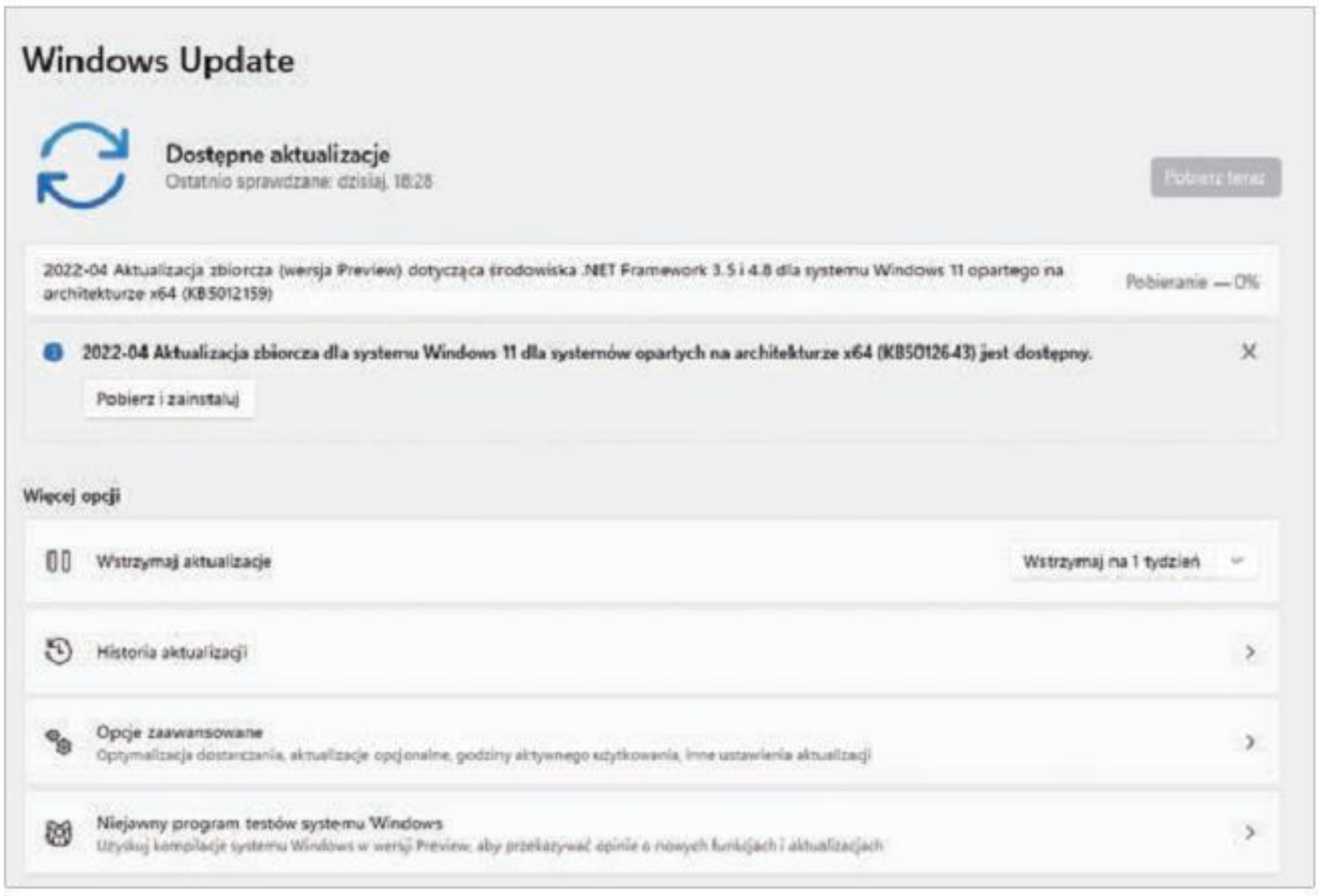
W aplikacji **Ustawienia** należy kliknąć link **Aktualizacja i zabezpieczenia**, a następnie – **Windows Update.** Otworzy się okno podobne do pokazanego na rys. 2a. Klikając np. link **Zmień godziny aktywnego użytkowania**, możemy określić godziny aktywnej pracy na komputerze. Aktualizowanie systemu zostanie w tym czasie ograniczone i nie będzie spowalniało pracy komputera.

Windows 11

W aplikacji **Ustawienia** należy kliknąć link **Windows Update**. Otworzy się okno podobne do pokazanego na rys. 2b.



Rys. 2a. Zarządzanie funkcją automatycznych aktualizacji systemu Windows 10



Rys. 2b. Zarządzanie funkcją automatycznych aktualizacji systemu Windows 11

Ćwiczenie 5. Sprawdzamy funkcje automatycznej aktualizacji systemu operacyjnego

Sprawdź, czy w komputerze, z którego korzystasz, włączona jest funkcja automatycznej aktualizacji systemu operacyjnego.

Ćwiczenie 6. Sprawdzamy wersję przeglądarki internetowej

Sprawdź, jaki jest numer wersji przeglądarki internetowej, z której korzystasz. Następnie, korzystając z Internetu, sprawdź, czy jest to najnowsza wersja.

Uwaga: W szkołach często zainstalowane są starsze wersje programów, z uwagi na ich mniejsze wymagania sprzętowe.

2.4. Odmiany złośliwego oprogramowania

Keylogger

Keylogger (z ang. *key* – klawisz, *log* – zapisać) to specjalny program, który funkcjonuje w systemie w niezauważalny sposób (np. nie widać go na pasku zadań). Jego zadaniem jest przechwytywanie i gromadzenie informacji o wszystkich naciśniętych klawiszach (a klawiatury używa się m.in. do wprowadzania haseł), a następnie przesyłanie zebranych danych do osoby kontrolującej keyloggera, która może ich użyć do uzyskania dostępu do kont użytkownika w serwisach internetowych – w tym do kont bankowych.

Bardziej rozbudowane oprogramowanie tego typu zawiera dodatkowe funkcje, np. może w regularnych odstępach czasu rejestrować obrazy z podłączonej do komputera kamery internetowej lub wykonywać zrzuty ekranu.

Istnieją również keyloggery sprzętowe – przejściówki, które wpina się pomiędzy port PS/2 lub USB komputera a przewód klawiatury komputera.

Spyware

Spyware (z ang. *spy* – szpiegować) to określenie odnoszące się do programów służących do wykradania z komputera różnego rodzaju danych (plików, haseł dostępu, historii odwiedzanych stron).

Botnet

Złośliwe oprogramowanie instalowane na wielu komputerach (liczba komputerów w największych botnetach to kilka milionów) i kontrolowane przez jedną osobę (grupę przestępczą). Może zostać wykorzystane np. do wysyłania spamu, przeprowadzania ataków na serwery, operacji prania brudnych pieniędzy itp. Komputery wchodzące w skład botnetu nazywa się czasami **komputerami zombie**.

Ransomware

Złośliwe oprogramowanie szyfrujące wszystkie pliki znajdujące się na dysku. Do ich odszyfrowania niezbędny jest klucz, którym dysponują wyłącznie przestępcy. Klucz ten udostępniają po zapłaceniu „okupu" (ang. *ransom*).

Trojan

Nazwa tego rodzaju programów nawiązuje do mitologicznego konia trojańskiego. Mianem tym określa się wszelkiego rodzaju programy, które pod pozorem wykonywania pożytecznych czynności w istocie wykradają dane lub wykonują inne niepożądane operacje. Przykładem tego rodzaju programów są fałszywe programy antywirusowe.

Wirusy komputerowe

Wirusy to programy, których głównym celem jest powielanie się, poprzez zarażanie innych programów, rzadziej – dokumentów (tzw. makrowirusy). Dodatkowym celem działania wirusa może być uszkadzanie oprogramowania zainstalowanego w komputerze lub systemu plików, a także wykonywanie innych niepożądanych operacji.

Robaki komputerowe

Robaki komputerowe są podobne do wirusów, jednak rozprzestrzeniają się nie poprzez doklejanie kodu do innych programów, lecz poprzez sieci komputerowe (pocztę elektroniczną, komunikatory, serwisy społecznościowe).

2.5. Oprogramowanie zabezpieczające komputer



Podstawową metodą ochrony przed złośliwymi programami jest stosowanie oprogramowania antywirusowego.

Na rynku dostępne są zarówno programy komercyjne, jak i darmowe, różniące się liczbą oferowanych funkcji i skutecznością (liczbą wykrywanych zagrożeń). Ważne jest, aby program antywirusowy w komputerze był nie tylko aktywny, lecz również regularnie aktualizowany. Większość programów antywirusowych posiada funkcję automatycznej aktualizacji swoich baz danych, służących do wykrywania złośliwego oprogramowania.

Bezpieczeństwo komputera wzrośnie, jeżeli będziemy regularnie (np. raz w tygodniu) uruchamiali funkcję skanowania systemu programem antywirusowym w celu wykrycia złośliwego oprogramowania. Jeżeli podejrzewamy, że nasz komputer został zarażony takim oprogramowaniem (typowe objawy: spowolniona praca, niedziałające programy, pojawiające się nagle komunikaty o błędach, wolne pobieranie danych z Internetu), należy natychmiast przeprowadzić skanowanie. Na rynku dostępne są również specjalne programy wykrywające i usuwające najczęściej spotykane złośliwe oprogramowanie.



Ćwiczenie 7. Sprawdzamy, jaki program antywirusowy zainstalowano na naszym komputerze

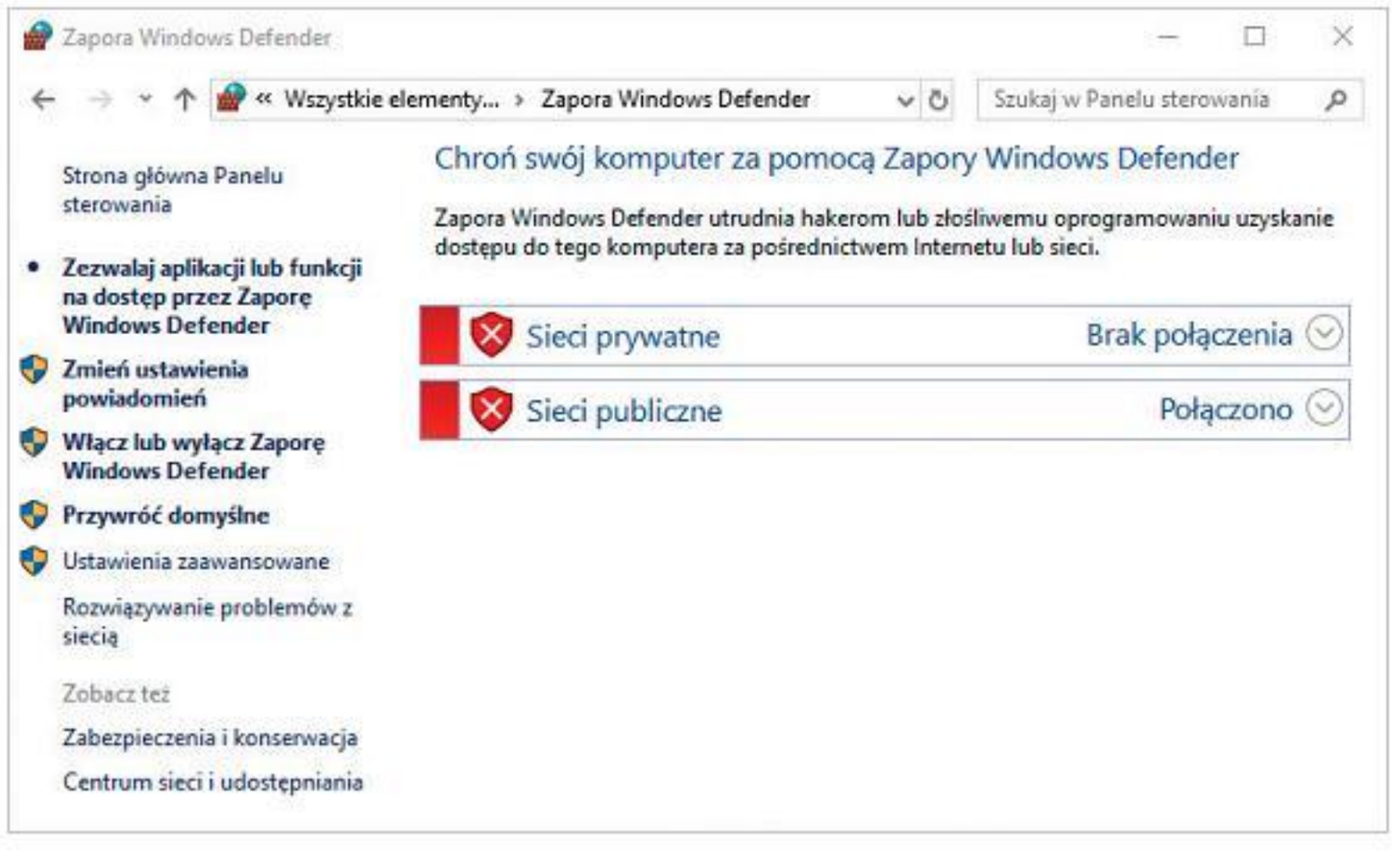
Sprawdź, czy na komputerze, z którego korzystasz, dostępny jest program antywirusowy. Jeżeli tak, sprawdź, czy jego bazy danych są aktualne.

Inną skuteczną formą zabezpieczenia systemu komputerowego jest firewall. Firewall jest elementem systemów Windows (od wersji XP) oraz Linux. Firewall wbudowany w system Windows ma stosunkowo ograniczone możliwości, dlatego wiele programów antywirusowych oferuje własne rozwiązania, o lepszym działaniu.

Firewall jest często elementem oprogramowania routerów – w takim wypadku również powinien być włączony i odpowiednio skonfigurowany.

Przykład 2. Włączanie firewalla

Aby włączyć i skonfigurować firewall (zwany **Zaporą systemu Windows**), należy w oknie **Panel sterowania** (w Windows 10 i 11) kliknąć link **System i zabezpieczenia**, a następnie – link **Zapora Windows Defender** (rys. 3.).



Rys. 3. Okno konfiguracji **Zapory Windows Defender** (Windows 10 i 11)

Ćwiczenie 8. Sprawdzamy, czy zainstalowano firewall

Sprawdź, czy w komputerze, z którego korzystasz, zainstalowano i włączono firewall.

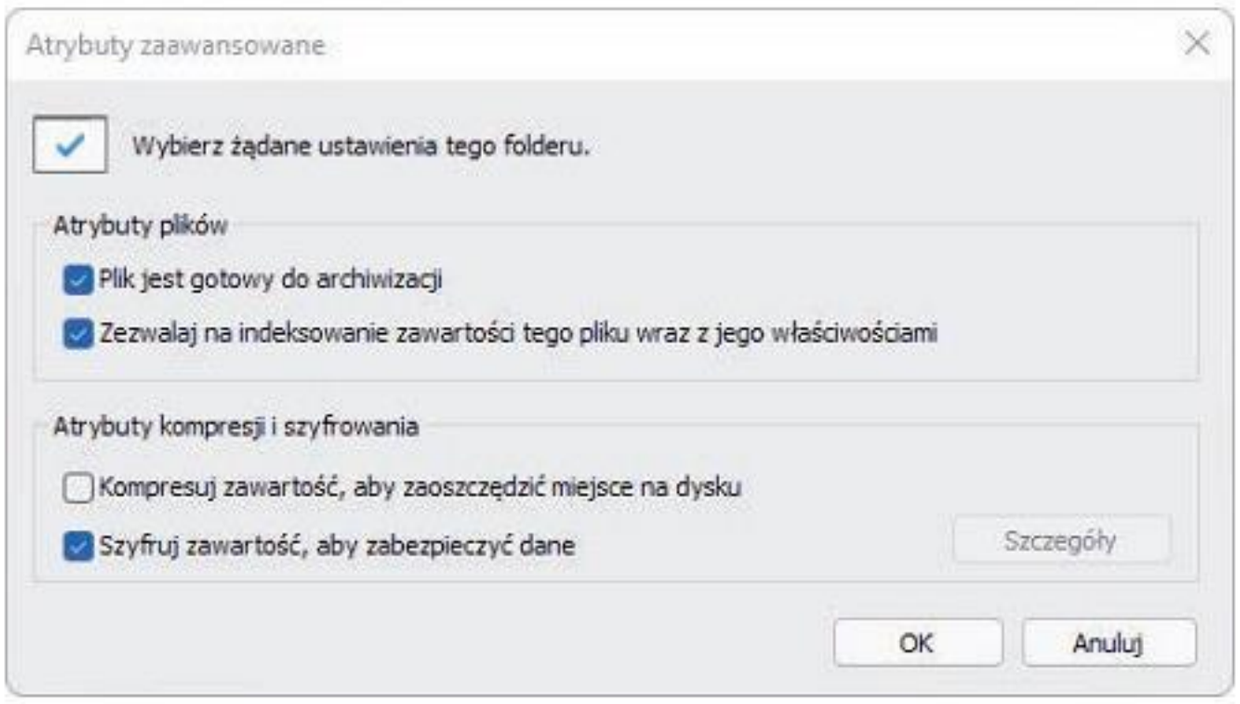
2.6. Szyfrowanie danych

Najwyższy poziom ochrony danych zapewnia **szyfrowanie**. Szyfrowanie to proces matematyczny, w wyniku którego informacja zostaje zakodowana w postaci uniemożliwiającej jej odczytanie bez znajomości **klucza**. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań, zarówno komercyjnych, jak i darmowych, pozwalających na szyfrowanie danych.

Niektóre aplikacje posiadają funkcję szyfrowania zapisywanych dokumentów. Dostępna jest ona np. w programach z rodziny Microsoft Office (podczas zapisywania pliku można podać hasło ochrony, co powoduje zaszyfrowanie pliku).

W systemie Windows możliwe jest zaszyfrowanie zawartości pliku. Do szyfrowania wykorzystywane jest hasło używane do logowania użytkownika do systemu Windows, nie trzeba go więc dodatkowo podawać.

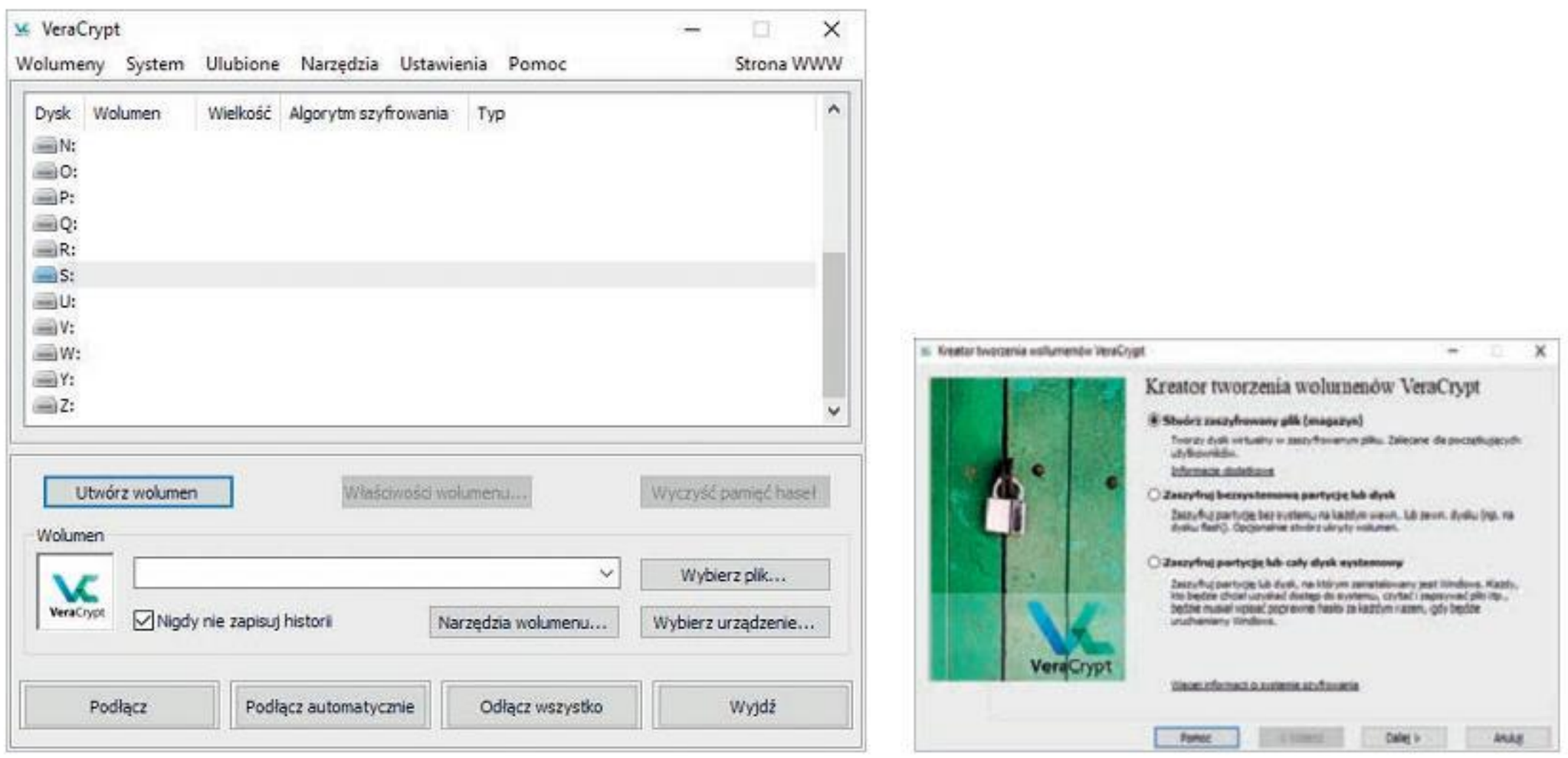
Aby uaktywnić możliwość szyfrowania plików, należy z menu kontekstowego pliku wybrać **Właściwości**, a następnie kliknąć przycisk **Zaawansowane**. W oknie **Atrybuty zaawansowane** można uaktywnić opcję szyfrowania zawartości pliku lub folderu (rys. 4.).



Rys. 4. Okno, w którym można zaszyfrować zawartość pliku (Windows 10 i 11)

Uwaga: Szyfrowanie podaną metodą działa tylko dla plików zapisanych na dyskach lokalnych komputera. Nazwy zaszyfrowanych plików zaznaczane są kolorem zielonym.

Darmowy program VeraCrypt, dostępny dla systemów Windows, MacOS i Linux, pozwala na szyfrowanie całych dysków (w tym wymiennych, np. typu pendrive), partycji dyskowych, a także umożliwia tworzenie w systemie dodatkowych woluminów (dysków logicznych), których zawartość jest szyfrowana (rys. 5.).



Rys. 5. Okna programu VeraCrypt: główne i **Kreatora tworzenia wolumenów**



Jedynym sposobem odczytania zawartości zaszyfrowanego pliku (dysku) jest podanie poprawnego hasła. Jeśli nie pamiętamy hasła, odczytanie danych nie będzie możliwe. Złamanie nowoczesnych algorytmów szyfrowania wymaga wielu lat pracy tysięcy komputerów.

3. Ochrona przed utratą danych

Utrata danych może być spowodowana kilkoma czynnikami:

- przypadkowym działaniem użytkownika (np. zaznaczenie folderu i omyłkowe naciśnięcie klawisza **Delete**, co spowoduje usunięcie folderu wraz z zawartością),
- awarią komputera lub systemu operacyjnego,
- działaniem złośliwego oprogramowania,
- czynnikami zewnętrznymi (np. kradzież sprzętu, powódź, pożar, katastrofa budowlana).

W zależności od czynnika powodującego utratę danych, inne będą metody ich zabezpieczenia oraz odzyskiwania.



Podstawą ochrony ważnych danych przed utratą jest regularne wykonywanie kopii bezpieczeństwa.

3.1. Odzyskiwanie przypadkowo usuniętych danych



Usunięcie pliku z dysku nie powoduje skasowania danych zapisanych w pliku – usuwane są jedynie informacje o pliku, a miejsce na dysku zajmowane przez plik jest oznaczane jako wolne.

Istnieje wiele programów (w tym darmowych) służących do odzyskiwania usuniętych plików. Programy te skanują dysk w poszukiwaniu usuniętych plików, a następnie próbują odzyskać zapisane w nich informacje. Warunkiem powodzenia takiej operacji jest przeprowadzenie jej możliwie szybko po usunięciu plików (dopóki nie nastąpiło nadpisanie miejsca na dysku nowymi plikami).

W ten sam sposób można odzyskać dane z zewnętrznych nośników danych, np. urządzeń pendrive lub kart pamięci aparatów cyfrowych.

W przypadku, gdy nie będziemy potrzebować nośnika danych i chcemy go np. sprzedać lub przekazać innej osobie, zapisane na nim informacje należy trwale usunąć (by kolejny właściciel nie mógł ich odzyskać). Służą do tego celu odpowiednie programy, w tym darmowe.

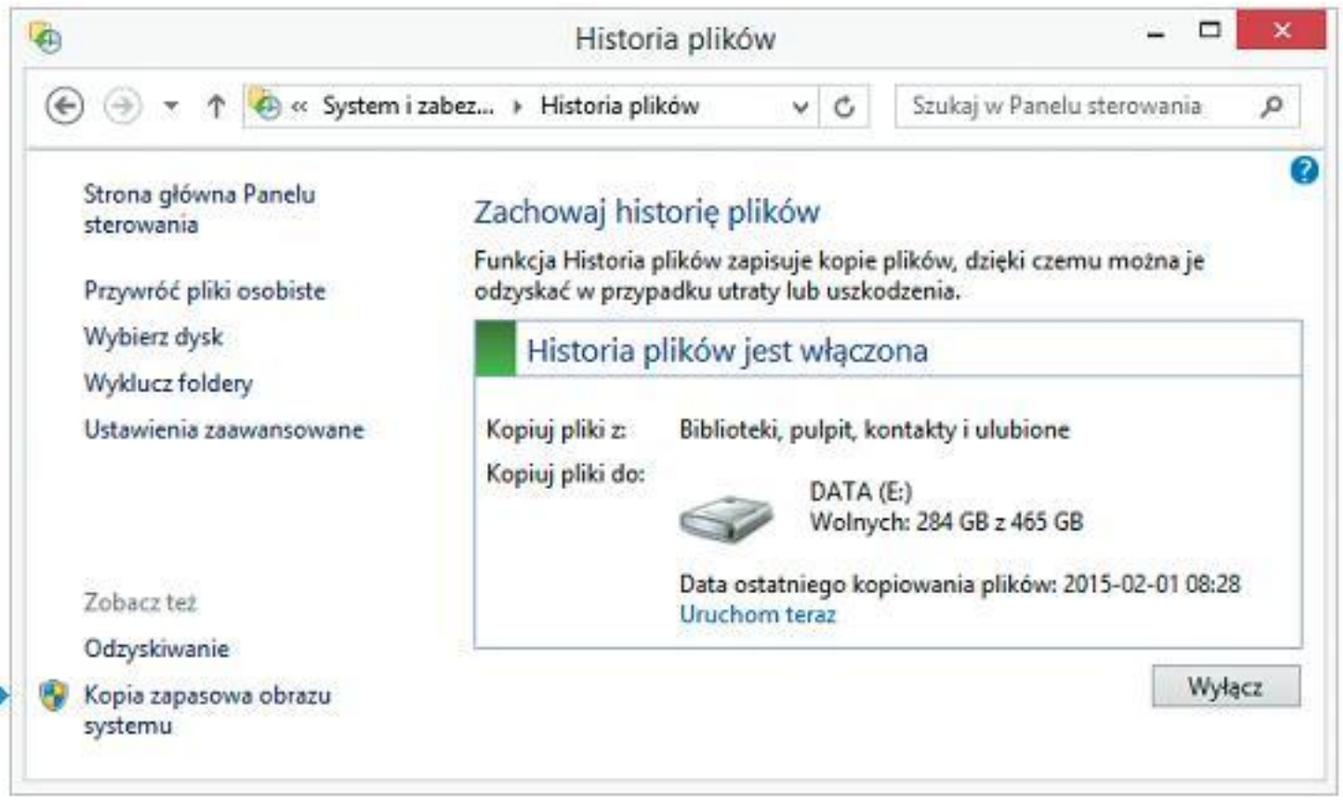
3.2. Odzyskiwanie danych w przypadku awarii komputera lub systemu operacyjnego

Podstawą procesu odzyskiwania danych w przypadku awarii komputera lub systemu operacyjnego jest posiadanie kopii bezpieczeństwa plików. Najprostszą metodą wykonania kopii bezpieczeństwa plików jest ich skopiowanie (np. za pomocą Eksploratora plików) na inny, najlepiej zewnętrzny, nośnik danych. Nie da się jednak wykonać w ten sposób kopii systemu operacyjnego, ponieważ na system operacyjny składają się także pliki ukryte na dysku lub niedające się skopiować z powodu braku odpowiednich uprawnień.

W takich przypadkach warto sięgnąć po specjalny program do wykonywania kopii bezpieczeństwa.

Prosty program tego rodzaju, o ograniczonych możliwościach, wbudowany jest w system Windows i nosi nazwę **Historia plików**. Okno **Historia plików** (w Windows 10 i 11) otwieramy, klikając w **Panelu sterowania** link **System i zabezpieczenia**, a następnie – **Historia plików** (rys. 6.).

Bardziej zaawansowane programy do tworzenia kopii bezpieczeństwa dostępne są odpłatnie; często są też dołączane do zewnętrznych dysków twardych (niektóre dyski posiadają nawet specjalny przycisk powodujący uruchomienie procesu tworzenia kopii bezpieczeństwa).

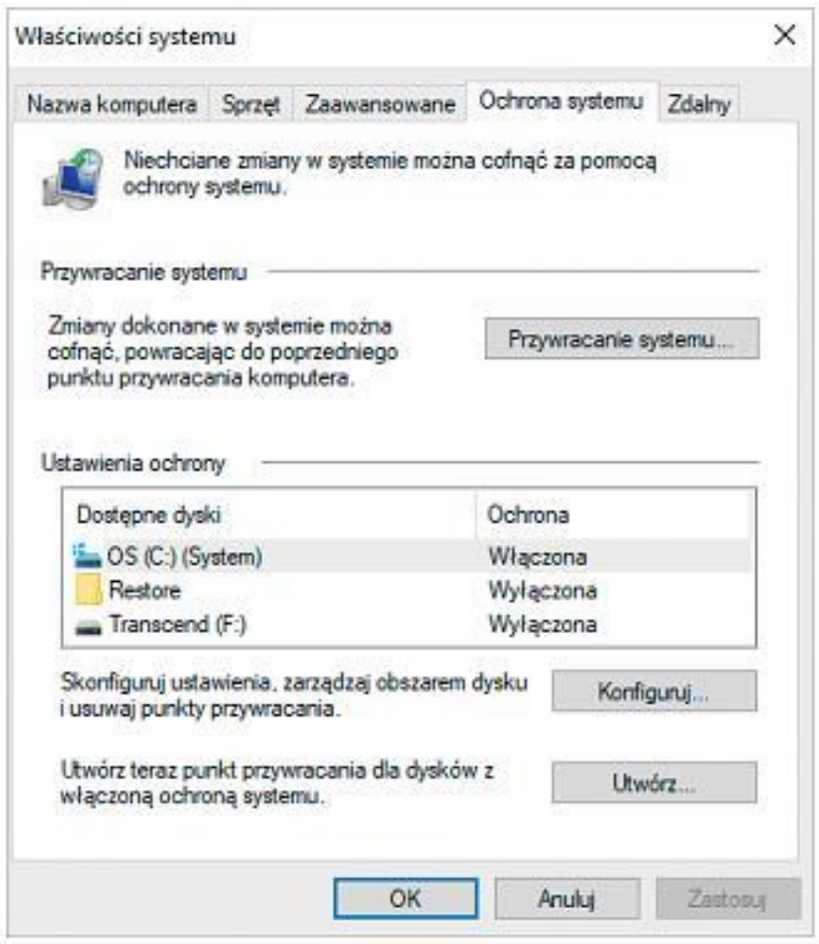


Rys. 6. Tworzenie kopii danych za pomocą programu **Historia plików** (Windows 10 i 11)

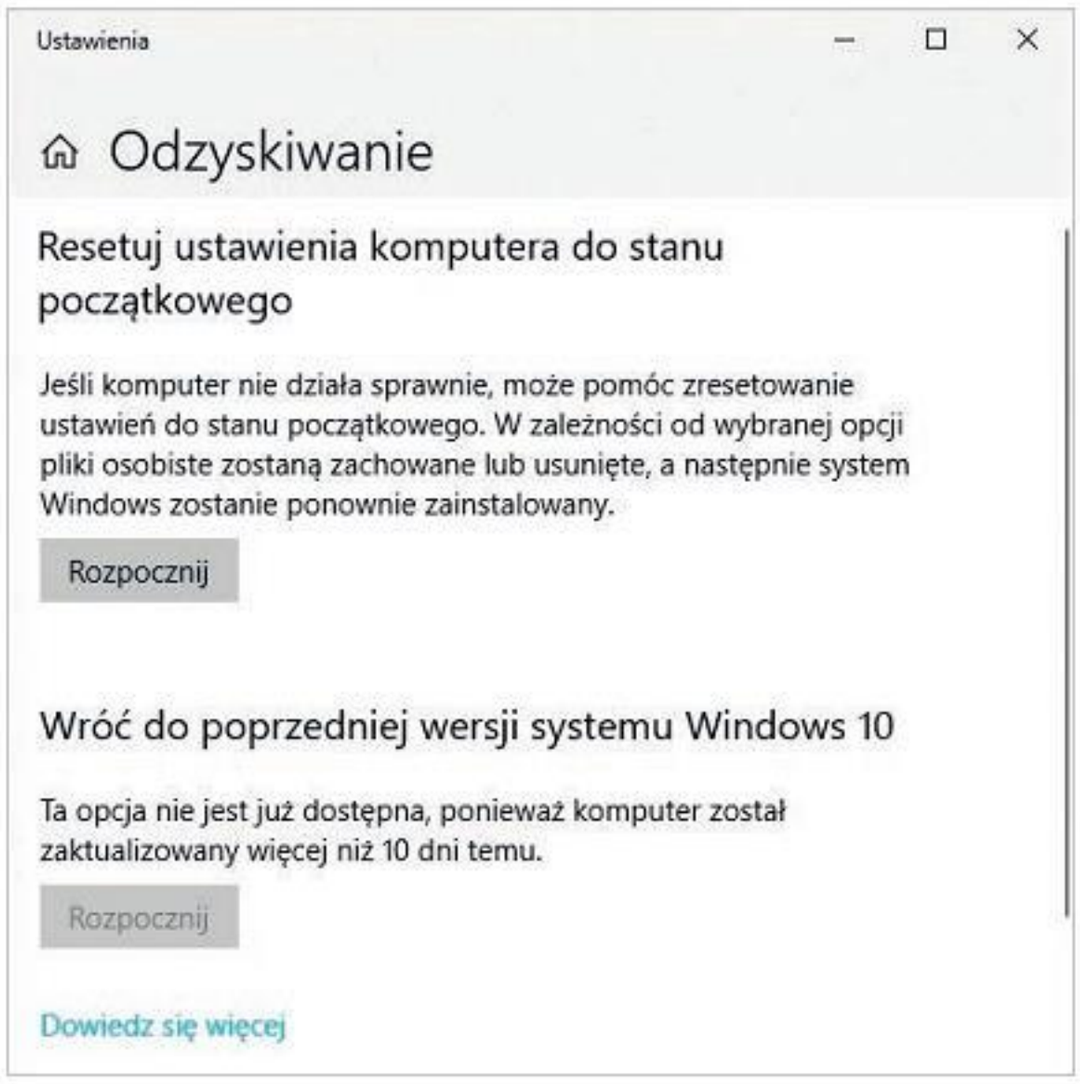
W przypadku drobnych awarii systemu operacyjnego Windows godną polecenia metodą naprawy jest korzystanie z narzędzia **Przywracanie systemu**.

Aby w systemie Windows 10 i 11 wybrać narzędzie **Przywracanie systemu**, należy w oknie **Panel sterowania** kliknąć link **System i Zabezpieczenia/System**, następnie link **Zaawansowane ustawienia systemu**, w otwartym oknie **Właściwości** systemu wybrać zakładkę **Ochrona systemu**, a na koniec kliknąć przycisk **Przywracanie systemu** (rys. 7.).

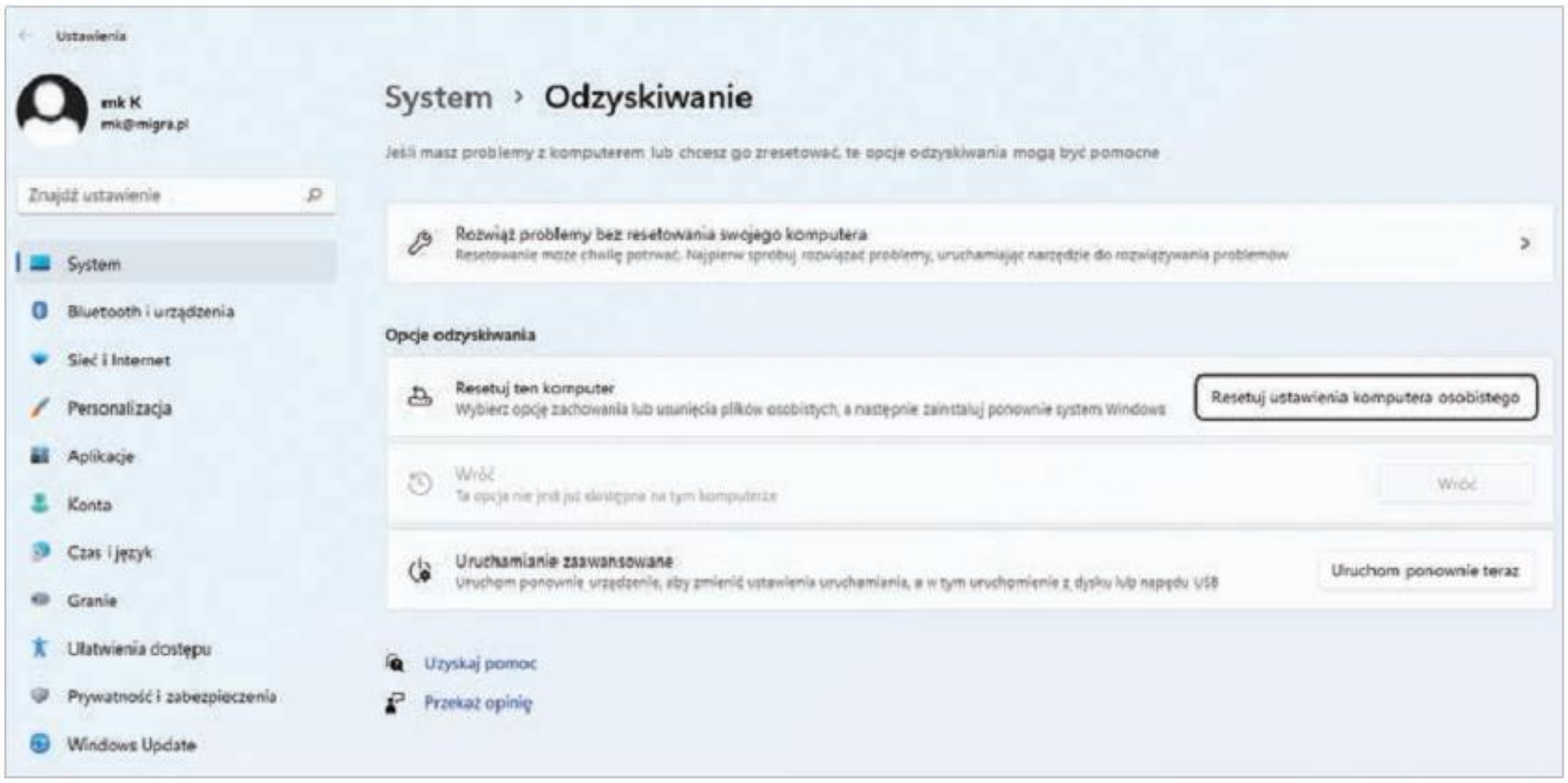
W ustawieniach systemu Windows 10 i 11 (opcja **Odzyskiwanie**) możemy zresetować system, przywracając jego ustawienia domyślne – zostaną zrobione porządki, ale bez usuwania zainstalowanych programów (rys. 8a i 8b).



Rys. 7. Narzędzie **Przywracanie systemu** dostępne w oknie **Właściwości systemu** (Windows 10 i 11)



Rys. 8a. Okno resetowania ustawień komputera (Windows 10)



Rys. 8b. Okno resetowania ustawień komputera (Windows 11)

3.3. Odzyskiwanie danych w przypadku ich utraty spowodowanej czynnikami zewnętrznymi

Metody opisane w punkcie 3.2. mają ograniczone zastosowanie w przypadku utraty danych spowodowanej czynnikami zewnętrznymi. Np. w przypadku pożaru domu jest prawdopodobne, że spłonie zarówno sprzęt komputerowy, jak i znajdujące się w pomieszczeniach zewnętrzne nośniki danych z kopiami zapasowymi. Aby uniknąć takiej sytuacji, warto posiadać dodatkową kopię bezpieczeństwa najważniejszych danych w odległym geograficznie miejscu. Dobrym rozwiązaniem jest korzystanie z usług jednego z internetowych serwisów, umożliwiających tworzenie kopii bezpieczeństwa w chmurze obliczeniowej.

Serwisy tego typu są zwykle bezpłatne dla określonego limitu danych (zwykle do kilku lub kilkunastu GB); powyżej tego limitu konieczne jest dokonywanie stałych, miesięcznych opłat za przechowywanie danych.

Ćwiczenie 9. Szukamy informacji o serwisach do tworzenia kopii zapasowych w chmurze

Poszukaj w Internecie informacji o serwisach umożliwiających tworzenie kopii zapasowych w chmurze. Porównaj trzy wybrane serwisy, biorąc pod uwagę ilość miejsca dostępnego za darmo oraz koszty przechowywania większej ilości danych.

Ćwiczenie 10. Tworzymy kopie bezpieczeństwa plików

Sporządź kopię bezpieczeństwa wszystkich plików utworzonych przez ciebie na szkolnym komputerze. Kopię możesz umieścić na przenośnym nośniku danych lub w Internecie.

Warto zapamiętać

- Konta użytkownika zakłada się w celu kontroli dostępu do danych przez użytkowników komputerów pracujących np. w sieci.
- Nieupoważniony dostęp do danych może nastąpić w wyniku działań użytkownika lub osób trzecich.
- Programy antywirusowe to podstawowa metoda ochrony przed złośliwym oprogramowaniem.
- Szyfrowanie danych (plików, folderów, dysku) zapewnia wysoki poziom ich ochrony.
- Mimo że istnieją sposoby odzyskiwania utraconych danych, należy chronić dane, stosując kopie bezpieczeństwa.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób możemy chronić komputer przed nieupoważnionymi osobami?
2. Jakich zasad należy przestrzegać, udostępniając swoje dane w Internecie, m.in. na portalach społecznościowych?
3. W jaki sposób osoby nieuprawnione mogą zdobywać poufne informacje? Podaj trzy przykłady. Omów sposoby zabezpieczania się przed tymi zagrożeniami.
4. W jaki sposób należy włączyć automatyczną aktualizację systemu?
5. Dlaczego ważne jest instalowanie na naszych komputerach oprogramowania antywirusowego i firewalla?
6. W jaki sposób można zaszyfrować istotny plik lub folder znajdujący się na naszym komputerze?
7. Jakie czynniki mogą spowodować utratę danych?
8. W jaki sposób można odzyskać utracone dane?

Zadania

1. Sprawdź, jakie informacje na twój temat znajdują się w Internecie. Wpisz w wyszukiwarkę swoje imię i nazwisko (ewentualnie inne dane identyfikujące, np. miasto zamieszkania) i zobacz, czy w wynikach wyszukiwania znajdziesz informacje o sobie.
2. Utwórz dokument tekstowy, w którym zapiszesz cytat ze swojej ulubionej książki. Zaszyfruj plik, korzystając z odpowiedniej opcji edytora tekstu, i prześlij go (np. za pomocą poczty elektronicznej) koledze lub koleżance. Czy odbiorca będzie mógł odczytać zawartość pliku?
3. Przygotuj prezentację na temat bezpieczeństwa i ochrony danych w komputerach i sieciach komputerowych. Jeśli wykorzystasz teksty z podręcznika, pamiętaj o podaniu źródła.

Dla zainteresowanych

4. Zapoznaj się z dokumentacją programu VeraCrypt.
5. Znajdź w Internecie więcej informacji na temat odzyskiwania utraconych danych.



Rozdział II

Internet

Temat 7. Internet jako ocean informacji

Temat 8. Przykłady wyszukiwania informacji

Temat 9. Korzystanie z wybranych e-usług

Temat 10. Wybrane przepisy prawa dotyczące technologii informacyjno-komunikacyjnych

Temat 11. Komunikacja i wymiana informacji w Internecie

Temat 7.

Internet jako ocean informacji

1. Piramida rozwoju Internetu
2. Organizacja informacji w WWW

Warto powtórzyć

1. Jaki typ programu komputerowego umożliwia przeglądanie stron internetowych? Podaj nazwę przykładowego programu.
2. Dlaczego Internet nazywany jest „światową siecią sieci"?
3. Co oznacza skrót TCP/IP?

1. Piramida rozwoju Internetu

Na początku lat 60. XX wieku, na zlecenie Departamentu Obrony USA, grupa amerykańskich naukowców podjęła prace badawcze nad koncepcją sieci komputerowej o dużej odporności na uszkodzenia. Pierwotna nazwa tej sieci brzmiała **ARPANET** (z ang. ***A**dvanced **R**esearch **P**rojects **A**gency **Net**work*). Początkowo dostęp do sieci był zastrzeżony na użytek armii. Z czasem do Arpanetu dołączono uczelnie, jednostki naukowo-badawcze, urzędy administracji publicznej.



***Internet** – jak ocean – jest rozległy i ciągle się zmienia. Nikt nie jest tu prawdziwym mistrzem, nikt nie wie o nim wszystkiego. Ale, podobnie jak mistrz nawigacji, możesz sporządzić mapę znanych mórz i wyliczyć, jak bezpiecznie żeglować po tych nieznanych.*

G.H. Cady, P. McGregor, *Internet*, Komputerowa Oficyna Wydawnicza „HELP", Warszawa 1995, s. 17.

Podstawowym elementem składowym Arpanetu był protokół transmisji danych TCP/IP – „język", dzięki któremu mogły wymieniać informacje komputery wyposażone w różne systemy operacyjne i podłączone do sieci łączami różnych typów: telefonicznymi, satelitarnymi, światłowodowymi.

W latach 80. XX wieku zbudowano sieć nowoczesnych komunikacyjnych **linii szkieletowych**, łączących duże centra komputerowe. Z czasem dołączyły do nich regionalne sieci komputerowe. W USA i w innych krajach powstały pierwsze firmy komercyjne oferujące odpłatny dostęp do sieci.

Pod koniec lat 80. XX wieku w sieci pracowało już około miliona komputerów. Aby podkreślić globalny zasięg sieci, zaczęto ją nazywać **Internetem**.

Pierwotnym zastosowaniem Internetu było umożliwienie użytkownikom przesyłania informacji, a także dostępu do programów i danych umieszczonych na specjalnych komputerach nazywanych **serwerami**. W 1971 roku wynaleziono pocztę elektroniczną (**e-mail**). W 1973 roku powstał protokół **FTP** używany do przesyłania plików.

Wśród przeciętnych użytkowników Internet upowszechnił się dzięki pojawieniu się systemu **stron WWW**, który umożliwił im dostęp do różnych serwisów informacyjnych. Niektórzy nawet sądzą, że Internet to właśnie WWW. Chociaż tak nie jest, to usługi świadczone przez WWW tak bardzo zdominowały Internet, że zacierają się granice między tymi pojęciami.

Połączenie komputerów w światową sieć umożliwiło zdalną pracę poprzez protokół komunikacyjny **Telnet** na komputerach oddalonych od siebie czasem o tysiące kilometrów. Powstały grupy dyskusyjne (**USENET**). Pojawiła się również możliwość prowadzenia rozmów w czasie rzeczywistym (**IRC**) oraz internetowych pogaduszek z wykorzystaniem **komunikatorów**.

W latach 90. XX wieku dzięki Internetowi można już było robić zakupy w sklepie internetowym, skorzystać z usług e-banku i prowadzić internetowy pamiętnik (**blog**). Tematycznym uporządkowaniem informacji w Internecie zajęły się **portale**.

W drugiej połowie lat 90. wynaleziono technologię cyfrową **VoIP**, wykorzystującą sieć internetową jako środek transmisji głosu, a następnie także obrazu. Internet stał się również dostępny z poziomu urządzeń przenośnych (najpierw telefonów komórkowych, potem smartfonów i tabletów) – w tym kontekście mówimy o **Internecie mobilnym.**

Pod koniec XX wieku powstała koncepcja, aby każdy komputer pełnił jednocześnie funkcję **serwera** (udostępniającego zasoby) i **klienta** (korzystającego z zasobów serwera). W ten sposób każdy plik mógłby znajdować się na wielu komputerach i być pobierany z wielu źródeł. Tak narodził się model komunikacji **P2P**, który gwarantuje równorzędne prawa wszystkim komputerom wymieniającym dane (w przeciwieństwie do modelu klient-serwer).

I Internet

Rozległa sieć komputerowa łącząca różne sieci z całego świata. Jest wszechstronnym systemem informacyjnym i komunikacyjnym. Udostępnia informacje ze wszystkich dziedzin życia, zgromadzone na komputerach całego globu oraz umożliwia komunikację między ludźmi nawet z najbardziej odległych miejsc.

Internet – z łac. *inter* (między), z ang. *net* (sieć); w swobodnym tłumaczeniu „międzysieć".

FTP – z ang. *File Transfer Protocol* (protokół transmisji plików).

e-mail – z ang. *e – electronic* (elektroniczna), *mail* (poczta).

WWW – z ang. *World Wide Web* (ogólnoświatowa sieć).

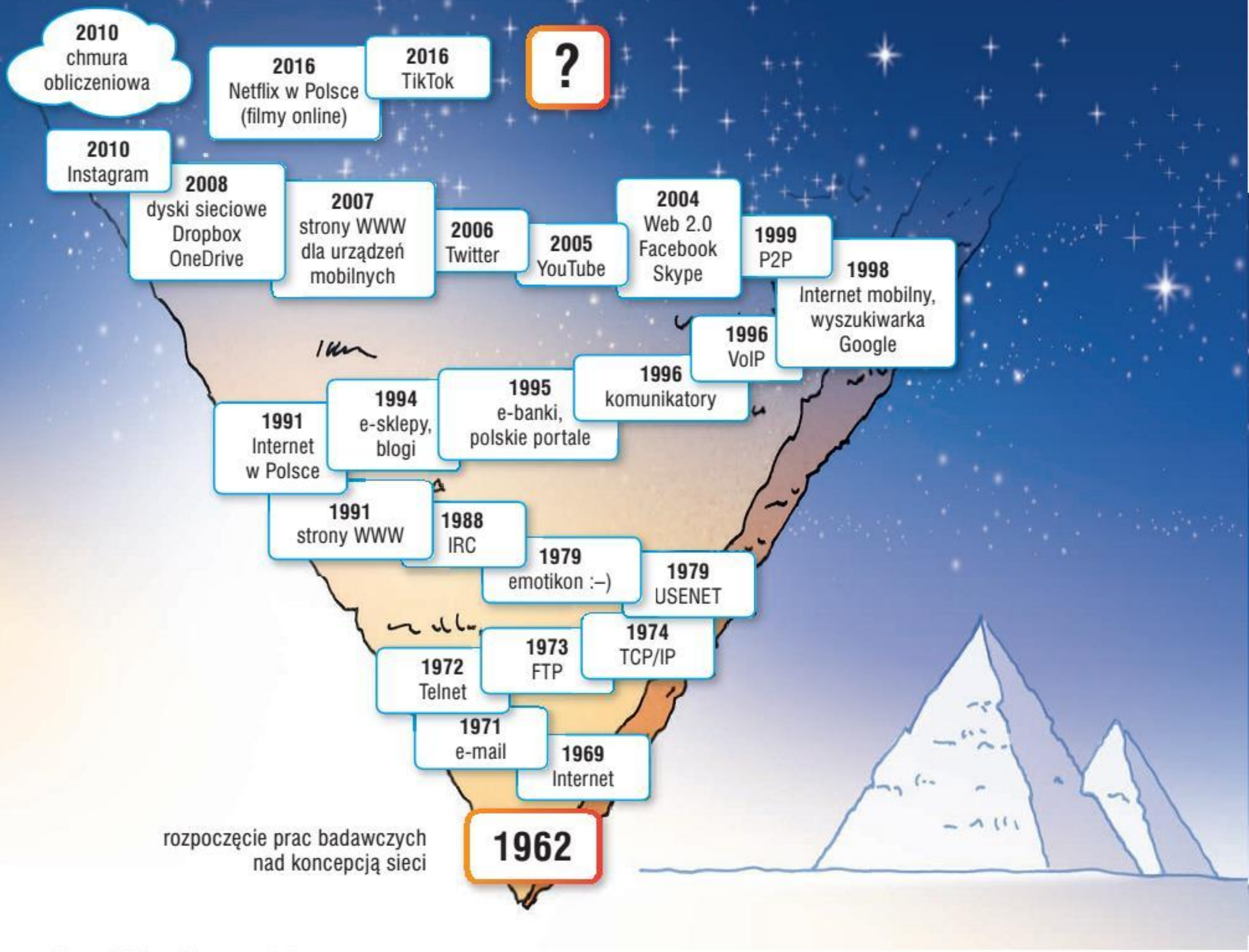
USENET – z ang. *USEr NETwork* (sieć użytkowników).

IRC – z ang. *Internet Relay Chat* (rozmowa w czasie rzeczywistym).

Blog – z ang. *web log* (dziennik sieciowy).

VoIP – z ang. *Voice over Internet Protocol* (telefonia internetowa wykorzystująca przesyłanie głosu za pomocą protokołu IP).

P2P – z ang. *peer-to-peer* (każdy z każdym).



Rys. 1. Piramida rozwoju Internetu

Na początku XXI wieku Internet zdominowały serwisy **Web 2.0**. Ich działanie opiera się na interakcji użytkowników polegającej na współtworzeniu treści serwisu. Wokół serwisów tworzą się rozbudowane społeczności z coraz większymi możliwościami nawiązywania kontaktów.

W 2004 roku powstał Facebook – serwis społecznościowy, którego liczba użytkowników przekroczyła już 2 miliardy. Serwis ten zyskał wielu zwolenników również w Polsce – od roku 2008 roku funkcjonuje polska wersja językowa serwisu. Poza Facebookiem powstały również inne serwisy społecznościowe, m.in.: Twitter (2006 r.), Instagram (2010 r.), TikTok (2016 r.).

Piramida rozwoju Internetu, na której pokazano wybrane usługi i wydarzenia związane z Internetem (rys. 1.) sięgnęła… chmur. Możliwe stało się **przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej** (ang. *cloud computing*), czyli w systemie połączonych komputerów i pamięci masowych, do których dostęp odbywa się przez Internet. W tym przypadku programy nie są uruchamiane na komputerze użytkownika, ale przechowywane na serwerze internetowym i dostępne przez sieć. Także dane są przechowywane nie na komputerze użytkownika, tylko w chmurze, dzięki czemu dostęp do nich można uzyskać z dowolnego komputera w każdym miejscu na świecie.

2. Organizacja informacji w WWW

WWW to system prezentacji informacji oparty na **hipertekście** i **hiperłączach**, dający możliwość korzystania z informacji umieszczonych na komputerach (zwanych **serwerami internetowymi**) znajdujących się w sieci Internet.

Strona WWW jest zbiorem powiązanych ze sobą dokumentów tekstowych, hipertekstowych, graficznych, dźwiękowych lub zawierających animacje, dostępnych poprzez przeglądarkę internetową. Wszystkie fragmenty, w których zastosowano utworzony styl, po zmodyfikowaniu stylu są automatycznie formatowane z wykorzystaniem nowych parametrów.

Dostęp do stron WWW umożliwia protokół komunikacyjny **HTTP**.

Pojęcie „serwer internetowy" oznacza:

- każde urządzenie (zazwyczaj komputer) pracujące w sieci, udostępniające określone usługi,

lub

- specjalne oprogramowanie uruchomione na tym sprzęcie, np. **serwer HTTP**, **FTP** i inne.

Każda strona WWW ma swój **adres internetowy**, który jednoznacznie ją identyfikuje. Do oznaczania adresów stron stosuje się standard **URL**.

Dla ułatwienia identyfikacji poszczególnych urządzeń w Internecie przyjęto jednolity system nazewnictwa, zwany **systemem nazw domenowych** (**DNS** – z ang. ***Domain Name System***). Nazwa domenowa składa się z kilku członów literowych, oddzielonych kropkami. System serwerów DNS pozwala na zamianę nazw domenowych na **adresy IP**.

http://adres_serwera/nazwa_pliku

- **http://** – oznaczenie, że dostęp do zasobu następuje poprzez protokół HTTP
- **adres_serwera** – adres serwera zapisany w systemie nazw domenowych lub adres IP
- **nazwa_pliku** – ścieżka dostępu do pliku umieszczonego na serwerze

Rys. 2. Standardowa postać adresu internetowego strony WWW

S **Serwer HTTP**

Program działający na serwerze internetowym, udostępniający informacje poprzez protokół HTTP.

H **Hipertekst**

Sposób organizacji danych (w szczególności tekstowych) polegający na połączeniu niezależnych fragmentów tekstu hiperłączami.

H **Hiperłącze**
(z ang. *hiperlink* – inaczej: odsyłacz, łącze, link)

Umieszczone w dokumencie komputerowym odwołanie do innego dokumentu (hipertekstowego, tekstowego, graficznego, animacji, wideo) lub innego miejsca w tym samym dokumencie.

U **URL**
(z ang. *Uniform Resource Locator* – uniwersalny lokalizator zasobów)

Standard tworzenia nazw zasobów Internetu, jednoznacznie określający adres zasobu i sposób dostępu do niego.

A **Adres IP**

Unikatowy numer przyporządkowany urządzeniom sieci komputerowych (pracującym zarówno w Internecie, jak i w sieciach lokalnych) funkcjonujących na podstawie protokołu IP.

Witryna internetowa (serwis internetowy) jest zbiorem powiązanych ze sobą (przez hiperłącza) stron WWW, umieszczonych pod tym samym adresem internetowym.

Witryna (serwis) zawiera jedną stronę główną, tzw. stronę startową. Na niej umieszczone są hiperłącza, które umożliwiają przejście do innych części (innych dokumentów) tej samej witryny (serwisu).

Ćwiczenie 1. Korzystamy z odsyłaczy na stronie internetowej

Uruchom przeglądarkę internetową. Wejdź na stronę *https://www.sejm.gov.pl/*. Korzystając z odsyłaczy, zapoznaj się z organami Sejmu RP.

Aby załadować wskazaną przez użytkownika stronę WWW, przeglądarka internetowa łączy się z serwerem WWW.

Przykład 1. Przeglądanie strony internetowej

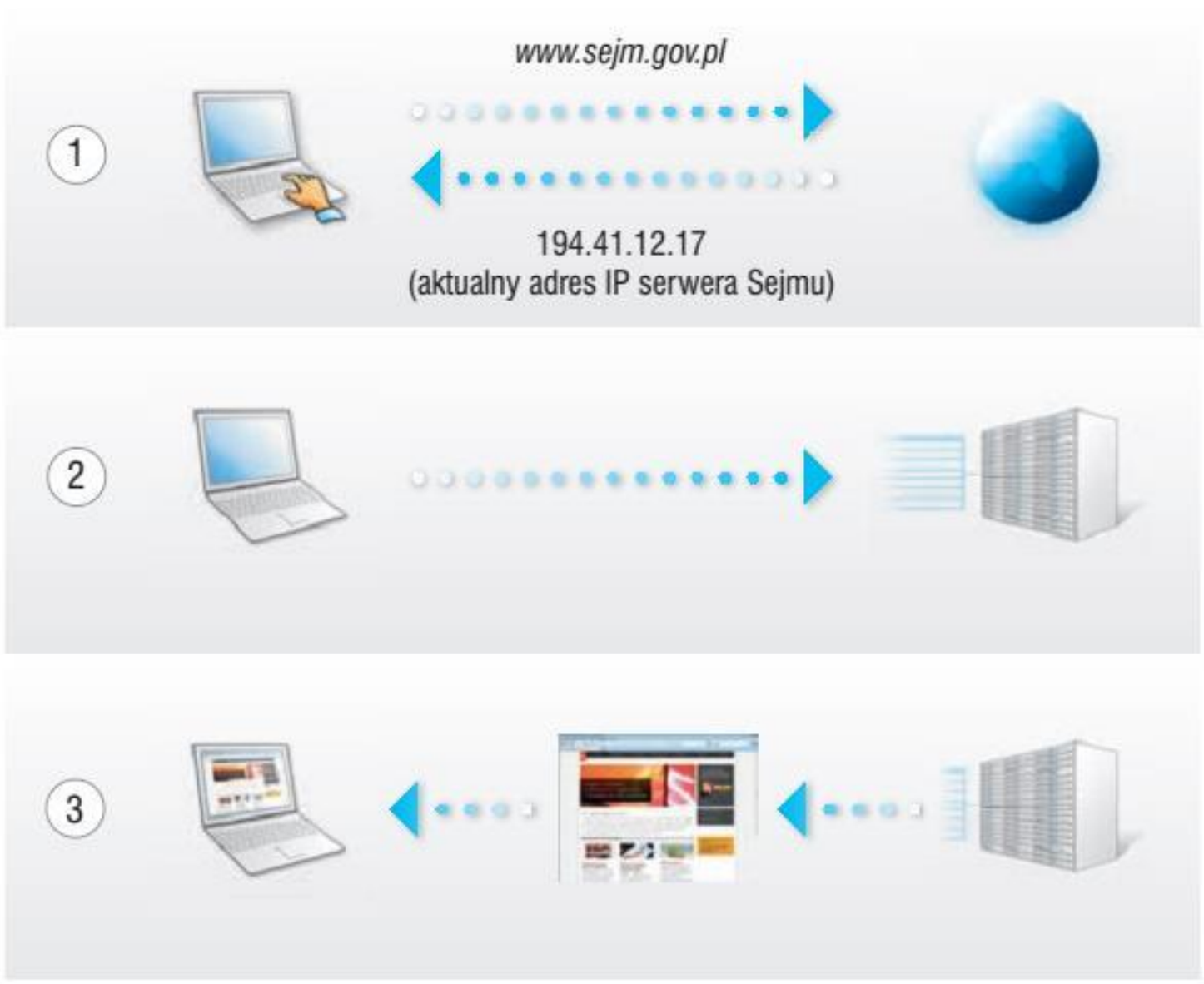
1. Po wpisaniu adresu strony internetowej w pasku adresu przeglądarka sprawdza, czy w sieci WWW istnieje żądany serwer i jaki jest jego adres IP.
2. Gdy serwer zostanie odnaleziony, przeglądarka wysyła żądanie pobrania danej strony.
3. Jeśli odpowiednia strona zostanie znaleziona, serwer wysyła ją do naszego komputera. W przeciwnym wypadku wysyłany jest odpowiedni komunikat.

Uwaga

Komunikat „nie można wyświetlić strony" może być spowodowany różnymi przyczynami, np. chwilowym brakiem dostępu do serwera lub błędem we wpisanym adresie.

Uwaga

Na początku adresu strony WWW zamiast *http:* może pojawić się *https:* oznaczające połączenie bezpieczne (szyfrowane).



Rys. 3. Operacje wykonywane przez komputer podczas przeglądania strony internetowej

Warto zapamiętać

- Historia Internetu zaczęła się w 1969 roku, kiedy zainstalowano pierwsze węzły sieci Arpanet – bezpośredniego przodka dzisiejszego Internetu. Prace nad koncepcją sieci rozpoczęły się na początku lat 60.
- Internet to rozległa sieć komputerowa, łącząca różne sieci z całego świata. Udostępnia informacje zgromadzone na komputerach całego globu oraz umożliwia komunikację między ludźmi.
- Internet udostępnia wiele usług, jednak wyszukiwanie informacji (strony WWW) i ich wymiana (poczta elektroniczna, komunikatory, a przede wszystkim portale społecznościowe) to te najczęściej wykorzystywane.

Pytania i polecenia

1. Czym jest Internet?
2. Dlaczego Internet określany jest jako ocean informacji?
3. Jaka jest geneza powstania Internetu?
4. Omów kolejne kroki rozwoju internetu przedstawione w blokach piramidy na rys. 1. Jakie inne usługi i wydarzenia związane z Internetem można na niej jeszcze umieścić? Podaj trzy przykłady.
5. Na czym polega organizacja informacji w WWW?
6. Wyjaśnij pojęcie „serwer internetowy”.
7. Przedstaw na wybranym przykładzie znaczenie poszczególnych składników adresu internetowego.
8. Czym są hiperłącza?
9. Na czym polega przeglądanie strony WWW?

Zadania

1. Przedstaw według własnego pomysłu rozwój usług internetowych i innych wydarzeń związanych z Internetem.
2. Uruchom przeglądarkę internetową. Wejdź na stronę Głównego Urzędu Statystycznego *(https://stat.gov.pl)*. Korzystając z odsyłaczy, zapoznaj się z podstawowymi danymi dotyczącymi społeczeństwa.

Dla zainteresowanych

3. Zaczynasz pracować w firmie sprzedającej sprzęt audio. Okazuje się, że firma nie ma strony internetowej. Jakich argumentów należałoby użyć, aby przekonać pracodawcę, że obecność w Internecie jest nieodzownym elementem działalności firmy?
4. W pierwotnym zamierzeniu piramida ilustrująca rozwój Internetu (rys. 1.) miała stać normalnie. Wyjaśnij dlaczego ostatecznie piramida została odwrócona.
5. Piramidy przetrwały tysiące lat. Jaka jest szansa przetrwania Internetu? Zaprezentuj własny pogląd na ten temat.
6. Znajdź w Internecie więcej informacji na temat chmury obliczeniowej.

Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej...

Na stronie *https://www.internetworldstats.com/stats.htm* można sprawdzić, jaka jest obecnie liczba użytkowników Internetu na świecie.

Symbol @ (ang. *at*– na, przy) znalazł się w adresie e-mail przez przypadek. W 1971 roku twórca poczty elektronicznej, Ray Tomlinson, szukał znaku, którym mógłby oddzielić nazwę osoby czy firmy od nazwy komputera (domeny). Miał to być symbol, który nie występuje w nazwiskach, imionach, nazwach instytucji, nie jest literą ani cyfrą. Tomlinson wybrał przypadkowy znak @, myśląc, że z czasem zmieni go na inny, jednak znak się przyjął i jest używany w tej funkcji do dziś.

Znak @ był umieszczony na klawiaturze komputera wcześniej niż pojawiły się pierwsze e-maile. W systemach operacyjnych lat 70. ubiegłego wieku był używany do usuwania znaków. Nazywano go wówczas linekilling – usuwał bowiem cały wiersz. Potem znak ten stał się bezużyteczny. Dużo wcześniej, bo już w XIX wieku, znak @ pojawił się na pierwszych amerykańskich maszynach do pisania. Przykłady potocznych określeń symbolu @: w Grecji – kaczuszka, w Chinach – myszka, w Rosji – pieseczek, w Niemczech – świńskie ucho, na Węgrzech – keks, w Czechach – rolmops, w Turcji – róża, w Anglii – ślimak, a w Polsce – małpa, małpka.

Temat 8.

Przykłady wyszukiwania informacji

1. Korzystamy z encyklopedii i słowników
2. Wyszukujemy informacje zapisane w innych językach
3. Szukamy szybciej i sprawniej
4. Oglądamy mapy i podróżujemy z Internetem
5. Praktyczny poradnik

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz usługi internetowe?
2. Gdzie najczęściej poszukujesz informacji na zadany temat?
3. W jaki sposób można znaleźć potrzebną informację w Internecie?

Chcemy znaleźć biogram Stefana Żeromskiego, pliki arkusza kalkulacyjnego z rozszerzeniem *xlsx* z wykresami funkcji liniowej, informacje o smartfonach z ostatnich trzech miesięcy, a także dowiedzieć się, ile będzie trwała podróż samochodem z Wrocławia do Suwałk. Jak można sprawnie i szybko znaleźć odpowiednie informacje?

1. Korzystamy z encyklopedii i słowników

Jeśli chcemy poznać definicję jakiegoś określenia, biogram znanej osoby, znaleźć informacje dotyczące obiektu geograficznego itp., najlepiej skorzystać z **encyklopedii internetowej**, np. Wikipedii (*pl.wikipedia.org).* Wikipedia jest encyklopedią otwartą, redagowaną przez użytkowników Internetu z całego świata. Każdy może zostać redaktorem Wikipedii – wystarczy do tego przeglądarka internetowa, w której edytuje się treść haseł. Aby nie wprowadzać do internetowej encyklopedii niepełnych lub nieprawdziwych informacji, konieczne jest jednak posiadanie odpowiedniej wiedzy z jakiejś dziedziny. Należy pamiętać, że Wikipedia, jako encyklopedia redagowana nie przez specjalistów, lecz zwykłych użytkowników, może zawierać informacje nie zawsze poprawne i prawdziwe. Jak jednak pokazują niezależne badania, jakość merytoryczna Wikipedii nie jest niższa niż jakość tradycyjnych encyklopedii.

W Internecie dostępnych jest wiele słowników, np. ortograficzny, języka polskiego, antonimów, synonimów, wyrazów obcych, języków obcych. Aby wyjaśnić znaczenie konkretnego słowa, można skorzystać np. ze *Słownika języka polskiego* (*sjp.pwn.pl*).

Ćwiczenie 1. Wyszukujemy informacje w encyklopedii i słownikach internetowych

1. Znajdź w encyklopedii internetowej biogram Stefana Żeromskiego oraz informacje na temat instrumentu muzycznego o nazwie „bajan".
2. Znajdź w *Słowniku języka polskiego* znaczenie słowa „bifurkacja". Sprawdź również znaczenie tego słowa w Wikipedii.
3. Odszukaj w wybranym słowniku komputerowym znaczenie określenia „adres IP".
4. Znajdź w *Słowniku języka polskiego* znaczenie słów „synonim" i „antonim". Odszukaj w wybranym słowniku (lub słownikach) synonim i antonim słowa „aseptyczny".
5. Znajdź w *Słowniku języka polskiego* znaczenie słów: „pleonazm", „oksymoron".

2. Wyszukujemy informacje zapisane w innych językach

Na lekcję z języka niemieckiego musisz opracować wybrane zagadnienie z informatyki. Chcesz znaleźć informacje w języku niemieckim o systemie operacyjnym Windows. Jak znaleźć strony zapisane w innym języku?

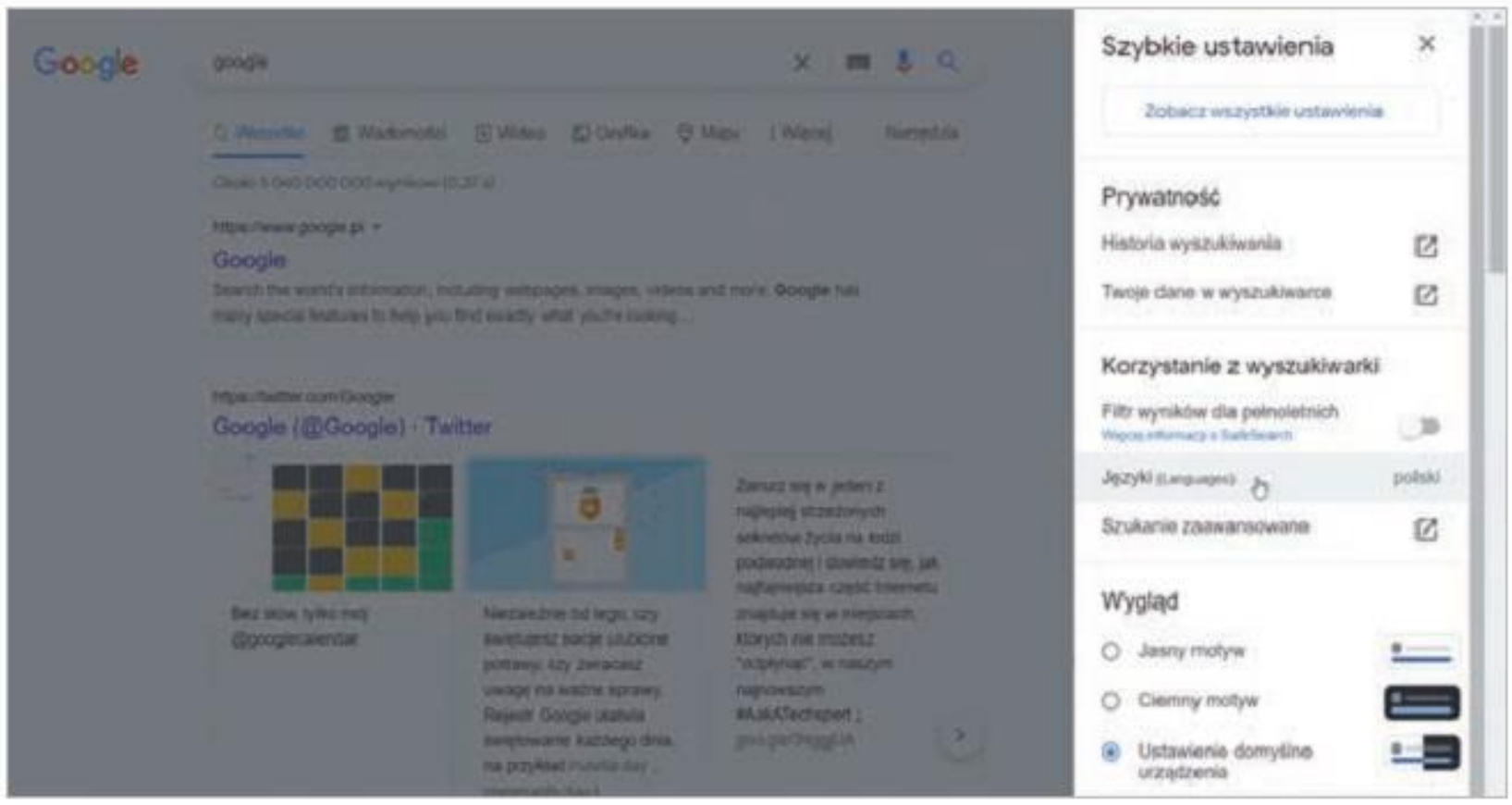
Przed skorzystaniem z konkretnej wyszukiwarki (np. *www.google.pl*, *www.bing.com*) warto zapoznać się z właściwymi dla niej zasadami formułowania zapytania i innymi możliwościami (można je znaleźć w **Pomocy** dołączonej do wyszukiwarki).

Przykłady wyszukiwania informacji pokażemy z wykorzystaniem jednej z popularniejszych wyszukiwarek, czyli Google (*www.google.pl*).

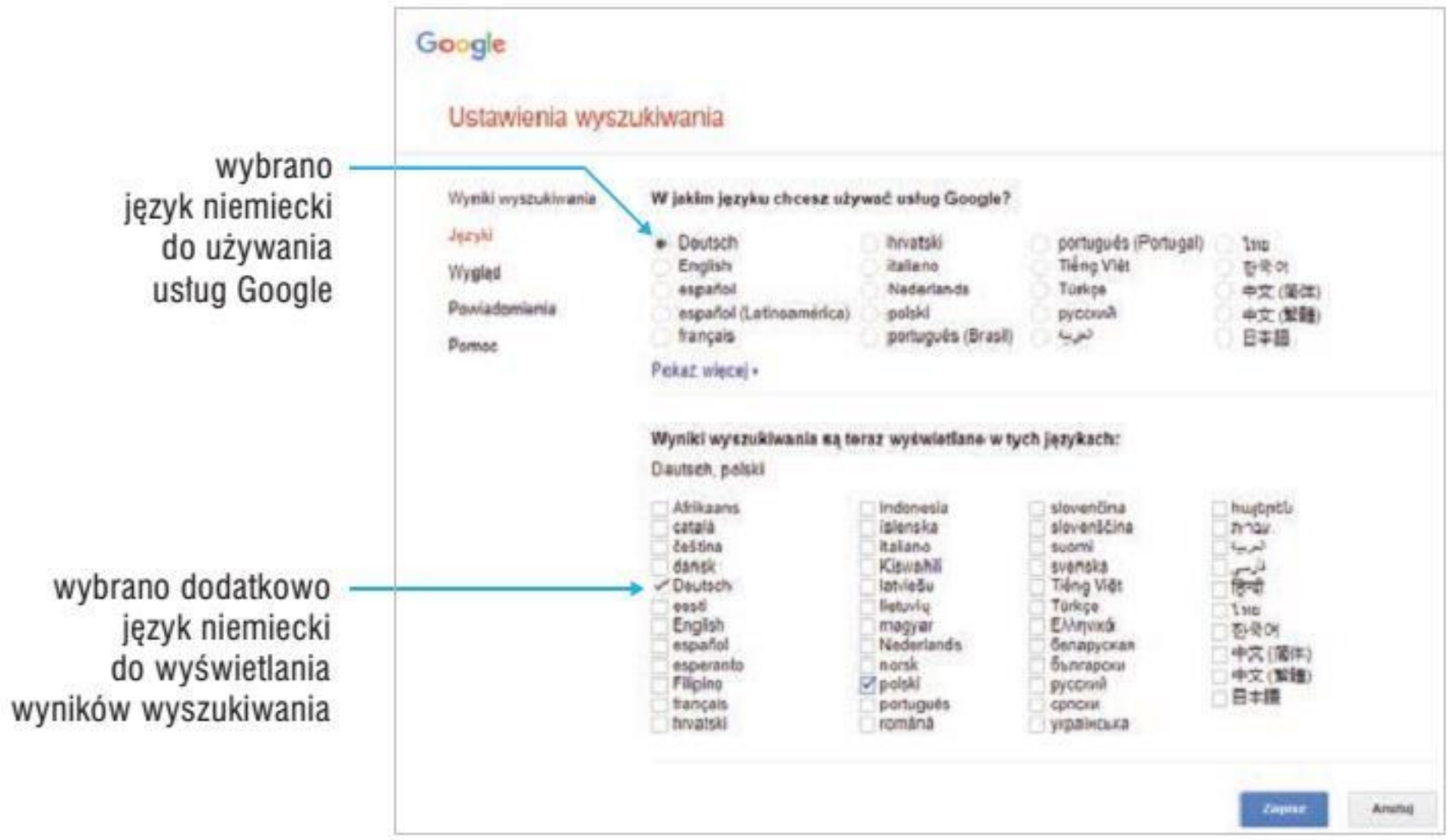
Za pomocą wyszukiwarki Google można m.in.:

- szukać stron zapisanych w innych językach,
- przetłumaczyć stronę zapisaną w języku obcym na język polski lub odwrotnie,
- odwiedzić stronę wyszukiwarki Google w innym kraju.

Aby wyszukać strony zapisane w innym języku, należy w oknie wyszukiwarki wybrać opcję **Ustawienia** (kliknąć przycisk⚙), a następnie polecenie **Języki** (rys. 1a) i w oknie **Ustawienia wyszukiwania** wybrać język, np. niemiecki (rys. 1b). Po zapisaniu zmian ustawień wyszukiwarki, nazwy usług i opcji będą wyświetlały się w wybranym języku.



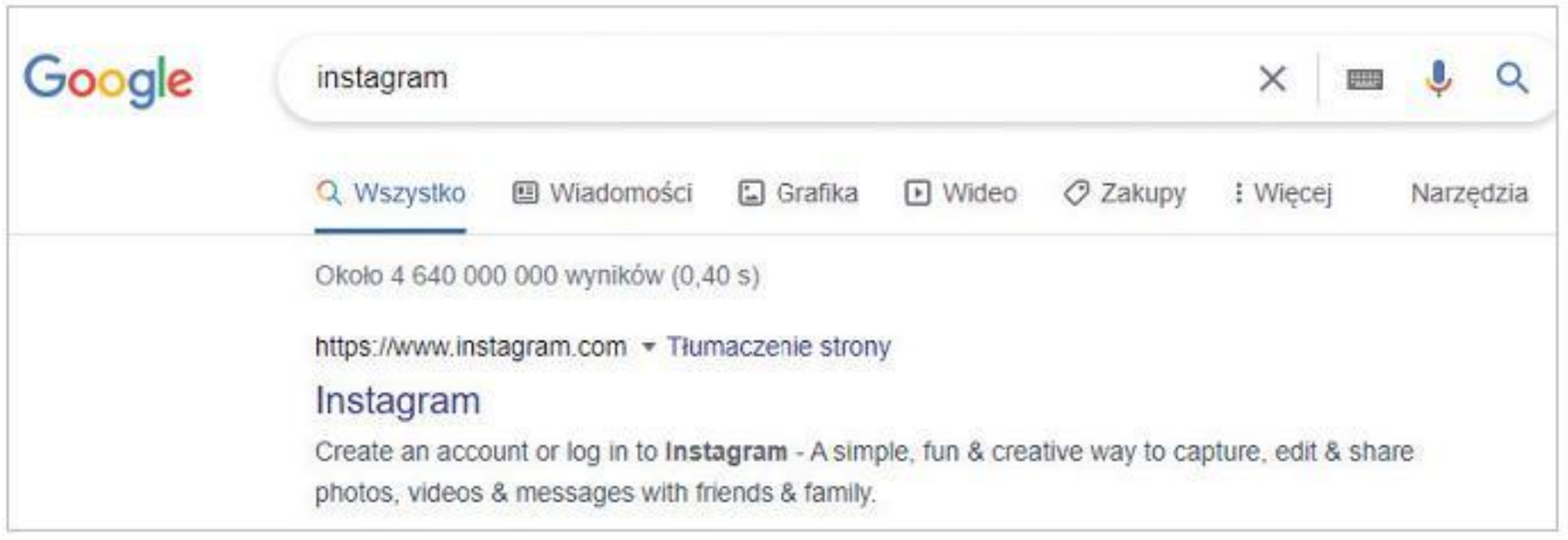
Rys. 1a. Lista poleceń opcji **Ustawienia** w wyszukiwarce Google



Rys. 1b. Wybieranie w **Ustawieniach wyszukiwania** języka używania usług Google i dodatkowych języków wyników wyszukiwania

Ćwiczenie 2. Wyszukujemy strony zapisane w języku niemieckim

Korzystając z wyszukiwarki Google, wyszukaj adresy stron internetowych z informacjami o systemie operacyjnym Windows 11 zapisane w języku niemieckim. Zmień również ustawienia nazw opcji na język niemiecki.



Rys. 2. Przykładowy wynik wyszukiwania stron internetowych dla hasła „instagram"

Ćwiczenie 3. Tłumaczymy stronę internetową z języka angielskiego na język polski

Korzystając z wyszukiwarki Google, wyszukaj adresy stron internetowych na temat serwisu społecznościowego Instagram. Wyświetl tłumaczenie wybranej strony zapisanej w języku angielskim na język polski.

Ćwiczenie 4. Korzystamy z Tłumacza Google

1. Wykorzystaj możliwość tłumaczenia zdań i przetłumacz na język polski zdania zapisane w językach: angielskim (*The Internet is a vast computer network*), niemieckim (*Das Internet ist ein riesiges Computer-Netzwerk*), norweskim (*Internett er et enormt datanettverk*).
2. Przetłumacz zdanie „Być albo nie być – oto jest pytanie" na języki: angielski, duński, hiszpański, niemiecki i chiński. Odsłuchaj tłumaczenie. Jeśli nie wiesz, z jakiego utworu pochodzi ten cytat, znajdź odpowiedź w Internecie.

Ćwiczenie 5. Szukamy informacji na stronach zapisanych w różnych językach

1. Znajdź informacje na temat czynnych wulkanów w Europie. Przeszukaj strony w języku angielskim i włoskim. Wyświetl (jeśli potrzebujesz) tłumaczenie wybranych stron na język polski.
2. Podaj nazwy trzech wulkanów, które spełniają kryteria wyszukiwania. Wymień państwa, w których znajdują się te wulkany.
3. Odszukaj, gdzie i kiedy miała miejsce ostatnia erupcja wulkanu w Europie. Podaj nazwę tego wulkanu i kraju, na którego terenie się znajduje.

Wskazówka: Najpierw skorzystaj z Tłumacza Google do przetłumaczenia frazy „czynne wulkany w Europie" na wybrany język.

3. Szukamy szybciej i sprawniej

W celu usprawnienia i przyspieszenia wyszukiwania można w wyszukiwarce Google skorzystać z wyszukiwania zaawansowanego.

Aby zmieniać różne opcje wyszukiwania, można wybrać polecenie **Szukanie zaawansowane** w menu **Ustawienia** (rys 1a). Dzięki zastosowaniu zaawansowanego wyszukiwania możliwe jest m.in. wyszukanie stron zmodyfikowanych w ostatnim miesiącu, ograniczenie wyszukiwania tylko do tytułów stron, zawężenie wyników w zależności od rodzaju licencji użytkowania lub wybranie plików tylko określonego formatu, m.in. dokumentów PDF czy dokumentów Microsoft Office (np. z rozszerzeniami *rtf*, *docx*, *xlsx*, *pptx*).

Przykład 1. Wyszukiwanie informacji zapisanych w plikach określonego formatu

Poszukujemy dokumentów tekstowych (zapisanych z rozszerzeniem *docx*) na temat historii komputerów.

Jeśli chcemy zawęzić wyszukiwanie do plików określonego typu, należy:

- na stronie **Szukanie zaawansowane** wpisać hasło (tu frazę: *historia komputerów*), a w polu **Typ pliku** wybrać odpowiedni format pliku – *Microsoft Word (.docx)*

lub

- na stronie głównej wyszukiwarki Google w polu wyszukiwania wpisać słowo *filetype*, a po dwukropku – rozszerzenie i wyszukiwane hasło, np.: *filetype:docx „historia komputerów"*.

Ćwiczenie 6. Szukamy plików arkusza kalkulacyjnego

Znajdź w Internecie pliki arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel zawierające przykłady funkcji liniowej.

Ćwiczenie 7. Szukamy plików z określonego przedziału czasowego

Znajdź w Internecie pliki z rozszerzeniem *pdf* z ostatniego miesiąca z zadaniami matematycznymi dla liceum.

Przykład 2. Szukanie grafiki, muzyki i filmów

Aby znaleźć obraz, zdjęcie czy inną grafikę, należy po wpisaniu hasła, np. *„Jan Matejko” + Stańczyk*, kliknąć w oknie wyników wyszukiwarki link **Grafika**.

W wynikach wyszukiwania pokażą się miniatury obrazów. Pod każdą miniaturą zobaczymy źródło grafiki (adres strony, na której grafika jest zamieszczona). Znaleziony obraz można powiększyć, klikając jego miniaturę.

Aby posłuchać różnych piosenek i obejrzeć krótki film, klikamy odpowiednio link **Filmy**.

Ćwiczenie 8. Szukamy grafiki

Znajdź obraz Jacka Malczewskiego przedstawiający portret Władysława Reymonta. Podaj jeden z uzyskanych adresów.

4. Oglądamy mapy i podróżujemy z Internetem

Aby obejrzeć mapy i zdjęcia satelitarne różnych miejsc na świecie, można skorzystać z **serwisu mapowego**.

Po wejściu na stronę takiego serwisu, np. *mapy.google.pl*, należy w polu wyszukiwania wpisać nazwę miejsca (np. nazwę miejscowości), które chcemy zobaczyć. W polu tym można także wpisać: dokładny adres miejsca, współrzędne geograficzne miejsca lub kategorię obiektów (np. *muzeum*, *pizzeria*).

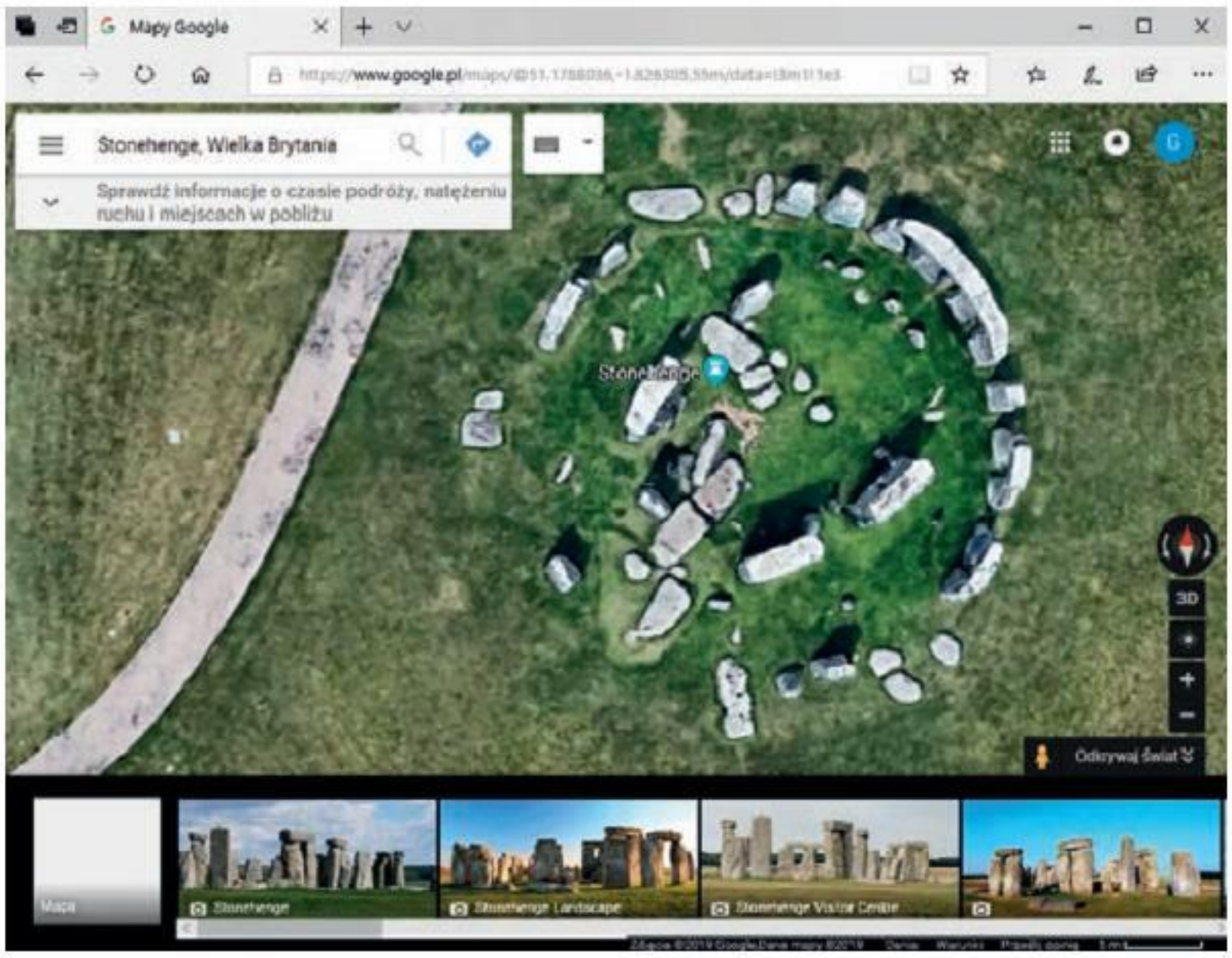
Przykład 3. Oglądanie map i zdjęć satelitarnych

Chcemy obejrzeć zdjęcie satelitarne słynnej budowli znajdującej się w Wielkiej Brytanii – Stonehenge.

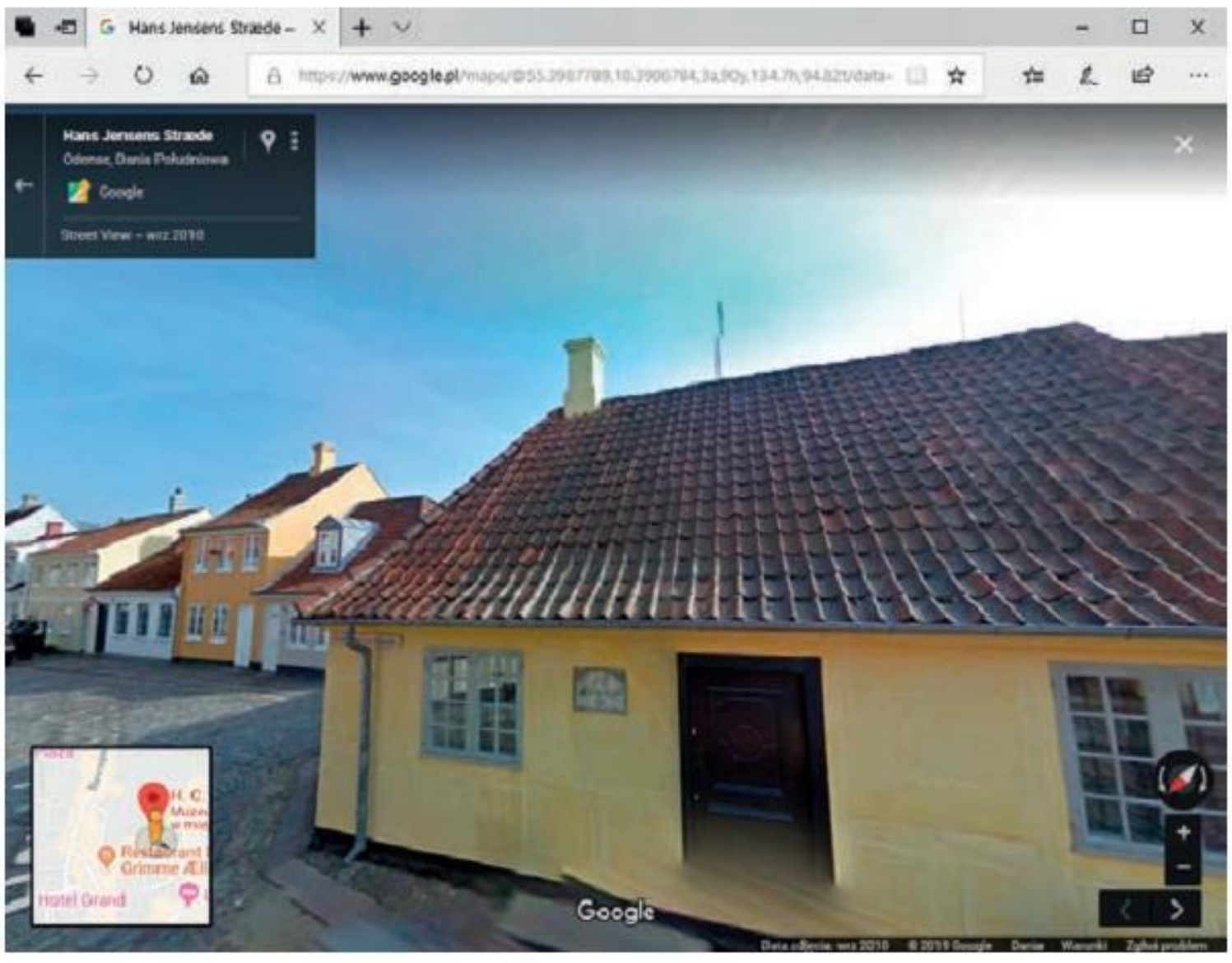
- W polu wyszukiwania należy wpisać: *Stonehenge, Wielka Brytania*.
- Jeśli widoczna jest mapa, należy kliknąć przycisk **Satelita**, aby zobaczyć zdjęcia satelitarne danego obszaru.

Ćwiczenie 9. Korzystamy z serwisu mapowego

1. Odszukaj Stonehenge na mapie satelitarnej (rys. 3.). Znajdź w Wikipedii informacje na temat tej ciekawej budowli. Jest ona wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO.
2. Odszukaj na zdjęciach satelitarnych dom Hansa Christiana Andersena w Odense (Dania), w którym Andersen mieszkał od 2 do 14 roku życia (rys. 4.). Powiększ obraz i „przespaceruj się” malowniczymi uliczkami Odense.



Rys. 3. Stonehenge na zdjęciu satelitarnym. Jaką figurę przypomina swoim kształtem ta budowla?



Rys. 4. Dom Hansa Christiana Andersena w Odense widoczny na mapie Google w widoku 3D

Przykład 4. Przeglądanie trasy podróży

Korzystając ze strony *mapy.google.pl*, można również zobaczyć trasę pieszego przejścia lub przejazdu samochodem z wybranego miejsca do miejsca docelowego.
Po wybraniu opcji **Pokaż trasę** i wpisaniu do pola **A** miejsca początkowego trasy, a do pola **B** – miejsca docelowego i zaakceptowaniu danych trasa zostanie pokazana na mapie. Podany zostanie również przewidywany czas przebycia (przejścia lub przejazdu) i opis (krok po kroku) całej trasy.

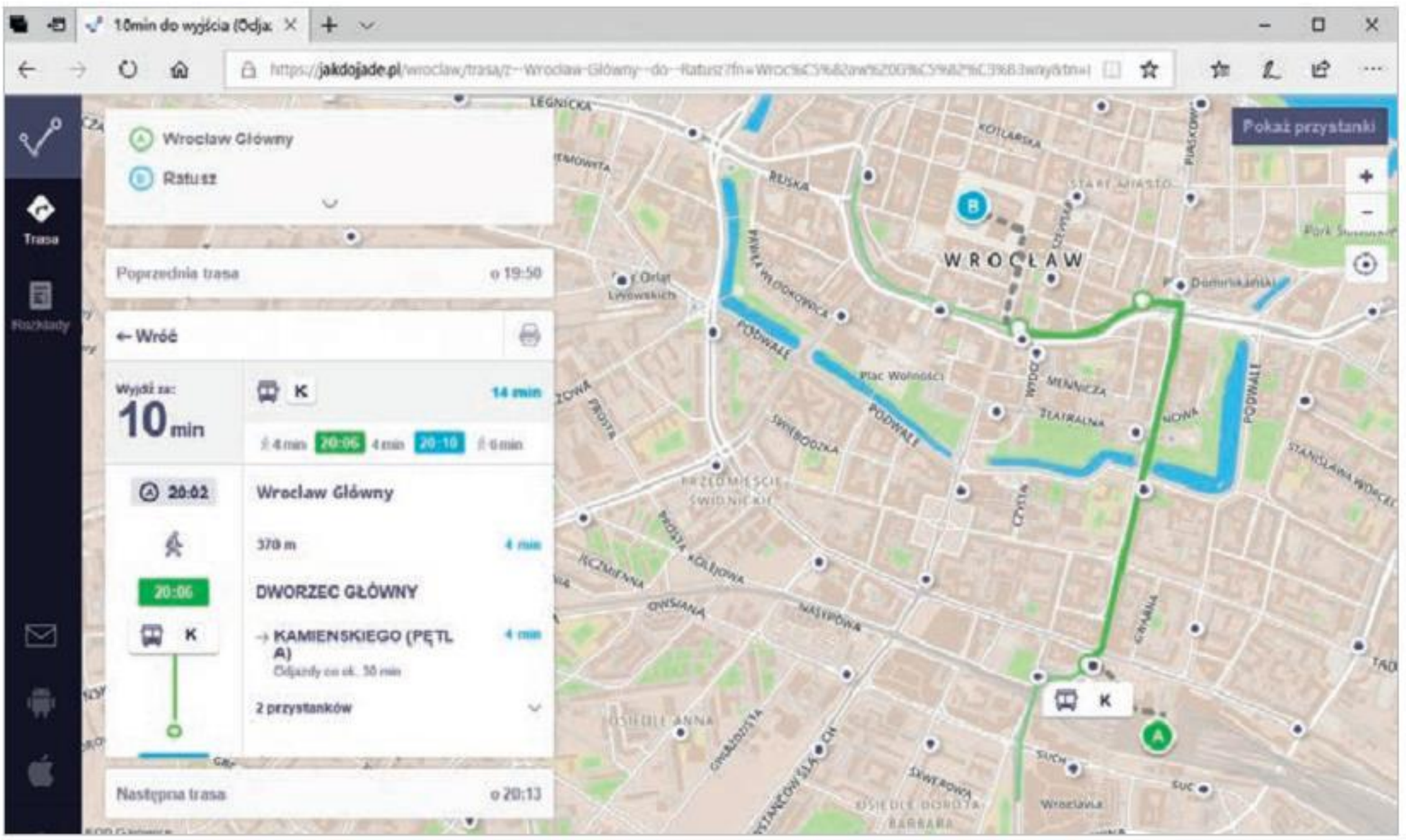
Przykład 5. Szukanie połączeń komunikacji miejskiej

Korzystając z wyszukiwarki połączeń komunikacji miejskiej (*jakdojade.pl*), można znaleźć połączenia w wybranym mieście (rys. 5.).
Wyszukiwarka pokazuje m.in.: linie komunikacji miejskiej (autobusy, tramwaje, metro), ile przystanków trzeba przejechać daną linią, godziny przesiadek.

Uwaga: W internecie można sprawdzić również połączenia kolejowe, autobusowe, lotnicze i inne.

Ćwiczenie 10. Sprawdzamy czas podróży

1. Na stronie głównej wyszukiwarki *jakdojade.pl* sprawdź, które miasta zostały uwzględnione w serwisie.
2. Sprawdź, ile czasu może zająć ci piesza wędrówka z dworca kolejowego Wrocław Główny do Ratusza na Rynku we Wrocławiu. Sprawdź również, ile zajmie ci pokonanie tej trasy środkami komunikacji miejskiej.



Rys. 5. Przykładowy opis połączenia komunikacji miejskiej pokazany na stronie *jakdojade.pl*

Ćwiczenie 11. Szukamy połączeń komunikacji miejskiej

Planujesz wycieczkę po Krakowie. Sprawdź, jakimi środkami komunikacji miejskiej można dojechać z Wawelu na Kopiec Kościuszki.

5. Praktyczny poradnik

Porządkowanie informacji o stronach WWW

Przeglądarki internetowe zapamiętują adresy stron, które ostatnio odwiedzaliśmy. Są one zapisywane w specjalnym folderze *Historia*, otwieranym przez kliknięcie odpowiedniej opcji lub przycisku na pasku narzędzi albo przez rozwinięcie listy wyboru znajdującej się poniżej pola adresowego przeglądarki.

Adresy stron, które często odwiedzamy lub tych, które wydały nam się szczególnie interesujące, możemy zapisać. Adresy są zapisywane w folderze *Ulubione* lub *Zakładki* (zależnie od przeglądarki). Zapisane adresy wyświetlane są w menu przeglądarki, dzięki czemu dotarcie do nich wymaga jedynie wybrania odpowiedniej pozycji z listy. Zakładki można organizować, tworząc w folderze *Ulubione* lub *Zakładki* dodatkowe podfoldery.

Umieszczanie skrótu do strony WWW na pulpicie

Aby umieścić skrót do strony WWW na pulpicie, należy przeciągnąć i upuścić na pulpit ikonę znajdującą się po lewej stronie paska adresu strony internetowej. Okno przeglądarki należy wcześniej zmniejszyć tak, aby pulpit był widoczny.

Aby po zamknięciu okna przeglądarki powrócić do strony, wystarczy kliknąć utworzoną na pulpicie ikonę.

Zapisywanie strony WWW w pliku

Aby zapisać stronę internetową w pliku, należy w oknie przeglądarki kliknąć prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybrać polecenie **Zapisz jako** (lub zastosować skrót **Ctrl + S**), a następnie wybrać rozszerzenie *htm* lub *html*.

Sposoby wpisywania adresu internetowego

Zwykle nie ma potrzeby wpisywania pełnego adresu URL witryny (np. *https://www.sejm.gov.pl/*). Można pominąć znajdujący się na początku człon „http://" lub „https://" oraz końcowy znak „/" (czyli wpisać *www.sejm.gov.pl*). Brakujące znaki zostaną dodane automatycznie przez przeglądarkę.

Przeglądarka może być również wyposażona w tzw. automatyczne uzupełnianie adresu. Po wpisaniu fragmentu adresu przeglądarka „domyśla się", co chcemy napisać i próbuje uzupełnić brakującą część. W tym celu wykorzystuje adresy stron, które zostały kiedyś przez nas odwiedzone lub zapamiętane jako ulubione. Jeśli adres zostanie uzupełniony właściwie, wystarczy go zaakceptować.

Jeśli znamy jedynie np. nazwę miasta, szkoły czy zespołu muzycznego, możemy postarać się samodzielnie odgadnąć adres ich strony WWW, próbując różnych podstawowych kombinacji, np. *www.nazwa-zespołu.com*, *www.nazwa-miasta.pl*, *www.nazwa-szkoły.edu.pl*, *www.nazwa-firmy.pl*.

Odświeżanie zawartości strony WWW

Zawartość niektórych stron (np. zawierających prognozę pogody, notowania giełdowe, wyniki zawodów sportowych, egzaminów) może zmieniać się bardzo szybko. Aby zobaczyć aktualną zawartość strony, należy ją odświeżyć.

Z funkcji odświeżania strony możemy również skorzystać, gdy z powodu błędów transmisji danych strona nie załadowała się w całości lub nie została poprawnie wyświetlona.

Jeżeli strona jest bardzo długa i nie chcemy czekać, aby pokazała się w całości, możemy zatrzymać proces ładowania.

Do odświeżania strony i zatrzymywania procesu ładowania służą odpowiednie przyciski na pasku narzędzi przeglądarki internetowej.

Warto zapamiętać

- Informacji w Internecie możemy szukać, korzystając z internetowych baz danych, np. encyklopedii multimedialnych, słowników, rozkładów jazdy komunikacji miejskiej i zamiejscowej.
- Wyszukiwarki, w tym Google, umożliwiają m.in. szukanie stron zapisanych w innych językach oraz tłumaczenie stron zapisanych w języku obcym na język polski.
- Jeśli wynik wyszukiwania zawiera zbyt długą listę pozycji, możemy ją zawęzić przez wybranie zaawansowanych opcji wyszukiwania, np. wyszukiwania danego słowa tylko w adresie strony czy w jej tytule, określenie typu pliku lub daty ostatniej aktualizacji.
- Korzystając z Internetu, możemy przeglądać mapy i zdjęcia satelitarne różnych miejsc w Polsce i na świecie.

Pytania i polecenia

1. Wyjaśnij na konkretnych przykładach, w jaki sposób można:
   a. znaleźć strony zapisane w innych językach,
   b. wyszukać grafikę,
   c. odszukać informacje umieszczone w plikach z rozszerzeniem *pdf*,
   d. szybko znaleźć biogram znanej osoby.
2. W jaki sposób można uporządkować adresy stron internetowych, które często odwiedzamy? Omów sposób organizacji adresów stron stosowany w przeglądarce internetowej, z której korzystasz.

Zadania

1. Poszukaj stron internetowych, na których można posłuchać odgłosów wydawanych przez leśne zwierzęta.
2. Korzystając z wyszukiwarki internetowej, odpowiedz na pytania:
   a. Ile powieści napisał Henryk Sienkiewicz?
   b. Ile ścian ma ikosaedr i jakiego są one kształtu?
   c. Jaki jest wzór chemiczny glukozy?
   d. W jaki sposób parzy się kawę po turecku?
   e. W jakich miesiącach kwitną szafirki?
   f. Jakie miasto jest stolicą Zimbabwe?
   g. Gdzie urodził się Cyprian Kamil Norwid?
   h. W jakim stylu malował Alfred Sisley?
   i. Jakimi dziedzinami nauki zajmował się Michael Faraday?
   j. Ilu graczy liczy drużyna curlingu?
   k. Jakie są wymiary najmniejszego komputera osobistego?
   l. Ile Nagród Nobla przyznano w dziedzinie literatury? Wymień Polaków, którzy otrzymali tę nagrodę i podaj rok przyznania każdej z nich.
   m. W jaki sposób przygotowuje się węgierski placek lángos?
   n. Gdzie znajduje się najdłuższy tunel drogowy w Europie?
   o. W jakim państwie rozgrywa się akcja „Hamleta”?
   p. Do jakiego gatunku należy najstarsze drzewo rosnące w Polsce?
3. Odszukaj informacje na temat kursów języka angielskiego prowadzonych w województwie, w którym mieszkasz. Możesz zawęzić obszar poszukiwań do miasta, na terenie którego mieszkasz lub znajdującego się najbliżej twojego miejsca zamieszkania.
4. Odszukaj połączenie kolejowe z Wrocławia do Suwałk z najmniejszą liczbą przesiadek. Podaj godzinę odjazdu pociągu i jego przyjazdu do stacji docelowej. Podaj miejscowości, w których planowane są ewentualne przesiadki, oraz godziny przesiadek. Podaj łączny czas podróży. Pokaż sposób szybkiego, powtórnego wejścia na tę stronę PKP.
5. Znajdź tytuły obrazów Rembrandta, które znajdują się w muzeum w Luwrze. Ile otrzymałeś adresów stron?
6. Znajdź zdjęcia twojego ulubionego sportowca, aktora i piosenkarza.
7. Znajdź pliki arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel zawierające przykłady funkcji kwadratowej.
8. Wpisz w wyszukiwarce w cudzysłowie hasło *wieża Eiffla*, przetłumacz je na język francuski i wyszukaj strony internetowe w języku francuskim. Przetłumacz wybrane strony na język polski. Podaj wysokość wieży Eiffla.
9. Poszukaj w Internecie innej, od podanej w tym temacie, możliwości tłumaczenia zdań i przetłumacz zdanie „WWW to system prezentacji informacji oparty na hipertekście i hiperłączach” na języki: angielski, czeski, niemiecki i francuski.
10. Poszukaj w Internecie prezentacji na temat Internetu wykonanej w programie PowerPoint (plik z rozszerzeniem *ppt* lub *pptx*).

Temat 9.

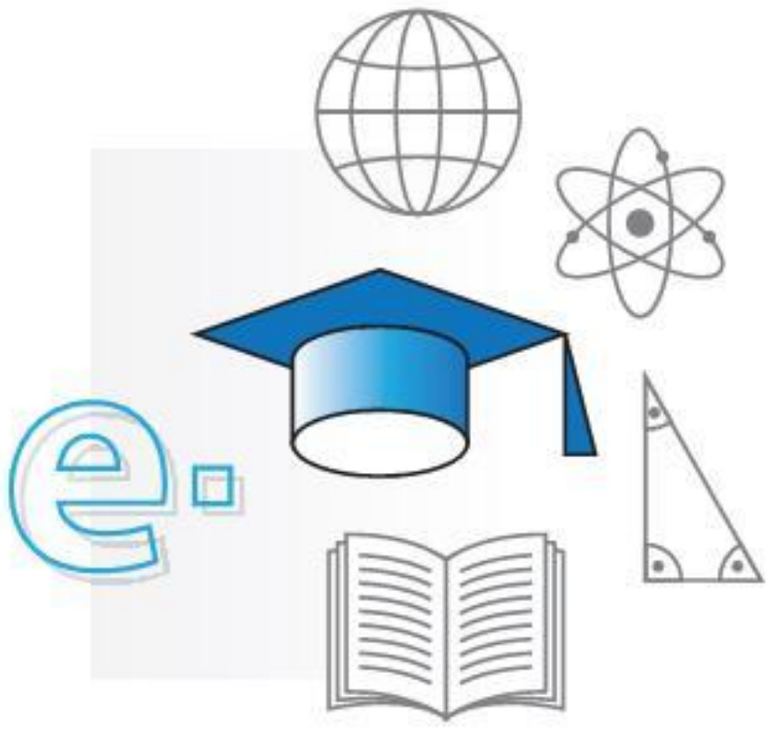
Korzystanie z wybranych e-usług

1. E-nauczanie
2. E-dziennik
3. E-praca
4. E-bank
5. E-zakupy
6. E-aukcje
7. E-podpis

Warto powtórzyć

1. Jakie są najistotniejsze fakty dotyczące rozwoju Internetu?
2. Kiedy powstały pierwsze banki?
3. Jakie usługi pojawiły się dzięki rozwojowi technologii informacyjno-komunikacyjnej?

1. E-nauczanie



E-learning polega na prowadzeniu nauczania w dowolnej odległości od szkoły, uczelni czy innej instytucji szkoleniowej z wykorzystaniem sieci komputerowej i Internetu. Jeśli do nauczania na odległość wykorzystuje się urządzenia mobilne, używa się również pojęcia **m-learning** (ang. *mobile learning*).

Korzystając z e-learningu, nie słuchamy wykładu w klasie czy na sali wykładowej, ale zapoznajemy się z nim za pośrednictwem Internetu. Można to zrobić w dowolnym czasie oraz odtworzyć nagranie dowolną liczbę razy. Ćwiczenia i inne materiały dydaktyczne otrzymujemy na nośniku elektronicznym lub pobieramy z Internetu. Swoje rozwiązania zadań, prace zaliczeniowe i projekty wysyłamy prowadzącemu zajęcia, np. za pomocą poczty elektronicznej czy chmury. Dzięki komunikacji internetowej słuchacze mogą kontaktować się z nauczycielami (wykładowcami) również w czasie rzeczywistym, np. prowadząc wideokonferencje.

E-learning może uzupełniać (wspomagać) tradycyjny proces nauczania lub stanowić samodzielną formę szkoleniową (np. kurs języka obcego realizowany tylko w Internecie). Połączenie co najmniej dwóch różnych metod nauczania, np. e-learningu z tradycyjnymi metodami nauki, nazywane jest z języka angielskiego **blended learningiem**. Wybrane szkoły i wyższe uczelnie oferują poza tradycyjnym nauczaniem wiele kursów prowadzonych wyłącznie przez Internet.

Zdalne nauczanie wymaga przygotowania odpowiedniego **środowiska e-learningowego**, które umożliwi uczestnikom dostęp do materiałów dydaktycznych i różnych narzędzi. Można do tego celu wykorzystać na przykład platformę e-learningową **Moodle** (z ang. ***M**odular **O**bject-**O**riented **D**ynamic **L**earning **E**nvironment* – środowisko nauczania zdalnego za pomocą sieci teleinformatycznych) – darmowy program dostępny w Internecie na podstawie licencji GNU GPL.

Zdalne nauczanie można również przeprowadzić, korzystając z aplikacji umożliwiających współpracę zespołową, np. Microsoft Teams, Zoom, Skype.

Do nauczania zdalnego można również wykorzystać darmowe materiały przygotowane na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej (*zpe.gov.pl*) – platformie edukacyjnej Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Zdalne nauczanie umożliwia:

- dowolny wybór miejsca i czasu szkolenia;
- dostosowywanie tempa nauki do własnych możliwości (np. materiały audiowizualne można w dowolnym momencie zatrzymać i przewinąć w celu ponownego obejrzenia);
- indywidualne nadzorowanie postępów każdego ucznia (uczestnika szkolenia, studenta);
- oszczędność kosztów działalności firmy szkoleniowej (np. nie trzeba ponosić kosztu wynajmu sali, transportu, zakwaterowania, wyżywienia);
- oszczędność czasu na dojazdy do miejsca szkolenia;
- ukończenie szkolenia bez konieczności fizycznej obecności w klasie czy na sali wykładowej.

Wątpliwości dotyczące e-nauki

Sceptycy mają jednak wątpliwości, czy zdalne metody nauczania mogą być jedyną formą nauki. Uważają, że uczniowie (studenci) powinni także spotykać się w sali wykładowej (ćwiczeniowej) z kolegami oraz wykładowcami, aby w bezpośrednich kontaktach wymieniać myśli, doświadczenia, dzielić się opiniami.

Często mówi się o wrażeniu odosobnienia, którego doświadczają osoby uczące się na odległość. Może to skutkować trudnościami związanymi z zabieraniem głosu w dyskusji, np. na seminarium naukowym, szkolnym czy zebraniu firmowym. Nie zawsze komunikator, portal społecznościowy, chmura czy wideokonferencja mogą zastąpić bezpośredni kontakt.

Ćwiczenie 1. Szukamy stron internetowych oferujących zdalne nauczanie

Odszukaj w Internecie strony oferujące zdalne nauczanie języka angielskiego.
Podaj przynajmniej trzy adresy stron.

2. E-dziennik



E-dziennik to system informatyczny umożliwiający prowadzenie elektronicznych dzienników szkolnych. Oceny zapisywane są w systemie informatycznym szkoły, a następnie udostępnianie przez odpowiednią stronę WWW zainteresowanym osobom – uczniom oraz rodzicom.

Dziennik elektroniczny umożliwia:

- kompleksowe prowadzenie dokumentacji procesu nauczania i innej szkolnej dokumentacji;
- łatwiejsze tworzenie zestawień i statystyk obrazujących jakość pracy ucznia i szkoły;
- znaczne skrócenie czasu przygotowania dokumentów, np. świadectw;
- stały dostęp do informacji o ocenach, frekwencji, zachowaniu oraz tematach zajęć lekcyjnych;
- powiadamianie SMS-em rodziców (opiekunów), np. o otrzymanych ocenach, nieobecności w szkole, dzięki czemu mogą na bieżąco śledzić postępy dziecka, sprawdzać jego frekwencję czy otrzymywać informacje o zebraniach.

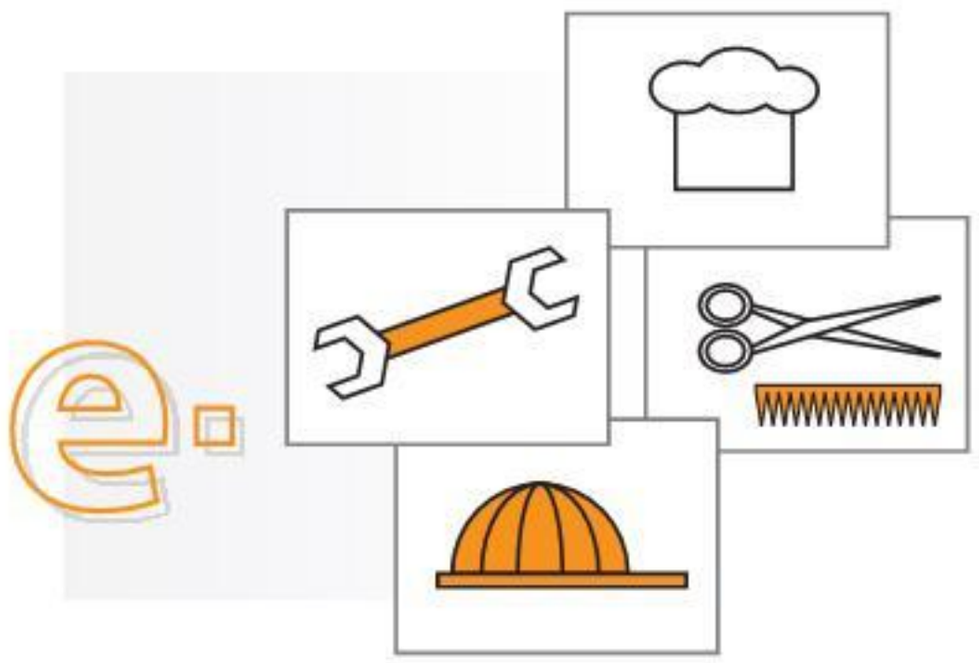
Wątpliwości dotyczące e-dziennika:

- ograniczenie bezpośrednich kontaktów nauczycieli z rodzicami (opiekunami) uczniów;
- ograniczenie doraźnych kontaktów nauczycieli, którzy nie wymieniają się już dziennikami papierowymi podczas przerw.

Ćwiczenie 2. Poznajemy dziennik elektroniczny

Dowiedz się więcej na temat wyglądu i funkcjonowania dziennika elektronicznego. Skorzystaj w tym celu z Internetu lub zbierz informacje w swojej szkole (jeśli taki dziennik w niej funkcjonuje).

3. E-praca



E-praca (inaczej **praca na odległość**, **zdalna praca**, telepraca, ang. *teleworking*) polega na wykonywaniu pracy w dowolnej odległości od miejsca zatrudnienia (siedziby firmy).

E-pracownicy kontaktują się ze współpracownikami za pomocą poczty elektronicznej i innych form komunikacji internetowej, w tym chmury.

Praca na odległość była możliwa również przed rozpowszechnieniem Internetu. Wówczas kontaktowano się z pracodawcą przez tradycyjne urządzenia telekomunikacyjne.

Takie zajęcia, jak tworzenie programów komputerowych czy opracowywanie komputerowych dokumentów (tj. raportów, sprawozdań, bilansów, projektów) i ich redagowanie (np. korekty, tłumaczenia), mogą być wykonywane przez pracowników w domu, przy komputerze. Dzięki zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnej przepływ materiałów i dokumentów pomiędzy współpracownikami jest płynny.

Telepraca umożliwia:

- wyeliminowanie czasu na dojazdy do pracy, brak spóźnień pracownika;
- oszczędność wydatków firmy na przygotowanie stanowiska pracy (powierzchni, sprzętu, materiałów eksploatacyjnych itp.), choć niektóre firmy wyposażają stanowisko telepracownika;
- zatrudnienie osób niepełnosprawnych, osób z terenów wysokiego bezrobocia, kobiet zajmujących się dziećmi;
- swobodne organizowanie czasu i miejsca pracy przez pracownika, który może realizować obowiązki zawodowe w domu, a także w telecentrum, telechatce, telewiosce; są to miejsca, w których gromadzą się ludzie z lokalnej społeczności, mieszkający blisko siebie, ale daleko od siedziby firmy.

Wątpliwości dotyczące telepracy:

- pracodawca nie może obserwować stopnia zaangażowania pracowników;
- telepracownik może stać się tzw. pracoholikiem; ważną kwestią staje się samodyscyplina, trzeba umieć samodzielnie organizować sobie czas pracy;
- brak bezpośrednich kontaktów z innymi pracownikami może prowadzić do wyobcowania.

Ćwiczenie 3. Szukamy w Internecie ofert telepracy

1. Odszukaj w Internecie adresy stron internetowych z ofertami e-pracy.
2. Znajdź zdalną pracę dla telemarketera. Sprawdź, czy wśród znalezionych ofert jest również praca dla osoby niepełnosprawnej. Jeśli nie wiesz, czym zajmuje się telemarketer, sprawdź w Internecie.

4. E-bank

W banku elektronicznym wszystkie formalności, począwszy od założenia konta do wykonywania operacji bankowych, możemy załatwić, korzystając z komputera i Internetu lub urządzenia mobilnego, np. smartfonu czy tabletu.



Dostęp do e-banku odbywa się przez specjalną stronę WWW lub aplikację w smartfonie bądź tablecie.

Większość tradycyjnych banków ma w swojej ofercie konta z obsługą przez Internet.

W początkowym okresie rozwoju bankowości elektronicznej w Polsce istniały również banki wyłącznie internetowe.

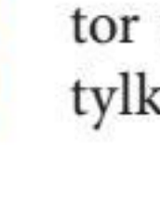
Oferta e-banku jest podobna do tej, którą proponuje bank tradycyjny.

E-banki umożliwiają m.in.:

- sprawdzenie stanu konta;
- płacenie rachunków za e-zakupy, w tym za przedmioty kupione na aukcjach internetowych;
- dokonywanie płatności (np. za energię elektryczną, mieszkanie, Internet);
- zlecanie przelewów;
- zakładanie lokat;
- składanie wniosków o przyznanie kredytu lub karty płatniczej;
- kupowanie jednostek funduszy inwestycyjnych i polis ubezpieczeniowych.

Wymienione operacje można wykonywać przez Internet. Do placówki banku musimy pójść tylko wtedy, gdy chcemy wpłacić na konto gotówkę. Konto można także zasilić, dokonując przelewu z innego konta lub korzystając z **wpłatomatu** (bankomatu służącego do wpłat na konto bankowe).

Banki zachęcają klientów do korzystania z kont internetowych, oferując np. niższe opłaty za wykonanie operacji. Wiele osób obawia się jednak, że w wirtualnej rzeczywistości pieniądze rozpłyną się w nieznany sposób i nie będzie można ich odzyskać. Z tego powodu bardzo ważne jest zadbanie o bezpieczeństwo konta internetowego.



Podstawowym elementem zabezpieczenia konta jest **szyfrowanie danych** przesyłanych pomiędzy naszym komputerem a serwerem banku.
Adresy URL połączeń szyfrowanych posiadają na początku oznaczenie *https* (z ang. *HTTP Secure* – bezpieczne HTTP), zamiast tradycyjnego *http*.

Informacje dotyczące szyfrowania połączenia z daną witryną, a także właściciela witryny można sprawdzić, na przykład klikając ikonę po lewej stronie paska adresu w przeglądarce, przedstawiającą zwykle zamkniętą kłódkę, np.: , .

Aby zapewnić bezpieczeństwo transakcji w e-banku, stosuje się **login** i **hasło** oraz dodatkowe **formy zabezpieczeń**. Podczas logowania podajemy identyfikator użytkownika i hasło. Hasło jest niekiedy **maskowane** – wpisuje się wtedy tylko wybrane znaki hasła.

Zabezpieczenia transakcji stosowane przez e-banki do uwierzytelnienia (potwierdzenia tożsamości) klienta

Specjalne urządzenia elektroniczne – do tej grupy zaliczamy tak zwany **token** (rys. 1.). Urządzenie co kilkadziesiąt sekund generuje i pokazuje na wyświetlaczu nowy kod, który trzeba wpisać w odpowiednim polu na stronie internetowej banku. Wpisany kod jest porównywany z kodem wygenerowanym w tym czasie na serwerze w banku. Zgodność kodów umożliwia wykonanie operacji. Niektóre tokeny mają ponadto dodatkowe formy zabezpieczeń, np. żeby zobaczyć kod, należy wcześniej podać hasło do tokena.

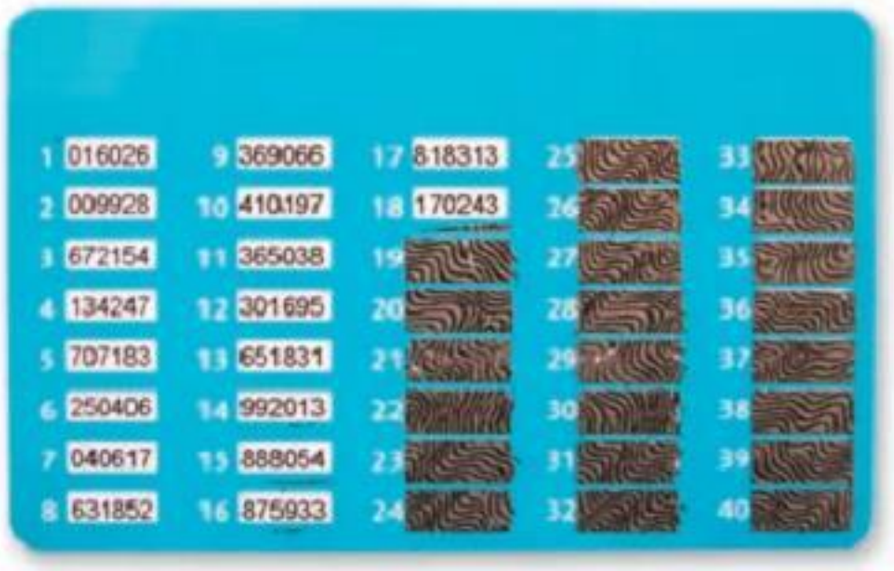
Token (generator kodów jednorazowych) **T**

Urządzenie elektroniczne, służące do uwierzytelniania transakcji internetowych, najczęściej bankowych.

Lista haseł jednorazowych lub **karta kodów jednorazowych** (rys. 2.) – lista, na której umieszczono kilkadziesiąt (np. 50) losowo wygenerowanych kodów, składających się z kombinacji cyfr lub liter i cyfr. Lista może mieć postać zwykłej kartki, na której wymienione są kolejne kody, lub tzw. zdrapki, czyli plastikowego nośnika, na którym zapisane kody stają się widoczne po zdrapaniu warstwy ochronnej.



Rys. 1. Przykładowy token z wygenerowanym kodem



Rys. 2. Przykładowa lista haseł jednorazowych w postaci plastikowej karty

Specjalne aplikacje zainstalowane na telefonach lub SMS-y przesyłane na telefon – ze względu na powszechny dostęp do telefonów komórkowych (smartfonów) banki coraz częściej używają zabezpieczeń transakcji za pomocą telefonu. Są dwa rodzaje takich zabezpieczeń:

1. SMS-y wysyłane na telefon komórkowy,
2. wysyłanie kodu do specjalnej aplikacji zainstalowanej na telefonie.

Zabezpieczenie za pomocą SMS-a jest rozwiązaniem mniej bezpiecznym – można bowiem przechwycić treść SMS-a. Drugi rodzaj zabezpieczenia jest zdecydowanie bezpieczniejszy. Wymaga zainstalowania aplikacji w sposób autoryzowany przez bank. Aby uzyskać kod, należy zalogować się do tej aplikacji. Kradzież kodu jest trudniejsza niż przechwycenie SMS-a z kodem.

Rozwiązania biometryczne – wykorzystują indywidualne cechy biologiczne (np. odcisk palca, rysy twarzy).

Dzięki zastosowaniu listy haseł jednorazowych, tokena, potwierdzania SMS-em i innych form uwierzytelniania klienta dostęp do konta internetowego przez niepowołane osoby jest niemożliwy nawet w sytuacji, gdy złodziej pozna (np. za pomocą programu szpiegującego) nasz login i hasło do konta. Z drugiej strony, kradzież tokena, telefonu komórkowego czy listy haseł również nie pozwoli na nieupoważnione pobranie pieniędzy z konta internetowego, gdyż złodziej musi jeszcze znać nasz login i hasło.

Poza uwierzytelnianiem klienta niektóre systemy bankowe umożliwiają specyficzne traktowanie wybranych odbiorców przelewów. Podczas zlecania przelewów możemy wskazać odbiorców, dla których transakcje nie będą wymagały weryfikacji, czyli tzw. odbiorców zaufanych. Jest to duże udogodnienie, ale jednocześnie niebezpieczeństwo. Należy bardzo ostrożnie wybierać odbiorców zaufanych – powinny to być osoby, do których mamy pełne zaufanie, np. rodzina, dobrzy znajomi. Raczej nie powinniśmy wybierać instytucji jako odbiorców zaufanych. Niebezpieczeństwo polega na tym, że jeśli ktoś ukradnie nam hasło dostępu do konta, to bez przeszkód będzie mógł dokonać przelewu do zaufanego klienta.

Banki mogą stosować dodatkowe zabezpieczenie w postaci telefonicznego potwierdzenia transakcji. Algorytm wyboru transakcji wymagającej dodatkowego potwierdzenia jest tajemnicą banku. Możemy przypuszczać, że wpływ na wybór mają np.: kwota transakcji, częstotliwość transakcji, historia dotychczasowych transakcji, odbiorca, kraj odbiorcy.

Aby bezpiecznie korzystać z elektronicznego konta bankowego, należy pamiętać o przestrzeganiu kilku ważnych zasad.

Jakie są zasady bezpiecznego korzystania z konta bankowego?

- Nie należy korzystać z konta na komputerach publicznych (znajdujących się w szkole, pracy czy kawiarence internetowej).
- Komputer, z którego korzystamy przy dostępie do konta internetowego, powinien być odpowiednio zabezpieczony. Powinny być na nim zainstalowane: firewall, program antywirusowy oraz aktualizacje bezpieczeństwa dla systemu operacyjnego i przeglądarki internetowej.
- Przy dostępie do konta internetowego należy korzystać wyłącznie z połączeń szyfrowanych, oznaczonych skrótem *https:* na początku adresu URL.
- Należy weryfikować poprawność adresu internetowego banku oraz certyfikatu strony WWW banku.
- Należy pamiętać identyfikatory, hasła, numery PIN – nie wolno ich zapisywać.
- Po zakończeniu korzystania z konta należy pamiętać o wylogowaniu z systemu banku.
- Nie wolno klikać linków umieszczonych w e-mailach zawierających prośby o zalogowanie się do swego konta celem aktualizacji danych, potwierdzenia tożsamości itp.; banki nigdy nie wysyłają takich listów.
- Podejrzane sytuacje należy zgłaszać bankowi, korzystając z infolinii.
- Należy ostrożnie wybierać tzw. zaufanych odbiorców.

Ćwiczenie 4. Sprawdzamy zasady bezpieczeństwa w wybranym e-banku

1. Odszukaj w Internecie strony oferujące bankowość elektroniczną. Podaj przynajmniej trzy adresy tego rodzaju stron.
2. Wejdź na stronę jednego z wyszukanych banków. Sprawdź, które z opisanych wyżej zasad bezpiecznego korzystania z elektronicznego konta bankowego stosuje ten bank. Czy w jego regulaminie opisano także inne od wymienionych wyżej zasad? Jeśli tak, podaj je.

5. E-zakupy

E-zakupy to kupowanie za pośrednictwem Internetu. Możemy w ten sposób kupić to samo, co w sklepach stacjonarnych (nawet artykuły spożywcze), a także dobra wirtualne (np. informacje, muzykę w formacie MP3, filmy, programy). Oczywiście, nie wszystko wygodnie jest kupować przez Internet, np. wciąż trudno przymierzyć w ten sposób garnitur...



Zakupy przez Internet umożliwiają:

- kupowanie bez konieczności wychodzenia z domu, co jest szczególnie ważne w przypadku osób niepełnosprawnych lub mieszkających z dala od dużych miast;
- wybór towarów z o wiele większej oferty niż w tradycyjnym sklepie; nawet w ogromnym magazynie nie da się zgromadzić kilku milionów książek, natomiast może ich tyle być w postaci wirtualnej;
- przed zakupem sprawdzenie dokładnie i w spokoju danych technicznych każdego towaru oraz porównanie ich z innymi produktami; także skontaktowanie się ze sprzedawcą za pomocą poczty elektronicznej lub telefonu i poproszenie o dodatkowe wyjaśnienia;
- porównanie ceny tego samego towaru w różnych sklepach internetowych (za pomocą specjalnego serwisu) i wybranie najkorzystniejszej oferty;
- zapoznanie się z opiniami wcześniejszych nabywców i przez to uniknięcie zakupu „bubla";
- korzystanie z oferty zakupu towarów opracowanej przez wirtualnego sprzedawcę na podstawie historii naszych wcześniejszych zakupów;
- kupowanie po cenach niższych niż w tradycyjnych sklepach; sklep internetowy nie potrzebuje wielkich magazynów, powierzchni handlowej, wielu sprzedawców, ochroniarzy itp. Niektóre towary oferowane przez zagraniczne sklepy internetowe (np. elektronika) mogą być tańsze niż w Polsce, nawet jeśli uwzględni się koszty wysyłki. W przypadku kupowania towarów za granicą należy jednak pamiętać o dodatkowych opłatach (cło lub podatki) obowiązujących przy zakupie określonych produktów.

Wątpliwości dotyczące robienia zakupów przez Internet

- nie można obejrzeć ani dotknąć produktu, co utrudnia kupowanie niektórych towarów (np. odzieży, obuwia);
- do ceny towaru często należy doliczyć cenę przesyłki;
- trzeba czekać na dostarczenie towaru (od jednego do kilkunastu dni);
- istnieje niebezpieczeństwo zostania oszukanym.

Jak kupujemy?

- Wchodzimy do sklepu, czyli na odpowiednią stronę WWW.
- Przeglądamy towary (według kategorii, ceny, producenta itp.) bądź wyszukujemy interesujący artykuł, wpisując jego nazwę lub fragmenty opisu.
- Towary, które chcemy kupić, wkładamy do **wirtualnego koszyka** (jeżeli się potem rozmyślimy, możemy z nich zrezygnować).
- Wybieramy formę zapłaty i podajemy adres dostawy.
- Niekiedy zamówienie wymaga potwierdzenia dokonywanego telefonicznie lub przez wysłanie e-maila do sklepu internetowego.

Dostarczaniem przesyłek zajmuje się poczta i firmy kurierskie. Informacja o czasie realizacji zamówienia znajduje się najczęściej na witrynie sklepu; czas ten zależy od solidności sklepu oraz od odległości geograficznej. Na artykuły z zagranicy możemy oczekiwać nawet przez kilka tygodni.



Zgodnie z prawem Unii Europejskiej konsument, który zawarł umowę na odległość (np. kupna towaru w sklepie internetowym na terenie Unii), może od niej odstąpić bez podania przyczyn, składając stosowne oświadczenie na piśmie, w terminie czternastu dni.

Podstawowe sposoby płatności za zakupy dokonane w sklepach internetowych

Przelew – zlecamy w naszym banku dokonanie przelewu na podany przez sklep numer konta; po otrzymaniu przelewu firma wysyła zamówiony towar.

Karta płatnicza – po podaniu numeru karty odpowiednia kwota zostanie pobrana z naszego rachunku; metoda ta jest najwygodniejsza i pozwala na robienie zakupów również za granicą, należy jednak pamiętać o zasadach bezpieczeństwa, w szczególności dbanie o nieudostępnianie osobom trzecim numeru karty oraz trzycyfrowego kodu zabezpieczającego (CVC/CVV).

Poprzez serwis płatniczy – swoje konto w takim serwisie zasilamy w wybrany przez nas sposób (np. przelewem, poprzez obciążenie karty płatniczej), a zgromadzone na koncie środki możemy wykorzystywać przy płaceniu za towary lub przesłać innym osobom.

Przez SMS – po wysyłaniu SMS-a na numer podany na stronie sklepu operator dolicza odpowiednią kwotę do rachunku; tę metodę stosuje się przy płatnościach na niewielkie kwoty (np. kupowanie gier lub dzwonków na telefony komórkowe).

Za pobraniem – płacimy odpowiednią kwotę przy odbiorze towaru, np. listonoszowi lub kurierowi.

Jakich ważnych zasad należy przestrzegać?

- Kupuj w zaufanych sklepach. Przed zakupem zapoznaj się z renomą sklepu (zapytaj znajomych, poszukaj opinii o sklepie na forach dyskusyjnych lub porównaj ceny danego artykułu, korzystając z serwisów umożliwiających porównywanie cen).
- Nie wierz w „wyjątkowe okazje". Znacząco niższa cena towaru może wskazywać, że jest to próba wyłudzenia pieniędzy lub że towar pochodzi z przestępstwa.
- Jeżeli przesyłasz dane, zwłaszcza poufne (w szczególności numer karty płatniczej oraz hasło do konta w sklepie), upewnij się, że korzystasz z szyfrowanego połączenia.
- Dokładnie zapoznaj się z warunkami zakupu, w tym gwarancji. Należy np. pamiętać, że urządzenia elektroniczne w zależności od kraju mogą mieć różne parametry techniczne (pracować z innym napięciem sieciowym), a korzystanie z zakupionych towarów może być niemożliwe lub utrudnione ze względu na uwarunkowania prawne (np. tzw. blokada regionalna dla filmów DVD).

Ćwiczenie 5. Znajdujemy i porównujemy ceny tego samego modelu drukarki 3D

Odszukaj adres serwisu do porównywania cen. Porównaj ceny tego samego modelu drukarki 3D w wybranych e-sklepach.

6. E-aukcje



Tradycyjne aukcje dotyczą sprzedaży dzieł sztuki, okazów dla kolekcjonerów itp. Zasada ich funkcjonowania jest prosta – osoba, która podczas licytacji zaoferuje najwyższą kwotę, nabywa towar. Tę samą zasadę przeniesiono do Internetu. W aukcjach internetowych przebijamy oferty zakupu danego towaru złożone przez innych internautów. Sprzedać i kupić w ramach aukcji można dosłownie wszystko – książki, płyty, zabawki, dzieła sztuki, samochody, domy, statek wycieczkowy. Sprzedającymi są najczęściej osoby indywidualne, czasami także małe firmy. Na aukcjach można również samemu sprzedawać towary.

Aukcje internetowe to bardzo wygodny sposób na pozbycie się wartościowych, ale niepotrzebnych nam rzeczy. Często możemy też znaleźć po okazyjnych cenach interesujące nas przedmioty. Należy jednak pamiętać, że niektóre „okazje" mogą być ryzykowne. Kupując w sklepie internetowym, dokonujemy transakcji z firmą. W przypadku aukcji sprzedający lub kupujący może okazać się niesolidny.

Serwisy aukcyjne próbują bronić nas przed nieuczciwymi kontrahentami, wprowadzając system rekomendacji. Każdą transakcję można skomentować, wystawiając drugiej stronie pozytywną bądź negatywną opinię. Liczba takich opinii jest pewną miarą rzetelności oferenta.

Jakich ważnych zasad należy przestrzegać?

- Bądź ostrożny w przypadku towarów o podejrzanie niskich cenach. Mogą one np. pochodzić z kradzieży. Kupno takich przedmiotów jest w Polsce przestępstwem. Należy uważać, aby nie stać się ofiarą internetowego oszustwa aukcyjnego.
- Kupuj tylko u osób o dobrej reputacji.
- Sprawdź zawartość paczki przy odbiorze towaru.
- Jeżeli zostaniesz oszukany, natychmiast zawiadom policję. Szybkie działanie pozwala zwykle na ujęcie sprawcy.

Ćwiczenie 6. Szukamy stron internetowych z e-aukcjami

1. Odszukaj w Internecie adresy stron internetowych serwisów aukcyjnych.
2. Sprawdź, czy można kupić na e-aukcji namiot czteroosobowy. Porównaj ceny, korzystając z serwisu umożliwiającego porównywanie cen.

Różnice pomiędzy sklepem a aukcją	
Sklep	**Aukcja**
tylko kupujemy	kupujemy bądź sprzedajemy
ustalona cena	negocjowana cena
duże bezpieczeństwo zakupu	ograniczone bezpieczeństwo zakupu
nowe towary	towary nowe lub używane

Tabela 1. Różnice pomiędzy sklepem a aukcją

7. E-podpis

Żeby uwiarygodnić dokument papierowy, autor dokumentu odręcznie się pod nim podpisuje. **E-podpis** (**podpis elektroniczny**) ma spełniać podobną rolę, potwierdzając wiarygodność dokumentu elektronicznego.



E-podpis (podpis elektroniczny) to zbiór danych w postaci elektronicznej, jednoznacznie identyfikujących osobę podpisaną pod dokumentem elektronicznym oraz potwierdzających integralność dokumentu.

Certyfikat C

Dokument (dane) potwierdzające informacje m.in. o: właścicielu dokumentu (danych), okresie ważności dokumentu (danych), sposobach weryfikacji dokumentu (danych), poświadczone przez wystawcę dokumentu.

Centrum certyfikacji C

Organizacja (firma) zajmująca się wystawianiem certyfikatów.

Aby złożyć podpis elektroniczny, niezbędne jest posiadanie **certyfikatu**. Certyfikaty wydawane są przez centra certyfikacji (organizacje, firmy). Najprostsze certyfikaty (wykorzystywane np. przy podpisywaniu listów elektronicznych) są darmowe, natomiast korzystanie z certyfikatów służących do składania tzw. **kwalifikowanego podpisu elektronicznego** (równoważnego podpisowi tradycyjnemu) kosztuje kilkaset złotych rocznie.

Inną formą e-podpisu jest **podpis zaufany**, dzięki któremu można podpisywać podania i wnioski składane do urzędów. Dzięki takiemu podpisowi możemy bez wychodzenia z domu złożyć wniosek o wyrobienie dowodu osobistego, paszportu czy o odpis aktu urodzenia. Aby posiadać podpis zaufany, należy założyć **profil zaufany**, za pomocą którego skutecznie potwierdzisz swoją tożsamość w Internecie.

Profil zaufany możesz założyć przez Internet, jeśli posiadasz konto w banku, który dostarcza taką usługę. Druga możliwość to wypełnienie wniosku i potwierdzenie go w odpowiednim punkcie (najczęściej jest to urząd miasta, urząd skarbowy czy oddział ZUS). Więcej informacji o tym, jakie sprawy można załatwić dzięki profilowi zaufanemu, oraz pełną listę punktów potwierdzających można znaleźć na stronie *pz.gov.pl*.

Od 4 marca 2019 roku wydawane są w Polsce dowody osobiste z warstwą elektroniczną (**e-dowód**). Na e-dowodzie może znaleźć się **podpis osobisty** lub kwalifikowany podpis elektroniczny. Istnieje również aplikacja **mObywatel**, pozwalająca na dostęp do różnych dokumentów urzędowych (odwzorowania elektroniczne dowodu osobistego, legitymacji szkolnej, prawa jazdy, dowodu rejestracyjnego itp.)

Ćwiczenie 7. Poznajemy usługi wykorzystujące podpis elektroniczny

1. Wejdź na stronę *obywatel.gov.pl*.
2. Zapoznaj się ze sprawami, które musisz załatwić w przypadku wyjazdu za granicę. Które z nich możesz zrealizować, wykorzystując podpis elektroniczny?

Warto zapamiętać

- Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnej zapoczątkował powstawanie różnych elektronicznych usług wspomagających lub zastępujących tradycyjne formy nauczania, pracy, świadczenia usług (e-nauczanie, e-dziennik, e-praca, e-banki, e-zakupy, e-aukcje).
- E-nauka i e-praca polegają na wykonywaniu związanych z nimi obowiązków w dowolnej odległości od instytucji szkoleniowej lub miejsca pracy, z wykorzystaniem sieci komputerowej i Internetu.
- W e-bankach funkcjonuje zazwyczaj kilka metod zabezpieczeń: identyfikator, hasło, token, lista haseł jednorazowych, klucz prywatny itp.
- Korzystając z e-sklepu i e-aukcji, należy być ostrożnym i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Zawsze należy zapoznać się dokładnie z regulaminem korzystania z danej e-usługi.
- Podpis elektroniczny umożliwia potwierdzanie autentyczności cyfrowego dokumentu.

Pytania i polecenia

1. Jak oceniasz przyszłość pracy i nauki na odległość?
2. Wyjaśnij, dlaczego niektórzy podchodzą sceptycznie do e-pracy i e-nauki.
3. Podaj pięć zalet korzystania z dziennika elektronicznego.
4. Omów zalety telepracy. Czy uważasz, że są wystarczające, aby przysłonić jej wady?
5. O jakich zasadach trzeba pamiętać, dokonując zakupów w sklepie internetowym?
6. Dlaczego niektórzy ludzie obawiają się lokowania swoich pieniędzy na e-kontach?
7. Omów metody zabezpieczeń pieniędzy w bankach elektronicznych.
8. Na czym polega aukcja internetowa?
9. Jakich zasad należy przestrzegać, uczestnicząc w aukcji internetowej?
10. Z jakiej e-usługi najczęściej korzystasz? Podaj zalety korzystania z elektronicznej formy tej usługi.
11. Co to jest podpis elektroniczny?

Zadania

1. Przedstaw w postaci tabeli zalety i wady nauki oraz pracy na odległość. Wyszukaj dodatkowe informacje w Internecie.
2. Wejdź na stronę wybranego sklepu internetowego. Włóż kilka interesujących cię rzeczy do koszyka.
3. Sprawdź, gdzie najtaniej możesz kupić łyżwy. Skorzystaj z porównywarki cen.
4. Sprawdź, jak można w Internecie kupić… helikopter.
5. Sprawdź w Internecie, czy prawdziwe jest zdanie: *Ponad 15 milionów osób korzysta z serwisu Allegro*.

Dla zainteresowanych

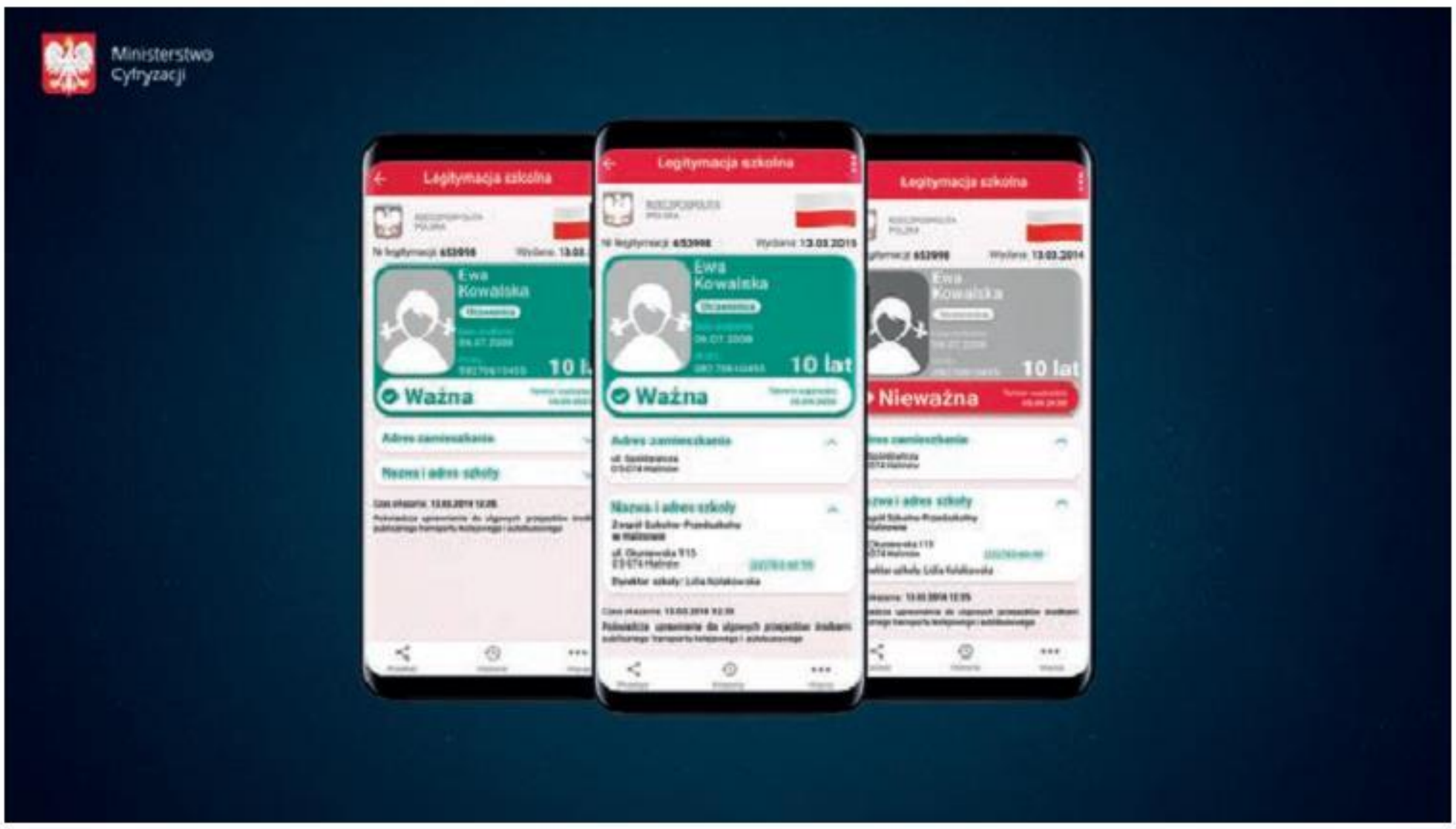
6. Przygotuj w edytorze tekstu opracowanie na temat zdalnego nauczania. Zwróć szczególną uwagę na korzyści wynikające z tej formy nauczania dla osób niepełnosprawnych.
7. Chcesz założyć własny bank internetowy. Jakie formy działania i bezpieczeństwa zaproponowałbyś klientom?
8. W podpisie elektronicznym wykorzystuje się skomplikowane sposoby szyfrowania, oparte na tzw. kluczu prywatnym i publicznym. Znajdź więcej informacji na ten temat.

Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej...

W 2009 roku powstała pierwsza cyfrowa waluta: **Bitcoin**. Generowane z wykorzystaniem algorytmów kryptograficznych wirtualne pieniądze są przesyłane bezpośrednio między użytkownikami – podobnie jak pliki w sieciach P2P. Internetowe giełdy pozwalają zamienić prawdziwe pieniądze (w tym złotówki) na Bitcoiny i odwrotnie. Bitcoiny można generować także samemu, wymaga to jednak posiadania odpowiednio wydajnego sprzętu.

Bitcoin to pierwsza z tzw. **kryptowalut**. Obecnie na świecie funkcjonuje kilkadziesiąt innych kryptowalut.

Od września 2018 r. funkcjonują szkolne eLegitymacje (legitymacje elektroniczne) oraz mLegitymacje (legitymacje mobilne). Legitymację mobilną przygotowało Ministerstwo Cyfryzacji i jest ona częścią aplikacji mObywatel, którą instaluje się na telefonie komórkowym. W ten sposób uczeń dysponujący telefonem ma legitymację szkolną zawsze ze sobą. Legitymacja mobilna zawiera te same dane co tradycyjna i można jej używać w tych samych sytuacjach co tradycyjnej, np. do potwierdzenia zniżki przy kupnie biletu na pociąg czy do kina. Więcej na temat mLegitymacji – na stronie internetowej Kancelarii Prezesa Rady Ministrów poświęconej cyfryzacji: *https://www.gov.pl/web/cyfryzacja*.



Rys. 3. Przykładowe (fikcyjne) mLegitymacje pokazane na stronie Kancelarii Prezesa Rady Ministrów poświęconej cyfryzacji

Temat 10.

Wybrane przepisy prawa dotyczące technologii informacyjno--komunikacyjnych

1. **Prawo autorskie**
2. **Korzystanie z cudzych utworów**
3. **Ochrona wizerunku**
4. **Zasady korzystania z programów komputerowych**
5. **Przestępczość komputerowa**

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz zasady korzystania z programów komputerowych?
2. Co określa licencja na program komputerowy?
3. Jakie znasz przykłady darmowych licencji?
4. Jakie znasz przejawy przestępczości komputerowej?

1. Prawo autorskie

Przepisy prawa autorskiego reguluje ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Najistotniejsze zasady prawa autorskiego omówimy na podstawie kilku wybranych artykułów tej ustawy.

Prawo autorskie chroni m.in. programy komputerowe. **Utwór**, również program, jest przedmiotem prawa autorskiego od chwili **ustalenia**, nawet jeśli nie został skończony i **utrwalony**, czyli zapisany na kartce czy na nośniku pamięci masowej komputera.

Ustalenie utworu może polegać na przykład na ułożeniu (w głowie) ciągu poleceń tworzących program komputerowy i zapoznaniu z nimi choćby jednej osoby.

Kupując programy komputerowe, nie nabywamy praw autorskich do nich. W przypadku programów zapisanych na fizycznych nośnikach (np. na płytach CD) stajemy się jedynie właścicielami nośnika.

Prawo autorskie chroni twórców niezależnie od ich wieku. Utwory osób małoletnich również są chronione.

§ Co jest przedmiotem prawa autorskiego?

Art. 1. *1. Przedmiotem prawa autorskiego jest każdy przejaw działalności twórczej o indywidualnym charakterze, ustalony w jakiejkolwiek postaci, niezależnie od wartości, przeznaczenia i sposobu wyrażenia (utwór).*
2. W szczególności przedmiotem prawa autorskiego są utwory:
1) wyrażone słowem, symbolami matematycznymi, znakami graficznymi (literackie, publicystyczne, naukowe, kartograficzne oraz programy komputerowe),
2) plastyczne,
3) fotograficzne,
4) lutnicze,
5) wzornictwa przemysłowego,
6) architektoniczne, architektoniczno-urbanistyczne i urbanistyczne,
7) muzyczne i słowno-muzyczne,
8) sceniczne, sceniczno-muzyczne, choreograficzne i pantomimiczne,
9) audiowizualne (w tym filmowe).

§ Co nie podlega prawu autorskiemu?

Art. 4. *Nie stanowią przedmiotu prawa autorskiego:*
1) akty normatywne lub ich urzędowe projekty,
2) urzędowe dokumenty, materiały, znaki i symbole,
3) ***opublikowane*** *opisy patentowe lub ochronne,*
4) proste informacje prasowe.

Utwór opublikowany U

Utwór, który za zezwoleniem twórcy został zwielokrotniony i którego egzemplarze udostępniono publicznie.

We własnym opracowaniu, np. w dokumencie tekstowym czy na swojej stronie internetowej, można umieszczać informacje o prognozie pogody, proste informacje prasowe (np. o wypadkach, wydarzeniach politycznych lub sportowych), program radiowy czy telewizyjny. Można również umieszczać fragmenty aktów prawnych, np. treść wybranych artykułów różnych ustaw.

2. Korzystanie z cudzych utworów

Dopuszczalne jest wykonywanie kopii pojedynczych, legalnie **rozpowszechnionych** egzemplarzy utworu lub jego fragmentów jedynie na użytek własny i osób najbliższych.

Utwór rozpowszechniony U

Utwór, który za zezwoleniem twórcy został w jakikolwiek sposób udostępniony publicznie.

Możemy na przykład wykonać, do użytku osobistego, kopię zakupionej płyty CD z muzyką, aby słuchać jej w samochodzie. Przepisów o dozwolonym użytku nie stosuje się do programów komputerowych.

§ Na czym polega „dozwolony użytek chronionych utworów”?

Art. 23. *1. Bez zezwolenia twórcy wolno nieodpłatnie korzystać z już rozpowszechnionego utworu w zakresie własnego użytku osobistego. […]*
2. Zakres własnego użytku osobistego obejmuje korzystanie z pojedynczych egzemplarzy utworów przez krąg osób pozostających w związku osobistym, w szczególności pokrewieństwa, powinowactwa lub stosunku towarzyskiego.
Art. 35. *Dozwolony użytek nie może naruszać normalnego korzystania z utworu lub godzić w słuszne interesy twórcy.*

§ Co grozi za rozpowszechnianie cudzego utworu?

Art. 116. *1. Kto bez uprawnienia albo wbrew jego warunkom rozpowszechnia cudzy utwór w wersji oryginalnej albo w postaci opracowania, artystyczne wykonanie, fonogram, wideogram lub nadanie, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2.*

Nie wolno na przykład umieścić w Internecie plików muzycznych z zakupionej płyty CD, tak aby każdy mógł je pobrać. Nie można również umieścić w Internecie, np. na własnej stronie internetowej czy na stronie szkoły, podręcznika szkolnego lub jego większych fragmentów. Jeśli nie nabyliśmy prawa do dystrybucji tych utworów, takie działanie jest nielegalne.

Aby wykorzystać na własnej stronie internetowej cudzy utwór (np. tekst, grafikę, muzykę), należy dowiedzieć się, do kogo należą prawa autorskie do utworu, a następnie skontaktować się z uprawnioną osobą i ustalić, czy i na jakich zasadach jest to możliwe.

§ Kiedy można skorzystać z cudzego utworu bez pytania o zgodę?

Art. 29. *Wolno przytaczać w utworach stanowiących samoistną całość urywki rozpowszechnionych utworów oraz rozpowszechnione utwory plastyczne, utwory fotograficzne lub drobne utwory w całości, w zakresie uzasadnionym celami cytatu, takimi jak wyjaśnianie, polemika, analiza krytyczna lub naukowa, nauczanie lub prawami gatunku twórczości.*
Art. 29^1. *Wolno korzystać z utworów na potrzeby parodii, pastiszu lub karykatury, w zakresie uzasadnionym prawami tych gatunków twórczości.*

Jeśli chcemy zacytować, np. w wypracowaniu szkolnym lub w publikacji internetowej, fragment cudzego utworu, możemy skorzystać z tzw. **prawa cytatu** i zrobić to bez zgody autora. Musimy jednak podać autora i tytuł cytowanego utworu, a w przypadku utworu rozpowszechnionego w Internecie – dodatkowo adres URL strony źródłowej.

Poza cytatem tekstowym wyróżnia się m.in. cytaty graficzne, filmowe, muzyczne.

Stosowanie cytatu powinno być zawsze uzasadnione. Na przykład cytat może posłużyć jako teza do rozwinięcia tematu lub podsumowanie opracowania. Można też na przykładzie fragmentu cudzego utworu wyrazić własną opinię. Nie należy natomiast stosować cytatów jako „wypełniaczy" naszego wypracowania, tłumacząc się brakiem czasu lub pomysłu.

Bez ograniczeń można korzystać z utworów znajdujących się w tzw. **domenie publicznej** (ang. *public domain*), ponieważ autorskie prawa majątkowe do tych utworów wygasły. Autorskie prawa majątkowe wygasają po siedemdziesięciu latach od śmierci twórcy, a w przypadku utworu nieznanego autora – po siedemdziesięciu latach od daty pierwszego rozpowszechnienia. Na przykład bez ograniczeń można umieścić na swojej stronie internetowej „Odę do młodości" Adama Mickiewicza, pamiętając jednak, że nie wolno pominąć nazwiska autora – nie wygasają bowiem autorskie prawa osobiste.

Do własnych celów można także wykorzystać i upowszechnić utwory dostępne na zasadach Creative Commons (CC). Ten typ licencji pozwala twórcom zachować prawa autorskie, a jednocześnie dzielić się swoją twórczością z innymi.

W Wikipedii zbiory znajdujące się w domenie publicznej oznaczono symbolem: , a zbiory na licencji Creative Commons – symbolem .

Ćwiczenie 1. Wyszukujemy w Internecie obrazy objęte darmową licencją

Korzystając z Wikipedii, odszukaj obrazy: „Konstytucja 3 Maja 1791 roku" Jana Matejki, „Sobieski pod Wiedniem" Juliusza Kossaka, „Śpiący Staś" Stanisława Wyspiańskiego oraz zdjęcia: komputera Eniac, pierwszej maszyny do pisania, superkomputera Cray-2 i telefonu z bakelitu z tarczą numerową (z 1931 roku). Sprawdź, które z odszukanych grafik znajdują się w zbiorach domeny publicznej, a które są objęte licencją Creative Commons.

W Internecie możemy znaleźć serwisy (strony internetowe), które udostępniają bezpłatnie grafikę (np. zdjęcia, animowane GIF-y, przyciski ekranowe, ikony, cliparty).

Korzystając z takiej grafiki, na przykład w celu umieszczenia jej na własnej witrynie lub wykorzystania we własnej publikacji, należy przestrzegać ograniczeń określonych w licencji podanej na stronie serwisu. Przykładowe ograniczenia to: zakaz likwidowania firmowych oznaczeń, które zostały umieszczone na grafice, zakaz darmowego udostępniania innym pobranej grafiki, obowiązek podawania za każdym razem źródła (adresu strony internetowej z darmowymi zbiorami grafiki). Niektóre serwisy udostępniają również grafikę za niewielką opłatą.

Ćwiczenie 2. Szukamy w Internecie serwisów z darmowymi zdjęciami

Znajdź w Internecie serwis udostępniający bezpłatnie zdjęcia. Podaj adres internetowy tego serwisu. Zapoznaj się z warunkami korzystania ze zdjęć umieszczonych w tym serwisie.

Popularne jest udostępnianie plików muzycznych i filmów poprzez programy typu *peer-to-peer* (w skrócie P2P). Dozwolone jest jednak wyłącznie dzielenie się utworami, których jesteśmy autorami.

Możemy również poszukać muzyki w serwisach, które udostępniają ją odpłatnie, gwarantując bezpieczeństwo i dobrą jakość nagrania.

Niestety, bardzo często mamy do czynienia z działalnością nielegalną. Wiele plików z muzyką i filmami, które są umieszczone w sieciach P2P lub w innych serwisach, to utwory chronione prawem autorskim, w stosunku do których licencja zabrania publicznego rozpowszechniania czy udostępniania. Jedynie właściciel praw autorskich (twórca, wydawca) jest uprawniony do rozporządzania danym dziełem. Rozpowszechniając chroniony prawem utwór, nie możemy tłumaczyć się, że promujemy w ten sposób autora, ponieważ może on sobie nie życzyć, aby jego utwór był reklamowany na naszej stronie.

Muzykę legalnie udostępniają na swoich stronach internetowych sami artyści lub wytwórnie płytowe. Udostępniając próbki utworów, promują na przykład nową płytę lub najbliższy koncert.

W sieciach P2P nie wolno też udostępniać programów komercyjnych.

Nie wolno:

- rozpowszechniać cudzych utworów podlegających prawu autorskiemu (np. tekstu książki, muzyki, grafiki, filmów, programów komputerowych);
- zamieszczać na własnej stronie internetowej cudzych utworów i podpisywać ich własnym nazwiskiem;
- wstawiać do własnego tekstu fragmentów cudzych tekstów jako własnych;
- przerabiać i łączyć cudzych utworów bez zgody i wiedzy autora.

Ćwiczenie 3. Kiedy możemy skorzystać z cudzego materiału?

Czy poniższe stwierdzenia są poprawne? Uzasadnij odpowiedzi.

a. Mogę umieścić cytaty z książki Stanisława Lema „Solaris" w publikacji internetowej na temat literatury science fiction.
b. Mogę umieścić krótki wiersz Tadeusza Różewicza w wypracowaniu na temat jego poezji.
c. Kupiłem płytę CD z muzyką. Mogę umieścić na swojej stronie internetowej utwór muzyczny z tej płyty i udostępniać go bezpłatnie.
d. Mogę samodzielnie skomponowany utwór udostępnić w sieci P2P.

3. Ochrona wizerunku

Na szkolnej witrynie internetowej można umieszczać zdjęcia ze szkolnej uroczystości, takiej jak rozpoczęcie czy zakończenie roku szkolnego. Uczniowie uczestniczący w takiej uroczystości stanowią bowiem na fotografiach szczegół całości. Natomiast umieszczenie na szkolnej stronie zdjęć każdego ucznia danej klasy z osobna czy nauczycieli uczących w tej klasie wymaga ich zgody na rozpowszechnianie wizerunku.

§ Na czym polega ochrona wizerunku?

Art. 81. *1. Rozpowszechnianie wizerunku wymaga zezwolenia osoby na nim przedstawionej. W braku wyraźnego zastrzeżenia zezwolenie nie jest wymagane, jeżeli osoba ta otrzymała umówioną zapłatę za pozowanie.*
2. Zezwolenia nie wymaga rozpowszechnianie wizerunku:
1) osoby powszechnie znanej, jeżeli wizerunek wykonano w związku z pełnieniem przez nią funkcji publicznych, w szczególności politycznych, społecznych, zawodowych,
2) osoby stanowiącej jedynie szczegół całości takiej jak zgromadzenie, krajobraz, publiczna impreza.

Ćwiczenie 4. Sprawdzamy wybrane przepisy prawa autorskiego

Czy poniższe stwierdzenia są poprawne? Uzasadnij odpowiedzi.

a. Mogę umieścić na szkolnej witrynie zdjęcia krajobrazów górskich ze szkolnej wycieczki w Bieszczady. Na zdjęciach widoczni są również koledzy i koleżanki z klasy. Rozpatrz dwie sytuacje: gdy osoby widoczne na zdjęciu pozują do fotografii i gdy zostały przypadkowo ujęte w kadrze.
b. Utworzona przez piętnastoletniego ucznia gra komputerowa jest chroniona przepisami prawa autorskiego.
c. Mogę zamieścić treść tematu 10. z podręcznika na swojej stronie internetowej.

4. Zasady korzystania z programów komputerowych

Do programów komputerowych nie stosuje się przepisów o dozwolonym użytku, a więc wykonywanie kopii programów na użytek własny i osób najbliższych może nie być dozwolone. Szczegółowe zasady korzystania z programu komputerowego określa **licencja**.

Na każdy program, z którego korzystamy, należy mieć licencję. Niektórych programów można używać bezpłatnie, ale muszą mieć odpowiedni status, np. **freeware**, **shareware**.

Jeśli instalujemy program na swoim komputerze, wyrażamy równocześnie zgodę na warunki licencji. Licencja określa m.in.:

- prawa i obowiązki nabywcy, np. zakaz kopiowania programu, możliwość korzystania z programu w celach zarobkowych;
- liczbę komputerów, na których można instalować oprogramowanie, np. licencja jednostanowiskowa (na jednym komputerze), grupowa (w sieci lub w zestawie komputerów, np. w szkolnej pracowni);
- procedurę aktualizowania programu;
- czas trwania prawa do korzystania z programu.

Oprócz licencji komercyjnych (wymagających zapłaty za prawo do korzystania z programu) istnieją również inne rodzaje licencji:

- **Shareware** – umożliwia bezpłatne korzystanie z programu w celu jego testowania. Niektóre programy o tym statusie mogą mieć różne ograniczenia: limit liczby uruchomień lub limit czasowy (**trialware**). Po wyczerpaniu tych limitów za program trzeba zapłacić lub zrezygnować z korzystania z niego (usunąć z komputera). Innym ograniczeniem może być niedostępność części funkcji programu. Ograniczenie tego rodzaju posiadają programy w wersji demonstracyjnej (**demoware**). Po zakupieniu licencji można korzystać z pełnej wersji. Najbardziej popularne są wersje demonstracyjne gier.
- **Postcardware** (lub **cardware**) – umożliwia bezpłatne korzystanie z programu w zamian za przesłanie kartki pocztowej do autora programu. Najlepiej, jeśli kartka jest z miejscowości, w której mieszka użytkownik. Wersja **emailware** wymaga przysłania e-maila.
- **Adware** – umożliwia bezpłatne korzystanie z programu, ale w programach są umieszczone reklamy. Można kupić wersję takiego programu bez reklam.
- **Freeware** – umożliwia bezpłatne używanie programu, bez ograniczeń czasowych. Prawa autorskie autora pozostają nadal w mocy. Program można rozpowszechniać tylko w niezmienionej formie (nie wolno go modyfikować) i nie może być on dystrybuowany odpłatnie przez osoby trzecie. Ewentualnie możliwe jest pobieranie opłat za produkty utworzone z wykorzystaniem takiego programu. W przypadku niektórych programów status freeware dotyczy indywidualnych użytkowników, natomiast od firm i instytucji wymagane jest uiszczenie opłaty licencyjnej.
- **Powszechna Licencja Publiczna GNU GPL** (z ang. GNU ***G**eneral **P**ublic **L**icense*) – ten rodzaj licencji, w odróżnieniu od licencji freeware, pozwala na przykład na modyfikowanie i udoskonalanie kodu źródłowego, który jest dla wszystkich dostępny. Poprawiony program możemy rozpowszechniać, ale pod warunkiem dołączenia do zmodyfikowanej wersji oryginalnego kodu źródłowego.
- **Public domain** (domena publiczna) – pozwala na bezpłatne korzystanie z programu, jego rozpowszechnianie, a także modyfikowanie, ponieważ umieszczenie programu w domenie publicznej oznacza, że twórca programu zrzeka się praw autorskich do niego.

Nazwy freeware, shareware, adware itd. stosuje się również do określenia programu, np. program typu freeware, program typu shareware.

L **Licencja**

Umowa zawierana pomiędzy osobą (instytucją), która jest właścicielem majątkowych praw autorskich do utworu (np. producentem lub dystrybutorem programu), a odbiorcą utworu (np. użytkownikiem oprogramowania) określająca warunki korzystania z utworu.



Zawsze, gdy chcemy zainstalować program na komputerze, należy zapoznać się z warunkami licencji – zarówno w przypadku korzystania z darmowego programu, jak i zakupu oprogramowania.

Ćwiczenie 5. Sprawdzamy licencje na wybrane programy

Sprawdź, na podstawie jakich licencji są rozpowszechniane programy: WinRAR, GIMP, Inkscape, Tux Paint, komunikator Skype, system operacyjny Linux, pakiet programów LibreOffice.

5. Przestępczość komputerowa

Przestępstwo komputerowe to przestępstwo, w którym narzędziem służącym do jego popełnienia jest komputer lub inne urządzenie elektroniczne.

Przestępstwa komputerowe podlegają odpowiedzialności karnej określonej w przepisach *Kodeksu karnego*.

Przykłady przestępstw komputerowych

- **Piractwo komputerowe** – bezprawne kopiowanie, rozpowszechnianie lub publikowanie programów komputerowych prawnie chronionych, np. nielegalna produkcja nośników z programem, a następnie ich sprzedawanie, skopiowanie od kolegi programu komputerowego, a także **nielegalne rozpowszechnianie i sprzedaż utworów** muzycznych, filmów i oprogramowania za pośrednictwem Internetu.
- **Hacking** – uzyskanie nieuprawnionego dostępu do systemu komputerowego („włamanie się") poprzez naruszenie jego zabezpieczeń, jednak bez wyrządzania dalszych szkód.
- **Podsłuch komputerowy** – przechwytywanie informacji przesyłanych pomiędzy systemami komputerowymi (np. treści wiadomości e-mail, SMS-ów).
- **Bezprawne niszczenie informacji** – nieupoważnione zmienianie bądź usuwanie danych lub programów komputerowych z cudzego komputera.
- **Oszustwo komputerowe** – nieupoważnione wpływanie na automatyczne przetwarzanie, gromadzenie lub przesyłanie informacji lub zmienianie, usuwanie albo wprowadzanie nowego zapisu na komputerowym nośniku informacji, np. włamanie się do sieci komputerowej banku i przelanie określonej kwoty na własne konto, dokonywanie w imieniu innej osoby nieuczciwych transakcji, wysłanie w imieniu innej osoby e-maila z nieprawdziwymi informacjami.
- **Sabotaż komputerowy** – zakłócanie lub paraliżowanie funkcjonowania systemów informatycznych o istotnym znaczeniu dla bezpieczeństwa państwa i jego obywateli.
- **Szpiegostwo komputerowe** – włączanie się do sieci komputerowej w celu uzyskania wiadomości o charakterze tajemnicy państwowej lub służbowej, której udzielenie obcemu wywiadowi może wyrządzić szkodę państwu.
- **Podrzucanie wirusów i rozsyłanie innych szkodliwych programów:**
  - powodujących niszczenie danych czy umożliwiających dostęp do poufnych informacji (np. wirusy i robaki);
  - szyfrujących dane na nośnikach – aby je odzyskać, należy przestępcom zapłacić okup (ang. *ransomware*).

– umożliwiających uzyskanie różnych danych (np. nazwisk, adresów, numerów kart kredytowych, zawartości folderów, wykazu używanego oprogramowania, a nawet zdjęć użytkownika, jeśli ma zamontowaną kamerę internetową) i przesłanie ich do Internetu (np. spyware);
– umożliwiających przekazanie na zewnątrz informacji z „zarażonego" komputera, a nawet przejęcie całkowitej kontroli nad komputerem przez niepowołaną osobę (np. trojany, rootkity);

Piractwo komputerowe ma negatywny wpływ na osoby prywatne, instytucje oraz społeczeństwo. Na przykład:

- twórcy dzieł (programu komputerowego, filmu, utworu muzycznego) nie otrzymują wynagrodzenia od użytkowników wykorzystujących pirackie kopie utworów. Aby zrekompensować straty, muszą podnosić ceny programów, płyt CD i DVD czy biletów do kina;
- zainstalowanie pirackiego programu na domowym komputerze naraża na odpowiedzialność karną całą rodzinę; zainstalowanie pirackiego programu na komputerze w firmie naraża firmę na wysokie koszty (odszkodowanie dla twórcy programu);
- pirackie kopie programów komputerowych mogą zawierać wirusy i inne niepożądane programy.

Warto zapamiętać

- Utwory będące przejawem działalności twórczej (np. programy komputerowe, utwory muzyczne, plastyczne, filmowe, literackie, architektoniczne) podlegają ochronie wynikającej z prawa autorskiego.
- Prawu autorskiemu nie podlegają m.in.: teksty ustaw, proste informacje prasowe, np. prognoza pogody, kursy walut, program telewizyjny, repertuar kin.
- Dozwolony użytek chronionych utworów polega na tym, że możemy korzystać nieodpłatnie z już rozpowszechnionego utworu bez zezwolenia twórcy w zakresie własnego użytku osobistego.
- Przepisy o dozwolonym użytku nie mają zastosowania do programów komputerowych.
- Jeśli wykorzystujemy cudze utwory, nie wolno naruszać praw autorskich do nich. Trzeba zawsze sprawdzić, w jakim zakresie można z danego utworu swobodnie korzystać.
- Na każdy program, z którego korzystamy, trzeba mieć licencję, która określa warunki, na jakich odbiorca może korzystać z programu. Korzystając z programu, trzeba przestrzegać tych warunków. Licencje mogą być odpłatne i nieodpłatne.
- Przestępstwa komputerowe (np. włamywanie się do cudzego komputera, piractwo komputerowe, podrzucanie wirusów komputerowych i innych złośliwych programów) podlegają odpowiedzialności karnej.

Pytania i polecenia

1. Czym zajmuje się prawo autorskie?
2. Co nie podlega prawu autorskiemu?
3. Na czym polega „dozwolony użytek chronionych utworów”?
4. Kiedy rozpowszechnianie wizerunku nie wymaga zezwolenia?
5. Co oznacza stwierdzenie, że „do programów komputerowych nie stosuje się przepisów o dozwolonym użytku”?
6. Kiedy można korzystać z cudzego utworu bez pytania o zgodę?
7. Podaj przykład zastosowania „prawa cytatu”.
8. Kiedy wygasają autorskie prawa majątkowe?
9. Podaj przynajmniej cztery zasady korzystania z cudzych materiałów.
10. Co grozi za bezprawne rozpowszechnianie w Internecie cudzego utworu?
11. Czym jest licencja na program komputerowy i co określa?
12. Omów podstawowe rodzaje darmowych licencji.
13. Omów przykłady przestępstw komputerowych.
14. Jakie szkody mogą spowodować działania pirackie w sieci?

Zadania

1. Czy poniższe stwierdzenia są poprawne? Uzasadnij odpowiedzi.
   a. Mogę umieścić samodzielnie nagrany film w serwisie YouTube.
   b. Nie mogę umieścić w sieci P2P programu typu freeware.
   c. Mogę umieścić grafikę, zdjęcia, diagramy, schematy znalezione w Internecie w tworzonej na lekcję geografii prezentacji multimedialnej na temat zmian powierzchni lasów na świecie.
   d. Mogę pobrać wybrany utwór ze strony znanego artysty i udostępnić go na swojej stronie internetowej.
   e. Mogę obejrzeć film umieszczony w sieci P2P.
2. Znajdź w Internecie serwis legalnie udostępniający muzykę. Podaj adres internetowy znalezionego serwisu. Zapoznaj się z warunkami korzystania z tego serwisu, m.in. pobierania plików muzycznych.
3. Sprawdź, czy program CorelDRAW można pobrać za darmo w celu testowania przez określoną liczbę dni.
4. Przygotuj dla kolegi lub koleżanki trzy pytania podobne do postawionych w ćwiczeniach 3. i 4. oraz w zadaniu 1. Opracuj również wzorcowe odpowiedzi.

Dla zainteresowanych

5. Znajdź w Internecie tekst ustawy o prawach autorskich i zapoznaj się ze wszystkimi artykułami dotyczącymi dozwolonego użytku chronionych utworów.
6. Odszukaj więcej informacji na temat przestępstw komputerowych, w szczególności dotyczących kar, które grożą za wybrane przestępstwa (skorzystaj z tekstu ustawy – *Kodeks karny*, który można znaleźć w Internecie). Przygotuj prezentację multimedialną na ten temat.

Temat 11. Komunikacja i wymiana informacji w Internecie

1. Wybrane formy komunikacji i wymiany informacji
2. Działanie poczty elektronicznej
3. Zasady netykiety
4. Chmura obliczeniowa
5. Korzyści i zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych

Warto powtórzyć

1. Jakie formy komunikacji internetowej są najbardziej popularne?
2. Jakie inne urządzenia, poza komputerem, umożliwiają komunikowanie się z wykorzystaniem Internetu?
3. Czy możemy rozpowszechniać cudze utwory podlegające prawu autorskiemu? Uzasadnij odpowiedź.

1. Wybrane formy komunikacji i wymiany informacji

Nazwa	Opis	Wymagania
Poczta elektroniczna (e-mail)	usługa internetowa służąca do przesyłania wiadomości tekstowych, tzw. listów elektronicznych, do których można dołączać załączniki (np. teksty, obrazy, muzykę, filmy)	posiadanie konta pocztowego (firmowego, darmowego lub komercyjnego); dostęp do konta pocztowego za pomocą specjalnego programu albo aplikacji na smartfon (tzw. klienta poczty elektronicznej) lub strony WWW
Czat	serwis internetowy umożliwiający prowadzenie rozmów w czasie rzeczywistym	wejście na odpowiednią stronę WWW; niekiedy zainstalowanie odpowiedniego oprogramowania (dodatkowej wtyczki)
Komunikator internetowy	program komputerowy lub aplikacja na smartfon umożliwiające natychmiastowe przesyłanie komunikatów tekstowych, głosowych i obrazu, np. zdjęcia rozmówcy	zainstalowanie odpowiedniego programu (zwykle darmowego, np. Gadu-Gadu, Tlen, Skype, WhatsApp); posiadanie głośników, mikrofonu i kamery internetowej (albo smartfona) w celu ułatwienia komunikacji

Nazwa	Opis	Wymagania
Grupa dyskusyjna	usługa internetowa, która umożliwia publikowanie (wysyłanie) wiadomości zwanych artykułami (ang. *post*) oraz czytanie artykułów innych użytkowników, ale nie w czasie rzeczywistym	zapisanie się do grupy (zwane subskrybowaniem grupy), której wiadomości chcemy czytać (i brać udział w dyskusji); można również zakładać własne grupy; do grupy możemy się zapisać w wybranym programie pocztowym; korzystanie z grup umożliwia też wyszukiwarka Google
Forum dyskusyjne	forma grup dyskusyjnych realizowana za pomocą stron WWW; umożliwia dzielenie się poglądami i dyskusję na różne tematy poprzez pisanie tzw. postów	wejście na odpowiednią stronę WWW; można uczestniczyć w rozpoczętej dyskusji lub inicjować własne tematy, zwane wątkami
Serwis społecznościowy	serwis internetowy, który umożliwia interakcję użytkowników polegającą na współtworzeniu zasobów serwisu	zazwyczaj wymaga zalogowania się na stronie wybranego serwisu, np. *Facebook, Instagram* czy *Twitter*
Blog	rodzaj strony internetowej – sieciowy dziennik; zawiera chronologicznie uporządkowane wpisy, których autorem jest właściciel bloga	założenie bloga w serwisie WWW z blogami lub na portalu internetowym
Kanał filmowy	zbiór filmów lub transmisji na żywo należących do jednej osoby (instytucji), udostępnionych w serwisie umożliwiającym oglądanie filmów	posiadanie konta w serwisie umożliwiającym oglądanie filmów lub transmisji na żywo, np. *YouTube*, *Twitch, TikTok*
Serwis streamingowy	serwis pozwalający na słuchanie muzyki, oglądanie filmów lub granie w gry komputerowe w czasie rzeczywistym, za pomocą przeglądarki lub aplikacji	posiadanie konta w serwisie oraz najczęściej opłacanie miesięcznego abonamentu; przykłady serwisów: Spotify, Netflix, GoForce Now
FTP	protokół przesyłania plików pomiędzy komputerami za pośrednictwem Internetu; pliki przechowywane są w jednym miejscu (na serwerze), a dostęp do nich może mieć wiele komputerów (klientów)	zalogowanie się do serwera FTP (podanie identyfikatora i hasła); niezbędny jest odpowiedni program, zwany klientem FTP
P2P	model komunikacji umożliwiający wymianę plików pomiędzy komputerami bez pośrednictwa dedykowanego serwera; każdy komputer, oprócz funkcji klienta, jednocześnie pełni funkcję serwera	niezbędny jest odpowiedni program (można pobrać darmowy program z Internetu)

Nazwa	Opis	Wymagania
Chmura obliczeniowa	model komunikacji umożliwiający wymianę plików pomiędzy komputerami za pośrednictwem serwisu internetowego; pliki przechowywane są w chmurze obliczeniowej, a dokładnie na kilku (kilkunastu) serwerach umieszczonych w centrach obliczeniowych na całym świecie	wystarczy przeglądarka internetowa lub odpowiednie oprogramowanie

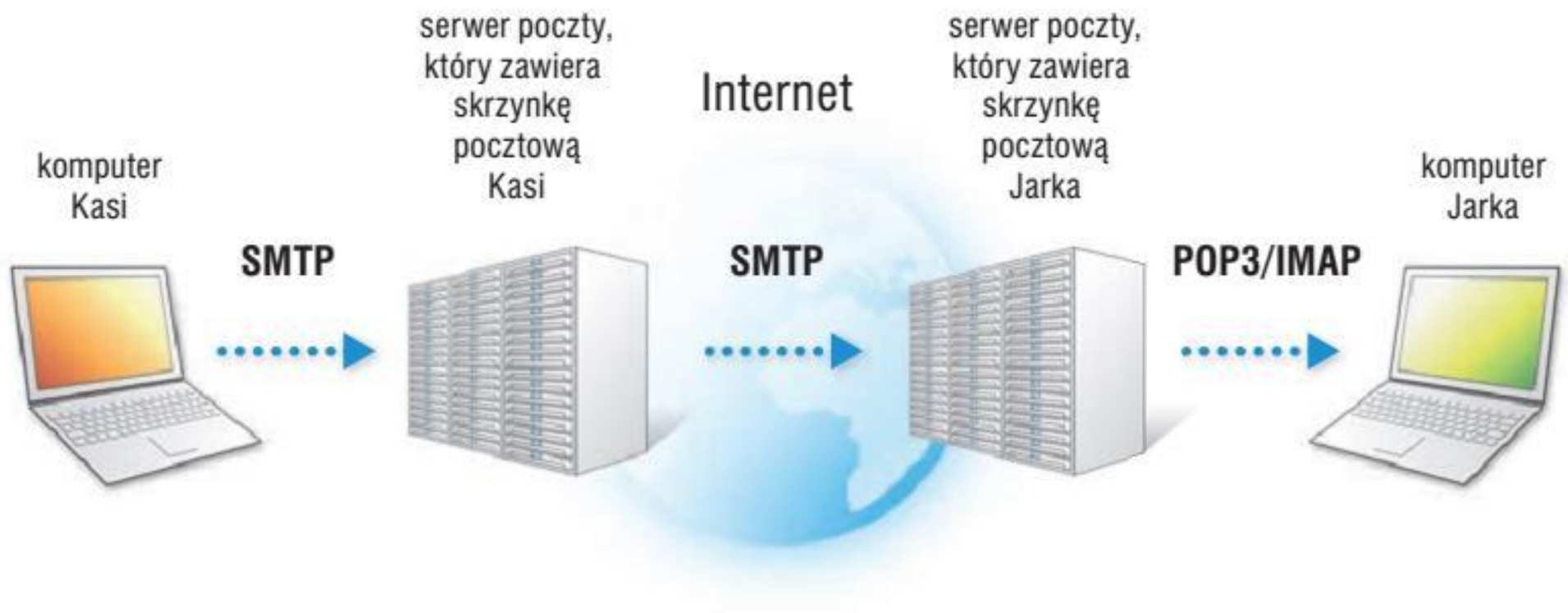
Tabela 1. Zestawienie wybranych form komunikacji i wymiany informacji



Pobierając z Internetu lub rozpowszechniając pliki chronione prawem autorskim, przestrzegaj przepisów prawa!

2. Działanie poczty elektronicznej

Do korzystania z poczty elektronicznej niezbędne jest posiadanie własnej skrzynki pocztowej – **konta poczty elektronicznej** (rys. 1.). Konto poczty może zostać przydzielone np. przez pracodawcę (konto firmowe), można założyć również konto prywatne, korzystając z rozwiązań darmowych (np. Gmail, Outlook) lub płatnych.



Rys 1. Schemat działania poczty elektronicznej. Kasia wysyła list do Jarka

Z kontem pocztowym związany jest adres e-mail o postaci: *osoba@adres.komputera*. Adres ten oznacza, że użytkownik o nazwie *osoba* ma swój adres pocztowy na serwerze o adresie *adres.komputera*.

Dostęp do konta poczty elektronicznej możliwy jest poprzez odpowiednią stronę WWW (np. *www.gmail.com*, *www.wp.pl*, *www.onet.pl*, *www.o2.pl*) lub za pomocą tzw. klienta poczty elektronicznej (odpowiedniego programu lub aplikacji na smartfon). Program pocztowy (np. Microsoft Outlook, Microsoft Outlook Express, Windows Live Mail, Mozilla Thunderbird) musi zostać zainstalowany na komputerze i odpowiednio skonfigurowany (trzeba wprowadzić parametry konta poczty elektronicznej).

Protokół sieciowy P

Zbiór reguł, którym podlegają komunikujące się ze sobą komputery.

Wysyłanie wiadomości za pomocą poczty elektronicznej obsługuje **protokół sieciowy SMTP** (z ang. ***Simple Mail Transfer Protocol***), a odbieranie – protokół **POP3** (z ang. ***Post Office Protocol 3***) lub protokół **IMAP** (z ang. ***Internet Message Access Protocol***).

Ćwiczenie 1. Wyszukujemy zasady korzystania z poczty elektronicznej

Znajdź w Internecie zasady korzystania z poczty elektronicznej. Zapoznaj się z nimi i odpowiedz na pytania:

a. Czym różni się format HTML od zwykłego tekstu?
b. Jak wysłać e-mail do kilkunastu odbiorców, aby żaden z nich nie widział pozostałych adresów?
c. O czym należy pamiętać, gdy korzysta się z opcji „odpowiedz autorowi"?
d. Czy za pomocą poczty elektronicznej można przesłać na przykład film lub wiele zdjęć z aparatu cyfrowego jednocześnie? Odpowiedź uzasadnij.
e. W jaki sposób można wysłać cały folder jako załącznik?

Dostęp poprzez stronę WWW	Dostęp poprzez klienta poczty elektronicznej
dostęp do konta uzyskujemy poprzez stronę WWW służącą do obsługi konta, każdorazowo musimy podać swój login i hasło	na komputerze lub telefonie komórkowym musi być zainstalowany i skonfigurowany odpowiedni program
poczta jest przechowywana na serwerze	poczta jest przechowywana na dysku lokalnym komputera lub w pamięci telefonu; istnieje możliwość pozostawienia wiadomości również na serwerze; dostęp do wiadomości archiwalnych nawet w przypadku braku dostępu do Internetu
bezpośredni dostęp do poczty z dowolnego komputera	dostęp do poczty z komputera lub telefonu, na którym zainstalowano program
wykonywanie operacji na wiadomościach (np. ich przeglądanie, przenoszenie między folderami) może być powolne	wykonywanie operacji na wiadomościach jest szybkie
brak narzędzi dla zaawansowanych użytkowników lub nieliczne narzędzia	liczne narzędzia dla zaawansowanych użytkowników, np. możliwość porządkowania wiadomości według zadanych kryteriów (filtry)

Tabela 2. Porównanie metod dostępu do poczty elektronicznej

3. Zasady netykiety

Z wszelkich form komunikacji w Internecie korzystaj w taki sposób, aby odbiorca widział, że potrafisz to robić profesjonalnie – będziesz wtedy traktowany poważnie.
Zasad netykiety nie trzeba uczyć się na pamięć – tylko ich przestrzegać.

We wszystkich formach komunikacji:

- starannie redaguj treść wiadomości – pisz poprawną polszczyzną, bez błędów ortograficznych, interpunkcyjnych czy redakcyjnych; używaj narzędzi sprawdzających pisownię, jeśli tylko są dostępne;
- nie obrażaj odbiorcy (rozmówcy) i zawsze go szanuj; w dyskusjach internetowych możesz zwracać się do rozmówcy, używając nicka lub imienia, jeśli rozmówca wyraża na to zgodę; nie używaj samego nazwiska;
- nie pisz całego tekstu wielkimi literami, nie używaj naprzemiennie wielkich i małych liter;
- do zapisu treści wiadomości używaj polskich liter, z wyjątkiem sytuacji, w której adresat wiadomości znajduje się za granicą;
- format listu (HTML lub zwykły tekst) dostosuj do zasad obowiązujących w danej formie komunikacji, np. na forach i w grupach dyskusyjnych często jest zalecany zwykły tekst;
- emotikonów używaj z umiarem (mają być dodatkiem do tekstu, a nie główną treścią);
- odpowiadaj zawsze pod cytowanym fragmentem; cytuj tylko te fragmenty, do których się odnosisz; nie cytuj całej wiadomości, jeśli nie ma takiej potrzeby;
- nie rozsyłaj reklam i innych informacji do osób, które wcześniej nie wyraziły na to zgody; nie rozsyłaj „internetowych łańcuszków" (jest to forma spamu).

Korzystając z poczty elektronicznej:

- nadawaj sensowny temat wiadomościom; nie umieszczaj w polu tematu treści wiadomości;
- zawsze rozważ, czy wysyłając e-mail jednocześnie do wielu osób, wybrać opcję z jawnymi adresami poczty elektronicznej, czy zastosować kopię ukrytą.

W grupach i na forach dyskusyjnych:

- odpowiedzi na proste pytania szukaj najpierw w wyszukiwarkach internetowych – grupy i fora dyskusyjne to miejsce na dyskusje i wymianę poglądów;
- przed wejściem do danej grupy dyskusyjnej zapoznaj się z jej regulaminem;
- zanim zaczniesz aktywnie uczestniczyć w danej grupie, najpierw poćwicz wysyłanie wiadomości, korzystając z grupy testowej;
- przed zadaniem pytania zapoznaj się z najczęściej zadawanymi pytaniami (wykazem FAQ); przejrzyj archiwum grupy;
- jeśli chcesz rozpocząć dyskusję na konkretny temat, utwórz nowy wątek; w przeciwnym przypadku dołącz do istniejącego wątku;
- pisz zawsze na temat omawiany w danym wątku forum, a do grupy wysyłaj wiadomości związane z jej tematem.

Na blogu:

- dyskutuj rozważnie; możesz również kontynuować przemyślenia autora, przekazując własne spostrzeżenia;
- jeśli krytykujesz, rób to konstruktywnie – nie krytykuj autora blogu, tylko wpisy.

W serwisach społecznościowych:

- nie publikuj zdjęć bez zgody znajdujących się na nich osób, najlepiej skontaktuj się wcześniej z danymi osobami i poczyń stosowne ustalenia;
- nie umieszczaj prywatnych informacji o innych osobach bez ich zgody;
- nie umieszczaj w profilach innych osób obraźliwych komentarzy i wystrzegaj się niepoważnych treści i niemądrych komentarzy w swoim profilu.

4. Chmura obliczeniowa

Internet umożliwia przechowywanie oraz **przetwarzanie danych** (w tym wykonywanie obliczeń) w chmurze obliczeniowej, a dokładnie – poprzez **serwery internetowe** firm oferujących taką usługę.

Aby zacząć korzystać z chmury obliczeniowej, należy założyć konto w wybranej usłudze internetowej (trzeba podać m.in. login i hasło), która udostępnia przestrzeń dyskową na swoich serwerach internetowych.

Serwer internetowy S

Komputer, który świadczy usługi w Internecie, np. przechowuje i udostępnia strony internetowe WWW.

Uzyskanie przestrzeni w chmurze obliczeniowej umożliwiają rozwiązania takie, jak: Microsoft OneDrive, Dropbox, Dysk Google.

Operacje na danych (tj. umieszczanie w chmurze, przeglądanie i pobieranie z chmury) można wykonywać za pomocą przeglądarki internetowej lub specjalnej aplikacji, którą należy zainstalować na komputerze.

Z danych zapisanych w chmurze można korzystać na wielu komputerach lub urządzeniach mobilnych. Oprogramowanie dba o to, aby dane na wszystkich komputerach były identyczne (proces ten nazywa się **synchronizacją danych**).

Możliwości wynikające z korzystania z chmury obliczeniowej:

- umieszczanie w chmurze plików: zdjęć, obrazów i innych dokumentów komputerowych;
- dostęp do umieszczonych danych z dowolnego komputera lub urządzenia mobilnego;
- zapraszanie innego użytkownika do korzystania z naszych danych; można m.in.:
  - udostępnić plik;
  - umożliwić współdzielenie danego folderu (co oznacza, że inny użytkownik może nie tylko przeglądać folder, pobierać pliki, lecz także umieszczać swoje pliki w tym folderze);
  - udostępnić link do wybranego folderu.

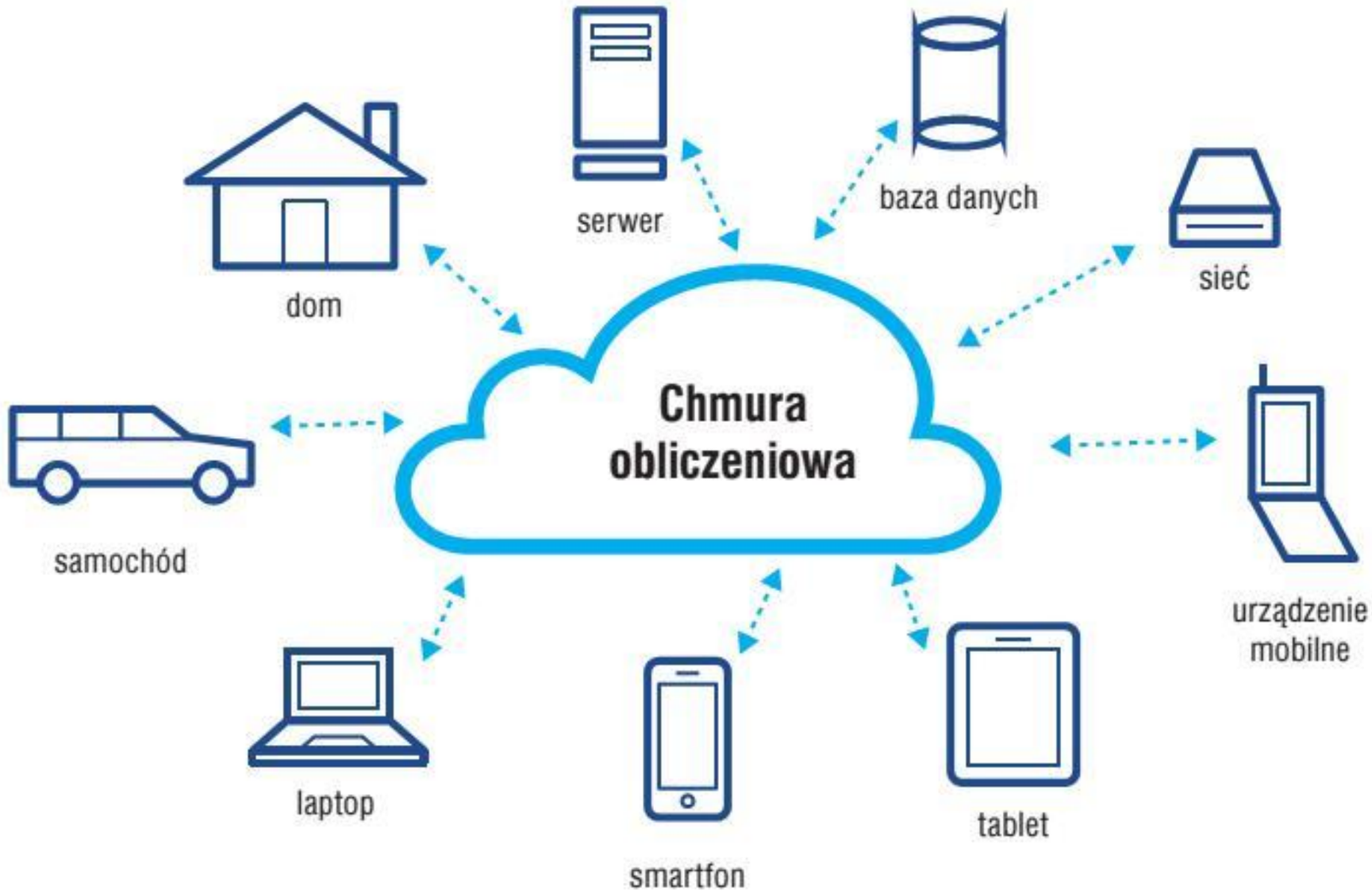
Dane umieszczane w chmurze obliczeniowej można traktować jako kopię zapasową naszych dokumentów. Korzystanie z chmury w najprostszym zakresie jest zwykle bezpłatne. Dane możemy umieszczać i pobierać za darmo, ale udostępniana jest określona ilość miejsca na dane – zwykle za powiększenie tego obszaru należy zapłacić. Warto wcześniej zapoznać się z warunkami oferowanymi przez daną firmę.

Poza umieszczaniem plików w chmurze możemy również korzystać z niektórych programów za pomocą przeglądarki internetowej. Programy nie są uruchamiane na komputerze użytkownika, ale przechowywane na serwerze internetowym i dostępne przez Internet. Użytkownik nie nabywa programu ani nie musi go instalować na swoim komputerze – korzysta z oprogramowania zainstalowanego na serwerze internetowym, płacąc (ewentualnie) za możliwość korzystania z usługi.

Przykładem tego rodzaju oprogramowania jest usługa **Dokumenty Google**, pozwalająca na bezpłatne korzystanie z edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, bazy danych i innych programów wyłącznie za pomocą przeglądarki internetowej. Dokumenty tworzone w takich aplikacjach są umieszczane w chmurze (można je pobrać na komputer w postaci plików). Możemy też dokumenty współdzielić z innymi użytkownikami. Zmiany wprowadzane w dokumentach są natychmiast widoczne dla współużytkowników, z którymi je dzielimy.

W programach pakietu Microsoft Office (np. w wersji 2013 i nowszych) istnieje możliwość współtworzenia (współdzielenia) dokumentów przez wielu użytkowników pracujących na różnych komputerach w różnych miejscach.

Z chmurą obliczeniową mogą być połączone różne urządzenia znajdujące się w domach lub samochodach. Np. zainstalowany w domu system bezpieczeństwa może przesyłać zapisy z kamer do chmury. Domowi asystenci (Amazon Echo, Google Home) to sterowane głosem urządzenia, które pomagają wykonywać ludziom różne czynności. Urządzenie zainstalowane w samochodzie może przesyłać do chmury pozyskane za pomocą systemu GPS informacje o położeniu samochodu, prędkości jazdy itp.



Rys 2. Schematyczny rysunek chmury obliczeniowej

Ćwiczenie 2. Zapoznajemy się z możliwościami chmury

Zapoznaj się z możliwościami wybranej usługi umożliwiającej przechowywanie danych w chmurze oraz korzystanie z oprogramowania w chmurze.

5. Korzyści i zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych

Technologia informacyjno-komunikacyjna, czyli połączenie zastosowań informatyki z technikami komunikacji, wkroczyła w prawie każdą dziedzinę działalności człowieka (m.in. usługi, pracę, naukę, kulturę i rozrywkę), umożliwiając ich dynamiczny rozwój.

Dzięki technologii informacyjno-komunikacyjnej ułatwiono wyszukiwanie, przechowywanie, przetwarzanie i przesyłanie informacji, a także nieograniczone czasem i przestrzenią komunikowanie się między ludźmi.

Komunikacja i wymiana informacji z wykorzystaniem Internetu przynoszą wiele korzyści, zwłaszcza ludziom o specjalnych potrzebach (np. z ograniczonymi możliwościami poruszania się, chorym, z niepełnosprawnością). Są to różne rozwiązania techniczne, m.in.:

- specjalna sekcja w ustawieniach systemu Windows (dostępnych w aplikacji **Ustawienia** lub w **Panelu sterowania**), pozwalająca na dostosowanie pracy komputera do potrzeb niepełnosprawnych, np. powiększanie czcionki dla słabowidzących,
- syntezatory mowy, umożliwiające odczytywanie treści dokumentów lub stron internetowych niewidomym,
- generatory tekstu, umożliwiające niesłyszącym zobaczenie treści komunikatów dźwiękowych (np. serwis YouTube pozwala na włączenie napisów),
- śledzenie ruchu oka osób sparaliżowanych (rys. 3.).



Rys 3. Okno aplikacji **Ustawienia** (Windows 10 i 11)

Ćwiczenie 3. Sprawdzamy ustawienia systemu Windows dla osób o specjalnych potrzebach

Sprawdź, jakie są możliwości dostosowywania dla osób niedowidzących używanej przez ciebie wersji systemu Windows. Jakie inne dostosowania dla osób o specjalnych potrzebach oferuje system?

Wskazówka: Aby otworzyć okno, w którym możemy dostosowywać ustawienia systemu, należy z menu **Start** uruchomić aplikację **Ustawienia** i w otwartym oknie **Ustawienia systemu Windows** wybrać opcję **Ułatwienia dostępu**.

Korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnej, trzeba zdawać sobie sprawę z zagrożeń, z jakimi możemy się spotkać.

Uzależnienie od komputera i Internetu

Wiele godzin spędzonych na przeglądaniu stron internetowych czy komunikowaniu się przez Internet może źle wpływać na zachowania społeczne, psychikę oraz zdrowie fizyczne (m.in. może powodować wady wzroku, zwyrodnienie kręgosłupa).

Osoby uzależnione od korzystania z telefonu komórkowego lub Internetu często nie potrafią zorganizować sobie czasu. Brak dostępu do Internetu wywołuje u nich zniechęcenie, czasem załamanie nerwowe, które może doprowadzić do depresji. Szczególnie niebezpieczne jest stopniowe zanikanie granic pomiędzy rzeczywistością a fikcją. Negatywne wzorce zachowań są często przenoszone ze świata wirtualnego do rzeczywistości. Na przykład uzależnienie od brutalnych gier komputerowych może pobudzać do agresywnych zachowań lub doprowadzić do braku wrażliwości na ludzką krzywdę.

Należy pamiętać o równoważeniu czasu spędzanego przy komputerze z czasem spędzanym na wykonywaniu innych zajęć takich, jak: spotkania z przyjaciółmi, przebywanie na świeżym powietrzu, czynna rekreacja, np. uprawianie sportu, spacery, wycieczki.

Zanik relacji międzyludzkich

Korzystanie z komputera oraz z Internetu ogranicza bezpośrednie kontakty międzyludzkie.

Dzięki nowoczesnym technologiom zamiast spotykać się ze znajomymi, rozmawiamy z nimi przez Internet. Zaletą takiego sposobu komunikowania się jest możliwość poznawania mieszkańców najodleglejszych zakątków świata oraz prowadzenia równoczesnej rozmowy z kilkoma osobami przebywającymi w różnych miejscach. Wadą jest natomiast odizolowanie się od rzeczywistego świata, problemy w nawiązywaniu bezpośrednich kontaktów.

Anonimowość kontaktów

W Internecie łatwo udawać kogoś innego. Nie można mieć pewności, że osoba, z którą korespondujemy lub rozmawiamy na czacie, jest tą, za którą się podaje. Dotyczy to szczególnie umawiania się na spotkania z ludźmi poznanymi w Internecie.

Mimo że w prosty sposób można nadać sobie dowolną liczbę pseudonimów czy założyć kilka kont pocztowych, nie zwalnia to nikogo z właściwego zachowania. Niestety, zbyt często podczas korzystania z różnych form komunikacji internetowej jesteśmy atakowani wypowiedziami agresywnymi, wulgarnymi czy uderzającymi w naszą godność.

Należy jednak pamiętać, że działania w Internecie zostawiają ślad. Można zidentyfikować nadawcę wiadomości, nawet jeśli nie podpisuje się imieniem i nazwiskiem.

Zagrożenia prywatności

Wielu użytkowników portali społecznościowych czy komunikatorów chętnie dzieli się prywatnymi informacjami o sobie, nie zastanawiając się nad konsekwencjami.

Jeśli nie jest to konieczne, nie należy podawać wszystkich danych o sobie – w szczególności nie należy ujawniać swojego nazwiska, adresu zamieszkania i numeru telefonu. Na podstawie wybranych danych obca osoba może np. łatwo odgadnąć hasło do naszego konta pocztowego (niektóre osoby w haśle umieszczają datę urodzenia czy numer telefonu).

Nieroztropne jest umieszczanie w Internecie zbyt wielu zdjęć z życia prywatnego, na których pokazujemy np. uroczystości rodzinne, rozmieszczenie pomieszczeń w domu i ich wyposażenie, co może być (w połączeniu z podanym adresem) cenną wskazówką dla oszustów i złodziei. Takich przykładów można podawać wiele.

Bardzo często nasza nieuwaga i beztroska stanowią źródło zagrożenia, należy więc zachować rozsądek w kwestii umieszczania prywatnych danych w Internecie.

Cyberprzemoc

W Internecie można spotkać się z cyberprzemocą (ang. *cyberbullying*), która polega na nękaniu, straszeniu, wyśmiewaniu się z innych osób, podszywaniu się pod kogoś w Sieci.

Do tych działań wykorzystywane są m.in.: poczta elektroniczna, czaty, komunikatory, strony internetowe, blogi, serwisy społecznościowe i telefony komórkowe. Napastnicy, czując się bezkarni i anonimowi, prześladują swoje ofiary złośliwymi i obraźliwymi SMS-ami, telefonami lub e-mailami, mogą rozsyłać również niechciane zdjęcia lub filmy.

Osoby, które publikują w Internecie agresywne, obraźliwe lub skrajnie krytyczne komentarze pod adresem innej osoby (osób), nazywamy **hejterami**, a ich działanie **hejtem** (z ang. *hate* – nienawidzić). Stosowanie hejtu (hejtowanie) podlega odpowiedzialności – od dyscyplinarnej (kary szkolne), poprzez cywilną (zadośćuczynienie za znieważenie) do karnej.

Niewiarygodność informacji

W Internecie znajdziemy zarówno informacje rzetelne, profesjonalnie opracowane, jak i niewiarygodne, zawierające błędy. Nie należy ufać bezkrytycznie wszystkim informacjom wyszukanym w Internecie, m.in. umieszczonym na prywatnych stronach internetowych. Ostrożnie trzeba też traktować informacje zamieszczane na forach i w grupach dyskusyjnych. Należy pamiętać, że są to przede wszystkim subiektywne opinie, które nie zawsze muszą być zgodne z prawdą.

Rzetelnym źródłem informacji są profesjonalnie opracowane portale edukacyjne, internetowe encyklopedie i słowniki. Jeśli są nam potrzebne ważne informacje prawne, wybierajmy fachowe strony poświęcone prawu, np. rządowe, a nie amatorskie opracowania przepisów.

Nieprawdziwe informacje, tworzone i rozpowszechnianie specjalnie, noszą ogólną nazwę **fake news** (ang. *fake* – fałszywy, nieprawdziwy, *news* – wiadomości).

Od wielu lat dostępne są narzędzia do tworzenia realistycznych fotomontaży, także filmowych. Specjalny program umożliwia zastąpienie twarzy wybranej osoby wizerunkiem kogoś innego. Zachowane zostają przy tym wszystkie elementy oryginalnego filmu (kąt nachylenia twarzy, mimika, oświetlenie itp.). Można również naśladować czyjś głos, wypowiadając dowolne zdania. W ten sposób można np. stworzyć nagranie polityka wygłaszającego tezy nie jego autorstwa.

Taki fotomontaż filmowy nazywa się **deepfake** (z ang. *deep* – głęboki, *fake* – fałszywy, nieprawdziwy).

Warto zapamiętać

- Internet umożliwia różne sposoby komunikowania się i wymiany informacji, m.in. poprzez: pocztę elektroniczną, czat, komunikatory internetowe, grupy i fora dyskusyjne, portale społecznościowe, blogi.
- Przesyłanie plików w Internecie umożliwia m.in. protokół FTP.
- Do wymiany plików pomiędzy komputerami bez pośrednictwa serwera wykorzystuje się model komunikacji P2P.
- Korzystając z różnych form internetowej komunikacji, należy przestrzegać zasad netykiety.
- Internet umożliwił korzystanie z chmury obliczeniowej: przechowywanie danych w chmurze i łatwy do nich dostęp z dowolnego komputera lub urządzenia mobilnego, korzystanie z oprogramowania, które jest dostępne w Internecie, bez instalowania go na swoim komputerze, a także współtworzenie z innymi użytkownikami dokumentów komputerowych.
- Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych przyczynia się do postępu w wielu dziedzinach działalności człowieka, ale musimy być równocześnie świadomi zagrożeń, z jakimi możemy się spotkać.

Pytania i polecenia

1. Które wydarzenie w historii rozwoju usług internetowych stanowiło ważny przełom w komunikacji między ludźmi?
2. Jakie trzy zasady korzystania z poczty elektronicznej warto podać osobie, która właśnie założyła konto i chce wysłać pierwszy e-mail?
3. Omów schemat działania poczty elektronicznej.
4. Czy zgadzasz się z twierdzeniem, że w komunikacji internetowej panuje nieograniczona swoboda? Uzasadnij odpowiedź.
5. Jakie są różnice pomiędzy następującymi formami internetowej komunikacji: czat, komunikator internetowy i forum dyskusyjne?
6. Na czym polega model komunikacji P2P? Co umożliwia protokół FTP?
7. Dlaczego niektóre osoby wolą rozmawiać z innymi w rzeczywistości wirtualnej? Podaj zalety i wady takiego sposobu kontaktu między ludźmi.
8. Przedstaw rolę Internetu, w tym różnych form komunikacji, w życiu osób niepełnosprawnych lub samotnych.
9. Omów zasady netykiety, które powinno się stosować we wszystkich formach komunikacji.
10. Jakie zasady obowiązują na blogu, w portalach społecznościowych, w grupach i na forach dyskusyjnych oraz podczas wysyłania e-maili?
11. Wyjaśnij, czym jest chmura obliczeniowa i do czego może być wykorzystana.
12. Jakie możliwości daje umieszczanie danych w chmurze obliczeniowej?
13. Omów zagrożenia, z jakimi możemy się spotkać, korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnej. Przed jakimi zagrożeniami należy szczególnie chronić dzieci?
14. Jak sobie wyobrażasz przyszłość poszczególnych form komunikowania się z wykorzystaniem Internetu? Które z nich się rozwiną, a które ulegną zapomnieniu?

Zadania

1. Przedstaw w tabeli podobieństwa i różnice między listem tradycyjnym a elektronicznym.
2. Rozważ problem: *Gdyby Adam Mickiewicz żył w erze Internetu, czy wysyłałby listy elektroniczne zamiast odręcznej korespondencji*? Punktem wyjścia do dyskusji może być trwałość listów tradycyjnych i elektronicznych.
3. Rozważ słuszność tezy: *Listy elektroniczne mogą całkowicie zastąpić listy tradycyjne*. Sformułuj argumenty za lub przeciw w odniesieniu do różnych dziedzin życia.

Dla zainteresowanych

4. Wyszukiwarka Google umożliwia tworzenie grup dyskusyjnych i zapisywanie się do istniejących grup. Zapoznaj się z zasadami korzystania z grup dyskusyjnych Google.
5. Znajdź w Internecie przykłady filmów, w których zastosowano technikę deepfake.

Rozdział III

Edytor tekstu

Temat 12. Nagłówek, stopka i standardowe style tekstu
Temat 13. Niestandardowe style tekstu i konspekty
Temat 14. Odwołania w dokumencie tekstowym
Temat 15. Dzielenie dokumentu tekstowego i szablony dokumentów
Temat 16. Praca w trybie recenzji
Temat 17. Praktyczny poradnik

Temat 12. Nagłówek, stopka i standardowe style tekstu

1. Nagłówek i stopka dokumentu
2. Standardowe style tekstu

Warto powtórzyć

1. Na czym polega redagowanie i formatowanie tekstu?
2. Jakie są zasady redagowania tekstu?
3. Jakie są podstawowe sposoby formatowania tekstu?

1. Nagłówek i stopka dokumentu

Napisaliśmy w edytorze tekstu wielostronicowy dokument, który chcemy wydrukować i przekazać innej osobie do przeczytania (np. wypracowanie z języka polskiego, pracę licencjacką, dokument urzędowy). Jak w całym dokumencie umieścić tytuł i nazwisko autora na górze strony oraz numerację stron na dole?

Nagłówek i stopka N

Odpowiednio górna i dolna część strony dokumentu, w której można umieścić tekst lub inne obiekty (np. grafikę).

Informacje zawarte w nagłówku lub w stopce pojawiają się automatycznie odpowiednio w górnej i dolnej części każdej strony dokumentu. Użytkownik może m.in. zróżnicować informacje na stronach parzystych i nieparzystych lub usunąć nagłówek (stopkę) z pierwszej strony dokumentu.

W nagłówku lub stopce umieszcza się m.in.: numer strony, datę utworzenia dokumentu, nazwę pliku, tytuł dokumentu lub jego części, nazwę instytucji, adres, nazwisko autora.

Ćwiczenie 1. Wpisujemy informacje do nagłówka i stopki

1. Odszukaj w Internecie treść powieści „Przedwiośnie" Stefana Żeromskiego. Skopiuj do dokumentu tekstowego treść rozdziału pt. „Rodowód". Umieść w nagłówku dokumentu tytuł *„Przedwiośnie" – fragment* oraz nazwisko i imię autora, a w stopce – numery stron.
2. Zapisz plik pod nazwą *Przedwiośnie*.

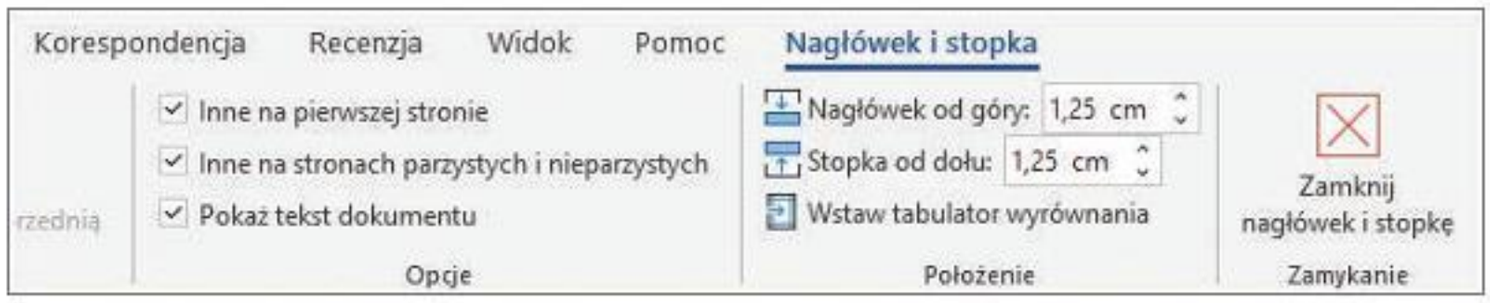
Aby umieścić treść nagłówka lub stopki w dokumencie tekstowym, możemy:

- kliknąć dwukrotnie w obszarze nagłówka lub stopki

lub

- na karcie **Wstawianie** wybrać opcję **Nagłówek/Edytuj nagłówek** lub **Stopka/Edytuj stopkę**.

W każdym przypadku pojawi się karta **Nagłówek i stopka** (rys. 1.) z narzędziami do edycji tych treści, m.in. do zróżnicowania treści nagłówka i stopki na stronach parzystych i nieparzystych oraz na pierwszej stronie.



Rys. 1. Fragment karty **Nagłówek i stopka** (Microsoft Word) z zaznaczonymi opcjami innej treści na pierwszej stronie oraz na stronach parzystych i nieparzystych

Ćwiczenie 2. Różnicujemy stopkę dla stron parzystych i nieparzystych oraz dla pierwszej strony

1. Otwórz plik *Przedwiośnie*, zapisany w ćwiczeniu 1.
2. Na stronach parzystych umieść numer strony w stopce po lewej stronie, a na nieparzystych – po prawej. Pomiń numer na pierwszej stronie. Informacje na temat pomijania numeru na pierwszej stronie znajdź w **Pomocy**.
3. Na stronach parzystych pozostaw dotychczasowy nagłówek, a na nieparzystych umieść tytuł „Rodowód".
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby otworzyć **Pomoc**, można wybrać odpowiednią opcję menu lub nacisnąć klawisz **F1**. W polu tekstowym okna **Pomocy** należy wpisać odpowiednie hasło, np. „stopka dokumentu".

2. Standardowe style tekstu

Napisaliśmy w edytorze tekstu obszerną pracę z języka polskiego. Jak najszybciej sformatować w jednakowy sposób tytuły rozdziałów i podrozdziałów?

Do formatowania tytułów rozdziałów i podrozdziałów możemy zastosować tzw. **style nagłówkowe** – standardowe style tekstu proponowane przez program.

Styl tekstu łączy pod jedną nazwą kilka różnych parametrów formatowania. Dzięki temu, formatując poszczególne fragmenty tekstu, nie musimy za każdym razem ustawiać wszystkich parametrów formatowania (np. kroju, rozmiaru, koloru, pogrubienia czcionki) – wystarczy zastosować zdefiniowany styl.

Styl tekstu S

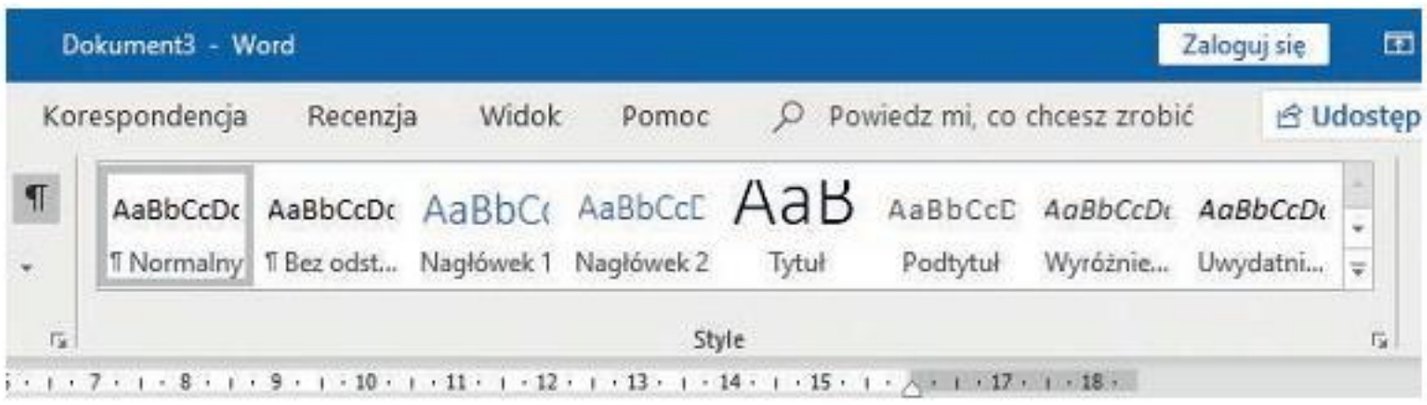
Zbiór parametrów formatowania tekstu, takich jak: krój i rozmiar czcionki, odstęp między wierszami (interlinia), położenie tabulatorów i wielkość wcięć, sposób obramowania, sposób numerowania itp.

W nowym dokumencie domyślnym stylem jest styl o nazwie *Normalny*. Inne style można przejrzeć i wybrać, korzystając z opcji menu programu. Przykłady różnych stylów pokazano na rysunku 2. Są wśród nich style nagłówkowe (*Nagłówek 1*, *Nagłówek 2*).

Aby zastosować wybrany styl, należy zaznaczyć tekst, który chcemy sformatować przy użyciu danego stylu (w przypadku niektórych stylów, np. nagłówkowych, wystarczy kliknąć dowolne miejsce **akapitu**) oraz kliknąć wybrany styl w galerii stylów (rys. 2.).

Akapit A

W informatyce to fragment tekstu pisany bez naciśnięcia klawisza **Enter**. Naciskając klawisz **Enter**, kończymy jeden akapit i zaczynamy następny.



Rys. 2. Galeria stylów w grupie **Style** na karcie **Narzędzia główne** (Microsoft Word)

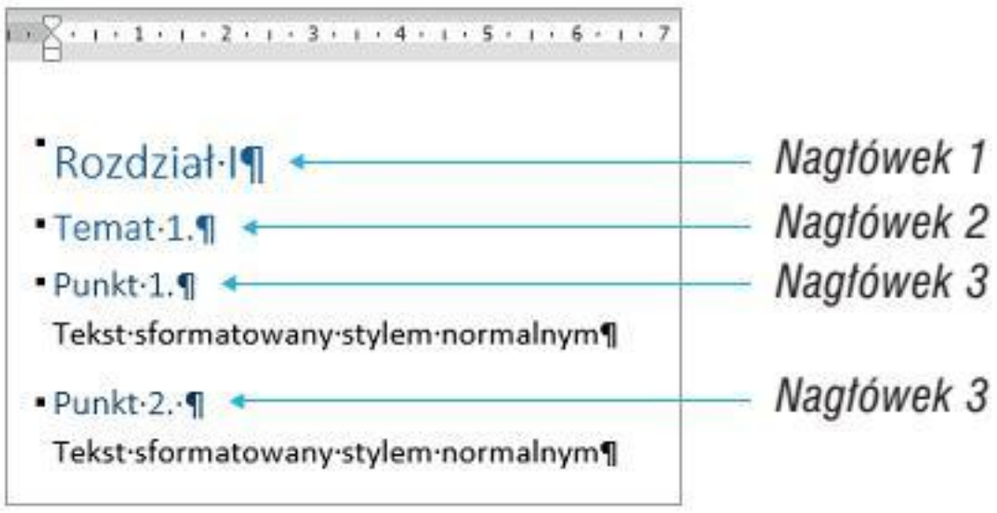
Zależnie od wersji edytora tekstu mogą być dostępne różne style, służące do formatowania m.in.: tytułu i podtytułu, nagłówków, akapitów, tabel, list numerowanych czy znaków.

Przykład 1. Stosowanie stylów nagłówkowych

Chcemy zmienić styl normalny, zastosowany do tytułów rozdziałów, tematów i punktów, na styl nagłówkowy (rys. 3.).

1. Kliknij dowolne miejsce tytułu rozdziału (nie trzeba zaznaczać całego tytułu).
2. Odszukaj w zestawie stylów styl o nazwie *Nagłówek 1* i kliknij go.
3. Powtórz kroki 1. i 2., wybierając odpowiednio style *Nagłówek 2*, *Nagłówek 3*, aby sformatować nazwy tematów i punktów.

Uwaga: Styl możemy również wybrać przed rozpoczęciem pisania tekstu.



Rys. 3. Zastosowanie stylów nagłówkowych

Ćwiczenie 3. Stosujemy style nagłówkowe

1. Utwórz nowy dokument tekstowy. Przepisz tytuły tematów od 12. do 14. z tego podręcznika oraz punktów i ćwiczeń z tych tematów. Korzystając z przykładu 1., zastosuj odpowiednie style nagłówkowe do tytułów tematów, punktów i ćwiczeń.
2. Zapisz plik pod nazwą *Spis tematów*.

Ćwiczenie 4. Stosujemy style nagłówkowe i inne dostępne w programie

1. Sprawdź, jakie style są dostępne w używanym przez ciebie programie.
2. Otwórz plik *Przedwiośnie* zapisany w ćwiczeniu 2. Na pierwszej stronie, na początku tekstu umieść tytuł: *Stefan Żeromski „Przedwiośnie”* oraz podtytuł *„Rodowód”*. Sformatuj tekst, stosując dla tytułu i podtytułu oraz dla pozostałego tekstu style wybrane spośród dostępnych w edytorze tekstu, z którego korzystasz.
3. Zapisz plik pod nazwą *Przedwiośnie ze stylami*.

Warto zapamiętać

- W stopce lub w nagłówku należy umieszczać informacje, które powinny znaleźć się na wszystkich stronach dokumentu (np. numery stron).
- Dla zapewnienia jednolitego wyglądu odpowiednich fragmentów dokumentu warto korzystać ze stylów tekstu.

Pytania i polecenia

1. Jakie informacje umieszcza się zwykle w nagłówku, a jakie w stopce dokumentu tekstowego?
2. Czym jest styl tekstu?
3. W jaki sposób stosuje się style standardowe, dostępne w edytorze tekstu?
4. W jakim celu stosujemy style nagłówkowe?

Zadania

1. Odszukaj w Internecie treść powieści „Lalka” Bolesława Prusa. Skopiuj do dokumentu tekstowego treść rozdziału pt. „Rządy starego subiekta”. Umieść w nagłówku dokumentu tytuł *„Lalka” – Rozdział II* oraz nazwisko i imię autora wyrównane do prawej strony na stronach nieparzystych, a do lewej – na parzystych. W stopce dokumentu umieść numery stron – wyrównaj je do środka. Pomiń numer na pierwszej stronie. Zapisz plik pod nazwą *Lalka*.
2. Utwórz nowy dokument tekstowy. Przygotuj plan opracowania na temat wybranych e-usług (możesz skorzystać z tematu 9.). Zastosuj odpowiednie style nagłówkowe do punktów i podpunktów. Zapisz plik pod nazwą *E-usługi*.

Temat 13. Niestandardowe style tekstu i konspekty

1. Tworzenie stylu niestandardowego
2. Modyfikowanie stylu niestandardowego
3. Tworzenie konspektu dokumentu

Warto powtórzyć

1. Do czego służą style tekstu?
2. Jakiego stylu można użyć do sformatowania tytułu rozdziału?

1. Tworzenie stylu niestandardowego

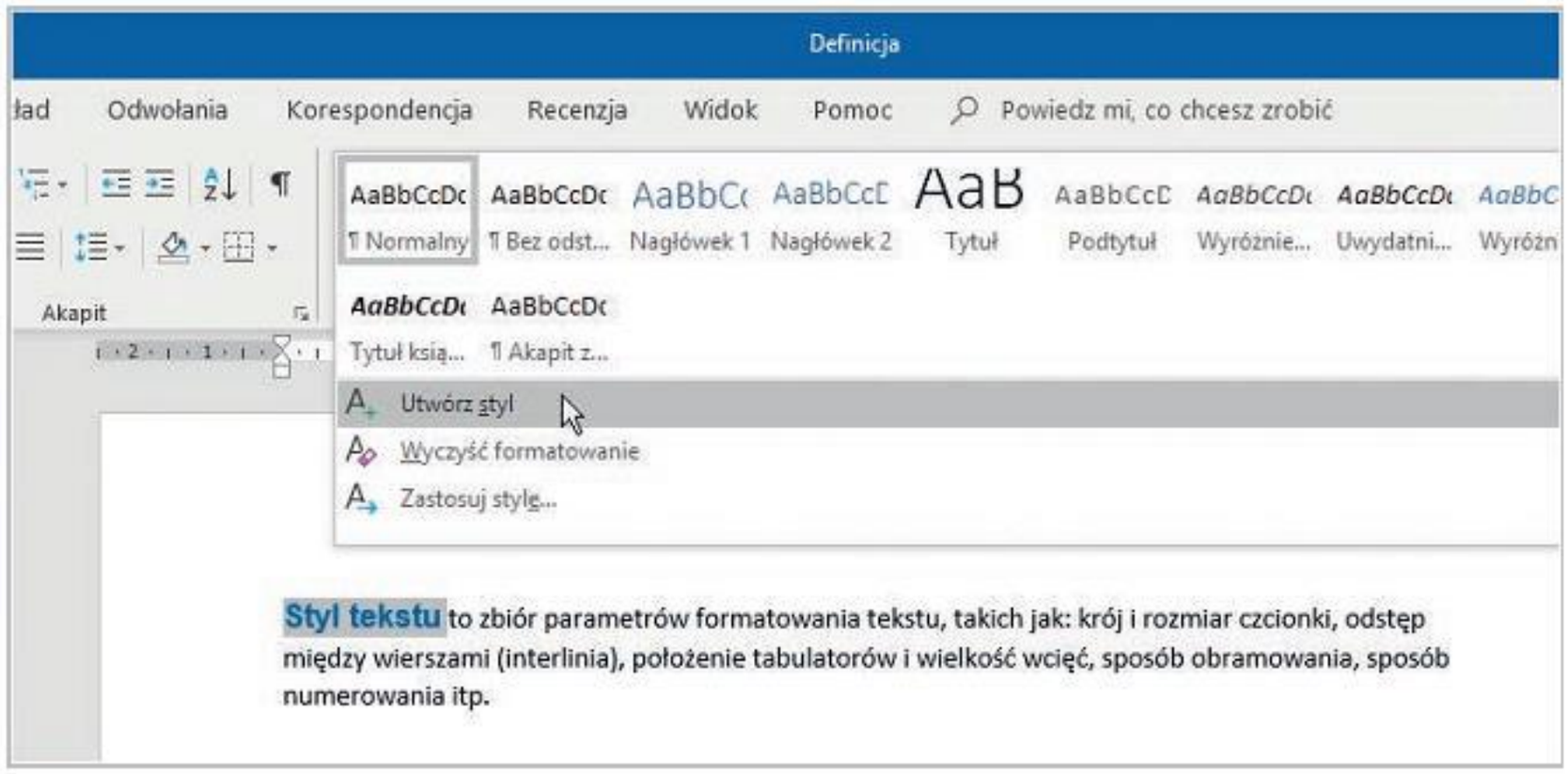
W pracy zapisanej w edytorze tekstu chcemy wyróżnić fragmenty z zastosowaniem stylu tekstu, ale żaden ze standardowych nam nie odpowiada. Jak utworzyć własny styl i szybko sformatować dokument?

Jeśli wśród stylów proponowanych przez edytor nie znajdziemy odpowiedniego stylu, możemy utworzyć własny, niestandardowy, dostosowany do naszych potrzeb. Utworzony styl możemy zastosować w bieżącym dokumencie lub udostępnić dla nowych dokumentów opartych na tym samym szablonie.

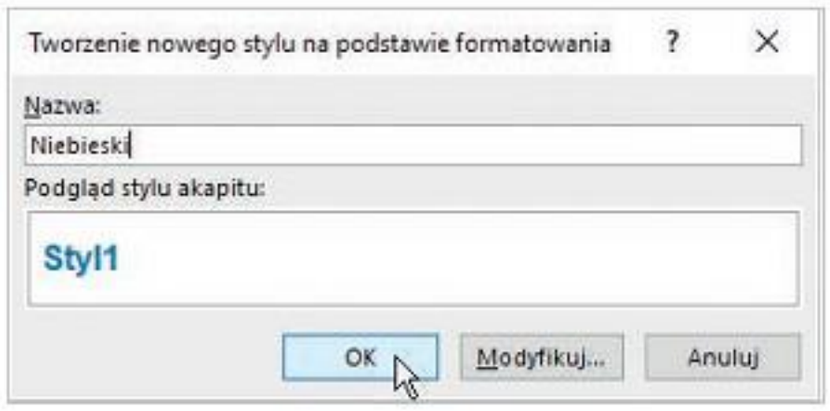
Styl niestandardowy można przygotować przynajmniej na dwa sposoby:
1. Sformatować tekst, stosując znane parametry formatowania tekstu, określić zastosowany zbiór parametrów jako styl, nazwać go i dodać do galerii stylów.
2. Zmodyfikować istniejący styl, zmieniając parametry formatowania tekstu i nazwę stylu w oknie modyfikowania stylu.

Przykład 1. Tworzenie własnego stylu na podstawie istniejącego formatowania

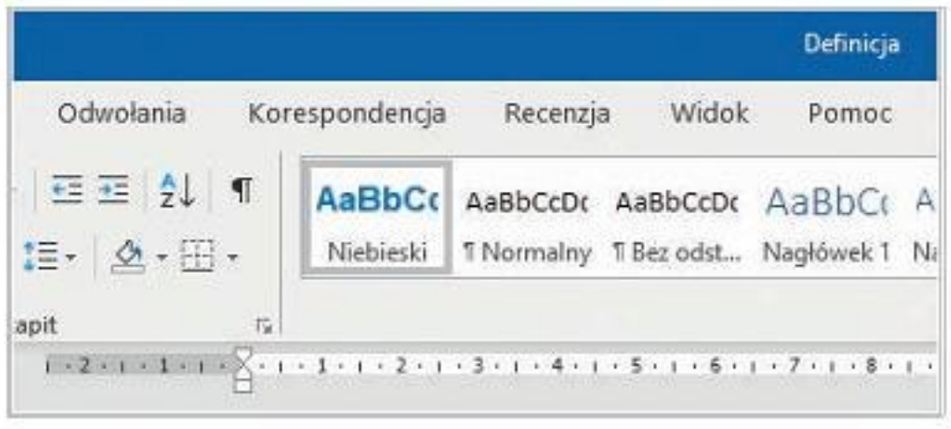
1. Zaznacz tekst i sformatuj go, stosując wybrane przez siebie parametry formatowania, np. pogrubioną czcionkę Arial o rozmiarze 12 punktów, w kolorze niebieskim.
2. Rozwiń listę wyboru w galerii stylów i kliknij polecenie **Utwórz styl** (rys. 1a).
3. W otwartym oknie **Tworzenie nowego stylu na podstawie formatowania** (rys. 1b) nazwij styl, np. *Niebieski*, i kliknij przycisk **OK**.
4. Utworzony styl (tu: *Niebieski*) pojawi się w galerii stylów (rys. 1c) – można go użyć do formatowania innych fragmentów tekstu w tworzonym dokumencie.



Rys. 1a. Tworzenie własnego stylu na podstawie istniejącego formatowania (Microsoft Word)



Rys. 1b. Okno **Tworzenie nowego stylu na podstawie formatowania**



Rys. 1c. Nowy styl o nazwie *Niebieski* widoczny w galerii stylów

Ćwiczenie 1. Tworzymy nowy styl na podstawie istniejącego formatowania

1. Utwórz nowy dokument tekstowy. Napisz w nim, czym jest styl tekstu (przepisz definicję z rys. 1a). Zapisz plik pod nazwą *Definicja*.
2. Korzystając z przykładu 1., utwórz nowy styl o nazwie *Niebieski*.
3. Zastosuj styl *Niebieski* do wyróżnienia słów „styl tekstu", „interlinia", „tabulatorów" i „wcięć".
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Styl tekstu to zbiór parametrów formatowania tekstu, takich jak: krój i rozmiar czcionki, odstęp między wierszami (**interlinia**), położenie **tabulatorów** i wielkość **wcięć**, sposób obramowania, sposób numerowania itp.

Rys. 2. Tekst po zastosowaniu stylu *Niebieski* – ćwiczenie 1.

2. Modyfikowanie stylu niestandardowego

Chcemy zmienić niestandardowy styl, który utworzyliśmy do wyróżnienia fragmentów tekstu. Jak zmodyfikować styl? Czy wszystkie fragmenty, w których go zastosowaliśmy, musimy formatować na nowo?

Uwaga

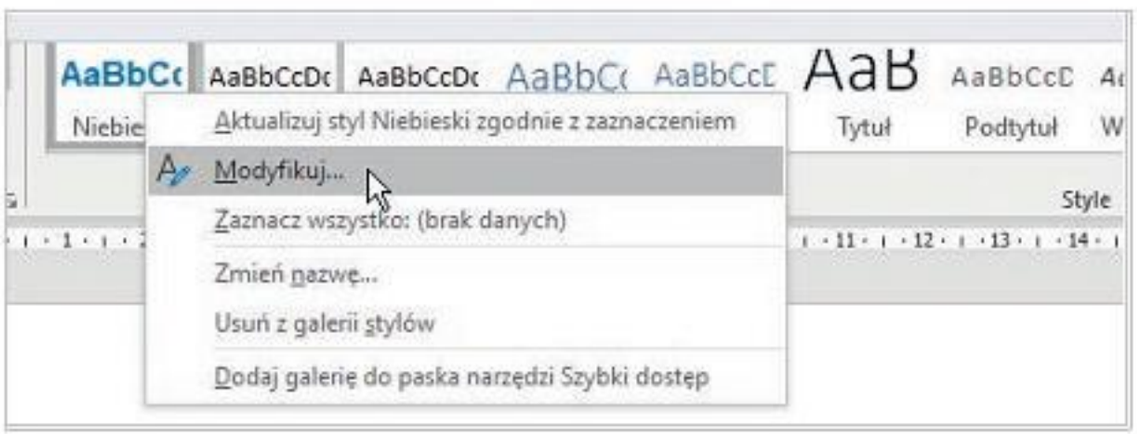
Należy pamiętać, że zmodyfikowany styl będzie miał inny, zmieniony przez nas zbiór parametrów formatowania.

Style własne (dostępne w danym dokumencie) i standardowe możemy modyfikować, np. zmienić rozmiar czcionki w utworzonym w ćwiczeniu 1. stylu *Niebieski* lub zmienić kolor czcionki w standardowym stylu *Nagłówek 1*. Zmodyfikowany styl możemy zapisać pod tą samą lub nową nazwą.

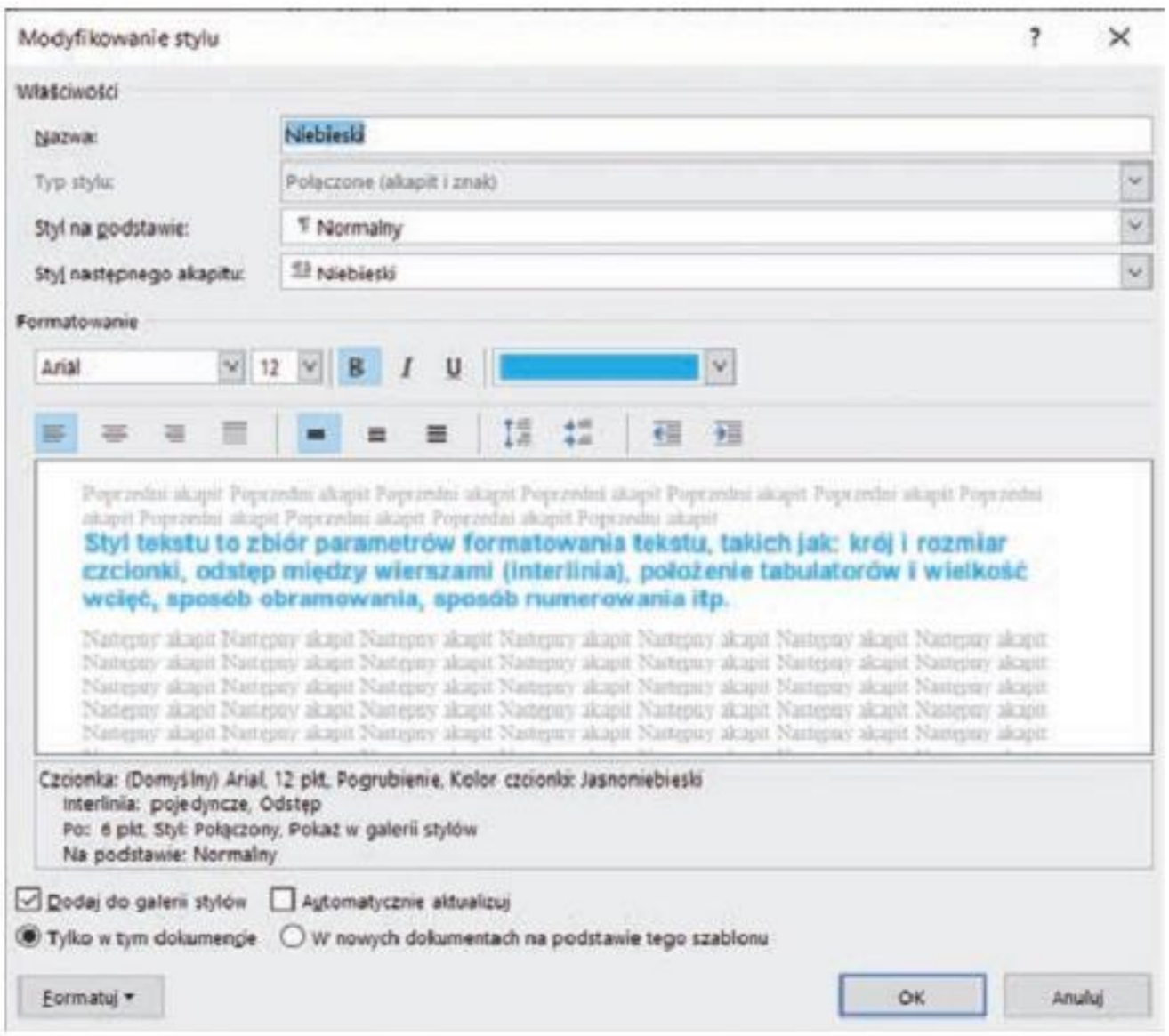
Przykład 2. Modyfikowanie stylu

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy wybrany styl w galerii stylów i wybierz polecenie **Modyfikuj** (rys. 3a).
2. W otwartym oknie **Modyfikowanie stylu** zmień parametry formatowania (rys. 3b), a następnie:
   - kliknij przycisk **OK** – nazwa stylu pozostanie niezmieniona

   lub
   - zmień nazwę w polu **Nazwa** i kliknij przycisk **OK** – styl zostanie zapisany pod nową nazwą.



Rys. 3a. Modyfikowanie stylu (Microsoft Word)



Rys. 3b. Okno **Modyfikowanie stylu**

Ćwiczenie 2. Modyfikujemy styl

1. Otwórz plik *Definicja*, zapisany w ćwiczeniu 1. Zmodyfikuj styl *Niebieski* – zrezygnuj z pogrubienia i zmień rozmiar czcionki na 11 punktów. Zapisz styl pod tą samą nazwą. Co zauważasz?
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wszystkie fragmenty, w których zastosowano utworzony styl, po zmodyfikowaniu stylu są automatycznie formatowane z wykorzystaniem nowych parametrów.

Styl·tekstu·to·zbiór·parametrów·formatowania·tekstu,·takich·jak:·krój·i·rozmiar·czcionki,·odstęp·między·wierszami·(interlinia),·położenie·tabulatorów·i·wielkość·wcięć,·sposób·obramowania,·sposób·numerowania·itp.¶

Rys. 4. Tekst po zastosowaniu zmodyfikowanego stylu *Niebieski* – ćwiczenie 2.

Ćwiczenie 3. Udostępniamy styl w nowych dokumentach

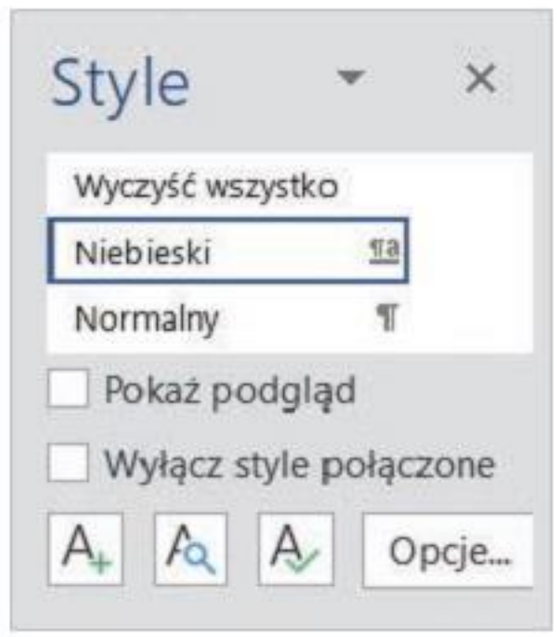
1. Otwórz plik *Definicja*, zapisany w ćwiczeniu 2. Udostępnij styl *Niebieski* w nowych dokumentach (poszukaj tej możliwości w oknie **Modyfikowane stylu**).
2. Utwórz nowy dokument tekstowy. Przepisz treść przykładu 2. z tego tematu. Zastosuj styl *Niebieski* do wyrazów wyróżnionych pogrubieniem.
3. Zapisz dokument tekstowy w pliku pod nazwą *Przykład 2*.

Dobra rada

Przed udostępnieniem stylu w nowych dokumentach warto się zastanowić, czy zmodyfikowany styl (zwłaszcza standardowy) będzie przydatny tylko w redagowanym dokumencie, czy również w nowych dokumentach.

W galerii stylów są umieszczone najczęściej wykorzystywane style. Aby zobaczyć wszystkie style, należy otworzyć okienko **Style** (rys. 5.), klikając przycisk . W razie potrzeby wybrany styl można przenieść do galerii stylów lub go z niej usunąć.

Aby usunąć styl z galerii stylów, należy z menu kontekstowego stylu wybrać polecenie **Usuń z galerii stylów**. Usunięcie stylu z galerii nie usuwa go z wykazu stylów w okienku **Style**.



Rys. 5. Okienko **Style**

Ćwiczenie 4. Przenosimy wybrany styl do galerii stylów i usuwamy styl z galerii

1. Korzystając z **Pomocy**, odszukaj możliwość przenoszenia wybranego stylu do galerii stylów.
2. Przenieś wybrany styl do galerii stylów, a następnie usuń go z galerii. Sprawdź, czy dany styl jest widoczny w okienku **Style**.

3. Tworzenie konspektu dokumentu

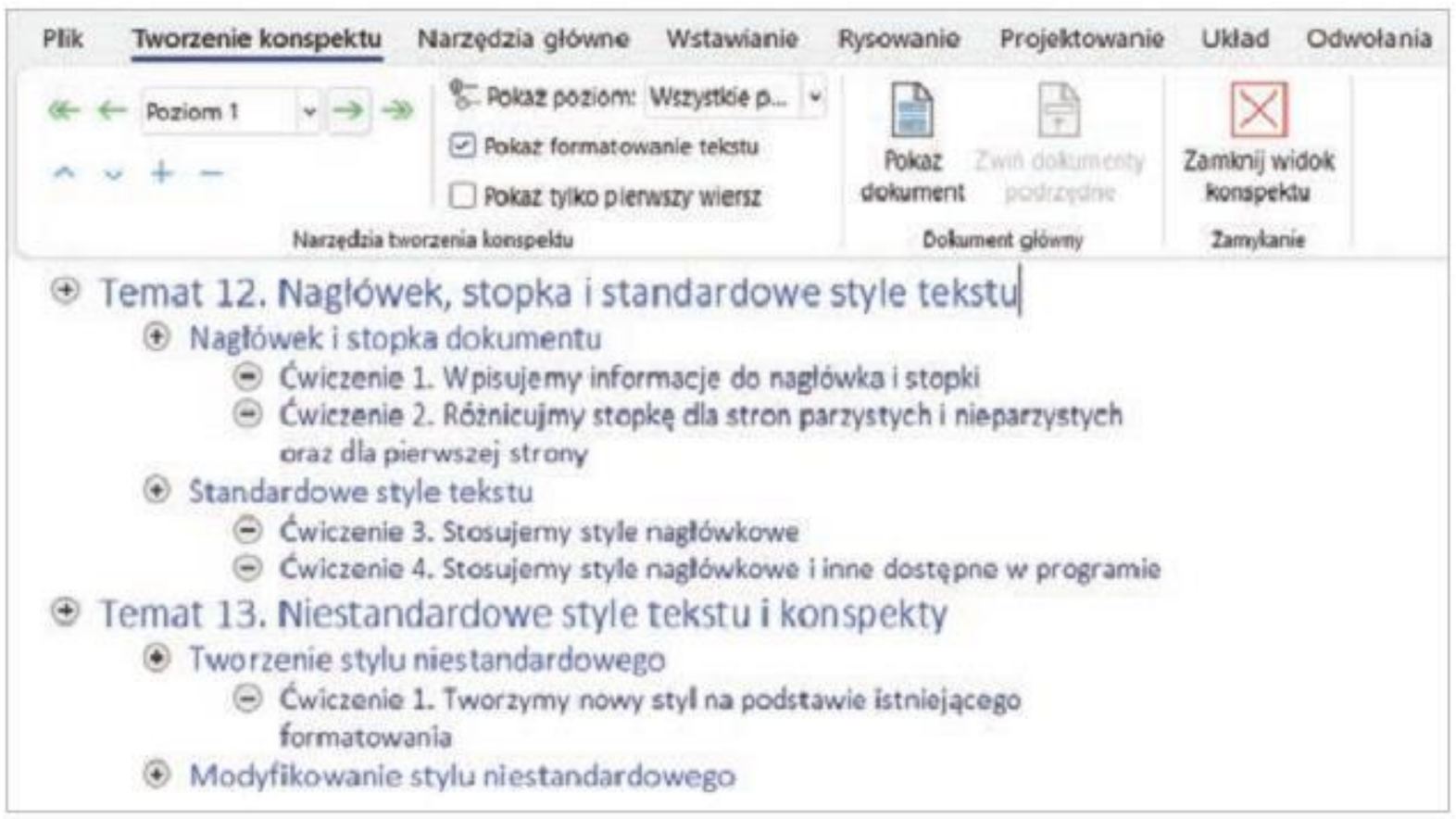
W edytorze tekstu możemy stosować różne sposoby wyświetlania dokumentu (dostępne w menu **Widok**). Na przykład, jeśli chcemy wiedzieć, w jaki sposób tekst, grafika i inne elementy zostaną rozmieszczone na wydrukowanej stronie, wybieramy **Układ wydruku**. Jeśli oprócz treści dokumentu chcemy również zobaczyć jego strukturę – wybieramy **Konspekt**.

Każdy dokument programu Microsoft Word może być wyświetlony w widoku **Konspektu** (rys. 6.). Jednak korzystanie z udogodnień związanych z pracą w tym widoku jest możliwe dopiero po odpowiednim sformatowaniu tekstu (tytuły rozdziałów i podrozdziałów sformatowane przy użyciu stylów nagłówkowych).

Możliwość tworzenia konspektu przydaje się podczas redagowania dłuższych prac, które często mają budowę hierarchiczną, składającą się m.in. z: rozdziałów, tematów, punktów, podpunktów.

Uwaga

Tekst podrzędny, zamieszczony pod przenoszonym nagłówkiem, przenosi się razem z nim.



Rys. 6. Przykładowy dokument w widoku **Konspektu**

W widoku **Konspektu** można zwinąć treść akapitów, aby zobaczyć tylko nagłówki na wybranym poziomie, a następnie rozwinąć, aby zobaczyć wszystkie akapity. Można również zmienić kolejność nagłówków i fragmentów tekstu czy zmienić poziom nagłówka bądź tekstu. Dzięki tym możliwościom znacznie łatwiej jest planować i modyfikować strukturę dokumentu.

Aby obniżyć lub podwyższyć poziom wielu punktów, należy zaznaczyć te, których poziom chcemy zmienić, i użyć strzałki **Podwyższ poziom** (**Alt+Shift+Lewo**) lub **Obniż poziom** (**Alt+Shift+Prawo**) w grupie **Narzędzia tworzenia konspektu** na karcie **Tworzenie konspektu**.

Gdy w nowym, pustym dokumencie przełączymy się na widok **Konspektu**, program Microsoft Word automatycznie nada pierwszemu akapitowi styl nagłówka – *Nagłówek 1*.

Ćwiczenie 5. Oglądamy i modyfikujemy dokument w widoku **Konspektu**

1. Otwórz plik przekazany przez nauczyciela i wyświetl dokument w widoku **Konspektu**. Zwróć uwagę na symbole konspektu przedstawiające sposób organizacji dokumentu.
2. Dodaj tytuł tematu 15., korzystając ze spisu treści tego podręcznika. Następnie dodaj punkty oraz tytuły ćwiczeń, odpowiednio wszystko formatując.
3. Na początku dokumentu dodaj punkt „Rozdział III. Edytor tekstu", a pozostałe punkty przenieś odpowiednio na niższe poziomy.
4. Zwiń strukturę dokumentu, aby zobaczyć nagłówki na trzech poziomach. Przenieś punkt „Tworzenie konspektu dokumentu" za punkt „Standardowe style tekstu" w temacie 12.
5. Rozwiń dokument i sprawdź, czy wszystkie polecenia zostały poprawnie wykonane.
6. Zapisz plik pod nazwą *Konspekt*.

Warto zapamiętać

- Niestandardowe style tekstu warto tworzyć dla zapewnienia jednolitego wyglądu odpowiednich fragmentów dokumentu.
- Jeśli tworzymy dokumenty tekstowe o rozbudowanej strukturze, warto korzystać z różnych sposobów wyświetlania dokumentu, w szczególności z widoku **Konspektu**.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób można utworzyć styl niestandardowy?
2. Korzystając z **Pomocy** programu Microsoft Word, omów różne sposoby wyświetlania dokumentu tekstowego. Wyjaśnij na przykładach zastosowanie poszczególnych widoków.
3. W jaki sposób należy przygotować konspekt dokumentu? Jakie są zalety konspektu?

Zadania

1. Otwórz plik *Definicja* zapisany w ćwiczeniu 2.
   a. Dodaj pod tekstem definicję akapitu. Zastosuj styl *Niebieski* do wyrazu „akapit".
   b. Zmodyfikuj styl *Niebieski*, zmieniając kolor czcionki na czerwony. Nazwij zmodyfikowany styl *Czerwony*. Co zauważasz? Zapisz plik pod nazwą *Definicje*.
2. Utwórz nowy dokument tekstowy.
   a. Zmodyfikuj styl *Normalny*: zastosuj czcionkę Arial o rozmiarze 9 punktów i pojedynczą interlinię. Zapisz styl pod nazwą *Rozmiar9*. Zastosuj utworzony styl do zapisania odpowiedzi na pytanie 3.
   b. Dodaj w kolejnym akapicie przykłady stosowania konspektu w dokumencie poznane w tym temacie. Dlaczego w nowym akapicie został zastosowany styl *Rozmiar9*? Uzasadnij odpowiedź. Zapisz plik pod nazwą *Pytanie 3*.

Temat 14.

Odwołania w dokumencie tekstowym

1. Spis treści
2. Spis ilustracji, tabel i wykresów
3. Przypisy

Warto powtórzyć

1. Do czego służą przypisy?
2. Jakich stylów użyć do sformatowania tekstu, aby korzystać z udogodnień związanych z pracą w widoku **Konspekt**?

1. Spis treści

W rozbudowanej pracy z języka polskiego, składającej się z kilku rozdziałów, zawierającej rysunki i tabele chcielibyśmy umieścić spisy treści rozdziałów, rysunków i tabel. Jak przygotować dokument tekstowy, aby można było automatycznie wstawić te spisy?

Odwołania O

Umożliwiają przechodzenie do konkretnych fragmentów tekstu i obiektów w ramach jednego dokumentu.

Edytor tekstu umożliwia m.in.: wstawianie do dokumentu tekstowego spisu treści, umieszczanie podpisów pod ilustracjami, tabelami i wykresami oraz tworzenie ich spisu. Można też wstawiać indeksy, przypisy, cytaty, bibliografię. W programie Microsoft Word odpowiednich opcji należy szukać na karcie **Odwołania**.

Do dokumentu tekstowego możemy automatycznie wstawić spis treści, pod warunkiem, że wcześniej odpowiednio przygotujemy tekst – do formatowania tytułów rozdziałów, punktów itd. użyjemy stylów nagłówkowych.

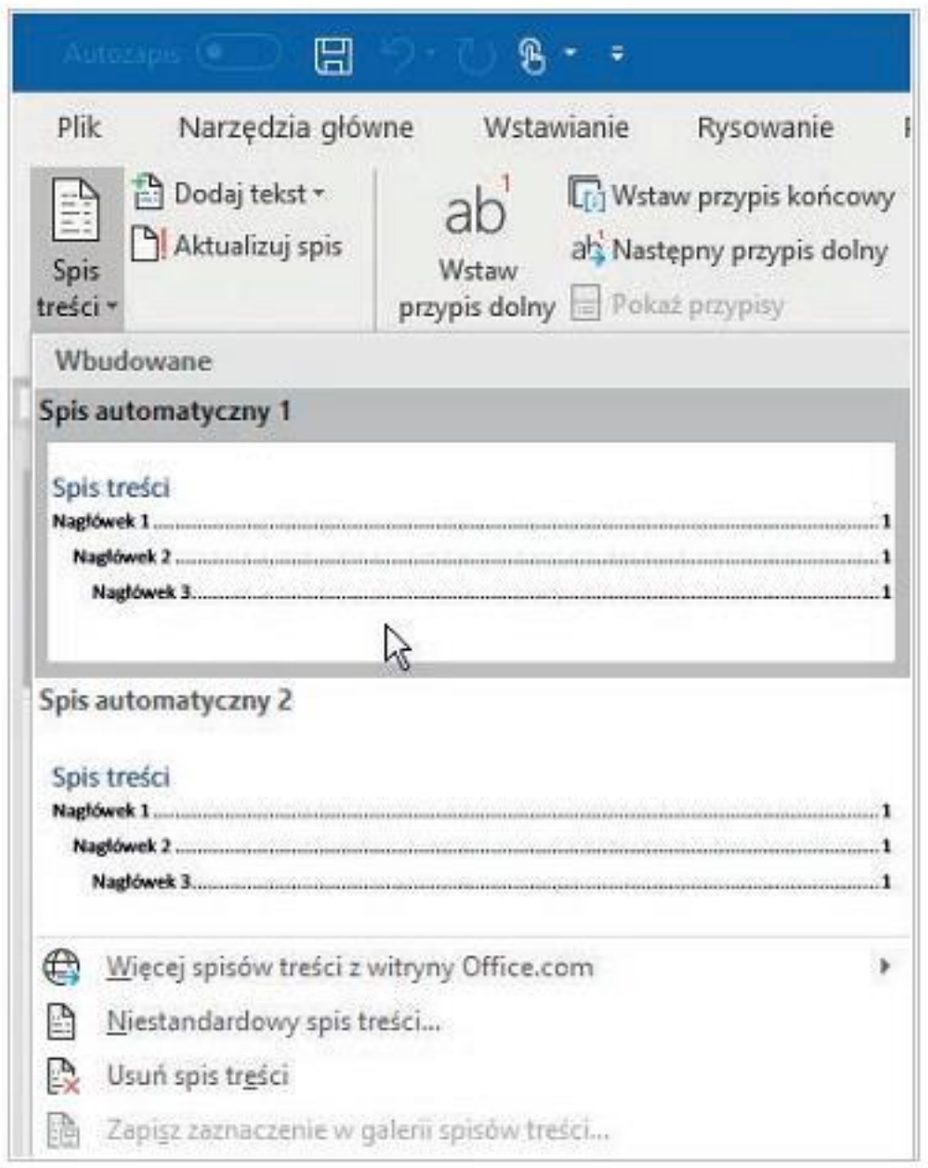
W czasie tworzenia spisu treści tytuły o odpowiednio ustalonym stylu są porządkowane ze względu na przypisany im poziom, po czym zostaje im przypisany numer strony, na której występują w tekście. Nawet jeśli w dokumencie nie wstawiono numerów stron, pojawią się one w spisie treści.

Aby wstawić spis treści, należy:

- sformatować stylami nagłówkowymi punkty, które chcemy umieścić w spisie treści,
- ustawić kursor w miejscu, w którym chcemy umieścić spis treści,
- na karcie **Odwołania** wybrać opcję wstawiania spisu treści,
- kliknąć styl (format) spisu treści wybrany z proponowanych przez program (rys. 1.).

Ćwiczenie 1. Tworzymy spis treści

1. Odszukaj opcję wstawiania spisu treści w edytorze tekstu, którego używasz. W razie problemów skorzystaj z **Pomocy**.
2. Otwórz plik otrzymany od nauczyciela i wstaw na początku dokumentu spis treści.
3. Zapisz plik pod nazwą *Spis treści*.



Rys. 1. Wstawianie spisu treści (Microsoft Word) – rozwinięta lista wyboru z różnymi stylami spisów treści

W spisie treści pozycje spisu lub numery stron są traktowane jak odwołania. Dzięki temu, wybierając pozycję ze spisu, można szybko przemieścić się do odpowiedniego fragmentu dokumentu.

Podczas pracy nad dokumentem tekstowym wprowadziliśmy zmiany w tytułach nagłówków i spis treści powinien zostać zmieniony. Jak go zaktualizować?

Aby zaktualizować spis treści po zmianie lub usunięciu wybranego tytułu w treści dokumentu, należy kliknąć w obszarze spisu i z menu kontekstowego wybrać opcję **Aktualizuj pole** lub nacisnąć klawisz **F9**. W zależności od potrzeb można aktualizować cały spis treści lub tylko numery stron.

Dobra rada

Jeśli na karcie **Widok** w grupie **Pokazywanie** klikniemy pole wyboru przy poleceniu **Okienko nawigacji**, zobaczymy strukturę dokumentu w oddzielnym panelu.

Ćwiczenie 2. Aktualizujemy spis treści

1. Otwórz plik *Spis treści*, zapisany w ćwiczeniu 1. Przenieś w temacie 13. punkt „Tworzenie konspektu dokumentu" wraz z tytułem ćwiczenia za punkt „Tworzenie stylu niestandardowego". Zaktualizuj spis treści.
2. Zmień tytuł tematu 14. „Odwołania w dokumencie tekstowym" na „Stosowanie odwołań w dokumencie tekstowym", a tytuł podpunktu „Spis ilustracji, tabel i wykresów" na „Spis rysunków, tabel i wykresów". Ponownie zaktualizuj spis treści.
3. Dodaj w treści dokumentu numerowanie podpunktów tematów (1., 2., 3.) oddzielnie w każdym temacie. Ponownie zaktualizuj spis treści.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

2. Spis ilustracji, tabel i wykresów

W edytorze tekstu napisaliśmy pracę o komputerach, która zawiera dużo ilustracji. Należy je podpisać, odpowiednio ponumerować oraz utworzyć ich spis. Jak to zrobić automatycznie, żeby np. przy dodaniu dodatkowego rysunku na początku dokumentu nie zmieniać ręcznie całego spisu?

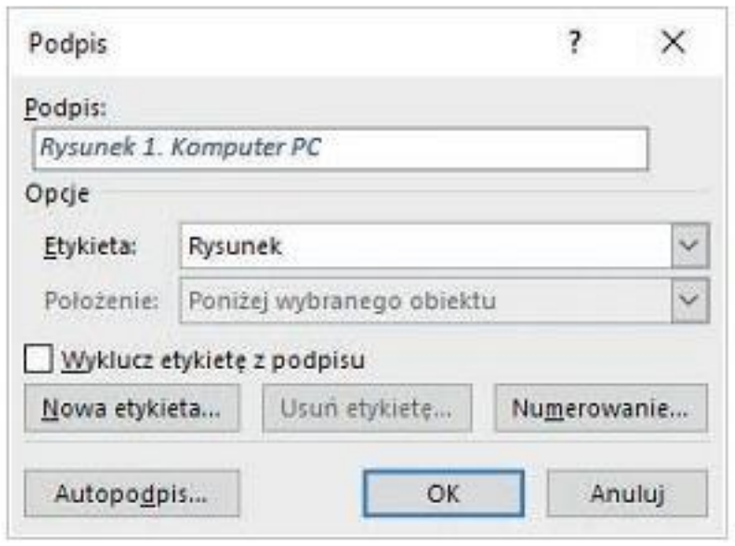
Do dokumentu tekstowego możemy automatycznie wstawić spis ilustracji, pod warunkiem, że w odpowiedni sposób wstawimy podpisy pod ilustracjami.

Polecenia wstawiania podpisu oraz spisów ilustracji, tabel i wykresów znajdziemy w tej samej opcji, co polecenie wstawiania spisu treści – na karcie **Odwołania**.

Przykład 1. Wstawianie podpisu pod ilustracją

1. Uaktywnij rysunek lub ustaw kursor tekstowy w miejscu, w którym chcesz umieścić podpis.
2. Wybierz opcję wstawiania podpisu, np. **Wstaw podpis**.
3. W oknie **Podpis** wybierz m.in. rodzaj etykiety (np. *Rysunek*) i sposób numerowania (np. 1, 2, 3, …). Następnie wpisz treść podpisu w polu **Podpis**, np. *Komputer PC*. Etykietę z numerem i tekst podpisu oddziel kropką (rys. 2.).

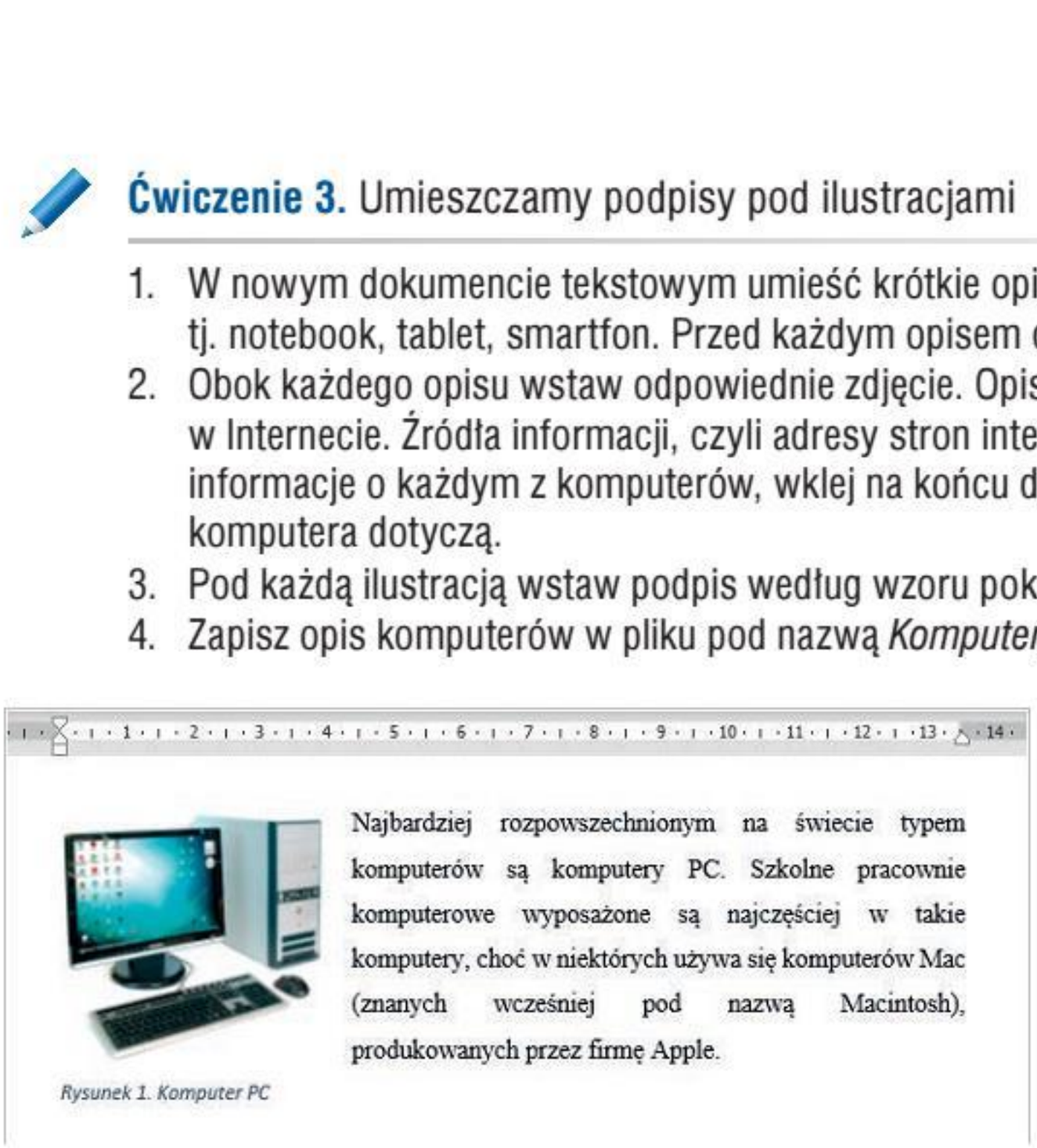
Po wstawieniu podpisów pod każdą ilustracją (tabelą, wykresem) będzie umieszczona treść podpisu oraz etykieta wraz z numeracją, np. *Rysunek 1.*, *Rysunek 2.*, …, *Tabela 1.*, *Tabela 2.*, ..., *Wykres 1.*, *Wykres 2.*, ….



Rys. 2. Okno **Podpis** (Microsoft Word)

Ćwiczenie 3. Umieszczamy podpisy pod ilustracjami

1. W nowym dokumencie tekstowym umieść krótkie opisy komputerów przenośnych, tj. notebook, tablet, smartfon. Przed każdym opisem dodaj tytuł (nazwę komputera).
2. Obok każdego opisu wstaw odpowiednie zdjęcie. Opisy i zdjęcia komputerów znajdź w Internecie. Źródła informacji, czyli adresy stron internetowych, z których zaczerpniesz informacje o każdym z komputerów, wklej na końcu dokumentu i opisz, jakiego komputera dotyczą.
3. Pod każdą ilustracją wstaw podpis według wzoru pokazanego na rys. 3.
4. Zapisz opis komputerów w pliku pod nazwą *Komputery*.



Rys. 3. Przykład podpisanej ilustracji

Aby wstawić do dokumentu spis ilustracji (tabel, wykresów itp.), należy:
- pod ilustracjami (tabelami, wykresami itp.) umieścić podpisy,
- ustawić kursor w miejscu, w którym powinien być umieszczony spis ilustracji,
- wybrać opcję wstawiania spisu ilustracji.

Spis ilustracji można aktualizować w taki sam sposób, jak spis treści.

W spisie ilustracji, podobnie jak w spisie treści, każda pozycja jest traktowana jak odwołanie, dzięki czemu po jej kliknięciu możemy przemieścić się do odpowiedniej ilustracji.

Ćwiczenie 4. Tworzymy spis ilustracji i tabel

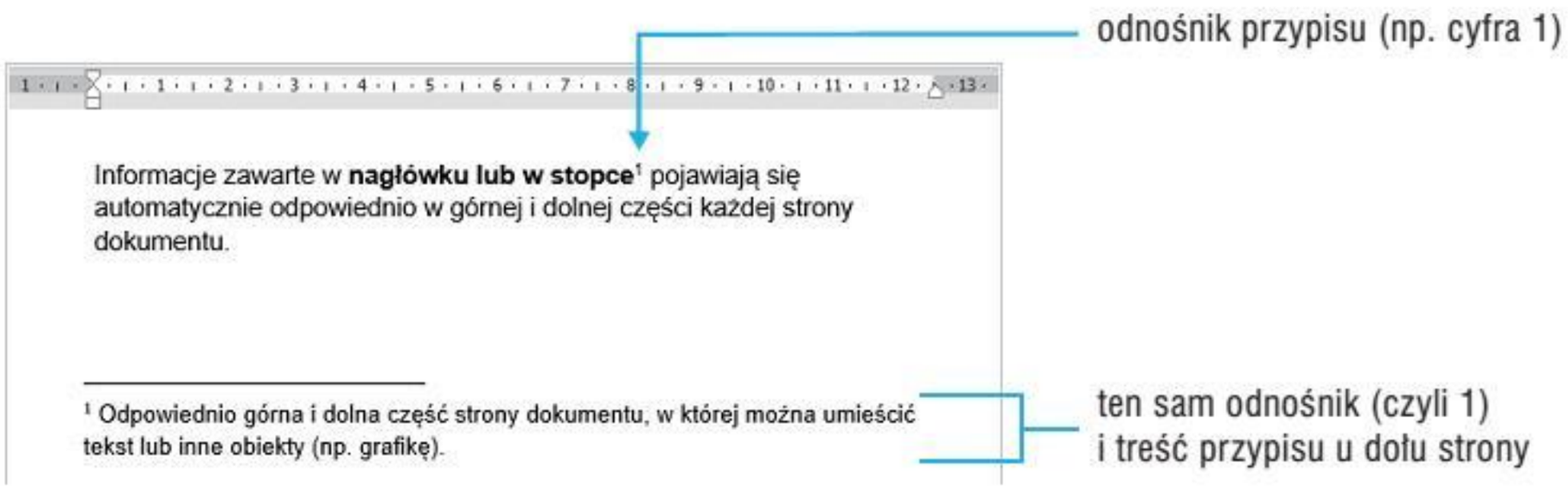
1. Otwórz plik *Komputery*, zapisany w ćwiczeniu 3. Sformatuj odpowiednio tytuły. Utwórz spis treści i wstaw na początku tekstu. Utwórz spis ilustracji i wstaw go pod spisem treści.
2. Przygotuj trzy tabele, umieszczając je po informacjach o każdym z rodzajów komputerów. W każdej tabeli umieść przykładowe dane każdego z komputerów (rys. 4.). Przykładowe informacje znajdź w Internecie. Pod każdą tabelą umieść podpis, np. „Tabela 1. Przykładowe dane laptopa".
3. Utwórz spis tabel i umieść go pod spisem ilustracji.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Laptop	
Przekątna ekranu	15,6 cali
System operacyjny	Windows 10
Wielkość pamięci RAM	16 GB
Typ procesora	

Rys. 4. Przykładowa tabela – ćwiczenie 4.

3. Przypisy

Przypisy stosuje się w celu podania źródła informacji lub zapisania komentarza czy wyjaśnienia. Istnieją dwa rodzaje przypisów: dolne (pojawiają się u dołu danej strony) i końcowe (pojawiają się na końcu dokumentu). Przypis wstawia się, wybierając odpowiednią opcję na karcie **Odwołania**. Po jej wybraniu w miejscu położenia kursora tekstowego pojawi się odnośnik do wstawionego przypisu. Ten sam odnośnik pojawia się u dołu strony lub na końcu dokumentu (zależnie od rodzaju przypisu) i w tym miejscu wprowadzamy treść przypisu (rys. 5.).



Rys. 5. Zastosowanie przypisu dolnego

Treść przypisu wyświetla się przy odnośniku po wskazaniu odnośnika kursorem myszy. Dwukrotne kliknięcie odnośnika przenosi nas do treści przypisu (odnośnik odwołuje się do tego przypisu).

Ćwiczenie 5. Stosujemy przypisy

1. Otwórz plik *Komputery*, zapisany w ćwiczeniu 4. W programie, którego używasz, odszukaj opcję wstawiania przypisu.
2. Utwórz przypisy dolne do podpisów pod zdjęciami lub do wybranych zdań opisu lub tytułów, wskazując źródło. Skorzystaj z adresów stron internetowych umieszczonych na końcu dokumentu (w ćwiczeniu 3.). Po wstawieniu źródeł informacji (adresów stron) w przypisach, usuń je z dokumentu.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Odnośnik przypisu należy umieścić na końcu fragmentu tekstu, którego dotyczy przypis.

Warto zapamiętać

- W dokumencie można tworzyć spisy treści, ilustracji i tabel.
- W celu podania źródła informacji lub zapisania komentarza stosuje się przypisy.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób należy przygotować dokument, aby można było utworzyć spis treści?
2. Co oznacza fakt, że pozycja spisu treści jest jednocześnie odwołaniem?
3. W jaki sposób należy przygotować spis ilustracji i tabel umieszczonych w dokumencie?
4. W jaki sposób należy wstawić przypis dolny?

Zadania

1. Przygotuj w edytorze tekstu ~~w postaci konspektu~~ plan opracowania na temat budowy komputera (możesz skorzystać z tematu 1.). Przygotuj spis treści, stosując style nagłówkowe. Umieść spis treści na początku dokumentu. Dodaj numerowanie: dla pierwszego poziomu – *Zagadnienie 1*, *Zagadnienie 2*, …; dla drugiego – 1, 2, 3, …, a dla trzeciego – 1.1, 1.2, … . Zaktualizuj spis treści. Zapisz plik pod nazwą *Budowa komputera*.
2. Utwórz nowy dokument tekstowy. Opisz w kilku zdaniach swoją wymarzoną podróż – wymień ciekawe miejsca, które planujesz zwiedzić. Znajdź w Internecie przykładowe zdjęcia przedstawiające te miejsca i wklej do dokumentu. Źródła informacji, czyli adresy stron internetowych, na których znajdziesz informacje o każdym z miejsc, wklej na końcu dokumentu i opisz, jakiego miejsca dotyczą. Pod każdym zdjęciem umieść podpis. Wstaw na końcu opisu podróży spis zdjęć. Zapisz opis podróży w pliku pod nazwą *Podróż*.
3. Otwórz plik *Podróż* zapisany w zadaniu 2. Do każdego podpisu dodaj przypis dolny z informacją o źródle zdjęcia. Skorzystaj z adresów stron internetowych umieszczonych na końcu dokumentu. Po wstawieniu źródeł informacji (adresów stron) w przypisach, usuń je końca z dokumentu. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Dla zainteresowanych

4. Utwórz nowy dokument tekstowy. Opisz w kilku zdaniach pięć wybranych filmów z bieżącego roku. Zapisz plik pod nazwą *Filmy*. Znajdź w Internecie przykładowe zdjęcia z tych filmów, pobierz je i wklej do tekstu. Umieść pod zdjęciami podpisy. Źródła informacji, czyli adresy stron internetowych, z których zostały pobrane zdjęcia, wklej na końcu dokumentu i opisz, jakiego filmu dotyczą. Do każdego podpisu dodaj przypis dolny z informacją o źródle zdjęcia. Po umieszczeniu źródeł informacji (adresów stron) w przypisach, usuń je z końca dokumentu. Wstaw na końcu opisu filmów spis zdjęć. Zapisz opis filmów w pliku pod nazwą *Filmy*.
5. Sprawdź w **Pomocy**, w jaki sposób można wykonać indeks słów dla dokumentu tekstowego. Otwórz plik *Filmy*, zapisany w zadaniu 4. Wybierz kilka słów i przygotuj indeks. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Temat 15.

Dzielenie dokumentu tekstowego i szablony dokumentów

1. Podział dokumentu na strony
2. Podział dokumentu na sekcje
3. Rozmieszczanie tekstu w kolumnach
4. Szablony dokumentów

Warto powtórzyć

1. Z jakich opcji wstawiania nagłówka i stopki dokumentu należy skorzystać, aby różniły się one treścią na stronach parzystych i nieparzystych?
2. Jakie jest zastosowanie stylów tekstu?

1. Podział dokumentu na strony

W pracy o urządzeniach cyfrowych chcemy umieścić wybrane fragmenty tekstu na oddzielnych stronach, część tekstu ułożyć w dwóch kolumnach, a stronom zawierającym tabele nadać orientację poziomą. W jaki sposób można wymusić podział tekstu na strony? W jaki sposób umieścić na jednej stronie część tekstu w jednej kolumnie, a część – w dwóch kolumnach? Czy można w jednym dokumencie niektóre strony ułożyć poziomo, a inne pionowo?

Edytor tekstu automatycznie dzieli tekst na strony, uwzględniając aktualne ustawienia (m.in. rozmiar strony, marginesów). Czasem jednak trzeba wymusić podział na strony w konkretnym miejscu, np. na początku kolejnego rozdziału. Stosuje się wtedy **ręczny podział strony**.

Podział strony tworzymy, korzystając z odpowiedniej opcji na karcie **Wstawianie**. Znak podziału zostanie wstawiony w miejscu aktualnego położenia kursora i będzie widoczny po włączeniu wyświetlania znaków niedrukowanych (czyli po kliknięciu przycisku ¶ powodującego wyświetlanie wszystkich znaków).

Ćwiczenie 1. Dzielimy ręcznie dokument na strony

1. Otwórz plik otrzymany od nauczyciela, zawierający opisy urządzeń. Włącz opcję umożliwiającą pokazywanie wszystkich znaków. Utwórz przed każdym opisem podział strony. Obejrzyj dokument w **Podglądzie wydruku**.
2. Zapisz plik pod nazwą *Urządzenia*.

2. Podział dokumentu na sekcje

Dzięki podziałowi na **sekcje** w jednym dokumencie można stosować różne parametry formatowania, np. inną szerokość marginesów, różną liczbę kolumn tekstu (nawet na tej samej stronie) czy niejednolitą orientację stron (pozioma, pionowa). Jeśli nie utworzymy podziału, edytor potraktuje cały dokument jako jedną sekcję.

Podział sekcji nie jest równoznaczny z podziałem strony (strona może być podzielona na kilka sekcji, a sekcja może składać się z wielu stron).

S **Sekcja**

Część dokumentu, wyodrębniona np. w celu zastosowania innych parametrów formatowania od użytych w pozostałych częściach tekstu.

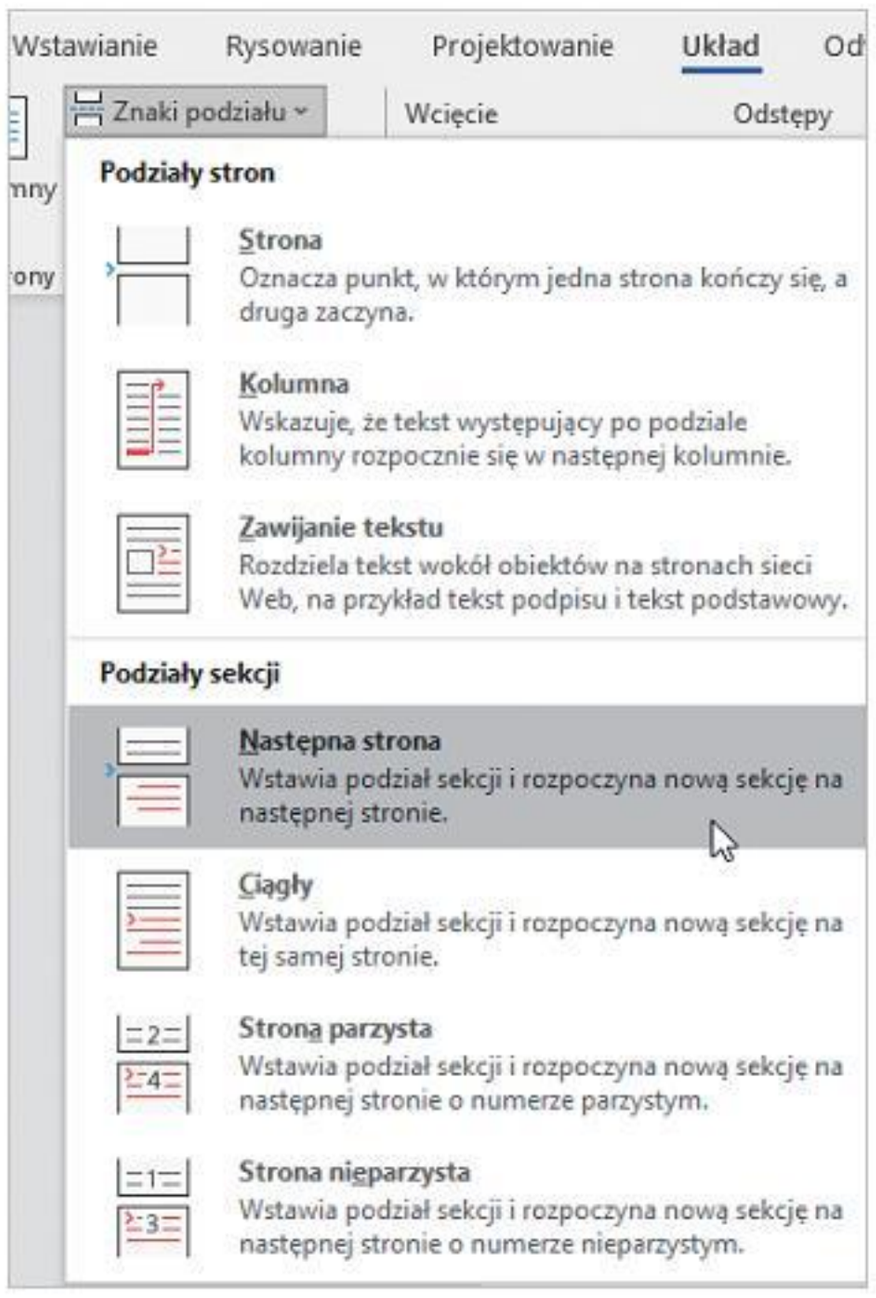
Aby utworzyć sekcję (wstawić znak podziału sekcji), należy skorzystać z opcji **Znaki podziału** na karcie **Układ** w grupie **Ustawienia strony**.

Ćwiczenie 2. Dzielimy dokument na sekcje

1. Otwórz plik *Urządzenia* zapisany w ćwiczeniu 1.
2. Dodaj do każdej tabeli po trzy kolumny z prawej strony i umieść w nich inne przykładowe parametry danego urządzenia. Każdą tabelę umieść na oddzielnej stronie, zmieniając orientację strony na poziomą. Tekst pozostaw na stronach w układzie pionowym.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka:

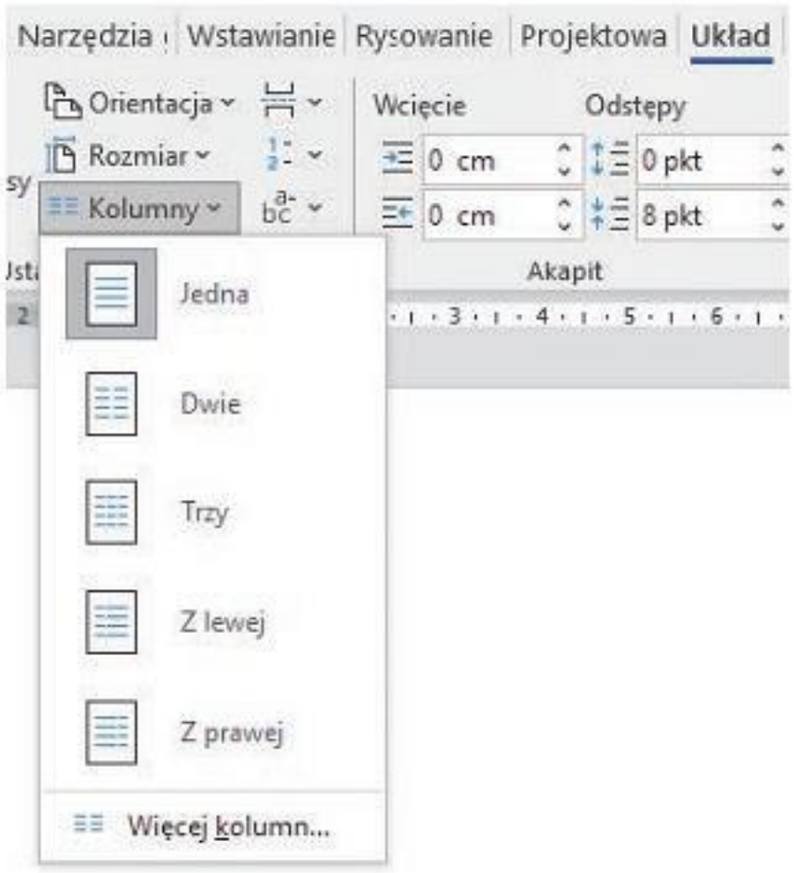
- Zamień wstawione w ćwiczeniu 1. podziały strony na podziały sekcji. Zwróć uwagę na różne sposoby podziału tekstu na sekcje. Wybierz **Podział sekcji/Następna strona**.
- Polecenia pozwalające zmienić układ strony, m.in. orientację, znajdziesz na karcie **Układ**.



Rys. 1. Opcje podziału dokumentu na sekcje

3. Rozmieszczanie tekstu w kolumnach

Aby umieścić **tekst w kolumnach**, należy go zaznaczyć i wybrać odpowiednią opcję na karcie **Układ**.
Aby umieścić **tekst w kolumnach tej samej długości**, należy wstawić na jego końcu **ciągły znak podziału sekcji**.



Rys. 2. Opcje podziału tekstu na kolumny

Ćwiczenie 3. Rozmieszczamy tekst w dwóch kolumnach

1. Odszukaj w edytorze tekstu opcję umieszczania tekstu w kolumnach.
2. Otwórz plik otrzymany od nauczyciela z fragmentem powieści „Przedwiośnie". Umieść tekst w dwóch kolumnach z odstępem 1 cm. Zadbaj, aby na końcu żadnego wiersza nie pozostały jednoliterowe spójniki i przyimki. Wyjustuj tekst w kolumnach.
3. Zapisz plik pod nazwą *Przedwiośnie dwie kolumny*.

Wskazówka: Aby ustalić odstęp między kolumnami, należy skorzystać z opcji **Kolumny** (**Więcej kolumn**) na karcie **Układ** w grupie **Ustawienia strony**.

Dzięki sekcjom można dzielić tekst na fragmenty składające się z różnej liczby kolumn. W takim przypadku tworzymy sekcje w miejscach, w których zmienia się liczba kolumn.

Ćwiczenie 4. Rozmieszczamy tekst w kilku kolumnach

1. Otwórz ponownie plik otrzymany od nauczyciela z fragmentem powieści „Przedwiośnie". Wyjustuj tekst. Zmień rozmiar czcionki na 10 punktów. Włącz automatyczne dzielenie wyrazów. Na kolejnych stronach treść umieść odpowiednio w jednej, dwóch i trzech kolumnach z odstępem 1 cm. Zadbaj, aby w każdym przypadku kolumny były takiej samej długości. Czy po umieszczeniu danej strony tekstu w kolumnach jej treść nadal mieści się na jednej stronie?
2. Włącz podgląd wszystkich znaków. Sprawdź, jakie znaki podziału pojawiły się w miejscach, w których zmienia się liczba kolumn.
3. Przenieś każdy jednoliterowy spójnik i przyimek, który pozostaje na końcu wiersza, do następnego wiersza.
4. Zapisz plik pod nazwą *Przedwiośnie kilka kolumn*.

Wskazówka: Aby włączyć automatyczne dzielenie wyrazów, należy skorzystać z opcji **Dzielenie wyrazów** na karcie **Układ** w grupie **Ustawienia strony**.

4. Szablony dokumentów

Jest nam potrzebny dokument z życiorysem zawodowym (czyli CV). Jak go przygotować w edytorze tekstu, aby wyglądał profesjonalnie?

Dokumenty programu Microsoft Word są oparte na **szablonach**. Szablon możemy wykorzystać do tworzenia dokumentów o podobnej strukturze.

Program Microsoft Word zawiera wiele gotowych szablonów, służących m.in. do przygotowywania życiorysów, oficjalnych listów, not czy kalendarzy. Zależnie od wersji programu mogą być udostępnione różne zestawy szablonów. Szablon jest zazwyczaj zapisany jako plik z rozszerzeniem *dotx* lub *dot*.

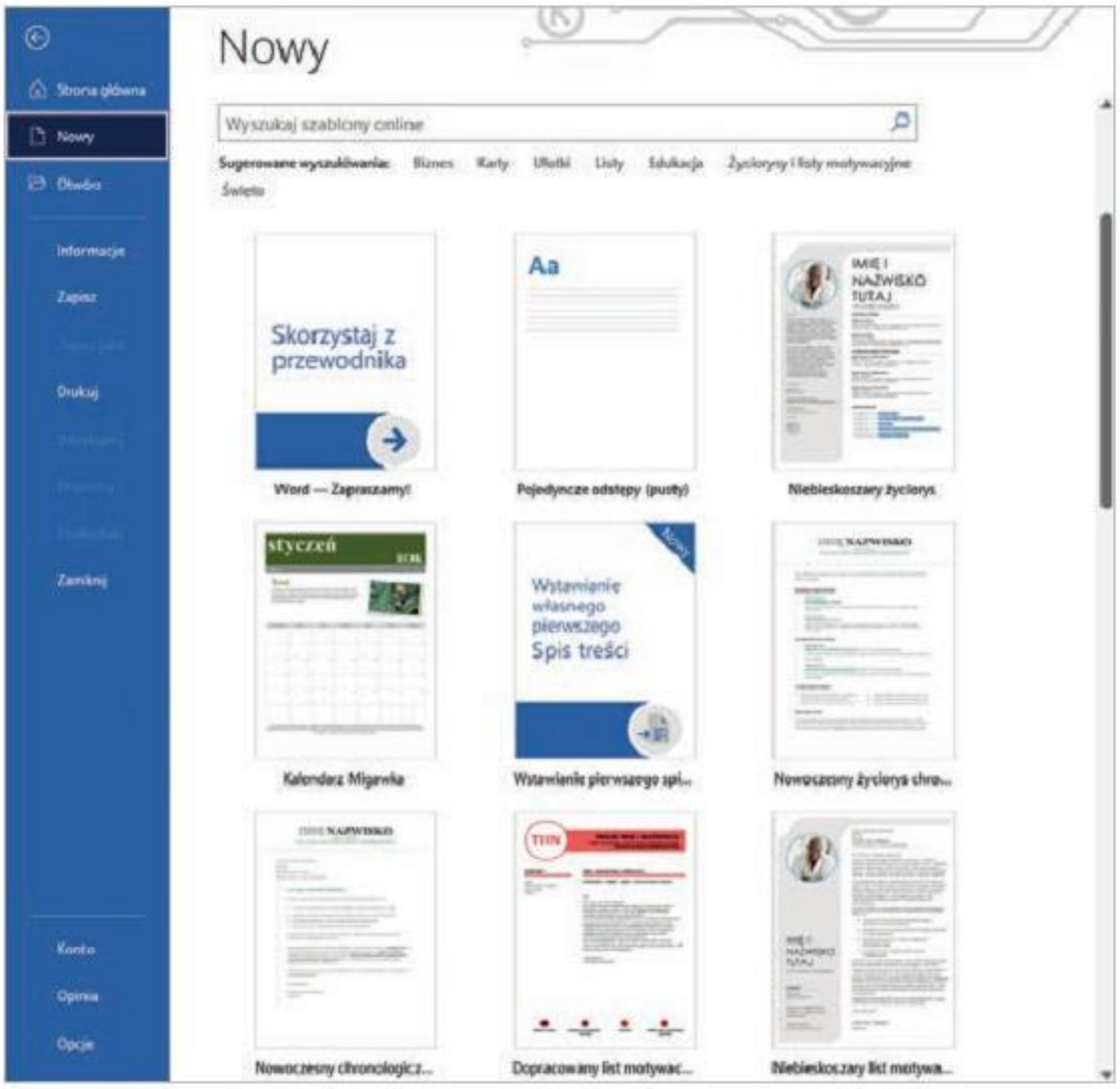
S Szablon

Wzorzec podstawowej struktury dokumentu. Może określać m.in.: style, klawisze skrótów przypisane poleceniom, makra, czcionki, ustawienia marginesów, układ strony.

Domyślnie każdy nowy dokument oparty jest na szablonie standardowym **Pusty dokument**. Aby zastosować inny szablon, należy w menu **Plik** wybrać opcję tworzenia nowego dokumentu i kliknąć wybrany szablon z zestawu proponowanego przez program.

Ćwiczenie 5. Korzystamy z szablonu

1. Przejrzyj szablony proponowane przez edytor tekstu, z którego korzystasz.
2. Na podstawie wybranego szablonu przygotuj własny życiorys.
3. Zapisz plik pod nazwą *Życiorys*.



Rys. 3. Przykładowe szablony (Microsoft Word)

Dobra rada

Plik z życiorysem wysłany przez Internet może się wyświetlać inaczej na ekranie odbiorcy, zależnie od jego wersji edytora tekstu. Z tego powodu dokument najlepiej zapisać i wysłać w formacie PDF. W tym celu należy podczas zapisywania pliku wybrać format **plik PDF (*.pdf)**.

Warto zapamiętać

- Jeśli tworzymy dokumenty tekstowe o rozbudowanej strukturze, warto stosować (w razie potrzeby) podział dokumentu na strony, sekcje i kolumny.
- Aby zastosować we fragmentach dokumentu różne parametry formatowania strony, np. inną orientację, należy wstawić w odpowiednich miejscach znaki podziału sekcji.
- Aby tworzyć dokumenty o typowej strukturze, możemy korzystać z szablonów. Program Microsoft Word zawiera m.in. szablony życiorysu, ulotki, listu motywacyjnego, menu (jadłospisu).

Pytania i polecenia

1. W jakim celu stosuje się ręczny podział strony?
2. Czym jest sekcja? W jakim celu stosuje się podział sekcji?
3. Czym jest szablon dokumentu? Podaj kilka przykładów zastosowania szablonów.

Zadania

1. Przygotuj jednostronicową ulotkę o swojej szkole, potrzebną na dni otwarte. Zastosuj podział tekstu na kolumny: w górnej części ulotki tekst powinien być umieszczony w jednej kolumnie, a w dolnej – w dwóch.
2. Korzystając z wybranego szablonu, przygotuj papier firmowy biura turystycznego.
3. Korzystając z wybranego szablonu, przygotuj kalendarz na następny rok.

Temat 16. Praca w trybie recenzji

1. Praca w trybie recenzji
2. Śledzenie zmian
3. Wstawianie komentarzy
4. Porównywanie dokumentów

Warto powtórzyć

1. Co należy zrobić, aby tekst był poprawnie zredagowany?
2. Dlaczego korzystanie ze stylów tekstu zapewnia jednolity wygląd dokumentu? Uzasadnij odpowiedź.

1. Praca w trybie recenzji

W dwuosobowej grupie pracujesz nad projektem z algorytmiki wykonywanym w edytorze tekstu. Chcesz wprowadzić kilka zmian w tekście nadesłanym przez kolegę (koleżankę). Jak można sprawnie i czytelnie nanieść korektę w dokumencie tekstowym, aby zmiany były widoczne dla drugiej osoby?

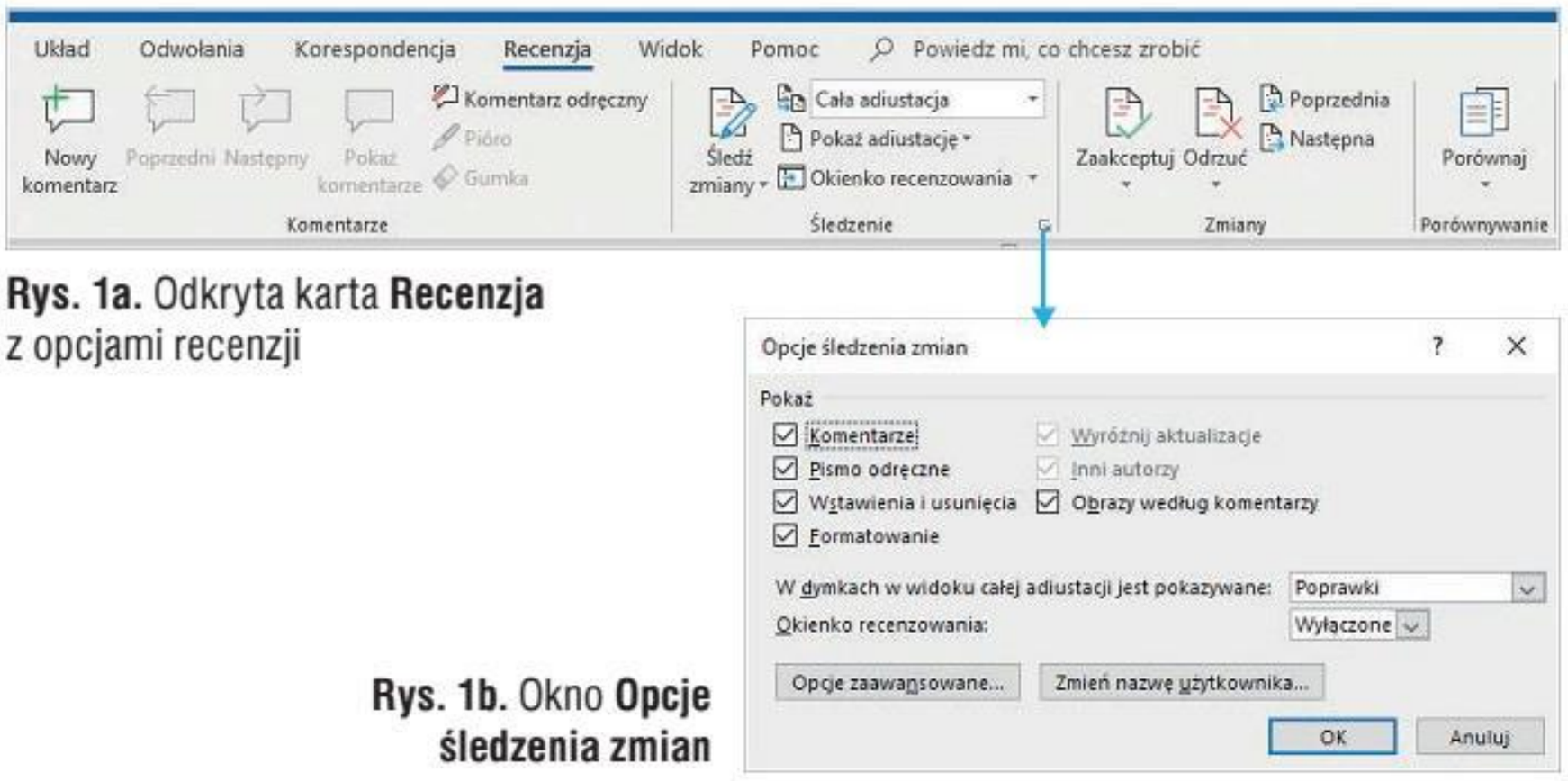
Edytory tekstu umożliwiają analizowanie zmian dokonanych w dokumencie tekstowym, co znacznie ułatwia prace redakcyjne w sytuacji, kiedy tekst opracowuje kilka osób (np. podczas projektu grupowego).

W edytorze tekstu można śledzić wybrane operacje, m.in. zmiany formatowania, wstawianie, usuwanie i przenoszenie fragmentów tekstu. W dowolnym momencie pracy nad tekstem można się z tymi zmianami zapoznać oraz je zaakceptować lub odrzucić. Jeśli dokument otworzy inna osoba, również będzie mogła zobaczyć zaakceptowane i odrzucone zmiany.

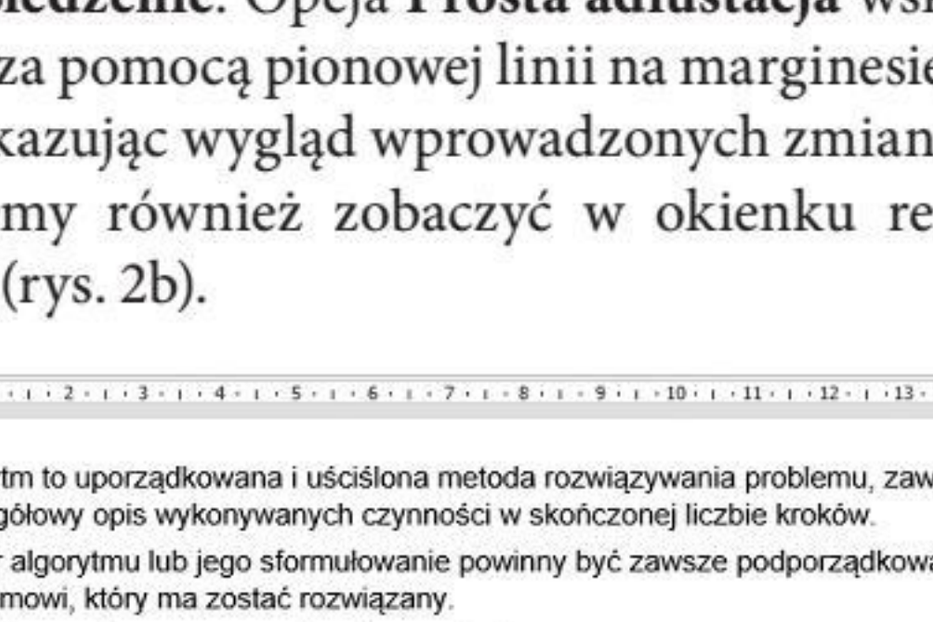
2. Śledzenie zmian

Jeśli włączymy śledzenie zmian, korzystając z opcji **Śledź zmiany** na karcie **Recenzja**, wprowadzone zmiany będą widoczne w dokumencie.

Opcje śledzenia zmian można zmienić w **Opcjach śledzenia zmian** (rys. 1b), klikając przycisk na karcie **Recenzja** w grupie **Śledzenie** (rys. 1a).



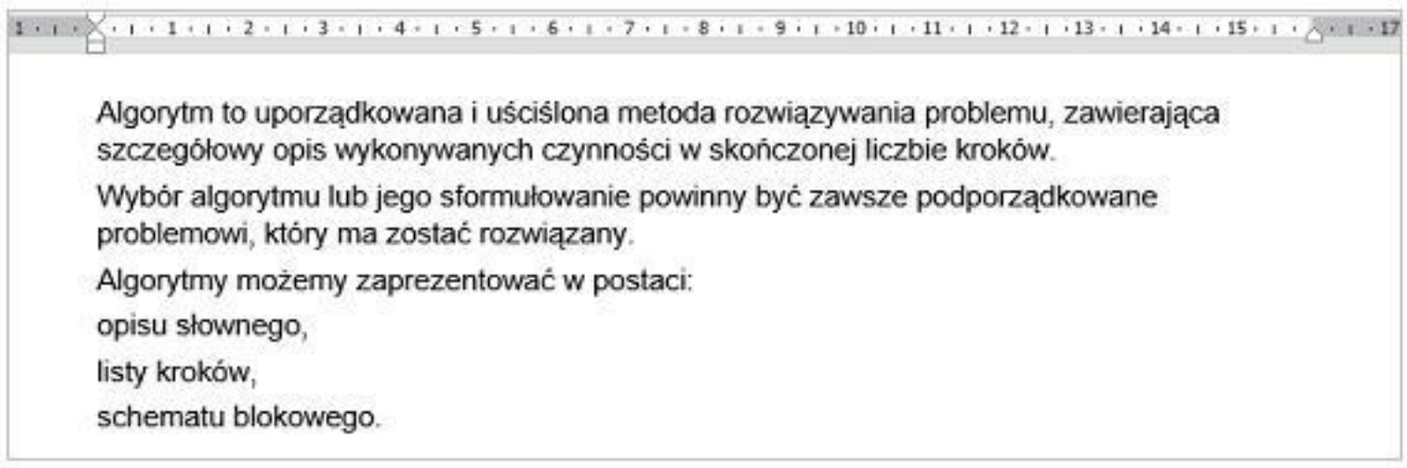
Rys. 1a. Odkryta karta **Recenzja** z opcjami recenzji



Rys. 1b. Okno **Opcje śledzenia zmian**

Na rysunku 2b pokazano poprawiony tekst z rysunku 2a. Po prawej stronie dokumentu na rysunku 2b widzimy informacje o zmianach w dokumencie. Aby wyświetlić wszystkie zmiany przy użyciu różnych kolorów tekstu i linii, musimy wybrać opcję **Cała adiustacja** w grupie **Śledzenie**. Opcja **Prosta adiustacja** wskazuje miejsca, gdzie wprowadzono zmiany, za pomocą pionowej linii na marginesie. Opcja **Bez adiustacji** ukrywa adiustację, pokazując wygląd wprowadzonych zmian.

Wprowadzone zmiany możemy również zobaczyć w okienku recenzowania w dolnej części okna dokumentu (rys. 2b).


Algorytm to uporządkowana i uściślona metoda rozwiązywania problemu, zawierająca szczegółowy opis wykonywanych czynności w skończonej liczbie kroków.

Wybór algorytmu lub jego sformułowanie powinny być zawsze podporządkowane problemowi, który ma zostać rozwiązany.

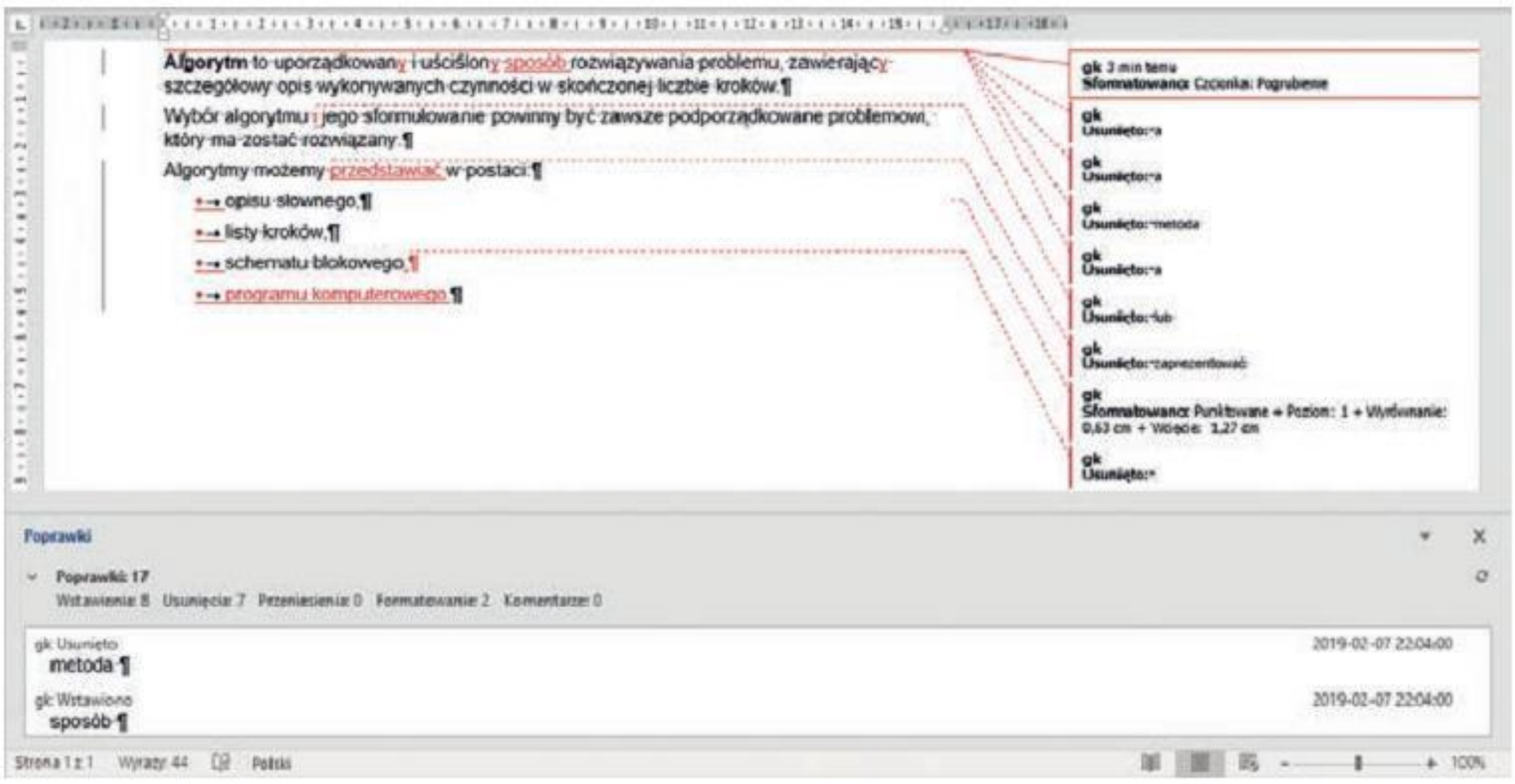
Algorytmy możemy zaprezentować w postaci:

opisu słownego,

listy kroków,

schematu blokowego.

Rys. 2a. Tekst źródłowy do ćwiczenia 1.



Rys. 2b. Tekst z poprawkami (w dokumencie włączono śledzenie zmian) – ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 1. Nanosimy poprawki w trybie recenzji

1. Utwórz nowy dokument tekstowy i przepisz tekst pokazany na rysunku 2a. Zapisz dokument w pliku pod nazwą *Algorytm*.
2. Włącz śledzenie zmian i wykonaj następujące poprawki:
   a. pogrub słowo „algorytm”,
   b. w pierwszym akapicie tekst „uporządkowana i uściślona metoda” zamień na „uporządkowany i uściślony sposób” oraz wyraz „zawierająca” – na „zawierający”,
   c. w drugim akapicie zamień spójnik „lub” na „i”,
   d. w trzecim akapicie zamień wyraz „zaprezentować” na „przedstawić”,
   e. w szóstym akapicie zamień kropkę po słowie „blokowego” na przecinek,
   f. utwórz siódmy akapit i dodaj podpunkt „programu komputerowego” zakończony kropką,
   g. dodaj wypunktowanie sposobów prezentacji algorytmów.
3. Zapisz plik pod nazwą *Korekta 1*.

Wskazówka: Aby zamienić tekst „uporządkowana i uściślona metoda” na tekst „uporządkowany i uściślony sposób”, wystarczy w wyrazie „uporządkowana” usunąć ostatnią literę „a” i wstawić w to miejsce literę „y”, w wyrazie „uściślona” usunąć ostatnią literę „a” i wstawić w to miejsce literę „y” oraz usunąć wyraz „metoda” i w to miejsce wstawić wyraz „sposób”.

Przeglądając zmiany i komentarze, można zaakceptować albo odrzucić wszystkie lub wybrane poprawki (opcje **Zaakceptuj** lub **Odrzuć** w grupie **Zmiany**).

Ćwiczenie 2. Akceptujemy i odrzucamy wprowadzone zmiany

1. Otwórz plik *Korekta 1* zapisany w ćwiczeniu 1. Zaakceptuj następujące zmiany:
   a. zmianę tekstu „uporządkowana i uściślona metoda” na tekst „uporządkowany i uściślony sposób”,
   b. zmianę wyrazu „zawierająca” na „zawierający”,
   c. zamianę kropki po słowie „blokowego” na przecinek,
   d. dodany podpunkt „programu komputerowego.”,
   e. dodane wypunktowanie ze sposobami prezentacji algorytmów.
2. Odrzuć dodanie pogrubienia na słowo „algorytm” oraz zmianę wyrazu „zaprezentować” na „przedstawić”. Po zaakceptowaniu i odrzuceniu wybranych zmian tekst powinien wyglądać tak jak pokazano na rysunku 2c.
3. Zapisz plik pod nazwą *Korekta 2*.

Algorytm to uporządkowany i uściślony sposób rozwiązywania problemu, zawierający szczegółowy opis wykonywanych czynności w skończonej liczbie kroków.

Wybór algorytmu i jego sformułowanie powinny być zawsze podporządkowane problemowi, który ma zostać rozwiązany.

Algorytmy możemy zaprezentować w postaci:

- opisu słownego,
- listy kroków,
- schematu blokowego,
- programu komputerowego.

Rys. 2c. Tekst po zaakceptowaniu zmian – ćwiczenie 2.

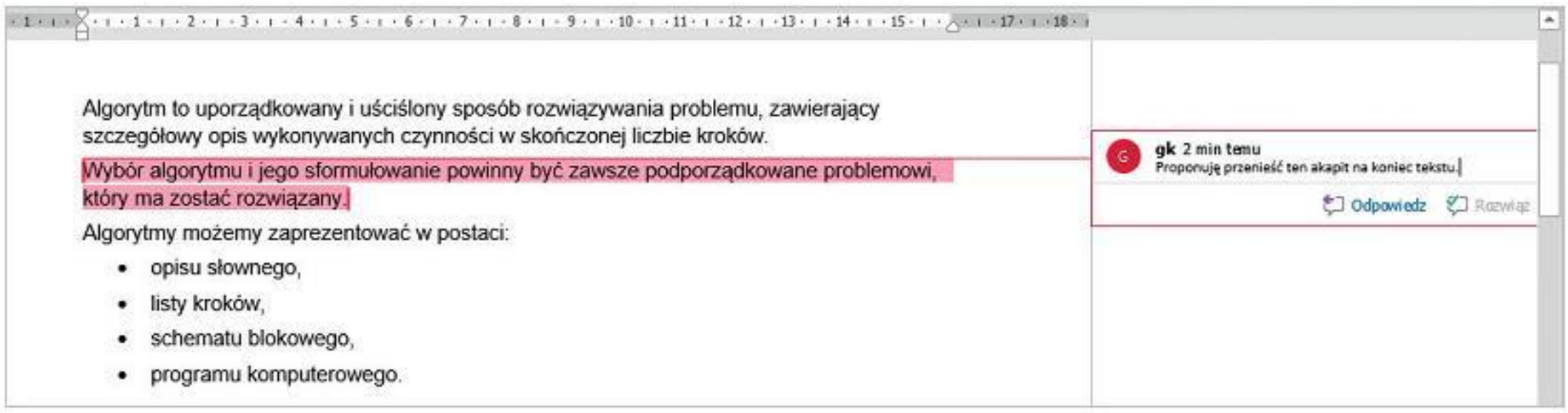
3. Wstawianie komentarzy

Aby dodać własny komentarz do wybranego fragmentu tekstu, należy go zaznaczyć, a następnie wybrać opcję **Nowy komentarz** na karcie **Recenzja** w grupie **Komentarze**.
Jeśli chcemy dodać komentarz do jednego wyrazu, wystarczy umieścić kursor tekstowy w dowolnym miejscu wyrazu.

Na rysunku 2d po prawej stronie dokumentu widzimy przykładowy komentarz do drugiego akapitu tekstu. Fragment tekstu, do którego dodano komentarz, został wyróżniony zacieniowaniem.

Ćwiczenie 3. Dodajemy komentarze do dokumentu

1. Otwórz plik *Korekta 2* zapisany w ćwiczeniu 2.
2. Wstaw komentarz „Proponuję przenieść ten akapit na koniec tekstu" do akapitu zaczynającego się od słów „Wybór algorytmu".
3. Zapisz plik pod nazwą *Korekta 3*.



Rys. 2d. Tekst z wstawionym komentarzem – ćwiczenie 3.

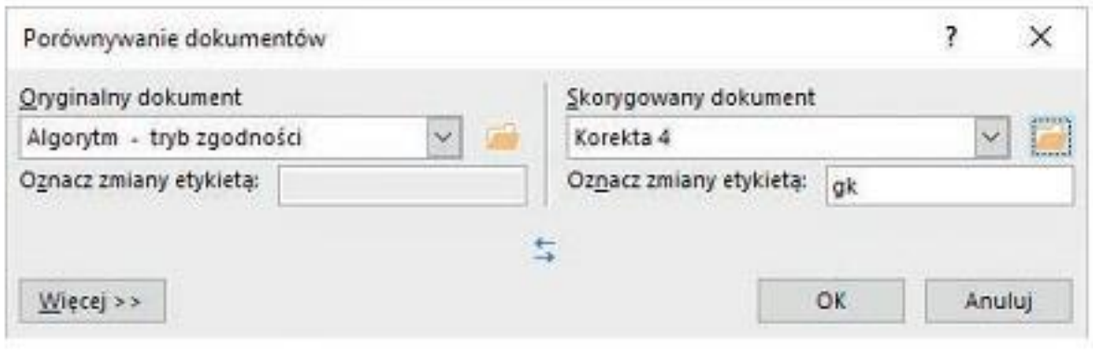
Ćwiczenie 4. Akceptujemy komentarz

1. Otwórz plik *Korekta 3* zapisany w ćwiczeniu 3.
2. Wykonaj polecenie z komentarza, a następnie usuń komentarz.
3. Zapisz plik pod nazwą *Korekta 4*.

4. Porównywanie dokumentów

W edytorze tekstu Microsoft Word możemy porównać dwie wersje dokumentu, np. dokument oryginalny i skorygowany. Efekty porównania mogą być pokazane w pliku oryginalnym, zmienionym lub w nowym dokumencie (ustawienie domyślne).

Aby porównać dwa dokumenty, należy wybrać opcję **Porównaj** na karcie **Recenzja**, a następnie w otwartym oknie **Porównywanie dokumentów** (rys. 3.) wybrać pliki do porównania.



Rys. 3. Okno **Porównywanie dokumentów**

Ćwiczenie 5. Porównujemy dokumenty

Porównaj dokumenty zapisane w plikach *Algorytm* i *Korekta 4*. Wyniki porównania zobacz w nowym dokumencie.

Warto zapamiętać

- Edytor tekstu wyposażono w funkcje ułatwiające pracę redakcyjną nad tekstem. Aby śledzić zmiany (np. operacje redagowania, formatowania) wprowadzane w dokumencie tekstowym, można włączyć opcję śledzenia zmian na karcie **Recenzja**.
- Praca w trybie recenzji umożliwia wstawianie komentarzy i porównanie dwóch dokumentów.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób można śledzić zmiany wprowadzone w dokumencie tekstowym?
2. W jaki sposób można wstawić własne komentarze do dokumentu tekstowego?
3. Jak można porównać dwa dokumenty tekstowe? Wyjaśnij na przykładzie.

Zadania

1. Utwórz nowy dokument tekstowy. Opisz w nim możliwości pracy w trybie recenzji. Zapisz plik pod nazwą *Recenzja 1*. Prześlij plik innej osobie, która wprowadzi do dokumentu poprawki i komentarze w trybie recenzji, zapisze plik pod nazwą *Recenzja 2* i ci go odeśle. Zaakceptuj lub odrzuć wprowadzone poprawki. Porównaj pliki *Recenzja 1* i *Recenzja 2*.
2. Korzystając z **Pomocy** programu Microsoft Word, zapoznaj się z dodatkowymi możliwościami recenzji dokumentu.

Temat 17.

Praktyczny poradnik

1. Kopiowanie formatu
2. Dostosowywanie numerowania
3. Zastosowanie tabulatora prawego
4. Kiedy nie należy używać tabulatora?
5. Wyszukiwanie i zamiana tekstu, słów i znaków
6. Konwersja tekstu na tabelę
7. Konwersja tabeli na tekst
8. Pisanie prostych wzorów bez korzystania z edytora równań
9. Korzystanie z edytora równań
10. Pisanie w innych językach

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób umieszcza się tabelę w dokumencie tekstowym?
2. Jak wstawia się znak specjalny?

1. Kopiowanie formatu

Jeśli chcemy, aby inne fragmenty tekstu były sformatowane tak samo jak wybrany fragment tekstu, można skopiować format fragmentu tekstu, korzystając z przycisku **Malarz formatów** .

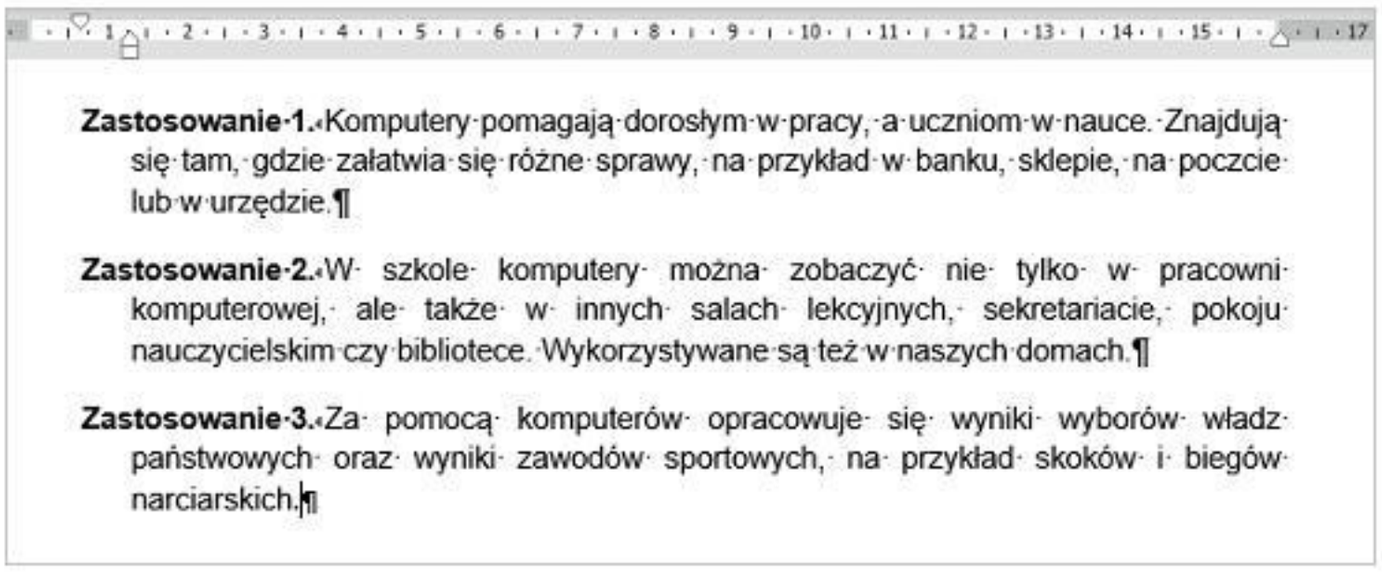
W tym celu należy zaznaczyć fragment tekstu, którego format chcemy skopiować, kliknąć przycisk  (kursor przybierze kształt pędzla) i przeciągnąć pędzlem po fragmencie tekstu, w którym chcemy zmienić formatowanie.

W podobny sposób możemy kopiować również format akapitu, np. wcięcie pierwszego wiersza akapitu i całego akapitu, odstęp po akapicie. Aby skopiować format tekstu i akapitu, należy zaznaczyć cały akapit łącznie ze znacznikiem akapitu.

Jeśli chcemy skopiować formatowanie do kilku fragmentów tekstu lub kilku akapitów należy dwukrotnie kliknąć przycisk **Malarz formatów**. Aby zakończyć kopiowanie, należy ponownie kliknąć przycisk **Malarz formatów**.

2. Dostosowywanie numerowania

Jeśli nie odpowiada nam żaden z proponowanych przez program sposobów numerowania, możemy zdefiniować nowy format numeracji poprzez dobranie własnych parametrów czcionki, stylu numeracji, sposobów wyrównania itp. Możemy również dostosować do własnych potrzeb sposób wypunktowania, zmieniając rodzaj punktora. Możliwości te znajdziemy w opcjach numerowania i wypunktowania.



Rys. 1. Przykład dostosowania rodzaju numeracji

3. Zastosowanie tabulatora prawego

Jeśli w górnej części dokumentu (np. pisma urzędowego lub podania) chcemy zapisać w tym samym wierszu imię i nazwisko (wyrównane do lewego marginesu) oraz miejscowość i datę (wyrównane do prawego marginesu), należy:

- ustawić wyrównywanie tekstu do lewego marginesu,
- na linijce ustawić tabulator prawy na prawym marginesie,
- wpisać imię i nazwisko, nacisnąć klawisz **Tab** i wpisać nazwę miejscowości oraz datę.



Rys. 2. Przykład zastosowania tabulatora prawego

4. Kiedy nie należy używać tabulatora?

Nie zaleca się wykonywania wcięcia pierwszego wiersza akapitu przy użyciu tabulatora. Znak tabulacji to dodatkowy znak zapisany w tekście. Połączenie dwóch akapitów może spowodować, że znak ten znajdzie się w środku wiersza i spowoduje niepotrzebne rozsunięcie tekstu. Taki tabulator należy zastąpić ustawieniem wcięcia pierwszego wiersza akapitu.

5. Wyszukiwanie i zamiana tekstu, słów i znaków

Edytor tekstu umożliwia szybkie wyszukanie fragmentu tekstu, określonych słów czy pojedynczych znaków. Istnieje również możliwość wyszukania i zamienienia znaków niewidocznych na wydruku, np. znaków końca akapitu, spacji, spacji nierozdzielającej, ręcznego podziału wiersza. Są to tzw. **znaki specjalne**. Opcje znajdowania i zamiany tekstu i znaków znajdziemy na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Edytowanie**.

6. Konwersja tekstu na tabelę

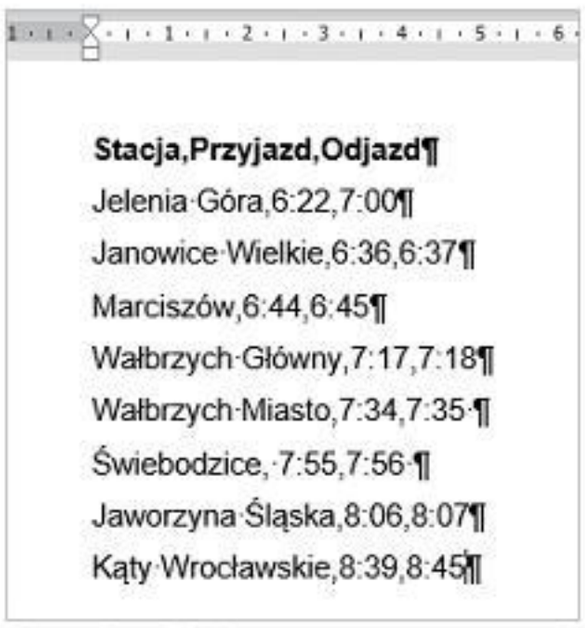
Tekst zapisany w akapitach można przekonwertować na tabelę. Kolejne akapity tekstu zostaną umieszczone w wierszach tabeli.

Przykład 1. Konwertowanie tekstu na tabelę

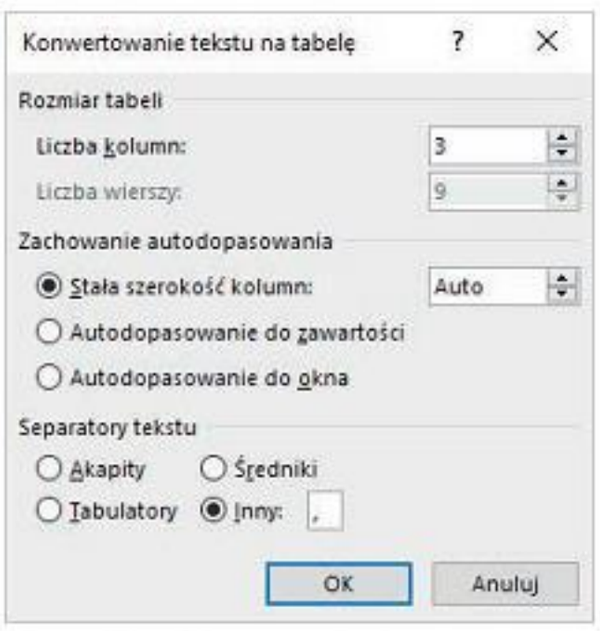
Chcemy zamienić tekst z informacjami o przyjazdach i odjazdach pociągów (rys. 3a) na tabelę składającą się z trzech kolumn i dziewięciu wierszy.

1. Każdy fragment tekstu, który ma być umieszczony w jednym wierszu tabeli, zakończ znakiem końca akapitu.
2. Każdy fragment tekstu, który ma być umieszczony w innej kolumnie tabeli, rozdziel wybranym separatorem, np. znakiem tabulacji, spacją, przecinkiem, średnikiem (na rys. 3a zastosowano przecinek).
3. Zaznacz tekst, który ma być umieszczony w tabeli.
4. Wybierz opcję konwertowania tekstu na tabelę (zwykle w opcjach tworzenia tabeli, np. **Tabele** na karcie **Wstawianie**) – otworzy się okno podobne do pokazanego na rys. 3b. Liczba kolumn i wierszy zostanie wypełniona automatycznie, gdy wybierzesz zastosowany w tekście separator.

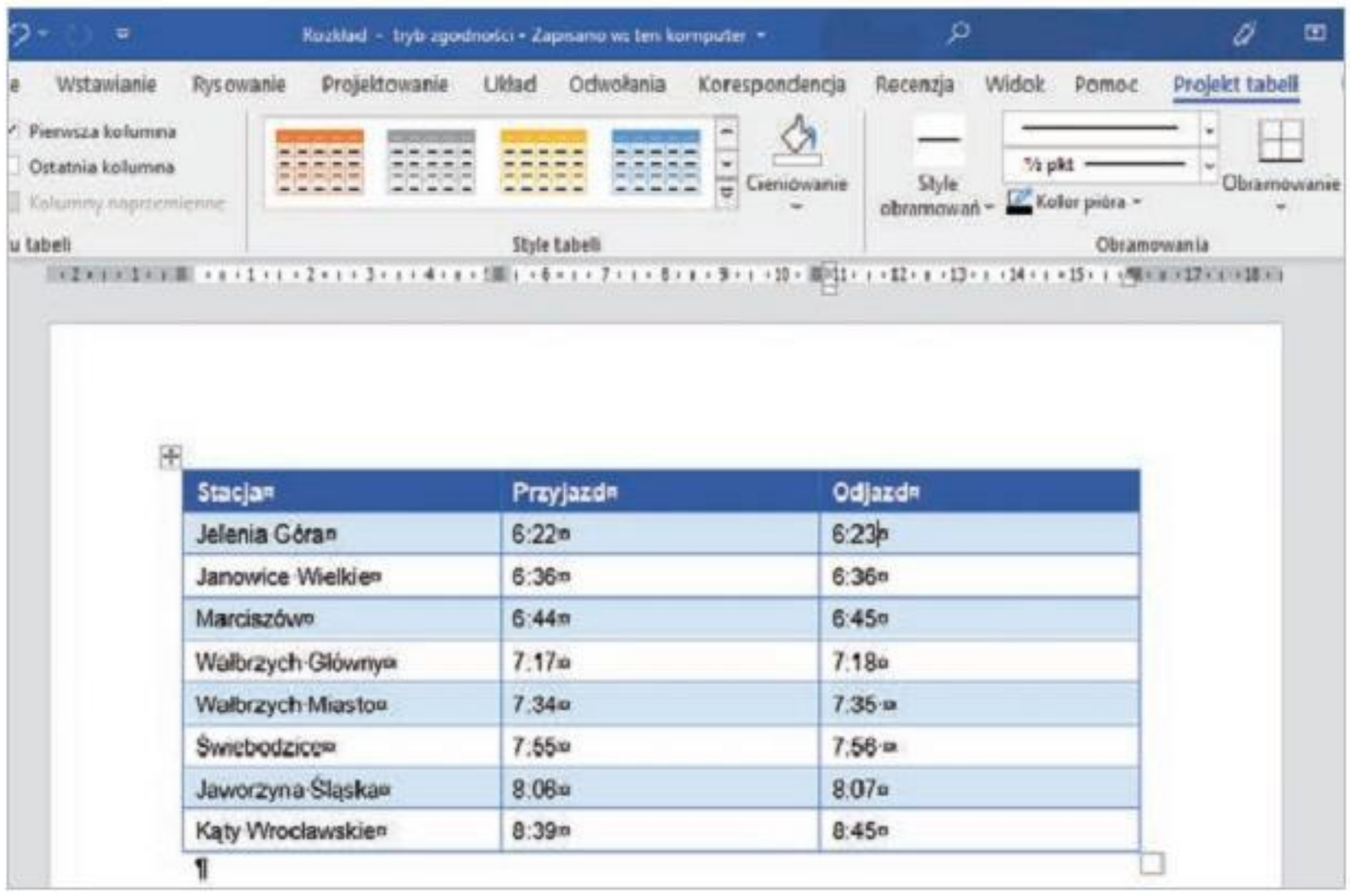
Uwaga: W ten sam sposób możemy konwertować fragment dokumentu tekstowego, który zawiera nie tylko tekst, ale i inne obiekty, np. rysunki.



Rys. 3a. Tekst przygotowany do konwersji na tabelę



Rys. 3b. Okno, w którym ustalamy parametry konwersji tekstu na tabelę



Stacja	Przyjazd	Odjazd
Jelenia Góra	6:22	6:23
Janowice Wielkie	6:36	6:36
Marciszów	6:44	6:45
Wałbrzych Główny	7:17	7:18
Wałbrzych Miasto	7:34	7:35
Świebodzice	7:55	7:56
Jaworzyna Śląska	8:06	8:07
Kąty Wrocławskie	8:39	8:45

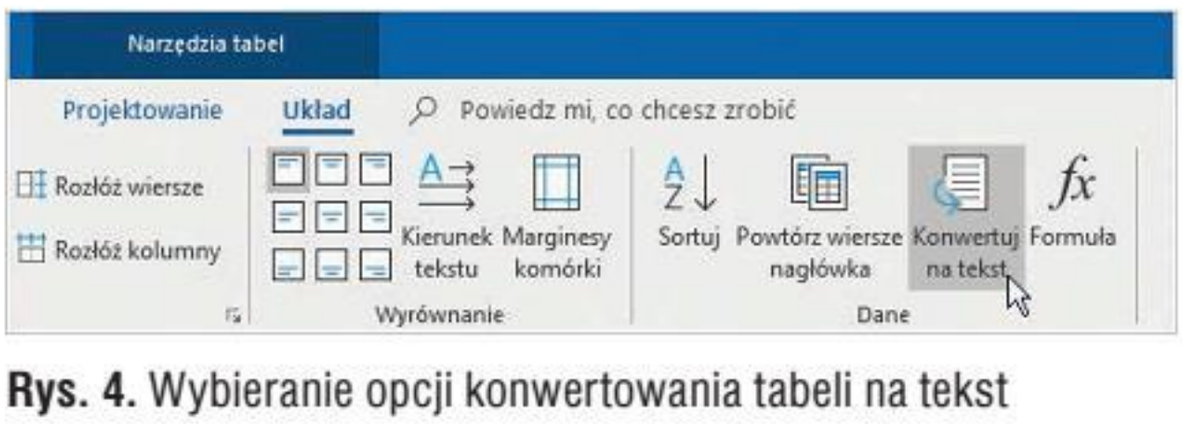
Rys. 3c.
Tekst z rysunku 3a po konwersji na tabelę, dodatkowo tabelę sformatowano

Ćwiczenie 1. Konwertujemy tekst na tabelę

1. Utwórz nowy dokument tekstowy i przepisz tekst pokazany na rysunku 3a. Zapisz plik pod nazwą *Rozkład*.
2. Wykonaj konwersję tekstu na tabelę. Sformatuj tabelę, korzystając z wybranego stylu dostępnego na karcie **Projekt tabeli** po kliknięciu dowolnej komórki tabeli (rys. 3c).
3. Zapisz plik pod nazwą *Rozkład 1*.

7. Konwersja tabeli na tekst

Tabelę można przekonwertować na tekst. W tym celu należy zaznaczyć całą tabelę lub wybrane wiersze, a następnie na karcie **Układ** dostępnej w **Projekcie tabeli**, wybrać opcję **Konwertuj na tekst** (rys. 4.). Następnie w oknie **Konwertowanie tabeli na tekst** należy wybrać znak separatora, który rozdzieli informacje umieszczone w kolumnach tabeli. Wiersze tabeli zostaną rozdzielone znakami końca akapitu.



Rys. 4. Wybieranie opcji konwertowania tabeli na tekst

Ćwiczenie 2. Konwertujemy tabelę na tekst

1. Otwórz plik *Rozkład 1* zapisany w ćwiczeniu 1. Wykonaj konwersję tabeli na tekst. W miejsce granic kolumn tabeli jako separatory tekstu wstaw znaki tabulacji.
2. Zapisz plik pod nazwą *Rozkład 2*.

Wskazówka: W przypadku problemów skorzystaj z **Pomocy**.

8. Pisanie prostych wzorów bez korzystania z edytora równań

Jeśli we wzorze matematycznym, fizycznym czy chemicznym występują tylko indeksy górne i dolne, zapisując go, nie musimy korzystać z edytora równań. Wzory można zapisać, korzystając z funkcji formatowania znaków **Indeks górny** lub **Indeks dolny**. Na przykład: $a^2 + b^2 = c^2$ lub $Fe_2(SO_4)_3$.

Jeśli we wzorze potrzebny jest tylko wybrany symbol, np. Ω, Δ, π, można skorzystać z opcji wstawiania symboli **Symbol** na karcie **Wstawianie** w grupie **Symbole**.

Ćwiczenie 3. Piszemy proste wzory w edytorze tekstu

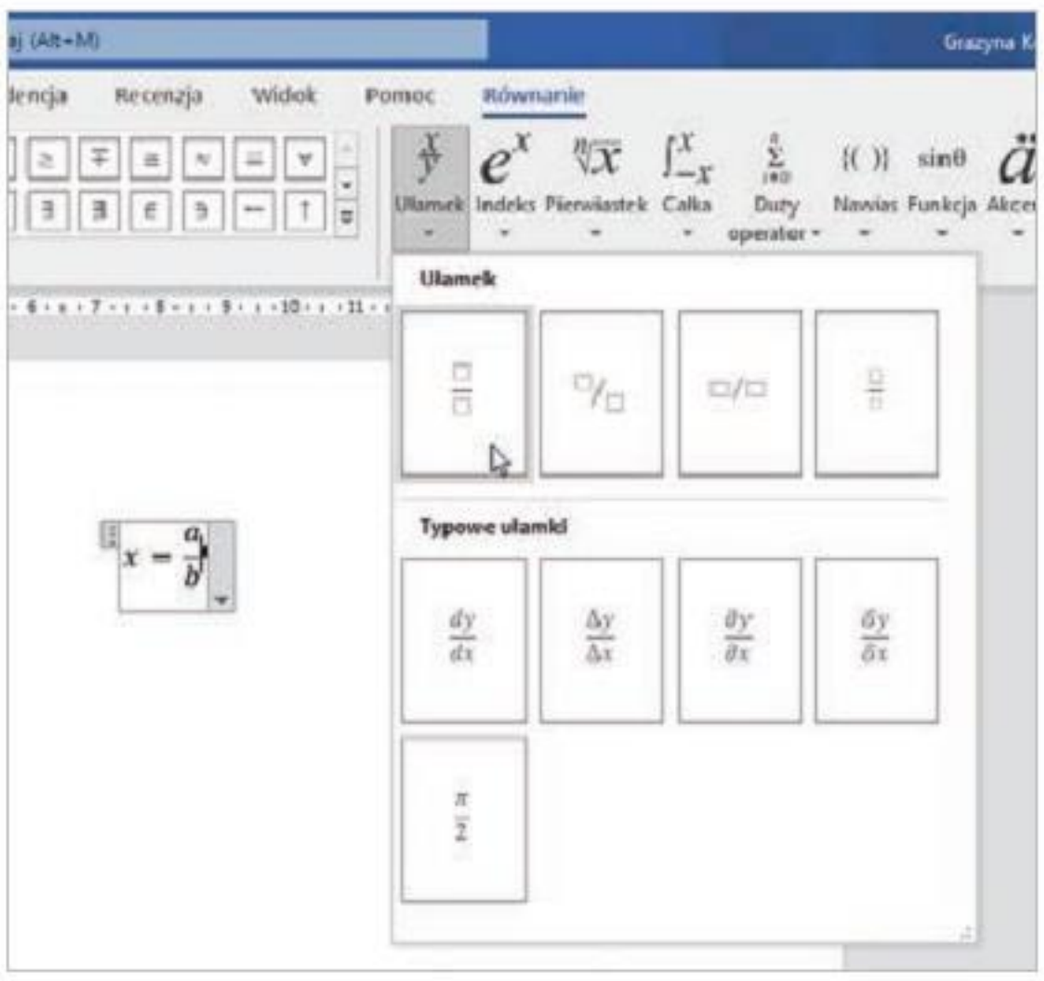
Zapisz w dokumencie tekstowym:
Pole koła: $P = \pi r^2$; Obwód koła: $O = 2\pi r$.
Sinus sumy kątów o miarach α i β: $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$.
Prędkość chwilowa w ruchu prostoliniowym: $V = \Delta s / \Delta t$; gdzie $\Delta s = s - s_1$; $\Delta t = t - t_1$.
Jednostki oporu elektrycznego: $1\ \Omega = 1\ V / 1\ A$; $1\ M\Omega = 10^6\ \Omega$; $1\ k\Omega = 10^3\ \Omega$; $1\ m\Omega = 10^{-3}\ \Omega$.

9. Korzystanie z edytora równań

Aby zapisać złożone wzory matematyczne lub fizyczne (zawierające np. znak pierwiastka, ułamki zwykłe i piętrowe), możemy skorzystać z programu **edytor równań** dołączonego do edytora tekstu.

Edytor równań uruchamiamy, korzystając z opcji **Równanie** na karcie **Wstawianie**.

Wzór edytujemy w polu, które pojawia się po uruchomieniu edytora równań, korzystając z wzorców proponowanych przez program (rys. 5.). Po zamknięciu okna edytora tekstu wzór zostaje zapisany w dokumencie i jest traktowany jak rysunek. Podwójne kliknięcie utworzonego wzoru powoduje powrót do jego edycji.



Rys. 5.
Przykład edytora równań (Microsoft Word)

10. Pisanie w innych językach

Jeśli w edytorze Microsoft Word chcemy napisać tekst w języku obcym, najprościej skorzystać z opcji wstawiania symboli. Możemy w ten sposób zapisać znaki charakterystyczne dla danego języka, np. niemieckie (ä, ü, ö, ß) lub czeskie (á, ě, ř, ž). Do często używanych znaków przypisane są skróty klawiaturowe.

Ćwiczenie 4. Piszemy tekst w języku niemieckim

1. Przepisz do dokumentu tekstowego poniższy fragment słowniczka:
   dziewczyna – *das Mädchen*, bułka – *das Brötchen*, burak – *die Rübe*, chrabąszcz – *der Maikäfer*, klucz – *der Schlüssel*, ulica – *die Straße*.
2. Zapisz plik pod nazwą *Słowniczek 1*.

System operacyjny Windows umożliwia zmianę układu klawiatury w zależności od wybranego języka. Więcej informacji na ten temat można odszukać w **Pomocy** systemu Windows, wpisując odpowiednią frazę, np. „edytuj opcje języka i klawiatury". Język lub układ klawiatury możemy zmienić w oknie **Ustawienia** (zakładka **Czas i język/Język**). Po naciśnięciu przycisku **Dodaj język**, pojawi się możliwość doinstalowania języka obcego. Okno **Ustawienia** można otworzyć, wybierając w menu **Start** systemu Windows opcję **Ustawienia**.

Warto zapamiętać

- W edytorze tekstu możliwa jest konwersja tekstu na tabelę i odwrotnie – tabeli na tekst. Przed konwersją tekstu na tabelę trzeba tekst odpowiednio sformatować, m.in. każdy wiersz tekstu, który ma być umieszczony w jednym wierszu tabeli, należy zakończyć znakiem końca akapitu, a każdy fragment tekstu, który ma być umieszczony w innej kolumnie tabeli – należy rozdzielić wybranym separatorem, np. znakiem tabulacji, spacją, przecinkiem, średnikiem.
- Edytory tekstu umożliwiają redagowanie wzorów matematycznych, fizycznych, chemicznych i innych. W tym celu możemy skorzystać z edytora równań, opcji formatowania czcionki (indeksy górne i dolne) oraz opcji wstawiania symboli. Korzystając z symboli, można również wprowadzać znaki charakterystyczne dla innych języków, np. niemieckiego, rosyjskiego, greckiego.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób wykonać konwersję tekstu na tabelę?
2. W jaki sposób wykonać konwersję tabeli na tekst?
3. W jaki sposób można zapisywać wzory matematyczne, fizyczne, chemiczne i inne?
4. W jaki sposób można napisać w edytorze tekstu tekst w języku niemieckim, stosując znaki charakterystyczne dla tego języka?

Zadania

1. Przepisz tekst z rysunku 1., pomijając nazwy punktów: *Zastosowanie 1.*, *Zastosowanie 2.*, … . Zdefiniuj format numerowania taki, jaki pokazano na rysunku 1. Ponumeruj akapity. Zapisz plik pod nazwą *Zastosowania*.
2. Korzystając z edytora równań, zapisz:
   a. definicję potęgi o wykładniku naturalnym,
   b. definicję potęgi o wykładniku zerowym,
   c. wyrażenie:

$$\left[\left(2^{-3}-\frac{3}{8}\right)^{-1}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}\right]^{-2}=\left[\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{3}-\frac{3}{8}\right)^{-1}+2^{4}\right]^{-2}=\left[\left(\frac{1}{8}-\frac{3}{8}\right)^{-1}+16\right]^{-2}=$$
$$=\left[\left(-\frac{1}{4}\right)^{-1}+16\right]^{-2}=(-4+16)^{-2}=\left(\frac{1}{12}\right)^{2}=\frac{1}{144}$$

3. Otwórz plik *Słowniczek 1* zapisany w ćwiczeniu 4. Przekonwertuj tekst na tabelę składającą się z dwóch kolumn. Wcześniej przygotuj odpowiednio tekst, umieszczając każdy wyraz i jego tłumaczenie w oddzielnym akapicie. Jako separatorów użyj średników. Dodaj w pierwszym wierszu odpowiednie nagłówki. Zapisz plik pod nazwą *Słowniczek 2*.

Dla zainteresowanych

4. Korzystając z edytora równań, zapisz wzory funkcji:

   a. $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{x+3}+3\frac{1}{2}, & \text{jeśli } x\in(-\infty,-3)\\ -\sqrt{x^2}+5, & \text{jeśli } x\in\langle -3,4\rangle\end{cases}$

   b. $f(x)=\frac{\sqrt{|x+1|-5}}{\sqrt{(x-2)^2-3}}$

Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej...

Dzięki rozwojowi technologii edytory tekstu zyskały wiele nowych funkcji, takich jak czytnik immersyjny, odręczne rysowanie lub pisanie (jeśli ekran jest dotykowy lub podłączono tablet graficzny), zamiana pisma odręcznego na zapis matematyczny, dyktowanie tekstu.

Rozdział IV

Prezentacje multimedialne

Temat 18. Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej

Temat 19. Tworzymy prezentację multimedialną o Fryderyku Chopinie – projekt

Temat 18.

Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej

1. **Typy prezentacji multimedialnych**
2. **Etapy przygotowywania prezentacji multimedialnej**
   - 2.1. Planowanie prezentacji
   - 2.2. Tworzenie prezentacji
   - 2.3. Dodawanie dźwięków i filmów
   - 2.4. Wybieranie formatu pliku
   - 2.5. Drukowanie materiałów informacyjnych i notatek
   - 2.6. Ustalanie parametrów i przeprowadzanie pokazu

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz zasady przygotowywania prezentacji multimedialnych?
2. W jaki sposób tworzy się konspekt w edytorze tekstu?
3. Czym jest szablon dokumentu?

1. Typy prezentacji multimedialnych

Prezentacje multimedialne są powszechnie stosowane w edukacji i w biznesie. Wykorzystuje się je w celach komunikacyjnych lub marketingowych. Pomagają przybliżyć słuchaczom temat i zwrócić ich uwagę na najważniejsze informacje.

Tworząc prezentację, należy określić jej cel: czy ma być pomocą dla prelegenta, służyć do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę, czy też być prezentowana w tle (prezentacja typu kiosk).

Prezentacja wspomagająca wystąpienie prelegenta

Prezentacja wspomagająca wystąpienie jest uzupełnieniem przekazu prelegenta, np. ucznia lub nauczyciela na lekcji, wykładowcy na uczelni lub podczas konferencji czy członka zarządu firmy przedstawiającego wyniki finansowe pracownikom.

Prezentacja multimedialna P

Przedstawienie danego zagadnienia w postaci elektronicznego dokumentu, zawierającego zwykle: tekst, obrazy, wykresy, schematy, dźwięki, filmy.

Należy pamiętać, że prezentacja jest w tym przypadku jedynie pomocą w wystąpieniu. Aby skupić uwagę słuchaczy, treść slajdu powinna zawierać tylko główne wątki tematu – pozostałe informacje przekaże prelegent.

Prezentacja do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę

Prezentacje, które odbiorca przegląda samodzielnie, stosuje się najczęściej w materiałach informacyjnych i reklamowych. W tym przypadku prezentacja może zawierać więcej tekstu, ale komunikaty powinny być zwięzłe.

Przygotowując prezentację, należy być kreatywnym – przedstawić informacje w taki sposób, żeby zainteresować odbiorcę. W związku z tym, że odbiorca sam decyduje, w jakim tempie i w jakim zakresie przegląda materiał, treść powinna być interesująca, aby uniknąć sytuacji, w której odbiorca wyłączy prezentację przed jej zakończeniem.

W formie prezentacji do samodzielnego przeglądania można przygotować na przykład ofertę handlową. Prezentacja umożliwia przekazanie informacji w postaci wykresów, schematów. Możemy dodać grafikę (zdjęcia, filmy) i animacje, przedstawiając daną ofertę w zachęcający sposób. Powinniśmy jednak unikać zbyt dużej liczby animacji. Należy też przestrzegać zasady, że tego rodzaju prezentacja powinna zawierać tylko kilka slajdów. Na każdym slajdzie musi być przedstawiona konkretna informacja.

Slajd powinien zawierać pełną informację, choć przedstawioną w skróconej formie. Jeśli konieczne jest wprowadzenie dłuższego tekstu, należy go rozmieścić na kilku slajdach.

Prezentacja typu kiosk – samouruchamiająca się

Prezentacja samouruchamiająca się jest wyświetlana podczas wystawy, konferencji lub w galerii handlowej. Po zakończeniu pokazu prezentacja automatycznie ponownie się uruchamia – stąd jej nazwa „samouruchamiająca".

Podczas przygotowywania takiej prezentacji istotne jest dobranie odpowiedniego sposobu i czasu animacji – slajdy nie mogą zmieniać się zbyt szybko ani zbyt wolno, żeby odbiorca nie stracił zainteresowania. Najlepiej przetestować przygotowaną prezentację na małej grupie osób, które pierwszy raz mają styczność z tematem. Slajd powinien zawierać pełną informację, ale przedstawioną skrótowo. Podobnie jak w pozostałych typach prezentacji, należy unikać nadmiaru tekstu na jednym slajdzie.

Jeśli w prezentacji wykorzystujemy cudze materiały (teksty, obrazy, pliki dźwiękowe, filmy), należy podać ich źródło (np. adres strony internetowej, tytuł publikacji) oraz nazwisko i imię autora (jeśli je znamy). Źródło można umieścić na danym slajdzie lub na końcu prezentacji w postaci listy źródeł.

Niezależnie od typu prezentacji ważne jest przedstawienie informacji w przystępny sposób, tak by nie przytłoczyć odbiorcy nadmiarem treści.



Slajdy powinny zawierać jak najwięcej treści przy jak najmniejszej ilości tekstu.

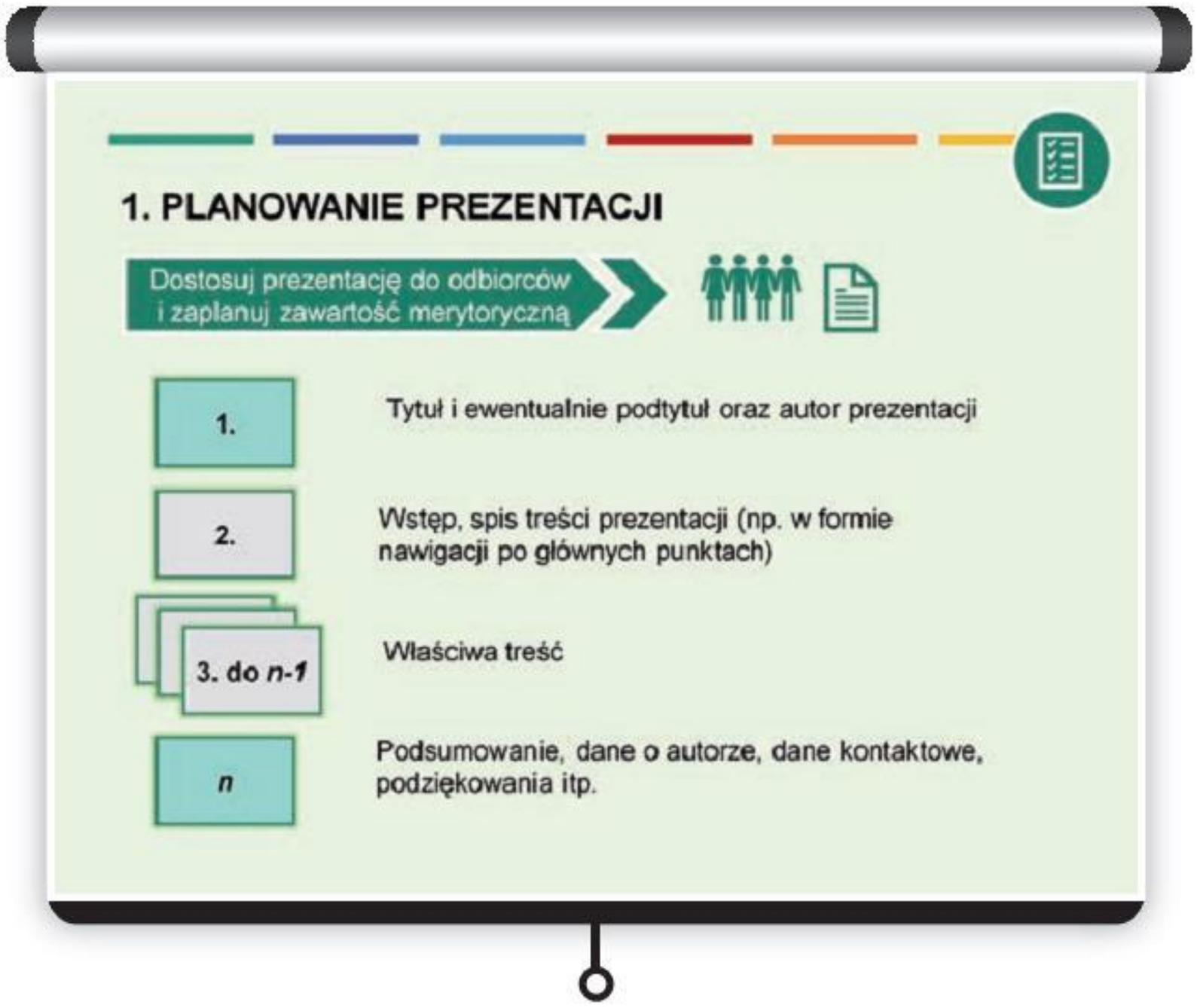
2. Etapy przygotowywania prezentacji multimedialnej

Mamy zaprezentować w ciągu 10 minut temat z geografii o czynnikach kształtujących temperaturę powietrza. Jak wykonać prezentację multimedialną, która będzie wspomagać nasze wystąpienie?

Zanim utworzymy prezentację, należy się zastanowić, jak dostosować treści, środki wizualne i sposób ich przedstawienia do percepcji odbiorców – do ich wieku, profesji lub zainteresowań. Czasem musimy też uwzględnić odgórnie narzucony czas prezentacji (np. przez nauczyciela lub organizatora konferencji). Od tych czynników powinny zależeć: długość prezentacji (liczba slajdów), zawartość merytoryczna oraz użyte słownictwo.



2.1. Planowanie prezentacji



Istotnym etapem tworzenia prezentacji jest planowanie zawartości merytorycznej.

Przykładowy plan:

- pierwszy slajd – tytuł (ewentualnie podtytuł) oraz imię i nazwisko autora prezentacji;
- drugi slajd – wstęp, spis treści prezentacji (widzowie od razu będą mogli się zorientować, jaka jest jej zawartość);
- kolejne slajdy – poszczególne wątki, czyli właściwa treść;
- ostatni slajd – podsumowanie (może to być streszczenie informacji, które widzowie mają zapamiętać), dane o autorze, dane kontaktowe, podziękowania itp.

Jeśli mamy ograniczony czas na przedstawienie prezentacji, podczas planowania najlepiej przewidzieć od pół minuty do kilku minut na każdy slajd. Prezentacja nie może zawierać np. 50 slajdów, jeśli wystąpienie ma trwać 20 minut.

Ćwiczenie 1. Planujemy prezentację z geografii

1. Twoim zadaniem jest przygotowanie prezentacji z geografii pt. „Czynniki kształtujące temperaturę powietrza". Znajdź informacje na ten temat. Skorzystaj z materiałów z lekcji geografii lub z Internetu.
2. W edytorze tekstu przygotuj konspekt z planem prezentacji. Zaplanuj od dziesięciu do piętnastu minut na wystąpienie przed klasą.
3. Zapisz konspekt w pliku pod nazwą *Plan prezentacji*.

Wskazówka: Dokument z konspektem powinien być zapisany z rozszerzeniem *rtf*, *doc* lub *docx* i sformatowany z wykorzystaniem stylów nagłówkowych, np.: stylem *Nagłówek 1* – tytuły (punkty), stylem *Nagłówek 2* – treść (podpunkty).

2.2. Tworzenie prezentacji



Prezentacja powinna mieć jednolitą oprawę graficzną. Slajdy należy tworzyć w podobnym stylu i spójnej kolorystyce.

Aby na wszystkich slajdach odpowiadające sobie pola tekstowe i inne obiekty były jednakowo rozłożone i jednolicie pokolorowane, najlepiej wybrać gotowy szablon (**Plik/Nowy**) lub motyw (**Projektowanie/Motywy**) oraz kolor proponowany przez program i konsekwentnie je stosować.

Jeśli wcześniej utworzyliśmy konspekt w edytorze tekstu, treść możemy zaimportować z dokumentu tekstowego.

Aby zaimportować konspekt z dokumentu tekstowego zapisanego w pliku, należy:

- otworzyć nową prezentację multimedialną,
- wybrać opcję **Otwórz** i w oknie otwierania pliku wybrać typ pliku **Wszystkie pliki** (lub **Wszystkie konspekty**),
- odnaleźć i otworzyć dokument zawierający konspekt, na podstawie którego chcemy utworzyć prezentację.

Jeżeli chcemy wstawić konspekt do utworzonej wcześniej prezentacji, należy wybrać polecenie **Nowy slajd/Slajdy z konspektu** (lub **Wstaw/Slajdy z konspektu**). Dokument tekstowy nie powinien być równolegle otwarty w edytorze tekstu.

Przedstawiając wybrane treści, zwłaszcza ukazujące pewne procesy, np. rozwój w czasie, etapy tworzenia – warto wykorzystać grafikę SmartArt i ikony (rys. 1a i 1b).



Rys. 1a. Okno **Wybieranie grafiki SmartArt** (Microsoft PowerPoint)

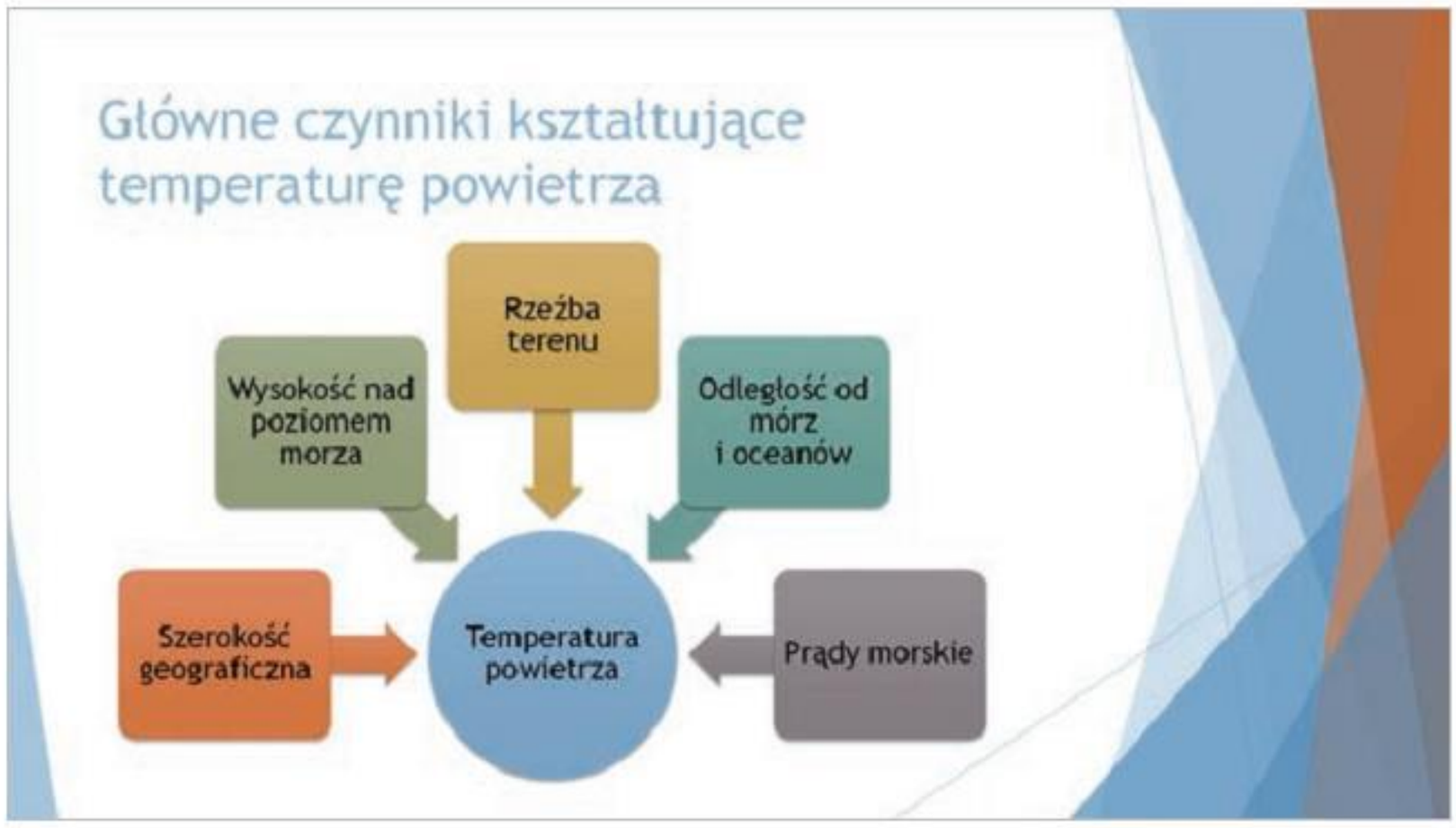


Rys. 1b. Okno **Wstawianie ikon** (Microsoft PowerPoint)

Materiały umieszczane na slajdach powinny pomóc odbiorcy skupić uwagę, a nie ją rozpraszać.

Ćwiczenie 2. Tworzymy prezentację

1. Otwórz nową prezentację multimedialną i wybierz szablon lub motyw.
2. Zaimportuj konspekt z dokumentu tekstowego zapisanego w pliku *Plan prezentacji* z ćwiczenia 1. Utwórz slajd tytułowy.
3. Dodaj **SmartArt** do slajdu z zestawieniem czynników kształtujących temperaturę powietrza (rys. 2.).
4. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *Temperatura*. W programie Microsoft PowerPoint wybierz rozszerzenie *pptx*.



Rys. 2. Przykład slajdu – motyw **Foseta** oraz **SmartArt Promieniowy zbiegający się** (Microsoft PowerPoint)

Zasady dodawania tekstu

1. Nie wolno przesadzać z ilością tekstu. Warto kierować się zasadą „mniej znaczy więcej" – odbiorca nie powinien czuć się przytłoczony nadmiarem informacji, należy skupić się na najważniejszych kwestiach.
2. Jeśli nie korzystamy z gotowego szablonu lub motywu, należy tak dobrać rozmiar i krój czcionki, aby tekst był czytelny.
3. Nie należy używać wielu różnych atrybutów czcionek (zwłaszcza na jednym slajdzie) – najlepiej zdecydować się na co najwyżej dwa kroje pisma.

   Aby zmienić czcionkę na kilku slajdach, należy je zaznaczyć i na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Edytowanie** wybrać opcję **Zamień/Zamień czcionki**.

4. Należy umiejętnie stosować kolory (czcionki i tła) – tekst nie powinien zlewać się z tłem.
5. Powinniśmy dbać o poprawność gramatyczną i ortograficzną tekstu – warto korzystać ze słownika.
6. Prezentację warto urozmaicać odpowiednio dobranymi ilustracjami.
7. Nie należy przesadzać z liczbą ozdobników.
8. Warto dopracować szczegóły:

   Aby przenieść spójniki pozostające na końcach wierszy do kolejnego wiersza stosujemy ręczny podział wiersza (**Shift + Enter**) – w programie Microsoft PowerPoint nie ma możliwości dodawania spacji nierozdzielającej.

   Aby wyrównać na slajdach pola tekstowe i obrazy najlepiej włączyć linie siatki (**Widok/Linie siatki**), a następnie uaktywnić obiekt i na odsłoniętej karcie formatowania (**Format kształtu**, **Format obrazu**) wybrać opcję **Wyrównaj** w grupie **Rozmieszczanie**.

   Aby precyzyjnie umieścić pole tekstowe lub obraz, można je zaznaczyć i użyć klawiszy strzałek. Największą precyzję uzyskamy, wykorzystując kombinację klawiszy **Ctrl + strzałka**.



Rys. 3a. Przykład ilustracji – ćwiczenie 3.



Rys. 3b. Przykład slajdu ze zdjęciem ze zbiorów Microsoft PowerPoint – ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 3. Modyfikujemy prezentację

1. Otwórz plik *Temperatura* zapisany w ćwiczeniu 2.
2. Przeczytaj wszystkie teksty i dodaj lub usuń informacje, tam gdzie uznasz to za potrzebne. Sprawdź poprawność gramatyczną i ortograficzną tekstów.
3. Dodaj ilustracje do slajdów. Możesz wykorzystać ikony, kształty (rys. 3a), zdjęcia lub mapy proponowane przez program do tworzenia prezentacji (rys. 3b) lub znalezione w Internecie. Pamiętaj o dodaniu źródeł wykorzystanych ilustracji.
4. Dopracuj szczegóły – wyrównaj pola tekstowe i obrazy.
5. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby dodać ilustrację do slajdu na temat szerokości geograficznej, możesz posłużyć się przykładem z rys. 3a, w którym wykorzystano ikonę globusa oraz kształty **Strzałka liniowa** i **Okrąg pusty**.

Do slajdów można dodać animacje, korzystając z opcji na karcie **Animacje**. Możemy animować poszczególne elementy slajdu: tekst, grafikę, wykresy, schematy i inne obiekty. Wyróżniony w ten sposób element slajdu przyciąga uwagę i wzbudza zainteresowanie odbiorcy.

Zasady dodawania animacji

1. Należy umiejętnie stosować animacje – tempo ich wyświetlania nie powinno być zbyt wolne ani zbyt szybkie. Nieodpowiednie tempo i nadmierna różnorodność sprawiają wrażenie chaosu. Animacje nie muszą być przypisywane każdemu elementowi slajdu. Najlepiej korzystać z nich jedynie w celu podkreślania ważnych informacji.
2. Jeśli nie odpowiada nam wybrana animacja, możemy ją zmienić. Można również zmienić sposób animowania elementu. W tym celu należy w **Okienku animacji** kliknąć prawym przyciskiem myszy nazwę na liście efektów i wybrać polecenie **Chronometraż**. Możemy m.in. zmienić: sposób rozpoczęcia animacji (animacja pojawi się po kliknięciu myszą, po poprzedniej animacji lub równocześnie z poprzednią), szybkość przebiegu animacji, kierunek pojawiania się elementu, (np. przylatuje z góry ekranu, wsuwa się od lewej strony).

Aby zmienić kolejność wybranych efektów animacji, należy wskazać nazwę efektu w **Okienku animacji** i, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, **przeciągnąć i upuścić** ją w innym miejscu na liście.

Ćwiczenie 4. Dodajemy animacje

1. Otwórz plik *Temperatura* zapisany w ćwiczeniu 3.
2. Dodaj animacje według własnego pomysłu. Zastosuj omówione zasady.
3. Odtwórz podgląd animacji i sprawdź, czy dobrze się wyświetlają. Wprowadź zmiany, jeśli będą konieczne.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Dodawanie przejść slajdów

Kolejne slajdy prezentacji mogą się pojawiać po kliknięciu myszą lub automatycznie, po upływie ustalonego czasu. Niezależnie od tego można ustalić sposób pojawiania się każdego slajdu na ekranie. Polecenia zmiany przejścia slajdu znajdziemy na karcie **Przejścia**.

Wybrane ustawienia przejścia slajdu możemy zastosować do wszystkich slajdów prezentacji (przycisk **Zastosuj do wszystkich**). Jeśli tego nie zrobimy, przejście zostanie zastosowane tylko do aktualnego slajdu.

Tempo wyświetlania slajdów powinno być takie, aby odbiorca mógł zapoznać się z ich treścią i jednocześnie nie musiał zbyt długo czekać na pojawienie się kolejnego slajdu.

Ćwiczenie 5. Dodajemy przejścia slajdów

1. Otwórz plik *Temperatura* zapisany w ćwiczeniu 4.
2. Dodaj przejścia slajdów według własnego pomysłu.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

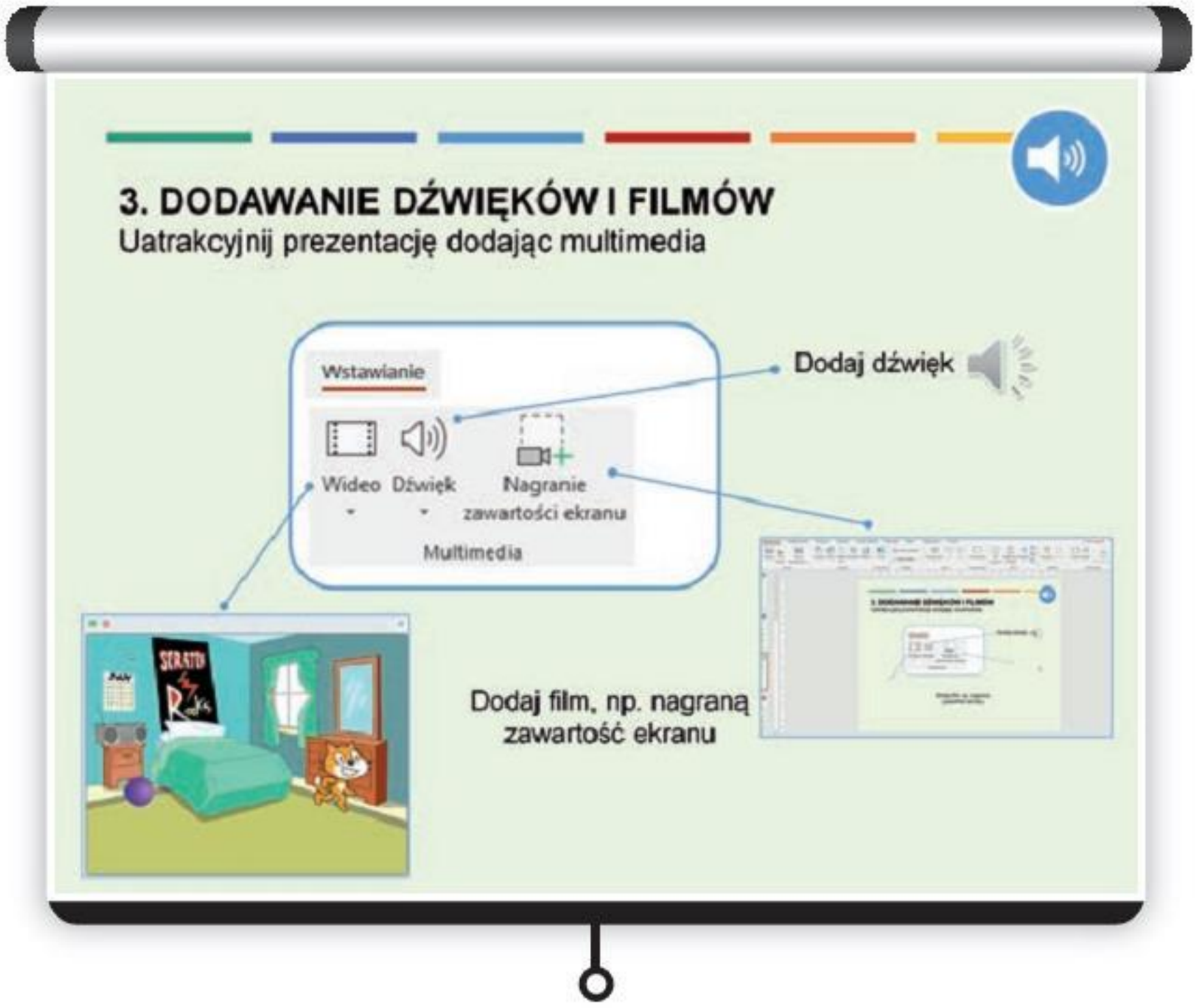
Dodawanie przycisków akcji i hiperłączy

Aby wstawić przycisk akcji, należy:

- na karcie **Wstawianie** wybrać opcję **Kształty** i z grupy kształtów **Przyciski akcji** wybrać przycisk, który ma być dodany ◁ ▷ ⏮ ⏭ ⌂ ⓘ ↩ ▭ 🗋 🔊 ? ☐,
- kliknąć wybrane miejsce na slajdzie i przeciągnąć wskaźnik myszy, aby utworzyć przycisk,
- w oknie dialogowym **Ustawienia akcji** określić, jaką akcję programu spowoduje kliknięcie przycisku lub wskazanie go kursorem myszy.

Aby wstawić hiperłącze, należy zaznaczyć obiekt lub fragment tekstu, kliknąć go prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję **Hiperłącze**. Następnie należy określić obiekt docelowy, np. slajd albo adres URL.

2.3. Dodawanie dźwięków i filmów



W celu podniesienia walorów poznawczych prezentacji lub jej uatrakcyjnienia można do niej dodać dźwięki (muzykę, efekty dźwiękowe) i filmy. Narracja to komentarz do prezentacji, nagrany przed jej uruchomieniem lub podczas pokazu (można wtedy dołączyć wypowiedzi odbiorców).

Na każdym slajdzie, do którego dodano dźwięk, pojawia się ikona dźwiękowa. Dźwięk może być odtwarzany automatycznie lub po kliknięciu tej ikony. Pliki dźwiękowe można **połączyć** z prezentacją lub w niej **osadzić**.

Osadzać można tylko pliki dźwiękowe w formacie WAVE – pozostałe typy plików multimedialnych są z prezentacją łączone. Osadzenie pliku dźwiękowego powoduje zwiększenie rozmiaru pliku prezentacji (plik ten staje się częścią pliku z prezentacją).

Do prezentacji można dodać film, który wzbogaci pokaz o dodatkowe informacje, np.: instruktaż wykonywania czynności (montaż lub demontaż części rowerowych), sceny ilustrujące tezy przedstawiane przez autora prezentacji, wypowiedzi osób nieobecnych podczas przedstawiania prezentacji itp.

Przed dodaniem do prezentacji plików (dźwiękowych, filmowych) najlepiej skopiować je do tego samego folderu, w którym zapisano prezentację.

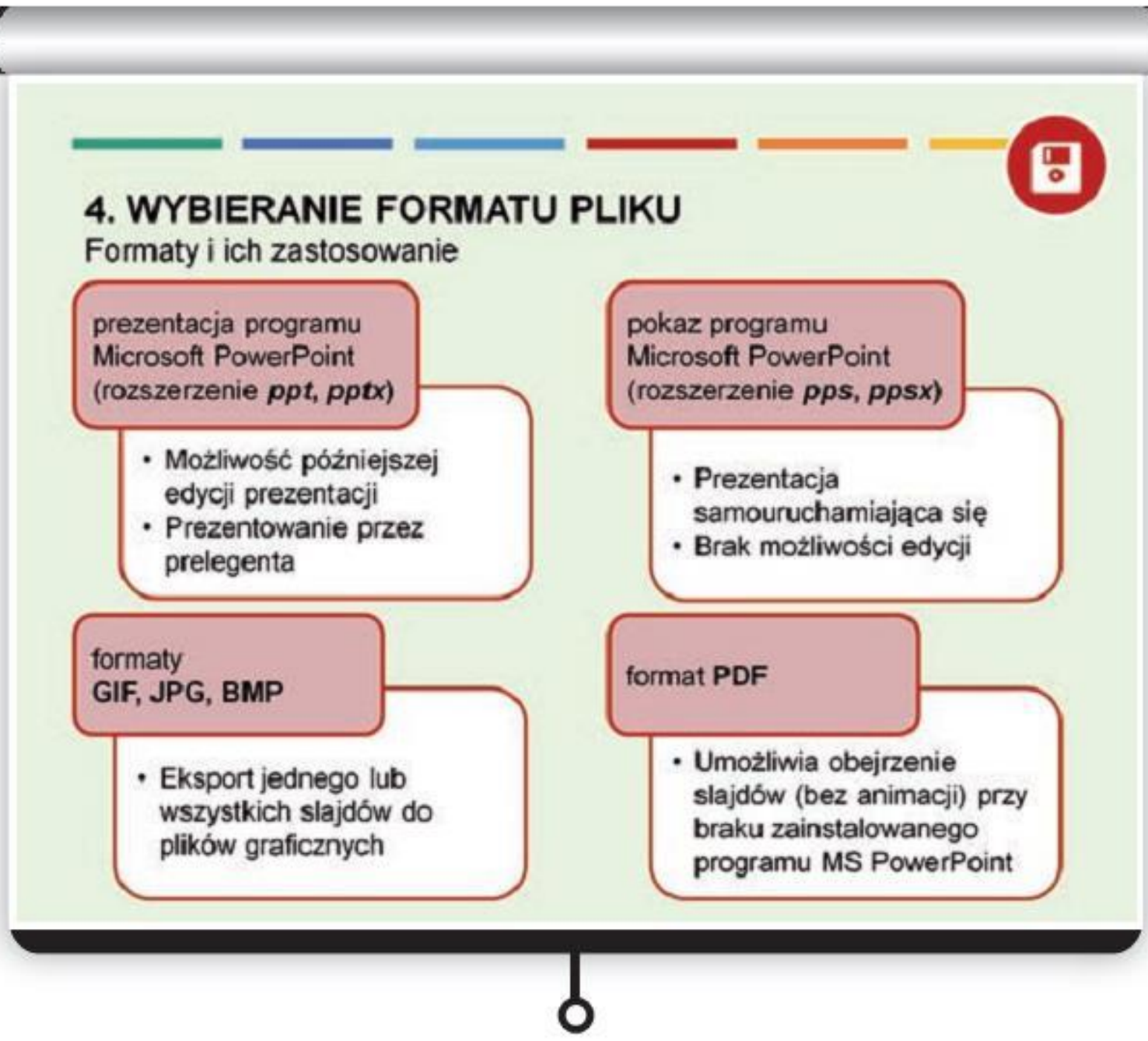
Aby dodać do prezentacji film, należy:
- na karcie **Wstawianie** wybrać opcję wstawiania filmu (np. **Wideo**),
- wybrać źródło (np. z pliku, z kolekcji filmów).

Przydatną funkcją programu Microsoft PowerPoint jest nagranie zawartości ekranu.

Aby wstawić na slajd prezentacji nagranie zawartości ekranu, należy:
- otworzyć plik, np. z programem w języku C++ lub Python,
- nie zamykając okna programu, przejść do okna programu Microsoft PowerPoint i uaktywnić slajd, do którego chcemy dodać nagranie zawartości ekranu,
- na karcie **Wstawianie** z grupy **Multimedia** wybrać opcję **Nagranie zawartości ekranu**,
- w menu wyświetlonym na ekranie kliknąć przycisk **Zaznacz obszar** i zaznaczyć fragment ekranu (np. okno z uruchomionym programem), następnie kliknąć przycisk **Nagraj**,
- aby zakończyć nagrywanie, należy nacisnąć kombinację klawiszy **Logo systemu Windows** + **Shift** + **Q** – komputer automatycznie umieści zarejestrowane nagranie na aktualnym slajdzie.

2.4. Wybieranie formatu pliku

Program Microsoft PowerPoint umożliwia wiele sposobów zapisywania prezentacji. Wyboru formatu dokonujemy w oknie **Plik/Zapisz jako**. Najczęściej wykorzystywane formaty:
- **Prezentacja programu Microsoft PowerPoint** (rozszerzenie *ppt*, *pptx*) – zwykła prezentacja. Plik można edytować w programie Microsoft PowerPoint lub innym obsługującym ten format.
- **Pokaz programu Microsoft PowerPoint** (rozszerzenie *pps*, *ppsx*) – po otwarciu prezentacji w systemie Windows (z zainstalowanym programem Microsoft PowerPoint lub Microsoft PowerPoint Viewer) zostanie ona od razu wyświetlona na pełnym ekranie, a po jej zakończeniu program Microsoft PowerPoint zostanie automatycznie zamknięty.
- **Konspekt/RTF** – format przydatny szczególnie na etapie projektowania prezentacji. Konspekt można również wykorzystać w czasie prelekcji.
- **Format PDF** – umożliwia obejrzenie slajdów prezentacji (bez animacji) osobom, które na swoim komputerze nie mają zainstalowanego programu Microsoft PowerPoint. Prezentację w formacie PDF można np. umieścić na stronie internetowej.
- **Formaty GIF, JPEG, BMP** – umożliwiają zapisanie jednego lub wszystkich slajdów jako plików graficznych w jednym z popularnych formatów.



Prezentację utworzoną w programie Microsoft PowerPoint możemy wyeksportować do dokumentu tekstowego programu Microsoft Word przez wybranie w menu **Plik** opcji **Eksportuj/Utwórz materiały informacyjne**.

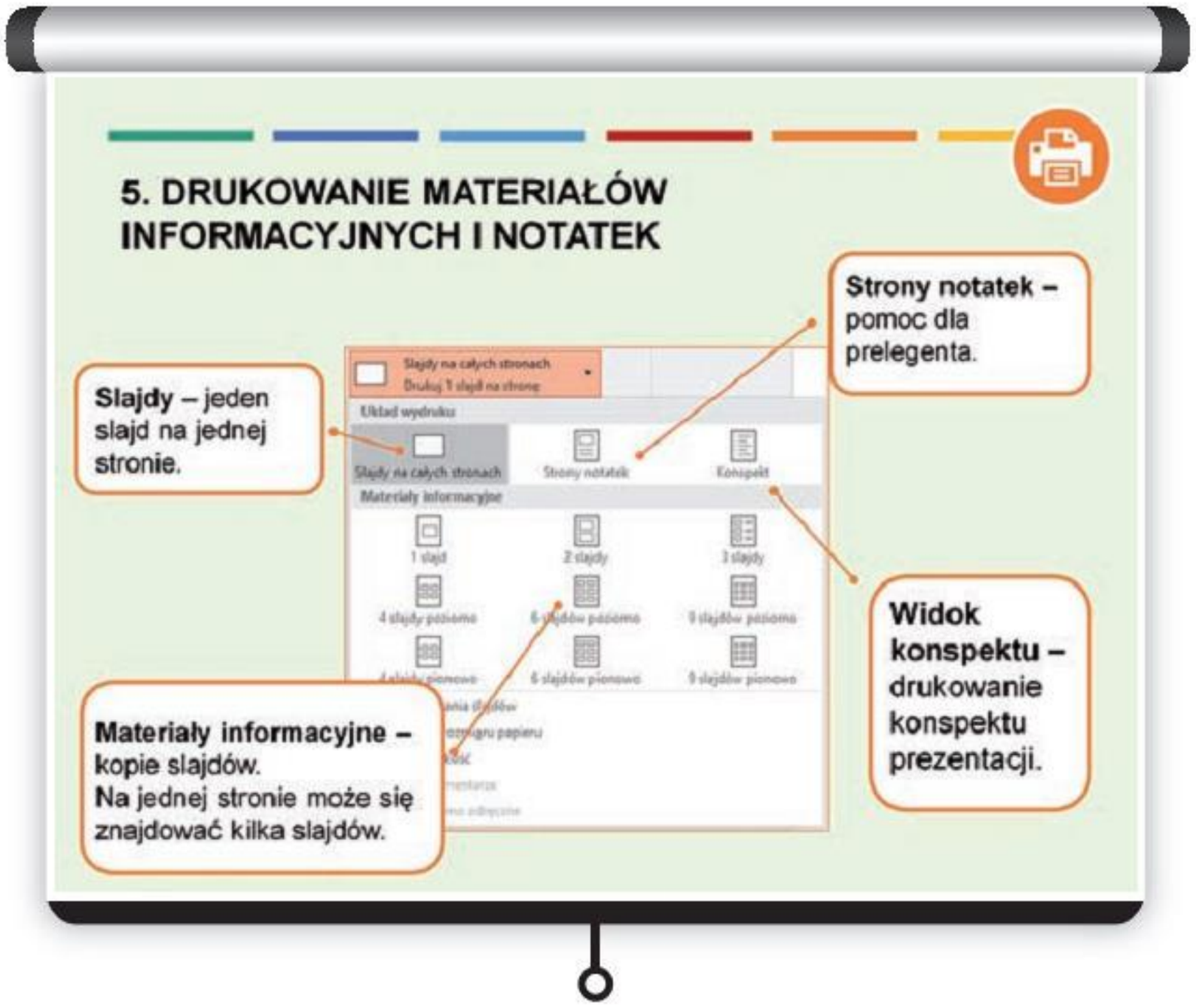
Jeżeli wykorzystywany przez nas program nie obsługuje eksportu do formatu PDF, dokument PDF można utworzyć, korzystając z jednego z wielu darmowych programów, np. PDFCreator, które tworzą w systemie Windows wirtualną drukarkę. Wysłanie zlecenia drukowania na takiej drukarce (z dowolnego programu, także z przeglądarki internetowej) powoduje utworzenie dokumentu PDF.

Aby udostępnić prezentację multimedialną w Internecie, wykorzystując chmurę, należy w menu **Plik** wybrać opcję **Zapisz jako/OneDrive** lub **Udostępnij** (należy mieć utworzone konto w usłudze **OneDrive**).

Ćwiczenie 6. Zapisujemy prezentację w innym formacie

1. Otwórz plik *Temperatura*, zapisany w ćwiczeniu 5.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą, ale jako pokaz programu Microsoft PowerPoint (rozszerzenie *pps*, *ppsx*). Zamknij plik.
3. Otwórz plik *Temperatura.pps* lub *Temperatura.ppsx*. Co zauważasz?

2.5. Drukowanie materiałów informacyjnych i notatek



Microsoft PowerPoint umożliwia drukowanie prezentacji w formie materiałów, takich jak:

- **Slajdy** – dzięki tej funkcji można wydrukować slajdy. Slajdy drukowane są w takiej postaci, w jakiej pojawiają się na ekranie – jeden slajd na jednej stronie.
- **Materiały informacyjne** – kopie slajdów. Na jednej stronie wydruku może się znajdować kilka slajdów. Wygląd materiałów można modyfikować, wybierając na karcie **Widok** polecenie **Wzorzec materiałów informacyjnych** lub polecenie **Widok/Wzorzec/Wzorzec materiałów informacyjnych**. Można np. dodać własny nagłówek i stopkę oraz zmienić tło.
- **Strony notatek** – na jednej stronie można wydrukować pomniejszony slajd wraz z notatkami do niego. Tego rodzaju materiały mogą być pomocą dla prelegenta lub zawierać dodatkowe informacje dla odbiorców.
- **Konspekt** – drukowanie konspektu prezentacji (w postaci, w jakiej widoczny jest na ekranie).

Uwaga

Badź ekologiczny, oszczędzaj papier – nie drukuj materiałów, jeżeli nie będą ci niezbędne.

Ćwiczenie 7. Sprawdzamy różne formy drukowania materiałów

1. Otwórz plik *Temperatura*, zapisany w ćwiczeniu 5.
2. W podglądzie wydruku sprawdź, jak wyglądają różne formy drukowanych materiałów.

2.6. Ustalanie parametrów i przeprowadzanie pokazu



Parametry pokazu dostępne są po wybraniu karty **Pokaz slajdów**. Po wybraniu opcji **Przygotuj pokaz slajdów** otworzy się okno **Przygotowanie pokazu**. W zależności od wybranego typu pokazu dostępne będą różne opcje, m.in.: przełączania slajdów (ręczne czy zgodnie z chronometrażem), określenia, które slajdy mają być pokazywane. Jeśli nie chcemy, aby podczas pokazu wyświetlały się animacje bądź było słychać narrację, możemy je w tym oknie wyłączyć.

Dzięki opcji **Próba tempa** możemy wypróbować tempo zmieniania slajdów. Program rejestruje czas potrzebny na omówienie danego slajdu. W ten sposób możemy precyzyjnie określić czas wyświetlania każdego slajdu.

Podczas pokazu można na slajdach rysować linie lub inne znaki, podkreślając najważniejsze informacje. Notatki tego typu możemy robić za pomocą **Pióra**.

Aby włączyć **Pióro**, należy uruchomić prezentację, kliknąć ekran prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybrać **Opcje wskaźnika** (lub nacisnąć klawisze **Ctrl+P**).

Gdy **Pióro** jest aktywne, kliknięcie myszą nie powoduje przejścia do następnego slajdu. Aby przejście było możliwe, należy nacisnąć klawisz **Enter** lub klawisz sterujący ↓. W **Opcjach wskaźnika** znajdują się również polecenia zmiany koloru pióra i **Gumka**.

O czym należy pamiętać podczas przeprowadzania pokazu?

1. Przed pokazem dobrze jest przejrzeć konspekt prezentacji i notatki.
2. Ważne jest pierwsze wrażenie, dlatego należy dopracować wstęp prezentacji. Ma on za zadanie przygotować odbiorców do obejrzenia pokazu. Wstęp nie powinien być zbyt długi.
3. Kluczową sprawą jest utrzymanie kontaktu z odbiorcami. Jest to niezbędne, aby zaciekawić ich swoim pokazem.
4. Trzeba dobrać tempo wyświetlania pokazu do percepcji odbiorców.
5. Nie warto czytać tekstu umieszczonego na slajdach. Każdy ma go przecież przed oczami. Zawartość slajdu powinno się komentować i uzupełniać, aby widzowie mogli lepiej zrozumieć prezentowaną tematykę.
6. Jeśli pokaz nie jest zbyt długi ani skomplikowany, najlepiej poprosić słuchaczy, aby zadawali pytania dopiero po jego zakończeniu.
7. Pod koniec prezentacji zawsze warto jeszcze raz powtórzyć jej najważniejsze punkty.

Co można wręczać widzom?

Jako dodatek do prezentacji można wręczyć widzom materiały drukowane. Mogą to być ulotki z podsumowaniem najważniejszych punktów pokazu albo np. foldery reklamowe. Na przykład w przypadku prezentacji z geografii słuchaczom przyda się wydrukowany konspekt prezentacji. Można im go wręczyć jeszcze przed rozpoczęciem pokazu. Jeśli pokaz zawiera tabele czy wykresy, również warto je wydrukować. Takie podejście jest szczególnie ważne, jeśli prezentacja zawiera wiele danych (np. danych statystycznych). Dzięki konspektowi słuchacze nie będą musieli gorączkowo notować niezbędnych informacji.



Warto zapamiętać

- Zależnie od sposobu przedstawiania można przygotować prezentację wspomagającą wystąpienie prelegenta, do samodzielnego przeglądania lub prezentację typu kiosk. W każdym przypadku należy stosować ogólne zasady przygotowywania prezentacji.
- Do prezentacji multimedialnej można zaimportować konspekt dokumentu tekstowego – punkty sformatowane stylem *Nagłówek 1* zostaną umieszczone na kolejnych slajdach jako tytuły slajdów, a tekst sformatowany stylem *Nagłówek 2* – jako treść slajdu.
- W przygotowaniu prezentacji wyróżniliśmy następujące etapy: planowanie, tworzenie (w tym m.in.: dodawanie tekstów, obrazów, animacji, przejść slajdów), dodawanie dźwięków i filmów, wybieranie odpowiedniego formatu pliku, drukowanie materiałów informacyjnych, ustalanie parametrów (w tym dodawanie narracji) i przeprowadzanie pokazu.
- Nie należy wypełniać całego slajdu samym tekstem. Lepiej przedstawić treści z wykorzystaniem schematów, rysunków, ikon, a komentarz dopowiedzieć, zwłaszcza w prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta. W przypadku prezentacji do samodzielnego przeglądania lub typu kiosk można dodać narrację.

Pytania i polecenia

1. Wyjaśnij, kiedy stosujemy poszczególne typy prezentacji.
2. Na jakie etapy możemy podzielić przygotowywanie prezentacji?
3. Jakie czynności należy wykonać podczas planowania prezentacji?
4. O czym należy pamiętać, umieszczając tekst na slajdach?
5. W jaki sposób zaimportować konspekt z dokumentu tekstowego do prezentacji?
6. Na co powinniśmy zwracać uwagę podczas dodawania animacji?
7. Do czego mogą służyć hiperłącza i przyciski akcji umieszczane na slajdach?
8. Wyjaśnij sposób dodawania dźwięków i filmów na slajd prezentacji.
9. Jak można wstawić na slajd nagranie zawartości ekranu?
10. W jakich formatach można zapisać prezentację?
11. Jakie materiały można wręczyć widzom? Dlaczego warto to zrobić?
12. Jakie parametry pokazu możemy ustalić?
13. Omów najważniejsze zasady przedstawiania prezentacji.

Zadania

1. Zaproponuj sposób rozmieszczenia informacji z punktu 1. tego tematu na jednym slajdzie. Odbiorcami materiału będą twoi koledzy i koleżanki z klasy, a prezentacja ma wspomagać twoje wystąpienie. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *Typy prezentacji*.
2. Przygotuj prezentację o swoich planach podróżniczych:
   a. Utwórz nowy dokument tekstowy. Opisz w nim cztery miejsca, do których chcesz pojechać w przyszłości (po trzy zdania). Zastosuj style nagłówkowe *Nagłówek 1* i *Nagłówek 2* do tytułów (np. nazwa miejsca) i treści, aby można było zaimportować plik jako konspekt do programu Microsoft PowerPoint. Zapisz plik pod nazwą *Moja podróż*.
   b. Otwórz nowy dokument w programie Microsoft PowerPoint i zaimportuj przygotowany konspekt. Dodaj zdjęcia wybranych miejsc. Znajdź je w Internecie (pamiętaj o podaniu źródła).
3. Korzystając z opisanych w tym temacie zasad, zaprojektuj i utwórz prezentację multimedialną na temat znanej osoby ze świata kultury, która według ciebie ma szczególne osiągnięcia. Materiały znajdź w Internecie. Zacznij od utworzenia planu prezentacji. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *Kultura*.

Dla zainteresowanych

4. Odbywasz praktykę lub staż w firmie produkującej odzież. Jako pierwsze zadanie pracodawca zlecił ci wykonanie prezentacji reklamującej firmę. Prezentacja będzie pokazywana na targach branżowych. Powinna zawierać cztery slajdy (slajd tytułowy, dwie strony z ofertą i podsumowanie). Korzystając z Internetu, sprawdź, jakie istotne informacje o firmie i jej produktach powinno się przedstawiać. W swojej prezentacji umieść fikcyjne dane.
5. Jesteś pracownikiem firmy sprzedającej tablety. Twoim zadaniem jest przygotowanie oferty handlowej, która zostanie wysłana do potencjalnych odbiorców produktów firmy. Oferta ma być przygotowana w postaci prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę i zawierać pięć slajdów. Korzystając z Internetu, sprawdź, w jaki sposób przygotowuje się ofertę handlową i jakie istotne informacje o produktach powinno się przedstawiać. W swojej prezentacji umieść fikcyjne dane.

Temat 19.

Tworzymy prezentację multimedialną o Fryderyku Chopinie – projekt

Zadanie projektowe

W tym temacie przygotujemy prezentację na temat pobytu Fryderyka Chopina w miejscowości Valldemossa na Majorce. Prezentacja ma za zadanie wspomagać wystąpienie prelegenta. Należy w niej ująć krótkie informacje dotyczące Fryderyka Chopina, George Sand, Majorki, Valldemossy i klasztoru, w którym mieszkał Chopin. Projekt może być wykonany samodzielnie albo w grupie uczniów z wykorzystaniem możliwości pracy w chmurze.

Zadania szczegółowe

Zadanie 1. Planujemy prezentację

1. Przygotuj plan prezentacji na temat pobytu Fryderyka Chopina w miejscowości Valldemossa na Majorce. Poszukaj informacji na ten temat. Skorzystaj z Internetu lub innych źródeł.
2. Zastanów się, jakie informacje będą najistotniejsze dla odbiorców prezentacji. Zaplanuj wstępnie zawartość poszczególnych slajdów.
3. Zastanów się, jakie pomoce wizualne zastosujesz (m.in. obrazy, dźwięki). Znajdź odpowiednie materiały w Internecie.
4. Ustal wstępnie liczbę slajdów.

Zadanie 2. Tworzymy prezentację

1. Wybierz motyw lub zmodyfikuj wybrany motyw (szablon projektu) według własnego pomysłu i zastosuj go do slajdów prezentacji. Zapisz plik pod nazwą *Chopin* z rozszerzeniem *ppt* lub *pptx*.
2. Po slajdzie tytułowym dodaj nowy slajd i umieść na nim spis treści prezentacji. Dodaj kolejne slajdy zgodnie ze spisem treści – wstaw teksty, zdjęcia. Wykorzystaj grafikę SmartArt do przedstawienia chronologii zdarzeń, korzystając np. ze schematu pokazanego na rysunku 2. Pod konkretnymi datami możesz wpisać najważniejsze wydarzenia z życia Chopina i wyróżnić innym kolorem okres przedstawiany w prezentacji.

3. Do każdej pozycji w spisie treści dodaj przycisk akcji pozwalający przechodzić do odpowiedniego slajdu. Na pozostałych slajdach dodaj przyciski akcji pozwalające przechodzić do następnego/poprzedniego slajdu oraz do slajdu ze spisem treści.
4. Dodaj animacje do wybranych obiektów na slajdach oraz efekty przejścia między slajdami.



Rys. 1. Wykorzystanie grafiki SmartArt do przedstawienia chronologii zdarzeń

Zadanie 3. Wstawiamy hiperłącza

1. Wyszukaj w Internecie preludium Des-dur Deszczowe, skomponowane przez Fryderyka Chopina na Majorce. Wstaw na wybranym slajdzie hiperłącze do strony internetowej z nagraniem utworu.
2. Znajdź w Internecie krótki film z koncertu chopinowskiego i wstaw hiperłącze do strony internetowej z filmem.



Rys. 2. Przykładowy slajd prezentacji o Chopinie – spis treści

Zadanie 4. Przygotowujemy prezentację do prelekcji

1. Wyobraź sobie, że masz przedstawić prezentację przed dużym gronem osób. Opisz poszczególne slajdy za pomocą notatek, tak aby po wydrukowaniu uzyskać materiały, które pomogą w przygotowaniu prelekcji.
2. Ustaw wybrane opcje pokazu i wypróbuj tempo przejścia slajdów.
3. Wybierz odpowiedni format zapisu prezentacji. Dodatkowo zapisz prezentację z rozszerzeniami *ppsx* i *pdf*.



Rys. 3. Przykładowy slajd prezentacji o Chopinie

Rozdział V

Grafika komputerowa 2D i 3D

Temat 20. Tworzenie obrazu i praca z warstwami w programie GIMP
Temat 21. Stosowanie narzędzi selekcji w programie GIMP
Temat 22. Edycja zdjęć w programie GIMP
Temat 23. Tworzenie rysunków w grafice wektorowej
Temat 24. Rysowanie figur i ścieżek w programie Inkscape
Temat 25. Rysowanie przestrzenne, przekształcenia i warstwy w programie Inkscape
Temat 26. Wybrane możliwości programu SketchUp przydatne do projektowania ogrodu
Temat 27. Tworzenie projektu ogrodu
Temat 28. Projektowanie własnego pokoju

Temat 20. Tworzenie obrazu i praca z warstwami w programie GIMP

1. **Rodzaje grafiki komputerowej**
2. **Formaty plików graficznych**
   2.1. Formaty plików grafiki rastrowej
   2.2. Formaty plików grafiki wektorowej
3. **Tworzenie obrazu w programie GIMP**
4. **Praca z warstwami w programie GIMP**

Warto powtórzyć

1. Co to jest format pliku?
2. Wymień nazwy poznanych programów graficznych.
3. Jakie znasz możliwości programów graficznych?
4. Jakie przekształcenia obrazu można wykonać w programie graficznym?

1. Rodzaje grafiki komputerowej

Grafika komputerowa to dział technologii informacyjnej związany z wykorzystywaniem komputerów do generowania i przetwarzania obrazów. Grafika komputerowa jest przydatna w wielu dziedzinach – od przygotowywania publikacji (ang. DTP – ***Desktop Publishing***), przez projektowanie wspomagane komputerowo (ang. CAD – *Computer Aided Design*), po gry komputerowe i efekty specjalne w filmach.

Podział grafiki komputerowej ze względu na sposób tworzenia

Grafika rastrowa, nazywana także **grafiką bitmapową** – jest związana ze sposobem wyświetlania obrazu na ekranie komputera. Obraz składa się z wielu pojedynczych pikseli. Każdy piksel ma własną, niezależną od innych, barwę. Grafikę rastrową wykorzystujemy na przykład przy przetwarzaniu fotografii czy zeskanowanych obrazów. Wadami grafiki rastrowej są: utrata jakości obrazu przy zmianie wymiarów (zwłaszcza przy powiększaniu) oraz duże rozmiary plików.

Przykładowe programy do tworzenia grafiki rastrowej: Paint, Adobe Photoshop, GIMP, Paint.NET.

Grafika wektorowa – obraz jest zdefiniowany matematycznie jako zbiór obiektów geometrycznych: odcinków, okręgów, wielokątów, krzywych.

Każdemu obiektowi są przypisane atrybuty (kolor linii, grubość linii, wypełnienie, przezroczystość), ma on również określone wymiary i położenie względem innych obiektów. Zaletami grafiki wektorowej są: możliwość zmieniania rozmiaru obrazów bez utraty jakości i niewielka objętość plików. Grafikę wektorową stosuje się najczęściej do tworzenia rysunków technicznych, planów czy szkiców – nie nadaje się ona natomiast do zapisu fotografii.

Przykładowe programy do tworzenia grafiki wektorowej: CorelDRAW, Adobe Illustrator, Inkscape.

Podział grafiki komputerowej ze względu na sposób reprezentowania danych obrazu

Grafika dwuwymiarowa (2D) to płaskie obrazy, reprezentujące dwuwymiarowe obiekty.

Grafika trójwymiarowa (3D) służy do przedstawiania obiektów przestrzennych oraz ich prezentacji w postaci dwuwymiarowych obrazów. Przetwarzanie grafiki trójwymiarowej jest znacznie bardziej skomplikowane niż przetwarzanie grafiki dwuwymiarowej oraz wymaga dużej mocy obliczeniowej komputera. Grafikę trójwymiarową wykorzystuje się między innymi w grach komputerowych i filmach.

Przykładowe programy do tworzenia grafiki trójwymiarowej: Paint 3D, 3D Studio Max, Blender, POV-Ray.

2. Formaty plików graficznych

Tworzymy stronę WWW i chcemy na niej umieścić obraz. W jakim formacie najlepiej zapisać plik graficzny, aby jego rozmiar nie był duży?

Pliki graficzne z obrazami rastrowymi mają zwykle duży rozmiar. Wynika to z konieczności zapamiętania koloru każdego z punktów obrazu. Przy założeniu, że kolor każdego piksela obrazu jest zapisany za pomocą trzech bajtów (co daje $2^{24} \approx 16$ milionów możliwych kolorów), do zapisania obrazu o rozmiarach 1024 x 768 pikseli potrzeba ponad 2 MB pamięci. Stosując jednak odpowiednie algorytmy kompresji, można zmniejszyć objętość takiego obrazu do 100-200 KB, przy minimalnej utracie jakości.

F **Format pliku**

Reguły określające wewnętrzną budowę pliku.

2.1. Formaty plików grafiki rastrowej

Formaty najczęściej wykorzystywane do zapisu grafiki rastrowej to: GIF, PNG, JPEG, WebP, TIFF, BMP. Pierwsze cztery z wymienionych formatów stosuje się powszechnie w Internecie. Tabela 1. zawiera porównanie najistotniejszych cech popularnych formatów graficznych.

Format	Rozszerzenie nazwy pliku	Zalety	Wady	Zastosowania
BMP	*bmp*	obsługiwany przez większość popularnych programów graficznych	duże rozmiary plików	prosta grafika, ikony
GIF	*gif*	tworzenie prostych animacji i ustawianie przezroczystości obrazu	paleta barw ograniczona do 256 kolorów	elementy graficzne na potrzeby stron WWW
JPEG	*jpg, jpe, jpeg*	dobra kompresja zdjęć przy niewielkiej utracie jakości	utrata jakości w przypadku niektórych typów obrazów	zdjęcia i inne obrazy z płynnymi przejściami tonalnymi
PNG	*png*	lepsza kompresja w porównaniu z formatem GIF; obsługuje przezroczystość obrazu	nieobsługiwany przez bardzo stare programy	elementy graficzne na potrzeby stron WWW
TIFF	*tif, tiff*	wierne odwzorowanie barw i możliwość przechowywania dodatkowych informacji powiązanych z obrazem	duże rozmiary plików	grafika na potrzeby DTP; przechowywanie obrazów bez utraty jakości; przenoszenie obrazów między różnymi platformami systemowymi
WebP	*webp*	mniejszy rozmiar plików w stosunku do formatu JPEG, możliwość wykorzystywania kompresji bezstratnej i obsługa przezroczystości	stosunkowo nowy standard, nieobsługiwany przez starsze programy	elementy graficzne na potrzeby stron WWW
PSD	*psd*	zapis dodatkowych informacji o obrazie (np. warstwy, ścieżki, maski)	bardzo duże rozmiary plików	format programu Adobe Photoshop
XCF	*xcf*	zapis dodatkowych informacji o obrazie (np. warstwy, ścieżki, maski)	bardzo duże rozmiary plików	format programu GIMP

Tabela 1. Wybrane formaty plików grafiki rastrowej

Ćwiczenie 1. Porównujemy rozmiary plików zapisanych w różnych formatach

Otwórz w edytorze graficznym wybrany plik graficzny (z własnych zbiorów obrazów), a następnie zapisz go w każdym z formatów przedstawionych w tabeli 1., obsługiwanych przez twój program. Jeżeli używany przez ciebie edytor pozwala wybrać jakość przy zapisywaniu obrazu w formacie JPEG, wypróbuj kilka ustawień jakości. Następnie porównaj wielkość każdego z uzyskanych plików oraz oceń jakość obrazu. Wyniki umieść w tabeli utworzonej w edytorze tekstu.

2.2. Formaty plików grafiki wektorowej

Pliki grafiki wektorowej charakteryzują się mniejszą objętością w stosunku do plików grafiki rastrowej, co wiąże się z innym sposobem reprezentacji informacji o elementach obrazu. Uniwersalnym mechanizmem reprezentacji grafiki wektorowej jest język PostScript, wykorzystywany między innymi przez profesjonalne urządzenia drukujące. Pliki z instrukcjami języka PostScript posiadają rozszerzenia *ps* i *eps*. Inne rozpowszechnione formaty grafiki wektorowej to: CDR (format plików programu CorelDRAW; rozszerzenie *cdr*) i SVG (domyślny format programu Inkscape, obsługiwany np. przez przeglądarki internetowe; rozszerzenie *svg*).

Warto wiedzieć, że dokumenty w formacie PDF mogą zawierać zarówno tekst, jak i grafikę rastrową oraz wektorową, dzięki czemu można je wykorzystywać w grafice komputerowej.

3. Tworzenie obrazu w programie GIMP

Opracowywanie grafiki rastrowej pokażemy z wykorzystaniem bezpłatnego programu **GIMP** (z ang. ***G**NU **I**mage **M**anipulation **P**rogram*). W większości zastosowań dorównuje on możliwościom płatnych pakietów, takich jak Adobe Photoshop czy Corel Photo-Paint. Jest on często wykorzystywany do obróbki zdjęć czy tworzenia grafiki na potrzeby Internetu.

Po uruchomieniu programu GIMP zobaczymy okno **Edytor obrazów** z głównym menu programu.

Aby rozpocząć tworzenie obrazu, należy skorzystać z opcji **Plik/Nowy**. W otwartym oknie tworzenia nowego obrazu można ustalić m.in. inny niż domyślny rozmiar obrazu.

W programie GIMP możemy otworzyć dodatkowe okna z różnymi narzędziami. Program GIMP udostępnia dwa tryby pracy:

- **tryb wielu okien** – dodatkowo otwarte okna narzędzi otworzą się poza głównym oknem programu,
- **tryb jednego okna** – dodatkowo otwarte okna narzędzi zostaną umieszczone w głównym oknie programu.

Aby przełączyć się pomiędzy trybami pracy, należy odznaczyć lub zaznaczyć opcję **Tryb jednego okna** w menu **Okna**.

Na rysunku 1. pokazano obraz utworzony w programie GIMP – wybrano pracę w trybie wielu okien.

Narzędzia rysowania, zaznaczania i przekształcania znajdziemy w menu **Narzędzia**. Wygodniej jednak otworzyć okno **Przybornik**, korzystając z opcji **Okna/Nowy przybornik**. Przybornik zawiera przyciski narzędzi i wyboru kolorów. Większość z nich (po kliknięciu prawym przyciskiem myszy) udostępnia dodatkowe opcje (rys. 2a).

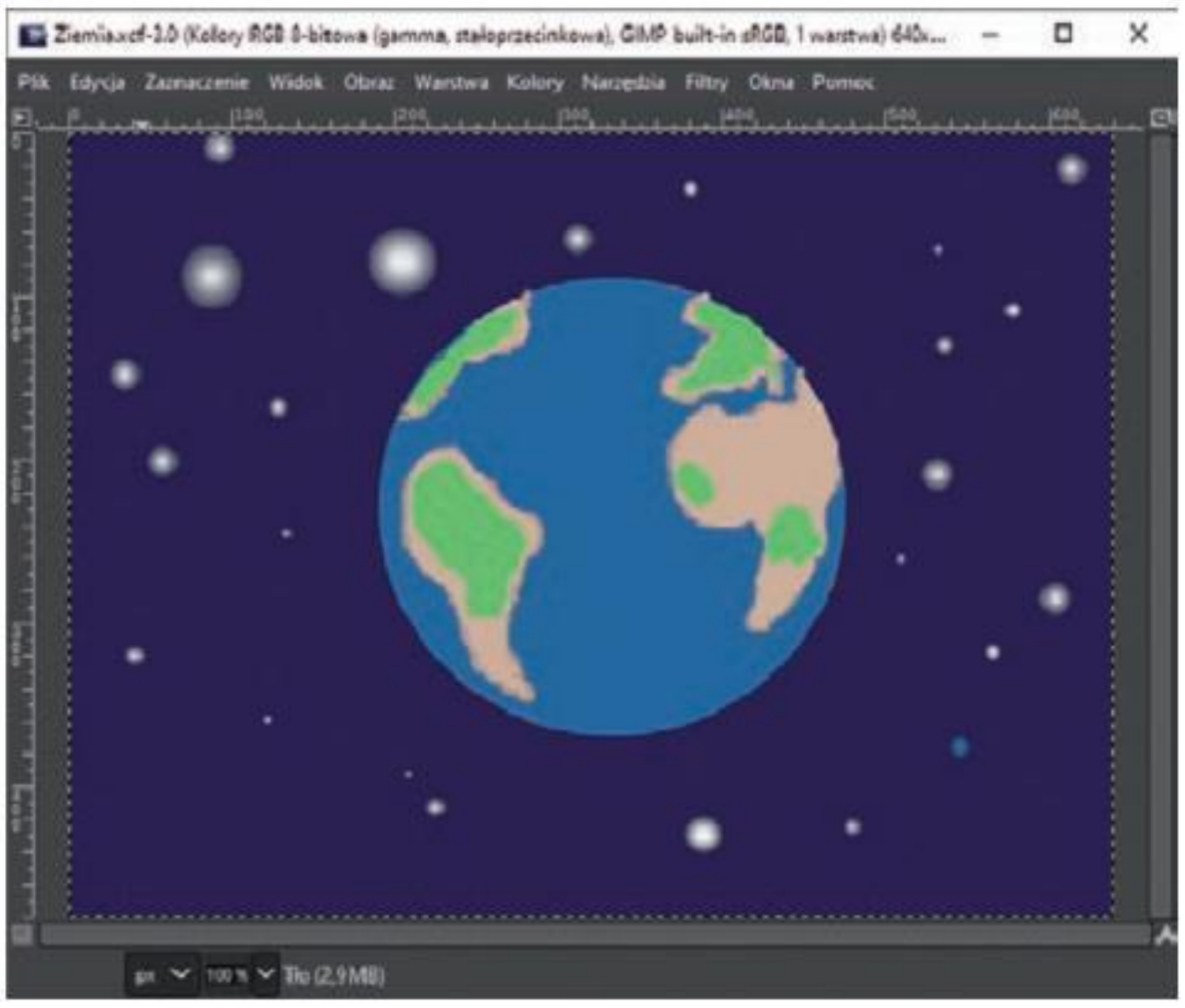
Wybrane narzędzia znamy z programu Paint. Niektóre z nich mają w programie GIMP takie same nazwy (np. **Ołówek**, **Pędzel**, **Gumka**, **Zaznaczenie prostokątne**, **Tekst**), inne – zbliżone (np. **Wypełnienie kubełkiem**, **Pobranie koloru**). Jeśli włączymy tryb jednego okna, to **Przybornik** będzie umieszczony w oknie programu (podobnie jak w programie Paint).

Do tworzenia linii (prostych, krzywych, łamanych) i figur geometrycznych możemy użyć narzędzia **Ścieżki** . Narzędzie to jest przydatne do rysowania skomplikowanych kształtów. W przypadku prostych kompozycji i figur, można użyć narzędzia służącego do zaznaczania i za jego pomocą wyodrębnić prostokąt lub elipsę. Do rysowania linii można wykorzystać **Ołówek**.

Aby narysować linię prostą lub łamaną, można wybrać narzędzie **Ołówek** i, przytrzymując klawisz **Shift**, kliknąć w miejscu, gdzie ma się zaczynać prosta lub jej odcinek, a następnie kliknąć w miejscu, do którego ma sięgać prosta lub jej odcinek.

Aby narysować prostokąt lub elipsę, można:
- wybrać odpowiednie narzędzie zaznaczania i zaznaczyć kształt figury, np. prostokąta (kwadratu), elipsy (koła),
- pokolorować kontur figury lub wypełnić ją kolorem, wybierając np. z menu kontekstowego obrazu opcje **Edycja/Rysuj wzdłuż zaznaczenia** lub **Edycja/Wypełnij kolorem pierwszoplanowym**,
- usunąć zaznaczenie, klikając poza jego obszarem.

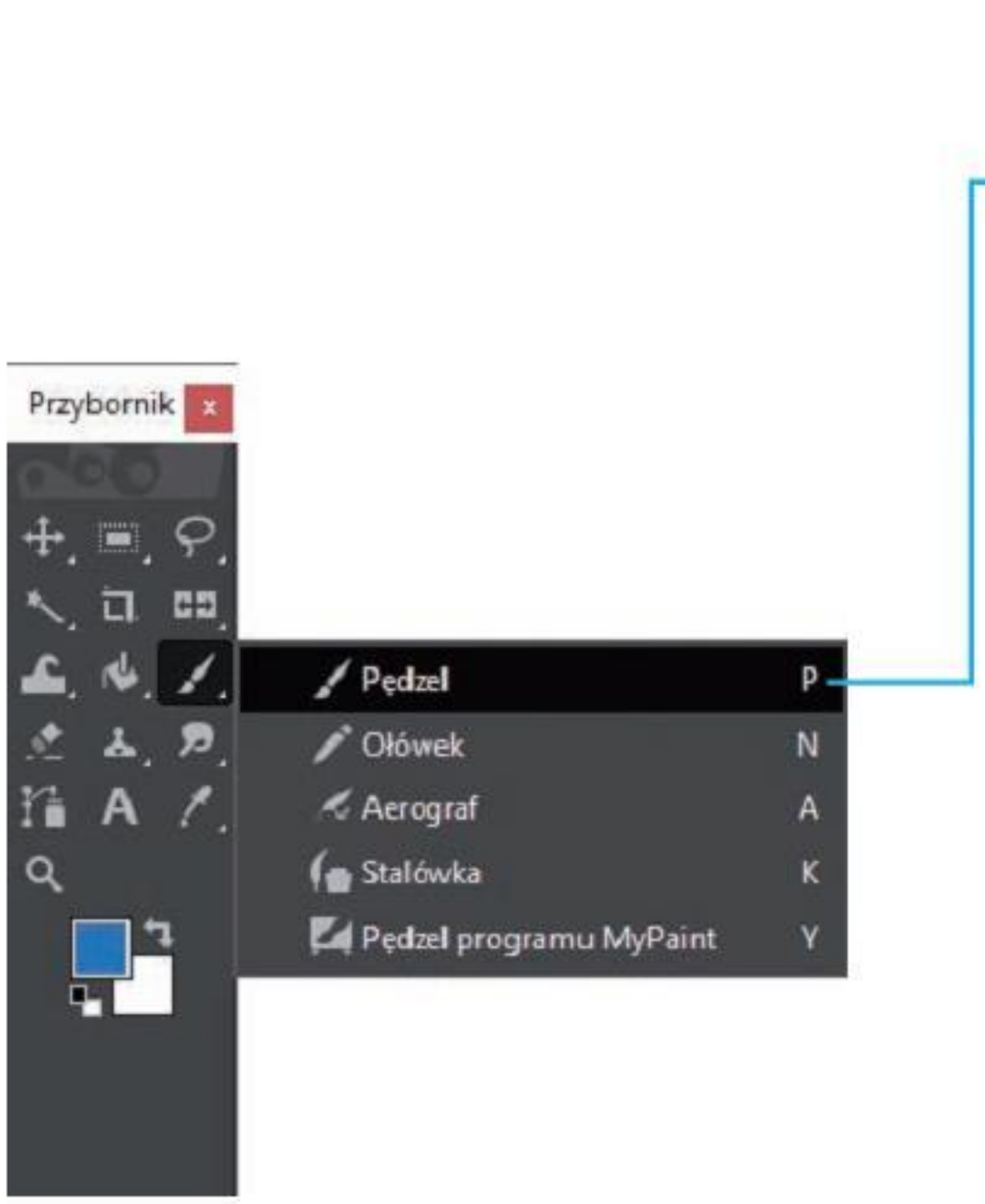
Wnętrze figury lub jej kontur możemy również wypełnić, stosując narzędzie **Wypełnienie kubełkiem** i klikając w dowolnym punkcie wnętrza figury lub jej konturu.



Rys. 1. Okno **Edytor obrazów** programu GIMP (wersja 2.10.30) – praca w trybie wielu okien

Każde narzędzie posiada dodatkowe opcje. Na rysunku 2b pokazano opcje narzędzia **Pędzel**. W oknie **Opcje narzędzia** można zmieniać rodzaj i rozmiar narzędzia oraz inne parametry.

Aby wyświetlić opcje wybranego narzędzia, należy dwukrotnie kliknąć jego przycisk w **Przyborniku** (rys. 2a) – otworzy się okno **Opcje narzędzia** (rys. 2b).



Rys. 2a. Okno **Przybornik**



Rys. 2b. Opcje narzędzia **Pędzel**

Ćwiczenie 2. Tworzymy obraz w programie GIMP

1. W programie GIMP utwórz nowy obraz o rozmiarach 640 x 480 pikseli.
2. Narysuj obraz podobny do pokazanego na rysunku 1., przedstawiający Ziemię widzianą z kosmosu. Użyj m.in. narzędzi: **Pędzel**, **Zaznaczenie eliptyczne**, **Wypełnienie kubełkiem**. Postaraj się uzyskać efekt rozświetlonych gwiazd różnej wielkości.
3. Zapisz plik pod nazwą *Ziemia*.

Wskazówka: Na rysunku 1. efekt rozświetlonych gwiazd uzyskano, klikając w obszarze rysunku **Pędzlem**  (rys. 2b). Aby uzyskać różną wielkość gwiazd, wystarczy zmieniać rozmiar **Pędzla**.

Aby w programie GIMP zapisać obraz w pliku, stosujemy opcje **Plik/Zapisz jako** lub **Plik/Zapisz** – plik zostanie zapisany z domyślnym rozszerzeniem *xcf*.

XCF to wewnętrzny format używany przez program GIMP. Wraz z obrazem zapisywane są dodatkowe informacje, między innymi o układzie warstw i zaznaczeniach. Dzięki temu można z nich ponownie korzystać po otwarciu zapisanego pliku.

Jeżeli chcemy zapisać jedynie ostateczną postać obrazu (bez dodatkowych informacji o warstwach i zaznaczeniach), należy wybrać opcję **Plik/Wyeksportuj jako** i użyć jednego z popularnych formatów graficznych, o których mowa w punkcie 2.1., np. PNG, JPEG.

4. Praca z warstwami w programie GIMP

Program GIMP, podobnie jak większość nowoczesnych programów graficznych, umożliwia pracę z **warstwami** obrazu. Warstwy można porównać do nałożonych na siebie przezroczystych folii. Każda z warstw zawiera fragmenty obrazu, które po nałożeniu na siebie składają się w jedną całość.

Wyróżnioną warstwą jest tak zwane **Tło**. W ćwiczeniu 2. rysunek Ziemi widzianej z kosmosu tworzyliśmy na pierwszej warstwie, czyli na **Tle**.

Zanim zaczniemy pracować na większej liczbie warstw, dołączymy okno **Warstwy** (z narzędziami do wykonywania operacji na warstwach) do **Przybornika**.

Aby dołączyć okno **Warstwy** do **Przybornika**, należy:

- w menu **Okna** wybrać opcję **Dokowalne okna dialogowe/Warstwy** – otworzy się okno **Warstwy**,
- przeciągnąć tytuł „Warstwy" na dolną część **Przybornika** (rys. 3.).

Uwaga

W przypadku pracy w trybie jednego okna po wybraniu w menu **Okna** opcji **Dokowalne okna dialogowe/Warstwy** okno **Warstwy** zostanie umieszczone od razu w oknie programu.



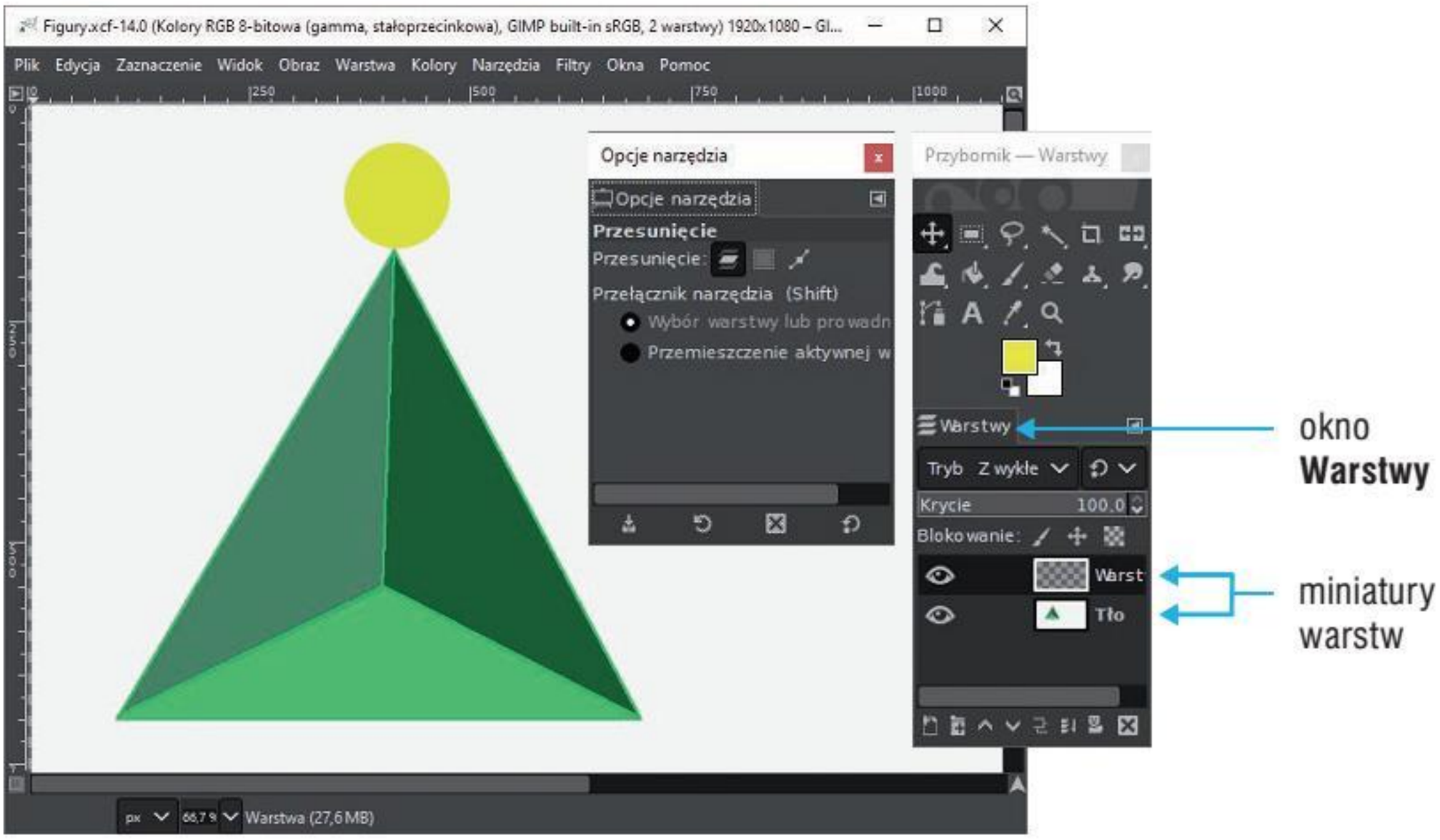
Rys. 3. Dołączanie okna **Warstwy** do okna **Przybornik**

Aby dodać nową warstwę, należy skorzystać z przycisku  w oknie z listą warstw lub wybrać opcję **Warstwa/Nowa warstwa**.
Aby usunąć warstwę, należy kliknąć jej nazwę prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję **Usuń warstwę**.

Po dołączeniu okna **Warstwy** do **Przybornika** układ warstw w edytowanym obrazie widzimy w oknie **Przybornik – Warstwy** (rys. 4.). Warstwa **Tło** jest nieprzezroczysta i znajduje się zawsze na końcu listy warstw. Warstwy obrazu są ułożone jedna na drugiej, w takiej kolejności, w jakiej widać je na liście warstw (rys. 4. i 5.). Nie każdy obraz musi zawierać tło – można usunąć tło z listy warstw.

Większość operacji wykonywanych w programie GIMP (np. rysowanie czy dodawanie efektów) dotyczy jedynie aktywnej warstwy, która jest podświetlona na liście warstw. Aby uaktywnić wybraną warstwę, należy kliknąć jej miniaturkę wskaźnikiem myszy.

Warstwy obrazu można względem siebie przesuwać, dzięki czemu zmieniamy położenie elementów obrazu. Do przesuwania warstw służy narzędzie **Przesunięcie** , umieszczone w **Przyborniku**. Warstwy można również obracać o określony kąt, korzystając z opcji **Warstwa/Przekształcenie**.



Rys. 4. Przykład obrazu wykonanego na dwóch warstwach – praca w trybie wielu okien



Rys. 5. Schematycznie pokazany układ warstw

Ćwiczenie 3. Tworzymy obraz z wykorzystaniem warstw

1. W programie GIMP narysuj na **Tle** figurę składającą się z trzech trójkątów wypełnionych różnym odcieniami koloru zielonego (rys. 4.). Boki trójkąta rysuj **Ołówkiem** z wciśniętym klawiszem **Shift**.
2. Dodaj drugą warstwę i narysuj na niej żółte koło.
3. Umieść koło na jednym z wierzchołków figury, przesuwając odpowiednio jedną z warstw (rys. 4.).
4. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Figura*.

Wskazówka: Ćwiczenie można wykonać na dwa sposoby: przesuwając warstwę z kołem lub warstwę z zieloną figurą.

Uwaga

Podczas pracy nad obrazem można tymczasowo ukrywać wybrane warstwy – w tym celu wystarczy kliknąć przycisk z okiem  obok nazwy danej warstwy. Ponowne kliknięcie tego przycisku spowoduje, że warstwa znów będzie wyświetlana.

Warto zapamiętać

- Grafikę komputerową dzielimy na grafikę rastrową i grafikę wektorową. Możemy także wyróżnić grafikę dwuwymiarową i trójwymiarową.
- Zapis pliku graficznego w określonym formacie należy dostosować do przeznaczenia danego pliku, uwzględniając wady i zalety wybranego formatu.
- Do zapisywania zdjęć stosujemy najczęściej format JPEG. Format PNG stosujemy między innymi do zapisywania obrazów umieszczanych na stronach WWW.
- Przykładem programu do opracowywania grafiki rastrowej jest program GIMP.
- Program GIMP oferuje wiele narzędzi do rysowania, zaznaczania i przekształcania obrazu.
- W programie GIMP możemy tworzyć obraz, stosując warstwy. Na każdej można narysować inny element obrazu.
- Warstwy można porównać do nałożonych na siebie przezroczystych folii.

Pytania i polecenia

1. Podaj przykłady zastosowań grafiki komputerowej.
2. Czym różni się grafika rastrowa od grafiki wektorowej? W jaki sposób zapisywany jest obraz w pamięci komputera w przypadku każdego z tych rodzajów grafiki?
3. Omów popularne formaty plików graficznych, ich zalety oraz zastosowania.
4. W jakim formacie zapiszesz zdjęcie z aparatu cyfrowego, aby wysłać je jako załącznik w liście e-mail? Uzasadnij odpowiedź.
5. W jaki sposób w programie GIMP narysować kwadrat, a jak – linię prostą?
6. Czym są warstwy obrazu? Wyjaśnij na przykładzie pracy z warstwami w programie GIMP.
7. Omów sposób dodawania nowej warstwy do obrazu.

Zadania

1. Otwórz plik *Ziemia* zapisany w ćwiczeniu 2. Dorysuj statek kosmiczny krążący wokół Ziemi. Zapisz plik pod nazwą *Ziemia i pojazd*.
2. W programie GIMP narysuj sześć figur geometrycznych z konturem w kolorze granatowym: prostokąt, kwadrat, elipsę, koło, trójkąt, pięciokąt. Zapisz plik pod nazwą *Figury*.
3. Otwórz plik *Figury* zapisany w zadaniu 2. Odszukaj w **Przyborniku** narzędzie do umieszczania napisów. Podpisz każdą figurę. Dobierz samodzielnie parametry czcionki. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
   Wskazówka: W programie GIMP tekst umieszczany jest na oddzielnej warstwie. Gdy skończymy pracę nad tekstem, możemy warstwę tekstową połączyć z obrazem, czyli warstwą leżącą poniżej, wybierając z menu kontekstowego aktywnej warstwy polecenie **Warstwa/Połącz w dół**.

4. Otwórz plik *Figura* zapisany w ćwiczeniu 3. Powiel dwukrotnie warstwę z kołem. Przesuń nowe warstwy tak, aby koła znalazły się na dwóch pozostałych wierzchołkach figury. Zapisz plik pod nazwą *Figura z kołami*.
   Wskazówka: Aby powielić warstwę, należy z menu kontekstowego miniaturki warstwy wybrać polecenie **Powiel warstwę**.
5. W programie GIMP narysuj na pierwszej warstwie (na **Tle**) prostokąt wypełniony kolorem fioletowym, a na drugiej – kwadrat koloru szarego (bok kwadratu musi być mniejszy niż krótszy bok prostokąta). Umieść kwadrat wewnątrz prostokąta, przesuwając odpowiednią warstwę. Odszukaj w **Przyborniku** przyciski służące do przekształcania warstw, m.in. nachylania, obracania. Obróć o 90 stopni w prawo warstwę, na której jest umieszczony prostokąt, a następnie przesuń tak, aby kwadrat był nadal wewnątrz niego. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Kwadrat w prostokącie*.

Dla zainteresowanych

6. W programie GIMP narysuj na kilku warstwach Układ Słoneczny.
7. W programie GIMP można przygotować animacje, korzystając z powielania warstw. Przygotuj dowolną animację składającą się z kilku warstw-klatek. Na pierwszej warstwie narysuj rysunek bazowy, następnie powiel warstwę i zmień częściowo rysunek (stosując np. przekształcenia czy inne kolory). Powtarzaj powielanie warstw i nanoszenie zmian tyle razy, ile klatek chcesz utworzyć. Zapisz plik pod nazwą *Animacja*.
   Wskazówki:
   - Animację możemy zapisać jako obraz w formacie XCF (z rozszerzeniem *xcf*) (opcja **Plik**/**Zapisz jako**). Można ją również wyeksportować do pliku o innym formacie, np. GIF, korzystając z opcji **Plik**/**Wyeksportuj jako**.
   - Aby odtworzyć animację, należy wybrać opcję **Filtry**/**Animacja**/**Odtwarzanie**.



Rys. 6. Inspiracja do zadania 6.

Temat 21. Stosowanie narzędzi selekcji w programie GIMP

1. Przykłady narzędzi selekcji w programie GIMP
2. Praca z narzędziem Różdżka
3. Praca z narzędziem Inteligentne nożyce

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób w programie GIMP przełączyć się na tryb pracy w jednym oknie?
2. Gdzie w programie GIMP można znaleźć narzędzia zaznaczania?
3. Jak dodać nową warstwę do obrazu?

1. Przykłady narzędzi selekcji w programie GIMP

Chcemy utworzyć ciekawy fotomontaż z dwóch zdjęć – wyciąć z jednego zdjęcia np. pasterza i umieścić na innym zdjęciu (np. wśród wieżowców ☺).
Jak to zrobić w programie GIMP?

Jeśli podczas pracy nad obrazem chcemy zmienić jego wybrane fragmenty, korzystamy z **selekcji** (nazywanej również **zaznaczeniem**). Program GIMP udostępnia więcej narzędzi zaznaczania niż program Paint. Poza zaznaczaniem obszaru w kształcie prostokąta (kwadratu)  i zaznaczaniem odręcznym obszarów  umożliwia m.in.: zaznaczanie obszaru w kształcie elipsy (okręgu) , zaznaczanie według kolorów , zaznaczanie przyległego obszaru o zbliżonym kolorze  (**Różdżka**) oraz zaznaczanie obszarów przy użyciu wykrywania krawędzi  (**Inteligentne nożyce**).

Jeżeli chcemy zaznaczyć kilka fragmentów obrazu równocześnie, należy przed rozpoczęciem zaznaczania kolejnego fragmentu przytrzymać wciśnięty klawisz **Shift**.

2. Praca z narzędziem Różdżka

Zawartość zaznaczenia można wyciąć (opcja **Wytnij**), a następnie wkleić (opcja **Wklej**) do tego samego lub innego obrazu otwartego w programie GIMP. Możemy również wykorzystać pracę z warstwami.

Stosowanie narzędzi selekcji pokażemy na przykładzie narzędzi **Różdżka** i **Inteligentne nożyce**. Narzędzia te umożliwiają uzyskiwanie ciekawych efektów (rys. 1a-1d, 2a-2b), szczególnie gdy dodatkowo zastosujemy pracę z warstwami obrazu (rys. 3a-3c).

Zwykle **Różdżką** zaznacza się obszary o jednolitej barwie (np. niebo, trawę) po to, aby skopiować inny element, np. postać, samochód, dom, zamek, który znajduje się na tym tle. W tym celu wystarczy zaznaczyć **Różdżką** tło (rys. 1a), odwrócić zaznaczenie i skopiować lub wyciąć zamek (rys. 1b), dom lub postać.

Przykład 1. Stosowanie narzędzia **Różdżka**

1. Wybierz narzędzie **Różdżka**.
2. Trzymając wciśnięty klawisz **Shift**, klikaj tło (miejsca o zbliżonej barwie) wzdłuż krawędzi fragmentu obrazu, aby go zaznaczyć (rys. 1a).
3. Gdy potrzebny fragment (np. niebo) został zaznaczony, z menu kontekstowego obrazu wybierz polecenie **Zaznaczenie/Odwróć**.
4. Wytnij (**Ctrl** + **X**) lub skopiuj (**Ctrl** + **C**) zaznaczony fragment do **Schowka**.
5. Otwórz nowy obraz (np. z innym tłem) i wklej (**Ctrl** + **V**) do niego skopiowany do **Schowka** fragment pierwszego zdjęcia.
6. Kliknij poza zaznaczonym obszarem, aby zrezygnować z **Różdżki**.



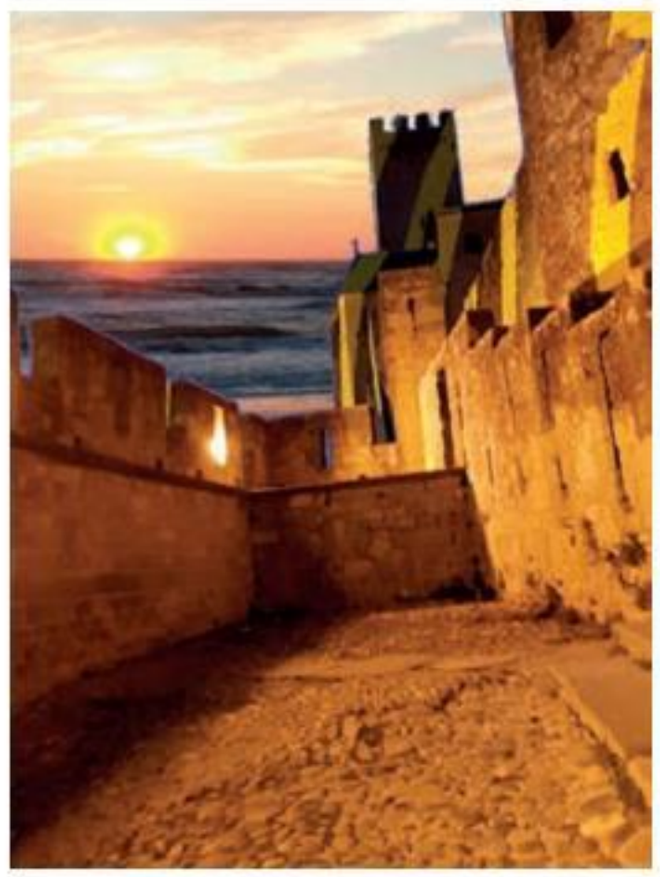
Rys. 1a. Zamek w Carcassonne (Francja) – do zaznaczenia nieba zastosowano narzędzie **Różdżka**



Rys. 1b. Rysunek 1a po odwróceniu zaznaczenia



Rys. 1c. Widok z zachodzącym słońcem



Rys. 1d. Zamek z rysunku 1a wklejony na inne tło

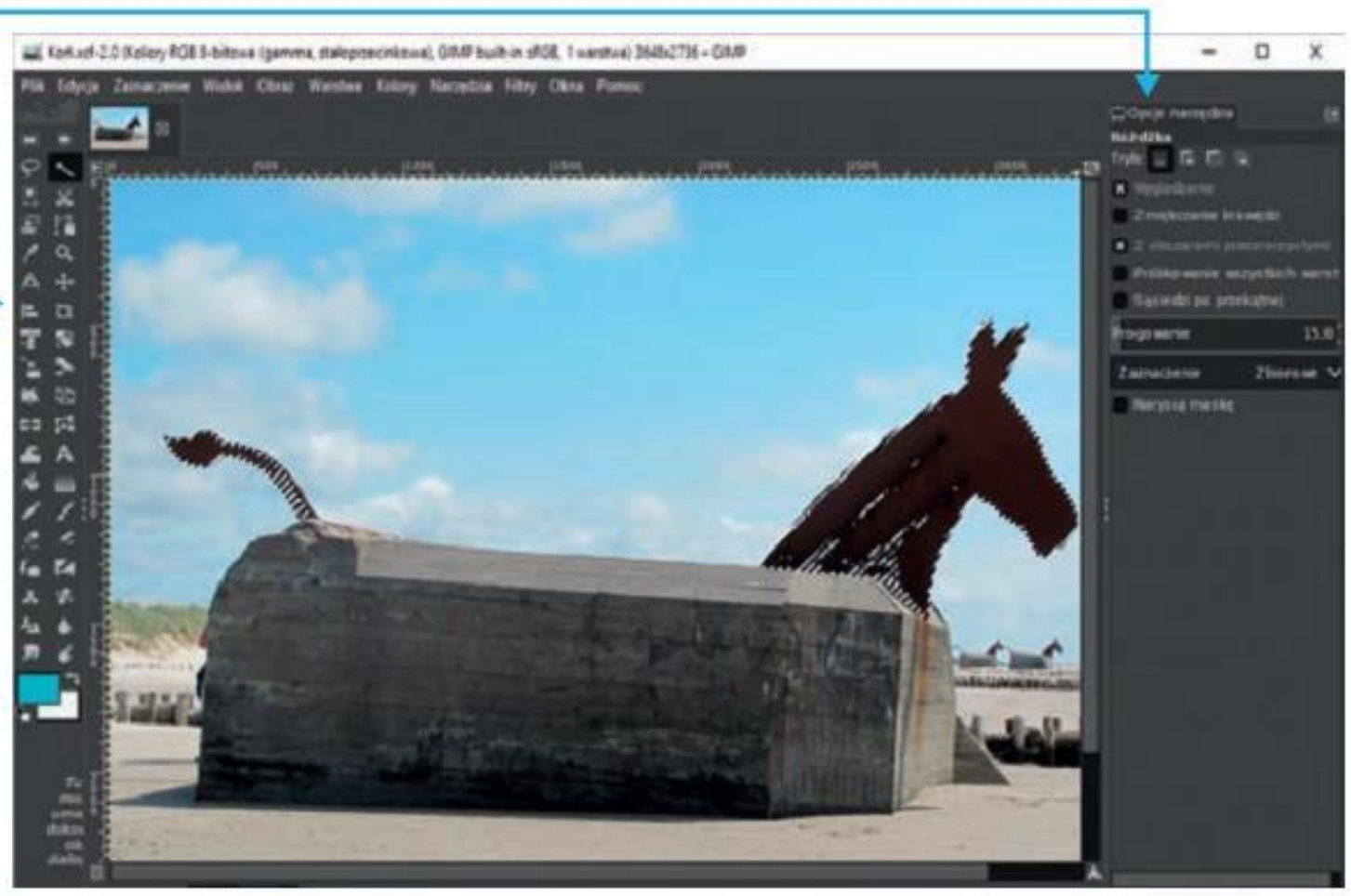
Ćwiczenie 1. Poznajemy narzędzie **Różdżka**

1. Znajdź w Internecie dwa zdjęcia: zamku na jednolitym tle, np. zamku w Carcasonne na tle niebieskiego nieba, i widoku z zachodzącym słońcem. Otwórz je w programie GIMP. Stosując narzędzie **Różdżka** (przykład 1.), zaznacz kontur zamku (rys. 1a). Następnie odwróć zaznaczenie i wytnij zamek (rys. 1b). Wycięty fragment wklej na zdjęcie z zachodzącym słońcem (rys. 1d).
2. Zapisz plik pod nazwą określającą zawartość obrazu.

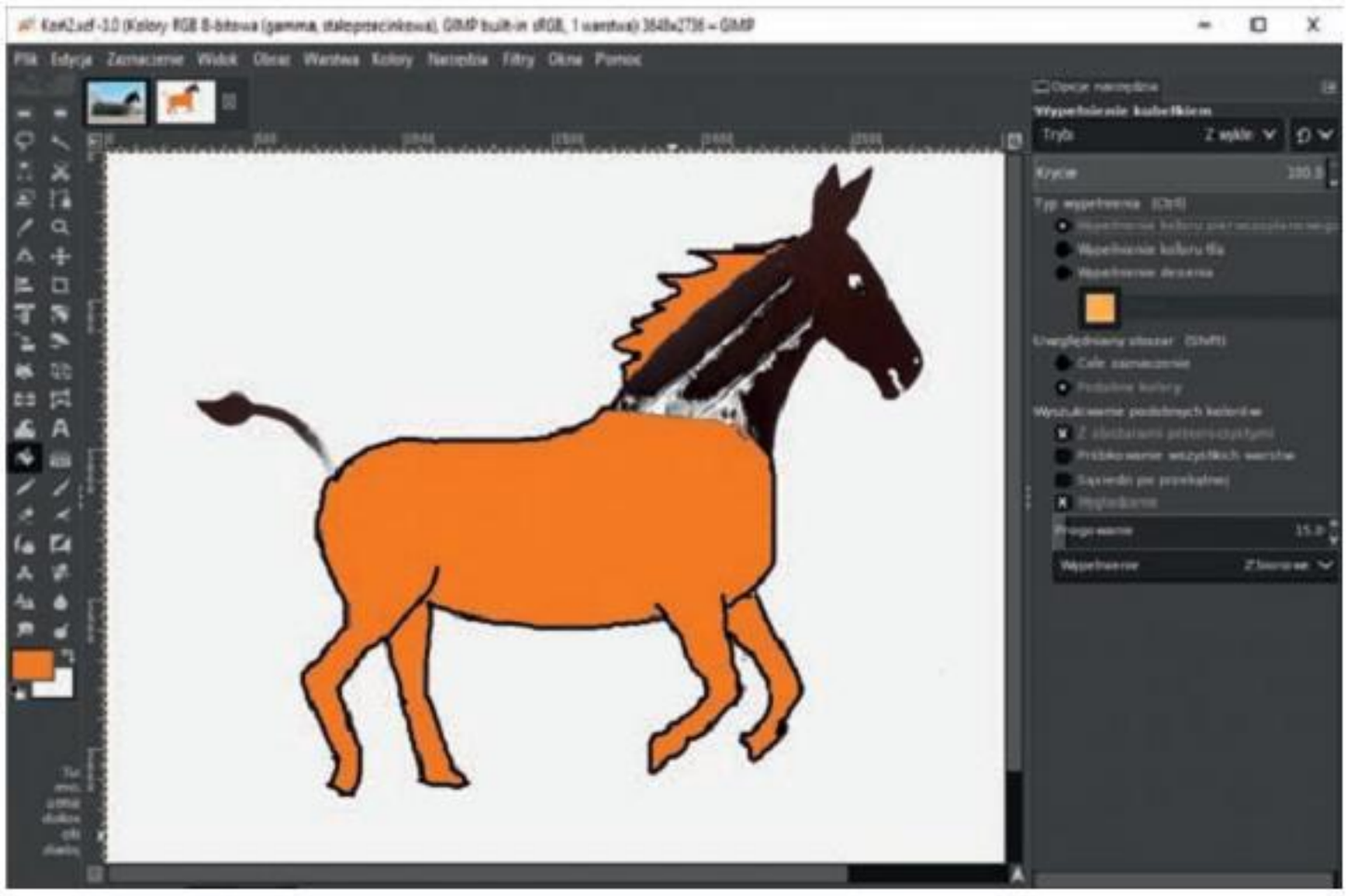
Na rysunkach 2a i 2b pokazano pracę w trybie jednego okna i inne zastosowanie narzędzia **Różdżka** niż na rysunkach 1a-1d.

Ćwiczenie 2. Korzystamy z narzędzia **Różdżka**

1. Znajdź w Internecie zdjęcie bunkrów na północnym wybrzeżu Danii, w Blavand. Otwórz je w programie GIMP. Zastosuj do głowy i ogona konia narzędzie **Różdżka**. Skopiuj zaznaczone fragmenty i wklej do nowego obrazu. Uzupełnij obraz, tak aby wklejone fragmenty były częścią rysunku (rys. 2b). Użyj narzędzi do rysowania.
2. Zapisz plik pod nazwą określającą zawartość obrazu.



Rys. 2a. Zastosowanie narzędzia **Różdżka** do zaznaczenia głowy i ogona konia (Dania, Blavand, bunkry nad Morzem Północnym)



Rys. 2b. Fragmenty rysunku 2a z głową i ogonem konia wklejone do nowego obrazu; rysunek konia dokończony za pomocą **Pędzla** i **Wypełnienia kubełkiem**

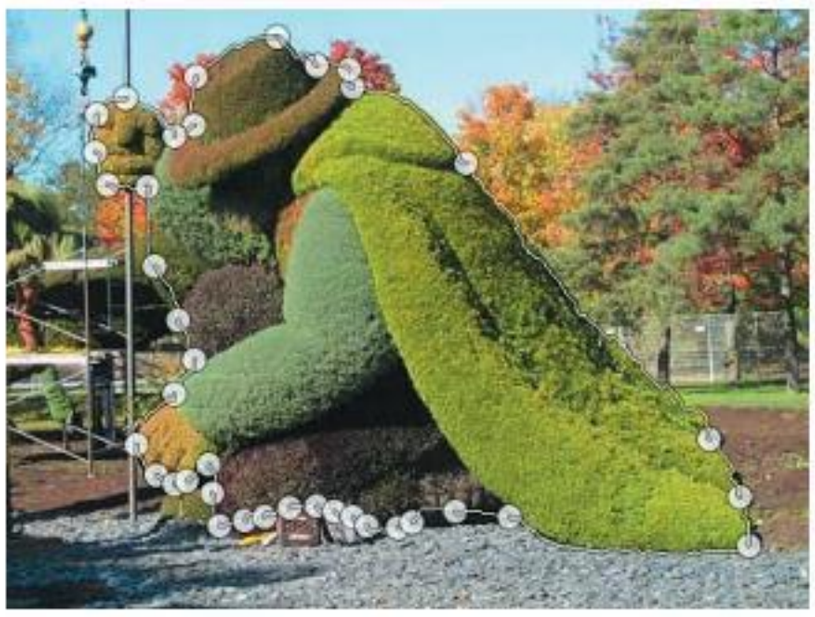
3. Praca z narzędziem Inteligentne nożyce

Przykład 2. Stosowanie narzędzia **Inteligentne nożyce** do zaznaczenia fragmentu obrazu

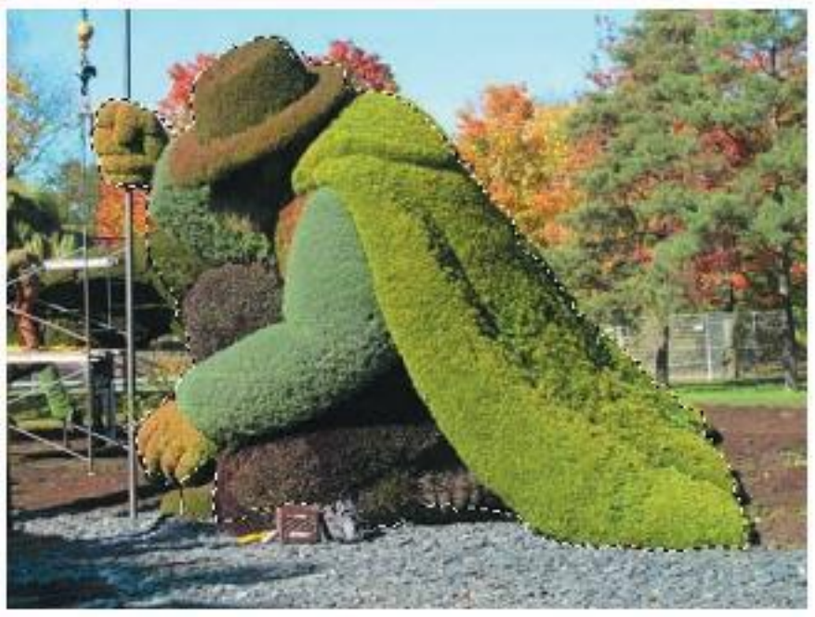
1. Wybierz narzędzie **Inteligentne nożyce**.
2. Klikaj wzdłuż krawędzi danego fragmentu, aby powstawiać punkty zwane **węzłami** (rys. 3a) – program dorysuje linię łączącą nowy punkt z poprzednim, dopasowując ją do krawędzi fragmentu obrazu.
3. Zakończ stosowanie narzędzia **Inteligentne nożyce**, klikając ponownie pierwszy węzeł.
4. Zmień kontur z wstawionymi węzłami w zaznaczenie, klikając wewnątrz zaznaczonego obszaru (rys. 3b).

Ćwiczenie 3. Stosujemy narzędzie **Inteligentne nożyce** i pracę z warstwami

1. Znajdź w Internecie dwa zdjęcia: jedno z wieżowcami z Warszawy, a drugie przedstawiające instalację z kwiatów z Ogrodu Botanicznego w Montrealu. Korzystając z możliwości pracy z warstwami obrazu i narzędzia selekcji **Inteligentne nożyce**, utwórz w programie GIMP ciekawy fotomontaż (przykład na rys. 3a-3c).
2. Zapisz plik pod nazwą określającą zawartość obrazu.



Rys. 3a. Zaznaczanie fragmentu zdjęcia z wykorzystaniem narzędzia **Inteligentne nożyce** (Kanada, Ogród Botaniczny w Montrealu, pasterz wykonany z roślin)



Rys. 3b. Zaznaczony fragment zdjęcia po zastosowaniu narzędzia **Inteligentne nożyce**



Rys. 3c. Efekt fotomontażu (Kanada, w tle wieżowce w Mississaudze)

Czy wiesz że...

w programie GIMP funkcjonuje tzw. algebra zaznaczeń? Uaktywniając odpowiednią opcję, można zaznaczenia dodawać, odejmować i mnożyć (określać ich wspólną część).

Warto zapamiętać

- Dzięki wykorzystaniu różnych narzędzi selekcji i pracy na warstwach możemy tworzyć kompozycje graficzne i fotomontaże.
- Narzędzie **Różdżka** możemy wykorzystać do zaznaczenia obszaru o zbliżonym kolorze, a narzędzie **Inteligentne nożyce** – do zaznaczenia obszaru przy użyciu wykrywania krawędzi.

Pytania i polecenia

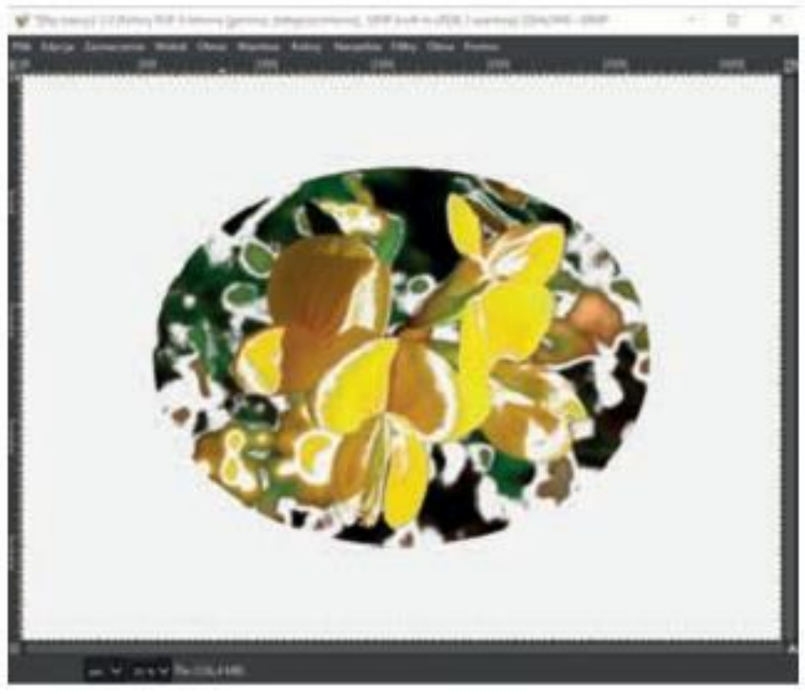
1. Jaki jest efekt działania narzędzia **Różdżka**? Wyjaśnij na przykładzie.
2. Do czego służą **Inteligentne nożyce**? Wyjaśnij na przykładzie.

Zadania

1. Na zdjęciu pokazanym na rysunku 4a zastosowano narzędzie **Zaznaczanie eliptyczne**, a następnie w obszarze elipsy użyto narzędzia **Zaznaczanie według kolorów** (klikając kilkakrotnie bez przytrzymywania klawisza **Shift**). Po skopiowaniu zaznaczonych fragmentów z oryginalnego zdjęcia (rys. 4a) wklejono je do nowego obrazu (efekt wklejenia pokazano na rysunku 4b). Poszukaj w swoich zbiorach przykładowego zdjęcia (np. kwiatów, samochodu) i przygotuj w podobny sposób nowy obraz. Zapisz plik pod nazwą określającą zawartość obrazu.



Rys. 4a. Zastosowanie narzędzia **Zaznaczanie eliptyczne** i **Zaznaczanie według kolorów** – zadanie 1.



Rys. 4b. Fragment zdjęcia z rysunku 4a wklejony do nowego obrazu – zadanie 1.

2. Wybierz ze swoich zbiorów dwa zdjęcia. Korzystając z możliwości pracy z warstwami obrazu i narzędzia selekcji **Inteligentne nożyce**, utwórz w programie GIMP ciekawy fotomontaż. Zapisz plik pod nazwą określającą zawartość obrazu.

Dla zainteresowanych

3. Znajdź w Internecie więcej informacji na temat algebry zaznaczeń w programie GIMP. Zaprojektuj w programie GIMP logo szkolnego klubu sportowego, wykorzystując poznane moliwości programu.

Temat 22. Edycja zdjęć w programie GIMP

1. Wybrane filtry i efekty
2. Zmiana kontrastu i nasycenia kolorów
3. Kadrowanie i skalowanie

Warto powtórzyć

1. Wymień poznane możliwości programu GIMP.
2. Czym charakteryzuje sie grafika rastrowa?

1. Wybrane filtry i efekty

Zrobiliśmy na wakacjach zdjęcia. Niektóre ze zdjęć okazały się zbyt ciemne, inne pozbawione artystycznej ekspresji. W jaki sposób można je poprawić, korzystając z programu GIMP?

Program GIMP oferuje bogaty zestaw **filtrów**, które można stosować do obrazów, m.in.: **Uwydatnianie**, **Zniekształcenie**, **Szum**, **Artystyczne**.

Stosując filtry, należy pamiętać, że działają one jedynie na aktywnej warstwie i w obszarze zaznaczenia.

Uwaga

Zależnie od wersji programu GIMP, filtry i inne polecenia modyfikowania obrazu mogą mieć różne (choć zbliżone) nazwy.

Jeżeli chcemy zastosować wybrany filtr, należy z menu programu GIMP wybrać opcję **Filtry**, a następnie – odpowiedni filtr.

Po zmianie rozmiarów obrazu często staje się on rozmazany. W takim przypadku może pomóc filtr wyostrzający, który znajdziemy w opcji **Uwydatnianie/Wyostrz**.

Ćwiczenie 1. Poznajemy filtry w programie GIMP

1. Zapoznaj się z możliwościami stosowania wybranych filtrów w programie GIMP.
2. Znajdź w Internecie przykładowe rozmazane zdjęcie i wyostrz je, stosując filtr wyostrzający.
3. Znajdź jeszcze jedno zdjęcie w Internecie lub we własnych zbiorach i zależnie od jakości zdjęcia wypróbuj inny filtr.



Rys. 1. Po lewej stronie zdjęcie wykonane w Kanadzie, gdzie rośnie około stu gatunków klonów (w Polsce tylko kilka); liść klonu widnieje na fladze Kanady. Po prawej stronie – efekt nałożenia dwóch filtrów – **Farba olejna** i **Film rysunkowy**

Ćwiczenie 2. Stosujemy filtry **Farba olejna** i **Film rysunkowy**

1. Znajdź w Internecie zdjęcia liści klonu z Kanady.
2. Wykonaj przekształcenia zdjęcia, stosując dwa filtry: **Farba olejna** i **Film rysunkowy**.

2. Zmiana kontrastu i nasycenia kolorów

Obrazy importowane ze skanera bądź aparatu cyfrowego często są zbyt jasne (prześwietlone), zbyt ciemne (niedoświetlone) albo mają nienaturalne, przekłamane kolory. Używając narzędzi programu GIMP, można dokonać stosownych korekt.

Program GIMP posiada różnego rodzaju narzędzia umożliwiające zmianę parametrów obrazu, dostępne w menu **Kolory**. Dodatkowe informacje można uzyskać w **Pomocy** programu.

Jeżeli chcemy zmienić nasycenie kolorów, można użyć opcji **Kolory/Barwa i nasycenie**. Aby dostosować jasność i kontrast obrazu, można skorzystać z regulacji poziomów barwy, nasycenia i jasności.

Ćwiczenie 3. Zmieniamy kontrast i nasycenie kolorów

Znajdź w Internecie niedoświetlone zdjęcie. Korzystając z narzędzi programu GIMP, popraw kontrast i nasycenie kolorów na tym zdjęciu.

3. Kadrowanie i skalowanie

Kadrowanie umożliwia przycięcie obrazu w celu zaprojektowania odpowiedniej kompozycji, wyeksponowania jedynie fragmentu obrazu, który jest dla nas istotny, lub pozbycia się np. niepożądanego obramowania.

Przykład 1. Kadrowanie obrazu

1. W **Przyborniku** kliknij narzędzie **Kadrowanie** .
2. Utwórz prostokąt w obszarze obrazu (podobnie jak rysuje się prostokąt w programie Paint) – w narożnikach i na bokach prostokąta pojawią się małe kwadraty umożliwiające zmianę rozmiarów kadrowanego obszaru.
3. Gdy zaznaczysz potrzebny obszar obrazu, kliknij wewnątrz zaznaczenia, aby przyciąć obraz.

Uwaga: Polecenie kadrowania można również wybrać, klikając opcję **Narzędzia/Narzędzia przekształcania**.



Rys. 2. Przykład kadrowania zdjęcia

Ćwiczenie 4. Kadrujemy obraz

Znajdź w Internecie lub w swoich zbiorach zdjęcie przedstawiające dom. Otwórz je w programie GIMP i wykadruj według własnego pomysłu.

Skalowanie umożliwia powiększenie lub pomniejszenie obrazu. Program GIMP pozwala zmieniać wymiary całego obrazu bądź pojedynczych warstw. Należy jednak pamiętać, że skalowanie powoduje utratę jakości obrazu (dostrzegalną lub nie, zależnie od stopnia skalowania).

Rozmiar zdjęcia należy dostosować do przeznaczenia projektowanej grafiki (np. strona internetowa, prezentacja na ekranie, wydruk wielkoformatowy).

Ćwiczenie 5. Skalujemy zdjęcie

1. Odszukaj w **Przyborniku** lub w menu **Narzędzia** polecenie skalowania.
2. Otwórz w programie GIMP zdjęcie wybrane z własnych zbiorów lub wyszukane w Internecie. Stosując skalowanie, trzykrotnie zwiększ rozmiar obrazu, a potem trzykrotnie zmniejsz. Zwróć uwagę na jakość obrazu po każdorazowym skalowaniu. Jakie są twoje spostrzeżenia?

Warto zapamiętać

- W programie GIMP można zmodyfikować zdjęcie, stosując różnego rodzaju filtry, m. in. artystyczne, rozmywające i zniekształcające obraz.
- Jeśli zdjęcie jest zbyt ciemne lub zbyt jasne, możemy zmienić kontrast i nasycenie kolorów.
- Aby wykadrować i zmienić rozmiar obrazu, możemy skorzystać z odpowiednich narzędzi kadrowania i skalowania.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób w programie GIMP stosujemy filtry do modyfikacji zdjęć? Omów na przykładzie dwóch wybranych filtrów.
2. Jak można w programie GIMP poprawić kontrast i nasycenie kolorów na niedoświetlonym zdjęciu?
3. Czym różni się kadrowanie zdjęcia od jego skalowania? Wyjaśnij na przykładzie.

Zadania

1. Znajdź w Internecie lub w swoich zbiorach trzy zdjęcia: zbyt jasne, zbyt ciemne i nieostre. Popraw zdjęcia, stosując możliwości modyfikowania obrazu w programie GIMP.
2. Znajdź w Internecie zdjęcie przedstawiające pomnik warszawskiej Syrenki oraz dodatkowe informacje na temat zasad kadrowania obrazu. Otwórz zdjęcie w programie GIMP i wykadruj według własnego pomysłu.



Rys. 3. Pomnik Syreny w Warszawie

Temat 23.

Tworzenie rysunków w grafice wektorowej

1. **Stosowanie narzędzi edytora tekstu do tworzenia rysunków w grafice wektorowej**
   1.1. Korzystanie z kształtów
   1.2. Edytowanie punktów w kształtach
2. **Przykładowy edytor grafiki wektorowej – program Inkscape**

Warto powtórzyć

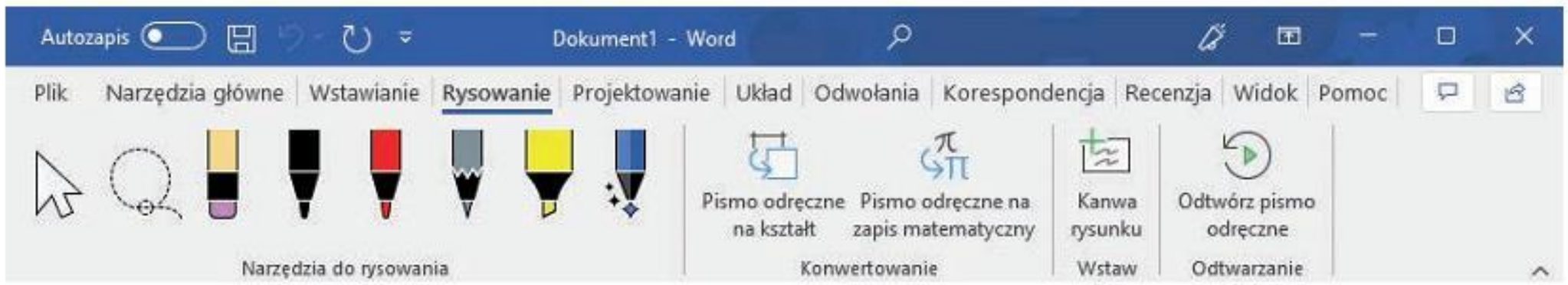
1. Czym charakteryzuje się grafika wektorowa? Czym różni się od grafiki rastrowej?
2. Wymień popularne formaty zapisu grafiki wektorowej.

1. Stosowanie narzędzi edytora tekstu do tworzenia rysunków w grafice wektorowej

1.1. Korzystanie z kształtów

Do wykonywania prostych projektów w grafice wektorowej można wykorzystać narzędzia rysowania niektórych programów z pakietu Microsoft Office (Word, PowerPoint i Excel). W tych programach mamy możliwość m.in.: wstawiania kształtów (w tym linii łamanych i krzywych, rysowania odcinków, prostokątów, elips), modeli 3D, pól tekstowych.

W programach Microsoft Word i Microsoft PowerPoint dodatkowo są dostępne narzędzia rysunkowe na karcie **Rysowanie** (rys. 1.).

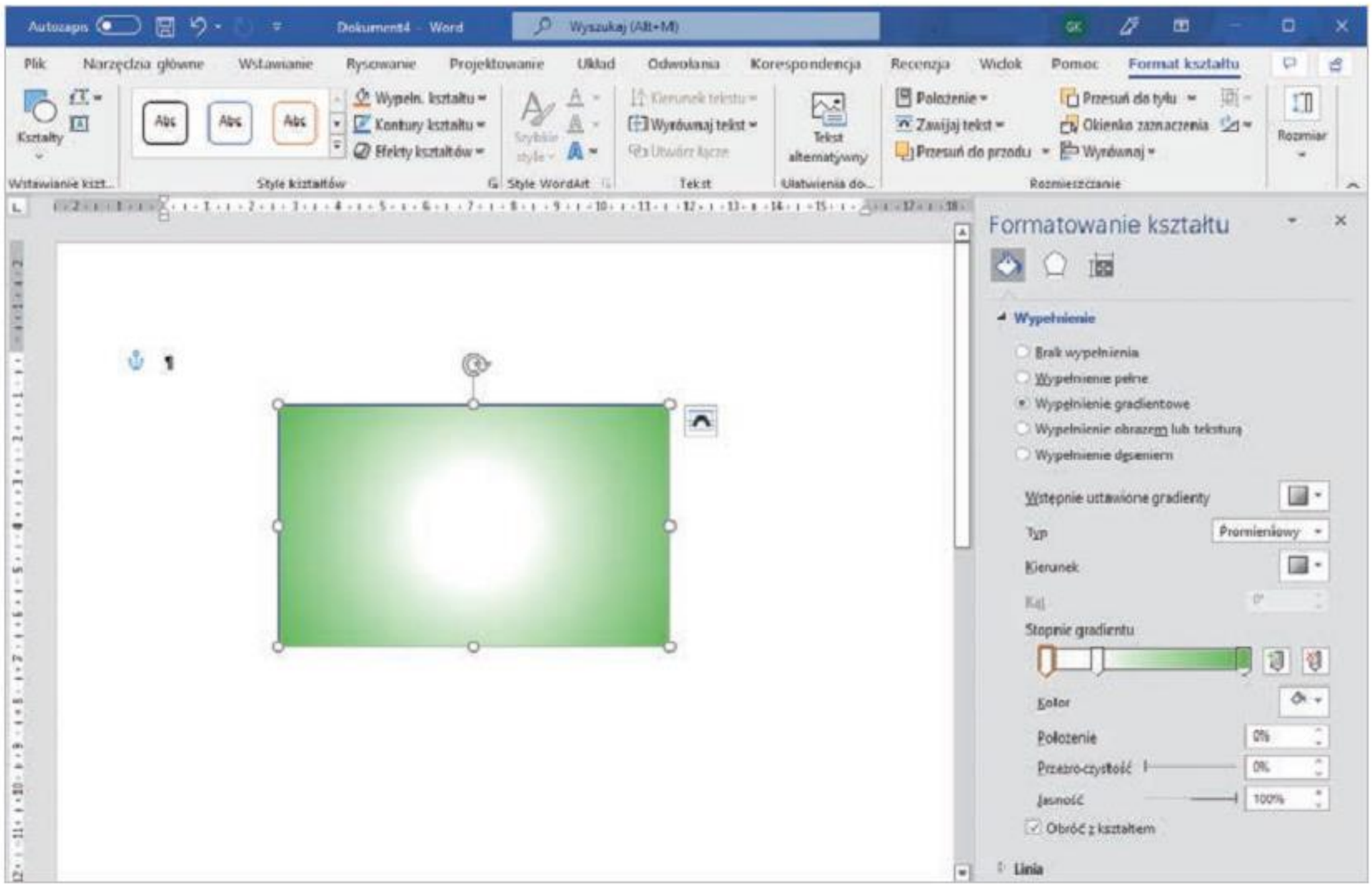


Rys. 1. Narzędzia rysowania (Microsoft Word)

Aby wstawić kształt do dokumentu tekstowego, należy na karcie **Wstawianie** wybrać konkretny kształt w opcji **Kształty** i narysować kształt w oknie dokumentu. Po zakończeniu rysowania odsłoni się karta **Format kształtu** z narzędziami formatowania kształtu (rys. 2.)

Po narysowaniu obiektu mamy możliwość zmieniania jego atrybutów, takich jak: kolor wypełnienia (możemy ustalić kolor jednolity, przejście pomiędzy kolorami, tzw. gradient, wypełnienie teksturą, deseniem lub innym obrazem), kolor linii (obramowania), kolor tekstu, grubość linii (obramowania), styl linii (np.: ciągła, przerywana, kropkowana), sposób zakończenia linii (np. strzałkami), kolor i kształt cienia obiektu, rodzaj zastosowanego efektu trójwymiarowego.

Opcje formatowania kształtu są również umieszczone w panelu **Formatowanie kształtu**, który otwieramy z menu kontekstowego kształtu, wybierając polecenie **Formatuj kształt**.



Rys. 2. Narzędzia formatowania kształtu (Microsoft Word)

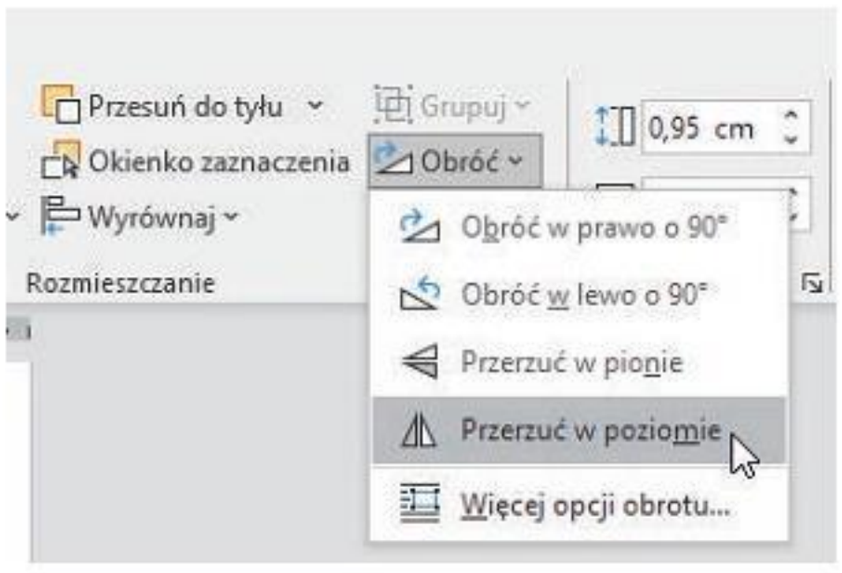
Narysowane obiekty możemy poddawać różnym **przekształceniom**. Najważniejsze z nich to:

- przesuwanie (zmiana położenia),
- zmiana rozmiarów (skalowanie),
- obracanie, wykonywanie odbić lustrzanych obiektu w poziomie lub w pionie (przerzucanie w poziomie lub pionie).

Wszystkie operacje wykonujemy po uaktywnieniu obiektu. Chwytając wyróżnione punkty i je przeciągając, zmieniamy położenie i rozmiar.

Aby obrócić obiekt, możemy uchwycić za **uchwyt obracania kształtu** i przeciągnąć w odpowiednim kierunku.

Aby wykonać lustrzane odbicie obiektu, należy na karcie **Formatowanie kształtu** (w grupie **Rozmieszczanie**) wybrać opcję **Obrót**, a w niej konkretne polecenie (rys. 3.).



Rys. 3. Rozwinięta lista wyboru opcji **Obróć**

Uwaga

Inne programy do edycji grafiki wektorowej oparte są na podobnych zasadach, lecz posiadają więcej możliwości pracy z obrazem.

Ćwiczenie 1. Tworzymy rysunek z kształtów i wypełniamy go gradientem

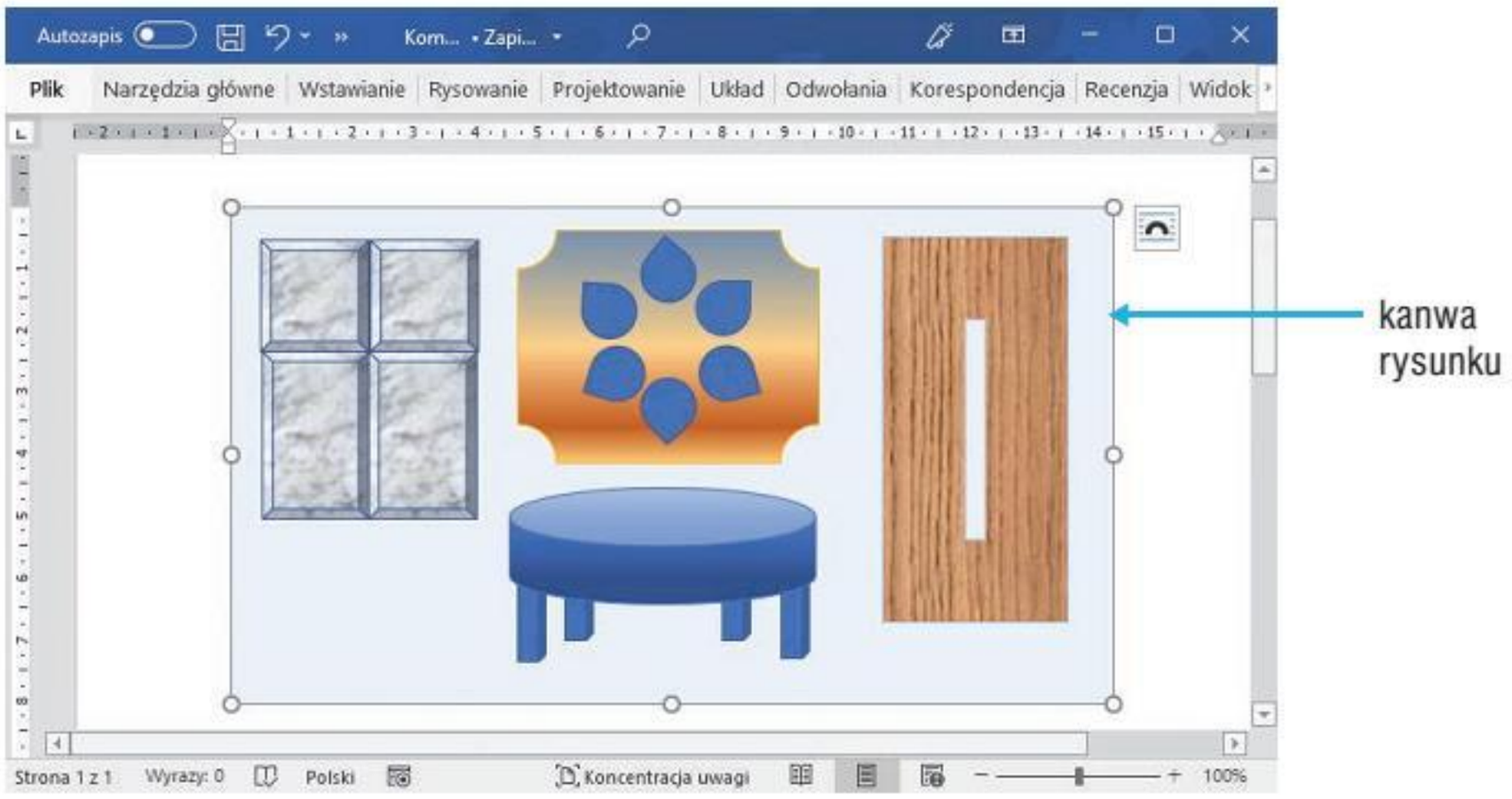
1. W edytorze tekstu Microsoft Word narysuj prostokąt, korzystając z kształtów. Wypełnij go dwukolorowym gradientem i obramuj granatową linią o grubości 3 punktów. Wyjdź z edycji rysunku.
2. Wróć do edycji rysunku. Zmień obramowanie na jasnoszare, o grubości 1,5 punktu.
3. Zapisz dokument w pliku pod nazwą *Gradient*.

W edytorach grafiki wektorowej kilka obiektów można połączyć w jeden obiekt, zaznaczając je (z wciśniętym klawiszem **Shift**) i **grupując**. Obiekty zgrupowane można rozdzielić na części składowe, **rozgrupowując** je. Opcje grupowania i rozgrupowania wybieramy z menu kontekstowego, po wcześniejszym zaznaczeniu obiektów (obiektu).

W programie Microsoft Word obiekty rysunkowe można również umieszczać na **kanwie rysunku**, czyli wydzielonym obszarze do rysowania (rys. 5.). Opcja **Nowa kanwa rysunku** pojawia się na dole rozwiniętego wykazu opcji **Kształty** (rys. 4.).



Rys. 4. Fragment rozwiniętej listy po wybraniu opcji **Kształty** z widoczną opcją **Nowa kanwa rysunku**



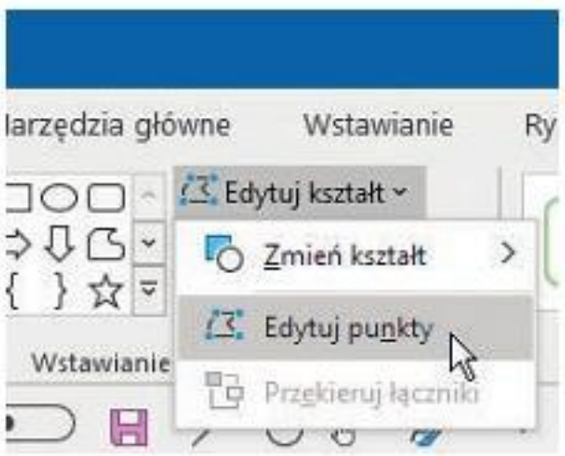
Rys. 5. Kompozycja z figur wykonana przy użyciu kształtów umieszczonych na kanwie rysunku (Microsoft Word)

Ćwiczenie 2. Tworzymy kompozycję z kształtów

1. W programie Microsoft Word utwórz kompozycję (na kanwie rysunku) składającą się z różnych figur, np. podobną do pokazanej na rysunku 5. Wykorzystaj różne możliwości przekształceń oraz kolorowania. Zgrupuj wybrane obiekty.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Kompozycja 1*.

1.2. Edytowanie punktów w kształtach

Korzystając z narzędzi do rysowania dostępnych w programie Microsoft Word, można nie tylko zmienić rozmiar, ale i kształt narysowanej figury. Możemy **edytować punkty** większości kształtów.



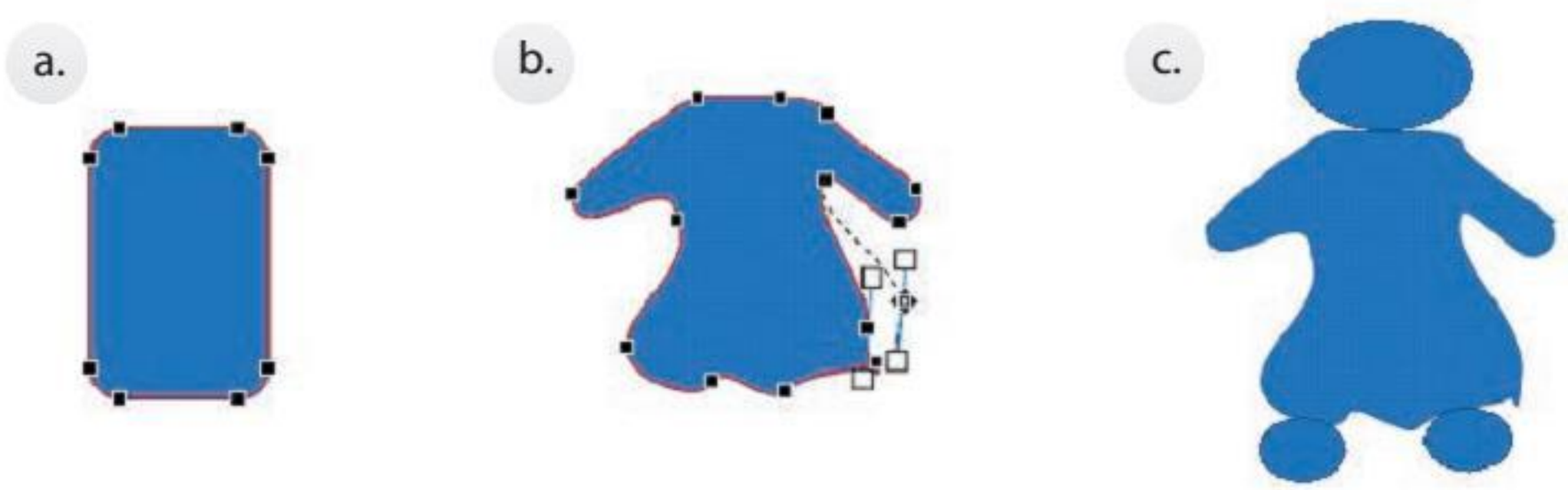
Rys. 6. Opcja **Edytuj punkty**

Aby edytować punkty kształtu, należy go uaktywnić i na karcie **Format kształtu** wybrać opcję **Edytuj kształt/Edytuj punkty** (rys. 6.) – na konturze kształtu pojawią się punkty w postaci małych czarnych kwadracików (np. na wierzchołkach tworzących kontur – rys. 7.). Przeciągając wybrane punkty, możemy tworzyć dowolną figurę.

Aby dodać nowy punkt, należy kliknąć kontur kształtu, trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**. Aby usunąć punkt, należy go kliknąć, trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**.

Ćwiczenie 3. Tworzymy rysunek, edytując punkty kształtu

1. Wyjaśnij, w jaki sposób powstał rysunek ludzika pokazany na rysunku 7c.
2. Utwórz rysunek, korzystając z możliwości edytowania punktów wybranego kształtu.
3. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą określającą temat twojego projektu.



Rys. 7. Przykład edytowania punktów prostokąta z zaokrąglonymi rogami

2. Przykładowy edytor grafiki wektorowej – program Inkscape

Zaletami grafiki wektorowej są: możliwość zmieniania rozmiaru obrazów bez utraty jakości i niewielka objętość plików. Grafikę wektorową stosuje się najczęściej do tworzenia rysunków technicznych, planów czy szkiców – nie nadaje się ona natomiast do zapisu fotografii.

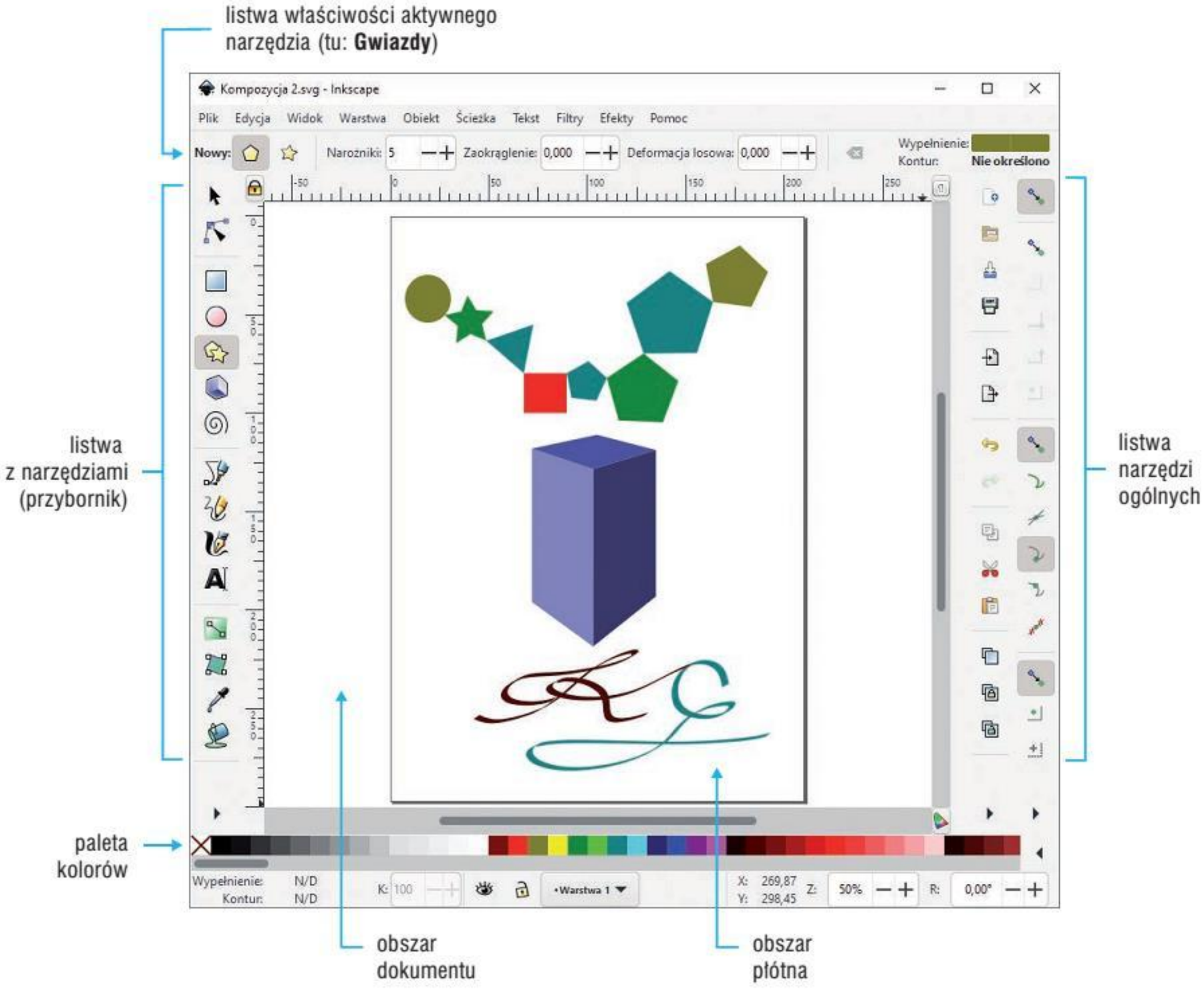
Jednym z zaawansowanych programów służących do edycji obrazów wektorowych jest program Inkscape, rozpowszechniany na otwartej licencji GNU GPL. Podobnie jak inne programy graficzne (np. CorelDRAW, Adobe Illustrator) Inkscape dysponuje dużą liczbą różnorodnych narzędzi malarskich, narzędzi selekcji i paletą kolorów, umożliwia pracę na warstwach i wykonywanie przekształceń. Można korzystać z filtrów, nakładać maski i ustawiać przezroczystości oraz stosować klonowanie.

W oknie programu Inkscape (rys. 8.) możemy wyróżnić **obszar płótna**, który jest częścią obszaru dokumentu; rysować można również na pozostałym obszarze dokumentu. Na linijkach otaczających obszar widzimy położenie kursora (sam kursor zmienia kształt w zależności od aktualnie używanego narzędzia).

Ćwiczenie 4. Tworzymy kompozycję z kształtów

1. Uruchom program Inkscape. Zapoznaj się z interfejsem programu, tworząc kompozycję z różnych figur, np. taką jak na rysunku 8.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Kompozycja 2*.

Wskazówka: W programie Inkscape pliki są domyślnie zapisywane z rozszerzeniem *svg*.



Rys. 8. Kompozycja z figur wykonana w obszarze płótna (Inkscape)

Warto zapamiętać

- W grafice wektorowej obraz jest zdefiniowany matematycznie jako zbiór obiektów geometrycznych i każdemu obiektowi są przypisane atrybuty (kolor linii, grubość linii, wypełnienie, przezroczystość).
- Proste rysunki w grafice wektorowej można tworzyć, wykorzystując narzędzia rysunkowe, w tym kształty, w programach tj. Microsoft Word i Microsoft PowerPoint.
- Kształty i inne obiekty możemy modyfikować – zmieniać ich atrybuty i przekształcać.
- Inkscape jest przykładem zaawansowanego programu umożliwiającego opracowywanie grafiki wektorowej.

Pytania i polecenia

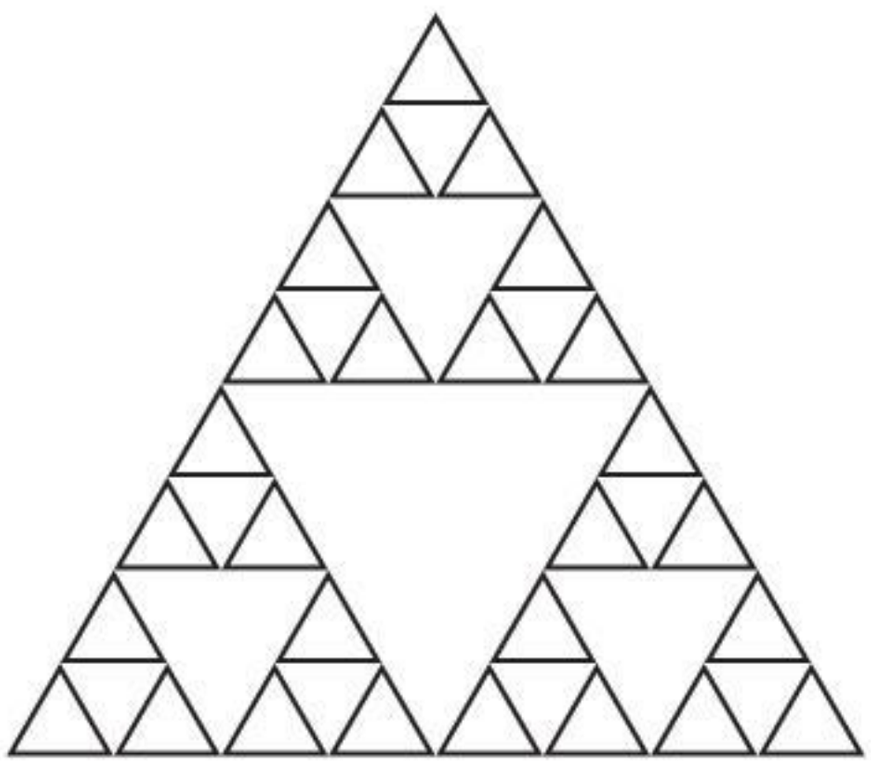
1. Jakie narzędzia programu Microsoft Word umożliwiają tworzenie grafiki wektorowej?
2. W jaki sposób możemy modyfikować kształt wstawiony do dokumentu tekstowego lub na slajd prezentacji multimedialnej?
3. Jakim przekształceniom możemy poddać obiekt wstawiony do dokumentu tekstowego lub na slajd prezentacji multimedialnej?
4. Czym jest kanwa rysunku?
5. W jaki sposób można edytować punkty kształtu?
6. Jakie narzędzia rysunkowe programu Inkscape są podobne do narzędzi rysunkowych programu Microsoft Word? Podaj trzy przykłady.

Zadania

1. Korzystając z kształtu **Bazgroły** w programie Microsoft Word, narysuj figurę według własnego pomysłu. Przekształć ją, edytując punkty w kształcie.
2. W programie Inkscape narysuj flagę Polski, flagę innego wybranego kraju i flagę Unii Europejskiej.
   Wskazówka: Flagę Polski skomponuj z dwóch prostokątów i wykorzystaj grupowanie obiektów.

Dla zainteresowanych

3. Korzystając z narzędzi rysowania i kształtów w programie Microsoft Word, narysuj trójkąt Sierpińskiego podobny do pokazanego na rysunku 9. Dodatkowo znajdź w Internecie informacje na temat trójkąta Sierpińskiego.
   Wskazówka: Aby ułatwić sobie rozmieszczanie obiektów, można skorzystać z **siatki** (**Widok/Linie siatki**). Siatka pełni funkcję podobną do linii w zeszycie w kratkę – po włączeniu przyciągania do siatki rozmiary i położenie obiektów będą musiały być wielokrotnością rozmiaru pojedynczej „kratki". Polecenia dotyczące siatki znajdziesz po wybraniu opcji **Wyrównaj** na karcie **Formatowanie kształtu**. Jeżeli po włączeniu siatki chcemy umieścić obiekt poza „kratkami", należy podczas wykonywania operacji na obiekcie trzymać wciśnięty klawisz **Alt**.



Rys. 9. Trójkąt Sierpińskiego – zadanie 3.

Temat 24. Rysowanie figur i ścieżek w programie Inkscape

1. Rysowanie figur
2. Rysowanie ścieżek

Warto powtórzyć

1. W jakich programach można tworzyć rysunki w grafice wektorowej?
2. Jakie zauważasz podobieństwo w rysowaniu prostokąta z wykorzystaniem kształtów w programie Microsoft Word i w programie Inkscape?

1. Rysowanie figur

W programie Inkscape, podobnie jak w innych programach graficznych, możemy rysować różne figury: prostokąty, elipsy, wielokąty, linie proste. Dodatkowo można rysować m.in. spirale.

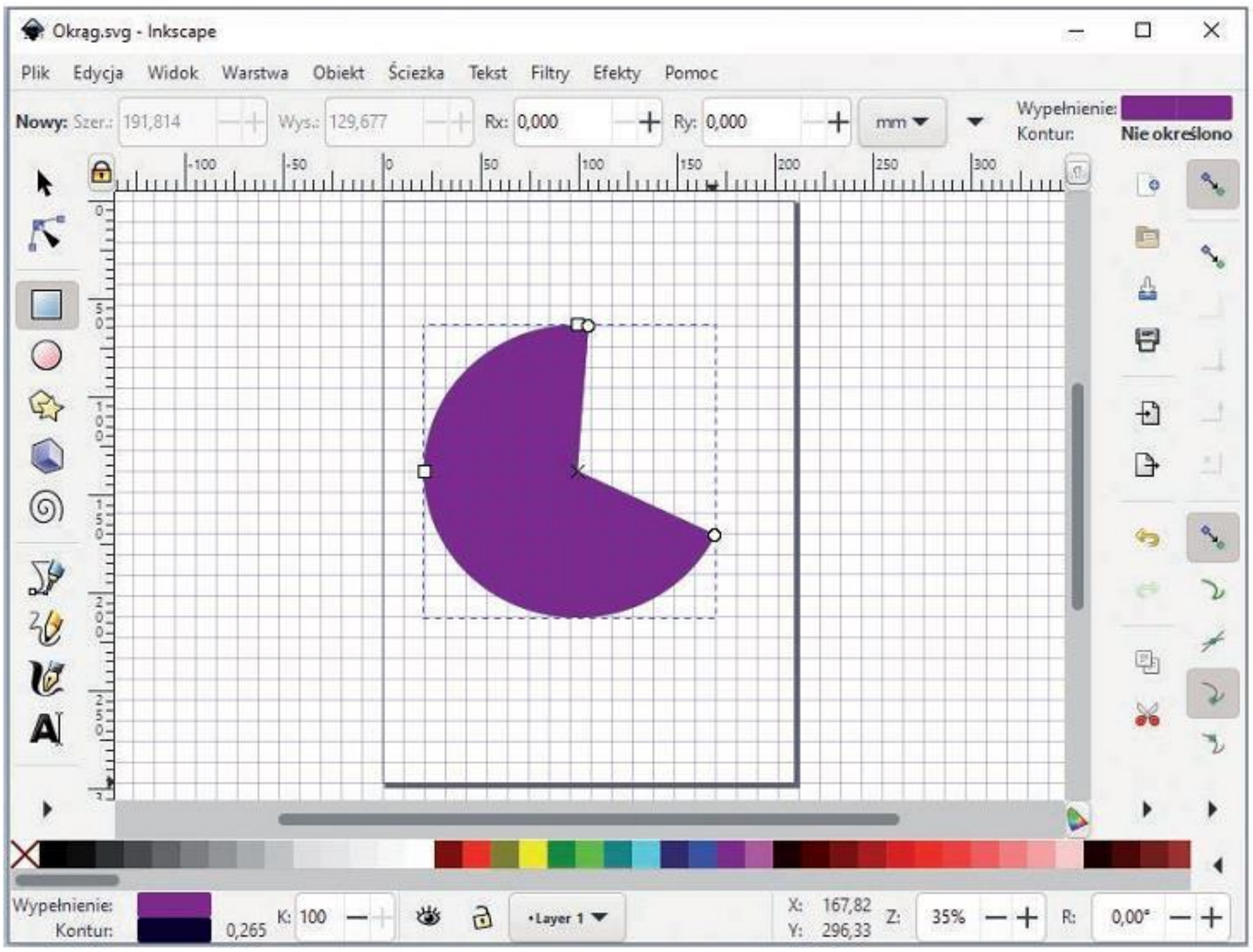
W trybie edycji kształtu widoczne są tzw. **węzły edycyjne** (na rysunku 1. w postaci małych kwadracików i kółeczek), które umożliwiają zmianę wybranych właściwości kształtu. Każdy kształt ma co najmniej jeden taki węzeł. Na przykład w przypadku okręgu pojawiają się dwa kwadratowe węzły do zmiany promienia i dwa okrągłe do zmiany na inną formę (np. na pokazaną na rysunku 1.).

Kolor wypełnienia i konturu figury możemy zmienić, korzystając z menu kontekstowego figury i wybierając polecenie **Wypełnienie i kontur** – otworzy się okno jak na rysunku 2. Kolor tła i konturu można również zmienić, klikając wybrany kolor na palecie kolorów (w przypadku konturu należy nacisnąć i przytrzymać klawisz **Shift**).

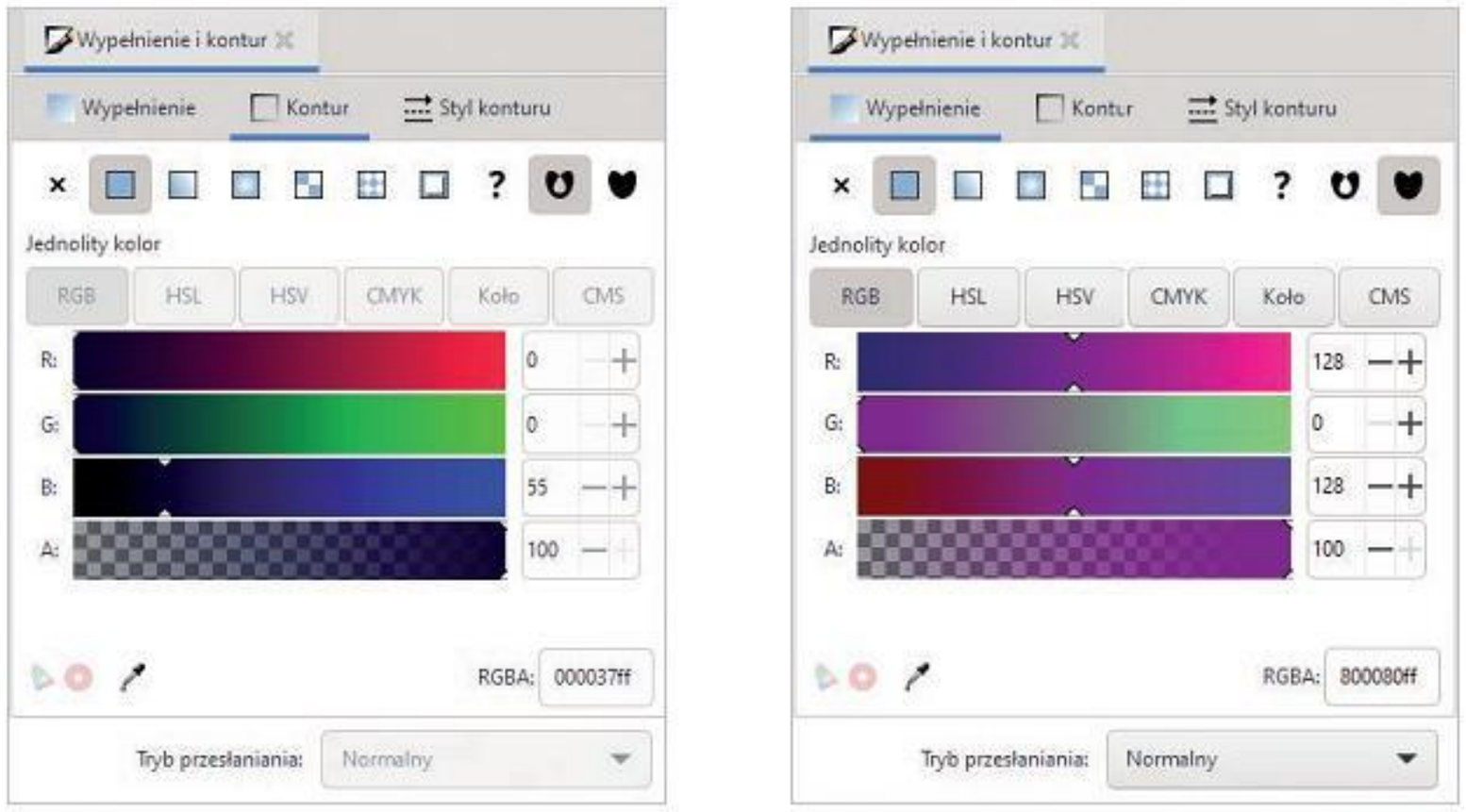
Uwaga

W opcji **Widok** można włączyć linie siatki, które ułatwiają ocenę rozmiarów obiektów oraz ich rozmieszczenie.

Po wybraniu narzędzia na pasku narzędzi edycji obrazu możemy ustalić rodzaj rysowanego kształtu i zmieniać jego właściwości na listwie właściwości. Na przykład po kliknięciu narzędzia **Okrąg**  można wybrać rysowanie okręgu, wycinka koła lub łuku. W przypadku narzędzia **Gwiazda**  – wybieramy gwiazdę lub wielokąt, możemy też wybrać liczbę narożników (pole **Narożniki**).



Rys. 1. Zastosowanie narzędzia **Okrąg** do rysowania wycinka koła

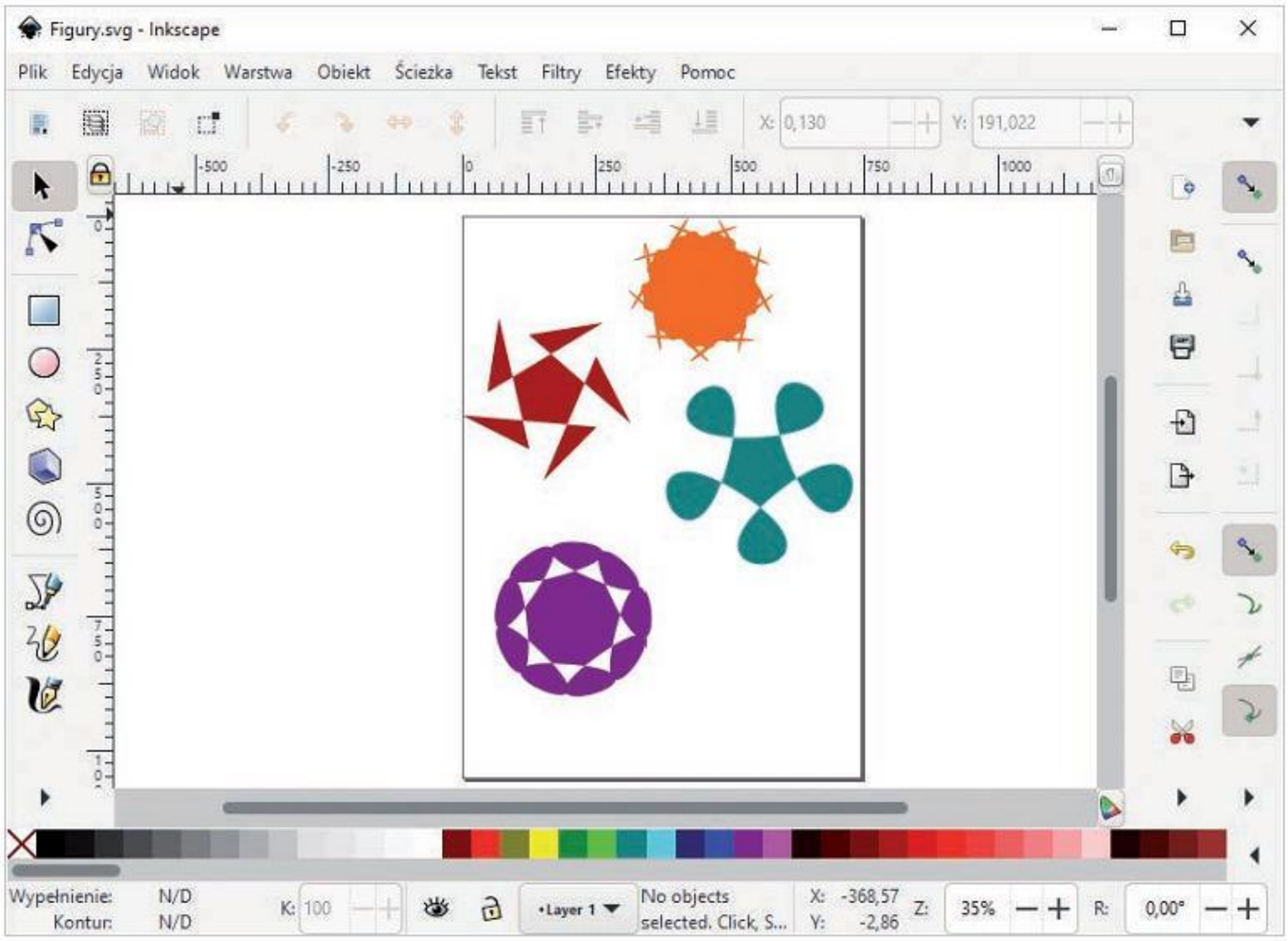


Rys. 2. Wybieranie koloru konturu i wypełnienia

Ćwiczenie 1. Rysujemy figury z wykorzystaniem narzędzia **Okrąg**

1. Narysuj okrąg, koło, półkole i wypełniony łuk. Każda figura powinna mieć taki sam promień. Zastosuj żółty kolor wypełnienia i granatowy kolor konturu. Pod każdym rysunkiem umieść odpowiedni podpis.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Okrąg*.

Korzystając z narzędzia **Gwiazda (Tworzenie gwiazd i wielokątów)** , można uzyskać figury o ciekawych, różnorodnych kształtach. Na rysunku 3. pokazano efekty rysowania wielokąta, ale z różnymi wartościami parametrów. Można je zmieniać, wpisując odpowiednie wartości do pól umieszczonych na listwie właściwości danego narzędzia lub przeciągając węzły edycyjne danego kształtu.



Rys. 3. Rysunki wykonane za pomocą narzędzia **Gwiazda**

Ciekawe efekty uzyskuje się po zmianie parametru **Deformacja losowa** – jeśli jego wartość jest różna od zera, kształt zostaje zdeformowany w losowy sposób. Jeśli chcemy anulować wszystkie parametry, należy kliknąć narzędzie **Przywróć domyślne ustawienia dla kształtu**  (rys. 4.).

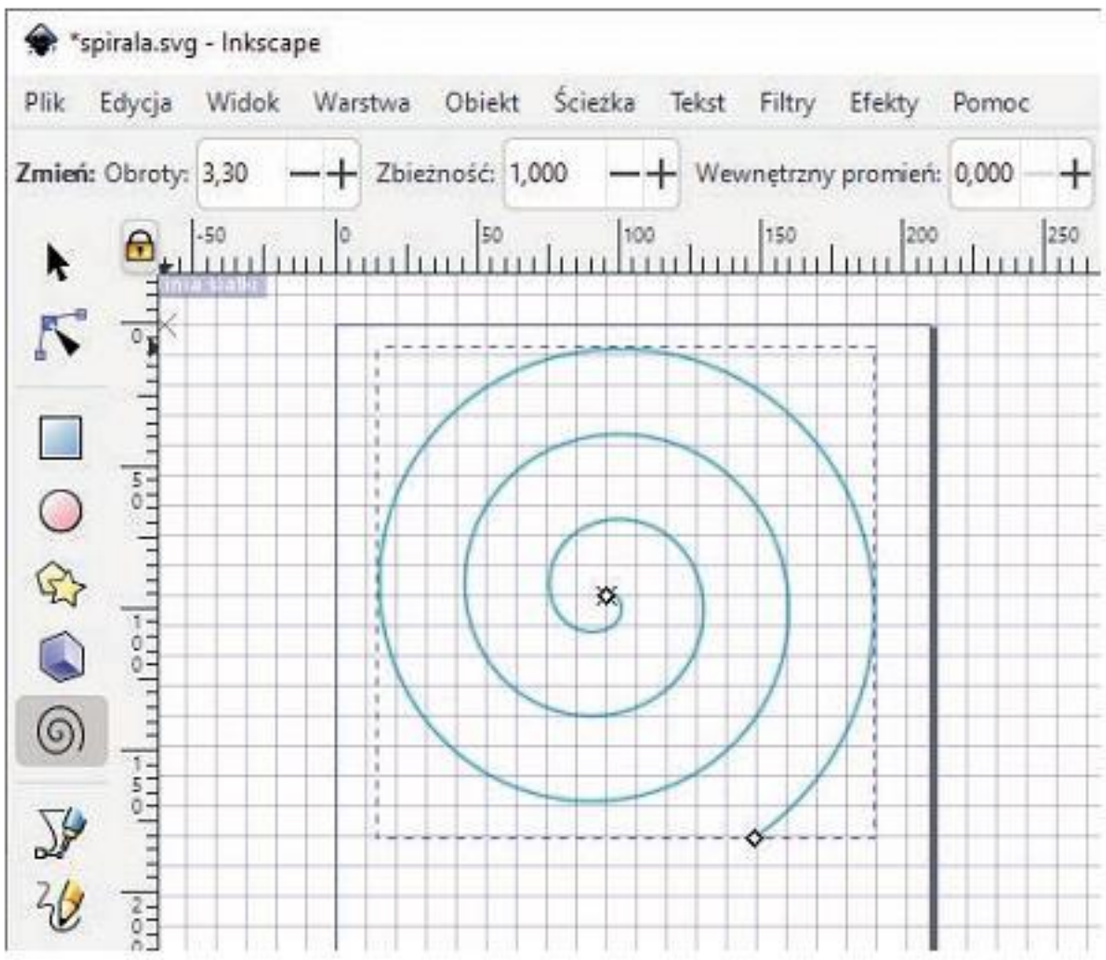


Rys. 4. Listwa właściwości narzędzia **Gwiazda**

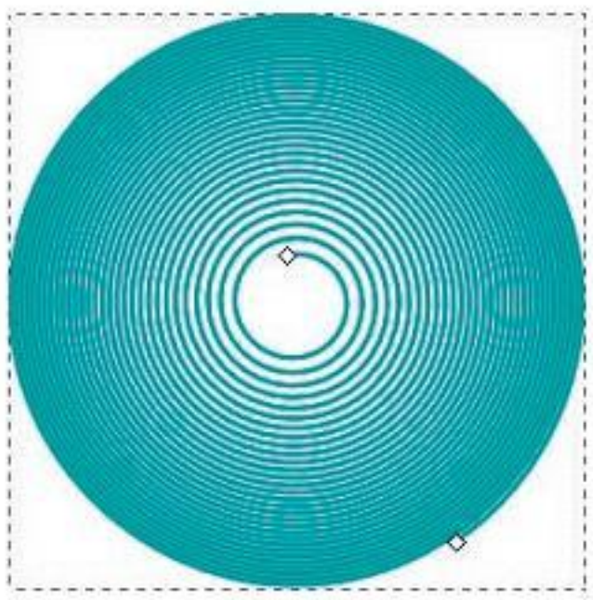
Ćwiczenie 2. Zmieniamy właściwości narzędzia

1. Narysuj figury podobne do pokazanych na rysunku 3., zmieniając odpowiednio właściwości narzędzia **Gwiazda**.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Figury*.

W programie Inkscape dostępne jest narzędzie **Spirala** , które umożliwia rysowane **spirali Archimedesa** (rys. 5.). Na listwie właściwości można zmieniać: liczbę obrotów (**Obroty**), zbieżność (**Zbieżność**) i wewnętrzny promień (**Wewnętrzny promień**). Zmieniając wskazane parametry, można uzyskiwać różne efekty (rys. 6.).



Rys. 5. Spirala Archimedesa



Rys. 6. Efekt rysowania spirali po zmianie wybranych parametrów

Ćwiczenie 3. Rysujemy spirale

1. Korzystając z **Pomocy** programu Inkscape, sprawdź, co określają poszczególne parametry na listwie narzędziowej dla spirali. Narysuj cztery spirale, zmieniając wybrane parametry.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Spirale*.

2. Rysowanie ścieżek

Ścieżkami nazywamy obiekty tworzone za pomocą narzędzi:

- **Ołówek**,
- **Pióro**,
- **Kaligrafia**.

Podstawowym narzędziem do rysowania ścieżek jest **Ołówek**. Możemy nim rysować m.in. ścieżki odręczne, które składają się z wielu krótkich, połączonych ze sobą **krzywych Béziera**.

Ś Ścieżka

Sekwencja prostych odcinków i/lub krzywych Beziera. W odróżnieniu od innych kształtów, może być edytowana poprzez swobodne przeciąganie dowolnego węzła, nie tylko wcześniej ustalonych uchwytów. Jak inne kształty może mieć wypełnienie i kontur.

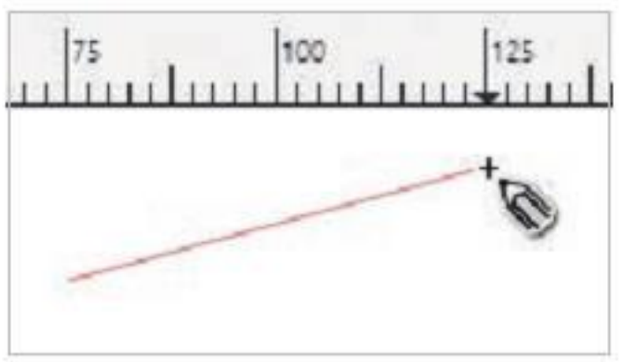
Krzywe Béziera to krzywe parametryczne, powszechnie stosowane w programach do projektowania inżynierskiego i projektowania grafiki komputerowej. Ich cechą charakterystyczną są **punkty węzłowe**, którymi można manipulować, zmieniając w ten sposób kształt krzywej. Taką krzywą można opisać matematycznie.

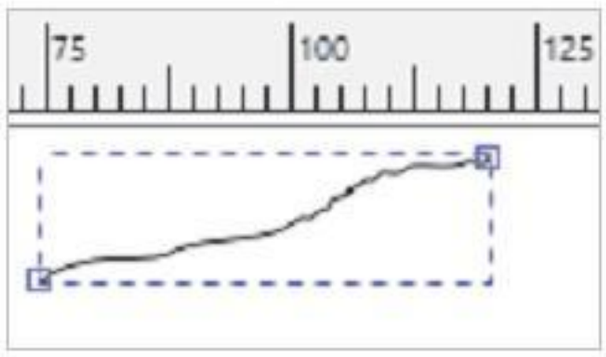
Korzystając z **Ołówka**, możemy wybrać (na listwie właściwości narzędzia) dwa tryby pracy: **Tworzy regularną ścieżkę krzywych Béziera** lub **Tworzy ścieżkę Spiro**. Możemy również dodać wygładzanie ścieżki, zmieniając parametr **Wygładzenie**, oraz wybrać kształt ścieżki – korzystając z parametru **Kształt**.

Jeśli przesuwamy kursor w obszarze płótna, rysujemy linię odręczną. Aby zakończyć rysowanie, zwalniamy przycisk myszy. Na rysunku 7. pokazano efekt rysowania ścieżki w trybie **Tworzy regularną ścieżkę krzywych Béziera**.

Za pomocą **Ołówka** możemy również rysować linie proste. Jeśli klikniemy w obszarze płótna (bez przesuwania myszy), wyznaczymy punkt początkowy prostej, a przesuwając kursor, wyznaczymy ścieżkę przedstawioną w postaci linii czerwonego koloru (rys. 8a). Klikając, kończymy rysowanie linii (rys. 8b).

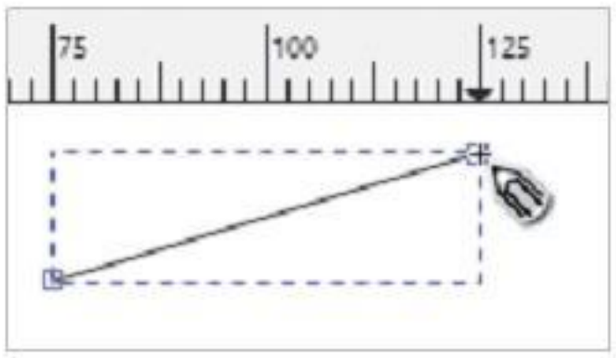
a.





Rys. 7. Ścieżka odręczna narysowana **Ołówkiem**

b.



Rys. 8. Linia prosta narysowana **Ołówkiem**

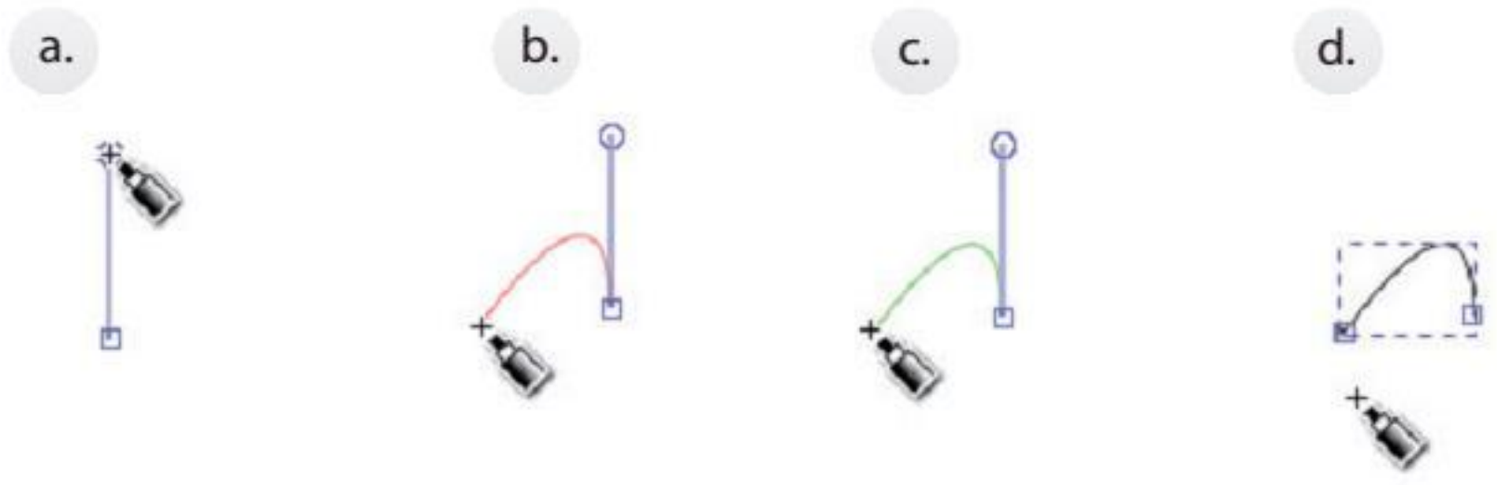
Ćwiczenie 4. Korzystamy z narzędzia **Ołówek**

1. Narysuj **Ołówkiem** kompozycję składającą się z zer i jedynek, stosując do pisania tych cyfr różne możliwości wygładzania, wybrane kształty oraz rysowanie ścieżek odręcznych i linii prostych.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Ołówek*.

Za pomocą narzędzia **Pióro** możemy rysować ścieżki odręczne i linie proste oraz krzywe Béziera dowolnego kształtu.

Ćwiczenie 5. Rysujemy krzywe Béziera

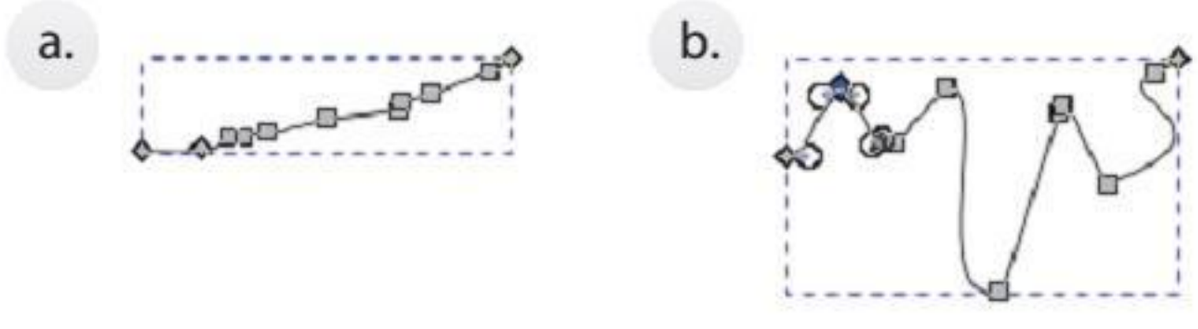
1. Wzorując się na rysunku 9., narysuj krzywą Béziera. Zwróć uwagę na różne kolory krzywej na poszczególnych etapach rysowania.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Krzywe*.



Rys. 9. Przykład rysowania krzywej Béziera

Po narysowaniu ścieżki wybranym narzędziem (**Ołówek, Pióro, Kaligrafia**) możemy modyfikować jej węzły, zmieniając ich położenie, dodając je i usuwając. Po kliknięciu narzędzia **Edycja węzłów** na ścieżce pokażą się wszystkie węzły w postaci małych kwadratów, rombów, okręgów (różne oznaczenia są związane z różnymi typami węzłów). Węzły można przeciągać, co powoduje zmianę wyglądu krzywej (rys. 10.).

Na listwie narzędziowej węzłów możemy wybrać wiele sposobów modyfikacji ich właściwości (więcej informacji na temat węzłów można znaleźć w **Pomocy**; zapoznanie się z nimi pozostawiamy zainteresowanym).



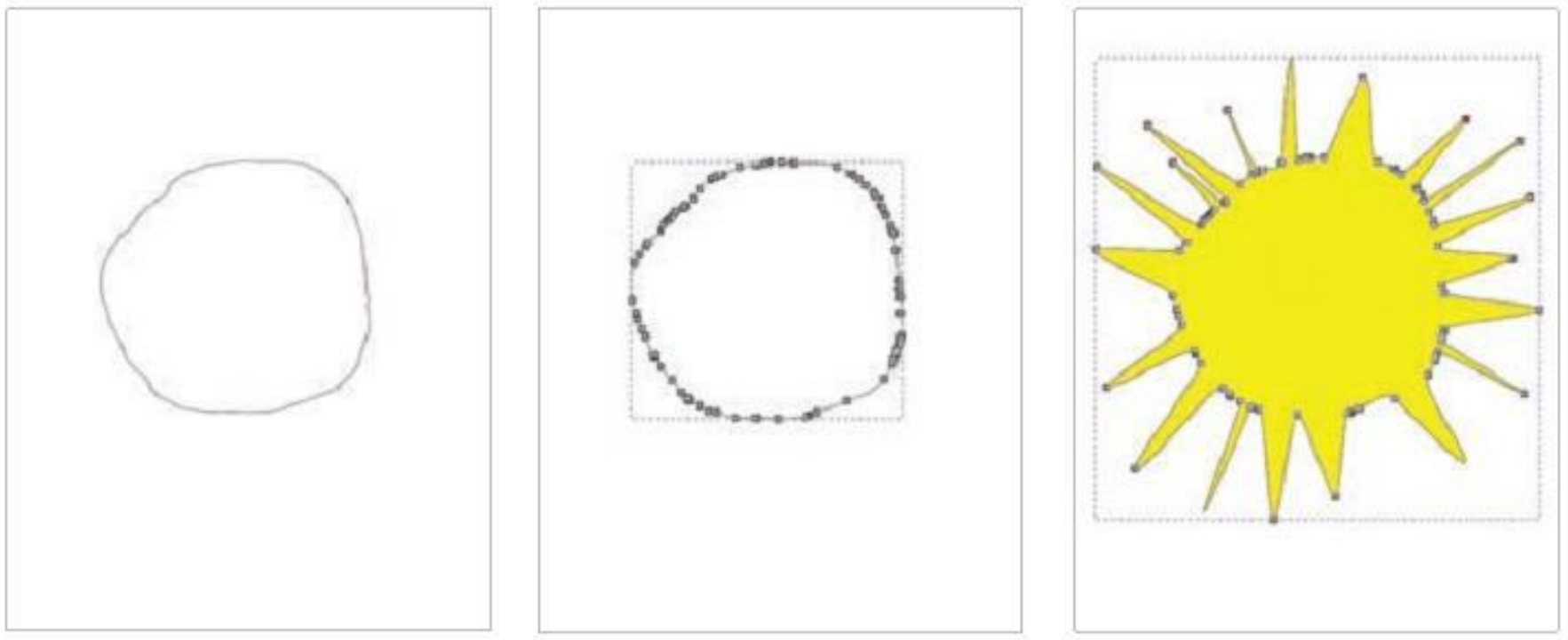
Rys. 10. Ścieżka narysowana **Ołówkiem**. Po prawej stronie ta sama ścieżka po zmianie położenia niektórych węzłów



Rys. 11. Listwa narzędziowa węzłów

Ćwiczenie 6. Tworzymy rysunek

1. Narysuj **Ołówkiem** ścieżkę odręczną, a następnie, zmieniając położenie węzłów, wykonaj rysunek słońca (przykład na rys. 12.).
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Słońce*.



Rys. 12. Przykładowy rysunek – ćwiczenie 6.

Warto zapamiętać

Program Inkscape umożliwia, m.in.:

- tworzenie figur geometrycznych i zmianę ich atrybutów,
- rysowanie krzywych (w szczególności krzywych Béziera) i ich modyfikowanie poprzez zmianę położenia węzłów.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób można w programie Inkscape narysować wycinek koła?
2. W jaki sposób można zmienić kolor konturu i wypełnienia figury?
3. Czym różni się rysowanie ścieżek za pomocą **Ołówka** od rysowania ich za pomocą **Pióra**?
4. W jaki sposób rysuje się krzywe Béziera?
5. W jaki sposób można edytować węzły na ścieżce?

Zadania

1. Zapoznaj się z narzędziem **Kaligrafia**, a następnie zapisz za jego pomocą stwierdzenie Seymoura Paperta (twórcy języka Logo): *Istotą działalności intelektualnej jest stała korekta drogi, którą się podąża*.
2. Narysuj **Piórem** odręczną krzywą i, zmieniając położenie węzłów, wykonaj kompozycję według własnego pomysłu.
3. Korzystając z możliwości przekształceń, utwórz symetryczną kompozycję według własnego pomysłu.

Dla zainteresowanych

4. Zapoznaj się z dodatkowymi operacjami wykonywanymi na ścieżkach i utwórz rysunek z wykorzystaniem poznanych możliwości.
5. Znajdź w Internecie definicję kaligramu. Wyszukaj w Internecie przykładowe kaligramy. Korzystając z edycji węzłów, utwórz swój własny kaligram.

Temat 25.

Rysowanie przestrzenne, przekształcenia i warstwy w programie Inkscape

1. Rysowanie przestrzenne
2. Przekształcenia
3. Warstwy

Warto powtórzyć

1. Jakie przekształcenia można wykonywać na kształcie wstawionym do dokumentu tekstowego?
2. Czym są warstwy w programie graficznym?

1. Rysowanie przestrzenne

Program Inkscape umożliwia rysowanie w perspektywie i tworzenie rzutów brył.

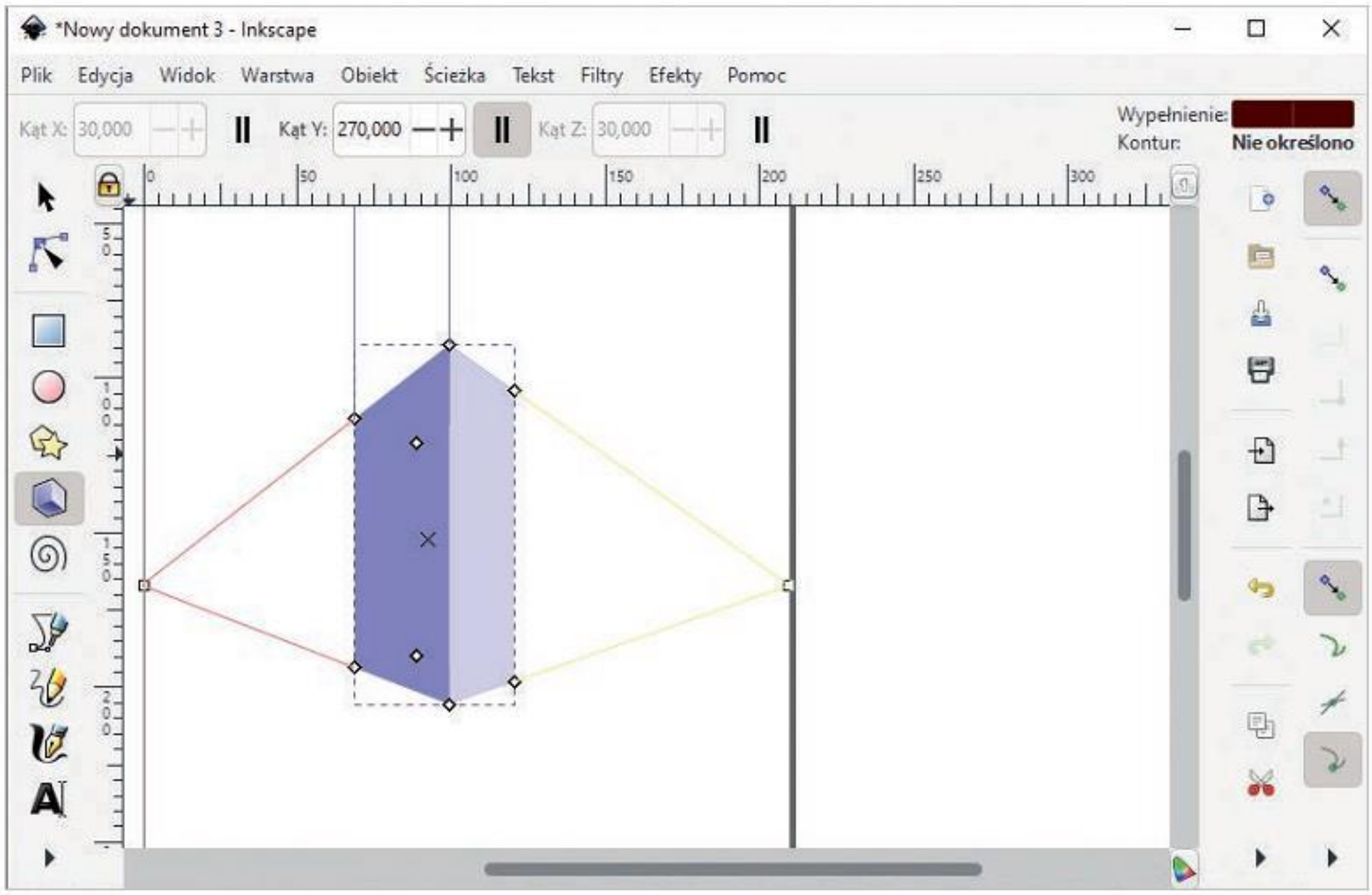
Po kliknięciu narzędzia **Obiekt 3D** możemy rozpocząć tworzenie rzutu bryły. Bryłę najlepiej rysować na obszarze płótna, ponieważ wówczas na lewej i prawej krawędzi obszaru płótna widoczne są **punkty zbieżności** (rys. 1.). Kolorem czerwonym oznaczone są linie prowadzące do punktu zbieżności wzdłuż osi **X**, żółtym – wzdłuż osi **Z**, a niebieskim – wzdłuż osi **Y**.

Na listwie właściwości widać wielkości kątów, jakie ustawiono pomiędzy osiami X, Y i Z. Domyślnie pomiędzy osią X i Y ustawiony jest kąt 90°.

Rozmiary bryły możemy zmieniać, nie zmieniając perspektywy. Należy w tym celu przesuwać odpowiednie węzły bryły.

Ćwiczenie 1. Rysujemy prostopadłościan

1. Sprawdź, które wymiary bryły zmieniają się, gdy przesuwasz wybrane węzły w kierunku poszczególnych punktów zbieżności. Sprawdź też, co się stanie, gdy podczas zmiany położenia węzłów przytrzymasz klawisz **Shift**, a co – gdy przytrzymasz klawisz **Ctrl**.
2. W programie Inkscape narysuj prostopadłościan.
3. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Prostopadłościan*.



Rys. 1. Rysowanie figury przestrzennej

Ćwiczenie 2. Rysujemy w perspektywie

1. W programie Inkscape narysuj w perspektywie aleję obsadzoną z obu stron drzewami.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *Perspektywa*.

2. Przekształcenia

W programie Inkscape obrazy można poddawać różnym przekształceniom, takim jak: skalowanie, przesuwanie, pochylanie, obracanie, wykonywanie odbicia lustrzanego.

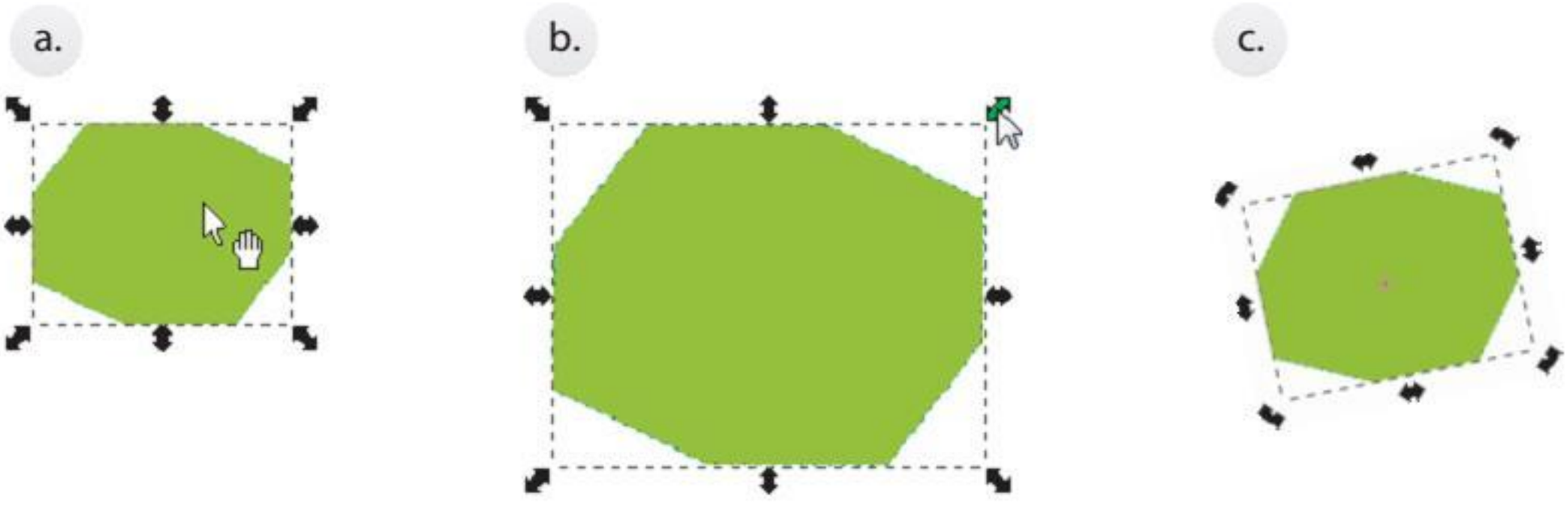
Przed wykonaniem każdej operacji musimy uaktywnić obiekt, klikając narzędzie **Wskaźnik** . Aby przesunąć rysunek, umieszczamy kursor w obszarze uaktywnionego obiektu i przeciągamy obiekt (rys. 2a).

Skalowanie rysunku wykonujemy, przeciągając jedną ze strzałek (rys. 2b). Obraz tworzony w grafice wektorowej nie traci jakości podczas skalowania.

Gdy klikniemy aktywny obiekt, strzałki zmienią postać na pokazaną na rysunku 2c – przeciągając je, obiekt można obracać.

Ćwiczenie 3. Stosujemy przekształcenia

1. W programie Inkscape narysuj obraz podobny do pokazanego na rysunku 2a. Powiększ go. Zapisz rysunek w pliku pod wybraną nazwą.
2. Narysuj podobny obraz w programie Paint i również go wielokrotnie powiększ. Zapisz rysunek w pliku pod wybraną nazwą.
3. Porównaj efekty obydwu powiększeń.

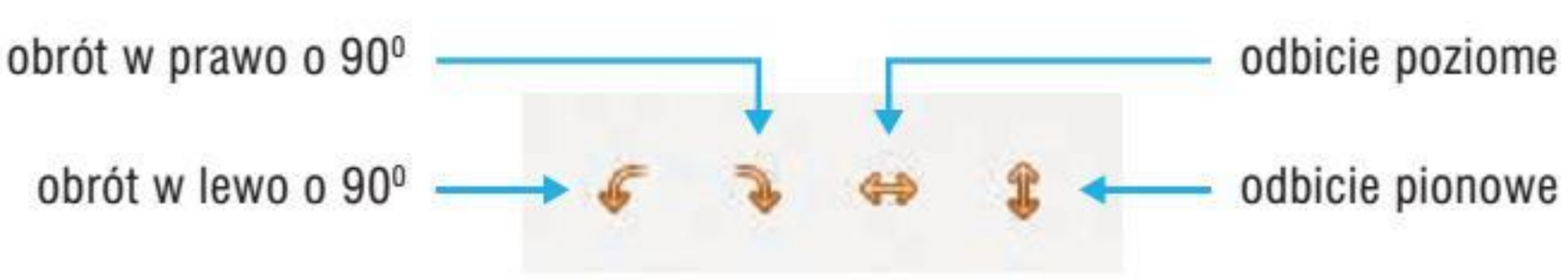


Rys. 2. Aktywny obraz z widocznymi ośmioma strzałkami: a. przeciąganie, b. skalowanie, c. obracanie

Ćwiczenie 4. Sprawdzamy efekty skalowania

Sprawdź na figurze utworzonej w ćwiczeniu 3. (w programie Inkscape), jaki efekt skalowania uzyskamy, gdy podczas przeciągania strzałki równocześnie wciśniemy i przytrzymamy klawisz **Ctrl**, a jaki, gdy wciśniemy i przytrzymamy klawisz **Shift**.

Jeśli chcemy obrócić obiekt o kąt 90° lub wykonać odbicie lustrzane, możemy skorzystać z przycisków umieszczonych na listwie narzędziowej narzędzia **Wskaźnik** . Możemy również wybrać odpowiednią opcję w menu **Obiekt** (rys. 3.).



Rys. 3. Opcje umożliwiające wykonanie obrotu i odbicia lustrzanego

Ćwiczenie 5. Sprawdzamy efekty pochylania

Sprawdź, w jaki sposób można pochylić narysowany obiekt. Pochyl figurę narysowaną w ćwiczeniu 3.

3. Warstwy

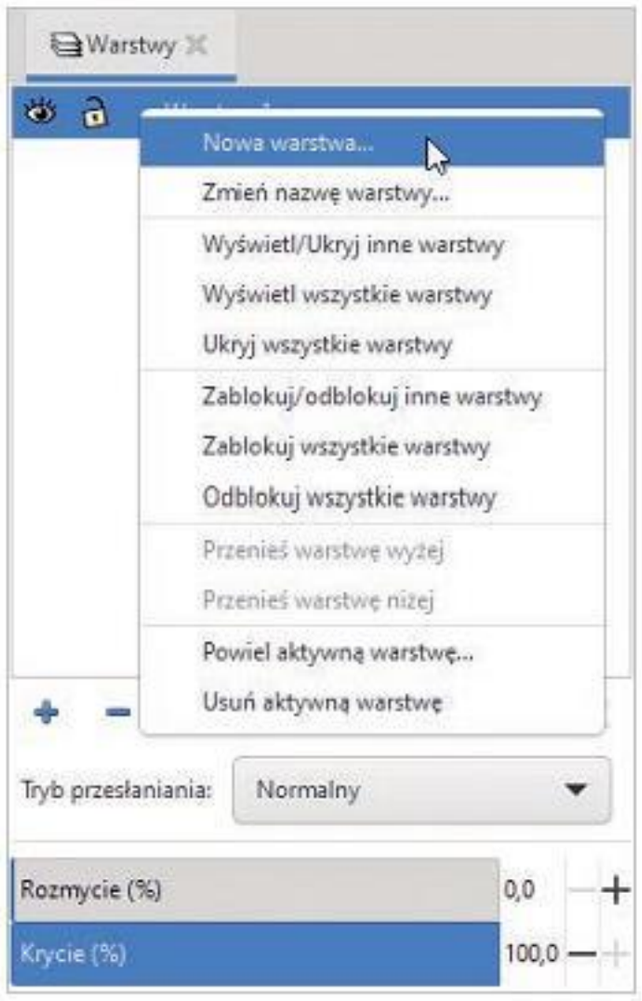
Podobnie jak w programie GIMP, w programie Inkscape można pracować na **warstwach** (menu **Warstwa**).

Korzystając z menu **Warstwy**, można m.in.:

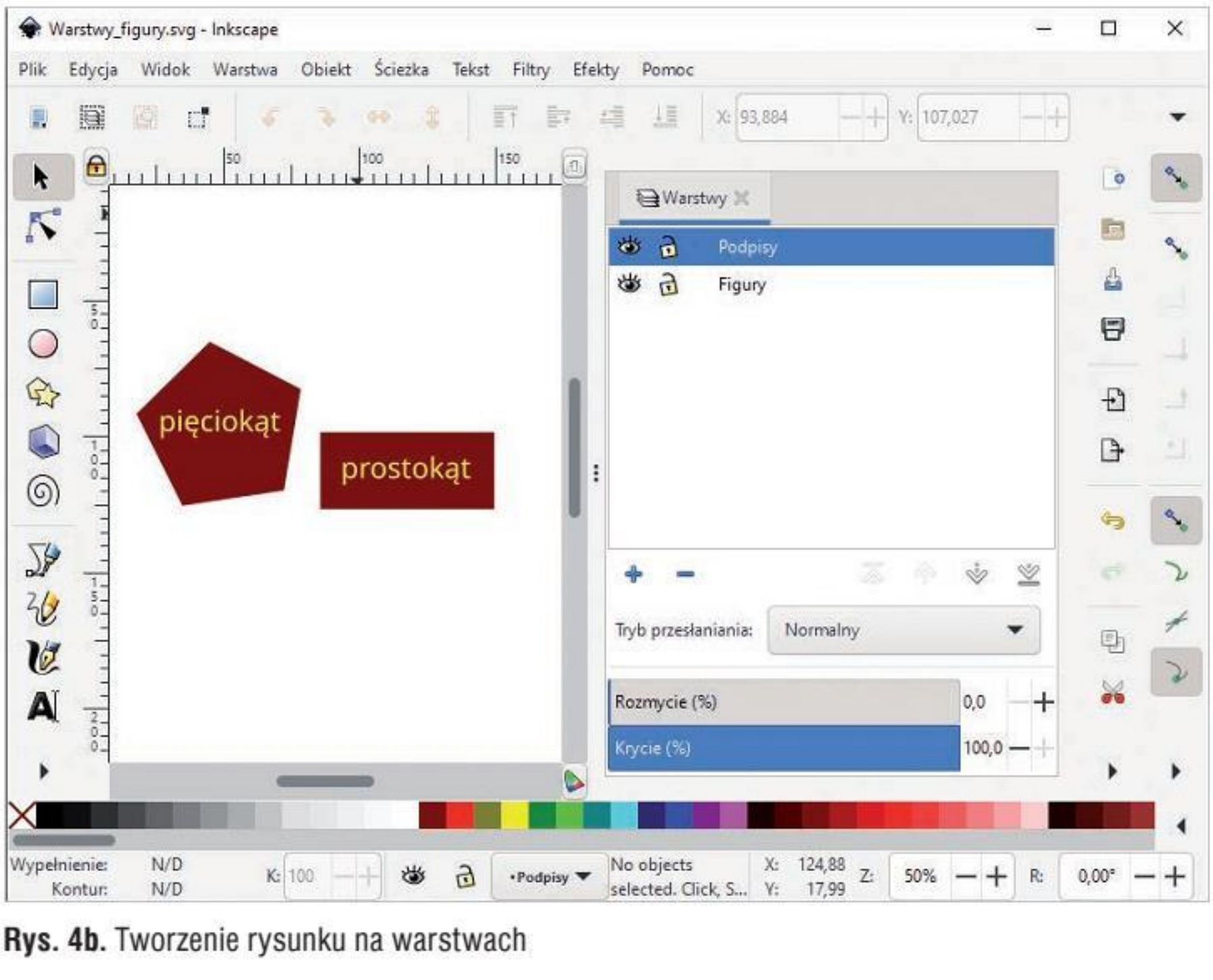
- zmienić nazwę warstwy (**Zmień nazwę warstwy**),
- dodać nową warstwę (**Nowa warstwa**),
- wyświetlić lub ukryć warstwę (**Wyświetl/Ukryj inne warstwy**).

Ukryta warstwa jest oznaczona ikoną , a widoczna – .

Warstwy są przydatne podczas rysowania złożonych rysunków. Można np. na każdej warstwie umieścić obiekty o zbliżonych cechach i niezależnie edytować elementy schematu umieszczone na różnych warstwach.



Rys. 4a. Okno **Warstwy**



Rys. 4b. Tworzenie rysunku na warstwach

Ćwiczenie 6. Tworzymy rysunek na warstwach

1. Narysuj na pierwszej warstwie okrąg, wielokąt, gwiazdę, prostokąt, obiekt 3D, a na drugiej umieść podpisy – nazwy narzędzi programu Inkscape, za pomocą których utworzono figury.
2. Zapisz rysunek w pliku pod wybraną nazwą.

Warto zapamiętać

Program Inkscape umożliwia, m.in.:

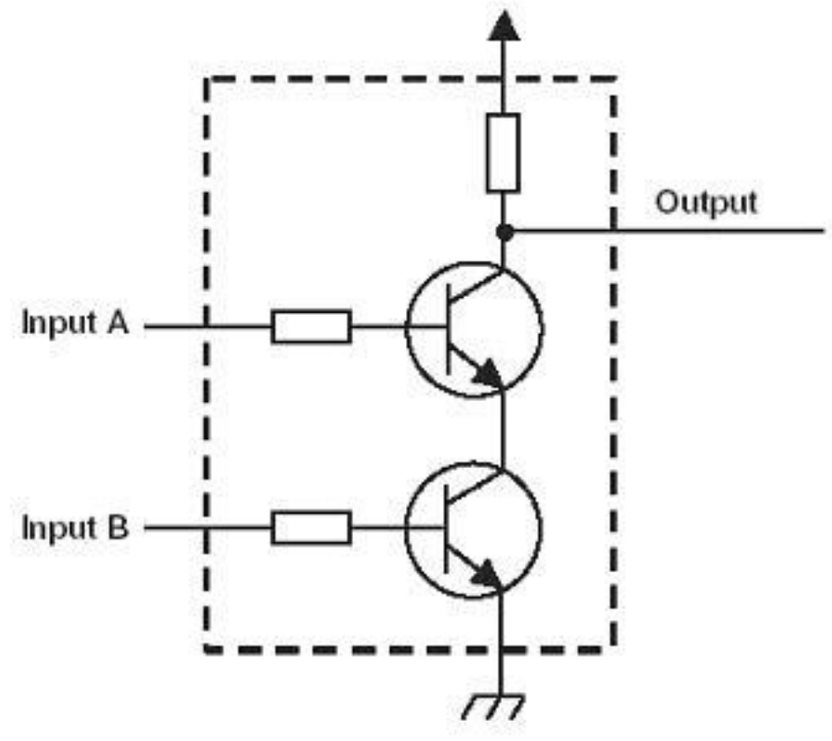
- rysowanie figur przestrzennych,
- stosowanie przekształceń (np. skalowanie, obracanie, przesuwanie),
- pracę na warstwach.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób można w programie Inkscape narysować sześcian?
2. Jakie przekształcenia obrazu można zastosować w programie Inkscape?
3. W jaki sposób utworzyć obraz z wykorzystaniem warstw w programie Inkscape? Wyjaśnij na przykładzie.

Zadania

1. Korzystając z wybranego programu, narysuj schemat pokazany na rysunku 5.
   Wskazówki:
   - Pamiętaj o zgrupowaniu obiektów.
   - W programie Inkscape można do tego celu użyć (po zaznaczeniu obiektów) skrótu klawiaturowego **Ctrl+G** lub narzędzia **Grupuj zaznaczone obiekty** (*Group selected objects*), umieszczonego na pasku narzędzi ogólnych.
   - W programie Inkscape możesz wykonać rysunek, stosując pracę na warstwach.
2. Korzystając z możliwości przekształceń, utwórz symetryczną kompozycję według własnego pomysłu.
3. W programie Inkscape zaprojektuj logo szkolnego klubu sportowego. Wykorzystaj pracę na warstwach.
4. Narysuj ostrosłup o czworokątnej podstawie.
5. Narysuj w perspektywie ulicę, przy której stoi twój dom. Na rysunku możesz umieścić także inne budynki i drzewa.



Rys. 5. Schemat do zadania 1.

Dla zainteresowanych

6. Utwórz projekt logo firmy. Zakres działalności firmy pozostawiamy twojej wyobraźni. Wykorzystaj pracę na warstwach.
7. Dowiedz się, w jaki sposób wykonuje się w programie Inkscape maskowanie i stwórz rysunek z wykorzystaniem poznanych możliwości.

Temat 26.

Wybrane możliwości programu SketchUp przydatne do projektowania ogrodu

1. **Program SketchUp**
2. **Przekształcanie modelu 2D w 3D**
3. **Projektowanie trójwymiarowego modelu ławki**

Warto powtórzyć

1. Jakie poznaliśmy programy graficzne? Jaki rodzaj grafiki można w nich tworzyć?
2. Który z poznanych programów umożliwia rysowanie przestrzenne? W jaki sposób rysowaliśmy bryłę?

1. Program SketchUp

Jesteś projektantem, który ma wykonać projekt ogrodu wokół domu jednorodzinnego. Projekt ma uwzględnić nie tylko rozmieszczenie roślin, ale również alejki i elementy architektury ogrodowej. W jaki sposób przygotować taki projekt?

Projekt ogrodu wykonamy w programie graficznym SketchUp, który jest dostępny online poprzez przeglądarkę internetową (*https://www.sketchup.com/products/sketchup-free*) po założeniu bezpłatnego konta użytkownika.

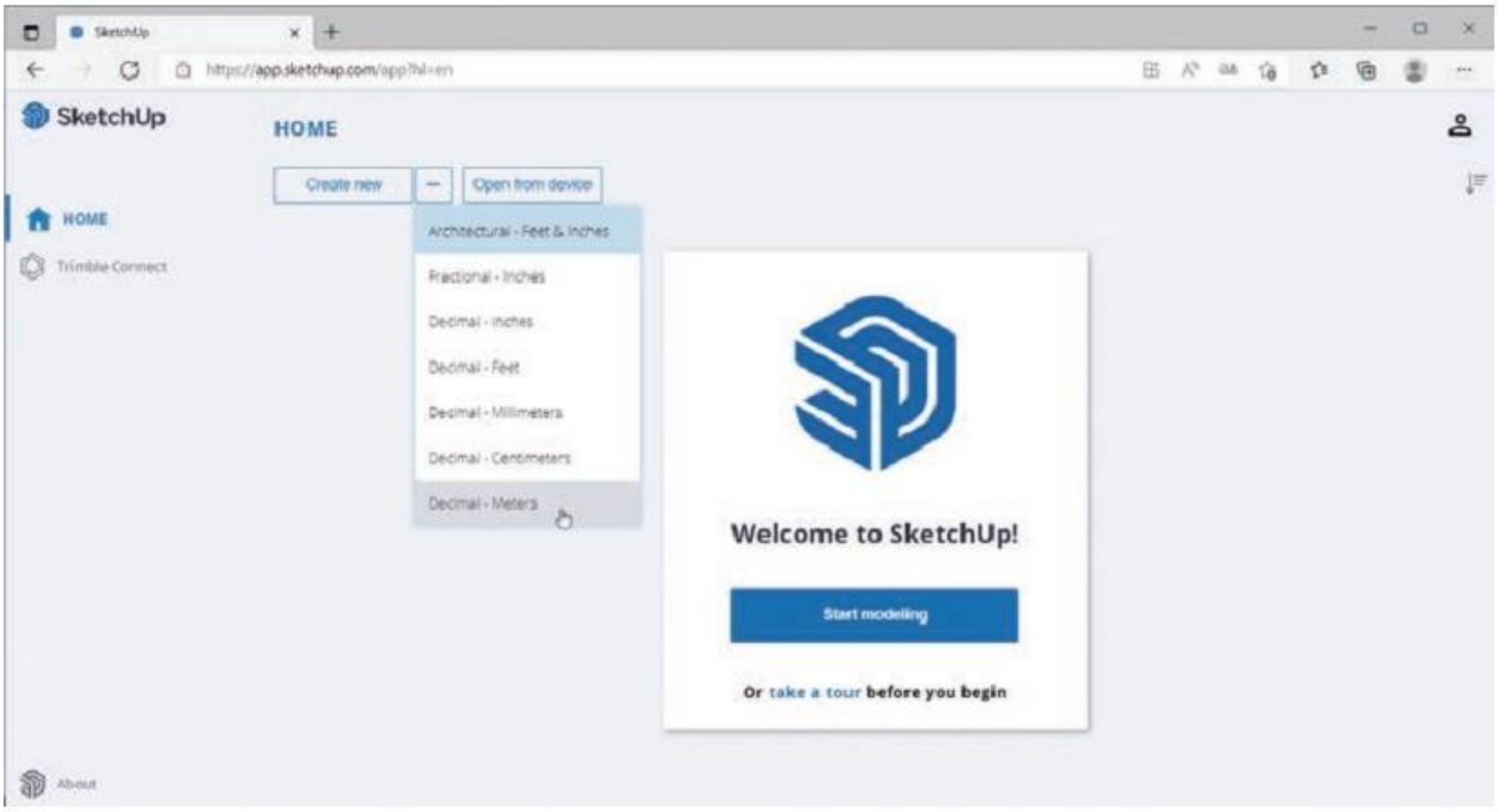
Najpierw zapoznamy się z wybranymi możliwościami programu, potem wykonamy projekt 2D ogrodu, który następnie przekształcimy w projekt 3D.

Jeśli posługiwaliśmy się programami graficznymi takimi jak Paint, GIMP i Inkscape, poznanie programu SketchUp nie będzie trudne. Występują w nim podobne narzędzia i metody pracy, np.:

- rysowanie linii, prostokąta, okręgu i rysowanie odręczne ołówkiem,
- wypełnianie obszaru kolorem,
- używanie gumki i narzędzia zaznaczania.

Wskażemy kilka wybranych narzędzi i możliwości programu SketchUp, przede wszystkim przydatnych do wykonania naszego projektu, pozostawiając pozostałe do samodzielnego odkrywania.

Wymiary ogrodu i jego elementów będziemy podawać w metrach, dlatego po uruchomieniu programu warto od razu ustawić odpowiedni system mierniczy (domyślnie program ma ustawione cale) – rys. 1.

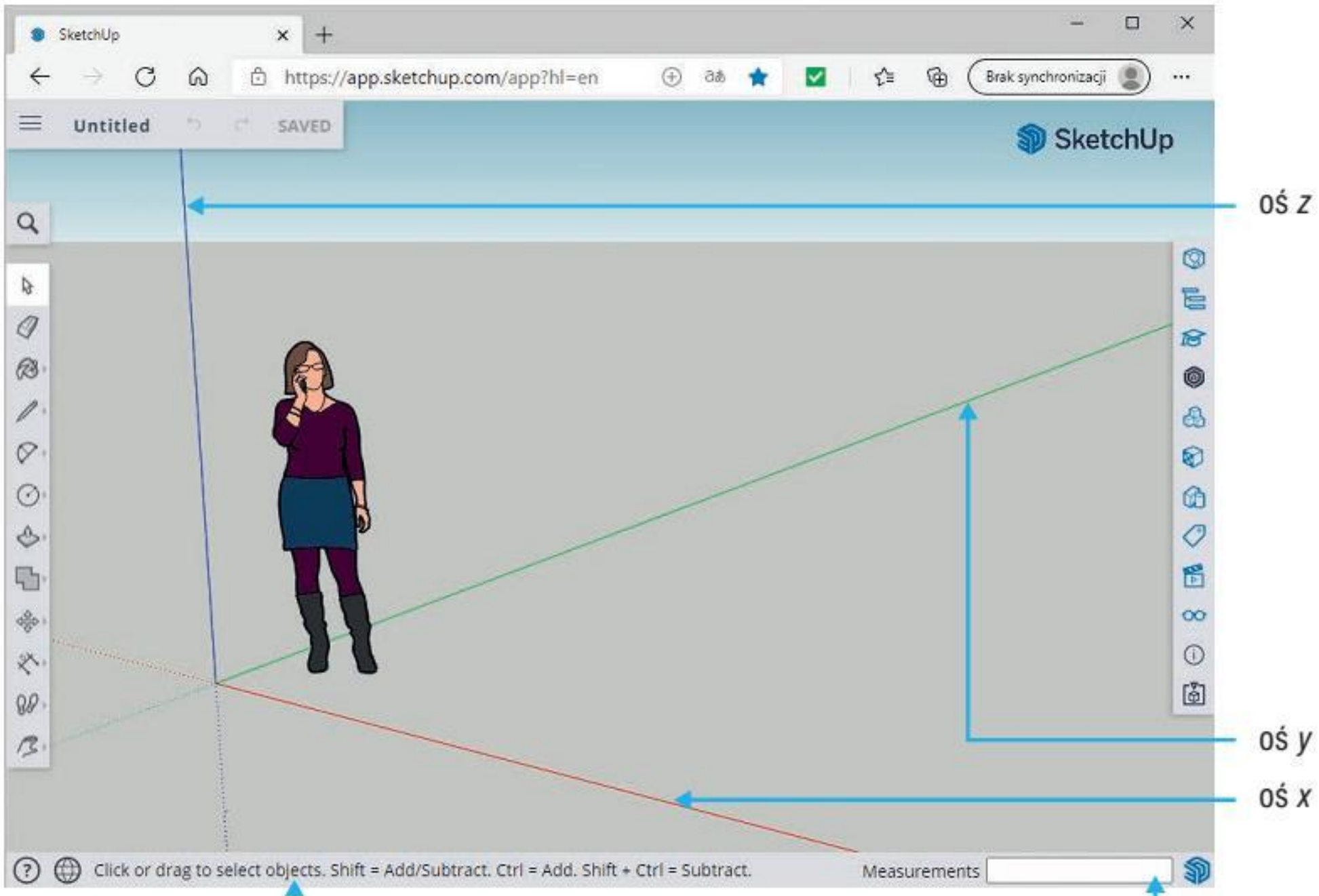


Rys. 1. Zmienianie jednostek systemu mierniczego na metry

Po rozpoczęciu pracy (**Start modeling**) w oknie programu zobaczymy trójwymiarową przestrzeń, wskazywaną przez odpowiednie osie, oraz postać człowieka, której zadaniem jest ułatwienie użytkownikowi orientacji przestrzennej. Po lewej stronie okna programu umieszczono narzędzia do rysowania i tworzenia modeli 2D oraz 3D (rys. 2a). Większość z nich (po kliknięciu) udostępnia dodatkowe narzędzia (rys. 2b). Po wybraniu danego narzędzia w dolnej części okna (na pasku stanu) pojawiają się podpowiedzi dotyczące tego narzędzia (rys. 2a). Po prawej stronie okna umieszczono narzędzia, umożliwiające m.in. zmianę widoku, kolorystyki, dodawanie gotowych obiektów pobranych z Internetu.

Projektując ogród i jego elementy, będziemy poznawać wybrane funkcje programu SketchUp, m.in.:

- tworzenie obiektów 2D i 3D,
- wycinanie otworu w obiekcie 3D,
- rysowanie obiektu o określonych wymiarach i umieszczanie wymiarów na rysunku,
- dodawanie linii pomocniczych,
- zaznaczanie obiektu, usuwanie, kopiowanie, zmianę rozmiaru (skalowanie),
- przeglądanie projektu w różnych rzutach.



Rys. 2a. Okno programu SketchUp



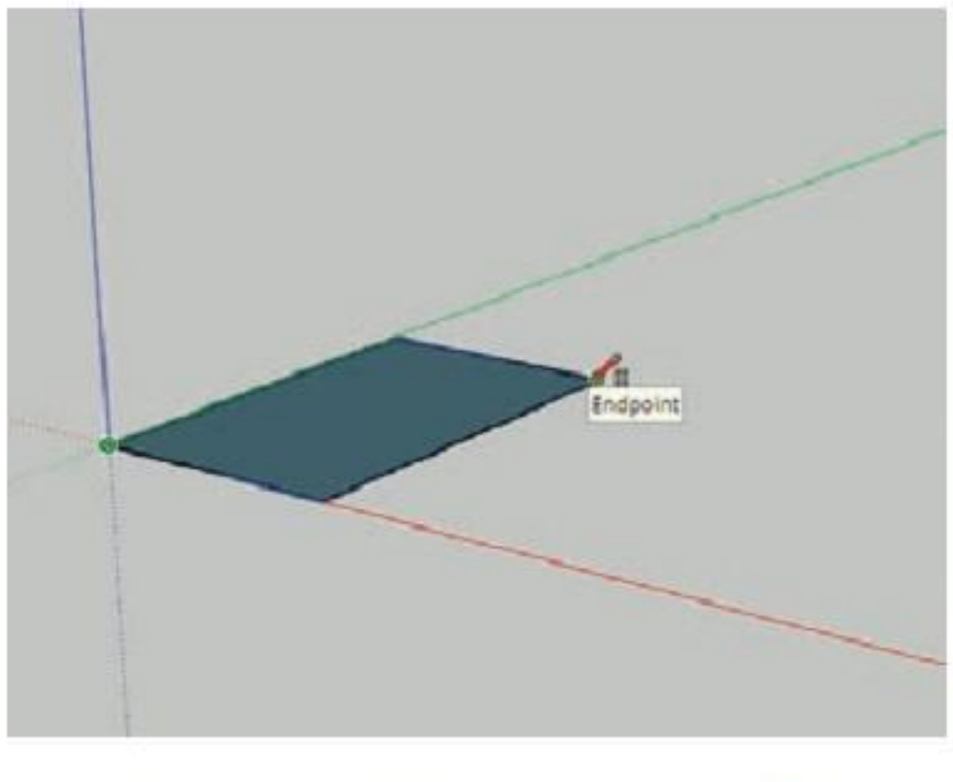
Rys. 2b. Przykłady wybierania narzędzi programu SketchUp

2. Przekształcanie modelu 2D w 3D

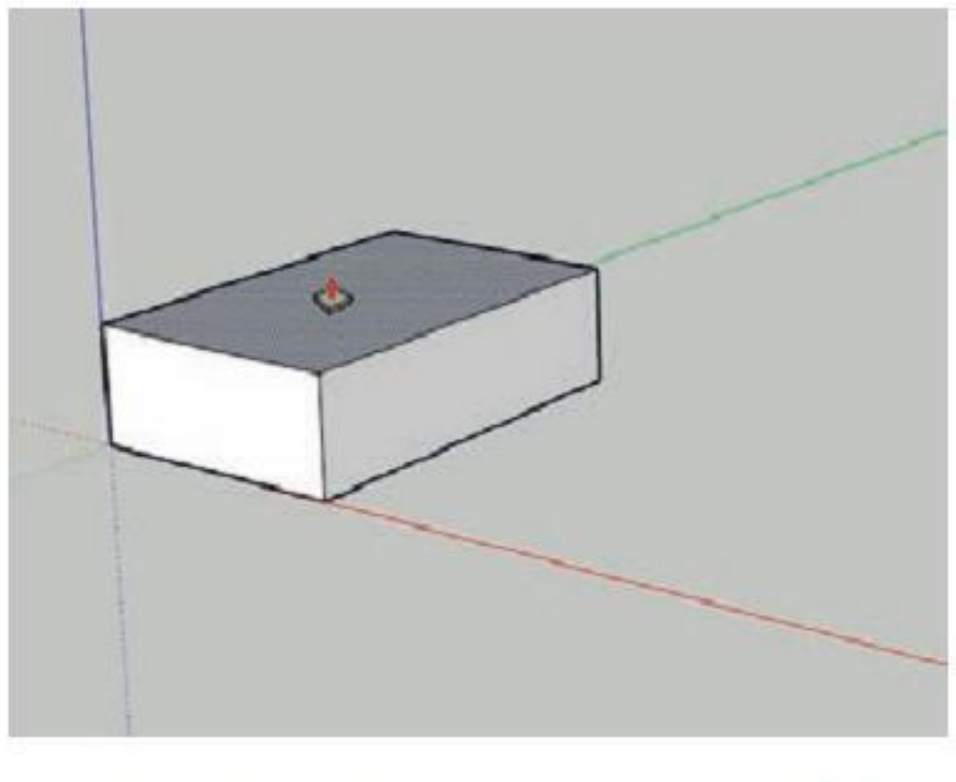
W programie SketchUp możemy łatwo przekształcić figurę płaską w bryłę, czyli model 2D w 3D.

Aby w programie SketchUp przekształcić dwuwymiarowy kształt w trójwymiarowy, można:

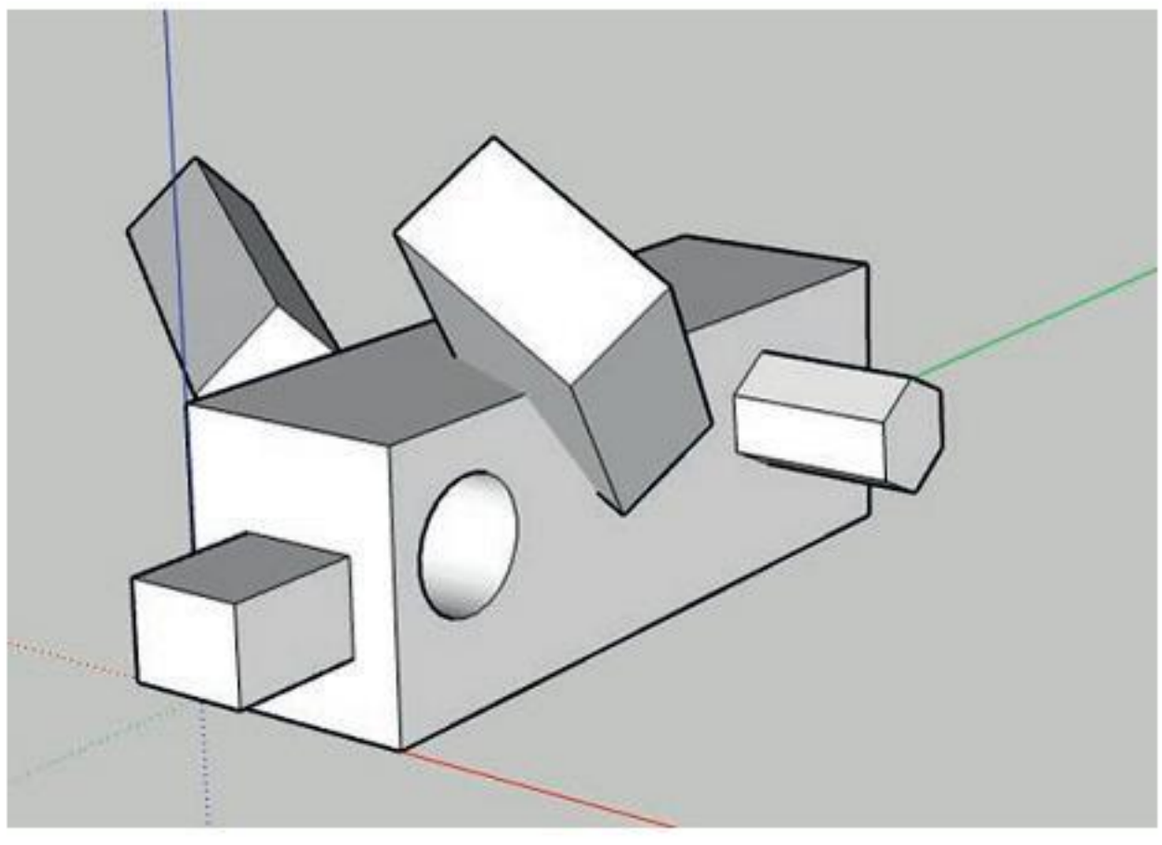
- narysować dowolny dwuwymiarowy kształt (rys. 3a),
- wybrać narzędzie **Push/Pull**, umieścić kursor na powierzchni figury i „wyciągnąć” trzeci wymiar figury w górę lub w dół (rys. 3b).



Rys. 3a. Stosowanie narzędzia **Rectangle**



Rys. 3b. Stosowanie narzędzia **Push/Pull**



Rys. 4. Przykład kompozycji 3D utworzonej za pomocą wybranych narzędzi, m.in.: **Rectangle**, **Polygon**, **Circle**, **Push/Pull**

Po wybraniu narzędzia do rysowania albo rozpoczęciu rysowania można wpisać wymiary obiektu (i zatwierdzić je klawiszem **Enter**), np. 2.00 m, 0.50 m. W programie SketchUp część dziesiętną liczby zapisujemy po kropce, a nie po przecinku. Przed rozpoczęciem wpisywania wymiarów nie trzeba uaktywniać pola tekstowego w prawym dolnym rogu okna programu.

Ćwiczenie 1. Tworzymy przykładowy model 3D

1. W programie SketchUp utwórz prostą kompozycję 3D według własnego pomysłu. Eksperymentuj z różnymi narzędziami i sprawdź ich działanie.
2. Zapisz plik pod nazwą *Kompozycja 3D*.

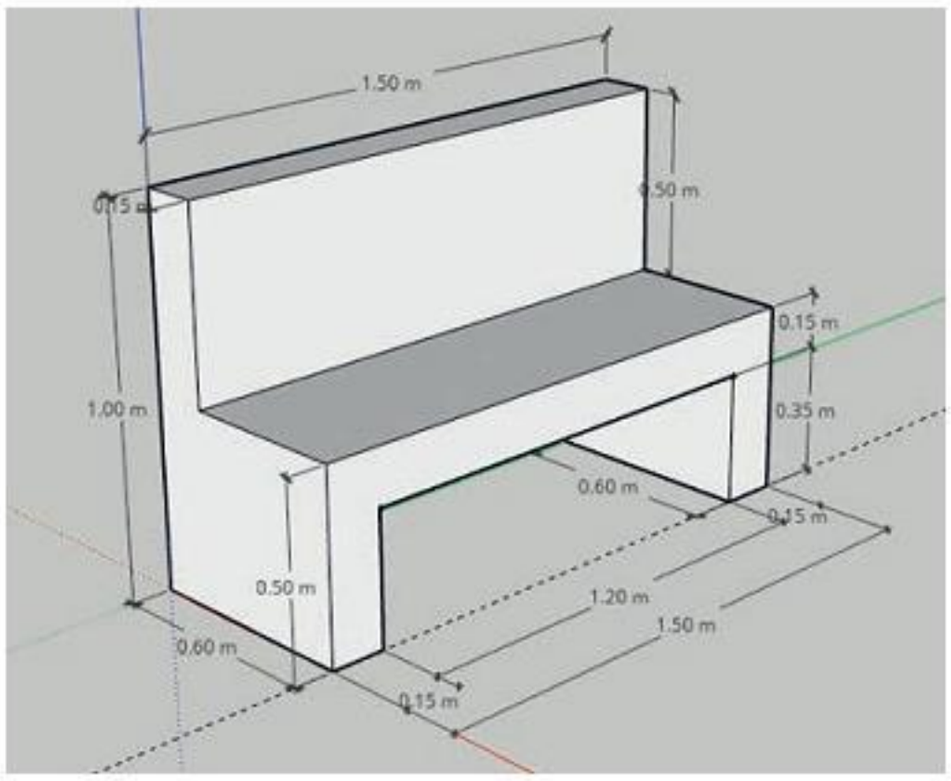
Wskazówka: Jeśli postać człowieka ci przeszkadza, można ją zaznaczyć (narzędzie **Select**) i przesunąć (narzędzie **Move**) lub usunąć (klawisz **Delete**).

3. Projektowanie trójwymiarowego modelu ławki

W ogrodzie chcemy umieścić elementy małej architektury ogrodowej według własnego projektu. Zanim nauczymy się projektować cały ogród, utworzymy jego jeden element, np. ławkę.

Jeśli będziemy chcieli zlecić wykonanie ławki na podstawie projektu, powinniśmy umieścić na rysunku potrzebne wymiary – inaczej projekt będzie bezużyteczny. Moglibyśmy wpisać wymiary za pomocą narzędzia do umieszczania tekstu na rysunku i rysowania linii, ale SketchUp jest programem graficznym do projektowania, dlatego warto sprawdzić, czy nie znajdziemy w nim potrzebnych narzędzi.

Na rysunku 5a pokazano przykładowy projekt prostej ławki z dodanymi tzw. liniami wymiarowymi.



Rys. 5a. Przykładowy projekt 3D ławki ogrodowej wykonany w programie SketchUp



Rys. 5b. Trójwymiarowy model ławki wydrukowany na drukarce 3D

Aby w programie SketchUp dodać do modelu linie wymiarowe, należy użyć narzędzia **Dimensions**, które umożliwia wyświetlenie takich linii łącznie z wyliczeniem odległości pomiędzy wskazanymi punktami modelu (rys. 5a).

Chcielibyśmy, aby wybrane elementy modelu były umieszczone precyzyjnie w tej samej linii. Przydałaby się tzw. linia pomocnicza. Narysowanie takiej linii umożliwia narzędzie **Tape Measure**. Jeśli zauważymy jakieś niedociągnięcia, możemy zmodyfikować utworzony model, np. zmienić rozmiary (skalować), przesunąć, usunąć niepotrzebne linie.



Ćwiczenie 2. Projektujemy ławkę do ogrodu

1. W programie SketchUp utwórz projekt 3D ławki według wcześniej określonych wymagań.
2. Umieść na rysunku wszystkie wymiary niezbędne dla wykonawcy.
3. Odszukaj narzędzie **Tape Measure** i zastosuj je do tych elementów ławki, które powinny być umieszczone w jednej linii.
4. Wprowadź do projektu poprawki, jeśli są konieczne.
5. Zapisz plik pod nazwą *Ławka*.
6. Wydrukuj wykonany model ławki na drukarce 3D, jeśli masz takie możliwości.

Uwaga: Możesz utworzyć bardziej złożony model niż na rysunku 5a, np. dodać podłokietniki, cztery nogi, fantazyjne oparcie.

Warto zapamiętać

- Program SketchUp umożliwia tworzenie modeli 2D i 3D oraz projektowanie większych obiektów, np. ogrodu, pokoju lub całego mieszkania.
- Aby przekształcić model 2D w model 3D, możemy użyć narzędzia **Push/Pull**.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób można utworzyć graniastosłup w programie SketchUp?
2. Jak dodać do modelu 3D linie wymiarowe?

Zadania

1. Wykonaj model 3D stolika, którego powierzchnia jest pięciokątem foremnym. Zapisz plik pod nazwą *Stolik*.
   Wskazówka: Po wybraniu narzędzia rysowanie wielokątów (**Polygon**) wpisz liczbę boków z literą „s" do pola tekstowego **Sides**, np. wpisanie „6s" umożliwi narysowanie sześciokąta foremnego.

Dla zainteresowanych

2. W programie SketchUp zapoznaj się z narzędziem **Follow me** . Wykonaj model 3D według własnego pomysłu, wykorzystując m.in. to narzędzie. Opisz w punktach sposób wykonania swojego modelu.

Temat 27. Tworzenie projektu ogrodu

1. **Projektowanie ogrodu**
2. **Model 2D ogrodu**
3. **Model 3D ogrodu**

Warto powtórzyć

1. Jak tworzy się bryłę w programie SketchUp?
2. Jak przekształcić model 2D w 3D w programie SketchUp?

1. Projektowanie ogrodu

Pokażemy, jak wykonać projekt ogrodu z wykorzystaniem komputera. Zaczniemy od ustalenia wymiarów działki i naniesienia na jej plan wszystkich istniejących obiektów, np. budynku (budynków), ścieżek, tarasu, studni oraz roślin, które chcemy zachować. Następnie (po rozmowie ze zleceniodawcą) zaplanujemy nowe elementy, np. drzewa, krzewy, klomby, warzywniak, sadzawkę, altankę, ławkę, murek przy tarasie, stałe skrzynki na rośliny, obudowę starej studni lub nową dekoracyjną studnię.



Rys. 1. Przykład projektu działki (z ogrodem i budynkami) – rysunki 2D i model 3D

Obrazy dwuwymiarowe tworzyliśmy w takich programach, jak Paint, GIMP i Inkscape. Programy graficzne do tworzenia modeli 3D umożliwiają również wykonanie obrazu 2D. Zawierają narzędzia będące odpowiednikami tradycyjnych narzędzi projektanta (ołówka, cyrkla, gumki, miary), ale także gotowe elementy i mechanizmy, które pozwalają na tworzenie obiektów 3D.

Przy projektowaniu ogrodu wykorzystamy możliwości tworzenia dwuwymiarowych i trójwymiarowych modeli w programie graficznym SketchUp.

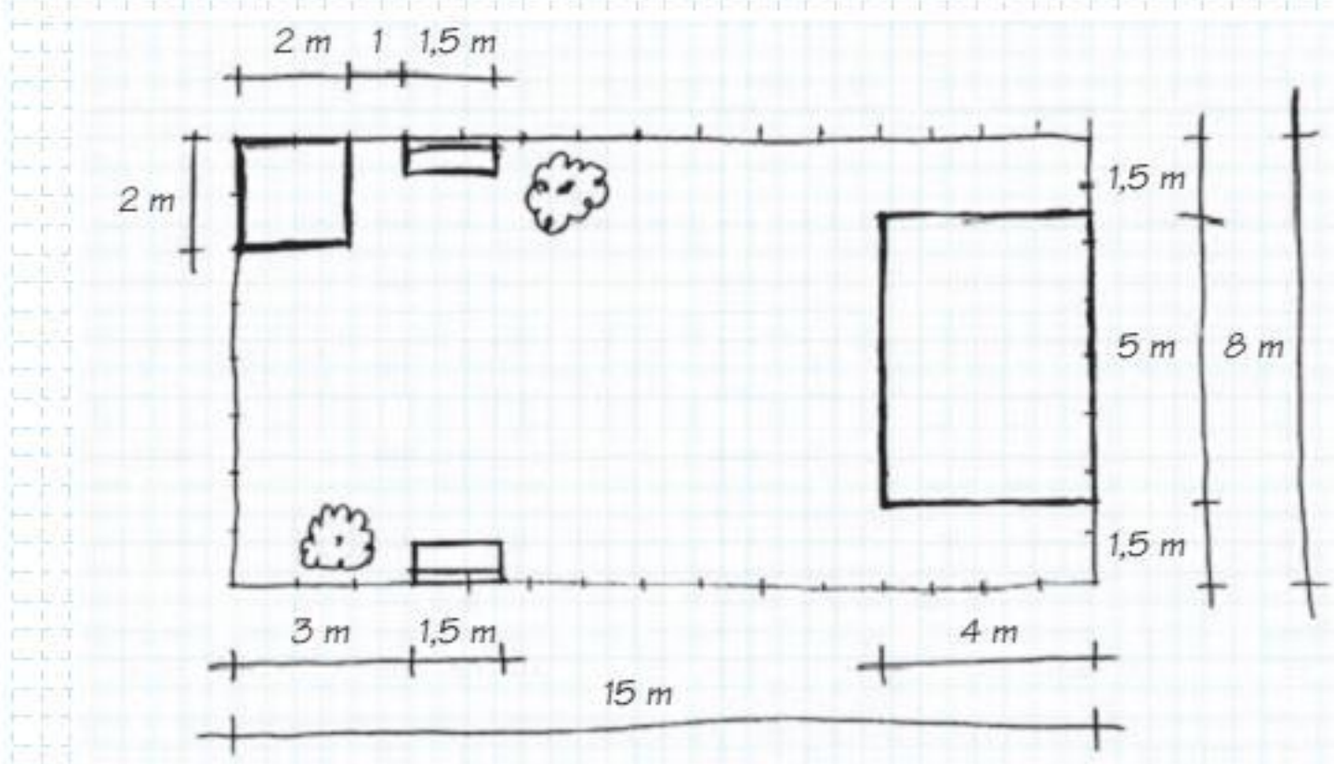
Ćwiczenie 1. Określamy wymagania projektu ogrodu

Ustal wymagania dotyczące ogrodu:

a. wymiary działki, na której masz zaprojektować ogród,
b. wymiary i położenie istniejących elementów na działce,
c. nowe elementy (w tym ławkę) – ich rozmieszczenie, ewentualnie wymiary.

Wskazówki:

- Ćwiczenie możesz wykonać w grupie z podziałem na role (zleceniodawca i projektant) – z koleżanką lub kolegą.
- Możesz utworzyć odręczny rysunek z wykonanymi pomiarami (rys. 2.).

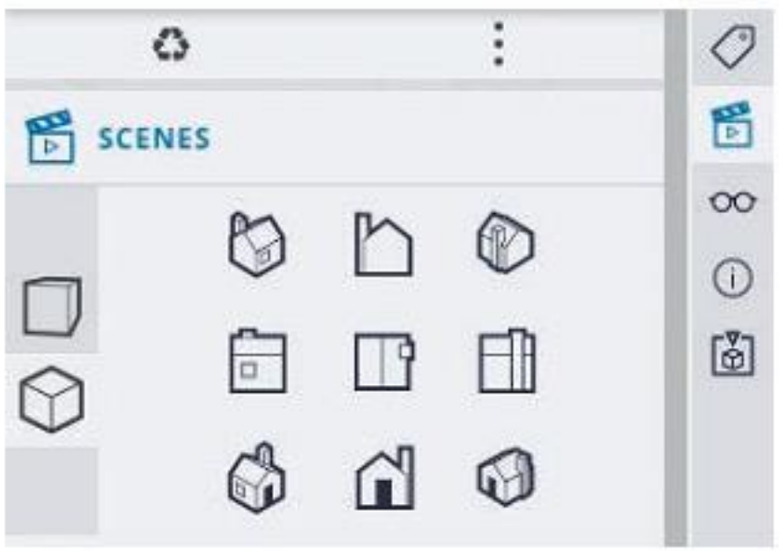


Rys. 2. Przykładowy odręczny szkic ogrodu z naniesionymi pomiarami

Gdy zaczynamy pracę w nowym programie użytkowym (np. graficznym), warto najpierw ustalić, co chcemy zrobić (czego oczekujemy), a następnie zastanowić się, jak to wykonać. Zaczynamy od określenia problemu (zadania), a potem szukamy rozwiązania (opcji, narzędzi i mechanizmów programu). Należy również sprawdzić, czy w nowym programie możemy użyć metod znanych z innych programów.

2. Model 2D ogrodu

Tworzenie projektu ogrodu zaczniemy od narysowania rzutu (modelu 2D) w programie SketchUp, a potem dodamy trzeci wymiar. Możliwości przełączania się pomiędzy różnymi rodzajami widoku znajdziemy pod przyciskiem **Scenes** .



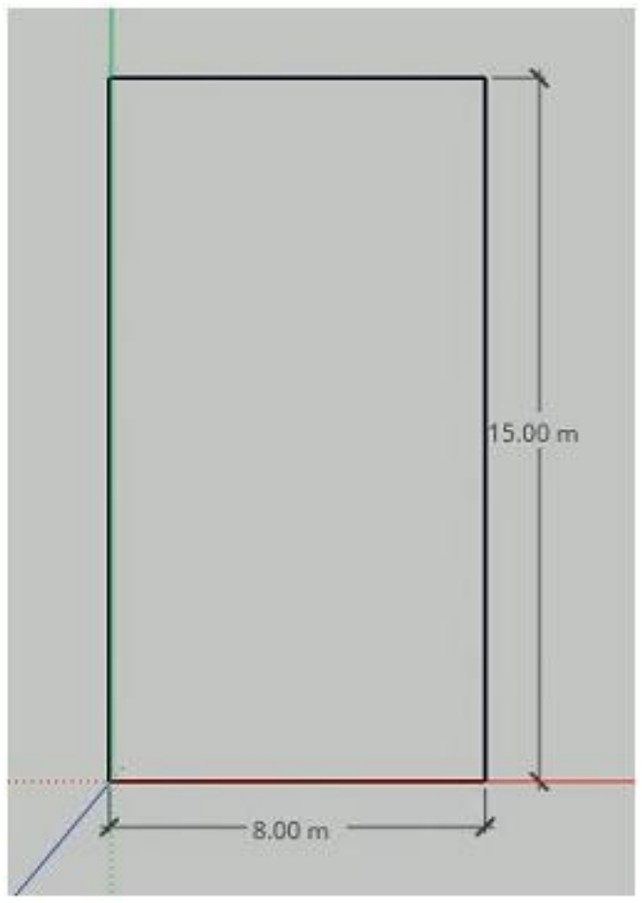
Rys. 3. Przełączanie się pomiędzy różnymi widokami

Ćwiczenie 2. Tworzymy początkową wersję modelu 2D ogrodu

1. W nowym dokumencie programu SketchUp wybierz widok rzutu z góry i narysuj działkę o wymiarach ustalonych w ćwiczeniu 1.
2. Zgodnie z wymaganiami projektu określonymi w ćwiczeniu 1.:
   a. umieść na działce istniejące elementy (np. budynek mieszkalny, studnię, chodniki) jako obiekty 2D,
   b. dodaj przynajmniej jeden nowy element, zaplanowany w ćwiczeniu 1.
3. Zapisz plik pod nazwą *Ogród*.

Wskazówki:

- Widok możemy przybliżyć lub oddalić, kręcąc kółkiem myszy.
- Jeśli podczas projektowania przeszkadza ci kolorowa powierzchnia działki, możesz ją usunąć i wypełnić powierzchnię kolorem na końcu pracy.



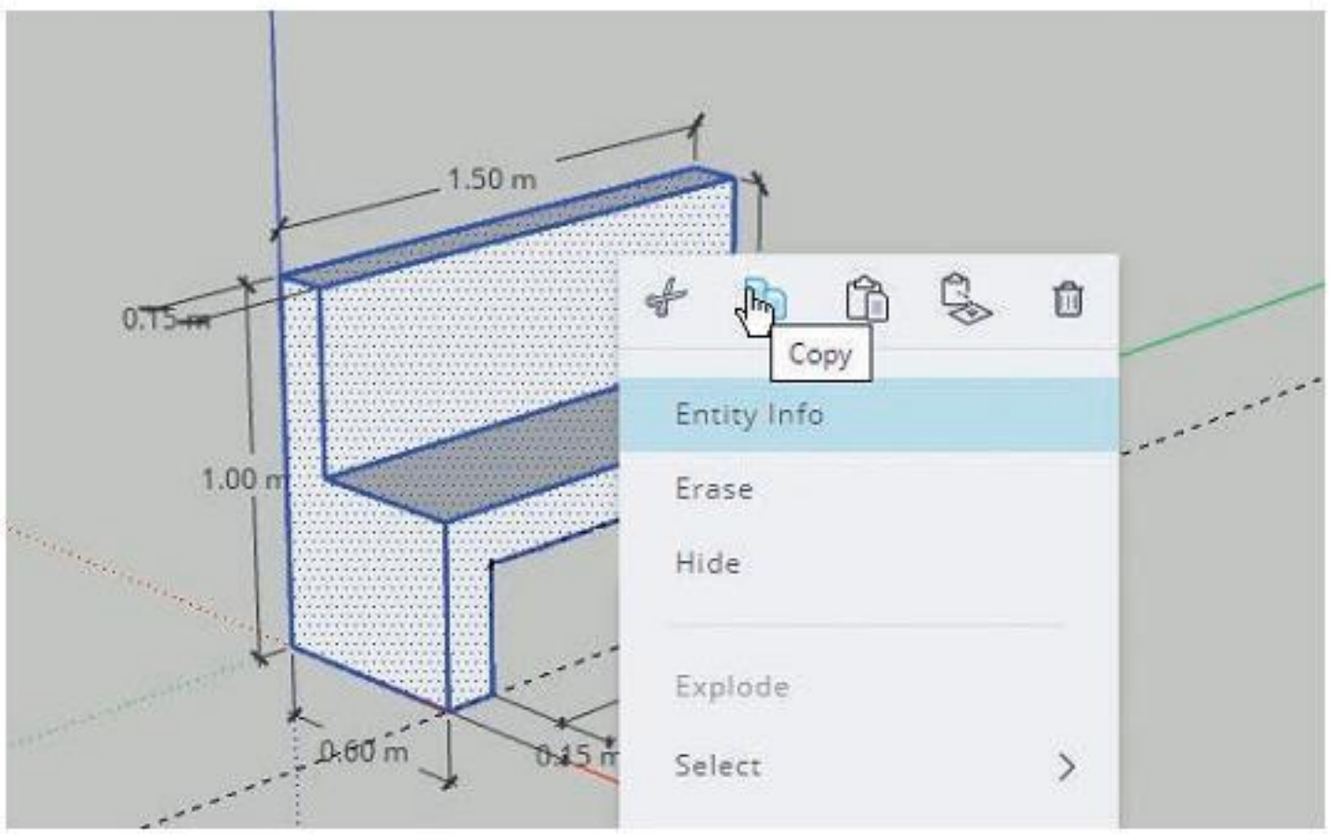
Rys. 4. Przykładowa działka – rzut z góry

3. Model 3D ogrodu

W pracy nad projektem możemy przełączyć się na widok 3D i przekształcić wybrane elementy w modele 3D. Do tworzonego projektu możemy też dodać modele utworzone wcześniej i zapisane w innym pliku. Na przykład do projektu pokazanego na rysunkach 6. i 7. wklejono dwukrotnie ławkę skopiowaną z innego pliku (rys. 5.). Następnie jedna z ławek została obrócona tak, aby ławki stały naprzeciw siebie.

Do obracania modelu użyto narzędzia **Rotate** . Aby umieścić ławki dokładnie w tej samej linii, wykorzystano linie pomocnicze (rys. 6.).

Obiekty możemy nie tylko przesuwać i obracać, ale również skalować, czyli zmieniać ich rozmiary, korzystając z narzędzia **Scale**.

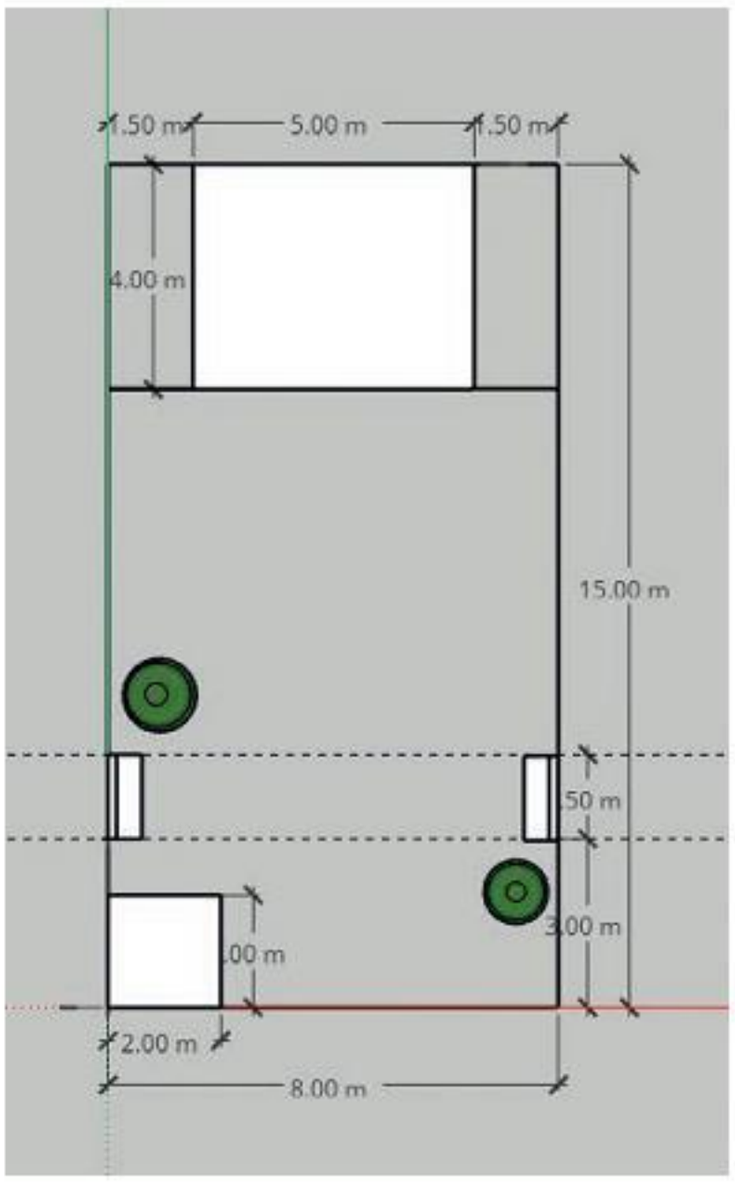


Rys. 5. Kopiowanie zaznaczonej wcześniej ławki

Ćwiczenie 3. Kopiujemy element z innego pliku i wklejamy do projektu ogrodu

1. Umieść we wcześniej określonym miejscu na terenie ogrodu ławkę z pliku otrzymanego od nauczyciela. Jeśli w twoim ogrodzie ma być kilka ławek, skopiuj je i wklej w odpowiednie miejsca projektu.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Możesz skopiować model ławki z wszystkimi liniami wymiarowymi lub bez – zależnie, czy wykonawca dostanie oddzielnie projekt samej ławki.

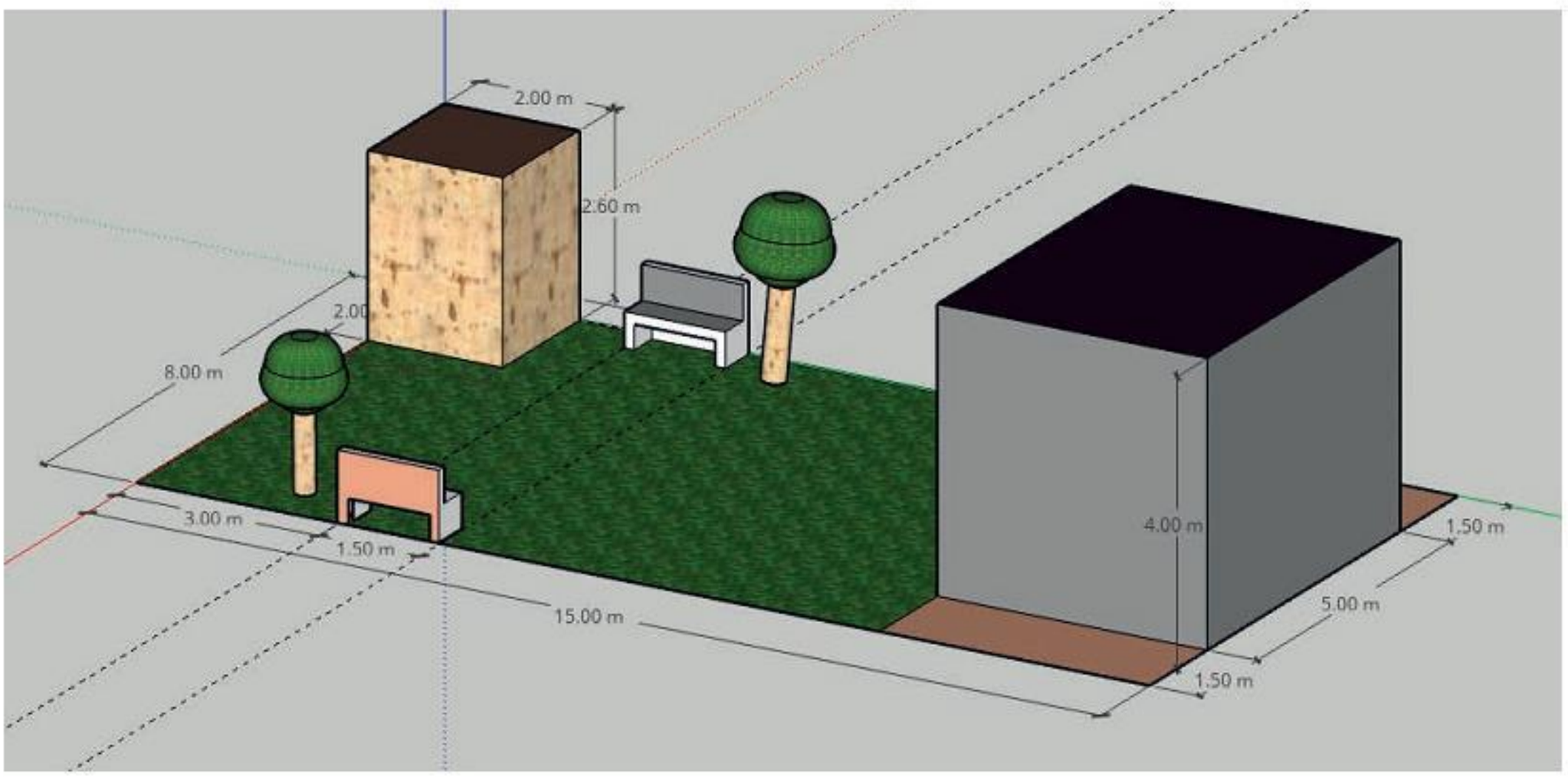


Rys. 6. Przykładowy wstępny projekt ogrodu – rzut z góry (model 2D)

Do projektu można dodać gotowe elementy z magazynu online (narzędzie **3D Warehouse**). Na rysunkach 6. i 7. umieszczono drzewa z tego magazynu.

Programy do projektowania grafiki 3D zawierają zwykle tzw. edytor materiałów, które możemy przypisywać wybranym obiektom na scenie, np. trawę – trawnikom, drewno – podłodze, szkło – szybom. W ten sposób decydujemy o wyglądzie powierzchni tych obiektów. Możemy korzystać z gotowych materiałów, modyfikować je lub tworzyć nowe.

W programie SketchUp edytor materiałów znajdziemy pod przyciskiem **Materials** . Okno z materiałami otworzy się również, gdy klikniemy narzędzie **Paint** . Można w nim wybrać m.in. kolor lub teksturę i ewentualnie zmienić stopień przezroczystości.



Rys. 7. Przykładowy wstępny projekt ogrodu (model 3D)

Ćwiczenie 4. Modyfikujemy projekt

1. Uzupełnij projekt o brakujące elementy zgodnie z wymaganiami określonymi w ćwiczeniu 1. Wykorzystaj m.in. gotowe obiekty z magazynu online (np. drzewka), dodaj nawierzchnię.
2. Odszukaj narzędzie skalowania obiektów i wykorzystaj je przy modyfikowaniu projektu.
3. Obejrzyj projekt w różnych widokach i zapisz go pod tą samą nazwą.

Warto zapamiętać

Podczas projektowania ogrodu zastosowaliśmy m.in.:

- przekształcanie modelu 2D w model 3D,
- rysowanie obiektu o określonych wymiarach i umieszczanie wymiarów na rysunku,
- dodawanie linii pomocniczych, zaznaczanie obiektu, usuwanie, kopiowanie, zmianę rozmiaru (skalowanie), przeglądanie projektu w różnych rzutach.

Pytania i polecenia

1. Jakie jest zastosowanie narzędzia **Scale**?
2. W jaki sposób można zmienić powierzchnię wybranych obszarów projektu?

Zadania

1. Zaprojektuj skatepark. Określ wymiary i położenie elementów (np. ramp, poręczy), a następnie wykonaj model 3D. Możesz poszukać inspiracji w Internecie. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *Skatepark*.
2. Wykonaj model 3D według własnego pomysłu. Postaraj się wykorzystać także nieomówione w temacie narzędzia.

Temat 28. Projektowanie własnego pokoju

1. Określenie problemu – zaprojektowanie własnego pokoju
2. Model 3D pokoju

Warto powtórzyć

1. Jak narysować obiekt o określonych wymiarach w programie SketchUp?
2. Jak dodać nowy element do projektu w programie SketchUp?

1. Określenie problemu – zaprojektowanie własnego pokoju

Chcesz na nowo zaprojektować swój pokój. Niektóre meble zostaną, niektóre przestawisz lub usuniesz, wymienisz okna i drzwi, dodasz (zaprojektujesz) nowe wyposażenie. Jak wykonać model 3D pokoju?

Doświadczenia nabyte przy rozwiązywaniu jednego problemu mogą zostać wykorzystane przy rozwiązywaniu innych problemów.

Zastanówmy się teraz, co może się przydać z doświadczeń zdobytych przy projektowaniu różnych elementów w programie SketchUp. Wiemy już m.in.: jak wykonać rzut z góry (czyli model 2D), narysować odcinek i figurę o określonych wymiarach, zastosować linie wymiarowe i pomocnicze oraz jak przekształcić model 2D w 3D.

Ćwiczenie 1. Określamy wymagania projektu pokoju

1. Określ wymagania dotyczące projektu twojego pokoju:
   a. wymiary pokoju,
   b. wymiary i położenie istniejących elementów pokoju, w tym okna (okien) i drzwi,
   c. nowe elementy – ich rozmieszczenie i wymiary.
2. Narysuj odręczny szkic projektu pokoju.

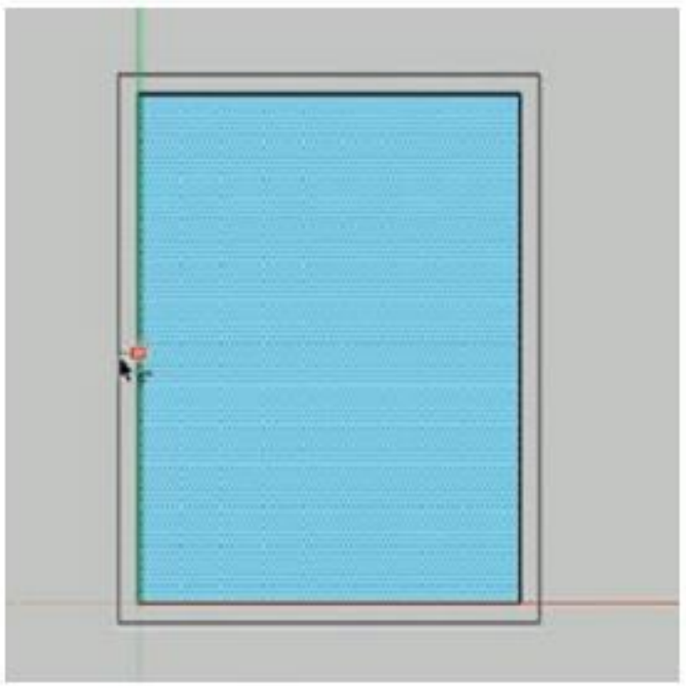
2. Model 3D pokoju

Zanim zaczniemy projektować wnętrze pokoju, warto wiedzieć m.in. jak utworzyć ściany i wyciąć potrzebne otwory, np. na okna, drzwi. Czy do ich wykonania wystarczą poznane dotychczas narzędzia? Praktycznie tak. Ale w przypadku ścian o jednakowej szerokości można wykorzystać narzędzie **Offset** , za pomocą którego tworzymy kontur zewnętrzny lub wewnętrzny dowolnego kształtu, z zachowaniem takiej samej odległości pomiędzy oryginalnymi krawędziami a nowym konturem (rysunki 1a i 1b). W ten sposób powstaną ściany o określonej grubości, które następnie wystarczy wyciągnąć w górę za pomocą narzędzia **Pull/Push** (rys. 1c). Korzystając z tych dwóch narzędzi, można utworzyć inne modele 3D, np. pudełko, pojemnik, kwietnik, skrzynię na narzędzia.

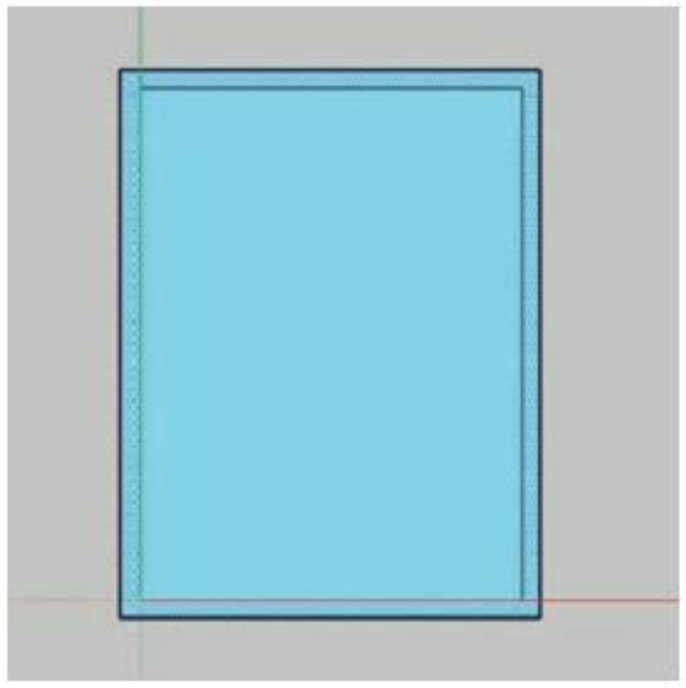
Ćwiczenie 2. Tworzymy ściany pokoju

1. W nowym dokumencie programu SketchUp wybierz widok rzutu z góry, narysuj podłogę pokoju i utwórz ściany o wymiarach określonych w ćwiczeniu 1.
2. Zapisz plik pod nazwą *Pokój*.

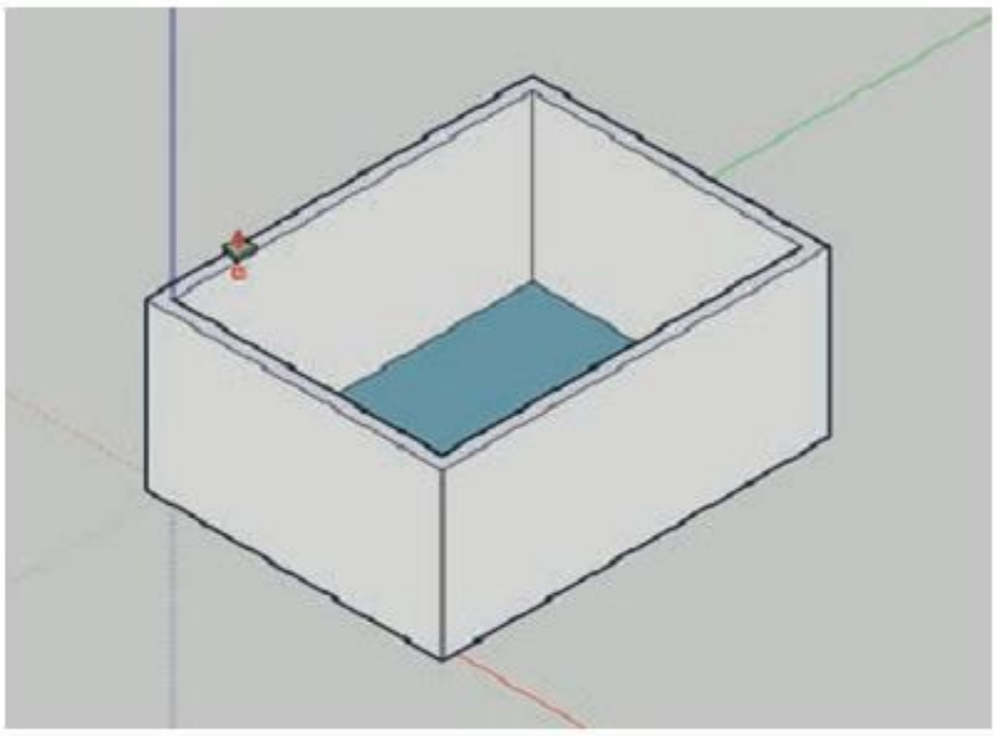
Wskazówka: Po wybraniu narzędzia **Offset** wystarczy umieścić kursor w dowolnym miejscu figury tak, aby została zaznaczona. Po ustaleniu grubości ściany (rys. 1a) zakończ pracę z narzędziem **Offset**, zaznacz powierzchnię obrysu (rys. 1b), a następnie wyciągnij ściany w znany sposób (rys. 1c).



Rys. 1a. Tworzenie obrysu prostokąta za pomocą narzędzia **Offset**



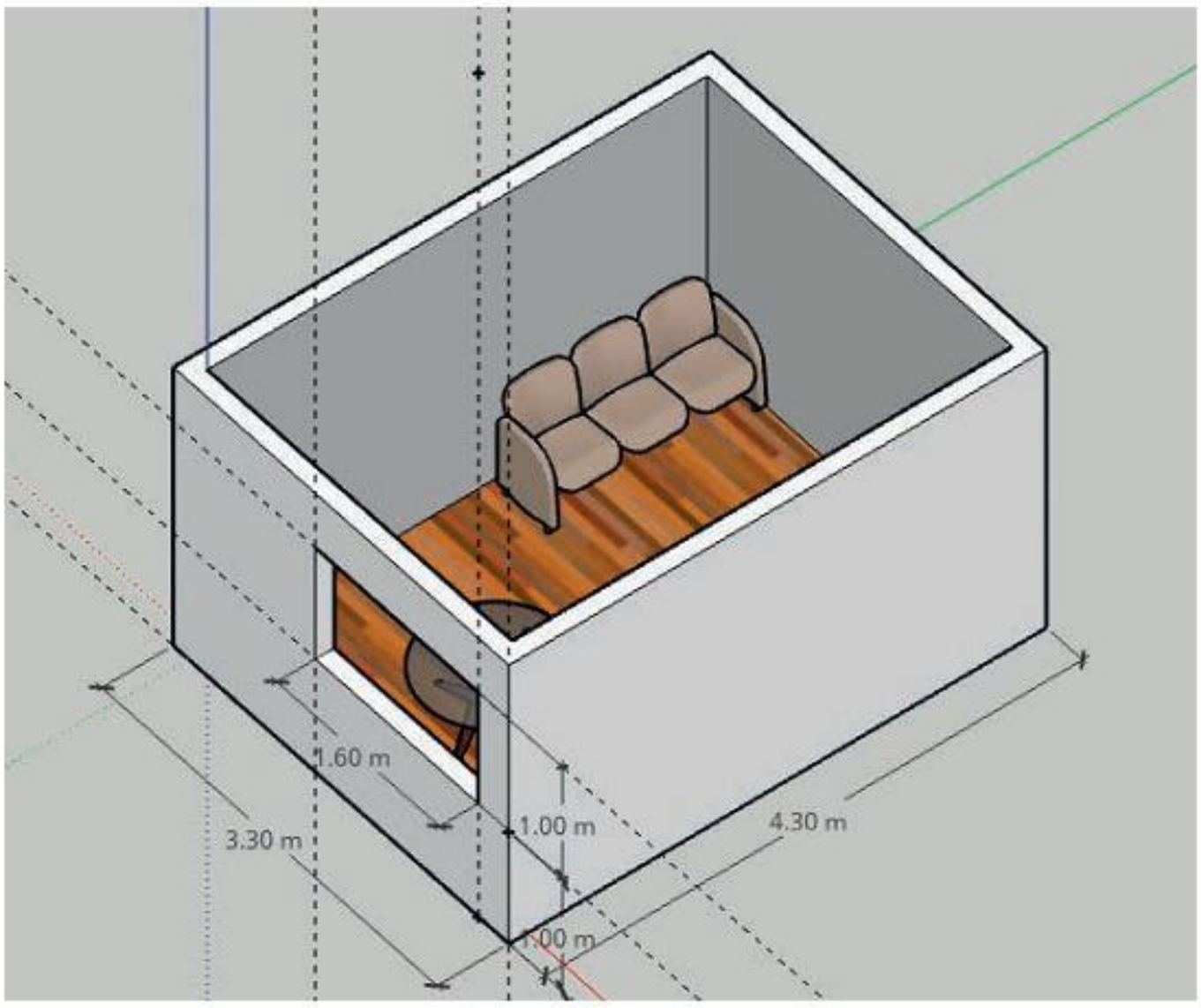
Rys. 1b. Utworzony obrys o szerokości 0,15 m



Rys. 1c. Wyciąganie ścian pokoju za pomocą narzędzia **Pull/Push**

Załóżmy, że w pokoju chcemy wymienić okno na inne, dlatego na jednej ze ścian trzeba wyciąć otwór. Aby w projekcie umieścić precyzyjnie (zgodnie z określonymi wcześniej wymiarami) otwór na okno, warto użyć linii pomocniczych (jak pokazano na rysunku 2.).

Aby wyciąć otwór w ścianie (np. na okno lub drzwi), rysujemy obrys figury i, używając wewnątrz tego obrysu narzędzia **Push/Pull**, wytłaczamy otwór do momentu aż wyrównamy do płaszczyzny znajdującej się z drugiej strony ściany (pojawi się podpowiedź *On Face*). Wartość wyświetlana w polu tekstowym pomiarów (**Measurements**) powinna być równa grubości ściany.



Rys. 2. Przykładowy wstępny projekt pokoju (model 3D)

! Uwaga

Jeśli chcemy zmienić punkt widzenia utworzonego projektu 3D, czyli obrócić kamerę wokół modelu 3D, możemy zastosować narzędzie **Orbit**. To narzędzie zastosowano na rysunku 3.

Ćwiczenie 3. Wycinamy otwory na okna i drzwi

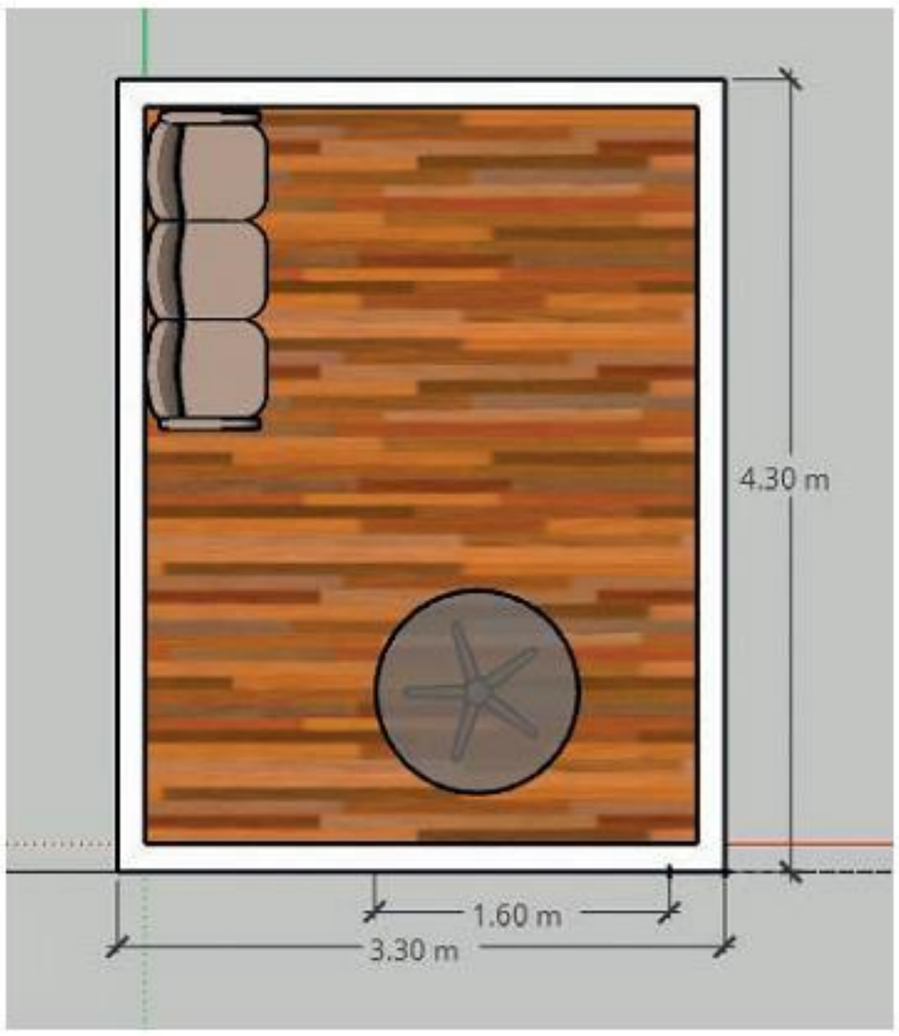
1. Odczytaj wymiary pokoju i okna z przykładowego projektu pokazanego na rysunku 2. Na rysunku nie podano grubości ścian, ale wiemy, że wszystkie mają jednakową grubość 0,15 m. Oblicz wymiary podłogi.
2. W projekcie swojego pokoju wytnij otwory na okno (okna), drzwi (w tym ewentualnie drzwi balkonowe), zgodnie z ustaleniami określonymi w ćwiczeniu 1.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Zmień widok na najwygodniejszy do wycinania okna (okien) i drzwi na danej ścianie.
- Jeśli okno lub drzwi składają się z kilku prostokątów (np. okno balkonowe), przed wytłaczaniem należy usunąć zbędne krawędzie, aby prostokąty utworzyły jeden kształt.

Ćwiczenie 4. Projektujemy wnętrze pokoju

1. W projekcie swojego pokoju umieść meble i inne elementy – zgodnie z wymaganiami określonymi w ćwiczeniu 1. Meble możesz zaprojektować samodzielnie i zapisać w oddzielnych plikach lub skorzystać z gotowych zbiorów.
2. Zmień wygląd powierzchni (materiał) podłogi i ścian według uznania.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą i wydrukuj projekt.



Rys. 3. Przykładowy wstępny projekt pokoju – rzut z góry (model 2D)

Warto zapamiętać

Podczas projektowania pokoju możemy zastosować m.in.: przekształcanie modelu 2D w model 3D, wycinanie otworów w obiekcie 3D, tworzenie konturu zewnętrznego lub wewnętrznego figury, przeglądanie projektu w różnych rzutach.

Pytania i polecenia

1. Jakie jest zastosowanie narzędzia **Offset**?
2. W jaki sposób „przykryć" podłogę w projekcie pokoju wybranym materiałem?

Zadania

1. Zaprojektuj trójwymiarową skrzynkę na kwiaty według własnego pomysłu. Skrzynka pokazana na rysunku 4. może stanowić inspirację. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *Skrzynka*.



Rys. 4. Przykładowy wzór skrzynki ogrodowej – zadanie 1.

Dla zainteresowanych

2. Zaprojektuj mieszkanie o powierzchni 30 m^2 (5 m x 6 m), które ma się składać z przedpokoju, pokoju z aneksem kuchennym i łazienki. Zaprojektuj również wyposażenie. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *Mieszkanie*.

Rozdział VI

Arkusz kalkulacyjny

Temat 29. Tworzenie formuł, formaty danych i formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego

Temat 30. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego

Temat 31. Przedstawianie danych w postaci wykresu

Temat 32. Tworzenie wykresu – projekt z geografii

Temat 33. Korzystanie z filtrów, tabele i wykresy przestawne

Temat 34. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej i praktyczny poradnik

Temat 29.

Tworzenie formuł, formaty danych i formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego

1. Tworzenie formuł w arkuszu kalkulacyjnym
2. Formaty danych
3. Formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz zastosowania arkusza kalkulacyjnego?
2. Jak jest zbudowana tabela arkusza kalkulacyjnego?
3. Na czym polega adresowanie względne, bezwzględne i mieszane w arkuszu kalkulacyjnym?

1. Tworzenie formuł w arkuszu kalkulacyjnym

W twojej szkole odbywa się konkurs. Klasa z najwyższą frekwencją w marcu pojedzie na wycieczkę do Paryża. Poproszono cię o dokonanie obliczeń i zaprezentowanie wyników. Jak obliczyć frekwencję i sformatować tabelę w arkuszu kalkulacyjnym?

Arkusz kalkulacyjny jest programem umożliwiającym przedstawianie **danych** (najczęściej liczbowych) w postaci **tabel** i ich przetwarzanie (głównie wykonywanie obliczeń). Jednym z najważniejszych narzędzi arkusza kalkulacyjnego są **funkcje**, pozwalające na łatwe wykonywanie nawet skomplikowanych obliczeń matematycznych, statystycznych czy finansowych. Za pomocą arkusza kalkulacyjnego można także wizualizować dane (przedstawiać na **wykresach**), co ułatwia ich analizę.



Wyrażenia operujące na danych z arkusza kalkulacyjnego (**formuły**) buduje się według ściśle określonych zasad. Formuła rozpoczyna się znakiem =, po którym występują: **dane**, na których wykonywane są obliczenia, **operatory** (np.: +, %) lub **funkcje** z ich **argumentami**.

Danymi w formułach mogą być m.in.: dowolne liczby (stałe), wartości komórek arkusza (zmienne) lub wartości funkcji.

D3

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Frekwencja klas I-IV w marcu**							
2	**klasa**	**liczba uczniów**	**liczba godzin**	**liczba godz. ogółem**	**liczba godz. nieobecności**	**w tym liczba godz. nieuspr.**	**frekwencja (% obecności)**	**liczba godz. nieuspr./na ucznia**
3	**IA**	30	120		622	98		
4	**IB**	29	120		390	45		
5	**IC**	28	132		732	76		
6	**ID**	31	132		290	45		
7	**IIA**	29	136		555	45		
8	**IIB**	27	136		890	110		
9	**IIC**	26	148		489	67		
10	**IID**	28	148		567	89		
11	**IIIA**	25	128		444	23		
12	**IIIB**	26	128		345	45		
13	**IIIC**	27	140		234	34		
14	**IIID**	29	140		231	18		
15	**IVA**	27	100		450	30		
16	**IVB**	30	100		340	46		
17	**IVC**	31	108		251	33		
18	**IVD**	25	108		229	19		

Rys. 1. Tabela arkusza kalkulacyjnego z fikcyjnymi danymi – ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 1. Tworzymy formuły w arkuszu kalkulacyjnym

1. W arkuszu kalkulacyjnym otwórz plik, który otrzymasz od nauczyciela. Plik zawiera tabelę (rys. 1.) z fikcyjnymi danymi.
2. Utwórz formuły obliczające: liczbę godzin ogółem, frekwencję i liczbę godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia. Wstaw formuły do odpowiednich komórek i, kopiując je odpowiednio do pozostałych komórek, wykonaj obliczenia dla wszystkich klas.
3. Zapisz plik pod nazwą *Frekwencja*.

Formułę można umieścić w komórce o dowolnym adresie.
Ważne są adresy komórek zawarte w formule – muszą dotyczyć danych potrzebnych do obliczenia wyniku.

2. Formaty danych

Arkusz kalkulacyjny pozwala ustalić **format** wyświetlanych danych. Można go ustalać przed wprowadzeniem danych i po ich wprowadzeniu – dla całej kolumny, wiersza lub dla wybranych, zaznaczonych komórek.

Jeśli ustawiony jest tzw. format **Ogólny**, program automatycznie rozpozna typ danej wprowadzonej do komórki. Teksty wyrównywane są do lewej strony, a liczby do prawej. Liczby umieszczane w komórkach arkusza mają domyślny format **Liczbowy** (w tym formacie możemy określić liczbę cyfr wyświetlanych po przecinku). Dla danych można ustalić również inne formaty przedstawione w tabeli 1.

Nazwa formatu	Opis	Przykład
Ogólny	Program automatycznie rozpozna typ danej wprowadzonej do komórki. Teksty wyrównywane są do lewej strony, a liczby do prawej.	A 1 Liczba Pi 2 3,14159
Liczbowy	Domyślny format liczb umieszczanych w komórkach arkusza.	A 1 3,14
Walutowy	Podobny do **Liczbowego**, z tym że przed liczbą lub po niej dodawany jest symbol waluty.	A 1 3,14 zł
Daty, Czasu	Wartości liczbowe wyświetlają się jako data (np. 2015-11-17) lub jako czas (np. 13:30).	A 1 14-mar-2015
Procentowy	Wartości są mnożone przez 100 i wyświetlane ze znakiem %.	A 1 314,16%
Ułamkowy	Wyświetla wprowadzoną liczbę w postaci ułamka zwykłego.	A 1 3 1/7
Naukowy	Liczby wyświetlają się w postaci wykładniczej. Zapis *x,xxE±yy* oznacza iloczyn liczby rzeczywistej *x,xx* (większej od –10 i mniejszej od 10) i liczby 10, podniesionej do potęgi *yy*, np.: $105 = 1{,}05 \cdot 10^2 = 1{,}05E{+}02$; $0{,}00000258 = 2{,}58 \cdot 10^{-6} = 2{,}58E{-}06$.	A 1 3,14E+00
Specjalny	Dla danych specjalnego typu, np. numerów telefonu, kodów pocztowych, numerów PESEL, numerów NIP.	A 1 314-159-26-53
Niestandardowy	Umożliwia tworzenie własnych, niestandardowych formatów. Najłatwiej jest wybrać z listy jeden z proponowanych formatów, a następnie zmodyfikować go według potrzeb. W przykładzie zastosowano format *mm:ss,00*.	A 1 23:54,00

Tabela 1. Przykłady formatów danych

Ćwiczenie 2. Poznajemy formaty danych w arkuszu kalkulacyjnym

Zapoznaj się ze szczegółowym opisem formatów danych stosowanych w arkuszach kalkulacyjnych. Jaki format zastosujesz do wpisania numerów PESEL?

Ćwiczenie 3. Ustalamy formaty danych w arkuszu kalkulacyjnym

1. Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 1. Dla danych z kolumny *D* ustal format **Liczbowy** bez miejsc dziesiętnych po przecinku, dla kolumny *G* – **Procentowy**, z dwoma miejscami po przecinku, a dla *H* – **Liczbowy** z jednym miejscem po przecinku.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Opcję ustalania formatu danych w komórkach tabeli znajdziesz w menu **Format/Komórki**, na karcie **Narzędzia główne** (w grupie **Liczby**) lub w menu kontekstowym komórki (polecenie **Formatuj komórki**). W przypadku zastosowania formatu procentowego, zastanów się, jak zmienić formułę, aby wynik był prawidłowy.

! Uwaga

Jeśli wpisany tekst nie mieści się w komórce, będzie wystawał poza nią (aby tego uniknąć, należy w opcjach formatowania zaznaczyć **Zawijaj tekst** lub zwiększyć rozmiar komórki). Liczby natomiast są w takim przypadku zaokrąglane lub przedstawiane w postaci wykładniczej (format **Naukowy**). Jeśli jednak szerokość kolumny jest zbyt mała, mogą się wyświetlić znaki ####, przy czym w komórce nadal pamiętana jest właściwa liczba.

3. Formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego

Komórki tabeli możemy formatować na wiele sposobów, np. stosować obramowanie i cieniowanie, zmieniać szerokość kolumn i wysokość wierszy. W arkuszu kalkulacyjnym zdefiniowano gotowe style, które umożliwiają formatowanie komórek. Dane umieszczone w komórkach formatujemy, zmieniając parametry czcionki (te same, co w edytorze tekstu) oraz stosując różne sposoby wyrównywania tekstu w obrębie komórki.

Jeśli poszczególne kolumny lub wiersze nie muszą mieć tych samych rozmiarów, można ustalić ich szerokość i wysokość niezależnie lub skorzystać z opcji **Autodopasowanie** (dla kolumn lub wierszy). Opcje te znajdziemy na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Komórki**.

Ćwiczenie 4. Sprawdzamy sposób wyświetlania danych w komórce

Utwórz nowy skoroszyt arkusza kalkulacyjnego. Wpisz do komórki *A1* liczbę 58348729008. Liczba zostanie wyświetlona w postaci wykładniczej. Następnie ustaw kursor w tej komórce i kliknij opcję **Autodopasowanie** dla kolumny. Co się zmieniło?

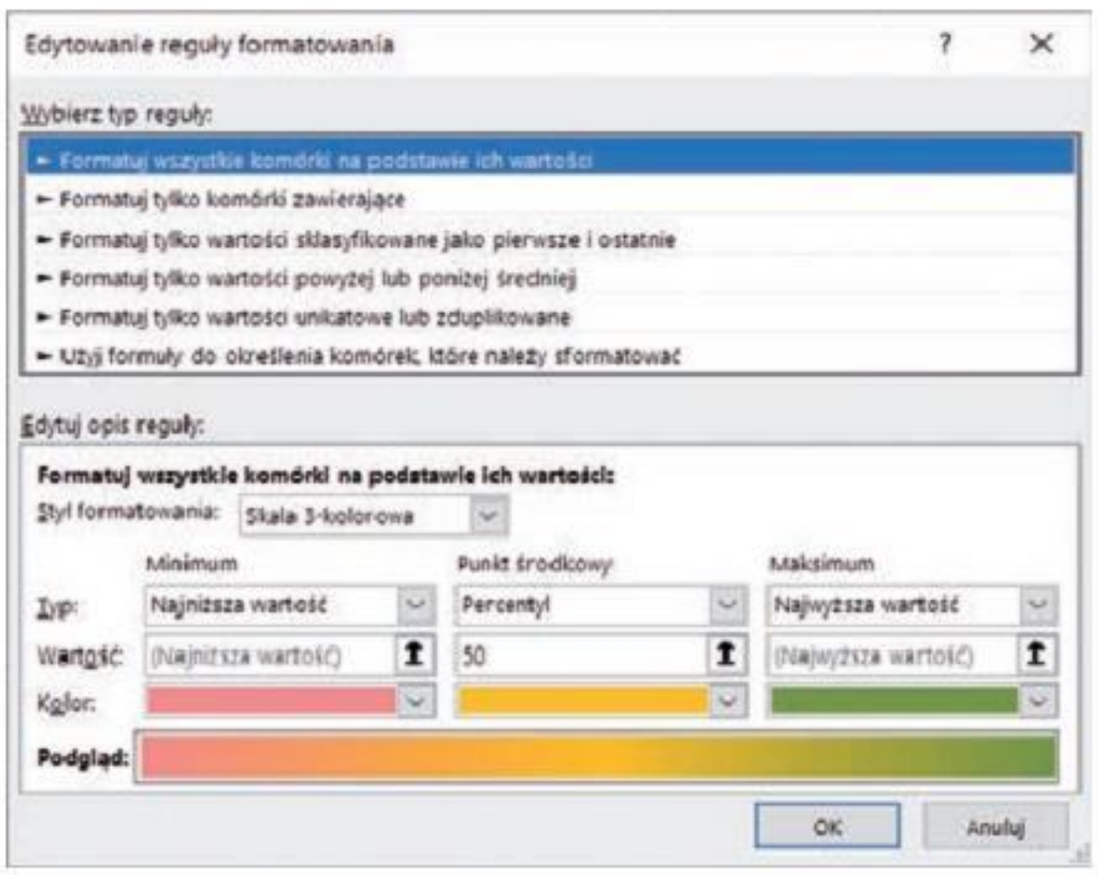
Ćwiczenie 5. Formatujemy komórki tabeli arkusza kalkulacyjnego

1. Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 3. Sformatuj komórki, dodając m.in. zacieniowania i obramowania, podobnie jak pokazano na rys. 1.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

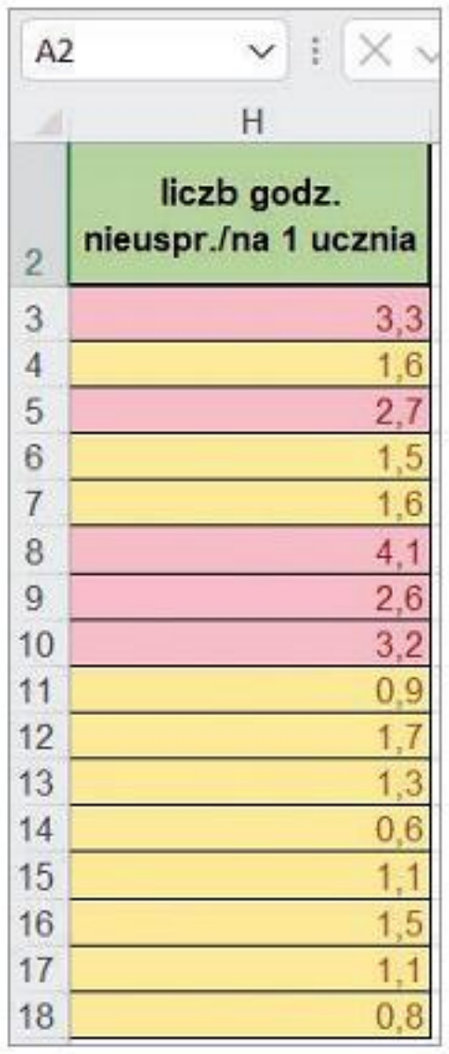
W celu zwiększenia czytelności tabeli można zastosować **formatowanie warunkowe**. Taki sposób formatowania, poprzez wyróżnianie określonych komórek, ułatwia analizę umieszczonych w nich wartości, a także porównywanie i ocenianie tendencji.

Komórki możemy wyróżnić kolorystycznie lub stosować zestawy ikon (nie wszystkie wersje programu proponują takie zestawy). Możemy na przykład zastosować inny kolor zacieniowania komórki dla wartości najwyższych, a inny dla najniższych lub odróżnić kolorystycznie wartości ujemne od nieujemnych.

Aby zastosować formatowanie warunkowe:
- zaznacz odpowiednie komórki,
- wybierz opcję **Formatowanie warunkowe** (na karcie **Narzędzia główne**),
- ustal odpowiednie reguły formatowania.



Rys. 2. Formatowanie warunkowe na podstawie wartości komórek – ćwiczenie 6.



Rys. 3. Przykład formatowania warunkowego w tabeli arkusza kalkulacyjnego – ćwiczenie 7.

Ćwiczenie 6. Stosujemy formatowanie warunkowe

1. Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 5. Stosując formatowanie warunkowe, wyróżnij wybranymi kolorami komórki od najwyższej do najniższej frekwencji. Która klasa została zwycięzcą konkursu?
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: W warunkach dla komórek wybierz polecenie **Formatuj wszystkie komórki na podstawie ich wartości** i dostosuj kolory (rys. 2.).

Ćwiczenie 7. Stosujemy formatowanie warunkowe

1. Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 6. Stosując formatowanie warunkowe, wyróżnij wybranym kolorem liczbę godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia większą niż 2, a innym – mniejszą niż 2.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: W warunkach dla komórek ustaw inny kolor dla **Większe niż 2** i inny dla **Mniejsze niż 2**. Na rysunku 3. komórki z liczbą godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia większą niż 2 zacieniowano na różowo, a z niższą niż 2 – na żółto.

Warto zapamiętać

- Arkusz kalkulacyjny umożliwia wykonywanie obliczeń i przedstawianie danych oraz wyników obliczeń w postaci wykresów.
- Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym przeprowadzamy, tworząc formuły. Danymi w formułach mogą być m.in.: dowolne liczby (stałe), wartości komórek arkusza (zmienne) lub wartości funkcji.
- W arkuszu kalkulacyjnym można ustalić wybrany format wyświetlanych danych, m.in.: **Liczbowy**, **Procentowy**, **Daty** i **Czasu**.
- Arkusz kalkulacyjny umożliwia formatowanie komórek i danych umieszczonych w komórkach. W celu ułatwienia analizy danych można wyróżnić komórki poprzez zastosowanie formatowania warunkowego.

Pytania i polecenia

1. Do czego służy arkusz kalkulacyjny?
2. W jaki sposób buduje się formuły w arkuszu kalkulacyjnym?
3. Jakie dane można umieszczać w komórkach arkusza kalkulacyjnego?
4. Jakie znasz formaty danych liczbowych? W jaki sposób można zmienić format danych?
5. Jakie znasz możliwości formatowania tabeli? Na czym polega formatowanie warunkowe?

Zadania

1. Znajdź w Internecie informacje na temat powierzchni i liczby ludności każdego województwa w Polsce. Utwórz tabelę, w której umieścisz zebrane dane, oraz formułę obliczającą gęstość zaludnienia w każdym województwie. Przedstaw wyniki obliczeń na wykresie (dobierz typ wykresu, uzasadnij wybór). Zapisz plik pod nazwą *Gęstość zaludnienia*.
2. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę zawierającą tabliczkę mnożenia liczb od 1 do 25. Zapisz plik pod nazwą *Tabliczka mnożenia*.
3. Utwórz tabelę, w której zgromadzisz dane o liczbie ludności w krajach Unii Europejskiej w minionym roku. Skorzystaj z Internetu lub innych źródeł. Korzystając z dostępnych funkcji arkusza kalkulacyjnego, oblicz łączną i średnią liczbę ludności, podaj też najmniejszą i największą liczbę ludności. Zapisz plik pod nazwą *Ludność UE*.
4. Otwórz plik *Ludność UE,* zapisany w zadaniu 3. Stosując formatowanie warunkowe, odróżnij kolorystycznie komórkę z najwyższą liczbą ludności od komórki z najniższą liczbą ludności. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Temat 30. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego

1. Wstawianie funkcji
2. Funkcja logiczna JEŻELI
3. Funkcja statystyczna LICZ.JEŻELI
4. Funkcje matematyczne
5. Funkcje daty i godziny

Warto powtórzyć

1. Jakie dane można wprowadzać do komórek arkusza kalkulacyjnego?
2. Jakie znasz funkcje arkusza kalkulacyjnego?

1. Wstawianie funkcji

Uczniowie zdają dwa egzaminy. Chcemy poznać średni wynik każdego egzaminu oraz sprawdzić, ile osób zdało, czyli otrzymało w sumie więcej niż 80 punktów. Z jakich funkcji arkusza kalkulacyjnego należy skorzystać?

W arkuszu kalkulacyjnym występuje kilka kategorii funkcji, które można wykorzystywać w formułach. Są to m.in.: funkcje matematyczne, logiczne, statystyczne, finansowe, tekstowe oraz daty i czasu.

Większość funkcji arkusza kalkulacyjnego wymaga podawania argumentów, na podstawie których jest obliczana wartość funkcji. Najczęściej argumentami są: odwołania do komórek, liczby, rzadziej tekst lub daty. Argumentami mogą być także wartości innej funkcji lub wyrażenia – w takim przypadku najpierw obliczana jest wartość funkcji lub wyrażenia i dopiero ona zostaje użyta jako argument. Jeżeli argumentów jest kilka, do ich oddzielenia używa się średnika.

Przy wstawianiu do komórki niektórych funkcji (np. SUMA, ŚREDNIA, MIN, MAX) arkusz kalkulacyjny proponuje zakres danych, które będą użyte w danej formule. Podany zakres można zmodyfikować, np. zmieniając adresy komórek lub typ adresowania na mieszane bądź bezwzględne.

Aby użyć w formule funkcji, można:

- wybrać funkcję spośród funkcji dostępnych w programie (klikając przycisk reprezentujący daną funkcję lub wybierając z listy)

lub

- wpisać do komórki odpowiednią formułę zawierającą nazwę wybranej funkcji.

W przypadku, gdy nazwę funkcji wprowadzamy samodzielnie, należy pamiętać o wszystkich koniecznych nawiasach i znakach oraz o sposobie i kolejności zapisu argumentów funkcji. Wygodniej jest skorzystać z okna wpisywania argumentów, które otwiera się po wybraniu danej funkcji.

Opcję wstawiania funkcji znajdziemy na karcie **Formuły**. Można też skorzystać z przycisku f_x, znajdującego się po lewej stronie paska formuły.

	A	B	C	D	E
1	Lp.	Nazwisko	Imię	Egzamin 1	Egzamin 2
2	1	Zając	Tomasz	44	48
3	2	Nowak	Agnieszka	26	20
4	3	Wrona	Bolesław	49	37
5	4	Kalarus	Krzysztof	30	33
6	5	Kminek	Franciszka	43	46
7	6	Krajewski	Kacper	39	50
8	7	Szymczak	Barbara	40	42
9	8	Grabowski	Jan	26	40
10	9	Janik	Ewa	49	26
11	10	Małyga	Jakub	30	49
12	11	Krawczyk	Maria	43	30
13	12	Stopa	Kasia	33	26
14	13	Kaczka	Stefan	45	49
15	14	Wysocki	Maciej	49	30
16	15	Wieczorek	Zofia	38	43
17	16	Kotlarska	Anna	27	20
18	17	Piechota	Radosław	32	45
19	18	Leszczyński	Tadeusz	39	40
20	19	Sołtys	Beata	29	33
21	20	Kogut	Marian	35	27
22			ŚREDNIA		

Rys. 1. Tabela z fikcyjnymi danymi – ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 1. Stosujemy funkcję ŚREDNIA

1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę przedstawioną na rysunku 1. Wprowadź fikcyjne dane.
2. Korzystając z funkcji ŚREDNIA, oblicz średni wynik egzaminu 1. i egzaminu 2. Średnie umieść odpowiednio w komórkach *D22* i *E22*.
3. Zapisz plik pod nazwą *Wyniki*.

2. Funkcja logiczna JEŻELI

Funkcja **JEŻELI** podaje jedną z dwóch możliwych wartości, w zależności od tego, czy podany warunek jest spełniony (PRAWDA), czy nie (FAŁSZ). Podstawowa postać funkcji: JEŻELI(*test_logiczny;wartość_jeżeli_prawda;wartość_jeżeli_fałsz*).

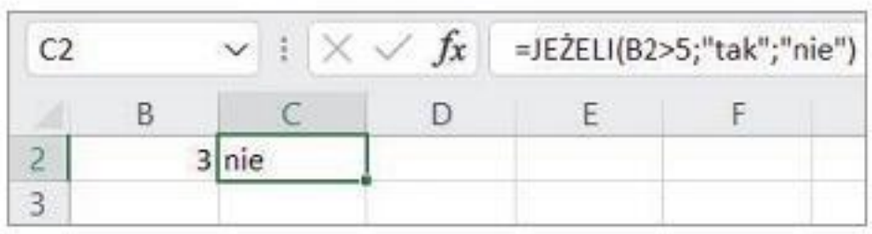
Za pomocą funkcji JEŻELI można przeprowadzać testy logiczne na wartościach i formułach. Do budowania warunków używa się operatorów porównań: = (równe), > (większe niż), >= (większe lub równe), < (mniejsze niż), <= (mniejsze lub równe), <> (nierówne, czyli różne).

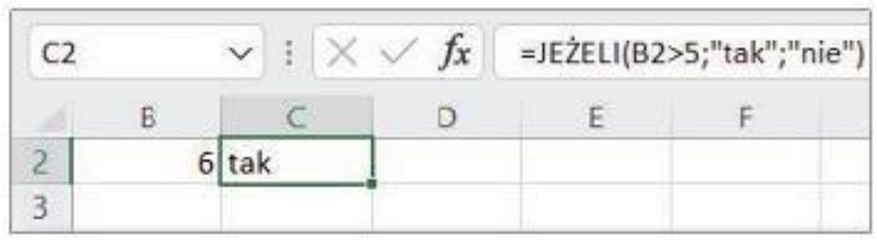
Argumentem *wartość_ jeżeli_prawda* lub *wartość_ jeżeli_ fałsz* funkcji JEŻELI może być dowolna wartość, m.in. będąca wynikiem kolejnej funkcji JEŻELI.

Przykład 1. Stosowanie funkcji JEŻELI

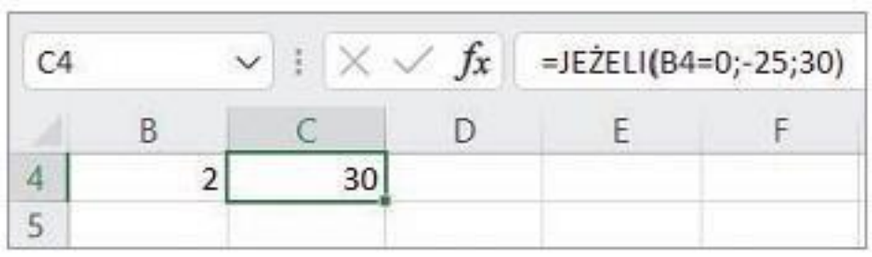
Argumentami funkcji JEŻELI mogą być: tekst, adres komórki, formuła, w tym formuła zawierająca funkcje.

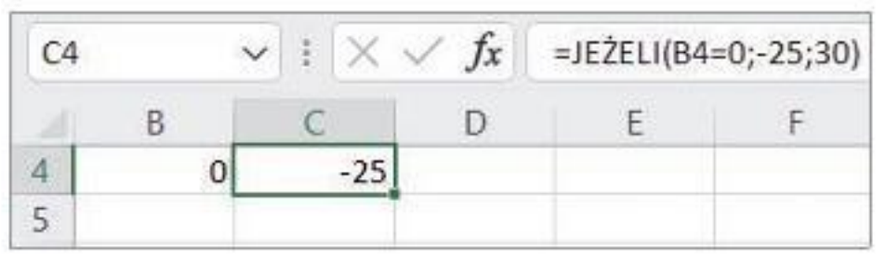
1. Wartością formuły =JEŻELI(B2>5;"tak";"nie") jest tekst *tak*, jeśli liczba w komórce *B2* jest większa od 5. W przeciwnym przypadku wartością formuły jest tekst *nie*.



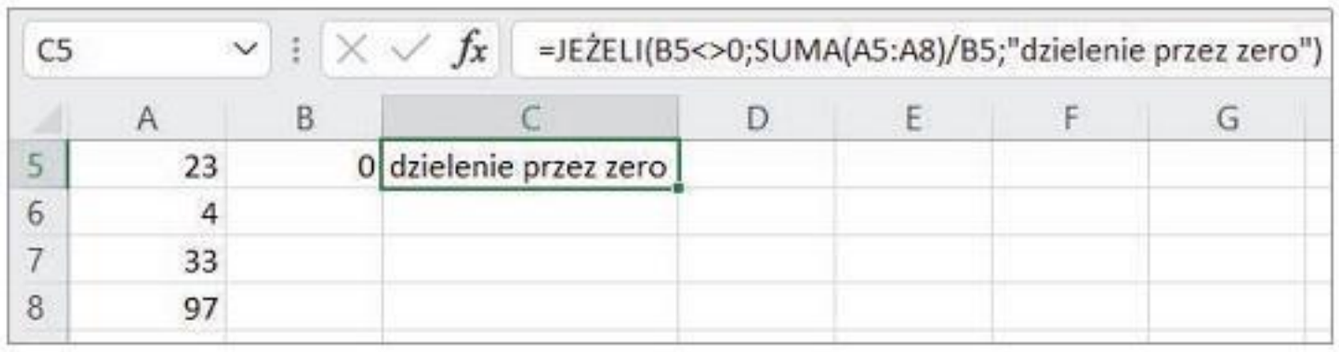


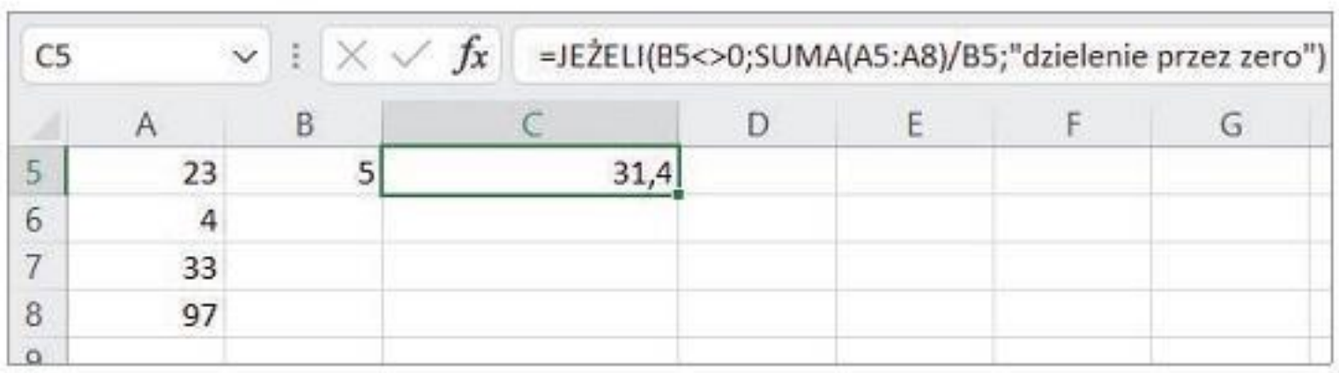
2. Wartością formuły =JEŻELI(B4=0;-25;30) jest liczba -25, jeśli liczba w komórce *B4* jest równa 0. W przeciwnym przypadku wartością formuły jest liczba 30.





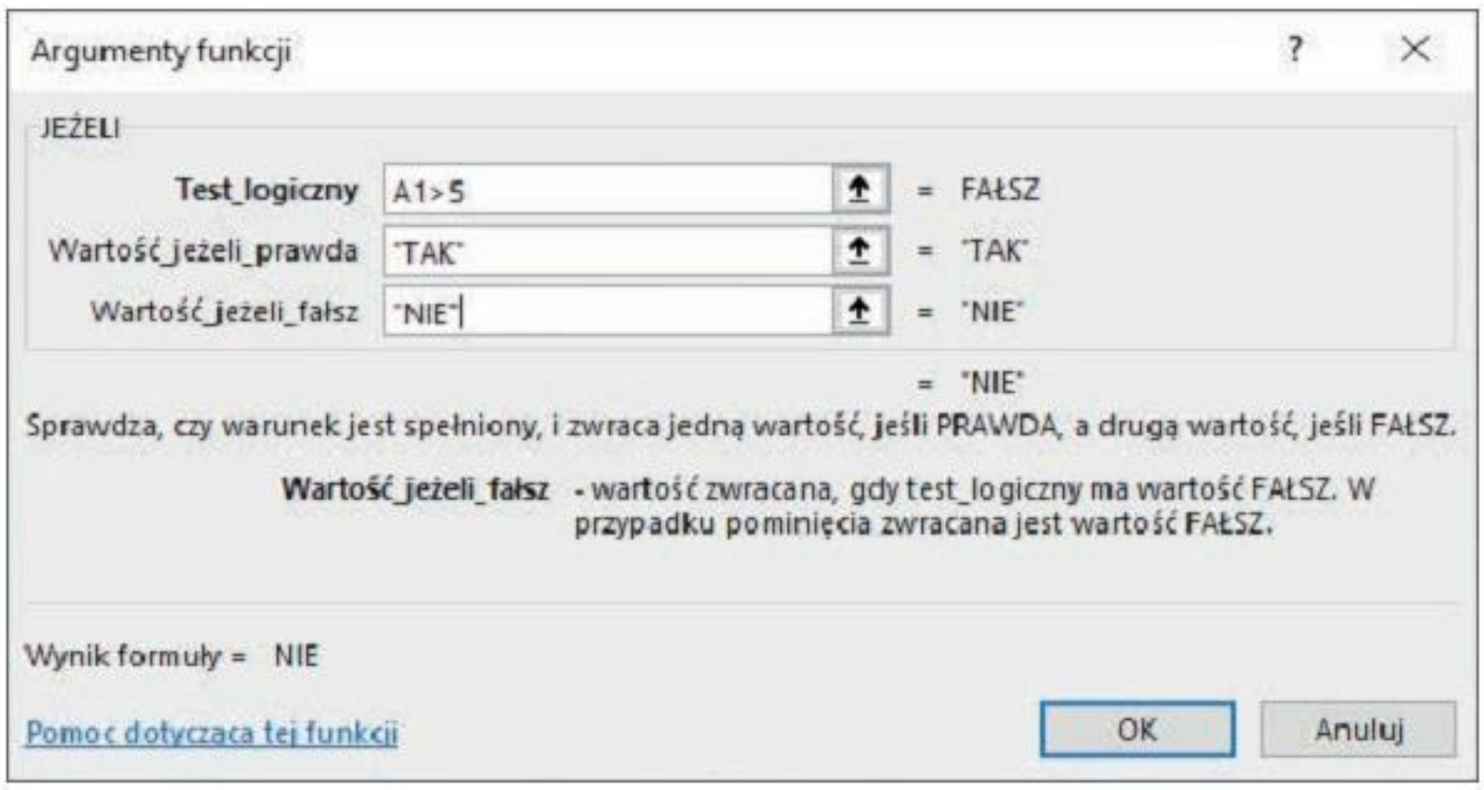
3. Formuła =JEŻELI(B5<>0;SUMA(A5:A8)/B5;"dzielenie przez zero") oblicza iloraz sumy liczb z zakresu *A5:A8* i liczby z komórki *B5*, jeżeli liczba ta jest różna od zera. W przeciwnym przypadku wartością formuły jest tekst *dzielenie przez zero*.





Ćwiczenie 2. Stosujemy funkcję JEŻELI

1. Otwórz plik *Wyniki*, zapisany w ćwiczeniu 1. W kolumnie *F* umieść funkcję sumującą punkty uzyskane z obu egzaminów, a w kolumnie *G* – funkcję logiczną JEŻELI, która spowoduje wpisanie wyniku egzaminu: *ZDAŁ*, jeśli dany uczeń uzyskał wystarczającą sumę punktów z obu egzaminów (np. więcej niż 80 punktów), *NIE ZDAŁ*, jeśli uczeń nie uzyskał wystarczającej liczby punktów.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



Rys. 2. Przykładowe okno określania argumentów funkcji JEŻELI

3. Funkcja statystyczna LICZ.JEŻELI

Funkcja **LICZ.JEŻELI**(*zakres*;*kryterium*) oblicza, w ilu komórkach z wybranego zakresu znajdują się wartości spełniające dane kryterium.

Kryterium określa, które komórki będą zliczane. Może być ono podane w postaci liczby, wyrażenia logicznego lub tekstu.

Przykład 2. Stosowanie funkcji LICZ.JEŻELI

1. Jeśli w komórkach *A1:A30* znajdują się kolejne liczby od 1 do 30, w wyniku formuły =LICZ.JEŻELI(A1:A30;"<=10") otrzymamy liczbę 10 (ponieważ wartości w dziesięciu komórkach są mniejsze lub równe 10).
2. Jeśli w komórkach *B1:B50* znajdują się napisy *tak* lub *nie*, formuła =LICZ.JEŻELI(B1:B50;"tak") obliczy liczbę komórek, w których umieszczono napis *tak*.
3. Jeśli w komórkach *C1:C21* znajdują się liczby, formuła =LICZ.JEŻELI(C1:C21;6) obliczy liczbę komórek zawierających liczbę 6.

Ćwiczenie 3. Stosujemy funkcję LICZ.JEŻELI

1. Otwórz plik *Wyniki*, zapisany w ćwiczeniu 2.
2. Oblicz, ile osób zdało egzamin, a ile nie zdało egzaminu. Wynik umieść odpowiednio w komórkach *G22* i *G23*.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

4. Funkcje matematyczne

Funkcja **MODUŁ.LICZBY**(*liczba*) oblicza wartość bezwzględną danej liczby (czyli dla liczby nieujemnej wynikiem jest ta sama liczba, a dla liczby ujemnej – liczba przeciwna). Funkcja **ZAOKR**(*liczba;liczba_cyfr*) zaokrągla liczbę do podanej *liczby_cyfr* po przecinku. Funkcja **PI**() podaje wartość liczby π z maksymalną dokładnością arkusza (15 miejsc po przecinku).

Przykład 3. Stosowanie funkcji MODUŁ.LICZBY i ZAOKR

Wartością formuły =MODUŁ.LICZBY(-2,5) jest liczba 2,5.
Wartością formuły =MODUŁ.LICZBY(300) jest liczba 300.
Wartością formuły =ZAOKR(9,8765;2) jest liczba 9,88.
Wartością formuły =ZAOKR(87,3548647;5) jest liczba 87,35486.

Ćwiczenie 4. Stosujemy funkcje PI i ZAOKR

1. Korzystając z funkcji PI, przygotuj arkusz, w którym na podstawie podanego promienia obliczane będą pole i obwód koła. Wartości promienia wpisz do komórek *A2:A25*.
2. Zmodyfikuj formuły tak, aby wartości pola i obwodu były podawane z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Sformatuj odpowiednio tabelę, dodaj nagłówki kolumn i obramowanie komórek.
3. Zapisz plik pod nazwą *Pole i obwód*.

Funkcja **MOD**(*liczba;dzielnik*) oblicza resztę z dzielenia pierwszej liczby (*liczba*) przez drugą (*dzielnik*).

Przykład 4. Stosowanie funkcji MOD

Wartością formuły =MOD(15;3) jest liczba 0, a formuły =MOD(12;7) – liczba 5.

Ćwiczenie 5. Stosujemy funkcję MOD

1. Utwórz nową tabelę arkusza kalkulacyjnego. Do kolumn *A* i *B* wpisz po 20 liczb dodatnich, przy czym liczby z kolumny *A* powinny być większe od liczb z kolumny *B*.
2. W kolumnie *C* utwórz formułę sprawdzającą podzielność liczb z kolumny *A* przez sąsiadujące z nimi liczby z kolumny *B* i wyświetlającą odpowiednie komunikaty: *Liczba z kolumny A dzieli się przez liczbę z kolumny B* lub *Liczba z kolumny A nie dzieli się przez liczbę z kolumny B*.
3. Sformatuj odpowiednio tabelę, dodaj nagłówki kolumn i obramowania komórek.
4. Zapisz plik pod nazwą *Podzielność*.

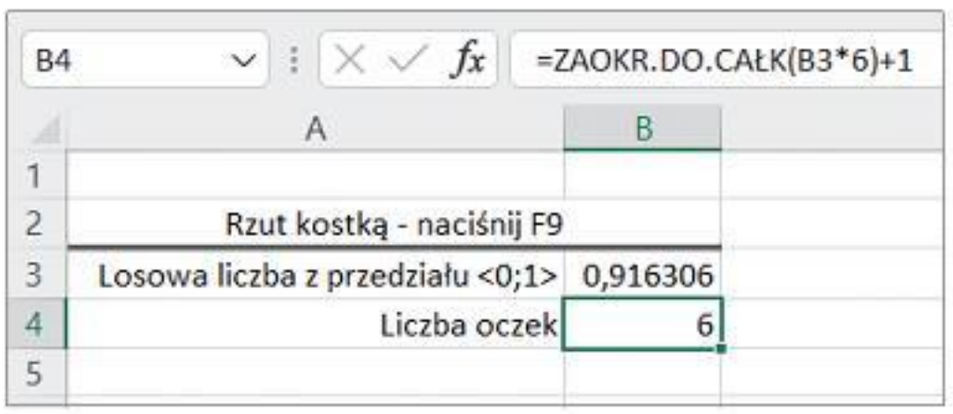
Wskazówka: W przypadku, gdy reszta z dzielenia dwóch liczb jest równa 0, pierwsza liczba (dzielna) dzieli się przez drugą liczbę (dzielnik). Należy skorzystać z funkcji JEŻELI i zagnieździć w niej funkcję MOD. W formule należy podać adresy odpowiednich komórek.

Chcemy zagrać w grę planszową, ale nie mamy kostki do gry. Mamy za to dostęp do arkusza kalkulacyjnego. Jak go wykorzystać, żeby wylosować liczbę oczek? W jakich innych sytuacjach można wykorzystać arkusz kalkulacyjny do losowania liczb?

Funkcja **LOS**() generuje losową liczbę większą od zera lub równą zeru i mniejszą od jeden (wartość funkcji zmienia się po każdym przeliczeniu arkusza, np. po zmianie zawartości jednej z komórek).
Funkcja **ZAOKR.DO.CAŁK**(*liczba*) zaokrągla podaną liczbę w dół, do najbliższej liczby całkowitej (obcina część ułamkową).

Przykład 5. Stosowanie funkcji LOS i ZAOKR.DO.CAŁK

Chcemy wygenerować losowo liczby z przedziału ⟨1; 6⟩, które będą określały liczbę oczek w rzucie sześcienną kostką do gry.
Po umieszczeniu w komórce *B3* formuły =LOS() otrzymamy losową liczbę z przedziału ⟨0; 1) – rys. 3.
Jeśli wynik pomnożymy przez 6, otrzymamy liczby z przedziału ⟨0,6). Aby otrzymać wartości całkowite, musimy zastosować funkcję ZAOKR.DO.CAŁK, której argumentem będzie: LOS()*6.
Jaki wynik otrzymamy, gdy do komórki B4 wpiszemy formułę: =ZAOKR.DO.CAŁK(B3*6)?
Funkcję LOS() możemy też zastosować jako argument funkcji ZAOKR.DO.CAŁK: =ZAOKR.DO.CAŁK(LOS()*6)+1
Dlaczego ostatecznie formuła powinna mieć postać: =ZAOKR.DO.CAŁK(LOS()*6)+1?



Rys. 3. Przykład zastosowania funkcji LOS i ZAOKR.DO.CAŁK do rzutu kostką do gry

Aby wylosować nowy zestaw liczb, należy nacisnąć klawisz **F9**.

Ćwiczenie 6. Stosujemy funkcje LOS i ZAOKR.DO.CAŁK

1. Uczniowie z każdej klasy w fikcyjnej szkole pełnią dyżury. Kolejność była zawsze ustalana według zapisu w dzienniku, ale postanowiono to zmienić na wybór losowy.
2. Otwórz plik przekazany przez nauczyciela.
3. W kolumnie *C* umieść formułę generującą losowe liczby z przedziału ⟨*1; n*⟩ (n – liczba uczniów w danej klasie), wyznaczającą liczbę z listy porządkowej uczniów w poszczególnych klasach.
4. Zapisz plik pod nazwą *Dyżury*.



Rys. 4. Tabela z fikcyjnymi danymi – ćwiczenie 6.

5. Funkcje daty i godziny

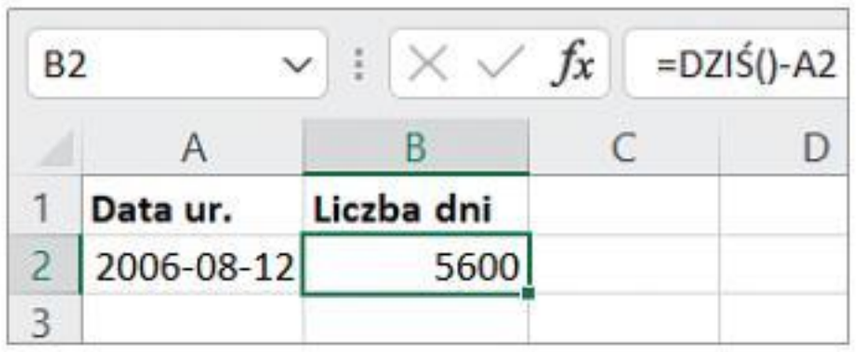
Do obliczeń, w których konieczne jest wyznaczenie czasu (liczby lat, dni, godzin itp.), jaki upłynął między dwoma terminami, przydatne są funkcje należące do kategorii daty i godziny.

Bieżącą datę można wstawić do komórki, używając kombinacji klawiszy **Ctrl** + ;.
Bieżącą godzinę można wstawić do komórki, używając kombinacji klawiszy **Ctrl** + **Shift** + ;.

Jeśli data lub godzina wstawione do komórki mają być aktualizowane, np. przy każdorazowym przeliczeniu arkusza, do ich wstawienia należy użyć funkcji **DZIŚ** lub **TERAZ**. Wartością tych funkcji są specjalne liczby, oznaczające odpowiednio bieżącą datę lub datę i czas. Jeśli przed wprowadzeniem funkcji w komórce ustawiono format **Ogólny**, to wynik funkcji DZIŚ zostanie wyświetlony w postaci daty, a wynik funkcji TERAZ – w postaci daty i godziny. Ponieważ data i godzina są pobierane z zegara systemowego, należy zwrócić uwagę, czy w komputerze, za pomocą którego wykonywane są obliczenia, te wartości są aktualne. Zapisywanie daty i czasu w postaci liczb umożliwia wykonywanie na nich operacji arytmetycznych – np. odejmowania w celu ustalenia liczby dni pomiędzy dwiema datami.

Przykład 6. Stosowanie funkcji DZIŚ

Aby obliczyć, ile dni upłynęło od dnia twoich narodzin, w arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę przedstawioną na rys. 5. W komórce *A2* wpisz datę swoich urodzin w formacie *rrrr-mm-dd*, gdzie *rrrr* oznacza rok, *mm* – miesiąc, *dd* – dzień.
W komórce *B2* wpisz formułę =DZIŚ()-A2 i naciśnij klawisz **Enter**.
Zmień formatowanie komórki na ogólne.



Rys. 5. Przykład zastosowania funkcji DZIŚ

Ćwiczenie 7. Stosujemy funkcję DZIŚ

1. Korzystając z funkcji daty, oblicz w arkuszu kalkulacyjnym:
   a. ile dni trwała II wojna światowa,
   b. ile dni upłynęło od zakończenia II wojny światowej.
2. Zapisz plik pod nazwą *Daty*.

Wskazówka: Komórki, w których będą przeprowadzane obliczenia, powinny mieć format ogólny lub liczbowy.

Warto zapamiętać

- W arkuszu kalkulacyjnym występuje kilka kategorii funkcji, które można wykorzystywać w formułach, m.in.: funkcje matematyczne, logiczne, statystyczne oraz daty i czasu.
- Zwykle funkcje arkusza kalkulacyjnego wymagają podania argumentów, na podstawie których obliczana jest wartość funkcji.
- Argumentami funkcji mogą być: odwołania do komórek, liczby, wartości innej funkcji.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób można użyć w formule funkcji? Omów na wybranym przykładzie.
2. Do czego służy funkcja JEŻELI? Podaj przykład jej zastosowania.
3. Omów na przykładzie zastosowanie funkcji LICZ.JEŻELI.
4. Której funkcji użyjesz do obliczenia reszty z dzielenia liczby całkowitej *a* przez liczbę całkowitą *b*, a której do obliczenia wartości bezwzględnej liczby rzeczywistej *c*? Podaj przykłady.
5. Do czego służy funkcja LOS? Podaj przykład jej zastosowania.
6. Omów na przykładzie, w jaki sposób można obliczyć liczbę dni dzielących od siebie dwie daty.

Zadania

1. Zaprojektuj arkusz pozwalający śledzić miesięczne wydatki z domowego budżetu. Wydatki podziel na kategorie, np. żywność, rachunki itp. Zapisz plik pod nazwą *Budżet domowy*.
2. Korzystając z odpowiedniej funkcji arkusza kalkulacyjnego, podaj swój wiek: w dniach, godzinach, minutach i sekundach.

Dla zainteresowanych

3. Zaprojektuj tabelę do wprowadzania własnych ocen śródrocznych i końcoworocznych ze wszystkich przedmiotów przez cztery lata (osiem semestrów). Utwórz formuły obliczające:
   a. średnie ocen na koniec każdego semestru i na koniec każdego roku szkolnego;
   b. minimalną i maksymalną średnią;
   c. liczby poszczególnych ocen w każdym roku szkolnym i na koniec czterech lat nauki, np. liczba piątek w I klasie, II klasie, III klasie, IV klasie, łączna liczba piątek (po czterech latach), liczba czwórek itd. Ustal odpowiednie formaty danych i sformatuj tabelę tak, aby była czytelna.

Temat 31. Przedstawianie danych w postaci wykresu

1. Najczęściej używane typy wykresów
2. Wykresy funkcji trygonometrycznych i liniowych

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz własności arkusza kalkulacyjnego?
2. Jakie znasz typy wykresów?

1. Najczęściej używane typy wykresów

Arkusz kalkulacyjny oferuje kilkanaście typów wykresów. Mają one różne zastosowania, zależnie od typu danych i relacji, jakie mają przedstawiać (tabela 1.). Wygląd poszczególnych typów wykresów można zobaczyć w oknie podglądu kreatora wykresów.

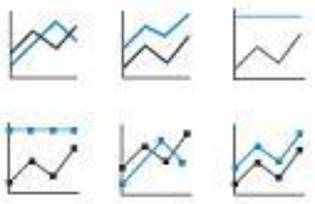
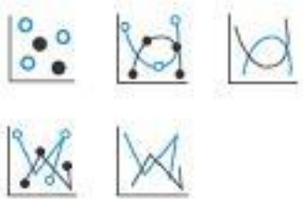
Typ wykresu	Opis	Wygląd
Kolumnowy	Obrazuje zmiany wartości. Umożliwia również porównywanie różnych wartości.	
Słupkowy	Odmiana wykresu kolumnowego. Stosowany w przypadku, gdy tekst opisujący kategorię jest długi.	
Liniowy	Stosowany do przedstawiania tendencji wzrostowych lub spadkowych (np. wzrost produkcji, spadek zatrudnienia).	
Kołowy	Pokazuje zależności między poszczególnymi częściami a całością.	
XY (punktowy)	Wyświetla serie danych w postaci punktów w układzie współrzędnych. Stosowany jest np. do rysowania wykresów funkcji.	
Pierścieniowy	Odmiana wykresu kołowego. Umożliwia przedstawienie kilku serii danych.	
Warstwowy	Uwidacznia, jak zmiana wartości przebiegała w czasie. Wyświetla sumę poszczególnych wartości, a także zależności pomiędzy nimi.	

Tabela 1. Najczęściej używane typy wykresów (Microsoft Excel)

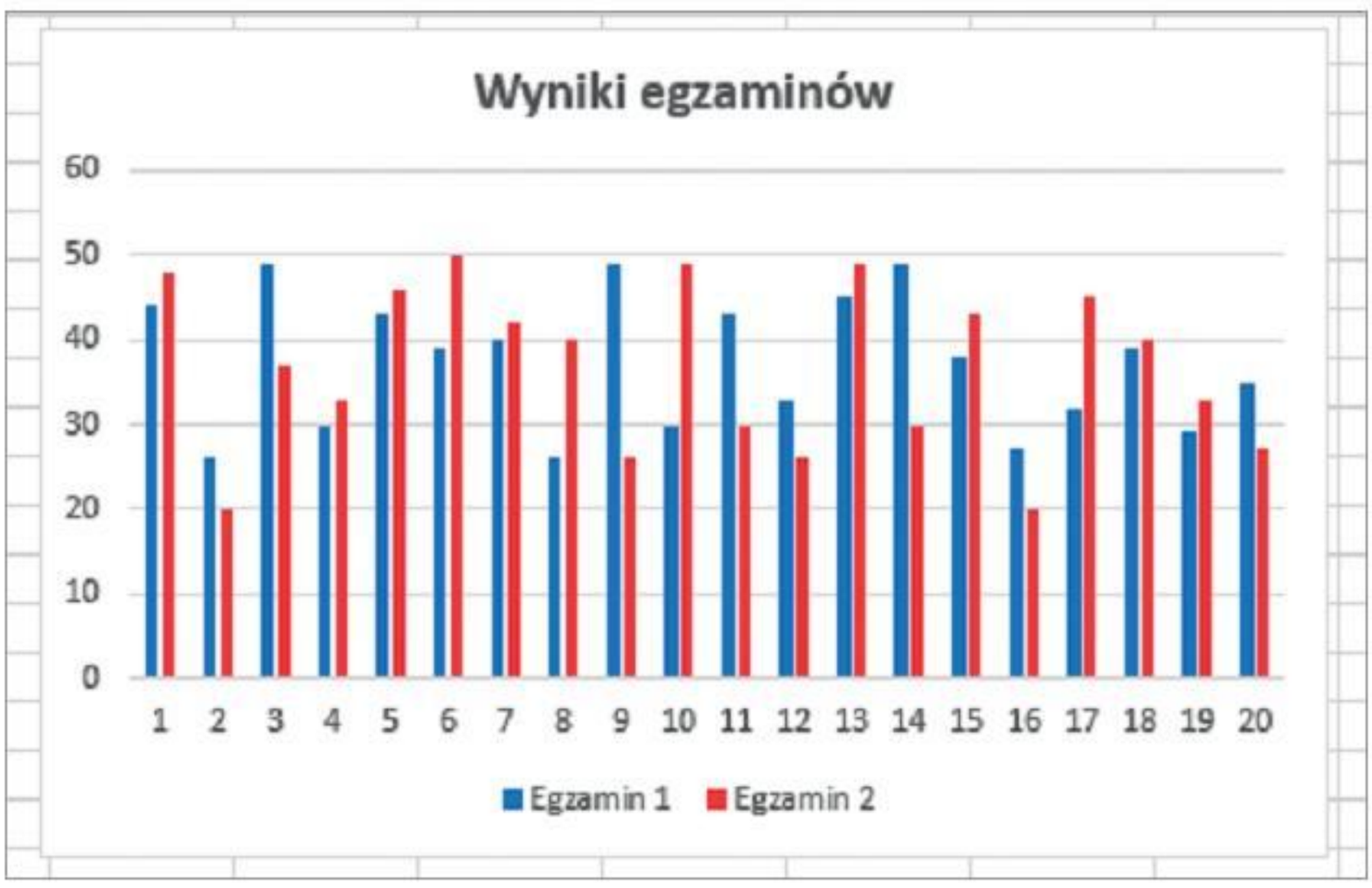
Ćwiczenie 1. Dostosowujemy typ wykresu do danych

Jakiego typu wykresu użyjesz do przedstawienia:

a. wyników pomiarów temperatury powietrza o określonych godzinach?
b. zmiany wartości dochodów firmy w kolejnych latach?
c. wielkości produkcji krzeseł różnych firm, jak również sumarycznej wielkości produkcji i zmian wartości w czasie?

Ćwiczenie 2. Tworzymy wykres w arkuszu kalkulacyjnym

1. Otwórz plik przekazany przez nauczyciela, zawierający wyniki uczniów z dwóch egzaminów. Utwórz wykres porównujący wyniki z obydwu egzaminów dla poszczególnych uczniów. Na wykresie (rys. 1.) powinny być umieszczone: legenda, tytuł, etykiety osi kategorii (X).
2. Zapisz plik pod nazwą *Wyniki*.



Rys. 1. Przykładowy wykres kolumnowy dla dwóch serii danych

Wykres można też utworzyć, zaznaczając serie danych w tabeli arkusza kalkulacyjnego i naciskając klawisz **F11**. Wykres zostanie umieszczony w tym samym skoroszycie, w osobnym arkuszu, którego zakładka pojawi się na dole okna programu. Metoda ta sprawdza się jednak tylko w przypadku nieskomplikowanych wykresów. Tworząc złożone wykresy, i tak trzeba zmienić wiele ustawień.

Aby utworzyć wykres dla serii danych, które nie leżą w sąsiadujących kolumnach, należy zaznaczyć dane, trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**. Można również najpierw wykonać wykres dla jednej serii, a każdą następną zaznaczyć, skopiować do **Schowka** (**Ctrl** + **C**), uaktywnić wykres i wkleić do niego (**Ctrl** + **V**) zaznaczoną serię danych.

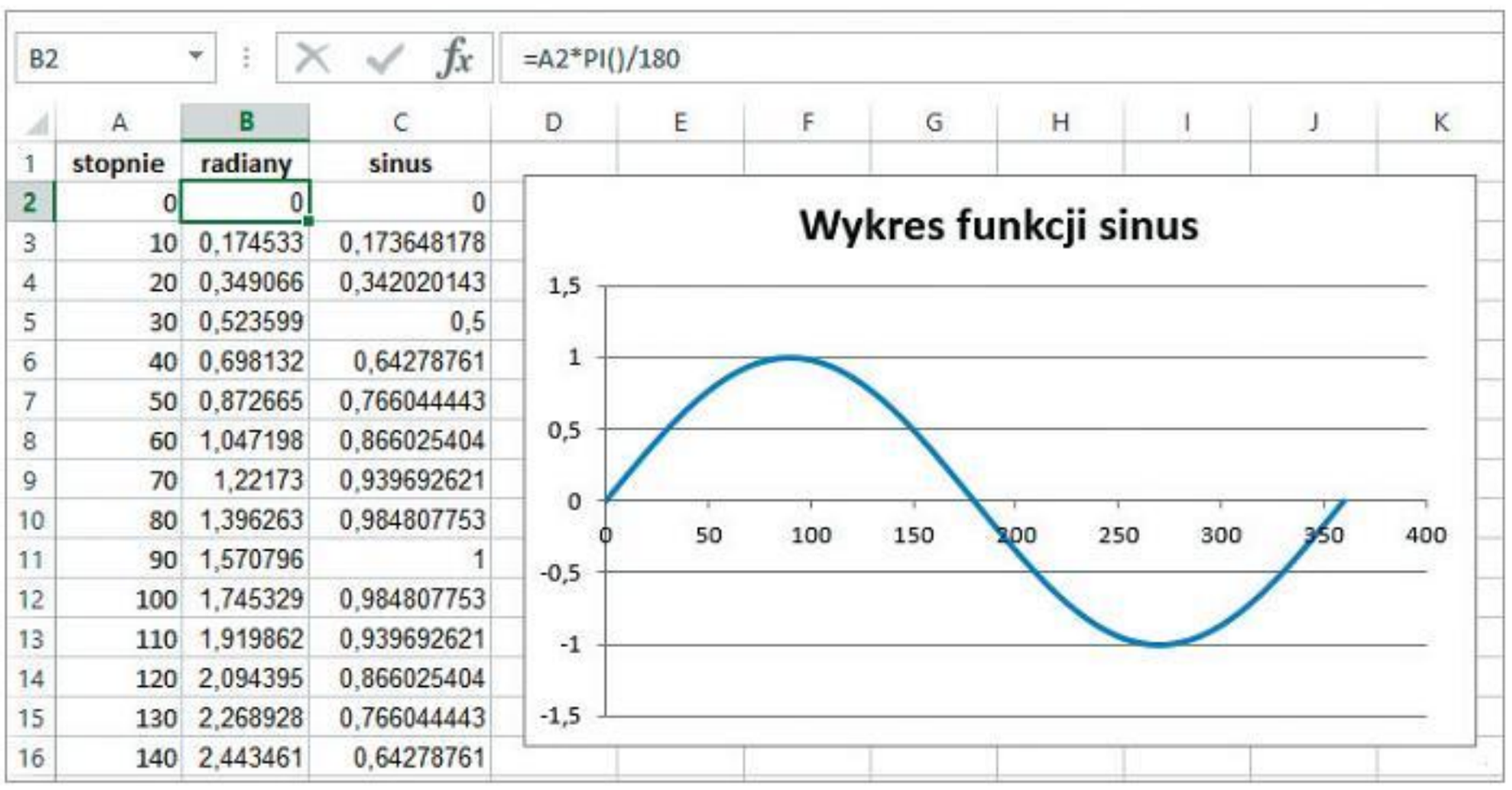
2. Wykresy funkcji trygonometrycznych i liniowych

Przykład 1. Rysowanie wykresu funkcji sinus w przedziale od 0 do 360 stopni

Chcemy narysować wykres funkcji sinus w przedziale ⟨0°; 360°⟩. W arkuszu kalkulacyjnym argumenty funkcji trygonometrycznych podaje się w radianach, a nie w stopniach.

1. W nowym arkuszu, w kolumnie *A* (zaczynając od komórki *A2*), wpisz argumenty funkcji w zadanych odstępach, np. od 0° do 360°, co 10° (najlepiej skorzystaj z możliwości automatycznego wpisywania wartości różniących się o pewną stałą).
2. W kolumnie *B* wprowadź formuły przeliczające stopnie na radiany, np. =A2*PI()/180.
3. W kolumnie *C* wprowadź formuły obliczające wartości funkcji sinus dla wartości wyrażonych w radianach, np. =SIN(B2). Wartości w kolumnach *B* i *C* można zaokrąglić, np. do dwóch miejsc po przecinku.
4. Zaznacz kolumny *A* i *C* oraz wybierz opcję tworzenia wykresów. Jako typ wybierz wykres XY (punktowy). Dane z kolumny *A* posłużą jako opis osi X.
5. Usuń z wykresu legendę (lub odznacz odpowiednią opcję w oknie tworzenia wykresu) – nie jest tu potrzebna. Umieść tytuł wykresu (rys. 2.).

Uwaga: Opisaną wyżej metodą można narysować wykres każdej funkcji trygonometrycznej, odpowiednio zmieniając formułę z kolumny *C* i dostosowując wartości argumentów w kolumnie *A* (nie wszystkie funkcje trygonometryczne są określone w całym zbiorze liczb rzeczywistych).



Rys. 2. Przykład wykresu **XY (punktowego)** – wykres funkcji sinus

Ćwiczenie 3. Tworzymy wykres funkcji trygonometrycznej

1. Korzystając z przykładu 1., wykonaj w arkuszu kalkulacyjnym wykres funkcji $f(x) = 2 \cdot \sin x$ (w przedziale od 0 do 720 stopni).
2. Zapisz plik pod nazwą *Funkcja sinus*.

Do rysowania wykresu funkcji liniowej $y = ax + b$ najlepiej zastosować typ wykresu **XY (punktowy)**. Należy wybrać rodzaj wykresu, w którym punkty danych są połączone liniami. Wartości argumentów x najlepiej umieścić w jednej kolumnie (lub wierszu), a odpowiadające im wartości funkcji – w kolejnej kolumnie (wierszu).

Wówczas od razu widzimy, jaka jest wartość *y* funkcji dla danego argumentu *x*, oraz możemy sprawnie zaznaczyć zakres komórek potrzebny do utworzenia wykresu.

Ćwiczenie 4. Tworzymy wykres funkcji liniowej

1. W arkuszu kalkulacyjnym przygotuj odpowiednią tabelę z danymi i utwórz wykres funkcji liniowej $y = -7x - 3$.
2. Zapisz plik pod nazwą *Funkcja liniowa*.

Warto zapamiętać

- Przed utworzeniem wykresu trzeba wybrać jego typ.
- Typ wykresu należy dostosować do typu danych i relacji, które ma przedstawiać.

Pytania i polecenia

1. Omów podstawowe typy wykresów oraz ich zastosowania. Od czego zależy użycie danego typu wykresu?
2. W jaki sposób można narysować wykres funkcji sinus w arkuszu kalkulacyjnym?
3. W jaki sposób można narysować wykres funkcji liniowej w arkuszu kalkulacyjnym?

Zadania

1. Przygotuj w arkuszu kalkulacyjnym tabelę przedstawioną na rys. 3. Zaktualizuj dane, korzystając z Internetu lub innych źródeł. Dodaj formułę obliczającą sumaryczną powierzchnię użytków rolnych. Utwórz wykres, który zobrazuje udział poszczególnych sposobów wykorzystania użytków rolnych. Zapisz plik pod nazwą *Grunty*.

Polska	Grunty orne	Łąki i pastwiska	Lasy	Pozostałe użytki rolne
w procentach	46,6	12,8	28,1	12,5
w tys. km	145,72	40,03	87,87	39,09

Rys. 3. Tabela – zadanie 1.

2. W arkuszu kalkulacyjnym przygotuj tabelę i utwórz wykres:
   a. funkcji liniowej $y = -2x - 2{,}5$;
   b. funkcji kwadratowej $y = x^2 + 2x + 1$;
   c. funkcji liniowej $y = ax + b$ dla dowolnych współczynników a i b.

Dla zainteresowanych

3. Rozwiąż równanie $x^2 + x - 12 = 0$, korzystając z narzędzi dostępnych w arkuszu kalkulacyjnym.

Temat 32. Tworzenie wykresu – projekt z geografii

Zadanie projektowe

Celem projektu jest utworzenie wykresu przedstawiającego wpływ odległości od mórz i oceanów na klimat. Wykres można będzie dodać do prezentacji z geografii przygotowanej w temacie 18. Na wykresie należy pokazać sumę rocznych opadów, średnią temperaturę w lipcu i w styczniu w miastach położonych w pobliżu tego samego równoleżnika, ale w różnej odległości od mórz i oceanów: Cork, Hanower, Warszawa i Saratów.

Projekt może być wykonany samodzielnie albo w grupie uczniów z wykorzystaniem możliwości pracy w chmurze.



Zadania szczegółowe

Zadanie 1. Wyszukujemy dane w Internecie

Chcemy otrzymać wykres pokazujący amplitudę temperatury powietrza oraz poziom opadów w ostatnim roku. Potrzebujemy następujących danych dla miast Cork, Hanower, Warszawa i Saratów:

- średnia temperatura miesięczna w lipcu,
- średnia temperatura miesięczna w styczniu,
- suma rocznych opadów.

Postaraj się znaleźć jedno źródło informacji (np. stronę internetową), które zawiera dane wszystkich interesujących nas miast.

Zadanie 2. Umieszczamy dane w arkuszu kalkulacyjnym

Zebrane dane umieść w tabeli. Możesz posłużyć się propozycją pokazaną na rysunku 1. i umieścić w jednej tabeli dane dla wszystkich miejscowości. Pamiętaj, aby dane dotyczące opadów były sumą opadów rocznych.

	A	B	C	D	E
1		Cork	Hanower	Warszawa	Saratów
2	Średnia temperatura w styczniu (°C)				
3	Średnia temperatura w lipcu (°C)				
4	Suma rocznych opadów (mm)				

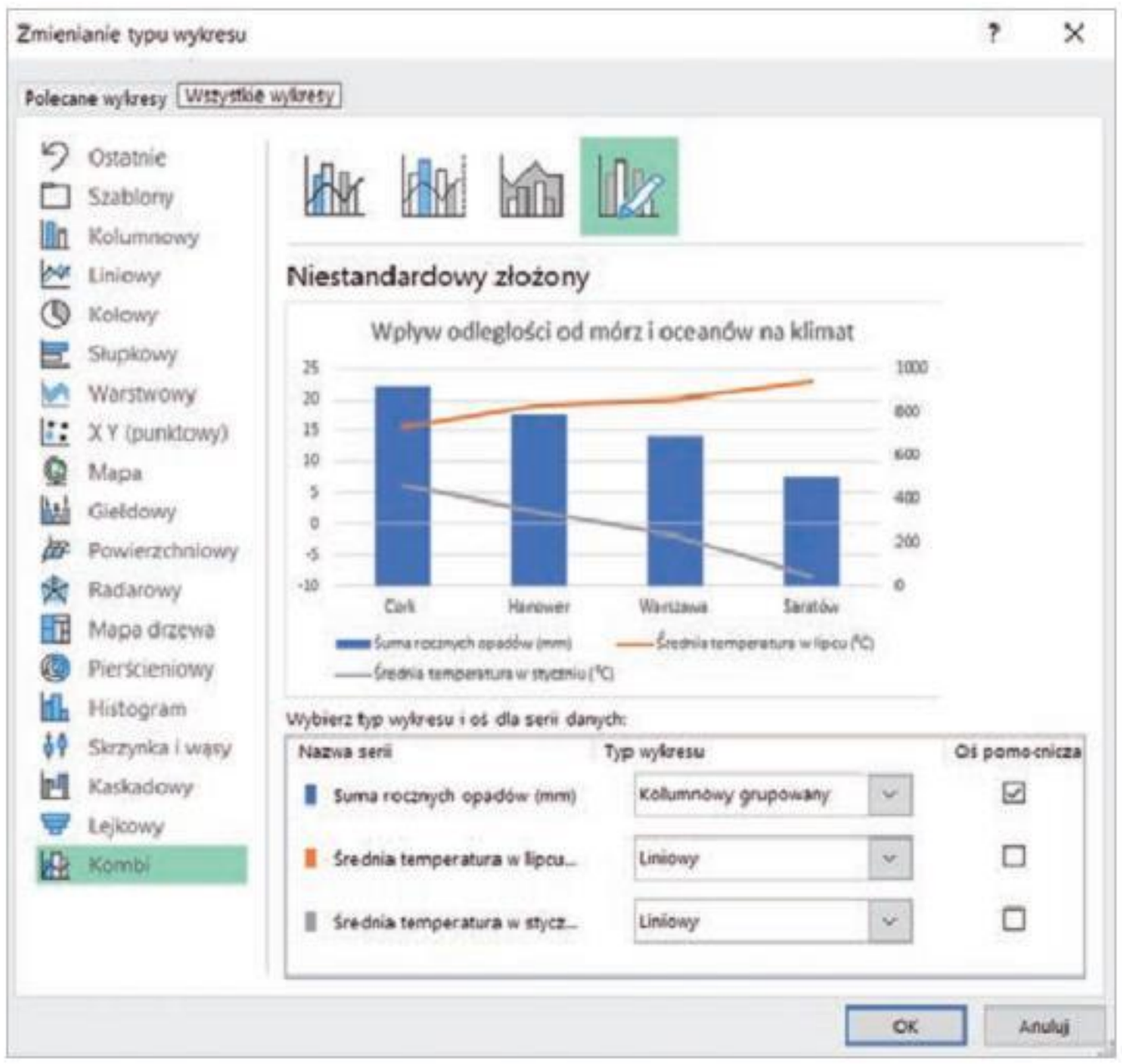
Rys. 1. Wzór tabeli do zebrania danych

Zadanie 3. Tworzymy wykres

Typ wykresu należy dostosować do rodzaju danych, które chcemy zobrazować za jego pomocą. Jeśli dane są zróżnicowane, możemy skorzystać z wykresu **kombi**, który umożliwia łączenie kilku typów wykresów.

Zastanów się, jaki typ wykresu najlepiej zastosować do danych o temperaturze, a jaki do opadów.

Po wstawieniu wykresu możesz go dostosować w opcjach **Zmienianie typu wykresu** na karcie **Projekt wykresu** (rys. 2.).



Rys. 2. Opcje zmiany typu wykresu

Zadanie 4. Analizujemy wykres

Jakie zmiany zauważasz w temperaturze i opadach w różnych miastach? Wykorzystując wiedzę z lekcji geografii, objaśnij zgromadzone dane.

Temat 33. Korzystanie z filtrów, tabele i wykresy przestawne

1. Korzystanie z filtrów
2. Tabele i wykresy przestawne

Warto powtórzyć

1. Jakie są podstawowe typy wykresów?
2. Kiedy stosuje się wykres kolumnowy?

1. Korzystanie z filtrów

W zestawieniu ocen (rys. 1.) chcemy wyświetlić nazwiska uczniów, którzy z fizyki i chemii otrzymali co najmniej piątki. Ręczne wykonanie takiej operacji przy dużej liczbie uczniów byłoby bardzo pracochłonne. Jak to zrobić w arkuszu kalkulacyjnym?

Program Microsoft Excel ma funkcję, która ułatwi wykonanie tego typu zadania – **filtry**. Przy stosowaniu opcji filtrowania ważne jest, aby kolumny w tabeli miały nagłówki, np. *nazwisko*, *imię*, *ulica*, *przedmiot*, *liczba sztuk*.

Przykład 1. Stosowanie filtrów

1. Zaznacz dowolną komórkę tabeli, np. *B5*.
2. Na karcie **Dane** wybierz opcję filtrowania (**Filtruj**). Obok tytułów kolumn pojawią się przyciski ze strzałkami (rys. 1.).
3. Kliknięcie którejkolwiek ze strzałek powoduje rozwinięcie listy z możliwościami wyboru różnych kryteriów filtrowania oraz alfabetycznej listy wszystkich unikalnych wartości występujących w wybranej kolumnie tabeli. Wybierając jedną z wartości, ograniczymy wyświetlanie do wierszy zawierających tę wartość w aktualnej kolumnie. Na przykład, jeżeli chcemy wyświetlić tylko nazwiska uczniów, którzy mają szóstkę z matematyki, z listy rozwijanej obok tytułu kolumny z ocenami z matematyki wybieramy 6.
4. W naszym przykładzie skorzystamy z możliwości ustawiania niestandardowych filtrów (opcja **Filtry liczb**). Dla kolumn *Fizyka* i *Chemia* w filtrze niestandardowym należy ustalić warunek **Większe niż lub równe 5**. Po ustaleniu kryteriów wiersze, które ich nie spełniają, są ukrywane.

B5 | Krzysztof

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nazwisk	Imię	J. pols	Matematy	Fizyka	Biolog	Chemi	Geograf	J. angiel	Średn
2	Zając	Tomasz	6	5	6	5	5	5	6	5,43
3	Nowak	Agnieszka	4	3	5	6	4	4	5	4,43
4	Wrona	Bolesław	4	3	2	4	3	2	4	3,14
5	Kalarus	Krzysztof	3	2	4	5	4	4	2	3,43
6	Kminek	Franciszka	4	5	2	6	2	6	5	4,29
7	Krajewski	Kacper	6	5	5	4	5	2	4	4,43
8	Szymczak	Barbara	2	6	2	5	3	4	4	3,71
9	Grabowski	Jan	5	3	3	4	5	4	3	3,86
10	Janik	Ewa	5	4	5	4	4	5	5	4,57
11	Małyga	Jakub	3	2	2	6	3	4	2	3,14
12	Krawczyk	Maria	5	5	6	6	6	4	5	5,29
13	Stopa	Kasia	5	4	5	5	4	2	4	4,14
14	Kaczka	Stefan	2	6	2	3	2	2	2	2,71
15	Wysocki	Maciej	6	2	4	5	3	5	5	4,29
16	Wieczorek	Zofia	6	5	5	4	6	3	4	4,71
17	Kotlarska	Anna	4	3	4	6	2	4	6	4,14
18	Piechota	Radosław	5	3	4	4	4	6	3	4,14
19	Leszczyński	Tadeusz	4	4	5	5	3	5	4	4,29
20	Sołtys	Beata	3	2	4	6	4	5	5	4,14
21	Kogut	Marian	3	4	2	5	2	6	3	3,57
22										

Rys. 1. Stosowanie filtrów – fragment przykładowej tabeli arkusza kalkulacyjnego z fikcyjnymi danymi

Uwagi:

- Aby ponownie wyświetlić wszystkie wiersze, należy przy polach, dla których ustawiono filtry, zaznaczyć opcję wyświetlenia wszystkich wierszy lub opcję wyczyszczenia filtru.
- Aby wyłączyć widok filtru, należy wybrać tę samą opcję, która włącza ten widok (punkt 2.).

Ćwiczenie 1. Filtrujemy dane zapisane w tabeli arkusza kalkulacyjnego

1. Utwórz tabelę (podobną do pokazanej na rys. 1.) zawierającą fikcyjne nazwiska uczniów, ich oceny z poszczególnych przedmiotów oraz średnie tych ocen.
2. Zapisz plik pod nazwą *Uczniowie*.
3. Wyświetl nazwiska uczniów, którzy mają:
   a. z fizyki i chemii oceny wyższe lub równe 5,
   b. z matematyki ocenę najwyższą,
   c. średnią ocen większą lub równą 4,00,
   d. średnią ocen większą od 4,00, a mniejszą od 5,00.

   Uwaga: Przed wykonaniem każdego z kolejnych podpunktów (b-d) wyświetl ponownie wszystkie wiersze.
4. Nie zapisuj zmian.

Ćwiczenie 2. Filtrujemy dane zapisane w tabeli arkusza kalkulacyjnego

Otwórz plik *Uczniowie* zapisany w ćwiczeniu 1. Zastosuj filtr wyświetlający wiersze:

a. zawierające dane chłopców; zapisz plik pod nazwą *Uczniowie_chłopcy*,
b. zawierające dane dziewcząt; zapisz plik pod nazwą *Uczniowie_dziewczęta*.

Wskazówka: Imiona dziewcząt podane w ćwiczeniu kończą się literą a. Z rozwijanej listy znajdującej się obok pola *Imię* należy wybrać odpowiednio filtrowanie niestandardowe i ustawić kryterium **nie kończy się na *a*** lub **kończy się na *a***.

2. Tabele i wykresy przestawne

Do bardziej kompleksowej analizy (zwłaszcza dużej liczby) danych, wykonywania różnych (często skomplikowanych) obliczeń i podsumowań oraz ich wyświetlania, możemy wykorzystać **tabele przestawne**.

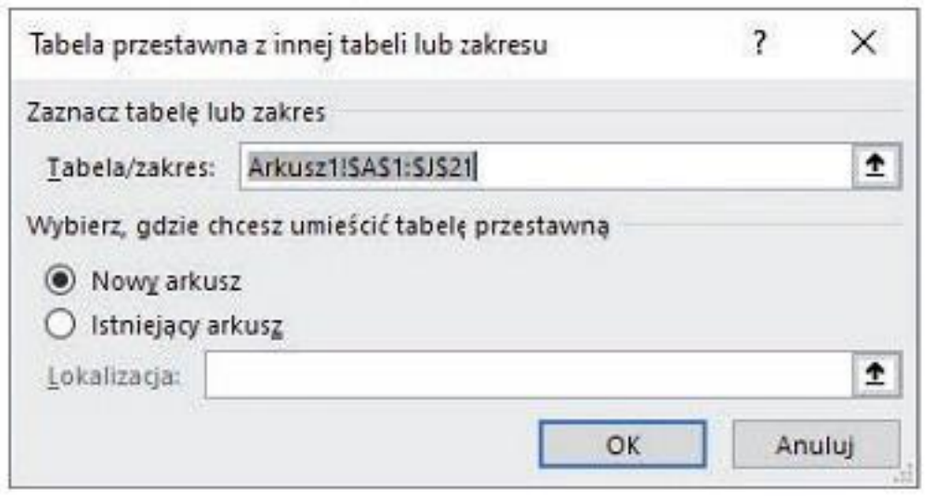
Aby lepiej zrozumieć ideę tabel przestawnych, zaczniemy od prostego przykładu. Skorzystamy z tabeli przygotowanej w ćwiczeniu 1.

Aby skorzystać z możliwości tabel przestawnych, musimy wcześniej odpowiednio przygotować tabelę arkusza kalkulacyjnego. Podobnie jak w przypadku filtrów, wszystkie kolumny muszą mieć nagłówki umieszczone w komórce nad kolumną danych. W przypadku tabel przestawnych nagłówki powinny mieć różne nazwy.

Przykład 2. Tworzenie tabeli przestawnej

Chcemy wiedzieć, ilu uczniów otrzymało poszczególne oceny (od dopuszczającej do celującej) z matematyki.

1. Zaznacz tabelę lub zakres danych (łącznie z nagłówkami), które chcesz analizować.
2. Na karcie **Wstawianie** wybierz opcję **Tabela przestawna**.
3. W otwartym oknie sprawdź zakres danych w polu **Zaznacz tabelę lub zakres** (rys. 2a), wybierz miejsce umieszczenia tabeli przestawnej (**Nowy arkusz**) i kliknij **OK**.
4. W nowym arkuszu po prawej stronie pojawi się panel **Pola tabeli przestawnej** z listą pól tabeli, które wybraliśmy do analizy. Przeciągnij odpowiednio pola, w naszym przypadku: *Matematyka* – do obszaru **Wiersze** (jeśli dane mają być umieszczone w wierszach) i *Nazwisko* – do obszaru **Wartości** (rys. 2b).
5. Kliknij pole *Nazwisko* i wybierz z listy rozwijanej polecenie **Ustawienia pola wartości**, typ obliczeń *Liczba*. W tabeli pojawi się informacja o liczbie osób, które otrzymały poszczególne oceny (rys. 2c).

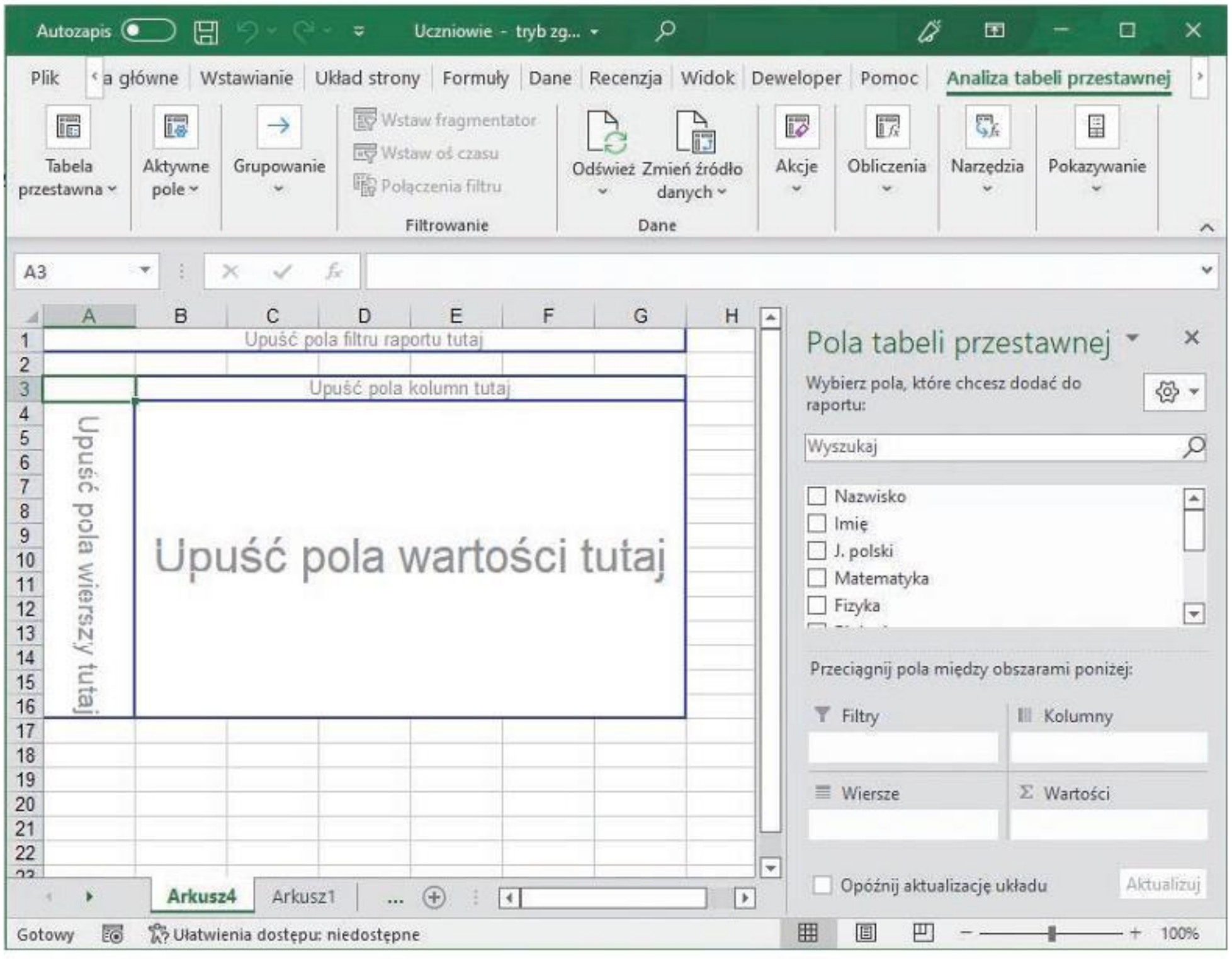


Rys. 2a. Okno **Tabela przestawna z innej tabeli lub zakresu**

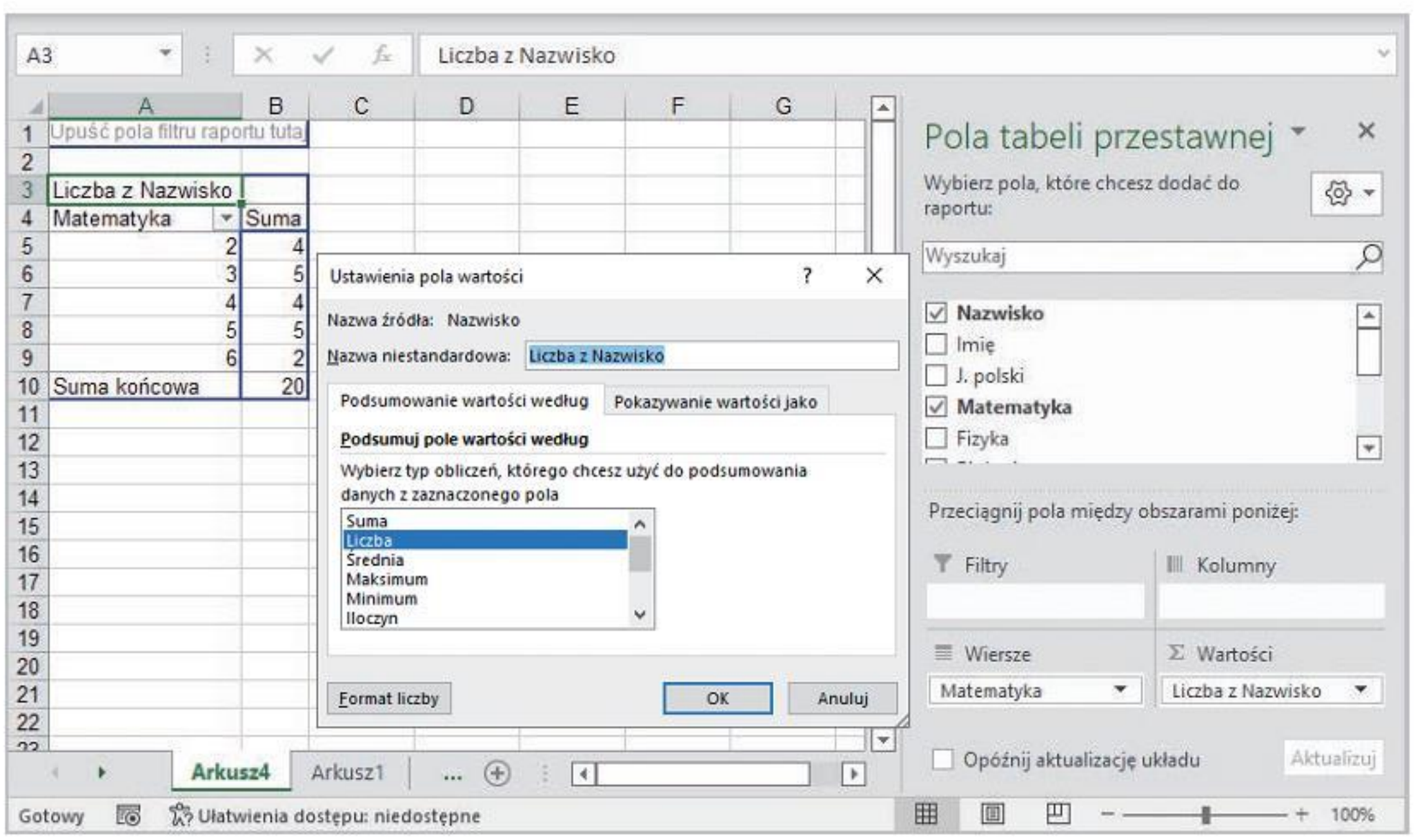
Podczas tworzenia tabel przestawnych nie zmienia się tabela źródłowa (układ danych i wartości komórek).

Ćwiczenie 3. Tworzymy tabelę przestawną

1. Otwórz plik *Uczniowie* zapisany w ćwiczeniu 1.
2. Korzystając z przykładu 2., utwórz tabelę przestawną, przedstawiającą liczbę uczniów, którzy otrzymali poszczególne oceny (1, 2, 3, 4, 5 i 6) z matematyki.
3. Zapisz plik pod nazwą *Uczniowie_tab*.

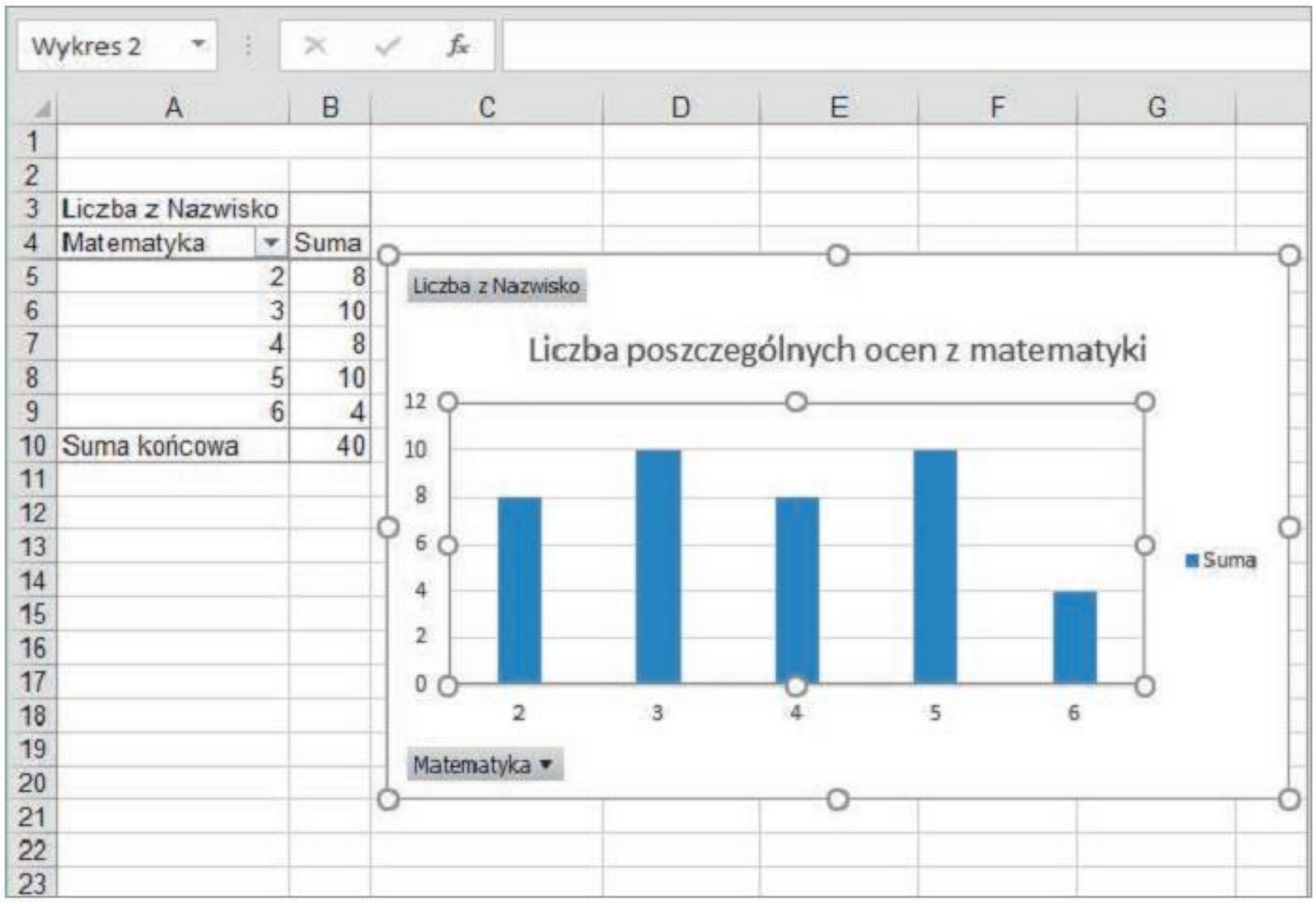


Rys. 2b. Tworzenie tabeli przestawnej w nowym arkuszu – wybieranie pól



Rys. 2c. Utworzona tabela przestawna – okno **Ustawienia pola wartości**

Aby utworzyć wykres przestawny, należy kliknąć dowolną komórkę tabeli i na karcie **Analiza tabeli przestawnej** wybrać polecenie **Wykres przestawny**.



Rys. 3. Tabela i wykres przestawny – ćwiczenie 4.

Ćwiczenie 4. Tworzymy wykres przestawny

1. Otwórz plik *Uczniowie_tab* zapisany w ćwiczeniu 3.
2. Utwórz wykres przestawny (kolumnowy), przedstawiający liczbę uczniów, którzy otrzymali poszczególne oceny z matematyki. Zmień tytuł wykresu na „Liczba poszczególnych ocen z matematyki".
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Jeśli zmienimy dane w tabeli źródłowej, należy odświeżyć widok (**Analiza tabeli przestawnej/Odśwież**) – wówczas dane w tabelach przestawnych również się odpowiednio zmienią.

Ćwiczenie 5. Tworzymy tabelę i wykres przestawny

1. Otwórz plik *Uczniowie_tab* zapisany w ćwiczeniu 4.
2. W nowym arkuszu utwórz tabelę i wykres przestawny, przedstawiający liczbę uczniów, którzy otrzymali poszczególne oceny z języka polskiego.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Warto zapamiętać

- W arkuszu kalkulacyjnym można stosować filtrowanie, które umożliwia wyszukanie danych według określonych kryteriów.
- Aby utworzyć tabelę przestawną, należy odpowiednio przygotować tabelę arkusza kalkulacyjnego, m.in. każda kolumna tabeli powinna mieć inny nagłówek.
- Na podstawie tabeli przestawnej można wykonać wykres przestawny.

Pytania i polecenia

1. Czym jest tabela przestawna? W jakim celu się ją stosuje? Wyjaśnij na przykładzie.
2. Jak powinna być przygotowana tabela arkusza kalkulacyjnego, aby można było utworzyć tabelę przestawną?
3. Wyjaśnij na przykładzie sposób tworzenia tabeli przestawnej.
4. Wyjaśnij na przykładzie sposób tworzenia wykresu przestawnego.

Zadania

1. Otwórz plik *Uczniowie,* zapisany w ćwiczeniu 1. Stosując filtrowanie, wyświetl nazwiska i imiona uczniów, którzy mają:
   a. z języka polskiego i angielskiego oceny wyższe od 4,
   b. z fizyki ocenę 2,
   c. średnią ocen większą od 3,00, ale mniejszą od 4,50.
2. Znajdź w Internecie wykaz lektur szkolnych dla liceum i technikum. Zgromadź dane (nazwisko i imię autora oraz tytuł) w tabeli arkusza kalkulacyjnego. Jeśli na podstawie danej książki został zrealizowany film, umieść w oddzielnej kolumnie słowo „Film”, a w następnej – rok powstania filmu. Korzystając z filtrów:
   a. uporządkuj dane według nazwiska autora,
   b. ogranicz wyświetlanie danych do książek, na podstawie których zrealizowano film,
   c. ogranicz wyświetlanie danych do filmów zrealizowanych przed rokiem 2020.

   Zapisz plik pod nazwą *Lektury*.
3. Otwórz plik *Uczniowie_tab* zapisany w ćwiczeniu 3. W nowym arkuszu utwórz tabelę przestawną, przedstawiającą liczbę uczniów, którzy otrzymali oceny 2 i 6 z fizyki. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Dla zainteresowanych

4. Masz do dyspozycji pewną sumę pieniędzy (np. 10 tys. zł). Aby mieć możliwość skorzystania z nich w razie potrzeby, wybierasz lokatę z miesięczną kapitalizacją odsetek. Na takiej lokacie odsetki od kwoty lokaty są co miesiąc obliczane i dopisywane do niej (każdego miesiąca odsetki są naliczane od coraz większej kwoty). Zakładając, że oprocentowanie lokaty jest stałe (np. 5,89%), oblicz, jaką kwotą będziesz dysponować po dwóch latach oszczędzania. Przedstaw na wykresie wzrost swoich oszczędności.
   Uwaga: Banki podają oprocentowanie w skali rocznej, natomiast odsetki są obliczane co miesiąc; zwróć uwagę na sformułowanie „po dwóch latach”; jakiego rodzaju adresowania należy użyć?

Temat 34. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej i praktyczny poradnik

1. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej
2. Praktyczny poradnik

Warto powtórzyć

1. Jakie dane można umieszczać w komórkach arkusza kalkulacyjnego?
2. W jaki sposób buduje się formuły w arkuszu kalkulacyjnym?

1. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej

Na koniec roku szkolnego chcemy przygotować indywidualne zestawienia średnich ocen uczniów. Jak to zrobić w arkuszu kalkulacyjnym?

Ćwiczenie 1. Przygotowujemy tabelę w arkuszu kalkulacyjnym

1. Otwórz plik, który otrzymasz od nauczyciela, zawierający tabelę pokazaną na rysunku 1. W tabeli umieszczono fikcyjne dane.
2. Dla każdego ucznia oblicz średnią ocen w każdym semestrze. Wykonaj obliczenia dla dwóch semestrów, wpisując tylko dwie formuły i kopiując je do pozostałych komórek.
3. Zapisz plik pod nazwą *Oceny*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2	Uczeń	J. polski	Matematyka	Fizyka	Biologia	Geografia	J. angielski	Średnia - semestr I	J. polski	Matematyka	Fizyka	Biologia	Geografia	J. angielski	Średnia - semestr II
3	Tomasz Zając	6	5	5	5	5	6		6	5	6	5	5	6	
4	Agnieszka Nowak	4	3	5	6	4	5		4	4	5	6	5	5	
5	Bolesław Wrona	4	3	2	4	2	4		4	3	3	4	3	4	
6	Krzysztof Kalarus	3	2	4	5	4	2		4	3	4	5	5	4	
7	Franciszka Kminek	4	5	2	6	6	5		4	5	3	6	6	5	
8	Kacper Krajewski	6	5	5	4	2	4		6	5	5	4	3	4	
9	Barbara Szymczak	2	6	2	5	4	4		3	6	3	5	4	4	
10	Jan Grabowski	5	3	3	4	4	3		5	3	4	4	4	4	
11	Ewa Janik	5	4	5	4	5	5		6	4	5	4	5	6	
12	Jakub Małyga	3	2	2	6	4	2		3	3	2	6	4	3	
13	Maria Krawczyk	5	5	6	6	4	5		5	5	6	6	5	5	
14	Kasia Stopa	5	4	5	5	2	4		5	4	5	5	3	5	
15	Stefan Kaczka	2	6	2	3	2	2		2	6	2	3	2	2	
16	Maciej Wysocki	6	2	4	5	5	5		6	4	4	5	5	5	
17	Zofia Wieczorek	6	5	5	4	3	4		6	5	5	5	3	4	
18	Anna Kotlarska	4	3	4	6	4	6		4	4	4	6	5	6	
19	Radosław Piechota	5	3	4	4	6	3		5	4	5	4	6	3	
20	Tadeusz Leszczyński	4	4	5	5	5	4		5	5	5	5	5	5	
21	Beata Sołtys	3	2	4	6	5	5		3	3	4	6	5	6	
22	Marian Kogut	3	4	2	5	6	3		3	4	3	5	6	4	

Rys. 1. Tabela arkusza kalkulacyjnego z fikcyjnymi danymi – ćwiczenie 1.

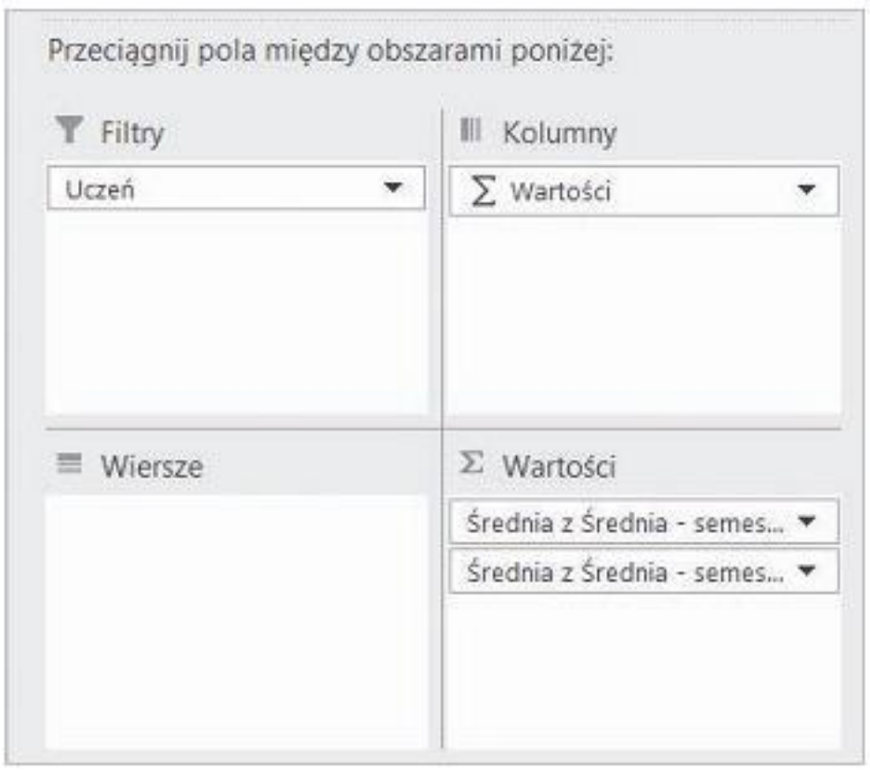
Przykład 1. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej

Naszym zadaniem jest wykonanie indywidualnych zestawień średnich ocen dla każdego ucznia. Aby przedstawić dane w podziale na semestry oraz mieć możliwość szybkiego wyboru ucznia, utworzymy tabelę przestawną i zastosujemy w niej filtrowanie.

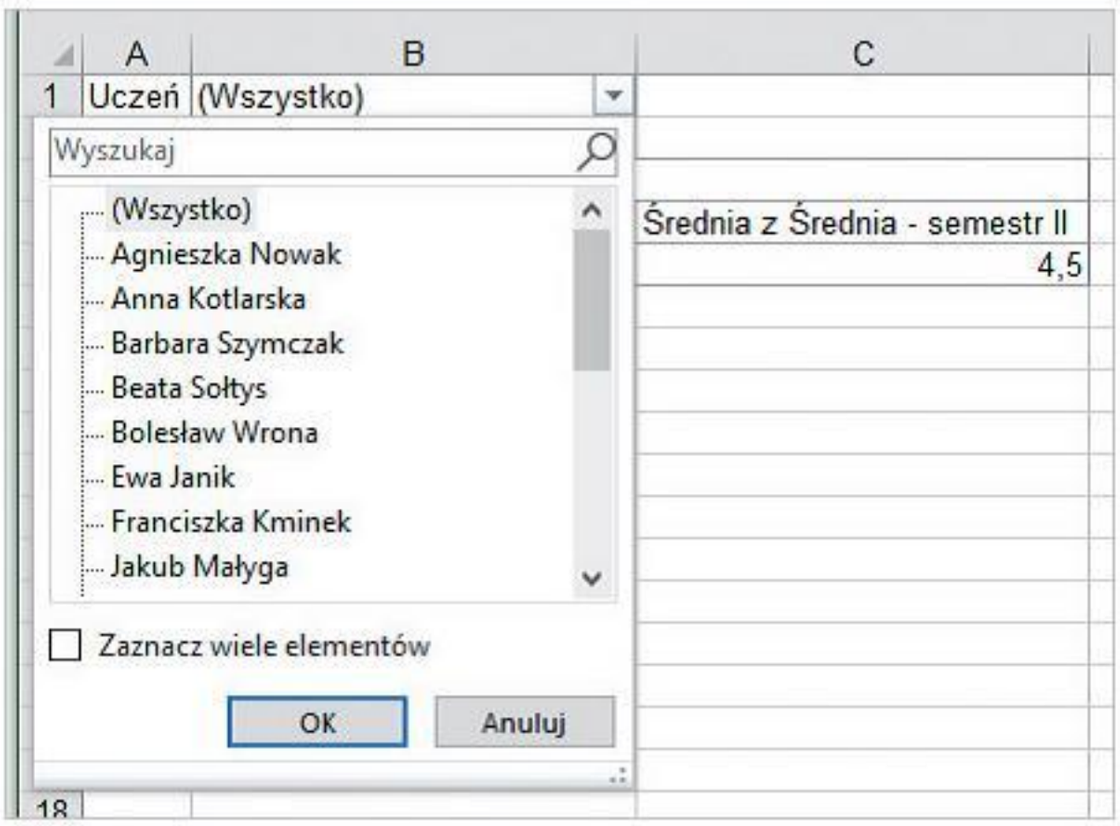
1. Zaznacz cały zakres danych, który będziemy analizować wraz z nagłówkami oraz wstaw tabelę przestawną.
2. W panelu **Pola tabeli przestawnej** wybierz pola *Średnia – semestr I* oraz *Średnia – semestr II* i umieść je w obszarze **Wartości** (rys. 2a).
3. W **Ustawieniach pola wartości** zastosuj *Średnia* jako typ obliczeń, aby obliczyć średnią ocen całej klasy.
4. Wybierz pole *Uczeń* i umieść je w obszarze *Filtry* (rys. 2a).

Ćwiczenie 2. Stosujemy filtr w tabeli przestawnej

1. Otwórz plik *Oceny* zapisany w ćwiczeniu 1.
2. W nowym arkuszu utwórz tabelę przestawną, gdzie wartościami będą średnie ocen z każdego semestru. Zastosuj filtr dla pola *Uczeń*.
3. Zapisz plik pod nazwą *Oceny _tab*.



Rys. 2a. Widok **Pola tabeli przestawnej** – przykład 1.



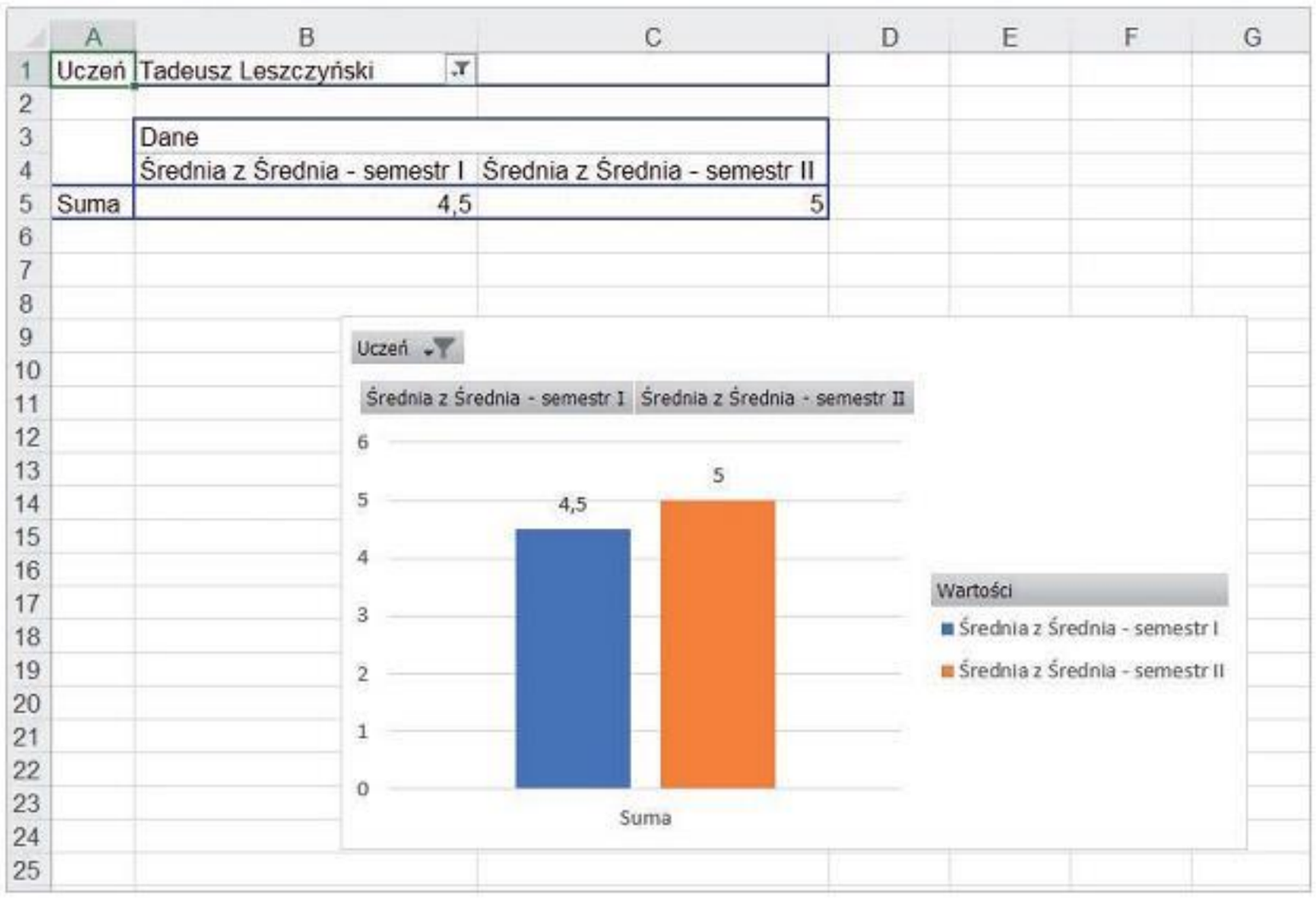
Rys. 2b. Wybór elementu z rozwijanej listy **Filtru** w tabeli przestawnej (dane fikcyjne)

	A	B	C
1	Uczeń	Tadeusz Leszczyński	
2			
3		Dane	
4		Średnia z Średnia - semestr I	Średnia z Średnia - semestr II
5	Suma	4,5	5
6			

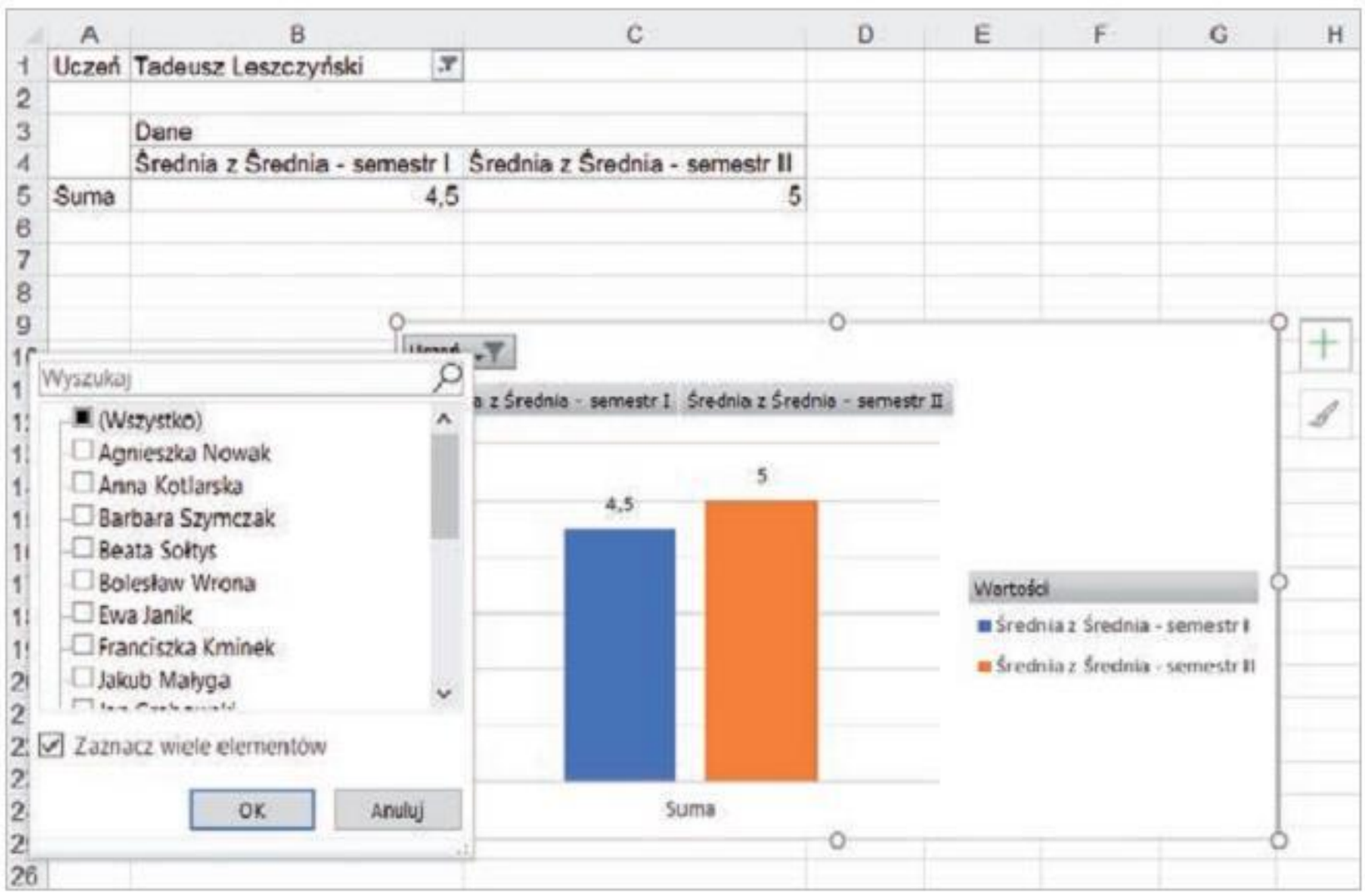
Rys. 2c. Zastosowanie filtru dla pola *Uczeń* (dane fikcyjne)

Przykład 2. Wstawianie wykresu do tabeli przestawnej z filtrem

1. Kliknij w obszarze utworzonej przez siebie tabeli przestawnej.
2. Wybierz opcję **Analiza tabeli przestawnej/ Wykres przestawny**, a następnie – wykres kolumnowy.
3. Dodaj etykiety danych oraz sformatuj oś pionową, aby pokazywała wartości od 0 (rys. 3a).
4. Po naciśnięciu przycisku na wykresie można wybrać ucznia, dla którego zostanie utworzony wykres (rys. 3b).



Rys. 3a. Wykres przestawny – przykład 2. (dane fikcyjne)



Rys. 3b. Wybór elementu z rozwijanej listy **Filtru** w wykresie przestawnym (dane fikcyjne)

Ćwiczenie 3. Tworzymy wykres przestawny

1. Otwórz plik *Oceny _tab* zapisany w ćwiczeniu 2.
2. Utwórz wykres przestawny do tabeli przestawnej.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

2. Praktyczny poradnik

Porada 1. Otwieranie dokumentów zawierających makra

Makra utworzone w arkuszu kalkulacyjnym zapisywane są w pliku wraz z danymi arkusza. Podczas otwierania takiego pliku pojawia się ostrzeżenie przed potencjalnym zagrożeniem.

Makra mogą zawierać wirusy niebezpieczne dla naszego komputera. Z tego powodu, otwierając pliki pochodzące od innych osób, powinniśmy zawsze wybierać opcję wyłączającą makra. Przed otwarciem takiego pliku powinniśmy najpierw sprawdzić (za pomocą programu antywirusowego), czy nie zawiera wirusów. Dopiero potem możemy ponownie otworzyć dokument i włączyć makra.

Porada 2. Zasady adresowania w arkuszu kalkulacyjnym

Praca w arkuszu kalkulacyjnym opiera się na **adresowaniu względnym**. Po skopiowaniu formuły adresy komórek zawarte w formule zmieniają się względem komórki zawierającej tę formułę.

Jeśli chcemy odwołać się do określonej komórki, której adres nie będzie się zmieniał podczas kopiowania formuły, stosujemy **adresowanie bezwzględne.** Do adresu komórki występującej w danej formule dodajemy znaki $ zarówno przed symbolem kolumny (blokując w ten sposób odwołanie do kolumny), jak i przed numerem wiersza (blokując w ten sposób odwołanie do wiersza), np. *B2*.

Jeśli w adresie komórki, wraz ze zmianą położenia formuły zawierającej ten adres, nie może zmieniać się symbol kolumny lub numer wiersza, stosujemy **adresowanie mieszane**. W celu zastosowania adresu mieszanego do adresu komórki występującej w danej formule dodajemy znak $ przed numerem wiersza (blokując w ten sposób odwołanie do wiersza, np. *B$2*) lub przed literą kolumny (blokując w ten sposób odwołanie do kolumny, np. *$B2*).

Porada 3. Praca z dużymi arkuszami

Czasami obszar roboczy arkusza może się nie mieścić na ekranie. Podczas przewijania z ekranu mogą zniknąć nazwy kolumn (albo nazwy wierszy), co utrudnia przeglądanie zawartości arkusza. Aby tego uniknąć, można zablokować przewijanie pewnej części arkusza. W tym celu należy skorzystać z opcji **Zablokuj okienka** (na karcie **Widok**). Zablokowane zostaną komórki położone na lewo i w górę od aktualnie zaznaczonej. Operację tę można cofnąć, korzystając z polecenia **Odblokuj okienka**.

Porada 4. Praca w kilku arkuszach

Jeśli chcemy, aby takie same dane i obliczenia były wprowadzone równocześnie na kilku arkuszach w jednym skoroszycie, należy, przytrzymując klawisz **Ctrl**, kliknąć zakładki tych arkuszy (w dolnej części okna). Jeśli mają to być kolejne arkusze, do ich zaznaczenia można wykorzystać klawisz **Shift**.

Porada 5. Korzystanie z wbudowanych stylów do formatowania tabeli

Chcielibyśmy ozdobić arkusz, ale nie mamy czasu na żmudne ustalanie poszczególnych elementów formatowania. W takim przypadku najprościej jest skorzystać z gotowych stylów proponowanych przez program, wybierając je w opcji **Style komórki** na karcie **Narzędzia główne**. Należy zaznaczyć zakres komórek, który ma zostać sformatowany, a następnie w otwartym oknie wybrać jeden z proponowanych stylów (rys. 4.).



Rys. 4. Przykładowe okna wyboru stylów formatowania w programie Microsoft Excel

Porada 6. Sortowanie list

Dane w tabelach można sortować. Po zaznaczeniu danych (np. wierszy) należy skorzystać z opcji **Sortuj** na karcie **Dane**.

Przy sortowaniu numerowanych list nie należy zaznaczać kolumn zawierających numery porządkowe, by nie zostały one posortowane razem z listą, co zwykle jest niepotrzebne.

Ćwiczenie 4. Sortujemy listę uczniów

1. Otwórz plik z tabelą zawierającą fikcyjne nazwiska uczniów oraz ich oceny z poszczególnych przedmiotów, który otrzymasz od nauczyciela. Posortuj listę uczniów alfabetycznie.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Porada 7. Numerowanie list

Program Microsoft Excel może dokończyć za nas tworzenie regularnych list, np. z kolejnymi numerami, nazwami miesięcy, nazwami dni tygodnia itp.

Aby wstawić nazwy kolejnych dni tygodnia, należy:
- do komórki *B1* wpisać „poniedziałek", do komórki *B2* – „wtorek",
- zaznaczyć komórki *B1* i *B2*,
- uchwycić mały czarny prostokąt, znajdujący się w prawym dolnym rogu zaznaczenia i przeciągnąć go w dół o potrzebną liczbę komórek.

Uwaga: W ten sam sposób wprowadzamy nazwy miesięcy, kolejne liczby itp.

Ćwiczenie 5. Tworzymy numerowane listy

W arkuszu kalkulacyjnym utwórz w 30 wierszach, w kolumnach *A:E* listy numerowane: *A* – kolejne liczby naturalne, *B* – nazwy kolejnych dni tygodnia, *C* – nazwy kolejnych miesięcy, *D* – kolejne liczby parzyste, *E* – kolejne liczby nieparzyste.

Porada 8. Zaznaczanie danych w wierszu lub kolumnie

Aby w wierszu lub kolumnie zaznaczyć komórki z danymi, należy, trzymając wciśnięty klawisz **Shift**, kliknąć dwukrotnie odpowiednio prawą lub dolną krawędź pierwszej komórki zawierającej dane. Zostaną zaznaczone komórki do pierwszej pustej.

Aby zaznaczyć całą kolumnę lub wiersz, należy kliknąć nagłówek kolumny lub wiersza. Aby zaznaczyć całą kolumnę, można również umieścić kursor w wybranej komórce danej kolumny i nacisnąć klawisze **Ctrl** + **spacja**. Aby zaznaczyć wiersz arkusza, można również nacisnąć klawisze **Shift** + **spacja**. Aby zaznaczyć cały obszar arkusza, należy kliknąć szare puste pole w lewym górnym rogu arkusza.

Porada 9. Drukowanie arkusza

Jeśli chcemy wydrukować dokument utworzony w arkuszu kalkulacyjnym, musimy zdecydować, jak powinna być zorientowana strona: poziomo czy pionowo. Należy ustalić marginesy strony: górny, dolny, prawy i lewy. Te operacje możemy wykonać, korzystając z opcji **Ustawienia strony** (na karcie **Układ strony**).

Na karcie **Widok** w grupie **Widoki skoroszytu** odnajdziemy bardzo przydatną opcję **Podgląd podziału stron**, dzięki której możemy zmienić granice podziału stron, klikając je prawym przyciskiem myszy i przeciągając.

Przed rozpoczęciem drukowania zawsze należy sprawdzić, czy wszystko wygląda poprawnie. W oknie podglądu wydruku można jeszcze skorygować marginesy stron, dopasować dokument do strony, a także ustalić treść nagłówka i stopki.

Warto zapamiętać

- Tabele przestawne służą do kompleksowej analizy danych, m.in. wykonywania podsumowań, obliczeń.
- W tabeli przestawnej możemy stosować filtrowanie danych.

Pytania i polecenia

1. Do czego służą filtry w arkuszu kalkulacyjnym? Jakie mają zastosowanie w praktyce?
2. Przedstaw trzy wybrane porady dotyczące pracy w arkuszu kalkulacyjnym.

Zadania

1. Otwórz plik *Oceny* zapisany w ćwiczeniu 1. Stosując funkcję JEŻELI, w kolejnej kolumnie wypisz decyzję o przyznaniu świadectwa z czerwonym paskiem: jeśli średnia ocen z drugiego semestru jest większa lub równa 4,75 – napis *czerwony pasek*, jeśli mniejsza – napis *brak czerwonego paska*. Zastosuj obramowanie komórek oraz umieść nagłówek z napisem *CZERWONY PASEK*. Zapisz plik pod nazwą *Oceny _pasek*.
2. Otwórz plik *Oceny _pasek* zapisany w zadaniu 1. W nowym arkuszu utwórz tabelę przestawną, w której przygotujesz zestawienie zawierające informację, który z uczniów otrzyma świadectwo z czerwonym paskiem. W obszarze **Wartości** umieść średnią ocen z drugiego semestru tych uczniów. Zapisz plik pod nazwą *Zestawienie*.

Dla zainteresowanych

3. Otwórz plik *Oceny* zapisany w ćwiczeniu 1. Zastanów się, jakie dane chcesz przedstawić z wykorzystaniem tabeli i wykresu przestawnego. Wykonaj tabelę i wykres według własnego pomysłu.



Rozdział VII

Bazy danych

Temat 35. Podstawowe pojęcia i przykłady bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich

Temat 36. Korzystanie z formularzy na przykładzie bazy *Zawody*

Temat 37. Zasady tworzenia kwerend i raportów na przykładzie bazy *Zawody*

Temat 38. Tworzenie bazy danych – obsługa gabinetu stomatologicznego

Temat 39. Przygotowanie formularzy w bazie *Stomatolog* i importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych

Temat 40. Przygotowanie kwerend i raportów w bazie *Stomatolog*

Temat 41. Przygotowanie korespondencji seryjnej

Temat 35.

Podstawowe pojęcia i przykłady bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich

1. **W gąszczu informacji...**
2. **Podstawowe pojęcia związane z bazami danych**
3. **Etapy tworzenia bazy danych**
4. **Przykład bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich**
   - 4.1. Określenie wymagań bazy danych *Zawody*
   - 4.2. Wstępne projektowanie formularzy i raportów w bazie danych *Zawody*
   - 4.3. Przygotowanie tabel w bazie danych *Zawody*
   - 4.4. Definiowanie relacji w bazie danych *Zawody*

Warto powtórzyć

1. Jak zbudowana jest tabela arkusza kalkulacyjnego?
2. Podaj przykładowe operacje, które wykonywaliśmy na danych w tabeli arkusza kalkulacyjnego.

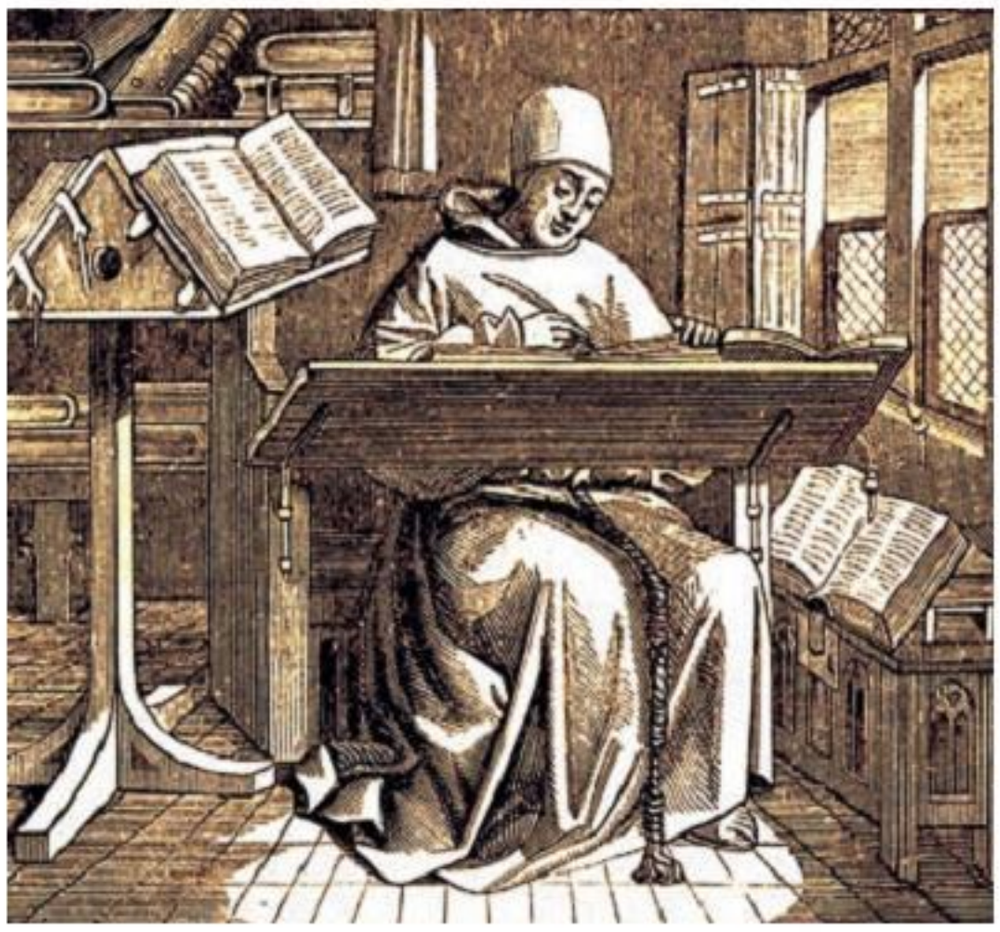
1. W gąszczu informacji...

Ludzie od wieków stosowali różne formy przechowywania informacji, np. księgi, rejestry i katalogi. Średniowieczni kupcy (rys. 1a) zapisywali w księgach handlowych należności i zobowiązania, z czasem również ewidencjonowali gotówkę, weksle, towary itp. Jeszcze na przełomie XX i XXI wieku numery telefonów umieszczano w papierowych książkach telefonicznych (rys. 1b). Szukano w nich numeru telefonu do apteki, sklepu, fryzjera, kina, koleżanki lub kolegi z wakacji. W bibliotekach do dziś korzysta się z papierowych katalogów książek (rys. 1c), ułatwiających dotarcie do poszukiwanego tytułu.

Informacji ciągle przybywa, a nieuporządkowane stają się nieprzydatne, niespójne i przypadkowe. Aby nie pogubić się w ich gąszczu, wymyślano różne sposoby porządkowania, np. według kolejności alfabetycznej, dat, cen artykułów, wartości dostaw.

Poza tym wybrane informacje wyróżniano i łączono te, które mają ze sobą coś wspólnego, np. nazwisko i imię klienta z kwotą należności i datą zapłaty, nazwę zakładu fryzjerskiego z numerem telefonu i adresem, nazwisko i imię autora z tytułem książki.

a.



b.



c.



Rys. 1. Przykłady sposobów gromadzenia informacji na przestrzeni wieków

Po pojawieniu się komputerów zauważono, że zawartość rejestrów, ksiąg i katalogów można przenieść do pamięci komputera, dzięki czemu korzystanie z informacji stało się wygodniejsze, efektywniejsze i szybsze.

Miejsca i formy przechowywania informacji zmieniły się. Nie zmienił się jednak główny cel, czyli możliwość **przetwarzania informacji**.

2. Podstawowe pojęcia związane z bazami danych

Aby informacje mogły być **przetwarzane** w systemie informatycznym, czyli stały się **danymi** dla komputera, muszą zostać zakodowane w formie zapisu elektronicznego, w określonej przez dany system postaci – czyli **odpowiednio zorganizowane**.

Przetwarzanie danych to uporządkowane wykonywanie operacji na danych, m.in.:
- wprowadzenie,
- modyfikowanie (poprawianie, uzupełnianie, aktualizowanie),
- wyszukiwanie,
- porządkowanie (sortowanie),
- prezentowanie (wyświetlanie, drukowanie).

Baza danych B

Zbiór danych, czyli odpowiednio zorganizowanych informacji, które można przetwarzać za pomocą programów.

Uwaga !

Pojęcia **baza danych** używamy często także w odniesieniu do oprogramowania umożliwiającego tworzenie baz danych i przetwarzanie danych.

Bazy danych znalazły zastosowanie w prawie każdej dziedzinie życia. Są wykorzystywane na przykład w takich miejscach jak: sekretariat, sklep, apteka, magazyn, hurtownia, kino, teatr, bank, poczta, mediateka, gabinet lekarski, obiekty sportowe.

Korzystając z wybranej bazy danych, użytkownik komputera może wprowadzać do systemu komputerowego różne informacje (np. o uczniach, zawodnikach, lekach, książkach, produktach), które po wprowadzeniu do komputera (czyli zapisaniu w postaci cyfrowej) stają się danymi, a następnie mogą być przetwarzane.

Przetwarzanie danych stało się również podstawą funkcjonowania wyszukiwarek internetowych. Wyświetlana przez wyszukiwarkę lista łączy do stron WWW zawierających poszukiwane treści jest efektem przeszukiwania gigantycznej bazy danych, zgromadzonej na serwerach wyszukiwarki.

Ćwiczenie 1. Przykład bazy danych z naszego otoczenia

Podaj przykład bazy danych ze swojego otoczenia, m.in. ze szkoły. Dowiedz się, jakie informacje są wprowadzane do takiej bazy i jakie otrzymuje się wyniki przetwarzania danych.

Dane w relacyjnej bazie danych **są zorganizowane w tabelach** reprezentujących logiczne powiązanie danych (**relacje**).
Tabela składa się z **wierszy** (zwanych **rekordami**) i **kolumn** (zwanych **polami**).
W jednym wierszu (rekordzie) znajdują się informacje o jednym obiekcie bazy danych.

Zgodnie z terminologią stosowaną w programie Microsoft Access, w którym w odniesieniu do wiersza używa się określenie **rekord**, a w odniesieniu do kolumny – **pole**, w tym podręczniku przyjęliśmy takie nazewnictwo.

3. Etapy tworzenia bazy danych

Istotnym etapem tworzenia bazy danych jest określenie celu bazy danych i wymagań, jakie powinna spełniać. Podczas tworzenia profesjonalnych systemów analitycy systemowi zbierają informacje o środowisku, dla którego będą projektowali system informatyczny, m.in. przeprowadzają wywiady, analizują charakter i typ produkcji, przeglądają istniejące formularze, raporty i inne dokumenty.

Aby prawidłowo (zgodnie z oczekiwaniami zleceniodawcy) zaprojektować bazę danych, należy wiedzieć nie tylko, jakie dane mają być gromadzone w bazie, ale również, jak mają być przetwarzane i co mamy otrzymać w wyniku ich przetwarzania.

Przykładową relacyjną bazę danych i sposób tworzenia nowej bazy (rys. 2.) pokażemy, wykorzystując program Microsoft Access. Profesjonalne bazy danych są najczęściej tworzone z wykorzystaniem innego oprogramowania, np. Microsoft SQL Server lub MySQL, jednak podstawowe zasady tworzenia baz danych są uniwersalne.

Baza danych tworzona w programie Microsoft Access może zawierać następujące obiekty:

- tabele – do przechowywania danych,
- formularze – do wprowadzania i przeglądania danych,
- zapytania (kwerendy) – do wyszukiwania danych spełniających określone kryterium,
- raporty – do przedstawiania (wyświetlania na ekranie, drukowania) danych zawartych w tabelach i otrzymanych w wyniku działania kwerendy.

Wszystkie obiekty i dane umieszczone w bazie programu Microsoft Access są zapisywane w jednym pliku.



Rys. 2. Schemat przygotowania prostej relacyjnej bazy danych

4. Przykład bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich

Organizujemy szkolne zawody pływackie. Musimy wprowadzić wyniki zawodników i wyłonić zwycięzcę każdej konkurencji. Jak przygotować odpowiednią bazę danych?

Zawody pływackie odbywały się także w czasach, gdy nie używano jeszcze komputerów. Stosowano wtedy tradycyjne sposoby tworzenia list zawodników, zapisywania czasów przepłynięcia danego dystansu, a także układania listy zawodników (np. według najlepszych czasów w danej konkurencji).

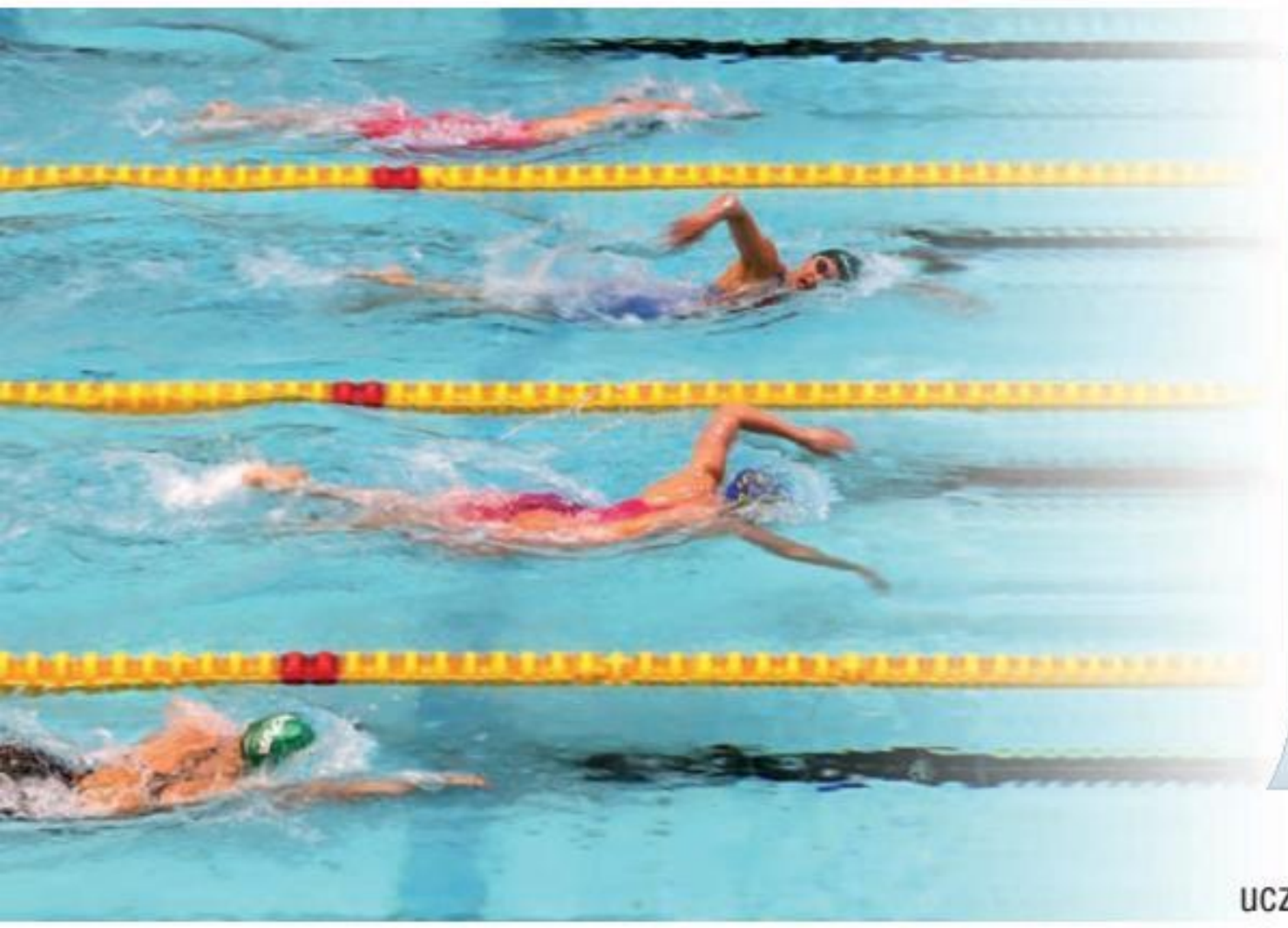
Pojawienie się komputerów i odpowiednich programów umożliwiło m.in. gromadzenie w wersji elektronicznej danych o zawodnikach i ich startach (np. w tabelach bazy danych) oraz przetwarzanie danych i otrzymywanie różnych zestawień.

Poszczególne etapy przygotowania bazy danych pokażemy na przykładzie tworzenia prostej bazy *Zawody*, której celem będzie przetwarzanie danych o zawodnikach i ich startach w szkolnych zawodach pływackich.

Pokażemy, jak umożliwić obsługę zawodów pływackich z wykorzystaniem metod informatyki. Zadanie (tu: wymagania bazy danych) musimy więc tak sformułować, aby (zgodnie z myśleniem komputacyjnym) do jego rozwiązania można było wykorzystać komputer.

4.1. Określenie wymagań bazy danych *Zawody*

Przed utworzeniem komputerowej bazy danych dotyczącej zawodów pływackich musimy poznać zasady ich przeprowadzania i dopiero na tej podstawie określić wymagania bazy danych. Należy ustalić, jakie informacje będą wprowadzane do bazy i w niej gromadzone (czyli „wejście”) oraz jakie zestawienia chcemy uzyskać z bazy danych (czyli „wyjście”).



KARTA STARTOWA ZAWODNIKA

MIKOŁAJKOWE ZAWODY PŁYWACKIE

Data: .....

Nazwisko i imię zawodnika:

.....

Klasa: .....

Konkurencja: .....

Wynik: .....

Rys. 3. Przykładowa karta startowa uczestnika szkolnych zawodów pływackich

Podczas zawodów każdemu zawodnikowi mierzy się czas przepłynięcia danego dystansu. Sędzia pływacki po zmierzeniu czasu stoperem zapisuje wynik na karcie startowej zawodnika. Gdy wszyscy pływacy przepłyną dany dystans, wyniki trzeba posortować według czasów, aby uzyskać informację o lokatach zawodników.

Na rysunku 3. pokazujemy przykładową kartę zawodnika, którą można przygotować na szkolne zawody pływackie. Często są na niej również umieszczone takie informacje, jak wiek zawodnika, nazwa klubu sportowego, nazwa szkoły (w przypadku uczestników z różnych klubów lub szkół).

Na profesjonalnych zawodach czas mierzy się w sposób automatyczny za pomocą tablic dotykowych zainstalowanych na torach. Czasy zawodników są wtedy automatycznie wprowadzane do komputera.

Gdy na zawodach nie używa się tablic dotykowych, ktoś musi najpierw wprowadzić informacje o czasach z kart startowych zawodników do komputera. Dopiero wtedy program będzie mógł je przetwarzać, dzięki czemu zostaną wyłonieni zwycięzcy.

W bazie danych *Zawody* chcemy gromadzić dane o zawodnikach i ich startach oraz otrzymać m.in.:

- kolejność zawodników (od najlepszego czasu) w każdej konkurencji (oddzielnie dla dziewcząt i chłopców) wraz z czasami, m.in. w celu wyłonienia najlepszych trzech pływaków, którzy staną na podium;
- listę zawodników z danych zawodów wraz ze wszystkimi konkurencjami, w których startowali i czasami, które osiągnęli; takie zestawienie tworzy się, aby zawodnicy mogli w jednym miejscu zobaczyć wszystkie swoje wyniki; może też ono służyć do wybrania najlepszego zawodnika/zawodniczki danych zawodów;
- listy zawodników uczestniczących we wszystkich organizowanych zawodach pływackich; taką listę można później wykorzystać do wysłania zaświadczenia uczestnictwa w zawodach w danym roku szkolnym.

4.2. Wstępne projektowanie formularzy i raportów w bazie danych *Zawody*

Podczas pracy nad wstępnym projektem formularzy i raportów możemy zorientować się, jakie informacje musimy gromadzić w bazie i jakie umieścimy na wydrukach. Można odręcznie naszkicować wstępne wzory formularza i przykładowych raportów.



Rys. 4. Wstępny odręczny projekt formularza

MIKOŁAJKOWE ZAWODOWE PŁYWACKIE

Wrocław, 6 grudnia 2021

Nazwisko i imię	Klasa	Styl	Dystans	Czas
Katarzyna Kotlarska	IA			
		dowolny	50	30.21
		klasyczny	50	36.45
		motylkowy	50	45.25
Wojciech Kalarus	IB			
		grzbietowy	50	52.44
		klasyczny	50	36.45

Rys. 5. Wstępny odręczny projekt raportu – lista zawodników z danych zawodów ze wszystkimi konkurencjami i czasami, które osiągnęli na zawodach

Uwzględniając wymagania systemu oraz zaplanowane formularze i raporty, dzielimy informacje, które powinny być wprowadzane bądź wyprowadzane, na dwie kategorie.

Informacje o zawodnikach	Informacje o startach
imię	data zawodów
nazwisko	dystans
klasa	styl
płeć	uzyskany czas

Tabela 1. Przykładowy podział informacji na kategorie

4.3. Przygotowanie tabel w bazie danych *Zawody*

Na podstawie informacji z tabeli 1. (uwzględniających wymagania systemu) planujemy pola, które są potrzebne do przechowywania odpowiednich danych. Dla poszczególnych pól określamy typy danych i ewentualnie inne właściwości. Liczba tabel wynika z kategorii informacji, określonych w tabeli 1.



Szczegółowe informacje odpowiadają **polom** w bazie danych (**kolumnom** w tabeli), a grupy tematyczne, których dotyczą informacje – **tabelom**. Każda kolumna (każde pole) ma unikalną w ramach tabeli nazwę.

Pola łączymy w grupy tematyczne, odpowiadające kategoriom informacji określonym w tabeli 1. Każda grupa będzie stanowiła oddzielną tabelę. Określimy tym samym, do których tabel należą poszczególne pola.

W bazie *Zawody* powinniśmy utworzyć dwie tabele:

- *Zawodnicy* – do zapisywania informacji o zawodnikach biorących udział w szkolnych zawodach pływackich,
- *Starty* – do zapisywania informacji o startach zawodników.

Pola tabeli *Zawodnicy*	Pola tabeli *Starty*
Imie	*DataZawodow*
Nazwisko	*Dystans*
Klasa	*Styl*
Plec	*Czas*

Tabela 2. Przykładowy przydział pól do tabel bazy danych

Zasada	Opis	Przykład
Należy unikać powtarzania tych samych informacji w kilku tabelach.	Jeśli umieścimy tę samą informację w kilku tabelach, każdą zmianę trzeba będzie nanosić w kilku miejscach.	Jeśli umieścimy informacje o adresie danej osoby (np. zawodnika, pacjenta, klienta) w dwóch tabelach, każdą zmianę adresu trzeba będzie nanosić w obydwu miejscach.
W każdej kolumnie powinno się umieszczać pojedynczą informację.	Gdy umieścimy imię i nazwisko w oddzielnych kolumnach, ułatwione będzie na przykład porządkowanie tych danych według nazwiska.	W przypadku umieszczania nazwiska i imienia zawodnika w jednym polu, mogłoby dochodzić do sytuacji, w której użytkownik wpisze odwrotnie: najpierw imię, a potem nazwisko.
Nazwy pól i tabel powinny odzwierciedlać ich zawartość. Warto przyjąć dla całej bazy jednolitą konwencję nazewnictwa wszystkich obiektów bazy.	Możemy przyjąć, że nazwy pól i obiektów bazy zaczynamy wielką literą, nie używamy polskich znaków diakrytycznych i spacji, a każdy człon nazwy będzie zaczynał się wielką literą.	Nazwy pól: *DataZawodow, DataUrodzenia*, *Nazwisko*. Tabele: *Zawodnicy, Klienci, Pacjenci, Adresy*, *Zamowienia*.

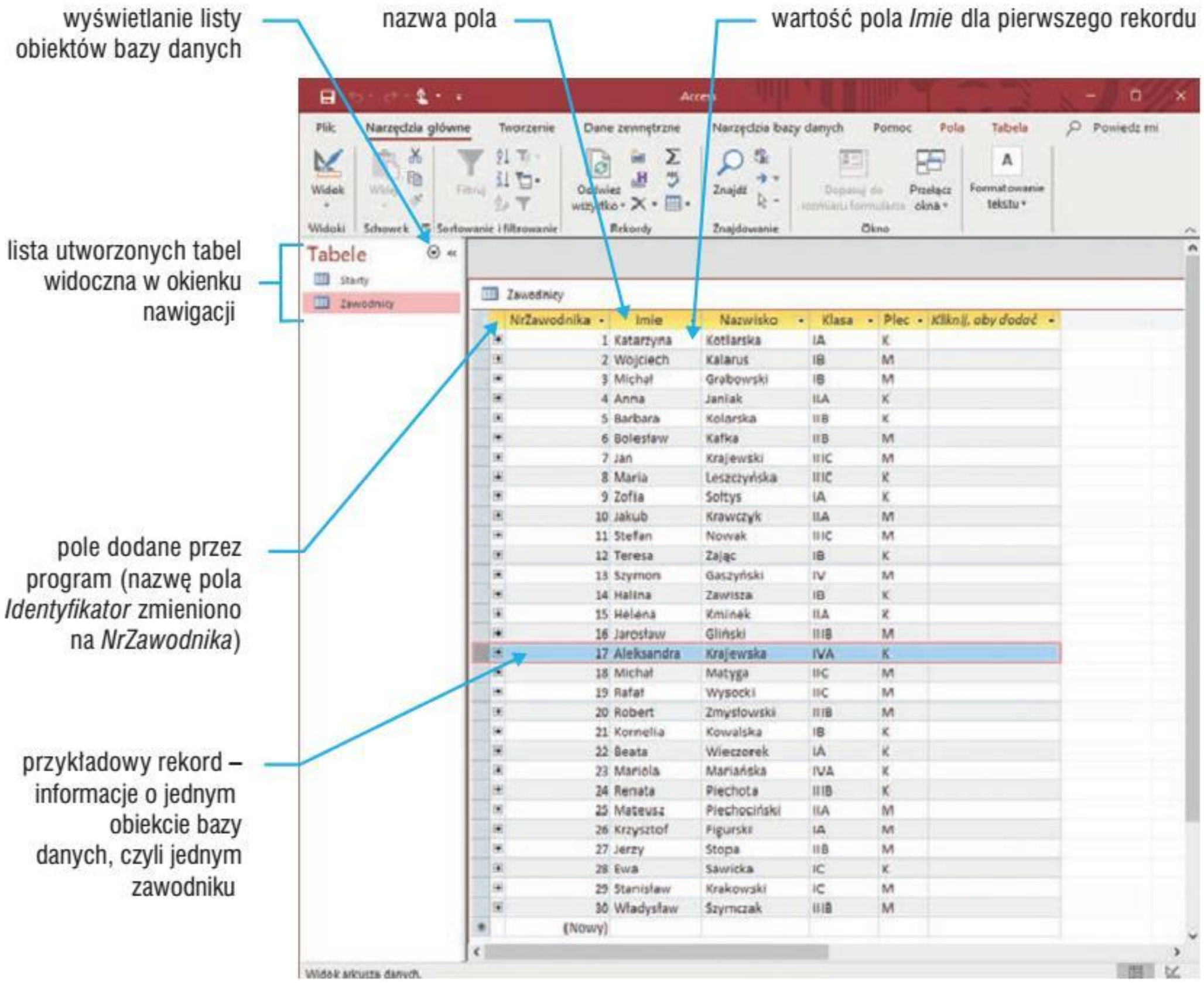
Tabela 3. Zasady tworzenia tabel

Ćwiczenie 2. Przeglądamy tabele przykładowej bazy danych

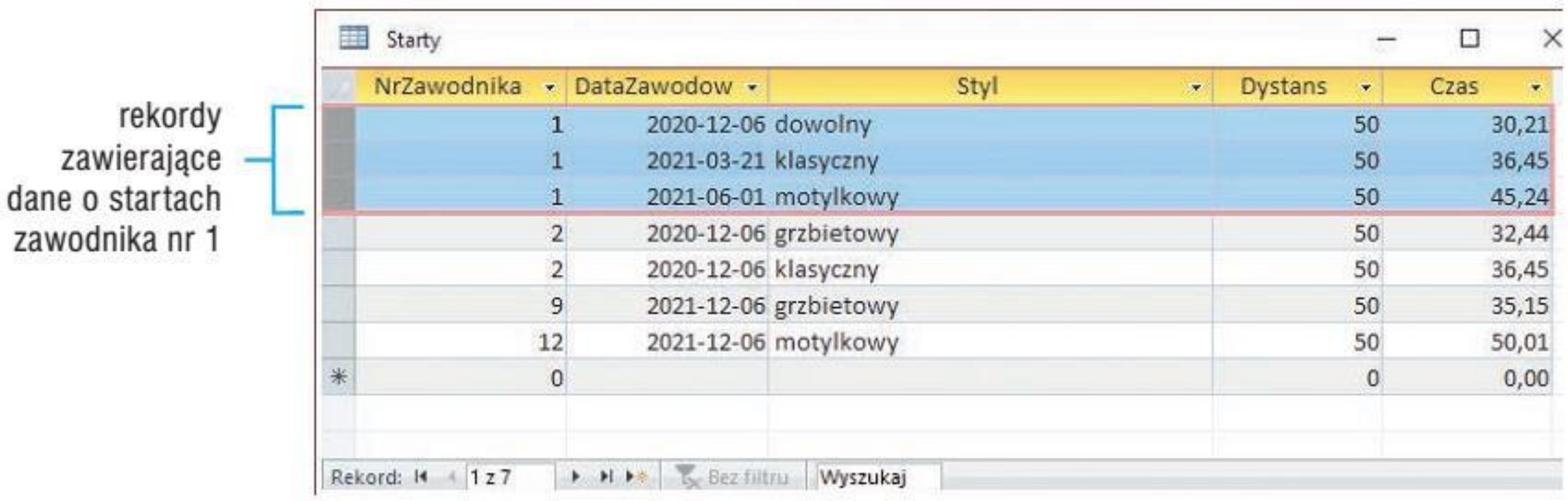
1. W pliku, który otrzymasz od nauczyciela, utworzono bazę danych *Zawody*, zawierającą dwie tabele: *Zawodnicy* i *Starty*. W okienku nawigacji wyświetl nazwy tabel. Opowiedz, jakie informacje zawarto w tych tabelach.
2. Podaj nazwy pól i przykładowe wartości zapisane w rekordach wyróżnionych na rysunkach 6. i 7.
3. Odpowiedz ustnie na pytania:
   a. Czy zostały spełnione zasady tworzenia tabel podane w tabeli 3.? Uzasadnij odpowiedź.
   b. Jaką konwencję nazywania obiektów przyjęto w tej bazie?

Uwaga

Ze względu na ograniczoną liczbę torów na basenie starty w danej konkurencji odbywają się zazwyczaj w tzw. seriach – w jednej serii maksymalnie tylu zawodników, ile jest torów. Dla uproszczenia w naszej bazie nie uwzględniamy serii.



Rys. 6. Tabela *Zawodnicy* otwarta w programie Microsoft Access w **Widoku arkusza danych** – tabela zawiera fikcyjne dane



Rys. 7. Tabela *Starty* otwarta w programie Microsoft Access w **Widoku arkusza danych**

4.4. Definiowanie relacji w bazie danych *Zawody*

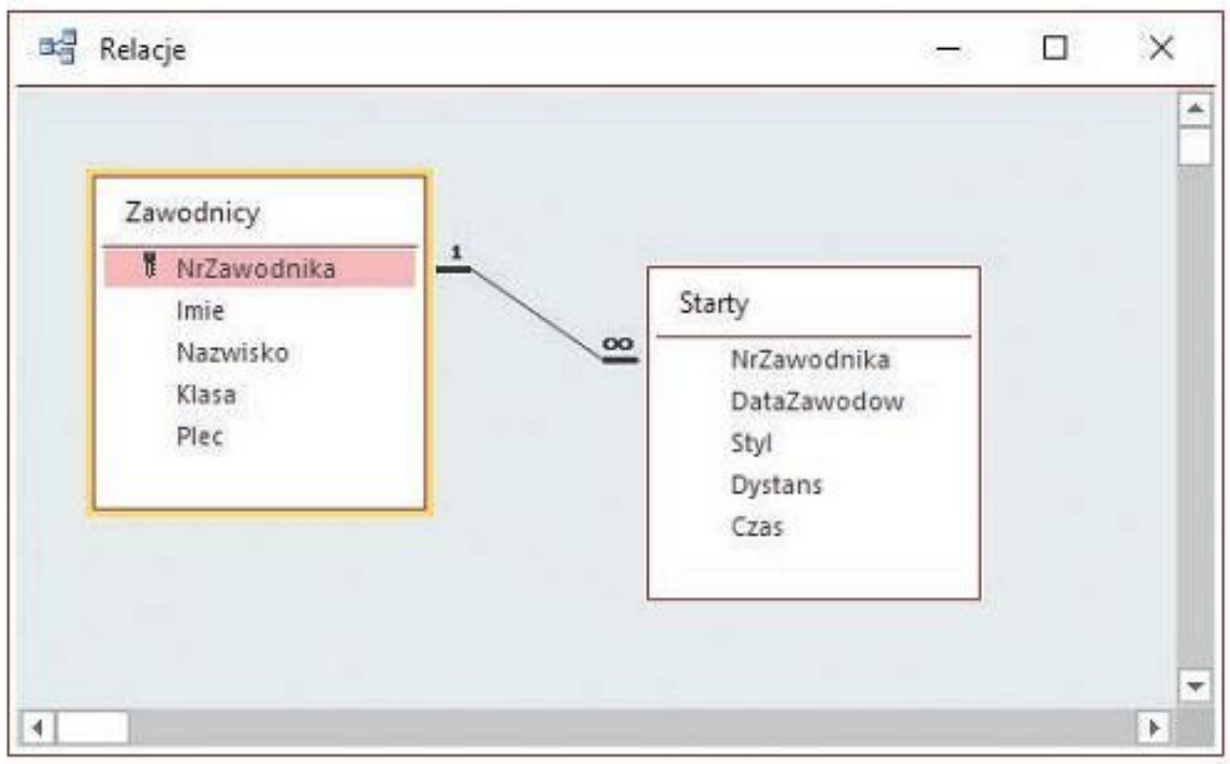
Wiele grup informacji jest ze sobą powiązanych, np. wielu uczniów chodzi do tej samej klasy, jeden człowiek może mieć kilka kont bankowych i kilka adresów e-mail, wielu dostawców może dostarczać ten sam rodzaj artykułu do magazynu, a jeden klient może składać wiele zamówień w hurtowni.

W bazie *Zawody* jeden zawodnik może wziąć udział w wielu startach, a informacja o jednym starcie dotyczy tylko jednego zawodnika.

W bazach danych tego rodzaju powiązania powinny zostać odtworzone. W relacyjnej bazie danych określamy je mianem **związków** (w terminologii programu Microsoft Access zwanych **relacjami**, ponieważ termin *relationship*, po angielsku oznaczający „związek", został przetłumaczony jako „relacja").

Przypuśćmy, że wszystkie informacje w bazie *Zawody* zapisano w jednej tabeli. Jeden rekord tej tabeli zawierałby wówczas dane zawodnika i informacje o jego starcie. Po każdym starcie do tabeli trzeba by było dopisać rekord z wszystkim danymi. Wielokrotnie powtarzałyby się dane zawodnika w każdym rekordzie. Aby uniknąć takiej sytuacji, rozdzielono dane na dwie tabele – oddzielnie informacje o zawodniku i oddzielnie o jego startach.

W programie Microsoft Access dostępne jest narzędzie umożliwiające definiowanie związków (relacji) między tabelami w postaci graficznej – jako linii łączącej poszczególne tabele (rys. 8.).



Rys. 8. Przykład relacji określonej między dwiema tabelami

Funkcję **klucza podstawowego** może pełnić tylko takie pole, którego wartości są **unikalne** (niepowtarzalne) w ramach tabeli. Klucz podstawowy jednoznacznie identyfikuje rekord.

Aby w programie Microsoft Access zdefiniować relację między daną tabelą a inną, jedno pole tej tabeli musi pełnić funkcję **klucza podstawowego**, natomiast w drugiej tabeli musi być wyznaczone pole do zapisywania wartości tego klucza.

Wartości pola klucza podstawowego mogą być wprowadzane automatycznie przez program. W tym celu należy zdefiniować pole typu **Autonumerowanie**. Każdy rekord będzie miał wówczas jednoznacznie przydzielony numer – kolejną liczbę naturalną. W programie Microsoft Access w nowej tabeli od razu jest wprowadzane pierwsze pole o nazwie *Identyfikator* typu **Autonumerowanie**.

Wartości klucza podstawowego mogą być również wprowadzane przez użytkownika systemu, ale wówczas typ pola musi być inny niż **Autonumerowanie**.

W tabeli *Zawodnicy* funkcję klucza podstawowego pełni pole *NrZawodnika*, które służy także do definiowania relacji między tabelą *Zawodnicy* a tabelą *Starty* (rys. 8.). W tabeli *Starty* wyznaczono pole *NrZawodnika*, w którym zapisywana jest wartość identyfikatora danego zawodnika (pobrana z pola *NrZawodnika* w tabeli *Zawodnicy*). Takie pole nazywane jest **kluczem obcym**, ponieważ identyfikuje rekordy z obcej tabeli (tu: z tabeli *Zawodnicy*).

W naszym przykładzie pola klucza podstawowego i klucza obcego mają taką samą nazwę (*NrZawodnika*), ale można je nazwać odmiennie.

Aby pole klucza podstawowego i odpowiadające mu pole klucza obcego zostały powiązane relacją, muszą być tego samego typu.

W naszym przykładzie pole *NrZawodnika* tabeli *Zawodnicy* jest typu **Autonumerowanie**, a więc zawiera liczby. Z tego powodu powiązane relacją pole *NrZawodnika* w tabeli *Starty* również powinno być typu liczbowego. Nie można jednak nadać polu *NrZawodnika* w tabeli *Starty* typu **Autonumerowanie**, ponieważ wtedy podczas dopisywania nowych rekordów pola w obydwu tabelach numerowałyby się niezależnie. Zatem polu *NrZawodnika* w tabeli *Starty* należy nadać typ **Liczba**.

Dla każdego pola można określić typ danych, które będą w nim przechowywane, np. tekstowy (**Krótki tekst** lub **Długi tekst**), **Liczba**, **Data/Godzina**. Program Microsoft Access domyślnie przypisuje polom tekstowy typ danych (w praktyce większość gromadzonych danych jest typu tekstowego).

Ćwiczenie 3. Sprawdzamy typy pól w tabelach

1. Otwórz tabele *Zawodnicy* i *Starty* w **Widoku projektu**. Wskaż odpowiednio klucz podstawowy i klucz obcy. Sprawdź, jakie typy pól określono dla tych kluczy i wyjaśnij ustnie dlaczego.
2. Zwróć uwagę na wartości obydwu kluczy na rysunkach 6. i 7. Dlaczego wartości pola *NrZawodnika* w tabeli *Zawodnicy* nie powtarzają się, a w tabeli *Starty* można znaleźć powtarzające się wartości tego pola?
3. Uzasadnij wybór typów dla pozostałych pól w obydwu tabelach (rys. 9. i 10.).

Wskazówka: Widok tabeli zmieniamy, wybierając odpowiednią opcję z menu kontekstowego nagłówka tabeli lub nazwy w okienku nawigacji.

Zawodnicy

Nazwa pola	Typ danych
NrZawodnika	Autonumerowanie
Imie	Krótki tekst
Nazwisko	Krótki tekst
Klasa	Krótki tekst
Plec	Krótki tekst

Rys. 9. Tabela Zawodnicy w **Widoku projektu**

Starty

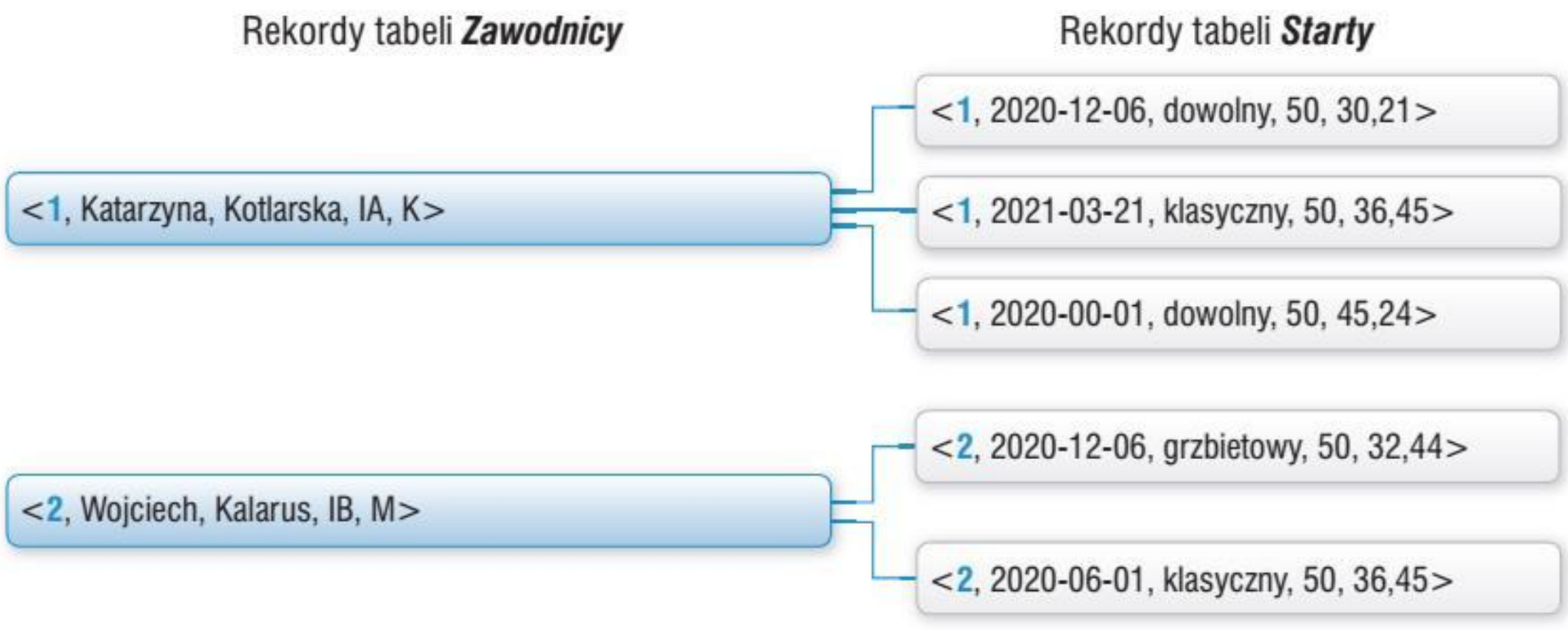
Nazwa pola	Typ danych
NrZawodnika	Liczba
DataZawodow	Data/Godzina
Styl	Krótki tekst
Dystans	Liczba
Czas	Liczba

Krótki tekst
Długi tekst
Liczba
Data/Godzina
Waluta
Autonumerowanie
Tak/Nie
Obiekt OLE
Hiperłącze
Kreator odnośników...

Rys. 10. Tabela Starty w **Widoku projektu**

W relacyjnej bazie danych można określić różne typy relacji. W omawianej bazie określono relacje typu „jeden do wielu", ponieważ jeden zawodnik może wziąć udział w kilku startach, a informacja o danym starcie dotyczy tylko jednego zawodnika. Jest to najczęściej występujący typ relacji.

Relacja **„jeden do wielu"** występuje, gdy rekord z pierwszej tabeli (tu: *Zawodnicy*) jest powiązany z wieloma rekordami drugiej tabeli (tu: *Starty*), natomiast rekord z drugiej tabeli jest powiązany tylko z jednym rekordem z pierwszej (rys. 11. i 12.).
Inne typy relacji to: „jeden do jednego" i „wiele do wielu".



Rys. 11. Schemat relacji „jeden do wielu". Każdy prostokąt oznacza oddzielny rekord, np. rekord tabeli *Zawodnicy* o numerze zawodnika równym 1 jest powiązany z trzema rekordami tabeli *Starty* (zawodnik wziął udział w trzech startach)



Rys. 12. Fragment tabeli *Zawodnicy* z rozwiniętą listą startów zawodnika nr 1. (rekord nr 1 z tabeli *Zawodnicy* jest powiązany z trzema rekordami z tabeli *Starty*)

Ćwiczenie 4. Sprawdzamy relację między tabelami

1. W bazie *Zawody* otwórz okno **Relacje** (karta **Narzędzia bazy danych**). Zwróć uwagę na graficzne przedstawienie relacji między tabelami (rys. 8.).
2. Sprawdź starty zawodników o numerach identyfikacyjnych 7. i 28.

Wskazówka: Aby wyświetlić rekordy powiązane z danym rekordem, kliknij kwadracik z lewej strony rekordu (rys. 12.).

Warto zapamiętać

- Baza danych to zbiór danych, czyli odpowiednio zorganizowanych informacji, które można przetwarzać za pomocą programów komputerowych.
- Wykonywanie operacji na danych, czyli przetwarzanie, to m.in. ich wprowadzanie, redagowanie, wyszukiwanie, prezentowanie.
- Dane w relacyjnych bazach danych przechowujemy w tabelach. Tabele składają się z wierszy (rekordów) i kolumn (pól). W obrębie tabeli nazwy pól nie mogą się powtarzać.
- W programie Microsoft Access definiuje się klucz podstawowy, który jednoznacznie identyfikuje rekordy w bazie.

Pytania i polecenia

1. Czym jest baza danych?
2. Na czym polega przetwarzanie danych w bazie danych?
3. Czym jest rekord? Podaj przykład.
4. Omów na przykładach zasady tworzenia tabel.
5. Czym jest relacja?
6. Jakie warunki muszą być spełnione, aby zdefiniować relację między dwiema tabelami?
7. Jaką funkcję pełni klucz podstawowy, a jaką klucz obcy?
8. Dlaczego pole *NrZawodnika* (w bazie *Zawody*) jednoznacznie identyfikuje rekordy w tabeli *Zawodnicy*?

Zadania

1. Zaprojektuj odręcznie wstępne projekty formularza i raportu dla wypożyczalni samochodów. Podaj kategorie i rodzaje informacji, które powinny być wprowadzane i wyprowadzane.
2. Zaprojektuj bazę danych: ustal zbiory informacji, zastanów się nad rzeczywistymi powiązaniami między grupami informacji, określ wymagania bazy, zaplanuj pola i tabele. Zdefiniuj odpowiednie klucze i relacje.
   a. Obsługa górskiego schroniska (np. informacje o gościach, pokojach, rezerwacjach).
   b. Moja elektroniczna płytoteka (np. informacje o albumach, wykonawcach, piosenkach).
   c. Serwis sprzętu komputerowego (np. informacje o klientach, sprzęcie, reklamacjach).

Temat 36.

Korzystanie z formularzy na przykładzie bazy *Zawody*

1. Korzystanie z formularzy w bazie *Zawody*
2. Modyfikowanie gotowego projektu formularza

Warto powtórzyć

1. Czym jest rekord w bazie danych?
2. Jakie pola zawarliśmy w tabelach w bazie *Zawody*?
3. Jak zbudowana jest tabela w relacyjnej bazie danych?

1. Korzystanie z formularzy w bazie *Zawody*

Przed zawodami pływackimi chcemy wprowadzić do bazy dane zawodników. Jak to zrobić za pomocą formularza?

Formularz służy do wprowadzania i przeglądania danych, dlatego powinien być przejrzyście zaprojektowany i starannie przygotowany.

Różne formularze (tradycyjne i elektroniczne) wypełniamy często w codziennym życiu, np. przy przyjęciu do szkoły, pracy, szpitala, przy składaniu PIT-u, zakładaniu konta e-mailowego. Niektóre formularze nadal wypełnia się ręcznie, ale wiele z nich ma też formę elektroniczną (np. PIT).

Gdy wpisujemy swoje nazwisko, imię i inne informacje do pól tekstowych, np. w formularzu zakładania konta pocztowego wybranego portalu internetowego, to są one zapamiętywane w bazie danych na serwerze tego portalu.

Uwaga

Aby rozróżniać poszczególne nazwy obiektów bazy, na początku nazwy formularza będziemy dodawać literę F, nazwę kwerendy będziemy zaczynać od litery K, a raportu – od litery R.

Ćwiczenie 1. Podajemy przykłady formularzy

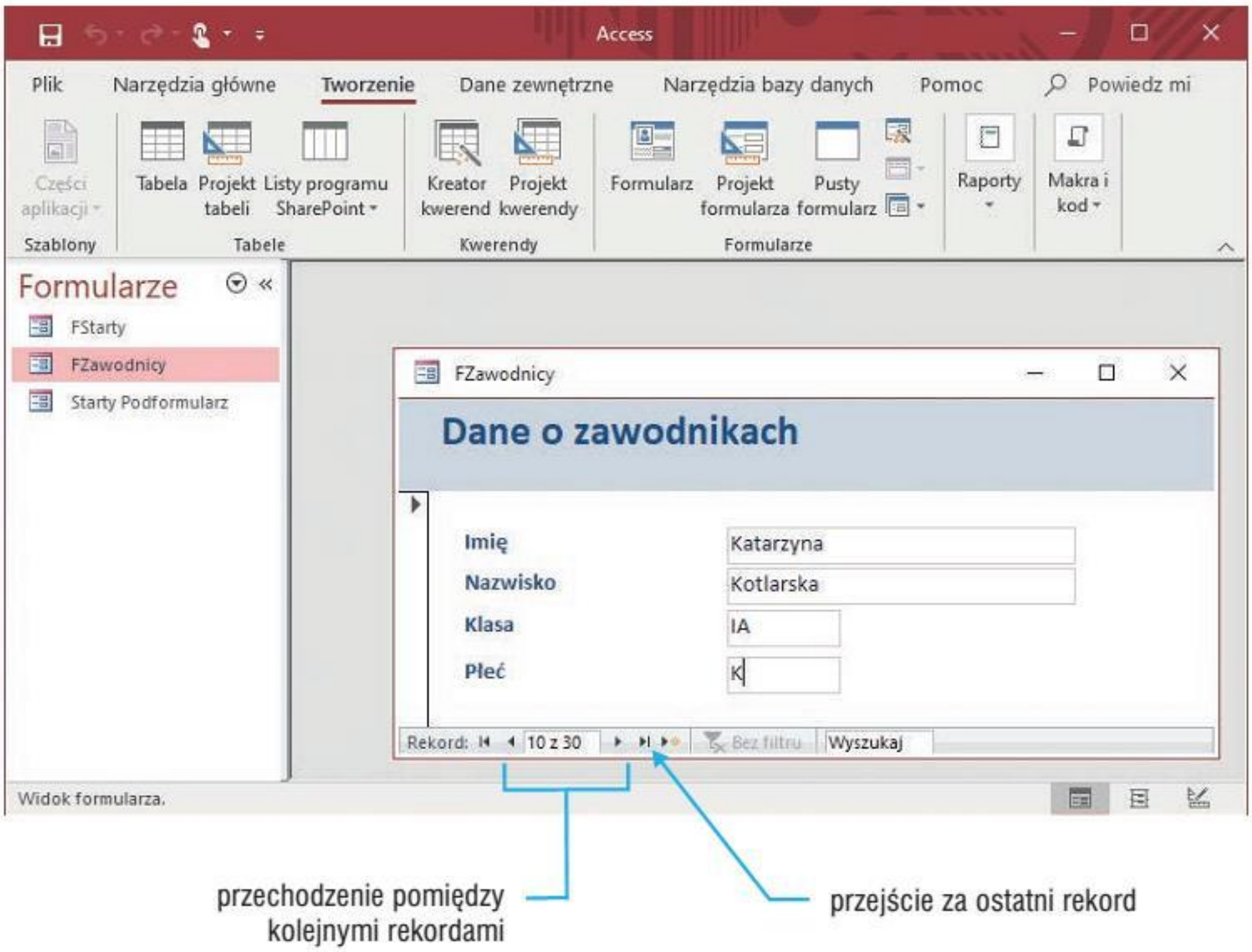
Podaj przykłady formularzy wykorzystywanych w różnych dziedzinach życia. Znajdź w Internecie przykładowy formularz. Wymień informacje, jakie trzeba do niego wpisać. Oceń czytelność i przejrzystość formularza.

W bazie danych tworzonej w programie Microsoft Access dane wprowadzane poprzez formularze są przechowywane w tabelach. Dane wyświetlane lub wprowadzane za pomocą formularza mogą pochodzić z jednej tabeli lub kilku tabel.

W związku z wcześniej określonymi wymaganiami utworzono w bazie *Zawody* dwa formularze:

- *FZawodnicy* – do wprowadzania danych o pływakach (formularz standardowy, który tworzy się na podstawie jednej tabeli),
- *FStarty* – do wprowadzania informacji o startach (formularz z podformularzem, który umożliwia wyświetlenie danych powiązanych; można go utworzyć na podstawie tabel, dla których określono relację „jeden do wielu").

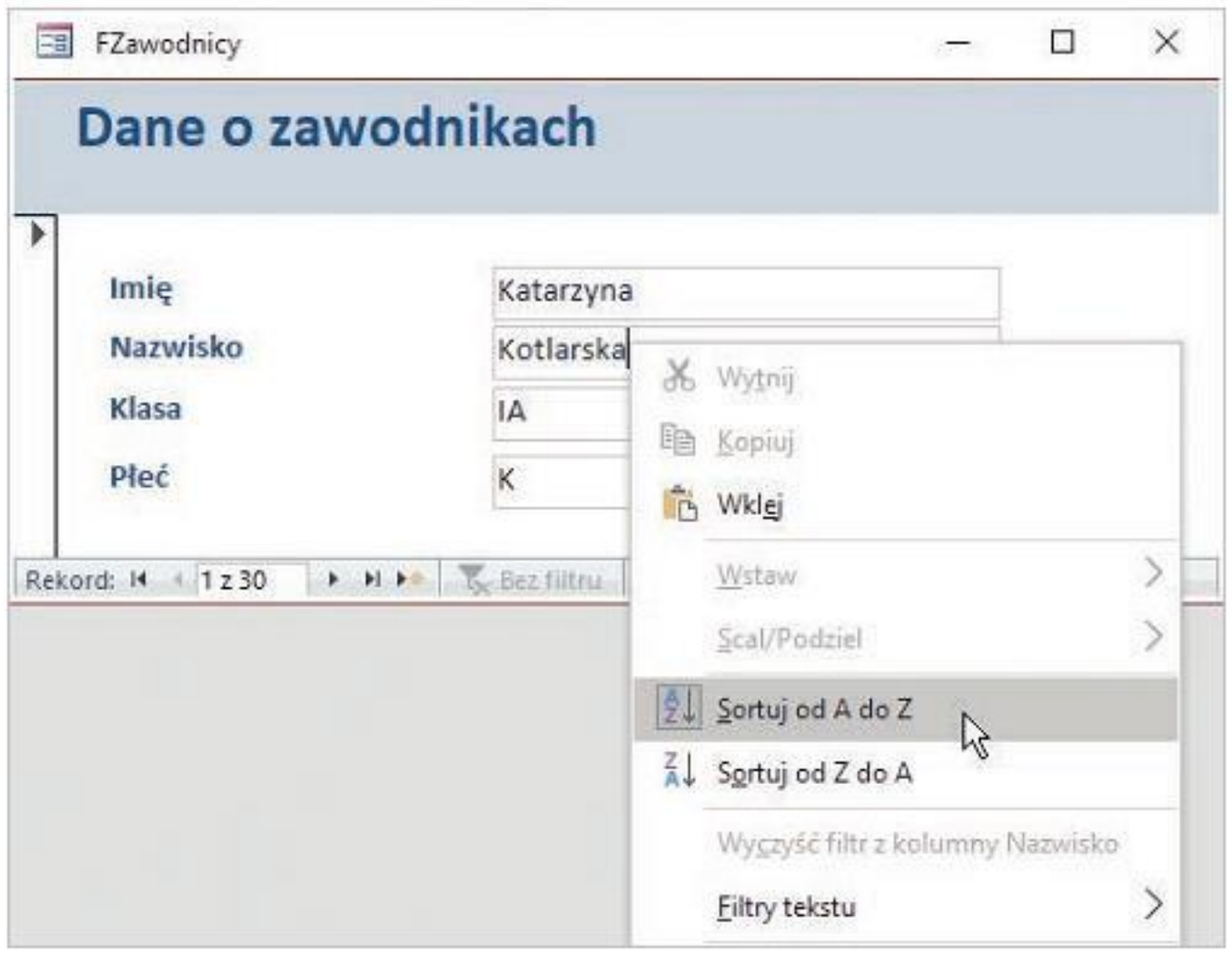
Dane wprowadzane z wykorzystaniem formularzy są zapisywane w konkretnych polach odpowiednich tabel.



Rys. 1. Przykład formularza standardowego do wprowadzania danych zawodnika w **Widoku formularza**

W celu ułatwienia przeglądania danych w formularzu *FZawodnicy* posortowano rekordy alfabetycznie według pola *Nazwisko*.

Aby w formularzu wyświetlać rekordy posortowane według wybranego pola, wystarczy umieścić kursor tekstowy w polu tekstowym danego pola (np. pola *Nazwisko*) i wybrać opcję sortowania, np. z menu kontekstowego (rys. 2.). Kolejność rekordów w tabeli, z której wybrano pole, pozostaje bez zmian.



Rys. 2. Wyświetlanie rekordów uporządkowanych według pola *Nazwisko* w formularzu *FZawodnicy*

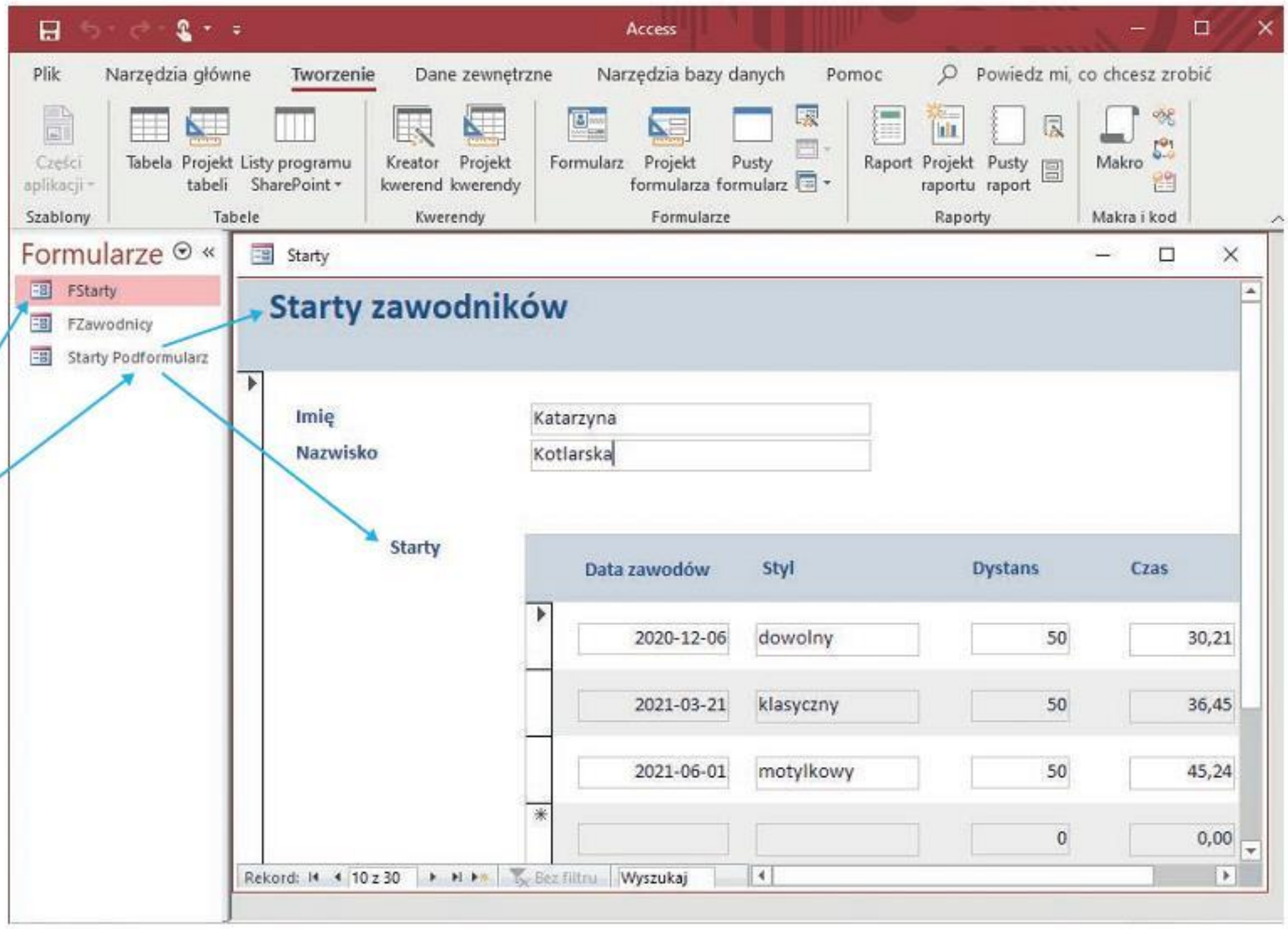
Ćwiczenie 2. Korzystamy z formularzy w bazie *Zawody*

1. W bazie *Zawody* (plik otrzymasz od nauczyciela) utworzono dwa formularze. Przejrzyj dane kilku zawodników, korzystając z formularza *FZawodnicy* (są to dane fikcyjne).
2. Przed zawodami pływackimi okazało się, że pojawiło się dwoje nowych zawodników. Korzystając z formularza *FZawodnicy*, dopisz nowych pływaków do bazy *Zawody*. Przykładowe, fikcyjne dane:
   <Małgorzata, Gerula, IA, K>,
   <Adam, Konieczny, IA, M>.
   Zapisz formularz pod tą samą nazwą.
3. Otwórz tabelę *Zawodnicy* i sprawdź, czy dane nowych zawodników są umieszczone w bazie. Jakie są ich identyfikatory?

Wskazówka: Aby dopisać dane nowych zawodników za pomocą formularza, należy najpierw przejść za ostatni rekord.

Wprowadzenie poprzez formularz danych nowego zawodnika jest równoznaczne z dopisaniem nowego rekordu do tabeli *Zawodnicy*. W ten sposób **przetworzyliśmy dane**.

Trwają zawody pływackie i musimy wprowadzić wyniki zawodników w poszczególnych startach. Jak to zrobić?



Rys. 3. Przykład formularza z podformularzem do wprowadzania startów konkretnego zawodnika w **Widoku formularza**

Ćwiczenie 3. Dodajemy informacje do bazy *Zawody* poprzez formularz

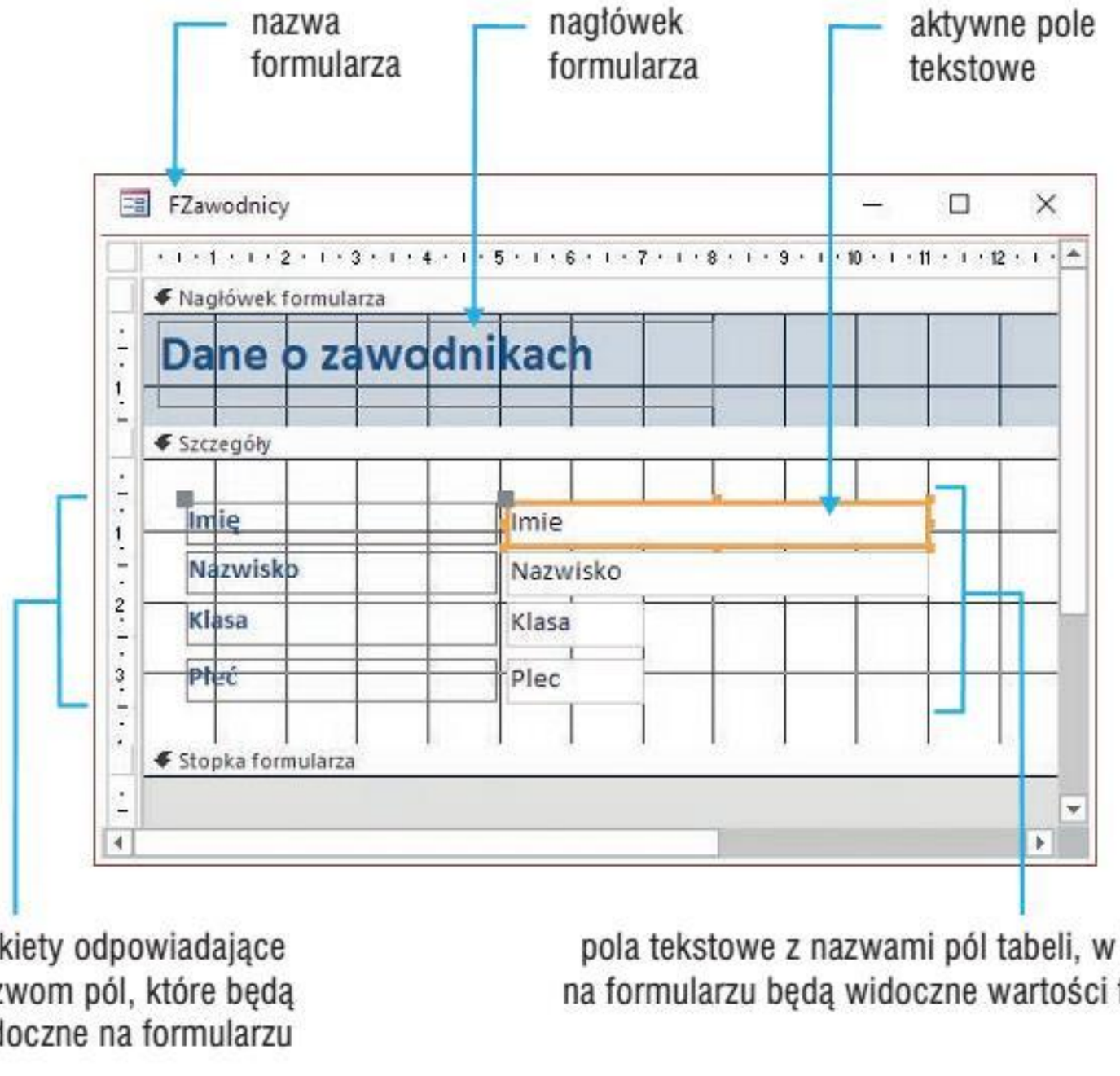
1. Otwórz formularz *FStarty* i przejrzyj starty kilku zawodników.
2. Trwają zawody pływackie. Sześcioro zawodników (trzy dziewczęta i trzech chłopców, w tym dwoje nowych dopisanych w ćwiczeniu 2.) wystartowało na dystansie 50 m stylem dowolnym. Korzystając z formularza *FStarty*, dopisz informacje o startach tych zawodników. Przyjmij, że zawody odbywały się 6 grudnia 2021 (pole *DataZawodow*). Zapisz formularz pod tą samą nazwą.
3. Otwórz tabelę *Starty* i sprawdź, czy starty tych sześciorga zawodników umieszczono w bazie. Sprawdź, jakie są identyfikatory tych zawodników.
4. Dopisz jeszcze po jednym starcie na dystansie 50 m stylem klasycznym tym samym zawodnikom. Zapisz formularz *FStarty* pod tą samą nazwą. Otwórz tabelę *Starty*. Co zauważasz?

Wprowadzenie poprzez formularz nowych danych dotyczących startu zawodnika jest równoznaczne z dopisaniem nowego rekordu do tabeli *Starty*. W ten sposób **przetworzyliśmy dane**.

2. Modyfikowanie gotowego projektu formularza

Formularze możemy utworzyć, korzystając z kreatora, a potem je zmodyfikować w **Widoku projektu**, w którym są dostępne dodatkowe opcje.

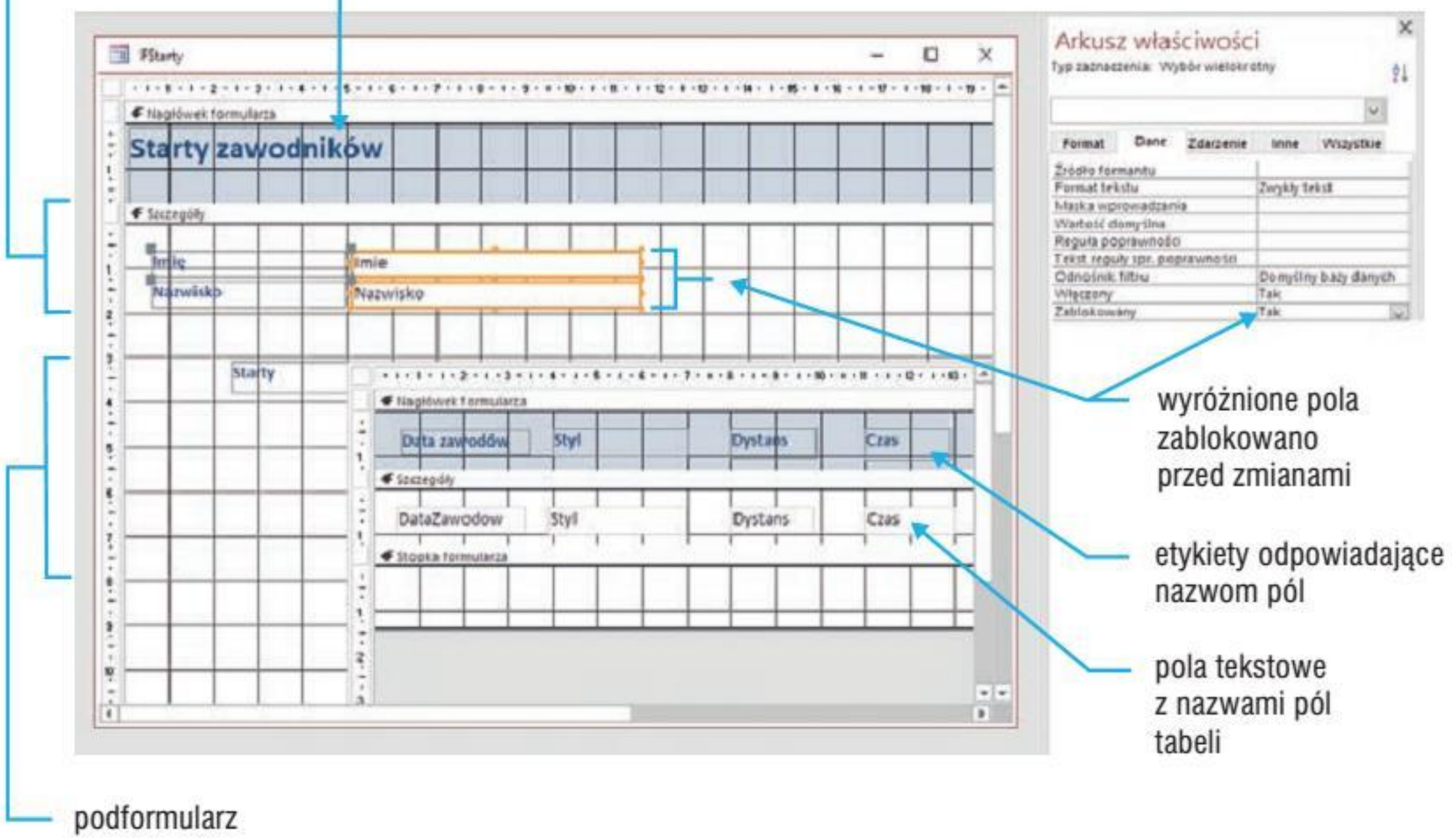
Formularz *FZawodnicy* do wprowadzania danych w bazie *Zawody* utworzono na podstawie tabeli *Zawodnicy*. Wybrano z niej wszystkie pola, poza polem *NrZawodnika*, ponieważ jego wartości są wpisywane automatycznie.



Rys. 4. Formularz standardowy *FZawodnicy* przygotowany na podstawie tabeli *Zawodnicy* w **Widoku projektu** – efekt działania kreatora

Kreator pomaga w zaprojektowaniu podstawowego wyglądu formularza, który można następnie modyfikować w widoku projektu. Możemy m.in.: poprawić etykiety widoczne po lewej stronie formularza (rys. 4.), zmienić położenie pól, w razie potrzeby zwiększyć ich rozmiar, ustalić inne parametry czcionki, umieścić lub poprawić tytuł w nagłówku formularza czy wstawić dodatkowe opisy zwiększające czytelność formularza.

Formularz *FStarty* w bazie *Zawody* został przygotowany na podstawie dwóch tabel: *Zawodnicy* i *Starty*, dla których zdefiniowano relację „jeden do wielu". Utworzono więc formularz, w którym możemy przeglądać wszystkie starty danego zawodnika oraz dopisywać informacje o nowym starcie.



Rys. 5. Formularz *FStarty* z podformularzem *Starty* – podformularz przygotowany na podstawie tabel *Zawodnicy* i *Starty* w **Widoku projektu**

Aby zmienić właściwości formatowania pola, należy wybrać z menu kontekstowego danego elementu polecenie **Właściwości** (rys. 5.). Otworzy się okno, w którym możemy zmieniać np. styl obramowania i zacieniowania, rozmiar i kolor zastosowanej czcionki.

We właściwościach pola można także zablokować dane pole przed zmianami. W formularzu *FStarty* zablokowano możliwość wpisania nowego imienia i nowego nazwiska, ponieważ te dane wprowadza się w innym formularzu. Wartości pól *Imie* i *Nazwisko* pochodzą z tabeli *Zawodnicy*. Wartości wprowadzane do pozostałych pól są zapisywane w tabeli *Starty*.

Ćwiczenie 4. Modyfikujemy gotowe projekty formularzy w bazie *Zawody*

1. W bazie *Zawody* otwórz formularze *FZawodnicy* i *FStarty* w **Widoku projektu**.
2. Wskaż pola pobrane z poszczególnych tabel. Z jakiej tabeli wybrano pola *Imie* i *Nazwisko*?
3. Zmodyfikuj formularze, zmieniając kolor i rozmiar czcionki w nagłówkach formularzy i etykietach według własnego pomysłu.
4. Zobacz formularze w **Widoku formularza** po modyfikacji. Spróbuj zmienić nazwisko lub imię wybranego zawodnika w formularzu *FStarty*. Czy jest to możliwe? Uzasadnij odpowiedź.

Warto zapamiętać

- W programie Microsoft Access wszystkie obiekty bazy danych (tabele, formularze, zapytania, raporty) oraz wszystkie dane wprowadzone do tabel są zapisywane w jednym pliku.
- Formularze służą do wprowadzania danych i przeglądania danych.
- Wprowadzając nowe dane (np. o zawodniku i jego startach), dopisujemy rekordy do odpowiednich tabel, czyli przetwarzamy dane.

Pytania i polecenia

1. Do czego służą formularze?
2. Na czym polega przetwarzanie danych w przykładowej bazie danych *Zawody*?

Zadania

1. Otwórz plik *Zawody* zapisany w ćwiczeniu 4. Korzystając z odpowiedniego formularza, wprowadź informacje dla wybranych zawodników o dwudziestu startach stylem dowolnym na dystansie 50 m w zawodach z okazji Dnia Dziecka z dnia 1 czerwca bieżącego roku. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Dla zainteresowanych

2. Zaprojektuj bazę danych: ustal zbiory informacji, zastanów się nad rzeczywistymi powiązaniami między grupami informacji, określ wymagania bazy, zaplanuj pola i tabele. Zdefiniuj odpowiednie klucze i relacje. Utwórz potrzebne formularze. Wybierz temat:
   a. sekretariat szkolny (np. informacje o klasach, przedmiotach, nauczycielach, wychowawcach),
   b. biblioteka szkolna (na rysunku 6. pokazano wzór tradycyjnej karty bibliotecznej),
   c. hurtownia kosmetyków (np. informacje o dostawcach, kosmetykach, realizacji dostaw),
   d. magazyn książek (np. informacje o książkach, odbiorcach, wydaniu z magazynu).


Nr inw. | Autor
Dział | Tytuł
Znak miejsca | Data włączenia do biblioteki
Uwagi:

Numer czytelnika	Data wypoż.	Data zwrotu	Numer czytelnika	Data wypoż.	Data zwrotu

Karta książki B 170 Drukarnia akcydensowa

Rys. 6. Tradycyjna karta biblioteczna – zadanie 2b

Temat 37.

Zasady tworzenia kwerend i raportów na przykładzie bazy *Zawody*

1. **Wprowadzenie**
2. **Zastosowanie filtrów do wyszukiwania danych**
3. **Zasady tworzenia kwerend na przykładzie bazy *Zawody***
   - 3.1. Tworzenie kwerend wybierających
   - 3.2. Tworzenie kwerend parametrycznych
4. **Zasady tworzenia raportów na przykładzie bazy *Zawody***

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób wyszukujemy informacje w internetowych zasobach danych?
2. Jakie operacje wykonujemy, przetwarzając dane?
3. W jaki sposób korzystaliśmy z filtrów w arkuszu kalkulacyjnym?

1. Wprowadzenie

Po zakończeniu zawodów pływackich chcemy wyświetlić wyniki na ekranie. W jaki sposób zrobić to w relacyjnej bazie danych?

Wśród operacji wykonywanych na relacyjnej bazie danych ważną rolę odgrywają zestawienia, które umożliwiają wyszukanie potrzebnych danych i ich wyświetlenie lub wydrukowanie.

Z możliwości wyszukiwania informacji w bazach danych (głównie internetowych) korzystamy często w życiu codziennym. Gdy wpisujemy hasło w wyszukiwarce internetowej, wyświetla się lista adresów stron, na których zostało ono znalezione. Jeśli bibliotekarz szuka książek konkretnego autora, wpisuje jego nazwisko w bazie danych do obsługi biblioteki i otrzymuje wykaz wszystkich książek tego pisarza zgromadzonych w bazie.

W tym temacie pokażemy, w jaki sposób wyszukać i wyświetlić dane w bazie danych tworzonej w programie Microsoft Access, np. wyniki zawodów pływackich.

2. Zastosowanie filtrów do wyszukiwania danych

Do prostego wyszukiwania danych, np. do znalezienia osób o konkretnym nazwisku lub samochodu konkretnej marki, można stosować filtry. Z filtrów korzystamy w podobny sposób, jak w arkuszu kalkulacyjnym.

Ćwiczenie 1. Korzystamy z filtrów

1. Otwórz plik *Zawody*, który otrzymasz od nauczyciela.
2. Otwórz formularz *FStarty*. Korzystając z filtrów, sprawdź starty Kornelii Kowalskiej. Następnie wprowadź dla tej zawodniczki informacje o dwóch innych startach.
3. Otwórz tabelę *Starty* i sprawdź jej zawartość. Korzystając z filtrów, wyświetl dane tylko tych zawodników, którzy uzyskali czas powyżej 40,00.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

3. Zasady tworzenia kwerend na przykładzie bazy *Zawody*

Do prostego wyszukiwania danych, np. do znalezienia osób o konkretnym nazwisku lub samochodu konkretnej marki, można stosować **filtry**. Z filtrów korzystamy w podobny sposób, jak w arkuszu kalkulacyjnym. Za pomocą filtrów możemy wykonać tylko proste wyszukiwanie (według jednego pola, w jednej tabeli), natomiast **kwerendy** umożliwiają złożone wyszukiwanie według wielu pól z jednej tabeli lub kilku tabel.

Kwerenda (zapytanie) pobiera z bazy danych dane spełniające określone kryterium. Kwerendy zapisywane są jako instrukcje języka SQL.

Program Microsoft Access posiada narzędzia umożliwiające tworzenie kwerend. Nie musimy znać instrukcji języka **SQL**, aby tworzyć zapytania i wyszukiwać potrzebne dane.

S **SQL**
(z ang. *Structured Query Language*)

Strukturalny język zapytań wykorzystywany do obsługi baz danych.

3.1. Tworzenie kwerend wybierających

Chcemy uzyskać listę uczniów uczestniczących w szkolnych zawodach wraz z wynikami z ich wszystkich startów. Jak utworzyć kwerendę, która wyświetli takie zestawienie?

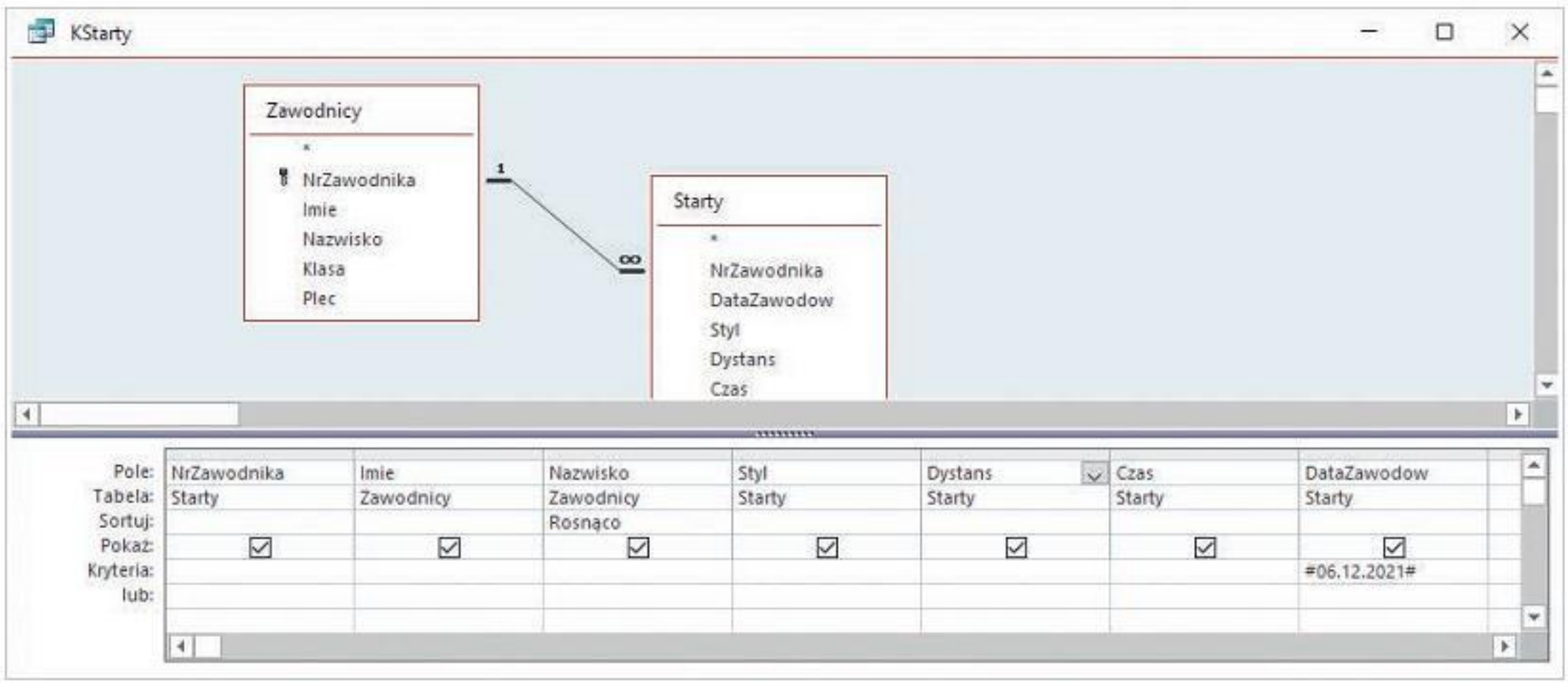
Najczęściej używanym rodzajem kwerend jest **kwerenda wybierająca**, która służy do wybierania danych z jednej tabeli lub z kilku tabel bazy danych i wyświetlania wyników w postaci arkusza danych. W wyniku zapytania powstaje tzw. **dynamiczny zestaw wyników**. Mimo że na ekranie widzimy tabelę z wynikami (arkusz danych), nie jest ona zapisywana w bazie danych. Przechowywany jest jedynie ciąg instrukcji języka SQL, pozwalający na utworzenie tej tabeli. Kwerendę możemy zapisać i wielokrotnie z niej korzystać.

Tabela, która powstaje w wyniku działania kwerendy, może być też źródłem danych dla formularza.

Kwerendę wybierającą możemy utworzyć na podstawie jednej tabeli lub kilku tabel. Źródłem danych dla kwerendy może być również inna kwerenda (lub kwerendy). Wybór konkretnych pól z każdej tabeli zależy od tego, jakie informacje chcemy uzyskać w wynikach kwerendy. Kryterium można określić dla jednego pola lub dla kilku pól.

Aby utworzyć **kwerendę wybierającą**, należy:

- wybrać opcję tworzenia kwerendy lub skorzystać z **Kreatora kwerend**,
- wybrać tabele lub kwerendy, na podstawie których będzie tworzona kwerenda,
- wybrać pola, które będą uwzględnione w kwerendzie,
- wpisać kryterium dla danego pola lub kryteria dla kilku pól,
- nazwać i zapisać kwerendę.



Rys. 1a. Przykładowa kwerenda utworzona w bazie *Zawody* w **Widoku projektu**

KStarty

NrZawodnika	Imie	Nazwisko	Styl	Dystans	Czas	DataZawodow
26	Krzysztof	Figurski	klasyczny	50	38,11	06.12.2021
26	Krzysztof	Figurski	grzbietowy	50	32,44	06.12.2021
4	Anna	Janiak	dowolny	50	40,58	06.12.2021
6	Bolesław	Kafka	klasyczny	50	36,45	06.12.2021
6	Bolesław	Kafka	grzbietowy	50	35,12	06.12.2021
21	Kornelia	Kowalska	klasyczny	50	40,82	06.12.2021
21	Kornelia	Kowalska	dowolny	50	40,58	06.12.2021
18	Michał	Matyga	grzbietowy	50	35,12	06.12.2021
9	Zofia	Sołtys	grzbietowy	50	35,15	06.12.2021
12	Teresa	Zając	motylkowy	50	50,01	06.12.2021

Rekord: 1 z 10 Bez filtru Wyszukaj

Rys. 1b. Wynik działania kwerendy wybierającej

KStarty

```
SELECT Starty.NrZawodnika, Zawodnicy.Imie, Zawodnicy.Nazwisko, Starty.Styl, Starty.Dystans, Starty.Czas, Starty.DataZawodow
FROM Zawodnicy INNER JOIN Starty ON Zawodnicy.NrZawodnika = Starty.NrZawodnika
WHERE (((Starty.DataZawodow)=#12/6/2021#))
ORDER BY Zawodnicy.Nazwisko;
```

Rys. 1c. Instrukcja języka SQL wykonująca kwerendę

Przykład 1. Tworzenie kwerendy wybierającej na podstawie dwóch tabel

Chcemy uzyskać listę zawodników uczestniczących w zawodach pływackich wraz ze wszystkimi konkurencjami, w których startowali, i czasami, które osiągnęli. Do tak postawionego pytania potrzebne są dane z obydwu tabel: *Zawodnicy* i *Starty*. Kwerendę utworzymy w **Widoku projektu**.

1. Po wybraniu tworzenia kwerendy w **Widoku projektu** otworzy się okno podobne do okna pokazanego na rys. 1a. Jako źródło danych wybieramy tabele: *Zawodnicy* i *Starty*.
2. Wybór konkretnych pól z każdej tabeli zależy od tego, jakie informacje chcemy uzyskać w wyniku działania kwerendy. Przede wszystkim mają to być informacje o startach, więc z tabeli *Starty* wybieramy pola: *NrZawodnika*, *DataZawodow*, *Styl*, *Dystans*, *Czas*.
3. Brakujące dane (czyli pola *Nazwisko*, *Imie*, *Klasa*) dobierzemy z tabeli *Zawodnicy*.
4. Chcemy otrzymać starty z 6 grudnia 2021 roku, dlatego jako kryterium dla pola *DataZawodow* wpiszemy: 2021-12-06.
5. Nazywamy kwerendę zgodnie z przyjętą konwencją *KStarty*.

Uwaga: Jeśli korzystamy z **Kreatora kwerend**, kryteria dla pól wpisujemy w **Widoku projektu**.

Ćwiczenie 2. Przeglądamy projekt i wyniki działania kwerendy

1. W pliku *Zawody*, który otrzymasz od nauczyciela, wyświetl wyniki kwerendy *KStarty*.
2. Przejdź do **Widoku projektu** i wskaż pola pobrane z poszczególnych tabel. Z jakiej tabeli wybrano pola *Imie* i *Nazwisko*?
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

3.2. Tworzenie kwerend parametrycznych

Chcemy znać kolejność zawodników (od najlepszego czasu) w każdej konkurencji wraz z czasami – oddzielnie dla dziewcząt i chłopców. Jak utworzyć kwerendę, która umożliwi wyszukanie takich danych?

Aby wyszukać zawodników (np. chłopców), którzy startowali w konkretnej konkurencji (np. stylem klasycznym na dystansie 50 m) w danych zawodach, możemy utworzyć prostą kwerendę wybierającą, której sposób tworzenia już poznaliśmy. Aby wyszukać dziewczęta, które startowały stylem dowolnym na dystansie 50 m w tych samych zawodach, możemy zmodyfikować utworzoną kwerendę, zmieniając wartości kryteriów.

Ćwiczenie 3. Tworzymy kwerendę wybierającą

1. W pliku *Zawody* zapisanym w ćwiczeniu 2., utwórz kwerendę wyświetlającą wyniki uporządkowane od najlepszego czasu dla chłopców startujących na dystansie 50 m stylem klasycznym w dniu 6 grudnia 2021 r. Zapisz kwerendę pod nazwą *KMikołajkowe_2021*. Wyświetl wyniki kwerendy.
2. Zmodyfikuj kwerendę *KMikołajkowe_2021*, aby wyświetlała wyniki dziewcząt startujących na dystansie 50 m stylem dowolnym. Zapisz kwerendę pod tą samą nazwą. Wyświetl wyniki kwerendy.
3. Zapisz plik pod nazwą *Zawody _1*.

Wskazówka: Aby posortować rekordy według konkretnego pola, należy wybrać w projekcie kwerendy odpowiedni sposób porządkowania w polu **Sortuj** dla tego pola.

Zastanówmy się teraz, czy wygodne jest wielokrotne modyfikowanie tej samej kwerendy (lub tworzenie nowej) dla każdej konkurencji (w dodatku oddzielnie dla dziewcząt i chłopców).

Skoro utworzona kwerenda wybiera wartości z określonych pól (tu: *Styl*, *Dystans*, *Plec*), to lepiej by było, gdyby umożliwiała wybór wartości danego pola przy każdym uruchomieniu.

Jeśli określona kwerenda ma być uruchamiana dla różnych wartości danego pola, można zastosować kwerendę z parametrami, czyli **kwerendę parametryczną**.

Aby zastosować w kwerendzie parametry, należy w polu **Kategoria** zamiast konkretnej wartości (np. „dowolny" dla pola *Styl*) wprowadzić komunikat (np. [*Podaj styl*]) – rys. 2a.

Po uruchomieniu kwerenda wyświetli okienko dialogowe z pytaniem o wartość danego pola (rys. 2b), a następnie utworzy kryteria kwerendy na podstawie podanej wartości.

Pole:	Imie	Nazwisko	DataZawodow	Styl	Dystans	Czas	Plec
Tabela:	Zawodnicy	Zawodnicy	Starty	Starty	Starty	Starty	Zawodnicy
Sortuj:						Rosnąco	
Pokaż:	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Kryteria:			#2021-12-06#	[Podaj styl]	[Podaj dystans]		[Wpisz K lub M]
lub:							

Rys. 2a. Przykład kwerendy parametrycznej – parametry określono dla trzech pól

Rys. 2b. Okno dialogowe, które pojawi się po uruchomieniu kwerendy parametrycznej

Ćwiczenie 4. Tworzymy kwerendę parametryczną

1. W pliku *Zawody_1* zapisanym w ćwiczeniu 3. zmodyfikuj kwerendę *KMikołajkowe_2021*, aby umożliwiała wyświetlanie zawodników w kolejności od najlepszego czasu w każdej konkurencji wraz z czasami na danych zawodach – oddzielnie dziewcząt i chłopców. Ustal nazwę stylu, dystans i płeć jako parametry.
2. Zapisz kwerendę pod tą samą nazwą. Wyświetl wyniki kwerendy dla różnych wartości parametrów.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wyszukując dane według wybranego pola (wybranych pól), **przetwarzamy dane**.

4. Zasady tworzenia raportów na przykładzie bazy *Zawody*

Raporty służą do przedstawiania danych zawartych w tabelach i otrzymywanych w wyniku działania kwerendy. Podobnie jak w przypadku formularza, bardzo ważne jest przygotowanie czytelnej formy raportu.

Jeśli chcemy przedstawić (wyświetlić, wydrukować) zestawienie wszystkich rekordów, przygotowujemy raport na podstawie tabeli (tabel). Natomiast gdy chodzi o zestawienie wybranych rekordów, przygotowujemy raport na podstawie kwerendy (kwerend).

Raporty możemy tworzyć samodzielnie, wykorzystując odpowiednie opcje programu, lub korzystać z kreatora.

Aby utworzyć **raport** za pomocą kreatora, należy w oknie **Kreatora raportów**:

- wybrać tabele lub kwerendy, na podstawie których będzie tworzony raport oraz pola, które mają być umieszczone w raporcie,
- ustalić inne elementy, m.in.: sposób wyświetlania danych, porządek sortowania, układ raportu,
- nazwać i zapisać raport.

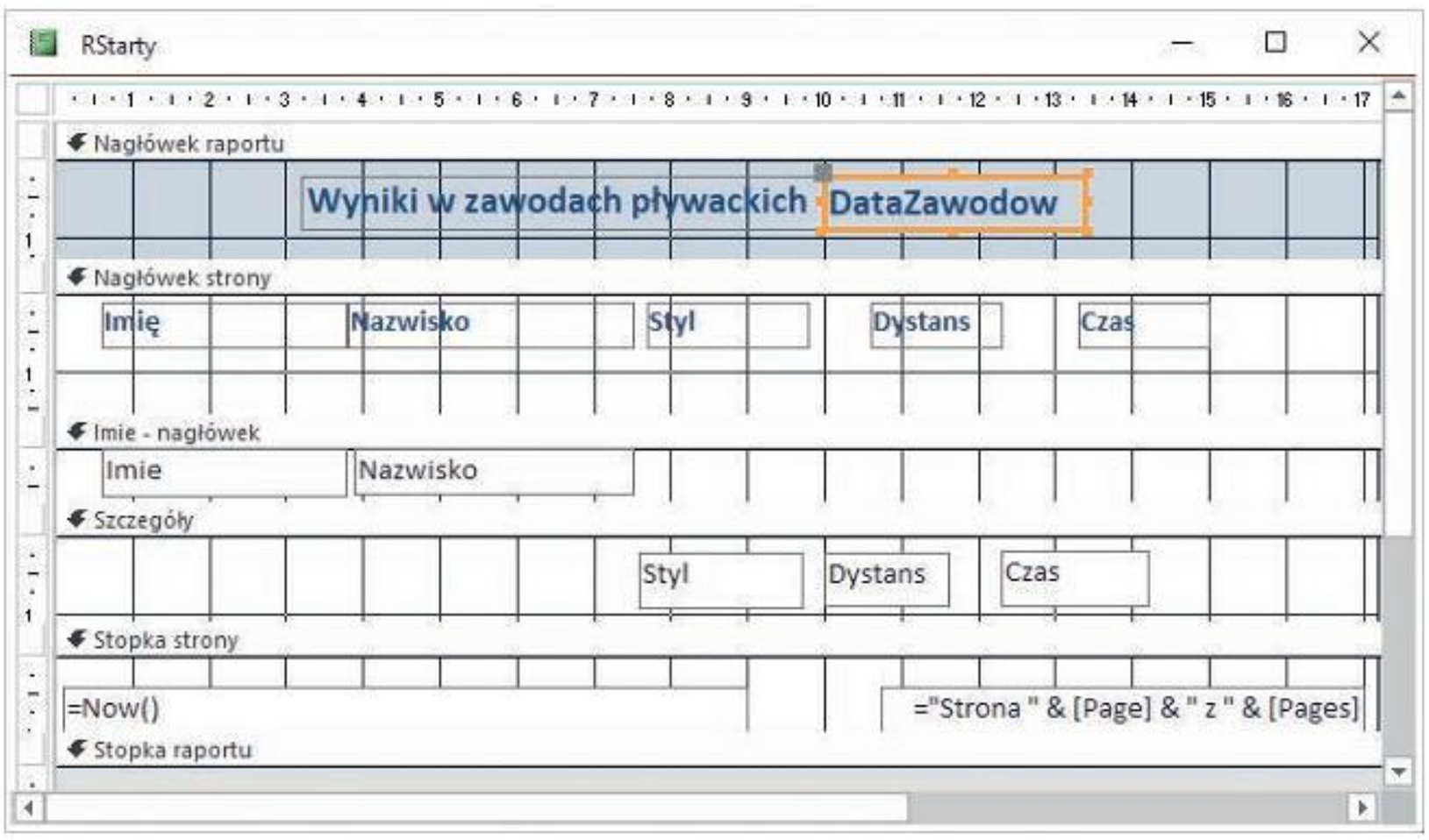
Przykład 2. Przygotowaniu raportu na podstawie kwerendy

Chcemy wyświetlać listę zawodników uczestniczących w zawodach pływackich wraz ze wszystkimi konkurencjami, w których startowali, i czasami, które osiągnęli. Ponieważ w bazie *Zawody* utworzono kwerendę wyświetlającą takie wyniki, możemy na jej podstawie przygotować odpowiedni raport.

1. Skorzystamy z **Kreatora raportów**, jako źródło danych wybierając kwerendę *KStarty*.
2. Wybieramy pola, które mają być umieszczone w raporcie (nie wyświetlamy w raporcie numeru identyfikacyjnego *NrZawodnika*).
3. Aby dla danego zawodnika wyświetlić dane o jego startach, wybieramy sposób wyświetlania danych: **przez Zawodnicy** (podobnie jak było w przypadku formularza z podformularzem *FStarty*).
4. Czytamy i wykonujemy kolejne polecenia kreatora, m.in. ustalamy porządek sortowania (np. według czasu) oraz układ raportu.
5. Nazywamy raport zgodnie z przyjętą konwencją: *RStarty*. Raport będzie widoczny pod tą nazwą w wykazie obiektów bazy.

Uwagi:

- Po przygotowaniu raportu z wykorzystaniem kreatora należy go dopracować w **Widoku projektu** (raport można przygotowywać od razu w tym widoku, wybierając odpowiednią opcję).
- W raporcie pokazanym na rysunku 3a pole *DataZawodow* umieszczono w nagłówku i usunięto etykietę pola. W ten sposób data wyświetla się tylko w tym miejscu, a nie przy danych każdego zawodnika (rys. 3b). Dodatkowo we właściwościach pola zmieniono format wyświetlania daty oraz rozmiar i kolor czcionki.



Rys. 3a. Przykładowy raport w **Widoku projektu**

RStarty

Wyniki w zawodach pływackich 6 grudnia 2021

Imię	Nazwisko	Styl	Dystans	Czas
Krzysztof	Figurski			
		grzbietowy	50	32,44
		klasyczny	50	38,11
Anna	Janiak			
		dowolny	50	40,58
Bolesław	Kafka			
		grzbietowy	50	35,12
		klasyczny	50	36,45
Kornelia	Kowalska			
		dowolny	50	40,58
		klasyczny	50	40,82
Maria	Leszczyńska			
		klasyczny	50	47,88
Michał	Matyga			
		grzbietowy	50	35,12

Rys. 3b. Przykładowy raport (fragment) w **Podglądzie wydruku**

Raport *RStarty*, który utworzyliśmy na podstawie kwerendy *KStarty* wyświetlającej informacje o startach z 6 grudnia 2021 r., może służyć do wyświetlenia również innych wartości pól umieszczonych w projekcie raportu, np. z innego dnia.

Ćwiczenie 5. Wyświetlamy raport przygotowany na podstawie kwerendy

1. W pliku *Zawody*, który otrzymasz od nauczyciela, wyświetl raport *RStarty*.
2. Przejdź do **Widoku projektu** i wskaż pola pobrane z poszczególnych tabel. Z której tabeli wybrano wszystkie pola?
3. Zmodyfikuj kwerendę *KStarty*, aby wyświetlała rekordy z danymi zawodników uczestniczących w zawodach 21 marca 2021 roku. Wyświetl wyniki działania kwerendy oraz raport. Co zauważasz?
4. Nie zapisuj zmian.

Ćwiczenie 6. Tworzymy raport na podstawie kwerendy parametrycznej

1. Otwórz plik *Zawody_1* zapisany w ćwiczeniu 4. i utwórz raport na podstawie kwerendy parametrycznej *KMikołajkowe_2021*. Zapisz raport pod nazwą *RMikołajkowe_2021*.
2. Wyświetl raport dla różnych parametrów.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Prezentując dane (wyświetlając, drukując) w postaci raportów, **przetwarzamy dane.**

Warto zapamiętać

- Filtrowanie możemy stosować do prostego wyszukiwania w bazie danych - według jednego pola, w jednej tabeli.
- Kwerendy umożliwiają wyszukiwanie danych w bazie danych – kwerenda pobiera z bazy dane spełniające określone kryterium (kryteria).
- Za pomocą raportu prezentujemy dane zawarte w tabelach i otrzymane w wyniku działania kwerendy.

Pytania i polecenia

1. W jaki sposób należy przygotować kwerendę wybierającą?
2. W jakim celu stosuje się kwerendy parametryczne?
3. Jakie jest zastosowanie raportów?

Zadania

1. Utwórz w bazie *Zawody* zapisanej w ćwiczeniu 2., kwerendę wybierającą z bazy danych wszystkich tych zawodników, którzy na dystansie 50 m stylem dowolnym osiągnęli czas krótszy niż 37 sekund.
2. Przygotuj odpowiedni raport na podstawie kwerendy opracowanej w zadaniu 1.
Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Dla zainteresowanych

3. Zaprojektuj i utwórz bazę danych (zbiory informacji, tabele, pola, relacje, formularze, kwerendy i raporty), określając samodzielnie jej cel i wymagania.

Temat 38.

Tworzenie bazy danych – obsługa gabinetu stomatologicznego

1. **Określenie wymagań bazy danych *Stomatolog***
2. **Wstępne projektowanie formularzy i raportów w bazie danych *Stomatolog***
3. **Tworzenie tabel w bazie danych *Stomatolog***
4. **Definiowanie relacji w bazie danych *Stomatolog***

Warto powtórzyć

1. Wymień etapy tworzenia bazy danych.
2. Jakie poznaliśmy zasady projektowania tabel?
3. Jaka jest rola klucza podstawowego i klucza obcego w tabelach bazy danych?

1. Określenie wymagań bazy danych *Stomatolog*

Stomatolog gromadzi informacje o pacjentach i ich kolejnych wizytach na kartach, które wypełnia ręcznie. Chcemy umożliwić mu gromadzenie i przetwarzanie danych z wykorzystaniem komputera. W jaki sposób możemy na przykładzie bazy *Zawody* z tematu 35. utworzyć bazę danych, której celem będzie przetwarzanie danych o pacjentach gabinetu stomatologicznego?

Mimo że baza danych *Zawody* dotyczy zawodów pływackich, czyli dziedziny odległej od stomatologii, może posłużyć jako wzór do przygotowania bazy danych *Stomatolog*.

Celem bazy *Stomatolog* jest przetwarzanie danych o pacjentach i ich wizytach (w bazie *Zawody* odpowiednio – o zawodnikach i ich startach).

Każdy z was zapewne był kiedyś u stomatologa, dlatego sytuacja taka nie jest wam obca. Gdy przychodzi nowy pacjent, stomatolog na karcie pacjenta zapisuje jego dane osobowe m.in.: imię, nazwisko, datę urodzenia, PESEL, adres, numer telefonu. Umieszcza również na karcie informacje dotyczące kolejnych wizyt, np.: datę i godzinę wizyty, rodzaj zabiegu, koszt (w naszej bazie przyjmiemy okrojony zakres usług).



Podpis świadczeniobiorcy

Nr karty .....

Data rejestracji

KARTA STOMATOLOGICZNA

UBEZPIECZONY w .....

Nazwisko .....
Imię .....
Data urodzenia .....
PESEL ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
Adres .....

Data	Ząb	Rozpoznanie	Wykonany zabieg	Punkty	% odpłatności

Rys. 1. Fragment przykładowej karty pacjenta

Ćwiczenie 1. Określamy wymagania bazy *Stomatolog*

1. Jesteś informatykiem, który ma wykonać bazę danych dla gabinetu stomatologicznego. Dowiedz się, jakie informacje o pacjentach lekarz chce wprowadzać do bazy oraz jakie wyniki chce uzyskiwać z ich przetwarzania, m.in. co powinno być umieszczane na wydrukach.
2. Wypisz w punktach wymagania bazy *Stomatolog*.

Wskazówki:

- Ćwiczenie możesz wykonać w grupie z podziałem na role – z koleżanką lub kolegą.
- Możesz wzorować się na wymaganiach określonych dla bazy *Zawody*.

2. Wstępne projektowanie formularzy i raportów w bazie danych *Stomatolog*

Ćwiczenie 2. Przygotowujemy odręczne projekty formularza pacjenta i raportu

Na podstawie wymagań określonych w ćwiczeniu 1., przygotuj:

a. odręczny projekt formularza wprowadzania danych pacjenta,
b. odręczny projekt wybranego raportu.

Ćwiczenie 3. Ustalamy zbiory informacji

Podziel na kategorie informacje, które mają być przetwarzane w bazie *Stomatolog* – według wzoru pokazanego w tabeli 1.

Pacjenci	Wizyty
imię	data wizyty
nazwisko	godzina wizyty
ulica i numer	rodzaj wizyty
miejscowość	koszt wizyty
kod pocztowy	
numer telefonu	
PESEL	

Tabela 1. Przykładowy podział informacji na kategorie – ćwiczenie 3.

3. Tworzenie tabel w bazie danych *Stomatolog*

Ćwiczenie 4. Planujemy pola i grupujemy je w tabele

1. Ustal, ile tabel potrzebujesz, aby zapisywać informacje określone w ćwiczeniu 3. Określ nazwy tabel, np. *Pacjenci* i *Wizyty*.
2. Zaplanuj pola dla bazy danych *Stomatolog*, przydzielając je odpowiednio do tabel według wzoru pokazanego w tabeli 2.

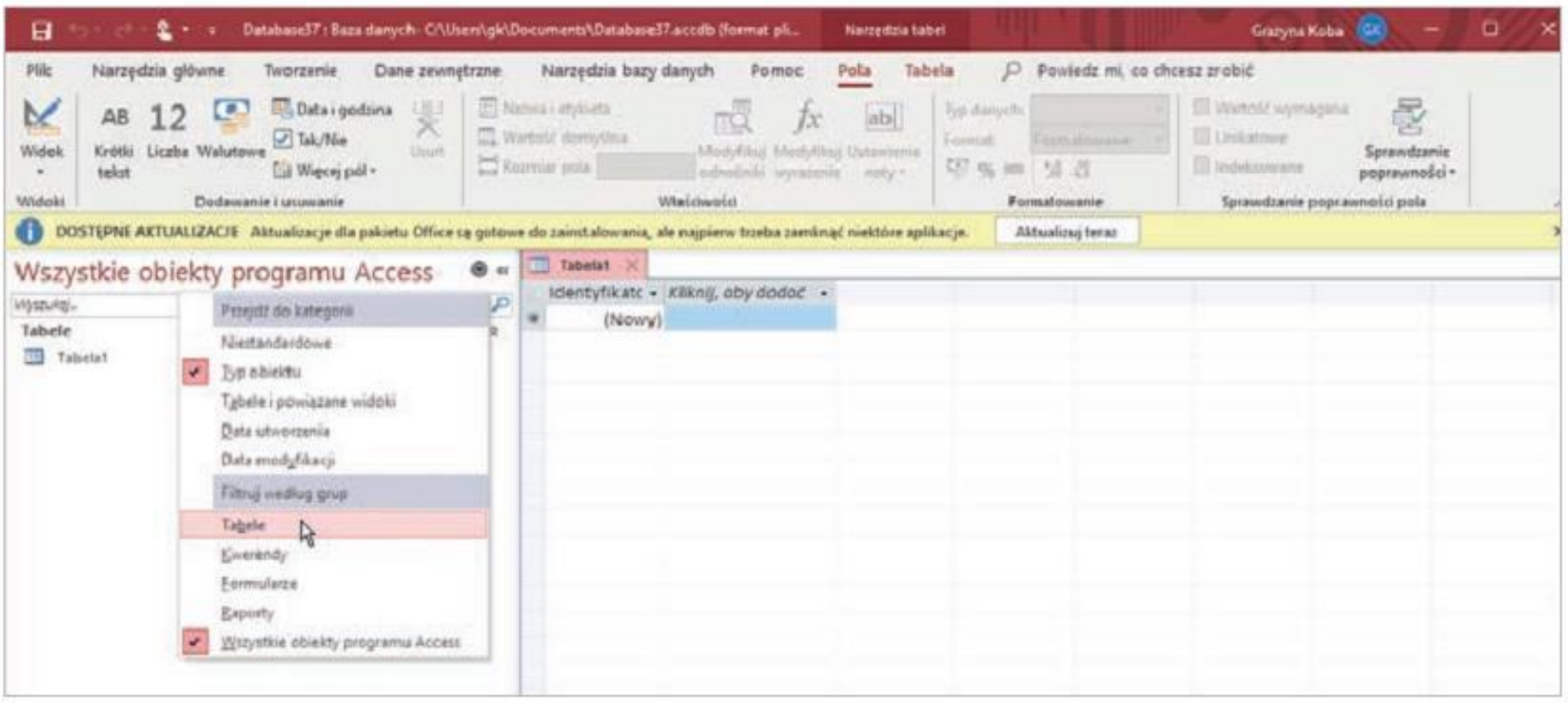
Wskazówka: Pamiętaj, że do jednej tabeli należy przypisać jedną kategorię informacji.

Pacjenci	Wizyty
Imie	*DataWizyty*
Nazwisko	*GgodzinaWizyty*
UlicaNumer	*RodzajWizyty*
Miejscowosc	*KosztWizyty*
KodPocztowy	
NrTelefonu	
PESEL	

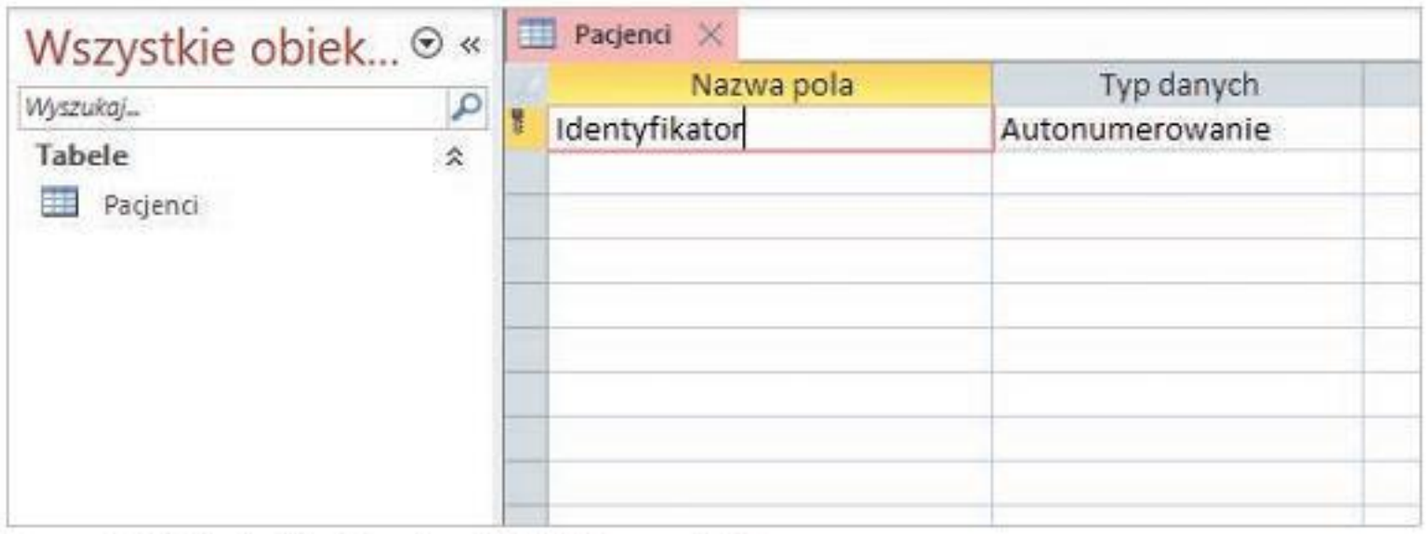
Tabela 2. Przykładowy przydział pól do tabel bazy danych – ćwiczenie 4.

Po zaplanowaniu i zaprojektowaniu bazy możemy przystąpić do jej tworzenia. Zaczniemy od tabel. Po uruchomieniu programu i wybraniu opcji tworzenia pustej bazy danych otworzy się okno jak na rysunku 2. Domyślnie w okienku nawigacji (w którym możemy wyświetlać również inne obiekty bazy danych) pojawia się nazwa tabeli *Tabela1* i otwiera okno tabeli w **Widoku arkusza danych**.

Aby wprowadzać pola bazy danych i określać ich typy, należy zmienić widok bazy danych na **Widok projektu**. Przed zmianą widoku tabelę trzeba nazwać.



Rys. 2. Tworzenie nowej tabeli w programie Microsoft Access



Rys. 3. Tabela *Pacjenci* w **Widoku projektu**

Program domyślnie wprowadza pole klucza podstawowego o nazwie *Identyfikator*. Przy nazwie pola klucza powinien być umieszczony kluczyk (rys. 3.). W tabeli *Pacjenci* klucz podstawowy jest potrzebny do jednoznacznej identyfikacji rekordów oraz do zdefiniowania relacji między tą tabelą a tabelą *Wizyty*.

Poszczególne obiekty bazy danych (tabele, formularze, zapytania, raporty) nazywamy oddzielnie, ale zapisywane są one w jednym pliku.

Ćwiczenie 5. Tworzymy tabelę *Pacjenci*

1. Utwórz nowy plik bazy danych. Zapisz plik bazy danych pod nazwą *Stomatolog*.
2. Zmień widok tabeli na **Widok projektu** i nadaj jej nazwę *Pacjenci*.
3. Zmień nazwę klucza podstawowego *Identyfikator* na nazwę *NrPacjenta*.
4. Wpisz pozostałe nazwy pól, korzystając z listy pól utworzonej w ćwiczeniu 4. Określ typy pól, wybierając typ pola z listy wyboru. Zapisz tabelę, gdy program tego zażąda.

Uwaga: W starszych wersjach programu podczas próby zapisania tabeli, w której nie zdefiniowano klucza podstawowego, program zleci jego zdefiniowanie. Jeśli klucz nie został wstawiony automatycznie, można go wstawić, klikając na pasku narzędzi programu ikonę klucza podstawowego ( ).

Ćwiczenie 6. Tworzymy tabelę *Wizyty*

1. W bazie *Stomatolog* utwórz tabelę o nazwie *Wizyty*. Jeśli klucz podstawowy został zdefiniowany automatycznie – usuń „kluczyk” przy nazwie pola, zmień nazwę pola *Identyfikator* na *NrPacjenta*, a typ danych – na **Liczba**. Pole to będzie pełnić funkcję klucza obcego, podobnie jak pole *NrZawodnika* w tabeli *Starty* w bazie *Zawody*.
2. Wpisz pozostałe nazwy pól, korzystając z listy pól utworzonej w ćwiczeniu 4. Określ typy pól. Zapisz tabelę.
3. Odpowiedz na pytania, uzasadniając odpowiedzi:
   a. Dlaczego funkcję klucza podstawowego może pełnić tylko pole *NrPacjenta* w tabeli *Pacjenci*?
   b. Dlaczego pole *NrPacjenta* w tabeli *Wizyty* nie może być typu **Autonumerowanie**?
   c. Dlaczego pole *NrPacjenta* w tabeli *Pacjenci* nazywamy kluczem podstawowym, a w tabeli *Wizyty* – kluczem obcym?

4. Definiowanie relacji w bazie danych *Stomatolog*

Przed określeniem typu relacji między tabelami, musimy odpowiedzieć na pytania:

- Czy ten sam pacjent może przyjść do stomatologa wiele razy?
- Czy jedna wizyta dotyczy jednego pacjenta?

Jeśli odpowiedzi na te pytania są twierdzące, należy zdefiniować relację „jeden do wielu".

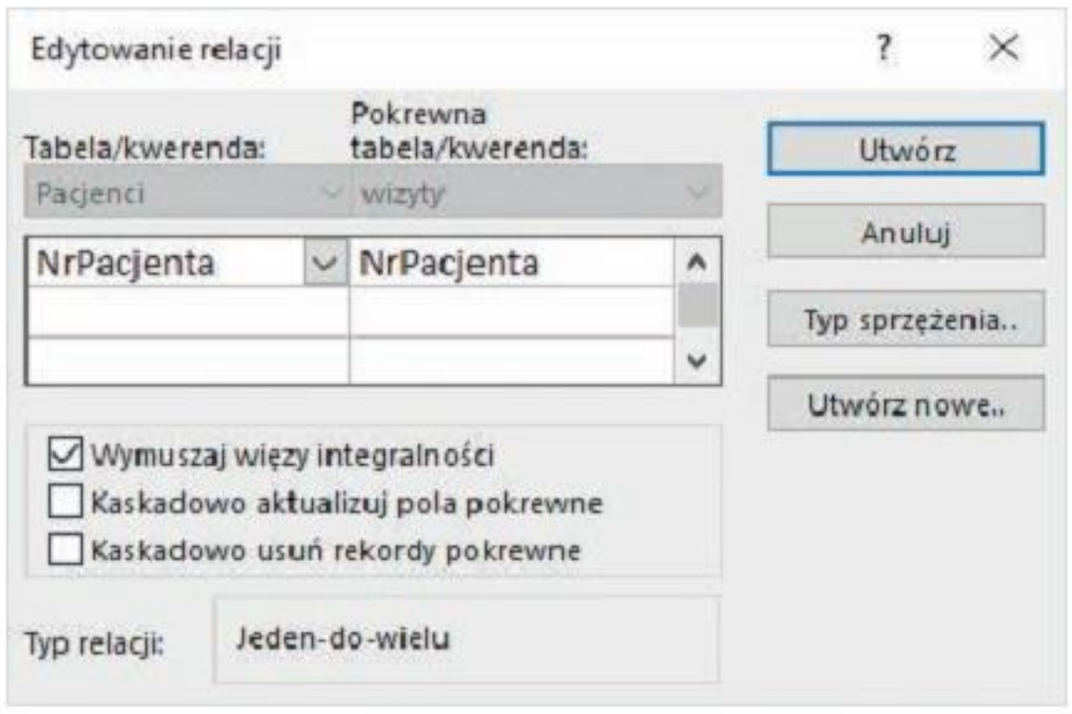
Przykład 1. Definiowanie relacji między tabelami

Chcemy zdefiniować relację między tabelami *Pacjenci* i *Wizyty*.

1. Wybierz opcję **Relacje** (na karcie **Narzędzia bazy danych**) – otworzy się okno obiektu **Relacje**.
2. Umieść w oknie **Relacje** tabele, między którymi ma być określona relacja (tu: *Pacjenci* i *Wizyty*), przeciągając nazwy tabel z okienka nawigacji lub panelu **Dodawanie tabel**.
3. Przeciągnij pole klucza podstawowego na odpowiadające mu pole klucza obcego w drugiej tabeli – otworzy się okno **Edytowanie relacji** (rys. 4.).
4. Zaznacz opcję **Wymuszaj więzy integralności** i kliknij przycisk **Utwórz**.

Uwagi:

- Panel **Dodawanie tabel** można otworzyć, wybierając z menu kontekstowego okna **Edytowanie relacji** polecenie **Pokaż tabele**.
- Wymuszanie więzów integralności oznacza, że nie ma możliwości wprowadzenia do pola klucza obcego wartości nieistniejących w polu klucza podstawowego, czyli w tabeli *Wizyty* nie można dopisać rekordu dla pacjenta, którego nie ma w tabeli *Pacjenci*.



Rys. 4. Okno **Edytowanie relacji** w widoku **Relacji**

Ćwiczenie 7. Definiujemy relacje

1. Korzystając z przykładu 1., zdefiniuj w bazie *Stomatolog* relację między tabelami *Pacjenci* i *Wizyty*. Zapisz obiekt **Relacje**.
2. Korzystając z informacji podanych w temacie 35., odpowiedz na pytania:
   a. Dlaczego zdefiniowanie klucza podstawowego w tabeli *Pacjenci* wystarczy, aby określić relację między tabelami *Pacjenci* i *Wizyty*? Uzasadnij odpowiedź.
   b. Dlaczego w bazie *Stomatolog* należy zdefiniować relację „jeden do wielu"?

Warto zapamiętać

- Aby w programie Microsoft Access zdefiniować relację między dwiema tabelami, jedno pole pierwszej tabeli musi pełnić funkcję klucza podstawowego, natomiast w drugiej tabeli musi być wyznaczone pole do zapisywania wartości tego klucza. Pola tych kluczy muszą być tego samego typu.
- Nie należy powtarzać tych samych informacji w kilku tabelach.

Pytania i polecenia

1. Jak są zorganizowane dane w relacyjnej bazie danych?
2. Podaj etapy przygotowania w programie Microsoft Access prostej relacyjnej bazy danych.
3. Dlaczego istotne jest wstępne określenie wymagań dotyczących rodzaju informacji wprowadzanych do bazy danych?
4. Kiedy występuje relacja typu „jeden do wielu”?

Zadania

1. Przygotuj bazę danych umożliwiającą przetwarzanie danych z zawodów sportowych (innych niż pływanie). Baza ma składać się z dwóch tabel: jednej do przechowywania danych o zawodnikach i drugiej do zapisywania informacji o startach, w których uczestniczy dany zawodnik. Określ odpowiednie zbiory informacji, które będą przechowywane w obydwu tabelach. Następnie ustal odpowiednio pola i określ ich typy. Zdefiniuj relacje, biorąc pod uwagę, że jeden zawodnik może wziąć udział w kilku startach, a informacje o danym starcie dotyczą konkretnego zawodnika.

Dla zainteresowanych

2. Zaprojektuj bazę danych *Klinika zwierząt*. Ustal zbiory informacji i wymagania systemu, zastanów się nad rzeczywistymi powiązaniami między grupami informacji, zaplanuj pola i tabele. Zdefiniuj odpowiednie klucze i relacje. Baza powinna składać się z trzech tabel powiązanych relacjami (*Wlasciciele*, *Zwierzaki*, *Wizyty*). Zakładamy, że jeden właściciel może mieć kilka zwierząt, z którymi przyjdzie na wizytę tego samego dnia, ale informacja o wizycie zapisywana jest oddzielnie dla każdego ze zwierząt.
3. Otwórz plik *Klinika zwierząt* zapisany w zadaniu 2. Zaprojektuj formularze do wprowadzania danych. Zapisz utworzone formularze pod odpowiednimi nazwami. Zapisz plik bazy danych pod tą samą nazwą.

Temat 39.

Przygotowanie formularzy w bazie *Stomatolog* i importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych

1. **Przygotowanie formularzy w bazie *Stomatolog***
2. **Formularz standardowy**
3. **Formularz z podformularzem**
4. **Importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych**

Warto powtórzyć

1. Jakie wymagania określiliśmy w bazie *Stomatolog*?
2. Do czego służą formularze?

1. Przygotowanie formularzy w bazie *Stomatolog*

Stomatolog, dla którego przygotowujemy bazę danych, chce wprowadzać informacje o pacjentach i ich wizytach za pomocą formularzy. W jaki sposób przygotować formularze, aby spełniły określone wcześniej wymagania?

Każdy obiekt bazy danych programu Microsoft Access (w tym formularze) możemy utworzyć, korzystając z kreatora lub samodzielnie zaprojektować (potrzebne opcje znajdują się na karcie **Tworzenie**). Po skorzystaniu z kreatora możemy zmodyfikować formularz w widoku projektu, w którym są dostępne dodatkowe opcje.

Korzystając z wymagań bazy *Stomatolog* oraz wstępnego projektu formularza wykonanego w temacie 38., tworzymy dwa formularze:

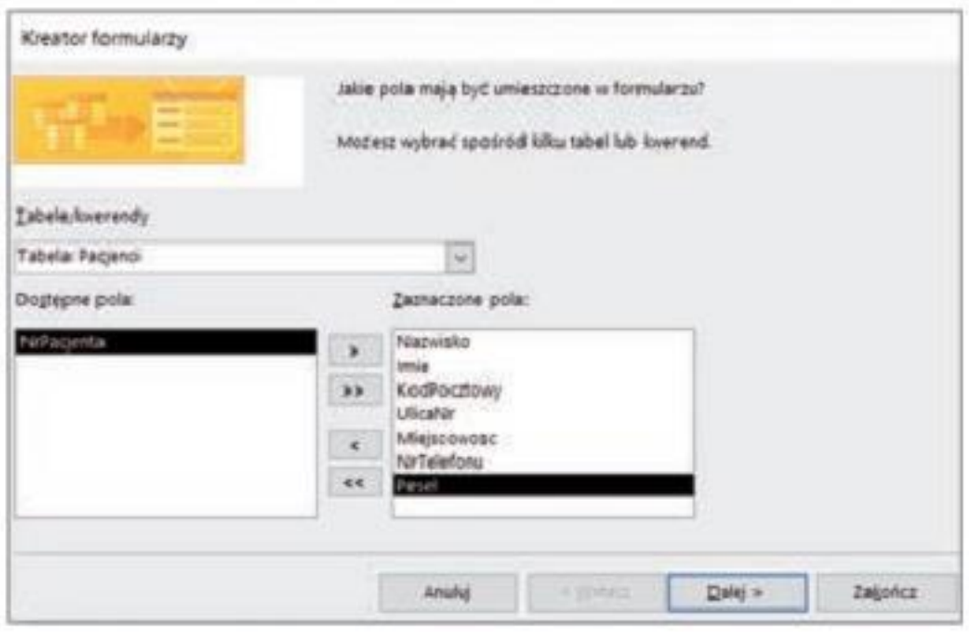
- *FPacjenci* – do wprowadzania danych o pacjentach (**formularz standardowy**),
- *FWizyty* – do wprowadzania informacji o wizytach (**formularz z podformularzem**).

2. Formularz standardowy

Projektowanie formularza rozpoczniemy, korzystając z kreatora, a następnie w widoku projektu poprawimy jego wygląd.

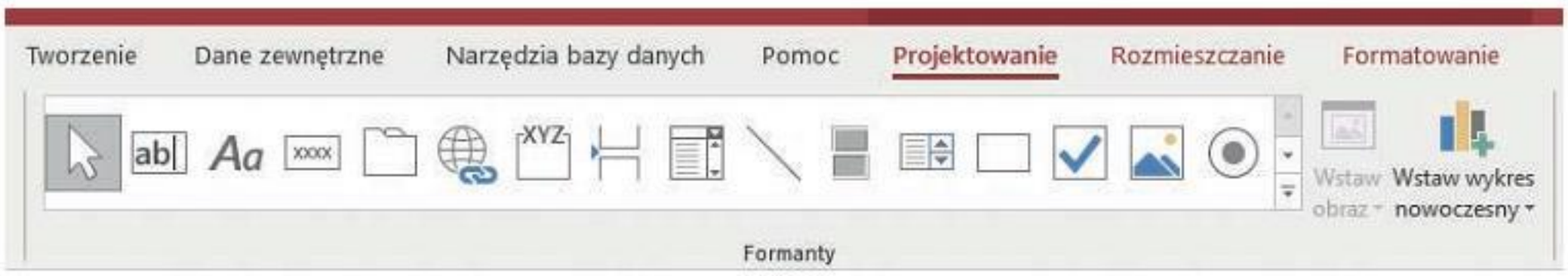
Aby utworzyć **formularz standardowy** za pomocą kreatora, należy w oknie **Kreatora formularzy** (rys. 1.):

- wybrać tabelę, na podstawie której chcemy wykonać formularz,
- wybrać pola tabeli, które powinny znaleźć się w formularzu,
- wybrać układ formularza. np. kolumnowy,
- nazwać i zapisać formularz.



Rys. 1. Okno **Kreatora formularzy**

Na formularzu możemy umieszczać różne obiekty: etykiety, pola, obrazy, wykresy. Aby umieścić na formularzu np. dodatkowy opis (etykietę), można skorzystać z narzędzi projektowania formularzy (rys. 2.).

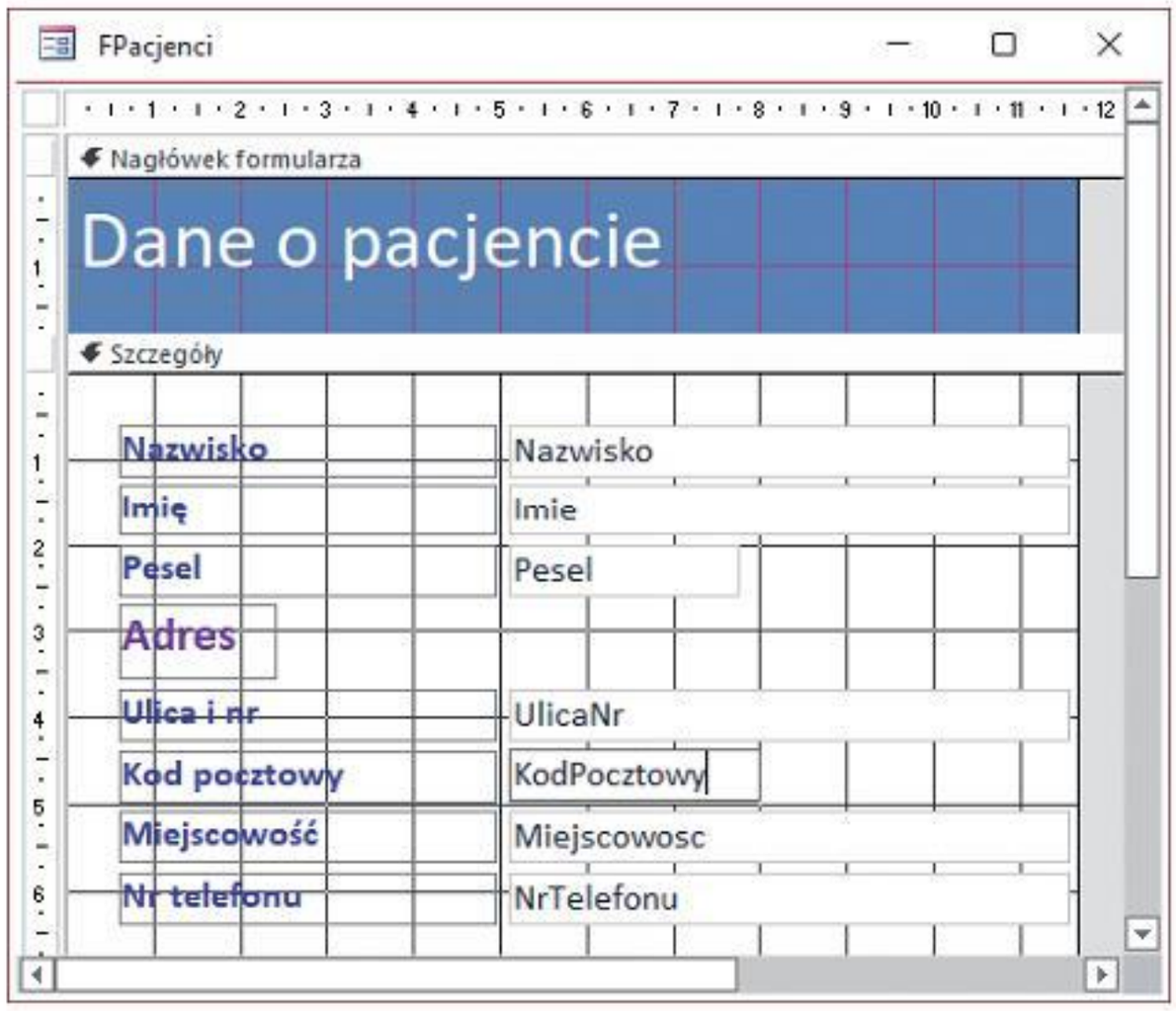


Rys. 2. Narzędzia projektowania formularzy

Ćwiczenie 1. Przygotowujemy formularz do wprowadzania danych pacjenta

1. W bazie *Stomatolog* utworzonej w temacie 38. utwórz formularz wprowadzania danych pacjenta.
2. Zmodyfikuj według uznania wygląd formularza utworzonego za pomocą kreatora.
3. Formularz nazwij *FPacjenci*.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Jeśli podczas tworzenia formularza z użyciem kreatora nie wstawiła się etykieta z tytułem formularza, należy powiększyć obszar nagłówka formularza, wstawić etykietę i wpisać do niej tekst.



Rys. 3. Przykładowy formularz w **Widoku projektu**

Zanim zaczniemy wprowadzać informacje o wizytach, dane pacjentów muszą zostać zapisane w tabeli *Pacjenci*.

Nazwisko	Imię	Kod pocztowy	Ulica i nr	Miejscowość	Telefon	PESEL
Kowalski	Piotr	50-022	Wiosenna 12/5	Wrocław	717654321	61052389012
Nowak	Ewa	50-020	Radosna 10/2	Wrocław	717645323	65061532167
Kozińska	Jolanta	45-098	Słoneczna 1	Wałbrzych	746543278	95080598743

Tabela 1. Przykładowe fikcyjne dane pacjentów – ćwiczenie 2.

Ćwiczenie 2. Wprowadzamy dane pacjenta, korzystając z formularza

1. Otwórz plik *Stomatolog* zapisany w ćwiczeniu 1. W tabeli 1. przedstawiono fikcyjne dane trojga pacjentów. Wprowadź te dane do bazy *Stomatolog*, korzystając z formularza *FPacjenci*. Sprawdź zawartość tabeli *Pacjenci*.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

3. Formularz z podformularzem

Stomatolog, dla którego tworzymy bazę, chce mieć możliwość wprowadzania informacji o każdej wizycie danego pacjenta. W bazie *Stomatolog* utworzymy odpowiedni formularz. Chcemy móc przeglądać wizyty danego pacjenta i wprowadzać informacje o nowej wizycie. Jeśli tabele *Pacjenci* i *Wizyty* połączyliśmy relacją „jeden do wielu", to najlepiej będzie utworzyć formularz z podformularzem.

Aby utworzyć **formularz z podformularzem** za pomocą kreatora, należy w oknie **Kreatora formularzy**:

- wybrać tabele, na podstawie których chcemy wykonać formularz, oraz pola, które powinny znaleźć się w formularzu,
- ustalić inne elementy, m.in. sposób wyświetlania danych i układ formularza, np. dla formularza głównego kolumnowy, a dla podformularza – tabelaryczny.
- nazwać oraz zapisać formularz i podformularz.

Mimo że podformularz jest umieszczony na formularzu, to zapisuje się go pod-własną nazwą.

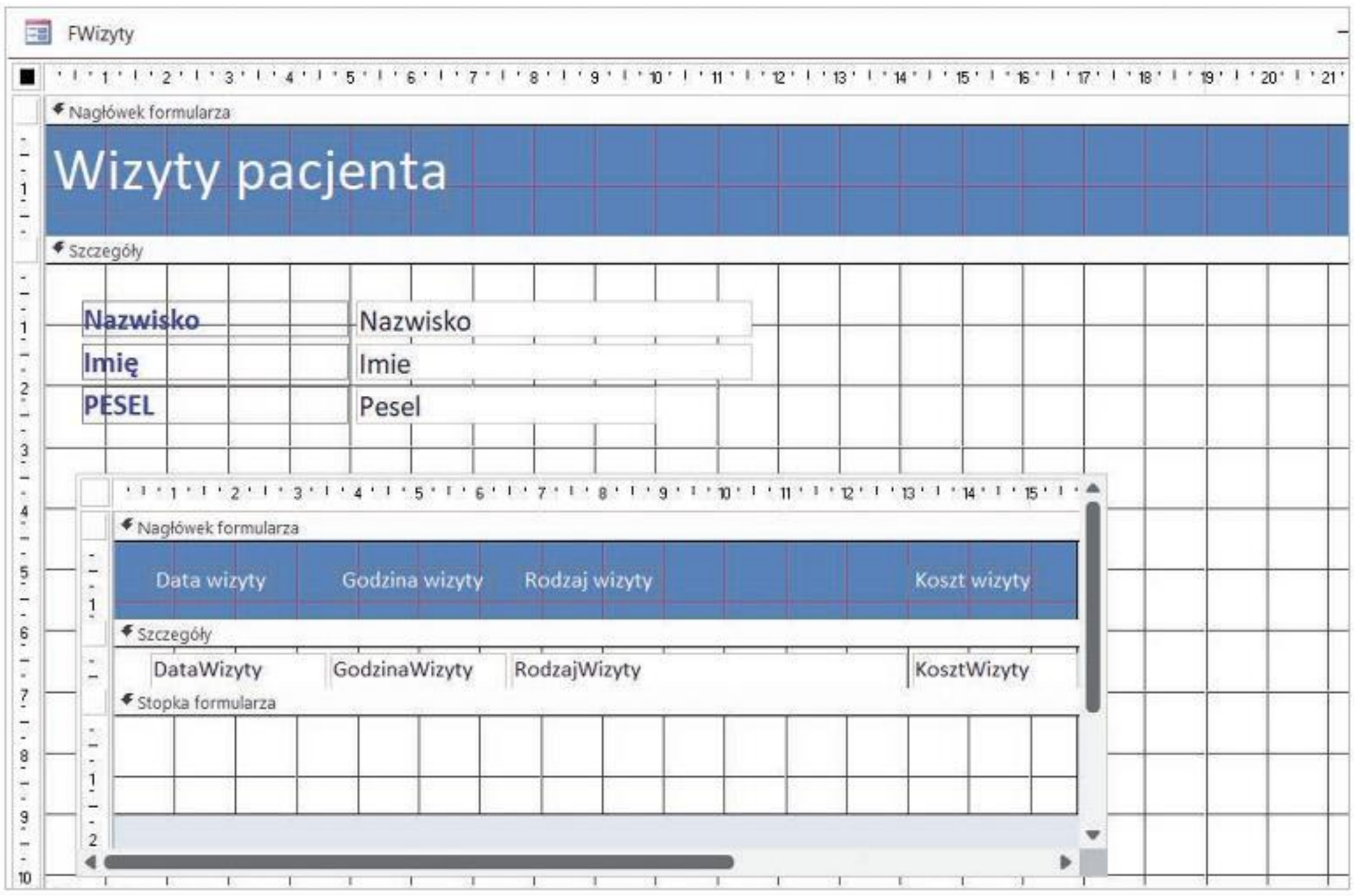
Załóżymy, że do stomatologa mogą przyjść osoby o tym samym nazwisku i imieniu, więc na formularzu wizyt umieścimy dodatkowo (poza imieniem i nazwiskiem) numer PESEL do identyfikacji pacjenta.

Ćwiczenie 3. Przygotowujemy formularz do wprowadzania danych o wizytach pacjenta

1. Otwórz plik *Stomatolog* zapisany w ćwiczeniu 2. Utwórz formularz wprowadzania danych o wizycie pacjenta.
2. Formularz nazwij *FWizyty*, a podformularz – *FWizytyPacjenta*.
3. Zmodyfikuj wygląd formularza utworzonego za pomocą kreatora według uznania.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Możesz przygotować najpierw odręczny projekt formularza.
- Nie trzeba umieszczać na formularzu numeru identyfikacyjnego z tabeli *Pacjenci*. Natomiast warto umieścić numer PESEL, który służy do identyfikacji pacjentów.



Rys. 4. Formularz *FWizyty* z podformularzem *FWizytyPacjenta* w **Widoku projektu** – podformularz przygotowany na podstawie tabel *Pacjenci* i *Wizyty* – ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 4. Wprowadzamy informacje o wizytach pacjentów z wykorzystaniem formularza

1. Otwórz plik *Stomatolog* zapisany w ćwiczeniu 3. Korzystając z formularza *FWizyty*, wprowadź fikcyjne dane o wizytach pacjentów dodanych do bazy w ćwiczeniu 2. Zapisz tabelę.
2. Uporządkuj rekordy w formularzu *FWizyty* według nazwiska pacjenta.
3. Sprawdź zawartość obydwu tabel bazy.
   a. Czy mamy tu do czynienia z przetwarzaniem danych? Uzasadnij odpowiedź i wyjaśnij, z czym jest związane wprowadzenie danych nowego pacjenta, a z czym wprowadzenie informacji o wizycie pacjenta.
   b. Czy po uporządkowaniu rekordów w formularzu zmienił się układ rekordów w tabeli *Pacjenci*? Uzasadnij odpowiedź.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Przykładowe rodzaje wizyt: ekstrakcja, leczenie kanałowe, kontrola uzębienia, plombowanie, konsultacja.

Porządkując (sortując) rekordy według wybranego pola, **przetwarzamy dane**.

4. Importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych

Dane są często przechowywane w dokumentach różnego typu, np. w tabelach arkusza kalkulacyjnego lub w dokumentach tekstowych. Po odpowiednim przygotowaniu takiego dokumentu dane można **importować** do nowej tabeli bazy danych lub dołączać do istniejącej tabeli. Dane można również **eksportować** z tabeli bazy danych do tabeli arkusza kalkulacyjnego lub do pliku tekstowego.

Jeśli importujemy dane z tabeli arkusza kalkulacyjnego lub z dokumentu tekstowego do istniejącej tabeli bazy danych, należy pierwszy wiersz tabeli arkusza lub dokumentu tekstowego przeznaczyć na nazwy pól, które muszą być takie same jak nazwy pól w tabeli bazy.

A1 | Nazwisko

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nazwisko	Imie	KodPocztowy	UlicaNr	Miejscowosc	NrTelefonu	Pesel
2	Zając	Tomasz	53-123	Powstańców Śl 132/7	Wrocław	60 0112223	61021298712
3	Nowak	Agnieszka	43-234	Budziszyńska 12/1	Wrocław	897 897 324	60021298741
4	Wrona	Bolesław	11-234	Paczkowa 2/9	Wrocław	11 9900199	77041298712
5	Kalarus	Krzysztof	45-080	M.Buczka 111	Wałbrzych	70 0118223	80051208712
6	Kminek	Franciszka	34-124	Pabianicka 32/9	Oleśnica	066 897 324	88042298727
7	Krajewski	Kacper	52-300	Zielona 98	Wrocław	11 2340011	86021298712
8	Szymczak	Barbara	54-345	Kamienna 98	Wrocław	70 9004423	89021448725

Rys. 5. Przykładowe fikcyjne dane pacjentów zapisane w tabeli arkusza kalkulacyjnego – ćwiczenie 5.

Przykład 1. Importowanie danych z arkusza kalkulacyjnego do istniejącej tabeli bazy danych

Stomatolog część danych o pacjentach zapisał w tabeli arkusza kalkulacyjnego. W tabeli *Pacjenci* wprowadziliśmy już trzy rekordy (w ćwiczeniu 2.). Teraz dodamy kolejne rekordy do istniejącej tabeli.

1. Otwieramy plik bazy danych, natomiast nie otwieramy tabeli, do której będziemy importować dane.
2. Wybieramy opcję pobierania danych zewnętrznych (importowania) i w otwartym oknie **Pobieranie danych zewnętrznych** wybieramy:
   a. plik, w którym zapisano dane,
   b. sposób i miejsce wstawienia danych (do istniejącej lub do nowej tabeli) – w przypadku istniejącej tabeli wybieramy z listy wyboru nazwę tabeli (tu: *Pacjenci*).
3. Otworzy się okno **Kreatora importu arkuszy**. Program poprowadzi nas przez kolejne kroki – wystarczy czytać polecenia i je wykonywać, m.in.: kliknąć pole **Pierwszy wiersz zawiera nagłówki kolumn**, jeśli program sam go nie zaznaczył.

Uwaga: Polecenie importowania danych zewnętrznych można znaleźć na karcie **Dane zewnętrzne** (grupa **Importowanie i łączenie**), opcja **Nowe źródło danych/z pliku/Excel** – gdy importujemy dane z pliku arkusza kalkulacyjnego.

Ćwiczenie 5. Importujemy dane z arkusza kalkulacyjnego do istniejącej tabeli bazy danych

1. Do tabeli *Pacjenci* w bazie *Stomatolog* zaimportuj dane z arkusza kalkulacyjnego zapisane w pliku, który otrzymasz od nauczyciela. Sprawdź zawartość tabeli *Pacjenci*.
2. Przejrzyj rekordy, korzystając z formularza *FPacjenci*. Odszukaj opcję sortowania i posortuj rekordy według nazwiska pacjenta.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Uwaga: Zauważ, że w tabeli arkusza kalkulacyjnego (rys. 5.) nie ma pola *NrPacjenta* – wartości tego pola zostaną wprowadzone automatycznie przez program Microsoft Access.

W przypadku importowania danych do nowej tabeli, nazwy i typy pól można określić w oknie kreatora. W oknie kreatora możemy również zlecić, by program sam dodał pole klucza podstawowego do tabeli, wypełniając je odpowiednimi wartościami.

Warto zapamiętać

- W programie Microsoft Access możemy tworzyć formularze standardowe i formularze z podformularzami.
- Do tabel baz danych w programie Microsoft Access można importować (pobierać) dane z innych dokumentów, przygotowanych np. w arkuszu kalkulacyjnym.

Pytania i polecenia

1. Wyjaśnij na przykładzie sposób tworzenia formularza standardowego.
2. W jaki sposób należy przygotować formularz z podformularzem?
3. Czym różni się formularz standardowy od formularza z podformularzem?
4. Przekazano ci listę z danymi nowych pacjentów zapisaną w tabeli arkusza kalkulacyjnego. Omów, w jaki sposób należy umieścić te informacje w tabeli *Pacjenci* w bazie *Stomatolog*.

Zadania

1. W magazynie dżemów klienci składają zamówienia na różne rodzaje dżemów. Jeśli klient chce zamówić kilka rodzajów dżemów, na każdy z nich składa oddzielne zamówienie. Przygotuj bazę danych składającą się z dwóch tabel: *Klienci* i *Zamowienia*. Tabela *Klienci* powinna zawierać m.in.: nazwisko, imię i adres klienta, a tabela *Zamowienia* – informacje o zamówieniu, np. numer zamówienia, rodzaj dżemu, liczbę sztuk, datę złożenia zamówienia, datę realizacji. Zdefiniuj relację między tabelami, odwzorowując rzeczywiste powiązania. Zapisz bazę w pliku pod nazwą *Magazyn dżemów*.
   Uwaga: Profesjonalny system obsługi magazynu zawiera więcej powiązanych tabel i danych.
2. Otwórz plik *Magazyn dżemów*, zapisany w zadaniu 1. Zaprojektuj formularze do wprowadzania danych klientów (*FKlienci*) i realizacji zamówień (*FZamowienie*). Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Temat 40.

Przygotowanie kwerend i raportów w bazie *Stomatolog*

1. Tworzenie kwerendy i raportu w bazie *Stomatolog*
2. Modyfikowanie kwerendy i raportu

Warto powtórzyć

1. Jakie są zasady tworzenia kwerend?
2. Jak tworzymy raport na podstawie kwerendy?

1. Tworzenie kwerendy i raportu w bazie *Stomatolog*

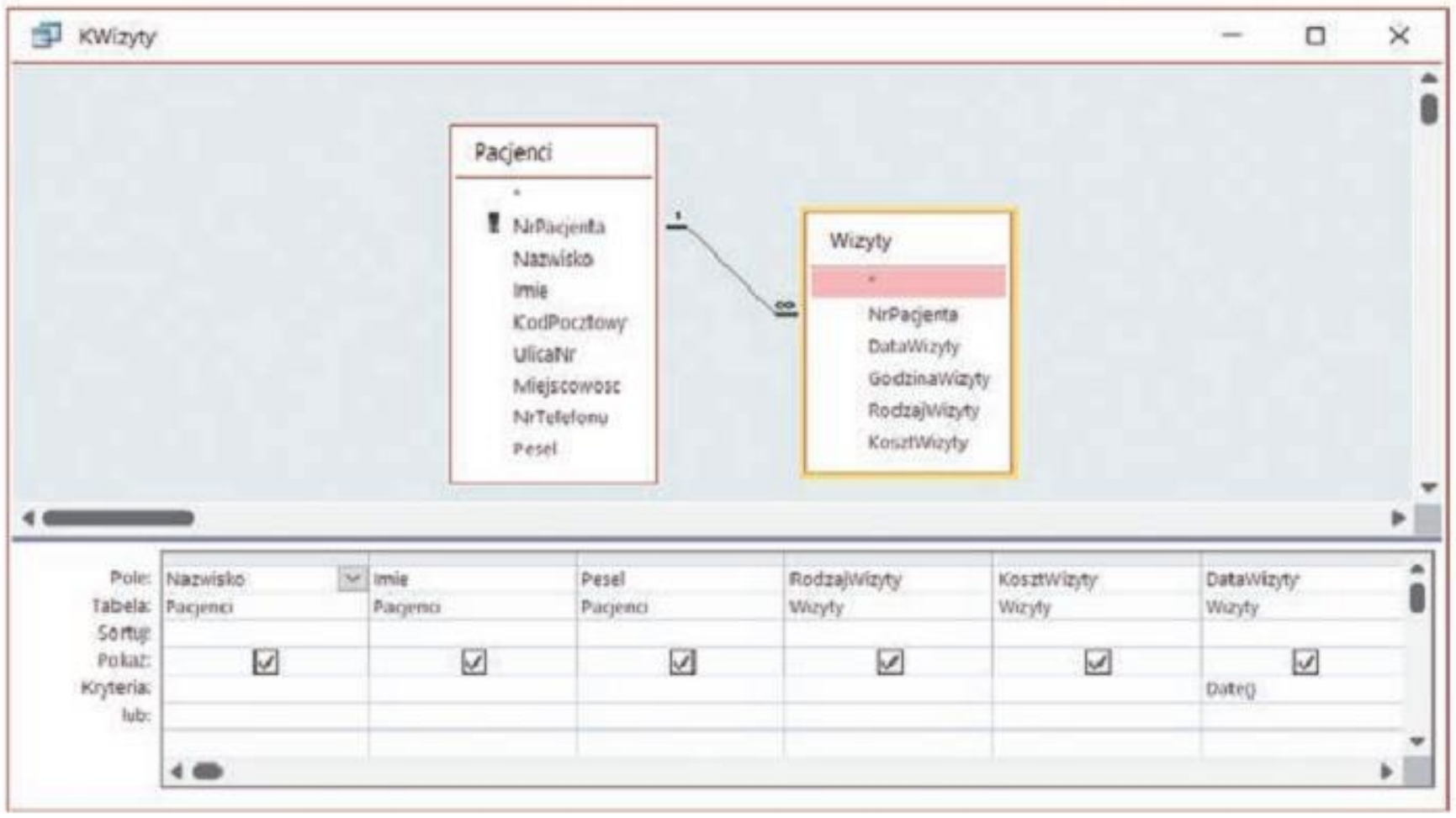
W bazie *Stomatolog* chcemy przygotować odpowiednie zestawienia, które umożliwią lekarzowi wyszukiwanie i przedstawianie informacji o pacjentach i ich wizytach. W jaki sposób to zrobić?

Aby zaplanować zestawienia w bazie *Stomatolog*, musimy, podobnie jak w przypadku formularzy, wrócić do wymagań tej bazy danych i wstępnego projektu raportu wykonanego wcześniej. Na tej podstawie należy przygotować odpowiednią kwerendę, tak aby można ją było wykorzystać do przygotowania potrzebnego raportu. Jeśli stomatolog chce np. otrzymać informacje, którzy pacjenci mieli wizytę danego dnia, jakie zabiegi przeprowadzono i jaki był ich koszt (tzw. raport dzienny), możemy przygotować odpowiednią kwerendę i raport.

Ćwiczenie 1. Tworzymy kwerendę w bazie *Stomatolog*

1. Na podstawie określonych wcześniej wymagań i wzoru raportu, przygotuj kwerendę w bazie *Stomatolog*:
   a. wybierz odpowiednie tabele jako źródło danych, a z nich pola,
   b. określ odpowiednie kryterium (kryteria) dla pola (pól).
2. Zapisz kwerendę pod nazwą *KWizyty*.
3. Przejrzyj zestaw wyników zapytania w arkuszu danych i zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Jeśli chcemy otrzymać wizyty z bieżącego dnia, do określenia kryterium dla pola z datami wizyt należy zastosować funkcję `Date()`, której wartością jest bieżąca data (rys. 1.). Korzystając z formularza *FWizyty*, wprowadź kilka nowych rekordów z danymi o wizytach z bieżącego dnia, aby tabela z wynikami kwerendy nie była pusta.

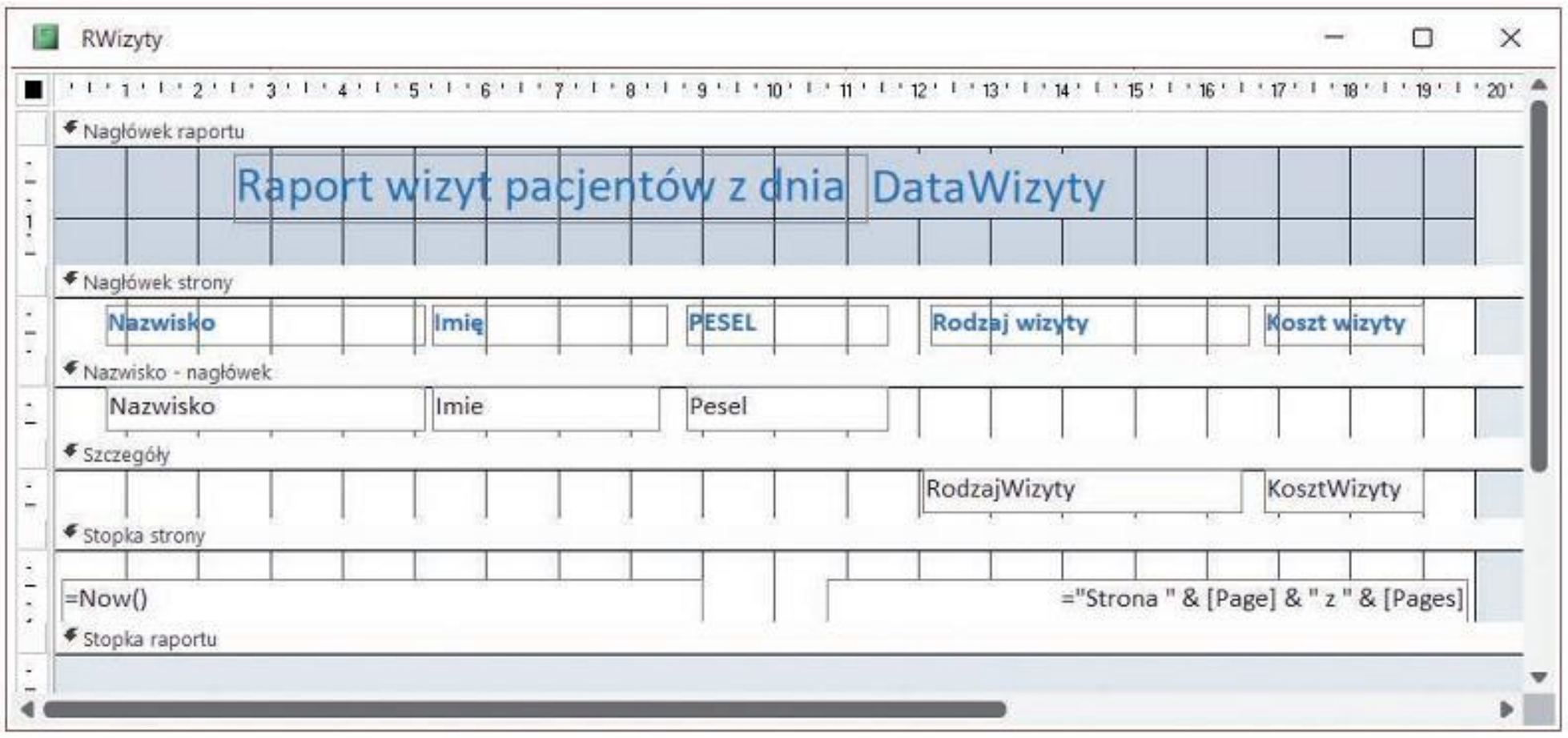


Rys. 1. Przykładowa kwerenda utworzona w bazie *Stomatolog* w **Widoku projektu** – ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 2. Tworzymy raport na podstawie kwerendy

1. W bazie *Stomatolog* utwórz raport przedstawiający wyniki działania kwerendy utworzonej w ćwiczeniu 1.
2. Zapisz raport pod nazwą *RWizyty* i obejrzyj go w **Podglądzie wydruku**.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Jeśli raport przedstawia wizyty pacjentów z konkretnego dnia, można w nagłówku raportu umieścić w tytule pole daty, podobnie jak w raporcie *RStarty* w bazie *Zawody*.



Rys. 2. Przykładowy raport w **Widoku projektu** – ćwiczenie 2.

2. Modyfikowanie kwerendy i raportu

Jeśli utworzyliśmy raport na podstawie kwerendy wyświetlającej informacje o wizytach z bieżącego dnia, możemy wykorzystać go do wyświetlenia również innych wartości pól umieszczonych w projekcie raportu. Na przykład możemy wyświetlić wszystkie wizyty wszystkich pacjentów, wizyty pacjentów z danego dnia, wizyty danego pacjenta czy wizyty, podczas których wykonywano konkretny zabieg, np. plombowanie. Wystarczy tylko zmienić lub usunąć kryterium dla określonych pól w kwerendzie.

Ćwiczenie 3. Modyfikujemy istniejące kwerendy i raporty lub tworzymy nowe

1. Stomatolog chciałby otrzymać wykaz wszystkich wizyt wszystkich pacjentów z danego dnia. Zastanów się, czy możesz zmodyfikować kwerendę utworzoną w ćwiczeniu 1., aby spełnić te wymagania. Jeśli tak – odpowiednio ją zmodyfikuj. Jeśli nie – utwórz nową.
2. Korzystając z przygotowanej w punkcie 1. kwerendy, wyświetl wszystkie wizyty wszystkich pacjentów z danego dnia w postaci raportu. Jeśli to konieczne, zmodyfikuj projekt raportu lub utwórz nowy.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Można również tworzyć kwerendy, w których nie określamy konkretnych kryteriów dla pól, tylko wybieramy określone pola z bazy.

Ćwiczenie 4. Tworzymy kwerendę bez określania kryteriów dla pól

1. W bazie *Stomatolog* utwórz kwerendę, w wyniku której otrzymamy następujące informacje o pacjentach: imię, nazwisko, numer PESEL. Zapisz kwerendę pod nazwą *KPesele*.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Jeśli chcemy wyświetlić listę wszystkich pacjentów w postaci raportu, możemy przygotować go na podstawie kwerendy utworzonej w ćwiczeniu 4. lub na podstawie tabeli *Pacjenci* z danymi pacjentów.

Ćwiczenie 5. Tworzymy raport wyświetlający dane pacjentów

1. W bazie *Stomatolog* utwórz raport wyświetlający imię, nazwisko i numer PESEL wszystkich pacjentów. Wybierz odpowiednie źródło danych. Zapisz raport pod nazwą *RPesele*.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



Rys. 3. Przykładowy raport (fragment) z fikcyjnymi danymi pacjentóww **Podglądzie wydruku** – ćwiczenie 5.

Warto zapamiętać

- Korzystając z kwerendy wybierającej, możemy pobrać dane z jednej tabeli lub z kilku tabel. Możemy ustalić kryterium dla jednego pola lub dla kilku pól.
- Jeśli określona kwerenda ma być uruchamiana dla różnych wartości danego pola, można zastosować kwerendę parametryczną.

Pytania i polecenia

1. Jakie należy wpisać kryterium dla pola daty, aby otrzymać dane z bieżącego dnia?
2. Podaj przykład zastosowania kwerendy parametrycznej.
3. W jaki sposób można szybko przygotować raport?

Zadania

1. Korzystając z raportu *RWizyty*, utworzonego w ćwiczeniu 2., wyświetl wszystkie wizyty pacjenta o nazwisku Kowalski.
2. W bazie *Stomatolog* wyszukaj:
   a. pacjentów, którym wykonano leczenie kanałowe lub plombowanie,
   b. pacjentów, którzy za wizytę zapłacili mniej niż 200 zł i mieszkają we Wrocławiu.
   W wyniku działania kwerendy wyświetl: nazwisko i imię pacjenta, datę wizyty i jej koszt.
   Wskazówka: Wprowadź kilka dodatkowych rekordów z odpowiednimi danymi.
3. W bazie *Stomatolog* utwórz kwerendę parametryczną i raport na jej podstawie.

Temat 41. Przygotowanie korespondencji seryjnej

1. Korespondencja seryjna – wprowadzenie
2. Przygotowanie korespondencji seryjnej

Warto powtórzyć

1. Czym jest pole bazy danych?
2. Jakie informacje umieściliśmy w tabelach bazy *Stomatolog*?

1. Korespondencja seryjna – wprowadzenie

Stomatolog, dla którego tworzymy bazę danych, chce wysłać do swoich pacjentów spersonalizowaną informację o zmianie adresu gabinetu za pomocą wiadomości e-mail. Jak to zrobić z wykorzystaniem narzędzi informatycznych?

W różnych firmach czasem wysyła się tę samą informację (powiadomienie, przypomnienie, życzenia) do wielu osób.

Nawet jeśli treść listu jest taka sama, warto w niej umieścić spersonalizowany zwrot (np. imię i nazwisko). Te dane można by dopisać w każdym liście osobno – ręcznie lub z wykorzystaniem edytora tekstu. Jeśli listy wysyła się do dziesięciu osób, problem nie jest duży, ale gdy trzeba je skierować do tysiąca lub kilku tysięcy osób…

Sposobem, jak usprawnić te czynności są dane osobowe zapisane w komputerze (m.in. w tabelach baz danych), które można połączyć z listem. Tym „łącznikiem" jest pole tabeli bazy danych.

Program Microsoft Access nie ma własnych mechanizmów służących do przygotowywania korespondencji seryjnej (m.in. listów, etykiet adresowych, kopert), ale stanowi dobre narzędzie w połączeniu z edytorem tekstu. List piszemy w edytorze tekstu, a źródłem danych może być np. tabela bazy danych.

W przypadku korespondencji seryjnej dane z bazy nie są eksportowane do edytora tekstu – edytor tekstu pobiera dane z tabeli lub kwerendy i dołącza je do opracowanego przez nas szablonu listu lub etykiety adresowej.

2. Przygotowanie korespondencji seryjnej

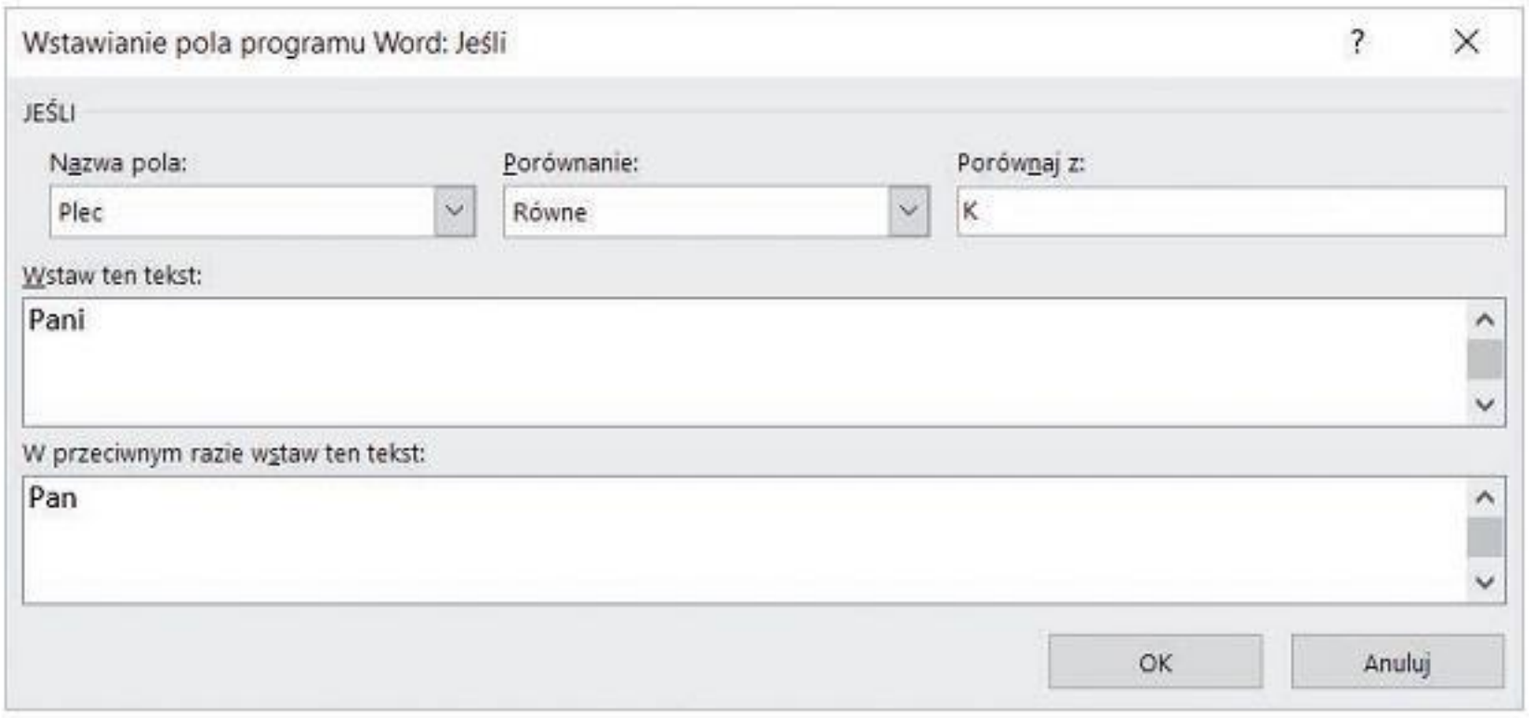
Aby utworzyć **korespondencję seryjną**, należy:

- w edytorze tekstu wybrać opcję tworzenia korespondencji seryjnej (można skorzystać z kreatora),
- wybrać rodzaj korespondencji, np. wiadomości e-mail, listy, etykiety, koperty,
- wybrać źródło danych, np. bazę danych, a w niej tabelę,
- wstawić do dokumentu tekstowego odpowiednie pola z tabeli, np. nazwisko, imię, adres odbiorcy,
- wygenerować korespondencję (listy, etykiety, koperty) z wykorzystaniem danych pobranych z bazy danych.

Treść listu lub etykiety tworzymy w edytorze tekstu, umieszczając w niej odwołania do odpowiednich pól bazy danych, np. *Imie* i *Nazwisko* (rys. 2a). Po zakończeniu tworzenia korespondencji seryjnej (połączeniu dokumentu tekstowego ze źródłem danych), w miejscu wstawienia pól (rys. 2b) będą wyświetlały się konkretne imiona i nazwiska (rys. 2c).

Poza bazą danych utworzoną w programie Microsoft Access źródłem danych dla korespondencji seryjnej mogą być np. kontakty z książki adresowej, utworzonej w programie Microsoft Outlook lub dane zapisane w tabeli arkusza kalkulacyjnego, a także dane w tabeli przygotowanej w edytorze tekstu. Opcje przygotowania korespondencji seryjnej oraz podglądu wyników znajdują się na karcie **Korespondencja**.

Możemy skorzystać z gotowych szablonów listów seryjnych lub przygotować własny list. Jeśli w liście seryjnym chcemy spersonalizować niektóre sformułowania (rozróżnić ze względu na płeć), możemy to zrobić, wybierając opcję **Reguły** (otworzy się okno jak na rysunku 1.). W utworzonym liście seryjnym zastosowano regułę do pola *Plec* i zależnie od wartości pola w liście pojawia się słowo „Pani” lub „Pan”.



Rys. 1. Okno ustalania reguł (Microsoft Word)

Ćwiczenie 1. Przygotowujemy list seryjny

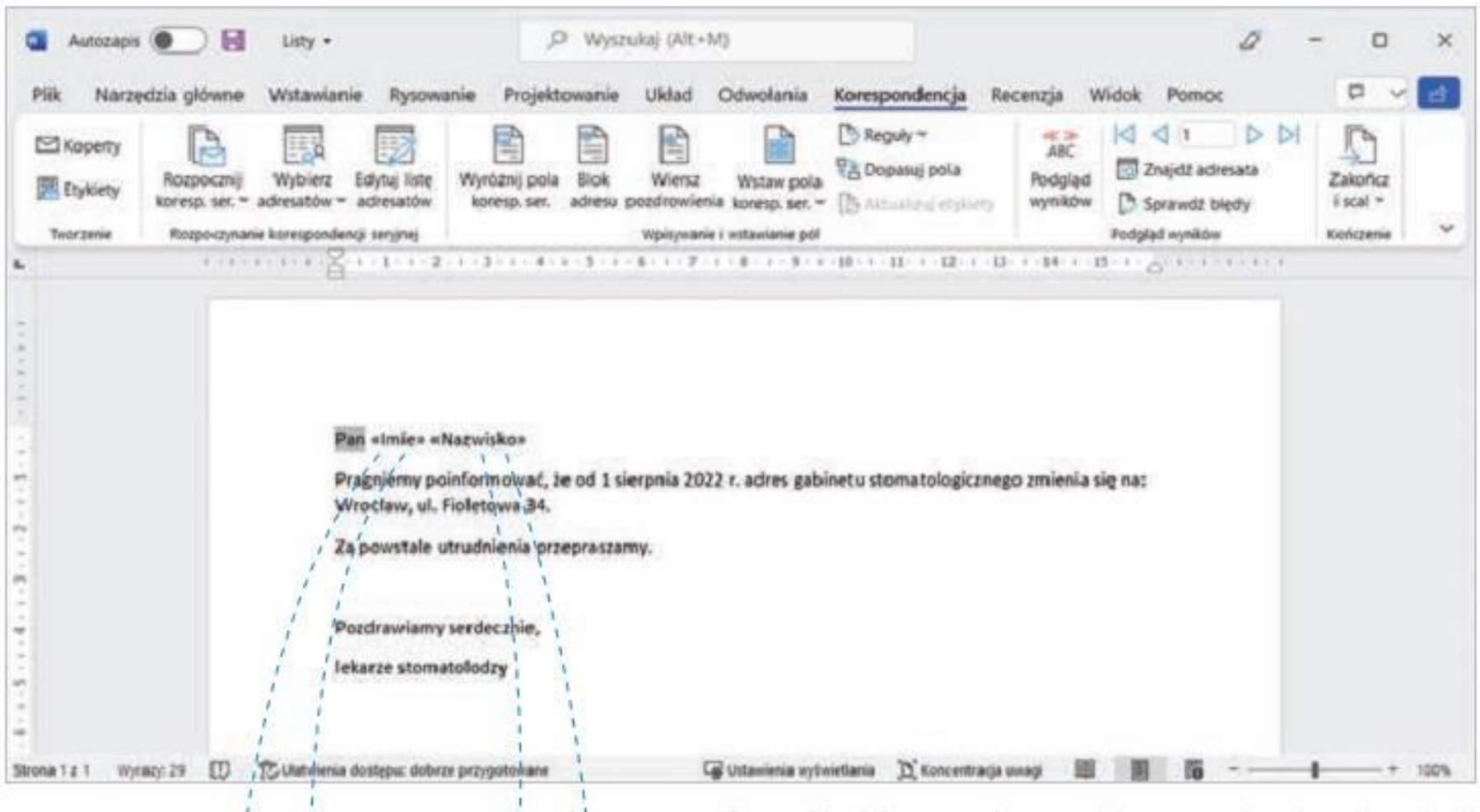
1. Przygotuj korespondencję seryjną do wszystkich pacjentów z bazy *Stomatolog*, którą otrzymasz od nauczyciela, z informacją o zmianie adresu gabinetu stomatologicznego. Może to być tradycyjny list lub wiadomość e-mail.
2. Do treści listu wstaw w odpowiednie miejsce dane z tabeli *Pacjenci* z pól, w których zapamiętano imiona i nazwiska pacjentów.
3. Dodaj do tabeli pole płeć i umieść przed imieniem i nazwiskiem pacjenta zwrot „Pani" lub „Pan" – zależnie od wartości tego pola.
4. Wydrukuj lub wyślij listy dla czterech pierwszych osób.
5. Zapisz dokument w pliku pod nazwą *Listy*.

Pacjenci

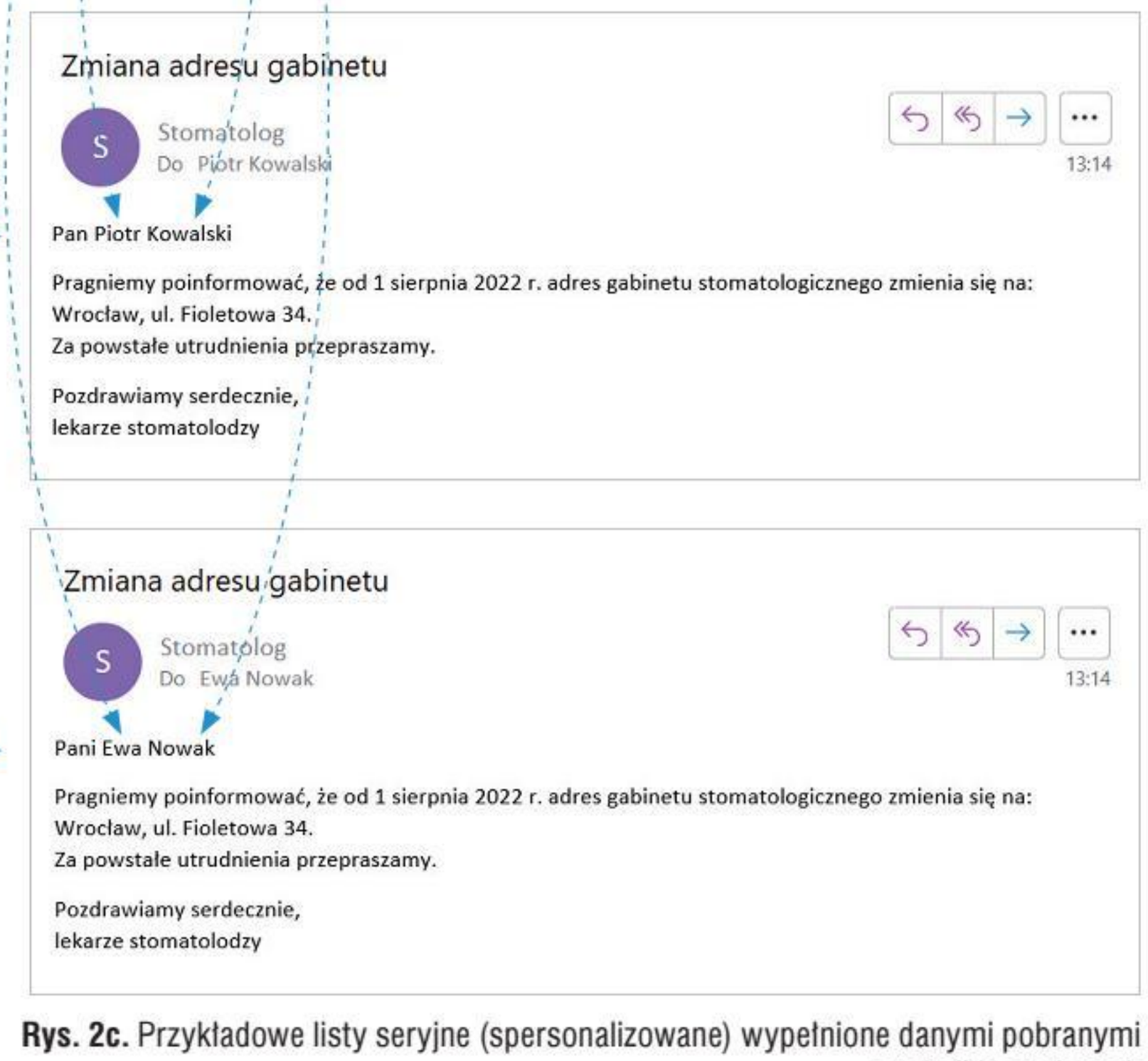
Nazwisko	Imie	KodPocztow	UlicaNr	Miejscowosc	NrTelefonu	Pesel	E-mail	Plec
Kowalski	Piotr	50-022	Wiosenna 12/5	Wrocław	717654321	61052389012	piotr.kowalsk	M
Nowak	Ewa	50-020	Radosna 10/2	Wrocław	717654321	65061532167	ewa.nowak@	K
Kozińska	Jolanta	45-098	Słoneczna 1	Wałbrzych	746543278	95080598743	jolanta.kozins	K
Zając	Tomasz	53-123	Powstańców Śl 1	Wrocław	60 0112223	61021298712	tomasz.zajac(	M
Nowak	Agnieszka	43-234	Budziszyńska 12/	Wrocław	000 897 324	60021298741	agnieszka.nov	K
Wrona	Bolesław	11-234	Paczkowa 2/9	Wrocław	11 9900199	77041298712	boleslaw.wro	M
Kalarus	Krzysztof	45-080	M.Buczka 111	Wałbrzych	70 0118223	80051208712	krzysztof.kala	M
Kminek	Franciszka	34-124	Pabianicka 32/9	Oleśnica	066 897 324	88042298727	franciszka.km	K
Krajewski	Kacper	52-300	Zielona 98	Wrocław	11 2340011	86021298712	kacper.krajev	M
Szymczak	Barbara	54-345	Kamienna 98	Wrocław	70 9004423	89021448725	barbara.szym	K
Grabowski	Jan	12-342	Oleśnicka 90	Wrocław	066 117 324	90041233712	jan.grabowski	M
Janik	Ewa	65-111	Stysia 12	Gniechowice	21 2348888	59061929465	ewa.janik@p.	K
Małyga	Jakub	23-456	Ptysia 98/3	Wrocław	70 0112223	99111277712	jakub.malyga	M
Krawczyk	Maria	45-167	Wieczysta 45/9	Wrocław	200 897 324	56021298787	maria.krawcz	K
Stopa	Kasia	54-200	Kozanowska 43	Wrocław	11 2340011	61121245361	katarzyna.sto	K
Kaczka	Stefan	55-014	Zielona 9/23	Żerniki	73 0122287	87022398712	stefan.kaczka	M
Wysocki	Maciej	33-112	Pomorska 2	Wrocław	066 897 224	99021277712	maciej.wysoc	M
Wieczorek	Zofia	50-200	Mała 40	Tyniec M.	11 2340011	86021777787	zofia.wieczor	K
Kotlarska	Anna	51-113	Kamieńskiego 13,	Małuszów	70 0145200	99021333323	anna.kotlarsk	K
Piechota	Radosław	50-234	Obornicka 32	Wrocław	000 891 324	65021111111	radoslaw.piec	M
Leszczyński	Tadeusz	34-987	Pocztowa 9/6	Żerniki	71 0400119	61022543212	tadeusz.leszc:	M
Sołtys	Beata	50-120	Racławicka 12/9	Wrocław	70 0116623	99021298747	beata.soltys@	K
Kogut	Marian	53-200	Biała 23	Wrocław	10 6822324	87021298712	marian.kogut	M

Rys. 2a. Tabela *Pacjenci*, z której pobierane są dane





Rys. 2b. List seryjny z widocznymi polami z tabeli bazy danych



Rys. 2c. Przykładowe listy seryjne (spersonalizowane) wypełnione danymi pobranymi z tabeli bazy danych

Warto zapamiętać

- W edytorze tekstu (np. Microsoft Word) można przygotowywać korespondencję seryjną (listy, wiadomości e-mail, koperty, etykiety adresowe),
- Korespondencję seryjną tworzymy, pobierając dane np. z tabel opracowanych w programie Microsoft Access.

Pytania i polecenia

1. Podaj przykłady zastosowania korespondencji seryjnej.
2. Wyjaśnij, w jaki sposób można przygotować list seryjny do osób, których dane zapisano w tabeli bazy danych.

Zadania

1. Przygotuj list seryjny z życzeniami świątecznymi dla swoich koleżanek i kolegów, wykorzystując adresy z kontaktów e-mailowych. W treści listu umieść imię koleżanki lub kolegi. Wyślij list do kilku osób.
2. Korzystając z bazy *Stomatolog,* przygotuj koperty zaadresowane do wszystkich pacjentów. Wykorzystaj w tym celu korespondencję seryjną. Wzór koperty utwórz według własnego pomysłu. Zapisz dokument w pliku pod nazwą *Koperty*.



Rozdział VIII

Strony WWW

Temat 42. Tworzenie stron WWW – podstawowe informacje

Temat 43. Stosowanie wybranych znaczników języka HTML

Temat 44. Kaskadowe arkusze stylów CSS

Temat 45. Elementy dynamiczne oraz publikowanie i promowanie stron WWW w Internecie

Temat 42.

Tworzenie stron WWW – podstawowe informacje

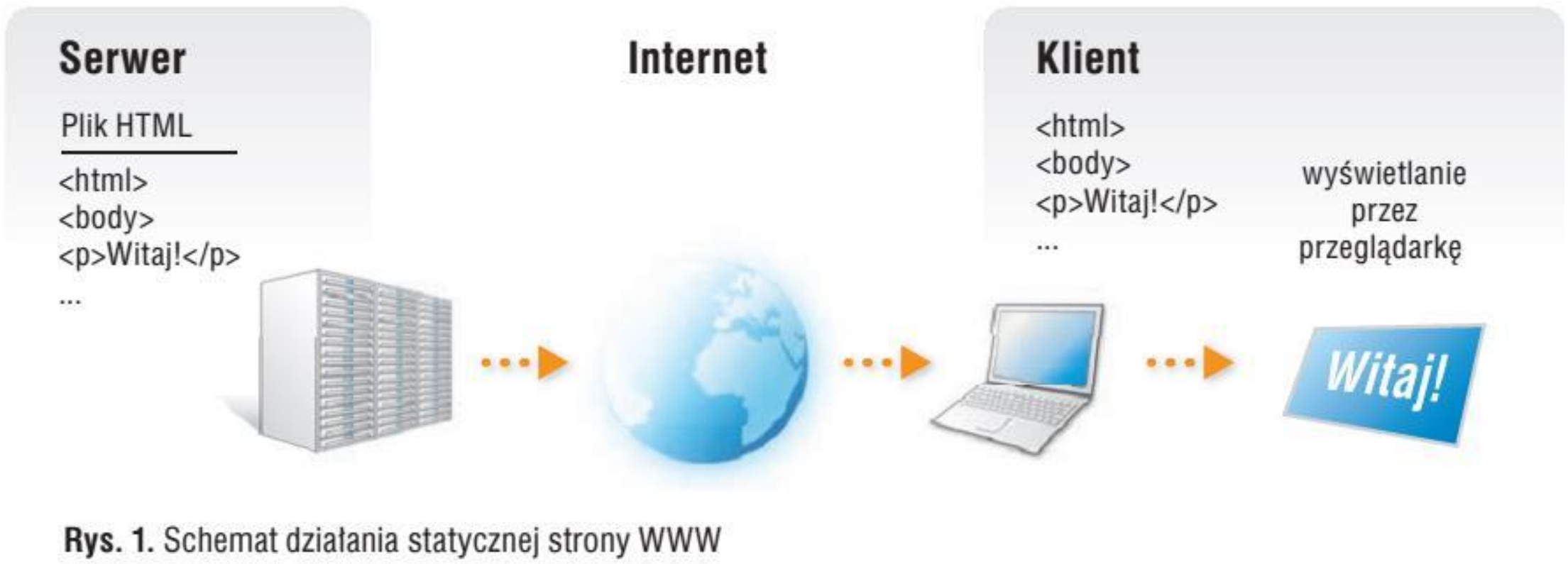
1. Jak zapisana jest strona WWW?
2. Blogi
3. Systemy zarządzania treścią
4. Szablony do tworzenia stron
5. Stosowanie podstawowych znaczników języka HTML

Warto powtórzyć

1. Przypomnij pojęcia: *strona WWW*, *witryna internetowa*, *adres WWW*.
2. Za pomocą jakich narzędzi można tworzyć strony internetowe?

1. Jak zapisana jest strona WWW?

Do opisu stron WWW stosuje się specjalny język – **HTML** (ang. ***HyperText Markup Language***, czyli język znaczników hipertekstowych). Serwer WWW przesyła do przeglądarki internetowej kod HTML. Przeglądarka interpretuje otrzymany kod i wyświetla stronę (rys. 1.).



Rys. 1. Schemat działania statycznej strony WWW

Plik w języku HTML to plik tekstowy, zapisany z rozszerzeniem *htm* bądź *html*. Jeden plik w języku HTML opisuje jedną stronę **WWW**, natomiast **witryna internetowa** składa się najczęściej z wielu (od kilkudziesięciu do nawet kilkuset tysięcy) stron, wraz z dodatkowymi danymi: obrazami, animacjami, dźwiękami itp.

Oprócz języka HTML do opisywania wyglądu i funkcjonowania witryn internetowych wykorzystuje się **kaskadowe arkusze stylów** (**CSS** – ang. ***C**ascading **S**tyle **S**heet*) oraz skryptowy język programowania **JavaScript**. Niektóre strony internetowe posiadają też dodatkowe (coraz rzadziej spotykane) elementy (np. odtwarzacz multimediów, interaktywne gry), wykonane w technologiach Java lub Adobe Flash.

Do utworzenia prostej witryny wystarczą: edytor plików tekstowych lub edytor tekstu, edytor grafiki oraz program umożliwiający przesyłanie na serwer WWW (klient FTP) plików składających się na witrynę. Rozbudowane witryny tworzy się zwykle z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi. Witryny takie korzystają również z baz danych i języków skryptowych.

Przykładowe narzędzia	Opis, przeznaczenie
edytory plików tekstowych	wymagają znajomości znaczników HTML, m.in.: • dostępny w systemie Windows program Notatnik; • programy dostępne bezpłatnie w Internecie (np. Notepad++, Programmer's Notepad, PSPad, Atom, BlueFish); wyróżniają graficznie znaczniki i inne elementy języka HTML
edytor tekstu Microsoft Word	tworzenie strony bez znajomości języka HTML (w oknie edytora widzimy stronę tak, jak będzie wyglądać w przeglądarce); umożliwia zapis dokumentu w formacie HTML (opcja **Zapisz jako/ Strona sieci Web**); zawiera narzędzia pozwalające na przygotowanie strony WWW na podstawie szablonu lub istniejącego dokumentu (udostępnia na pasku narzędzi specjalne polecenia, które automatycznie tworzą odpowiednie znaczniki HTML)
systemy zarządzania treścią (CMS)	pozwalają na utworzenie witryny internetowej i zarządzanie nią za pomocą przeglądarki internetowej, bez konieczności poznawania języka HTML; nie wymagają szczegółowej wiedzy dotyczącej technologii internetowych; rozpowszechniane na licencji GNU GPL: Joomla!, Drupal, WordPress
serwisy przeznaczone do tworzenia stron	rozbudowane serwisy, pozwalające tworzyć profesjonalne strony
specjalistyczne narzędzia	przeznaczone dla osób zajmujących się profesjonalnie tworzeniem stron internetowych; podczas tworzenia witryny wymagana jest zazwyczaj znajomość baz danych i skryptowych języków programowania

Tabela 1. Wybrane narzędzia do tworzenia stron

Etapy wykonywania strony

1. Określenie tematyki strony internetowej.
2. Planowanie, projektowanie:
   - treści, w tym elementów grafiki (rysunków, zdjęć), które chcemy zamieścić na stronie,
   - ustalenie sposobu rozmieszczenia grafiki względem tekstu,
   - ustalenie kolorystyki strony (tła, tekstu, elementów graficznych), parametrów formatowania tekstu, numeracji, wyliczeń, tabel,
   - systemu nawigacji (wstawienie hiperłączy do innych stron, w tym podstron).
3. Wykonanie strony – utworzenie kodu w języku HTML w oparciu o projekt.
4. Sprawdzenie poprawności tekstów i funkcjonowania strony.

Na podstawie projektu witryny przygotowuje się szablony poszczególnych podstron, które następnie wypełnia się tekstami. W końcowej fazie sprawdza się poprawność tekstów i funkcjonowanie strony, w szczególności na różnych urządzeniach i w różnych przeglądarkach internetowych.



Ćwiczenie 1. Porównujemy wygląd witryn

Porównaj kilka najczęściej odwiedzanych przez ciebie witryn. Zwróć uwagę na strukturę strony: tytuł, rozmieszczenie tekstu, przejrzystość, grafikę, sposób przechodzenia do innych stron.



Ćwiczenie 2. Oglądamy źródło strony

Wejdź na wybraną stronę internetową, np. swojej szkoły. Obejrzyj źródło strony, korzystając z odpowiedniej opcji przeglądarki (dostępnej zwykle w menu kontekstowym przeglądarki internetowej).

2. Blogi

Sieciowy dziennik (ang. *weblog*, w skrócie blog) może założyć każdy: osoby młodsze i starsze, znane i nieznane, m.in. politycy, sportowcy, artyści, uczniowie, studenci. Autorzy blogów, zwani blogerami, opisują swoje życie codzienne, komentują zdarzenia z otaczającego świata, wypowiadają się np. na temat kultury, oświaty, polityki, gospodarki, sportu. Poza tekstem blogi mogą zawierać rysunki, fotografie, filmy, linki do innych stron.

Blogi zawierają poglądy autorów na różne tematy, często o subiektywnym, emocjonalnym zabarwieniu. Nierzadko blogerzy piszą również o osobistych przeżyciach. Właśnie tym prywatnym charakterem blog odróżnia się od innych stron internetowych.

W Internecie spotykamy również blogi tematyczne, poświęcone określonej dziedzinie, często zakładane przez specjalistów, np. z zakresu medycyny, prawa, oświaty. Takie blogi mają zazwyczaj wysoki poziom merytoryczny. Blogi mogą mieć jednego autora lub wielu. Ludzie piszący blogi tworzą społeczność, zwaną **blogosferą**.

Ćwiczenie 3. Szukamy w Internecie blogów o wybranej tematyce

Odszukaj w Internecie kilka blogów tematycznych związanych z twoim hobby.

Blog jest rodzajem strony internetowej. Podstawową zaletą takiej metody publikowania treści w Internecie jest łatwość korzystania z niej. Do prowadzenia blogu nie jest wymagana znajomość protokołów sieciowych, języków programowania, nie trzeba też mieć odpowiednich programów narzędziowych – wystarczy przeglądarka internetowa, w której, na odpowiedniej stronie WWW, wpisuje się i formatuje teksty notatek.

Jest wiele serwisów oferujących możliwość darmowego prowadzenia blogów. Jedną z najpopularniejszych platform blogowych jest serwis *wordpress.com*. Założenie blogu nie jest skomplikowane – wystarczy wykonać kilka czynności, które opisano na stronie umożliwiającej zakładanie blogów. Należy zwrócić szczególną uwagę na regulamin danego portalu i dokładnie zapoznać się z jego zapisami.

Aby założyć blog, należy:
- wejść na stronę portalu, który umożliwia założenie blogu,
- podać niezbędne dane, m.in.: nazwę, tytuł blogu, login, hasło,
- wybrać kategorię, opisać krótko blog i wybrać szablon,
- zapoznać się z regulaminem portalu i zaakceptować go,
- zatwierdzić wprowadzone dane, naciskając odpowiedni przycisk.

Po potwierdzeniu rejestracji w serwisie możemy wybrać wygląd blogu, korzystając z jednego z wielu dostępnych **szablonów**. Potem pozostaje już tylko wypełnić zawartość blogu treścią.

Z uwagi na fakt, że rośnie liczba użytkowników korzystających na co dzień ze smartfonów, coraz większą popularnością cieszą się również tzw. **mikroblogi**, w których długość notatek jest ograniczona do kilkudziesięciu (maksymalnie kilkuset) znaków. Najpopularniejszym serwisem tego rodzaju jest Twitter.

Forma blogu nie zawsze jest odpowiednia dla treści, które chcemy przedstawić. W przypadku, gdy chcemy stworzyć rozbudowaną witrynę internetową, wyposażoną w mechanizmy interakcji z użytkownikiem, niezbędne jest użycie innych narzędzi.

3. Systemy zarządzania treścią

Bardziej rozbudowane w stosunku do blogów są systemy zarządzania treścią (**CMS** – z ang. ***C**ontent **M**anagement **S**ystem*). CMS to oprogramowanie umożliwiające tworzenie stron internetowych przez osoby, które nie mają szczegółowej wiedzy z zakresu technologii internetowych. Systemy tego typu pozwalają zarządzać witryną internetową z wykorzystaniem przeglądarki internetowej, bez konieczności poznawania języka HTML.

Wygląd serwisu modyfikuje się za pomocą szablonów (inaczej zwanych motywami), co ułatwia dokonywanie szybkich zmian – wystarczy wybrać inny szablon.

Uprawnieni redaktorzy wprowadzają do systemu i edytują informacje (artykuły), a następnie zapisują je w bazie danych. Na podstawie szablonu oraz treści pochodzących z bazy danych system dynamicznie generuje stronę internetową w języku HTML.

Systemy zarządzania treścią to zarówno programy komercyjne, jak i dostępne bezpłatnie, np. Joomla!, Drupal, WordPress – rozpowszechniane na licencji GNU GPL. Niektóre programy mogą być przeznaczone do konkretnych zastosowań, np. MediaWiki – do tworzenia encyklopedii.



Ćwiczenie 4. Szukamy wybranych serwisów internetowych

Korzystając z wyszukiwarki internetowej, znajdź polskie serwisy internetowe wykonane na platformie Joomla!

4. Szablony do tworzenia stron

W Internecie są dostępne szablony stron internetowych – zarówno wersje darmowe, jak i odpłatne.

Szablony strony internetowej, podobnie jak szablony dokumentów w edytorze tekstu czy prezentacji w programie PowerPoint, to przygotowane projekty graficzne dostosowane do różnych rodzajów stron, np. prywatnych, firmowych, edukacyjnych.

Szablon jest pewnego rodzaju szkieletem składającym się z zaprojektowanych stron i podstron. Szablony są często tak przygotowane, żeby można je było łatwo dopasować do potrzeb klienta, np. do różnych rodzajów działalności.

Szablony są utworzone w języku HTML. Należy je wypełnić odpowiednimi treściami, aby strona internetowa była kompletna. Stworzenie strony internetowej na podstawie szablonu HTML wymaga przynajmniej podstawowej znajomości języka HTML, dlatego warto znać jego znaczniki.

Na stronach internetowych oferujących szablony znajduje się zazwyczaj przewodnik (poradnik) wyjaśniający, w jaki sposób korzystać z szablonu.

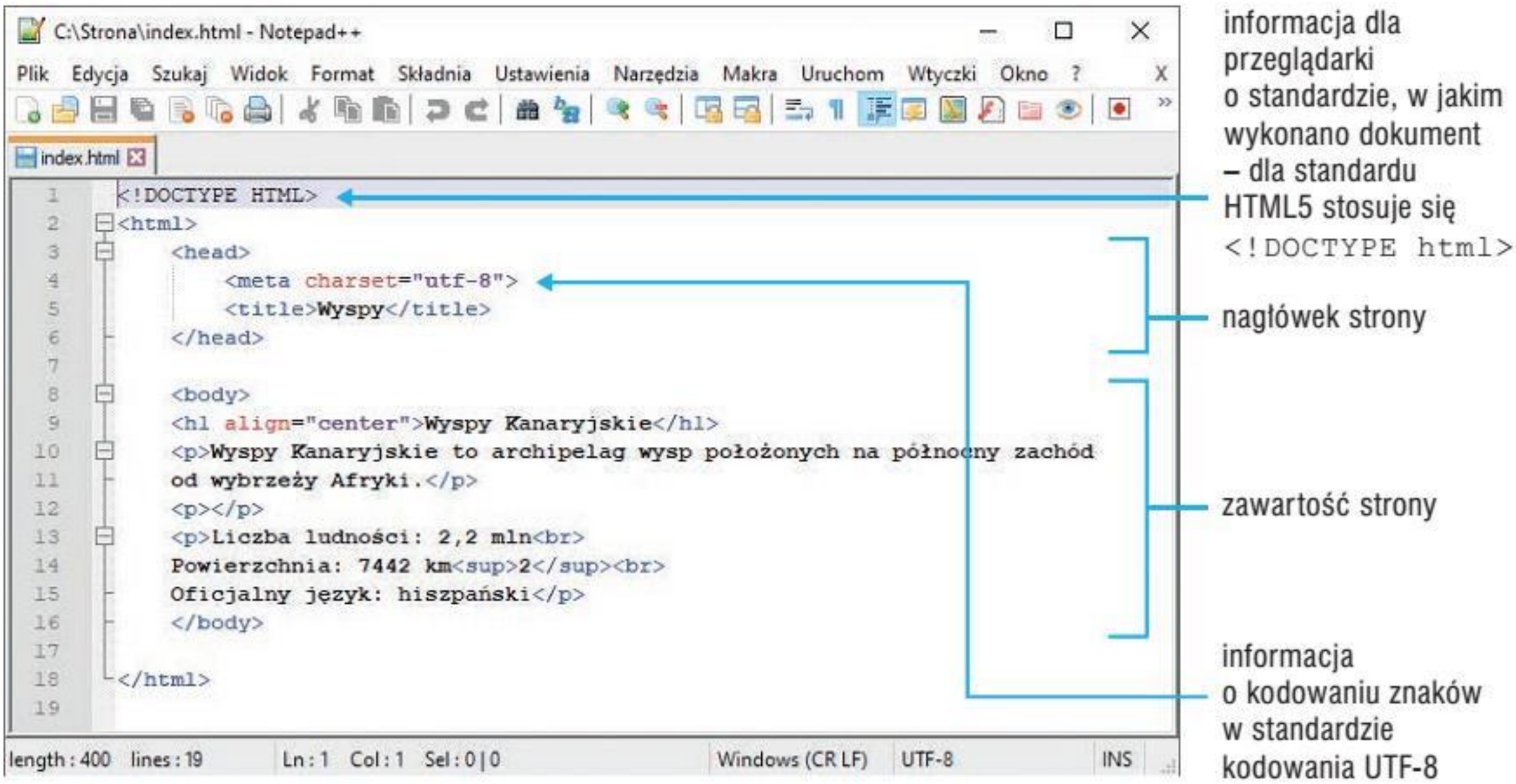
5. Stosowanie podstawowych znaczników języka HTML



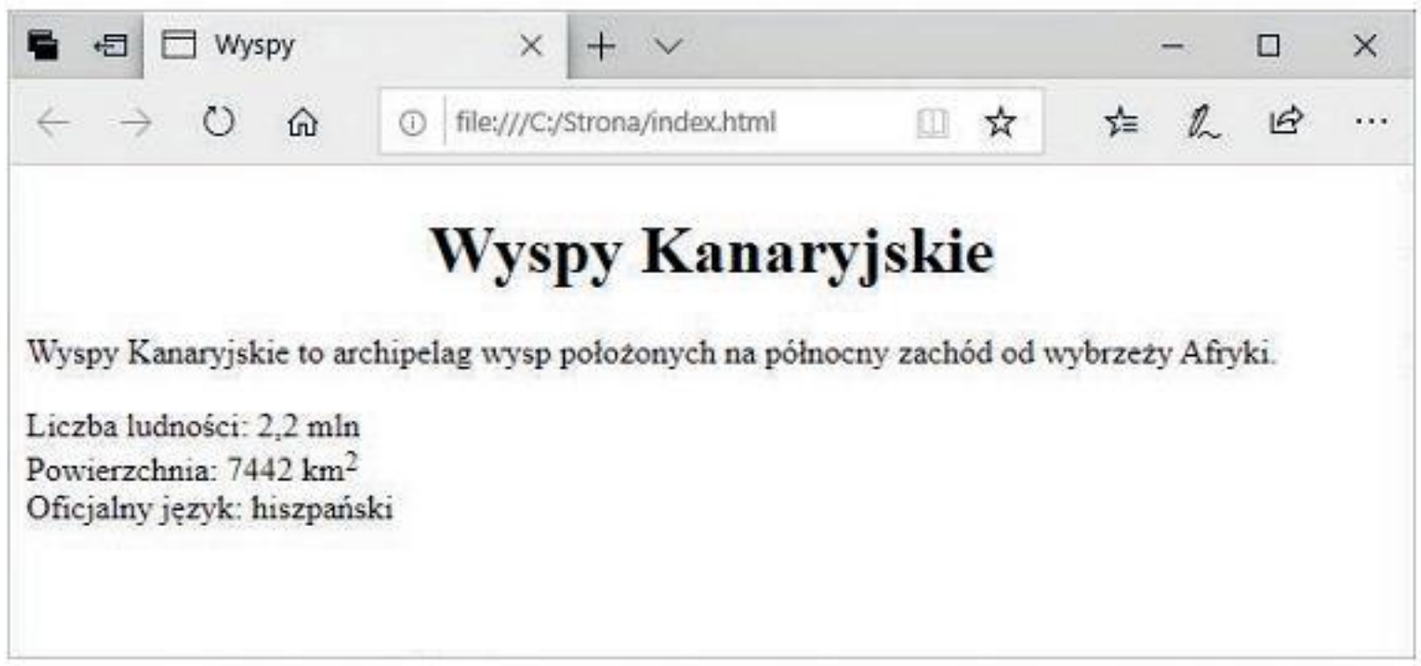
Zamierzamy utworzyć stronę internetową o Wyspach Kanaryjskich. Na stronie chcemy umieścić fotografie i podstawowe informacje. Jak wykonać taką stronę bez wykorzystania gotowych narzędzi do tworzenia stron?

Aby utworzyć stronę w języku HTML, należy zapisać jej kod w pliku z rozszerzeniem *htm* lub *html*. Taki plik możemy następnie otworzyć w przeglądarce internetowej, aby zobaczyć efekt naszej pracy.

Do utworzenia przykładowej strony internetowej o Wyspach Kanaryjskich wykorzystamy program Notepad++. Aby znaczniki HTML były wyróżnione kolorem, wystarczy zapisać plik z rozszerzeniem *htm* lub *html* lub w menu **Składnia** wybrać z listy wyboru literę **H**, a następnie **HTML**.



Rys. 2a. Kod źródłowy strony widoczny w oknie programu Notepad++ – ćwiczenie 5.



Rys. 2b. Strona widoczna w przeglądarce – ćwiczenie 5.

Tworząc akapit, można określić sposób jego wyrównania (podobnie jak w edytorze tekstu: do lewej, do środka, do prawej, wyjustowany). Służy do tego atrybut **al i gn** (z ang. *wyrównywać*), przyjmujący jedną z wartości wymienionych w tabeli 2. Atrybut **al i gn** jest wykorzystywany także w innych znacznikach języka HTML.

Postać atrybutu `align`	Funkcja
`align="left"`	wyrównanie do lewej
`align="center"`	wyrównanie do środka
`align="right"`	wyrównanie do prawej
`align="justify"`	justowanie

Tabela 2. Wartości atrybutu `align`

Przykład 1. Stosowanie atrybutu align

```
<p align="center">Wyrównanie akapitu do środka strony</p>
```

W języku HTML mamy do dyspozycji sześć poziomów tytułów (nagłówków), w kolejności od najważniejszych do najmniej ważnych.

```
<h1>Tytuł pierwszego poziomu</h1>
…
<h6>Tytuł szóstego poziomu</h6>
```

<h1 align="center">Tytuł</h1> spowoduje wyśrodkowanie tytułu względem szerokości strony.

Uwagi:

- Domyślnie (jeżeli nie użyjemy atrybutu **align**) akapity i tytuły wyrównywane są do lewej strony.
- W języku HTML wartości atrybutów wpisuje się w znakach cudzysłowu.

Uwaga

Strona o Wyspach Kanaryjskich jest tylko przykładem – możesz na jej wzór od razu wykonać podobną stronę na wybrany przez siebie temat.

Jeżeli strona ma zostać umieszczona w Internecie, należy pamiętać o następujących zasadach nazywania plików:

- nie używamy w nazwach plików polskich znaków diakrytycznych,
- nie używamy w nazwach plików spacji,
- w nazwach plików używamy tylko małych liter (większość serwerów WWW oparta jest na systemie operacyjnym Linux, który w nazwach plików rozróżnia małe i wielkie litery).

Ćwiczenie 5. Zapisujemy kod źródłowy strony w programie Notepad++

1. Utwórz folder o nazwie *Strona*, w którym zapiszesz swoją stronę WWW.
2. Uruchom program Notepad++ i przepisz kod strony podany na rysunku 2a.
3. Wyjaśnij znaczenie znaczników umieszczonych w kodzie, wykorzystując wiadomości z lekcji informatyki ze szkoły podstawowej.
4. Zapisz kod strony w pliku o nazwie *index.html* i otwórz go w przeglądarce internetowej.

Wskazówki:

- Aby w programie Notepad++ zastosować kodowanie UTF-8, należy z menu **Format** wybrać opcję **Koduj w UTF-8**.
- Przy zapisywaniu pliku w programie Notepad++ w polu **Zapisz jako typ** okna zapisywania pliku należy wybrać opcję **All types** (**Wszystkie pliki**) zapisywania pliku z rozszerzenim *html*, np. Hyper Text Markup Language file.
- Aby uruchomić przeglądarkę i automatycznie otworzyć plik HTML, należy z menu programu wybrać opcję **Widok/Wyświetl obecny plik w**. Następnie wskazać przeglądarkę, która jest zainstalowana na naszym komputerze.

Czasami zachodzi potrzeba rozdzielenia fragmentów tekstu poziomą linią. Do utworzenia takiej linii służy znacznik <hr>. Znacznik ten posiada także dodatkowe atrybuty.

Nazwa atrybutu	Funkcja
align="*wyrównanie*"	Określa położenie linii względem strony. Możliwe wartości: left, right, center.
size="*grubość*"	Określa grubość linii (w pikselach).
width="*szerokość*"	Określa szerokość linii. Szerokość może być określona w pikselach lub procentowo, względem szerokości elementu nadrzędnego (np. całej strony).

Tabela 3. Atrybuty znacznika <hr>

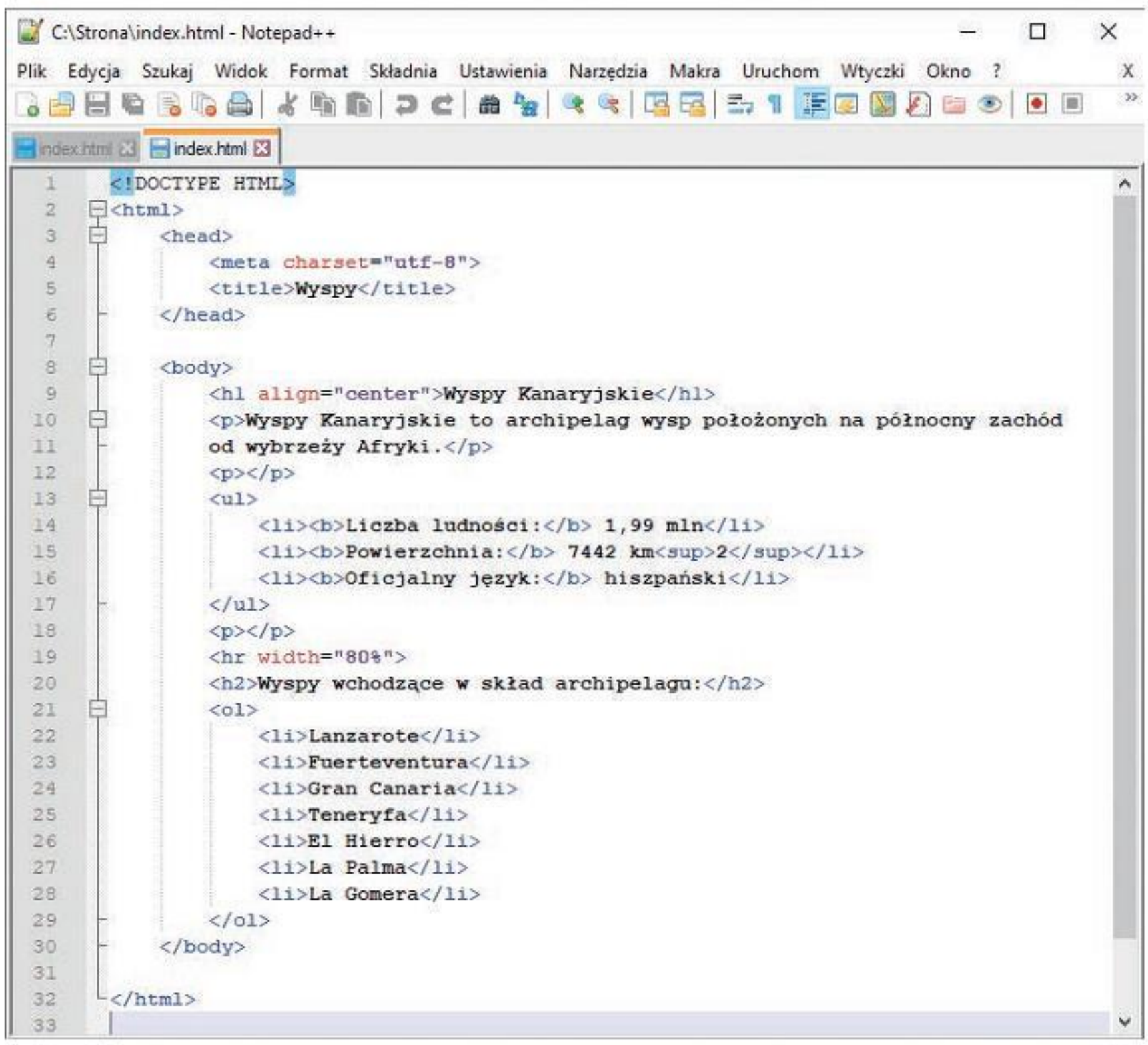
HTML pozwala na tworzenie list uporządkowanych (numerowania) lub nieuporządkowanych (wypunktowania). Przy tworzeniu list numerowanych komputer wstawia automatycznie kolejne numery punktów. Listy można też zagnieżdżać wewnątrz siebie.

Lista uporządkowana ma postać:

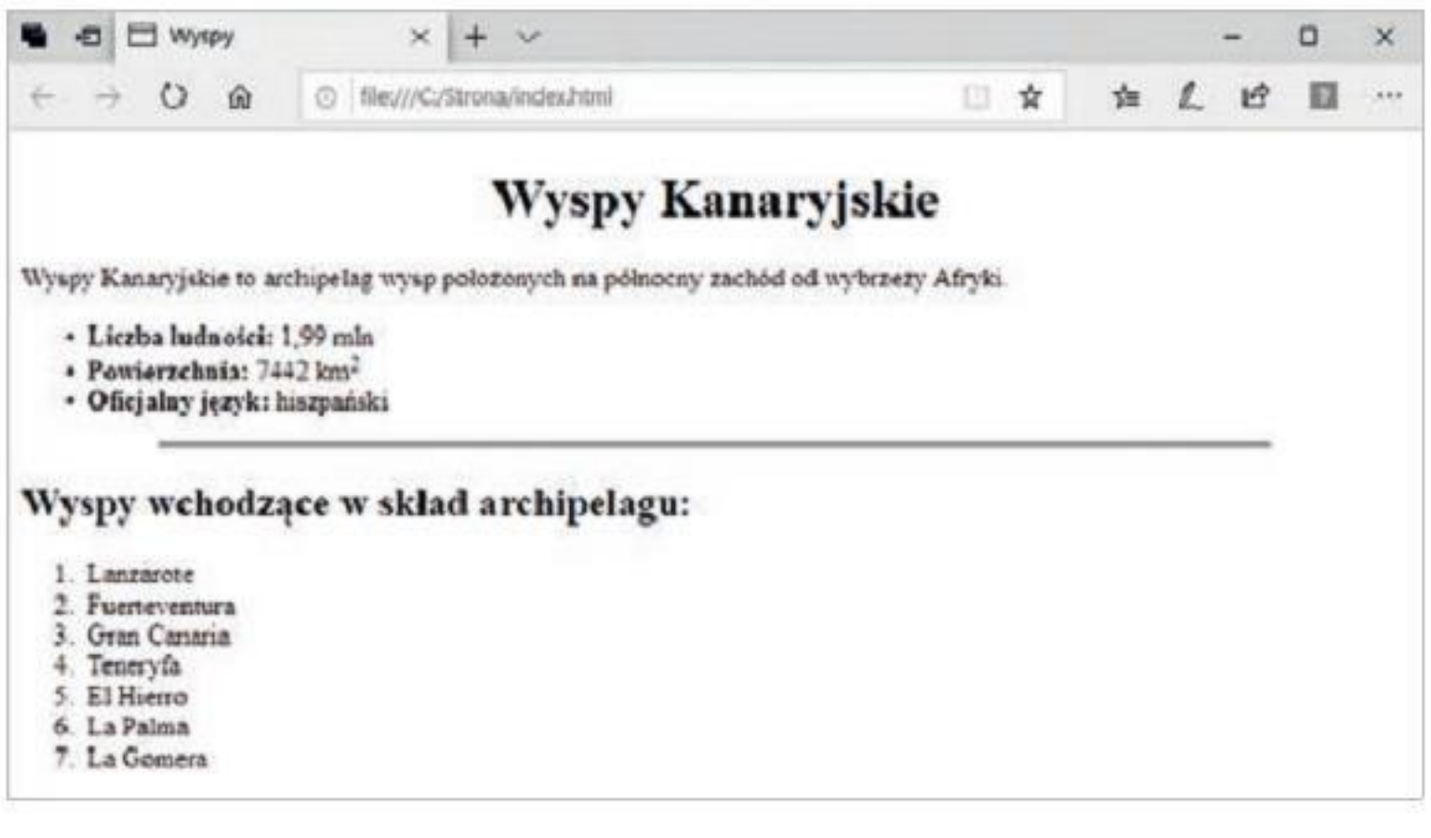
```
<ol>
   <li>Element listy</li>
   <li>Element listy</li>
   ...
</ol>
```

Lista nieuporządkowana ma postać:

```
<ul>
   <li>Element listy</li>
   <li>Element listy</li>
   ...
</ul>
```



Rys. 3a. Kod źródłowy strony widoczny w oknie programu Notepad++ – ćwiczenie 6.



Rys. 3b. Strona widoczna w przeglądarce – ćwiczenie 6.

Ćwiczenie 6. Dodajemy do strony listę nieuporządkowaną, listę uporządkowaną i poziomą linię

1. Otwórz plik *index.html*, zapisany w ćwiczeniu 5. w folderze *Strona*. Dodaj do strony o Wyspach Kanaryjskich:
   - listę nieuporządkowaną, zawierającą dane o liczbie ludności, powierzchni i języku oficjalnym (urzędowym),
   - listę uporządkowaną, zawierającą nazwy wysp wchodzących w skład archipelagu.

   Listy oddziel od siebie linią poziomą o szerokości 80% strony.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Warto zapamiętać

- W Internecie możemy publikować materiały, tworząc własne strony internetowe.
- Do opisu stron stosujemy język znaczników hipertekstowych HTML.
- Aby utworzyć prostą witrynę, wystarczy edytor tekstu, edytor grafiki oraz program umożliwiający przesyłanie na serwer WWW (klient FTP) plików składających się na witrynę.

Pytania i polecenia

1. Za pomocą jakich narzędzi można tworzyć strony WWW?
2. Czym charakteryzuje się język HTML?
3. Czym różni się blog od innych stron internetowych?

Zadania

1. Przygotuj stronę internetową o miejscu, które chciałbyś odwiedzić podczas wakacji. Strona powinna przypominać stronę o Wyspach Kanaryjskich utworzoną w tym temacie.
2. Znajdź w Internecie szablon do tworzenia stron. Stwórz stronę wymyślonej przez ciebie restauracji lub kawiarni.

Temat 43. Stosowanie wybranych znaczników języka HTML

1. Tworzenie łączy hipertekstowych
2. Tworzenie podstron
3. Wstawianie obrazów
4. Wstawianie tabel
5. Stosowanie kolorów

Warto powtórzyć

1. Jakie poznaliśmy znaczniki języka HTML?
2. Czym są hiperłącza?

1. Tworzenie łączy hipertekstowych

Do strony internetowej o Wyspach Kanaryjskich chcemy dodać podstrony z informacjami o każdej z wysp. Jak to zrobić, żeby podstrona otwierała się po kliknięciu nazwy danej wyspy?

Najważniejszą cechą języka HTML, decydującą o jego popularności i wszechstronności, jest możliwość tworzenia **hiperłączy**. Przez hiperłącze rozumiemy wyróżniony w pewien sposób obiekt (fragment tekstu, rysunek), po którego wybraniu (np. przez kliknięcie myszą) w oknie przeglądarki zostanie wyświetlony nowy dokument.

Do tworzenia łącz hipertekstowych służy znacznik <a>. Istnieją dwie różne składnie tego polecenia, o odmiennych zastosowaniach.

Tworzenie hiperłącza do innego dokumentu

Znacznik przyjmuje postać:

```
<a href="obiekt_docelowy">Treść hiperłącza</a>
```

Przez *treść hiperłącza* należy rozumieć tekst lub rysunek aktywujący hiperłącze (po kliknięciu myszą). Natomiast *obiekt_docelowy* to nazwa bądź adres URL pliku, który ma zostać otwarty przez przeglądarkę.

Dodatkowy atrybut `target="nazwa_ramki"` umożliwia otwarcie strony docelowej w innym oknie (na innej karcie) przeglądarki.

Przykład 1. Tworzenie hiperłączy

```
<a href="inde  .html"> alej</a>
```

Po kliknięciu tekstu *Dalej* w oknie przeglądarki wyświetli się zawartość pliku *index2.html*.

```
<a href="https //www.go .pl/we /edukacja i nauka" target="_ lank">
 inisterstwo Edukacji i  auki</a>
```

Po kliknięciu tekstu *Ministerstwo Edukacji i Nauki* otworzy się nowe okno (nowa karta) przeglądarki, w którym zostanie wyświetlona strona Ministerstwa Edukacji i Nauki.

```
<a href="inde  .html"><img src="rys.gif"></a>
```

Aktywowanie hiperłącza następuje poprzez kliknięcie rysunku *rys.gif*.

Tworzenie kotwic wewnętrznych

Przy długich dokumentach zdarza się, że potrzebujemy wyświetlić określone miejsce takiego dokumentu (np. jeżeli tekst podzielony jest na rozdziały – początek rozdziału).

Język HTML pozwala na zaznaczanie wybranych miejsc za pomocą kotwic (ang. *anhor*). Kotwicę tworzymy poleceniem: , gdzie *nazwa_kotwicy* to dowolny, wybrany przez nas ciąg znaków.

Aby przejść do zaznaczonego w ten sposób miejsca, tworzymy hiperłącze poleceniem: Treść hiperłącza, gdzie *plik.html* to nazwa pliku, w którym wstawiliśmy kotwicę.

Jeżeli odnośnik prowadzi do kotwicy w tym samym dokumencie, nazwę pliku można pominąć: Treść hiperłącza.

2. Tworzenie podstron

Na stronie głównej umieścimy ogólne informacje o Wyspach Kanaryjskich, a szczegółowe o poszczególnych wyspach przedstawimy na podstronach. Na stronie głównej musi się znaleźć hiperłącze prowadzące do podstrony, a na podstronie – hiperłącze przenoszące z powrotem do strony głównej. Podstronę najlepiej zapisać w pliku z rozszerzeniem *htm* lub *html* w tym samym folderze, co strona główna.

Ćwiczenie 1. Tworzymy podstronę i dodajemy hiperłącze do strony głównej

1. Utwórz w programie Notepad++ podstronę o wybranej wyspie, np. Lanzarote. Umieść na stronie w nagłówku tytuł, a pod nim trzy zdania opisujące wyspę (możesz utworzyć trzy akapity lub zastosować listę).
2. Zapisz podstronę w pliku pod nazwą *lanzarote.html* w folderze *Strona*.
3. Na stronie głównej (plik otrzymasz od nauczyciela) umieść hiperłącze na nazwie „Lanzarote", prowadzące do podstrony *lanzarote.html*, a na podstronie – w lewym górnym rogu ikonę z linkiem powrotu do strony głównej.
4. Zapisz obydwa pliki: stronę główną i podstronę. Odśwież stronę w przeglądarce. Sprawdź poprawność działania hiperłączy.

3. Wstawianie obrazów

Podstawowe formaty obrazów wykorzystywanych na stronach WWW to: GIF, PNG, JPEG.

Aby umieścić na stronie rysunek, należy zastosować znacznik <i mg src="*źródło_pliku*">. Znacznik ten nie ma postaci zamykającej.
Na przykład: <i mg src="zdj eci e.j pg">

Na stronie można także umieścić dowolny rysunek z Internetu, pod warunkiem, że znamy jego adres URL. Wykorzystując na swojej stronie obrazy pochodzące z innych stron internetowych, należy pamiętać o przestrzeganiu praw autorskich.

Znacznik <i mg> posiada wiele dodatkowych atrybutów, które można wykorzystać do określenia położenia obrazu na stronie. Najważniejsze z nich zebrano w tabeli 1.

Nazwa atrybutu	Funkcja
al i gn="*wyrównanie*"	Określa położenie rysunku względem strony. Włącza oblewanie rysunku tekstem. Możliwe wartości: l eft, r i ght.
al t="*tekst*"	Określa tekst pokazywany w sytuacji, gdy niemożliwe jest wyświetlenie obrazu.
t i tle="*tekst*"	Określa tekst pokazywany po najechaniu na obraz kursorem myszy.
wi dth="*szerokość*"	Określa szerokość rysunku. Szerokość może być podana w pikselach lub w procentach.
hei ght="*wysokość*"	Określa wysokość rysunku. Wysokość może być podana w pikselach lub w procentach.

Tabela 1. Wybrane atrybuty znacznika <i mg>

Na przykład:

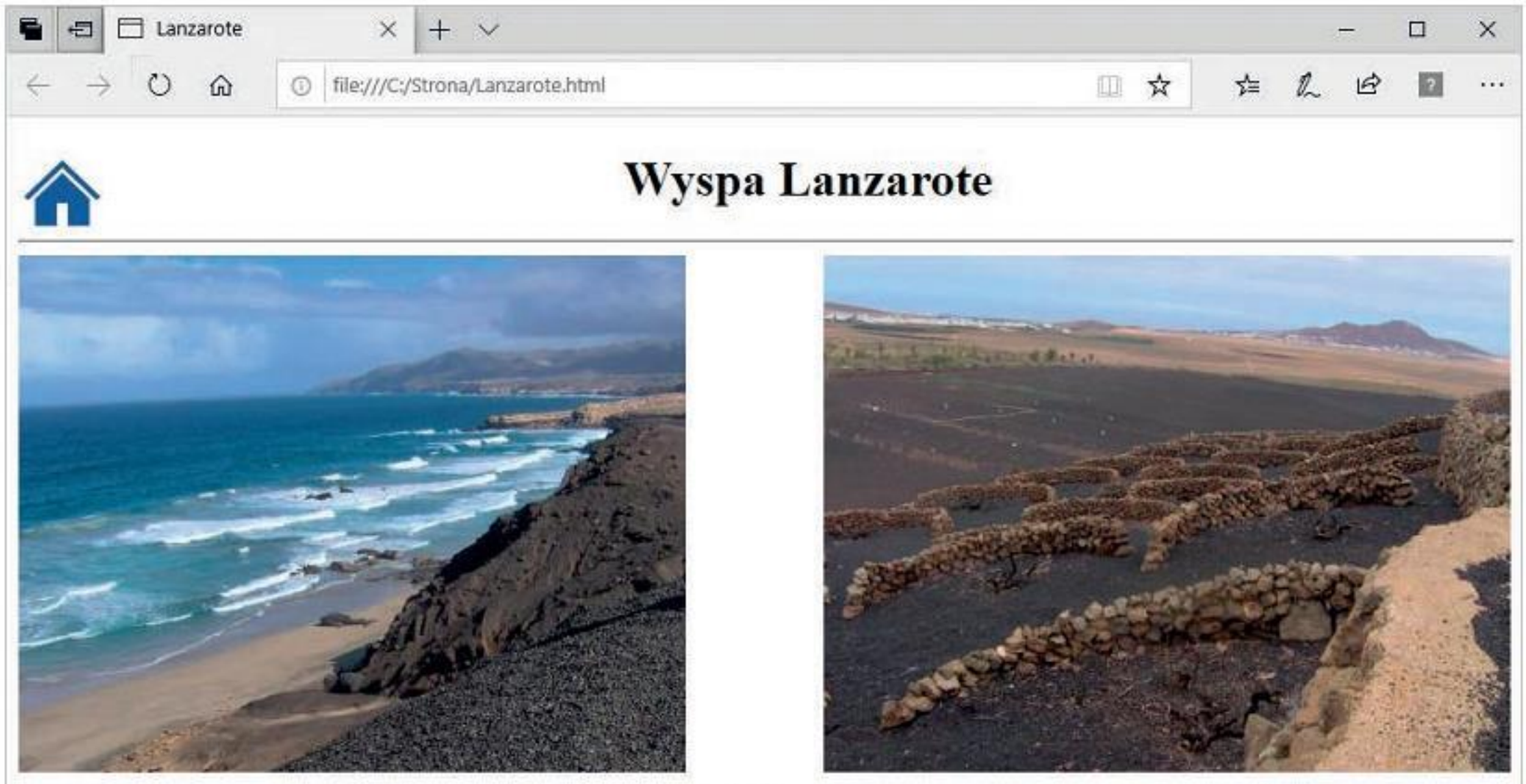
```
<i mg src="teneryfa.jpg" al ign="left" wi dth="   " hei ght="   ">
```

wyświetla obraz wyrównany do lewej strony, o szerokości 300 i wysokości 200 pikseli.

Ćwiczenie 2. Dodajemy obrazy do podstrony

1. Otwórz plik *lanzarote.html*, zapisany w ćwiczeniu 1. Dodaj do strony dwa wybrane obrazy (rysunki, zdjęcia). Umieść je przed tekstem opisującym wyspę.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby mieć pewność, że tekst będzie zaczynał się pod obrazem, należy poprzedzić tekst znacznikiem < r> z atrybutem cl ear="al l" < r cl ear="al l">.



Rys. 1. Przykładowy wygląd podstrony z wstawionymi zdjęciami i ikoną powrotu do strony głównej

4. Wstawianie tabel

W języku HTML **tabele** składają się z **wierszy**, a wiersze – z **komórek**. Granice tabeli określają znaczniki `<ta le> ... </ta le>`, granice wierszy tabeli – znaczniki `<tr> ... </tr>`, komórek tabeli – znaczniki `<td> ... </td>`.

Przykład 2. Tworzenie tabeli

Utworzymy tabelę składającą się z dwóch wierszy – każdy z dwóch komórek.

```
<ta le>
  <tr>
    <td>Wiersz 1  komórka 1</td>
    <td>Wiersz 1  komórka  </td>
  </tr>
  <tr>
    <td>Wiersz    komórka 1</td>
    <td>Wiersz    komórka  </td>
  </tr>
</ta le>
```

Dodatkowe atrybuty pozwalają określić sposób wyświetlania tabeli. Najważniejsze z nich zebrano w tabeli 2.

Nazwa atrybutu	Funkcja
Znacznik <table>	
align="*wyrównanie*"	Określa położenie tabeli względem strony. Możliwe wartości: **left**, **right**, **center**.
width="*szerokość*"	Określa szerokość tabeli. Szerokość może być podana w pikselach lub procentowo, względem szerokości elementu nadrzędnego (np. całej strony).
order="*grubość*"	Określa grubość (w pikselach) obramowania tabeli i komórek tabeli. Jeżeli atrybut nie zostanie użyty lub będzie miał wartość 0, linie nie będą wyświetlane.
cellspacing="*odstęp*"	Określa odstęp (w pikselach) pomiędzy komórkami tabeli.
cellpadding="*odstęp*"	Określa odstęp (w pikselach) pomiędzy krawędziami komórek tabeli a zawartością komórek.
Znacznik <td>	
align="*wyrównanie*"	Określa położenie zawartości komórki względem komórki. Możliwe wartości: **left**, **right**, **center**, **justify**.
width="*szerokość*"	Określa szerokość komórki. Szerokość może być podana w pikselach lub procentowo (względem szerokości tabeli). Raz określona szerokość komórki obowiązuje dla kolejnych wierszy.
colspan="*liczba_komórek*"	Powoduje połączenie komórki z komórkami po prawej stronie komórki; *liczba_komórek* określa całkowitą liczbę połączonych komórek.
rowspan="*liczba_komórek*"	Powoduje połączenie komórki z komórkami umieszczonymi poniżej komórki; *liczba_komórek* określa całkowitą liczbę połączonych komórek.

Tabela 2. Atrybuty znaczników <table> i <td>

Dane statystyczne Lanzarote		
Powierzchnia	845,9 km^2	
Populacja	Gęstość zaludnienia	227,6 os/km^2
	Liczba ludności	142 132

Rys. 2. Przykładowy wygląd tabeli na podstronie

Ćwiczenie 3. Dodajemy tabelę do podstrony

1. Otwórz plik podstrony *lanzarote.html*, zapisany w ćwiczeniu 2. Dodaj tabelę, w której umieścisz podstawowe informacje o wyspie: dane dotyczące powierzchni, populacji itp. – jak pokazano na rysunku 2.
2. Zapisz plik z podstroną pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby zapisać km^2, użyj znacznika ^{...} km.

5. Stosowanie kolorów

Wielu elementom strony WWW można nadawać odrębne kolory. Kolor można określić albo za pomocą angielskiej nazwy, albo podając jego wartość w systemie RGB. Na wartość w systemie RGB składają się, poprzedzone krzyżykiem, trzy liczby zapisane w systemie szesnastkowym, odpowiadające składowym koloru (czerwonej, zielonej i niebieskiej). W ten sposób można opisać dowolną z ponad 24 milionów barw dostępnych na ekranie monitora.

Przykład 3. Stosowanie kolorów

```
<font color="red">czerwony tekst</font>
<font color=" ff    ">czerwony tekst</font>
```

Ćwiczenie 4. Stosujemy kolory na stronie

1. Znajdź w Internecie w specyfikacji języka HTML pełen wykaz kolorów z ich nazwami.
2. W programie GIMP kliknij dwa razy kolor, by otworzyć okno zmiany aktywnego koloru. Zobacz, jak zmieniają się wartości w polu **Zapis języka HTML**.
3. Na stronie głównej o Wyspach Kanaryjskich, zapisanej w ćwiczeniu 1. i na podstronie zapisanej w ćwiczeniu 3., zmień według własnego pomysłu kolory nagłówków. Zapisz pliki pod tymi samymi nazwami.

Warto zapamiętać

- Najważniejszą cechą języka HTML jest możliwość tworzenia hiperłączy.
- Do tworzenia łącz hipertekstowych w języku HTML służy znacznik <a>.
- Na stronie WWW można wstawić obrazy, tabele i inne elementy.

Pytania i polecenia

1. Jaka jest ogólna struktura pliku w języku HTML?
2. Czym się różni tworzenie stron internetowych za pomocą języka HTML od tworzenia stron z wykorzystaniem innych narzędzi?

Zadania

1. Dodaj do strony o Wyspach Kanaryjskich podstrony opisujące pozostałe sześć wysp i połącz je hiperłączami ze stroną główną. Zapisz wszystkie pliki w folderze *Strona*.
2. Korzystając z wybranego przez siebie narzędzia, zaprojektuj i utwórz stronę internetową związaną z twoimi zainteresowaniami (np. zespoły muzyczne, zwierzęta świata, ulubiona dyscyplina sportowa, modelarstwo, moda). Odszukaj w Internecie podobne strony i postaraj się, aby twoja strona wyróżniała się oryginalnymi i błyskotliwymi treściami (własnymi), ciekawymi ilustracjami (np. częściowo wykonanymi samodzielnie, a nie tylko pobranymi z Internetu). Pamiętaj o zasadach korzystania z cudzych materiałów.

Dla zainteresowanych

3. Wraz z kolegami i koleżankami stwórzcie stronę internetową o waszej miejscowości (dzielnicy, osiedlu). Strona powinna zawierać informacje o geografii i historii miejsca, ciekawostkach z nim związanych, sławnych ludziach z regionu. Zadbajcie o szatę graficzną strony – możecie np. zamieścić samodzielnie wykonane zdjęcia ciekawych obiektów.

Temat 44. Kaskadowe arkusze stylów CSS

1. Kaskadowe arkusze stylów CSS – wprowadzenie
2. Najczęściej wykorzystywane atrybuty CSS i sposoby określania ich wartości
3. Formatowanie hiperłączy
4. Tło strony
5. Klasy elementów

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób tworzyliśmy i jak wykorzystywaliśmy style w edytorze tekstu?
2. Jakie znasz znaczniki języka HTML?

1. Kaskadowe arkusze stylów CSS – wprowadzenie

Na tworzonej przez nas stronie o Wyspach Kanaryjskich chcemy zmienić czcionki we wszystkich tekstach. Jak to zrobić najszybciej?

Kaskadowe arkusze stylów pozwalają opisywać sposób wyświetlania stron WWW. Stanowią uzupełnienie znaczników języka HTML, udostępniając jednocześnie znacznie szerszy zakres możliwości w zakresie kształtowania wyglądu strony.

Przykładowa reguła zapisana w języku CSS może mieć następującą postać:

```
p   font family   erdana   font size   11p
```

Przed nawiasami klamrowymi umieszczamy **selektor**, określający elementy strony, których dotyczy dana definicja. Jeżeli definicja ma dotyczyć kilku różnych typów elementów, ich nazwy oddzielamy przecinkami. W nawiasach klamrowych podajemy nazwy **atrybutów** i ich wartości (po wartości atrybutu należy umieścić średnik). Podana przykładowa reguła dotyczy akapitów (znaczniki <p>) i oznacza, że będą one wyświetlane z użyciem czcionki Verdana o rozmiarze 11 pikseli. Przykład 1. pokazuje, w jaki sposób można dołączyć podaną wyżej regułę do dokumentu HTML.

Przykład 1. Dołączanie stylów CSS do dokumentów HTML

Istnieją dwa sposoby dołączania stylów CSS do dokumentów HTML. Pierwszy z nich polega na umieszczeniu stylów bezpośrednio w dokumencie, wewnątrz znacznika <style>, dodanego w nagłówku dokumentu HTML.

```
<head>
  <style type="te t/css">
    p   font family   erdana  font size  11p
  </style>
</head>
```

Drugi sposób polega na umieszczeniu reguł CSS w osobnym pliku. W nagłówku dokumentu HTML dodajemy wtedy odwołanie do pliku stylów CSS.

```
<head>
  <link rel="stylesheet" href="style.css" type="te t/css">
</head>
```

W przypadku takiego odwołania reguły CSS powinny być umieszczone w pliku o nazwie *style.css*, zapisanym w tym samym katalogu co dokument HTML. Nazwa i położenie pliku z arkuszem stylów mogą być dowolne – określamy je za pomocą atrybutu **href** w podobny sposób, w jaki wskazywaliśmy elementy docelowe hiperłączy.

Reguły CSS zawarte wewnątrz znacznika <style> umieszczonego w dokumencie mają pierwszeństwo przed regułami dołączanymi z zewnętrznych plików za pomocą znacznika <link>.

Ćwiczenie 1. Stosujemy style do zmiany parametrów czcionki

1. Używając jednego ze sposobów opisanych w przykładzie 1., dodaj do strony o Wyspach Kanaryjskich (plik otrzymasz od nauczyciela) regułę CSS określającą czcionkę akapitów. Wypróbuj różne wielkości i kroje czcionek. Następnie zmodyfikuj regułę tak, aby zamiast akapitów dotyczyła całego dokumentu.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Aby zmienić czcionkę w akapitach i listach, można wpisać polecenie w taki sposób:

```
p  ul  ol    font family   rial  font size  1 p
```

  Polecenie to zmieni czcionkę w akapitach, listach uporządkowanych i nieuporządkowanych na Arial o rozmiarze 12 pikseli.
- Aby zmienić czcionkę w całym dokumencie, należy dodać regułę dotyczącą znacznika < ody>.

2. Najczęściej wykorzystywane atrybuty CSS i sposoby określania ich wartości

Nazwa atrybutu	Funkcja
wi dt h *szerokość*	Określa szerokość elementu.
hei ght *wysokość*	Określa wysokość elementu.
margi n *wielkość_marginesów*	Określa wielkość marginesów dla elementu, w kolejności: górny, prawy, dolny, lewy.
order *grubość styl kolor*	Określa grubość, styl i kolor obramowania.
font famil y *rodzina_kro ów*	Określa rodzinę krojów pisma dla tekstu.
font size *wielkość*	Określa wielkość pisma dla tekstu.
font style *lista_atrybutów*	Określa atrybuty tekstu. Możliwe wartości: **normal**, **i t al i c**, **o li ue**.
font weight *pogrubienie*	Określa pogrubienie tekstu. Możliwe wartości: **normal**, **old**, **older**, **l i ghter** lub liczba określająca grubość pisma.
col or *kolor*	Określa kolor elementu.
ackground col or *kolor_tła*	Określa kolor tła elementu.

Tabela 1. Najczęściej wykorzystywane atrybuty CSS

Sposób określania wartości atrybutów	
p	Określa wielkość w pikselach. **Przykład:** font size 1 p
pt	Określa wielkość w punktach. **Przykład:** font size 1 pt
	Określa wielkość w procentach (względem elementu nadrzędnego). **Przykład:** width
in cm mm	Określa wielkość odpowiednio w calach, centymetrach lub milimetrach. **Przykład:** margin cm cm cm cm
em	Określa wielkość pisma relatywnie do aktualnie ustawionej wielkości pisma. **Przykład:** font size em

Tabela 2. Sposoby określania wartości atrybutów

3. Formatowanie hiperłączy

Jednym z elementów, których wygląd często modyfikuje się za pomocą stylów CSS, jest hiperłącze. Arkusze stylów CSS pozwalają na osiągnięcie efektów niemożliwych do uzyskania przy zastosowaniu jedynie znaczników HTML.

Przykład 2. Zmiana koloru hiperłączy

Arkusze stylów CSS pozwalają łatwo zmienić wygląd hiperłączy znajdujących się na stronie. Aby zmienić kolory hiperłączy, wystarczy dodać do arkusza stylów następujące trzy reguły:

```
a    color
a ho er    color    ff
a  isited    color
```

Oznaczają one, że domyślnie hiperłącza będą koloru granatowego ( ). Po najechaniu (ang. *hover*) na hiperłącze kursorem kolor zmieni się na czerwony (ff). Odwiedzone (ang. *visited*) hiperłącza będą koloru ciemnoszarego ( ).

Przykład 3. Ustawianie podświetlania hiperłączy po najechaniu kursorem myszy

Ciekawy efekt można uzyskać, zmieniając kolor tła hiperłącza, na które najedzie kursor. Na przykład reguła:

```
a ho er     ackground color    fffecc
```

oznacza, że gdy kursor najedzie na hiperłącze, będzie ono podświetlane na żółto (fffecc).

Ćwiczenie 2. Zmieniamy wygląd hiperłączy

1. Korzystając z przykładów 2. i 3., zmień wygląd hiperłączy na stronie głównej o Wyspach Kanaryjskich. Dobierz dla hiperłączy wybrane przez siebie kolory.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

4. Tło strony

Aby zmienić tło strony na jasnoniebieskie, dodajemy do arkusza stylów CSS definicję:

```
ody     ackground color    d f ff
```

Możliwe jest także ustawienie jako tła strony obrazka.

```
ody     ackground i mage   url  o  razek. gi f
```

W podanej formule *obrazek.gif* to nazwa obrazka, który ma zostać użyty jako tło. Warto zauważyć, że jeżeli obrazek tła jest mniejszy od okna przeglądarki, będzie powielany w pionie i poziomie.

Ćwiczenie 3. Zmieniamy tło strony

Zmień tło strony głównej o Wyspach Kanaryjskich na wybrany przez siebie kolor lub obrazek. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

5. Klasy elementów

Przy tworzeniu stron internetowych często zachodzi potrzeba zmiany wyglądu jedynie wybranych elementów strony – na przykład, gdy chcemy, aby niektóre akapity były zapisane inną czcionką od pozostałych. W takiej sytuacji jednym z rozwiązań jest zastosowanie znacznika <font>, jednak znacznik ten musielibyśmy powtarzać dla każdego akapitu, co spowodowałoby wydłużenie kodu HTML i utrudniłoby jego późniejszą modyfikację. Znacznie lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie klas CSS.

W arkuszu stylów CSS definiujemy wygląd obiektów danej klasy, tworząc regułę, w której jako selektor podajemy kropkę i nazwę klasy, na przykład:

```
.moja_klasa { font-size: 11px; font-weight: bold; }
```

Od tej pory wszystkie elementy tej klasy będą używały pogrubionej czcionki o rozmiarze 11 pikseli.

Aby określić klasę elementu, dodajemy do znacznika określającego element atrybut class="nazwa_klasy", na przykład:

```
<p class="moja_klasa">Ten akapit będzie używał czcionki określonej w definicji klasy moja_klasa.</p>
```

Ta sama klasa może być na stronie używana wielokrotnie do formatowania elementów różnych typów. Aby sformatować jedynie fragment tekstu, zawarty na przykład wewnątrz akapitu, można użyć znacznika ... :

```
<p>Ten <span class="moja_klasa">fragment tekstu</span> będzie używał czcionki określonej w definicji klasy moja_klasa.</p>
```

Warto zapamiętać

- Arkusze stylów CSS pozwalają w wygodny sposób modyfikować wygląd dokumentów HTML.
- Stosując arkusze stylów CSS skracamy długość kodu i eliminujemy konieczność wielokrotnego powtarzania tych samych znaczników formatujących.

Pytania i polecenia

1. Do czego służą arkusze stylów CSS?
2. Jakie są sposoby dołączania arkuszy stylów CSS do dokumentów HTML?

Zadania

1. Odszukaj w Internecie informacje o tym, w jaki sposób za pomocą arkusza stylów CSS można wyłączyć wyświetlanie podkreśleń pod hiperłączami umieszczonymi na stronie.
2. Przygotuj stronę internetową o atrakcji turystycznej w okolicy, w której mieszkasz. Na stronie zamieść zdjęcia własnego autorstwa. Do modyfikowania wyglądu strony użyj arkuszy stylów CSS.

Temat 45.

Elementy dynamiczne oraz publikowanie i promowanie stron WWW w Internecie

1. **Elementy dynamiczne na stronie – skrypty w języku JavaScript**
2. **Publikowanie strony WWW**
3. **Promowanie strony WWW**

Warto powtórzyć

1. Do czego służą arkusze stylów CSS?
2. Jakie znasz sposoby umieszczania własnej strony w Internecie?

1. Elementy dynamiczne na stronie – skrypty w języku JavaScript

Do strony internetowej chcemy dodać aktualną datę i godzinę. Jak to zrobić?

Strony WWW nie muszą być statycznymi dokumentami wyświetlającymi z góry określone teksty czy obrazy. Dzięki zastosowaniu programów komputerowych (skryptów) możliwe jest uzyskanie wielu interesujących efektów, takich jak dynamiczne generowanie treści (np. na podstawie informacji pobranych z bazy danych) czy dodanie interaktywnych elementów reagujących na działania użytkownika.

Wyróżniamy dwa rodzaje skryptów:

- **skrypty działające po stronie serwera** – skrypty takie uruchamiane są na serwerze za każdym razem, gdy użytkownik chce otworzyć stronę; zajmują się generowaniem kodu strony, przetwarzaniem danych przekazanych przez użytkownika w formularzach itp.;
- **skrypty działające po stronie przeglądarki** – umożliwiają dodanie do strony elementów interaktywnych, np. przycisków zmieniających wygląd po najechaniu na nie kursorem myszy, a także modyfikację treści i wyglądu strony w zależności od działań użytkownika.

Najczęściej używane języki skryptowe, działające po stronie serwera, to: VBScript (technologia ASP), Visual Basic, C# (technologia ASP.NET), PHP, Python, JavaScript (technologia Node.js).

Językiem skryptowym działającym po stronie przeglądarki jest JavaScript. Składnia poleceń tego języka jest, w podstawowym zakresie, zbliżona do składni języka C++.

W przykładzie 1. pokazujemy przykład skryptu działającego po stronie przeglądarki, napisanego w języku JavaScript. Wyświetla on aktualną datę i godzinę przy każdym otwarciu strony.

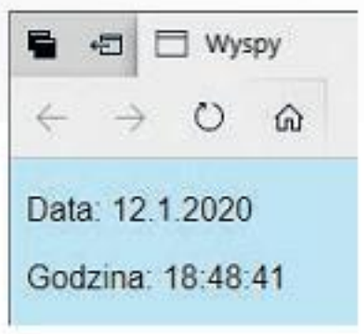
Przykład 1. Tworzenie skryptu w języku JavaScript

Aby wyświetlić aktualną datę i godzinę, korzystamy z następującego skryptu:

- za pomocą słowa kluczowego **`var`** tworzymy zmienną o nazwie *data* (zmienne w języku JavaScript, podobnie jak w języku Python, nie posiadają z góry określonego typu),
- za pomocą instrukcji przypisania = przypisujemy zmiennej *data* aktualną datę i godzinę,
- używamy instrukcji wyprowadzania danych **`document.writeln`** do wypisania w treści strony tekstu (ujętego w apostrofy lub cudzysłowy) albo wartości aktualnego dnia, miesiąca i roku:
  `date.getDate()  date.getMonth()  date.getFullYear()`
  oraz aktualnej godziny minuty i sekundy:
  `date.getHours()  date.getMinutes()  date.getSeconds()`,
- każdą instrukcję kończymy średnikiem.

```
<script type="text/javascript">
   var data = new Date()
   document.writeln("<p>Data: ");
   document.writeln(data.getDate() + "." + (data.getMonth()+1) + "."
   + data.getFullYear());
   document.writeln("</p>");
   document.writeln("<p>Godzina: ");
   document.writeln(data.getHours() + ":" + data.getMinutes()
   + ":" + data.getSeconds());
   document.writeln("</p>");
</script>
```

Podany skrypt wyświetli datę i godzinę w następującej postaci:



Ćwiczenie 1. Dodajemy do strony wyświetlanie daty i godziny

1. Dodaj do strony głównej *index.html* o Wyspach Kanaryjskich skrypt wyświetlający aktualną datę i godzinę.
2. Zmodyfikuj skrypt podany w przykładzie 1., aby data i godzina wyświetlały się w jednej linii, rozdzielone przecinkiem.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Skrypt umieść w sekcji `<body>`.

Język JavaScript posiada wszelkie cechy typowe dla języków programowania, np. możliwość zaprogramowania iteracji.

Przykład 2. Wyświetlenie kwadratów dziesięciu początkowych liczb naturalnych

```
<script type="te t/ja ascript">
  for  ar i=1  i<=1   i
    document.writeln i i
</script>
```

Ćwiczenie 2. Dodajemy do strony skrypt

1. Sprawdź działanie skryptu z przykładu 2., tworząc prostą stronę w programie Notepad++.
2. Utwórz folder *Matematyka* i zapisz w nim stronę w pliku pod nazwą *index.html*. Wyświetl stronę w przeglądarce.
3. Dodaj skrypt wyświetlający w drugim akapicie wartość sześcianów dziesięciu początkowych liczb naturalnych. Zapisz plik pod tą samą nazwą i odśwież stronę.

2. Publikowanie strony WWW

Chcemy, aby utworzona przez nas strona internetowa była dostępna w Internecie. Jak ją upublicznić?

Aby nasza witryna była widoczna dla innych, musimy składające się na nią pliki umieścić na serwerze WWW.

Mamy do wyboru cztery rozwiązania:

1. Możemy uruchomić serwer WWW na naszym własnym komputerze (na przykład korzystając z bezpłatnego oprogramowania Apache HTTP, dostępnego między innymi dla systemów Windows i Linux).
2. Jeżeli pracujemy w sieci lokalnej podłączonej do Internetu i serwer tej sieci jest odpowiednio skonfigurowany, możemy opublikować witrynę na tym serwerze.
3. Możemy umieścić witrynę na powszechnie dostępnym, darmowym serwerze WWW.
4. Możemy umieścić witrynę na komercyjnym serwerze WWW.

Każde z tych rozwiązań ma swoje wady i zalety (tabela 1.).

1.	2.	3.	4.
⊕ Zalety			
⊕ możliwość samodzielnego skonfigurowania serwera w zależności od potrzeb ⊕ objętość strony WWW ograniczona jedynie pojemnością dysku twardego ⊕ łatwe zarządzanie plikami strony internetowej (znajdują się na lokalnym dysku komputera) ⊕ brak konieczności ponoszenia kosztów utrzymania strony WWW	⊕ w większości przypadków brak kosztów utrzymania strony WWW ⊕ wygodny dostęp do serwera (połączenie przez sieć lokalną) ⊕ witryna dostępna przez 24 godziny na dobę	⊕ rozwiązanie darmowe ⊕ witryna dostępna przez 24 godziny na dobę ⊕ stały adres strony	⊕ witryna dostępna przez 24 godziny na dobę ⊕ stały adres strony ⊕ możliwość korzystania z pomocy technicznej dostawcy usług ⊕ szybkie serwery, zwykle z gwarancją dostępności ⊕ możliwość korzystania z zaawansowanych funkcji serwera (np. bazy danych, skrypty uruchamiane po stronie serwera)
⊖ Wady			
⊖ witryna dostępna jest tylko wtedy, gdy nasz komputer jest włączony ⊖ konieczność posiadania publicznego, najlepiej stałego, adresu IP ⊖ konieczność samodzielnego nadzorowania zainstalowanego oprogramowania serwera (wymagana jest wiedza fachowa) ⊖ pracujący serwer obciąża łącze, procesor i pamięć naszego komputera	⊖ objętość witryny ograniczona ilością miejsca udostępnionego przez administratora serwera ⊖ łącza w sieciach lokalnych są zwykle w ciągu dnia mocno obciążone przez użytkowników, przez co dostęp do strony WWW może być utrudniony ⊖ najczęściej brak gwarancji bezawaryjnego działania serwera	⊖ funkcjonalność darmowych serwerów WWW jest zwykle ograniczona (np. brak obsługi skryptów uruchamianych po stronie serwera) ⊖ objętość witryny ograniczona jest zwykle do kilkudziesięciu megabajtów ⊖ ograniczony transfer danych, który może generować nasza witryna ⊖ brak gwarancji bezawaryjnego działania serwera ⊖ wielu dostawców darmowych usług wymaga umieszczania reklam na naszych stronach	⊖ koszty utrzymania strony (zwykle kilkaset złotych rocznie) ⊖ ograniczony transfer danych, który może generować nasza witryna (jeżeli witryna generuje duży ruch, zwykle trzeba ponosić dodatkowe koszty)

Tabela 1. Wady i zalety czterech sposobów publikowania strony w Internecie

3. Promowanie strony WWW

Jeżeli uważamy, że nasza witryna została profesjonalnie przygotowana i może zainteresować innych, warto rozreklamować ją w Internecie. W tym celu można podjąć następujące działania:

- dodać witrynę do jednego z internetowych katalogów stron WWW;
- wykonać optymalizację witryny pod kątem wyszukiwarek internetowych (opisać poszczególne strony za pomocą słów kluczowych, odpowiednio dobrać tytuły stron i zmodyfikować publikowane treści tak, aby zawierały słowa kluczowe związane z tematyką strony, często wyszukiwane przez internautów);
- jeżeli witryna jest interesująca i nowatorska, można wysłać informacje o niej do mediów;
- promować stronę w mediach społecznościowych;
- wykupić płatne reklamy, na przykład bannery czy odnośniki w wyszukiwarkach.

Jeżeli nasza witryna cieszy się popularnością, można spróbować na niej zarabiać. Najprostsza metoda to uczestnictwo w jednym z programów reklamowych (np. Google AdSense). W ramach tego rodzaju programów zgadzamy się na prezentowanie na naszej witrynie materiałów reklamowych, w zamian za co otrzymujemy niewielką kwotę za każdą odsłonę lub kliknięcie reklamy.

Ćwiczenie 3. Sprawdzamy możliwość dodania strony do katalogu internetowego

Znajdź kilka katalogów internetowych. Sprawdź, jak są w nich zorganizowane kategorie – do której z nich pasowałaby najlepiej strona o Wyspach Kanaryjskich? Dla wybranego katalogu sprawdź również, jakie dane o stronie trzeba podać, jeśli chcemy ją dodać do katalogu, i czy dodawanie stron jest płatne.

Warto zapamiętać

- Dzięki zastosowaniu skryptów jest możliwe m.in. dynamiczne generowanie treści.
- Wyróżniamy dwa rodzaje skryptów: działające po stronie serwera i po stronie przeglądarki.
- W języku JavaScript możemy tworzyć skrypty działające po stronie przeglądarki.
- W języku JavaScript możemy tworzyć skrypty realizujące iterację. Język ten umożliwia również obsługę zdarzeń.
- Aby wysłać pliki na zewnętrzny serwer WWW, korzystamy najczęściej z protokołu FTP.
- Aby wypromować stworzoną stronę WWW, można, między innymi: dodać informacje o stronie do katalogów internetowych, wymienić się odnośnikami z innymi witrynami o podobnej tematyce czy zoptymalizować witrynę pod kątem wyszukiwarek internetowych.

Pytania i polecenia

1. Jakie korzyści płyną ze stosowania skryptów?
2. Jakie wyróżniamy rodzaje skryptów?
3. Jakie możliwości oferuje język JavaScript?
4. Jakie są możliwości umieszczenia własnej strony w Internecie? Porównaj ich wady i zalety.

Zadania

1. Napisz skrypt, który będzie wyświetlał na stronie w tabeli kwadraty liczb naturalnych.

Dla zainteresowanych

2. Napisz skrypt, który będzie wyświetlał na stronie aktualną godzinę. Wykorzystaj funkcję `setTimeout` do cyklicznego wywoływania funkcji aktualizującej wyświetlany czas oraz funkcję `document.getElementById` do stworzenia odwołania do wybranego elementu HTML strony.
3. Zapoznaj się z informacjami na temat formularzy w języku HTML. Utwórz stronę wykorzystującą język JavaScript, która będzie umożliwiać obliczanie pierwiastków równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$ dla podanych przez użytkownika współczynników a, b i c.
4. Znajdź w Internecie informacje na temat języka PHP.



Rozdział IX

Projekty – rozwój IT

Temat 46. Zasady rozpowszechniania programów komputerowych – projekt

Temat 47. Korzystanie z wybranych e-usług – projekt

Temat 48. Szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych – projekt

Temat 49. Przestępczość komputerowa – projekt

Temat 46. Zasady rozpowszechniania programów komputerowych – projekt

Zadanie projektowe

Celem projektu jest przedstawienie podstawowych przepisów prawa, dotyczących rozpowszechniania programów komputerowych (np. gier komputerowych), aby znaleźć odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Czy program komputerowy jest utworem i jest chroniony prawem autorskim? Co to oznacza?
2. Czy są sytuacje, w których można pobrać program komputerowy i udostępnić go komuś innemu?

Analizę problemu należy rozpocząć od zapoznania się z przepisami prawa (odpowiednimi fragmentami). Przepisy prawa autorskiego reguluje ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych – tekst tej ustawy (ujednolicony, czyli z naniesionymi zmianami) powinien stanowić podstawowe źródło informacji. Ujednolicone teksty ustaw można znaleźć np. na stronie Internetowego Systemu Aktów Prawnych Sejmu RP: *https://isap.sejm.gov.pl/*.

Zaczynamy od wyjaśnienia, co jest przedmiotem prawa autorskiego i co nie podlega prawu autorskiemu, kiedy utwór określamy jako rozpowszechniony, a kiedy jako opublikowany.

Omówienia wymagają przepisy dotyczące korzystania z cudzych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem utworów rozpowszechnionych (tu: programów komputerowych). Należy też przedstawić rodzaje licencji na programy komputerowe.

Projekt można przygotować jako prezentację multimedialną lub w formie dokumentu tekstowego. Proponowana liczba osób w grupie: 3-5; w przypadku pięciu osób: zadanie 1. opracowuje jedna osoba, a zadania 2. i 3. – po dwie osoby.

Zadania szczegółowe

Zadanie 1. Wyjaśniamy terminologię prawa autorskiego

Podstawowe pojęcia to m.in.: *prawo autorskie*, *przedmiot prawa autorskiego*, *autor*, *utwór*, *autorskie prawa osobiste*, *autorskie prawa majątkowe*, *utwór rozpowszechniony*, *utwór opublikowany*, *licencja*.

Terminologię można przedstawić w formie słowniczka terminów prawniczych, umieszczonego na ostatnich stronach (lub slajdach) projektu. W miejscu pierwszego pojawienia się danego hasła w dokumencie wystarczy umieścić hiperłącze do jego definicji umieszczonej w tym samym dokumencie. Takie rozwiązanie jest możliwe w przypadku przygotowywania projektu w postaci prezentacji multimedialnej, jak i w formie dokumentu tekstowego, tworzonego w edytorze tekstu.

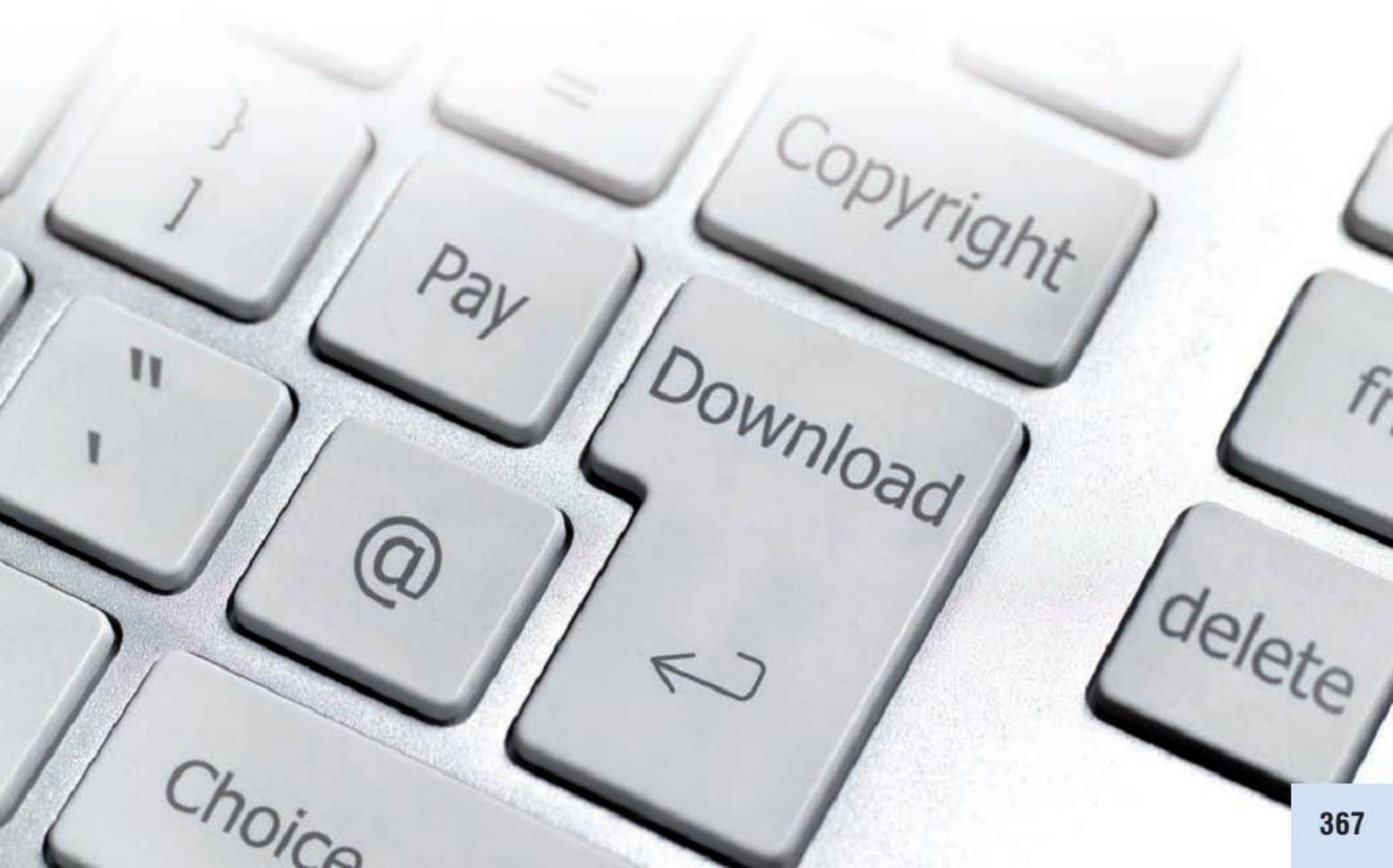
Zadanie 2. Przedstawiamy zasady korzystania z cudzych utworów

Należy wyjaśnić, kiedy można skorzystać z cudzego utworu bez pytania o zgodę i jakie kary grożą za rozpowszechnianie cudzego utworu bez zgody autora.

Opracowując zadanie, można wyjść od odpowiednich przepisów prawnych (wybranych z tematu 10.). Przepisy należy zilustrować przykładami.

Zadanie 3. Omawiamy różne typy licencji na programy komputerowe

Zagadnienie licencji na programy komputerowe trzeba omówić, podając nie tylko podstawowe rodzaje licencji, ale także wyjaśniając, na czym polega korzystanie z nich. Wskazane jest posłużenie się konkretnymi przykładami.



Temat 47. Korzystanie z wybranych e-usług – projekt

Zadanie projektowe

Celem projektu jest określenie wpływu wybranych e-usług na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego. W projekcie należy pokazać, w jaki sposób rozwój e-usług wpłynął na kształtowanie się obrazu społecznego i gospodarczego kraju oraz jakie szanse stworzył społeczeństwu. Należy zwrócić szczególną uwagę na zmiany, które zaszły na rynku pracy i w edukacji, wynikające z rozwoju różnych form kształcenia na odległość i e-pracy.

Rozwój informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych zmienił też w wielu przypadkach standard życia osób niepełnosprawnych, m.in. umożliwił zdobycie pracy, a przede wszystkim ułatwił wykonywanie codziennych czynności i kontakt z innymi ludźmi.

Projekt zaprezentujemy w postaci debaty ZA i PRZECIW.

Zadania szczegółowe

Zadanie 1. Prezentujemy wybraną e-usługę (np. e-bank)

Należy wybrać e-usługę, która będzie przedmiotem debaty. Tematykę można przygotować na podstawie tematu 9. i dodatkowych informacji znalezionych w Internecie. Przedstawienie danej e-usługi można wykonać w postaci krótkiej prezentacji multimedialnej (do trzech slajdów). Można też pokazać przykładową stronę internetową oferującą daną e-usługę.



Zadanie 2. Przygotowujemy główne zagadnienia

Należy przygotować główne zagadnienia, według których ma się toczyć debata (tabela 1.).

	ZA, czyli e-banki	PRZECIW, czyli banki tradycyjne
kontakty międzyludzkie	ułatwienie kontaktów osobom niepełnosprawnym i niemogącym wyjść z domu	zanik bezpośrednich kontaktów
zakres usług		
bezpieczeństwo		
ograniczenia		
komfort życia		

Tabela 1. Przykładowe zagadnienia do debaty ZA i PRZECIW – e-banki

Zadanie 3. Przygotowujemy wstępne argumenty ZA i PRZECIW

Należy wstępnie przygotować się do debaty, ustalając argumenty ZA oraz PRZECIW (wskazujące na korzyści i mankamenty danej e-usługi).

Jeśli w trakcie debaty padną nowe argumenty, strona przeciwna powinna się do nich odnieść i sformułować kontrargumenty. Grupy ZA i PRZECIW nie powinny się ze sobą kontaktować i przekazywać sobie tez i argumentów przed debatą. Należy też wstępnie przygotować końcowe komunikaty.

Zadanie 4. Przeprowadzamy debatę

Klasę dzielimy na grupy (przynajmniej czteroosobowe). Koordynator projektu przydziela grupom wybrane usługi. W każdej grupie muszą znaleźć się zwolennicy i przeciwnicy danej e-usługi (przeciwnicy popierają usługi tradycyjne). W każdej grupie wybieramy też rzecznika i sekundanta. Podczas poszczególnych debat pozostała część klasy będzie publicznością.

Jedna osoba (uczeń lub nauczyciel) kieruje całą dyskusją.

Przebieg debaty:

- Rzecznik grupy ZA przedstawia tezę, popierając ją argumentami.
- Rzecznik grypy PRZECIW stara się obalić tezę.
- Sekundant grupy ZA podtrzymuje tezę.
- Sekundant grupy PRZECIW popiera argumentami wypowiedzi rzecznika grupy PRZECIW.
- Do debaty włącza się publiczność. Każda osoba może zabrać głos tylko jeden raz i powinna ustosunkować się do argumentacji ZA lub PRZECIW. Osoba prowadząca debatę pilnuje czasu wystąpień i zamyka dyskusję.
- Rzecznicy obu grup wygłaszają końcowe komunikaty.
- Osoba prowadząca debatę przeprowadza głosowanie.

Tezy i argumenty poszczególnych osób powinny być zapisywane na bieżąco (z wykorzystaniem edytora tekstu) i wyświetlane na ekranie, aby wszyscy uczestnicy je widzieli i nie powtarzali tych samych wypowiedzi. Najlepiej umieszczać je w tabeli (przykłady pokazano w tabeli 1.)

Temat 48.

Szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych – projekt

Zadanie projektowe

Celem projektu jest przedstawienie szans i zagrożeń związanych z rozwojem informatyki i TIK.

W projekcie należy zwrócić uwagę na kwestie społeczne i gospodarcze, a więc pokazać, w jaki sposób rozwój informatyki i TIK ma wpływ na rozwój kraju i jakie możliwości stwarza społeczeństwu. Warto zwrócić uwagę, że nowe technologie wpłynęły na standard życia osób o specjalnych potrzebach (w tym niepełnosprawnych), m.in. umożliwiły im zdobycie pracy, a przede wszystkim ułatwiły kontakt z innymi ludźmi.

Analizując problem, należy ocenić zagrożenia i ograniczenia, z jakimi możemy się spotkać, korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych. W związku z bardzo dynamicznym rozwojem informatyki i TIK, trzeba zwrócić szczególną uwagę na pojawiające się nowe zagrożenia, m.in. uzależnienie od komputera i Internetu, zagrożenia prywatności, cyberprzemoc.

Projekt zaprezentujemy w postaci debaty ZA i PRZECIW i przygotujemy go na podstawie tematu 11. i dodatkowych informacji znalezionych w Internecie.

Zadania szczegółowe

Zadanie 1. Przygotowujemy główne zagadnienia do debaty

Ze względu na bardzo rozległą tematykę zadania należy wybrać tylko kilka zagadnień, skupiając się na wybranych kwestiach.

Na przykład:

a. Kontakty między ludźmi.
b. Dostęp do informacji.
c. (Nie)wiarygodność informacji.

Zadanie 2. Przygotowujemy wstępne argumenty ZA I PRZECIW

Należy wstępnie przygotować się do debaty, gromadząc argumenty ZA (szanse związane z danym zagadnieniem) oraz PRZECIW (potencjalne zagrożenia).

Jeśli w trakcie debaty padną nowe argumenty, strona przeciwna powinna się do nich odnieść i sformułować kontrargumenty. Grupy ZA i PRZECIW nie powinny się ze sobą kontaktować i przekazywać sobie tez i argumentów przed debatą. Należy też wstępnie przygotować końcowe komunikaty.

Zadanie 3. Przeprowadzamy debatę

Klasę dzielimy na grupy. Koordynator projektu przydziela grupom wybrane zagadnienia. W każdej grupie muszą znaleźć się zwolennicy i przeciwnicy danego zagadnienia. Pozostała część klasy będzie publicznością, która również może zabrać głos. Proponowana liczba osób w grupie: 4-6.

W tabeli 1. pokazano przykładowe argumenty ZA (związane z korzyściami wynikającymi z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnej) i PRZECIW (związane z zagrożeniami). W trakcie przeprowadzania debaty modyfikujcie i uzupełniajcie na bieżąco tę tabelę.

Zagadnienie	**Argumenty**	
	ZA, czyli szanse	**PRZECIW, czyli zagrożenia**
Kontakty międzyludzkie	ułatwianie kontaktów międzyludzkich	zanik kontaktów bezpośrednich
	szanse dla osób niepełnosprawnych	anonimowość kontaktów
	możliwość poznawania wielu ludzi z odległych miejsc świata	izolacja ludzi od społeczeństwa
Dostęp do informacji	możliwość znajdowania wielu rzetelnych informacji, z różnorodnych źródeł	znajdowanie informacji niewiarygodnych, stron WWW niezgodnych z prawem, obrażających ludzką godność

Tabela 1. Przykładowe szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i TIK



Temat 49. Przestępczość komputerowa – projekt

Zadanie projektowe

Celem projektu jest omówienie zagadnienia przestępczości komputerowej, w tym piractwa komputerowego i nielegalnych transakcji w Sieci.

Projekt można przygotować w postaci prezentacji multimedialnej i połączyć (w miarę możliwości) opis danego przestępstwa z przewidywaną karą za jego popełnienie.

Proponowana liczba osób w grupie: 2-4.

Zadania szczegółowe

Zadanie 1. Szukamy przykładów przestępstw komputerowych

Realizację projektu należy rozpocząć od określenia, czym jest przestępstwo komputerowe w rozumieniu przepisów prawa. Następnie należy zapoznać się z rodzajami takich przestępstw i wyszukać najnowsze informacje na temat przestępczości komputerowej.

Zadanie 2. Omawiamy wybrane przepisy prawa dotyczące kar za przestępstwa komputerowe

Należy odszukać, jakie kary grożą za wybrane przestępstwa komputerowe, na przykład za piractwo komputerowe czy podrzucanie wirusów. W tym celu można skorzystać z odpowiednich przepisów Kodeksu karnego lub informacji umieszczonych na fachowych stronach w Internecie.

Jeśli są takie możliwości, warto odnieść się do kilku rzeczywistych przykładów łamania prawa w zakresie przestępczości komputerowej. Konkretne przykłady bardziej przemawiają do słuchaczy niż same definicje.



Słownik pojęć

A

Adres IP
Unikatowy numer przyporządkowany urządzeniom sieci komputerowych (pracującym zarówno w Internecie, jak i w sieciach lokalnych) funkcjonujących na podstawie protokołu IP (str. 93).

Akapit
W informatyce to fragment tekstu pisany bez naciśnięcia klawisza **Enter**. Naciskając klawisz **Enter**, kończymy jeden akapit i zaczynamy następny (str. 146).

B

Baza danych
Zbiór danych, czyli odpowiednio zorganizowanych informacji, które można przetwarzać za pomocą programów (str. 288).

BIOS
(z ang. *Basic Input Output System*)
Podstawowy system wejścia/wyjścia. Oprogramowanie pośredniczące pomiędzy sprzętem a systemem operacyjnym komputera (str. 13).

C

Centrum certyfikacji
Organizacja (firma) zajmująca się wystawianiem certyfikatów (str. 118).

Certyfikat
Dokument (dane) potwierdzające informacje m.in. o: właścicielu dokumentu (danych), okresie ważności dokumentu (danych), sposobach weryfikacji dokumentu (danych), poświadczone przez wystawcę dokumentu (str. 118).

D

Druk 3D
Drukowanie przestrzenne, które polega na wytwarzaniu fizycznego obiektu poprzez nanoszenie kolejnych warstw materiału (tzw. metoda przyrostowa lub technologia addytywna) (str. 36).

E

eCall
Ogólnoeuropejski system szybkiego powiadamiania o wypadkach drogowych (str. 50).

F

Format pliku
Reguły określające wewnętrzną budowę pliku (str. 199).

Formatowanie dysku
Przygotowanie dysku do współpracy z wybranym systemem plików. Formatowanie dysku usuwa zapisane na nim informacje (str. 17).

H

Hipertekst
Sposób organizacji danych (w szczególności tekstowych) polegający na połączeniu niezależnych fragmentów tekstu hiperłączami (str. 93).

Hiperłącze
(ang. *hyperlink* – inaczej: odsyłacz, łącze, link)
Umieszczone w dokumencie komputerowym odwołanie do innego dokumentu (hipertekstowego, tekstowego, graficznego, animacji, wideo) lub innego miejsca w tym samym dokumencie (str. 93).

I

Internet
Rozległa sieć komputerowa łącząca inne sieci z całego świata. Jest wszechstronnym systemem informacyjnym i komunikacyjnym. Udostępnia informacje ze wszystkich dziedzin życia, zgromadzone na komputerach całego globu oraz umożliwia komunikację między ludźmi nawet z najbardziej odległych miejsc (str. 91).

K

Karta rozszerzenia
Element składowy jednostki systemowej komputera. Karta rozszerzenia umożliwia komputerowi realizowanie dodatkowych funkcji (np. generowanie realistycznej grafiki komputerowej, odbieranie sygnału telewizyjnego) (str. 12).

Klient
Komputer, który korzysta z zasobów (str. 59).

L

Licencja
Umowa zawierana pomiędzy osobą (instytucją), która jest właścicielem majątkowych praw autorskich do utworu (np. producentem lub dystrybutorem programu), a odbiorcą utworu (np. użytkownikiem oprogramowania) określająca warunki korzystania z utworu (s. 127).

M

Mapowanie
Przyporządkowanie oznaczenia dysku komputera lokalnego wybranemu zasobowi na zdalnym komputerze (s. 71).

Mbps
(z ang. *Megabit per second*)
Jednostka szybkości przesyłania danych; liczba megabitów przesyłanych w ciągu sekundy (str. 60).

Myślenie komputacyjne
Procesy myślowe angażowane w formułowanie problemu i przedstawianie jego rozwiązań w taki sposób, aby komputer – człowiek lub maszyna – mógł je skutecznie wykonać (str. 6).

N

Nagłówek i stopka
Odpowiednio górna i dolna część strony dokumentu, w której można umieścić tekst lub inne obiekty (np. grafikę) (str. 144).

Napęd optyczny
Urządzenie, które za pomocą wiązki lasera odczytuje dane lub zapisuje je na tzw. nośnikach optycznych (płyty CD, DVD, Blu-ray) (str. 19).

Nazwa pliku
Składa się z dwóch członów: nazwy właściwej i rozszerzenia (str. 33).

O

Odwołania
Umożliwiają przechodzenie do konkretnych fragmentów tekstu i obiektów w ramach jednego dokumentu (str. 154).

Oktet
Oznacza osiem bitów. W postaci dziesiętnej przedstawiany jest jako liczba z zakresu 0-255. Teoretycznie za pomocą czterech oktetów można przydzielić 4 294 967 296 adresów, bo 256 x 256 x 256 x 256 = $= 256^4 = 4\,294\,967\,296$ (str. 62).

P

Partycja dyskowa
(dysk logiczny)
Wydzielony z fizycznego obszaru dysku spójny fragment, z punktu widzenia logiki komputera traktowany jako osobne urządzenie (dysk) (str. 17).

Piksel
Najmniejszy element obrazu wyświetlanego na ekranie monitora (str. 18).

Prezentacja multimedialna
Przedstawienie danego zagadnienia w postaci elektronicznego dokumentu, zawierającego zwykle: tekst, obrazy, wykresy, schematy, dźwięki, filmy (str. 178).

Proporcja obrazu
Stosunek szerokości obrazu do jego wysokości (str. 18).

Protokół sieciowy
Zbiór reguł, którym podlegają komunikujące się ze sobą komputery (str. 134).

R

RAM
(z ang. *Random Access Memory*)
Pamięć o dostępie swobodnym do chwilowego przechowywania danych i kodów działających programów (str. 12).

ROM
(z ang. *Read Only Memory*)
Pamięć tylko do odczytu (str. 14).

Router
Urządzenie sieciowe umożliwiające przesyłanie pakietów danych pomiędzy różnymi sieciami komputerowymi (str. 62).

Rozdzielczość
Określa liczbę pikseli obrazu wyświetlanych na ekranie monitora. Rozdzielczość wyraża się w postaci liczby pikseli w poziomie i w pionie (str. 18).

Rozszerzenie pliku
Określa typ pliku i zwykle wskazuje program, w którym utworzono plik (str. 33).

S

Sekcja
Część dokumentu, wyodrębniona np. w celu zastosowania innych parametrów formatowania od użytych w pozostałych częściach tekstu (str. 161).

Serwer
Komputer, który udostępnia zasoby (str. 59).

Serwer HTTP
Program działający na serwerze internetowym, udostępniający informacje poprzez protokół HTTP (str. 93).

Serwer internetowy
Komputer, który świadczy usługi w Internecie, np. przechowuje i udostępnia strony internetowe WWW (s. 136).

SQL
(z ang. *Structured Query Language*)
Strukturalny język zapytań wykorzystywany do obsługi baz danych (str. 307).

Styl tekstu
Zbiór parametrów formatowania tekstu, takich jak: krój i rozmiar czcionki, odstęp między wierszami (interlinia), położenie tabulatorów i wielkość wcięć, sposób obramowania, sposób numerowania itp. (str. 146).

Szablon
Wzorzec podstawowej struktury dokumentu. Może określać m.in.: style, klawisze skrótów przypisane poleceniom, makra, czcionki, ustawienia marginesów, układ strony (str. 163).

Ś

Ścieżka
Sekwencja prostych odcinków i/lub krzywych Béziera. W odróżnieniu od innych kształtów, może być edytowana poprzez swobodne przeciąganie dowolnego węzła, nie tylko wcześniej ustalonych uchwytów. Jak inne kształty może mieć wypełnienie i kontur (str. 227).

T

Token
(generator kodów jednorazowych) Urządzenie elektroniczne, służące do uwierzytelniania transakcji internetowych, najczęściej bankowych (str. 112).

U

Udostępnianie
Zezwolenie na korzystanie z zasobów lokalnego komputera przez innych użytkowników sieci (str. 70).

UEFI
(z ang. *Unified Extensible Firmware Interface*)
Oprogramowanie pośredniczące pomiędzy oprogramowaniem sprzętowym (ang. *firmware*) a systemem operacyjnym komputera, następca BIOS-u (str. 13).

URL
(z ang. *Uniform Resource Locator* – uniwersalny lokalizator zasobów)
Standard tworzenia nazw zasobów Internetu, jednoznacznie określający adres zasobu i sposób dostępu do niego (str. 93).

Utwór opublikowany
Utwór, który za zezwoleniem twórcy został zwielokrotniony i którego egzemplarze udostępniono publicznie (str. 122).

Utwór rozpowszechniony
Utwór, który za zezwoleniem twórcy został w jakikolwiek sposób udostępniony publicznie (str. 122).

W

Wielodostępowość
Cecha systemu operacyjnego, pozwalająca na korzystanie z tego samego komputera różnym użytkownikom, mającym swoje konta i własne ustawienia (str. 29).

Wielozadaniowość
Możliwość równoczesnego uruchamiania wielu aplikacji (str. 29).

#1

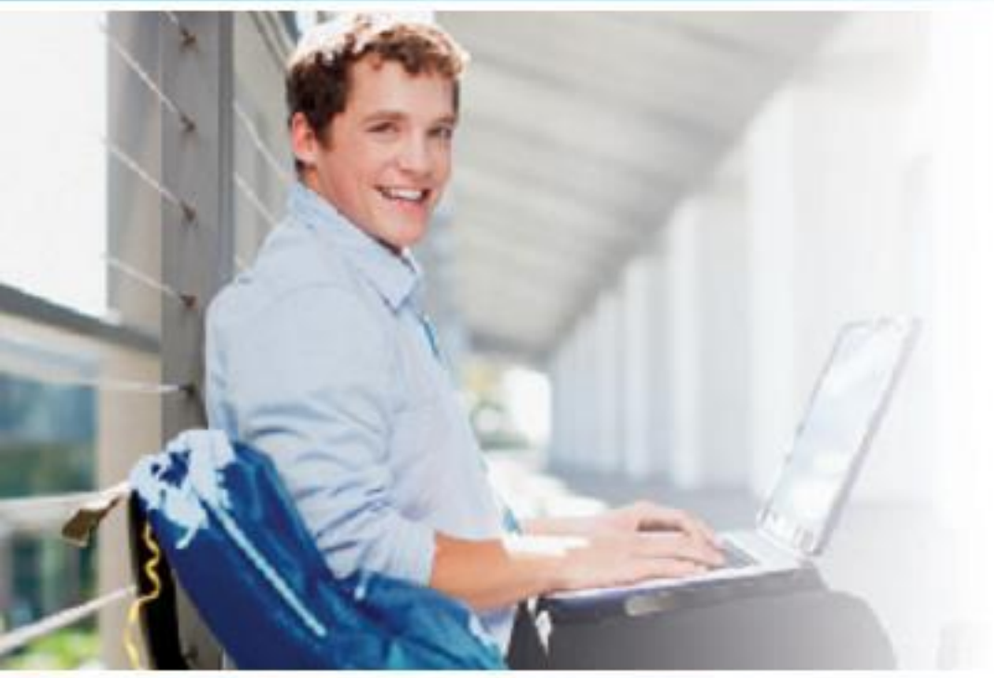
Komputer i aplikacje w praktyce

Wiedzę i umiejętności zdobyte w części 1. możesz wykorzystać w wielu sytuacjach.



Projektowanie inteligentnego domu i ogrodu

- urządzenia cyfrowe w domu (temat 4.)
- sieci komputerowe (tematy 5. i 6.)
- projektowanie 3D ogrodu (tematy 26. i 27.)



Pisanie referatów

- efektywne wyszukiwanie informacji w Internecie (temat 8.)
- redagowanie wielostronicowych tekstów (tematy 12-17)
- analiza danych – tworzenie wykresów i korzystanie z tabeli przestawnych (tematy 29-34)



Tworzenie własnej strony internetowej/bloga

- edycja zdjęć i grafiki (tematy 20-25)
- systemy zarządzania treścią, szablony do tworzenia stron (temat 42.)
- HTML, style CSS, JavaScript (tematy 42-45)
- publikowanie i promowanie stron WWW (temat 45.)



Organizacja szkolnych zawodów sportowych

- plakat zawodów – praca z warstwami w programie GIMP (temat 20.)
- lista zawodników i zestawienie wyników – tworzenie bazy danych (tematy 35-40)
- zaświadczenia dla zawodników – korespondencja seryjna (temat 41.)
- fotoreportaż z zawodów – edycja zdjęć (temat 22.)