

nowość
EDYCJA 2024

NOWA

Informatyka na czasie

1

PODRĘCZNIK • LICEUM • TECHNIKUM

ZAKRES PODSTAWOWY

ZMIANY
W PODSTAWACH

2024



oznaczenia
usuniętych
treści

nowa
era

NOWA Informatyka na czasie

1 PODRĘCZNIK • LICEUM • TECHNIKUM
ZAKRES PODSTAWOWY

JANUSZ MAZUR
PAWEŁ PEREKIETKA
ZBIGNIEW TALAGA
JANUSZ S. WIERZBICKI



NOWA

Informatyka

na czasie

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, dr. hab. Henryka Nogi, mgr Teresy Zawiszy-Chlebowskiej.

Etap edukacyjny: III

Typ szkoły: liceum ogólnokształcące i technikum

Rok dopuszczenia: 2024

Numer ewidencyjny w wykazie MEN: 1220/1/2024

Podręcznik został opracowany na podstawie *Programu nauczania informatyki w liceach i technikach*. „NOWA Informatyka na czasie”. Zakres podstawowy autorstwa Janusza Mazura.

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują.

Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujmy cudzą własność i prawo. Więcej na www.legalnakultura.pl



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2024

ISBN 978-83-267-5035-9

Konsultacja merytoryczno-dydaktyczna: Beata Rząca, Lech Mazurczyk.

Redakcja merytoryczna: Przemysław Szydzik, Krzysztof Fit, Anna Nasiadka.

Współpraca redakcyjna: Jacek Detlaf, Dorota Rzeszewska, Joanna Sawicka, Agnieszka Sieczak.

Redakcja językowa: Marta Zuchowicz, Justyna Dobrowolska.

Nadzór artystyczny: Kaia Pichler.

Opieka graficzna: Maciej Galiński, Alicja Skupin-Podwojewska.

Projekt okładki: Maciej Galiński, Alicja Skupin-Podwojewska.

Projekt graficzny: Sławomir Włodarczyk.

Opracowanie graficzne: Alicja Skupin-Podwojewska, Maciej Galiński, Magdalena Kata, Marcin Oleksak, Sławomir Włodarczyk, Studio Graficzne Fastwork Grzegorz Afeltowicz, Ewa Kaletyn, Marcin Kołacz, Mazaki Studio Graficzne Beata Kostuch, Aleksandra Szpunar, Grażyna Truchlińska.

Ilustracje: Sławomir Włodarczyk, Mazaki Studio Graficzne Beata Kostuch, Aleksandra Szpunar, Natalia Helman, Marcin Ptak, Ewa Sowulewska.

Realizacja projektu graficznego: Artur Polakowski.

Fotoedycja: Katarzyna Iwan-Malawska.

Nowa Era Sp. z o.o.

Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa

www.nowaera.pl, e-mail: nowaera@nowaera.pl, Centrum Kontakt: 58 721 48 00

Druk i oprawa: Quad/Graphics Europe Sp. z o.o.

Spis treści

► 1. Urządzenia komputerowe w sieci	7
✂ Kartka z historii	8
1. Systemy operacyjne	10
1.1. System komputerowy i system operacyjny	10
1.2. Bezpieczeństwo pracy w systemie operacyjnym	14
1.3. Rozwiązywanie problemów z komputerem.....	18
2. Sieci komputerowe – budowa i usługi.....	22
2.1. Sieć komputerowa i urządzenia sieciowe.....	22
2.2. Rodzaje sieci komputerowych	25
2.3. Sieć lokalna LAN.....	27
2.4. Internet, czyli sieć sieci.....	29
2.5. Usługi internetowe	36
2.6. Diagnostyka dostępu do sieci Internet.....	39
Z informatyką w przyszłość	42
► 2. Grafika komputerowa	43
✂ Kartka z historii	44
3. Grafika rastrowa.....	46
3.1. Budowa obrazu w grafice rastrowej.....	46
3.2. Grafika rastrowa w programie GIMP	47
3.3. Modyfikacja wymiarów obrazu	50
3.4. Warstwy.....	52
3.5. Tworzenie fotomontażu	56
3.6. Retusz fotografii	58
4. Grafika wektorowa.....	61
4.1. Budowa obrazu w grafice wektorowej	61
4.2. Grafika wektorowa w programie Inkscape.....	63
4.3. Wektoryzacja	66
4.4. Tworzenie ikony	66
4.5. Tworzenie wizytówki	70
5. Grafiki informacyjne	73
5.1. Sposoby przekazywania informacji.....	73
5.2. Piktogramy.....	75
5.3. Przykłady infografik.....	76
5.4. Jak stworzyć poprawną infografikę?	80
5.5. Tworzymy własną infografikę	84
Z informatyką w przyszłość	88



▶ 3. Człowiek a technologia	89
✂ Kartka z historii	90
6. Nowe technologie	92
6.1. Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	93
6.2. Chmury obliczeniowe	94
6.3. Sztuczna inteligencja	95
6.4. Automatyzacja i robotyka	98
6.5. Druk 3D	99
6.6. Zagrożenia wynikające z rozwoju technologii	100
7. Społeczeństwo w Internecie	104
✂ 7.1. Rozwój technologii a zmiany w społeczeństwie	104
7.2. Współpraca zdalna	106
7.3. E-usługi	108
7.4. E-zasoby	109
7.5. Wiarygodne źródła informacji	112
7.6. Prawo autorskie	113
8. Moja cyfrowa tożsamość	119
8.1. Czym jest cyfrowa tożsamość?	119
8.2. Ochrona danych osobowych	120
8.3. Kompetencje cyfrowe	121
9. Cyberbezpieczeństwo	126
9.1. Czy usługi cyfrowe są bezpieczne?	126
9.2. Jak chronić się przed zagrożeniami?	129
Z informatyką w przyszłość	138
▶ 4. Edytor tekstu i prezentacje	139
✂ Kartka z historii	140
Przypomnij sobie	142
10. Rozbudowane dokumenty tekstowe	143
10.1. Podstawowe ustawienia strony	143
10.2. Szablony	145
10.3. Style	146
10.4. Sposoby podziału tekstu	150
10.5. Tworzenie wyrażeń matematycznych	151
10.6. Automatyczna numeracja	153
✂ 10.7. Praca w widoku konspektu	154
10.8. Automatyczne spisy	155
10.9. Strona tytułowa	157
10.10. Współtworzenie i recenzowanie dokumentu	157



11. Sztuka prezentacji	160
11.1. Jak przygotować dobre wystąpienie?	160
11.2. Jak opracować slajdy?	166
11.3. Efekty na slajdach	168
11.4. Pomoce inne niż slajdy	171
11.5. Próba i korekta wystąpienia	173
Z informatyką w przyszłość	178
▶ 5. Arkusz kalkulacyjny	179
✂ Kartka z historii	180
Przypomnij sobie	182
12. Jak pobierać dane do arkusza kalkulacyjnego	186
12.1. Podstawowe funkcje arkusza kalkulacyjnego	186
12.2. Importowanie danych do arkusza kalkulacyjnego	188
12.3. Przetwarzanie importowanych danych	192
13. Wyciągamy wiedzę z danych	198
13.1. Dane w arkuszu kalkulacyjnym	198
13.2. Tabele przestawne w programie Excel	202
13.3. Wykresy przestawne	213
Z informatyką w przyszłość	216
■ Projekt zespołowy	217
Dodatki	219
1. Przewody i złącza komputerowe	220
2. Systemy liczbowe	223
3. Narzędzia grafiki rastrowej w programie GIMP	224
4. Narzędzia grafiki wektorowej w programie Inkscape	226
5. Podstawowe funkcje programu Microsoft Excel	228
6. Urządzenia mobilne podczas wystąpień	230
Indeks	231

O czym jest podręcznik?

Podręcznik *Informatyka na czasie 1* pomoże ci pogłębić wiedzę na temat nowych technologii oraz sieci Internet. Dowiesz się, jak bezpiecznie z nich korzystać, a także jak tworzyć oraz modyfikować obrazy i przetwarzać dane w arkuszu kalkulacyjnym. Poznasz też zastosowania omawianych zagadnień w przyszłym życiu zawodowym.



Czemu służą poszczególne elementy podręcznika?

Ważne w tym temacie

Informacje o najważniejszych zagadnieniach poruszanych w danym temacie.

Zapamiętaj

Najważniejsze pojęcia omawiane na lekcji, które należy zapamiętać.

Ćwiczenie 1

Proste zadania w toku lekcji. Odpowiedzi nie należy zapisywać w podręczniku.

Dobra rada

Podpowiedzi ułatwiające wykonanie omawianych czynności.

Warto wiedzieć

Informacje poszerzające wiedzę o omawianych zagadnieniach.

A to ciekawe

Ciekawostki pokazujące omawiane zagadnienia z zaskakującej perspektywy.

Kartka z historii

Wydarzenia najważniejsze dla rozwoju danej dziedziny informatyki.

Z informatyką w przyszłość

Przykłady zastosowania treści omawianych w danym dziale w przyszłym życiu zawodowym.

Oznaczenia w podręczniku

- ➔ Odsyłacz do zagadnienia omawianego szerzej w innym miejscu w podręczniku.
- 📌 Wskaźnik pojęcia; pojęcia obok wskaźników układają się w siatkę pojęć z danej lekcji.
- 🔗 Odsyłacz do omówienia danego zagadnienia poza podręcznikiem.
- *** Oznaczenie stopnia trudności zadań.

Zadania	Projekt zespołowy	Dodatki
Zestaw poleceń o różnym stopniu trudności. Odpowiedzi nie należy zapisywać w podręczniku.	Zadanie do wykonania w grupie, które pozwala wykorzystać w praktyce wiedzę z kilku rozdziałów.	Przydatne informacje uzupełniające wiedzę z podręcznika.





Urządzenia komputerowe w sieci

Pomysły na to, jak maszyny mogłyby ułatwić człowiekowi życie, zrodziły się w głowach wizjonerów dekady temu. Musiały one jednak poczekać, aż powstaną odpowiednie technologie. Dziś trudno wyobrazić sobie świat bez globalnej sieci i zanurzonych w niej urządzeń.

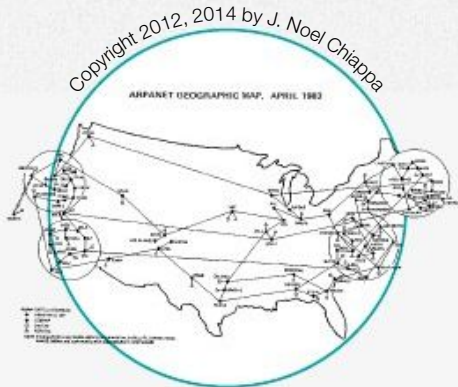


Opracowanie przez Alana Turinga w 1936 r. matematycznego modelu maszyny liczącej, znanego jako **maszyna Turinga**, zapoczątkowało erę urządzeń cyfrowych. Dziś każde urządzenie komputerowe jest praktyczną realizacją tej maszyny.

W połowie lat 60. amerykańscy naukowcy za pomocą linii telefonicznej połączyli dwa komputery znajdujące się na dwóch krańcach USA. W 1969 r. na zlecenie departamentu obrony powstała rozproszona sieć **ARPANET**, złożona z wielu komputerów z czterech ośrodków badawczych.

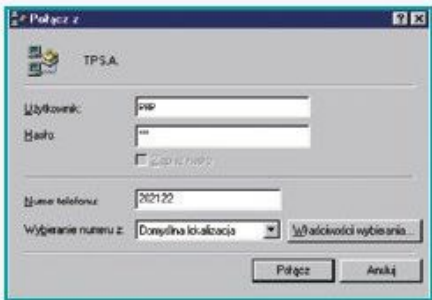


Komunikacja elektroniczna między Ameryką a Europą stała się możliwa dzięki transatlantycznemu łączu telekomunikacyjnemu. W 1973 r. norweski ośrodek badawczy NORSAR stał się węzłem pomiędzy sieciami w USA i w Wielkiej Brytanii. W ten sposób powstała **pierwsza międzynarodowa sieć**, otwarta oficjalnie trzy lata później przez królową Elżbietę II.



Za **początek Internetu** przyjmuje się tzw. **flag day** w 1983 r., kiedy wszystkie maszyny działające w ARPANET zaczęły korzystać z protokołu TCP/IP. Wymagało to restartu wszystkich urządzeń. Odtąd teminem **flag day** określa się wszelkie duże zmiany na serwerach.

W 1996 r. Telekomunikacja Polska SA udostępniła **ogólnopolski numer dostępowy**: 0 20 21 22. Umożliwiał on połączenie z Internetem za pośrednictwem sieci telefonicznej z maksymalną prędkością 56 kb/s. Kilka lat później łącza szerokopasmowe pozwoliły na przyspieszenie połączeń.



Fiński producent sprzętu telekomunikacyjnego Nokia w 1999 r. wprowadził na rynek model 7110 – pierwszy **telefon komórkowy z przeglądarką internetową**. Pracowała ona w standardzie WAP i wyświetlała treści w rozdzielczości 96 x 65 pikseli.



1936 r.

1969 r.

1973 r.

1983 r.

1996 r.

1999 r.

1945 r.

1972 r.

1981 r.

1984 r.

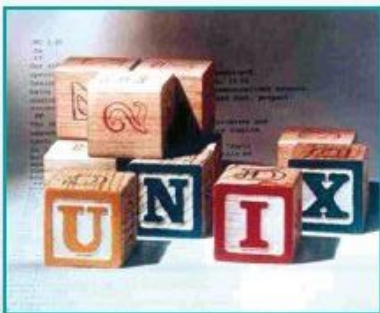
1985 r.

2018 r.



Jednym z pierwszych komputerów był zbudowany w 1945 r. amerykański **ENIAC** (*Electronic Numerical Integrator and Computer*). Zajmował 167 m², a jego moc obliczeniowa była 20 tys. razy mniejsza niż współczesnego smartfona. Pozwalał jednak przyspieszyć pewne procesy. Obliczenie trajektorii pocisku, które specjaliście z kalkulatorem zajmowało ok. 20 godz., ENIAC wykonywał w zaledwie 30 s.

System operacyjny Unix powstał już w latach 60. w Bell Labs. Dopiero jednak wersja **Unix Fourth Edition** z 1972 r., przepisana na język wysokiego poziomu, zdecydowała o jego popularności i powstaniu innych systemów unixowych, np. Mac OS X.

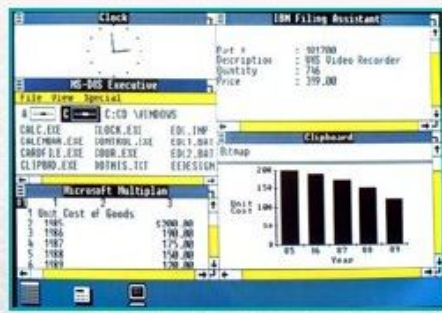


W 1981 r. odbyła się premiera komputera **IBM PC 5150**, uznawanego za pierwowzór komputerów osobistych. Systemem operacyjnym w tym komputerze był PC-DOS. Obsługiwało się go za pomocą komend tekstowych. IBM PC 5150 był pierwszym komputerem, który generował dźwięk.



W 1984 r. Steve Jobs zaprezentował pierwszy model **Macintosh**. Był to wtedy jedyny komputer wyposażony w graficzny interfejs, z myszką w zestawie. Towarzystwającą pokazowi reklama, wyreżyserowana przez Ridleya Scotta, nawiązywała do powieści George'a Orwella *Rok 1984*.

W 1985 r. do sprzedaży trafiła pierwsza wersja **systemu Windows** – Windows 1.0. Funkcje sieciowe dodano do jednej z kolejnych wersji systemu – Windows 3.11. W Windows 95 pojawiła się po raz pierwszy przeglądarka internetowa Internet Explorer. W 2003 r. osiągnęła ona szczyt popularności – używało jej ok. 95% użytkowników sieci.



W 2018 r. firma D-Wave zaprezentowała **komputer kwantowy** D-Wave 2000Q. Jego moc obliczeniową udostępniono w chmurze zwykłym użytkownikom Internetu. Każdy za darmo ma do dyspozycji 1 minutę miesięcznie. Kolejny komputer kwantowy firmy D-Wave (Advantage, z 2022 r.), według producenta wybrane problemy rozwiązuje 30 razy szybciej niż poprzednik.

1 Systemy operacyjne

Codziennie korzystasz z wielu różnych urządzeń elektronicznych, np. telewizora, smartwatcha, kuchenki mikrofalowej, systemu informacji elektronicznej w centrum handlowym lub inteligentnego odkurzacza. Łatwo się przyzwyczaić do ich obecności w naszym życiu i ułatwień, które oferują. Czy jednak wiesz, jak działają? Łączy je jeden szczególny element. To system operacyjny, dzięki któremu funkcjonują. Czym jest system operacyjny i do czego służy? Co warto o nim wiedzieć?

Ważne w tym temacie

- System operacyjny i jego zadania
- Jak bezpiecznie korzystać z systemu operacyjnego i przetwarzanych przez niego danych
- Jak reagować w przypadku typowych awarii urządzeń komputerowych

1.1. System komputerowy i system operacyjny

Warto wiedzieć

Do komputerów pierwszej generacji (czyli z lat 1941–1955) zaliczamy m.in. komputery: Z3, Harvard Marc I, ENIAC. Na zdjęciu replika komputera Z3 z 1941 r.



Wiele współczesnych urządzeń elektronicznych jest wyposażonych w system operacyjny, jednak pierwsze komputery – wielkie maszyny liczące – dostarczano bez tego typu systemu. Użytkownik takiego komputera był najczęściej programistą, więc sam tworzył program w języku zrozumiałym dla maszyny. Programowanie polegało wówczas na modyfikacji obwodów elektrycznych (rys. 1.1).



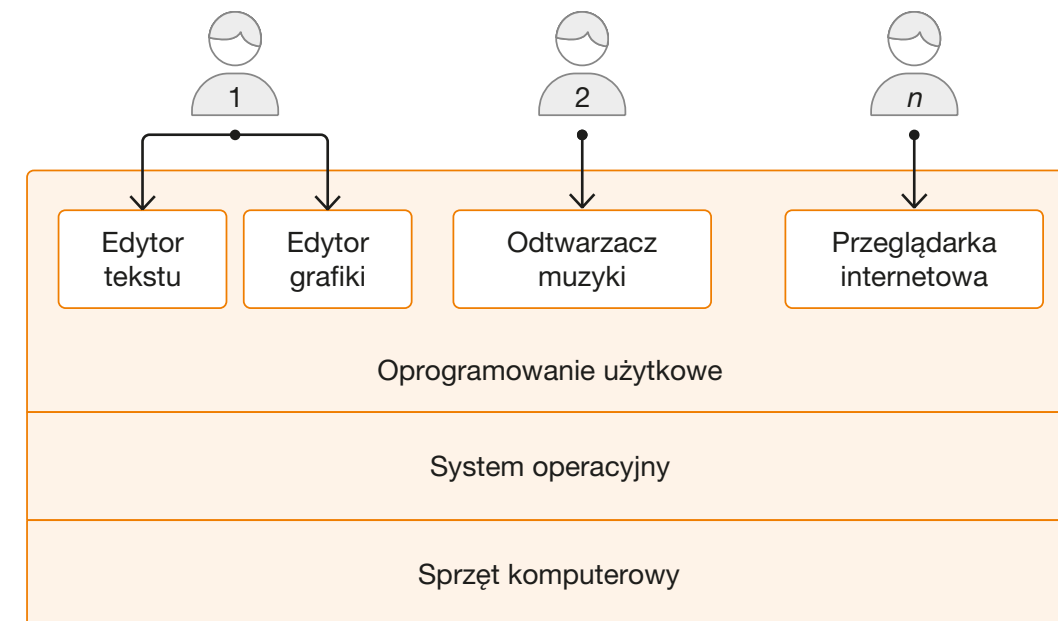
Rys. 1.1. Programowanie komputera ENIAC

Wraz z rozwojem technologii powstały języki symboliczne oraz translatory, które tłumaczyły kod źródłowy programu na kod maszynowy danego komputera. Kolejnym etapem było dostarczanie maszyn wraz z bibliotekami, które zawierały gotowy kod ułatwiający pracę. Zapisywano go najpierw na kartach perforowanych (początek lat 50. XX w.), a później na taśmach magnetycznych. Dzięki temu nie trzeba było programować za każdym razem typowych operacji, np. drukowania.

Dążenie do tego, żeby użytkownik komputera wykonywał jak najmniej czynności, doprowadziło do stworzenia nowoczesnych systemów komputerowych.

System komputerowy (rys. 1.2) składa się z czterech warstw:

- ▶ sprzętu komputerowego,
- ▶ systemu operacyjnego,
- ▶ oprogramowania użytkowego,
- ▶ użytkowników.



Rys. 1.2. Model systemu komputerowego

Warstwę sprzętową stanowią urządzenia komputerowe, np. monitor, płyta główna (ang. *motherboard*), mikrofon. W warstwie oprogramowania użytkowego znajdują się aplikacje, które wykorzystują użytkownicy. Korzystają oni z oprogramowania oraz sprzętu komputerowego, w których obsłudze pośredniczy system operacyjny.

System operacyjny (ang. *operating system*) to oprogramowanie stanowiące środowisko, w którym użytkownik może wygodnie uruchamiać programy. Jeśli na danym urządzeniu działa określony system operacyjny, działać będzie również przeznaczone dla niego oprogramowanie, niezależnie od producenta tego urządzenia. System operacyjny dba również o wydajną eksploatację sprzętu komputerowego, np. zapewnia obsługę wielu zadań i użytkowników jednocześnie.

Jednym z podstawowych pojęć związanych z systemami operacyjnymi jest proces. **Proces** to inaczej egzemplarz wykonywanego przez komputer programu, któremu system przydziela niezbędne **zasoby komputera**, takie jak pamięć operacyjna lub czas pracy procesora. Systemy operacyjne mogą obsługiwać wiele procesów naraz.

Ćwiczenie 1

Sprawdź, jaka wersja systemu operacyjnego jest zainstalowana na urządzeniach w pracowni. Czy jest to najnowsza wersja? Czy możesz ją zaktualizować i od czego to zależy?

System komputerowy

Dobra rada

Jeśli nie wiesz, jak wymawiać obcojęzyczne nazwy umieszczone w podręczniku, skorzystaj z translatora, który daje możliwość odsłuchania tekstu, np. Tłumacza Google lub Bing Microsoft Translator.

System operacyjny

Proces

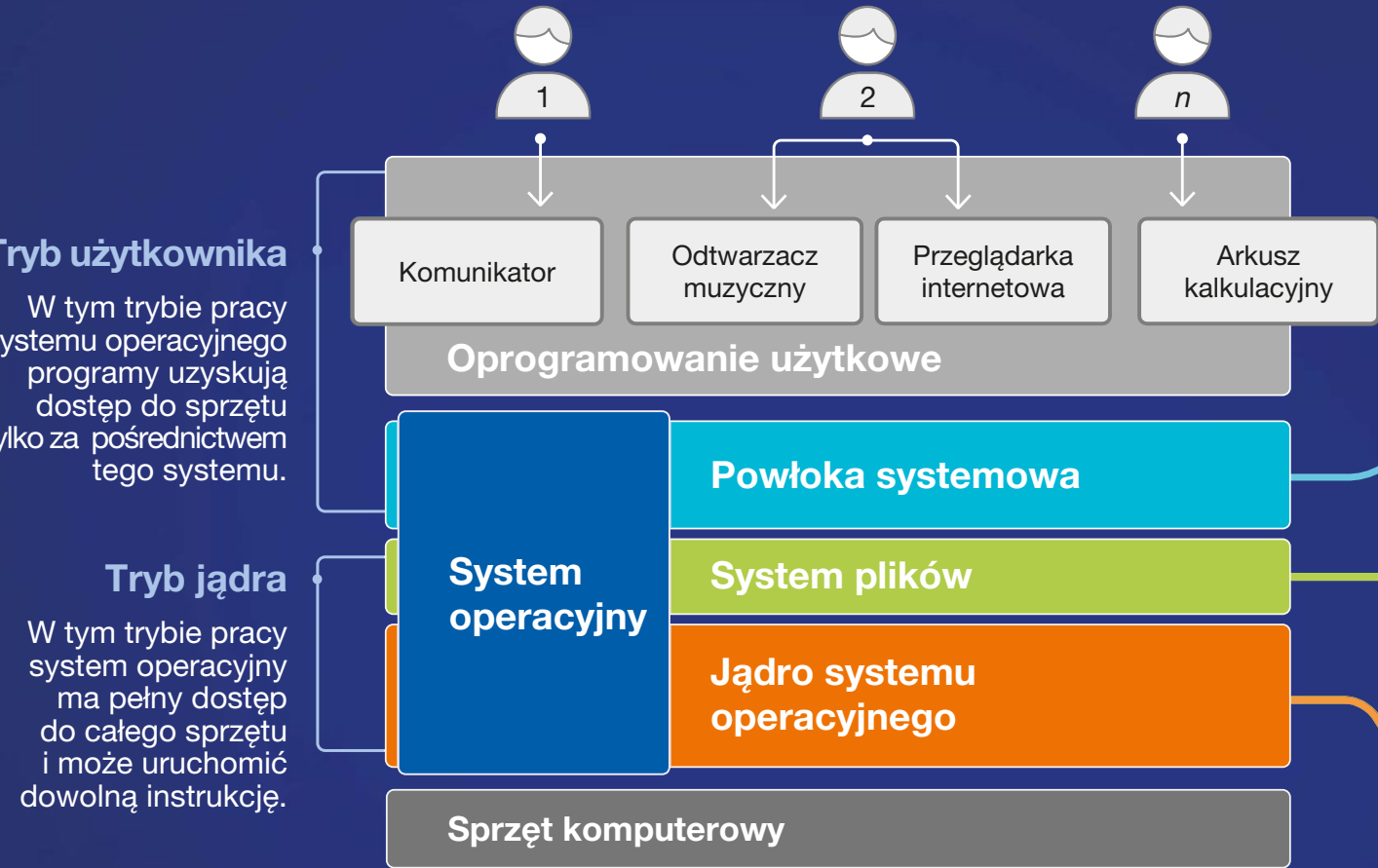
Zasób komputera

Warto wiedzieć

Czasami jedna aplikacja może składać się z kilku modułów i każdy jest uruchamiany jako oddzielny proces w systemie operacyjnym.

SYSTEM OPERACYJNY I JEGO ZADANIA

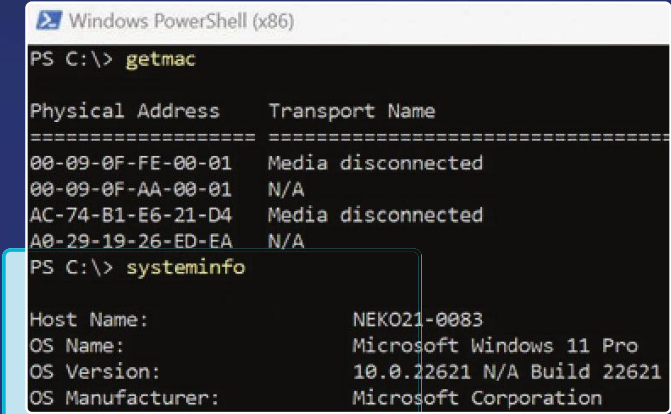
System operacyjny pośredniczy między użytkownikiem komputera a sprzętem komputerowym. Jakie elementy wchodzi w skład systemu operacyjnego i jakie jest ich przeznaczenie?



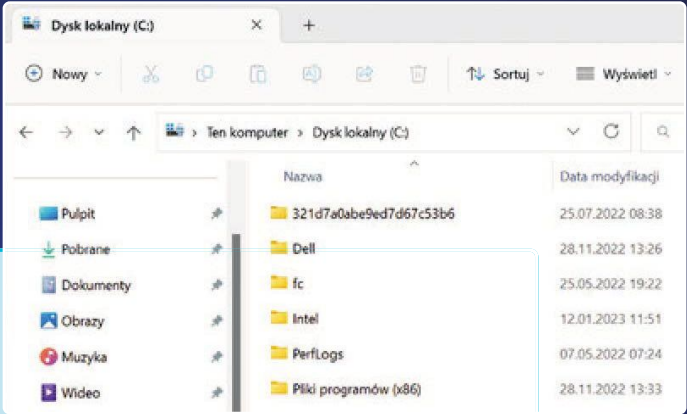
Tryb użytkownika
W tym trybie pracy systemu operacyjnego programy uzyskują dostęp do sprzętu tylko za pośrednictwem tego systemu.

Tryb jądra
W tym trybie pracy system operacyjny ma pełny dostęp do całego sprzętu i może uruchomić dowolną instrukcję.

Zanim system operacyjny się załaduje
Na jednym komputerze może być zainstalowanych kilka systemów operacyjnych. Dlatego komputery są wyposażone w tzw. UEFI (ang. *Unified Extensible Firmware Interface*) lub BIOS (ang. *Basic Input/Output System*). Umożliwiają one przetestowanie i skonfigurowanie składników systemu komputerowego oraz dostarczają procedury pozwalające wczytać właściwy system operacyjny. Do ustawień UEFI lub BIOS-u można przejść przez przytrzymanie odpowiedniego klawisza podczas uruchamiania komputera. Najczęściej jest to jeden z klawiszy: DEL, F2 lub F10.



PowerShell
jedna z powłok tekstowych systemu Windows



Eksplorator plików
powłoka graficzna systemu Windows

Powłoka systemowa
Powłoka systemowa (ang. *shell*) umożliwia użytkownikowi komunikację z systemem operacyjnym np. poprzez ikony lub okna programów. Jeden system operacyjny może mieć wiele powłok.

System plików
System plików (ang. *file system*) określa sposób przechowywania plików oraz zarządzania nimi. Dzięki niemu użytkownik:

- nie musi wiedzieć, w jaki sposób i gdzie na nośniku jest zapisana informacja,
- może tworzyć strukturę katalogów,
- może określić miejsce przechowywania pliku lub katalogu – wykorzystuje ścieżkę dostępu,
- może sprawdzić atrybuty pliku, np. czas utworzenia pliku lub prawa dostępu.

Jądro systemu operacyjnego
Jądro systemu operacyjnego (ang. *kernel*) to grupa najważniejszych programów, które zarządzają:

- pamięcią komputerową,
- systemem plików,
- procesami realizowanymi przez komputer,
- podłączonymi urządzeniami.

Po załadowaniu się systemu operacyjnego jądro operacyjne sprawuje pełną kontrolę nad komputerem. Poprzez sterowniki kontroluje również działanie podłączonych do niego urządzeń.

Podstawowe zadania systemu operacyjnego
Zarządzanie komunikacją z użytkownikami

- Zapewnienie wygodnego środowiska do wykonywania programów i przetwarzania danych

Zarządzanie danymi

- Zapisywanie i odczytywanie danych zapisanych na nośnikach
- Przechowywanie informacji o danych (plikach i katalogach)

Zarządzanie procesami

- Przydzielanie pamięci operacyjnej dla zadań
- Synchronizacja wielu zadań i przydzielanie czasu pracy procesora

Zarządzanie sprzętem

- Sterowanie urządzeniami i ich optymalne wykorzystanie
- Komunikacja z innymi komputerami i urządzeniami

1.2. Bezpieczeństwo pracy w systemie operacyjnym

Wygoda, którą zapewnia system operacyjny, wynika m.in. z bezpieczeństwa i stabilności użytkowania. System musi być wyposażony w mechanizmy zapobiegające nieprawidłowemu działaniu, dzięki którym mamy pewność ciągłości pracy i zachowywania jej wyników.

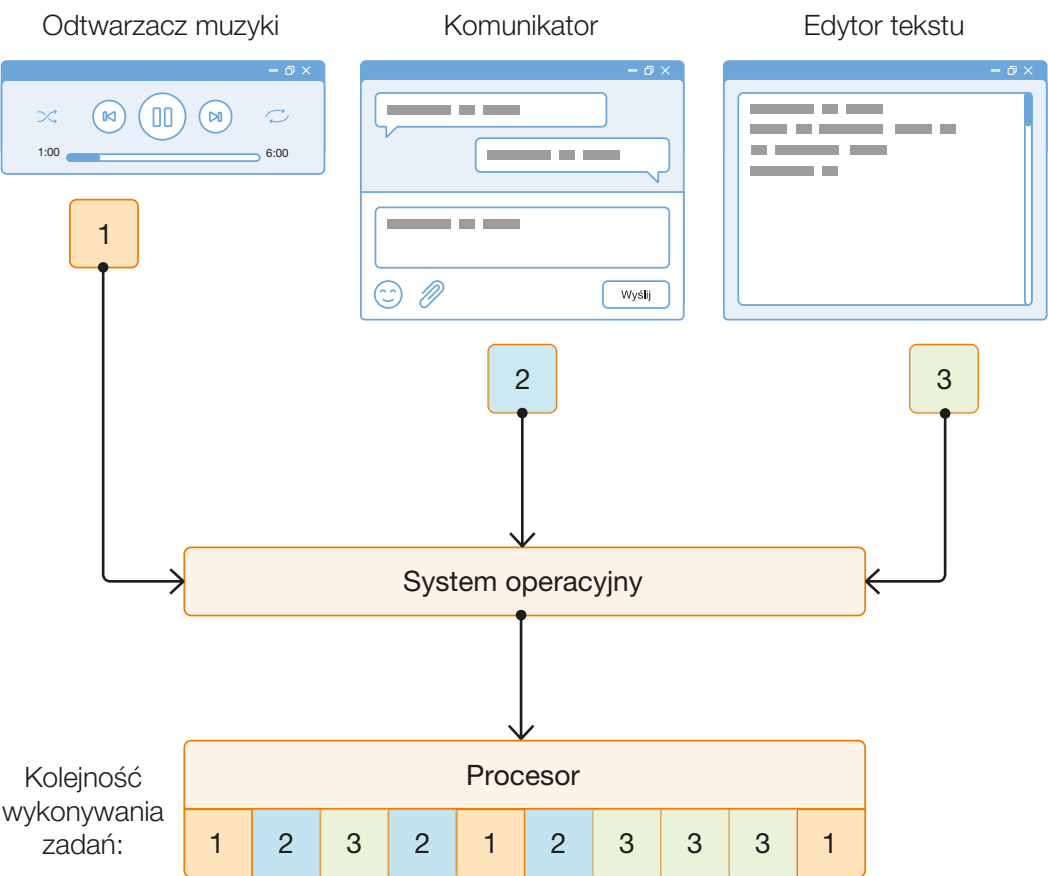
Obsługa wielu zadań i użytkowników jednocześnie

System operacyjny dba o wydajne wykorzystanie procesora, dzieląc czas jego pracy między wiele procesów. Aplikacja może się składać z kilku procesów, a wykonanie określonego zadania może wymagać uruchomienia wielu aplikacji.

Jeżeli zadanie polega na wydrukowaniu dokumentu, może być konieczne uruchomienie następujących procesów:

- ▶ przygotowanie dokumentu w języku zrozumiałym dla drukarki,
- ▶ przesłanie dokumentu do programu zarządzającego kolejką wydruku danej drukarki,
- ▶ przesłanie dokumentu do drukarki i wydrukowanie go,
- ▶ kontrola, czy wydruk został wykonany w całości i poprawnie.

Podział czasu pracy procesora między różne zadania, a także szybkość działania i przełączania procesora powodują, że komputer wykonuje jednocześnie wiele procesów. Dlatego możliwe jest np. równoczesne słuchanie muzyki i pisanie wiadomości w komunikatorze. Ten sposób działania przedstawia rysunek 1.3.



Rys. 1.3. Podział czasu pracy procesora między wykonywane zadania

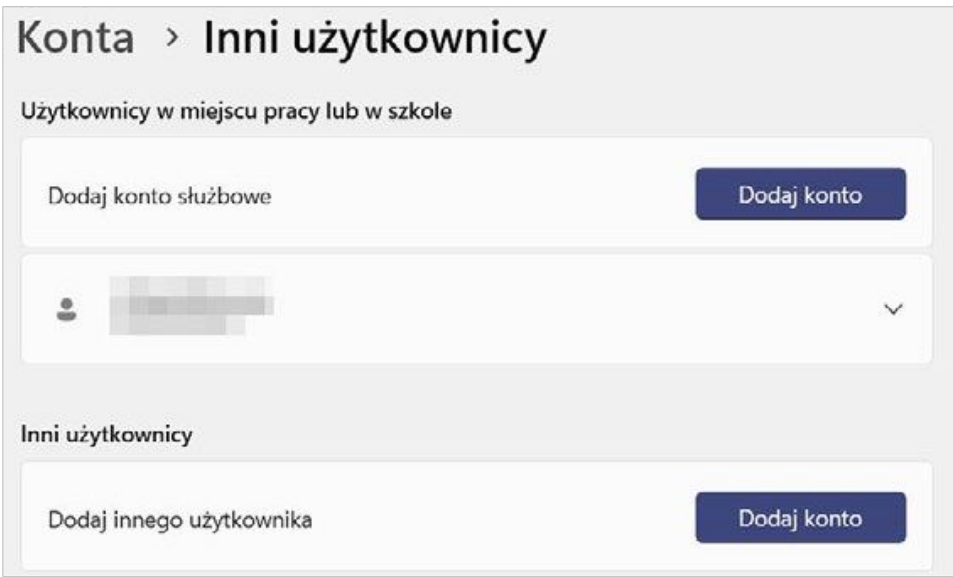
Wydajne wykorzystanie urządzeń

Wydajne wykorzystanie zasobów sprzętowych oznacza m.in. bezpieczne realizowanie wielu zadań uruchomionych przez użytkownika. System operacyjny dba o to, aby wykonywanie jednego zadania nie powodowało nieprawidłowości w realizacji innego.

Na przykład gdy na smartfonie odtwarzana jest muzyka i w tym czasie ktoś dzwoni, system operacyjny musi podjąć decyzję, że pierwszeństwo w dostępie do głośników będzie miał dźwięk sygnalizujący połączenie, mimo że odtwarzacz muzyki już z nich korzysta.

Zróżnicowanie kont użytkowników

Z jednego systemu komputerowego może korzystać wiele różnych osób (rys. 1.4), dlatego systemy operacyjne pozwalają tworzyć oddzielne konta dla poszczególnych użytkowników.



Rys. 1.4. Konta użytkowników systemu operacyjnego Windows 11

Konta użytkowników mogą mieć różny poziom uprawnień:

- ▶ **Konto administratora** pozwala zarządzać systemem operacyjnym – **Konto administratora** zmieniać parametry wpływające na pracę wszystkich użytkowników, zarządzać ich kontami oraz instalować oprogramowanie i urządzenia. Należy korzystać z niego tylko w razie potrzeby.
- ▶ **Standardowe konto użytkownika** ma ograniczony poziom uprawnień i służy do codziennej pracy. Pozwala na uruchamianie programów użytkowych (np. edytora tekstu) oraz konfigurowanie środowiska pracy użytkownika konta. Nie pozwala na wprowadzanie zmian w działaniu systemu oraz środowisku pracy innych użytkowników. W razie przejścia tego konta potencjalne szkody ograniczają się jedynie do zasobów danego użytkownika, a nie całego systemu.
- ▶ Konto o pośrednich uprawnieniach może być przeznaczone np. dla użytkowników wykonujących **kopie bezpieczeństwa**. Wykorzystuje się je niekiedy w środowiskach biznesowych.

Warto wiedzieć

Programiści podczas tworzenia aplikacji korzystają z mechanizmów udostępnionych przez system operacyjny. Dzięki temu aplikacje działają na różnych urządzeniach, a ich tworzenie jest znacznie tańsze i szybsze.

Kopia bezpieczeństwa
→ s. 16

Hasła – co musisz o nich wiedzieć?
→ s. 131

Każde konto użytkownika powinno być odpowiednio chronione. Jednym z najczęściej stosowanych sposobów ochrony jest zabezpieczenie konta **hasłem**. Hasła nie należy udostępniać innym osobom. Trzeba też zadbać, by było trudne do odgadnięcia lub złamania, a jednocześnie łatwe do zapamiętania. Haseł nie należy też nigdzie notować.

Zapamiętaj

W codziennej pracy należy korzystać ze standardowego konta użytkownika, nawet na komputerze domowym. Konta administratora powinno się używać tylko wtedy, kiedy trzeba wykonać prace administracyjne, np. dodać konto użytkownika lub zmienić mu hasło.

Kopie bezpieczeństwa i szyfrowanie dysków

Kopia bezpieczeństwa

Systemy operacyjne umożliwiają wykonywanie (również automatyczne) **kopii bezpieczeństwa**. Mogą one zawierać informacje i pliki niezbędne do uruchomienia systemu w razie awarii oraz dane, programy i dokumenty jego użytkowników. Z kopii bezpieczeństwa można odtworzyć dane np. po sformatowaniu dysku lub w razie uszkodzenia całego komputera. Z tego powodu kopia powinna być przechowywana na innym, np. zewnętrznym, dysku.

Systemy operacyjne umożliwiają ochronę danych zapisanych na dysku przed dostępem osób niepowołanych. Jedną z metod zabezpieczania danych jest ich **szyfrowanie**, czyli zamiana danych jawnych na dane w postaci niejawnej, które można odczytać tylko po podaniu właściwego **klucza**, zwanego kryptograficznym. Kluczem może być np. hasło lub PIN.

Szyfrowanie
→ s. 133

Klucz
→ s. 133

Ćwiczenie 2

- a. Sprawdź, jakie narzędzia systemu operacyjnego pozwalają zaszyfrować dane na dysku komputera.
- b. Ustal, czy i w jaki sposób jest zabezpieczone konto użytkownika w twoim telefonie.

A to ciekawe

Systemy operacyjne czasu rzeczywistego

W fabrykach, w których pracują roboty, korzysta się z tzw. systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Wymuszają one reakcję w czasie nie dłuższym niż np. 0,1 s. Jeśli robot ma wywiercić otwór o określonej głębokości, to gdy ją osiągnie, natychmiast powinien przerwać pracę. Nie może się zdarzyć, że sygnał z czujnika mierzącego głębokość wiercenia dotrze z opóźnieniem, a robot zniszczy obrabiany element. W systemach operacyjnych urządzeń mobilnych aż taka precyzja nie jest konieczna.

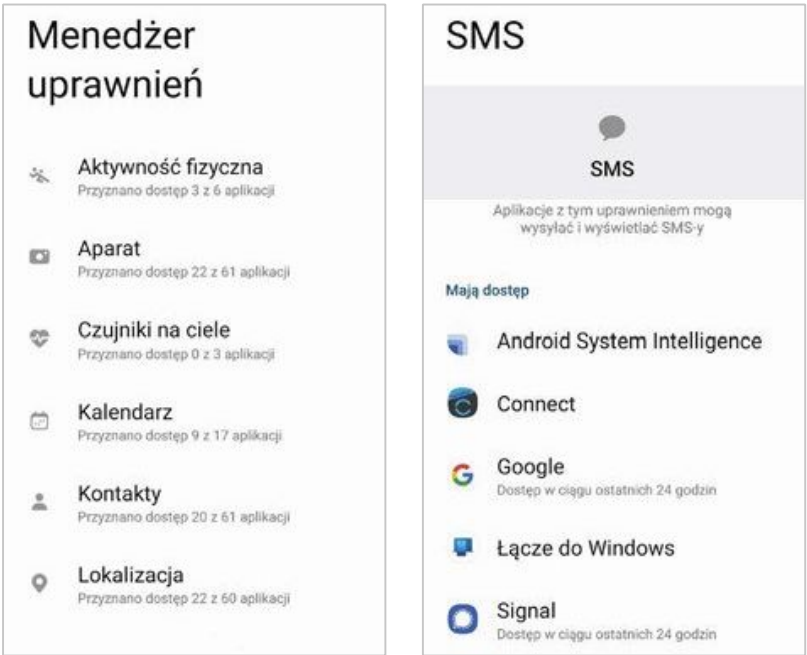
Instalacja i aktualizacja oprogramowania

Ze względów bezpieczeństwa należy regularnie aktualizować oprogramowanie systemowe oraz aplikacje. Aktualizacje dostarczają nowych funkcji oraz likwidują błędy, w tym luki bezpieczeństwa, które mogą wykorzystywać **cyberprzestępcy**. Ważne jest również, aby korzystać tylko z oprogramowania pochodzącego z zaufanego źródła (np. ze strony zaufanego producenta). Istnieje wówczas mniejsze ryzyko, że zainstalujemy **szkodliwe oprogramowanie**.

Systemy operacyjne informują użytkownika o tym, do jakich zasobów dana aplikacja chce uzyskać dostęp. W systemach mobilnych jesteśmy proszeni wprost o udostępnienie instalowanemu programowi konkretnych zasobów, np. zdjęć lub lokalizacji. Uprawnienia te można sprawdzić w ustawieniach systemu (rys. 1.5), a także cofnąć. Część z nich może być niezbędna do prawidłowego działania aplikacji.

Cyberbezpieczeństwo
→ s. 126

Szkodliwe oprogramowanie
→ s. 128



Rys. 1.5. Uprawnienia aplikacji w urządzeniu z systemem operacyjnym Android

Ćwiczenie 3

- a. Sprawdź, czy system operacyjny na twoim smartfonie jest aktualny.
- b. Ustal, jakie uprawnienia są niezbędne do działania nawigacji w telefonie.
- c. Sprawdź, jakie uprawnienia ma używany przez ciebie komunikator.

Zapamiętaj

Należy regularnie aktualizować system operacyjny i wykonywać jego kopie bezpieczeństwa. Kopie należy przechowywać na odrębnym nośniku. Najlepiej zrezygnować z instalacji oprogramowania, jeśli żąda ono dostępu do takich danych lub funkcji, które nie są konieczne.

1.3. Rozwiązywanie problemów z komputerem

Podczas użytkowania komputera, tabletu lub smartfona zdarzają się awarie. W takich przypadkach można skorzystać z systemowych narzędzi diagnostycznych, służących do rozwiązywania problemów.

Niedziałająca aplikacja

Kiedy aplikacja przestaje działać, najczęściej wystarczy ją wyłączyć (usunąć z pamięci operacyjnej), a następnie uruchomić ponownie.

Zamykanie nieodpowiadającej aplikacji

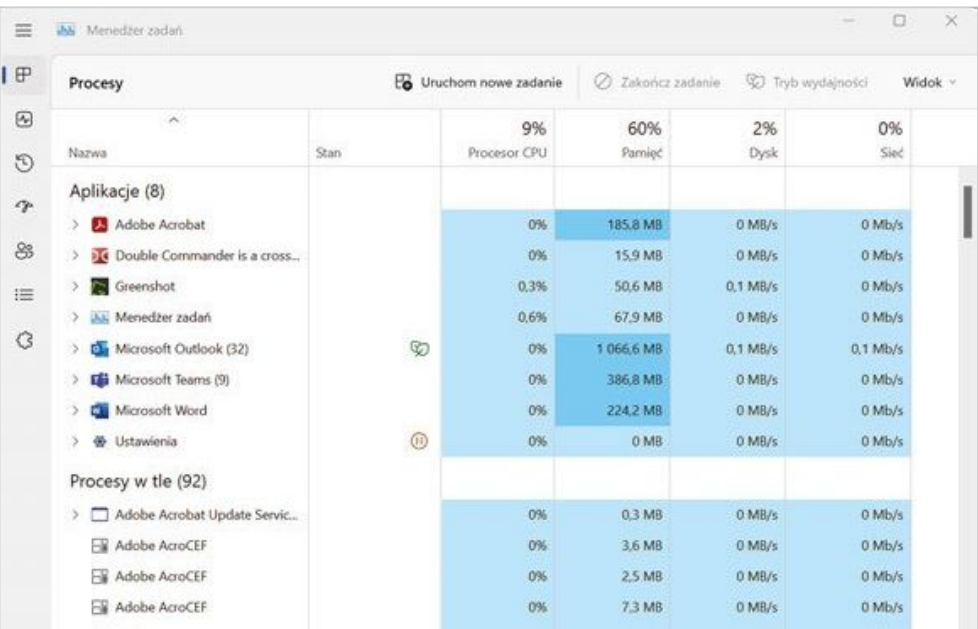
Zamykanie nieodpowiadającej aplikacji krok po kroku:

- 1. Wciśnij jednocześnie klawisze **Ctrl + Alt + Del** i wybierz z menu opcję **Menedżer zadań**.
- 2. Odszukaj na liście procesów niedziałającą aplikację (rys. 1.6).
- 3. Kliknij nazwę aplikacji prawym przyciskiem myszy i z menu wybierz opcję **Zakończ zadanie**.
- 4. Zaczekaj, aż wybrana aplikacja zniknie z listy, i zamknij **Menedżera zadań**.
- 5. Ponownie uruchom aplikację i sprawdź, czy działa poprawnie.

Dobra rada
Menedżera zadań można uruchomić bezpośrednio klawiszami **Ctrl + Shift + Esc**.

Dobra rada
W systemie macOS możesz wymusić zamknięcie aplikacji w oknie, które otworzy się po użyciu skrótu klawiszowego **Option + Command + Esc**.

Jeśli aplikacja nadal nie będzie działać poprawnie, uruchom ponownie komputer. Jeśli to nie pomoże, można ją odinstalować i od nowa zainstalować. Warto jednak przed wykonaniem tych kroków poszukać informacji, jak rozwiązać problem z daną aplikacją.



Rys. 1.6. Menedżer zadań w systemie Windows 11

Ćwiczenie 4

Sprawdź, jak możesz zamknąć niedziałającą (nieodpowiadającą) aplikację na swoim telefonie lub tablecie. W razie potrzeby poszukaj odpowiedzi w Internecie.

Obciążenie pamięci lub procesora

Niektóre aplikacje i usługi systemowe mogą generować znaczne obciążenie procesora, dysku lub pamięci. Przykładem takich usług są:

- ▶ **indeksowanie plików**, którego celem jest przyspieszenie wyszukiwania potrzebnych dokumentów na dysku,
- ▶ skanowanie komputera w poszukiwaniu wirusów,
- ▶ instalacja aktualizacji.

Działania takich usług nie powinno się jednak przerywać bez uzasadnionej potrzeby.

Sprawdzanie uruchomionych procesów krok po kroku:

- 1. Wciśnij klawisze **Ctrl + Alt + Del** i wybierz **Menedżera zadań**.
- 2. W oknie **Menedżera zadań** kliknij nazwy kolumn: **Procesor CPU**, **Pamięć** oraz **Dysk**.
- 3. W każdej z nich sprawdź nazwy procesów, które najbardziej obciążają dany **zasób komputera**.
- 4. Upewnij się, czy zamknięcie aplikacji powodującej największe obciążenie zasobu nie wywoła nieprawidłowego działania systemu operacyjnego. Jeśli nie wywoła, zaznacz aplikację i kliknij przycisk **Zakończ zadanie**.

Sprawdzanie uruchomionych procesów

Zasób komputera
→ s. 11

Problem z uruchomieniem urządzenia

Systemy operacyjne można uruchamiać awaryjnie. Zaliczamy do nich standardowe ponowne uruchomienie systemu oraz włączenie systemu w **trybie awaryjnym** w celu naprawienia go, przywrócenia ustawień fabrycznych lub dokumentów i ustawień z kopii zapasowej.

Tryb awaryjny pozwala uruchomić system operacyjny z obsługą niezbędnych urządzeń. Jeśli system przestał działać po podłączeniu nowego urządzenia, możemy w trybie awaryjnym odinstalować oprogramowanie odpowiedzialne za pracę tego urządzenia, czyli jego **sterowniki**, i zainstalować je na nowo. Tryb ten pozwala także zabezpieczyć dane przez skopiowanie ich na nośnik zewnętrzny.

Niekiedy system operacyjny przestaje działać po aktualizacji. Wówczas możemy przywrócić go z kopii zapasowej. Niektóre systemy umożliwiają tworzenie tzw. **punktów przywracania**. Pozwalają one wrócić do stanu systemu operacyjnego z wybranych momentów w przeszłości i odtworzyć działającą konfigurację.

Tryb awaryjny

Sterowniki

Punkt przywracania

Dobra rada
W wielu systemach możesz przywrócić ustawienia fabryczne. Może to jednak spowodować usunięcie danych, więc korzystaj z tej procedury tylko w ostateczności. Wcześniej upewnij się, że masz aktualną kopię danych.

Ćwiczenie 5

Na stronie internetowej producenta systemu operacyjnego sprawdź:
a. jak przywrócić ustawienia fabryczne w telefonie,
b. jak przejść do trybu awaryjnego, kiedy nie uruchomi się system operacyjny na komputerze.

Brak miejsca na dysku

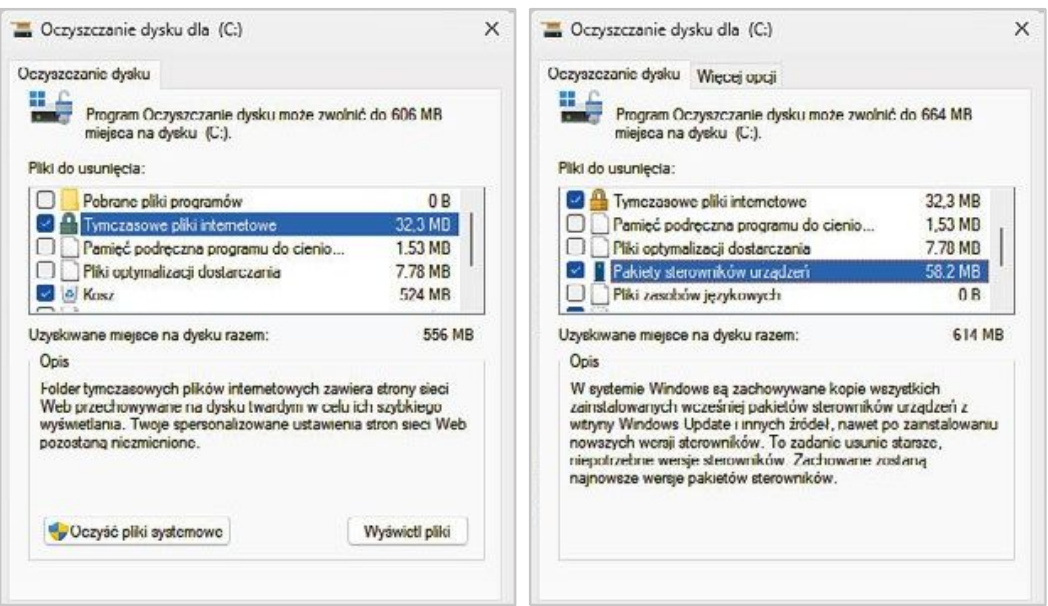
Niezależnie od pojemności dysku może zabraknąć na nim miejsca. Przestrzeń na dysku zajmują nie tylko pliki systemu operacyjnego, programów i użytkowników, lecz także np. pliki tymczasowe, które nie są już potrzebne. W takiej sytuacji mogą pomóc narzędzia do oczyszczania dysku, które pozwalają usunąć wybrane kategorie plików.

Warto wiedzieć

Niektóre systemy oferują wbudowane funkcje archiwizowania danych (np. zdjęć i filmów wykonanych na urządzeniach mobilnych), a także programów na wirtualnych dyskach sieciowych.

Oczyszczanie dysku Oczyszczanie dysku krok po kroku:

- 1. Uruchom narzędzie **Oczyszczanie dysku** (rys. 1.7, pierwsze okno).
- 2. Na liście plików do usunięcia zaznacz kategorie plików, które chcesz usunąć, np. **Tymczasowe pliki internetowe** i **Kosz**.
- 3. Sprawdź wartość **Uzyskiwane miejsce na dysku razem**.
- 4. Jeśli wartość jest satysfakcjonująca, kliknij **OK** i usuń pliki.
- 5. Jeżeli chcesz usunąć więcej plików, wybierz **Oczyść pliki systemowe**. Na liście (rys. 1.7, drugie okno) możesz zaznaczyć dodatkowe kategorie plików do usunięcia, np. **Pakiety sterowników urządzeń**.
- 6. Aby usunąć pliki z zaznaczonych kategorii, kliknij **OK**.

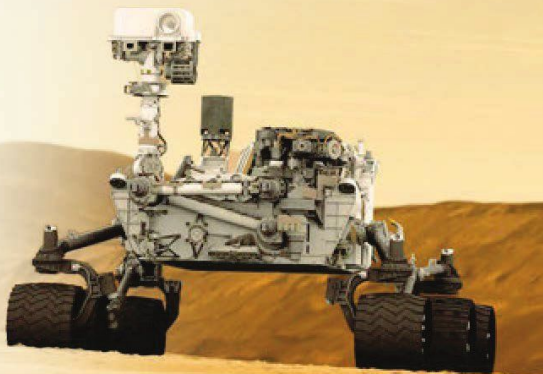


Rys. 1.7. Narzędzie Oczyszczanie dysku

A to ciekawe

Komputer na misji kosmicznej

W 2011 r. NASA wystrzeliła na Marsa łazik o nazwie Curiosity, którego celem było zbadanie powierzchni planety. Łazik jest przenośnym laboratorium, którym zarządzają dwa komputery. W trakcie misji analitycy badają kod źródłowy systemu operacyjnego liczący 2 miliony linii. Znaleźli w nim wiele usterek. Zdalna poprawa tego typu błędów jest niezwykle trudna i ryzykowna. Ostatnia aktualizacja z kwietnia 2023 r. obejmowała 180 poprawek dotyczących m.in. obrazowania i szybkości poruszania się łazika.



Zadania

- * 1 Wymień główne cele opracowywania i wykorzystywania systemów operacyjnych.
- * 2 Na każdym urządzeniu komputerowym w swoim domu sprawdź nazwę i wersję systemu operacyjnego. Ustal, czy wymagana jest aktualizacja.
- * 3 Ta sama aplikacja jest dostępna na jednym smartfonie, np. z systemem Android, a na innym smartfonie z takim systemem nie jest dostępna. Wyjaśnij, dlaczego może się tak stać.
- * 4 Poszukaj informacji na temat systemów operacyjnych czasu rzeczywistego i stwórz krótką notatkę na ich temat. Uwzględnij ich cechy charakterystyczne oraz podaj przykłady zastosowania.
- * 5 Sprawdź na komputerze, do którego masz dostęp, jakie rodzaje kont użytkowników są utworzone w systemie operacyjnym. Poproś właściciela komputera o zgodę na dodanie nowego standardowego konta użytkownika.
- ** 6 Wyjaśnij, w jakim trybie – jądra czy użytkownika – powinien pracować program sterownika urządzenia w większości systemów operacyjnych.
- ** 7 Opisz procedurę wykonania kopii zapasowej dla systemu operacyjnego i wszystkich danych użytkownika komputera znajdującego się w szkolnej pracowni.
- ** 8 Utwórz nośnik awaryjny, za pomocą którego uruchomisz komputer w sytuacji, gdy zainstalowany na nim system operacyjny nie uruchamia się lub nie działa prawidłowo.
- ** 9 Korzystając np. z Menedżera zadań w systemie Windows, sprawdź, które aplikacje są uruchamiane wraz z systemem operacyjnym. Jak można zmienić bieżące ustawienia?
- ** 10 Sprawdź w dostępnych źródłach i opisz, jakie są główne różnice między BIOS-em a UEFI. Wyjaśnij, dlaczego nie należy zmieniać ustawień BIOS-u oraz UEFI bez wyraźnej potrzeby i jeśli nie mamy pewności, że uzyskamy oczekiwany efekt.
- *** 11 Na podstawie dostępnych źródeł dowiedz się, czym są fragmentacja i defragmentacja dysku. Sprawdź poziom fragmentacji dysku komputera, z którego korzystasz w szkolnej pracowni, i oceń, czy należałoby przeprowadzić jego defragmentację.
- *** 12 Sprawdź, czym różnią się systemy plików FAT32 oraz NTFS. Jaki system plików powinien obsługiwać dysk, na którym chcemy zapisać film o wielkości 10 GB?
- *** 13 Przygotuj notatkę o tym, jak uruchomić tryb awaryjny w systemie Windows od wersji Windows 7. Opisz opcje dostępne dla trybu awaryjnego i wyjaśnij, do czego służą.
- *** 14 Znajdź w Internecie dokumentację tekstowej powłoki swojego systemu operacyjnego (np. Wiersz polecenia lub Bash). Odszukaj w niej polecenia, które pozwolą skopiować dowolny dokument z jednego katalogu do innego. Sprawdź ich działanie w praktyce.



2 Sieci komputerowe – budowa i usługi

Niemal każde urządzenie, z którego korzystamy na co dzień, jest podłączone do sieci Internet. Coraz większą popularność zyskują także rozwiązania typu inteligentny dom, dzięki którym za pomocą telefonu można sterować oświetleniem czy ekspressem do kawy lub podglądać z użyciem kamery, co się dzieje w domu. Wszystkie te urządzenia są połączone na różne sposoby – przez sieć wi-fi, kabel sieciowy, światłowód lub sieć komórkową. Jak się ze sobą komunikują?

Ważne w tym temacie

- Czym jest i jak działa sieć komputerowa
- ✂ • Rozróżnianie topologii sieci komputerowych
- Budowa i działanie sieci Internet
- Sposoby adresowania urządzeń w sieciach komputerowych
- Sprawdzanie konfiguracji internetowej urządzenia

2.1. Sieć komputerowa i urządzenia sieciowe

Zapewne wielokrotnie zdarzyło ci się powiedzieć, że znajdziesz coś „w sieci”. Słowo „sieć” jest dzisiaj bardzo często używane, dlatego warto wiedzieć, co dokładnie oznacza.

Ćwiczenie 1

Zapisz na kartce wszystkie skojarzenia z hasłem „sieć komputerowa”. Podziel je na kategorie:

- urządzenia,
- usługi,
- sposób dostępu.

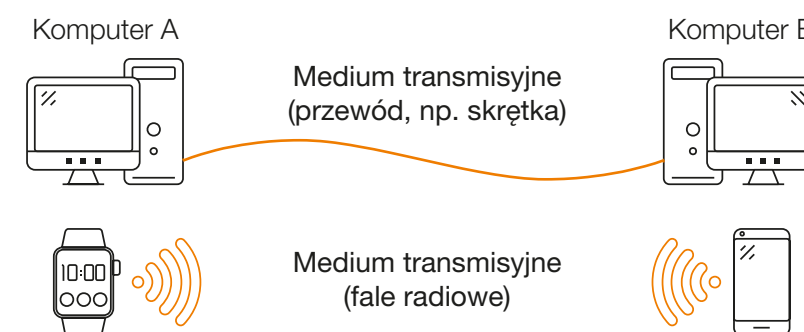
Sieć komputerowa • **Sieć komputerowa** (ang. *computer network*) jest to zbiór urządzeń komputerowych komunikujących się ze sobą za pośrednictwem wspólnego

Medium transmisyjne • **medium transmisyjnego** (ang. *transmission medium*), które pozwala na przesyłanie informacji między urządzeniami. Rolę medium mogą pełnić **przewody** (np. skrętka lub światłowód) albo fale radiowe, jak w bezprzewodowych sieciach wi-fi lub w systemie łączności bezprzewodowej Bluetooth.

Przewody i złącza komputerowe
→ s. 220–222

Z powyższej definicji wynika, że sieć komputerową mogą stanowić już dwa urządzenia komputerowe połączone ze sobą za pomocą medium.

Komunikacja w sieci może się odbywać za pośrednictwem różnych mediów, np. przewodów miedzianych lub kabli światłowodowych (komunikacja przewodowa) albo fal radiowych (komunikacja bezprzewodowa). Przykłady tych dwóch typów połączeń przedstawia rysunek 2.1.



Rys. 2.1. Komunikacja przewodowa i bezprzewodowa w sieci komputerowej

W komunikacji sieciowej pośredniczą tzw. **urządzenia sieciowe** (np. przełączniki sieciowe, routery, punkty dostępowe), które łączą ze sobą **urządzenia końcowe** (np. komputery, tablety, drukarki).

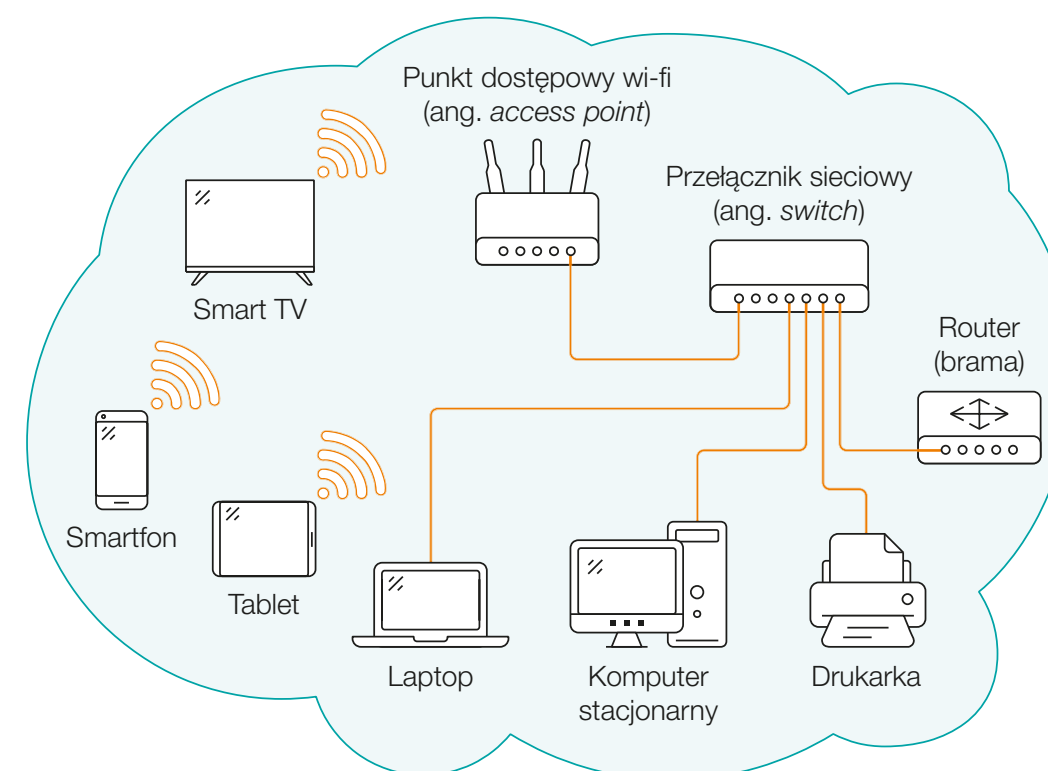
Urządzenie, które chcemy podłączyć do sieci, musi być wyposażone w **kartę sieciową** (ang. *network interface card*). Przekształca ona **pakiety danych**, czyli pojedyncze porcje informacji, na sygnały elektryczne, impulsy świetlne lub fale radiowe i na odwrót. Karty sieciowe są najczęściej zintegrowane z innymi układami urządzeń, np. z płytą główną lub procesorem. Rysunek 2.2 przedstawia schemat połączenia urządzeń tworzących domową sieć komputerową z dostępem do sieci Internet.

• **Urządzenia sieciowe**

• **Urządzenia końcowe**

• **Karta sieciowa**

Pakiet danych
→ s. 30



Warto wiedzieć

Router nie zawsze jest wyspecjalizowanym urządzeniem. Jego funkcję może pełnić na przykład smartfon z odpowiednim oprogramowaniem.

Rys. 2.2. Schemat połączenia urządzeń w domowej sieci komputerowej z dostępem do sieci Internet

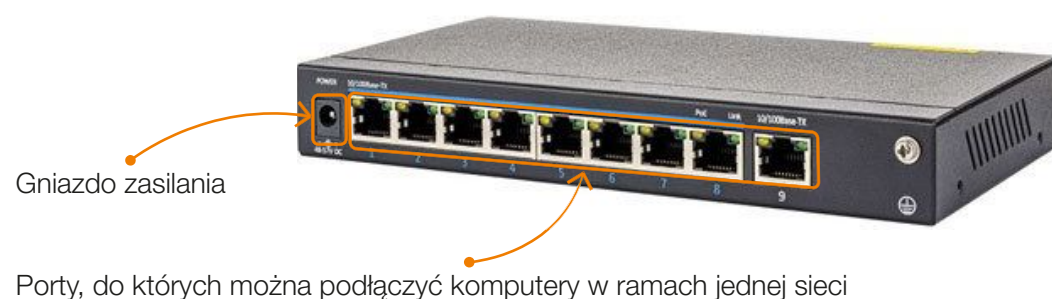
Przełącznik sieciowy

Przełącznik sieciowy  z **przełącznikiem sieciowym** (ang. *network switch*), który umożliwia transmisję między wieloma urządzeniami w **sieci lokalnej**, np. domowej. **Sieć lokalna**  s. 25

W sieciach przewodowych kartę sieciową łączymy za pomocą przewodu. Przełącznik zachowuje informacje o nadawcach i odbiorcach informacji. Dzięki temu może optymalnie kierować przepływem informacji. Przykładowy przełącznik sieciowy przedstawia rysunek 2.3.

Warto wiedzieć

Przełączniki sieciowe są obecnie powszechnie stosowane – niemal całkowicie wyparty z użycia koncentratory sieciowe (ang. *hubs*), które działają podobnie, ale oferują niższą przepustowość.



Rys. 2.3. Przełącznik sieciowy

Punkt dostępowy

Punkt dostępowy  **punktem dostępowym** (ang. *access point*), który zapewnia transmisję radiową i najczęściej jest połączony przewodowo z przełącznikiem sieciowym.

Router

Router  Do połączenia różnych sieci komputerowych wykorzystuje się **rutery**. Router jest z jednej strony podłączony do przełącznika obsługującego sieć lokalną, a z drugiej strony jest połączony z routerem podłączonym do innej sieci, który z kolei łączy się z kolejnym routerem i tak dalej. W ten sposób tworzy się globalna sieć połączeń między sieciami.

Brama  Router nazywa się wtedy **bramą** (ang. *gateway*) do Internetu.

Router wi-fi  Na rysunku 2.4 przedstawiono **router wi-fi**, który można wykorzystać w domu lub małym biurze. Łączy on w sobie funkcjonalność routera, przełącznika sieciowego oraz punktu dostępowego.

Warto wiedzieć

Port dostępu do Internetu w routerze jest często oznaczany napisem WAN. Może też mieć inny kolor niż pozostałe porty.



Rys. 2.4. Router wi-fi

Do podłączenia sieci domowej do Internetu wykorzystuje się **modem**.  **Modem**

Z jednej strony podłącza się go do routera, a z drugiej do tradycyjnej linii telefonicznej lub innego medium analogowego (np. przewodu telewizji kablowej). Jego zadaniem jest zamiana danych cyfrowych na sygnał analogowy i odwrotnie.

W małych, domowych sieciach często funkcjonalności routera, przełącznika sieciowego, punktu dostępowego oraz modemu łączy się w jednym urządzeniu. Wielu dostawców internetowych urządzenia tego typu dla uproszczenia nazywa modemami lub nadaje im inną, handlową nazwę.

Warto wiedzieć

Zamiana danych cyfrowych na sygnał analogowy to modulacja, a proces odwrotny to demodulacja. Od tych słów pochodzi nazwa modem (modulator-demodulator).

2.2. Rodzaje sieci komputerowych

Sieci komputerowe możemy podzielić m.in. ze względu na rodzaj medium transmisyjnego, zasięg działania czy topologię (sposób połączenia urządzeń).

Medium transmisyjne

Sieci komputerowe mogą wykorzystywać różne media transmisyjne, czyli mogą się różnić sposobem połączenia urządzeń w sieci. Wyróżniamy sieci:

- ▶ **bezprzewodowe** (ang. *wireless network*), w których komunikacja odbywa się z wykorzystaniem fal radiowych,  **Sieć bezprzewodowa**
- ▶ **przewodowe** (ang. *cable network*), w których komunikacja odbywa się za pomocą kabli (przewodów) lub światłowodów.  **Sieć przewodowa**

Zasięg działania

Sieci komputerowe mogą być tworzone zarówno w obrębie domu lub mieszkania, jak i na znacznie większych obszarach.

Najczęściej spotykamy następujące typy sieci:

- ▶ **WAN** (ang. *Wide Area Network*) – **sieć rozległa**, łącząca uczelnie, ośrodki obliczeniowe itp.; może obejmować swoim zasięgiem województwo, kraj, kontynent, a nawet planetę;  **Sieć rozległa (WAN)**
- ▶ **MAN** (ang. *Metropolitan Area Network*) – **sieć miejska**, łączy wiele sieci lokalnych uczelni, urzędów oraz firm komercyjnych znajdujących się w obrębie miast lub całych aglomeracji;  **Sieć miejska (MAN)**
- ▶ **LAN** (ang. *Local Area Network*) – **sieć lokalna**, stosowana do łączenia komputerów na małym obszarze, teoretycznie może obejmować obszar o średnicy kilkuset metrów; jeśli komunikacja w tej sieci odbywa się bezprzewodowo, mówimy wówczas o sieci **WLAN** (ang. *Wireless Local Area Network*);  **Sieć lokalna (LAN)**  **Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN)**
- ▶ **PAN** (ang. *Private Area Network*) – **sieć osobista** o zasięgu do kilkunastu metrów. Umożliwia komunikację między komputerami, telefonami, drukarkami czy głośnikami należącymi do jednego użytkownika lub gospodarstwa domowego.  **Sieć osobista (PAN)**



Topologia sieci

Topologia sieci określa sposób łączenia poszczególnych urządzeń sieciowych. Ma on wpływ na wydajność sieci, koszty jej instalacji, podatność na uszkodzenia, łatwość naprawy i możliwości rozbudowy.

Tabela 2.1 opisuje najczęściej wykorzystywane topologie w sieciach o różnym zasięgu. Przedstawione na rysunkach komputery można zastąpić dowolnymi urządzeniami komputerowymi z dostępem do sieci komputerowej.

	Topologia	Układ urządzeń
Topologia gwiazdy	Topologia gwiazdy (ang. <i>star topology</i>) – wszystkie urządzenia są podłączone do jednego punktu centralnego, którym może być przełącznik sieciowy.	
Topologia gwiazdy rozszerzonej	Topologia gwiazdy rozszerzonej (ang. <i>extended star topology</i>) – podobnie jak topologia gwiazdy ma punkt centralny, ale jest wzbogacona o dodatkowe punkty poboczne (przełączniki sieciowe), do których są podłączane urządzenia końcowe.	
Topologia magistrali	Topologia magistrali (ang. <i>bus topology</i>) – wszystkie urządzenia są podłączone do jednego wspólnego (dla wszystkich urządzeń) medium fizycznego, np. kabla lub fal radiowych.	
Topologia pierścienia	Topologia pierścienia (ang. <i>ring topology</i>) – każde urządzenie ma połączenie z dwoma sąsiednimi urządzeniami, tworząc w ten sposób pierścień.	
Topologia siatki	Topologia siatki (ang. <i>mesh topology</i>) – każde urządzenie jest połączone z więcej niż jednym urządzeniem. Takie rozwiązanie zwiększa bezawaryjność – nawet jeżeli któreś połączenie ulegnie uszkodzeniu, nadal będzie możliwa komunikacja z każdym urządzeniem w sieci.	

Tabela 2.1. Topologie sieci komputerowych

Każda z wymienionych topologii ma swoje zalety i wady, związane z kosztami jej budowy, utrzymania oraz działaniem. Obecnie w praktyce w sieciach LAN przeważnie wykorzystuje się topologię gwiazdy. W większych sieciach lokalnych, np. w sieciach szkolnych, najczęściej stosuje się topologię gwiazdy rozszerzonej.

Ćwiczenie 2

Na forum klasy zastanówcie się i oceńcie, które z topologii są:
a. najbardziej odporne na awarie,
b. najprostsze i najtańsze w instalacji.

Zapamiętaj

Sieć komputerową mogą tworzyć urządzenia komputerowe wyposażone w karty sieciowe. Do łączenia urządzeń wykorzystuje się najczęściej przełączniki sieciowe oraz punkty dostępowe. Dostęp do sieci Internet zapewniają routery.

2.3. Sieć lokalna LAN

Wiemy już, że każde urządzenie podłączone do sieci musi mieć kartę sieciową. Każda taka karta ma przypisany przez producenta niepowtarzalny **adres MAC** (ang. *Media Access Control*), czasem nazywany **adresem fizycznym** (ang. *physical address*) lub **adresem sprzętowym**.

Adres MAC (adres fizyczny, adres sprzętowy)

Dzięki niemu urządzenie jest jednoznacznie rozpoznawalne w sieci. Adres MAC ma postać 48-bitowej liczby zapisanej w **systemie szesnastkowym**.

Systemy liczbowe
→ s. 223

00 : 0A : E6 : 3E : FD : E1

Identyfikator
producenta
karty sieciowej

Identyfikator
danego egzemplarza
karty sieciowej

Adres MAC to sześć liczb dwucyfrowych zapisanych w systemie szesnastkowym. Liczby te są zazwyczaj rozdzielone dwukropkami lub myślnikami.

A to ciekawe

Czy Internet można zobaczyć?

30-piętrowy budynek o nazwie One Wilshire, mieszczący się przy 624 South Grand Avenue, jest na pozór tylko jednym z wielu wieżowców w Los Angeles. Jednak na czwartym piętrze tego budynku znajduje się jedno z najważniejszych na świecie pomieszczeń typu *meet-me room* (MMR). To miejsce, w którym zbiegają się kable ponad 260 dostawców internetowych. Dostawcy łączą ze sobą mniejsze sieci swoich klientów. Z Los Angeles wychodzą kable światłowodowe, które następnie biegną po dnie Oceanu Spokojnego i zapewniają połączenia sieciowe z Australią, Chile i Japonią. Polska ma tego typu bezpośrednie połączenia z Danią i Szwecją.

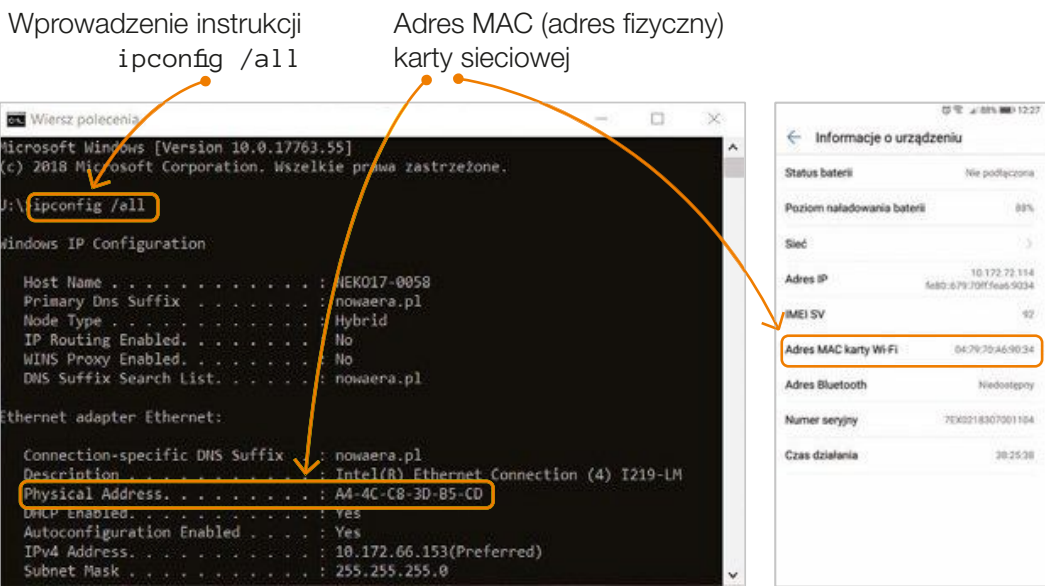


- Sprawdzenie adresu MAC w systemie Windows

1. Wybierz przycisk **Start**.
2. W oknie wyszukiwania wpisz **cmd** lub **Wiersz poleceń**.
3. W oknie **Wiersza polecenia** wpisz **polecenie** `ipconfig /all`.
- Polecenie `ipconfig /all`

Adres MAC na urządzeniu mobilnym można sprawdzić w ustawieniach. W systemie Android wystarczy wybrać **Ustawienia** → **System** → **Informacje o urządzeniu** (rys. 2.5).

Dobra rada
Aby wyświetlić konfigurację wszystkich interfejsów sieciowych w systemach Linux lub macOS, możesz skorzystać z polecenia `ifconfig -a`.



Rys. 2.5. Sprawdzanie adresu MAC karty sieciowej w systemach Windows i Android

Dobra rada
Niektóre systemy operacyjne w urządzeniach mobilnych pozwalają w ustawieniach wyszukiwać frazy. Możesz z tego skorzystać i wpisać w oknie wyszukiwania np. frazę „MAC”.

Ćwiczenie 3

Sprawdź adres MAC karty sieciowej używanej na wybranym komputerze lub urządzeniu mobilnym.

Komunikacja w sieci lokalnej

Gdy dwa urządzenia podłączone do sieci komunikują się ze sobą, przesyłana wiadomość jest dzielona na mniejsze porcje, a do każdej z nich dodawane są adresy MAC nadawcy i odbiorcy. Dzięki adresom urządzenie odbiorcze wie, że dana wiadomość jest do niego skierowana oraz gdzie odesłać odpowiedź.

- Podział informacji na mniejsze porcje ma następujące zalety:
- ▶ usprawnia działanie sieci, ponieważ w razie błędu wystarczy przesłać tylko te porcje, z którymi był problem, a nie całą wiadomość,
 - ▶ przyspiesza działanie sieci, w której kilka urządzeń korzysta z jednego medium (np. w sieci wi-fi), ponieważ każde z nich otrzymuje na zmianę kolejne porcje informacji.

Ramka ▶ Porcję informacji przesyłaną w sieci lokalnej nazywamy **ramką**. Ramka oprócz informacji oraz adresów MAC zawiera dane kontrolne, pozwalające sprawdzić poprawność transmisji oraz złożyć w całość komunikat z informacji przesłanych w oddzielnych ramkach.

Zapamiętaj

W sieci lokalnej urządzenia posługują się niepowtarzalnymi adresami MAC.

2.4. Internet, czyli sieć sieci

Sieć Internet to globalna sieć połączeń między routerami, które umożliwiają komunikację między miliardami urządzeń podłączonych do różnych sieci za pomocą różnych mediów. Dostawcy Internetu, nazywani również **ISP** (ang. *Internet Service Provider*), tworzą **sieci szkieletowe**. Są to części rozległej sieci komputerowej, przez które przechodzi największy ruch i do których mogą być przyłączane mniejsze sieci, zwane **podsieciami**. Głównym celem sieci szkieletowej jest zapewnienie szybkiej komunikacji.

Internet, mimo swojego ogromu, jest spójną siecią, a nie bezładną mieszkanką urządzeń i krążących między nimi danych. Aby zapewnić sprawną komunikację w tak zróżnicowanym środowisku, potrzebnych jest również wiele **protokołów komunikacyjnych**. Są to ściśle reguły postępowania, które stosują urządzenia, aby nawiązać łączność i wymieniać dane.

Budowa i działanie sieci Internet

Każda informacja przesyłana przez Internet, podobnie jak w sieci lokalnej, zawiera adres nadawcy i odbiorcy. Wówczas:

- ▶ jeżeli adresy należą do tej samej sieci, urządzenia mogą się komunikować bezpośrednio,
- ▶ jeżeli adres odbiorcy znajduje się w innej sieci niż adres nadawcy, w komunikacji pośredniczą **router**y. Nadawca wysyła komunikat do routera obsługującego jego sieć. Ten na podstawie adresu odbiorcy przesyła wiadomość do routera obsługującego sieć, do której jest podłączone urządzenie odbiorcze. Zanim komunikat dojdzie do routera właściwej sieci, może przejść przez wiele innych routerów.

Informacje między routerami nadawcy i odbiorcy mogą być przesyłane różnymi drogami. Za wybór drogi najkorzystniejszej w danej chwili odpowiadają algorytmy i **protokoły routingu**.

Adresowanie urządzeń w sieci Internet

Jednoznaczne adresowanie urządzeń w sieci Internet jest jednym z kluczowych elementów sprawnej komunikacji. To od niego zależy, czy dane wysłane z jednej podsieci na pewno dotrą do odbiorcy mogącego znajdować się np. na innym kontynencie. W tym przypadku niemożliwe jest wykorzystanie **adresów MAC** urządzeń, bowiem nie zawierają one informacji na temat sieci, w której się znajdują.

Router
→ s. 24

Protokół routingu

Adres MAC
→ s. 27

Adres IP (adres logiczny) Na potrzeby komunikacji w sieci Internet opracowano **adresy IP (adresy logiczne)** urządzeń, które umożliwiają identyfikację sieci, a następnie odnalezienie w niej danego urządzenia. Adres IP jest przypisany do **karty sieciowej** i zapisany w systemie operacyjnym urządzenia. Może się on zmieniać, gdy urządzenie podłączy się do innej sieci.

Karta sieciowa
→ s. 23

Protokół IP Adres IP zapisuje się w postaci czterech liczb od 0 do 255 oddzielonych kropkami, np. 178.33.170.138. Adresy IP są obsługiwane przez **protokół IP** (ang. *Internet Protocol*). Adres IP komputera, na którym pracujemy, możemy ustalić za pomocą znanego już polecenia `ipconfig` wpisywanego w **Wierszu polecenia**. Można go też sprawdzić, otwierając (w przypadku sieci bezprzewodowej), **Ustawienia** → **Sieć i Internet** → **Wi-Fi** → **Właściwości** (rys. 2.6). Jeśli z siecią łączymy się przewodowo, zamiast **Wi-Fi** wybieramy **Ethernet**. Urządzenie podłączone do sieci Internet z przypisanym adresem

Host IP (np. komputer, drukarka, serwer) będziemy dalej nazywać **hostem**.



Rys. 2.6. Sprawdzanie adresu IP w systemie Windows

Kiedy host wysyła dane do innego hosta, dzieli przesyłane informacje na mniejsze porcje, tzw. **pakiety danych**. Do każdej z nich dołącza nagłówek, który zawiera m.in. adresy IP nadawcy i odbiorcy oraz informacje pozwalające odbiorcy scalić otrzymane części. Host docelowy składa z pakietów pełną informację.

Pakiet danych

 **A to ciekawe**

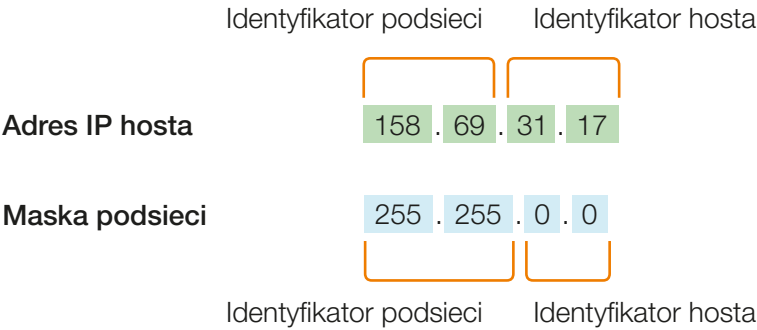
Czy adresów IP wystarczy dla wszystkich?

Konstrukcja 32-bitowego adresu IP pozwala zapisać 4 294 967 296 adresów. W 2021 r. działało ponad 27 miliardów urządzeń podłączonych do Internetu. Do 2027 r. ma być ich o 16 miliardów więcej. Problem niewystarczającej puli adresów IP rozwiązuje najnowsza implementacja protokołu IP w wersji 6 (IPv6), która wprowadza m.in. adresy IP o długości 128 bitów. Daje to możliwość zaadresowania ponad $3,4 \cdot 10^{38}$ hostów.



Maska podsieci

Adres IP urządzenia kryje w sobie dwie informacje: adres sieci (podsieci) oraz adres tego urządzenia w tej sieci. O tym, jaka część adresu jest przeznaczona na adres sieci, a jaka na adres hosta, decyduje **maska podsieci** (ang. *subnet mask*). Przykładowy adres IP oraz maskę podsieci przedstawia rysunek 2.7.



Rys. 2.7. Przykładowy adres IP hosta i maska podsieci

Ćwiczenie 4

Sprawdź adres IP i maskę podsieci przypisane do karty sieciowej używanej na twoim urządzeniu.

Komunikacja w sieci Internet

Urządzenie, które ma wysłać komunikat w sieci Internet, korzysta z adresów IP oraz maski podsieci, by sprawdzić, czy znajduje się w tej samej podsieci co urządzenie, które ma odebrać ten komunikat. Jeśli tak, urządzenia mogą się komunikować bezpośrednio. Wystarczy, że adres IP zostanie przetłumaczony na adres MAC.

Jeśli urządzenia są w innych sieciach, w komunikacji pośredniczą routery, które identyfikują nadawców i odbiorców po adresach IP.

Ze względu na ograniczoną liczbę adresów IP w sieciach lokalnych najczęściej wykorzystuje się tzw. **prywatne adresy IP**. Są to adresy wydzielone z ogólnej puli wszystkich adresów, które nazywa się **publicznymi adresami IP**. Małe sieci lokalne wykorzystują najczęściej adresy prywatne z przedziału od 192.168.0.0 do 192.168.255.255. Adresy prywatne mogą również należeć do grup: od 10.0.0.0 do 10.255.255.255 oraz od 172.16.0.0 do 172.31.255.255.

Dokładnie te same adresy prywatne mogą być wykorzystywane w wielu sieciach lokalnych. Aby było to możliwe, opracowano specjalną **usługę NAT** (ang. *Network Address Translation*), dzięki której adresy prywatne są przepisywane na jeden adres publiczny. Operację tę, nazywaną również **translacją adresów IP**, wykonują najczęściej routery z funkcją NAT. Zaletą technologii NAT jest wyższy poziom bezpieczeństwa sieci prywatnej, ponieważ routery ukrywają urządzenia pracujące w tej sieci.

Warto wiedzieć

Adres IP może także identyfikować całą grupę urządzeń podłączonych do danej sieci.

Warto wiedzieć

Kiedy urządzenia mobilne przemieszczają się wraz z właścicielami, zmieniają również sieć, do której są podłączone.

Warto wiedzieć

Do tłumaczenia adresów IP na adresy MAC służy protokół sieciowy ARP (ang. *Address Resolution Protocol*).

Prywatny adres IP

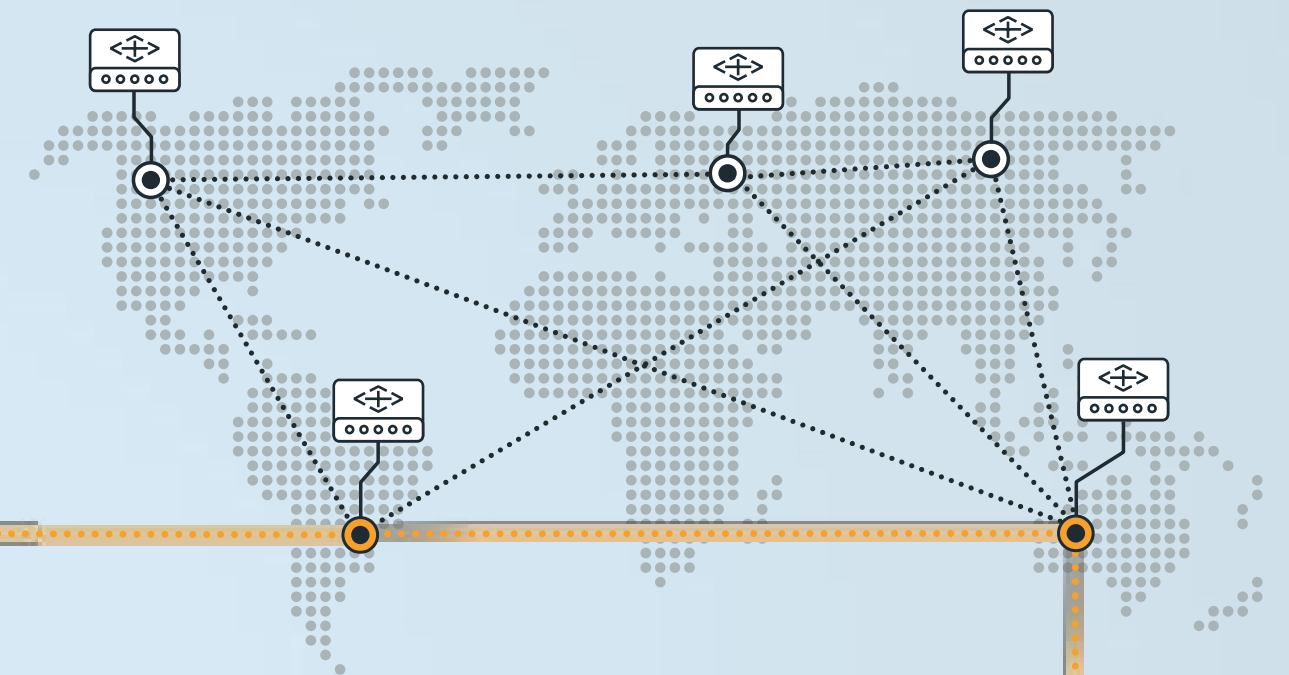
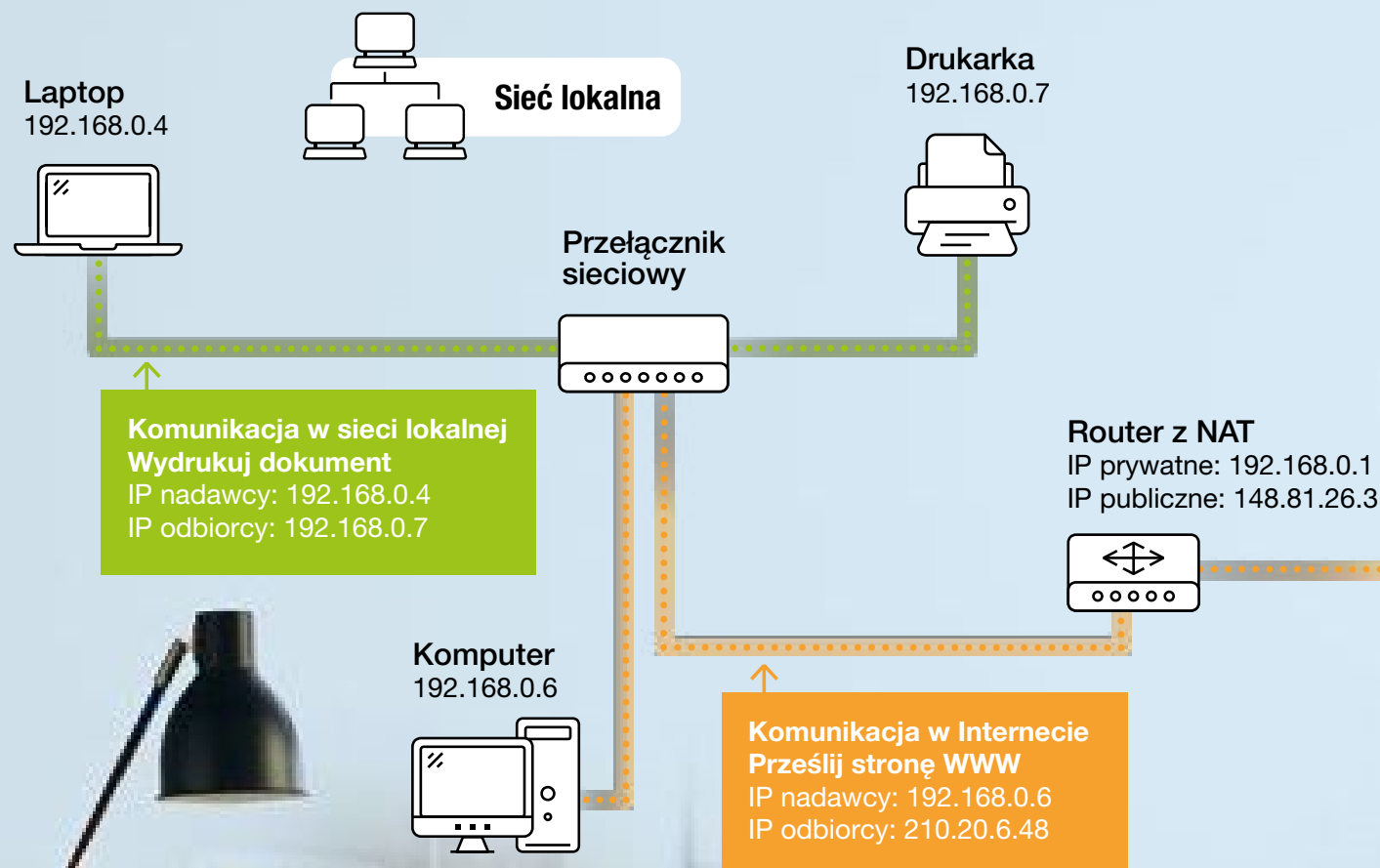
Publiczny adres IP

Usługa NAT

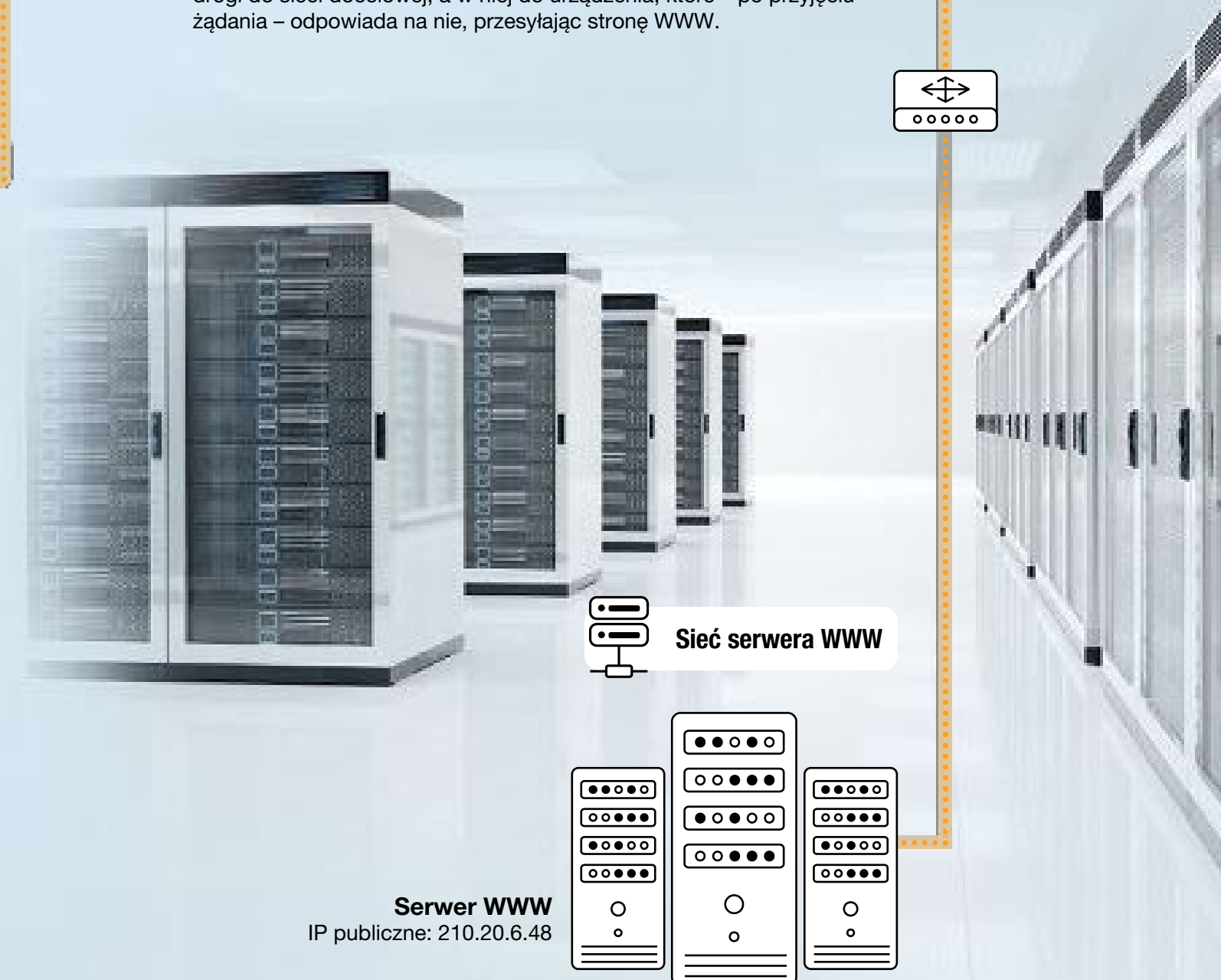
Translacja adresów IP

KOMUNIKACJA W SIECI LOKALNEJ I W INTERNECIE

Urządzenie wysyłające komunikat w sieci korzysta z adresów IP oraz maski podsieci, by sprawdzić, czy odbiorca znajduje się w tej samej sieci. Jeśli jest w innej sieci, sygnał za pośrednictwem routera jest przesyłany przez pośrednie sieci szkieletowe, aż dotrze do sieci docelowej, a następnie do odbiorcy.



Po opuszczeniu sieci lokalnej sygnał szuka najbardziej efektywnej drogi do sieci docelowej, a w niej do urządzenia, które – po przyjęciu żądania – odpowiada na nie, przesyłając stronę WWW.



Adres opisowy

Adresy IP, choć świetnie sprawdzają się w komunikacji między urządzeniami, są niepraktyczne dla użytkowników. Dlatego posługujemy się **adresami opisowymi (mnemonicznymi)**.

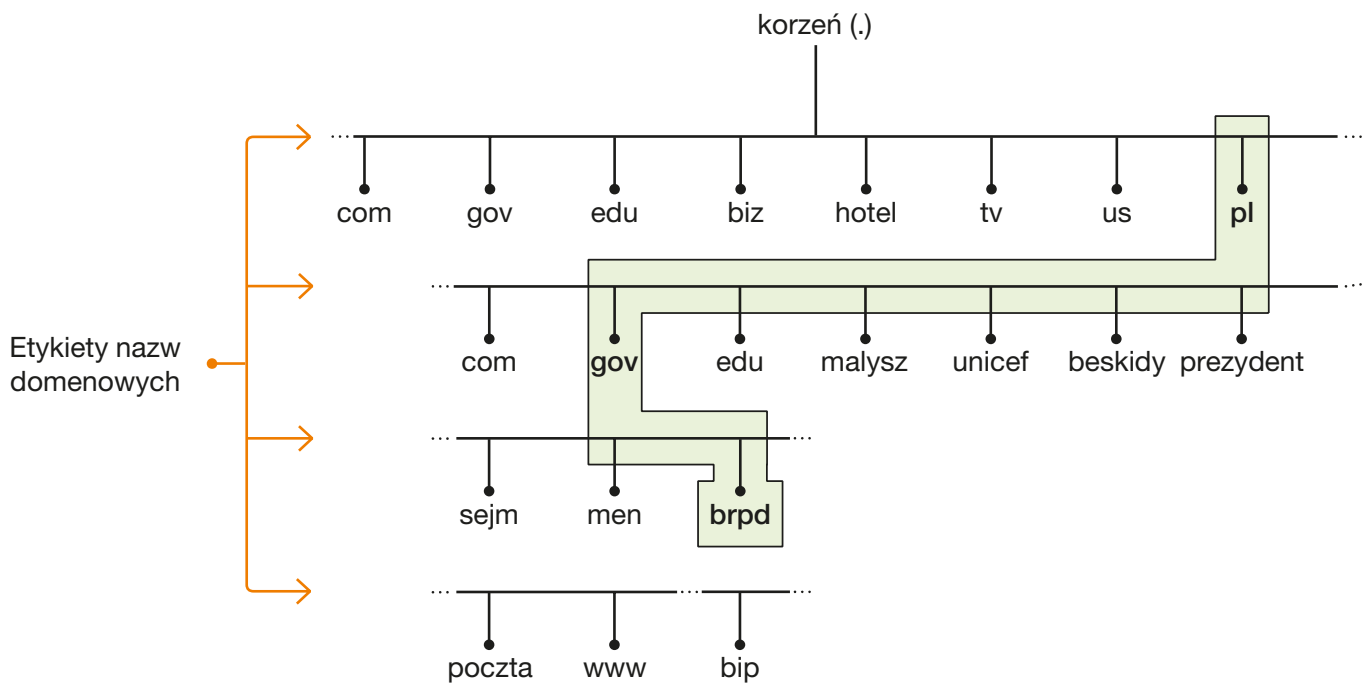
Aby połączyć się z serwerem WWW strony internetowej Biura Rzecznika Praw Dziecka, możemy wpisać **www.brpd.gov.pl** zamiast 178.32.203.125.

Adres opisowy tworzy tzw. **domenę internetową**, składającą się z dwóch części: nazwy głównej oraz rozszerzenia (rys. 2.8).



Rys. 2.8. Budowa domeny internetowej

Etykiety nazw domenowych tworzą hierarchiczną strukturę. Drzewo z rysunku 2.9 rozpoczyna się korzeniem, w którym łączy się grupa **domen najwyższego rzędu** (ang. *top-level domain*). Możemy je podzielić na dwa rodzaje: domeny funkcjonalne oraz domeny krajowe (tabela 2.2). Od drugiego poziomu można definiować własne nazwy domenowe (np. prezydent.pl, unicef.pl) oraz domeny regionalne (np. beskidy.pl).



Rys. 2.9. Schemat tworzenia domeny internetowej

Właściciel domeny może tworzyć dodatkowo **poddomeny** (ang. *subdomain*) lub nazwy konkretnych hostów – wskazujące np. konkretne usługi. Na przykład w domenie onet.pl możemy wyróżnić m.in. poddomeny: poczta.onet.pl oraz www.onet.pl.

Nadzór nad domeną .pl sprawuje instytut badawczy **NASK** (Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa). Właściciele poddomen .pl mogą je rozdzielać dalej, również w sposób komercyjny.

Domeny krajowe		Domeny funkcjonalne	
.pl	Polska	.gov	Domena rządowa
.us	USA	.edu	Domena edukacyjna
.fr	Francja	.com	Domena komercyjna
.cn	Chińska Republika Ludowa	.org	Domena organizacyjna
.tv	Tuvalu	.info	Domena informacyjna
.bo	Boliwia	.mil	Domena militarna

Tabela 2.2. Rodzaje domen najwyższego rzędu i przykłady nazw domenowych

System DNS

Do zamiany adresów opisowych na odpowiadające im adresy IP wykorzystuje się **system nazw domenowych DNS** (ang. *Domain Name System*). DNS to z jednej strony system serwerów oraz protokół komunikacyjny obsługujący **rozproszoną bazę danych** adresów sieciowych, z drugiej – system prawno-organizacyjny umożliwiający rejestrację nazw wszystkim zainteresowanym.

W systemie DNS codziennie są rejestrowane nowe adresy domenowe, a wcześniej zarejestrowane mogą być w każdej chwili usunięte. To jeden z powodów, dla których DNS zaprojektowano jako system rozproszony. Usługa DNS opiera się na 13 głównych serwerach, odpowiedzialnych za obsługę poszczególnych domen najwyższego poziomu. Aby jednak system działał wydajnie, wiele serwerów na całym świecie obsługuje większe lub mniejsze fragmenty jego bazy danych.

Konfiguracja urządzenia do pracy w Internecie

Na urządzeniu, które ma być gotowe do pracy w sieci Internet, muszą zostać skonfigurowane następujące parametry karty sieciowej:

- ▶ adres IP, pod którym urządzenie będzie widoczne w sieci,
- ▶ maska podsieci odpowiadająca adresowi IP,
- ▶ adres IP domyślnej bramy (routera),
- ▶ adres co najmniej jednego serwera DNS.

Współczesne urządzenia najczęściej korzystają z automatycznej konfiguracji. Używane są w tym celu **usługa DHCP** i **protokół DHCP** (ang. *Dynamic Host Configuration Protocol*), które pozwalają na uzyskanie wymaganej konfiguracji karty sieciowej.

Usługa DHCP jest realizowana przez specjalne serwery, nazywane **serwerami DHCP**. Serwer DHCP często jest wbudowany np. w router obsługujący daną sieć lokalną. Gdy nowy komputer podłączamy do sieci, a jego karta jest ustawiona na automatyczną konfigurację, wszystkie parametry pozyskuje od działającego w tej sieci serwera DHCP (rys. 2.10, s. 36).

Warto wiedzieć

Domena .tv, która jest chętnie wykorzystywana przez telewizje internetowe, formalnie jest domeną krajową maleńkiego państwa Tuvalu. Sprzedaż praw do domeny stanowi istotny wkład w PKB tego kraju.

DNS (system nazw domenowych)

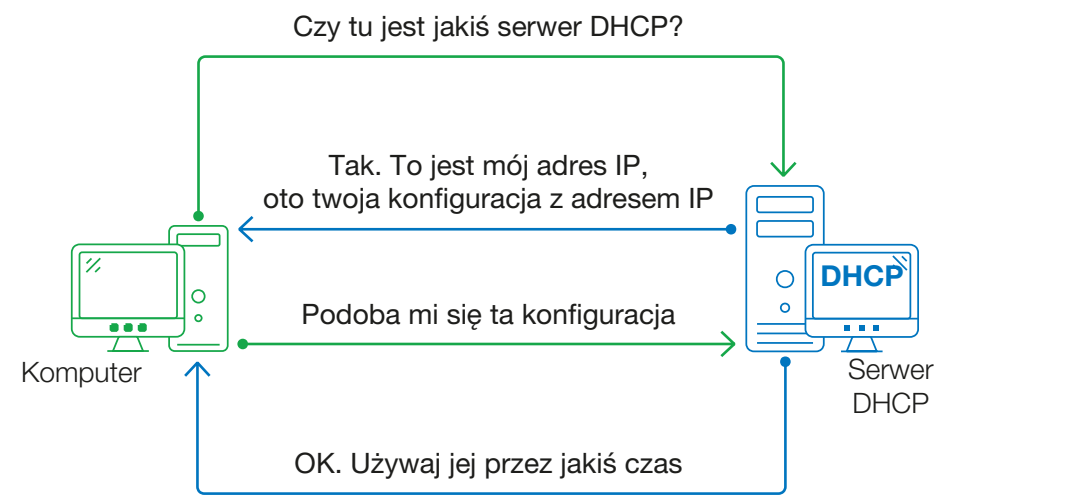
Rozproszona baza danych to baza danych istniejąca fizycznie na dwóch lub większej liczbie komputerów połączonych ze sobą. Z punktu widzenia użytkownika taka baza jest logiczną całością.

Warto wiedzieć

Adres przynajmniej jednego serwera DNS powinien być znany systemowi operacyjnemu i przypisany do karty sieciowej. Można go sprawdzić za pomocą `ipconfig /all`.

Usługa DHCP, protokół DHCP

Serwer DHCP



Rys. 2.10. Schemat działania usługi DHCP

2.5. Usługi internetowe

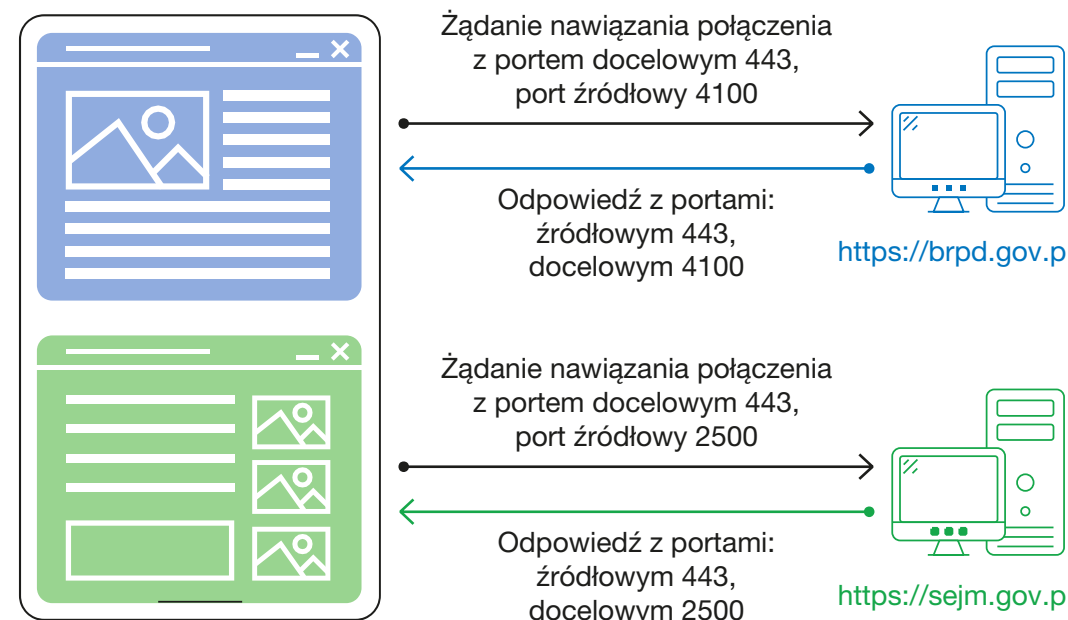
Każde urządzenie podłączone do Internetu pełni równorzędną funkcję – może zarówno korzystać z dowolnych usług, jak i takie usługi świadczyć. Co więcej, jednocześnie może być na nim uruchomionych wiele usług.

Protokół komunikacyjny
→ s. 29

Każda usługa świadczona w Internecie korzysta z określonego **protokołu komunikacyjnego**. Pojawia się jednak problem zarządzania komunikacją aplikacji, które korzystają jednocześnie z tego samego protokołu. Między innymi z tego powodu opracowano mechanizm

Port **portów**, którego działanie schematycznie przedstawia rysunek 2.11.

Dzięki portom możemy na tym samym urządzeniu wyświetlić dwie różne strony internetowe korzystające z tego samego protokołu sieciowego.



Rys. 2.11. Mechanizm działania portów

Protokoły związane z usługami mają zdefiniowane standardowe porty, na których oczekują na żądania. W tabeli 2.3 znajduje się zestawienie kilku popularnych usług oraz odpowiadających im portów.

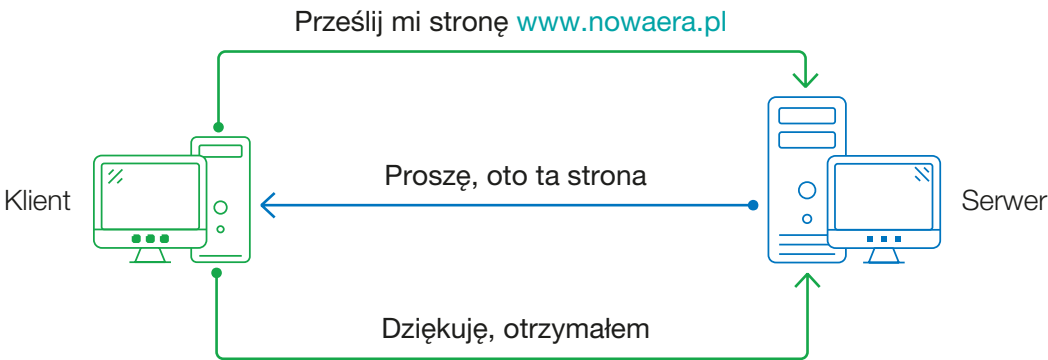
Protokół	Port	Opis realizowanej usługi	Przykład programu lub narzędzia
DHCP	67 i 68	Protokół automatycznej konfiguracji hostów w sieci	
DNS	53	Protokół zamiany nazw domenowych na adresy IP	nslookup (program zwracający nazwę domyślnego serwera DNS dla danego urządzenia)
FTP	21 (przesyłanie poleceń) 20 (transfer plików)	Protokół przesyłania plików	Eksplorator Windows Cyberduck FileZilla Total Commander
FTPS	990	Szyfrowany protokół FTP	
HTTP	80	Przesyłanie dokumentów hipertekstowych (stron WWW)	Firefox Opera Chrome Edge Safari
HTTPS	443	Szyfrowany protokół HTTP	
IMAP	143 (szyfrowany 993)	Protokół odbierania poczty elektronicznej umożliwiający zarządzanie folderami znajdującymi się w skrzynce pocztowej na serwerze	Apple Mail Mozilla Thunderbird Microsoft Outlook
POP3	110 (szyfrowany 995)	Protokół odbierania poczty elektronicznej	
SMTP	25 (szyfrowany 465 lub 587)	Protokół wysyłania poczty elektronicznej	

Tabela 2.3. Wybrane protokoły usług internetowych

Model klient-serwer

Urządzenia podłączone do Internetu mogą realizować różne usługi. Może się to odbywać w dwóch modelach: klient-serwer oraz modelu równorzędnym, tzw. peer-to-peer (P2P).

W **modelu klient-serwer** jeden z komputerów jest klientem usługi **Model klient-serwer** świadczonej przez drugi komputer, nazywany serwerem. Ten model używany jest np. podczas korzystania ze stron WWW (rys. 2.12).



Rys. 2.12. Wykorzystanie modelu klient-serwer do wczytywania stron WWW

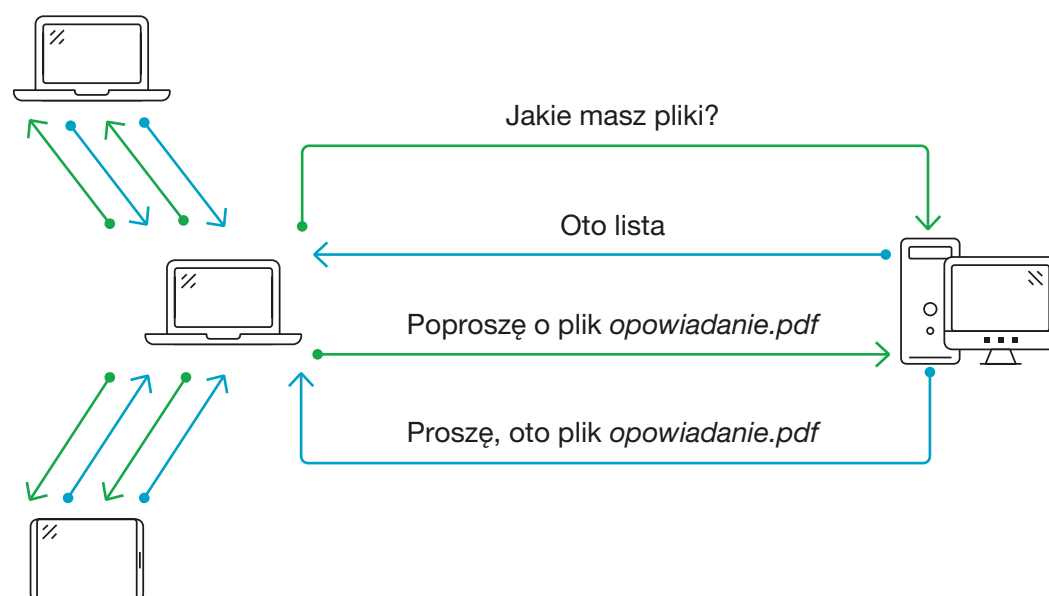


Model peer-to-peer

Model peer-to-peer (P2P) W modelu peer-to-peer (P2P) pojedynczy komputer może być w ramach danej usługi klientem oraz serwerem. Ma to miejsce np. wtedy, gdy udostępniamy pliki bezpośrednio na naszym komputerze, jednocześnie korzystając z plików na innych komputerach (rys. 2.13).

Warto wiedzieć

Niektóre usługi modelu peer-to-peer korzystają z centralnego serwera, aby ułatwić bezpośrednią komunikację między aktywnymi komputerami (połączonymi do usługi w danym momencie). Czasem serwery tego typu usług oferują dodatkowe informacje, takie jak indeks udostępnianych przez poszczególne komputery zasobów (np. plików).

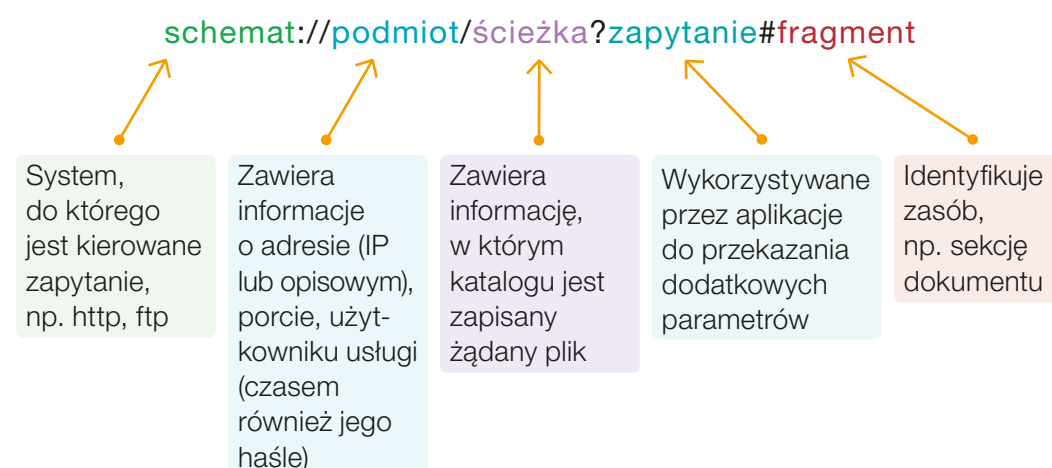


Rys. 2.13. Wykorzystanie modelu peer-to-peer w programie do wymiany plików

Każde żądanie wysyłane do serwera, np. wyświetlenia strony lub przekazania pliku do pobrania, nazywamy **zapytaniem**.

Adres URL

Wiemy, że operacje, które wykonuje serwer, zależą od rodzaju zapytania. W tym celu powstał standardowy format zapytań. Najbardziej znany użytkownikom format zapytań to **adres URL** (ang. *Uniform Resource Locator*), czyli ujednolicony format adresowania zasobów w sieci. Przedstawia go rysunek 2.14.



Przykładowy adres URL:

<http://www.nazwa-serwera.pl/pliki/projekty?typ=druk#wycena>

Rys. 2.14. Budowa i przykład adresu URL

Ćwiczenie 5

Uruchom przeglądarkę internetową i wczytaj stronę wyszukiwarki Google lub Bing. Wyszukaj dowolną frazę, a następnie sprawdź, jak wygląda adres URL. Zidentyfikuj jego części.

Zapamiętaj

Za pomocą adresu IP można jednoznacznie zidentyfikować serwer, a za pomocą portu – dostępną na serwerze usługę. Adresy URL służą do określania lokalizacji wszelkich zasobów w sieci.

2.6. Diagnostyka dostępu do sieci Internet

Jeżeli nie możemy połączyć się z usługami internetowymi, powinniśmy sprawdzić, czy komputer może się skontaktować z wybranym urządzeniem w sieci, np. z bramą domyślną.

Diagnostyka dostępu do sieci krok po kroku:

1. Wybierz przycisk **Start**.
2. W oknie wyszukiwania wpisz **cmd** lub **Wiersz poleceń**.
3. W oknie **Wiersza poleceń** wpisz **połączenie ping**, a po nim adres IP routera lub innego urządzenia w sieci.

Diagnostyka dostępu do sieci

Na rysunku 2.15 przedstawiono działanie polecenia ping – router potwierdził otrzymanie czterech pakietów danych. Oznacza to, że komunikacja z bramą jest prawidłowa.

```
Wiersz polecenia
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.55]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\WINDOWS\System32>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 4ms, Average = 3ms

C:\WINDOWS\System32>
```

Rys. 2.15. Realizacja polecenia ping w Wierszu polecenia

W celach diagnostycznych możemy skorzystać z **polecenia tracert**, aby sprawdzić, przez jakie routery prowadzi ścieżka od używanego przez nas komputera do wybranego hosta, np. do serwera DNS obsługiwanego przez firmę Google o adresie IP: 8.8.8.8 (rys. 2.16, s. 40).

Dobra rada

Narzędzie do wyznaczania trasy pakietu jest dostępne także w innych systemach operacyjnych. Aby je uruchomić w systemach macOS i Linux, skorzystaj z polecenia `traceroute`.



Rys. 2.16. Realizacja polecenia `tracert` w Wierszu polecenia

Warto wiedzieć

Czas odpowiedzi powyżej 150–200 ms jest uznawany za dość długi i może powodować zakłócenia w komunikacji. Przy profesjonalnym korzystaniu z gier online za odpowiedni uznaje się czas poniżej 20 ms.

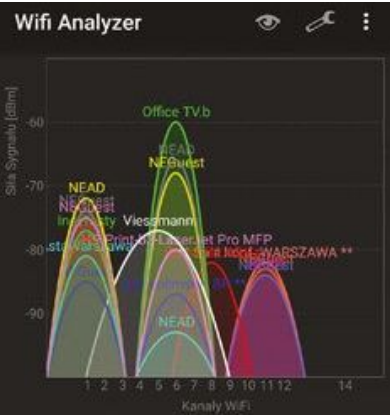
W odpowiedzi otrzymujemy listę routerów biorących udział w komunikacji zakończonej adresem docelowego komputera. Przy każdym z nich mamy podane trzy czasy odpowiedzi danego routera na wysłane do niego zapytania.

Diagnostyka sieci bezprzewodowej

Jak już wiesz, sieć bezprzewodowa wykorzystuje fale radiowe jako medium. Wiąże się z tym również pewne ograniczenia. Siła sygnału słabnie wraz ze wzrostem odległości od nadajnika. Przeszkodą są również mury, okna i drzwi. Umieszczenie punktu dostępowego w określonej lokalizacji w domu lub biurze znacząco wpływa na siłę sygnału.

Jeżeli w otoczeniu występują inne sieci bezprzewodowe, fale działające na tych samych częstotliwościach mogą nakładać się na siebie (interferować), co również może znacząco obniżać siłę sygnału. Zazwyczaj punkty dostępowe pozwalają na wybór odpowiedniego kanału (częstotliwości).

Istnieje wiele aplikacji, również mobilnych, które analizują dostępne w okolicy sieci i pomagają w odpowiednim wyborze kanału. Jednym z nich jest program Wifi Analyzer, który działa na urządzeniach mobilnych. Na zrzut ekranu z rysunku 2.17 znajduje się lista sieci bezprzewodowych z oznaczeniem siły ich sygnału oraz kanału, który wykorzystują. W Internecie można również znaleźć strony testujące prędkość połączenia. Można na nich sprawdzić zarówno prędkość pobierania danych, jak i wysyłania (zazwyczaj ta druga jest dużo mniejsza od pierwszej).



Rys. 2.17. Analiza bezprzewodowych sieci w sąsiedztwie punktu dostępowego

Zadania

- * **1** Zaproponuj domenę najwyższego rzędu dla serwisu internetowego:
 - a. producenta gier,
 - b. firmy motoryzacyjnej,
 - c. organu rządowego,
 - d. organizacji humanitarnej.
- * **2** W pliku tekstowym zapisz adresy routerów, przez które musi zostać przesłany komunikat, aby dotrzeć do serwera wyświetlającego stronę o adresie folders.jp, którą prowadzi japoński artysta origami Satoshi Kamiya.
- * **3** Wyjaśnij różnicę między routerem a przełącznikiem sieciowym.
- * **4** Wymień warunki, które należy spełnić, aby dwa urządzenia połączyć w sieć komputerową.
- * **5** Wyjaśnij różnicę między serwerem poczty elektronicznej a klientem poczty elektronicznej.
- ** **6** Poszukaj stron internetowych, które pozwalają przetestować prędkość połączenia z siecią Internet na twoim urządzeniu. Użyj kilku z nich i zapisz otrzymane wyniki. Przygotuj krótkie opracowanie, w którym porównasz wyniki i wyjaśnisz przyczyny różnic w pomiarze.
- ** **7** W pliku tekstowym zapisz adres IP odpowiadający adresowi opisowemu prezydent.pl. Możesz skorzystać z polecenia `nslookup`.
- ** **8** Skorzystaj z polecenia `ipconfig /all` i sprawdź informacje na temat konfiguracji sieciowej twojego komputera. Zapisz w pliku tekstowym adres IP, maskę podsieci, adres bramy domyślnej, adres serwera DNS.
- ** **9** Korzystając z poznanych poleceń, sprawdź adres IP serwerów DNS przypisanych do karty sieciowej używanej na twoim urządzeniu.
- ** **10** Opisz w dokumencie tekstowym, jaką funkcję pełni smartfon, jeśli włączysz na nim usługę udostępniania Internetu dla innych urządzeń poprzez wi-fi. Jakie usługi muszą zostać na nim uruchomione?
- ** **11** Wymień podstawowe parametry, które muszą zostać skonfigurowane na urządzeniu, aby w pełni można było na nim korzystać z usług sieci Internet.
- *** **12** W dostępnych źródłach poszukaj informacji na temat modelu warstwowego TCP/IP i przygotuj na jego temat notatkę.
- *** **13** W dostępnych źródłach poszukaj informacji na temat różnicy w stosowaniu prywatnych oraz publicznych adresów IP oraz sposobu działania usługi NAT (ang. *Network Address Translation*). Przygotuj krótką prezentację wyjaśniającą działanie tej usługi.

Urządzenia komputerowe w sieci

Wyobraź sobie, że...

...pracujesz w organizacji, która zajmuje się projektami społecznymi. Stworzyłaś ambitny projekt międzypokoleniowy i rozmawiasz z przedstawicielami różnych firm, aby pozyskać finansowanie na jego realizację. W trakcie jednego ze zdalnych spotkań twój domowy **router** rozpoczął automatyczną **aktualizację oprogramowania**, przez co straciłaś połączenie. Wiesz, że uruchomienie **mobilnego routera** w smartfonie, który korzysta z sieci GSM, pozwoli ci szybko wrócić na spotkanie.



...zaczynasz pracę jako monter telewizji kablowej. Klientka zgłosiła problem w działaniu telewizora z funkcją smart. Na diagnostycznym laptopie w **Wierszu poleceń** wpisujesz **połączenie ping** i już po chwili wiesz, że jest problem z dostępem do Internetu. Winny okazuje się uszkodzony **router**. Wymieniasz go i konfigurujesz ustawienia sieciowe na **urządzeniach końcowych**.



...prowadzisz kanał w serwisie wideo, na którym dzielisz się swoimi muzycznymi inspiracjami oraz uczysz podstaw miksowania muzyki. Zauważyłeś, że podczas nagrywania w aplikacji do miksowania wentylator na procesorze pracuje głośniej. Dodatkowo program widocznie spowalnia, więc postanawiasz sprawdzić przyczynę. Weryfikujesz listę **aplikacji** uruchomionych wraz ze **startem systemu** i zamykasz niepotrzebne **procesy**.



...jesteś trenerką personalną. Dla swoich klientów przygotowujesz indywidualne plany treningowe oraz żywieniowe. Koledzy trenerzy powiedzieli ci o popularnej aplikacji, którą polecają swoim klientom. Aplikacja ma duże możliwości, więc ją instalujesz. Twoją uwagę zwracają jednak wymagania aplikacji dotyczące **uprawnień** do zasobów telefonu (m.in. zdjęć i wiadomości). Masz rację, aplikacja okazuje się rodzajem **złośliwego oprogramowania**, które zbiera prywatne informacje. Ostrzegasz kolegów oraz klientów.



2. Grafika komputerowa



Grafika komputerowa

Ludzie od lat tworzą obrazy – najstarsze odkryte malowidła mają ok. 40 tys. lat. Dzięki rozwojowi komputerów w drugiej połowie XX w. obrazy zaczęto tworzyć w przeznaczonych do tego programach. Obecnie grafikę mogą generować systemy sztucznej inteligencji.

Jako datę narodzin **grafiki komputerowej** podaje się najczęściej 1962 r., gdy na politechnice w Massachusetts (MIT) powstał program Sketchpad. Miał on graficzny interfejs, pióro świetlne i pozwalał tworzyć rysunki za pomocą linii i przekształceń geometrycznych.



1962 r.



W 1982 r. firma Autodesk wprowadziła na rynek program **AutoCAD**, który wciąż jest jednym z najpopularniejszych narzędzi komputerowego wspomagania projektowania. Dotychczasowe komercyjne programy CAD działały na komputerach typu mainframe lub minikomputerach, a każdy użytkownik pracował na oddzielnym terminalu graficznym.

1982 r.

W 1987 r. Steve Wilhite opracował format grafiki komputerowej **GIF**. Ze względu na niewielkie rozmiary plików stał się on formatem powszechnie stosowanym w Internecie. Choć zapisuje pliki jedynie w 256 kolorach, wciąż jest popularny, gdyż umożliwia zapisywanie animacji. Pierwsza grafika GIF przedstawiała samolot.



1987 r.

1992 r.

Na początku lat 90. zespół Joint Photographic Experts Group (JPEG), który zrzeszał ekspertów związanych z organizacjami normalizacyjnymi i standaryzacyjnymi, opublikował specyfikację zapisu obrazów w formacie stratnej kompresji **JPEG**. Format ten jest powszechnie stosowany do dziś.



W 1996 r. studenci Uniwersytetu Berkeley – Spencer Kimball i Peter Mattis – stworzyli bezpłatny, otwartoźródłowy program do edycji grafiki rastrowej o nazwie **GIMP**. Program w pierwszej wersji oferował podstawowe narzędzia do rysowania i edytowania obrazów, pozwalał cofać czynności, a także zawierał system dodawania wtyczek rozszerzających jego możliwości.

1996 r.

Pod koniec lat 90. konsorcjum W3C rozpoczęło prace nad nowym formatem grafiki wektorowej przeznaczonym na strony WWW. Efektem było powstanie formatu **SVG**, który obsługuje trzy typy obiektów graficznych: kształty grafiki wektorowej (takie jak ścieżki z prostych i krzywych), obrazy bitmapowe oraz tekst.



2001 r.

W 1999 r. firma NVIDIA wprowadziła na rynek **kartę graficzną** GeForce 256 z obsługą DirectX 7. Wyposażona była ona w 32 MB pamięci i zapewniała znaczący wzrost wydajności w grach z grafiką trójwymiarową.



1999 r.

2000 r.



Za pierwszy w pełni funkcjonalny **telefon komórkowy z wbudowanym aparatem fotograficznym** uznaje się model Sharp J-SH04, który pozwalał oglądać zdjęcia na wyświetlaczu o 256 kolorach i przysyłać je innym użytkownikom Internetu. Był wyposażony w matrycę 0,1 Mpx i pamięć wewnętrzną 0,2 MB.



W 2022 r. David Holz założył **Midjourney**, serwis wykorzystujący systemy sztucznej inteligencji do generowania obrazów na podstawie opisów zapisanych w języku naturalnym (tzw. prompty). Narzędzie Midjourney pozwala przygotować prototypy obrazów, które mogą być inspiracją np. dla grafików.

2022 r.

W 2013 r. powstała platforma **Canva**. Pozwala ona projektować grafiki w formatach obsługiwanych przez media społecznościowe i zawiera dużą bazę szablonów. W pierwszym roku Canva miała ponad 750 000 użytkowników. Dziś co miesiąc korzysta z niej około 135 milionów osób.



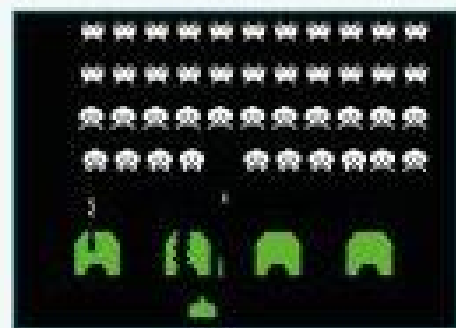
2013 r.

W 1965 r. wprowadzono na rynek pierwszy komercyjny **system CAD** – wyświetlacz graficzny IBM 2250. Sprzedawano go w zestawie z komputerem IBM 1130. Na wyświetlaczu za pomocą pióra można było rysować obiekty wektorowe.



1965 r.

1978 r.



Pod koniec lat 70. japońska firma Taito wydała grę komputerową Space Invaders. Była to jedna z pierwszych gier na automaty, która wykorzystywała **grafikę 2D**. Gra odniosła ogromny sukces i przyczyniła się zarówno do rozwoju grafiki komputerowej, jak i gier komputerowych.

3 Grafika rastrowa

Z grafiki rastrowej korzystasz zapewne na co dzień. Obrazy rastrowe tworzysz aparatem fotograficznym oraz smartfonem. Są one również powszechnie wykorzystywane w Internecie. W tym temacie dowiesz się, jak można je tworzyć i edytować z użyciem różnych narzędzi i technik.

Ważne w tym temacie

- Budowa obrazu rastrowego
- Dostosowanie wymiarów obrazu rastrowego
- Wykonanie kompozycji z kilku obrazów w grafice rastrowej

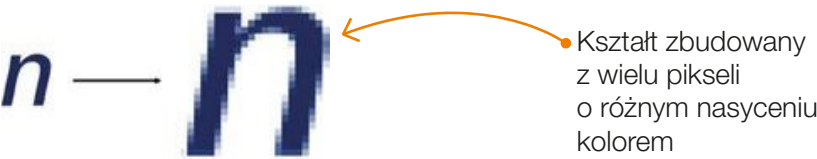
3.1. Budowa obrazu w grafice rastrowej

Grafikę komputerową możemy podzielić ze względu na sposób zapisu obrazu w komputerze na grafikę rastrową i grafikę wektorową. Ze względu na charakter tworzonych obiektów możemy ją podzielić na grafikę dwuwymiarową (2D) i grafikę trójwymiarową (3D).

Grafika rastrowa (bitmapowa) Obrazy w dwuwymiarowej grafice rastrowej, nazywanej również **bitmapową** (grafiką map bitowych), buduje się z wielu pikseli.

Piksel jest najmniejszym elementem obrazu określonym przez swój kolor. Elementy obrazu rastrowego widzimy po jego powiększeniu (rys. 3.1). Widoczna staje się wówczas siatka pikseli.

Warto wiedzieć
Im większy obraz, tym więcej pikseli do opisania, a tym samym większy rozmiar pliku graficznego.



Rys. 3.1. Budowa obrazu rastrowego

- Retusz fotografii** → s. 58
- Fotomontaż** → s. 56
- Grafika rastrowa znalazła zastosowanie m.in. w:
- ▶ fotografii cyfrowej i obróbce zdjęć (**retusz, fotomontaż**),
 - ▶ malarstwie cyfrowym,
 - ▶ skanowaniu dokumentów.

Cechy obrazów rastrowych

Charakterystycznymi cechami obrazu są jego wymiary i rozdzielczość. **Wymiary obrazu cyfrowego** to informacja o jego szerokości i wysokości, wyrażana najczęściej w pikselach.

Wymiary obrazu cyfrowego

Rozdzielczość obrazu cyfrowego

ppi to jednostka **ppi** (ang. *pixel per inch*). Im większa liczba pikseli na cal długości, tym lepsza jakość obrazu.

Typowe formaty w grafice rastrowej

W tabeli 3.1 przedstawiono najpopularniejsze formaty grafiki rastrowej wraz z opisem niektórych ich możliwości.

	JPEG	GIF	PNG	BMP	TIFF
Rozszerzenie	.jpg .jpeg	.gif	.png	.bmp	.tif .tiff
Rodzaj kompresji	stratna	stratna	bezstratna	brak kompresji	bezstratna
Liczba kolorów	ponad 16 mln	256	ponad 16 mln	ponad 16 mln	2 ⁴⁸
Obsługa przezroczystości	✗	✓	✓	✗	✓
Obsługa animacji	✗	✓	✗	✗	✗
Zastosowanie w druku	✓	✗	✓	✗	✓
Zastosowanie w Internecie	✓	✓	✓	✗	✗

Tabela 3.1. Opis podstawowych formatów grafiki rastrowej

3.2. Grafika rastrowa w programie GIMP

Programów do grafiki komputerowej jest wiele. Popularnością cieszy się program GIMP, który wykorzystamy w dalszej części tego tematu.

Niezależnie od tego, jakie oprogramowanie do edycji grafiki rastrowej wybierzemy, wiele narzędzi występujących w tych programach działa podobnie, a ikony je reprezentujące są bardzo do siebie zbliżone. Wybrane narzędzia i ikony przedstawia tabela 3.2.

Ikona narzędzia			Nazwa	Działanie
GIMP	PIXLR	Photoshop		
			Pędzel	Malowanie odręczne dla różnych parametrów pędzla
			Gumka	Wymazywanie pikseli obrazu
			Kadrowanie	Przycinanie (kadrowanie) obszaru roboczego
			Lasso	Odręczne zaznaczanie obszarów na obrazie
			Wypełnienie	Wypełnianie jednolitym kolorem
			Tekst	Wstawianie tekstu

Tabela 3.2. Podstawowe narzędzia grafiki rastrowej w różnych programach

Warto wiedzieć

Często błędnie używa się wymiennie jednostek ppi i dpi (ang. *dots per inch*). Ta ostatnia określa liczbę plamek na cal i służy do mierzenia rozdzielczości obrazu tworzonego przez drukarkę.

Warto wiedzieć

Podane liczby kolorów w poszczególnych formatach to wartości maksymalne. Czasami mogą one być ograniczone przez dodatkowe parametry obrazu, takie jak głębina koloru czy przestrzeń barw.

Warto wiedzieć

Nazwa programu GIMP pochodzi od angielskiego określenia GNU Image Manipulation Program, które oznacza program do edycji grafiki na licencji GNU GPL.

Warto wiedzieć

Na stronie projektu: <https://www.gimp.org/> można znaleźć poradniki dla początkujących i zaawansowanych użytkowników programu GIMP.

OKNO PROGRAMU GIMP

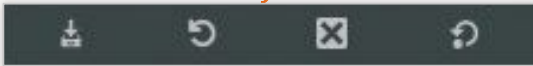


Dzięki tym przyciskom można ustawić kolory (pierwszego planu i tła). Strzałki pozwalają szybko je zmieniać.

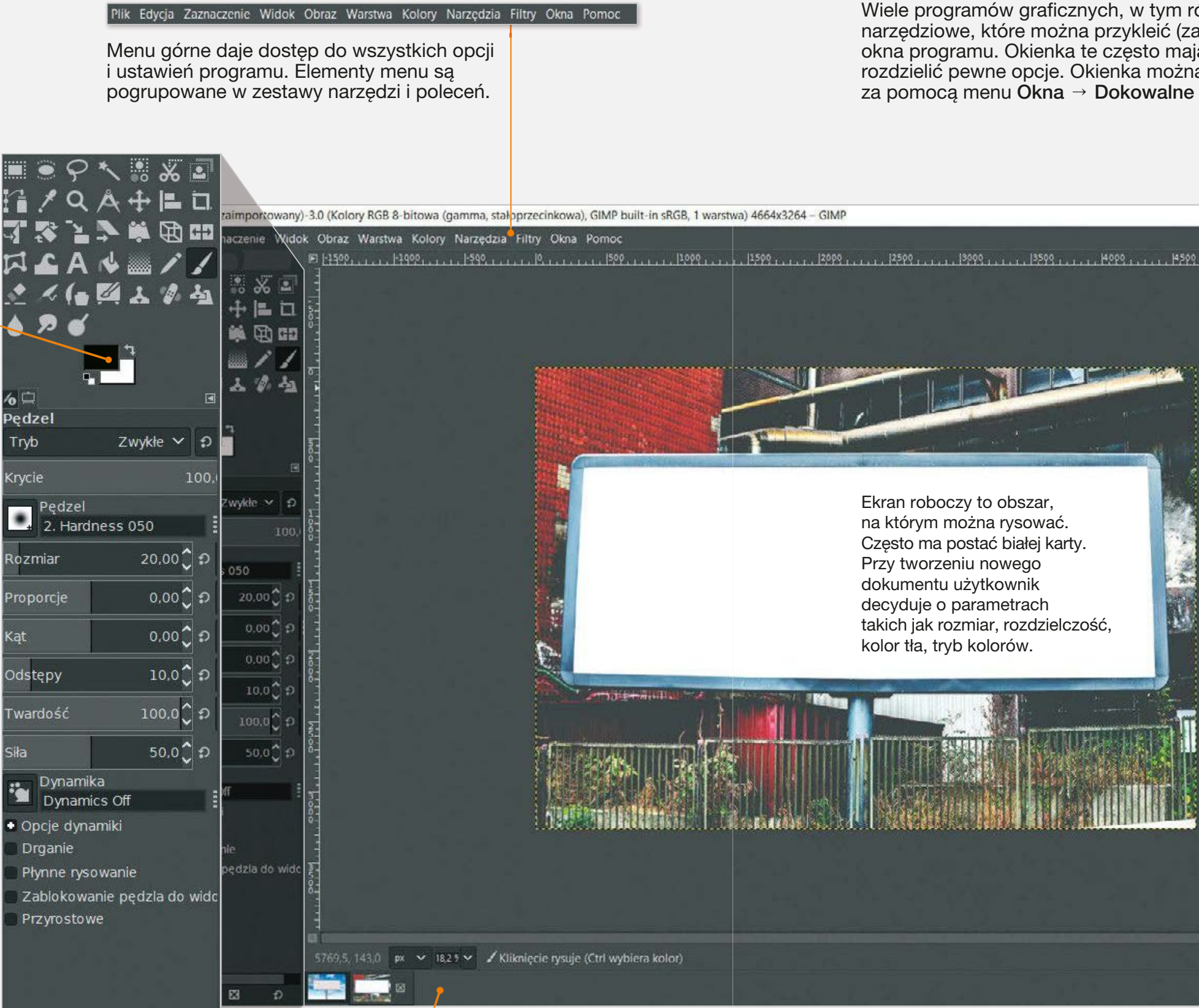
Przybornik programu GIMP pozwala wykonywać różne operacje na obrazie. Wskazanie kursorem na ikonę uaktywnia podpis z nazwą narzędzia oraz skrótem klawiszowym, który je uruchamia.

Wybrane przez użytkownika narzędzie jest podświetlone, a w panelu poniżej pojawiają się dodatkowe opcje wybranego narzędzia. W przypadku pędzla są to m.in. krycie, rozmiar, twardość, kąt nachylenia.

Menu zostało scalone z ekranem roboczym w jedno okno dzięki zastosowaniu opcji **Okna → Tryb jednego okna**.

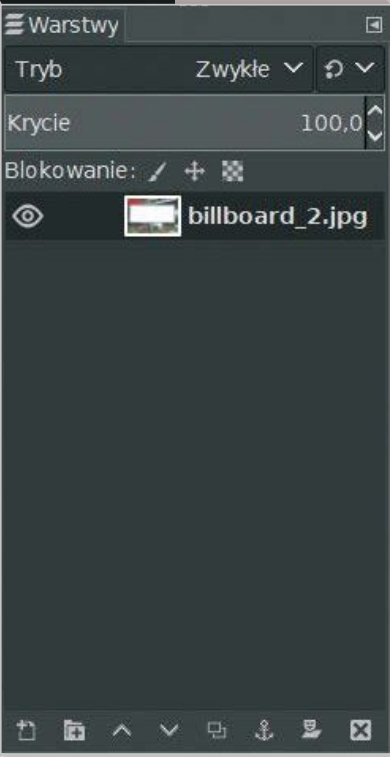
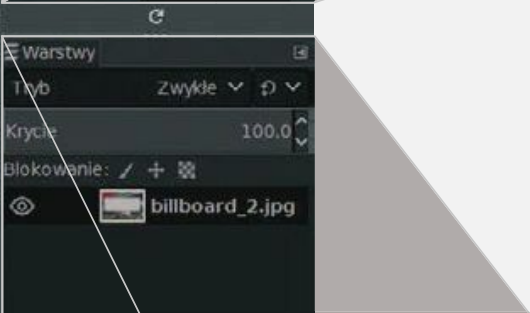
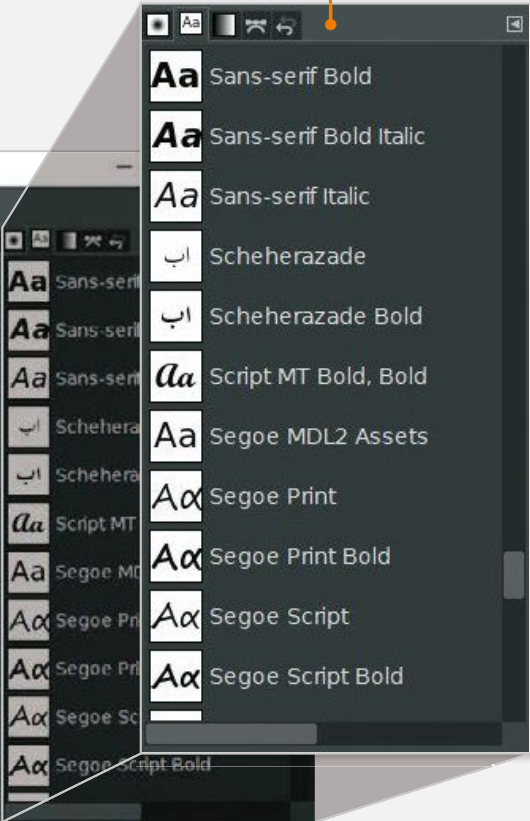
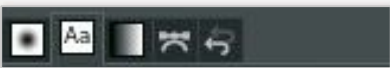


Tu znajdują się ikony zapisywania lub resetowania parametrów wybranego narzędzia.



Menu górne daje dostęp do wszystkich opcji i ustawień programu. Elementy menu są pogrupowane w zestawy narzędzi i poleceń.

Wiele programów graficznych, w tym również GIMP, ma okienka narzędziowe, które można przykleić (zadokować) do krawędzi okna programu. Okienka te często mają jeszcze zakładki, aby rozdzielić pewne opcje. Okienka można otworzyć i zamknąć za pomocą menu **Okna → Dokowalne okna dialogowe**.



Ekran roboczy to obszar, na którym można rysować. Często ma postać białej karty. Przy tworzeniu nowego dokumentu użytkownik decyduje o parametrach takich jak rozmiar, rozdzielczość, kolor tła, tryb kolorów.



Na dolnym pasku ekranu programu pojawiają się informacje mające wpływ na bieżącą pracę. Może to być informacja o stopniu powiększenia obrazu lub wielkości pliku. Poniżej można też wygodnie przełączać się między otwartymi projektami.

W oknie **Warstwy** zarządzamy warstwami obrazu, tworzymy je i usuwamy, grupujemy, łączymy, nadajemy przezroczystość (krycie). Tu również możemy mieszać piksele jednej warstwy z leżącą poniżej, wybierając spośród trybów przenikania warstw.

3.3. Modyfikacja wymiarów obrazu

Podstawowymi operacjami, które pozwalają zmienić wymiary obrazu rastrowego, są skalowanie oraz kadrowanie.

Skalowanie obrazu

Jedną z przydatnych operacji jest zmiana rozmiaru obrazu, czyli skalowanie. Podczas tej modyfikacji ważne jest, aby zachować proporcje obrazu (rys. 3.2). Inaczej go zniekształcimy.



Rys. 3.2. Skalowanie obrazu

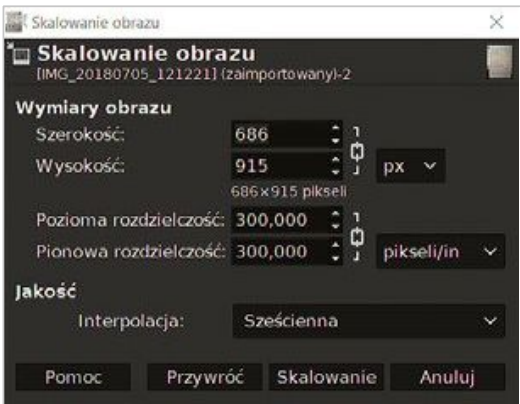
Powiększenie obrazu rastrowego powoduje pogorszenie jego jakości, ponieważ powiększane są wszystkie piksele obrazu. Widoczne stają się nierówności na krawędziach obiektów (rys. 3.1, s. 46).

Skalowanie obrazu

Skalowanie obrazu krok po kroku:

- 1. Wybierz narzędzie skalowania obrazu.
- 2. Jeśli chcesz przeskalować obraz odręcznie, przejdź do kroku 3. Aby przeskalować obraz do konkretnego wymiaru, przejdź do kroku 4.
- 3. Złap jeden z uchwytów skalowania i przesun go w odpowiednią stronę (do wewnątrz lub na zewnątrz obrazu).
- 4. Upewnij się, że w oknie skalowania obrazu połączone jest ogniwo łańcucha między wymiarami obrazu, i zmień jeden z wymiarów.

Aby w programie GIMP wykonać skalowanie proporcjonalne, wybieramy z menu **Obraz** → **Skaluj obraz** (rys. 3.3). Włączamy opcję proporcjonalnego skalowania (łączymy ogniwa w ikonie łańcucha) i zmieniamy jeden z wymiarów.



Rys. 3.3. Opcje skalowania

Ćwiczenie 1

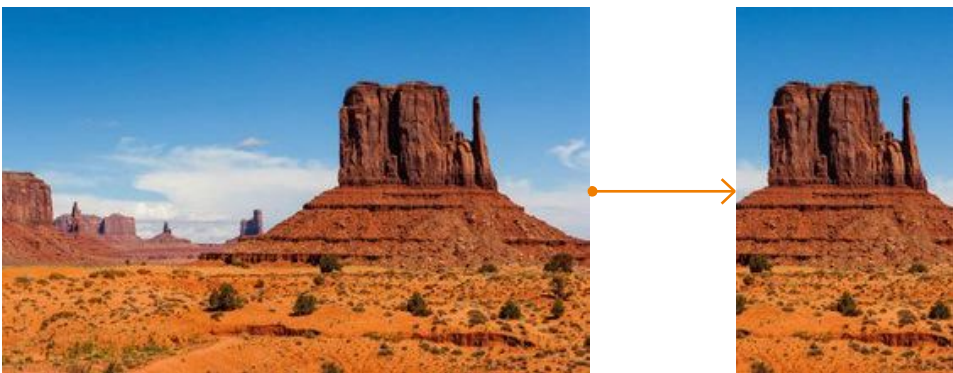
Otwórz zdjęcie otrzymane od nauczyciela (np. *pies.jpg*). Sprawdź rozmiar fotografii i przeskaluj ją do szerokości 800 px.

Dobra rada

W oknie **Skalowanie obrazu** możesz wybrać jednostkę, w jakiej wyświetlane są wymiary, oraz ustawić jakość i rozdzielczość obrazu po przeskalowaniu.

Kadrowanie obrazu

Kadrowanie obrazu oznacza zmianę wielkości obrazu poprzez przycinanie go przy krawędziach. Dzięki kadrowaniu można zmieniać proporcje obrazu oraz wpływać na jego kompozycję (rys. 3.4). Jeśli kadrowanie nie jest połączone ze skalowaniem, nie wpływa ono na jakość obrazu.

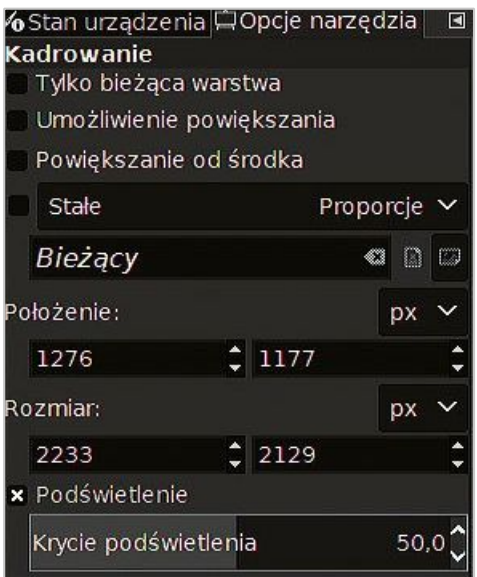


Rys. 3.4. Kadrowanie obrazu

Kadrowanie obrazu krok po kroku:

- 1. Wybierz narzędzie do kadrowania.
- 2. Narysuj prostokątne okienko kadru.
- 3. Doprecyzuj jego położenie oraz wielkość i zatwierdź.
- 4. Jeśli chcesz, aby jednocześnie zmienił się rozmiar płótna, wybierz opcję kadrowania do zawartości.

Aby wykadrować obraz w programie GIMP, z **Przybornika** wybieramy narzędzie **Kadrowanie**. Narzędzie to pozwala narysować okienko kadru, które możemy dowolnie dostosować. Okno **Opcje narzędzia** pozwala doprecyzować rozmiar kadru oraz jego położenie względem obrazu (rys. 3.5). Płótno obrazu po wykadrowaniu nadal ma oryginalny rozmiar. Aby zmniejszyć je do rozmiarów kadru, można użyć narzędzia **Obraz** → **Kadruj do zawartości**.



Rys. 3.5. Opcje kadrowania

Warto wiedzieć

W Internecie dostępnych jest wiele edytorów graficznych, do obsługi których wystarczy przeglądarka. Na przykład program **Canva** pozwala za darmo tworzyć obrazy na podstawie udostępnionych w nim szablonów.

Kadrowanie obrazu

Dobra rada

W programie GIMP możesz włączyć wyświetlanie linii wewnątrz kadru, aby ułatwić sobie ułożenie kadru wewnątrz obrazu zgodnie z zasadami kompozycji (np. podział kadru na trzy części czy według złotego podziału).

Ćwiczenie 2

Zdjęcie przekazane przez nauczyciela (np. *ogrod.jpg*) wykadruj do wysokości 1200 px. Ustaw kadr tak, aby obiekt na pierwszym planie znalazł się:

- a. na środku obrazu,
- b. w jednym z rogów obrazu.

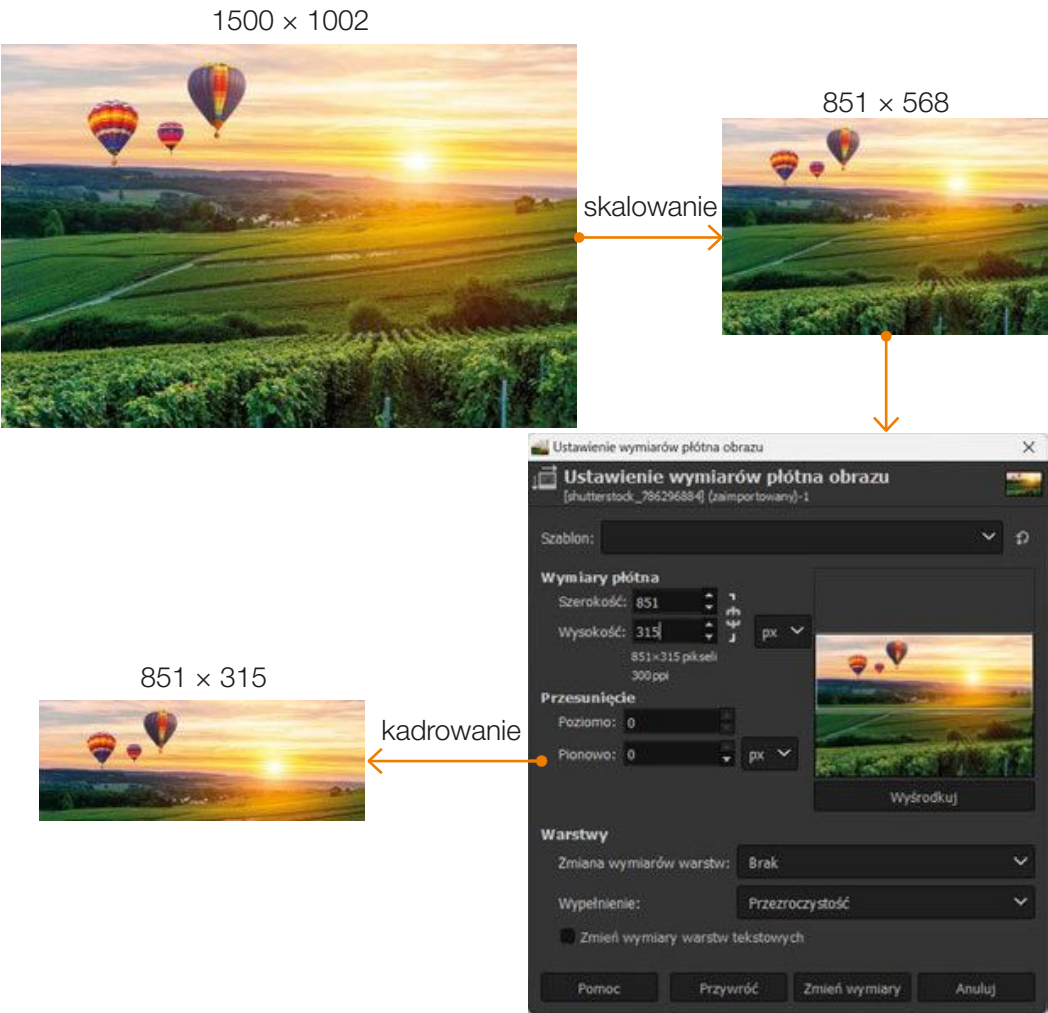
Warto wiedzieć

Rozmiar 851 na 315 px stosuje się do obrazów tła w serwisie społecznościowym Facebook. Każdy tego typu serwis ma swoje wytyczne dotyczące rozmiarów obrazów.

Dostosowanie obrazu do konkretnego rozmiaru

Aby dostosować rozmiar obrazu do konkretnej wielkości, należy połączyć skalowanie z kadrowaniem.

Jeśli obraz o wymiarach 1500 na 1002 px chcemy dostosować do wielkości 851 na 315 px, najpierw powinniśmy go przeskalować. Ustawmy szerokość na 851 px. Następnie kadrujemy obraz, ponieważ jest za wysoki. Wybieramy **Obraz** → **Wymiary płótna...** (rys. 3.6). Po ustawieniu wysokości na 315 px możemy ustalić położenie kadru.



Rys. 3.6. Dostosowanie obrazu do zadanej wielkości

3.4. Warstwy

Warstwa

Zaletą programów do grafiki komputerowej jest możliwość pracy na **warstwach**. Czym są warstwy? Wyobraź sobie, że rysujesz nie na białej kartce, lecz na przezroczystej folii, a takich folii masz wiele. Możesz tworzyć różne elementy rysunku na kolejnych foliach, a praca końcowa powstanie, kiedy wszystkie folie poskładasz jedna na drugiej – utworzysz w ten sposób warstwy.

Dobra rada

Czynności wykonane w programie zapisywane są w **Historii działań**. Możesz jej użyć, aby cofnąć zmiany.

Takie podejście jest wygodne, gdy obraz jest skomplikowany. Nad warstwami mamy pełną kontrolę, możemy je przemieszczać, ukrywać i zmieniać ich kolejność. Rysunek 3.7 przedstawia obraz utworzony z wykorzystaniem warstw.



Rys. 3.7. Warstwy w grafice rastrowej

Tworzenie obrazu z wykorzystaniem warstw krok po kroku:

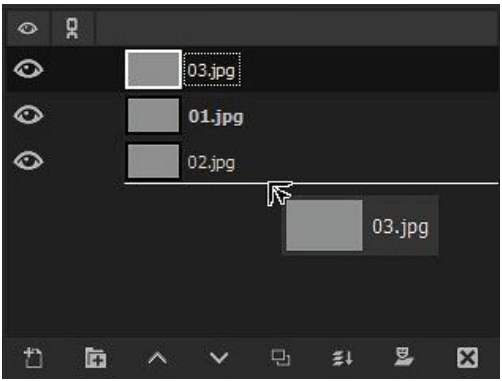
1. Otwórz pliki, z których chcesz skomponować docelowy obraz.
2. Pliki umieść na osobnych warstwach w odpowiedniej kolejności.
3. Wybierz warstwę, którą chcesz edytować.
4. Zaznacz obraz i dostosuj go za pomocą narzędzi do przesuwania, skalowania i rotacji. Zmiany będą obejmowały tylko elementy na wybranej warstwie.
5. Powtórz kroki 3. i 4. dla pozostałych warstw, aby uzyskać oczekiwaną kompozycję.

Tworzenie obrazu z wykorzystaniem warstw

Dobra rada

Element skopiowany wcześniej z innej warstwy wkleja się jako tzw. warstwa oderwana. Aby przekształcić go w zwykłą warstwę, naciśnij przycisk tworzenia nowej warstwy.

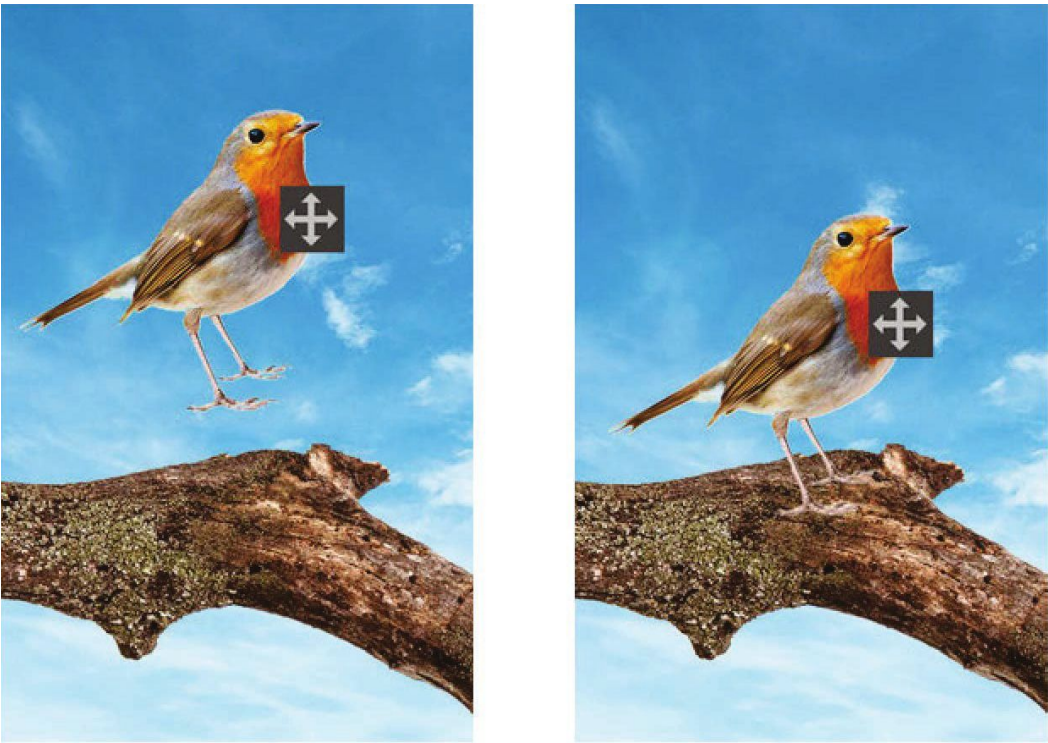
Aby w programie GIMP utworzyć obraz z wykorzystaniem warstw, wybierz **Plik** → **Otwórz jako warstwy** i załaduj pliki graficzne. W panelu **Warstwy** możesz zmienić kolejność warstw (rys 3.8). Aby to zrobić, przeciągaj poszczególne warstwy myszą lub wykorzystaj ikony w dolnej części panelu **Warstwy**.



Rys. 3.8. Zmiana kolejności warstw w programie GIMP

Dobra rada
Narzędzie **Przesunięcie** znajdziesz również w menu, wybierając: **Narzędzia** → **Narzędzia przekształcania** → **Przesunięcie**.

Aby zmodyfikować obraz z danej warstwy, zaznacz najpierw tę warstwę, a następnie zmodyfikuj obraz. Aby poustawiać obrazy względem siebie, zaznacz warstwę i wybierz z **Przybornika** narzędzie **Przesunięcie** (rys. 3.9).



Rys. 3.9. Przesuwanie obrazu na warstwie

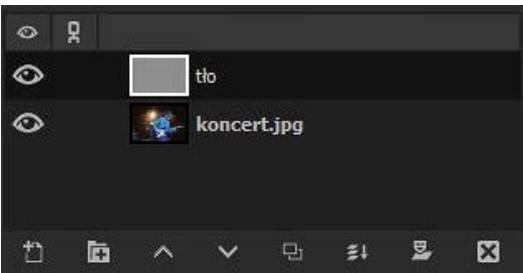
Maska warstwy

Maska warstwy ▶ Dzięki **masce warstwy** możemy ukrywać fragmenty obrazu na warstwie, nie usuwając ich. Maskę jest jak swego rodzaju otwór o dowolnym kształcie, przez który widać tylko to, co znajduje się na warstwie, do której dodano maskę.

- Tworzenie maski warstwy** ▶ **Tworzenie maski warstwy** krok po kroku:
1. W oknie **Warstwy** zaznacz warstwę z obrazem.
 2. Wybierz opcję dodania maski.
 3. Dodaj czarną (lub białą) maskę.
 4. Narysuj biały (lub czarny) kształt maski.

Warto wiedzieć
Programy graficzne pozwalają tymczasowo wyłączyć widok warstwy (służy do tego ikona oka) lub blokować warstwę do edycji (ikona kłódki).

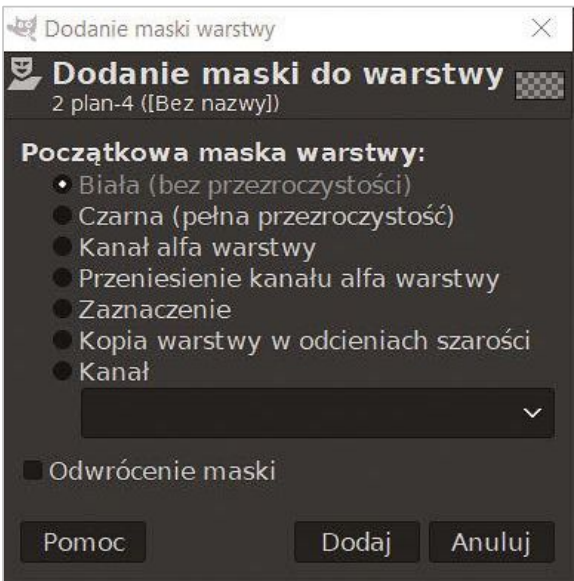
Aby utworzyć obraz jak z rysunku 3.13, należy zastosować maskę. Otwieramy w programie wybrane zdjęcie. Ustawiamy w **Przyborniku** kolor tła na szary. Dodajemy nową warstwę, wybierając **Warstwa** → **Nowa warstwa**. Nadajemy jej nazwę „tło” (rys. 3.10).



Rys. 3.10. Warstwy

Dodajemy maskę do warstwy „tło”. Klikamy ją prawym przyciskiem myszy i wybieramy **Dodaj maskę warstwy...** W otwartym oknie (rys. 3.11) określamy sposób działania maski. Jeśli wybierzemy opcję:

- ▶ **Czarna** – ukryjemy wszystko na zdjęciu, malowanie po masce białym pędzlem pozwoli odkryć interesujące nas fragmenty obrazu;
- ▶ **Biała** – zaczniemy od odkrytego zdjęcia, malowanie po masce czarnym pędzlem pozwoli zasłonić wybrane obszary.



Rys. 3.11. Dodawanie maski w programie GIMP

W naszym przypadku wybierzemy białą maskę. Określenie odpowiednich parametrów narzędzia **Pędzel** (np. rozmiaru i twardości) pozwoli uzyskać oczekiwany efekt. Zaznaczamy w oknie **Warstwy** utworzoną maskę i rysujemy kształt, który pozwoli odsłonić właściwą część zdjęcia (rys. 3.12).



Rys. 3.12. Rysowanie maski warstwy

Jeśli efekt jest zadowalający, możemy połączyć maskę z warstwą, wybierając **Warstwa** → **Maska** → **Zastosuj maskę warstwy** (rys. 3.13).



Rys. 3.13. Zdjęcie z nałożoną maską warstwy

Dobra rada
Podczas malowania maski upewnij się, że zaznaczony jest prostokąt oznaczający maskę warstwy, a nie sama warstwa. Rysowanie pędzlem przy zaznaczonej warstwie spowoduje zamalowanie zdjęcia.

Ćwiczenie 3

W pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *panorama.jpg*), zastosuj maskę, która odkryje wybrany przez ciebie fragment obrazu.

3.5. Tworzenie fotomontażu

Fotomontaż to obraz powstały z połączenia wielu zdjęć. Technika ta jest często wykorzystywana w fotografii artystycznej, jednak stosują ją również przedsiębiorcy, aby zdjęcia ich produktów były wyjątkowe.

- Tworzenie fotomontażu** krok po kroku:
1. Otwórz zdjęcia i umieść je na osobnych warstwach.
 2. Zmodyfikuj poszczególne warstwy. Na przykład za pomocą maski ukryj te obszary, które mają być niewidoczne.
 3. Ustaw odpowiednią kolejność warstw.
 4. Jeśli trzeba, wykonaj kolejne modyfikacje na warstwach.

Przygotujmy prosty fotomontaż, łączący dwa zdjęcia – z jednego wytniemy samochód i umieścimy na tle drugiej fotografii (rys. 3.14).



Rys. 3.14. Zdjęcia, z których powstanie fotomontaż

Narzędzia grafiki rastrowej w programie GIMP
→ s. 224–225

Otwieramy w programie GIMP dwa zdjęcia i umieszczamy je na dwóch oddzielnych warstwach (**Plik** → **Otwórz jako warstwy**). Uaktywniamy warstwę ze zdjęciem samochodu i dodajemy białą maskę warstwy.

Narzędziem **Pędzel** oraz kolorami czarnym i białym rysujemy maskę, która zakryje wszystko poza samochodem (rys. 3.15). Aby rysować bardziej precyzyjnie, zmieniamy wielkość obrazu za pomocą narzędzia **Powiększenie**.



Rys. 3.15. Malowanie białej maski na czarno tworzy przezroczyste tło

Dobra rada
Efekt w postaci przezroczystego tła (szarej kratki) będzie widoczny, jeśli ukryjesz wszystkie warstwy znajdujące się poniżej warstwy z samochodem.

Zmieniamy rozmiar warstwy z samochodem, kadrując ją do wielkości samochodu – w opcjach narzędzia **Kadrowanie** włączamy opcję **Tylko bieżąca warstwa**. Umieszczamy samochód na właściwym miejscu przy użyciu narzędzia **Przesunięcie**. Jeśli chcesz dodać cień samochodu, narysuj na nowej warstwie (umieszczonej pomiędzy już istniejącymi warstwami) czarną, poziomą linię i zastosuj dla niej filtry rozmycia, które znajdziesz w menu **Filtry**.

Rysunek 3.16 przedstawia fotomontaż wykonany ze zdjęć krajobrazu i samochodu.



Rys. 3.16. Fotomontaż wykonany w programie GIMP

Ćwiczenie 4

Ze zdjęć, które otrzymasz od nauczyciela (np. *samochod.jpg* i *krajobraz.jpg*), wykonaj fotomontaż pokazany w pliku *montaz.pdf*.

Zapamiętaj

Warstwy znacząco ułatwiają modyfikowanie złożonych obrazów. Maska pozwala przysłaniać lub odkrywać wybrane fragmenty obrazu.

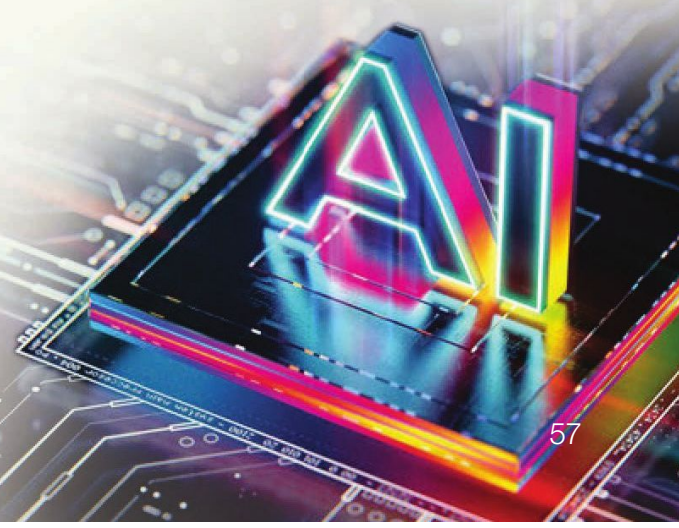
Warto wiedzieć

Edytory graficzne wyposażone w systemy sztucznej inteligencji mogą szybko i niemal bez udziału człowieka generować fotomontaże. Robią to na podstawie tzw. promptów, czyli instrukcji, co ma się znaleźć na docelowym obrazie.

A to ciekawe

Grafika generowana przez sztuczną inteligencję

Wciąż rośnie liczba narzędzi wyposażonych w sztuczną inteligencję. Wśród nich są też edytory grafiki. Przykładem może być Canva Free Online AI Image Generator, w którym tekstowo opisujemy, jaki obraz chcemy uzyskać, a program wygeneruje odpowiadającą opisowi grafikę. Pozwala to szybko zwizualizować pomysł projektanta, który może potem na tej podstawie rozpocząć właściwą pracę nad obrazem. Otwiera to duże możliwości przed osobami pracującymi kreatywnie, które mogą wspierać się wytworami sztucznej inteligencji.



3.6. Retusz fotografii

Retusz fotografii ➤ **Retusz fotografii** oznacza naprawianie albo poprawianie całego obrazu lub jego części. Retusz może być zastosowany m.in. do:

- ▶ naprawiania starych i uszkodzonych zdjęć,
- ▶ redukcji tzw. efektu czerwonych oczu, poprawy sylwetki,
- ▶ poprawy kolorów, jasności, wyostrażania zdjęć.

Wykonanie retuszu fotografii ➤ **Wykonanie retuszu fotografii** krok po kroku:

1. Otwórz zdjęcie, które chcesz poprawić.
2. Powiel warstwę ze zdjęciem, aby pracować na kopii zdjęcia (ułatwi to porównanie zdjęcia po zmianach).
3. Za pomocą odpowiednich narzędzi (np. pędzle korygujące, stempel lub gumka) wprowadź korekty na zdjęciu.

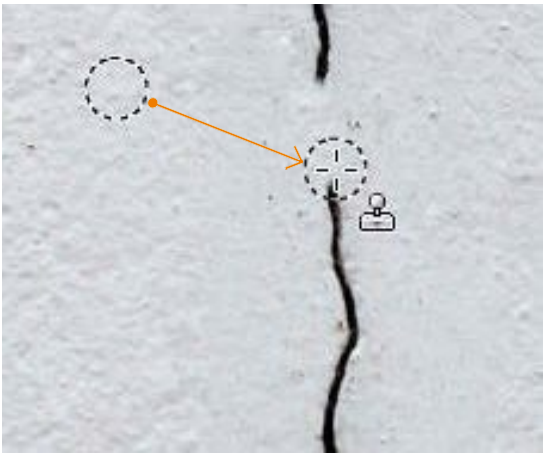
Wykonamy retusz zdjęcia, który będzie polegał na zakryciu widocznego pęknięcia na ścianie (rys. 3.19).
W programie GIMP wybieramy **Plik** → **Otwórz** i wskazujemy zdjęcie. Aby skopiować warstwę ze zdjęciem, kliknij ją prawym klawiszem myszy i wybierz **Powiel warstwę**.
Wykorzystamy narzędzie **Klonowanie**, aby skopiować nieuszkodzony fragment na ten z pęknięciem (rys. 3.17).

Warto wiedzieć
Narzędzie **Klonowanie** daje różny efekt w zależności od sposobu poruszania pędzlem. Pozwala to uniknąć powtarzalności klonowanego obszaru.



Rys. 3.17. Zdjęcie ściany z pęknięciem

Wyberzmy z **Przybornika** narzędzie **Klonowanie** i ustawmy taki rozmiar pędzla, aby pokrył on pęknięcie w dowolnym miejscu. Teraz z wciśniętym klawiszem **Ctrl** klikamy w miejscu, z którego chcemy pobrać próbkę. Następnie malujemy po pęknięciu. Wraz z poruszaniem myszą zmienia się miejsce pobierania (klonowania) próbki (rys. 3.18).



Rys. 3.18. Korzystanie z narzędzia Klonowanie

Rysunek 3.19 przedstawia zdjęcie ściany po retuszu.



Rys. 3.19. Zdjęcie ściany po retuszu

Warto wiedzieć
Podobnie działa narzędzie **Łatka**, ale z tą różnicą, że nie przenosi pobranej próbki we wskazane miejsce, lecz dopasowuje je do otoczenia miejsca, w którym klikniemy.

Warto wiedzieć
Prosty i szybki retusz można wykonać w programach graficznych wyposażonych w systemy sztucznej inteligencji. Przykładem takiego programu są **Zdjęcia Google**. Wystarczy wskazać fragment zdjęcia, na którym jest element do usunięcia, a program usunie go samodzielnie.

A to ciekawe

Uwaga, fotomontaż!

Konkursy fotograficzne cieszą się dużą popularnością. Często nie można do nich zgłaszać fotomontaży. Manipulacja z użyciem fotografii jest jednak o wiele starsza niż komputery czy programy graficzne. Najstarsze fotomontaże pochodzą już z XIX w. Miały one wzbudzać ciekawość, wywołać złudzenie, być nośnikiem satyry czy propagandy. Dziś wiele fotomontaży powstaje dzięki systemom sztucznej inteligencji.



Ćwiczenie 5

- Wyretuszuj fotografie:
- a. pęknięcia na zdjęciu ściany, które otrzymasz od nauczyciela (np. w pliku *pekniecia.jpg*),
 - b. plamę na zdjęciu koszuli, które otrzymasz od nauczyciela (np. w pliku *koszula.jpg*).

Zapamiętaj

Narzędzia do retuszowania pozwalają naprawić uszkodzone zdjęcia, poprawić kolory lub usunąć z nich niepożądane elementy.

 Zadania

- * **1** Zdjęcie otrzymane od nauczyciela (np. *ogrody.jpg*) przeskaluj w edytorze grafiki rastrowej do szerokości 1000 px.
- * **2** Z plików, które otrzymasz od nauczyciela (np. *monitor.jpg* i *tapeta.jpg*), przygotuj fotomontaż przedstawiający monitor z tapetą na pulpicie.
- * **3** Korzystając z narzędzia **Klonowanie**, sklonuj wybrany przez siebie fragment z jednego zdjęcia do drugiego.
- * **4** Wykonaj fotomontaż krajobrazu z dowolnych swoich zdjęć.
- * **5** Wykonaj zrzut ekranowy dowolnej tabeli o co najmniej 10 wierszach. Przygotuj na tej podstawie nową tabelę, w której znajdzie się tylko co drugi wiersz, a wysokość rysunku zmniejszy się o połowę.
- ** **6** Za pomocą wielokrotnie powielanego kształtu (kwadratu) i różnych odcieni szarości (między bielą i czernią) utwórz grafikę w stylu pixel art.
- ** **7** Zaprojektuj plakat w formacie A3 promujący twoją szkołę.
- ** **8** Usuń plamy z kubka w pliku *plamy.jpg*.
- ** **9** Wykonaj fotomontaż – umieść swoje zdjęcie w miejscach na świecie, które chcesz odwiedzić.
- ** **10** Wyszukaj informacje o rozmiarach, jakie powinien mieć rollup. Wykonaj projekt rollupu dla swojej szkoły.
- *** **11** Otwórz zdjęcie, które przekaże ci nauczyciel (np. *wycieczka.jpg*). Usuń wybrany obiekt ze zdjęcia i wypełnij puste miejsce tak, aby nie było widać, że coś tam było.
- *** **12** Napraw uszkodzone zdjęcie, korzystając z różnych narzędzi programu GIMP.
- *** **13** Wykonaj projekt billboardu reklamowego dla swojej szkoły. Wykonaj fotomontaż, na którym wkomponujesz billboard w wykonane przez siebie zdjęcie otoczenia szkoły.
- *** **14** Wykonaj zdjęcie obiektu, który ma widoczne mankamenty lub uszkodzenia i wymaga naprawy. Wykonaj następnie cyfrowy retusz tego obiektu.

4 **Grafika wektorowa**

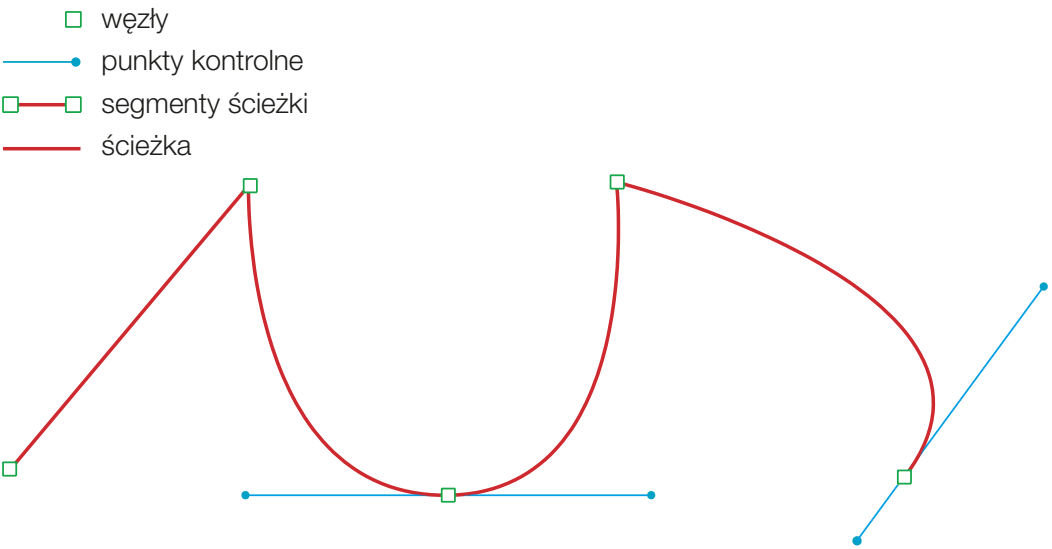
Rozejrzyj się wokół siebie i zobacz, w ilu miejscach widzisz nadruki, obrazy i teksty. Wiele z nich powstało inaczej niż obrazy rastrowe. To właśnie grafika wektorowa, która ze względu na swoje właściwości znalazła zastosowanie m.in. w druku mało- i wielkoformatowym.

Ważne w tym temacie

- Budowa obrazu wektorowego
- Metoda wektoryzacji
- Wykonanie projektów w grafice wektorowej

4.1. Budowa obrazu w grafice wektorowej

Wiesz już, że w grafice komputerowej ze względu na sposób jej tworzenia możemy wyróżnić grafikę rastrową i wektorową. Obrazy w **grafice wektorowej** są zbudowane z linii (prostych i krzywych) zwanych **ścieżkami**. Każda ścieżka składa się z kolei z **węzłów** oraz **segmentów**, znajdujących się między węzłami (rys. 4.1).



Rys. 4.1. Węzły i segmenty w grafice wektorowej

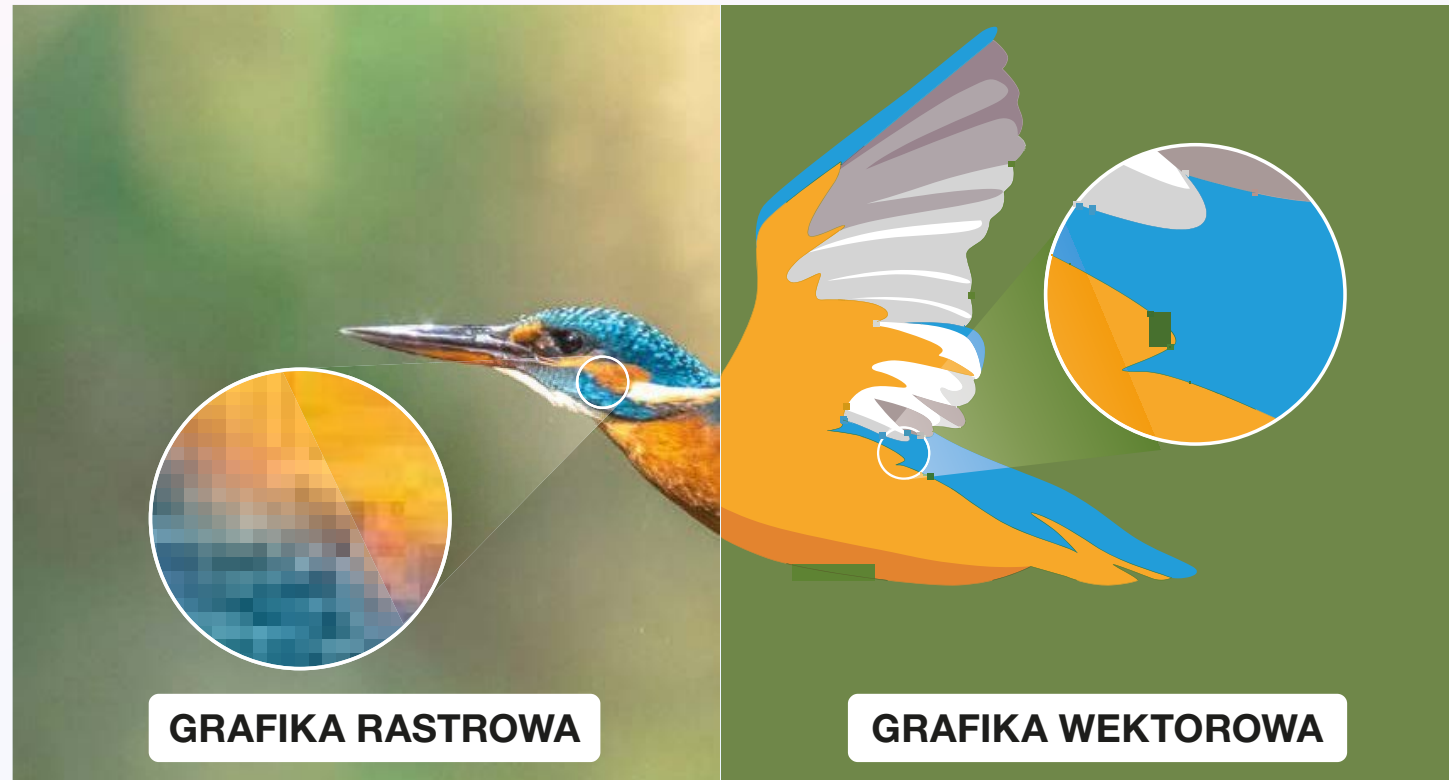
W grafice wektorowej ścieżki są niezależnymi od siebie obiektami, można je więc odrębnie edytować. Wszystkie obiekty i operacje, które można na nich wykonać, są opisane wzorami matematycznymi. Użytkownik nie musi jednak znać tych wzorów, aby tworzyć obrazy wektorowe. Ze ścieżek tworzy się proste figury geometryczne, z których następnie powstają bardziej skomplikowane rysunki.

Dzięki temu, że obraz jest opisany za pomocą zależności matematycznych, można go dowolnie skalować bez utraty jakości. Ta właściwość grafiki wektorowej sprawia, że jest powszechnie wykorzystywana w druku wielkoformatowym.

 Warto wiedzieć

Proste kształty i figury geometryczne, z których tworzy się bardziej zaawansowane rysunki wektorowe, nazywane są prymitywami.

PORÓWNANIE GRAFIKI RASTROWEJ I WEKTOROWEJ



Zalety:

- Bardzo dobrze odwzorowuje rzeczywistość
- Formaty kompresji stratnej umożliwiają przesyłanie obrazów w Internecie
- Możliwość pracy na warstwach

Wady:

- Duży rozmiar dobrych jakościowo obrazów
- Skalowanie obrazu powoduje pogorszenie jego jakości

Zastosowanie:

- Fotografia cyfrowa
- Obróbka zdjęć (retusz, fotomontaż)
- Malarstwo cyfrowe (np. matte painting)
- Skanowanie dokumentów

Typowe formaty:

JPEG PNG BMP GIF TIFF

Zalety:

- Obrazy można dowolnie skalować: zmniejszać i zwiększać bez utraty jakości
- Stosunkowo lekkie pliki projektów
- Możliwość pracy na warstwach

Wady:

- Niedokładnie odwzorowuje rzeczywistość

Zastosowanie:

- Czcionki komputerowe
- Tworzenie ilustracji, infografik, clipartów
- Publikacje drukowane
- Animacja komputerowa

Typowe formaty:

SVG AI EPS CDR DXF

4.2. Grafika wektorowa w programie Inkscape

Istnieje wiele profesjonalnych narzędzi do grafiki wektorowej. Jednym z popularnych i darmowych programów jest Inkscape. Pozwala on eksportować projekty do plików w typowych formatach, dlatego może z powodzeniem zastąpić płatne programy, np. Adobe Illustrator.

Ścieżki

Jednym z najważniejszych narzędzi w pracy z grafiką wektorową jest narzędzie do rysowania linii (niekoniecznie prostych).

Jest ono nazywane piórem (**Pen**) lub ścieżką (**Path**). Jego działanie polega na wstawianiu kolejnych punktów – **węzłów**, które łączą linie – **segmenty**. W momencie wstawiania węzła poruszenie myszą pozwala wpływać na kształt rysowanej ścieżki.

Warstwy

Program Inkscape umożliwia pracę na warstwach. Pierwsza **warstwa** jest tworzona automatycznie dla pierwszej narysowanej ścieżki bądź zaimportowanej grafiki. Aby uaktywnić okno z listą warstw, trzeba kliknąć nazwę aktywnej warstwy widoczną na pasku stanu. Okno można dodać do panelu okien dialogowych.

Zapis do różnych formatów graficznych

Domyślnym formatem zapisu plików w programie Inkscape jest format Inkscape SVG. Format ten zachowuje wszystkie parametry grafiki, włącznie z warstwami. Aplikacja umożliwia także eksport grafiki do wielu popularnych formatów: PNG, JPEG, PDF, EPS. Eksportować można całą stronę, wyłącznie dany rysunek lub zaznaczenie.

💡 Zapamiętaj

Grafika wektorowa bazuje na matematycznym opisie kształtów. Dzięki temu obrazy wektorowe można skalować bez utraty jakości.

👍 Dobra rada

Pióro jest jednym z najważniejszych narzędzi w programach graficznych. Pozwala tworzyć i edytować podstawowe elementy rysunku. Warto poświęcić czas, aby nauczyć się sprawnie go używać.

Węzeł, segment

→ s. 61

Warstwa

→ s. 52

📖 A to ciekawe

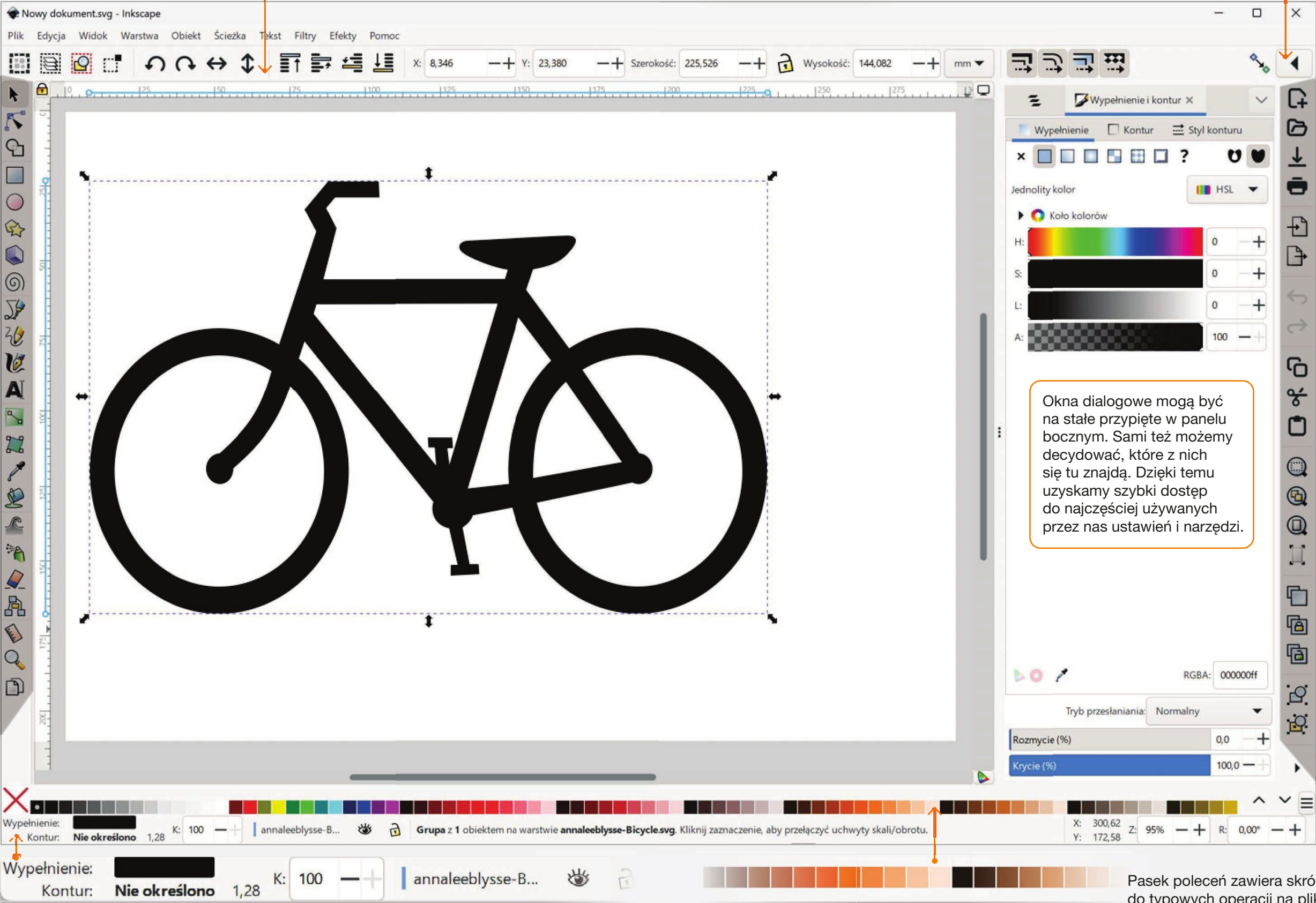
Dlaczego idę w prawo?

Wiele gier platformowych, np. Mario Bros., przedstawia bohatera, który porusza się w prawą stronę. Bardzo często tak samo przemieszczają się również bohaterowie filmów animowanych. Okazuje się, że jest to silnie związane z kierunkiem czytania. Dla osób czytających od lewej do prawej poruszanie się bohatera w prawą stronę wydaje się naturalniejsze.



OKNO PROGRAMU INKSCAPE

Przybornik to pasek z narzędziami programu.



Na pasku stanu wyświetlane są podpowiedzi, np. skróty klawiszowe dla wybranego narzędzia oraz informacje o wybranych kolorach. Można też wybrać odpowiednią warstwę z listy.

Paleta kolorów zawiera kolory i ich odcienie. Kliknięcie na kolorze ustawia wypełnienie, a kliknięcie z klawiszem **Shift** – kolor konturu.

Pasek poleceń zawiera skróty do typowych operacji na pliku (np. zapisanie/odczytanie), oknie dialogowym (np. powiększanie/pomniejszanie) oraz obiektach (grupowanie, powielianie).

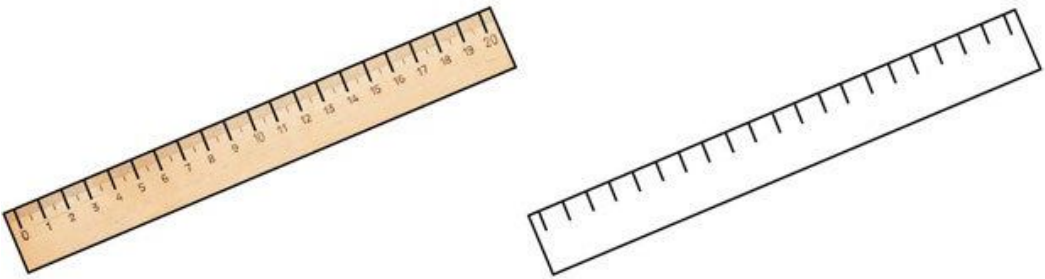
4.3. Wektoryzacja

Wektoryzacja  **Wektoryzacją** nazywamy przekształcenie bitmapy (grafiki rastrowej) na grafikę wektorową. Dzięki wektoryzacji obrazu rastrowego uzyskaną grafikę będziemy mogli dowolnie skalować bez utraty jakości. Pozwoli to wykorzystać ją np. w projektach przeznaczonych do druku. Aby uzyskać wektorowy rysunek linijki, możemy wykorzystać jej zdjęcie (rys. 4.2).



Rys. 4.2. Zdjęcie do wektoryzacji

Obraz do programu Inkscape importujemy, korzystając z opcji **Plik → Importuj**. Zimportowaną grafikę wykorzystamy jako tło do pozyskania kształtu wektorowego linijki i charakterystycznych dla niej wskaźników o stałej odległości. Korzystając z narzędzia **Pióro**, obrysujemy zewnętrzne kontury linijki oraz rysujemy odcinki wskazujące kolejne centymetry (rys. 4.3). Raz narysowany odcinek możemy sklonować (korzystając ze skrótu klawiszowego **Ctrl + D**). Po narysowaniu konturu i podziałki tło nie będzie już potrzebne.



Rys. 4.3. Wektoryzacja wybranego obiektu z bitmapy

Ćwiczenie 1

Za pomocą poznanych narzędzi wykonaj grafikę wektorową dowolnego narzędzia kreślarskiego, np. linijki, ekierki, cyrkla.

4.4. Tworzenie ikony

Wykonamy ikonę ołówka, taką jak na rysunku 4.4. Tego typu grafikę można wykorzystać np. jako ikonę w programie komputerowym lub fragment logo albo jako element strony internetowej. Ikona ołówka może zostać wykorzystana jako element większej grafiki, np. wizytówki, plakatu lub ulotki reklamowej.



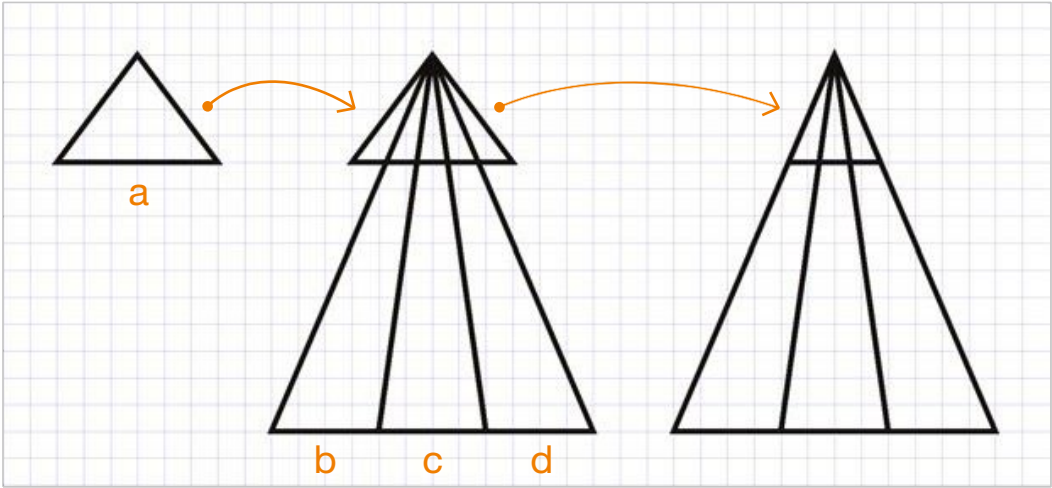
Rys. 4.4. Ikona ołówka

Tworzenie ikony ołówka krok po kroku:

- 1. Włącz widok siatki i opcję przyciągania do niej.
- 2. Narysuj za pomocą **Pióra** trójkąt oraz trzy kolejne trójkąty o większej wysokości i wierzchołku w tym samym punkcie co pierwszy trójkąt.
- 3. Dodaj dodatkowe węzły w podstawach trzech trójkątów, aby je zaokrąglić.
- 4. Narysuj trzy prostokąty i zaokrąglij zewnętrzne rogi.
- 5. Pokoloruj ołówek i usuń kontur.
- 6. Narysuj szare koło, w którym zmieści się ołówek. Skopiuj je.
- 7. Narysuj szary czworokąt i przytnij go do kształtu wycinka koła tak, aby przypominał cień ołówka.
- 8. Umieść skopiowane szare koło pod ikoną ołówka z cieniem.

Uruchamiamy program Inkscape i włączamy siatkę (**Widok → Siatka strony**) oraz opcję przyciągania do niej (opcja **Siatki** w menu schowanym obok przycisku **Przyciąganie**). Spowoduje to, że przesuwane obiekty będą przyciągane do linii siatki.

Za pomocą narzędzia **Pióro** rysujemy trójkąt (na rysunku 4.5 oznaczony literą a), a następnie trzy kolejne trójkąty (b, c, d), których wierzchołki są w tym samym punkcie co wierzchołek wcześniej narysowanego trójkąta. Kształty domyślnie rysujemy na jednej warstwie, która jest już aktywna po uruchomieniu nowego dokumentu. Następnie wyłączamy przyciąganie do siatki i **Narzędziem węzłów** poprawiamy wierzchołki górnego trójkąta (rys. 4.5).



Rys. 4.5. Przygotowanie górnej części ołówka

Dodajmy i zmodyfikujmy węzły, aby uzyskać zaokrąglenia. Wybieramy **Narzędzie węzłów** i klikamy dwukrotnie w połowie długości podstawy każdego z czterech trójkątów. W ten sposób wstawiamy nowe węzły. Tym samym narzędziem z wciśniętym klawiszem **Shift** zaznaczamy wszystkie nowe węzły. Zwalniamy klawisz **Shift** i przeciągamy myszą w dół.

Tworzenie ikony

Dobra rada

Do klonowania możesz użyć skrótu klawiszowego **Alt + D**, który sprawi, że zduplikowany obiekt przyjmie cechy swojego pierwowzoru.

Dobra rada

Wybierając **Edycja → Klonuj → Utwórz układ klonów**, możesz szybciej zrobić wiele kopii jednego obiektu. W otwartym oknie wpisz liczbę kopii i odległości między nimi.

Dobra rada

Opcje siatki oraz przyciągania elementów możesz ustawić po wybraniu **Plik → Właściwości dokumentu** (zakładki **Siatki** oraz **Przyciąganie**).

Dobra rada

Kolejność ułożenia obiektów (górną, dół, wierzch, spód) możesz kontrolować za pomocą ikon na **Pasku kontrolnym narzędzi** lub w menu **Obiekt**.

Dobra rada

Pierwszym kliknięciem zaznaczysz cały trójkąt. Dopiero kolejnym kliknięciem zaznaczysz węzeł.

Dobra rada

Aby umieścić nowe węzły dokładnie na środku odcinka, zaznacz go **Narzędziem węzłów** tak, aby węzły początkowy i końcowy zostały oznaczone na żółto (najpierw zaznacz obiekt, potem odcinek). Następnie kliknij ikonę **Wstaw nowe węzły**.

Warto wiedzieć

Ikony dodawania i usuwania węzłów w wielu programach wyglądają niemal identycznie i zawierają odpowiednio znaki + i -.

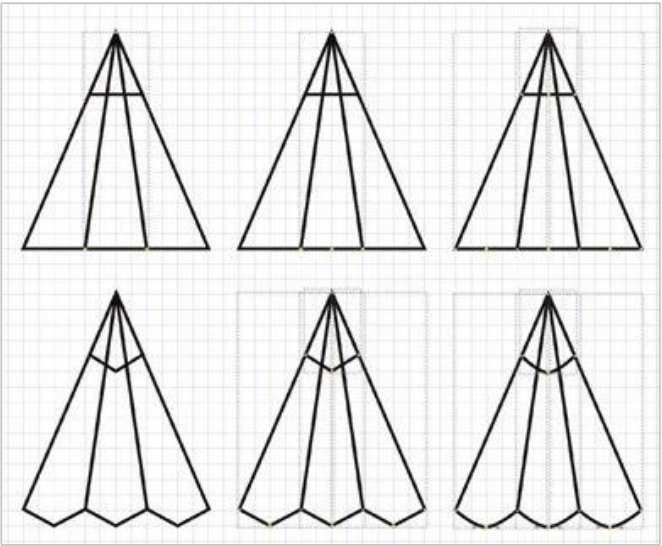
Następnie zaokrąglimy segmenty przy utworzonych ścieżkach. Dla wszystkich zaznaczonych węzłów wybieramy rodzaj węzła za pomocą przycisku **Ustaw symetrię zaznaczonych węzłów** na **Pasku kontrolnych narzędzi** (rys. 4.6).

Rysujemy pozostałą część ołówka (pierwszy element na rys. 4.8). Włączamy ponownie przyciąganie do siatki i za pomocą **Narzędzia Pióro** lub **Prostokąt** rysujemy dwa prostokąty (trzeci powielimy za chwilę) i układamy je pod istniejącymi już obiektami.

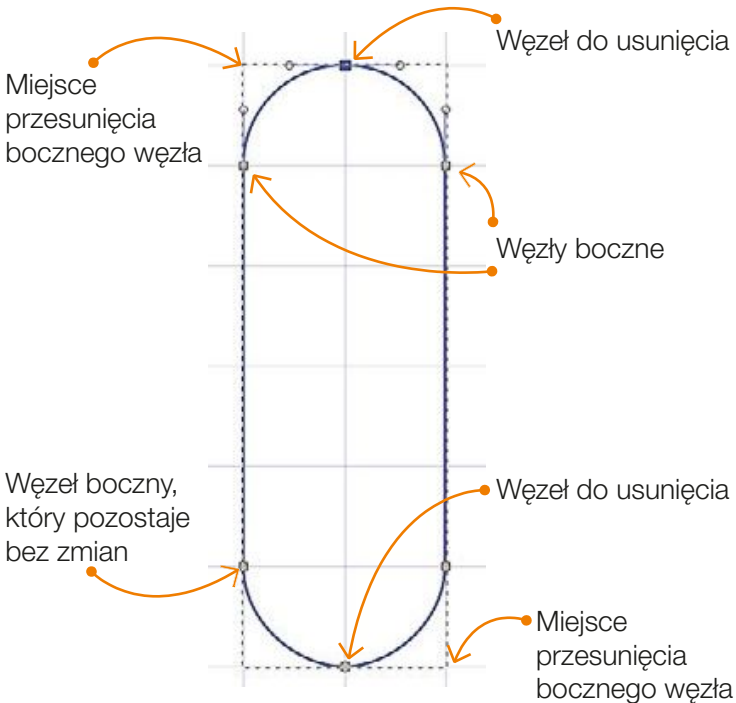
Ponieważ nie można od razu zaokrąglić tylko jednego narożnika, najpierw zaokrąglimy wszystkie narożniki, a potem trzem z nich cofniemy tę czynność. Klikamy narzędziem **Prostokąt** na prawym górnym wierzchołku zaznaczonego wcześniej prostokąta i przeciągamy myszą w dół.

Zamieniamy powstały obiekt w ścieżkę, aby móc edytować węzły: **Ścieżka → Obiekt w ścieżkę**. Wykorzystując **Narzędzie węzłów**, usuwamy węzły górny i dolny. Zazaczyliśmy je na rysunku 4.7 jako węzły do usunięcia. Węzły boczne dla trzech wierzchołków, które mają pozostać niezaokrąglone, zamieniamy na narożniki narzędziem **Zamień zaznaczone węzły w narożniki**, dostępnym na **Pasku kontrolnych narzędzi**. Następnie przesuwamy je na właściwą wysokość.

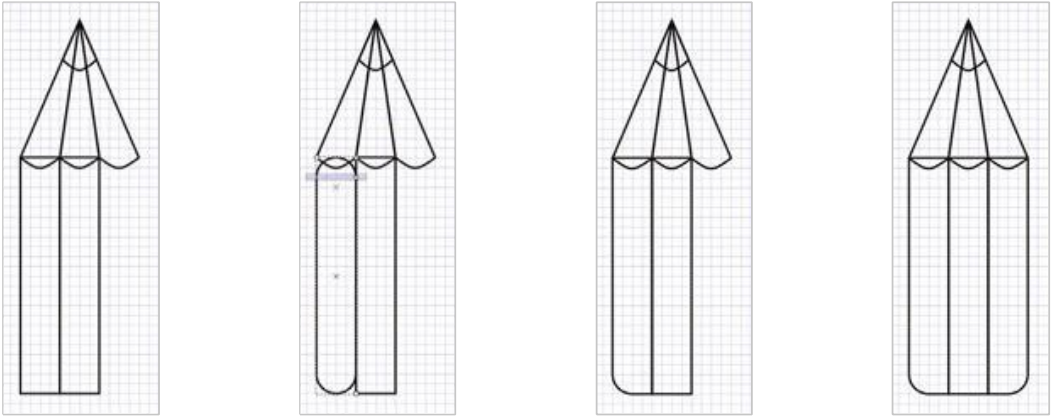
Powielamy lewy prostokąt i przesuwamy na prawą stronę kredki, odbijamy w poziomie (narzędziem **Odwróć w poziomie**) i umieszczamy w odpowiednim miejscu (rys. 4.8).



Rys. 4.6. Tworzenie zaokrągleń w dolnej części ołówka



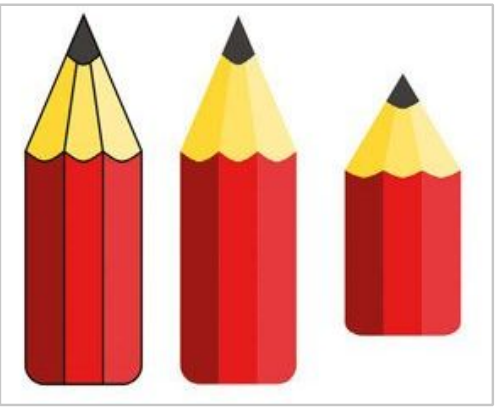
Rys. 4.7. Modyfikacja węzłów



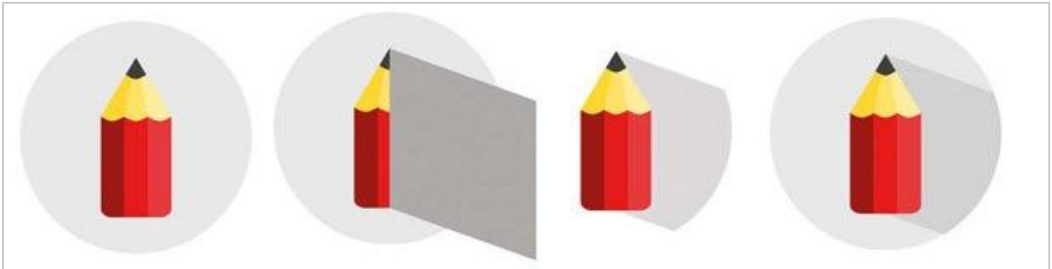
Rys. 4.8. Tworzenie dolnej części ołówka

Teraz pokolorujemy poszczególne elementy ołówka – dodamy wypełnienie i usuniemy kontur, klikając z klawiszem **Shift** na symbolu **Brak koloru** na początku palety kolorów (rys. 4.9). Następnie przeskalujemy ołówek za pomocą **Narzędzia zaznaczania**.

Aby utworzyć cień i tło, narysujemy koło z wykorzystaniem narzędzia **Elipsa/łuk**. Koło użyjemy, ustawiając jednakowe wartości promieni **Rx** i **Ry** na **Pasku kontrolnych narzędzi**. Powielamy koło, aby skorzystać z niego później. Za pomocą narzędzia **Pióro** rysujemy szary prostokąt i go przekrzywiamy (drugi element na rys. 4.10).



Rys. 4.9. Pokolorowanie i przeskalowanie ołówka



Rys. 4.10. Dodanie okrągłego tła oraz cienia

Zaznaczamy koło wraz z narysowanym kształtem cienia, klikamy prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybieramy **Ustaw maskę**. Narzędzie to spowoduje przycięcie kształtu cienia do krawędzi koła (trzeci element na rys. 4.10). Wykorzystamy teraz kopię koła, aby zestawzić je z pozostałymi elementami i uzyskać gotową ikonę.

Ćwiczenie 2

Narysuj zestaw 12 kredek w różnych kolorach.

Dobra rada

Aby pokolorować wybrany obiekt, zaznacz go i wybierz kolor z **Palety kolorów**. Kliknięcie z klawiszem **Shift** ustawi kolor dla konturu obiektu.

Warto wiedzieć

Kliknięcie wskaźnikiem na obiekcie aktywuje narożniki i środki krawędzi zaznaczenia, które służą do skalowania obiektu. Kolejne kliknięcia pozwala obracać obiekt.

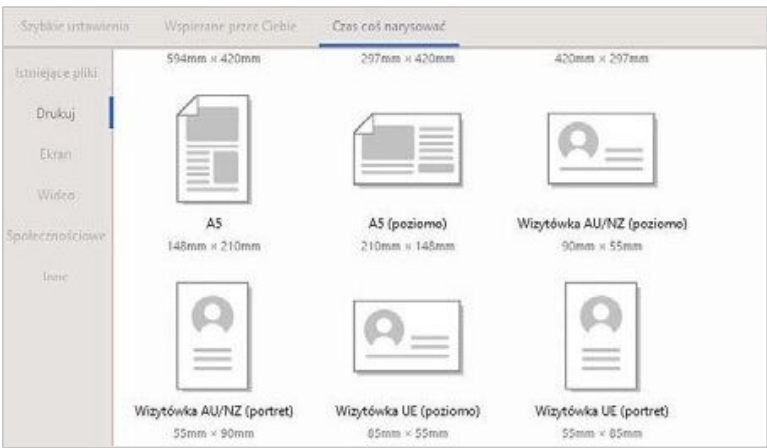
4.5. Tworzenie wizytówki

Projekty przeznaczone do druku mają lepszą jakość, jeśli są grafikami wektorowymi. Przykładem może być wizytówka złożona z logo firmy, tekstu oraz tła.

Tworzenie wizytówki • Tworzenie wizytówki krok po kroku:

- 1. Utwórz pusty projekt o wymiarach wizytówki.
- 2. Dla wizytówki dwustronnej dodaj drugi obszar roboczy.
- 3. Na obszary robocze nanieś elementy graficzne i tekstowe.
- 4. Wyeksportuj plik do formatu, jaki jest wymagany w drukarni.

Po uruchomieniu programu Inkscape wybierz jeden z formatów wizytówek, na przykład 90 × 55 mm (rys. 4.11).



Rys. 4.11. Wybór formatu

Spady drukarskie • Dostosujmy wymiary wizytówki, aby uwzględnić tzw. **spady drukarskie**, czyli obszary, które w procesie produkcji zostaną odcięte. Jako spad można przyjąć po 3 mm z każdej strony wizytówki. Zatem rozmiar obszaru roboczego należy ustawić na 96 × 56 mm. Aby to zrobić, wybieramy **Plik** → **Właściwości dokumentu**.

Ustawmy prowadnice, które wyznaczą obszar roboczy oraz środek wizytówki. Aby to zrobić, łapiemy kursorem myszy fragment linijki i przeciągamy w dół. Następnie ustalamy pozycję prowadnicy (wartości X i Y), klikając ją dwukrotnie i wprowadzając właściwą wartość położenia (rys. 4.12).



Rys. 4.12. Widok wizytówki z wprowadzonymi prowadnicami

Warto wiedzieć
Rozmiar netto projektu to rzeczywisty rozmiar, jaki otrzymasz z drukarni po wydruku. Rozmiar brutto to rozmiar netto powiększony o spady drukarskie.

Z lewej strony możemy umieścić logo firmy oraz jej nazwę, po prawej stronie dane kontaktowe. Wykorzystamy utworzoną wcześniej ikonę ołówka (rys. 4.13). Użyjemy do tego narzędzia importowania grafiki. Teksty wprowadzamy z wykorzystaniem narzędzia **Tekst**.



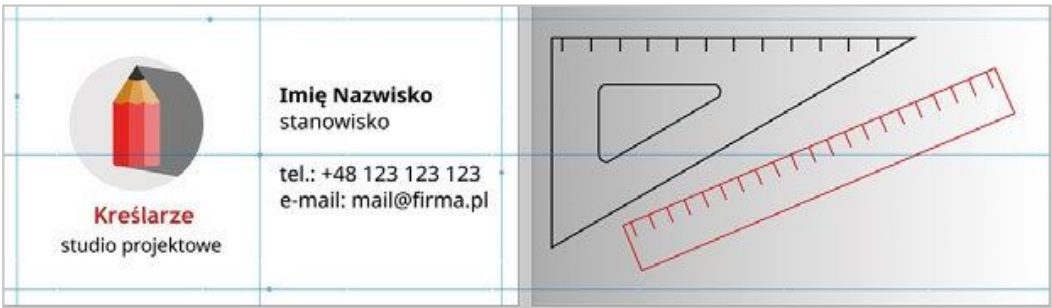
Rys. 4.13. Przykładowa wizytówka

Dodajmy drugą stronę wizytówki. Przechodzimy do: **Przybornik** → **Narzędzie stron**, a na **Pasku kontrolnek narzędzi** wybieramy **Nowa strona** (rys. 4.14).



Rys. 4.14. Widok obu stron wizytówki

Do wypełnienia tła drugiej strony wizytówki wykorzystamy narzędzia **Prostokąt** oraz **Gradient**. Na tle umieszczamy **zwektoryzowany** wcześniej rysunek linijki oraz inne przybory (rys. 4.15).



Rys. 4.15. Widok obu stron wizytówki

Teraz można wyeksportować obszary robocze do formatu PDF. Wybieramy **Plik** → **Eksportuj**, w oknie ustawiamy DPI na 300 i typ pliku na PDF.

Ćwiczenie 3
Wykonaj projekt wizytówki dla pracowników twojej szkoły.

Dobra rada
Do swojego projektu możesz zaimportować jeden z wielu rysunków udostępnionych przez społeczność użytkowników programu. W tym celu wybierz **Plik** → **Importuj obraz z sieci**.

Wektoryzacja
→ s. 66

Dobra rada
Po wybraniu narzędzia **Gradient** możesz na pasku kontrolnek zmienić typ gradientu z liniowego na kołowy.

 Zadania

- * **1** W edytorze grafiki wektorowej wykonaj projekt prostego kalkulatora.
- * **2** Wykonaj wektorowe odwzorowanie postaci z gry Pac-Man.
- * **3** Na podstawie zdjęcia dowolnej rośliny narysuj w grafice wektorowej liść (kształt, kolor), który ją wyróżnia.
- * **4** Na podstawie zdjęcia przedstawiającego starożytne pismo (np. egipskie hieroglify) odwzoruj fragment tekstu (kształty znaków).
- ** **5** Zaprojektuj dwustronną wizytówkę według poniższego wzoru. Stwórz logo podobne do tego na rysunku.



- ** **6** Przygotuj wektorowy model sfotografowanego przez siebie obiektu.
- ** **7** Odwzoruj w grafice wektorowej logo szkoły.
- ** **8** Przygotuj projekt grafiki składającej się z 5 wybranych flag:
 - a. Polski, Szwecji, Norwegii, Czech, Bułgarii,
 - b. Rumunii, Litwy, Japonii, Chile, Bahamów,
 - c. Burkina Faso, Jamajki, Kanady, Grecji, Korei Południowej.
- ** **9** Utwórz na 10 stronach A5 katalog wybranych roślin. Umieść na każdej stronie nazwę i opis jednej rośliny oraz wektorowy rysunek jej liścia. Zapisz plik w formacie PDF.
- ** **10** Zaprojektuj dowolną tarczę cyfrowego lub analogowego zegara.
- *** **11** W programie do grafiki wektorowej zaprojektuj logo wybranej firmy.
- *** **12** W grafice wektorowej zaprojektuj talię kart: rewers oraz poszczególne karty.
- *** **13** Wyszukaj w Internecie dowolny rysunek komiksowy. Wykorzystaj go jako tło i odtwórz w grafice wektorowej.
- *** **14** Odszukaj informacje na temat formatu DL. Zaprojektuj w tym rozmiarze dwustronną ulotkę dotyczącą dowolnej tematyki.
- *** **15** Odtwórz w grafice wektorowej wybraną postać z kreskówki.
- *** **16** Znajdź dobrej jakości zdjęcie dowolnego modelu samochodu, odwzoruj je w grafice wektorowej. Pamiętaj o światłach padających na samochód i cieniach, które w ten sposób powstają na jednokolorowym lakierze.

5 **Grafiki informacyjne**

Wraz z rozwojem technologii zwiększyła się rola komunikacji wizualnej. Ma ona długą tradycję, gdyż najstarsze zachowane środki przekazu to powstałe przed tysiącami lat malowidła naskalne. Współcześnie grafiki informacyjne uznaje się za gatunek dziennikarski, a ich głównym zadaniem jest skuteczne przekazanie wiadomości.

Ważne w tym temacie

- Czym jest grafika informacyjna
- Przykłady infografik różnego typu
- Projektowanie prostych infografik

5.1. Sposoby przekazywania informacji

Ćwiczenie 1

Przedstaw swoje pasje i zainteresowania, używając wyłącznie:

- a. edytora tekstu i 150–200 słów,
- b. edytora grafiki i narzędzia **Pióro**,
- c. edytora grafiki i dwóch narzędzi: **Pióro** oraz **Tekst**.

Informacje można przekazywać różnymi metodami. Poniżej przedstawiono trzy sposoby podania danych dotyczących marnowania żywności.

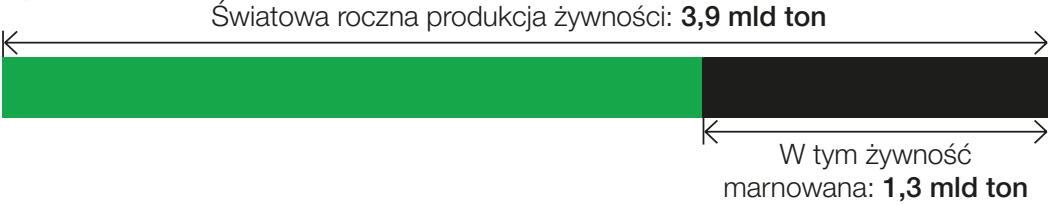
Sposób 1

Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa, nazywana w skrócie FAO, zajmuje się redystrybucją żywności i rozwojem obszarów wiejskich. Opracowuje również raporty dotyczące żywności. Z raportu opublikowanego w 2011 r. wynika, że w ciągu roku na świecie produkuje się ok. 3,9 mld ton żywności, z czego marnuje się 1,3 mld ton.

Sposób 2

Według raportu *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*, przygotowanego w 2011 r. przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa, w ciągu roku na świecie marnuje się 1,3 mld ton żywności, co stanowi 1/3 całej produkcji (ok. 3,9 mld ton).

Sposób 3



Źródło: *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*, FAO, 2011.

Jeśli zależy nam na porównaniu dwóch wartości, to rozbudowany opis (sposób 1.) nie jest efektywny. Lepiej ten cel realizuje krótszy tekst (sposób 2.). Najlepiej jednak sprawdzi się prosta grafika (sposób 3.), która do minimum ogranicza wszystkie dodatkowe informacje.

 Dobra rada

Aby porównać wartości, możesz użyć prostokątów, których pola są w odpowiednich proporcjach. Taki sposób wizualizacji ma niski tzw. współczynnik kłamstwa (ang. *lie factor*). Unikaj wykresów kołowych. Mają one wysoki współczynnik kłamstwa, ponieważ porównywanie wycinków koła jest trudne dla ludzkiego oka.

Grafika informacyjna (infografika)

Jednym ze skutecznych sposobów przekazywania informacji są **grafiki informacyjne**, nazywane również **infografikami** (ang. *infographics*). Przedstawiają one treść w sposób wizualny tak, aby była ona możliwie prosta i dostosowana do odbiorcy.

Ćwiczenie 2

Znajdź w Internecie dwie infografiki omawiające różne tematy.

Uporządkowanie informacji

Infografiki powinny zawierać informacje już uporządkowane. Jest to konieczne, aby odbiorca mógł je łatwo zrozumieć i przyswoić. Wyróż-

Sposoby porządkowania informacji

Dobra rada

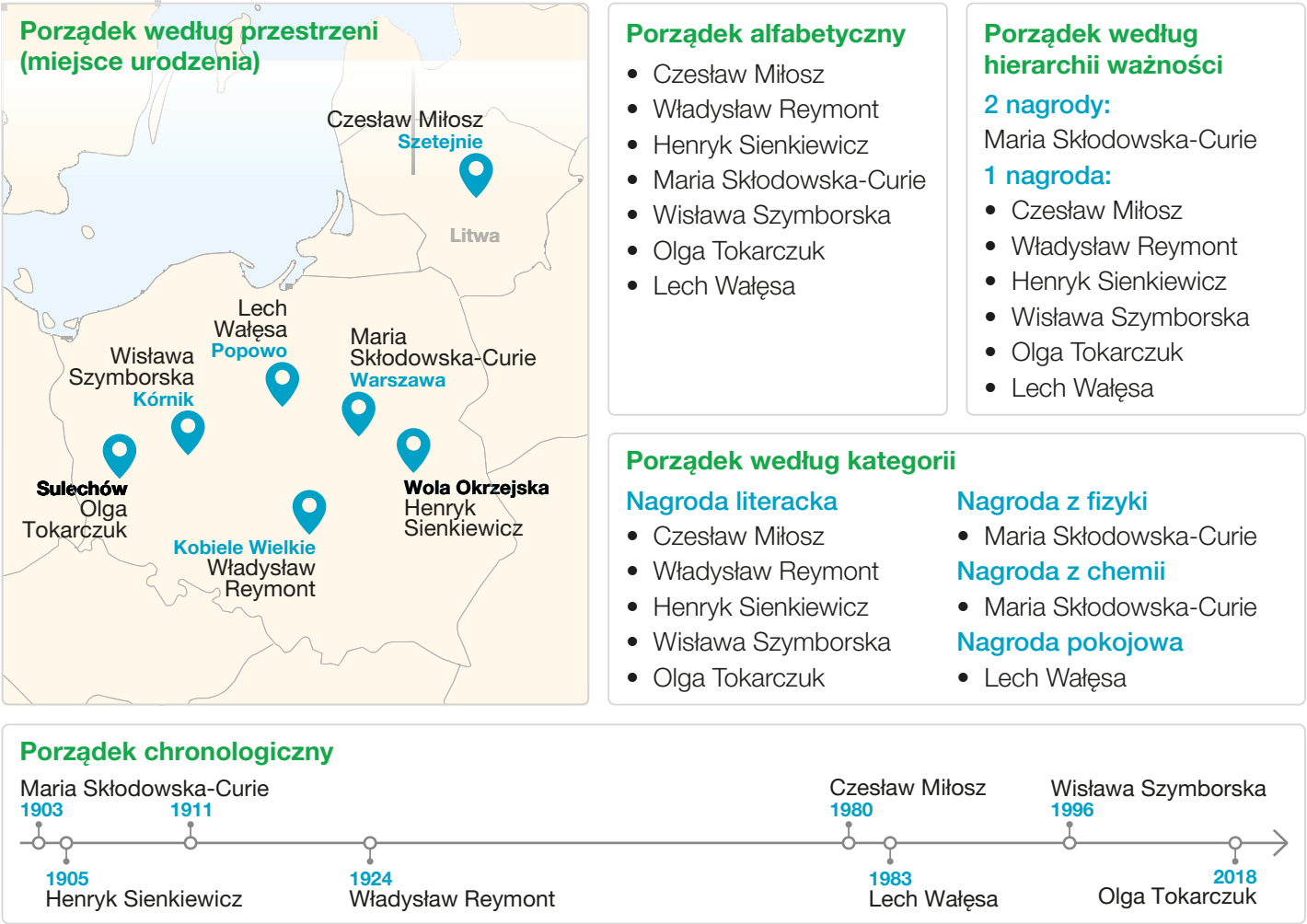
Pamiętaj, że zebranie informacji na dany temat to dopiero połowa sukcesu. Zanim zaprezentujesz dane odbiorcy, odpowiednio je uporządkuj.

niamy 5 głównych **sposobów porządkowania informacji**:

- ▶ według alfabetu,
- ▶ według czasu,
- ▶ według hierarchii,
- ▶ według kategorii,
- ▶ według przestrzeni.

Wszystkie wymienione sposoby zastosowano do uporządkowania informacji o polskich noblistach, które przedstawiono poniżej.

Sposoby porządkowania informacji



Jeśli dobrze wybierzemy sposób uporządkowania informacji, możemy przekazać odbiorcy dodatkową wiedzę – coś, czego nie byłoby widać przy ustawieniu tych samych (lub podobnych) danych w innym porządku.

Na przykład umieszczenie noblistów na mapie pozwala zauważyć, że nie wszyscy urodzili się w obecnych granicach Polski, a uporządkowanie chronologiczne pokazuje, jak długo Polacy czekali na nagrodę po roku 1924.

Ćwiczenie 3

- a. Jakie informacje o polskich noblistach nie są widoczne w porządku alfabetycznym, a jakie – w porządku według kategorii?
- b. Określ, jaki porządek zastosowano na infografikach znalezionych przez ciebie w ćwiczeniu 1.

5.2. Piktogramy

Z przekazywaniem informacji za pomocą obrazu spotykamy się dziś w różnych dziedzinach życia. Na co dzień korzystamy choćby ze znaków drogowych, tabliczek informacyjnych czy emoji. Są to przykłady **piktogramów** (ang. *pictograms*). Dobry piktogram cechują: prostota, uniwersalność i niezależność od kultury. Na przykład znaki drogowe (rys. 5.1) są uniwersalnym sposobem zapisu informacji, zrozumiałym dla kierowców na całym świecie.



Rys. 5.1. Wybrane znaki ostrzegawcze

Piktogramy wykorzystuje się również w czasie igrzysk olimpijskich. Oznacza się nimi obiekty sportowe, pojawiają się na mapach, biletach oraz podczas transmisji telewizyjnych. Na igrzyska w Monachium w 1972 r. niemiecki projektant Otto Aicher opracował piktogramy przedstawiające różne dyscypliny sportu (rys. 5.2).



Rys. 5.2. Wybrane piktogramy olimpijskie z 1972 r.

Dobra rada

Sposoby porządkowania informacji możesz łączyć. Na przykład na osi czasu oprócz dat i nazwisk laureatów nagrody Nobla możesz dodatkowo umieścić informację o kategoriach, w których tę nagrodę otrzymali.

Piktogram

Warto wiedzieć

W znakach ostrzegawczych nieprzypadkowo zostały użyte kolory: żółty, czerwony i czarny. Kolor żółty łatwo dostrzec z dużej odległości. Najbardziej kontrastowy do żółtego jest kolor czarny. Natomiast czerwień obramowania podkreśla ważność znaku.

Piktogramy pełnią ważną funkcję w komunikacji – niwelują barierę językową oraz pomagają osobom z niepełnosprawnościami.

Ćwiczenie 4

- a. Zastanówcie się w grupie, w jakich sytuacjach korzysta się z piktogramów. Podajcie kilka przykładów z różnych dziedzin.
- b. Określ rolę piktogramów zastosowanych w tym podręczniku.

5.3. Przykłady infografik

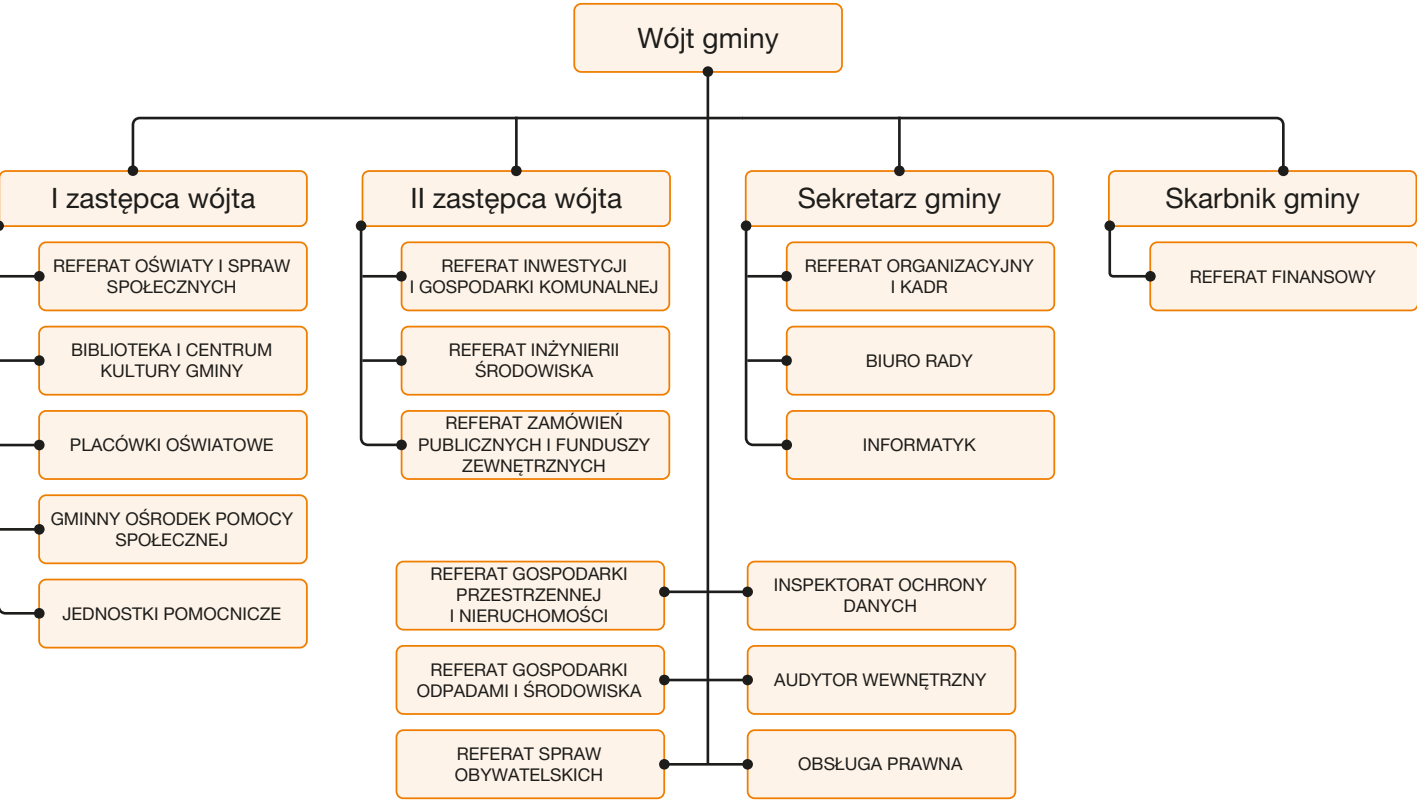
Infografiki są rodzajem komunikacji wizualnej. Ze względu na cel przekazu można je podzielić na dwie kategorie:

- Grafika narracyjna** ▶ **grafikę narracyjną** – należą do niej: diagramy przepływowe (opisujące procesy), osie czasu, harmonogramy, schematy organizacyjne, mapy myśli,
- Wizualizacja danych** ▶ **wizualizację danych** – należą do niej: grafiki liczbowe, diagramy statystyczne, grafiki porównawcze (np. do porównywania kilku cech, postaw), mapy, kartogramy i kartodiagramy.

Schemat organizacyjny

Informacje uporządkowane według hierarchii można przedstawić za pomocą **schematu organizacyjnego** (rys. 5.3). Cechują go prostota oraz precyzja przekazu. Schemat taki pozwala jednoznacznie opisać nawet skomplikowaną strukturę.

Schemat organizacyjny



Rys. 5.3. Przykładowy schemat organizacyjny

Ćwiczenie 5

Opracuj schemat przedstawiający:

- a. wycinek systematyki ssaków w Polsce,
- b. hierarchię w polskiej marynarce wojennej.

Schematy linii komunikacyjnych

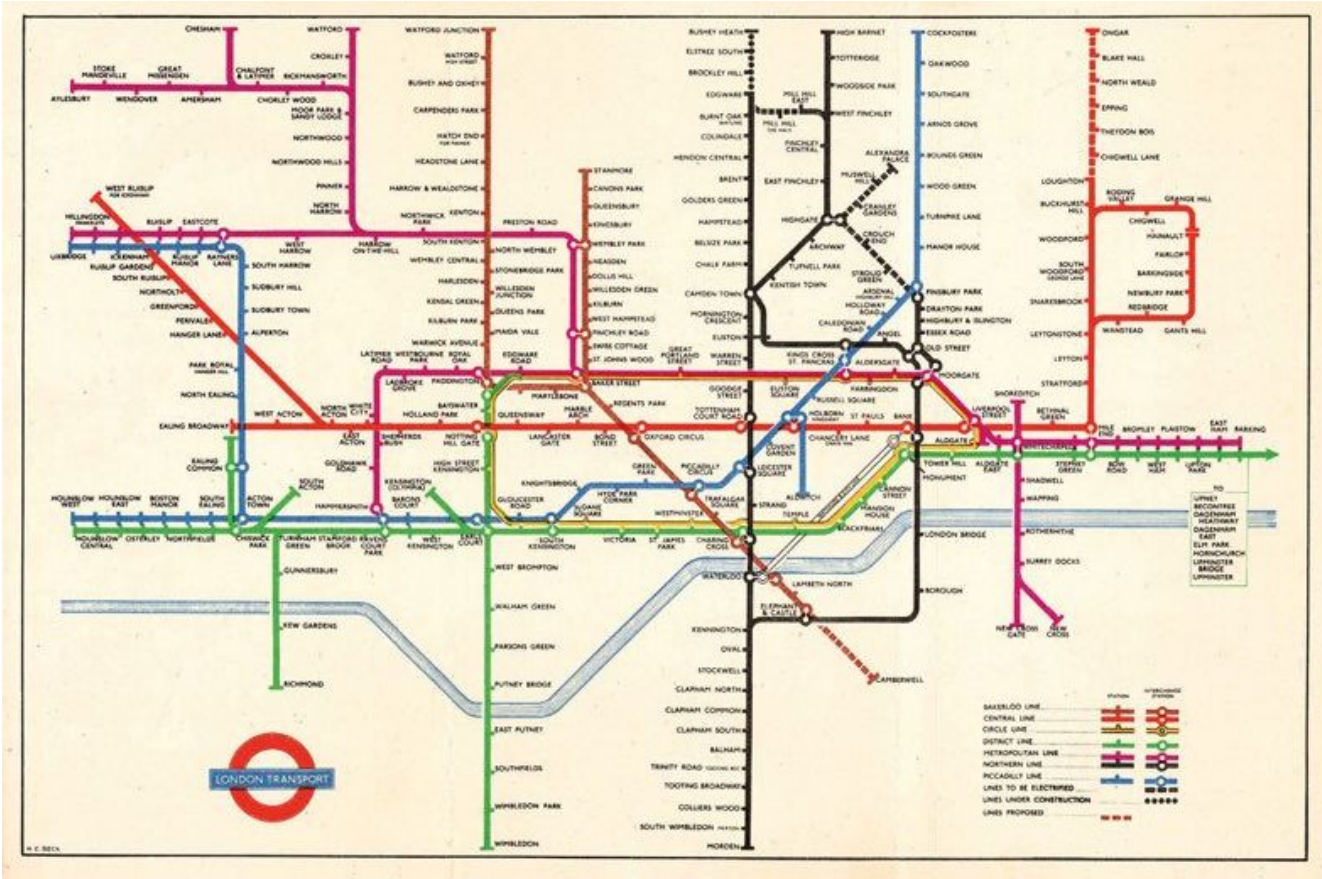
Przykładem infografiki, z którą spotykamy się często, zwłaszcza w dużych miastach, jest **schemat linii komunikacyjnych**. Wiele takich schematów jest wzorowanych na pomysłach inżyniera Henry’ego Becka, który w latach 1931–1933 opracował przejrzysty diagram linii londyńskiego metra, liczącego 200 stacji i mającego ok. 400 km długości.

Beck zauważył, że główną wadą dotychczasowego schematu było to, że odwzorowywał on skomplikowaną sieć połączeń z topograficzną dokładnością. Inżynier zauważył, że dla pasażerów ważne są wyłącznie wzajemne relacje przestrzenne między stacjami metra (np. kolejność stacji, miejsca przesiadek), a nie dokładne odzwierciedlenie odległości (rys. 5.4.).

Schemat linii komunikacyjnych

Warto wiedzieć

Henry Beck pracował jako kreślarz, ale z wykształcenia był inżynierem elektrykiem. Opracowując schemat linii metra, wzorował się na schematach układów elektronicznych.



Rys. 5.4. Schemat linii metra w Londynie (projekt H. Becka)

Kolejne stacje na danej linii metra są ułożone w równych odstępach na linii prostej. Trasy na diagramie krzyżują się pod kątem 90 lub 45 stopni. Uproszczenie informacji w tym przypadku przyniosło wymierne efekty: usprawniło życie milionom osób – zarówno mieszkańcom, jak i turystom.

Warto wiedzieć

Beck zastosował nowoczesną czcionkę bezszeryfową. Dla każdej z linii metra wybrał inny kolor.

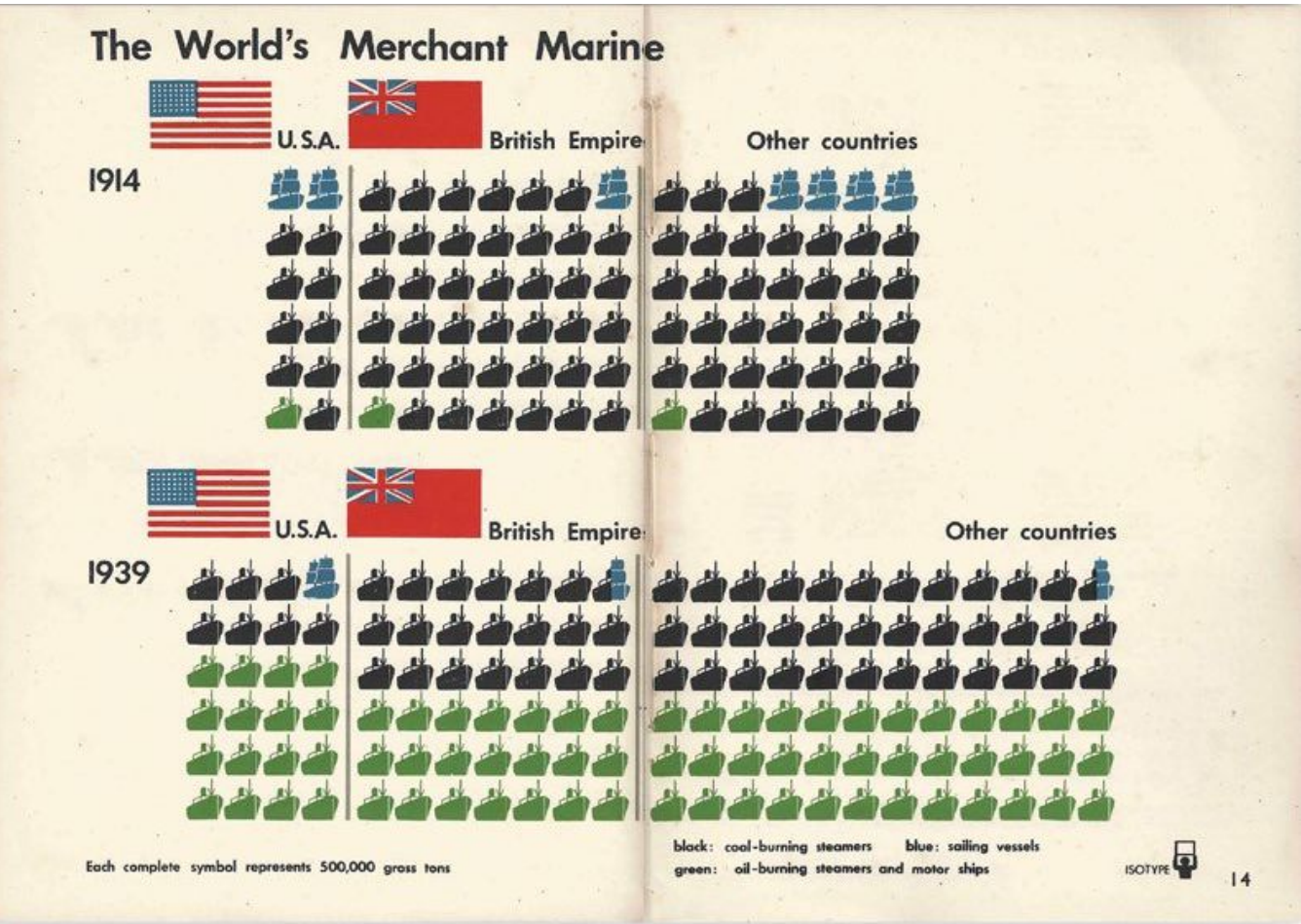
Ćwiczenie 6

Znajdź schemat linii komunikacyjnych wybranego miasta w Polsce. Czy jest inspirowany pomysłem Becka? Zapoznaj się z legendą.

Język piktogramów Isotype

Około 1925 r. zespół ekspertów pracujący pod kierunkiem Ottona Neuratha, socjologa i specjalisty od komunikacji, opracował obrazkowy język nazywany **Isotype** (ang. *International System of Typographic Picture Education*). Jego podstawę stanowiły jednoznaczne piktogramy, które miały w uniwersalny i prosty sposób ilustrować złożone treści (rys. 5.5).

Język Isotype



Rys. 5.5. Infografika opisująca liczebność marynarki handlowej na świecie w 1914 i 1939 r.

Jak pokazuje powyższy przykład, informację o ilości uzyskiwano nie przez zmianę rozmiaru znaku, lecz przez jego zwielokrotnienie.

Ćwiczenie 7

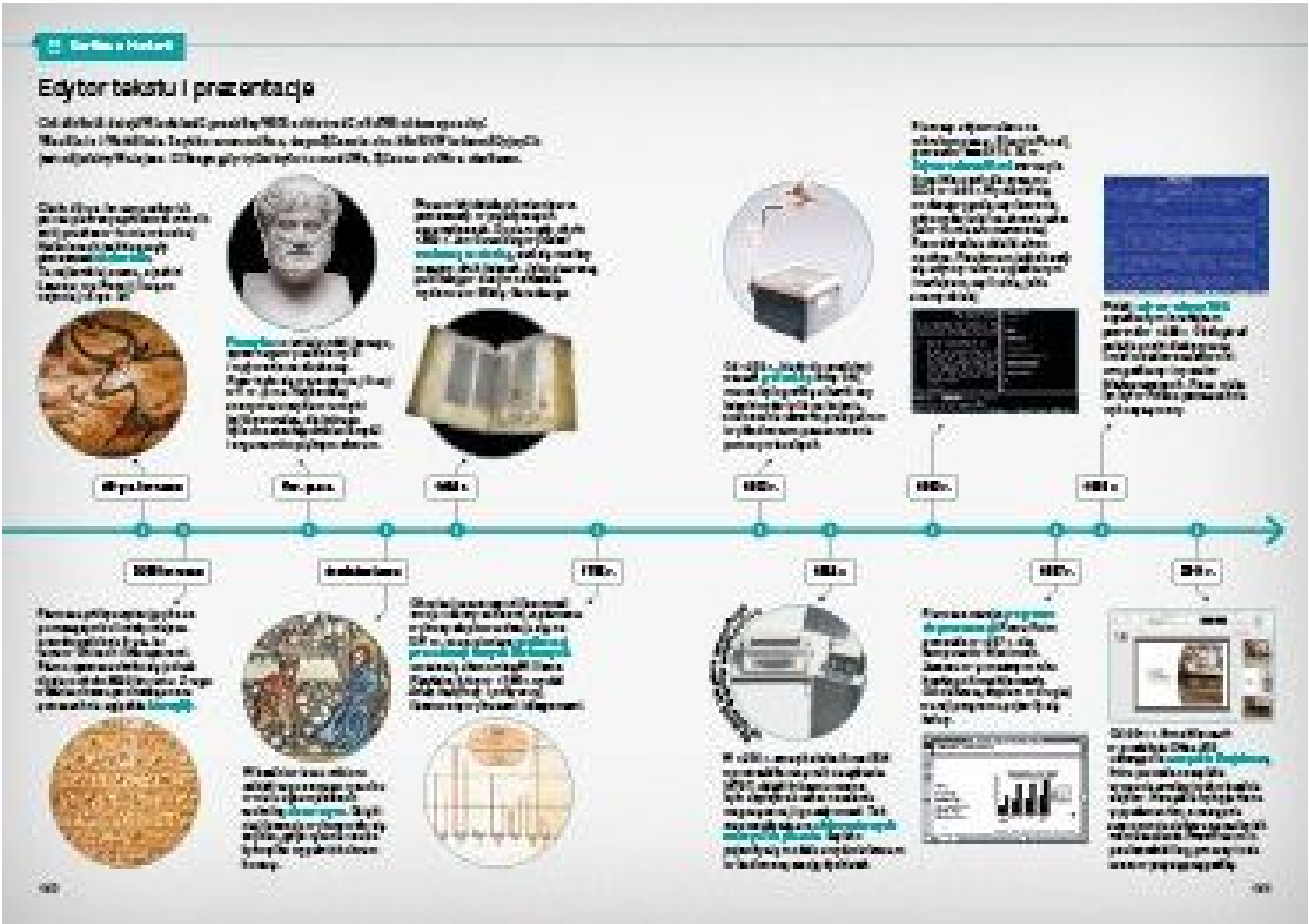
Przedstaw na infografice liczbę ton jabłek zebranych przez sadowników w Polsce oraz w innych krajach świata (łącznie) w 2000 oraz w 2020 r.

Warto wiedzieć

Piktogramy Isotype uzupełnia się o niezbędny tekst. Na infografice o marynarce handlowej są to m.in. tytuł i informacja o podziale okrętów na należące do USA, Imperium Brytyjskiego oraz reszty świata. Ponadto kolorem oznaczono sposób zasilania okrętu.

Oś czasu

Informacje uporządkowane chronologicznie można przedstawić na **osi czasu**. Składa się ona z opisów wydarzeń umieszczonych na linii **Oś czasu** wpływającego czasu. Pozwala to odbiorcy jednym spojrzeniem objąć całość zagadnienia (rys. 5.6).

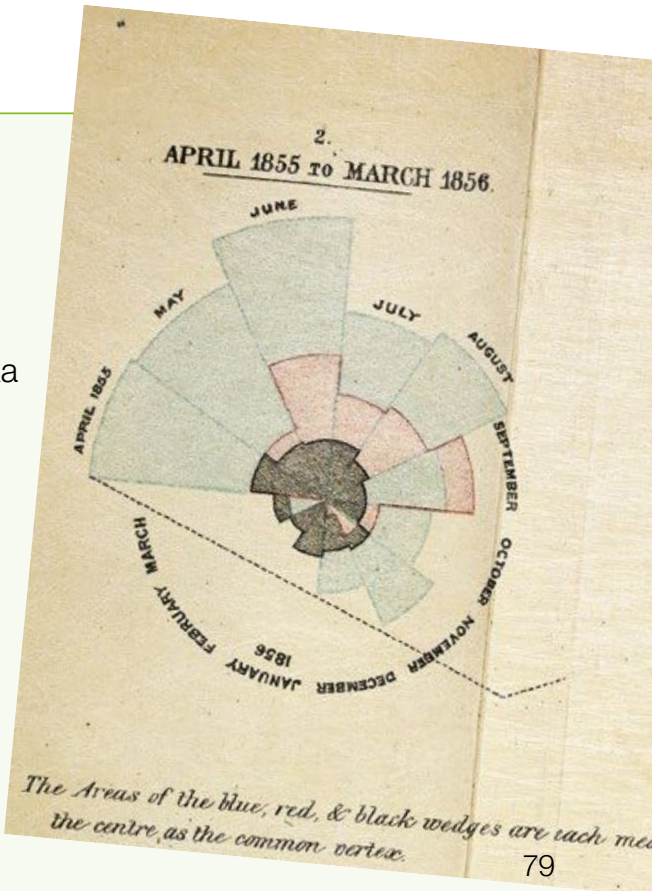


Rys. 5.6. Oś czasu pochodząca z czwartego rozdziału podręcznika

A to ciekawe

Diagram ratujący życie

Podczas wojny krymskiej (1853–1856) angielska pielęgniarka Florence Nightingale opiekowała się rannymi żołnierzami i analizowała dane o ich zgonach. Przygotowała raport, z którego wynikało, że więcej żołnierzy umierało z powodu niedożywienia i fatalnych warunków sanitarnych niż na skutek odniesionych ran. Przełożeni Nightingale nie byli zainteresowani wnioskami płynącymi z raportu, jednak ona pozostawała nieugięta. Ostatecznie swoją analizę zaprezentowała samej królowej Wiktorii. Przygotowała na tę okazję specjalną grafikę, nazywaną dzisiaj diagramem centrycznym albo biegunowym.



5.4. Jak stworzyć poprawną infografikę?

Na infografice tekst i obraz powinny się wzajemnie uzupełniać. Treść należy przedstawić wprost, bez zbędnych metafor. Obrazowi powinien towarzyszyć tylko niezbędny tekst. Poprawna infografika przedstawia tylko jeden problem. Należy omówić go w sposób prosty i dostosowany do odbiorcy.

Warto wiedzieć

Atrakcyjność wizualna nie musi być nieodłączną cechą infografiki. Ważniejsze jest skuteczne przekazanie informacji. Na przykład schematy organizacyjne dobrze realizują to zadanie, choć najczęściej nie są zbyt efektowne.

- Do cech dobrej infografiki możemy zaliczyć:
- ▶ odpowiednie uporządkowanie informacji,
 - ▶ odwołanie się do wiedzy i doświadczeń odbiorcy,
 - ▶ prostotę i harmonię kompozycji,
 - ▶ odpowiednie rozłożenie akcentów.

Aby odbiorcy łatwiej było przyswajać informacje we właściwej kolejności, warto różnicować wielkość elementów oraz układać je względem siebie według ustalonego porządku. Znaczącą rolę odgrywają również kolory.

Funkcje koloru

Kolory na infografice należy dobierać uważnie, ponieważ są one również nośnikiem treści. Tabela 5.1 opisuje funkcje koloru.

Funkcja koloru

Funkcja koloru		Interpretacja graficzna
Akcentująca funkcja koloru	Funkcja akcentująca pozwala zwrócić uwagę na wybrany element.	
Rozróżniająca funkcja koloru	Funkcja rozróżniająca pozwala odróżnić elementy od siebie (i w niektórych wypadkach podzielić infografikę na sekcje).	
Wartościująca funkcja koloru	Funkcja wartościująca pozwala porównać ze sobą wybrane elementy.	

Tabela 5.1. Funkcje koloru

Warto wiedzieć

Kolory mają również określoną wagę i przeznaczenie, np. do oznaczania zakazu (m.in. na znakach drogowych) używamy koloru czerwonego.

Kolory mają też określoną symbolikę, ściśle związaną z kulturą. Na przykład w kulturze europejskiej czerń oznacza zazwyczaj żałobę lub śmierć, czerwień zaś dynamizm, wysoką temperaturę lub krew.

Ćwiczenie 8

Zastanów się, jakie skojarzenia kulturowe są związane z kolorami żółtym i zielonym.

Akcentowanie informacji

Najważniejsze informacje znajdujące się na infografice powinny być wyraźnie zaznaczone i odpowiednio zaakcentowane. Dzięki temu uzyskuje się kontrast między informacjami ważnymi i mniej ważnymi.

Istnieje kilka sposobów akcentowania najważniejszych informacji (tekstu lub grafiki) – przedstawia je rysunek 5.7.

Sposoby akcentowania informacji



Rys. 5.7. Sposoby akcentowania informacji na infografice

Warto wiedzieć

W projektowaniu graficznym oraz składzie tekstu światłem nazywa się odstęp, np. między literami, wyrazami lub elementami graficznymi.

Ćwiczenie 9

W pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *akcentowanie.pdf*), znajdują się odnośniki do kilku infografik. Wybierz dwie i określ, jakie sposoby akcentowania informacji na nich zastosowano.

Typowe błędy

Źródłem chaosu na infografice może być m.in. niestosowanie się do wzrokowych nawyków czytelników. Przywykliśmy czytać od lewej do prawej i z góry na dół. Jeśli wzrok odbiorcy ma podążać inną ścieżką, to elementy graficzne i tekstowe muszą taką ścieżkę wyraźnie tworzyć.

Do najczęściej popełnianych błędów podczas tworzenia infografik można zaliczyć:

- ▶ nielogiczny układ treści,
- ▶ błędny dobór środków ilustrujących przekazywane informacje,
- ▶ przesadną ozdobność i zbędne szczegóły,
- ▶ źle dobrany typ wykresu lub diagramu,
- ▶ powtórzenia informacji,
- ▶ nieczytelne metafory,
- ▶ błędne użycie koloru.

Przedstawimy teraz przykład poprawnej infografiki, która łączy w sobie wiele różnych technik.

Zapamiętaj

Podstawową zaletą infografiki jest to, że ułatwia ona zrozumienie danego zagadnienia. Za dobrze zaprojektowaną infografikę należy uznać taką, która jest czytelna i przystępna dla odbiorcy.

Warto wiedzieć

Nienaturalnym sposobem układania treści jest używanie układu odwrotnego do ruchu wskazówek zegara.

ZASTOSOWANIE RÓŻNYCH TECHNIK NA INFOGRAFICE

Często infografiki są przygotowywane jako samodzielne źródła informacji, w których tekst i obraz wzajemnie się przenikają.

Tytuł infografiki i krótki tekst wprowadzający pomagają zrozumieć przedstawiany temat.

Legendę objaśniającą znaczenie kolorów i piktogramów umieszczono w neutralnym miejscu. Mimo że symbole zegara i krzyża są bardzo sugestywne, wyjaśniono je w legendzie.

LEGENDA

- konflikty między państwami
- konflikty polityczne (m.in. walka o władzę, zbrojna opozycja, konflikty ideologiczne)
- konflikty etniczne (w tym dążenia do niepodległości)
- konflikty religijne
- liczba ofiar
- czas trwania konfliktu

Tło infografiki jest stonowane. Użyto w nim odcieni tylko jednego koloru, który koresponduje z wymową jedynego zdjęcia. Wzmacnia to przekaz o dramacie setek tysięcy ofiar. Na tle wyraźnie wyeksponowano obszary objęte konfliktem.

Konflikty na świecie

Aktualnie na świecie toczy się kilkadziesiąt konfliktów – zarówno pomiędzy państwami, jak i wewnętrznych. Część z nich znacząco wpływa na dany region oraz świat i jest nagłaśniana przez media, a inne mają wymiar lokalny, ale wszystkie są tragedią ludności cywilnej. Zapoznaj się z opisami wybranych konfliktów, ilustrującymi różnorodność ich przyczyn i przebieg.

LEGENDA

- konflikty między państwami
- konflikty polityczne (m.in. walka o władzę, zbrojna opozycja, konflikty ideologiczne)
- konflikty etniczne (w tym dążenia do niepodległości)
- konflikty religijne
- liczba ofiar
- czas trwania konfliktu

KOLUMBIA
od 1964 r. ↑ 220 tys.
Policja i wojsko walczą z kartelami narkotykowymi – potężnymi grupami przestępczymi, które kontrolują część kraju. Krwawe konflikty wybuchają również pomiędzy samymi kartelami.

Co piąte dziecko na świecie żyje w strefie wojny – często nie ma gdzie mieszkać i co jeść, nie może się uczyć, nie ma dostępu do lekarza. Z powodu konfliktów w połowie 2020 r. ze swoich domów wysiedlonych zostało 80 milionów ludzi.

ARMENIA- AZERBEJDŻAN (GÓRSKI KARABACH)

od 1991 r. ↑ 30 tys.

Konflikt toczy się o Górski Karabach. Teren leży w granicach Azerbejdżanu, jednak większość mieszkańców tego obszaru stanowią Ormianie, którzy kontrolują go dzięki wsparciu wojsk Armenii.

Krymski, a następnie wywołała konflikt na wschodzie Ukrainy, udzielając zbrojnego wsparcia zwolennikom niezależności tych terenów.

po II wojnie światowej, na których Palestyńczycy chcą utworzyć własne państwo.

ARMENIA- AZERBEJDŻAN (GÓRSKI KARABACH)

od 1991 r. ↑ 30 tys.

Konflikt toczy się o Górski Karabach. Teren leży w granicach Azerbejdżanu, jednak większość mieszkańców tego obszaru stanowią Ormianie, którzy kontrolują go dzięki wsparciu wojsk Armenii.

W ramkach znajduje się krótka charakterystyka wybranych konfliktów. Podstawowe informacje – czas trwania konfliktu oraz liczbę ofiar – oznaczono piktogramami.

Informacje uporządkowane są według przestrzeni (mapa) oraz kategorii (rodzaje konfliktów), którym przyporządkowano kolory.

Na infografice zastosowano następujące funkcje kolorów:

- akcentującą – na monochromatycznym tle mocne kolory zwracają uwagę czytelnika,



- różnicującą – różne barwy odpowiadają różnym rodzajom konfliktów.



5.5. Tworzymy własną infografikę

Praca nad infografiką to w dużej mierze proces twórczy, wymykający się twardym regułom. Określimy jednak kilka kluczowych czynności, które należałoby wykonać podczas tworzenia dowolnej grafiki informacyjnej.

Tworzenie własnej infografiki

Tworzenie własnej infografiki krok po kroku:

- 1. Wybierz problem, który infografika ma objaśniać.
- 2. Określ grupę odbiorców i sformułuj najważniejszy cel infografiki.
- 3. Zbierz informacje na wybrany temat i zredaguj zwięzły tekst.
- 4. Zamień zredagowany tekst na język wizualny.
- 5. Określ podstawowe parametry infografiki i opracuj jej szkic.
- 6. Wykonaj infografikę zgodnie ze szkicem.
- 7. Wprowadź poprawki i dopracuj kompozycję.

Pokażemy na przykładzie, jak można zrealizować powyższe kroki.

Infografika Recykling papieru

Założmy, że mamy za zadanie opracować infografikę omawiającą proces recyklingu papieru. Chcemy, aby uczniowie szkół podstawowych i ponadpodstawowych (grupa docelowa) rozumieli, jak efektywnie można przetwarzać papier, jeśli tylko zadbamy o odpowiednią segregację odpadów (cel). Wykonaliśmy więc kroki 1. i 2.

Podczas opracowania tematu (krok 3.) korzystamy tylko z rzetelnych źródeł, aby nie wprowadzić odbiorców w błąd. Jeśli interesującej nas informacji nie możemy potwierdzić w sprawdzonych źródłach, lepiej z niej zrezygnować.

Zebrane informacje najwygodniej przedstawić w formie tekstu. Już na tym etapie powinien on być zwięzły i dobrze zredagowany.

Oto przykładowy tekst.

Recykling papieru

Co roku ścina się tysiące drzew, aby wyprodukować z nich papier na gazety, książki i opakowania. Tymczasem znaczną część makulatury można by ponownie wykorzystać. Zużyty papier wyrzucamy do niebieskich pojemników na śmieci. Odpady papierowe muszą zostać rozdrobnione na małe kawałeczki. Skrawki papieru miesza się z wodą i gotuje, aż powstanie z nich płynna miazga (pulpa). Tę mokłą pulpę rozsmarowuje się bardzo cienko na metalowej siatce. Następnie pulpa jest ściskana i suszona – tak powstaje nowy arkusz papieru. Papier pochodzący z recyklingu jest ciemniejszy, ponieważ zawiera resztki farby drukarskiej. Makulaturę można przerobić na papier od 5 do 7 razy.

W kroku 4. przetwarzamy tekst na formę wizualną:

- ▶ dzielimy tekst na bloki znaczeniowe,
- ▶ wyróżniamy słowa oznaczające obiekty (rzeczowniki z określeniami) istotne dla przekazu (wyróżnimy je kolorem niebieskim),
- ▶ zaznaczamy powiązania między obiektami (na zielono).

Tytuł: Recykling papieru

Wprowadzenie: Co roku ścina się tysiące drzew, aby wyprodukować z nich papier na gazety, książki i opakowania. Tymczasem znaczną część makulatury można by ponownie wykorzystać.

- 1. Zużyty papier wyrzucamy do niebieskich pojemników na śmieci.
- 2. Odpady papierowe muszą zostać rozdrobnione na małe kawałeczki.
- 3. Skrawki papieru miesza się z wodą i gotuje, aż powstanie płynna miazga (pulpa).
- 4. Tę mokłą pulpę rozsmarowuje się bardzo cienko na metalowej siatce.
- 5. Następnie pulpa jest ściskana i suszona – tak powstaje nowy arkusz papieru.

Dodatkowe informacje: Papier pochodzący z recyklingu jest ciemniejszy, ponieważ zawiera resztki farby drukarskiej. Makulaturę można przerobić na papier od 5 do 7 razy.

Dzięki przetworzeniu tekstu łatwiej będzie sporządzić szkic (krok 5.): niebieskie elementy można zwizualizować wprost, zielone zaś oznaczają fazy procesu – należy rozważyć, czy ich zobrazowanie pomoże odbiorcy ten proces zrozumieć.

Po przemyśleniu tematu oraz analizie przygotowanego tekstu możemy zdecydować się na następujące rozwiązania:

- ▶ Recykling papieru jest procesem, dlatego uporządkujemy informacje według czasu.
- ▶ Ponieważ mamy do czynienia z procesem powtarzalnym, zastosujemy okrąg, na którym osadzimy kolejne etapy.
- ▶ Ponumerujemy etapy procesu zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- ▶ Informację o kolejności etapów recyklingu wzmocnimy przez dodanie strzałek na okręgu. Będą one szczególnie ważne dla odbiorcy podczas przechodzenia z etapu ostatniego (gotowy arkusz papieru) do pierwszego (zużyty papier).
- ▶ Infografika nie wymaga użycia wielu kolorów. Jako główny wybierzemy niebieski, ponieważ jest to kolor pojemnika na makulaturę.
- ▶ Użyty kolor będzie miał funkcję akcentującą – zwróci uwagę odbiorcy na kolejne etapy procesu oraz utrwali skojarzenie z kolorem pojemnika, do którego wrzuca się odpady papierowe.

Warto wiedzieć

Do najważniejszych twórców infografik na świecie należy Fernando Baptista. Jest on autorem wielu niezapomnianych prac, m.in. dla National Geographic. Część jego infografik można znaleźć w Internecie.

Warto wiedzieć

Dzięki selektywnej zbiórce makulatury powstają m.in. banknoty, bandaże, opakowania na jajka, fartuchy szpitalne i papier ksero.

Dobra rada

Szkic możesz wykonać odręcznie na kartce. Zadbaj o ogólną kompozycję, nie skupiaj się na zbyt wielu detalach. Samą infografikę możesz stworzyć w programie do grafiki wektorowej, np. Inkscape. W wypadku prostych infografik dobrze sprawdzą się również narzędzia graficzne edytorów prezentacji, np. Microsoft PowerPoint.

Sposoby porządkowania informacji

→ s. 74

Akcentująca funkcja koloru

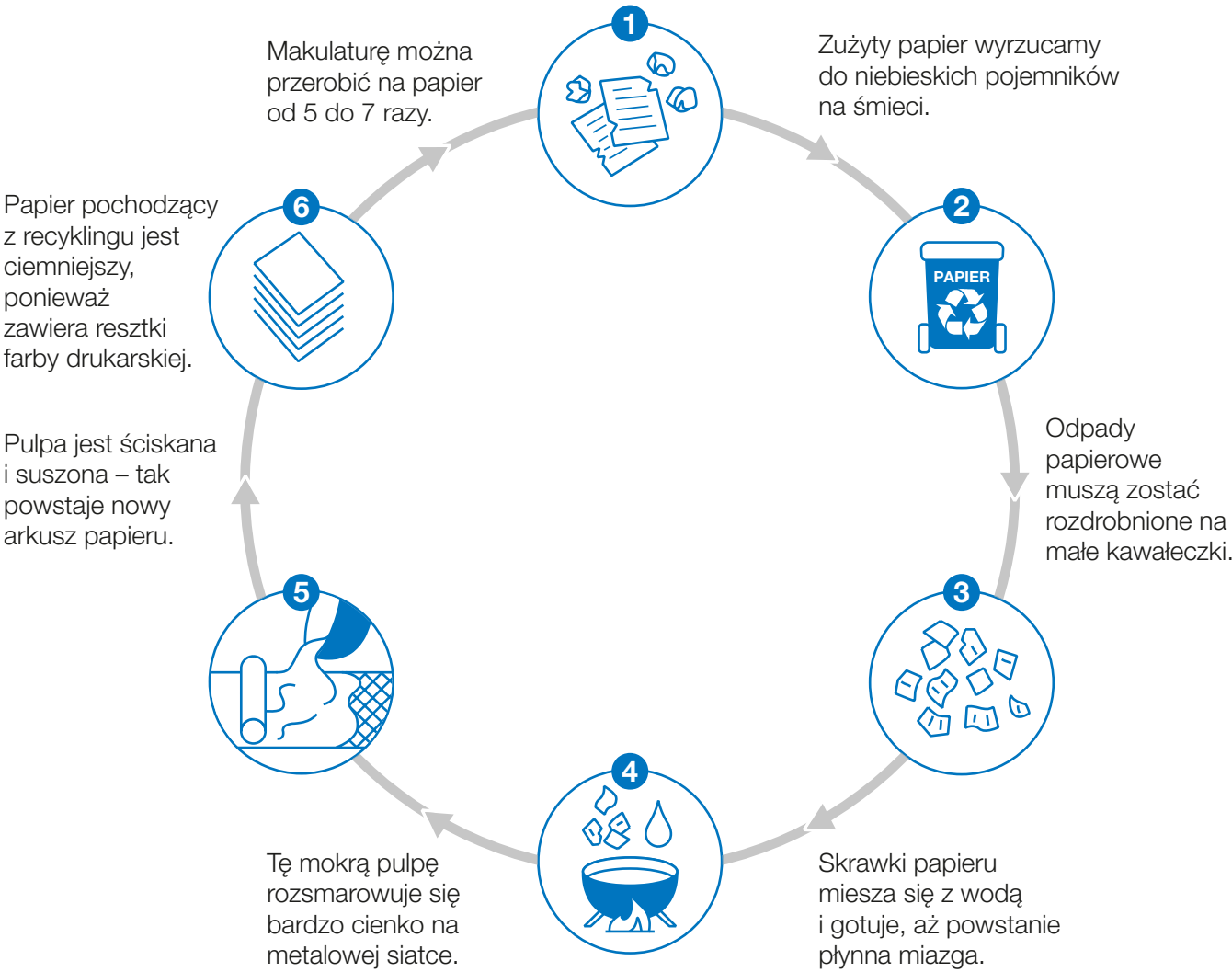
→ s. 80

Następnie należy przygotować infografikę, poddać ją krytycznej analizie i wprowadzić poprawki (kroki 6. i 7.). Jeśli mamy taką możliwość, warto pokazać projekt osobie, która reprezentuje docelową grupę odbiorców. Można się w ten sposób dowiedzieć, czy infografika realizuje założony cel.

Oto przykładowy efekt pracy nad infografiką.

Recykling papieru

Co roku ścina się tysiące drzew, aby wyprodukować z nich papier na gazety, książki i opakowania. Tymczasem znaczną część makulatury można by ponownie wykorzystać. Co się dzieje z makulaturą, gdy poprawnie segregujemy śmieci?



Ćwiczenie 10

Stwórz szkic infografiki, która omówi:

- a. zmiany oświetlenia Ziemi wynikające z ruchu obrotowego,
- b. obieg wody w przyrodzie,
- c. pojęcie łańcucha pokarmowego na dwóch różnych przykładach.

Zadania

- * **1** Pomyśl o 10 przedmiotach codziennego użytku, z których korzystasz. Uporządkuj je na dwa wybrane przez siebie sposoby.
- * **2** Poszukaj reprodukcji infografiki z 1869 r. autorstwa Charles’a Minarda. Ukazuje ona marsz armii Napoleona na Moskwę z 1812 r. oraz jej dramatyczny odwrót podczas mroźnej zimy. Odczytaj z infografiki jak najwięcej informacji.
- * **3** Przygotuj prostą grafikę porównawczą, na której wskażesz podobieństwa i różnice:
 - a. dwóch wybranych dyscyplin sportowych (np. tenisa ziemnego i stołowego),
 - b. dwóch wybranych stylów w modzie (np. sportowego i boho).
- * **4** Omów techniki zastosowane na wybranej infografice. Możesz skorzystać z serwisu <https://www.informationisbeautifulawards.com/>, w którym publikowane są prace autorów z całego świata.
- * **5** Przygotuj w postaci infografiki opis procesu smażenia naleśników.
- * **6** Odszukaj piktogramy wykorzystywane w twojej szkole. Określ ich funkcję.
- * **7** Przedstaw w postaci równoległych osi czasu sobotnie godziny pracy wybranych urzędów i instytucji (np. urząd pocztowy, muzea, zoo) w dowolnym mieście. Możesz dodać informacje o dziennej i nocnej komunikacji miejskiej.
- ** **8** Wyszukaj niezbędne informacje, a następnie opracuj infografikę, na której przedstawisz swoją ulubioną aktorkę oraz najważniejsze filmy, w których występowała. Użyj co najmniej dwóch sposobów porządkowania informacji.
- ** **9** Wykonaj infografikę przedstawiającą roczne wydatki gminy, w której mieszkasz. Uwzględnij m.in. przedszkola i szkoły, kulturę oraz sport.
- ** **10** Korzystając z danych Głównego Urzędu Statystycznego, zaprezentuj za pomocą metody kartogramu wybrane dane (np. o lesistości) w podziale na województwa. Użyj konturowej mapy administracyjnej Polski.
- ** **11** Przygotuj infografikę przedstawiającą dowolny instrument muzyczny albo dowolną sportową dyscyplinę olimpijską. Obowiązkowym elementem grafiki powinna być informacja o wybitnych postaciach związanych z wybranym tematem.
- ** **12** Wykres Gantta to rodzaj wykresu słupkowego używanego do zilustrowania harmonogramów. Przygotuj na kartce szablon grafiki, która będzie przedstawiać twoją aktywność w kolejnych dniach tygodnia (lekcje, inne zajęcia, czas wolny itd.). Codziennie uzupełniaj grafikę jako podsumowanie dnia.
- *** **13** Przygotuj infografikę przedstawiającą proces publikacji wywiadu w czasopiśmie (np. w tygodniku) – od przygotowań przed rozmową do ukazania się numeru.
- *** **14** Opracuj infografikę, która porówna fabułę przynajmniej 6 klasycznych baśni dla dzieci. Pokaż podobieństwa i różnice.

Grafika komputerowa

Wyobraź sobie, że...

...wraz ze znajomymi zakładacie blog, który będzie poświęcony promowaniu nauki. Musicie stworzyć identyfikację graficzną, m.in. kolorystykę, logo i banery. Ze szkoły pamiętasz, że logo powinno być wykonane w **grafice wektorowej**. Wykorzystujesz zdjęcie swojego mikroskopu, by wykonać grafikę **techniką wektoryzacji** z zastosowaniem **warstw**. Rysujesz kolejne **ścieżki**, które następnie wypełniasz kolorem. Teraz możesz **wyeksportować** rysunek do jednego z formatów w **grafice rastrowej** i umieścić na stronie.



...jako dziennikarka zajmujesz się zmianami demograficznymi w Polsce. Zebrałaś dane z różnych instytucji, a teraz chcesz je **zwizualizować**. Najpierw porządkujesz informacje, a następnie przygotowujesz szkic **infografiki**. Zastanawiasz się, jak **odpowiednio dobrać kolory** i **zaakcentować** to, co najważniejsze. Twoją pracę docenił grafik, który realizuje to zlecenie. Przygotowana infografika staje się bardzo popularna w mediach społecznościowych.

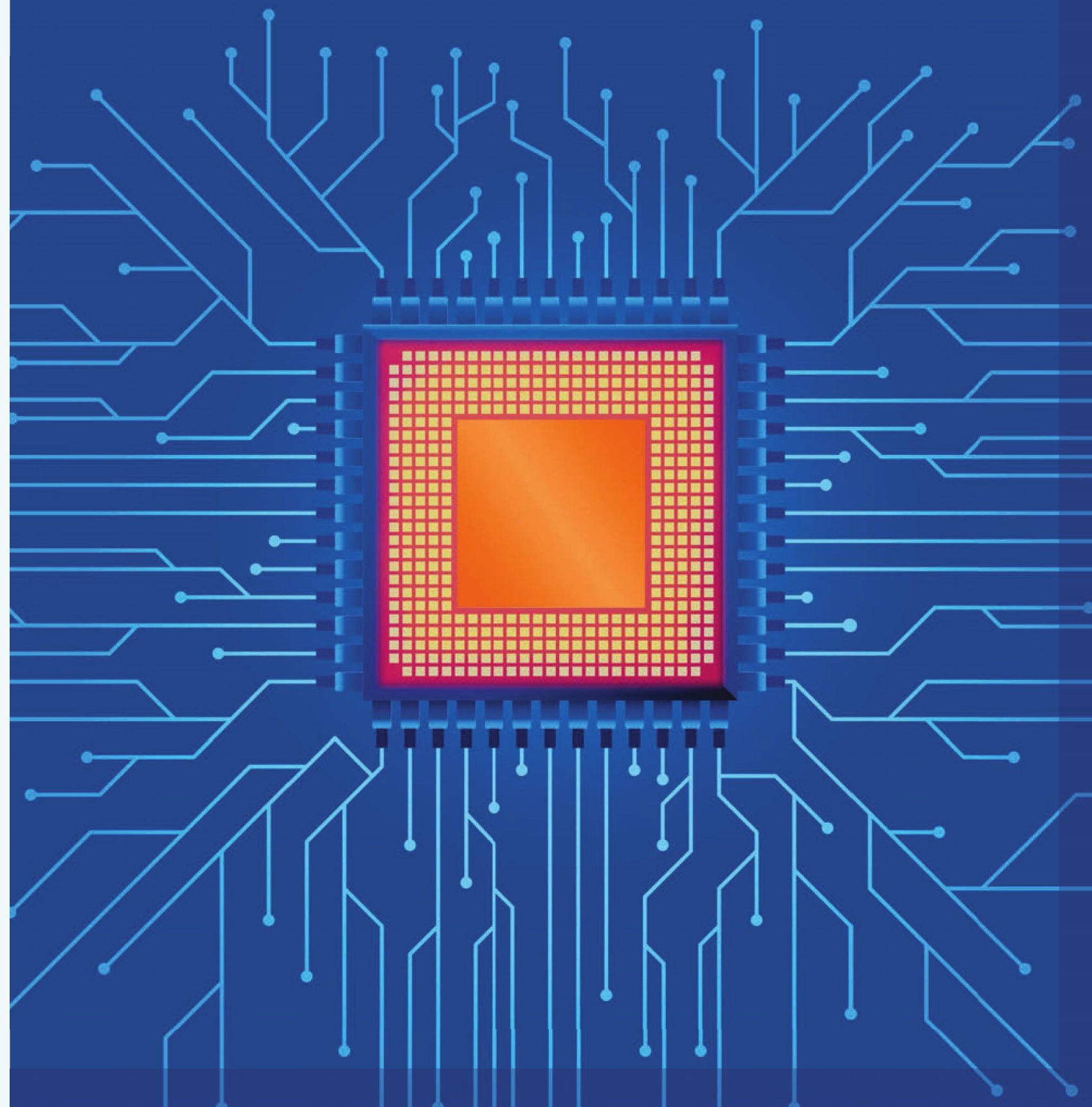
...pracujesz w fundacji, która chce zwiększyć świadomość czytelnictwa w Polsce. Jednym z projektów jest konkurs plastyczny inspirowany wybraną książką dla dzieci i młodzieży. Otrzymujesz mnóstwo zgłoszeń, a przysłane zdjęcia prac są bardzo zróżnicowane. Aby zamieścić je na stronie internetowej fundacji oraz w mediach społecznościowych, trzeba ujednolicić ich wielkość. Ustalasz **wymiary obrazów** dla obu serwisów i za pomocą **edytora grafiki** dostosowujesz otrzymane zdjęcia. Rozsądnie korzystasz ze **skalowania** i **kadrowania**.



...chcesz przygotować fotoksiążkę z pamiątkowymi zdjęciami na 90. urodziny swojej babci. Pożyczone od rodziny zdjęcia skanujesz, aby uzyskać ich cyfrowy odpowiednik. Niestety część z nich, przeważnie tych przechowywanych w albumach przez wiele lat, jest uszkodzonych. Postanawiasz je odnowić, korzystając z darmowego **edytora grafiki**. Wykorzystujesz do tego **warstwy** i **maski** oraz **narzędzia do klonowania** elementów zdjęcia. Przygotowujesz projekt fotoksiążki i zamawiasz jej druk. Na urodzinach, przeglądając zdjęcia, wspominacie wspólnie spędzone chwile.



3. Człowiek a technologia





Człowiek a technologia

Początkowo Internet i związane z nim technologie powstawały na potrzeby wojska. Dziś globalną sieć wykorzystuje się w wielu sferach życia, a jej zasoby tworzą przede wszystkim sami użytkownicy.



Pierwsze satelity systemu **GPS**, tworzonego na potrzeby amerykańskich sił zbrojnych, umieszczono na orbicie w 1978 r. Dopiero pięć lat później, po katastrofie samolotu pasażerskiego, USA zdecydowały się udostępnić system GPS do celów cywilnych.

Pierwsze **złośliwe oprogramowanie** zostało napisane w latach 70. XX w. i służyło do atakowania komputerów i sieci lokalnych. W Internecie jeden z pierwszych ataków spowodował w 1988 r. robak Morrisa. Mimo że autor kodu nie miał złych intencji, został skazany przez sąd, a incydent zwrócił uwagę na bezpieczeństwo w sieci i przyczynił się do jego poprawy.



Pierwsze **sklepy internetowe**, w tym popularny do dziś Amazon, pojawiły się w sieci w 1994 r. Stało się to możliwe dopiero po zniesieniu przez rząd USA zakazu komercyjnego wykorzystywania Internetu.



W 2001 r. powstała **Wikipedia** – wielojęzyczna internetowa encyklopedia, tworzona przez internautów. Składa się na nią kilkadziesiąt milionów rozbudowanych artykułów hasłowych w ok. trzystu wersjach językowych. Jej nazwa jest kombinacją hawajskiego słowa *wiki* (szybko) oraz słowa *encyklopedia*.

Pierwszy **iPhone** został wprowadzony na rynek przez firmę Apple w 2007 r., a jego duży, 3,5-calowy dotykowy ekran i kolorowe ikony na pulpicie wytyczyły kierunek rozwoju smartfonów.



W 2019 r. został udostępniony po polsku **Asystent Google** – usługa inteligentnego wsparcia użytkowników urządzeń mobilnych. Reaguje on na polecenia głosowe i potrafi np. sprawdzić pogodę, zrobić zakupy w Internecie albo po prostu porozmawiać.

1978 r.

1988 r.

1992 r.

2001 r.

2007 r.

2019 r.

1979 r.

1991 r.

1995 r.

2004 r.

2016 r.

2022 r.



W 1979 r. kilku studentów z USA stworzyło **Usenet** – zhierarchizowane tematycznie grupy dyskusyjne o globalnym zasięgu. Szybko wykształciły one swój własny slang, dziś zrozumiały dla każdego użytkownika takich usług internetowych jak czaty, komunikatory i serwisy społecznościowe.

Pierwsza na świecie **transmisja na żywo**, nazywana Trojan Room Coffee Pot, odbyła się w 1991 r. W kampusie akademickim w Cambridge ustawiono kamerę, która trzy razy na minutę pokazywała poziom kawy w ekspresie.

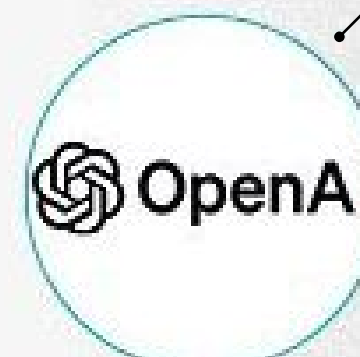


W 1995 r. Security First Network Bank za zgodą rządu USA zaproponował klientom konta internetowe, czym rozpoczął erę **bankowości internetowej**.



Facebook został założony w 2004 r. przez Marka Zuckerberga uczącego się na Uniwersytecie Harvarda. Jego serwis społecznościowy umożliwiał wymianę informacji tekstowych i zdjęć pomiędzy studentami tej uczelni. Szybko jednak udostępniono go innym użytkownikom i nadano nowe funkcjonalności.

W 2016 r. firma Microsoft zaprezentowała **Microsoft Teams** – usługę opartą na chmurze, wspierającą pracę w zespołach. Łączy ona funkcjonalności różnych produktów Microsoftu, m.in. pakietu biurowego Microsoft Office i Skype. Microsoft Teams oraz inne tego typu aplikacje, jak np. Slack, Google Workspace czy Zoom, były powszechnie wykorzystywane w czasie pandemii koronawirusa.



Firma OpenAI w 2022 r. udostępniła użytkownikom Internetu ChatGPT – wersję **systemu sztucznej inteligencji**. ChatGPT został przeszkolony na ogromnych zbiorach danych. Na ich podstawie generuje spójny i zrozumiały tekst, który jest odpowiedzią na pytania użytkownika.

6 Nowe technologie

Rozwój techniki postępuje bardzo szybko i obejmuje coraz więcej dziedzin życia. Świat wirtualny i otaczająca nas rzeczywistość coraz częściej się przenikają. Obserwujemy to nie tylko w grach, lecz także w medycynie, rolnictwie i sklepach, które odwiedzamy. Jeszcze nie tak dawno temu wyprawa w nieznane miejsca wymagała korzystania z papierowej mapy, dzisiaj wystarczy użyć nawigacji w telefonie. Jakie nowe rozwiązania są dostępne już dziś, a jakie pojawią się niebawem? Jak wpłynie to na nasze życie, pracę i zabawę?

Ważne w tym temacie

- Działanie i zastosowanie technologii: wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, sztucznej inteligencji, chmury obliczeniowej, robotów oraz druku 3D
- Zagrożenia związane z rozwojem technologii



Ćwiczenie 1

Przeprowadźcie w grupie burzę mózgów i zastanówcie się, jak mogłaby wyglądać reszta dnia, którego początek opisano powyżej. Uwzględnijcie dwie sytuacje:

- wszystkie urządzenia działają poprawnie,
- jedno z urządzeń ma awarię (opiszcie, jak wpłynie to na funkcjonowanie człowieka).

Wiele z wymienionych wcześniej udogodnień możemy mieć już dzisiaj. Niektóre są w fazie eksperymentów, ale ich wprowadzenie nastąpi niebawem. Naukowcy i inżynierowie nieustannie pracują nad systemami, które pozwoliłyby zrealizować wizje podobne do przedstawionej.

6.1. Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość

Gry, filmy i inne formy rozrywki – z tym najczęściej kojarzymy wirtualną lub rozszerzoną rzeczywistość. Zapewne potrafisz wymienić projekty wykorzystujące te technologie. Uporządkujmy wiedzę o nich.

Wirtualną rzeczywistością, inaczej **VR** (ang. *virtual reality*), nazywamy stworzony komputerowo obraz rzeczywistości, czyli przedmiotów, przestrzeni i zachodzących w niej zdarzeń. Może się składać z elementów istniejących w świecie rzeczywistym lub być symulacją świata fikcyjnego.

Rozszerzoną rzeczywistością, czyli **AR** (ang. *augmented reality*), nazywamy system łączący świat rzeczywisty z obrazem generowanym komputerowo. Zazwyczaj wykorzystuje się do tego celu obraz z kamery, na który jest nałożona grafika, np. trójwymiarowa, generowana komputerowo w czasie rzeczywistym.

Zastosowania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości

Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość mają bardzo praktyczne zastosowania. Wykorzystuje się je m.in. w leczeniu fobii, np. strachu przed pajakami czy lęku przestrzeni. Pacjent zakłada gogle wirtualnej lub rozszerzonej rzeczywistości (rys. 6.1) i stopniowo oswaja się z czynnikami wywołującymi u niego strach. Są one generowane komputerowo i do złudzenia przypominają rzeczywiste.



Rys. 6.1. Gogle wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości

Wirtualną rzeczywistość wykorzystuje się również w medycynie – na podstawie przeprowadzonych badań tworzy się model 3D fragmentu ciała. Dzięki niemu chirurg może lepiej zaplanować operację.

Rozszerzona rzeczywistość pozwala nałożyć na obraz z kamery dodatkowe informacje i obrazy generowane komputerowo, więc świetnie się sprawdza np. w nawigacji i turystyce. Aplikacje stosujące technologię AR najpierw rozpoznają obraz albo lokalizację.

• Wirtualna rzeczywistość (VR)

• Rozszerzona rzeczywistość (AR)

Dobra rada

Jeśli po skorzystaniu z okularów wirtualnej lub rozszerzonej rzeczywistości miewasz nudności albo zawroty głowy, być może odczuwasz skutki choroby symulatorowej. Jest to typowa dolegliwość osób trenujących na symulatorach (np. pilotów). Osobom odczuwającym dyskomfort zaleca się ograniczenie czasu korzystania z wirtualnej lub rozszerzonej rzeczywistości.

Warto wiedzieć

Gra Pokémon GO wykorzystuje technologię AR do łapania rysunkowych postaci w terenie miejskim. Zwolennicy podkreślali jej pozytywny wpływ na aktywność fizyczną grających, jednak w wyniku braku ostrożności graczy odnotowano wiele wypadków z ich udziałem.



Warto wiedzieć

W 1989 r. firma VPL Research zaprezentowała gogle EyePhone i rękawiczki DataGloves, wykorzystujące VR. Zestaw pozwalał na interakcję z przedmiotami w odpowiednich aplikacjach.



Na tej podstawie nakładają na obraz z kamery opisy lub wirtualne obrazy, np. symulację wydarzeń historycznych. Wirtualni przewodnicy oprowadzają po muzeach, miastach lub parkach narodowych.

Obie technologie przydają się także w edukacji. Można dzięki nim stworzyć wirtualne laboratorium, które pozwala bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty chemiczne lub fizyczne. Mogą również wyjaśnić to, co jest trudno dostępne dla ludzkiego oka, np. podczas obserwacji nocnego nieba lub nauki anatomii ludzkiego ciała (rys. 6.2).



Rys. 6.2. Rozszerzona rzeczywistość i nauka anatomii

Naukowcy mogą również wykorzystać te technologie np. do odtwarzania świata prehistorycznego lub do badania przyczyn katastrof, a architekci mogą obrazować w ten sposób tworzone projekty.

Ćwiczenie 2

Znajdź i wypróbuj bezpłatne aplikacje korzystające z rozszerzonej lub wirtualnej rzeczywistości, które umożliwiają:

- a. nakładanie wirtualnej mapy nieba na jego rzeczywisty obraz,
- b. badanie anatomii (człowieka lub zwierzęcia).

6.2. Chmury obliczeniowe

Wraz z rozwojem technologii gromadzimy coraz więcej danych i musimy je gdzieś przechowywać. Coraz częściej korzystamy w tym celu z usług świadczonych w modelu chmury.

Chmura obliczeniowa • **Chmurą obliczeniową** nazywamy usługę, która polega na udostępnieniu użytkownikowi za pośrednictwem Internetu przestrzeni dyskowej oraz możliwości obliczeniowych. Usługa ta jest możliwa dzięki przeznaczonym do tego celu: serwerom, bazom danych, sieciom, oprogramowaniu i narzędziom analitycznym.

Wiele usług chmurowych dostępnych jest za darmo. Jednak wraz ze wzrostem wymagań użytkownika rośnie jego zapotrzebowanie na większą pojemność lub szerszy pakiet usług, za które trzeba płacić.

Chmury obliczeniowe korzystają z olbrzymich centrów obliczeniowych, które zajmują wielkie powierzchnie (rys. 6.3). Znajdują się tam tysiące komputerów i dysków.



Rys. 6.3. Centrum obliczeniowe

Zastosowania chmury obliczeniowej

Chmurę obliczeniową wykorzystują m.in. pakiety biurowe Microsoft 365 oraz Google Workspace. Technologia ta pozwala na współtworzenie dokumentów przez wiele osób w tym samym czasie, wykonywanie obliczeń w arkuszach kalkulacyjnych oraz gromadzenie utworzonych dokumentów na dysku.

Chmura obliczeniowa znajduje też zastosowanie w **Internecie rzeczy** (ang. *Internet of Things, IoT*), czyli sieci połączonych urządzeń, które komunikują się ze sobą w celu zbierania i przetwarzania danych, aby lepiej wykonywać swoje zadania.

Ćwiczenie 3

Za pomocą usługi Google Street View wyszukaj dowolny obiekt w twojej okolicy. Sprawdź, czego możesz się o nim dowiedzieć. Zastanów się, skąd usługa czerpie dane.

6.3. Sztuczna inteligencja

Sztuczna inteligencja, inaczej **AI** (ang. *artificial intelligence*), to aplikacje wykonujące trudne zadania, które wymagają używania inteligencji w przypadku wykonywania ich przez ludzi. Cechą charakterystyczną systemów sztucznej inteligencji jest to, że mają zdolność uczenia się. Taki proces nazywa się **uczeniem maszynowym** (ang. *machine learning*).

Aby efektywnie działać, sztuczna inteligencja potrzebuje dostępu do:

- ▶ dużej liczby danych, tzw. **big data**,
- ▶ mocy obliczeniowej potrzebnej do ich analizy,
- ▶ sprzętu i oprogramowania.

Wymagania te w dużej mierze może spełnić chmura obliczeniowa.

Warto wiedzieć

W październiku 1972 r. w pomieszczeniach Laboratorium Sztucznej Inteligencji Uniwersytetu Stanforda (USA) zorganizowano pierwszy turniej w grze komputerowej *Spacewar*. Wzięło w nim udział kilkunastu studentów i pracowników uczelni.

Warto wiedzieć

Chmury obliczeniowe często są wsparciem dla firm, które potrzebują dużej mocy obliczeniowej i przestrzeni dyskowej, ale nie chcą samodzielnie tworzyć rozwiązań technologicznych. Mogą je po prostu wynająć.

Internet rzeczy

Sztuczna inteligencja (AI)

Uczenie maszynowe

Big data

ZASTOSOWANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Sztuczna inteligencja powoli rewolucjonizuje sposób, w jaki żyjemy i pracujemy. Przyczynia się do postępów w różnych dziedzinach. Od analizy danych po automatyzację procesów sztuczna inteligencja umożliwia lepsze rozumienie otaczającego nas świata oraz podejmowanie efektywniejszych decyzji. Zaprezentowane przykłady to zaledwie fragment wszystkich możliwych jej zastosowań, które – szczególnie w ostatnich latach – stale rosną.

Automatyzacja produkcji

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesie produkcyjnym pomaga poprawić wydajność, zoptymalizować jakość oraz przyspieszyć sam proces.



Analizowanie obrazów rentgenowskich

Dzięki dostępowi do dużej liczby zdjęć rentgenowskich wraz z opisami widocznych na nich schorzeń sztuczna inteligencja pomaga w szybkim i trafnym postawieniu diagnozy.



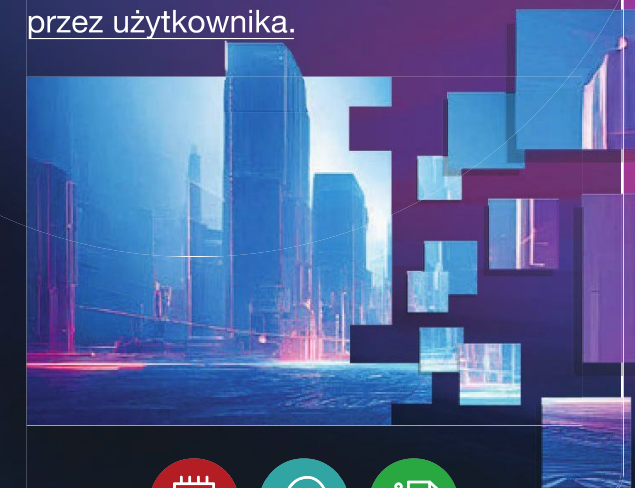
Chatboty

Podczas rozmowy tekstowej z chatbotem opartym na sztucznej inteligencji możemy uzyskiwać błyskawiczne odpowiedzi na nasze pytania konstruowane w języku naturalnym.



Generowanie grafik

Aplikacje, również graficzne, coraz intensywniej wykorzystują sztuczną inteligencję. Mogą m.in. wygenerować szczegółowy obraz tylko na podstawie opisu tekstowego wprowadzonego przez użytkownika.

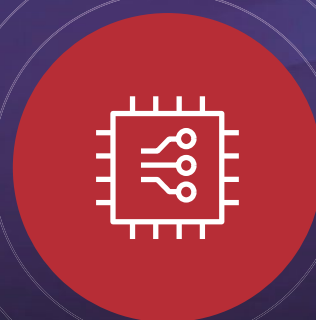


Kierunki rozwoju sztucznej inteligencji



Rozpoznawanie obrazów

Zajmuje się pozyskiwaniem, przetwarzaniem i interpretacją danych obrazowych przez komputery, umożliwia im rozpoznawanie obiektów oraz wykonywanie działań na ich podstawie.



Uczenie maszynowe

Metoda analizy danych polegająca na automatycznym tworzeniu modeli matematycznych na podstawie dostępnych danych uczących, umożliwiającą komputerom uczenie się i podejmowanie decyzji.



Sztuczne sieci neuronowe

Rodzaj modelu matematycznego inspirowanego strukturą ludzkiego mózgu; składa się z połączonych ze sobą sztucznych neuronów, które przetwarzają informacje i uczą się wykrywać wzorce w danych wejściowych.



Przetwarzanie języka naturalnego

Dziedzina nauki zajmująca się badaniem interakcji między komputerami a językiem naturalnym; obejmuje metody i technologie przetwarzania tekstu oraz mowy, takie jak analiza gramatyczna, tłumaczenie czy generowanie tekstu.

Ćwiczenie 4

Znajdź zastosowania sztucznej inteligencji w dziedzinach życia innych niż podane na infografice. Czy dostrzegasz jakieś zagrożenia związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji?

Warto wiedzieć

W 2015 r. w tokijskim hotelu Henn na Hotel recepcjonistami zostały roboty wyglądające jak... dinozaury. Była to dodatkowa atrakcja dla odwiedzających.



Warto wiedzieć

Od 2005 r. pierwsza linia metra w Paryżu jest w pełni zautomatyzowana i poruszają się nią pociągi autonomiczne. Takie linie metra stają się powoli standardem.



Rys. 6.4. Robotyczne ramię wykorzystywane przy uprawach roślin

6.4. Automatyzacja i robotyka

Automatyzacja rozpoczęła się na dobre wraz z nadejściem ery przemysłowej. Maszyny od zawsze pomagały ludziom w ciężkiej lub nużącej pracy polegającej na wykonywaniu powtarzających się czynności. Pozwalały też wprowadzić oszczędności, gdyż zmniejszały koszty zatrudnienia.

Od początku proces ten jednak budził wątpliwości, czy w ten sposób nisko wykwalifikowani pracownicy nie stracą zajęcia. Dotychczas automatyzacja umożliwiała rozwój i nie odbierała ludziom pracy – powodowała raczej, że jedno stanowisko zastępowano innymi. Czy tak będzie również w przyszłości?

Zastosowania automatów i robotów

Dzisiaj automaty spotykamy w domu, na ulicy, w urzędach, fabrykach i rolnictwie (rys. 6.4). Możemy kupić w nich bilet na autobus albo do kina, a w restauracji złożyć zamówienie u robota kelnera (rys. 6.5). Spotykamy też automaty, które nie tylko sprzedają gotowe przekąski, lecz także zgodnie z naszym życzeniem przygotowują np. pizzę ze świeżych składników.

Od 2022 r. na niektórych odcinkach niemieckich dróg mogą się poruszać samochody będące na 3. poziomie w 5-stopniowej skali automatyzacji. Trzeci stopień oznacza, że kierowcy mogą zrezygnować z prowadzenia pojazdu na wyznaczonych drogach przy odpowiedniej prędkości i pogodzie. Kierowca musi jednak być gotowy w każdej chwili przejąć kontrolę nad pojazdem, dlatego system monitoruje również stan jego zdrowia.



Rys. 6.5. Robot kelner w jednej z włoskich restauracji

Roboty znalazły zastosowanie m.in. w:

- ▶ nauce – wykonują pracę w trudno dostępnych dla człowieka miejscach, np. w przestrzeni kosmicznej lub na dnie oceanu,
- ▶ wojsku – pomagają przy rozbrajaniu bomb, a drony zapewniają rozpoznanie pola walki, atak lub obronę,
- ▶ przemyśle – pracują w fabrykach i magazynach,
- ▶ ochronie zdrowia – zapewniają opiekę i wykonują procedury medyczne,
- ▶ rolnictwie – pracują na polach i w sadach,
- ▶ edukacji – pomagają m.in. w nauce programowania, robotyki, inżynierii, fizyki czy języków obcych.

Ćwiczenie 5

Znajdź zastosowania robotów i automatyzacji w innych dziedzinach życia, niewymienionych powyżej.

Warto wiedzieć

Czynności wykonywane rutynowo przez człowieka dla twórców robota mogą stanowić spore wyzwanie. Na przykład zwykłe podanie kubka wody wymaga określenia, z jaką siłą należy go objąć i podnieść. To z kolei zależy m.in. od rozmiaru kubka i materiału, z którego jest wykonany.

6.5. Druk 3D

W ostatnich latach dużą popularność zdobywają **drukarki 3D**. Koszty ich eksploatacji są coraz niższe, a zastosowania z roku na rok szersze, dlatego możemy coraz częściej spotkać je w szkołach i domach. Urządzenia te pozwalają drukować różnego rodzaju modele i prototypy. Mogą korzystać z rozmaitych materiałów, również jadalnych.

Zastosowanie druku 3D

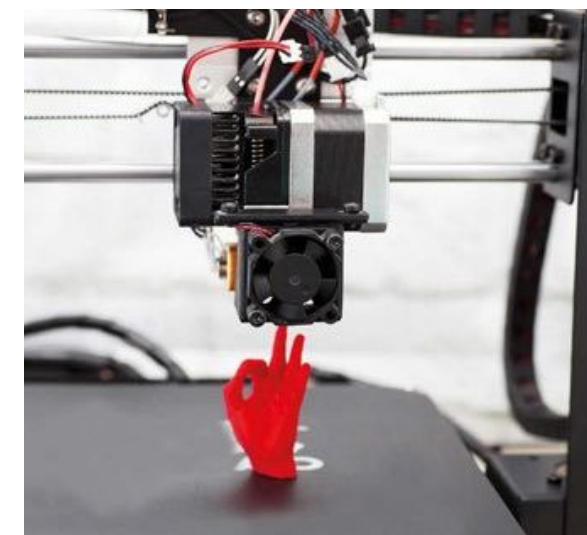
Drukarki 3D (rys. 6.6) stały się szczególnie użyteczne dla inżynierów i projektantów, którzy dzięki nim stosunkowo szybko i tanio mogą przetestować swoje projekty. Profesjonalne drukarki pozwalają też na wydruk części zamiennych, np. do zabytkowych maszyn, do których takie części są niedostępne. Wystarczy przygotować odpowiedni model i dostosować go do potrzeb wydruku 3D.

Warto wiedzieć

Londyńska restauracja Food Ink jest jednym z pierwszych na świecie lokali oferujących posiłki z drukarki 3D.



Rys. 6.6. Drukarka 3D w trakcie pracy



Dobra rada

Modele 3D zaprojektujesz samodzielnie w programie do grafiki 3D. Możesz też skorzystać z gotowych projektów dostępnych w serwisach internetowych działających w modelu chmury.

Drukarki 3D mają zastosowanie również w medycynie. Od kilku lat wykorzystuje się je m.in. do produkcji organów do transplantacji – np. mięśni, uszu, nosów. Drukuje się je z żywych komórek nakładanych na biodegradowalne rusztowanie.

6.6. Zagrożenia wynikające z rozwoju technologii

Rozwój technologii przynosi wiele korzyści. Należy jednak pamiętać, że może być ona również wykorzystana w niewłaściwy sposób. Zdarzają się działania wymierzone wprost w człowieka lub środowisko naturalne. Technologia może również zmieniać nas samych, nasze priorytety i przyzwyczajenia. Warto poznać zagrożenia, jakie niesie za sobą wykorzystywanie na co dzień coraz bardziej rozwiniętej technologii. Świadomość ich występowania pomaga skutecznie się przed nimi bronić.

Przekazywanie prywatnych danych

Jeżeli nadasz aplikacji w telefonie zbyt szerokie uprawnienia, będzie mogła rejestrować wiele prywatnych danych: poznać twoje przyzwyczajenia, pasje, znajomych. Jeśli uzyska dostęp do zdjęć i będzie mogła rozpoznać, gdzie zostały zrobione, dowie się, kiedy i gdzie robisz zakupy oraz jak spędzasz czas wolny.

Ćwiczenie 6

Pomyśl, co mogłoby się stać, gdyby wirtualny asystent wykorzystał wszystkie udostępnione mu dane w innym celu niż pomaganie tobie.

Niesprawdzone informacje

Kiedy opracowujesz referaty, odrabiasz lekcje i przygotowujesz się do sprawdzianów, zapewne korzystasz z danych znalezionych w Internecie. Dzięki sieci mamy łatwiejszy i szybszy dostęp do informacji, a przez to także do edukacji.

Pamiętaj jednak, by korzystać ze sprawdzonych źródeł – zarówno kiedy szukasz danych, jak też kiedy korzystasz z samouczków i szkoleń online. Informacje warto sprawdzać w kilku miejscach i za każdym razem oceniać **wiarygodność źródła**. Inaczej łatwo paść ofiarą oszustwa lub manipulacji. Nie warto bezkrytycznie przyjmować stanowiska prezentowanego przez innych – lepiej wyrobić sobie własną opinię.

Ćwiczenie 7

Określ, jakie cechy artykułów i komentarzy w sieci mogą świadczyć o ich wiarygodności.

Zagrożenia społeczne

Wykluczenie cyfrowe to jedno z podstawowych zagrożeń społecznych związanych z rozwojem nowych technologii. Najczęściej o wykluczeniu mówi się w odniesieniu do starszego pokolenia oraz słabiej rozwiniętych krajów. Negatywny wpływ rozwoju technologii na społeczeństwo może być jednak szerszy i należy go rozpatrywać także np. w kontekście ekonomicznym lub ekologicznym.

Automatyzacja oraz sztuczna inteligencja zastępują ludzi w wypełnianiu ich obowiązków. Maszyny zaczynają być zdolne do wykonywania zawodów uznawanych dotychczas za domenę ludzi. Wydaje się, że w miejsce tych stanowisk powstaną inne, np. związane z serwisowaniem maszyn i urządzeń oraz ich produkcją czy doskonaleniem i uczeniem sztucznej inteligencji.

Jednak czy na pewno tak będzie? Czy dla wszystkich znajdą się inne stanowiska? Są to bardzo ważne pytania, na które już dzisiaj należy szukać odpowiedzi.

Problemy ze zdrowiem

Technologia ma wpływ na nasze zdrowie fizyczne. Warto przestrzegać zasad dotyczących ergonomii korzystania z komputera i urządzeń mobilnych. Unikniesz wówczas problemów ze wzrokiem, wad postawy lub zespołu cieśni nadgarstka. Odpowiednie ustawienie biurka i monitora oraz robienie regularnych przerw w pracy przy komputerze mogą bardzo w tym pomóc. Trzeba pamiętać, że choroby wynikające z nieprawidłowej postawy mogą ujawnić się dopiero po wielu latach i dlatego lepiej zawnocować im zapobiegać.

Ćwiczenie 8

Dowiedz się, jakie są zalecenia BHP dla osób pracujących przy komputerze.

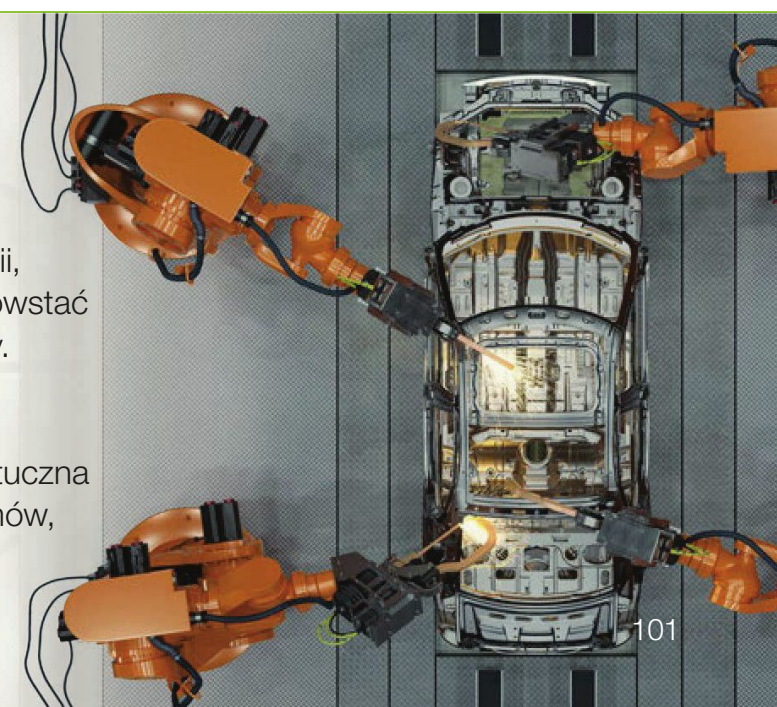
Rozwój technologii a zmiany w społeczeństwie
→ s. 104–105

Warto wiedzieć

Zespół cieśni nadgarstka to zaburzenie funkcji nerwu pośrodkowego (występującego w okolicy nadgarstka) powodowane przewlekłym uciskiem. Jedną z przyczyn może być wielogodzinne pisanie na klawiaturze.

A to ciekawe**Samonaprawa maszyn**

Analizując możliwości obecnie dostępnej technologii, nietrudno sobie wyobrazić, że niedługo mogłyby powstać fabryki, w których będą pracować wyłącznie roboty. Jeśli któryś z nich ulegnie awarii, system sztucznej inteligencji rozpozna przyczynę, uszkodzona część zostanie wydrukowana, a inny robot ją wymieni. Sztuczna inteligencja może przeanalizować działanie programów, przetestować je i wprowadzać poprawki.



Wiarygodne źródła informacji
→ s. 112

Uzależnienia

W mediach od lat mówi się o uzależnieniu od Internetu i technologii. Dotyczy ono osób w różnym wieku i często nawet nie dostrzegamy, że jesteśmy uzależnieni. Być może sądzisz, że ciebie ten problem nie dotyczy. Czy rzeczywiście?

Jak reagujesz, gdy podczas spaceru okazuje się, że nie masz ze sobą telefonu? Czy podczas spotkań twój bliscy często sięgają po telefon? A ty? Jak często w towarzystwie zaglądasz na portale lub czytasz wiadomości? Uciekając w rzeczywistość wirtualną, tracimy szansę na spędzenie czasu z bliskimi tu i teraz. Nawet jeśli nie jest to jeszcze uzależnienie w ścisłym sensie, to może się w nie przerodzić. Dlatego warto przeanalizować własne zachowanie i zachować umiar. Mogą nam w tym pomóc specjalne aplikacje lub funkcje wbudowane w system operacyjny np. smartfona. Pozwalają one analizować czas spędzany przed ekranem, a także ostrzegać, gdy przekroczyliśmy ustalone limity (rys. 6.7).



Rys. 6.7. Funkcja w smartfonie z systemem Android pomagająca kontrolować czas spędzany przed ekranem

Ćwiczenie 9

Sprawdź, czy w twoim smartfonie jest już aplikacja monitorująca czas spędzany w poszczególnych aplikacjach. Jeśli nie masz takiej aplikacji, zainstaluj ją i zobacz, jakie ma funkcje.

Uzależnienie od technologii to także bezradność, gdy nie możemy z niej skorzystać w określonych sytuacjach. Wielu kierowców lub turystów górskich nie potrafi poruszać się bez nawigacji GPS.

Technologia bez wątplenia ułatwia nam życie codzienne. Warto jednak umieć radzić sobie bez niej i być przygotowanym na wypadek, gdyby nie można było się nią posłużyć.

Ćwiczenie 10

Poszukaj informacji na temat blackoutu. Czy jesteśmy na niego przygotowani – jako jednostki oraz jako całe społeczeństwo?

Dobra rada

Skutki uzależnienia od technologii to np.:
▶ zaniebdywanie obowiązków (np. domowych i szkolnych),
▶ odczuwanie smutku lub zdenerwowania w sytuacji ograniczenia dostępu do technologii,
▶ nieszczerą odpowiedź na pytania o czas spędzony przed ekranem,
▶ ograniczanie snu na rzecz korzystania z technologii.
Jeśli czujesz, że powyższy opis może dotyczyć ciebie, porozmawiaj o tym ze swoimi opiekunami lub wychowawcą klasy.

Dobra rada

Jeśli wybierasz się w dłuższą podróż do obcego miasta, warto zaopatrzyć się w mapę i potrafić ustalić na niej swoje położenie.

Zadania

- * 1 Znajdź darmową aplikację do aranżacji wnętrz korzystającą z rozszerzonej rzeczywistości i zaprojektuj własny pokój marzeń, używając dostępnych funkcjonalności.
- * 2 W dostępnych źródłach sprawdź, czym są filamenty i jakimi właściwościami mogą się różnić. Przygotuj na ten temat krótką notatkę.
- * 3 Wyjaśnij, czym jest inteligentny dom.
- * 4 Przygotuj wystąpienie na temat polskich innowatorów, którzy wykorzystują technologię druku 3D, aby pomóc osobom z niepełnosprawnościami.
- * 5 Przetestuj działanie internetowej aplikacji na stronie autodraw.com. Sprawdź, czy sztuczna inteligencja użyta w tym systemie poprawnie interpretuje przygotowane przez ciebie rysunki.
- ** 6 Wymyśl własną usługę na urządzenia mobilne, która nie jest obecnie dostępna, a która wykorzystywałaby technologie i rozwiązania opisane w tym temacie podręcznika.
- ** 7 Znajdź informacje na temat ruchu luddystów. Czy mieli rację? Jak można by to odnieść do dzisiejszej sytuacji i rozwoju technologii? Przygotuj prezentację na ten temat.
- ** 8 Znajdź aplikację umożliwiającą ożywianie zdjęć twarzy i podkładanie pod nie głosu. Wykorzystaj ją, aby ożywić obraz przedstawiający znaną postać historyczną – przygotuj nagranie (20–30 sekund), podczas którego bohater opowie o sobie twoim głosem.
- ** 9 Opisz korzyści i zagrożenia wynikające z korzystania z serwisów społecznościowych takich jak: Facebook, Instagram lub TikTok.
- *** 10 Sprawdź, jakie możliwości daje system sztucznej inteligencji Bard od firmy Google. Spróbuj zapytać go o przepis na swoje ulubione danie, ostatni wynik lubianej przez ciebie drużyny lub poproś o inną interesującą cię informację.
- *** 11 Przetestuj działanie systemu sztucznej inteligencji, w który została wyposażona wyszukiwarka Bing. Służy on do komunikacji tekstowej. Ustal, czy model jest dostatecznie dobrze wytrenowany, aby:
 - a. rozwiązywać zadania z treścią z matematyki,
 - b. generować komunikaty prasowe,
 - c. poprawnie odpowiadać na pytania encyklopedyczne,
 - d. tworzyć treści kreatywne.
- *** 12 W dostępnych źródłach sprawdź, na czym polega blockchain. Przygotuj krótką prezentację, w której przedstawisz jego możliwości.
- *** 13 Stwórz ścienną gazetkę szkolną na jeden z niżej wymienionych tematów:
 - ▶ Internet rzeczy,
 - ▶ nowoczesne urządzenia wykorzystywane w medycynie.Posługując się aplikacją do tworzenia rozszerzonej rzeczywistości, stwórz filmy, artykuły lub infografiki uzupełniające informacje z gazetki.



7 Społeczeństwo w Internecie

Łatwo jest dostrzec zalety wykorzystywania najnowszych technologii w różnych dziedzinach życia. Nowe urządzenia wyręczają nas, pozwalają zaoszczędzić czas, pozyskać informacje, a w biznesie mogą wytworzyć przewagę konkurencyjną. Trudniej zauważyć negatywne skutki ich działania w wymiarze zdrowotnym, psychologicznym, społecznym i prawnym. Dlatego ważne jest świadome używanie technologii.

Ważne w tym temacie

- Wpływ technologii na społeczeństwo
- Jak efektywnie stosować narzędzia do współpracy zdalnej
- Czym są e-usługi i jak się rozwijają
- Efektywne wyszukiwanie e-zasobów i ocena ich wiarygodności
- Prawo autorskie

7.1. Rozwój technologii a zmiany w społeczeństwie

Rozwiązania technologiczne odgrywają dużą rolę w funkcjonowaniu pojedynczych osób oraz całych społeczeństw. Wielu z nas jest tak przyzwyczajonych do korzystania z Internetu i urządzeń elektronicznych, że nie wyobraża sobie codziennego życia bez nich.

Ćwiczenie 1

- a. Na które z twoich codziennych czynności wpłynąłby brak dostępu do Internetu?
- b. Podaj przykłady zawodów, które trudno byłoby wykonywać bez dostępu do sieci.

Wpływ technologii na funkcjonowanie społeczeństwa możemy zaobserwować na przykładzie telefonów komórkowych. Po wprowadzeniu ich do użytku w drugiej połowie XX w. dość szybko okazało się, że można je udoskonalić i wyposażać w dodatkowe komponenty: urządzenia oraz oprogramowanie, które znacząco zwiększają ich możliwości (rys. 7.1).

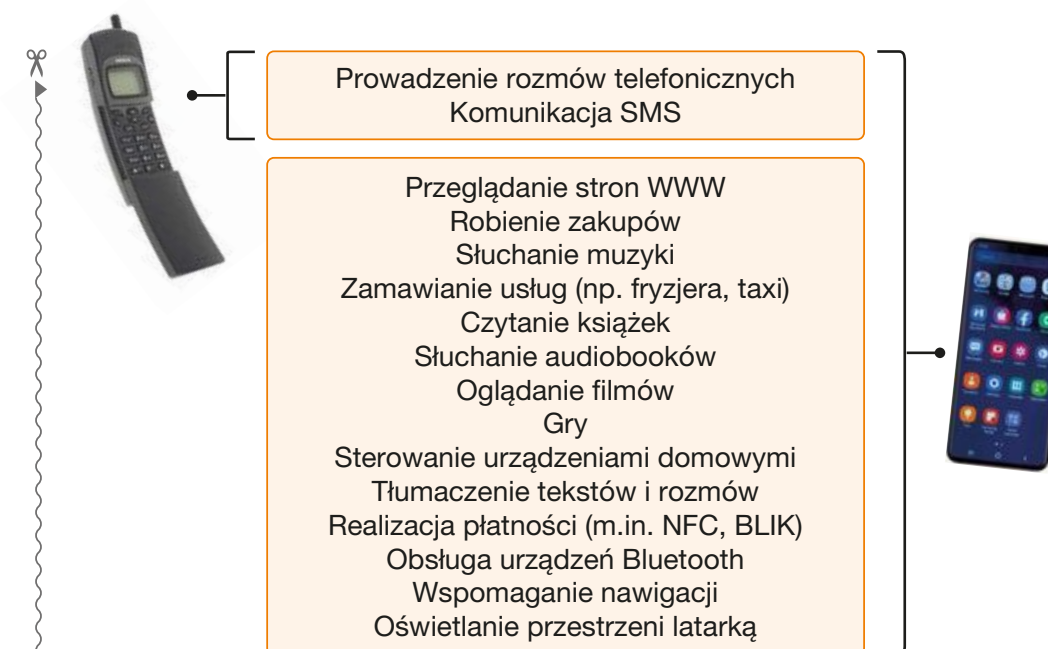
Dzięki nowym funkcjom smartfony można wykorzystywać nie tylko do rozmów i wysyłania SMS-ów, lecz także do nauki i pracy, rozrywki oraz podróżowania. Urządzenia te z jednej strony zostały dostosowane do potrzeb ludzi, z drugiej strony wywarły ogromny wpływ na nasze codzienne życie, również samopoczucie.

Warto wiedzieć

W 1995 r. w czasopiśmie „Newsweek” ukazał się artykuł o tym, dlaczego Internet nie przetrwa. Autor przewidywał w nim m.in., że żadna baza danych online nie zastąpi codziennej gazety. Tymczasem w I kwartale 2022 r. w Polsce sprzedaż cyfrowych wersji prasy codziennej wyniosła 1 285 358 egz., co stanowi ok. 10% sprzedaży dzienników.

Warto wiedzieć

Poczucie dyskomfortu związane z brakiem telefonu psychologowie nazywają nomofobią (od ang. *no-mobile-phobia*).



Rys. 7.1. Funkcje tradycyjnego telefonu komórkowego i smartfona

Ćwiczenie 2

Podaj funkcjonalności smartfona, które można dopisać do rys. 7.1.

Społeczeństwa korzystające z rozwiniętych technologicznie środków komunikowania się oraz gromadzenia, wyszukiwania i przetwarzania informacji nazywa się **społeczeństwami informacyjnymi**. W społeczeństwie informacyjnym technologia informacyjno-komunikacyjna wykorzystywana jest niemal w każdej dziedzinie życia.

Dzięki rozwojowi Internetu, urządzeń komputerowych, a także samego społeczeństwa informacyjnego możemy niemal natychmiast:

- ▶ podjąć **współpracę** z osobą z dowolnego miejsca,
- ▶ skorzystać z wybranej **e-usługi**, np. e-wizyty u lekarza,
- ▶ wyszukać potrzebne **e-zasoby**, np. dokumenty urzędowe.

Dlatego ważne jest nabycie kompetencji cyfrowych, aby rozumieć i bezpiecznie współtworzyć cyfrową przestrzeń.

• Społeczeństwo informacyjne

Współpraca zdalna
→ s. 106–107

E-usługi
→ s. 108

E-zasoby
→ s. 109

A to ciekawe

Co będzie za 100 lat?

Na przełomie XIX i XX w. francuscy malarze stworzyli serię obrazów zatytułowaną *W 2000 roku* (tytuł oryginału *En l'an 2000*). Przedstawili na nich swoją wizję świata po upływie wieku. Wiele z tych obrazów namalował Jean-Marc Côté – jedną z jego wizji możesz zobaczyć obok. Czy przypomina ci ona coś, czego używamy dzisiaj?



7.2. Współpraca zdalna

Chmura obliczeniowa
→ s. 94

W ostatnich latach znacząco wzrosło wykorzystanie współpracy zdalnej w edukacji i biznesie. Wpływ na to mają coraz lepsze łącza internetowe, zaawansowane oprogramowanie oraz **usługi chmurowe**. Współpraca zdalna jest coraz bardziej powszechna w pracy zawodowej, na studiach oraz w szkole.

Uczenie się przez całe życie

Szczególną uwagę poświęcimy koncepcji zdalnej edukacji. Idea **uczenia się przez całe życie** (ang. *lifelong learning*) ma wielu zwolenników, którzy chcą korzystać z bogatej bazy kursów doszkalających, studiów podyplomowych lub programów pozwalających przekwalifikować się na inny zawód.

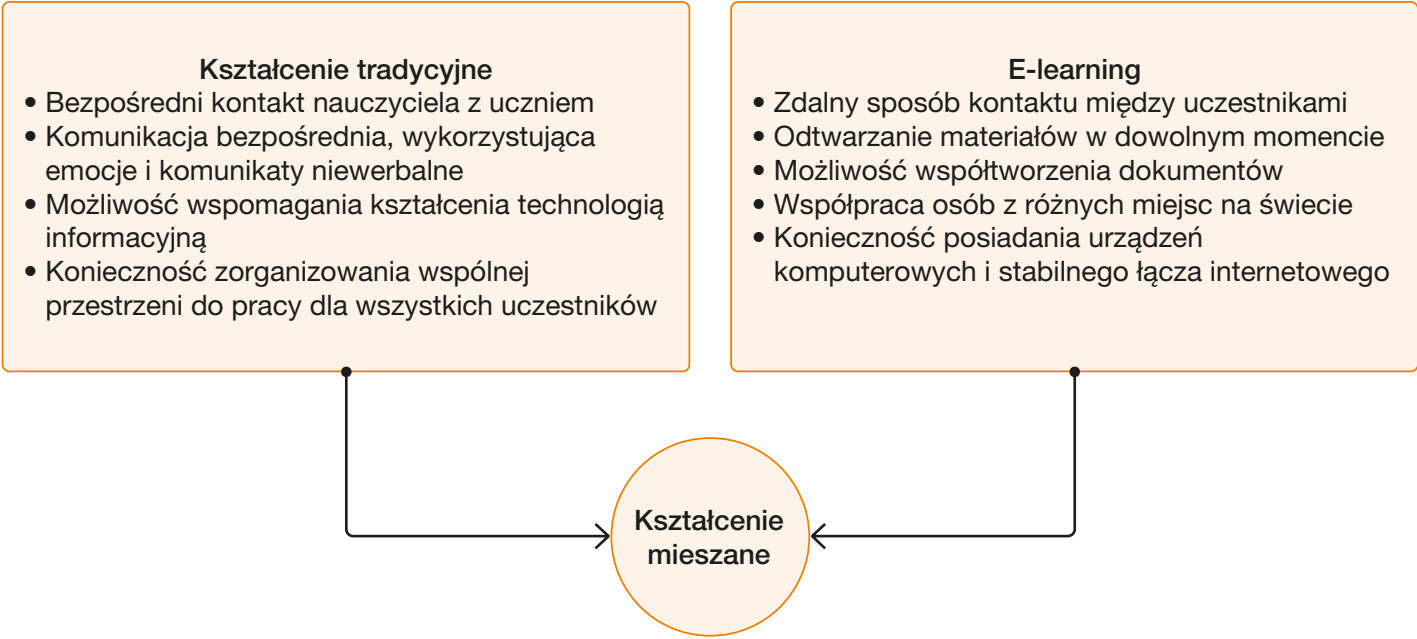
E-learning

Wiele tego typu zajęć jest prowadzonych w formie **e-learningu**, który oznacza naukę przez Internet z wykorzystaniem dostępnych środków technicznych. W e-learningu powszechnie stosuje się **systemy zarządzania nauczaniem** (ang. *Learning Management Systems*). Pozwalają one na tworzenie kursów e-nauczania z wykorzystaniem e-zasobów w ramach spójnego interfejsu. Umożliwiają zarządzanie treścią kursu i jej dostępnością, uczestnikami, komunikacją między nimi oraz sprawdzaniem wiedzy.

System zarządzania nauczaniem (LMS)

Kształcenie mieszane

Często spotykaną formą jest również **kształcenie mieszane** (ang. *blended learning*), które łączy w sobie zalety tradycyjnego nauczania oraz e-learningu (rys. 7.2).



Rys. 7.2. Cechy kształcenia mieszanego

Ćwiczenie 3

Wymień przykłady zawodów, które można wykonywać w trybie:
a. hybrydowym (mieszanym),
b. całkowicie zdalnym.

Narzędzia do zdalnej pracy zespołowej

Oprogramowanie biznesowe ułatwiające realizację projektów w zespołach jest dostępne od wielu lat. W ostatnim czasie część takich systemów (rys. 7.3) dostosowano do wymagań edukacji szkolnej.



Rys. 7.3. Narzędzia wykorzystywane do współpracy zdalnej: Microsoft Teams, Google Workspace for Education oraz Slack

Narzędzia do współpracy zdalnej zazwyczaj umożliwiają:

- ▶ komunikację indywidualną i grupową,
- ▶ tworzenie zespołów i kanałów dyskusyjnych,
- ▶ administrowanie zasobami uczestników,
- ▶ prowadzenie rozmów tekstowych, głosowych i wideo,
- ▶ przechowywanie dokumentów i wspólną pracę nad nimi,
- ▶ dostęp do aplikacji ułatwiających naukę – np. tworzenie notatek,
- ▶ dostęp do aplikacji wspomagających zarządzanie zadaniami.

Dodatkowo narzędzia Microsoft Teams oraz Google Workspace for Education pozwalają na edytowanie dokumentów biurowych (np. dokumentów tekstowych lub prezentacji) przez kilka osób w tym samym czasie.

Zasady współpracy zdalnej

Podstawową zasadą komunikacji w sieci jest **netykieta**, która określa reguły kulturalnego zachowania w Internecie. Oprócz niej można wymienić jeszcze kilka przydatnych zasad, które ułatwiają realizację projektów.

Zasady komunikacji tekstowej:

- ▶ pisz na temat – unikaj anegdot i publikuj tylko sprawdzone informacje,
- ▶ korzystaj z funkcji *Odpowiedz*, jeśli odnosisz się do czyjejs wypowiedzi,
- ▶ nie nadużywaj emotikonów – czasami lepiej swoje odczucia lub opinię wyrazić słownie.

Zasady komunikacji wideo:

- ▶ załóż ubranie, które nosisz do szkoły – strój powinien być kompletny,
- ▶ ustaw tło, jeśli nie chcesz, aby były widoczne inne osoby lub zwierzęta,
- ▶ zamknij niepotrzebne aplikacje i dokumenty,
- ▶ wycisz mikrofon wtedy, kiedy go nie używasz,
- ▶ sygnalizuj chęć zabrania głosu.

Ćwiczenie 4

W wybranym programie do prowadzenia rozmów wideo wykonaj rozmowę testową.

Warto wiedzieć

W zależności od liczby użytkowników oraz celu komunikacji wprowadza się różne zasady udziału uczestników, np.: zdalne włączanie i wyłączanie mikrofonów oraz kamer, udostępnianie ekranu, pracę w grupach.

Netykieta
→ s. 122

Zasady komunikacji tekstowej

Zasady komunikacji wideo

Dobra rada

Szczegółowe zasady współpracy zdalnej w szkole znajdziesz w statucie szkoły lub innych regulaminach.

7.3. E-usługi

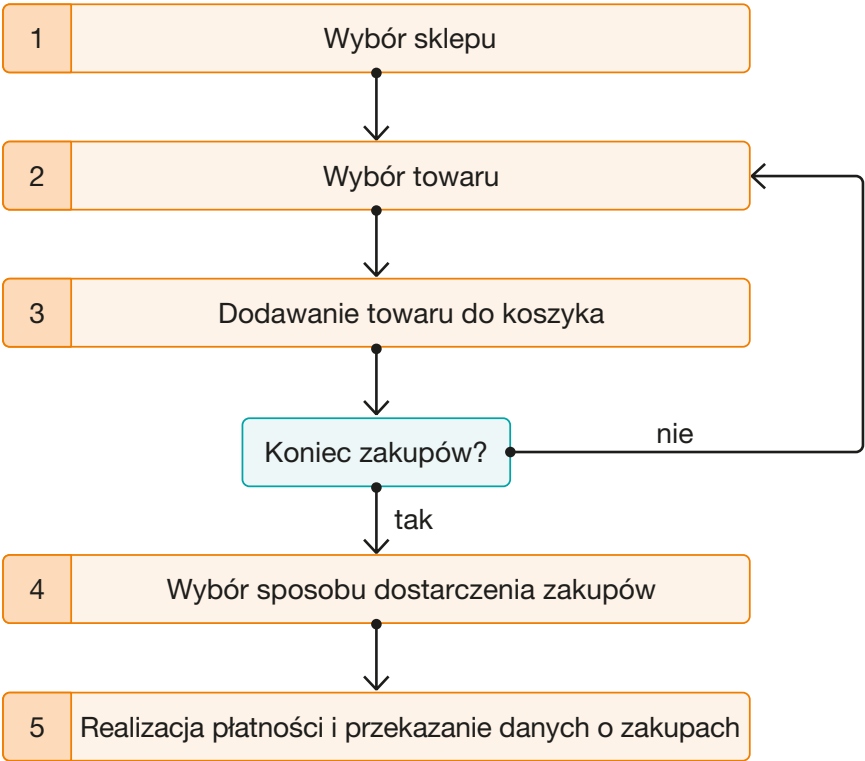
- E-usługi
- Uslugobiorca
- Uslugodawca
- Konto użytkownika
- Uprawnienia
- Personalizacja e-usługi
- E-usługa to usługa świadczona zdalnie za pośrednictwem Internetu, o możliwie wysokim stopniu zautomatyzowania. Polega ona na generowaniu przez komputer odpowiedzi na przekazanie określonych danych przez usługobiorcę.
- Z definicji wynika, że e-usługa wymaga dwóch partnerów: **usługobiorcy**, który przekazuje pytanie do systemu komputerowego (np. wyszukuje grafikę, rezerwuje wizytę u lekarza), oraz **usługodawcy**, który taką usługę świadczy i przekazuje odpowiedź (np. wyświetla grafikę, potwierdza rezerwację u lekarza).
- Usługodawca może, choć nie musi, wymagać od usługobiorcy, aby założył **konto użytkownika**. Z kontem jest związany zakres czynności, nazywanych **uprawnieniami**, które użytkownik może wykonać w systemie realizującym e-usługę.
- E-usługi charakteryzują się wysokim stopniem **spersonalizowania**, tzn. oferują odbiorcy usługę dostosowaną do jego preferencji.

Ćwiczenie 5

Sprawdź, jakie są możliwości personalizacji serwisu społecznościowego, z którego korzystasz, lub wybranej usługi.

Korzystanie z e-usług

- Cyfrowa tożsamość
- Identyfikator
- Deklaracja tożsamości
- Uwierzytelnienie tożsamości
- Uwierzytelnienie dwuskładnikowe
- Fałszywa tożsamość
- Procedury potwierdzające tożsamość
- Z e-usługi może skorzystać osoba, która ma swoją **odwzorowaną cyfrowo tożsamość** w postaci danych w systemie usługodawcy.
- Podczas zakładania konta w e-usłudze użytkownik ustala swój **identyfikator**. Posłużenie się identyfikatorem należy traktować jako **deklarację tożsamości**.
- Deklarację tożsamości trzeba **uwierzytelić**, czyli wykonać dodatkowe operacje, które ją uwiarygodnią. Zazwyczaj wystarczy w tym celu wprowadzić hasło. W niektórych serwisach, np. usługach bankowych, wymagane jest **uwierzytelnianie dwuskładnikowe** (ang. *two-factor authentication*), oznaczane jako 2FA. Polega ono na dodatkowym (oprócz użycia hasła) potwierdzeniu tożsamości, np. w aplikacji mobilnej banku.
- Bardzo poważnym problemem jest zakładanie **fałszywych tożsamości** w celu podszywania się pod inną osobę. Pamiętaj, że jest to działanie sprzeczne z prawem i naganne moralnie.
- Na rysunku 7.4 przedstawiono ogólny schemat e-usługi sprzedaży towarów. Zwróć uwagę na różnicę w sposobie **uwierzytelniania tożsamości**. Zamówienie towarów w sklepie może się odbyć przy uwierzytelnieniu jednoskładnikowym lub nawet bez zakładania konta. Realizacja płatności wymaga jednak bardziej zaawansowanego uwierzytelnienia, np. dwuskładnikowego z wykorzystaniem dodatkowych tokenów lub biometrii.



Rys. 7.4. Ogólny schemat e-zakupów w sklepie internetowym

7.4. E-zasoby

Zasoby cyfrowe lub krócej **e-zasoby** to dane zapisane w postaci cyfrowej w sieci komputerowej, służące do pozyskiwania przydatnych informacji.

- E-zasoby mają dwie charakterystyczne cechy:
- występują w uporządkowanej strukturze (np. na platformach do e-nauczania, w kolekcjach zasobów bibliotecznych),
 - wymagają narzędzi (oprogramowania), aby można było z nich korzystać, przetwarzać je i przysyłać.
- Przykładami e-zasobów są m.in.:
- cyfrowe wersje książek i czasopism w zbiorach bibliotecznych,
 - opracowania naukowe i artykuły,
 - zasoby edukacyjne z elementami dziedzictwa kulturowego.

W sieci istnieje wiele serwisów, które specjalizują się w przechowywaniu zasobów cyfrowych. Można do nich zaliczyć cyfrowe biblioteki uniwersyteckie, portale wiedzy, serwisy administracji rządowej i samorządowej, wirtualne muzea, a także zbiory cyfrowych zasobów audiowizualnych.

Wyszukiwanie informacji w sieci

Dotarcie do interesujących nas zasobów może nie być łatwe. Z pomocą przychodzą wyszukiwarki, z których korzystamy niemal codziennie. Wpisanie do ich pola słów kluczowych związanych z danym zagadnieniem nie zawsze przynosi pożądany rezultat. Wtedy można skorzystać z zaawansowanych technik wyszukiwania.

Warto wiedzieć

Pierwszy zakup online przeprowadzono w 1979 r. w Wielkiej Brytanii. Na początku lat 90. rząd USA zniósł ograniczenie komercyjnego wykorzystania Internetu. Był to początek gwałtownego rozwoju e-handlu na całym świecie.

Zasoby cyfrowe (e-zasoby)

Warto wiedzieć

Oprócz zbiorów zasobów cyfrowych istnieją również serwisy, które udostępniają cyfrowe dane dotyczące różnych dziedzin życia. Przykładem jest serwis <https://dane.gov.pl>, w którym znajdują się dane pozyskiwane od jednostek administracji publicznej oraz podmiotów prywatnych.

JAK SKUTECZNIE WYSZUKIWAĆ INFORMACJE?

Wyszukiwarki internetowe analizują zapytania i poszukują odpowiedzi, które są możliwie najtrafniejsze. Warto poznać techniki precyzyjnego formułowania zapytań, aby uzyskane wyniki jeszcze lepiej odpowiadały naszym potrzebom.

Użycie określonych słów i znaków

Zapytania mogą być wzbogacone o słowa i znaki, które pozwalają zawężyć wyniki wyszukiwania. Dzięki dodatkowym ustawieniom można wyniki ograniczać do określonych dat i języków.

cudzysłów: " "

Wyszukuje dokładne brzmienie frazy składającej się z wielu wyrazów

"ekonomiczne prawo Kopernika"

słowo: site:

Wyszukanie frazy wyłącznie na stronie podanej po słowie kluczowym

site:gov.pl "prawo jazdy"

minus: -

Odrzucenie słowa

site:gov.pl konkurs -plastyczny

słowo: filetype:

Określenie typu pliku

"sieci neuronowe" filetype:pdf

dwie kropki: ..

Szukanie wartości z przedziału

skoki narciarskie 150 m..170 m

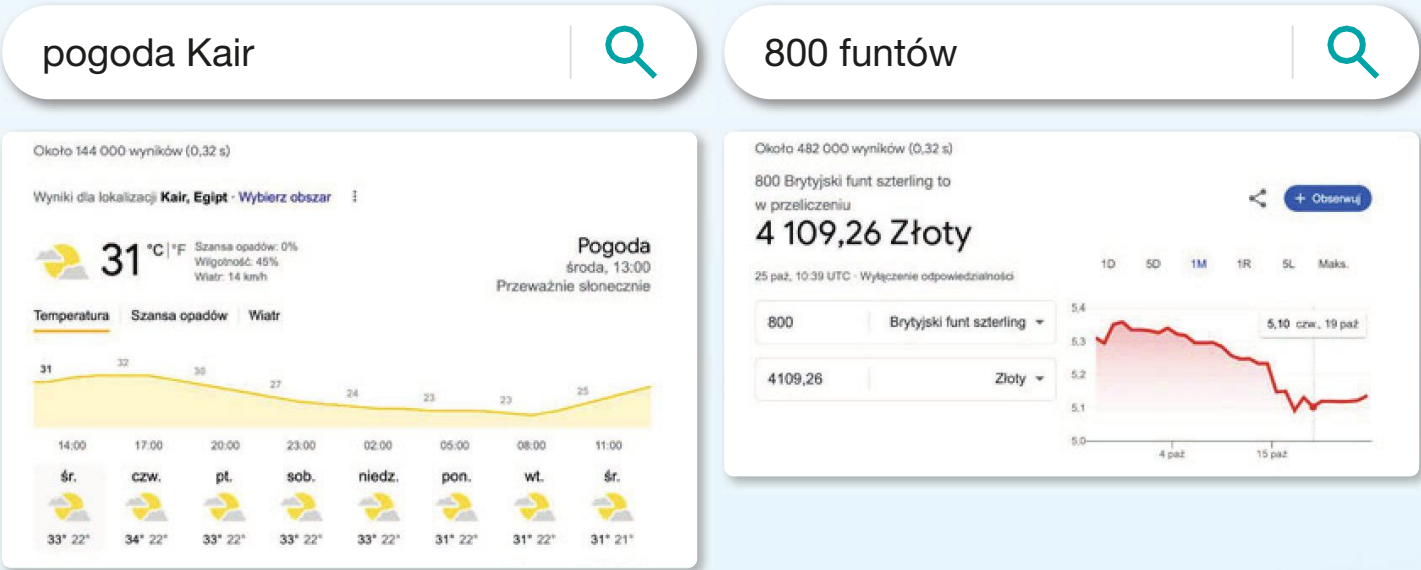
słowo: related:

Szukanie podobnych stron

related:google.com

Stosowanie narzędzi wbudowanych w wyszukiwarkę

Wyszukiwarki potrafią wykonywać działania matematyczne, rysować proste wykresy, podawać prognozę pogody lub przeliczać waluty.



Wykorzystanie sztucznej inteligencji

Wyszukiwarki zaczynają wykorzystywać systemy sztucznej inteligencji do znajdowania i przekształcania informacji. Wynikiem takiego wyszukiwania nie jest wyłącznie adres strony internetowej, ale sama informacja podana w taki sposób, w jaki życzy sobie tego użytkownik.

Ile trwa podróż samolotem z Warszawy do Paryża?

Czas lotu z Warszawy do Paryża wynosi średnio 2 godziny i 12 minut. Ta wartość zakłada średnią prędkość lotu komercyjnego, która wynosi 805 km/h. Dodatkowo uwzględnia dodatkowe 30 minut na start i lądowanie. Warto jednak pamiętać, że czas ten może ulec zmianie w zależności od warunków pogodowych i innych czynników.

A pociągiem?

Podróż pociągiem z Warszawy do Paryża trwa średnio 20 godzin i 22 minuty. Jeśli chcesz dotrzeć tam jak najszybciej, podróż może trwać nawet 14 godzin i 24 minuty na najszybszych trasach. Pamiętaj jednak, że czas podróży może się różnić w zależności od wielu czynników, takich jak warunki pogodowe czy opóźnienia.

Ćwiczenie 6

- Korzystając z wyszukiwarki internetowej, znajdź:
- a. menu dowolnej londyńskiej restauracji zapisane w formacie PDF,
 - b. wykres funkcji $x^2 - 4x - 16$ z wykorzystaniem słowa kluczowego plot (wyszukiwarka Google),
 - c. dowolną książkę z domeny publicznej.

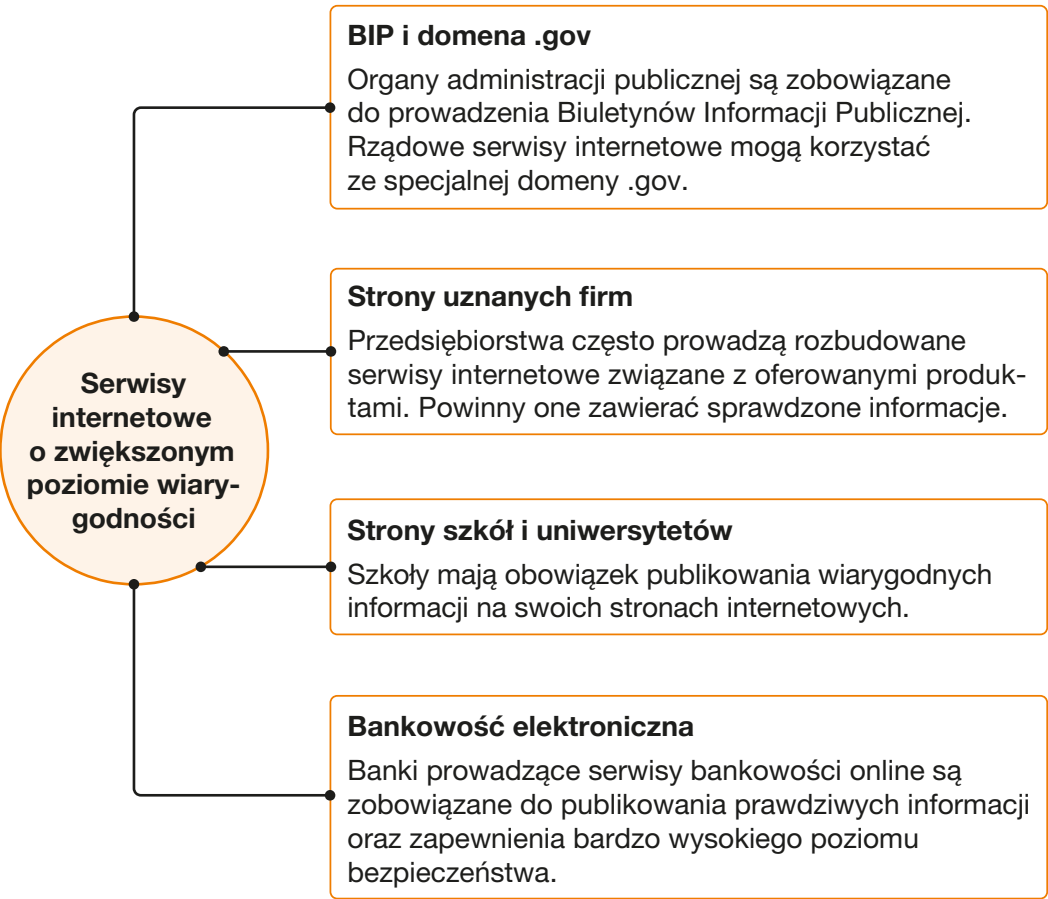
7.5. Wiarygodne źródła informacji

Warto wiedzieć

Powstały serwisy stawiające sobie za cel walkę z dezinformacjami szerzonymi w Internecie. Ich twórcy weryfikują szokujące doniesienia ze świata w wielu różnych źródłach i demaskują te z nich, które są nieprawdziwe. Przykładem takiego serwisu jest fakenews.pl.

Nie wszystkie zasoby dostępne w sieci oferują informacje rzetelne i prawdziwe. Dlatego ważna jest umiejętność oceny wartości i wiarygodności źródeł informacji. Jest to zadanie niełatwe i wymaga znajomości podstaw działania Internetu oraz nieustannego śledzenia nowych zjawisk w sieci. Niekiedy trudno jednoznacznie określić, czy informacja jest wartościowa i wiarygodna. Jej ocena może też być do pewnego stopnia subiektywna.

Rysunek 7.5 przedstawia schemat, który może pomóc w wyborze rzetelnych źródeł informacji, w tym wiarygodnych e-zasobów.



Rys. 7.5. Wybrane serwisy internetowe o zwiększonym poziomie wiarygodności

Schemat nie przedstawia wszystkich źródeł rzetelnych informacji. Zwraca jedynie uwagę na pewne ich typy i wskazuje, jak ważne jest ustalenie właściciela strony internetowej.

Dobra rada

Aby sprawdzić właściciela strony internetowej w domenie .pl, wystarczy wyszukać nazwę serwisu w bazie WHOIS Krajowego Rejestru Domen: <https://www.dns.pl/whois>

Ćwiczenie 7

Zaproponuj poszerzenie listy z rysunku 7.5 o kolejne kategorie serwisów, które można uznać za wiarygodne źródła informacji.

Niezależnie od tego, jak wysokim poziomem zaufania cieszy się właściciel strony internetowej, zawsze warto zweryfikować informację w kilku niezależnych źródłach. Warto też upewnić się, że strona internetowa nie ma charakteru prześmiewczego – takie serwisy mogą przypominać uznane tytuły prasowe lub serwisy informacyjne.

Ćwiczenie 8

Przeczytaj dowolny artykuł w wybranym serwisie informacyjnym. Sprawdź autora publikacji i spróbuj ustalić jego dziennikarski dorobek.

7.6. Prawo autorskie

Podczas korzystania z zasobów sieciowych oraz oprogramowania należy pamiętać, że mogą one być objęte **prawem autorskim**. Prawo autorskie ma na celu ochronę dzieł, które są wynikiem wysiłku intelektualnego o indywidualnym charakterze. Takie dzieła nazywa się utworami.

Utwór to każdy przejaw działalności twórczej o indywidualnym charakterze, ustalony w jakiejkolwiek postaci, niezależnie od wartości, przeznaczenia i sposobu wyrażenia. Mogą to być np. utwory muzyczne, literackie, obrazy, ale również programy komputerowe. Utwór może od początku mieć formę elektroniczną. Twórców i ich prawa zabezpiecza **ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych**. Każdy utwór jest chroniony prawem autorskim od momentu jego powstania (ustalenia), nawet jeśli nie jest ukończony.

Jeśli przeczytasz, odsłuchasz lub obejrzysz zasób w sieci, w rozumieniu prawa nie jest to uznawane za korzystanie z niego i nie wymaga uzyskiwania zgody posiadacza **autorskich praw majątkowych**. Jeśli jednak zdecydujesz się na zwielokrotnienie lub rozpowszechnienie utworu, a nie masz do niego praw majątkowych, musisz się liczyć z poważnymi konsekwencjami. Dlatego przed takim skorzystaniem z utworu upewnij się, że możesz to zrobić bezpłatnie, lub wykup odpowiednie prawa dostępu do niego.

• Prawo autorskie

• Utwór

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych [↗](#)

Autorskie prawa majątkowe [→ s. 114](#)

Zapamiętaj

Każdy przejaw twórczej działalności o indywidualnym charakterze nazywamy utworem. Utwór jest chroniony przez prawo autorskie od momentu jego ustalenia.

ELEMENTY PRAWA AUTORSKIEGO



UTWÓR

To każdy przejaw działalności twórczej o **indywidualnym charakterze**, ustalony w jakiejkolwiek postaci, niezależnie od wartości, przeznaczenia i sposobu wyrażenia.



PRAWO AUTORSKIE

Chroni każdy utwór od momentu jego ustalenia bez konieczności zgłaszania go do jakiejkolwiek instytucji. Określa ogólne zasady ochrony utworu.

2

AUTORSKIE PRAWA OSOBISTE

To część praw autorskich, która dotyczy związku twórcy z utworem. Pozwalają na oznaczenie (podpisanie) utworu (również pseudonimem), nadzór nad jego wykonywaniem oraz zachowanie nienaruszalności treści i formy utworu. Prawa te są niezbywalne – autor nie może ich się zrzec ani sprzedać.

Włodek Dąbrowski Vincent



AUTORSKIE PRAWA MAJĄTKOWE

To podstawowe uprawnienie, obok praw osobistych, które przysługuje autorowi z tytułu stworzenia utworu. W odróżnieniu od praw osobistych prawa majątkowe mogą być przekazane innym osobom lub instytucjom. Autor utworu może **sprzedać prawo do wykonywania utworu** na określonych w umowie polach eksploatacji. Po sprzedaży praw majątkowych autor nie może bez zgody ich posiadacza rozpowszechniać utworu ani czerpać z niego zysków.

3

4

LICENCJE



Autor ma prawo samodzielnie ustalić zasady korzystania z utworu. Pomagają w tym funkcjonujące od wielu lat rodzaje licencji, które określają, czy osoba wykorzystująca utwór może na nim zarobić, czy może utwór zmienić i na jakich zasadach może go dalej udostępnić. Określają również sposób oznaczenia autorstwa. Jedną z najpopularniejszych licencji jest Creative Commons.



5

DOMENA PUBLICZNA

Utwór jest chroniony prawem autorskim od momentu jego ustalenia do czasu upływu **70 lat od śmierci autora** lub przez 70 lat od momentu pierwszego wykonania, jeśli autor jest nieznany. Po tym czasie dzieło przechodzi do tzw. domeny publicznej. Utwory, które do niej należą, można wykorzystywać bez ograniczeń.



6

DOZWOLONY UŻYTEK W SZKOLE



Jest określony w prawie autorskim i umożliwia korzystanie z utworu (z dowolnego źródła) bez zgody autora i bezpłatnie, jeśli odbywa się to w ramach lekcji lub zajęć szkolnych. Utwór można legalnie kopiować, modyfikować i rozpowszechniać, ale wyłącznie w grupie nauczycieli i uczniów.

Prawo cytatu

Prawo cytatu W wielu sytuacjach zachodzi potrzeba zapożyczenia fragmentów cudzych tekstów lub utworów innego rodzaju, choćby fotografii lub obrazów. Taką możliwość tworzy **prawo cytatu**, na mocy którego można wykorzystywać niewielkie fragmenty utworów (najczęściej tekstów) bez konieczności pytania o zgodę właściciela. Fragment innego utworu przywołany w tekście autorskim jest nazywany **cytatem** i musi spełniać następujące kryteria:

Warto wiedzieć
Na uczelniach standardem jest używanie programów antyplagiatowych do analizy prac naukowych. Coraz częściej z takich programów korzystają również nauczyciele.

- ▶ musi być oznaczony w tekście w sposób odróżniający go od tekstu autorskiego,
- ▶ w przypisie musi być podane źródło cytatu – w przypadku publikacji papierowej: imię i nazwisko (lub pseudonim) autora, tytuł publikacji, wydawca, rok i miejsce wydania oraz strona; w przypadku cytatu z Internetu: adres URL oraz data skorzystania z publikacji (data dostępu).

Powielanie we własnych pracach fragmentów lub całych utworów innych autorów z pominięciem zasad cytowania to **plagiat**. Jest on poważnym naruszeniem prawa oraz norm etycznych.

Licencje Creative Commons

Licencja **Licencja** jest dokumentem prawnym określającym warunki korzystania z danego utworu. Popularnym systemem licencjonowania jest **Licencja Creative Commons**. Licencje tego typu można wykorzystać do oznaczania utworów takich jak muzyka, nagrania wideo, blogi.

Aby udostępnić utwór na którejś z licencji Creative Commons, wystarczy wypełnić formularz na stronie <https://creativecommons.pl/>. Pozwala on określić warunki korzystania z utworu, np. możliwość jego komercyjnego wykorzystania lub użycia go w tzw. **utworach zależnych**, czyli będących opracowaniami cudzego utworu. Przykładami utworów zależnych mogą być:

- ▶ tłumaczenie powieści napisanej w innym języku,
- ▶ parodia utworu muzycznego,
- ▶ gra komputerowa stworzona na podstawie komiksu.

Licencje oprogramowania

Utwór **Program komputerowy w świetle prawa autorskiego jest utworem.** Licencje oprogramowania obejmują zazwyczaj dwa zagadnienia: zasady korzystania z oprogramowania oraz zasady jego dystrybucji. Z licencji możemy się również dowiedzieć, czy za program trzeba zapłacić, a jeśli jest darmowy, to czy jest objęty jakimiś ograniczeniami w użytkowaniu. Licencja najczęściej ma postać umowy zawartej między użytkownikiem a twórcą oprogramowania (lub innym podmiotem dysponującym autorskimi prawami majątkowymi).

Tabela 7.1 przedstawia kilka popularnych rodzajów licencji oprogramowania.

Dobra rada
Jeśli nie wiesz, jakie są warunki licencji, lub nie została ona formalnie zapisana, obowiązują zasady zawarte w ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

Rodzaj licencji	Najważniejsze cechy licencji	Uwagi
Adware	Można bezpłatnie używać oprogramowania, ale producent może umieszczać w nim reklamy.	Producent oprogramowania zarabia na reklamach.
Demo – wersja demonstracyjna	Oprogramowanie ma ograniczoną funkcjonalność.	Wersja demo służy do wypromowania programu. Jest w niej dostępna tylko część funkcji.
Freeware	Można bezpłatnie używać oprogramowania, ale nie wolno wprowadzać zmian w jego kodzie. Wolno także udostępniać kopie programu, ale nie wolno pobierać za to opłat.	Bezpłatne użytkowanie może być ograniczone, np. do użytku niekomercyjnego. Możemy także spotkać wersję donationware – wtedy w programie jest wyświetlana prośba o wsparcie finansowe autorów lub wskazanego celu (np. charytatywnego).
GNU General Public License	Użytkownik ma dostęp do kodów źródłowych, może je modyfikować i rozwijać oprogramowanie.	Kod źródłowy programu powstały na licencji GPL nie może być użyty w programach na innych licencjach.
Trial – wersja próbna	Oprogramowanie jest w pełni funkcjonalne, ale można go używać tylko przez określony czas. Po tym okresie użytkownik musi wykupić licencję.	Ograniczenia mogą dotyczyć albo czasu trwania licencji, albo liczby uruchomień programu.
Shareware	Oprogramowanie jest dostępne bezpłatnie i można dzielić się jego kopiami z innymi użytkownikami. Zazwyczaj korzystanie z pełnej funkcjonalności lub usunięcie reklam wymaga wniesienia dodatkowych opłat.	Shareware obejmuje takie kategorie licencji jak: adware, trial, demo.

Tabela 7.1. Rodzaje licencji oprogramowania

Wolne i otwarte oprogramowanie

Wielu użytkowników oprogramowania sprzeciwia się jego całkowitej komercjalizacji. Uważają oni, że w interesie publicznym leży, aby wszyscy mieli dostęp do kodów źródłowych programów i mogli je rozwijać. Dwie główne grupy działające w tej sprawie to:

- ▶ **Ruch Wolnego Oprogramowania** (ang. *Free Software Movement*), postulujący pełną wolność w korzystaniu z oprogramowania. W skrócie znaczy to, że użytkownikom wolno uruchamiać, powielać, badać, zmieniać i ulepszać oprogramowanie.
- ▶ **Ruch Otwartego Oprogramowania** (ang. *Open Source Software Movement*), postulujący tworzenie oprogramowania, które będzie dystrybuowane wraz z kodem źródłowym. Produkty open source nie podlegają patentom i nie są chronione odpłatnymi licencjami producentów.

 **Zapamiętaj**

Przed wykorzystaniem zasobu lub oprogramowania sprawdź, jaką licencją jest objęty.



Zadania

- * **1** Korzystając z dostępnej technologii, w tym zasobów Internetu, opracuj plan weekendowej wycieczki poza granicę swojego województwa. Przygotuj listę atrakcji do zwiedzenia, oszacuj koszty noclegu oraz dojazdów.
- * **2** Wyjaśnij, na czym polega usługa e-dziennika. Wymień potencjalne korzyści dla rodzica, ucznia i nauczyciela.
- * **3** Korzystając z serwisów w domenie gov.pl, znajdź i zapisz w dokumencie tekstowym informacje na temat:
 - a. okresu ważności paszportów obywateli Polski,
 - b. ostrzeżeń dla turystów podróżujących do Ghany.
- * **4** Napisz, jakie dane powinien podać użytkownik, który chce skorzystać z usługi e-bankowości.
- * **5** W dwóch różnych wyszukiwarkach internetowych wpisz takie samo wyrażenie pozwalające znaleźć wybrany e-zasób. Porównaj wyniki i zapisz wnioski.
- * **6** Znajdź serwis internetowy, który pozwala pozyskać zdjęcia na licencji Creative Commons. W pliku tekstowym zapisz, jakie warunki określa.
- ** **7** Opisz krótko, w jaki sposób używanie systemu GPS wpłynęło pozytywnie na życie ludzi. Zwróć uwagę na to, dla kogo GPS był przeznaczony na początku i jak to się z czasem zmieniło.
- ** **8** W zasobach biblioteki cyfrowej Polona odszukaj dwie różne książki kucharskie wydane przed 1920 r. Sprawdź, kto dysponuje prawami autorskimi do tych utworów.
- ** **9** Zapisz w dokumencie tekstowym, czym mogliby się zajmować:
 - a. śledczy ds. cyberprzestępczości,
 - b. osobisty kurator cyfrowy.
- ** **10** Poszukaj informacji o zakresie zastosowań mLegitymacji i mDowodu oraz zabezpieczeniach w nich używanych.
- ** **11** W serwisie internetowym Wolne Lektury odszukaj dowolny utwór Juliusza Słowackiego i pobierz go w dwóch różnych formatach.
- *** **12** W różnych źródłach poszukaj informacji na temat sposobu, w jaki można odwołać udzielone wcześniej zgody marketingowe. Rozwiązanie zapisz w dokumencie tekstowym.
- *** **13** Podaj przykład tego, jak można zwiększyć konkurencyjność wybranej e-usługi funkcjonującej w relacji B2B lub B2C. Wykorzystaj plik *modele_uslug.pdf*, który otrzymasz od nauczyciela.
- *** **14** W dostępnych źródłach sprawdź, czym jest technologia OCR i jakie ma zastosowanie przy tworzeniu elektronicznych księgozbiorów. Przygotuj dokument, w którym opiszesz zalety i możliwe słabości tego rozwiązania.

8

Moja cyfrowa tożsamość

Każdy człowiek ma cechy, które decydują o tym, kim jest, i które wyróżniają go spośród innych. Tworzą one jego tożsamość. W świecie realnym często trudno ukryć prawdę o sobie, ponieważ np. zdradza nas mowa ciała. W świecie wirtualnym jesteśmy tym, co można o nas znaleźć. Większość tych informacji publikujemy sami, więc warto robić to świadomie. A ty jak stworzysz swój wizerunek w sieci?

Ważne w tym temacie

- Cyfrowa tożsamość
- Ochrona danych osobowych
- Wady i zalety różnych form komunikacji internetowej
- Netykieta
- Działania kształtujące twoją cyfrową tożsamość

8.1. Czym jest cyfrowa tożsamość?

O cyfrowej tożsamości wspominaliśmy już przy okazji omawiania e-usług. Pojęcie cyfrowej tożsamości ma jednak szersze znaczenie. Naszą **cyfrową tożsamość** tworzą nie tylko dane, które podajemy przy zakładaniu różnych kont. Składa się na nią wszystko, co publikujemy w sieci, czyli np.:

- ▶ posty,
- ▶ komentarze,
- ▶ zdjęcia i filmy,
- ▶ hasztagi,
- ▶ oznaczenia miejsc, w których bywamy.

Z zamieszczonych treści można się wiele dowiedzieć o naszych poglądach i zainteresowaniach.

Cyfrowa tożsamość może się różnić od tej rzeczywistej. Internet stwarza możliwość odważnego manifestowania tego, czego w świecie niewirtualnym się wstydzimy lub o czym boimy się mówić. Może być też tak, że aktywności podejmowane w sieci pokazują użytkowników nie takich, jakimi są, ale takich, jakimi chcieliby być. Warto o tym pamiętać zawsze wtedy, kiedy przyglądamy się czyjemuś życiu w sieci.

Ćwiczenie 1

Przeanalizuj to, jak kreujesz swoją cyfrową tożsamość.

- a. Podaj kilka przykładów informacji, które można o tobie wywnioskować na podstawie twojej aktywności w sieci.
- b. Na ile twoja cyfrowa tożsamość jest spójna z tą rzeczywistą?

Cyfrowa tożsamość

Dobra rada

Zawsze zakładaj, że to, co publikujesz w sieci, zostanie w niej na zawsze. Jeśli po jakimś czasie zamieszczone treści staną się dla ciebie niekorzystne, możesz mieć kłopot z ich trwałym usunięciem.

Dobra rada

To, co publikujesz w Internecie, zawsze traktuj jako dostępne dla wszystkich – nawet jeśli może to zobaczyć tylko jedna lub kilka osób. Nigdy nie możesz mieć pewności, czy udostępniane przez ciebie treści nie zostaną przekazane dalej, np. na skutek ataku hakerskiego.

8.2. Ochrona danych osobowych

Dobra rada
Zanim zaakceptujesz treść jakiegokolwiek zgody, przeczytaj ją. Dzięki temu dowiesz się, jak usługodawca chce wykorzystywać twoje dane. Jeśli wymaga on zgody na użycie danych nie tylko w celach koniecznych do realizacji usługi, zastanów się, czy musisz korzystać z tego serwisu.

Podczas aktywności w sieci podajemy różne informacje na swój temat. Warto pamiętać, że usługodawcy czerpią z nich korzyści – w szczególności, gdy korzystanie z ich usług jest bezpłatne. Przed pierwszym skorzystaniem z e-usługi często jesteśmy proszeni o akceptację zapisów, które zezwalają usługodawcy na wykorzystanie naszych danych w różnych celach. Część zgód może być dobrowolna, ponieważ nie wpływają one bezpośrednio na możliwość realizacji usługi.

Ćwiczenie 2
Jakiego produktu mogłaby dotyczyć reklama dostosowana do ciebie na podstawie twojej aktywności w wybranym serwisie?

Dane osobowe • Wśród różnych informacji na nasz temat szczególne znaczenie mają **dane osobowe**, czyli dane, które pozwalają na identyfikację konkretnej osoby. Mogą to być m.in.: imię, nazwisko, zdjęcie, numer PESEL, identyfikator internetowy, dane o lokalizacji, ale również opis postaci, który jednoznacznie ją wskazuje (np. najwyższa uczennica w klasie 1a w szkole x). W krajach Unii Europejskiej kwestię ochrony danych osobowych reguluje ogólne rozporządzenie o ochronie danych osobowych, zwane w skrócie **RODO**. Rozporządzenie obowiązuje wszystkie podmioty prywatne i publiczne, które przetwarzają dane osobowe.

Warto wiedzieć
Prawo do usunięcia danych osobowych daje możliwość łagodzenia skutków lekkomyślnego ich przekazania. Z kolei prawo do sprzeciwu pozwala zatrzymać przetwarzanie danych osobowych na potrzeby marketingu bezpośredniego.

Według obowiązujących przepisów jeśli przekazujemy dane osobowe, mamy prawo wiedzieć, kto będzie ich administratorem i w jakim celu będą przetwarzane. Ponadto mamy prawo m.in. do:

- dostępu do danych osobowych,
- poprawienia danych osobowych,
- usunięcia danych osobowych (tzw. prawo do bycia zapomnianym),
- ograniczenia przetwarzania danych osobowych,
- przeniesienia danych osobowych,
- wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych.

Ćwiczenie 3
Podaj dwa przykłady sytuacji, w których prośba do administratora przetwarzającego dane osobowe o przekazanie ich innemu administratorowi może się okazać dużym ułatwieniem dla użytkownika.

Zapamiętaj
Zawsze przekazuj swoje dane w sposób przemyślany.

8.3. Kompetencje cyfrowe

Pojęcie **kompetencji cyfrowych** obejmuje wiedzę, umiejętności i postawy, które umożliwiają funkcjonowanie w społeczeństwie wykorzystującym nowe technologie. Pozwalają one w sposób świadomy korzystać z technologii w codziennym życiu: w czasie nauki, pracy, w kontaktach z bliskimi lub załatwianiu spraw administracyjnych.

W tej oraz w kolejnych częściach podręcznika omawiamy wiele elementów, które składają się na kompetencje cyfrowe. Należą do nich:

- kompetencje informatyczne, związane m.in.: z obsługą urządzeń, edycją zasobów cyfrowych czy umiejętnością automatyzacji obliczeń,
- kompetencje funkcjonalne i komunikacyjne, dotyczące m.in.: umiejętności oceny wiarygodności informacji, stosowania właściwych form komunikacji, ochrony danych czy bezpiecznego korzystania z sieci.

Dobra rada
Zwracaj uwagę na to, gdzie publikujesz swoją twórczość. Czasami w regulaminie jest napisane wprost, że serwis może wykorzystywać zamieszczane w nim treści.

Media społecznościowe

Wielu z nas regularnie korzysta z serwisów społecznościowych. Powinniśmy być świadomi, ilu i jakich informacji udzielamy w nich innym.

Bezpieczne korzystanie z serwisów społecznościowych

Będąc aktywnym użytkownikiem serwisów społecznościowych, warto przestrzegać kilku ważnych zasad, aby zapewnić bezpieczeństwo sobie i swoim danym.



Nie przyjmuj zaproszeń od nieznanym osób.



Zgłaszaj do administracji nieprzyzwoite treści.



Nie ujawniaj czyichś prywatnych danych (np. zdjęć) bez zgody.



Wyłącz lokalizację, jeśli nie jest ci aktualnie potrzebna.



Nie przysyłaj przez media społecznościowe osobistych informacji (np. numeru PESEL, danych o chorobach, adresu zamieszkania).



W ustawieniach prywatności ustaw swój profil jako prywatny, aby uniemożliwić dostęp do twoich danych dowolnym osobom.



Netykieta

Podczas aktywności w świecie wirtualnym zawsze należy pamiętać o przestrzeganiu **netykiety**, czyli etykiety (zasad zachowania) w komunikacji sieciowej. Budujemy w ten sposób swój pozytywny wizerunek, który może nam pomóc w realizacji planów i marzeń w przyszłości, np. podczas poszukiwania pracy. Oto najważniejsze zasady netykiety.

Netykieta

Staraj się, aby twoje komunikaty były zrozumiałe dla odbiorcy – np. używanie niektórych skrótów może skomplikować przekaz.

Zwracaj uwagę na to, co i jak piszesz – dbaj o poprawność językową, pamiętaj o zwrotach grzecznościowych, nie używaj wulgaryzmów.

Szanuj twórczość innych osób – nie przywłaszczaj sobie utworów, których nie jesteś autorem.

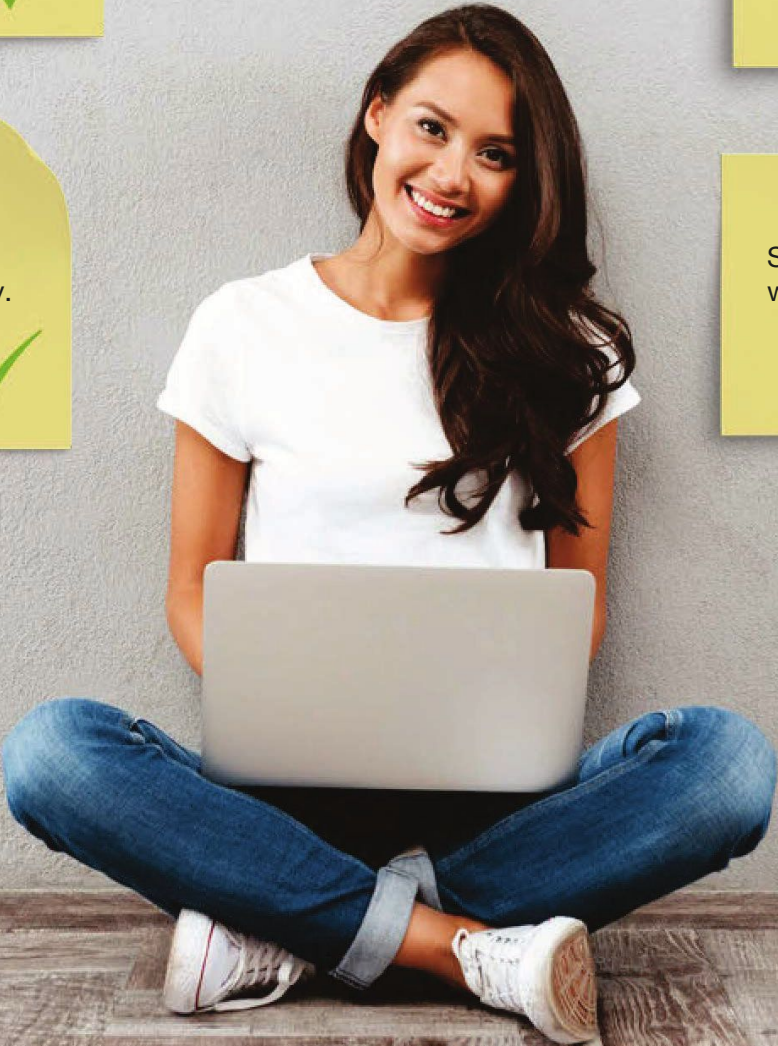
Oznaczaj treści wygenerowane przez systemy sztucznej inteligencji

Nie publikuj treści, które ośmieszają lub obrażają innych.

Nie spamuj – nie rozsyłaj informacji do osób, które nie wyraziły zgody na taką korespondencję.

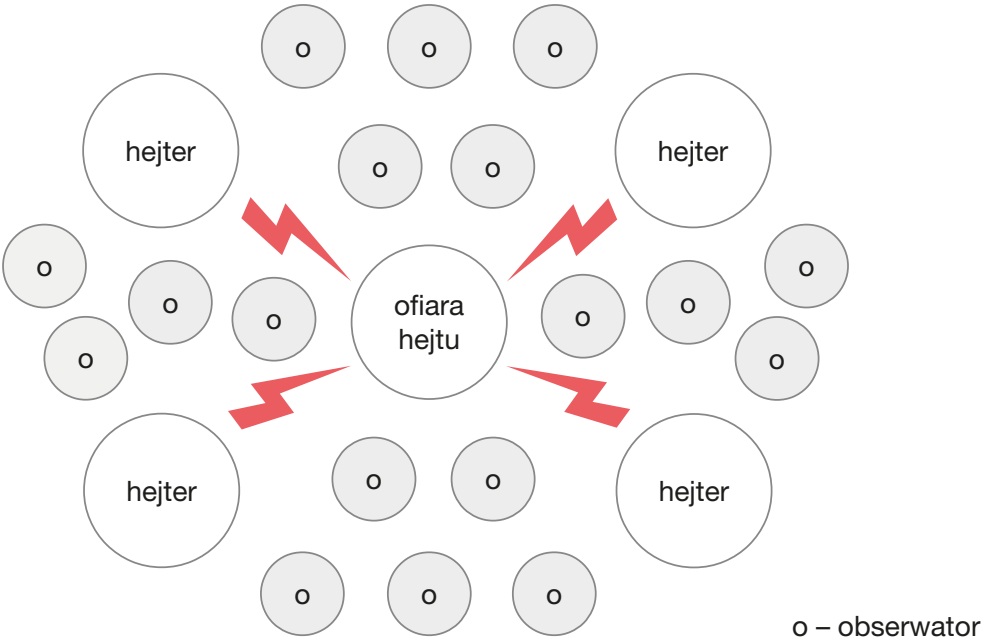
Nie stosuj gróźb i nie nawołuj do przemocy.

Swoje poglądy wyrażaj w sposób kulturalny.



Zjawiska hejtu i trollingu

Wśród przypadków łamania netykiety zdarzają się zachowania, które poważnie naruszają godność konkretnych osób. Wszystkie działania, których celem jest ośmieszenie, atak czy wywołanie innego negatywnego skutku wobec konkretnej osoby, noszą nazwę **hejtu** (od ang. *hate*). Hejt Zjawisko hejtu ilustruje rysunek 8.1.



Rys. 8.1. Graficzne przedstawienie zjawiska hejtu w sieci

Hejt, podobnie jak inne formy przemocy, może mieć poważne skutki. Powoduje m.in. wykluczenie społeczne ofiary i może doprowadzić ją do załamania psychicznego, a nawet samobójstwa. Dlatego na hejt trzeba reagować. Obrażliwy komentarz lub inną formę agresji należy zgłosić administratorowi strony. Przypadki hejtu można także zgłaszać policji. Zgodnie z polskim prawem za niektóre zachowania grozi kara grzywny, ograniczenia lub pozbawienia wolności. Jeśli jesteś ofiarą przemocy, możesz zadzwonić pod numer 116111 – telefon zaufania dla dzieci i młodzieży (połączenie jest bezpłatne).

Dobra rada
Nie odpowiadaj hejtem na hejt. Takie działanie może sprowokować agresora do publikowania kolejnych obraźliwych treści i spowodować ich wzmocnienie.

Dobra rada
Jeśli o swoim problemie wolisz napisać, możesz to zrobić poprzez formularz dostępny na stronie <https://116111.pl>.

A to ciekawe

Hejter na celowniku

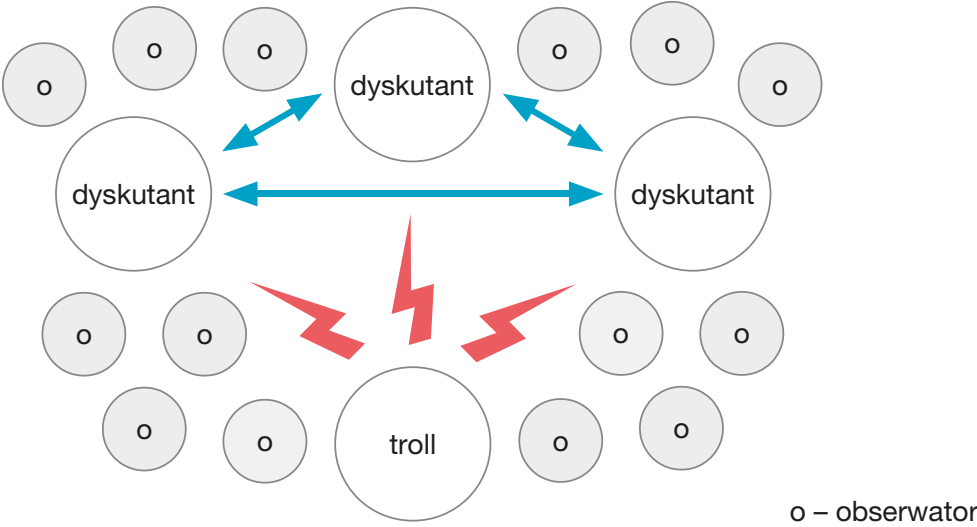
Treści publikowane przez nas w Internecie mogą być analizowane przez służby specjalne, m.in. w celu zapobiegania terroryzmowi. Zdarza się, że przez kontrowersyjne komentarze w sieci, np. w serwisie społecznościowym, ludzie są zatrzymywani i przesłuchiwani, a nawet odmawia się im wjazdu do państwa, do którego podróżują.



Trolling Innym negatywnym zjawiskiem występującym w sieci jest **trolling**. Ma miejsce tam, gdzie użytkownicy sieci prowadzą rozmowy. Troll poprzez zaczepne komentarze lub obraźliwe wypowiedzi wprowadza zamęt i próbuje wywołać kłótnię wśród rozmówców (rys. 8.2).

Warto wiedzieć

Jedną z często stosowanych i skutecznych form walki z trollingiem jest ignorowanie zaczepki lub przerwanie już podjętej dyskusji, zgodnie z zasadą „nie karmić trolla”.



Rys. 8.2. Graficzne przedstawienie zjawiska trollingu w sieci

Zapamiętaj

Internet nie zapewnia anonimowości, dlatego należy szczególnie dbać o prywatne dane. Przypadki hejtu należy zgłaszać odpowiednim osobom (np. rodzicom lub nauczycielowi) lub instytucjom (np. policji lub administracji serwisu).

Influencerzy i followersi

Część twórców, zwłaszcza tych internetowych, jest jednocześnie **influencerami** (od ang. *influence* – wpływać na). Są to osoby starające się uzyskać wpływ na decyzje jak największej liczby użytkowników poprzez budowanie relacji zaufania.

Osoby zainteresowane odbiorem informacji od danego twórcy i skłonne podejmować decyzje zgodne z jego sugestiami nazywane są

Followers **followersami** (od ang. *follow* – podążać za). Obserwując kogoś w sieci, warto pamiętać, że przekazywane przez niego informacje często są subiektywnymi opiniami i lepiej je zweryfikować w innych źródłach. Należy stosować w takich przypadkach zasadę ograniczonego zaufania.

Ćwiczenie 4

Wybierz dwie znane osoby (np. spośród piosenkarzy, piłkarzy, aktorów), a następnie porównaj ich popularność w dwóch serwisach w sieci. W tym celu możesz np. porównać liczby osób obserwujących ich profile w tych serwisach.

Zadania

- * **1** Podaj przykłady trzech nicków, które mogłyby powiedzieć innym coś na twój temat.
- * **2** Odszukaj w sieci przykład komentarza, z którym się nie zgadzasz. Sformułuj komunikat, dzięki któremu w konkretny i kulturalny sposób wyjaśnisz autorowi, dlaczego według ciebie nie ma racji.
- * **3** Podaj przykłady dwóch zasad netykiety, które według ciebie warto dopisać do wymienionych w temacie.
- ** **4** Wypisz w dokumencie tekstowym przykłady zagrożeń wynikających z podszywania się pod kogoś w sieci. Uwzględnij zagrożenia zarówno dla osoby, której cyfrowa tożsamość jest wykorzystywana, jak i dla osoby podszywającej się pod nią.
- ** **5** Przygotuj mem do hasła „smartfon na wakacjach”. Pamiętaj o przestrzeganiu prawa autorskiego.
- ** **6** Podaj trzy przykłady sytuacji, w których komunikacja wyłącznie za pomocą tekstu i obrazów (emotikonów) jest wystarczająca, aby przekazać lub uzyskać konkretne informacje.
- ** **7** Poszukaj w Internecie informacji o swoim znajomym. Sprawdź, co udostępnił do publicznego wglądu. Spróbuj odpowiedzieć na pytanie: czy te informacje wpływają korzystnie na wizerunek twojego znajomego, czy raczej mu szkodzą?
- *** **8** W różnych źródłach poszukaj informacji na temat sposobu, w jaki można odwołać udzielone wcześniej zgody marketingowe. Rozwiązanie zapisz w dokumencie tekstowym.
- *** **9** W dokumencie tekstowym przedstaw profil przykładowego użytkownika sieci. Następnie przygotuj listę firm (podaj specjalizację, nie nazwę), które mogą być zainteresowane dotarciem do człowieka o tym profilu.
- *** **10** W różnych źródłach poszukaj informacji na temat zautomatyzowanego przetwarzania danych (w tym profilowania) i praw, jakie przysługują osobom, których dane są wykorzystywane. Sporządź na ten temat notatkę w dokumencie tekstowym.
- *** **11** Wybierz jeden z portali społecznościowych i na podstawie dostępnych informacji przygotuj notatkę o jego funkcjonowaniu. W notatce uwzględnij odpowiedzi na poniższe pytania:
 - a. W jaki sposób właściciel serwisu zarabia na jego prowadzeniu (np. przychody z reklam)?
 - b. Czy dane udostępniane przez użytkowników portalu znajomym można zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych?
 - c. Czy właściciel serwisu zabezpiecza użytkowników przed treściami niezwyfikowanymi lub fałszywymi?

9

Cyberbezpieczeństwo

W okresie przedświątecznym kupujesz online upominki dla bliskich. Kilka dni po zamówieniu otrzymujesz wiadomość SMS z informacją, że do kwoty wysyłki brakuje jeszcze 0,87 zł. Wydaje ci się to dziwne, ale kwota jest symboliczna. Klikasz więc link prowadzący do strony z logo firmy kurierskiej, na której można podać dane i wykonać przelew, aby szybko dopłacić do przesyłki. Po pewnym czasie z twojego konta znikają pieniądze. Jak to się stało?

Ważne w tym temacie

- Rodzaje zagrożeń cyberbezpieczeństwa
- Sposoby ochrony przed cyberzagrożeniami
- Postępowanie w przypadku cyberataku

9.1. Czy usługi cyfrowe są bezpieczne?

Trudno wyobrazić sobie życie bez usług cyfrowych i szybkiej komunikacji. Wiesz jednak, że w cyberprzestrzeni istnieją różne zagrożenia. Warto je nie tylko znać, lecz także umieć się przed nimi bronić, a w swoich decyzjach kierować się rozsądkiem i wiedzą. Jest wiele potencjalnych zagrożeń. Przedstawimy najważniejsze z nich.

Phishing

Według raportu przygotowanego przez zespół CERT Polska, który zajmuje się zagrożeniami cyberbezpieczeństwa, w 2022 r. aż 88 % zgłoszeń dotyczyło oszustw komputerowych, głównie zjawiska phishingu.

Phishing to typ oszustwa, którego celem jest wyłudzenie od użytkownika jego danych przez podszycie się pod znanego mu adresata (np. bank lub sklep). Atakujący może w ten sposób pozyskać np. dane logowania do konta bankowego lub poczty internetowej. Wiadomości phishingowe często zawierają link prowadzący na stronę oszusta, łudząco podobną do oczekiwanej. Rysunek 9.1 przedstawia przykładową wiadomość phishingową.

Warto wiedzieć

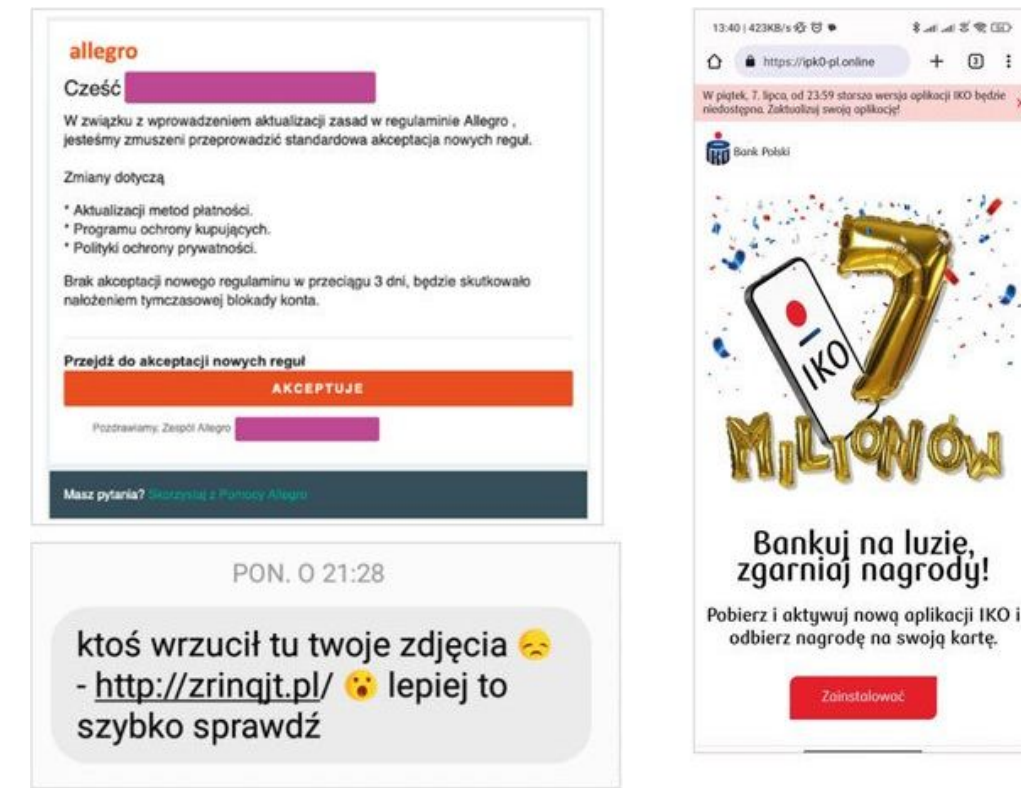
Falszywe wiadomości SMS zawierające link do strony wyłudzającej dane nazywamy smishingiem.

Cechy wiadomości phishingowych

Oto charakterystyczne **cechy wiadomości phishingowych**:

- ▶ zawierają identyfikację graficzną znanych marek,
- ▶ mogą zawierać twój login lub imię i nazwisko,
- ▶ znajdują się w nich linki do niebezpiecznych stron internetowych, często przypominających znane serwisy,
- ▶ pochodzą od nieznanых użytkowników, choć ich adresy mogą być zbliżone do oryginalnych,
- ▶ zazwyczaj zachęcają do natychmiastowego działania: pobrania aplikacji, wykonania dopłaty, wzięcia udziału w konkursie,

- ▶ mogą być napisane niestarannie, zawierać błędy językowe oraz nie uwzględniać polskich znaków diakrytycznych,
- ▶ mogą wykorzystywać w adresach domen zbliżone znaki, np. cyfrę 0 zamiast dużej litery O lub cyfrę l zamiast dużej litery I.



Rys. 9.1. Przykładowe wiadomości phishingowe

Ćwiczenie 1

Wynotuj wszystkie cechy wiadomości phishingowych, które dostrzegasz na przykładzie z rysunku 9.1 oraz na przykładach w pliku *phishing.pdf*, który otrzymasz od nauczyciela.

Phishing jest groźny, ponieważ:

- ▶ jest **atakami socjotechnicznym** – wykorzystuje słabości ludzkiej psychiki w połączeniu z wyrafinowanymi rozwiązaniami technicznymi,
- ▶ może mieć dużą skalę rażenia i zagrażać wielu osobom naraz,
- ▶ może szerzyć dezinformację.

Wiadomości phishingowe, przesyłane różnymi kanałami komunikacyjnymi, wykorzystują technikę podszywania się pod kogoś innego, czyli tzw. **spoofing**. Atakujący tą metodą są w stanie zadzwonić do wybranej osoby z numeru, którym posługuje się bank, czy napisać e-mail, którego nadawca będzie dobrze znany.

Phishing może również wykorzystywać kody QR (rys. 9.2), które mogą służyć do zamaskowania adresów fałszywych stron.



Rys. 9.2. Przykład kodu QR

Dobra rada

Poprawnie zapisana treść e-maila od instytucji nie daje gwarancji jej prawdziwości. Pamiętaj, że przestępcy mogą wykorzystywać systemy sztucznej inteligencji do formułowania poprawnych komunikatów w języku polskim.

Atak socjotechniczny**Spoofing****Dobra rada**

Korzystaj z kodów QR wyłącznie wtedy, gdy masz pewność, że pochodzą z zaufanego źródła.

Szkodliwe oprogramowanie

- Szkodliwe oprogramowanie**

Dobra rada

Jeśli zdecydujesz się na zapłacenie okupu, wspierasz przestępców, a przy tym nie masz pewności, czy odzyskasz swoje dane.
- Szkodliwe oprogramowanie** to grupa programów o różnych cechach, których działanie może obejmować:

 - ▶ śledzenie działań wykonywanych na komputerze (np. rejestrowanie klawiszy naciskanych przez użytkownika), skanowanie zawartości dysków,
 - ▶ szyfrowanie dysków i blokowanie możliwości korzystania z komputera do czasu zapłacenia okupu,
 - ▶ rozsyłanie spamu i zainfekowanych wiadomości,
 - ▶ wykonywanie przez zainfekowany komputer określonych działań.

Grupa komputerów zainfekowanych szkodliwym oprogramowaniem, które umożliwia atakującemu kontrolowanie ich, to **botnet**. Komputery wchodzące w skład botnetu nazywa się **komputerami zombie**. Często właściciel urządzenia nie jest świadomy, że jest ono wykorzystywane przez kogoś innego np. do rozsyłania spamu lub przeprowadzania innych ataków w sieci.

Warto wiedzieć

Istnieją programy zwane riskware, które same w sobie nie są szkodliwe, ale mogą być wykorzystane przez cyberprzestępców.

Ćwiczenie 2

Na stronach producentów oprogramowania, które służy do ochrony danych, poszukaj informacji o trzech wykrytych ostatnio nowych zagrożeniach. Sprawdź, na czym polega ich szkodliwe działanie.

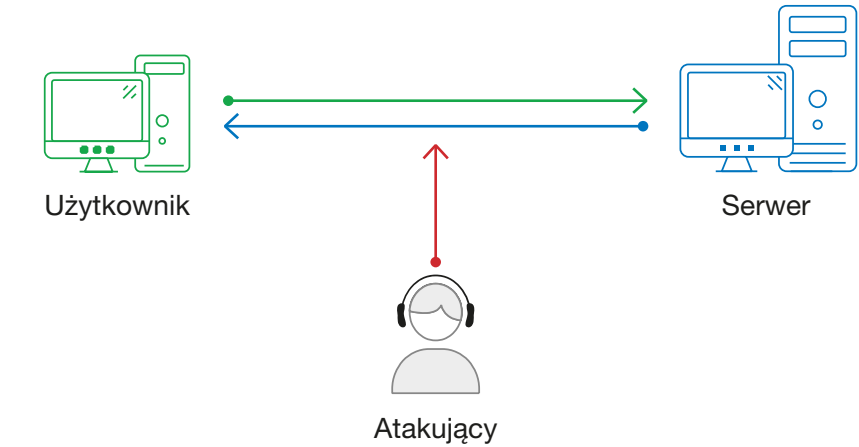
Podśluch sieciowy

- Podśluch sieciowy**

Podśluch sieciowy (ang. *sniffing*) polega na przechwytywaniu danych transmitowanych w sieci. Atakujący spośród zdobytych informacji wybiera te, które go interesują, np. dane osobowe lub dane logowania do e-usług (rys. 9.3). Często podśluch służy do uzyskania informacji niezbędnych do przeprowadzania kolejnych ataków.

Warto wiedzieć

Atak, w którym osoba podsłuchująca modyfikuje wiadomości przesyłane między dwiema stronami, nazywany jest *man in the middle*.

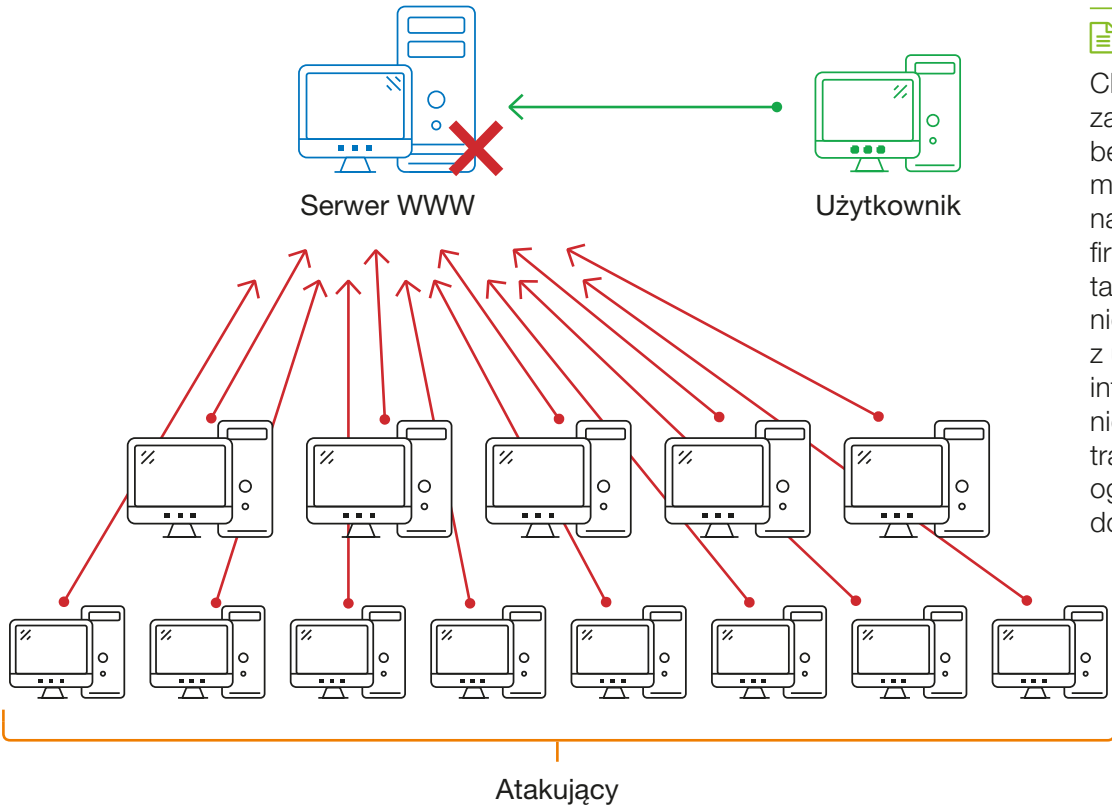


Rys. 9.3. Podśluch sieciowy

Atak typu DoS

Innym popularnym atakiem jest **DoS** (ang. *Denial of Service* – odmowa usługi). Polega na zablokowaniu dostępu do danego komputera, zazwyczaj przez generowanie fałszywego ruchu sieciowego.

Odmianą ataku DoS jest **DDoS** (ang. *Distributed Denial of Service* – rozproszona odmowa usługi). Ma on znacznie większy zasięg niż atak typu DoS. Do jego przeprowadzenia cyberprzestępcy wykorzystują wiele komputerów znajdujących się w różnych lokalizacjach – najczęściej komputery zainfekowane złośliwym oprogramowaniem należące do nieświadomych tego użytkowników sieci (rys. 9.4).



Rys. 9.4. Przykład ataku DDoS

Warto wiedzieć

Choć atak DDoS nie zagraża bezpośrednio bezpieczeństwu danych, może negatywnie wpłynąć na zaufanie klientów do firmy, która stała się ofiarą takiego ataku. Klient może nie chcieć już skorzystać z usług np. sklepu internetowego, w którym nie mógł dokończyć transakcji z powodu ograniczonego dostępu do serwera.

Zapamiętaj

Najczęściej wykorzystywaną formą ataku jest phishing, który polega na tym, że zmanipulowana ofiara sama przekazuje przestępcom własne dane.

9.2. Jak chronić się przed zagrożeniami?

Zapewnienie sobie pełnego bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni nie jest możliwe. Można jednak minimalizować zagrożenia – wykorzystywać wiedzę na temat oszustw i wprowadzić do swoich codziennych czynności w sieci nawyki chroniące przed skutecznymi atakami. Warto również korzystać z ofert instytucji publicznych i prywatnych zajmujących się cyberbezpieczeństwem.

Dobra rada

Aby zabezpieczyć wiadomości, które wysyłasz przez smartfona, możesz skorzystać z opcji ich szyfrowania. Umożliwia to np. aplikacja Signal.

Zabezpieczenie przed phishingiem

Ataki phishingowe ze względu na swój zasięg oraz skuteczność są w ostatnich latach najpopularniejszą formą ataku. Oto zasady, które pozwolą się przed nimi lepiej ochronić:

- ▶ uważnie czytaj adresy stron internetowych oraz nadawców wiadomości e-mail, szczególnie tych, które wymagają od ciebie działania,
- ▶ traktuj jako podejrzaną każdą wiadomość, która zawiera identyfikację graficzną szanowanej instytucji, ale język wiadomości wydaje ci się nieprofesjonalny,
- ▶ nie odbieraj zaskakujących telefonów od instytucji finansowych,
- ▶ traktuj jako podejrzaną każdą wiadomość, która wymaga od ciebie natychmiastowego działania związanego np. z kliknięciem w link, pobraniem pliku, zalogowaniem się do serwisu,
- ▶ nigdy nie podawaj przez telefon ani w wiadomości e-mail swojego loginu i hasła,
- ▶ nie skanuj nieznanych kodów QR,
- ▶ rozważ używanie klucza U2F (rys. 9.5), który służy do bezpiecznego potwierdzania swojej tożsamości w sieci.



Rys. 9.5. Klucz U2F

Zabezpieczenie urządzeń komputerowych i oprogramowania

Oto najważniejsze zasady zabezpieczania komputera.

- ▶ Podczas codziennej pracy korzystaj z **konta** bez uprawnień administratora – dzięki temu złośliwe oprogramowanie, które dostanie się na twój komputer, nie powinno przejąć kontroli nad systemem.
- ▶ Stosuj silne hasła do ochrony urządzeń i kont.
- ▶ Zainstaluj firewall (zaporę sieciową) – odpowiednio skonfigurowany powstrzyma wiele ataków.
- ▶ Zainstaluj program antywirusowy i regularnie aktualizuj bazę zagrożeń.
- ▶ Pobieraj aplikacje tylko z zaufanych źródeł.
- ▶ Regularnie aktualizuj oprogramowanie (systemu i innych aplikacji).

Smartfon (lub inne urządzenie mobilne) również należy zabezpieczyć przed dostępem innych osób.

- ▶ Ustaw blokadę ekranu za pomocą **PIN**-u, symbolu lub odcisku palca.
- ▶ Zainstaluj program antywirusowy.
- ▶ Regularnie pobieraj aktualizacje systemu i aplikacji.

Aplikacje na urządzenia mobilne należy instalować z zaufanych źródeł. Podczas instalacji zazwyczaj pojawia się prośba o wyrażenie zgody na dostęp do konkretnych zasobów – zwróćmy uwagę, czy na pewno aplikacja musi korzystać z podanych zasobów. Na przykład jeśli chcemy używać tłumacza, to aplikacja nie powinna wymagać dostępu do naszej lokalizacji, kontaktów lub wiadomości.

PIN (ang. *Personal Identification Number*) – osobisty numer identyfikacyjny, który pełni funkcję hasła wymaganego do autoryzacji.

HASŁA – CO MUSISZ O NICH WIEDZIEĆ?

Do korzystania z dowolnego serwisu potrzebujemy konta, które najczęściej zabezpieczamy hasłem. Tworząc hasło, warto stosować się do kilku zasad, aby zapewniało ono wysoki poziom bezpieczeństwa. Im więcej z nich zastosujemy, tym lepiej zabezpieczymy nasze konto.

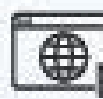
**Hasła muszą być trudne do złamania, ale łatwe do zapamiętania**

- ▶ Możesz stosować hasła w postaci zdań, złożonych z minimum 14 znaków.
- ▶ Nie mogą to być powszechnie używane frazy, np. przysłowia.
- ▶ Można do tych fraz dodawać znaki specjalne albo wstawki z innego języka (polegaj na swojej wyobraźni).

Przykład: **NigdyNieWidziałemPink@Królika**

**Korzystaj z logowania dwuskładnikowego**

Oprócz hasła lub PIN-u wybierz jeszcze uwierzytelnienie z wykorzystaniem dodatkowego urządzenia (np. telefonu) lub biometrii (np. skanu odcisku).

**Używaj różnych haseł w różnych serwisach**

Jeżeli stosujesz jedno hasło do wielu serwisów, wyciek tego hasła z jednego serwisu umożliwia przejście kont w pozostałych serwisach. Z tego powodu należy stosować inne hasła, na przykład z wykorzystaniem menedżera haseł.

**Nie ujawniaj swoich haseł**

Hasła do twoich kont powinny być poufne. Nie podawaj ich nikomu postronnemu. Pracownicy banku ani innych instytucji nigdy nie pytają wprost o hasła. Każde takie pytanie traktuj jak próbę wyłudzenia hasła.

**Hasła do zaszyfrowanych danych przesyłaj innym kanałem niż dane**

Jeżeli wysyłasz komuś zaszyfrowany plik, np. z danymi, hasło do otwarcia pliku prześlij innym kanałem, aby przechwycenie jednej z tych wiadomości nie wystarczało do odczytania informacji.

Zabezpieczenie przeglądarki internetowej

Przeglądarki internetowe oferują użytkownikom wiele ułatwień, np. strony, które często odwiedzamy, otwierają się szybciej. Aby było to możliwe, przeglądarki muszą przechowywać różne dane. Warto mieć świadomość, jakiego typu informacje gromadzą i w jakim celu to robią. W zależności od ustawień, przeglądarki przechowują np.:

- ▶ historię przeglądania,

Pliki tymczasowe ▶ **pliki tymczasowe** (w niektórych przeglądarkach nazywa się je pamięcią podręczną), czyli fragmenty odwiedzanych stron internetowych,

Pliki cookie (ciasteczka) ▶ **pliki cookie (ciasteczka)** – niewielkie pliki, które służą m.in. do optymalizacji korzystania ze stron internetowych; dzięki nim po zalogowaniu się do serwisu możemy przeglądać jego podstrony bez wpisywania za każdym razem danych logowania, a w sklepach internetowych korzystać z wirtualnych koszyków,

- ▶ dane potrzebne do autouzupełniania formularzy (np. adres, numer karty płatniczej),
- ▶ hasła i inne dane logowania.

Przechowywanie danych przez przeglądarki usprawnia pracę, ale stwarza też zagrożenie – osoba, która włamie się na nasze konto, może znaleźć informacje, którymi nie chcielibyśmy się dzielić (np. dane karty płatniczej).

Warto wiedzieć

Przeglądarki internetowe umożliwiają odwiedzanie stron w trybie prywatnym (incognito). Nie zapisują wówczas np. historii wyświetlonych stron ani danych formularzy.

Dobra rada

Jeśli używasz komputera, z którego korzystają też inne osoby, zawsze usuwaj z przeglądarki te dane, które nie powinny trafić w niepowołane ręce.

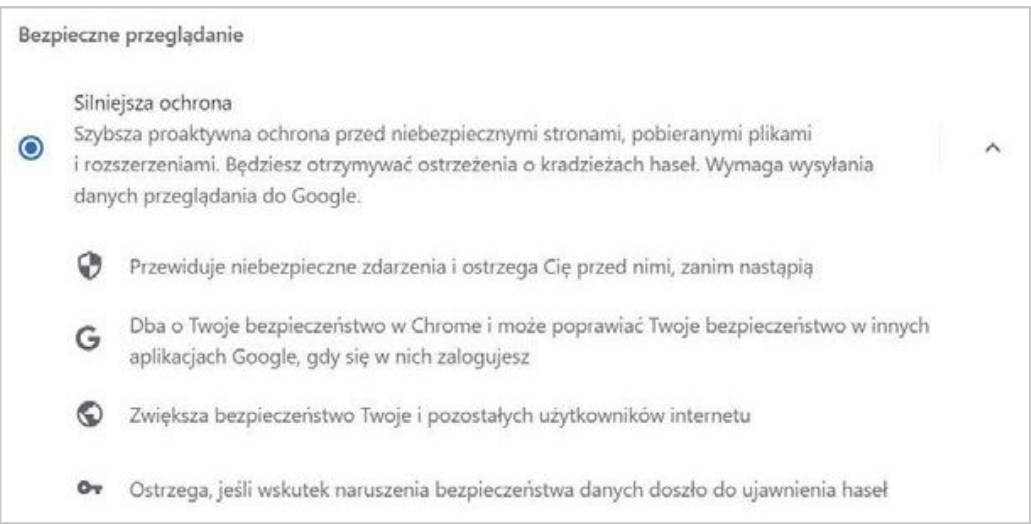
Ćwiczenie 3

Uruchom przeglądarkę, z której najczęściej korzystasz, a następnie sprawdź, czy oferuje opcję blokowania wyskakujących okien – jeśli tak, włącz ją.

Przeglądarki pomagają użytkownikom filtrować dane, np. mogą blokować serwisy znajdujące się na liście niebezpiecznych witryn. W przeglądarce Chrome odpowiednią opcję znajdziesz po wybraniu **Ustawienia** → **Prywatność i bezpieczeństwo** (rys. 9.6).

Dobra rada

Unikaj kopiowania do schowka danych logowania, np. do kont pocztowych i serwisów internetowych. Jeśli nie usuniesz tych danych, można je odzyskać do momentu restartu komputera.



Rys. 9.6. Ustawienie ochrony przed niebezpiecznymi witrynami w przeglądarce Chrome

Ćwiczenie 4

Poszukaj informacji o dodatkowych funkcjach (tzw. wtyczkach lub dodatkach), o jakie można rozszerzyć używaną przez siebie przeglądarkę internetową, aby zwiększyć jej bezpieczeństwo.

Szyfrowanie danych

Jedną z metod zabezpieczania danych jest ich **szyfrowanie**. Jest to proces zamiany jawnych danych na dane w postaci niejawnej, które można odczytać tylko po podaniu właściwego **klucza**, zwanego kryptograficznym. Kluczem może być np. hasło lub PIN. Przetwarzanie zaszyfrowanych danych w informację pierwotną to **deszyfrowanie**.

Szyfrowanie plików i katalogów krok po kroku:

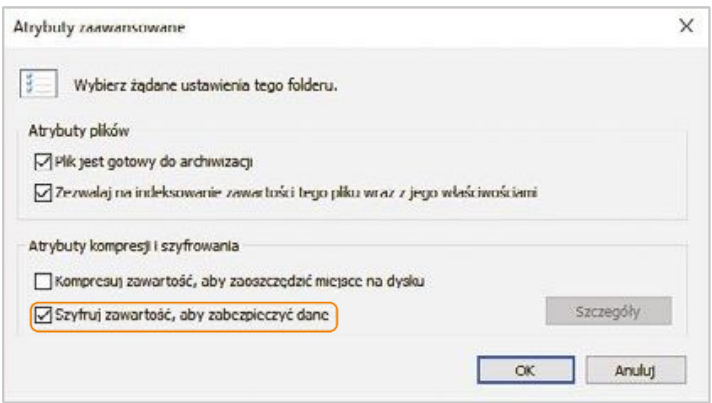
1. Kliknij prawym przyciskiem myszy na wybranym pliku lub folderze.
2. Wybierz **Właściwości** → **Ogólne** → **Zaawansowane**.
3. Zaznacz pole **Szyfruj zawartość, aby zabezpieczyć dane** (rys. 9.7).

➤ Szyfrowanie

➤ Klucz

➤ Deszyfrowanie

➤ Szyfrowanie plików i katalogów

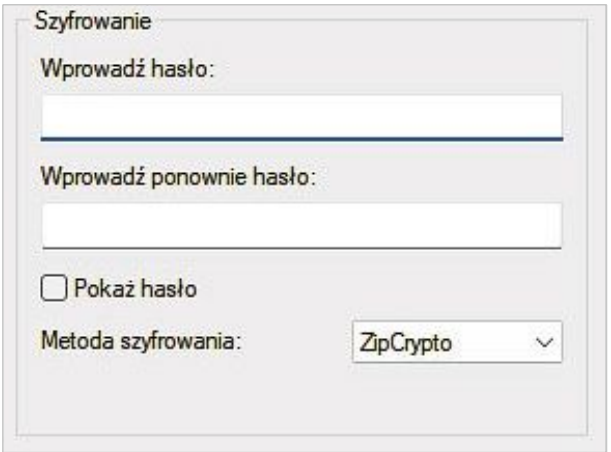


Rys. 9.7. Szyfrowanie pliku w systemie Windows

Szyfrowanie umożliwiają również programy do archiwizowania plików. W takim archiwum możemy umieścić różne typy plików, które chcemy komuś przesłać, aby mieć pewność, że nie odczyta ich osoba niepowołana (rys. 9.8).

Dobra rada

Hasło do archiwum najlepiej prześlij do odbiorcy innym kanałem niż samo archiwum. Zwiększa to poziom zabezpieczenia danych.

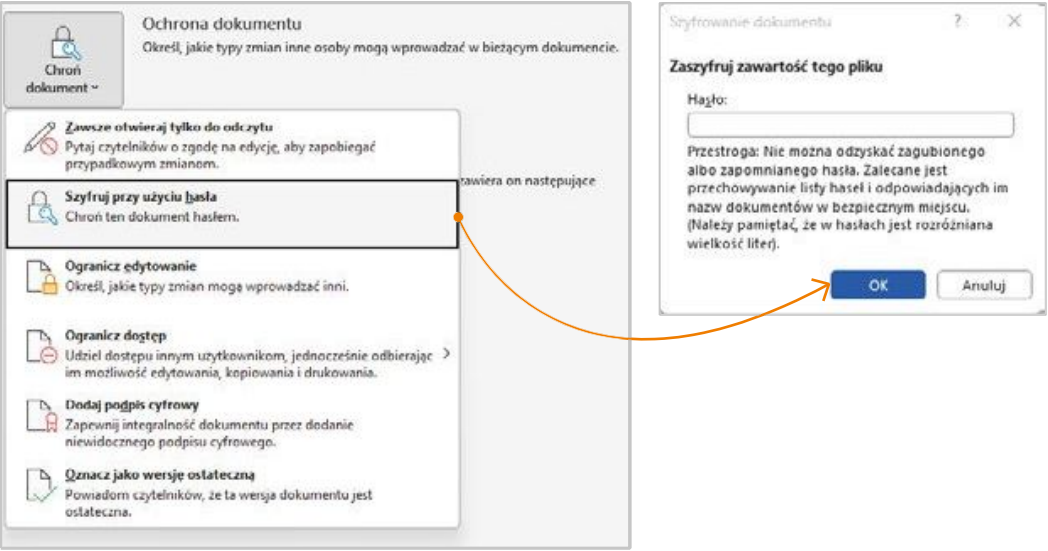


Rys. 9.8. Szyfrowanie archiwum w programie 7-zip

Warto wiedzieć

Pamiętaj, że usunięte pliki często można odzyskać. Aby trwale pozbyć się danych z dysku lub urządzenia przenośnego, skorzystaj z przeznaczonego do tego programu. Dzięki temu w razie sprzedaży, zgubienia lub kradzieży nośnika nikt nie odtworzy zapisanych na nim wcześniej danych.

Programy pakietu Microsoft Office mają wbudowane narzędzia do szyfrowania plików. Aby zabezpieczyć hasłem dokument Word, należy wybrać kolejno **Plik** → **Informacje** → **Chroń dokument** → **Szyfruj przy użyciu hasła** (rys. 9.9). Program ostrzega o tym, że w przypadku gdy zapomnimy hasło, stracimy dostęp do pliku. Jeśli chcemy usunąć hasło, wystarczy po wybraniu opcji **Szyfruj przy użyciu hasła** skasować wpisany wcześniej ciąg znaków.



Rys. 9.9. Szyfrowanie dokumentu Word

Ćwiczenie 5

Utwórz dokument tekstowy, a następnie zabezpiecz go hasłem. Sprawdź, czy zastosowana przez ciebie metoda szyfrowania działa.

Dobra rada

Jeżeli masz wątpliwości, czy usługa oferuje odpowiedni poziom ochrony twoich danych, nie korzystaj z niej.

Warto wiedzieć

Zabezpieczenie dwuskładnikowe jest w bankowości wymuszone przepisami prawa. Jednym ze składników zabezpieczenia może być np. rejestracja urządzenia.

Bezpieczne korzystanie z e-usług

Podczas korzystania z e-usług dbanie o bezpieczeństwo danych jest szczególnie istotne. Nie zawsze wystarczy standardowe zabezpieczenie w postaci loginu i silnego hasła. Niektóre e-usługi oferują dodatkowe sposoby zwiększania poziomu bezpieczeństwa. Na przykład aby uzyskać identyfikator, trzeba osobiście stawić się w określonej placówce (np. urzędzie) z dokumentem potwierdzającym tożsamość. W niektórych serwisach zamiast tworzenia nowego konta można skorzystać z konta, które już posiadamy w innym serwisie, np. społecznościowym. W przypadku wycieku danych logowania przestępcy mogą się dostać do kont w powiązanych usługach. Dlatego warto się zastanowić, czy na pewno chcemy korzystać z tego udogodnienia.

Zanim zaczniesz korzystać z e-usługi, która zarządza szczególnie ważnymi dla ciebie danymi, dowiedz się, czy oferuje ona dodatkowe zabezpieczenia. Jeśli tak, warto z nich skorzystać. Ma to szczególne znaczenie np. w przypadku bankowości elektronicznej.

Przykłady dodatkowych **procedur potwierdzających tożsamość**, które stosuje się, aby zwiększyć bezpieczeństwo.

Kilkustopniowe uwierzytelnianie

Zalogowanie się na konto klienta np. bankowości elektronicznej może wymagać podania oprócz hasła również kodu PIN. Aby wykonać transakcję, zwykle trzeba wpisać dodatkowy kod generowany przez **token**. Kody mogą być przekazywane drogą SMS-ową, za pośrednictwem aplikacji w smartfonie lub za pomocą dodatkowego urządzenia. Najbezpieczniej jest stosować różne składniki uwierzytelnienia na różnych urządzeniach, np. na komputerze i telefonie. Należy uważnie czytać treść powiadomień z banku, mogą one pomóc zauważyć włamanie.

Wykorzystanie danych behawioralnych

Dane behawioralne to informacje o zachowaniach specyficznych tylko dla danej osoby. Wyspecjalizowane serwisy (np. bankowe) oferują zwiększenie poziomu bezpieczeństwa przez stworzenie wzorca zachowania użytkownika obsługującego aplikację. Na wzorec składa się wiele czynników, m.in. sposób trzymania telefonu lub sposób obsługi aplikacji.

Wykorzystanie danych biometrycznych

Dane biometryczne to cechy fizyczne lub fizjologiczne, na podstawie których można rozpoznać daną osobę. Identyfikacja może polegać np. na skanowaniu linii papilarnych, tęczówki oka lub rozpoznawaniu mowy. Ta technika jest coraz bardziej popularna wśród użytkowników smartfonów wyposażonych w urządzenia identyfikacji biometrycznej. Dzięki nim tylko właściciel smartfona może go odblokować i zalogować się np. do aplikacji banku.

Szyfrowanie danych za pomocą protokołu HTTPS

Protokół HTTPS jest wykorzystywany na stronach WWW i zapewnia szyfrowanie przesyłanych danych podczas realizacji e-usługi. Adres strony rozpoczyna się wtedy od zapisu: https://, a na pasku adresu w przeglądarce internetowej zazwyczaj wyświetla się zamknięta kłódka.

Procedury potwierdzające tożsamość

Token – generator kodów jednorazowych, może być odrębnym urządzeniem lub aplikacją na smartfon.

Dane behawioralne

Dane biometryczne

Wybrane protokoły usług internetowych
→ s. 37

A to ciekawe

123456

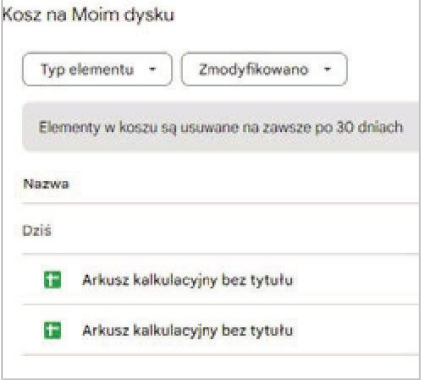
Powyższy ciąg cyfr od wielu lat jest najczęściej używanym na świecie hasłem. Powszechnie znane są nie tylko najpopularniejsze hasła, lecz także sposoby ich tworzenia. Użytkownicy najchętniej wykorzystują: cyfry (np. 12345, 11111), imiona (np. monika, kasia1), charakterystyczne układy znaków z klawiatury (np. qwerty, zaq12wsx), czułe słowa (np. misiek, kochanie). 10 najpopularniejszych haseł znajdziesz na liście obok. Wykorzystanie jednego z tych haseł w praktyce oznacza brak jakiegokolwiek ochrony.

123456
123456789
qwerty
password
12345
qwerty123
1q2w3e
12345678
111111
1234567890

Warto wiedzieć

Trzeba pamiętać o tym, że serwisy często tworzą kopie, aby je wykorzystać do przywrócenia danych w razie awarii. Jeśli kopia serwisu zawiera nasze dane, po przywróceniu serwisu z kopii mogą one zostać odtworzone, nawet jeśli przed awarią je usunęliśmy.

Warto wiedzieć, że dane usunięte z serwisów internetowych można odzyskiwać. Niektóre usługi, m.in. wirtualne dyski sieciowe, celowo ograniczają całkowite usunięcie danych – dane można odzyskać np. w ciągu 30 dni od skasowania (rys. 9.10).



Rys. 9.10. Kosz na Dysku Google

Ćwiczenie 6

Znajdź przykład pokazujący, w jaki sposób osoba wykonująca przelew może zostać wprowadzona w błąd i wpłacić pieniądze na inne konto, niż zamierzała.

Zapamiętaj

Należy zachować ostrożność podczas korzystania z e-usług, zwłaszcza tych, które wymagają szczególnej ochrony danych, np. bankowości elektronicznej.

Postępowanie w przypadku ataku

Jeśli wiesz lub podejrzewasz, że jesteś ofiarą cyberataku – reaguj. Na przykład gdy otrzymasz wiadomość, która wygląda na atak phishingowy, skontaktuj się z usługodawcą. Dzięki temu dowiesz się, czy rzeczywiście jest nadawcą wiadomości. Jeśli twoje podejrzenia o cyberatak się potwierdzą, usługodawca ma szansę zareagować – m.in. ostrzec przed zagrożeniem innych swoich klientów.

W walce z cyberprzestępcami pomogą odpowiednie organy i instytucje, które zgodnie z obowiązującymi przepisami mają za zadanie dbać o bezpieczeństwo w sieci, np. policja oraz CERT (ang. *Computer Emergency Response Team*).

Zespół CERT działa w strukturach NASK (Naukowej i Akademickiej Sieci Komputerowej). Na jego stronie można zgłaszać przypadki naruszania cyberbezpieczeństwa oraz prosić o zweryfikowanie podejrzanych wiadomości i analizę zainfekowanych plików.

Ćwiczenie 7

W ostatnim raporcie opublikowanym przez CERT znajdź informacje o zagrożeniach, które pojawiły się w kraju i na świecie.

Dobra rada

W razie podejrzenia ataku typu phishing porozmawiaj z rodzicami lub opiekunami. Warto zgłosić incydent, korzystając z informacji na stronie <https://incydent.cert.pl/>.

Zadania

- * **1** Znajdź w sieci informacje na temat ataku, który przeprowadzili cyberprzestępcy w ciągu ostatniego roku i który miał wpływ na grupę osób. Zapisz w edytorze tekstu, w jaki sposób dokonano ataku i jakie były jego skutki.
- * **2** Na stronach instytucji zajmujących się cyberbezpieczeństwem poszukaj informacji o tym, na jakie nowe zagrożenia typu phishing warto zwrócić szczególną uwagę.
- * **3** Zapisz w edytorze tekstu notatkę na temat oprogramowania typu keylogger. Wyjaśnij jego działanie i podaj kilka przykładów zastosowania – zarówno przez cyberprzestępców, jak i zwykłych użytkowników.
- * **4** Zastanów się, w jaki sposób tobie zdarza się ułatwiać zadanie cyberprzestępcom. Które z przykładów zachowań wymienionych na początku tematu dotyczą ciebie? A może warto coś dodać do listy? Odpowiedzi na pytania zapisz w edytorze tekstu.
- ** **5** Zastanów się, jakie symptomy mogą wskazywać na zainfekowanie komputera złośliwym oprogramowaniem. Następnie poszukaj w sieci informacji na ten temat i uzupełnij swoje wnioski. Sporządź notatkę w edytorze tekstu.
- ** **6** Poszukaj informacji o menedżerach haseł. Zastanów się nad zaletami i wadami tych aplikacji. Swoje spostrzeżenia zapisz w edytorze tekstu.
- ** **7** Korzystając z różnych metod wyszukiwania informacji w Internecie, sprawdź, co można w nim znaleźć na twój temat. Zastanów się, które informacje mógłby wykorzystać cyberprzestępca, aby wyłudzić od ciebie cenne dane lub przygotować obraźliwy wpis na twój temat. Stwórz listę reguł, których powinno się przestrzegać, aby nie dopuścić do tego typu sytuacji.
- *** **8** Podaj przykładową treść fałszywej wiadomości SMS, która może:
 - a. wywołać chaos w dużej społeczności,
 - b. zachęcać do zakupu określonego produktu.W obu przypadkach określ potencjalnego nadawcę oraz osobę lub instytucję, pod którą się podszywa. Wymień także oczekiwane korzyści dla autora takiego ataku oraz skutki dla potencjalnych poszkodowanych.
- *** **9** Przygotuj scenariusz przeprowadzenia przykładowego ataku, w którym cyberprzestępca wykorzysta:
 - a. znaleziony niezabezpieczony telefon,
 - b. otrzymane przez drugą osobę hasło do serwisu z grami online.
- *** **10** Poszukaj informacji o tym, czym jest infrastruktura krytyczna i jakie działania podejmuje się w Polsce, aby ją chronić. Sporządź na ten temat notatkę w edytorze tekstu.
- *** **11** Sprawdź, jakie obowiązki według aktualnych przepisów mają administratorzy danych osobowych w związku z cyberbezpieczeństwem. Znalezione informacje zapisz w dokumencie tekstowym.

Człowiek a technologia

Wyobraź sobie, że...

...jako archeolog pomagasz przygotować lokalnemu muzeum interaktywną wystawę poświęconą ludziom oraz zwierzętom zamieszkującym okoliczne tereny przed naszą erą. Wiesz, jak za pomocą **drukarki 3D** przygotować miniatury eksponatów, które będą oglądali i dotykali odwiedzający. Dzięki temu każdy będzie miał szansę lepiej poznać historię swojego regionu.



...jesteś projektantką graficzną i współpracujesz z firmami odzieżowymi. Do zaprojektowania najnowszej kolekcji wykorzystujesz wiedzę na temat **systemów sztucznej inteligencji** oraz umiejętność odpowiedniego formułowania **promptów**, które pozwoliły ci przygotować wstępne propozycje dla klienta.

...jesteś młodą piosenkarką – komponujesz i nagrywasz własne utwory. Przed kupieniem profesjonalnego oprogramowania do obróbki dźwięku przetestowałaś kilka programów na **licencjach shareware i demo**. Odpowiednio przygotowane piosenki umieszczasz na internetowej platformie muzycznej, która jednocześnie chroni twoje **prawa autorskie** i rozlicza się z każdego odsłuchanego utworu będącego twoją własnością.



...prowadzisz swoją pierwszą firmę. Masz coraz więcej zamówień i dostajesz coraz więcej wiadomości od klientów. Odpowiednio zabezpieczasz **dane osobowe** niezbędne do wykonywania pracy. Stosujesz przy tym **silne hasła**. Uważnie czytasz e-maile i prawidłowo rozpoznajesz **phishing** z żądaniem dopłaty do wysłanych przesyłek. Podejrzane wiadomości zgłaszasz **zespołowi CERT**, aby uchronić inne osoby przed potencjalnym zagrożeniem.



4. Edytor tekstu i prezentacje





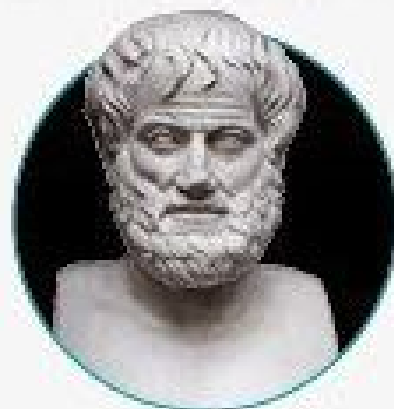
Edytor tekstu i prezentacje

Od zarania dziejów ludzkość przekazywała sobie treść na dwa różne sposoby: wizualnie i werbalnie. Szybko zrozumiano, że połączenie obu kanałów informacyjnych jest najefektywniejsze. Dlatego gdy tylko było to możliwe, łączono słowo z obrazem.

Około 40 tys. lat temu człowiek po raz pierwszy spróbował utrwalić swój przekaz w formie wizualnej. Na ścianach jaskiń zaczęły powstawać **malowidła**. Te najbardziej znane, z jaskini Lascaux we Francji, liczą co najmniej 15 tys. lat.



40 tys. lat temu



Retoryka to umiejętność jasnego, sprawnego wyrażania myśli i wpływania na słuchaczy. Rozwinęła się w starożytnej Grecji w V w. p.n.e. Najbardziej znanym teoretykiem retoryki był Arystoteles, dla którego była ona sztuką zdobienia myśli i argumentów pięknym słowem.

V w. p.n.e.

Przez wieki dzieła piśmiennictwa powstawały w pojedynczych egzemplarzach. Dopiero gdy około 1450 r. Jan Gutenberg wynalazł **ruchomą czcionkę**, stał się możliwy masowy druk książek. Jako pierwszą publikację w dużym nakładzie wydano tzw. Biblię Gutenberga.



1450 r.



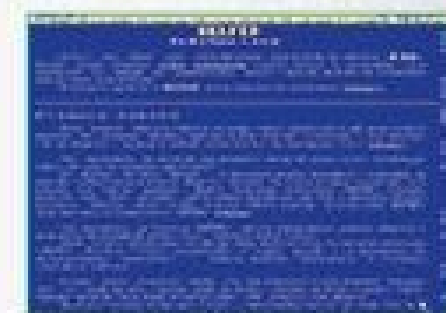
Od 1962 r., kiedy do produkcji wszedł **grafoskop** firmy 3M, można było grafikę z kartki czy książki wyświetlić na ścianie, co znacznie ułatwiło prelegentom i wykładowcom prezentowanie pomocy wizualnych.

1962 r.

Pierwszy edytor tekstu na mikrokomputery, Electric Pencil, powstał w latach 70. XX w. **Edytor tekstu Word** stworzyła firma Microsoft dla systemu DOS w 1983 r. Wyróżniał się on dużą wygodą użytkowania, gdyż wyświetlał na ekranie tekst już w formie sformatowanej. Pozwalał także dzielić ekran na okna. Przełomem jednak stały się edytory tekstu z graficznym interfejsem, czyli takie, jakie znamy dzisiaj.



1983 r.



Polski **edytor tekstu TAG** z graficznym interfejsem powstał w 1988 r. Obsługiwał polskie znaki diakrytyczne i miał wbudowane słowniki: ortograficzny i wyrazów bliskoznacznych. Przez wiele lat był w Polsce powszechnie wykorzystywany.

1988 r.

Pierwsze próby zapisu języka za pomocą symboli miały miejsce prawdopodobnie 8 tys. lat temu w Chinach i Mezopotamii. Pismo upowszechniło się jednak dopiero około 3500 lat temu. Z tego właśnie okresu pochodzą znane powszechnie egipskie **hieroglify**.



3500 lat temu



W średniowieczu robiono odbitki tego samego rysunku w wielu egzemplarzach techniką **drzeworytu**. Dzięki niej ilustracje wykonywało się szybko, gdyż ręcznie trzeba było tylko wypełnić kolorem kontury.

średniowiecze

Chociaż już starożytni ilustrowali swoje traktaty szkicami, a pierwsze wykresy słupkowe datuje się na XIV w., to za pioniera **graficznej prezentacji danych liczbowych** uważa się ekonomistę Williama Playfaira, który w 1786 r. wydał *Atlas handlowy i polityczny*, ilustrowany wykresami i diagramami.



1786 r.



W 1964 r. amerykańska firma IBM wprowadziła na rynek urządzenie MTST, dzięki któremu można było zapisywać tekst na taśmie magnetycznej i go edytować. Tak rozpoczęła się era **elektronicznych maszyn do pisania**. Szybko pojawiły się modele z wyświetlaczem i wbudowaną stacją dyskietek.

1964 r.

Pierwsza wersja **programu do prezentacji PowerPoint** powstała w 1987 r. dla komputerów Macintosh. Jeszcze w tym samym roku kupił go firma Microsoft. Co ciekawe, dopiero w drugiej wersji programu pojawiły się kolory.



1987 r.



Od 2011 r. firma Microsoft w produkcie Office 365 udostępniła **narzędzie Projektant**, które pozwala na szybkie tworzenie atrakcyjnych wizualnie slajdów. Narzędzie wykryje różne typy elementów, a następnie zaproponuje ciekawe sposoby ich rozmieszczenia. Potrafi też m.in. przekształcić listy, procesy i osie czasu w przystępną grafikę.

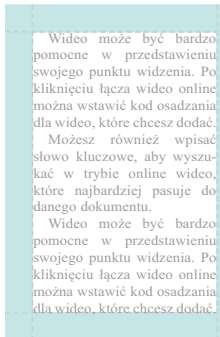
2011 r.



Edytor tekstu

Oto podstawowe pojęcia związane z tworzeniem tekstów w edytorze.

Marginesy to puste obszary wokół tekstu – z lewej i prawej oraz na górze i dole strony.



Akapit to fragment tekstu rozpoczynający się od nowego wiersza.

Wideo może być bardzo pomocne w przedstawieniu swojego punktu widzenia. Po kliknięciu łącza wideo online można wstawić kod osadzania dla wideo, które chcesz dodać. Możesz również wpisać słowo kluczowe, aby wyszukać w trybie online wideo, które najbardziej

Wcięcie akapitowe to przesunięcie pierwszego wyrazu w akapicie.

Wideo może być bardzo pomocne w przedstawieniu swojego punktu widzenia. Po kliknięciu łącza wideo online można wstawić kod osadzania dla wideo, które chcesz dodać. Możesz również wpisać słowo kluczowe, aby wyszukać w trybie online wideo, które najbardziej

Inicjał to pierwsza litera akapitu, często ozdobna, wyróżniona np. wielkością albo kształtem.

Wideo może być bardzo pomocne w przedstawieniu swojego punktu widzenia. Po kliknięciu łącza wideo online można wstawić kod osadzania dla wideo, które chcesz dodać. Możesz również wpisać słowo kluczowe, aby wyszukać w trybie online wideo, które najbardziej

Interlinia to odstęp między liniami tekstu.

Wideo może być bardzo pomocne w przedstawieniu swojego punktu widzenia. Po kliknięciu łącza wideo online można wstawić kod osadzania dla wideo, które chcesz dodać. Możesz również wpisać słowo kluczowe, aby wyszukać w trybie online wideo, które najbardziej

Formatowanie tekstu to zmiana jego parametrów, np. fontu, koloru, rozmiaru.

Wideo może być bardzo pomocne w przedstawieniu swojego punktu widzenia. Po kliknięciu łącza wideo online można wstawić kod osadzania dla wideo, które chcesz **dodać**.



10

Rozbudowane dokumenty tekstowe

Czy wiesz, jak powstał podręcznik, który czytasz? Droga od pomysłu po gotowy produkt jest długa i często ostateczna wersja tekstu odbiega od pierwotnego pomysłu. W pracy nad publikacją zwykle korzysta się z edytorów tekstu, aby łatwiej było wprowadzać poprawki autorów oraz redakcji. Takie programy oferują wiele narzędzi, które usprawniają pracę już od pierwszych znaków.

Ważne w tym temacie

- Ustawienia strony
- Szablony i style w edytorze tekstu
- Sposoby podziału tekstu
- Zapisywanie wyrażań matematycznych
- Automatyczne numeracje i spisy
- ✂ Praca w widoku konspektu
- Współtworzenie dokumentu i opcje recenzji

10.1. Podstawowe ustawienia strony

Każdy nowy dokument utworzony w edytorze tekstu ma ustalone podstawowe parametry:

- ▶ **format** – rozmiar kartki,
- ▶ **rozmiar marginesów** – rozmiar niezadrukowanych brzegów kartki,
- ▶ **orientację** – pionowe lub poziome położenie kartki.

- Format
- Rozmiar marginesów
- Orientacja

Powyższe parametry można ustalić zarówno przed rozpoczęciem pisanie, jak i w trakcie tworzenia dokumentu. Aby to zrobić, należy przejść do karty **Układ** i wybrać jedną z opcji: **Rozmiar**, **Marginesy** lub **Orientacja** (rys. 10.1).

Dobra rada

Parametry dokumentu najlepiej ustawić przed przystąpieniem do pracy. Pozwoli to dokładniej kontrolować układ treści i objętość dokumentu.



Rys. 10.1. Narzędzia na karcie Układ w grupie Ustawienia strony

Nagłówki i stopki

Obszar strony w marginesach górnym i dolnym ma funkcję informacyjną oraz porządkującą. Mogą się w nim znaleźć m.in. numery stron lub nazwy rozdziałów. Górna część strony w obrębie marginesu to **nagłówek**, a dolna to **stopka**. Informacje zapisane w nagłówku lub stopce domyślnie pojawiają się na każdej stronie dokumentu.

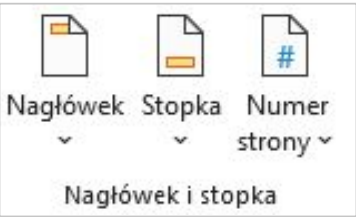
- Nagłówek
- Stopka

- Umieszczanie informacji w nagłówku lub stopce** krok po kroku:
1. Kliknij dwukrotnie w obszarze górnego lub dolnego marginesu, aby rozpocząć jego edycję.
 2. Wprowadź potrzebne treści, np. zapisz tytuł lub autora dokumentu, wybierz narzędzie numerowania stron dokumentu.
 3. Kliknij dwukrotnie w środku dokumentu, aby zakończyć edycję.

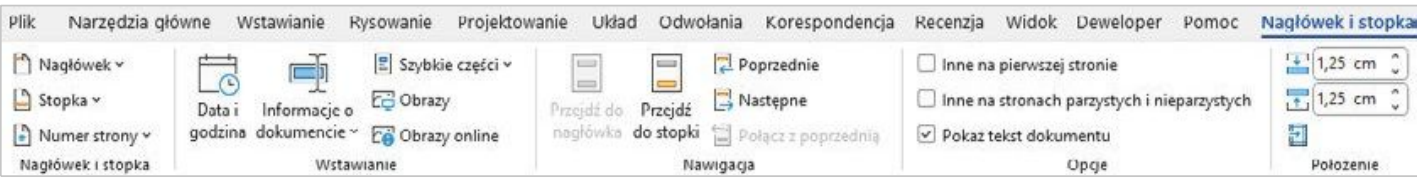
Aby w edytorze Microsoft Word 365 dodać do nagłówka lub stopki np. numerację stron lub autora i tytuł publikacji, możesz skorzystać z gotowych narzędzi. Przejdź do: **Wstawianie** → **Nagłówek i stopka**, a następnie w narzędziu **Nagłówek** lub **Stopka** (rys. 10.2) wybierz odpowiedni szablon. Narzędzie **Numer strony** wstawia automatyczną numerację stron.

W trakcie edycji nagłówka lub stopki dokumentu pojawia się karta **Nagłówek i stopka** (rys. 10.3), która zawiera dodatkowe narzędzia i opcje edycji, m.in.:

- ▶ rozróżnienie stron parzystych i nieparzystych,
- ▶ usunięcie nagłówka ze strony tytułowej,
- ▶ zmiana położenia nagłówka i stopki.



Rys. 10.2. Grupa Nagłówek i stopka



Rys. 10.3. Opcje na karcie Nagłówek i stopka

Ćwiczenie 1

Przygotuj dokument tekstowy o następujących parametrach:

- a. format B5 o orientacji pionowej z marginesami o szerokości 2,5 cm,
- b. format A3 o orientacji poziomej z numeracją w stopce.

A to ciekawe

Czcionki niekomputerowe

W czasach, kiedy nie istniał komputerowy skład tekstu, prace tego typu – ręcznie lub maszynowo – wykonywał zecer (inaczej składacz). Jego zadaniem było składanie z pojedynczych czcionek całych szpalt (kolumn) tekstu. Od składacza wymagano wyjątkowych umiejętności – musiał biegle czytać teksty złożone do góry nogami i w odbiciu lustrzanym. Musiał także umieć pracować w dużym skupieniu.

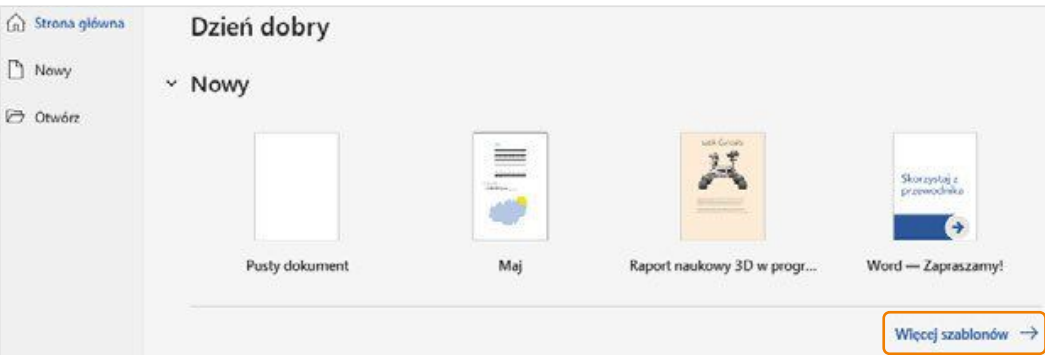
10.2. Szablony

Edytory tekstu umożliwiają tworzenie dokumentów za pomocą **szablону dokumentu**, czyli gotowego projektu dokumentu, który składa się z ustalonego układu graficznego oraz propozycji tekstów.

Edytor Microsoft Word oferuje m.in. szablony:

- ▶ kartek okolicznościowych,
- ▶ kalendarzy,
- ▶ CV i listów motywacyjnych,
- ▶ opracowań szkolnych,
- ▶ różnego rodzaju broszur i raportów,
- ▶ ulotek.

W programie Word możemy wybrać odpowiedni szablon w widoku, który się pojawi po jego uruchomieniu (rys. 10.4). Aby przejrzeć listę wszystkich szablonów, należy kliknąć przycisk **Więcej szablonów**.



Rys. 10.4. Wybór szablonu w programie Microsoft Word

Ćwiczenie 2

Korzystając z dostępnych szablonów, przygotuj:

- a. plan szkolnej imprezy, np. dyskoteki,
- b. menu restauracji serwującej twoje ulubione dania.

Tworzenie własnych szablonów

Korzystanie z gotowych wzorców dokumentu jest bardzo wygodne. Nie musimy jednak ograniczać się do propozycji programu, możemy tworzyć własne szablony.

Tworzenie szablonu w edytorze tekstu krok po kroku:

1. Otwórz nowy dokument.
2. Wprowadź elementy, które będą się pojawiać w dokumentach tworzonych na podstawie tego szablonu, np. teksty i grafiki.
3. Zapisz dokument jako szablon.

W programie Word szablony zapisywane są w formacie DOTX (lub DOT w starszych wersjach programu).

Warto wiedzieć

Aby otworzyć szablon w programie LibreOffice Writer, należy wybrać: **Plik** → **Szablony** → **Zarządzaj szablunami**.

Warto wiedzieć

Szablony wykorzystuje się również w grafice komputerowej i nazywa mock-upami.

Tworzenie szablonu w edytorze tekstu

Warto wiedzieć

W programie LibreOffice Writer szablony zapisywane są w formacie OTT.

Generowanie tekstów

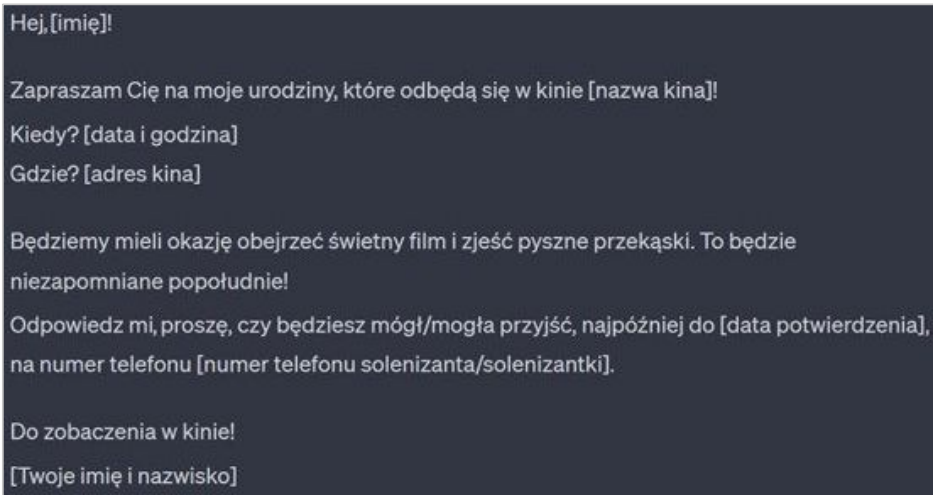
W szablonach miejsca, w których ma się znaleźć tekst, można wypełnić dowolnymi słowami. Może to być na przykład **Lorem ipsum** , czyli tekst przypominający łacinę. Można go wygenerować m.in. na stronie [getlorem.com](#).

W programie Word również można wygenerować przykładowy tekst. W tym celu wystarczy w dokumencie wpisać polecenie `=rand(x,y)` i nacisnąć klawisz **Enter**. Parametr `x` określa liczbę akapitów, a parametr `y` – liczbę zdań w każdym akapicie (rys. 10.5).



Rys. 10.5. Efekt zastosowania polecenia `=rand(2,1)`

Innym sposobem generowania tekstów jest wykorzystanie systemów wyposażonych w sztuczną inteligencję (rys. 10.6).



Rys. 10.6. Tekst wygenerowany przez system wykorzystujący sztuczną inteligencję

Warto wiedzieć

Do generowania tekstów o wybranej tematyce można zastosować modele językowe wykorzystujące sztuczną inteligencję, np. ChatGPT, Notion AI, Jasper.

Ćwiczenie 3

Wygeneruj pięć akapitów tekstu. Pierwszy powinien zawierać dwa zdania, a każdy kolejny – o jedno zdanie więcej niż poprzedni.

10.3. Style

Przy tworzeniu dokumentów tekstowych należy pamiętać, aby treści tego samego typu, np. tytuły lub cytaty, były sformatowane w taki sam sposób. W wielu edytorach tekstu można zastosować **style**, które pozwalają szybko ustalić wygląd tekstów z wykorzystaniem gotowych opisów formatowania.

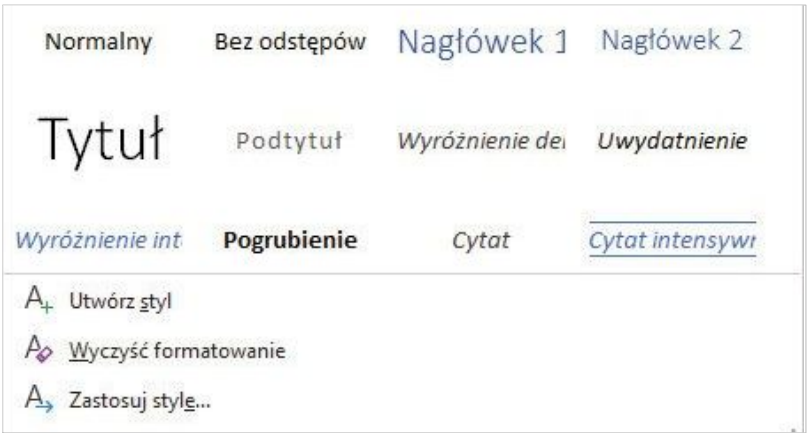
Style ustawiają m.in.:

- ▶ rodzaj, wielkość i kolor fontu,
- ▶ wyrównanie, wcięcia i interlinie w akapicie,
- ▶ obramowanie i zakreslenia tekstu kolorem.

Umiejętne wykorzystanie stylów pozwala znacznie skrócić czas przygotowania dokumentów tekstowych. Dzięki zastosowaniu stylów:

- ▶ elementy tego samego stylu są sformatowane w taki sam sposób,
- ▶ modyfikacja stylu oznacza automatyczną modyfikację formatowania wszystkich elementów w tekście, które mają ten styl,
- ▶ możliwe jest tworzenie **automatycznych spisów**, np. spisów treści.

W edytorze Word style znajdują się na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Style** (rys. 10.7). Aby zastosować styl do fragmentu tekstu, wystarczy zaznaczyć tekst i kliknąć ten styl.



Rys. 10.7. Style w edytorze Word

Domyślnym stylem akapitu w momencie tworzenia nowego dokumentu jest styl **Normalny**. Jest to podstawowy **styl akapitowy** stosowany do zapisu tekstu głównego składającego się z akapitów. Określa on styl znaków, m.in. kolor i wielkość fontu, oraz interlinię.

Style nagłówkowe służą do określania wyglądu nagłówków różnych stopni. Tworzą one strukturę hierarchiczną, która pozwala wprowadzić treści podzielone na rozdziały, podrozdziały itd.

Ćwiczenie 4

W utworzonym przez siebie dwustronicowym dokumencie zastosuj style akapitowy i nagłówkowy.

Modyfikowanie stylu

Domyślne style można dostosować do własnych potrzeb.

Modyfikowanie stylu krok po kroku:

1. Znajdź styl zbliżony do efektu, który chcesz osiągnąć.
2. Wybierz opcję modyfikacji stylu.
3. Wprowadź nowe wartości parametrów stylu.

Aby w programie Word zmodyfikować istniejący styl, wystarczy kliknąć prawym przyciskiem myszy w wybrany styl i wybrać z menu podręcznego opcję **Modyfikuj...** (rys. 10.8, s. 148). W oknie **Modyfikowanie stylu** można zmienić parametry stylu.

Automatyczne spisy
→ s. 155

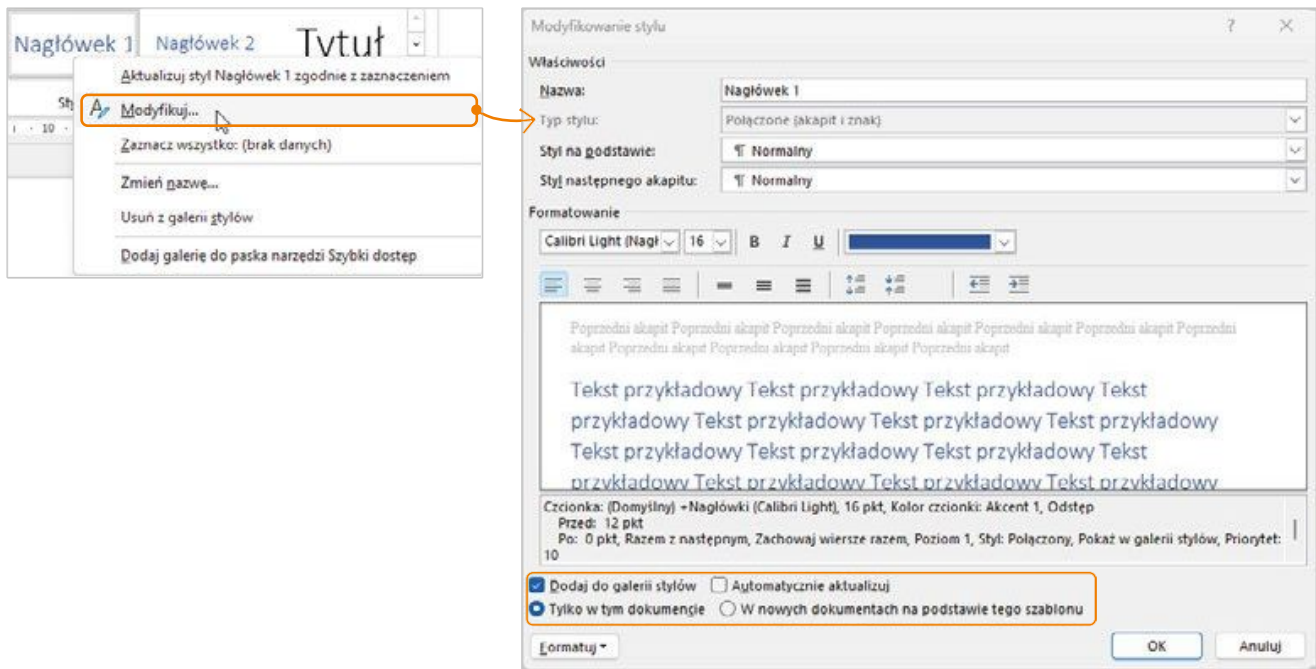
Styl akapitowy

Styl nagłówkowy

Modyfikowanie stylu

Dobra rada

Zanim zastosujesz styl, możesz podejrzeć, jak będzie wyglądał efekt jego użycia. W tym celu zaznacz tekst w dokumencie i najedź na wybrany styl wskaźnikiem myszy.



Rys. 10.8. Wywołanie okna modyfikacji stylu

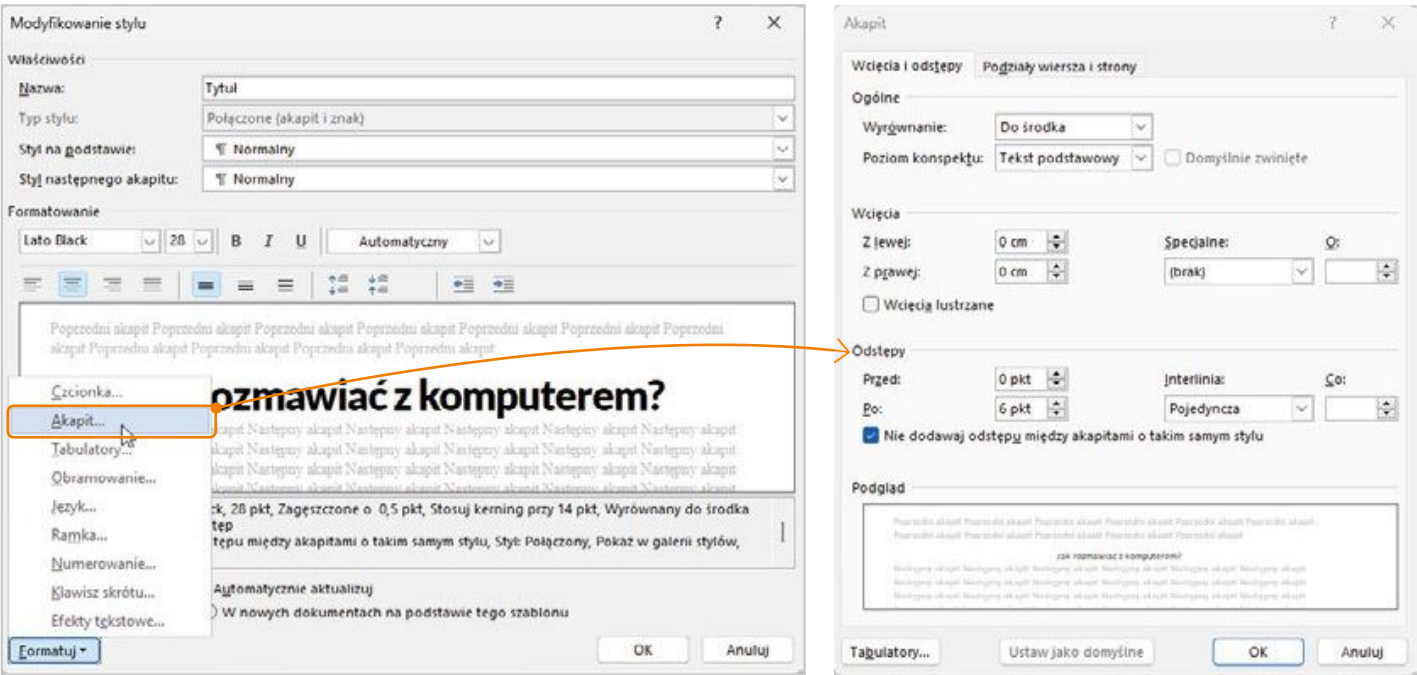
Dobra rada

Utworzony styl możesz dodać do galerii stylów oraz udostępnić dla nowych dokumentów. Odpowiadają za to opcje **Dodaj do galerii stylów** oraz **W nowych dokumentach na podstawie tego szablonu**, które są dostępne na dole okna **Modyfikowanie stylu**.

Innym sposobem na modyfikację stylu jest przygotowanie sformatowanego tekstu, który będzie stanowił wzorzec stylu. Następnie wystarczy zaznaczyć tekst, kliknąć wybrany styl prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję **Aktualizuj styl zgodnie z zaznaczeniem**.

Dodatkowe opcje modyfikacji stylu

Aby skorzystać z dodatkowych opcji formatowania stylu, w oknie **Modyfikowanie stylu** wybieramy **Formatuj**. Najważniejsze ustawienia znajdują się w oknach: **Czcionka**, **Akapit**, **Obramowanie** oraz **Numerowanie**. Przykładową modyfikację stylu **Tytuł** przedstawia rysunek 10.9.



Rys. 10.9. Modyfikacja stylu Tytuł

Ćwiczenie 5

W pliku otrzymanym od nauczyciela (np. *kulinaria.docx*) do tytułów zawierających wyraz „Przepis” zastosuj styl **Nagłówek 1**, do pozostałych tytułów – styl **Nagłówek 2**. Zmodyfikuj styl **Nagłówek 1**: zmień kolor czcionki i powiększ ją.

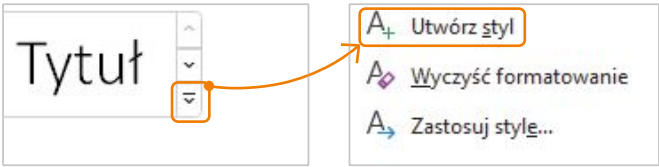
Tworzenie własnych stylów

Edytory tekstu umożliwiają również tworzenie własnych stylów. W programie Word tworzenie stylu jest bardzo podobne do jego modyfikacji.

Tworzenie własnego stylu krok po kroku:

1. Wybierz opcję tworzenia własnego stylu.
2. Wprowadź nazwę nowego stylu.
3. Określ parametry stylu. Możesz odwołać się do stylu bazowego, na podstawie którego stworzysz nowy styl.
4. Ustal styl akapitu, który znajdzie się po tekście sformatowanym za pomocą tworzonego przez siebie stylu.

Aby w edytorze Microsoft Word utworzyć własny styl, wybieramy: **Narzędzia główne** → **Style** → **Więcej** → **Utwórz styl** (rys. 10.10).



Rys. 10.10. Tworzenie własnego stylu

W wyświetlonym oknie wpisujemy nazwę tworzonego stylu. Po wybraniu opcji **Modyfikuj...** wyświetli się kolejne okno, w którym ustawimy parametry nowego stylu.

Ćwiczenie 6

W dokumencie otrzymanym od nauczyciela (np. *wielkosci.docx*) utwórz i zastosuj style, które będą odpowiadały przykładom z pliku *style_w_edytorze.pdf*, który również przekaże ci nauczyciel.

Zapamiętaj

Szablony i style ułatwiają pracę nad dokumentami. Można stosować style i szablony zaproponowane w programie, można również modyfikować istniejące lub tworzyć własne.

Tworzenie własnego stylu

Dobra rada

Jeśli styl utworzysz na podstawie już istniejącego, niektóre elementy formatowania pozostaną zależne od stylu bazowego.

10.4. Sposoby podziału tekstu

W programie Word za rozmieszczanie treści w dokumencie odpowiadają **sekcje**. Dzięki nim możemy podzielić tekst na dowolne części i sformatować każdą z nich niezależnie od innych.

Do dzielenia dokumentu służy narzędzie **Znaki podziału**, dostępne na karcie **Układ** w grupie **Ustawienia strony** (rys. 10.11). Znak podziału wstawiamy w miejscu, w którym chcemy podzielić dokument.



Rys. 10.11. Narzędzie Znaki podziału

Aby zobaczyć znaki podziału w dokumencie, należy na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Akapit** wybrać narzędzie **Pokaż wszystko** (rys. 10.12).



Rys. 10.12. Narzędzie Pokaż wszystko

Ćwiczenie 7

W pustym dokumencie umieść dowolny tekst. Zastosuj narzędzie **Znaki podziału** tak, aby dokument składał się z dwóch stron o różnej orientacji.

Dobra rada

Znak podziału usuniesz w taki sam sposób jak wyrazi.

Dobra rada

Dzięki kombinacji klawiszy **Ctrl + Enter** przeniesiesz kursor tekstu na nową stronę.

Podział tekstu na kolumny

Podział tekstu na kolumny krok po kroku:

- 1. Zaznacz tekst, który chcesz podzielić na kolumny.
- 2. Wybierz opcję podziału tekstu na kolumny i ustal liczbę kolumn.
- 3. Skorzystaj z odpowiednich znaków podziału kolumny, aby precyzyjnie ustalić rozmieszczenie tekstu między kolumnami.

Aby w programie Word podzielić tekst na kolumny, należy zaznaczyć tekst i wybrać: **Układ** → **Ustawienia strony** → **Kolumny**. Rysunek 10.13 przedstawia podział tekstu na dwie kolumny z zastosowaniem:

- ▶ znaku ciągłego podziału sekcji po tytule i podtytule: **Układ** → **Ustawienia strony** → **Znaki podziału** → **Ciągły**,
- ▶ znaku podziału między kolumnami po drugim akapicie: **Układ** → **Ustawienia strony** → **Znaki podziału** → **Kolumna**.

Warto wiedzieć

Po wybraniu narzędzia **Kolumny** można przejść do bardziej zaawansowanych ustawień, klikając opcję **Więcej kolumn...**



Rys. 10.13. Widok dwóch kolumn tekstu z włączoną opcją Pokaż wszystko

Ćwiczenie 8

Opracuj dowolny tekst w układzie dwukolumnowym.

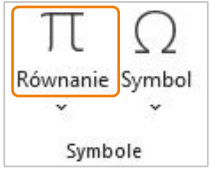
Zapamiętaj

Znaki podziału pomagają ułożyć tekst na stronie.

10.5. Tworzenie wyrażeń matematycznych

Czasem chcemy wstawić w dokumencie tekstowym wzór matematyczny. Takie wzory składają się często ze specyficznych symboli, których nie znajdziemy ani na klawiaturze, ani w standardowych fontach. W wielu edytorach tekstu służyć do tego tzw. **edytory równań**.

W programie Word edytor równań znajduje się na karcie **Wstawianie** w grupie **Symbol** (rys. 10.14). Oferuje on wiele szablonów pomagających utworzyć nawet złożone wzory. Po uaktywnieniu wzoru na wstążce pojawia się dodatkowa karta o nazwie **Równanie** (rys. 10.15).



Rys. 10.14. Ikona edytora równań

Edytor równań



Rys. 10.15. Narzędzia na karcie Równanie

Na rysunku 10.16 przedstawiono przykłady zapisów matematycznych utworzonych z wykorzystaniem edytora równań.

(1) $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ (2) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Rys. 10.16. Przykładowe wzory utworzone w Edytorze równań

Warto wiedzieć

Edytor równań pozwala tworzyć nie tylko równania, lecz także wszelkie sformalizowane zapisy matematyczne, fizyczne lub chemiczne.

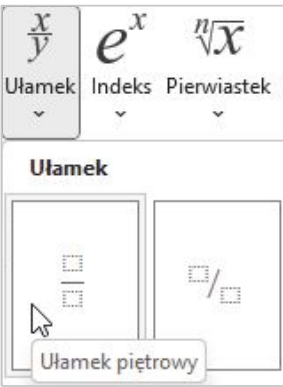
Tworzenie wyrażeń matematycznych

Tworzenie wyrażeń matematycznych krok po kroku:

- 1. Ustaw kursor w miejscu, w którym chcesz wstawić wyrażenie, i uruchom edytor równań.
- 2. Złóż wyrażenie z dostępnych struktur. Zaczynij od najogólniejszej, np. dla drugiego wzoru z rysunku 10.16 na s. 151 – od ułamka.
- 3. Skorzystaj z dodatkowych symboli.

Dobra rada
Aby uruchomić edytor równań w edytorze LibreOffice Writer, wybierz: **Wstaw** → **Obiekt** → **Formuła**.

Aby utworzyć drugi wzór z rysunku 10.16 na s. 151, wybieramy **Wstawianie** → **Symbole** → **Równanie**. Następnie korzystając z narzędzia **Ułamek**, wybieramy **Ułamek pięťrowy** (rys. 10.17). W liczniku wpisujemy $-b$ i wstawiamy znak $\pm$ z grupy **Symbole**. Następnie rozwijamy narzędzie **Pierwiastek** i wybieramy pierwiastek kwadratowy. Aby pod pierwiastkiem wstawić symbol b^2 , należy wybrać **Indeks** → **Indeks górny**. Pozostałe elementy można wprowadzić z klawiatury.



Rys. 10.17. Wybór ułamka

Ćwiczenie 9

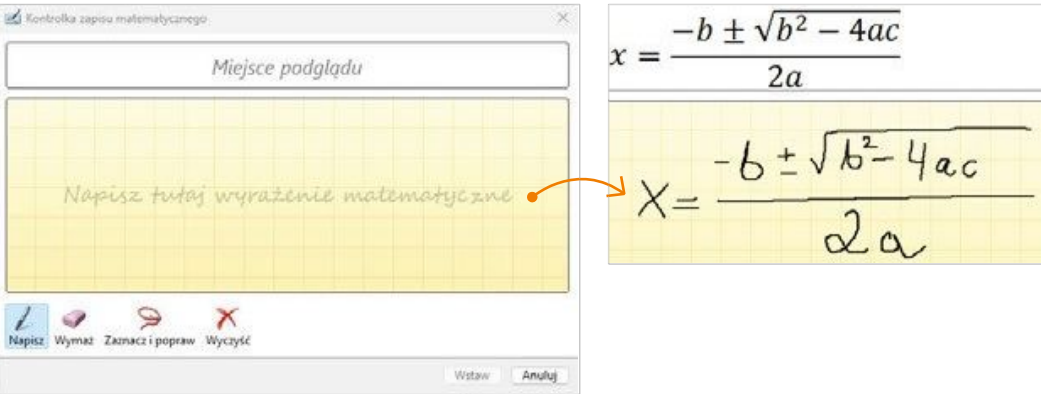
Wprowadź do dokumentu pierwszy wzór z rysunku 10.16 na s. 151.

Tworzenie równań z wykorzystaniem pisma odręęznego

Edytor Word umożliwia wprowadzanie wzorów poprzez zapisywanie ich odręęcznie. Pismo jest zamieniane na wzór matematyczny.

Aby zastosować tę metodę, wybierz: **Wstawianie** → **Symbole** → **Równanie** → **Równanie odręęczne**. Następnie zapisz wzór, posługując się wskaźnikiem myszy tak jak pisakiem (rys. 10.18).

Dobra rada
Jeżeli jakiś fragment twojego zapisu nie zostanie poprawnie rozpoznany, zaznacz go za pomocą opcji **Zaznacz i popraw** i wybierz z zaproponowanej listy właściwe rozwiązanie.



Rys. 10.18. Wprowadzanie zapisu matematycznego z wykorzystaniem pisma odręęznego

Ćwiczenie 10

Za pomocą pisma odręęznego zapisz w dokumencie trzy różne wzory na pole trójkąta.

10.6. Automatyczna numeracja

Edytory tekstu ułatwiają panowanie nad numeracjami w obrębie dokumentu, o ile numerowane elementy są tego samego typu i mają ten sam styl. W programie Word automatyczna numeracja może dotyczyć:

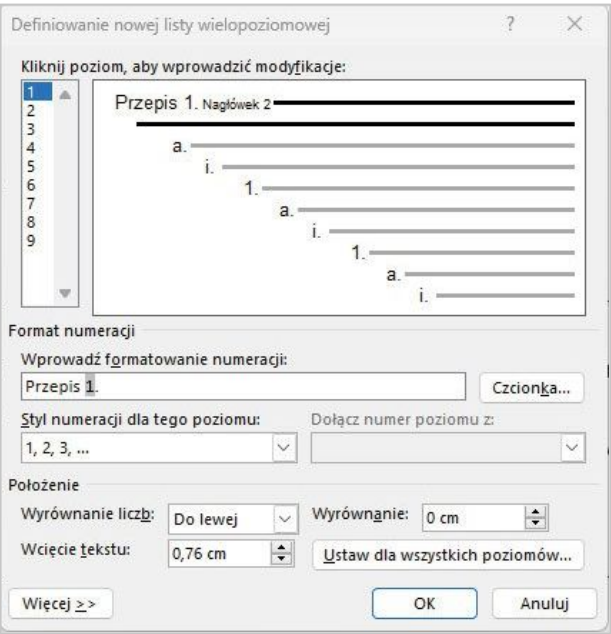
- ▶ numeracji stron,
- ▶ tytułów,
- ▶ list numerowanych,
- ▶ rysunków i tabel.

Umieszczanie informacji w nagłówku lub stopce
→ s. 144

Numeracja tytułów

Tytuły (np. rozdziałów i podrozdziałów), sformatowane **stylem nagłówkowym**, mogą być automatycznie numerowane z zachowaniem hierarchii. Aby to zrobić, wystarczy ustawić kursor w tekście sformatowanym stylem nagłówkowym i wybrać **Narzędzia główne** → **Akapit** → **Lista wielopoziomowa** (rys. 10.19).

Styl nagłówkowy
→ s. 147



Rys. 10.19. Definiowanie nowej listy wielopoziomowej

Dobra rada
Aby dostosować listę do swoich potrzeb, wybierz opcję **Definiuj nową listę wielopoziomową...** Pojawi się wówczas okno, które pozwoli zdefiniować sposób numeracji dla nagłówków kolejnych poziomów.

A to ciekawe

LaTeX – alternatywny system składu tekstu

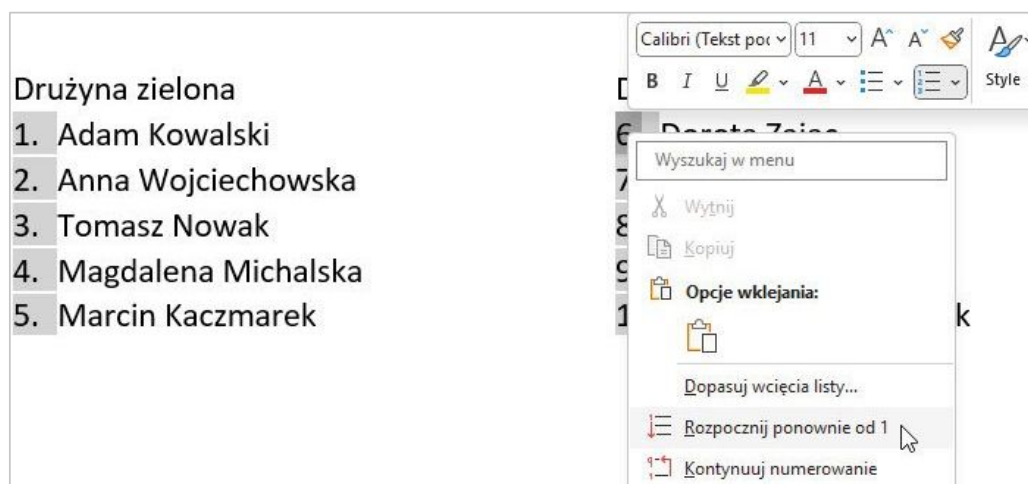
Język LaTeX (czytaj: latech) służy do przygotowywania dokumentów naukowych. Tworzenie i formatowanie treści dokumentu odbywa się w formie opisowej, podobnie jak w języku HTML. Zaproponowany przez twórców systemu sposób tworzenia wzorów matematycznych powszechnie wykorzystuje się m.in. na forach dyskusyjnych związanych z naukami ścisłymi oraz w edytorze Microsoft Word (służy do tego narzędzie **Konwertuj**).





Listy numerowane

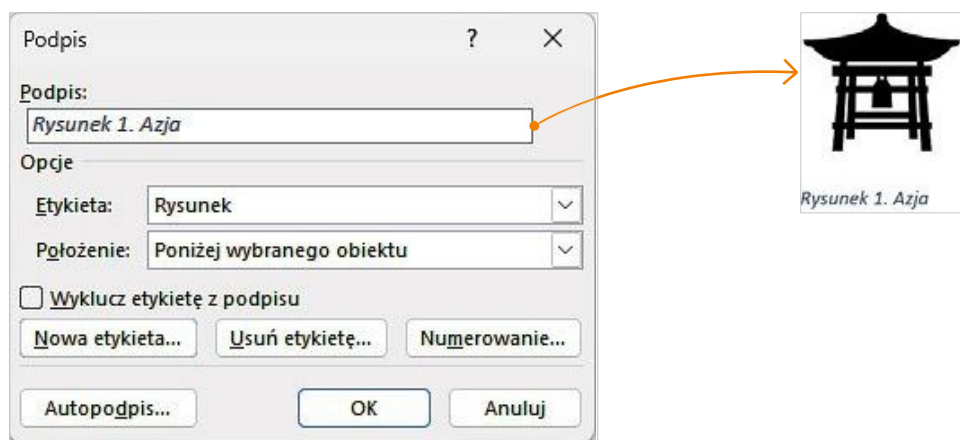
Aby utworzyć listę numerowaną, wybierz **Narzędzia główne** → **Akapit** → **Numerowanie** i wskaż styl numeracji. Można wpisać wartość, od której zaczyna się numeracja, lub rozpocząć numerację od 1 dla określonego fragmentu listy (rys. 10.20).



Rys. 10.20. Modyfikacja automatycznej numeracji

Numeracja rysunków i tabel

Aby rozpocząć automatyczną numerację rysunków lub tabel, wystarczy kliknąć prawym przyciskiem myszy na obiekcie i wybrać **Wstaw podpis**. Pojawi się wówczas okno, w którym można określić brzmienie etykiety, sposób numerowania i tytuł bieżącego rysunku (rys. 10.21).

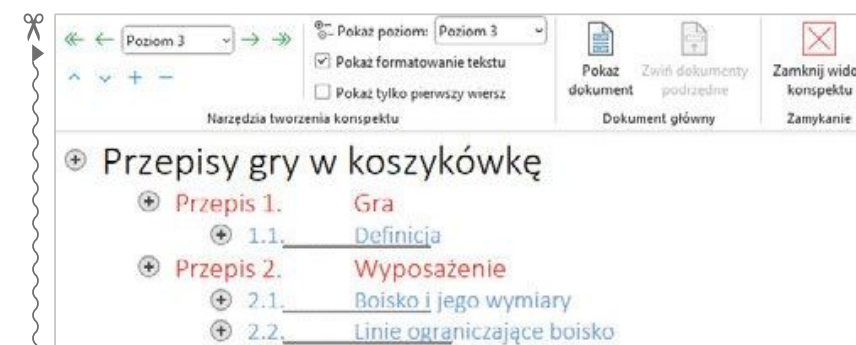


Rys. 10.21. Wstawianie automatycznego podpisu do rysunku

10.7. Praca w widoku konspektu

Sposób, w jaki wyświetla się dokument, określają opcje na karcie **Widok**. **Widok konspektu** jest szczególnie przydatny przy zarządzaniu długimi tekstami. Dzięki niemu możemy m.in. przenieść w inne miejsce dokumentu całe akapity tekstu, o ile mają one określony **styl**.

Rysunek 10.22 przedstawia dokument z trzema poziomami nagłówków. Ikona ze znakiem plusa pozwala przenieść fragment tekstu (przesunięcie pionowe) oraz zmienić jego hierarchię (przesunięcie poziome).



Rys. 10.22. Widok konspektu dokumentu dla trzech poziomów nagłówków

Ćwiczenie 11

W pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *plan_wycieczki.docx*), zamień kolejność treści w punktach 2 i 3. Skorzystaj z widoku konspektu.

10.8. Automatyczne spisy

Spisy treści oraz ilustracji i tabel są wykorzystywane w obszernych dokumentach. Pozwalają one szybko zlokalizować potrzebne treści.

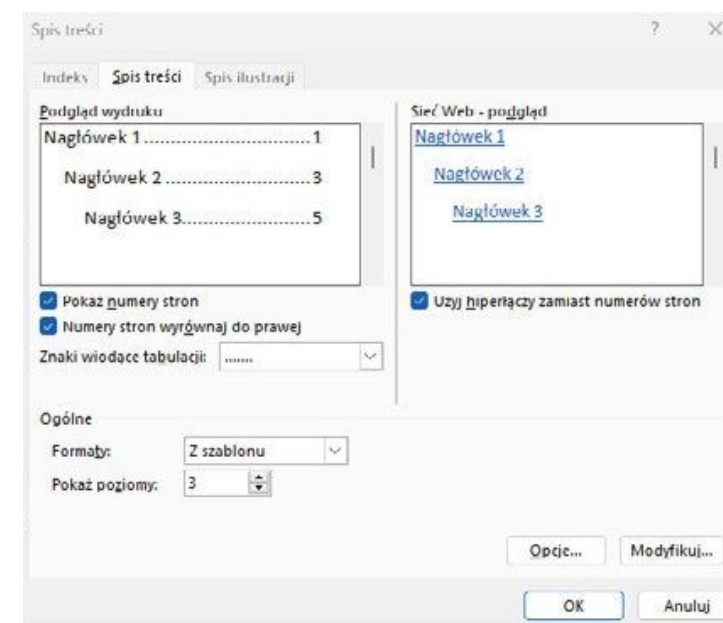
Automatyczny spis treści

Spis treści jest podstawowym elementem opisującym strukturę treści w dokumencie. Umieszcza się go na początku albo na końcu dokumentu.

Tworzenie automatycznego spisu treści krok po kroku:

1. Nadaj tytułom w dokumencie właściwe style nagłówkowe.
2. Ustaw kursor w miejscu, w którym chcesz wstawić spis treści.
3. Wybierz jeden z dostępnych szablonów.

Narzędzie do tworzenia spisów treści znajduje się na karcie **Odwołania** w grupie **Spis treści** (rys. 10.23).



Rys. 10.23. Szczegółowe ustawienia spisu treści

Warto wiedzieć

Narzędzie **Wstaw podpis** znajduje się również na karcie **Odwołania**.

Warto wiedzieć

Wygląd etykiet określa styl **Legenda**.

Warto wiedzieć

Edytor Word oferuje bogatą listę ikon. Mogą się one przydać podczas tworzenia dokumentów ze schematami. Ikony znajdują się na karcie **Wstawianie** w grupie **Ilustracje**.

Widok konspektu

Style
→ s. 146

Dobra rada

Automatyczne spisy utworzysz tylko w dokumencie ze stylami.

Spis treści

Tworzenie automatycznego spisu treści

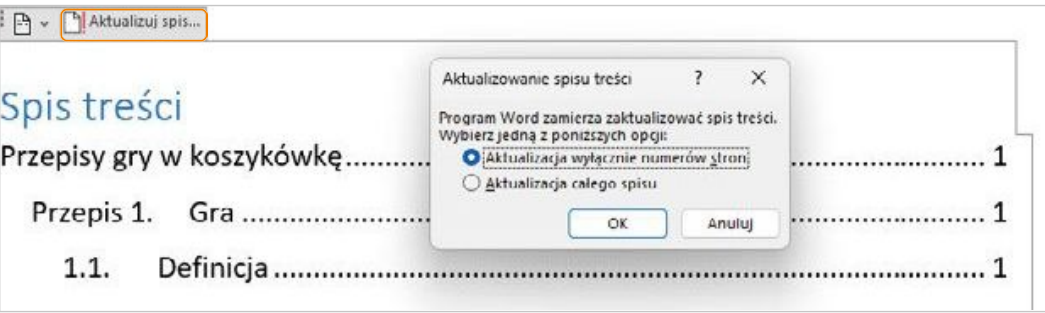
Warto wiedzieć

Opcja **Niestandardowy spis treści...** pozwala dostosować sposób wyświetlania spisu treści.

Dobra rada

Pozycje w spisie treści są hiperłączami do stron dokumentu. Aby się do nich przenieść, kliknij nazwę, trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**.

Jeżeli po utworzeniu spisu treści struktura dokumentu się zmieniła, spis można zaktualizować. Wystarczy kliknąć na nim prawym przyciskiem myszy i wybrać **Aktualizuj pole** (rys. 10.24).



Rys. 10.24. Aktualizacja spisu treści

Automatyczny spis ilustracji i tabel

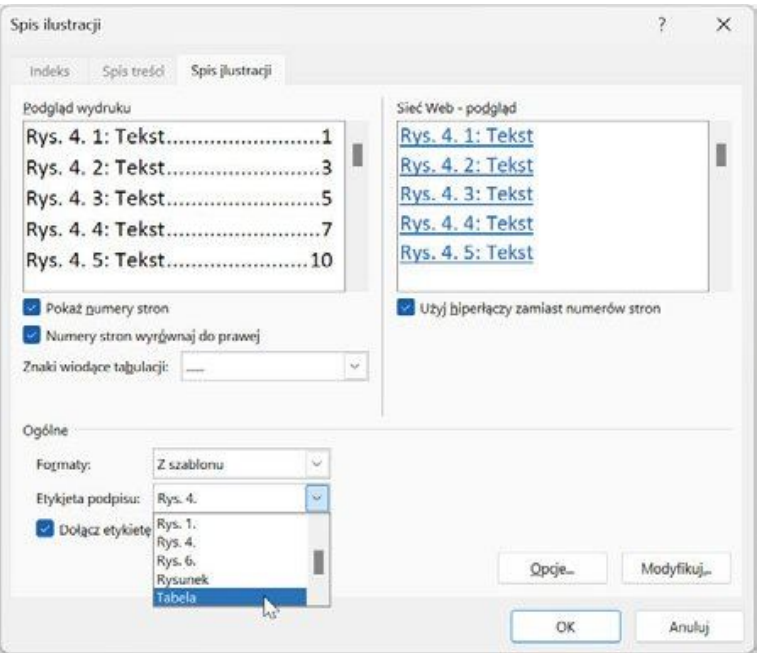
Prace, które zawierają znaczną liczbę ilustracji lub tabel, mogą zawierać również ich spis. Spisy te należy umieścić na końcu dokumentu.

Tworzenie automatycznego spisu ilustracji lub tabel

Tworzenie automatycznego spisu ilustracji lub tabel krok po kroku:

1. Wstaw podpis do każdej ilustracji i tabeli.
2. Ustaw kursor na końcu dokumentu.
3. Wybierz narzędzie do wstawiania spisów ilustracji.
4. Wskaż etykietę, na podstawie której ma być utworzony spis. Dla etykiet używanych w podpisach ilustracji powstanie spis ilustracji, dla etykiet używanych do podpisywania tabel – spis tabel.

Aby w edytorze Word utworzyć automatyczny spis ilustracji lub tabel, wybierz: **Odwołania** → **Podpisy** → **Wstaw spis ilustracji**. Okno **Spis ilustracji** (rys. 10.25) pozwala dostosować spis do naszych potrzeb. W polu **Etykieta podpisu** można wybrać etykiety, na podstawie których ma zostać utworzony spis.



Rys. 10.25. Okno tworzenia spisów ilustracji i tabel

10.9. Strona tytułowa

W obszernych dokumentach zazwyczaj pierwszą stronę przeznaczają się na tytuł pracy. Takiej strony nie numerujemy.

Aby w programie Word wstawić stronę tytułową, można na karcie **Wstawianie** z opcji **Strona tytułowa** wybrać jeden ze zdefiniowanych w programie wzorów (rys. 10.26).

Jeśli zamierzamy samodzielnie wykonać stronę tytułową, wstawiamy na początku pustą stronę. Wybieramy **Wstawianie** → **Strony** → **Pusta strona** i uzupełniamy o elementy, które chcemy tam umieścić.



Rys. 10.26. Wstawianie strony tytułowej

Ćwiczenie 12

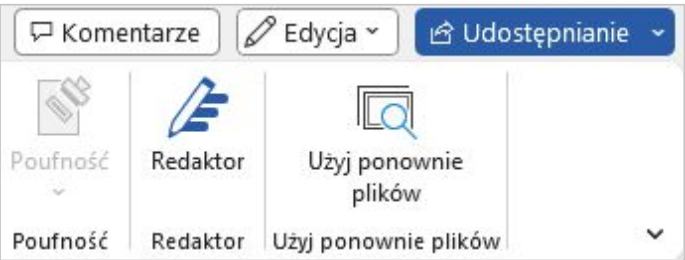
Do pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *raport.docx*), dobrać odpowiednią stronę tytułową.

10.10. Współtworzenie i recenzowanie dokumentu

Coraz częściej zespoły pracują nad dokumentem w taki sposób, że wiele osób współtworzy go w tym samym czasie. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu **chmury obliczeniowej**.

Współtworzenie dokumentu

Współtworzenie dokumentu można zainicjować na kilka sposobów. Jednym z nich jest utworzenie pliku i udostępnienie go wybranym osobom z wykorzystaniem narzędzia **Udostępnianie** (rys. 10.27).



Rys. 10.27. Narzędzie udostępniania dokumentu innym osobom – Microsoft Word 365

W oknie udostępniania należy wskazać adresatów, można również określić sposób dostępu do pliku. Program Microsoft Word 365 pozwala na:

- ▶ wyświetlanie dokumentu bez możliwości edycji,
- ▶ przeglądanie dokumentu z możliwością wprowadzania sugestii,
- ▶ edytowanie dokumentu z możliwością jego pełnej modyfikacji.

Aby realnie współtworzyć dokument, należy wybrać ostatnią z tych opcji (rys. 10.28, s. 158).

Dobra rada

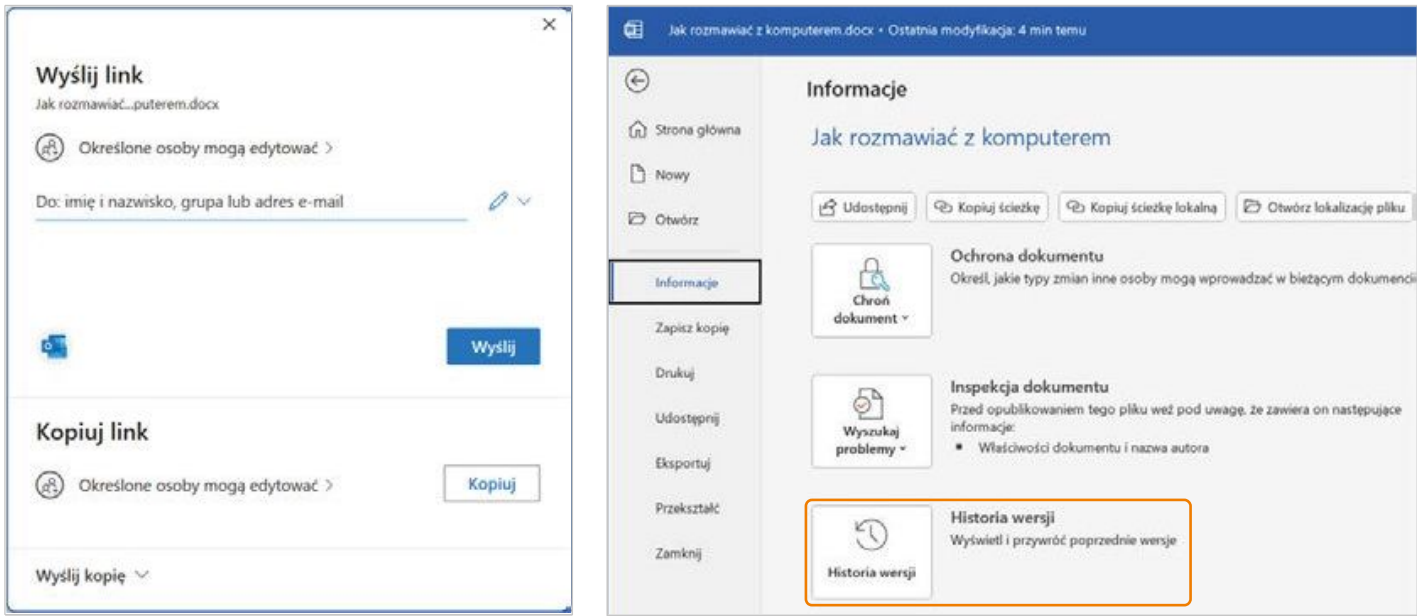
Jeśli po zastosowaniu automatycznej numeracji stron na stronie tytułowej pojawia się numer, wejdź do trybu edycji nagłówka i stopki, a następnie na karcie **Nagłówek i stopka** zaznacz opcję **Inne na pierwszej stronie**.

Chmura obliczeniowa
→ s. 94

Dobra rada

Aby współtworzyć dokument, możesz go również załączyć w odpowiednim zespole w systemie współpracy zdalnej, np. Microsoft Teams lub Google Workspace.

Udostępnione dokumenty są automatycznie archiwizowane. Aby przywrócić wcześniejszą wersję dokumentu, otwórz go i przejdź do menu **Plik** → **Informacje** → **Historia wersji** (rys. 10.28). W panelu bocznym można się przełączać między zapisanymi wersjami dokumentu. Po otwarciu odpowiedniej wersji możesz wybrać opcję **Przywróć** lub **Zapisz kopię**.

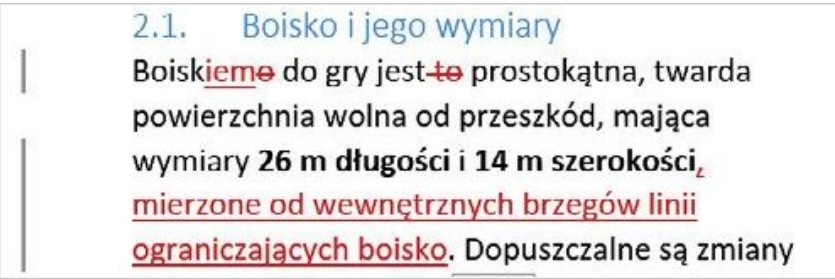


Rys. 10.28. Opcje udostępniania dokumentu i Historia wersji

Recenzja dokumentu

Jeśli chcemy widzieć zmiany wprowadzone w dokumencie przez edytujące go osoby, możemy wykorzystać **tryb śledzenia zmian**. Aby go włączyć, wybieramy **Recenzja** → **Śledź zmiany**.

Rysunek 10.29 przedstawia przykładowy dokument z poprawkami naniesionymi w trybie śledzenia zmian. Widać wyrazy, które zastąpiono innymi, oraz te, które usunięto lub sformatowano.



Rys. 10.29. Widok poprawek wprowadzonych w trybie śledzenia zmian

Wygodnym narzędziem komunikacji pomiędzy autorami tekstu są **Komentarze**. Aby dodać komentarz, klikamy w miejscu, w które chcemy go wstawić, i wybieramy **Recenzja** → **Nowy komentarz**. Na wysokości komentowanego miejsca pojawia się specjalne pole tekstowe z informacją o autorze i czasie dodania komentarza.

Tryb śledzenia zmian

Dobra rada
Aby zabezpieczyć dokument przed wyłączeniem śledzenia zmian, wybierz: **Recenzja** → **Śledź zmiany** → **Zablokuj śledzenie**.

Dobra rada
Aby szybko włączać i wyłączać widok wprowadzonych zmian bez wyłączania trybu śledzenia zmian, kliknij pionową linię z lewej strony dokumentu.

Zadania

- * 1 Skopiuj z sieci do edytora tekstu trzy dowolne cytaty (sentencje, myśli, przysłowia itp.). Dla każdego utwórz własny charakterystyczny styl i sformatuj go tym stylem.
- * 2 Sformatuj style **Nagłówek 2** oraz **Nagłówek 3** zgodnie z plikiem *naglowki.pdf*, który przekaże ci nauczyciel.
- * 3 W dokumencie o nazwie *rozmowa_z_komputerem.docx*, który przekaże ci nauczyciel, wprowadź układ dwukolumnowy.
- * 4 W dowolnej książce znajdź stopkę i nagłówek, które ci się podobają. Wykonaj podobne w edytorze tekstu.
- * 5 Utwórz dokument zawierający minimum 6 zdjęć ciekawych miejsc w twojej okolicy. Do każdego zdjęcia dodaj podpis, a na końcu dokumentu wstaw spis ilustracji.
- * 6 Wykonaj stronę tytułową dla dokumentu o nazwie „Przygoda życia”. Na drugiej stronie w kilku zdaniach opisz swoją przygodę życia.
- ** 7 W dokumencie, który otrzymasz od nauczyciela (np. *przepisy.docx*), wprowadź numerację tytułów, list oraz ilustracji.
- ** 8 Przygotuj dokument, w którym wymienisz nominowanych do Oscarów w pięciu wybranych kategoriach z ostatnich trzech lat. Informacje przedstaw za pomocą listy o następujących poziomach: rok, kategoria, nominowani. Wyróżnij zwycięzców.
- ** 9 Opracuj dokument na wybrany przez siebie temat. Zadbaj, aby znalazły się w nim minimum 4 tabele przedstawiające dane liczbowe dotyczące omawianego zagadnienia. Do każdej tabeli dodaj podpis, a na końcu dokumentu wstaw automatyczny spis tabel.
- ** 10 Utwórz tabelę o szerokości całej strony według wzoru z pliku *HTML.pdf*, który przekaże ci nauczyciel.
- ** 11 Zaprojektuj w dokumencie A4 nagłówek i stopkę dla papieru firmowego, z którego mogłaby korzystać twoja szkoła.
- ** 12 Opracuj jednostronicowy dokument, w którym umieścisz rysunki figur geometrycznych oraz wzory pozwalające wyznaczyć obwody i pola powierzchni tych figur.
- ** 13 Utwórz w dokumencie tekstowym wzory strukturalne substancji chemicznych zapisane w pliku *chemia.pdf*. Plik przekaże ci nauczyciel.
- *** 14 Na podstawie pliku *pizzeria.pdf*, który otrzymasz od nauczyciela, przygotuj menu własnej restauracji. Do ustawienia danych na stronie wykorzystaj znaki tabulacji.
- *** 15 Przygotuj dokument zawierający referencje dla pracownika ubiegającego się o stanowisko kierownika projektu. Tekst wygeneruj w systemie wyposażonym w sztuczną inteligencję, dostosuj go i dobierz odpowiedni szablon.
- *** 16 Za pomocą edytora równań zapisz wzory dostępne w pliku *wzory.pdf*, który otrzymasz od nauczyciela.

11 Sztuka prezentacji

Być może zastanawiasz się, co nowego można jeszcze powiedzieć o tworzeniu prezentacji. Przecież dziś niemal każdy potrafi przygotować pokaz slajdów. Zauważ jednak, że prezentacja to nie same slajdy, lecz całe wystąpienie wygłoszone z ich wykorzystaniem. Dlatego warto spojrzeć na ten temat szerzej i pomyśleć o prezentowaniu jako wystąpieniu publicznym.

Ważne w tym temacie

- Planowanie wystąpienia
- Prawidłowe opracowanie slajdów
- Efekty na slajdach
- Zasady zachowania podczas wystąpienia
- Zastosowanie pomocy wizualnych
- Próba prezentacji

Warto wiedzieć

Prezentacja w formie pokazu slajdów może mieć różne funkcje. Inaczej przygotowujemy prezentację przeznaczoną do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę, a inaczej – materiały towarzyszące wystąpieniu przed widownią.

Większość z nas od czasu do czasu musi wystąpić publicznie i coś zaprezentować. Okazji do przedstawienia siebie lub własnych dokonań jest wiele, na przykład na studiach, podczas rozmów kwalifikacyjnych oraz w pracy zawodowej. Jak przygotować i wygłosić wystąpienie tak, aby zainteresować słuchaczy i osiągnąć zamierzony cel?

Ćwiczenie 1

Podaj pięć cech prezentacji (np. wykładu, referatu), której wysłuchanie sprawiło ci przyjemność, a treść była zrozumiała i ciekawie przedstawiona. Jak prelegent poprowadził wystąpienie? Jakich pomocy wizualnych używał i w jaki sposób to robił?

11.1. Jak przygotować dobre wystąpienie?

Wiele prezentacji, w których uczestniczymy, realizuje schemat:

1. Określ problem (np. Jak się zdrowo odżywiać?).
2. Wymień jego przyczyny (np. wyjaśnij, dlaczego młodzież nie odżywia się zdrowo).
3. Podaj możliwe rozwiązanie problemu (np. zaproponuj sposoby zmiany nawyków żywieniowych).

Ten schemat ma pomóc odpowiedzieć na pytania przybliżające do realizacji określonego celu. Na przykład odpowiedzi na powyższe pytania pomogą stworzyć prezentację przekonującą do zdrowego odżywiania.

Innym sposobem na zbudowanie skutecznego przekazu jest snucie

Storytelling • opowieści, czyli **storytelling**. Spotykamy go zarówno w starych baśniach i legendach, jak i w filmach, audycjach i książkach.

Ćwiczenie 2

Znajdź w Internecie informacje dotyczące storytellingu.

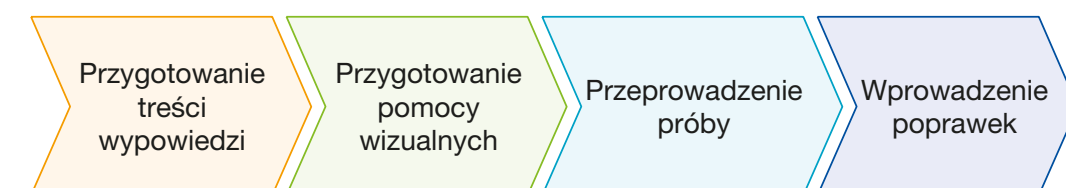
Etapy tworzenia wystąpienia

Przed przystąpieniem do pracy nad prezentacją należy określić **główne założenia wystąpienia**: odbiorcę, cel i czas. Pomogą w tym odpowiedzi na trzy pytania:

- ▶ Do kogo będę mówić?
Kiedy znamy publiczność, łatwiej jest dobrać odpowiednie słownictwo i przykłady.
- ▶ Jaki cel chcę osiągnąć?
Określ, jaką reakcję odbiorców chcesz uzyskać. Czy chcesz, aby się czegoś dowiedzieli, czy może podjęli działania? Pomoże to dobrze skonstruować wystąpienie i dobrać pomoce.
- ▶ Ile będę mieć czasu?
Weź pod uwagę zarówno czas na prezentację, jak i czas na jej przygotowanie.

Kolejnym krokiem jest wymyślenie wciągającej historii. Jeśli będzie dobrze dobrana do tematu, pomoże utrzymać uwagę słuchaczy oraz podać im informacje w ciekawy sposób.

Kiedy już wiemy, jaką opowieść będziemy snuć, możemy zacząć przygotowywanie zawartości prezentacji. Pracę nad nią można podzielić na cztery główne etapy, przedstawione na poniższym rysunku.



Rys. 11.1. Główne etapy pracy nad wystąpieniem

Ważnym elementem wystąpienia jest jego **tytuł**. Jeśli będzie niestandardowy i zaskakujący, może od początku przykuć uwagę publiczności i nastawić ją pozytywnie.

Ćwiczenie 3

Wyobraź sobie, że masz wygłosić wystąpienie na temat *Bezpieczeństwo korzystania z zasobów dostępnych w Internecie*. Zaproponuj taki tytuł prelekcji, który zachęci do jej wysłuchania i obejrzenia:

- a. twoich rówieśników,
- b. osoby z pokolenia twoich rodziców.

Główne założenia wystąpienia

Warto wiedzieć

Cel, czyli efekt, jaki ma wywołać nasze wystąpienie, może określić także ten, kto zleca przygotowanie prezentacji – np. nauczyciel.

Dobra rada

Publiczność może zadawać ci pytania. Dlatego upewnij się, że dobrze znasz zagadnienie, o którym mówisz. Nie musisz wiedzieć wszystkiego, ale trzeba być przygotowanym na dociekliwość słuchaczy.

Tytuł wystąpienia

Dobra rada

Tytuł nie zawsze musi być dokładnie taki jak temat wystąpienia, np. *Przepisy ruchu drogowego dla rowerzystów* można zamienić na: *Jak uniknąć wypadku podczas jazdy rowerem*.

Cechy dobrej prezentacji

Choć nie ma jednej recepty na udane wystąpienie, można znaleźć wspólne **cechy dobrych prezentacji** i na ich podstawie sformułować zasady, którymi warto się kierować. Oto one.

Dobra rada

Jeżeli chcesz wykorzystać w swoim wystąpieniu żart lub anegdotę, upewnij się, czy zostaną zrozumiane przez publiczność.

Dobra rada

Jeśli opracujesz tekst wystąpienia, nie ucz się go na pamięć. Zapamiętaj jedynie główne punkty.

- ▶ **Prostota**
Mniej znaczy więcej. Opowiedz tylko o tym, co jest istotne.
- ▶ **Konkretność**
Posługuj się tylko konkretnymi, zrozumiałymi dla publiczności przykładami.
- ▶ **Wiarygodność**
Powołuj się na sprawdzone źródła oraz autorytety. Używaj przemysłanych porównań.
- ▶ **Historia i emocje**
Stosuj odpowiednio dobrane ilustracje, przykłady oraz oddziałujące na wyobraźnię porównania, a wszystko to ubierz w historię. Unikaj suchych faktów zebranych w punktach.
- ▶ **Efekt zaskoczenia**
Zaskocz publiczność. To, co niespodziewane, zaciekawia.
- ▶ **Podsumowanie, wnioski i wezwanie do działania**
Umieść je na końcu i zaakcentuj.

Ćwiczenie 4

Obejrzyj polecane przez nauczyciela wystąpienia (np. z pliku *wystapienia.pdf*) i wynotuj zauważone przez siebie cechy dobrej prezentacji.

Zapamiętaj

Dobre wystąpienia cechują: prostota, konkretność i wiarygodność. Dobrze, jeśli opowiadana historia wzbudza emocje i zaskakuje.

A to ciekawe

Opowiem ci moją historię

Wiele reklam posługuje się minihistorią, aby wywołać pozytywne emocje i powiązać je z reklamowanym produktem. Reklama społeczna, zachęcająca np. do wsparcia potrzebujących, często wykorzystuje historie budzące uczucia takie jak smutek czy przerażenie. Właśnie wywołanie emocji powoduje, że zapamiętujemy informacje, oraz skłania nas do podejmowania różnych działań.



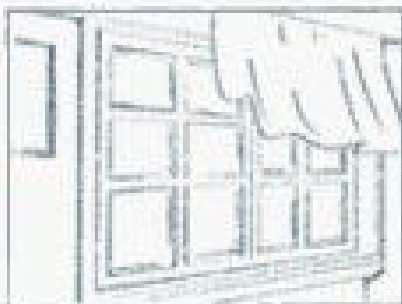
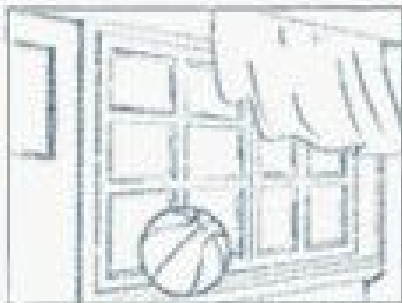
Plan wystąpienia

Aby ułatwić sobie przygotowywanie prezentacji, warto sporządzić szczegółowy **plan wystąpienia**, który składa się z opisów jego poszczególnych fragmentów: narracji i slajdów. Treść dobrze jest najpierw zapisać w postaci kluczowych punktów, a następnie je rozwinąć. Można także naszkicować i zanotować, co się znajdzie na slajdach.

Oto przykład planu siedmiominutowego wystąpienia *Dlaczego warto żyć ekologicznie*.

Plan wystąpienia *Dlaczego warto żyć ekologicznie*

Co pokażę na slajdzie?	O czym będę mówić?	Co powiem?	Zamierzony efekt
1  Zdjęcie zadowolonej osoby Hasło: Ekologicznie = ekonomicznie	• Przywitanie • Zapowiedź historii	<i>Dzień dobry! Nie będę dziś opowiadał banatów o tym, dlaczego warto postępować ekologicznie. Opowiem historię, która pokaże, dlaczego takie postępowanie nam się opłaca.</i>	Efekt zaskoczenia: zazwyczaj publiczność spodziewa się standardowego podejścia do tematu. W tym przypadku niektórych odbiorców zaskoczy zapowiedź historii, a innych to, że ekologia może się opłacać.
2  Zdjęcie starego domu późną jesienią	• Późna jesień • Wizyta u kochanych dziadków	<i>W zeszłym roku późną jesienią odwiedziłem ukochanych dziadków, którzy mieszkają w starym domu.</i>	Historia , w dodatku z życia prelegenta (wiarygodność), osadzona w czasie (konkretność), okraszona emocjami prelegenta (kocha swoich dziadków).
3  Zdjęcie kojarzące się z ciepłem rodzinnego domu	• Miły dzień z dziadkami • Pójście spać	<i>Spędziłem z nimi bardzo miły dzień, a potem poszedłem spać.</i>	Pominięcie wszystkich drugorzędnych elementów historii: jak prelegent dojechał, co robił z dziadkami (prostota).

4	 Zdjęcie: osoba otulona kocem, za oknem słoneczna pogoda (najazd na okno, kiedy mowa o tym, że na zewnątrz nie było zimno)	• Przemarznięcie • Nie wiem dlaczego (względnie ciepło na zewnątrz, ciepło poprzedniego dnia w domu)	Obudziłem się przemarznięty. Zastanowiło mnie to, bo temperatura na zewnątrz wcale nie była taka niska, a poprzedniego wieczoru w domu było ciepło.	Historia – zdarzenie niespodziewane, trudne do wyjaśnienia.
5	 Zdjęcia pokazujące lub sugerujące nieszczelne okna i drzwi	• Nieszczelne okna i drzwi – niewielkie szpary	Okazało się jednak, że w całym domu w oknach i pod drzwiami są szpary. Kiedy dobrze się im przyjrzelśmy, wydawały się niewielkie, ale...	
6	 Zdjęcie jak na 5. slajdzie, na jego tle zdjęcie piłki do koszykówki (pojawia się, gdy o niej mowa)	• Dziura wielkości piłki do koszykówki	...gdyby zebrać je w jednym miejscu, powstałaby dziura, w której zmieściłaby się piłka do koszykówki! Nikt nie chce mieć takiej dziury w oknie! Zwłaszcza jesienią lub zimą!	Obrazowe porównanie (konkretność) – dziurę wielkości piłki każdy jest w stanie sobie wyobrazić (prostota).
7	 Koszt 300 zł Zdjęcie: sklep z materiałami budowlanymi Napis: Koszt 300 zł (pojawia się, kiedy mowa o kosztach)	• Zakupy i naprawa • Koszt materiałów – 300 zł	Jeszcze tego samego dnia kupiliśmy potrzebne materiały i uszczelniliśmy okna i drzwi. Kosztowało nas to niecałe 300 zł oraz kilka godzin pracy. I wiedzą państwo, co było dalej?	

164

8	Zyski: 1500 zł – 300 zł = = 1200 zł oraz zdrowie  Zdjęcie jak na 3. slajdzie Napis: Zyski: 1500 zł – 300 zł = = 1200 zł oraz zdrowie Napis pojawia się stopniowo w trakcie mówienia o zyskach	• Kolejna wizyta po zimie • Oszczędności • Zyski: pieniądze i zdrowie	Gdy po zimie znowu odwiedziłem dziadków, okazało się, że w tym sezonie grzewczym wydali na ogrzewanie o 1500 zł mniej niż zwykle. W dodatku żadne z nich nie zachorowało, więc zaoszczędzili na lekach oraz zyskali coś, czego nie da się wycenić – zdrowie!	Wnioski – konkretne zyski.
9	Zyski: 1500 zł – 300 zł = = 1200 zł oraz zdrowie  Pogodne niebo lub dziadkowie na łonie natury Napis jak na 8. slajdzie	• Zyski: mniej węgla = mniej zanieczyszczeń • Lepsze zdrowie	Co więcej, zużyli o połowę mniej węgla niż poprzedniej zimy – a więc mniej zanieczyścili powietrze. Dzięki temu zadbali także o własne zdrowie.	
10	Ekologia – to się optaca!  Zdjęcie jak na 9. slajdzie Napis: Ekologia – to się optaca!	• Niewielkie inwestycje – duże zyski!	W tym roku postanowiliśmy dodatkowo ocieplić ściany budynku. Już wiemy, że to się optaca.	Wiarygodność – skuteczność zastosowanego rozwiązania.
11	Ekologia – to się optaca!  Zdjęcie: szczęśliwi dziadkowie Napis jak na 10. slajdzie Moje dane kontaktowe	• Zachęta do działania we własnym domu	Zachęcam, żeby państwo także wykonali taki przegląd oraz niezbędne naprawy we własnych domach. To się optaca – zarówno nam, jak i środowisku, w którym żyjemy. Dziękuję!	
Podsumowanie i wezwanie do działania.				

165

Dobra rada

Plan wystąpienia najłatwiej opracować na papierze. Jeśli jednak wolisz pracować na komputerze, poszukaj programu najlepiej spełniającego twoje oczekiwania.

Ćwiczenie 5

- a. Na podstawie planu określ, do kogo jest skierowane wystąpienie *Dlaczego warto żyć ekologicznie*. Uzasadnij swoją odpowiedź.
- b. Zaproponuj rozwinięcie historii przedstawionej w wystąpieniu (np. życie ekologiczne a zyski w skali kraju). Zapisz, co można pokazać na czterech kolejnych slajdach, co powiedzieć i jaki efekt osiągnąć.

11.2. Jak opracować slajdy?

Cechy dobrej prezentacji

→ s. 162

Pomoce wizualne

Slajdy i pozostałe **pomoce wizualne**, czyli rekwizyty używane do zilustrowania przekazu w czasie wystąpienia, np. tradycyjne mapy i notatki, muszą być czytelne. Należy przygotować je tak, aby nie rozpraszały publiczności i nie powodowały jej znużenia.

Zasady projektowania slajdów

Oto podstawowe **zasady projektowania slajdów**.

Tło

Wybierz jednolity kolor lub prostą teksturę. Tło musi pasować do treści prezentacji oraz kontrastować z grafiką i tekstem, ale nie może rozpraszać uwagi odbiorców.

Kolory

Wybierz paletę pasujących do siebie kolorów, a następnie konsekwentnie ją stosuj. Na przykład możesz użyć tego samego koloru do nagłówków i wyróżnień. Zadbaj o odpowiedni kontrast, aby plansze były czytelne.

Fonty

Stosuj takie rozmiary i kroje, aby tekst można było odczytać nawet z ostatniego rzędu sali. Unikaj fontów ozdobnych oraz wersalików (cały tekst wielkimi literami).

Grafika

Używaj grafik dobrej jakości i o odpowiedniej rozdzielczości, by uniknąć efektu pikselizacji. Staraj się także zachować jednolity styl ilustracji i nie mieszaj bez wyraźnego powodu elementów rysunkowych ze zdjęciami. Jeśli do prezentacji chcesz wstawić wykres, nie umieszczaj na nim wielu danych. Rodzaj wykresu dobierz do typu informacji oraz efektu, który chcesz osiągnąć.

Zapamiętaj

Przy projektowaniu slajdów wspomagających wystąpienie trzeba dobrać odpowiednie tło, kolory, fonty oraz grafikę. Na slajdach nie należy umieszczać elementów, które mogłyby rozpraszać publiczność lub powodować jej znużenie, np. długich fragmentów tekstu.

Dobra rada

Unikaj stosowania wykresów 3D – są zazwyczaj mniej czytelne i utrudniają porównywanie danych.

NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ, TWORZĄC SLAJDY?

Tworząc kolejne slajdy prezentacji multimedialnej, warto pamiętać o kilku ważnych zasadach. Określają one, co robić, a czego nie robić, aby slajd przyciągał uwagę odbiorców i pozwalał im lepiej zapamiętać jego zawartość.

Kadrowanie zdjęć

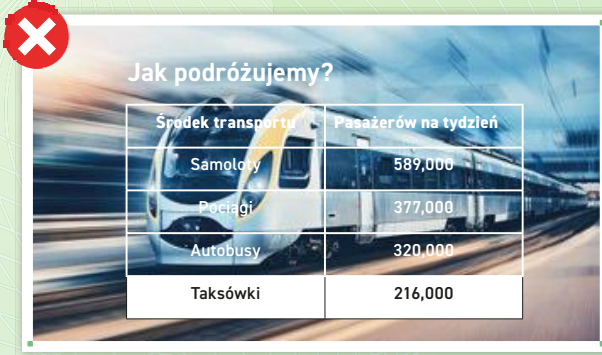


Dużo niewykorzystanego miejsca, a fotografia jest nieczytelna z większej odległości.

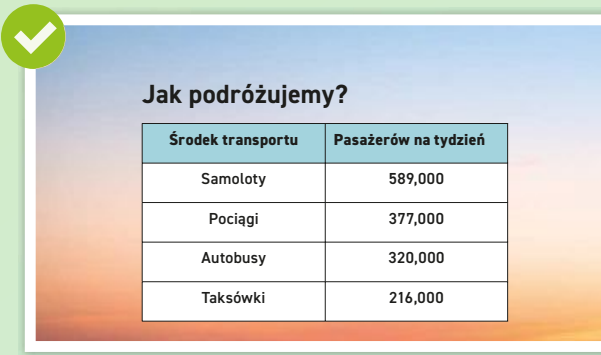


Większy tekst łatwiej przeczytać, a kadrowanie nie sugeruje, skąd lub dokąd podąża samolot.

Tło slajdów



Zdjęcie w tle utrudnia odczytanie danych z tabeli.



Proste tło slajdu pozwala skupić się na danych zaprezentowanych w tabeli.

Dobór obrazów



Z powodu niskiej rozdzielczości zdjęcie jest nieostry.



Dzięki wysokiej rozdzielczości zdjęcie jest wyraźne i widać na nim wiele szczegółów.

11.3. Efekty na slajdach

Do pokazu warto niekiedy dodać efekty, dzięki którym będzie on jeszcze bardziej atrakcyjny i przystępny dla odbiorców. Programy do tworzenia prezentacji oferują wiele przydatnych opcji, np. przejścia slajdów, animacje elementów, dodawanie dźwięku i wstawianie filmów. Wystarczy umiejętnie je wykorzystać.

Animacje w prezentacji

Do elementów na slajdach warto dodawać różne animacje. Możemy za ich pomocą pokazać np. działanie urządzenia lub przedstawić zjawisko przyrodnicze.

Tworzenie animacji w prezentacji

Tworzenie prostej animacji w prezentacji krok po kroku:

- 1. Przygotuj slajd z obiektami, które będą animowane.
- 2. Ustaw kolejność wyświetlania obiektów względem siebie.
- 3. Wybierz narzędzie animowania obiektów i określ ścieżkę ruchu.
- 4. W przypadku kilku animowanych obiektów ustaw szczegóły animacji dla każdego z nich.

Zastosujmy animację do przedstawienia jednego ze skutków zmian klimatu – topnienia lodowców. W programie Microsoft PowerPoint pokazemy proces topnienia lodowca i podnoszenia się poziomu wody, w którego wyniku zostanie zalany dom (rysunki 11.2 i 11.3).



Rys. 11.2. Początkowe rozmieszczenie elementów na slajdzie



Rys. 11.3. Wygląd slajdu po animacji

Projektowanie slajdu rozpoczynamy od wybrania narzędzia **Formatowanie tła** z menu **Projektowanie** i grupy **Dostosowywanie**. Ustawiamy kolor tła na błękitny.

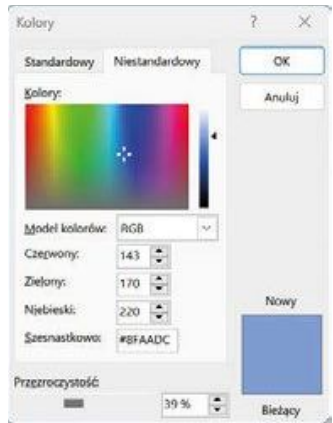
Aby narysować lodowiec, wybieramy: **Wstawianie** → **Ilustracje** → **Kształty** → **Dowolny kształt** i rysujemy nim zamkniętą figurę, która przypomina kształtem górę lodową. Następnie dorysowujemy pozostałe elementy. Rysunek wody na slajdzie powinien:

- ▶ wychodzić poza obręb slajdu od dołu tak, by po animacji mógł przykryć dom i dolną część slajdu (rys. 11.4),
- ▶ mieć kolor ciemniejszy od koloru tła oraz być częściowo przezroczysty (rys. 11.5).

Aby ustawić kolor wody, zaznaczamy rysunek wody i wybieramy: **Format kształtu** → **Wypełn. kształtu** → **Więcej kolorów wypełnienia...** i ustawiamy kolor oraz jego przezroczystość (rys. 11.5).



Rys. 11.4. Narysowanie wody tak, aby wychodziła poza obręb slajdu

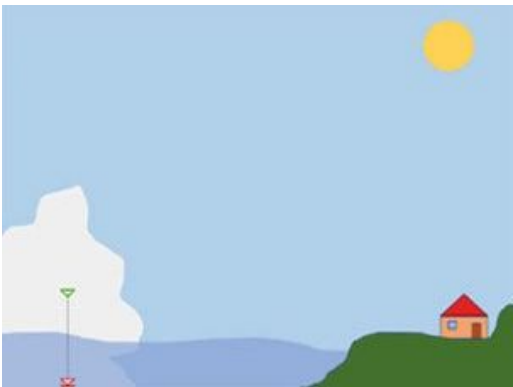


Rys. 11.5. Ustawienie koloru wody i przezroczystości

Należy zadbać o poprawne nakładanie się obiektów na siebie. W tym celu klikamy prawym klawiszem myszy na rysunku wody i wybieramy opcję **Przesuń na wierzch**. Operację powtarzamy dla łądu.

Aby dodać animację topnienia lodu, po jego zaznaczeniu wybieramy: **Animacje** → **Animacja zaawansowana** → **Dodaj animację** → **Ścieżki ruchu** → **Linie**. Program doda ścieżkę animacji w postaci linii prostej skierowanej w dół (rys. 11.6). Przesuwając jej czerwone zakończenie, możemy określić przesunięcie i kierunek ruchu lodu.

Animację podnoszenia poziomu wód wykonujemy analogicznie. Tym razem ustalamy kierunek ruchu wody w górę (rys. 11.7).

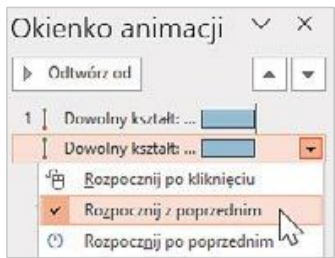


Rys. 11.6. Ścieżka ruchu dodana do bryły lodu



Rys. 11.7. Animacja bryły lodu i wody

Aby uzyskać efekt jednoczesnego topnienia lodowca i podnoszenia poziomu wody, przechodzimy do: **Animacje** → **Okienko animacji**. W okienku animacji na liście wybieramy prawym przyciskiem myszy animację wody i wskazujemy opcję **Rozpocznij z poprzednim** (rys. 11.8).



Rys. 11.8. Ustawienia animacji

Dobra rada

Plansze powinny być jak billboardy – czytelne z dużej odległości i z jasnym przesłaniem, aby można było je szybko odczytać. Dlatego nie umieszczaj na nich zbyt wielu informacji i nie stosuj niepotrzebnych animacji.



Dobra rada

Pozostawienie łądu na pierwszym planie wytworzy silne wrażenie zalania domu i lodowca.

Warto wiedzieć

Niektóre programy oferują automatyczną animację elementów na slajdach. Wystarczy przygotować slajd z obiektami, powielić go i na kopii zmienić rozmiar oraz położenie obiektów. Następnie należy ustawić efekt przejścia między slajdami – w programie Microsoft PowerPoint 365: **Płynna zmiana**, w programie Apple Keynote: **Magiczne przejście**.

Ćwiczenie 6

Przedstaw na slajdzie animację wybranego zjawiska przyrodniczego.

Przejścia slajdów

Odpowiednio dobrane przejścia slajdów sprawdzą się w sytuacji, gdy mamy omówić jakiś proces lub wydarzenia następujące bezpośrednio po sobie. Na dole slajdów możemy umieścić linię z zaznaczonymi etapami, nad nią zaś materiały i grafiki ilustrujące kolejne kroki. Żeby było czytelniej, treść możemy podzielić na kilka slajdów. Jako efekt przejścia ustawiamy **Wypychanie**, a w **Opcjach efektu** wybieramy odpowiedni kierunek przejścia (w przypadku pokazanym na rys. 11.9 – **Od prawej**).

Należy pamiętać, by elementy tworzące linię czasu na kolejnych slajdach znajdowały się dokładnie na tej samej wysokości oraz miały taką samą wielkość. Niektóre opisy, np. kolejnych warstw atmosfery, można przedstawić na osi pionowej.

Dobra rada

Kiedy pokazujesz etapy procesu na linii, możesz dodatkowo wykorzystać efekty animacji tak, aby grafiki, tekst i inne elementy pojawiały się po kolei – w momencie gdy się do nich odnosisz w wypowiedzi.



Rys. 11.9. Slajdy ilustrujące kolejne etapy procesu

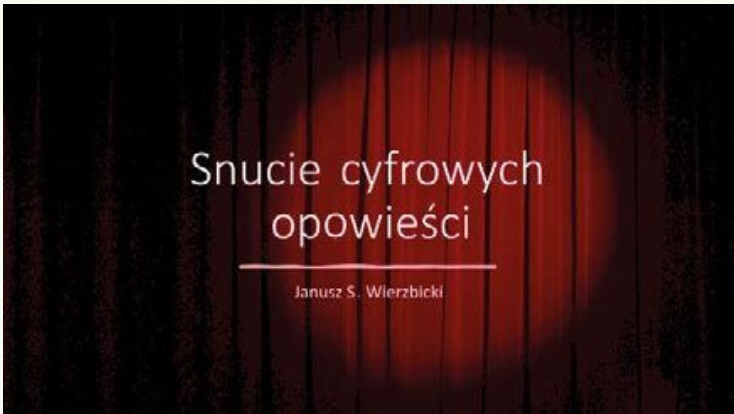
Ćwiczenie 7

Przygotuj prezentację przedstawiającą etapy pracy nad publicznym wystąpieniem. Jako efekt pojawiania się slajdów ilustrujących poszczególne etapy ustaw **Wypychanie**.

A to ciekawe

Sztuczna inteligencja na slajdach

Program Microsoft PowerPoint od 2016 r. jest wyposażony w narzędzie **Projektant**, wykorzystujące sztuczną inteligencję. Po tym, jak na slajdzie zostaną umieszczone w dowolny sposób tekst i grafika, **Projektant** przygotowuje propozycje atrakcyjnie wyglądającej planszy prezentacji. Jak zawsze w przypadku systemów AI należy zachować ostrożność podczas korzystania z gotowych propozycji. Nie zawsze są one zgodne z omawianymi zasadami.



Film w prezentacji

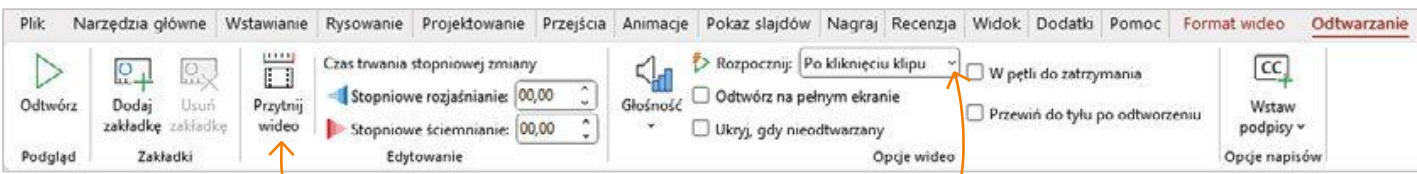
Slajdy możemy wzbogacić o krótkie fragmenty filmów, które uatrakcyjnią wystąpienie. Trzeba jednak pamiętać o tym, że publiczność przechodzi posłuchać prelegenta, a nie obejrzeć film.

Film w prezentacji możemy umieścić na dwa sposoby:

- ▶ z pliku z komputera,
- ▶ bezpośrednio ze źródła internetowego, np. serwisu [youtube.com](https://www.youtube.com), [vimeo.com](https://www.vimeo.com) lub strony oferującej możliwość osadzania wideo przez skopiowanie odpowiedniego kodu.

Aby w programie PowerPoint wstawić film do prezentacji, wybieramy: **Wstawianie** → **Multimedia** → **Wideo**. Po kliknięciu w opcję **Wideo** możemy wybrać, skąd ma pochodzić film.

Gdy film wstawiony do prezentacji jest zaznaczony, na wstążce uaktywniają się karty **Format wideo** i **Odtwarzanie**. Za pomocą dostępnych na nich opcji można dostosować film do swoich potrzeb. Na karcie **Odtwarzanie** możemy np. przyciąć go i ustawić, kiedy ma się rozpocząć jego wyświetlanie (rys. 11.10). Na karcie **Format wideo** możemy m.in. wykadrować film lub dodać do niego obramowanie.



Opcja, dzięki której możesz przyciąć film

Tu możesz ustawić, kiedy ma się rozpocząć odtwarzanie filmu

Rys. 11.10. Karta Odtwarzanie z opcjami

Ćwiczenie 8

Utwórz slajd, na którym będzie widać ekran telefonu. Na ekranie umieść film, który zacznie się odtwarzać automatycznie po wyświetleniu slajdu.

Warto wiedzieć

Jeśli wstawiamy film ze źródła online, może nie być dostępnych wiele opcji związanych z jego odtwarzaniem, np. automatyczne uruchomienie, przycinanie.

Dobra rada

Zanim wykorzystasz film z sieci, sprawdź, czy pozwala na to licencja, na której został udostępniony.

Dobra rada

Aby dostosować film do prezentacji (np. gdy dotyczy dawnej epoki), możesz także zmienić jego kolorystykę, korzystając z narzędzia **Kolor** dostępnego na karcie **Format wideo**.

Dobra rada

Podczas pokazu slajdów możesz przenieść uwagę widza na siebie lub pomoce, z których korzystasz, wygaszając na chwilę ekran. Wykorzystaj do tego klawisz **W** (ekran staje się cały biały) lub **B** (ekran staje się czarny).

11.4. Pomoce inne niż slajdy

Podczas wystąpienia warto stosować różnorodne pomoce, nie tylko slajdy. To, które z nich wykorzystamy, zależy od tematu wystąpienia. Jeśli np. mówimy o minerałach – możemy pokazać ich próbki. Z kolei kiedy potrzebujemy mapy, to zamiast umieszczać ją na slajdzie, można skorzystać z wolnostojącej, jeśli znajduje się w sali. Wówczas na slajdzie możemy równocześnie wyświetlić ważne informacje.

Podczas prelekcji możemy korzystać z aplikacji, które domyślnie nie służą do tworzenia prezentacji, np. Google Earth Pro. Dzięki temu programowi można m.in. oglądać mapy ze zdjęciami satelitarnymi lub obserwować zmianę danego obszaru w czasie.

Warto wiedzieć

Na stronie polona.pl Biblioteka Narodowa udostępnia zbiory cyfrowe wysokiej jakości, m.in. książki, stare druki, rękopisy, grafiki, mapy i fotografie. Warto też zajrzeć na stronę otwartezasoby.pl.

Aby w programie Google Earth Pro zaobserwować zmianę określonego obszaru, wystarczy wyszukać wybraną frazę, np. „Jezioro Aralskie”, a następnie włączyć narzędzie **Pokaż zdjęcia historyczne** i użyć suwaka (rys. 11.11).



Rys. 11.11. Zrzuty z aplikacji Google Earth Pro

Jak wykorzystać urządzenie mobilne podczas wystąpienia?

Urządzenie mobilne można wykorzystać podczas przygotowywania i wygłaszania wystąpień. Oto kilka propozycji.

► **Tworzenie i wyświetlanie prezentacji**

Slajdy można przygotować przy użyciu aplikacji przeznaczonych na urządzenia mobilne, np. w programie PowerPoint lub Keynote (działający pod kontrolą systemów iOS oraz iPadOS).

► **Pilot do sterowania prezentacją wyświetlaną z komputera**

Smartfona możemy użyć jako pilota do zmiany slajdów. Wystarczy zainstalować aplikację (tzw. clicker) zarówno w telefonie, jak i na komputerze, na którym uruchamiamy prezentację.

► **Przygotowanie pomocy wizualnych**

Za pomocą urządzenia mobilnego można wykonać m.in. zdjęcia oraz filmy.

► **Wizualizer**

Jeśli mamy możliwość **bezprzewodowego wyświetlania obrazu**, np. ze smartfona, możemy użyć telefonu jako mobilnego wizualizera. Wystarczy uruchomić na nim tryb aparatu fotograficznego.

► **Angażowanie publiczności**

Aby zaangażować publiczność, możemy przygotować zabawę w formie quizu lub ankiety (np. z wykorzystaniem narzędzi Kahoot lub Mentimeter). Słuchacze wezmą w niej udział, używając własnych smartfonów.

Warto wiedzieć

Niektóre aplikacje wyświetlają na ekranie telefonu prezentowany slajd oraz notatki do slajdu.



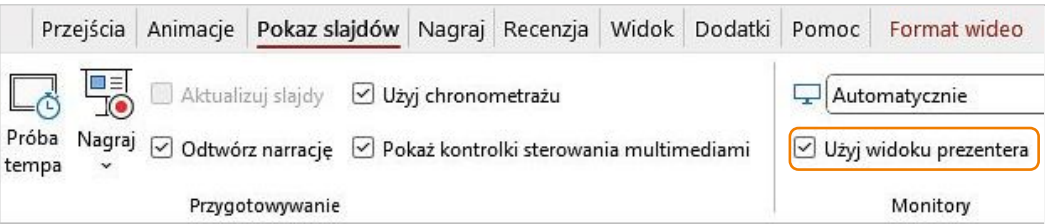
Urządzenia mobilne podczas wystąpień
→ s. 230

11.5. Próba i korekta wystąpienia

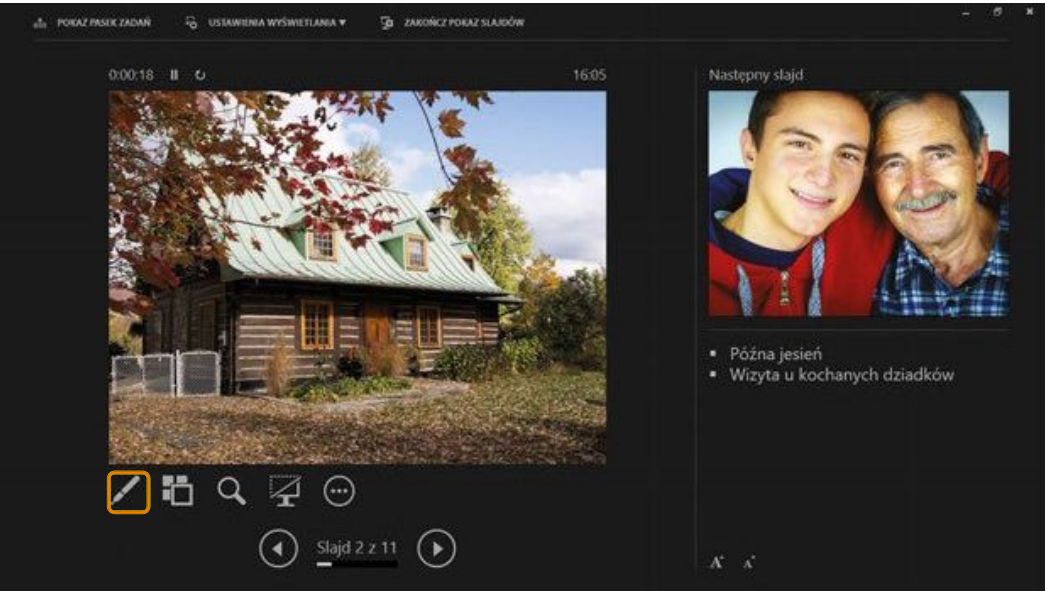
Bardzo ważnym etapem pracy nad wystąpieniem jest przeprowadzenie próby. Po przećwiczeniu prelekcji może się okazać, że wymaga ona poprawy, np. w pomocach wizualnych czegoś brakuje albo lepiej zmienić kolejność niektórych elementów. Przećwiczenie wystąpienia zminimalizuje również stres z nim związany.

Aby czuć się pewniej podczas wygłaszania prezentacji, warto zanotować w postaci krótkich haseł, co zamierzamy powiedzieć. Można to zrobić na kartce lub wykorzystać opcję notatek dostępną w edytorze prezentacji.

Na karcie **Pokaz slajdów** znajduje się przydatna opcja **Użyj widoku prezentera** (rys. 11.12). Wymaga ona korzystania z dwóch niezależnych wyświetlaczy, np. ekranu laptopa i podłączonego projektora multimedialnego. Po włączeniu tej opcji podczas wyświetlania pokazu na jednym ekranie wyświetli się slajd dla publiczności, a na drugim – ten sam slajd z notatkami oraz podgląd następnego slajdu (rys. 11.13).



Rys. 11.12. Włączanie widoku prezentera



Rys. 11.13. Przykład ekranu, który widzi prelegent

W oknie prezentera są dostępne różne narzędzia, których prelegent może użyć w trakcie wystąpienia. Na przykład aby zwrócić uwagę na konkretny element na slajdzie, można wykorzystać narzędzia **Wskaźnik laserowy** lub **Zakreślacz** (zaznaczono je na rysunku 11.13).

Dobra rada

Po wprowadzeniu wstępnych poprawek wygłoś wystąpienie przed kimś znajomym i poproś go o opinię.

Dobra rada

Narzędzie **Notatki** znajdziesz na dole okna programu PowerPoint.

Warto wiedzieć

Widok prezentera jest dostępny także w innych programach do tworzenia prezentacji, np. Impress czy Keynote. Występuje również w wersjach programów dla urządzeń mobilnych.

Dobra rada

Gdy podczas prezentacji korzystasz z dwóch ekranów, może się zdarzyć, że widok prezentera jest wyświetlany na ekranie dla publiczności. W takiej sytuacji należy szybko to zmienić. W programie PowerPoint służy do tego opcja **USTAWIENIA WYŚWIELANIA** → **Przełącz widok prezentera i pokaz slajdów**, dostępna w widoku prezentera.

JAK SIĘ ZACHOWAĆ PODCZAS WYSTĄPIENIA?

Przygotowanie dobrej treści to tylko połowa sukcesu. Równie ważne jest to, jak się zaprezentujesz podczas prelekcji. Zastosuj poniższe zasady, a publiczność wysoko cię oceni.

Dobrze zacznij



Zanim zaczniesz mówić, podłącz i przygotuj wszystko, np. sprzęt, prezentację, rekwizyty. Następnie stań w widocznym miejscu, przywitaj się i – jeśli nie zaprezentowano cię wcześniej – przedstaw się krótko.

Przyjmij właściwą postawę



Stój przodem do publiczności, pewnie, z lekko rozstawionymi stopami. Jeśli wskazujesz coś na ekranie – stań bokiem. Zachowuj się naturalnie.

Prezentuj na stojąco



Nie chowaj się za mównicą lub biurkiem. Usiąść możesz, jeśli demonstrujesz coś na żywo na komputerze lub źle się czujesz.

Mów głośno i wyraźnie



Wszyscy muszą cię słyszeć – nawet w ostatnim rzędzie. Jednak nie krzycz na publiczność. W razie potrzeby użyj mikrofonu i nagłośnienia.

Nie czytaj



Mało kto potrafi w odczytywany tekst włożyć emocje, regulować natężenie głosu i tempo wypowiedzi. Wystąpienie odtworzone z kartki będzie nudne dla publiczności, która sama mogłaby tekst przeczytać.

Nie recytuj



Zapamiętuj idee i opowiadaj o nich. Nie ucz się na pamięć. Zazwyczaj recytowanie referatu daje podobny efekt jak czytanie z kartki. Ponadto łatwo się zablokować, gdy zapomnisz jakiejś frazy czy słowa.

Utrzymuj kontakt wzrokowy



Postaraj się przenosić wzrok między słuchaczami. Nie patrz na ekran, w podłogę, sufit lub za okno. Obserwując publiczność, możesz sprawdzać, czy nadąża za twoim tokiem rozumowania, i odpowiednio reagować.

Gestykuluj z umiarem



Możesz gestykulować, ale nie poruszaj się nadmiernie po scenie, bo to może rozpraszać słuchaczy. Jeśli podejdziesz do ekranu i wskażesz coś na nim – zwrócisz uwagę widzów na wyświetlane materiały. Jeśli odejdziesz od ekranu – publiczność skupi się na tobie i tym, co mówisz.

Przekazuj właściwe emocje



Uśmiech i pozytywne nastawienie prelegenta udzielają się słuchaczom. Jednak nie okazuj radości, gdy mówisz o rzeczach poważnych lub smutnych – nie będzie to naturalne ani wiarygodne.

Nie spiesz się



Nie sprawiaj wrażenia, że gdzieś się spieszysz. Wypowiedź nie może mieć obojętnego tonu. Zmieniaj natężenie głosu i tempo mówienia.

Nie przepraszaj



Nie mów np.: *W tym miejscu planowałem pokazać mapkę, niestety nie udało mi się odpowiedniej znaleźć, za co serdecznie przepraszam.* Nikt by się o tym nie dowiedział, gdyby nie informacja prelegenta. Po co samemu sobie szkodzić?

Nie oszukuj



Jeśli padnie pytanie, na które nie znasz odpowiedzi – przyznaj się. Zwłaszcza gdy problem wykracza poza tematykę, którą omawiasz. Prelegent przyłapany na kłamstwie straci zaufanie publiczności i pewność siebie, a wystąpienie zakończy się klęską.

Oswój się ze sprzętem



Jeśli to konieczne, użyj mikrofonu, ale uważaj, żeby nie zasłaniać nim twarzy podczas wystąpienia. Kiedy przełączasz slajdy za pomocą pilota, pamiętaj, że to nie pilot do telewizora. Nie obracaj się, by skierować go na ekran jak przy zmianie kanału.

Ukryj rekwizyty



Rekwizyty pozostaw w ukryciu, dopóki z nich nie korzystasz. Dzięki temu nie rozpraszają uwagi publiczności i mocniej ją zaskoczą, gdy ich użyjesz. Zapewnij sobie miejsce na ich odłożenie, gdy już nie będą potrzebne.

Nie zasłaniaj



Kiedy poruszasz się po scenie, uważaj, aby nie zasłaniać pomocy wizualnych. Jeśli chcesz zwrócić uwagę na siebie – możesz zaciemnić ekran. Nie rób tego jednak zbyt często, bo zamiast skupić uwagę słuchaczy, rozprzyszysz ją.

Odłóż notatki



Zanotuj tylko ważne dane, np. daty, definicje czy równania. Zapisz je czytelnie i zmieść na jednej kartce, aby móc szybko odnaleźć potrzebne informacje. Nie trzymaj notatek w ręku, ale odłóż, np. obok komputera. Inaczej sprawisz wrażenie osoby nieprzygotowanej.

Zgodnie z planem dąż do celu



Trzymaj się planu wystąpienia. Jeśli słuchacz zada pytanie, na które odpowiedź zawarłeś w dalszej części wystąpienia – powiedz to. Jeśli zaczniesz odpowiadać od razu, możesz wypaść z rytmu, a publiczność straci z oczu cel, do którego zmierzasz.

Dobrze zakończ



Nie przedłużaj wystąpienia. Zostaw nieco czasu na pytania publiczności. Nie kończ odpowiedzią na przypadkowe pytanie – najlepiej powtórz jeszcze raz najważniejsze przesłanie. Na ostatniej planszy umieść np. swoje dane i powtórz tytuł prezentacji.

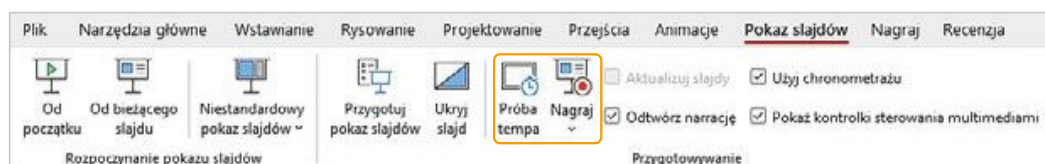


Chronometraż

Próbe wystąpienia warto przeprowadzić również po to, aby sprawdzić, czy mieścimy się w wyznaczonym czasie.

Pomiar czasu potrzebnego na wykonanie jakichś czynności nazywamy **chronometrażem**. W przypadku prezentacji jest to czas potrzebny na omówienie poszczególnych slajdów. W programie PowerPoint na karcie **Pokaz slajdów** są dostępne narzędzia, które to umożliwiają:

- ▶ **Próba tempa** – pozwala zarejestrować, ile czasu były wyświetlane poszczególne slajdy,
- ▶ **Nagraj** – pozwala zarejestrować cały pokaz wraz z chronometrażem, czyli czasem wyświetlania slajdów i animacji.



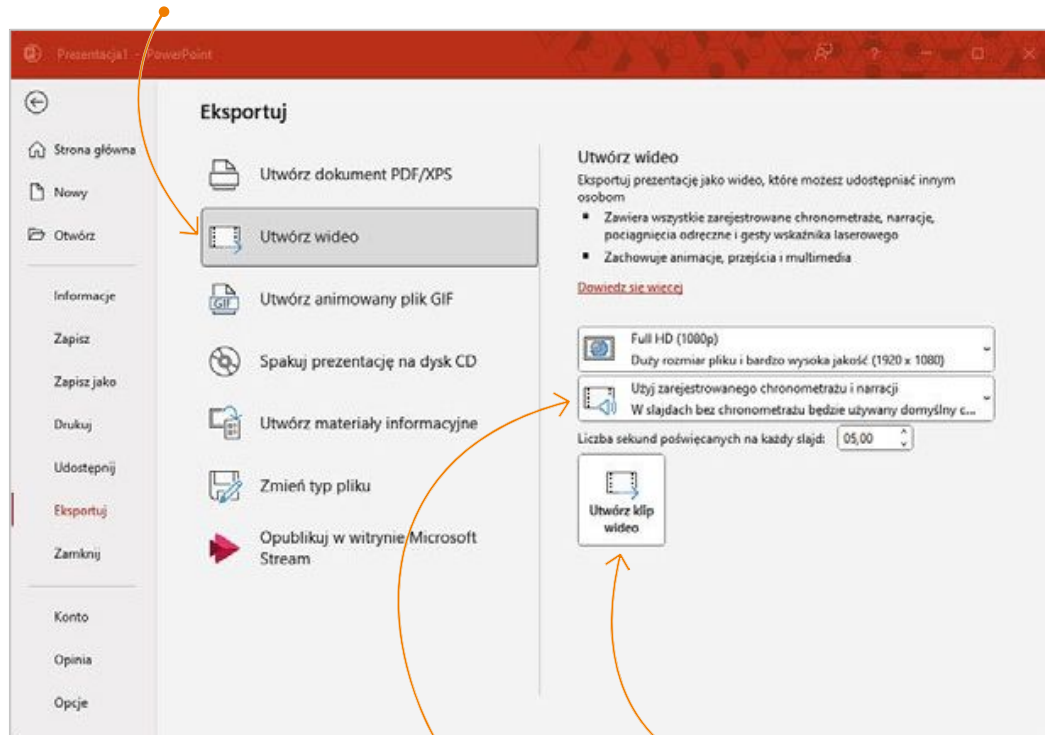
Rys. 11.14. Narzędzia Próba tempa i Nagraj

Dobra rada

Nagranie możesz wykorzystać również do przeprowadzenia próby wystąpienia. Obejrzenie nagrania pozwoli ci wprowadzić niezbędne poprawki.

Zarejestrowany pokaz slajdów możemy odtworzyć lub wyeksportować w postaci filmu. Aby zapisać pokaz jako film, wybieramy: **Plik** → **Eksportuj** → **Utwórz wideo**. Możemy ustawić jakość eksportowanego filmu oraz użycie zarejestrowanej narracji i chronometrażu. Na koniec wybieramy przycisk **Utwórz klip wideo** (rys. 11.15).

Opcja, dzięki której zapiszesz prezentację jako plik wideo



Tu możesz wybrać, czy chcesz użyć zarejestrowanego chronometrażu i narracji

Tym przyciskiem potwierdzisz tworzenie pliku wideo

Rys. 11.15. Eksport nagranej prezentacji do pliku wideo

Zadania

- * **1** Opracuj slajdy, na których obrazowo przedstawisz podane cechy dobrej prezentacji. Podczas doboru zdjęć wykorzystaj skojarzenia, np. wiarygodność – lekarz. Wykorzystaj notatki.
- * **2** Przedstaw w programie do tworzenia prezentacji zjawisko, proces lub mechanizm działania związane z wybraną dziedziną nauki.
- * **3** Opracuj slajdy do wystąpienia *Dlaczego warto żyć ekologicznie*, opisanego na s. 163–165. Znajdź dobrej jakości grafiki i umieść je na slajdach, wstaw teksty i dodaj animacje do odpowiednich elementów. W notatkach zapisz odpowiedzi dla prelegenta.
- ** **4** W aplikacji Google Earth Pro odszukaj i porównaj zdjęcia z lotu ptaka obszaru Starego Miasta w Warszawie sprzed II wojny światowej, z grudnia 1945 r. oraz z czasów obecnych. Przygotuj krótką prezentację na temat tego, jak zmieniał się historyczne centrum Warszawy w XX w.
- ** **5** Na podstawie znalezionych w sieci informacji o metodzie snucia opowieści przygotuj plan pięciominutowego wystąpienia na ten temat dla twoich koleżanek i kolegów.
- ** **6** Przygotuj wystąpienie o tym, na jakich zasadach wolno wykorzystywać w prezentacjach utwory opublikowane w Internecie na licencjach Creative Commons.
- ** **7** Opracuj plan wystąpienia z historii lub geografii, w którym oprócz programu do tworzenia prezentacji skorzystasz z innej aplikacji, np. Google Earth Pro. Prezentacja powinna trwać nie więcej niż 10 minut, a jej odbiorcami mają być twoi rówieśnicy.
- ** **8** Przygotuj prezentację przedstawiającą wydarzenia z historii informatyki związane z wybranym zagadnieniem. Podczas opracowywania slajdów zastosuj takie rozwiązania, aby uzyskać efekt płynnego przejścia między kolejnymi wydarzeniami.
- *** **9** Stwórz prezentację o tym, jak prelegent powinien się zachowywać w czasie wystąpienia, a czego powinien unikać. Na slajdach umieść wykonane przez siebie zdjęcia i nagrania filmowe. Do prezentacji nagraj narrację i zapisz całość jako film.
- *** **10** Przygotuj własną wersję pięciominutowego wystąpienia skierowanego do twoich koleżanek i kolegów na temat: *Dlaczego warto żyć ekologicznie*. Wygłoś prelekcję na forum klasy lub przygotuj ją w formie filmu.
- *** **11** Przygotuj prezentację na temat sztuki wystąpień publicznych. Wykorzystaj pomysły przedstawione w temacie. Prezentacja powinna być skierowana do twoich rówieśników i nie powinna trwać dłużej niż 10 minut.
- *** **12** Przygotuj prezentację, w której wyjaśnisz, co się dzieje na poziomie komunikacji w sieci od momentu, gdy użytkownik wpisuje adres opisowy strony, do momentu, gdy zawartość tej strony wyświetla się w przeglądarce. Dobierz takie animacje, aby uzyskać efekt płynnego przejścia między wizualizacją kolejnych kroków.



Edytor tekstu i prezentacje

Wyobraź sobie, że...

...jesteś profesjonalnym fotografem i prowadzisz akademię młodych fotografów. Zanim przejdziesz do części praktycznej, chcesz zapoznać uczestników z teorią fotografii. Przygotowane przez siebie **slajdy** są czytelne, a prelekcję wzbogacasz odpowiednimi **rekwizytami**. Ponadto wiesz, jak **zachować się podczas wystąpienia**, więc twoje wprowadzenie okazuje się przydatne w praktycznej części kursu.



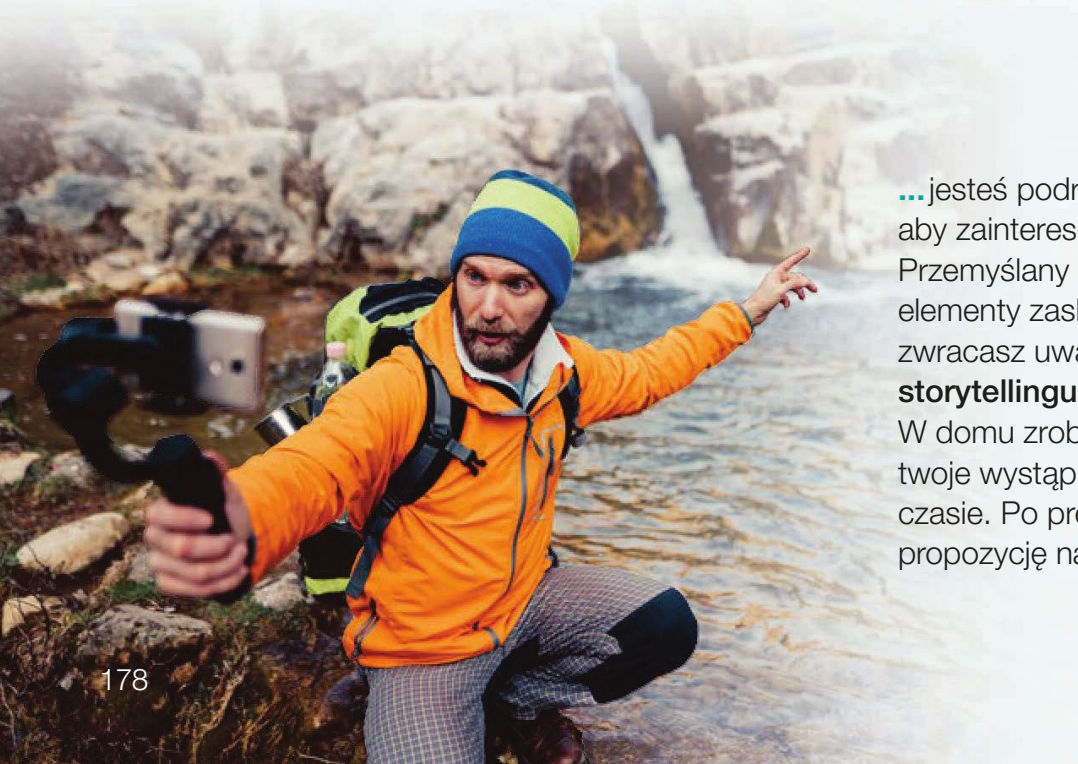
...jako początkująca autorka kryminałów wysyłasz do wydawnictwa tekst swojej debiutanckiej książki. Teraz zajmą się nim redaktorzy, którzy swoje uwagi wprowadzą w **trybie śledzenia zmian**. Zmiany uzupełnią dodatkowo **komentarzami**. Dzięki umieszczeniu pliku w chmurze możesz pracować z redaktorami na tej samej wersji pliku oraz masz możliwość **odzyskania** poprzedniej wersji tekstu.

...jesteś analityczką danych i przeglądasz bardzo długi raport, efekt wielu dni twojej pracy. Szef polecił ci zamienić miejscami dwa rozdziały oraz zmienić rozmiar czcionki w tytułach rozdziałów, a tabele przenieść. Zadanie wydaje się czasochłonne, ale tobie zajmuje to tylko chwilę, bo potrafisz korzystać ze **stylów nagłówkowych** i wiesz, jak **aktualizować spisy** rysunków i tabel.

✂ Dla wygody przełączasz się również do **widoku konspektu**.



...jesteś podróżnikiem i odwiedzasz szkoły, aby zainteresować uczniów swoją pasją. Przemyślany **plan wystąpienia**, zawierający elementy zaskoczenia, sprawia, że zwracasz uwagę uczniów, a wykorzystanie **storytellingu** angażuje ich w twoją opowieść. W domu zrobiłeś **próbę prezentacji**, dlatego twoje wystąpienie mieści się w wyznaczonym czasie. Po prelekcjach otrzymujesz propozycję napisania książki podróżniczej.



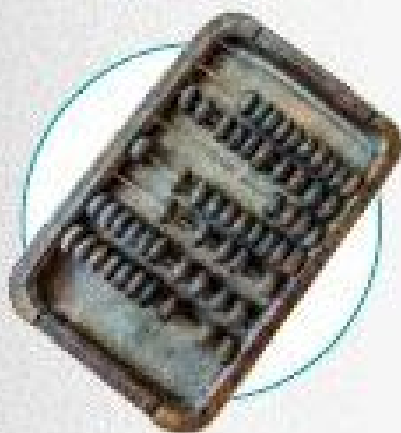
5. Arkusz kalkulacyjny





Arkusz kalkulacyjny

Od czasów starożytnych ludzie gromadzą i przetwarzają różnego rodzaju informacje. Wraz z wynalezieniem pieniądza pojawiła się także potrzeba sprawnego wykonywania obliczeń, dlatego zaczęły powstawać kolejne maszyny liczące. Dziś arkusze kalkulacyjne pomagają nam w sprawnym wykonywaniu obliczeń i przetwarzaniu danych.



Abakusy wymyślili Sumerowie, prawdopodobnie ok. 2300 r. p.n.e. Początkowo były to linie rysowane na piasku. Z czasem pojawiły się tabliczki z wycięciami oraz znane nam koraliki na patyczkach, czyli liczydła.

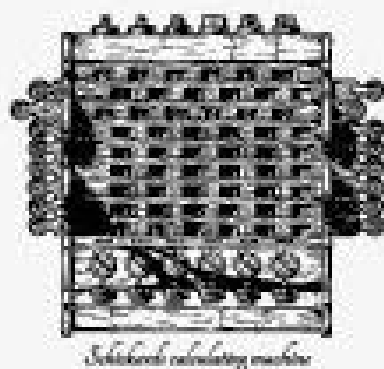
2300 r. p.n.e.

średniowiecze



W średniowiecznych kantorach i domach kupieckich używano **stołów obliczeniowych**. Na blacie miały one siatkę, na której układano żetony. Zasada liczenia była zbliżona do liczydła.

W 1623 r. niemiecki matematyk Wilhelm Schickard skonstruował na zamówienie Jana Keplera drewnianą **maszynę liczącą** do obliczeń astronomicznych. Wykonywała ona cztery podstawowe działania matematyczne.



1623 r.

W roku 1822 Charles Babbage zaprojektował **maszynę różnicową** do obliczania wartości wielomianów. Nigdy jej jednak nie zbudował. Po ponad 150 latach dokonał tego na podstawie oryginalnych planów zespół naukowców z Londyńskiego Muzeum Nauki.



1822 r.



Maszynę licząco-analityczną na karty dziurkowane zbudował ok. 1890 r. inżynier i statystyk Herman Hollerith na potrzeby spisu powszechnego w USA. Sprzedano setki egzemplarzy tego wynalazku, a w 1924 r. firma Holleritha zmieniła nazwę na IBM.

1890 r.



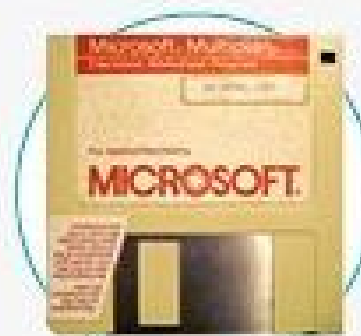
Richard Mattessich w 1961 r. wprowadził do rachunkowości przedsiębiorstw **konceptę elektronicznych arkuszy kalkulacyjnych**. Dało to podstawy do opracowania pierwszych programów pozwalających w pełni zautomatyzować obliczenia matematyczne w nauce i biznesie.

1961 r.



Arkusz kalkulacyjny na komputery osobiste VisiCalc (od ang. *visible calculator* – widoczny kalkulator) stworzyli w 1979 r. Dan Bricklin i Bob Frankston. Arkusz składał się 254 wierszy oraz 63 kolumn. Sprzedano ok. miliona egzemplarzy VisiCalc.

1979 r.



W 1982 r. firma Microsoft wprowadziła na rynek arkusz kalkulacyjny o nazwie **Multiplan**. Przeznaczony był m.in. na komputery z systemami CP/M i MS-DOS. Multiplan po kilku latach został zastąpiony przez rozwijany do dzisiaj Microsoft Excel.

1982 r.

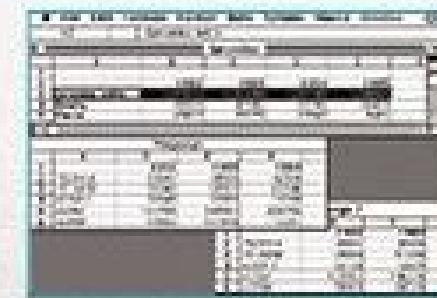
Arkusz kalkulacyjny z funkcją rysowania wykresów

Lotus 1-2-3 podbił rynek w 1983 r. Był przeznaczony na komputery osobiste IBM z systemem DOS. Pozwalał też na pisanie makr w języku VBA i dopasowanie wyglądu arkusza na wydruku.

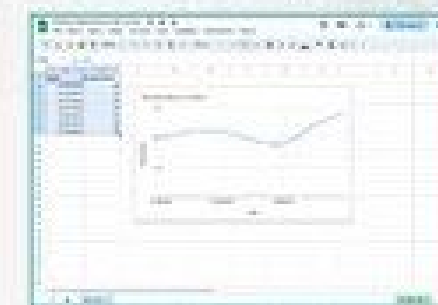


1983 r.

Arkusz kalkulacyjny **Microsoft Excel** pojawił się na rynku w 1985 r. Był przeznaczony na komputery Mac firmy Apple, co pozwoliło na obsługę programu myszką. Wersja na PC pojawiła się dwa lata później.



1985 r.



Firma Google udostępniła w 2006 r. pierwszą wersję **Arkuszy Google**. Program jest częścią pakietu zawierającego m.in. edytor tekstu i narzędzie do tworzenia prezentacji multimedialnych. Aby korzystać z Arkuszy Google, wystarczy dostęp do Internetu i przeglądarka internetowa. Narzędzie sprawdza się w bieżącej współpracy wielu osób nad jednym dokumentem.

2006 r.



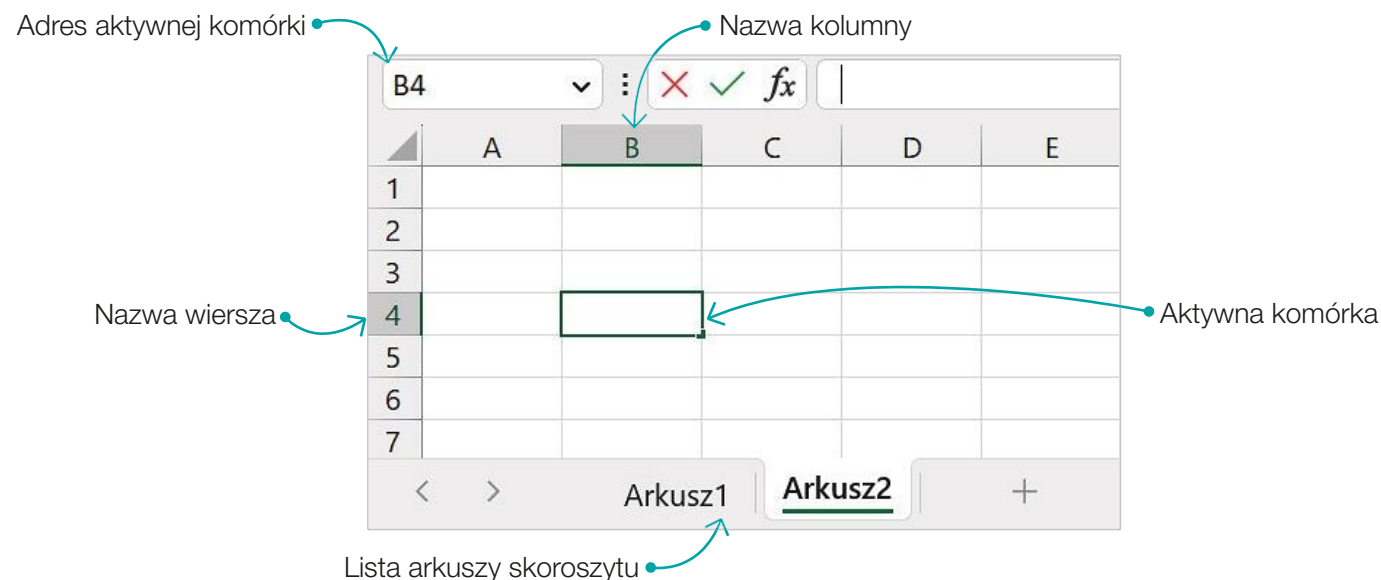
W 1985 r. na rynek trafił pakiet biurowy **StarOffice**, zawierający arkusz kalkulacyjny StarCalc. Choć dziś już się z niego nie korzysta, to właśnie dzięki niemu powstały pakiety biurowe na licencji open source, takie jak OpenOffice czy LibreOffice.



Arkusz kalkulacyjny

Podstawowe informacje

- **Skoroszyt** to plik arkusza kalkulacyjnego. Skoroszyt może się składać z wielu arkuszy.
- **Arkusz** to obszar roboczy skoroszytu, w którym można wprowadzać dane i wykonywać obliczenia.
- **Komórka** to podstawowy element arkusza. Można do niej wprowadzać dane (np. liczby, napisy, daty) oraz formuły (w tym funkcje).
- **Adres komórki** to oznaczenie składające się z litery i liczby – określają one kolumnę i wiersz, na których przecięciu znajduje się komórka.



Sposoby adresowania

- **Adresowanie względne** polega na podawaniu wprost adresu komórki bez żadnych dodatkowych znaków, np. A3, K67, AB23.
- **Adresowanie bezwzględne** blokuje adres komórki, co oznacza, że nie zmieni się on po skopiowaniu w inne miejsce. Aby zaadresować komórkę w ten sposób, wstawiamy znak dolara przed nazwą kolumny i numerem wiersza, np. \$A\$6, \$K\$13.
- **Adresowanie mieszane** polega na stosowaniu tylko jednego znaku dolara albo przed numerem wiersza, albo przed literą kolumny, np. \$A6 lub A\$6. Pozwala to zablokować wybrany wiersz lub kolumnę, np. podczas kopiowania.
- **Zakres adresów** oznacza prostokątny przedział komórek. Zapisujemy go z wykorzystaniem dwukropka, np. zakres B1:B4 oznacza komórki B1, B2, B3 i B4, a zakres B1:D2 oznacza komórki B1, B2, C1, C2, D1, D2.

Formuły i funkcje

- Komórki oprócz danych mogą zawierać **formuły**, czyli wzory pozwalające na wykonywanie obliczeń. Każda formuła rozpoczyna się od znaku **=**.
- Wewnątrz formuł możemy umieszczać odwołania do komórek zamiast ich zawartości. Dzięki temu wynik obliczeń od razu zaktualizuje się po zmianie danych.
- Arkusze kalkulacyjne mają bibliotekę wbudowanych **funkcji**, które ułatwiają tworzenie formuł. Funkcje wykonują obliczenia na danych.
- Funkcja składa się z nazwy oraz listy **argumentów**, które wykorzystuje do obliczeń, np.: tekstów, liczb lub odwołań do komórek.
- Aby wykorzystać np. **funkcję SUMA** dla zakresu B1:B4, wskazujemy pustą komórkę i wpisujemy formułę zawierającą zapis funkcji SUMA lub wybieramy ją, klikając **Formuły** → **Biblioteka funkcji** → **Wstaw funkcję**.

Kopiowanie danych i formuł

- Skopiowane dane można wkleić na wiele sposobów. Aby wybrać odpowiedni, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na pustą komórkę, wybrać opcję **Wklej specjalnie** i sposób wklejenia.
- Można również wykorzystać **uchwyt wypełniania**, który pojawia się w prawym dolnym rogu zaznaczonej komórki po wskazaniu tego miejsca kursorem myszy (ma postać znaku **+**). Uchwyt należy złapać i przeciągnąć do wybranej komórki w tym samym wierszu (lub tej samej kolumnie). Skopiowane zostaną wówczas formuła oraz adresy komórek użyte jako jej argumenty.
- Kopiowanie z wykorzystaniem uchwytu wypełnienia zmienia adresy komórek z argumentami, o ile nie zastosowano adresowania bezwzględnego lub mieszanego.

OKNO PROGRAMU MICROSOFT EXCEL

W programie Excel dostępne są karty główne, w których są zgrupowane narzędzia o podobnym przeznaczeniu. Karta **Narzędzia główne** zawiera podstawowe narzędzia do pracy z arkuszem. Pozwalają one m.in.: kopiować dane, formatować komórki i dane, sortować i filtrować dane w tabelach.

W programie znajduje się również rozbudowana pomoc, która może się przydać zarówno początkującym, jak i zaawansowanym użytkownikom.

Wstążka programu Excel

The screenshot shows the Microsoft Excel application window with the 'Narzędzia główne' (Home) ribbon selected. The ribbon is divided into several groups: 'Schowek' (Clipboard), 'Czcionka' (Font), 'Wyrównanie' (Alignment), 'Liczba' (Number), 'Style', 'Formatowanie warunkowe' (Conditional Formatting), 'Formatuj jako tabelę' (Format as Table), 'Style komórki' (Cell Styles), 'Wstaw' (Insert), 'Usuń' (Delete), 'Formatuj' (Format), 'Komórki' (Cells), 'Edytowanie' (Editing), 'Poufność' (Protection), 'Dodatki' (Add-ins), and 'Adobe Acrobat'. The 'Pomoc' (Help) tab is highlighted in the ribbon. The main workspace shows a spreadsheet with columns labeled A through P and rows 1 through 27. A table is visible in the range D3:D6, with columns 'Data', 'Zakup', and 'Koszt'. The formula bar shows the formula '=SUMA(D3:D6)' entered in cell D7. A 'Argumenty funkcji' (Function Arguments) dialog box is open, showing the 'SUMA' function with arguments 'D3:D6' and 'liczbowe'. The result of the formula is displayed as '102,50 zł'. The status bar at the bottom shows 'Edycja' (Edit) and 'Ułatwienia dostępu: zbadaj' (Accessibility: check).

Adres aktywnej komórki

Pasek formuły z wpisaną formułą

Dane wpisane do arkusza, tutaj: tekst, data i liczby w formacie księgowym

Komórka arkusza

Wiersze są opisane liczbami

Arkusze skoroszytu

Przycisk, którym dodaje się arkusze do skoroszytu

Kolumny są opisane literami

Zakres komórek, które są argumentami funkcji SUMA

Wynik działania funkcji SUMA dla zakresu D3 : D6

Suwak powiększania

12 Jak pobierać dane do arkusza kalkulacyjnego

Pozyskiwanie, przyswajanie i przekształcanie informacji pochodzących z różnych źródeł jest podstawą naszego uczenia się. Kiedy pracujesz na komputerze, grasz w gry, zapisujesz kontakty w telefonie, robisz zdjęcia – wytwarzasz i gromadzysz dane. Dane można dziś łatwo analizować za pomocą komputera i odpowiedniego oprogramowania – m.in. arkuszy kalkulacyjnych. Warto poznać ich możliwości.

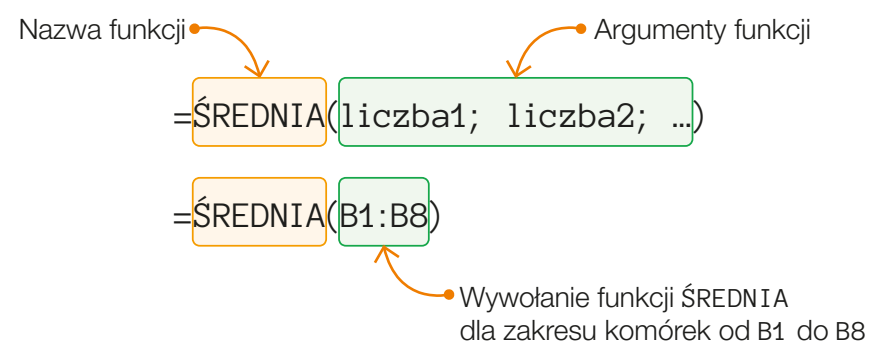
Ważne w tym temacie

- Podstawowe funkcje arkusza kalkulacyjnego
- Narzędzia wymiany danych
- Sposoby importowania danych do arkusza z różnych źródeł
- Modyfikacja importowanych danych

12.1. Podstawowe funkcje arkusza kalkulacyjnego

Wszystkie funkcje arkusza kalkulacyjnego Excel znajdziesz, pogrupowane według kategorii, na karcie **Formuły**. Możesz też wpisywać je z klawiatury. Przypomnijmy kilka z nich: ŚREDNIA, MAX, MIN, DŁ i JEŻELI.

Funkcja ŚREDNIA • **Funkcja ŚREDNIA** oblicza wartość średniej arytmetycznej podanych argumentów. Jej składnię przedstawia rysunek 12.1.



Rys. 12.1. Budowa funkcji ŚREDNIA

Dobra rada

Nazwy funkcji możesz również zapisywać małymi literami, co w praktyce jest wygodniejsze.

Zastosowanie funkcji ŚREDNIA do wyznaczenia średniej arytmetycznej sześciu liczb pokazano na rysunku 12.2.

A	B	C	D	E	F
1					
2	2	5	3,5	4	4
3					
4	=ŚREDNIA(A2:F2)				
5	ŚREDNIA(liczba1; [liczba2]; ...)				

A	B	C	D	E	F
1					
2	2	5	3,5	4	4
3					
4	4,083				

Rys. 12.2. Przykład zastosowania funkcji ŚREDNIA

Funkcja MAX zwraca największą wartość z podanego zbioru wartości • **Funkcja MAX** (rys. 12.3), natomiast **funkcja MIN** zwraca wartość najmniejszą. Obie • **Funkcja MIN** funkcje mają taką samą budowę.

A	B	C	D	E	F
1					
2	2	5	3,5	4	4
3					
4	=MAX(A2:F2)				
5	MAX(liczba1; [liczba2]; ...)				

A	B	C	D	E	F
1					
2	2	5	3,5	4	4
3					
4	6				

Rys. 12.3. Przykład zastosowania funkcji MAX

Warto wiedzieć

Funkcje MAX i MIN ignorują wartości logiczne oraz tekst.

Ćwiczenie 1

Korzystając z pliku otrzymanego od nauczyciela (np. *wzrost.xlsx*) oraz funkcji ŚREDNIA, MIN i MAX, wyznacz:

- wzrost najwyższego i najniższego ucznia w klasie,
- średni wzrost oraz różnicę między uczniem najwyższym i najniższym.

Funkcja DŁ zwraca liczbę znaków w tekście łącznie ze spacjami (rys. 12.4). • **Funkcja DŁ**

A	B	C	D
1	Informatyka na czasie	Liczba znaków:	21

Rys. 12.4. Przykład zastosowania funkcji DŁ

Warto wiedzieć

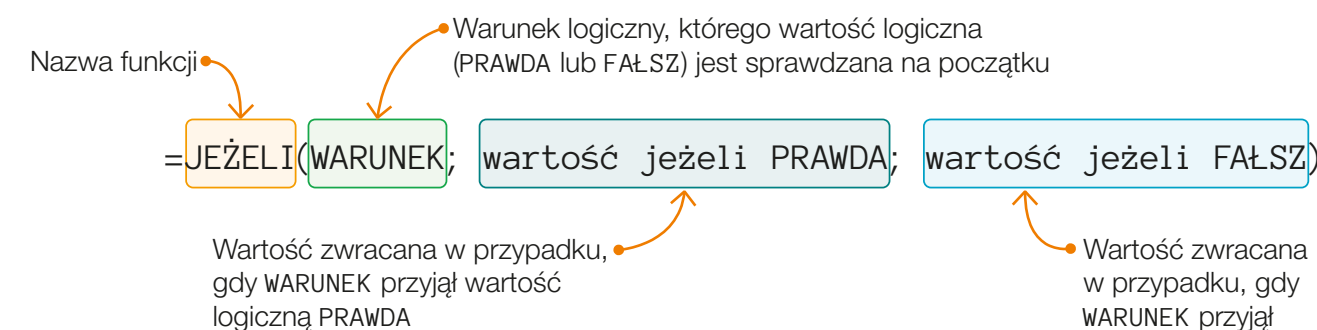
Serwis dane.gov.pl zawiera dane ponad 60 instytucji publicznych, które udostępniają pewne informacje obywatelom na podstawie ustawy o dostępie do informacji publicznej. Zasoby w tym serwisie często mają postać plików tekstowych lub plików arkusza kalkulacyjnego.

Ćwiczenie 2

Z serwisu <https://dane.gov.pl> pobierz plik XLSX zawierający listę imion nadanych dzieciom i wyznacz:

- długość najdłuższego i najkrótszego imienia,
- średnią długość imienia.

Funkcja JEŻELI to funkcja, w której zwracana wartość zależy od • **Funkcja JEŻELI** spełnienia podanego warunku. Należy do grupy funkcji logicznych i ma inną budowę (rys. 12.5).



Rys. 12.5. Budowa funkcji JEŻELI

Rysunek 12.6 przedstawia przykład zastosowania funkcji JEŻELI do wypisania komunikatu o liczbie wolnych miejsc (lub ich braku) dla kandydatów ubiegających się o miejsce w szkole.

Warto wiedzieć

Funkcja JEŻELI działa analogicznie do bloku instrukcji warunkowej w języku Scratch.



C9							
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		Liczba klas	8				
4		Liczba uczniów w klasie	23				
5		Łączna liczba uczniów	184				
6							
7		Liczba podań	200				
8							
9			Za dużo podań				

Rys. 12.6. Przykład zastosowania funkcji JEŻELI

Dobra rada

Aby w formule umieścić nierówność nieostrą, zastosuj zapis <= lub >=.

Ćwiczenie 3

Aby pokonać grawitację planety, trzeba wystartować z tzw. prędkości ucieczki. Znajdź tę wartość dla Ziemi, a następnie utwórz skoroszyt, w którym po wpisaniu dowolnej prędkości (w km/s) pojawi się odpowiedni komunikat: „Polecisz w kosmos” lub „Po starcie wrócisz na Ziemię”.

Zapamiętaj

Wszystkie funkcje programu Excel znajdują się na karcie **Formuły** i są posegregowane według kategorii.

12.2. Importowanie danych do arkusza kalkulacyjnego

Większość programów komputerowych przechowuje i przetwarza różnego rodzaju dane. Często można je **wyeksportować**, czyli zapisać w plikach w różnych formatach. Mechanizmy eksportowania oraz **importowania**, czyli przekazywania danych do programu, umożliwiają wymianę danych między aplikacjami.

Importowanie danych z pliku tekstowego

- Format CSV** Powszechnie stosowanym formatem wymiany danych jest **format CSV** (ang. *comma-separated values* – wartości rozdzielone przecinkiem), który odzwierciedla tabelaryczną strukturę danych. Wiersze w pliku CSV odpowiadają wierszom w tabeli, a dane w wierszu są rozdzielone
- Separator** **separatorem** – wybranym znakiem, który wyznacza podział na kolumny (rys. 12.7). Separator w pliku CSV może być przecinek lub inny symbol, np. tabulator.

waluta	kod	liczba jednostek	kurs średni
dolar amerykański	USD	1	3,5482
euro	EUR	1	4,2016
forint (Węgry)	HUF	100	1,342
frank szwajcarski	CHF	1	3,5938
funt szterling	GBP	1	4,7628

```
waluta -> kod -> liczba -> jednostek -> kurs -> średni
dolar -> amerykański -> USD -> 1 -> 3,5482
euro -> EUR -> 1 -> 4,2016
forint -> (Węgry) -> HUF -> 100 -> 1,342
frank -> szwajcarski -> CHF -> 1 -> 3,5938
funt -> szterling -> GBP -> 1 -> 4,7628
```

Rys. 12.7. Tabela z danymi i odpowiadający jej plik tekstowy

Importowanie danych z pliku krok po kroku:

- Otwórz w arkuszu kalkulacyjnym okno importu danych z pliku.
- Wskaż plik, z którego chcesz zaimportować dane.
- Wybierz sposób kodowania i zakres importowanych danych.
- Określ, w jaki sposób dane są podzielone na kolumny.
- Sprawdź podgląd importu i zatwierdź.

Importowanie danych z pliku

Aby zaimportować za pomocą **Kreatora importu tekstu** programu Excel tabelę z pliku CSV, wybieramy **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie danych** → **Z pliku tekstowego/CSV** i wskazujemy plik z danymi. W otwartym oknie (rys. 12.8) określamy następujące parametry:

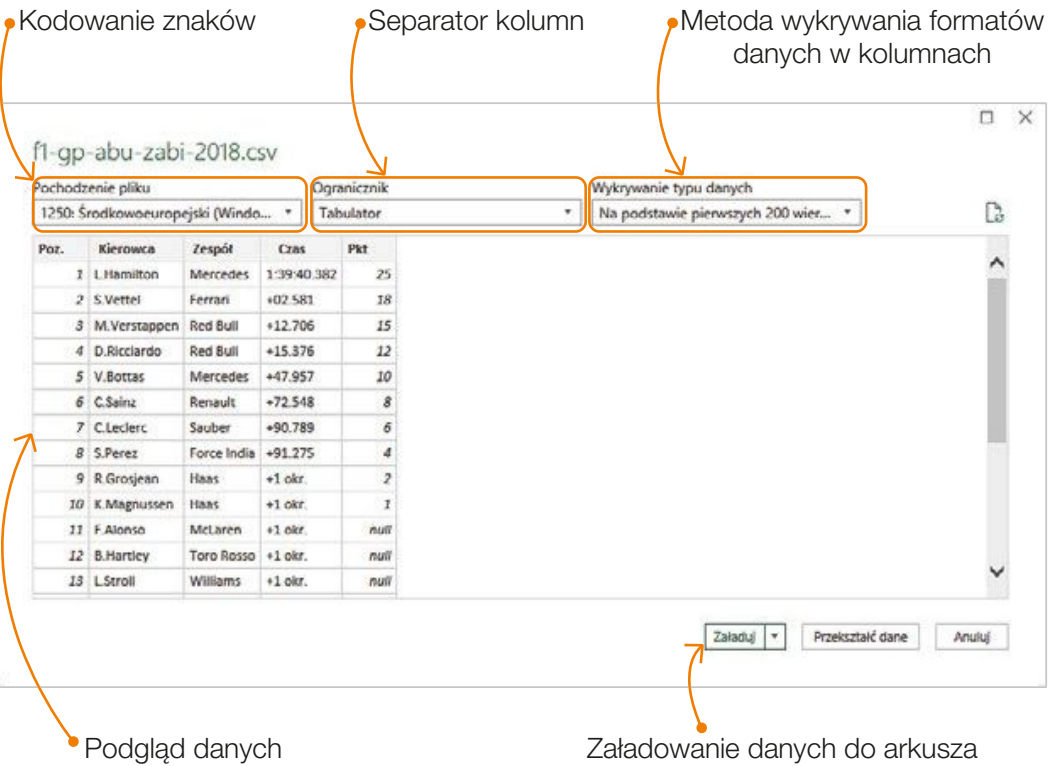
- ▶ pochodzenie pliku, czyli informację o systemie kodowania znaków,
- ▶ ograniczniki, czyli rodzaj separatora danych,
- ▶ metodę wykrywania formatów danych.

Kreator importu tekstu

W oknie importowania widzimy też podgląd, jak będą wyglądały dane po zaimportowaniu do arkusza. Jeśli podgląd wyświetla się nieprawidłowo, możemy jeszcze zmienić parametry importowania.

Warto wiedzieć

Dane w pliku CSV mogą być rozdzielone separatorami (np. przecinkiem, średnikiem, tabulatorem) lub umieszczone w kolumnach o stałej szerokości.



Rys. 12.8. Importowanie danych z pliku tekstowego

Możemy ponadto kliknąć strzałkę obok przycisku **Załaduj**, żeby wybrać, gdzie mają się znaleźć zaimportowane dane (w istniejącym lub nowym arkuszu). Dane zostaną umieszczone w arkuszu Excela w sposób pokazany na podglądzie (rys. 12.8, s. 187).

Program automatycznie tworzy łącze do pliku źródłowego. Oznacza to, że aby zaktualizować dane w arkuszu (gdy w pliku źródłowym coś się zmieni), wystarczy odświeżyć połączenie. Można to zrobić, wybierając **Dane** → **Zapytania i połączenia** → **Odśwież wszystko**.

Ćwiczenie 4

Zaimportuj do arkusza kalkulacyjnego dane z pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *F1_GP_Abu_Zabi_2018.csv*). Trzy najlepsze czasy oznacz kolorami (złotym, srebrnym, brązowym).

Importowanie danych ze źródeł internetowych

Program Excel dobrze radzi sobie z danymi, które wczytujemy do arkusza wprost ze strony internetowej. Podobnie jak w przypadku importu z pliku, zapisuje on łącze do danych źródłowych. Takie połączenie można odświeżyć i w ten sposób zaktualizować dane.

Importowanie danych z serwisu WWW

Importowanie danych z serwisu WWW krok po kroku:

- 1. Otwórz w arkuszu kalkulacyjnym okno importu danych z sieci Web.
- 2. Wprowadź adres serwisu WWW, z którego chcesz pobrać dane.
- 3. Wybierz tabelę, którą chcesz zaimportować.
- 4. Obejrzyj podgląd importu, wprowadź niezbędne poprawki (np. usuń powtarzające się wiersze) i zatwierdź zmiany.

Dobra rada

Po zatwierdzeniu adresu strony może się pojawić prośba o potwierdzenie twojej tożsamości, aby uzyskać dostęp do wybranych zasobów. W wielu przypadkach wystarczy jednak dostęp anonimowy.

Aby pobrać do arkusza programu Excel tabelę z listą najdłuższych rzek w Polsce, np. z Wikipedii, wybieramy: **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie danych** → **Z sieci Web**. Wklejamy skopiowany wcześniej adres, np. https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzeki_w_Polsce.

W oknie **Nawigatora** wybieramy właściwą tabelę. Na rysunku 12.9 zaprezentowano podgląd tabeli oraz zaznaczono powtórzony wiersz.

Nawigator

Wybierz wiele elementów

Opcje wyświetlania

https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzeki_w_Polsce [4]

Document

Najdłuższe rzeki w Polsce[edytuj | edytuj kod]

Table 0

Table 2

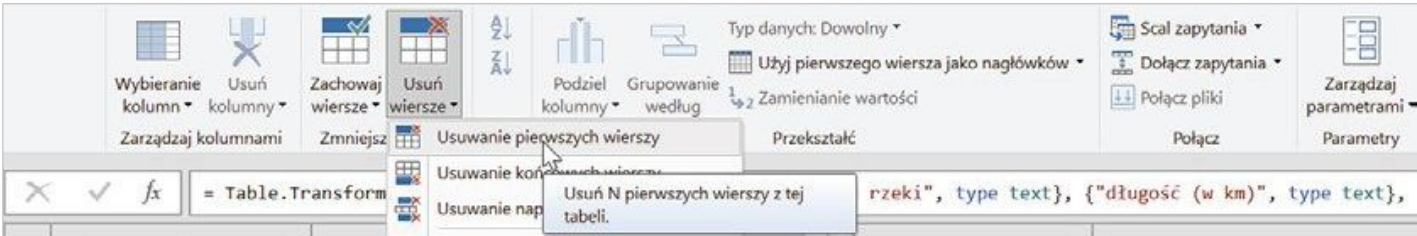
Widok tabeliWidok sieci Web

Najdłuższe rzeki w Polsce[edytuj | edytuj kod]

	nazwa rzeki	długość (w km)	na terenie Polski	powierzchnia dorz
	null/ nazwa rzeki	długość (w km)	na terenie Polski	powierzchnia d
1	Wisła	1047	1047	194 424
2	Odra	854	742	118 861
3	Warta	808	808	54 529
4	Bug	772	587	39 420
5	Narew	484	448	75 175

Rys. 12.9. Podgląd tabeli z zaznaczonym powtórzeniem wiersza

Zduplikowany wiersz można poprawić po wybraniu opcji **Przekształć dane**. Otworzy się wtedy okno **Edytora Power Query**, **Edytor Power Query** który pozwala zarządzać importem danych. W naszym przypadku można usunąć pierwszy wiersz, który powiela informacje z nagłówka tabeli (rys. 12.10).



Rys. 12.10. Usuwanie zduplikowanego wiersza w Edytorze Power Query

Po zaimportowaniu danych do tabeli odświeżamy tabelę (rys. 12.11).

C1

długość (w km)

	A	B	C	D	E
1	Column1	nazwa rzeki	długość (w km)	na terenie Polski	powierzchnia dorzecza (w km²)
2	1	Wisła	1047	1047	194 424
3	2	Odra	854	742	118 861
4	3	Warta	808	808	54 529
5	4	Bug	772	587	39 420
6	5	Narew	484	448	75 175
7	6	San	458	457	16 861
8	7	Noteć	391	391	17 330
9	8	Pilica	319	319	9273

Zapytania i połączenia

ZapytaniaPołączenia

1 zapytanie

Najdłuższe rzeki w Polsce[edytuj | edytuj kod]

Liczba załadowanych wierszy: 59.

Przycisk **Odśwież**

Rys. 12.11. Widok tabeli po zaimportowaniu danych oraz okno Zapytania i połączenia z przyciskiem **Odśwież**

Ćwiczenie 5

Zaimportuj do arkusza kalkulacyjnego ranking ATP w tenisie męczyzn. Dane znajdziesz na stronie <https://www.atptour.com/en/rankings/singles>.

A to ciekawe

Gdzie spadają owoce?

Falling Fruit to organizacja non profit, która wyszukuje i gromadzi informacje o lokalizacji roślin jadalnych w miastach na całym świecie. Przetworzone dane są publikowane na stronie <http://fallingfruit.org> w postaci interaktywnej mapy, dzięki której można odkrywać kulinarne dary natury. Wśród tych roślin są pospolite, m.in. jabłonie i grusze, oraz mniej znane, jak np. dereń jadalny. Na koniec 2023 r. na mapie oznaczonych było około 3700 rodzajów roślin w około 1,6 mln miejsc. Organizacja zachęca w ten sposób do kontaktu z naturą i innymi ludźmi.



Warto wiedzieć

Edytor Power Query umożliwia przekształcanie kolumn tekstowych, m.in. zmianę wielkości liter oraz usuwanie znaków niedrukowalnych.

12.3. Przetwarzanie importowanych danych

Dane, które pobieramy, mogą być modyfikowane już w trakcie importowania. Jeżeli wybierzemy z dużego zbioru danych tylko część informacji, odświeżane będą wyłącznie te, których potrzebujemy. Możemy również przekształcić dane tak, aby mogły być efektywnie analizowane. Wykorzystamy do tego możliwości **Edytora Power Query**.

Wyniki loterii – wczytywanie przekształconych danych

Przeanalizujemy wyniki 100 losowań loterii o nazwie Nela. Docelowo chcemy określić częstotliwość występowania poszczególnych liczb. W loterii losuje się sześć liczb ze zbioru od 1 do 27. Plik z danymi zawiera rozdzielone średnikami (rys. 12.12):

- ▶ numer losowania,
- ▶ datę losowania,
- ▶ wylosowane liczby (są one rozdzielone spacjami).

1	Losowanie;Data;Wyniki
2	3251;01.09.2024;01 05 12 02 05 06
3	3252;08.09.2024;03 09 18 27 21 16
4	3253;15.09.2024;07 16 22 27 21 09
5	3254;22.09.2024;06 13 17 09 20 05
6	3255;29.09.2024;01 08 23 08 26 07
7	3256;06.10.2024;02 11 19 24 21 15

Rys. 12.12. Fragment pliku z danymi z loterii

Warto wiedzieć

Wiele programów, w tym Excel, do zapisu bardzo dużych lub bardzo małych liczb rzeczywistych stosuje tzw. notację naukową. Na przykład zapis 2,328E+11 oznacza liczbę $2,328 \cdot 10^{11}$.

Aby pobrać dane, wybieramy **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie danych** → **Z pliku tekstowego/CSV** i wskazujemy plik z wynikami losowań. Już na tym etapie widzimy, że istotną dla nas informację o liczbach, które padły w danym losowaniu, program interpretuje nie jako sześć poszczególnych wartości, ale skleja je w jedną liczbę, niekiedy zapisaną w notacji naukowej (rys. 12.13).

loteria_nela.csv		
Pochodzenie pliku	Ogranicznik	Wykrywanie typu danych
65001: Unicode (UTF-8)	Średnik	Na podstawie pierwszych 200 wierszy...
Losowanie	Data	Wyniki
3251	01.09.2024	2,72522E+11
3252	08.09.2024	30918272116
3253	15.09.2024	71622272109
3254	22.09.2024	61317092005
3255	29.09.2024	10823082607
3256	06.10.2024	2,22719E+11
3257	13.10.2024	51420070721
3258	20.10.2024	30609260213

Rys. 12.13. Podgląd importowanych danych

Z tak sformatowanych danych nie skorzystamy, musimy je więc przekształcić. W oknie podglądu wybieramy opcję **Przekształć dane**. W nowym oknie otworzy się **Edytor Power Query**.

Po uruchomieniu **Edytora Power Query** możemy sprawdzić, jakie typy danych przypisano do poszczególnych kolumn. Dane w kolumnie Wyniki przekonwertowano na typ **Liczba całkowita**. Potwierdza to lista zastosowanych kroków, widoczna w prawym oknie (rys. 12.14).

= Table.TransformColumnTypes(#"Nagłówki o podwyższonym				Ustawienia zapytania	
1	2	3	4	5	6
1	Losowanie	Data	Wyniki		
2	3251	01.09.2024	2,72522E+11		
3	3252	08.09.2024	30918272116		
4	3253	15.09.2024	71622272109		
5	3254	22.09.2024	61317092005		
6	3255	29.09.2024	10823082607		
7	3256	06.10.2024	2,22719E+11		
8	3257	13.10.2024	51420070721		
9	3258	20.10.2024	30609260213		
10	3259	27.10.2024	41725091012		

WŁAŚCIWOŚCI

Nazwa: loteria_nela

Wszystkie właściwości

ZASTOSOWANE KROKI

Źródło: Nagłówki o podwyższonym p...

Zmieniono typ

Rys. 12.14. Okno Edytora Power Query z listą zastosowanych kroków

Po kliknięciu czerwonego znaku iks przy kroku „Zmieniono typ” przywracamy w kolumnie Wyniki typ **Tekst**.

Rozdzielimy teraz kolumnę z wynikami na poszczególne elementy. W tym celu zaznaczamy kolumnę Wyniki i wybieramy **Narzędzia główne** → **Przekształć** → **Podziel kolumny** → **Według ogranicznika**. W wyświetlonym oknie wskazujemy ogranicznik – **Spację** i zaznaczamy opcję **Każde wystąpienie ogranicznika** (rys. 12.15).

Dzielenie kolumny według ogranicznika

Określ ogranicznik służący do dzielenia kolumny tekstowej.

Wybierz lub wprowadź ogranicznik

Spacja

Podziel przy

☐ Ogranicznik najdalej z lewej strony

☐ Ogranicznik najdalej z prawej strony

☒ Każde wystąpienie ogranicznika

Rys. 12.15. Rozdzielanie danych w kolumnie Wyniki

Program rozdzielił wyniki losowań i ponownie zinterpretował typ danych w nowych kolumnach (rys. 12.16).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Losowanie	Data	Wyniki.1	Wyniki.2	Wyniki.3	Wyniki.4	Wyniki.5	Wyniki.6
2	3251	01.09.2024	27	25	22	2	5	6
3	3252	08.09.2024	3	9	18	27	21	16
4	3253	15.09.2024	7	16	22	27	21	9
5	3254	22.09.2024	6	13	17	9	20	5
6	3255	29.09.2024	1	8	23	8	26	7
7	3256	06.10.2024	22	27	19	24	21	15
8	3257	13.10.2024	5	14	20	7	7	21

Rys. 12.16. Wyniki losowań po zaimportowaniu do arkusza

Ćwiczenie 6

Plik, który otrzymasz od nauczyciela (np. *zaproszeni_autorzy.csv*), zawiera listę osób oraz liczbę ich publikacji. Zaimportuj te dane do arkusza, do trzech kolumn: Imię, Nazwisko, Liczba publikacji.

JAK DOBRAĆ WYKRES DO RODZAJU DANYCH?

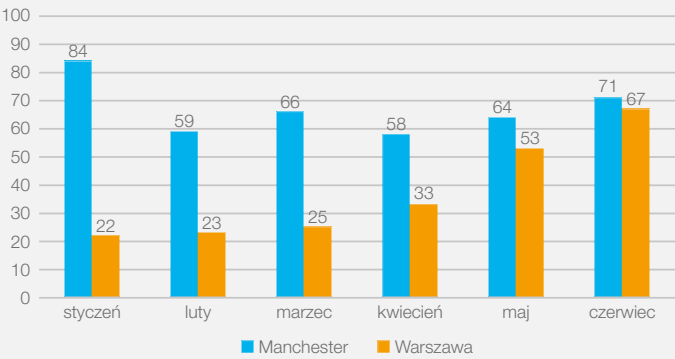
Współczesne arkusze kalkulacyjne dają duże możliwości zarówno wyboru typu wykresu, jak i jego modyfikacji, włącznie z nadaniem mu efektu trójwymiarowości. Warto najpierw zastanowić się, jaki typ wykresu najlepiej zaprezentuje przygotowane przez nas dane.

Porównanie wartości nominalnych

Aby zaprezentować dane dotyczące częstości występowania wybranej cechy lub zjawiska, warto skorzystać z **wykresów kolumnowych i słupkowych**.
Wykres kolumnowy jest zbudowany z pionowych prostokątów, natomiast **wykres słupkowy** – z prostokątów ułożonych poziomo.

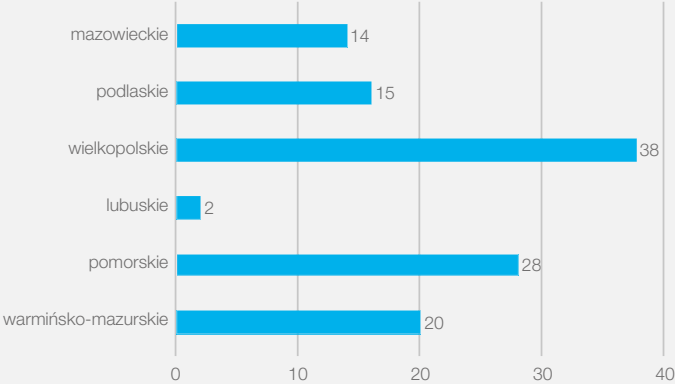
Wykres kolumnowy bardzo dobrze sprawdza się w porównywaniu co najmniej dwóch serii danych. Serie warto oznaczyć różnymi kolorami.

Średnia opadów w milimetrach w pierwszym półroczu



Wykres słupkowy możemy zastosować wtedy, gdy nazwy etykiet są długie i mogłyby przeszkadzać w odczytaniu danych.

Turniej tenisa stołowego – liczba uczestników

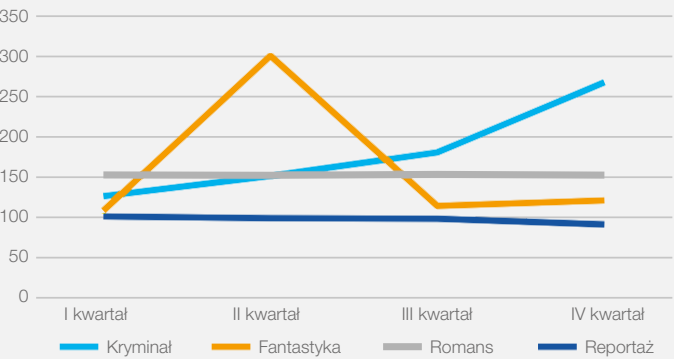


Prezentacja danych zmieniających się w czasie

Wykres liniowy pozwala zaprezentować zmiany pewnych wartości w czasie, a także pokazać trendy i efekty sezonowe.
Wykres panelowy składa się z wielu wykresów o podobnej budowie, które dają się łatwo porównać. Ten typ wykresu jest również przydatny do obserwacji dynamiki zmian.

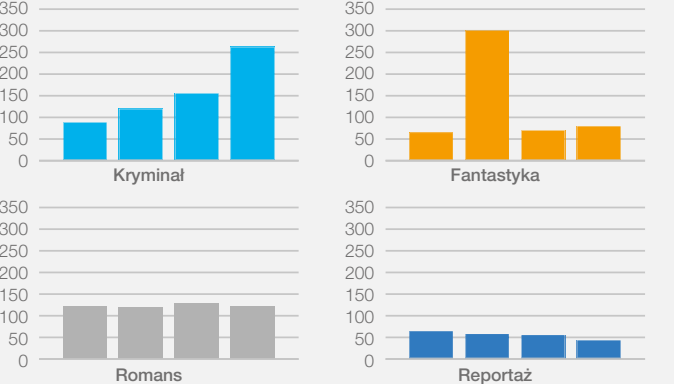
Wykres liniowy dobrze pokazuje dynamikę zmian w czasie. Należy dobrać odpowiednią jednostkę czasu i kolory dla serii danych.

Wypożyczenia książek według kategorii



Wykres panelowy składa się z wielu mniejszych wykresów, które łatwo porównać. Należy zadbać o jednakową skalę na osi pionowej.

Wypożyczenia książek w kolejnych kwartałach

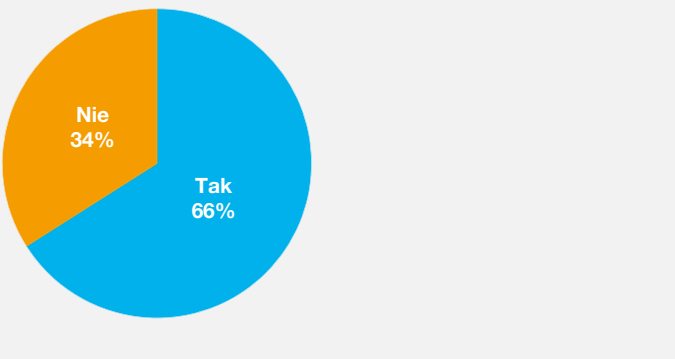


Prezentacja podziału całości na części

Aby przedstawić podział pewnej całości, można zastosować **diagram kołowy**. Długości łuków wycinków koła są proporcjonalne do wartości, których dotyczą. Warto opisywać je dodatkowo wartością procentową lub liczbową, ponieważ porównywanie podobnych wycinków koła jest trudne. Można też zastosować **wykres słupkowy**, który dobrze pokazuje podział całości na wiele części.

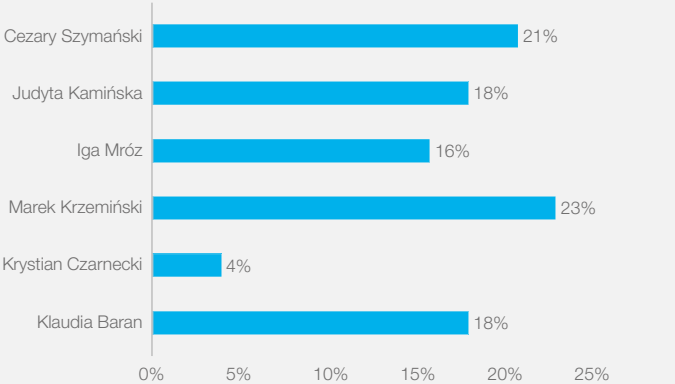
Wykres kołowy dobrze nadaje się do prezentowania małej liczby wartości, bo wyraźnie widać podział całości.

Czy jesteś za utworzeniem szkolnego radiowęzła?



Wykres słupkowy przejrzysto obrazuje podział całości na wiele części, nawet o niewielkim zróżnicowaniu wartości.

Wyniki wyborów do samorządu szkolnego

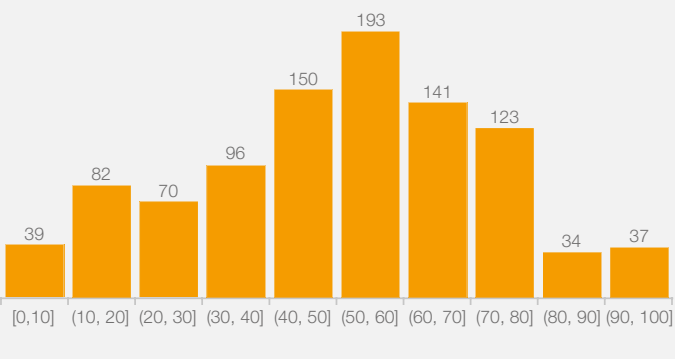


Rozkład cechy w określonych przedziałach

Histogram przedstawia rozkład cechy w ustalonych przedziałach. W każdym z nich wartość oznacza liczbę wystąpień danej cechy w tym przedziale.
Dane tego typu równie dobrze prezentuje się na **wykresie Pareto**, który dodatkowo porządkuje przedziały od tych o największej częstości.

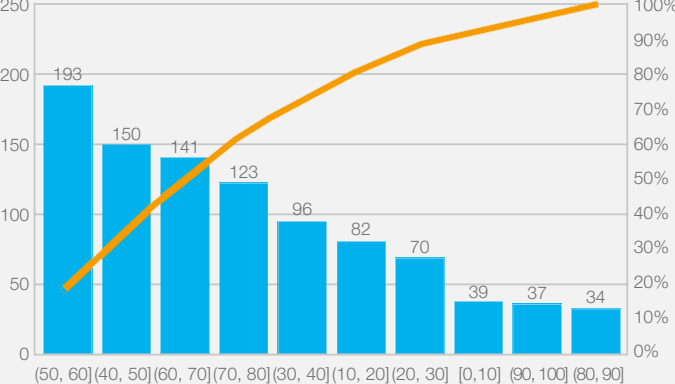
Histogram można zastosować do pokazania rozkładu wyników egzaminu maturalnego. Punkcja od 0 do 100 została podzielona na 10 przedziałów.

Rozkład wyników egzaminu maturalnego



Wykres Pareto też można wykorzystać do pokazania wyników egzaminu maturalnego. Linia pokazuje przyrost udziału procentowego wyników z każdego przedziału punktów.

Rozkład wyników egzaminu maturalnego

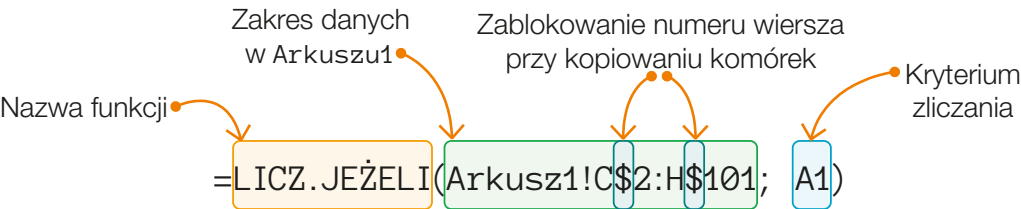


Wyniki loterii – analiza częstości

Zbadajmy częstotliwość występowania poszczególnych liczb od 1 do 27 w 100 losowaniach loterii Nela. W nowym arkuszu (Arkusz2) wprowadzamy w komórkach A1:A27 liczby od 1 do 27 – posłużą one jako argumenty funkcji LICZ.JEŻELI. Funkcja ta oblicza, ile komórek we wskazanym zakresie spełnia dane kryterium. Aby obliczyć, ile razy została wylosowana liczba 1, w komórce B1 Arkusza2 wprowadzamy formułę =LICZ.JEŻELI(Arkusz1!C\$2:H\$101;A1). Znaczenie poszczególnych elementów tej formuły wyjaśnia rysunek 12.17.

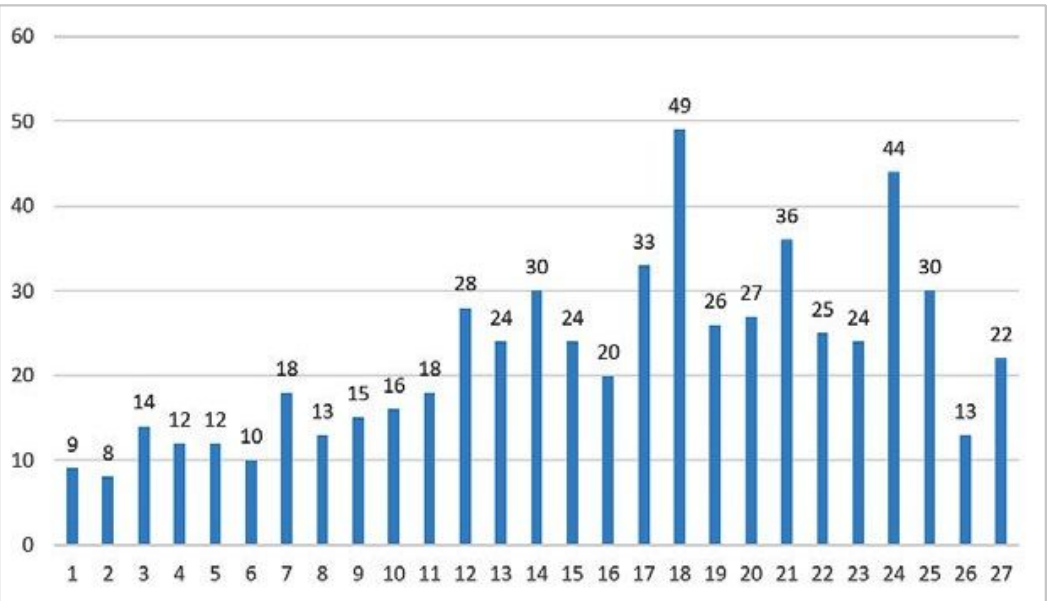
Funkcja LICZ.JEŻELI Aby zmienić sposób odwołania do komórki, wystarczy po wpisaniu jej adresu naciskać **F4**. W ten sposób możesz się przełączać między adresowaniem względnym, bezwzględnym i mieszanym.

Dobra rada Formułę łatwo skopiujesz, korzystając z uchwyty wypełniania. Złap komórkę dokładnie za prawy dolny wierzchołek. Cursor zmienia się wtedy w **+**, który wystarczy przeciągnąć w dół.



Rys. 12.17. Formuła z użyciem funkcji LICZ.JEŻELI

Analogicznie obliczymy częstotliwości dla pozostałych liczb (w formule zmieni się jedynie kryterium zliczania). W tym celu kopiujemy formułę z komórki B1, przeciągając ją w dół aż do komórki B27. Wyniki obliczeń możemy przedstawić na wykresie. Aby go wstawić, zaznaczamy kolumnę z danymi, wybieramy **Wstawianie** → **Wykresy** i określamy rodzaj wykresu, który chcemy utworzyć – my wybieramy kolumnowy (rys. 12.18).



Rys. 12.18. Wykres rozkładu częstości występowania liczb od 1 do 27 dla 100 losowań

Ćwiczenie 7

Na podstawie pliku z danymi, który otrzymasz od nauczyciela (np. *zabiegi_pielegnacyjne.csv*), oblicz, ile razy w pewnym salonie urody został wykonany każdy z zabiegów.

Zadania

- * **1** Sprawdź działanie funkcji: FRAGMENT.TEKSTU, LEWY, PRAWY, ZŁĄCZ.TEKSTY. Opracuj skoroszyt prezentujący ich zastosowanie.
- * **2** Pobierz do arkusza kalkulacyjnego listę 25 najgłębszych jezior świata wraz z ich głębokością.
- * **3** Na stronie internetowej Głównego Urzędu Statystycznego znajdź plik CSV dotyczący np. stopy bezrobocia w Polsce lub Produktu Krajowego Brutto (PKB). Zimportuj te dane do arkusza kalkulacyjnego. Zwróć uwagę na poprawność typów danych.
- * **4** Oblicz w arkuszu kalkulacyjnym sumę kolejnych liczb całkowitych od 21 do 235.
- * **5** Pobierz z wiarygodnego źródła dane dotyczące składu powietrza na Ziemi. Udział procentowy poszczególnych gazów przedstaw na wykresie lub diagramie.
- ** **6** Z serwisu <https://dane.gov.pl> zimportuj do arkusza kalkulacyjnego wykaz muzeów w Polsce.
- ** **7** Znajdź stronę internetową zawierającą dane tabelaryczne na temat liczby ludności Polski w ostatnich 10 latach. Zimportuj te dane do arkusza kalkulacyjnego i przedstaw za pomocą dowolnego wykresu.
- ** **8** Pobierz z Internetu do arkusza kalkulacyjnego wyniki 30 losowań dowolnej loterii liczbowej. Wylicz, ile razy każda liczba występowała w wynikach losowania.
- ** **9** Przez miesiąc odczytuj wskazania licznika elektrycznego w twoim domu. Zebrane dane zapisz w pliku arkusza kalkulacyjnego. Następnie wyznacz:
 - a. średnie miesięczne zużycie prądu,
 - b. dni tygodnia o największym i najmniejszym zużyciu energii.Spróbuj wyjaśnić, dlaczego największe zużycie energii w twoim domu wypada akurat w danym dniu tygodnia.
- *** **10** Do dwóch arkuszy tego samego skoroszytu załaduj aktualną *tabelę A* średnich kursów walut oraz tabelę archiwalną z tego samego dnia miesiąca, ale z poprzedniego roku. W kolejnym arkuszu pokaż na wykresie słupkowym porównanie tych danych.
- *** **11** W pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *pracownicy.xlsx*), znajduje się kolumna o nazwie Imię i nazwisko. Rozdziel ją na dwie kolumny, stosując funkcje: LEWY, PRAWY, DŁ, SZUKAJ.TEKST.
- *** **12** W pliku otrzymanym od nauczyciela (np. *adresy_e-mail.xlsx*) znajduje się lista różnych adresów e-mail. Użyj odpowiednich funkcji, aby sprawdzić, ile adresów jest w domenie .pl, a ile w domenie .com.pl.

13 Wyciągamy wiedzę z danych

Wyobraź sobie dużą sieć sklepów. Z każdego sklepu codziennie zbierane są informacje o każdym sprzedanym produkcie, takie jak: czas transakcji, cena sprzedaży, parametry towaru (np. rodzaj, kolor, rozmiar), numer sprzedawcy. Rocznie to miliony transakcji. Jeśli dane gromadzone są przez lata, można na ich podstawie wyciągać wiele wniosków, opracowywać strategię sprzedaży, zamówień towarów, obsady pracowników. Aby jednak zapanować nad taką ilością danych, potrzebne są narzędzia do ich przetwarzania, analizy, wnioskowania, prognozowania, obliczania i prezentowania wyników. Pokażemy, jak wykorzystać do tego arkusz kalkulacyjny.

Ważne w tym temacie

- Sortowanie i filtrowanie danych
- Generowanie losowych danych
- Tabele przestawne i ich możliwości
- Wykresy przestawne

13.1. Dane w arkuszu kalkulacyjnym

Arkusz kalkulacyjny jest doskonałym narzędziem do złożonej analizy danych. Poprawnie przeprowadzona analiza powinna dostarczyć odpowiedzi na pytania, które sobie stawiamy. Dzięki postawieniu właściwych pytań i znalezieniu na nie odpowiedzi możemy odkryć zależności i wzorce ukryte w danych, a więc wyciągnąć z nich wiedzę.

Sortowanie i filtrowanie danych

Podczas analizowania danych często stosuje się dwie operacje:

- Sortowanie** ➤ **sortowanie** polega na ustawieniu elementów zbioru w określonej kolejności, np. ułożeniu imion alfabetycznie;
- Filtrowanie** ➤ **filtrowanie** zawęży listę elementów zbioru do tych, które spełniają określone kryteria, np. wyodrębnienie czerwonych kabrioletów wyprodukowanych przed 1995 r.

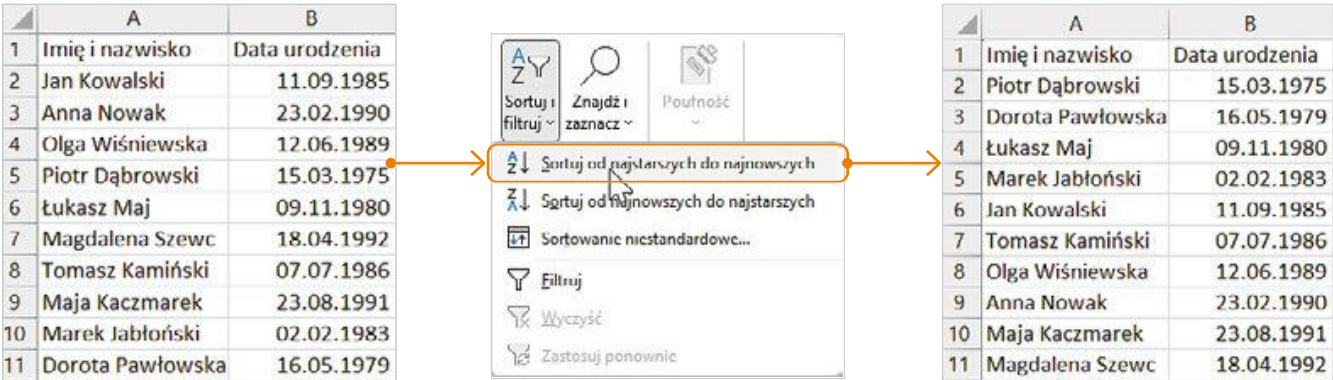
Sortowanie danych w arkuszu

Sortowanie danych w arkuszu krok po kroku:

1. Zaznacz komórkę w kolumnie, według której chcesz posortować dane.
2. Wybierz narzędzie sortowania.
3. Określ kolejność sortowania (rosnąco lub malejąco).

Arkusze kalkulacyjne umożliwiają też bardziej zaawansowane sortowanie, np. według kilku kolumn lub według formatowania komórek (kolor czcionki, kolor tła).

Aby posortować dane w kolumnie tabeli programu Excel, zaznacz dowolną komórkę w tej kolumnie i wybierz: **Narzędzia główne** → **Edytowanie** → **Sortuj i filtruj**. Następnie wybierz, w jakiej kolejności chcesz sortować – rosnąco czy malejąco (rys. 13.1).



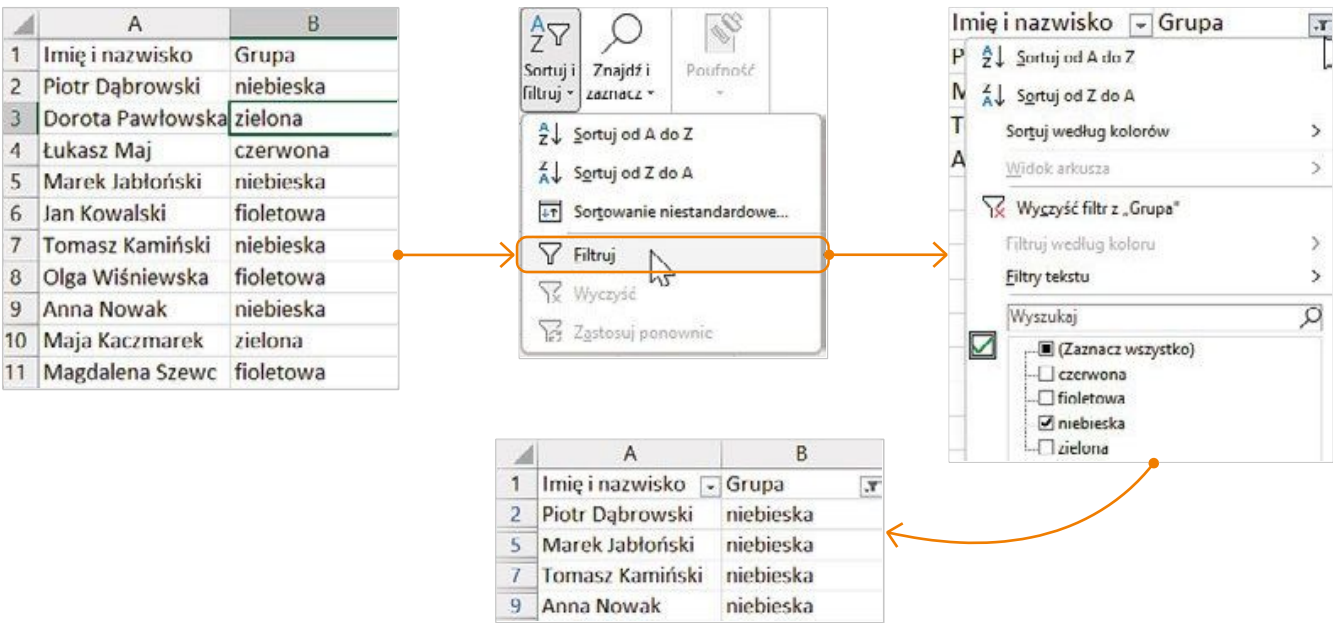
Rys. 13.1. Sortowanie danych

Filtrowanie danych w arkuszu krok po kroku:

1. Zaznacz komórkę w kolumnie, według której chcesz przefiltrować dane.
2. Wybierz narzędzie filtrowania.
3. Określ wartość, którą powinny spełniać dane.

Filtrowanie danych w arkuszu

Aby przefiltrować dane w programie Excel, wybierz: **Narzędzia główne** → **Edytowanie** → **Sortuj i filtruj**. Następnie wskaż opcję **Filtruj**. W nagłówku kolumny wybierz odpowiednią wartość (rys. 13.2).



Rys. 13.2. Filtrowanie danych

Ćwiczenie 1

W pliku otrzymanym od nauczyciela (np. *recenzje.xlsx*) wyszukaj recenzenta, który wystawił najwyższą ocenę w kategorii „kosmetyki”.

Tabela programu Excel

Tabela programu Excel Powiązane ze sobą dane można organizować w postaci **tabel**. Dzięki temu możemy wizualnie grupować dane oraz łatwiej je analizować, sortować i filtrować.

Dobra rada Aby zaznaczyć komórki położone obok siebie, użyj strzałki, przytrzymując jednocześnie klawisz **Shift**. Aby zaznaczyć cały wiersz tabeli, ustaw kursor na początku wiersza i naciśnij jednocześnie **Ctrl, Shift** oraz strzałkę w prawo.

Warto wiedzieć Tabele programu Excel muszą mieć nagłówki. Jeżeli zakres komórek, które przekształcamy w tabelę, nie ma nagłówków, program doda je automatycznie (Kolumna1, Kolumna2 itd.).

Aby dane pokazane na rysunku 13.2 ze s. 199 przekształcić w tabelę, zaznaczamy odpowiedni zakres komórek (łącznie z nagłówkami) i wybieramy **Wstawianie** → **Tabele** → **Tabela**. W wyświetlonym oknie musi być zaznaczona opcja **Moja tabela ma nagłówki**. Nazwę tabeli możemy zmienić, wybierając **Projekt tabeli** → **Właściwości** → **Nazwa tabeli** (rys. 13.3). Jeśli zastosujemy tę nazwę w formułach, będzie ona oznaczać zakres komórek tabeli bez nagłówków kolumn.

Nazwa tabeli:		Podsumuj w tabeli
Kursanci		Usuń duplikaty
Zmień rozm. tabeli		Konwertuj na zakres
Właściwości		
B4		
fx		
fioletowa		
	A	B
1	Imię i nazwisko	Grupa
2	Anna Nowak	niebieska
3	Dorota Pawłowska	zielona
4	Jan Kowalski	fioletowa
5	Łukasz Maj	czerwona
6	Magdalena Szewc	fioletowa
7	Maja Kaczmarek	zielona

Rys. 13.3. Tabela programu Excel

Rozmiar tabel w programie Excel dostosowuje się automatycznie. Jeżeli dodamy lub usuniemy wiersz albo kolumnę, nazwa tabeli będzie wskazywała właściwy zakres komórek.

Ćwiczenie 2

Otwórz otrzymany od nauczyciela plik (np. *zabytki.xlsx*), a następnie:

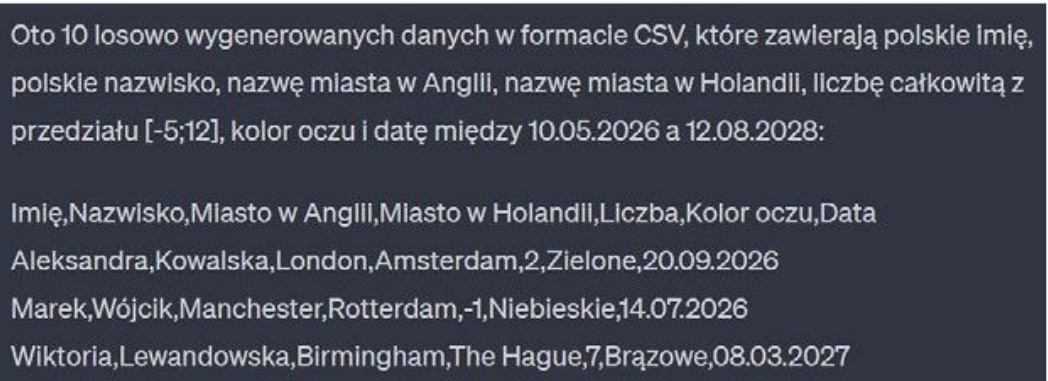
- a. dodaj do tabeli nowy wiersz,
- b. zmień nazwę tabeli na *Polskie_zabytki*,
- c. posortuj dane.

Generowanie danych za pomocą narzędzi online

Aby analizować dane, potrzebujemy jakiegoś ich zbioru. Dane do analiz często są dostarczane w postaci plików z różnych systemów informacyjnych, ale mogą być również generowane. Jedną z możliwości jest wykorzystanie systemu **sztucznej inteligencji** (rys. 13.4).

Sztuczna inteligencja
→ s. 95

Dobra rada Generatory danych online, z których możesz skorzystać, to np.: www.mockaroo.com, www.generatedata.com, www.random.org/integers



Rys. 13.4. Przykład danych wygenerowanych przez sztuczną inteligencję

Ćwiczenie 3

Wygeneruj zbiór danych zawierający:

- a. 30 haseł zabezpieczających konto użytkownika,
- b. listę 100 miast i krajów, w których te miasta leżą.

Generowanie danych za pomocą arkusza kalkulacyjnego

Arkusz kalkulacyjny dobrze sprawdza się w generowaniu danych liczbowych. Należą do nich również daty, które są przechowywane jako liczby naturalne. Na przykład data 25.06.2028 jest reprezentowana przez liczbę 46929 (rys. 13.5). W odpowiadających sobie komórkach w kolumnach B i D znajdują się te same wartości, różnią się one tylko typem. W pierwszej jest typ Data krótka, w drugiej Ogólne.

D2		fx		=B2
	A	B	C	D
1				
2		25.06.2028		46929
3		30.07.2032		48425
4		14.03.2036		49748
5		19.02.2040		51185

Rys. 13.5. Reprezentacja liczbową daty w arkuszu kalkulacyjnym Excel

Do generowania danych można wykorzystać **funkcję LOS.ZAKR**, której argumentami są początek i koniec przedziału liczb. Krańcami przedziału mogą być również liczby odpowiadające datom (rys. 13.6).

E1		: X ✓ fx		=LOS.ZAKR(\$C\$1;\$C\$2)				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	25.06.2024		45468		09.12.2025	25.05.2025	27.07.2026	29.01.2026
2	25.06.2028		46929					

Rys. 13.6. Generowanie losowych dat z podanego zakresu

Ćwiczenie 4

Korzystając z arkusza kalkulacyjnego, wygeneruj 10 adresów IPv4. Wykorzystaj funkcję **ZŁĄCZ.TEKSTY**.

Zapamiętaj

Tabela programu Excel pozwala wizualnie grupować i analizować dane. Tabela automatycznie zmienia rozmiar, gdy zostaną zmienione liczba kolumn i wierszy.

Warto wiedzieć W programie Excel liczba 1 odpowiada dacie 1 stycznia 1900 r.

Dobra rada Aby ustawić typ danych w komórce, kliknij w niej prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Formatuj komórki...** W zakładce **Liczby** możesz wybrać odpowiednią kategorię.

13.2. Tabele przestawne w programie Excel

Tabela przestawna

Arkusz kalkulacyjny oferuje wydajne narzędzie do analizowania, przeglądania i prezentowania danych – **tabele przestawne**. Pozwala ono w prosty sposób podsumowywać (m.in. zliczać i sumować) filtrowane i grupowane dane. Pomaga to wyciągnąć z danych wiele przydatnych informacji. Przykładową tabelę przestawną pokazuje rysunek 13.7.

Warto wiedzieć

LibreOffice Calc również pozwala tworzyć tabele przestawne. W starszych wersjach programu ta funkcjonalność nazywa się **Pilot danych**.

	A	B
1	Miasto	Szczecin
2	Kolor	Szary
3		
4	Etykiety wierszy	Suma z Cena [zł]
5	Fotel	705
6	Kubek	38
7	Parasol	45
8	Plecak	69
9	Poduszka	40
10	Ręcznik	32
11	Rękawiczki	28
12	Termos	33
13	Zegarek	398
14	Suma końcowa	1388

Rys. 13.7. Wartość szarych produktów sprzedanych w Szczecinie

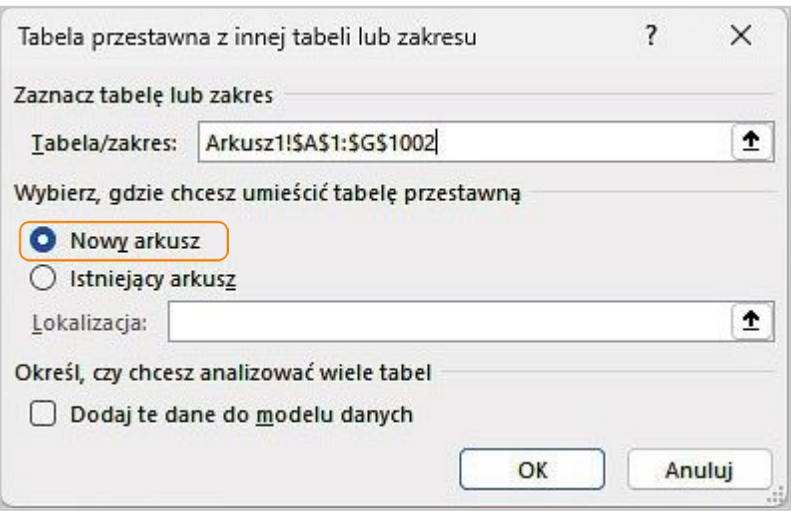
Tworzenie tabeli przestawnej

- Tworzenie tabeli przestawnej** krok po kroku:
1. Otwórz skoroszyt zawierający tabelę z danymi.
 2. Zaznacz komórkę tabeli i wybierz narzędzie tabeli przestawnej.
 3. Określ miejsce utworzenia tabeli przestawnej.
 4. Uzupełnij pola tabeli przestawnej w taki sposób, aby powiązać ze sobą dane z tabeli i uzyskać oczekiwane zestawienie.

Aby utworzyć tabelę przestawną w programie Excel, otworzmy skoroszyt z danymi. Następnie zaznaczamy dowolną komórkę z zakresu danych i wybieramy **Wstawianie** → **Tabele** → **Tabela przestawna**. W oknie **Tabela przestawna z innej tabeli lub zakresu** możemy zdecydować o źródle danych (rys. 13.8).

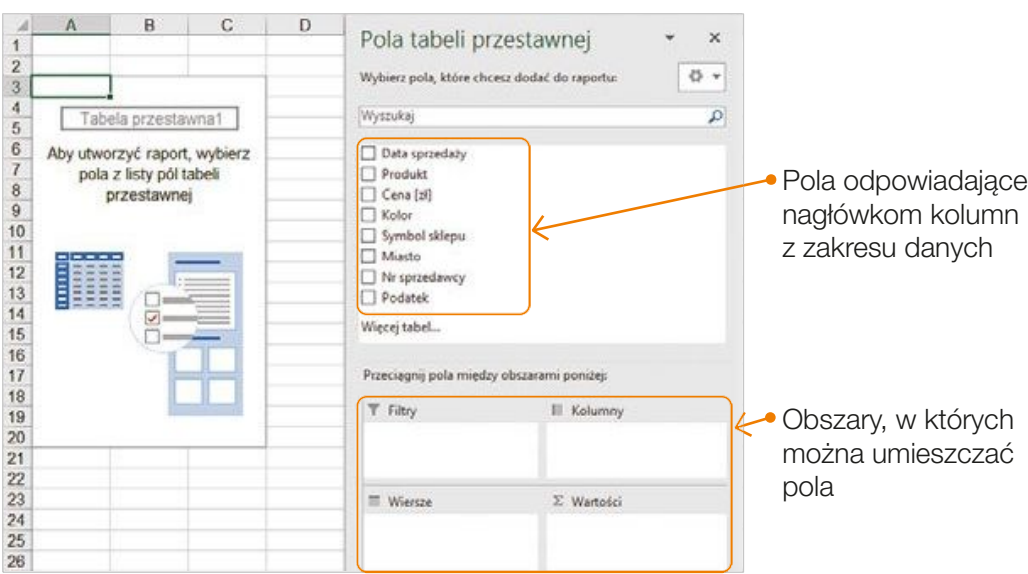
Dobra rada

Jeśli przy wstawianiu tabeli przestawnej umieścisz kursor w komórce z danymi, dane zaznaczą się automatycznie. Zawsze warto jednak sprawdzić, czy zaznaczony został właściwy zakres.



Rys. 13.8. Tworzenie tabeli przestawnej

Tabela przestawna, widoczna w nowym arkuszu, jest pusta (rys. 13.9).



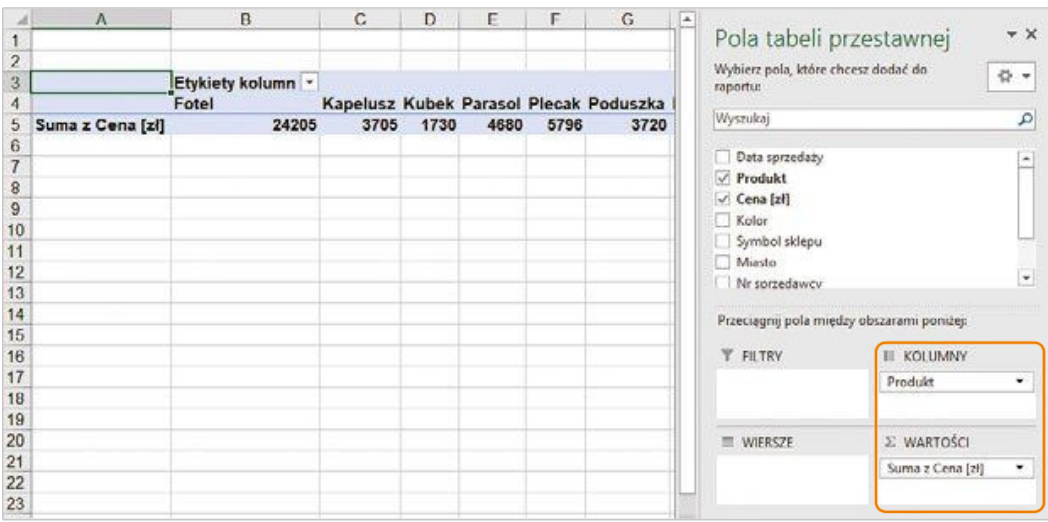
Rys. 13.9. Pusta tabela przestawna i elementy do jej budowania

Praca z tabelą przestawną sprowadza się do wybierania pól i umieszczania ich w odpowiednich obszarach. Aby umieścić pole w obszarze, należy je tam przeciągnąć i upuścić.

Obszary tabeli przestawnej pełnią następujące funkcje:

- obszar **Filtry** – umożliwia filtrowanie analizowanego zbioru według danych z pól umieszczonych w tym obszarze;
- obszar **Kolumny** – elementy pola z tego obszaru będą rozmieszczone poziomo;
- obszar **Wiersze** – wartości z pól, które umieścimy w tym obszarze, będą układane w tabeli przestawnej pionowo;
- obszar **Wartości** – na elementach pola umieszczonego w tym obszarze możemy wykonywać obliczenia, np. zliczać je lub sumować.

Umieszczenie pola w obszarze wierszy lub kolumn powoduje, że do tabeli przestawnej wstawiane są wartości z odpowiedniej kolumny danych źródłowych (rys. 13.10, 13.11 na s. 204).



Rys. 13.10. Tabela przestawna z wartościami umieszczonymi w kolumnach

Dobra rada

Aby utworzyć tabelę przestawną na podstawie danych z tabeli Excela, zaznacz jej dowolną komórkę i wybierz **Projekt tabeli** → **Narzędzia** → **Podsumuj w tabeli przest.**

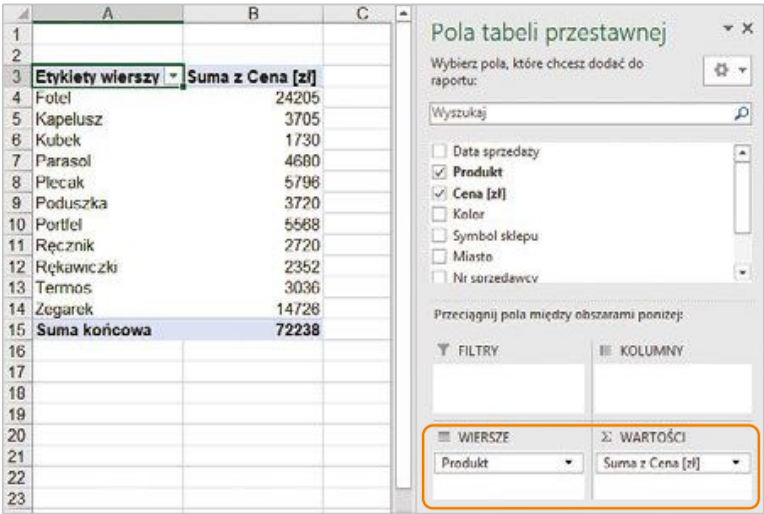
Warto wiedzieć

Aby wstawić tabelę przestawną w programie LibreOffice Calc, należy wybrać **Dane** → **Tabela przestawna** → **Utwórz**.

Obszary tabeli przestawnej

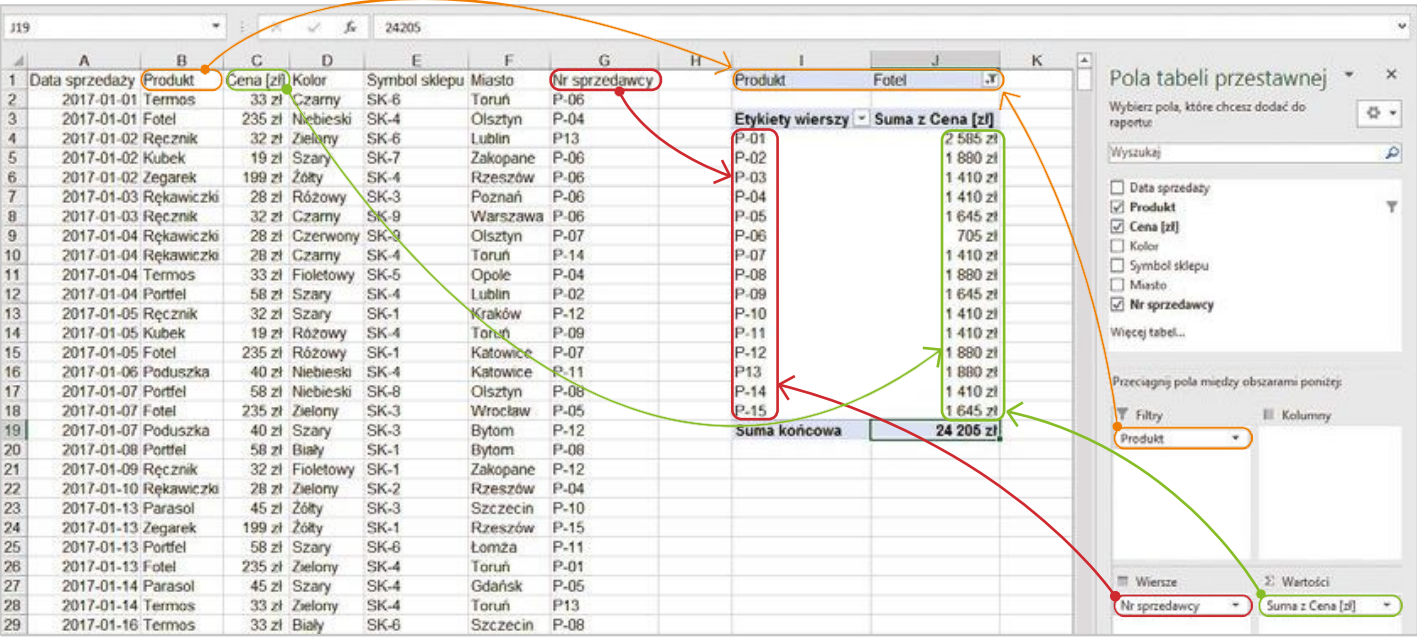
Warto wiedzieć

Wartości wyświetlane jako Etykiety wierszy lub Etykiety kolumn nie powtarzają się.



Rys. 13.11. Tabela przestawna z wartościami umieszczonymi w wierszach

Rysunek 13.12 przedstawia schemat działania tabeli przestawnej (zakres I1:J19). W tabeli przestawnej pokazano wartość foteli sprzedanych przez każdego sprzedawcę. W obszarze wartości zsumowano ceny produktów, a w obszarze filtrów określono, aby pod uwagę były brane tylko ceny foteli.

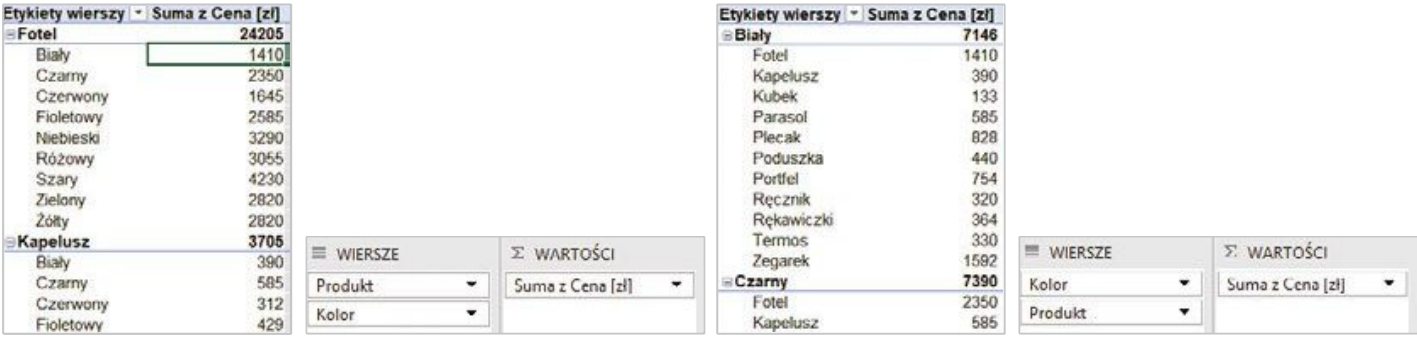


Rys. 13.12. Zależność między danymi a tabelą przestawną

Ćwiczenie 5

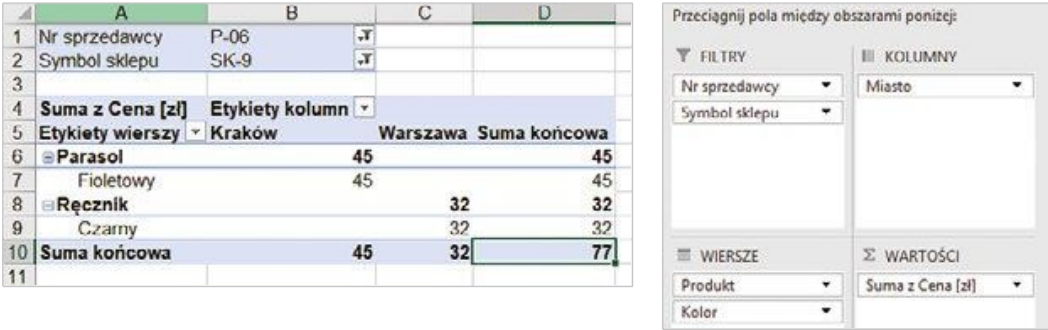
Na podstawie danych z pliku otrzymanego od nauczyciela (np. *rozmowy_tel.xlsx*) wykonaj tabelę przestawną i ustal, ile było połączeń wychodzących, a ile przychodzących.

W jednym obszarze możemy umieszczać wiele pól. Kolejność pól w obszarze **Kolumny** lub **Wiersze** decyduje, które pole będzie elementem nadrzędnym w tabeli (rys. 13.13).



Rys. 13.13. Dwie konfiguracje etykiet wierszy

Przy tworzeniu tabeli przestawnej można umieszczać pola w kilku obszarach jednocześnie. Na rysunku 13.14 pokazano wyniki sprzedaży pracownika o numerze P-06 w sklepie o symbolu SK-9. Pracownik ten pracował w Warszawie i Krakowie, gdzie sprzedał parasol (w Krakowie) i ręcznik (w Warszawie). Łączna wartość sprzedaży to 77 zł.



Rys. 13.14. Wpływ rozmieszczenia pól w obszarach na tabelę przestawną

Możemy szybko sporządzić zestawienie, które pokaże dane składające się na wartość w tabeli przestawnej. W tym celu wystarczy dwukrotnie kliknąć w komórkę z interesującą nas wartością – Excel utworzy nowy arkusz ze szczegółową tabelą (rys. 13.15).



Rys. 13.15. Tabela w nowym arkuszu zawierająca wybrany fragment danych źródłowych

Ćwiczenie 6

Na podstawie danych, które otrzymasz od nauczyciela (np. z pliku *malopolskie.xlsx*), utwórz tabelę przestawną pokazującą całkowitą wartość sprzedaży (sumę cen) wszystkich produktów w Krakowie.

Zapamiętaj

Tabele przestawne to narzędzie do podsumowywania, analizowania i prezentowania danych.

Dobra rada

Jeżeli tabela przestawna była utworzona na podstawie tabeli Excela, to zakres danych źródłowych zawsze będzie właściwy. Jeżeli jednak była utworzona na podstawie zakresu komórek, przed aktualizacją musisz sprawdzić poprawność zakresu.

Aktualizacja tabeli przestawnej

Tabela przestawna nie jest automatycznie aktualizowana, nawet jeśli zmienia się dane, na podstawie których ją utworzono. Aby zaktualizować tabelę przestawną, należy umieścić kursor w dowolnej komórce jej obszaru i wybrać **Analiza tabeli przestawnej** → **Dane** → **Odśwież** (rys. 13.16).



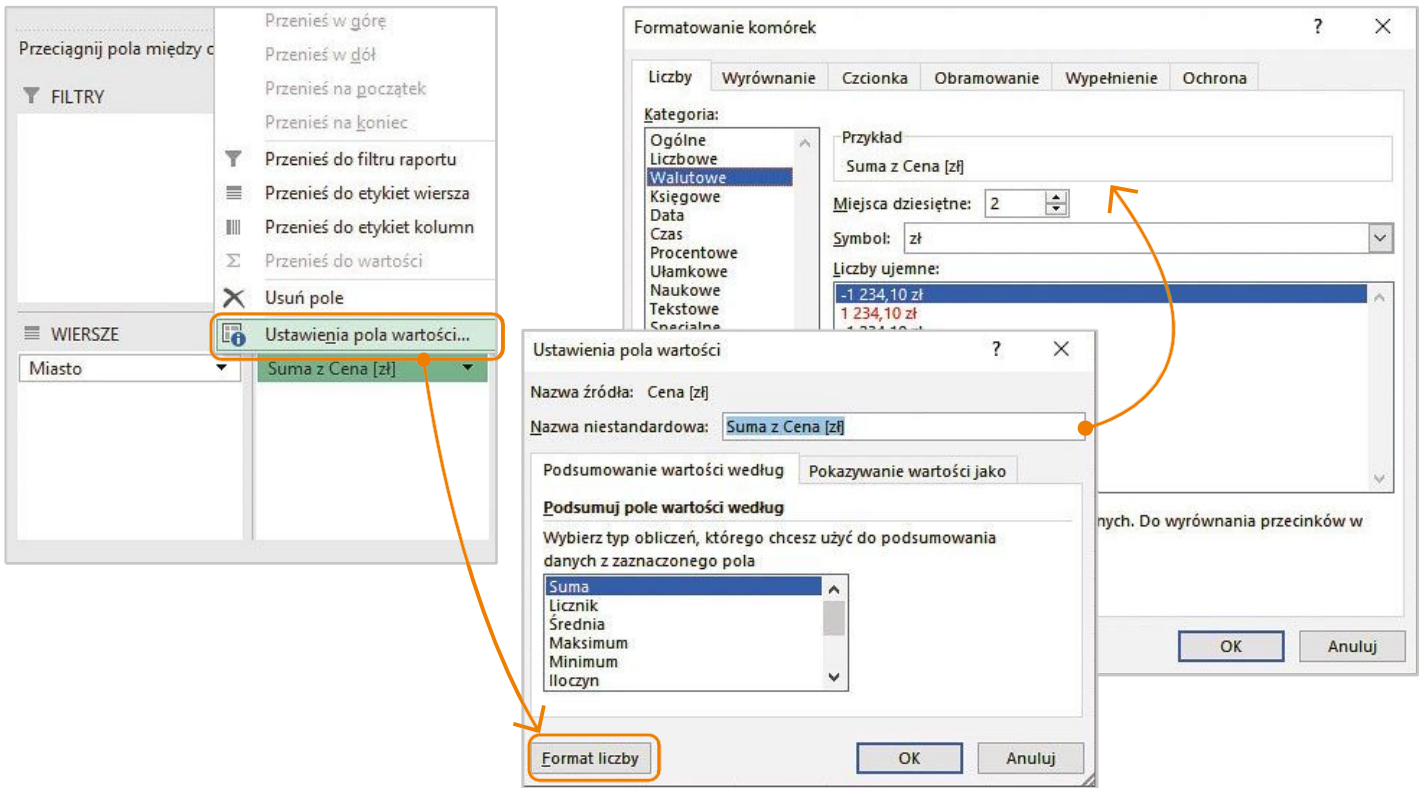
Rys. 13.16. Odświeżenie tabeli po zmianie danych

Dobra rada

Aby zmienić zakres danych tabeli przestawnej, wybierz **Analiza tabeli przestawnej** → **Dane** → **Zmień źródło danych**.

Formatowanie tabeli przestawnej

Komórki tabeli przestawnej można formatować tak jak zwykłe komórki arkusza – przydatne opcje znajdziemy np. na karcie **Narzędzia główne**. Z kolei dzięki opcji **Ustawienia pola wartości...**, dostępnej dla elementów w obszarze **Wartości**, można zmieniać format liczb w tabeli, by ustawić np. format walutowy (rys. 13.17).



Rys. 13.17. Formatowanie liczb w tabeli przestawnej

Wygląd tabeli możemy dostosować na karcie **Projektowanie**. Możemy tu wybrać gotowy styl lub stworzyć własny. Utworzony styl pojawi się na liście **Niestandardowe** – można go przypisać tabeli, modyfikować lub usunąć.

Na karcie **Projektowanie** znajdziemy opcję **Układ raportu** – umożliwia ona dobranie formy prezentacji tabeli przestawnej. Domyślną opcją jest forma kompaktowa – optymalna pod względem czytelności.

Ćwiczenie 7

Utwórz styl tabeli przestawnej według wzoru z pliku przekazanego przez nauczyciela (np. *styl_tabeli.pdf*).

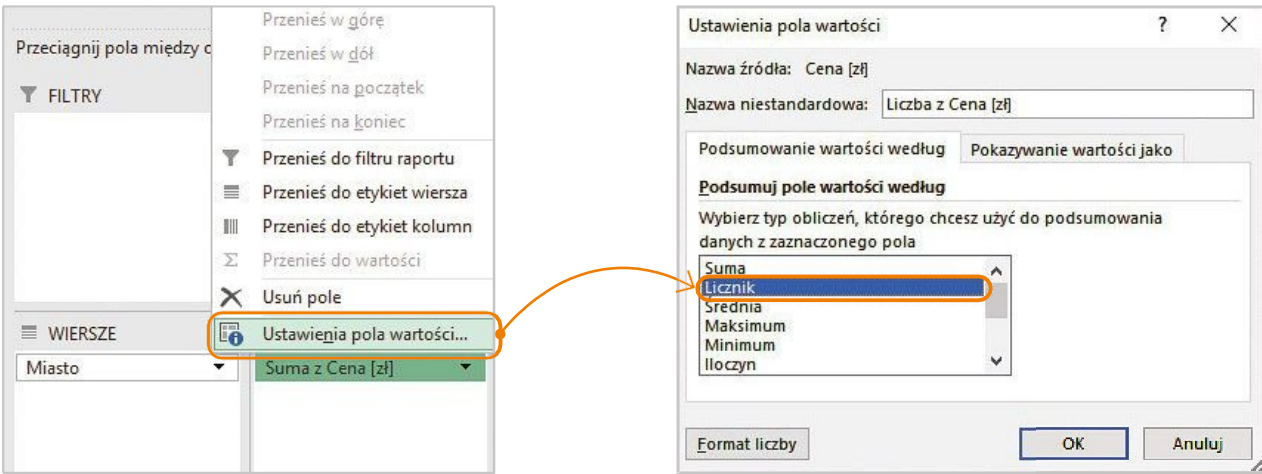
Warto wiedzieć

W układzie raportu można również wybrać formę konspektu lub tabelaryczną.

Sposoby podsumowywania danych w tabelach przestawnych

Zwróć uwagę, że umieszczenie pola **Cena** w obszarze **Wartości** powoduje zmianę nazwy tego elementu na **Suma z Cena** (widać to np. na rys. 13.14, s. 205). Dzieje się tak dlatego, że sumowanie jest domyślnym sposobem podsumowywania pól w obszarze **Wartości**.

Wynik jednak nie musi być sumą cen. Możemy równie dobrze policzyć, ile elementów spełnia określone kryteria. W tym celu należy kliknąć na polu **Suma z Cena** w obszarze **Wartości**, następnie wybrać opcję **Ustawienia pola wartości...** i zmienić **Suma** na **Licznik** (rys. 13.18).



Rys. 13.18. Ustawienia pola wartości

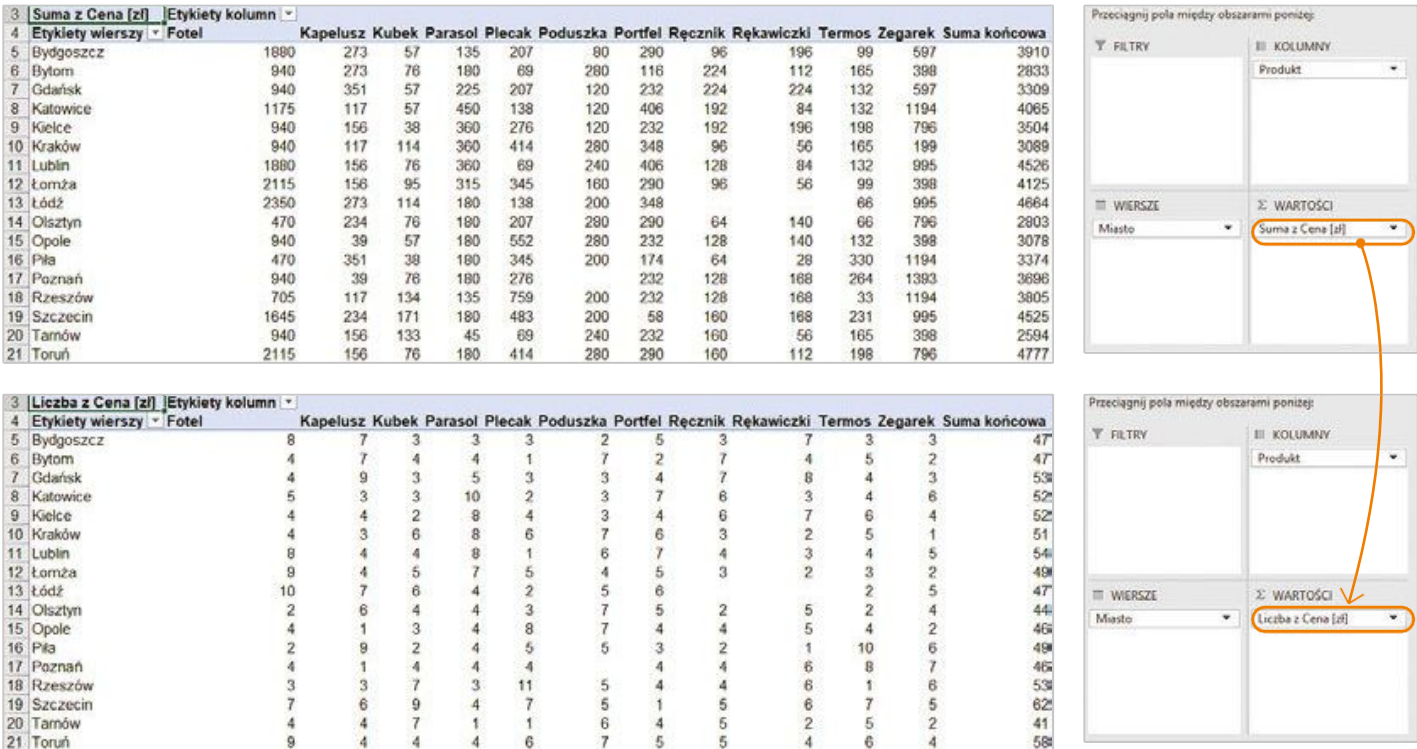
A to ciekawe

Dane jak kostki w hurtowni?

Ze względu na ogromną ilość danych, które gromadzimy i przetwarzamy, zostały stworzone tzw. hurtownie danych (ang. *data warehouses*). Nie są to fizyczne magazyny, ale cyfrowe bazy o pojemności setek terabajtów. Integrują one dane z wielu różnych źródeł, np. z systemów ERP, CRM lub arkuszy kalkulacyjnych. Dane przed załadowaniem do hurtowni są czyszczone i odpowiednio przekształcane. Aby zapewnić maksymalną wydajność odczytu, przechowywane są najczęściej w bazach OLAP (ang. *online analytical processing*) w wielowymiarowych strukturach, tzw. kostkach (ang. *cubes*). W Excelu można analizować dane z takich kostek.



Efekt zastosowania różnych ustawień dla pola wartości ilustruje rysunek 13.19. Pierwsza tabela pokazuje całkowitą wartość sprzedaży produktów w poszczególnych miastach. W drugiej tabeli widzimy natomiast, ile produktów sprzedano w każdym z miast.



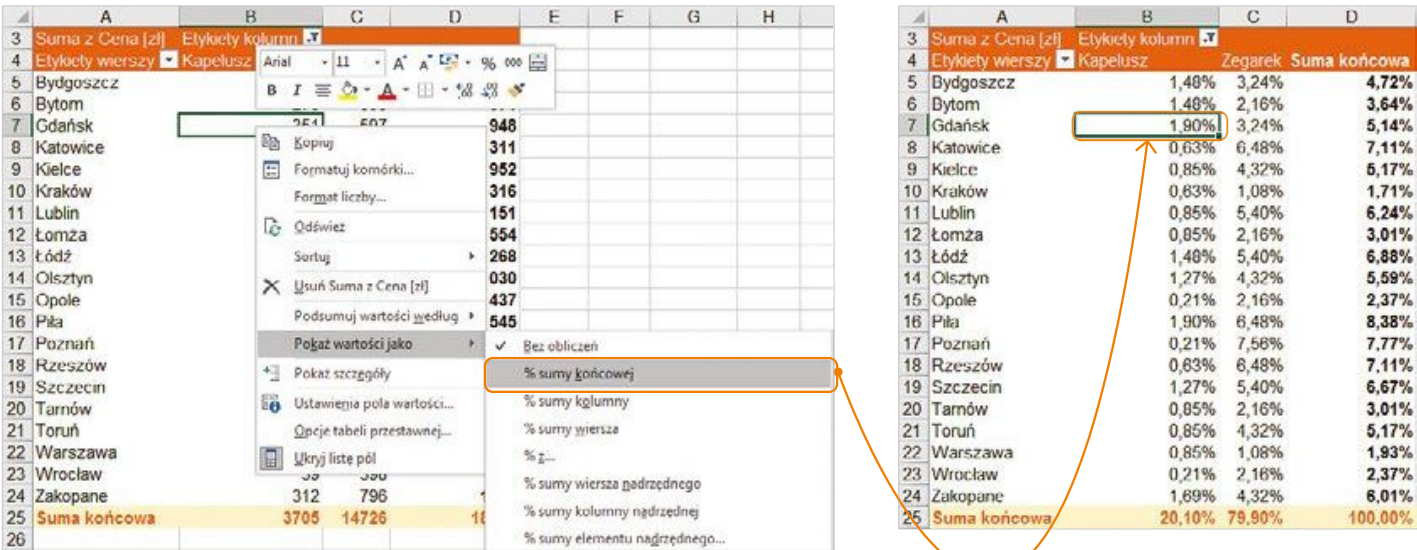
Rys. 13.19. Zmiana sumowania wartości w tabeli przestawnej na zliczanie elementów

Warto wiedzieć

Listę wszystkich typów obliczeń stosowanych do podsumowania danych można znaleźć w **Ustawieniach pola wartości**.

Sposoby wyświetlania wartości w tabelach przestawnych

Podczas prezentacji danych przydaje się możliwość wyświetlania ich w procentach. Aby z niej skorzystać, wystarczy kliknąć w komórce tabeli przestawnej prawym przyciskiem myszy i wybrać **Pokaż wartości jako**. Mamy do wyboru wiele opcji, np. **% sumy końcowej**, która pozwala wyświetlić procentowy rozkład wartości sprzedaży w stosunku do wartości całkowitej (rys. 13.20).

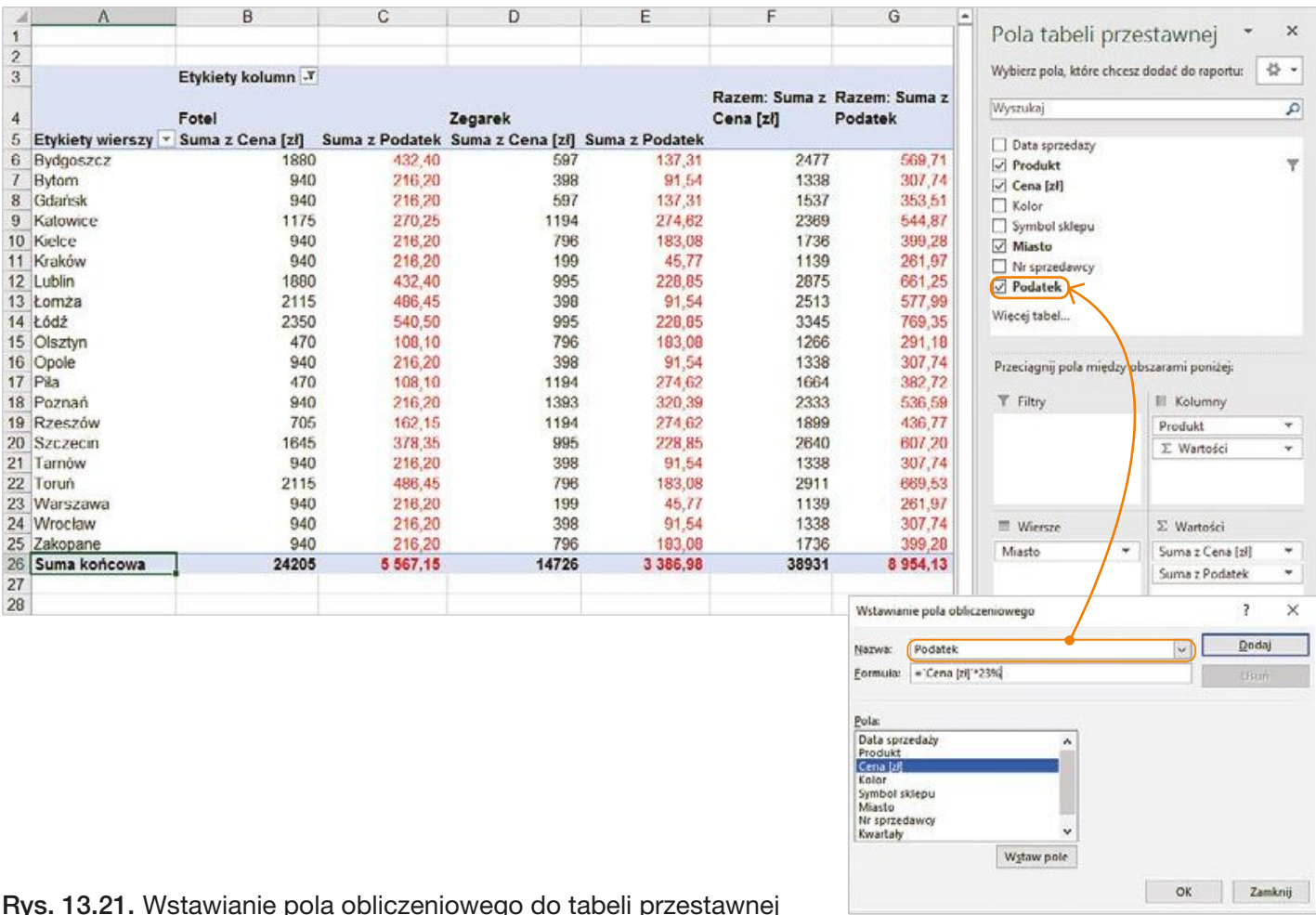


Rys. 13.20. Zmiana sposobu wyświetlania wartości w tabeli przestawnej

W tabeli przestawnej możemy również wykonywać bardziej złożone obliczenia, np. policzyć podatek VAT w wysokości 23% od wartości sprzedaży zegarków i foteli (rys. 13.21). Wstawimy do tabeli **pole obliczeniowe**, które pozwoli wyznaczyć tę wartość.

Pole obliczeniowe

Tworzymy tabelę przestawną zawierającą wszystkie miasta i wybrane produkty (fotel i zegarek). W obszarze **Wartości** umieszczamy pole **Cena**. Zaznaczamy dowolną komórkę tabeli przestawnej i wybieramy **Analiza tabeli przestawnej** → **Obliczenia** → **Pola, elementy i zestawy** → **Pole obliczeniowe...** W wyświetlonym oknie wpisujemy nazwę pola – „Podatek”. Aby określić sposób obliczania wartości tego pola, na liście dostępnych pól zaznaczamy pole **Cena [zł]** i klikamy przycisk **Wstaw pole**. Następnie uzupełniamy zapis formuły w polu **Formuła**: `=Cena [zł]*23%` i zatwierdzamy przyciskiem **OK** (rys. 13.21). Na liście pól tabeli przestawnej pojawiło się pole **Podatek**, a w obszarze **Wartości** – **Suma z Podatek**. Kolumny z wyliczonym podatkiem są oznaczone na rysunku kolorem czerwonym.



Rys. 13.21. Wstawianie pola obliczeniowego do tabeli przestawnej

Ćwiczenie 8

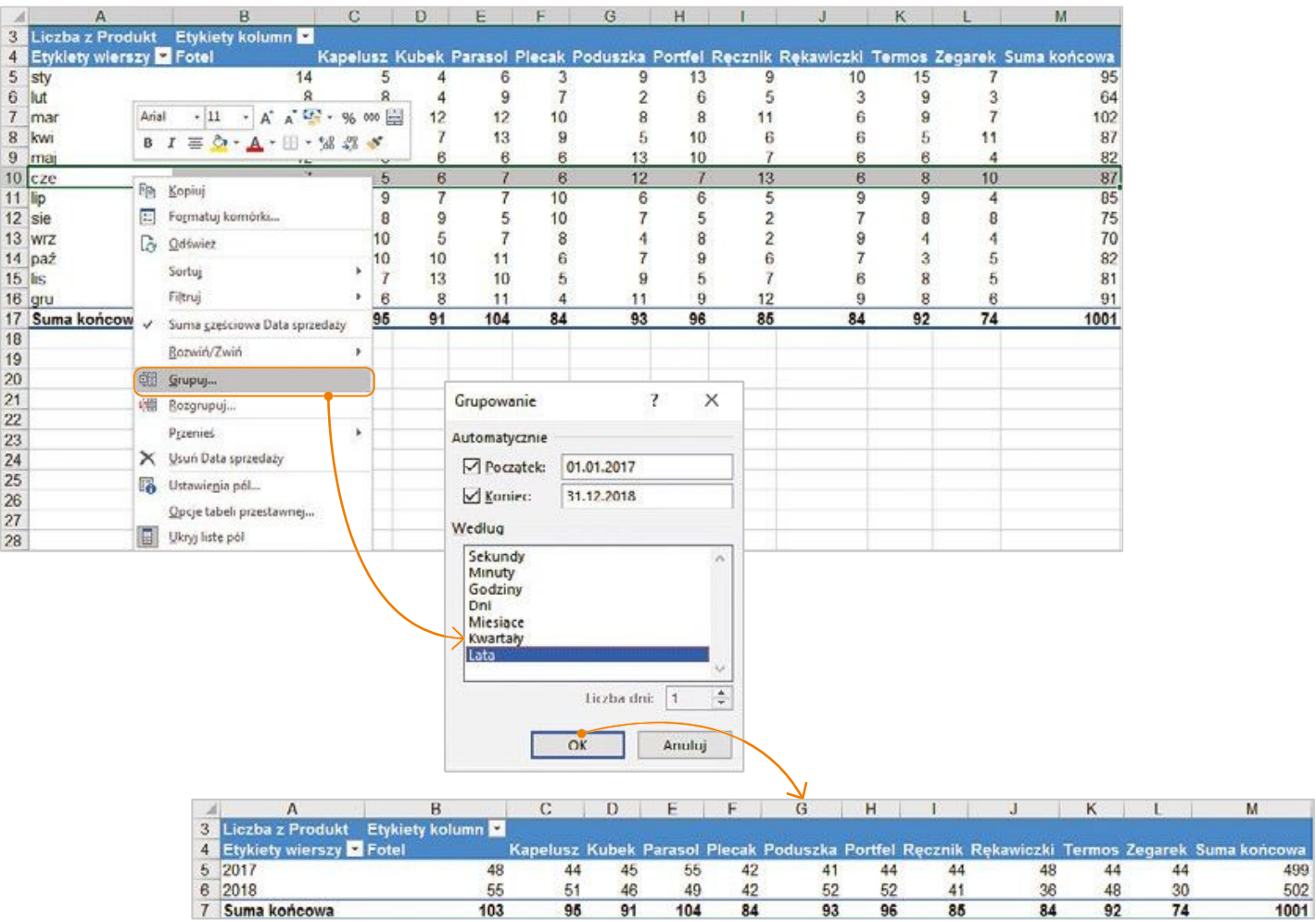
Na podstawie danych otrzymanych od nauczyciela (np. z pliku *handlowcy.xlsx*) utwórz tabelę przestawną, w której określisz procentowy udział każdego sprzedawcy w sprzedaży w danym mieście.

Grupowanie dat w tabeli przestawnej

Warto wiedzieć

Dane można grupować hierarchicznie na kilku poziomach, np. dla czasu transakcji: godziny, minuty, sekundy.

Arkusz danych sprzedażowych zawiera daty wszystkich transakcji. Daty te możemy grupować według miesięcy, kwartałów lub lat. Jeśli w obszarze **Wiersze** dodamy pole Data sprzedaży, program Excel automatycznie utworzy nowe pola Lata i Kwartały oraz wstępnie pogrupuje daty. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy dowolnej komórki w kolumnie Etykiety wierszy daje dostęp do opcji grupowania dat (rys. 13.22).



Rys. 13.22. Grupowanie dat w tabeli przestawnej

Ćwiczenie 9

Korzystając z danych, które otrzymasz od nauczyciela (np. z pliku *media.xlsx*), znajdź kwartał o najwyższym zużyciu energii elektrycznej w 2017 r. Utwórz w tym celu tabelę przestawną.

Sortowanie danych w tabeli przestawnej

Sortowanie w tabeli przestawnej

Podobnie jak w przypadku tabel Excela, dane w tabeli przestawnej możemy **sortować**. Jeżeli klikniemy małą strzałkę w kolumnie Etykiety wierszy, możemy wybrać alfabetyczne sortowanie danych lub **Więcej opcji sortowania**.

Ćwiczenie 10

Na podstawie danych, które otrzymasz od nauczyciela (np. z pliku *sprzedaz.xlsx*), wykonaj tabelę przestawną prezentującą wartości sprzedaży dla poszczególnych miast i posortuj wyniki rosnąco.

Filtrowanie danych w tabeli przestawnej

Dane w tabelach przestawnych również można **filtrować**. Dzięki operatorom warunkowym możemy tworzyć złożone filtry etykiet lub wartości w tabeli przestawnej.

Jeden ze sposobów **filtrowania danych** w tabeli, który pokazaliśmy wcześniej, polega na umieszczeniu wybranego pola w obszarze **Filtry** (rys. 13.14, s. 205).

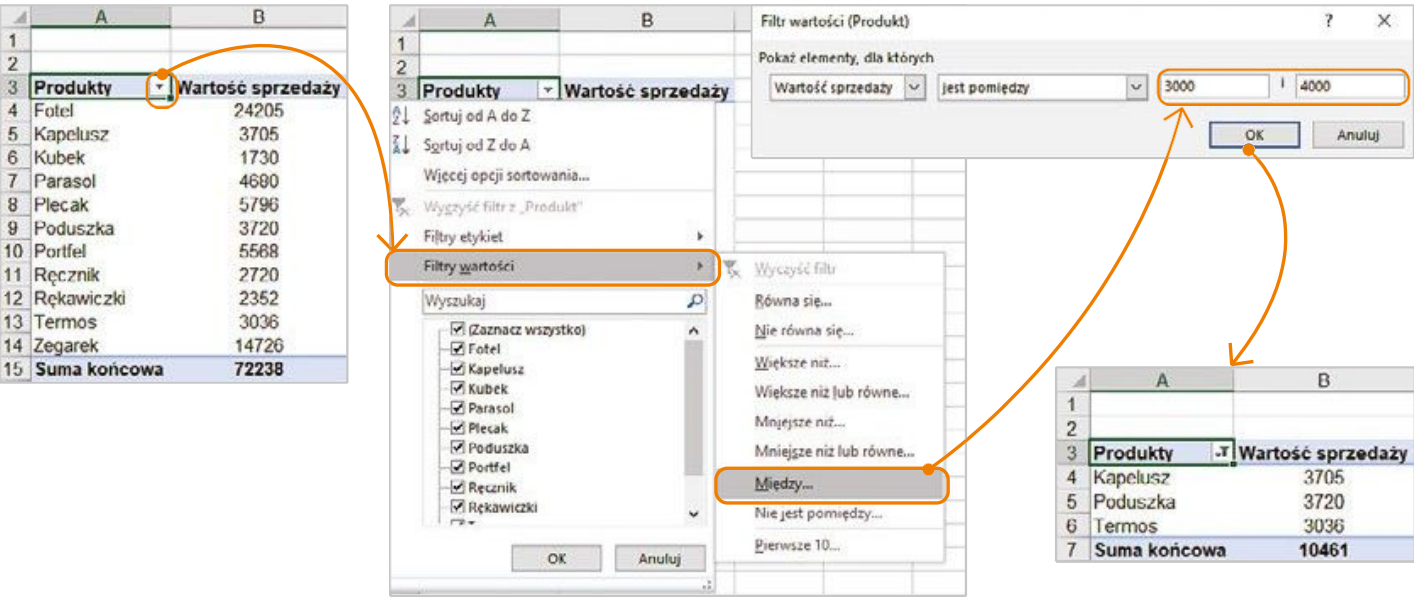
Na podstawie danych sprzedażowych wyświetlimy w tabeli przestawnej produkty, których całkowita wartość sprzedaży mieści się pomiędzy 3000 a 4000 zł (rys. 13.23). W tym celu tworzymy tabelę przestawną i przeciągamy pole Produkt do obszaru **Wiersze**, a pole Cena – do obszaru **Wartości**. Po rozwinięciu etykiety Produkty (nazwy kolumn zostały tu zmienione względem oryginalnych elementów) wybieramy filtr wartości **Między...**. Określamy zakres pomiędzy 3000 a 4000 i zatwierdzamy przyciskiem OK.

Filtrowanie w tabeli przestawnej

Filtrowanie
→ s. 198

Warto wiedzieć

Nazwy kolumn w tabeli przestawnej pochodzą od nazw elementów, które umieszczamy w polach tabeli. Nazwy te można jednak dowolnie zmieniać w samej tabeli przestawnej.



Rys. 13.23. Filtrowanie produktów względem wartości sprzedaży

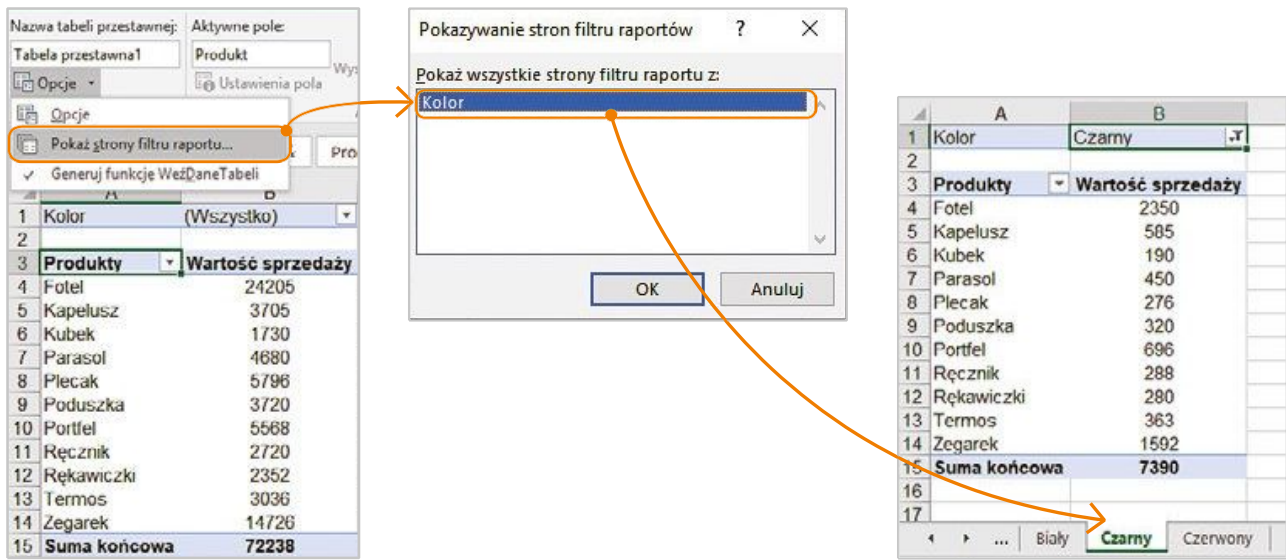
Ćwiczenie 11

Na podstawie danych, które otrzymasz od nauczyciela (np. z pliku *koncerty.xlsx*), wyświetl pięć miast, w których odbyło się najwięcej koncertów. Skorzystaj z **Filtrów wartości** – wybierz filtr o nazwie **Pierwsze 10...**. Zmień sumowanie wartości na ich zliczanie.

Warto wiedzieć

Kolejność pól umieszczonych w obszarze **Filtry** nie wpływa na wynik filtrowania.

Obszaru **Filtry** w tabeli przestawnej możemy również użyć do wygenerowania dodatkowych arkuszy zawierających raporty na temat elementów, które filtrujemy. Jeśli np. umieścimy w obszarze **Filtry** kolor produktu (pole Kolor), a tabela zawiera wartości sprzedaży produktów, po użyciu opcji **Pokaż strony filtru raportu...** z karty **Analiza tabeli przestawnej** otrzymamy arkusze o nazwach poszczególnych kolorów. Każda tabela przestawna w osobnym arkuszu będzie dotyczyła danego koloru (rys. 13.24).



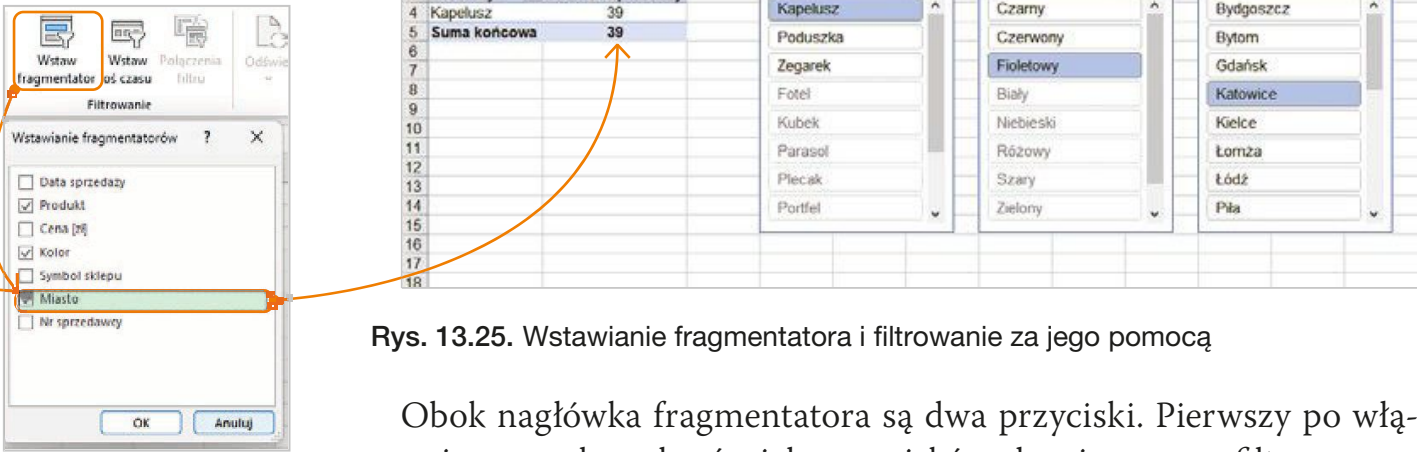
Rys. 13.24. Tworzenie arkuszy z tabelami przestawnymi na podstawie pola w obszarze Filtry

Fragmentatory

Przydatnym narzędziem wizualnego filtrowania danych w tabeli przestawnej są tzw. **fragmentatory**. Są to zgrupowane w okienka przyciski odpowiadające wybranym filtrom. Aby wstawić fragmentator, umieszczamy kursor w tabeli i wybieramy **Analiza tabeli przestawnej** → **Filtrowanie** → **Wstaw fragmentator**. Następnie wybieramy pola, które mają decydować o filtrowaniu (rys. 13.25).

Dobra rada

W programie Excel 2013 (lub nowszym) możesz stosować fragmentatory również do filtrowania zwykłych tabel.



Rys. 13.25. Wstawianie fragmentatora i filtrowanie za jego pomocą

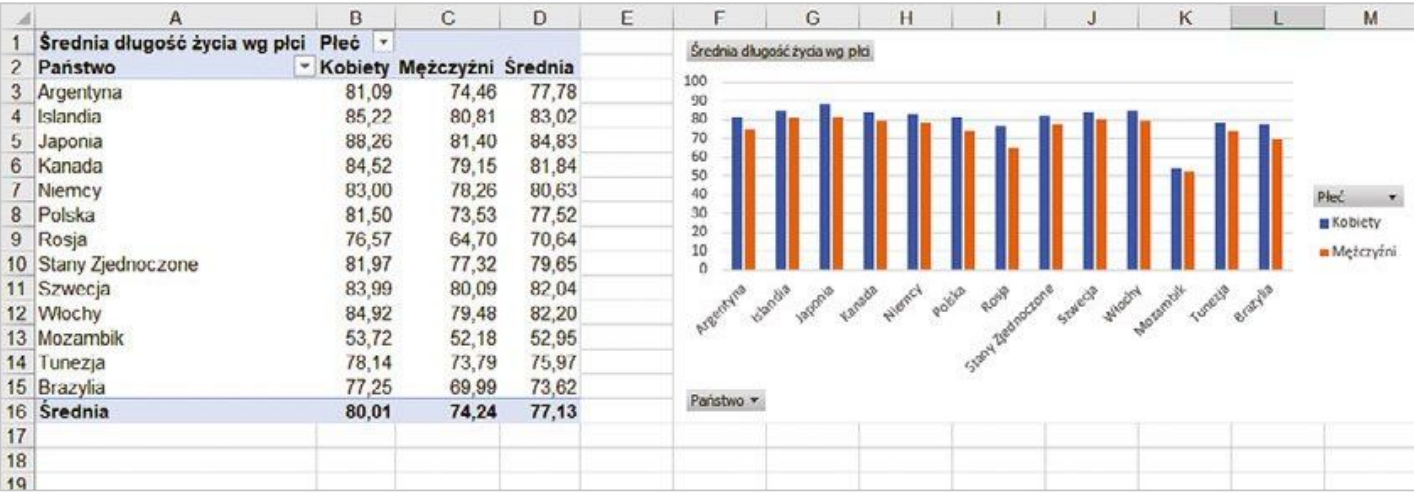
Obok nagłówka fragmentatora są dwa przyciski. Pierwszy po włączeniu pozwala wybrać wiele przycisków, drugi – usuwa filtr.

13.3. Wykresy przestawne

Tabele przestawne w programie Excel są użytecznym narzędziem do analizy dużych zbiorów danych. Jednak oprócz prezentacji danych w postaci tabel czy zestawień wyników Excel daje również możliwość tworzenia **wykresów przestawnych** (rys. 13.26).

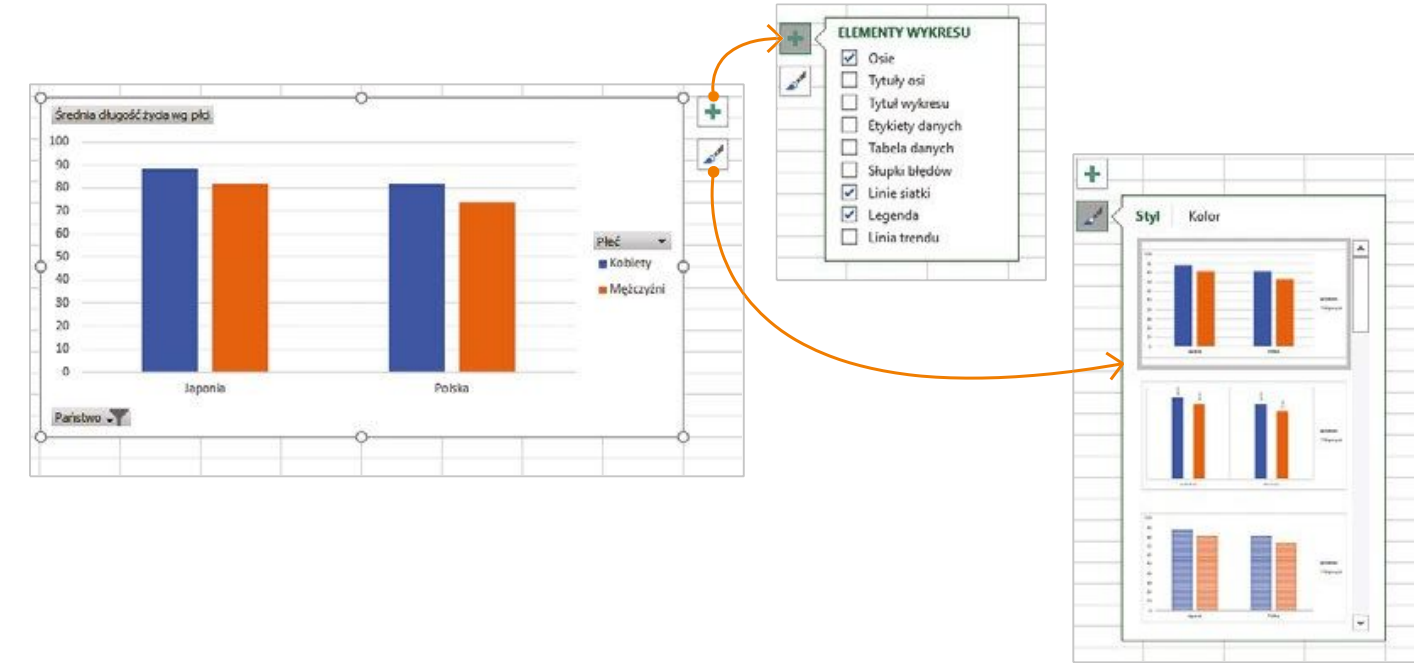
Wykres przestawny

Wykres na podstawie danych tabeli przestawnej wstawiamy, kiedy kursor jest wewnątrz tabeli. Wtedy wybieramy **Analiza tabeli przestawnej** → **Narzędzia** → **Wykres przestawny**. Większość wykresów jest dostępna. Te, których nie można wstawić, są nieaktywne. Elementy znajdujące się na wykresie oraz sam wykres możemy edytować za pomocą narzędzi z karty **Projektowanie** (aktywnej, kiedy wykres jest zaznaczony).



Rys. 13.26. Przykład wykresu przestawnego

Po zaznaczeniu wykresu pojawiają się obok niego przyciski formatowania, dzięki którym można wybierać elementy pokazywane na wykresie oraz zmieniać styl wykresu (rys. 13.27).



Rys. 13.27. Wybrane opcje formatowania zaznaczonego wykresu

Dobra rada
Jeśli chcesz, aby na wykresie nie było przycisków, możesz je ukryć. Kliknij na przycisku prawym przyciskiem myszy i wybierz odpowiednią opcję. Przywrócić widoczność przycisku można na karcie **PivotChart Analiza** → **Przyciski pól**.

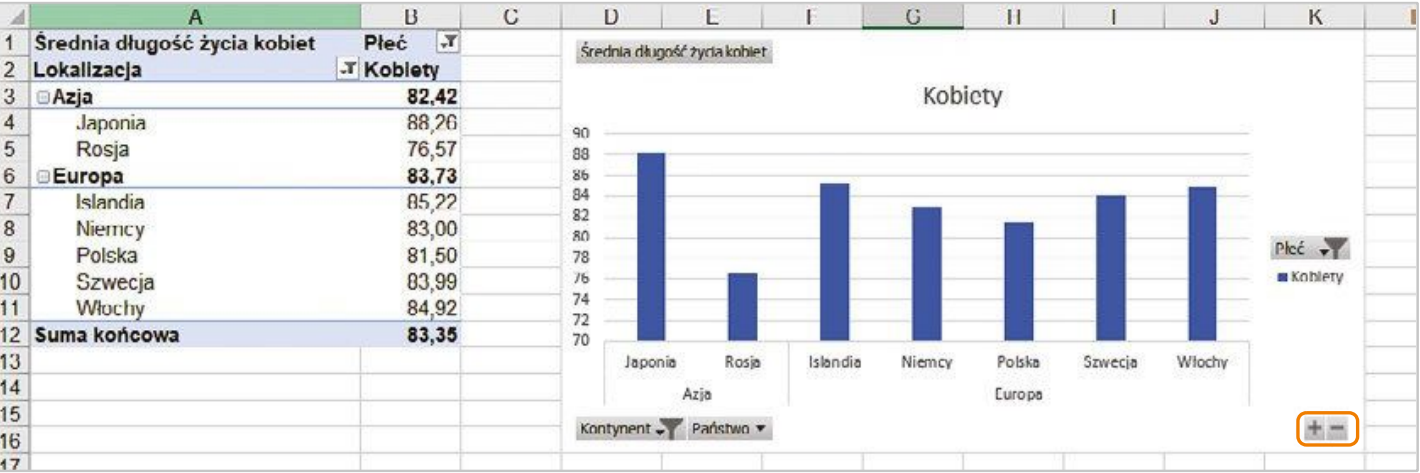
Dobra rada
Jeśli chcesz, aby przyciski na wykresie miały takie nazwy jak na rysunku 13.28, nazwij odpowiednie kolumny w tabeli przestawnej, zanim zrobisz wykres.

Etykiety na wykresie mają postać przycisków – dzięki nim prezentowane dane można sortować i filtrować dokładnie tak samo jak w tabeli przestawnej.

Ćwiczenie 12

Na podstawie danych, które otrzymasz od nauczyciela (np. z pliku *zycie.xlsx*), wykonaj wykres przestawny prezentujący średnią długość życia kobiet w poszczególnych krajach. Posortuj dane rosnąco według średniej długości życia. W tym celu kliknij na wykresie przycisk **Kontynent** i wybierz **Więcej opcji sortowania**.

Dla bardziej złożonych tabel przestawnych, zawierających więcej niż jedno pole w obszarze **Kolumny** lub **Wiersze**, zarówno tabela przestawna, jak i wykres przestawny dają możliwość rozwijania bądź zwiijania widoku odpowiednich elementów. Na wykresie w prawym dolnym rogu pojawiają się wtedy znaki + i – (rys. 13.28).



Rys. 13.28. Wykres prezentujący średnią długość życia kobiet

A to ciekawe

Sztuczna inteligencja wokół nas

Doskonałym narzędziem do przetwarzania dużych zbiorów danych i pozyskiwania z nich wiedzy są sztuczne sieci neuronowe. Modele bazujące na rzeczywistych strukturach i systemach uczących się mają zastosowanie w różnych dziedzinach życia. Ciekawym przykładem sztucznych sieci neuronowych są GAN (ang. *generative adversarial network*). Sieci tego typu mogą tworzyć realistyczne obrazy, m.in. twarze, które wyglądają jak autentyczne fotografie. Linki do przykładowych obrazów można znaleźć na stronie https://research.nvidia.com/publication/2017-10_Progressive-Growing-of.

Zadania

- 1** W pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *rosliny.xlsx*), wykonaj następujące polecenia.
 - a. Dodaj wiersz poprzedzający dane i nadaj nazwy poszczególnym kolumnom.
 - b. Przekształć zakres komórek z danymi w tabelę Excela o nazwie *Rośliny*.
- 2** Na podstawie danych z pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *slaskie.xlsx*), podaj całkowitą wartość sprzedaży zegarków w Katowicach.
- 3** Na podstawie danych z pliku otrzymanego od nauczyciela (np. *lubelskie.xlsx*) wskaż, w którym roku wartość sprzedaży wszystkich produktów była najwyższa.
- 4** Utwórz własny styl formatowania tabeli i zastosuj go do tabeli przestawnej, w której pokażesz całkowitą liczbę koncertów w Katowicach. Zadanie wykonaj na podstawie danych z pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *koncerty.xlsx*).
- 5** Na podstawie danych z pliku, który przekaże ci nauczyciel (np. *prawo_jazdy.xlsx*), odpowiedz, ile kobiet uzyskało prawo jazdy w Poznaniu, a ile w Zakopanem.
- 6** Na podstawie danych z pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *narodziny.xlsx*), wskaż, w którym miesiącu 2017 r. na świat przyszło najwięcej chłopców.
- 7** Na podstawie danych z pliku przekazanego przez nauczyciela (np. *auta.xlsx*) pokaż na wykresie przestawnym kwartalną sprzedaż (liczbę sztuk) trzech wybranych modeli aut w 2017 r.
- 8** Z serwisu internetowego <https://dane.gov.pl/> pobierz rejestr zabytków archeologicznych. Na podstawie pliku:
 - a. przygotuj zestawienie liczby zabytków w poszczególnych województwach,
 - b. wskaż trzy najpopularniejsze funkcje zabytków,
 - c. ustal, z którego okresu historycznego pochodzi najwięcej zabytków,
 - d. podaj listę dziesięciu miejscowości, w których zarejestrowano najwięcej zabytków,
 - e. wskaż miesiąc, w którym wpisów do rejestru było najmniej, oraz miesiąc, w którym było ich najwięcej. Podaj możliwą przyczynę takiego stanu rzeczy.
- 9** Utwórz tabelę przestawną prezentującą sprzedaż biletów na różne koncerty (np. data zakupu biletu, artysta, temat koncertu, rodzaj muzyki), którą będzie można analizować za pomocą fragmentatorów i osi czasu.
- 10** Na podstawie programu festiwalu filmowego, który otrzymasz od nauczyciela (np. *festiwal_filmowy.xlsx*), przygotuj w kolejnych arkuszach:
 - a. alfabetyczny spis filmów, zawierający informację o reżyserze i roku powstania filmu,
 - b. listę reżyserów, których filmy będą wyświetlane na festiwalu (nazwiska reżyserów nie powinny się powtarzać),
 - c. osobny program na każdy dzień festiwalu z informacją o tytule filmu, reżyserze, roku powstania oraz godzinie wyświetlania i sali,
 - d. listę pięciu sal najczęściej wykorzystywanych podczas festiwalu.

Arkusz kalkulacyjny

Wyobraź sobie, że...

...zajmujesz się odnowieniem drzewostanu w regionie dotkniętym suszą. W sprawnym organizowaniu pracy pomaga ci arkusz kalkulacyjny, w którym odnotowujesz dostawy sadzonek oraz liczbę nasadzeń. Dzięki danym zbieranym z GPS możesz wyliczyć przyszłą lesistość. Zebrane dane pozwalają ci przygotować po zakończeniu projektu raport wzbogacony o **wykresy i tabele**.



...działasz jako wolontariusz w organizacji humanitarnej. Koordynujesz zbiórkę żywności oraz narzędzi rolniczych dla lokalnej społeczności w Afryce. Masz już arkusz kalkulacyjny z danymi darczyńców, datami i sposobem przekazania darów oraz kwotami pieniędzy i adresami hurtowni rolniczych. Analizę danych ułatwia ich **filtrowanie i sortowanie**. Co miesiąc przygotowujesz dla organizacji raport z aktualnym stanem zbiórki uzupełniony odpowiednimi **wykresami**.

...jesteś kontrolerem finansowym w dużej firmie. Codziennie analizujesz dziesiątki danych kluczowych dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. Na ich podstawie podejmowane są m.in. decyzje strategiczne. Dzięki umiejętności rozwiązywania problemów oraz doskonałej znajomości arkusza kalkulacyjnego, w tym tworzenia **formuł, tabel i wykresów przestawnych** i **zaawansowanego filtrowania**, masz pod kontrolą finanse firmy.



...jesteś młodą przedsiębiorczynią. Niedawno otworzyłaś własny sklep internetowy z rzemiosłem lokalnych artystów. Sprzedajesz w nim także własne produkty. Do prowadzenia działalności używasz gotowej platformy e-commerce, jednak musisz wprowadzić informacje o produktach. Wiesz, że platforma pozwala na pobieranie danych z **plików CSV**. Przygotowujesz taki plik z odpowiednimi informacjami i **importujesz dane** do e-sklepu.

Projekt zespołowy

Technologie przyszłości

Dynamiczne zmiany technologiczne ciągle poprawiają życie człowieka. Z nowoczesnych technologii korzystamy podczas pracy, nauki oraz w czasie wolnym. Aby podejmować dobre decyzje dotyczące naszego rozwoju, m.in. wyboru kierunku kształcenia, a potem zawodu, warto umieć przewidywać, jak technologia będzie się zmieniać i jak w konsekwencji zmieni się nasze życie.



Cel projektu

Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na temat rozwoju wybranej technologii w ciągu najbliższych trzech lat i jej wpływu na różne dziedziny życia – zarówno jednostek (w szczególności was), jak i całego społeczeństwa, w tym osób ze szczególnymi potrzebami (np. osób z niepełnosprawnościami). Prezentacja powinna trwać 10–12 minut, a jej odbiorcami będą wasi rówieśnicy.

To trzeba wiedzieć

Wpływ technologii na życie człowieka

Postęp technologiczny powoduje zmiany zarówno pozytywne, jak i negatywne. Na przykład chatboty korzystające ze sztucznej inteligencji mogą odpowiedzieć na niemal każde pytanie. Z drugiej strony bezgraniczne zaufanie do nich może mieć wręcz tragiczne konsekwencje. Technologia może ułatwiać życie ludziom narażonym na wykluczenie społeczne. Na przykład wydrukowane na drukarce 3D sztuczne protezy wielu osobom pozwalają odzyskać część sprawności. Jednak szybki rozwój e-usług wiąże się z większym ryzykiem cyberataków wymierzonych w nas, nasze dane czy nasze pieniądze.

Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji

Przygotowując wystąpienie, uwzględnijcie wskazówki zawarte w temacie 11. *Sztuka prezentacji*. Podczas prezentowania treści pamiętajcie o zasadach zachowania na scenie wymienionych na s. 174–175 podręcznika.

Propozycje tematów

1. Sztuczna inteligencja
2. Wirtualna oraz rozszerzona rzeczywistość
3. Automatyka i robotyka
4. Druk 3D
5. Autonomiczne pojazdy
6. Inteligentne miasta

Etapy projektu

1. Ustalcie, o jakich rozwiązaniach technologicznych będziecie mówić w waszej prezentacji. Możecie wykorzystać jedną z podanych wyżej propozycji.
2. Określcie cel wystąpienia. Jaki efekt chcecie wywołać u publiczności? Co mogą zyskać słuchacze dzięki waszej prezentacji? Możecie np. przedstawić, jak się przygotować na przewidywane przez was zmiany, by zmaksymalizować ich pozytywne efekty i zminimalizować negatywne skutki.
3. Dobierzcie pomysł na przedstawienie tematu w taki sposób, by osiągnąć założony cel. Na przykład do zaprezentowania zachodzących zmian można wykorzystać linię czasu. Możecie także zastosować technikę mapy myśli, za pomocą której opiszecie swoje prognozy dotyczące rozwoju technologii i jego konsekwencji.
4. Zastanówcie się, jak opowiedzieć całą historię, a następnie przygotujcie konspekt wystąpienia w formie planu, podobnego do zamieszczonego na s. 163–165 podręcznika. Pamiętajcie, aby przedstawić prognozę tego, jak wybrana technologia rozwinie się na przestrzeni kolejnych trzech lat. Pokażcie na przykładach, w jaki sposób rozwój ten może wpłynąć (pozytywnie i negatywnie) na:
 - a. różne dziedziny życia (np. rozrywkę, pracę, edukację, opiekę zdrowotną, przemysł),
 - b. życie pojedynczych osób, wybranych grup (np. młodzieży, osób starszych, osób niepełnosprawnych) oraz całych społeczeństw.
5. Podzielcie się zadaniami i przygotujcie slajdy lub inne pomoce wizualne, które wykorzystacie podczas wystąpienia.
6. Przeprowadźcie próbę wystąpienia. Pamiętajcie, że każda z osób biorących udział w projekcie musi poprowadzić fragment prezentacji.
7. Wprowadźcie niezbędne poprawki w pomocach wizualnych oraz w samym wystąpieniu.

Przykładowe narzędzia

PowerPoint, Keynote – programy do projektowania slajdów. Podczas pracy w wybranym edytorze prezentacji możecie np. tworzyć mapy myśli lub linie czasu dzięki dobraniu odpowiednich efektów animacji i przejść między slajdami.

OneNote, Word – nad tekstem wystąpienia możecie pracować, używając aplikacji do notowania i współdzielenia notatek oraz edytora tekstu, który umożliwi nanoszenie poprawek w trybie śledzenia zmian.

OneDrive, iCloud – usługi oferujące m.in. przechowywanie materiałów na dyskach wirtualnych oraz jednoczesną pracę wielu osób nad jednym dokumentem. Dzięki temu możecie wspólnie gromadzić materiały potrzebne do przygotowania wystąpienia, a każdy z członków zespołu będzie mógł pracować nad przypadającą mu częścią pracy, widząc jednocześnie zmiany wprowadzane przez pozostałych.

Pixabay.com, Pexels.com – serwisy oferujące bezpłatne ilustracje i filmy na licencjach CC. Możecie też wykorzystać zdjęcia z własnych zbiorów.

Dodatki

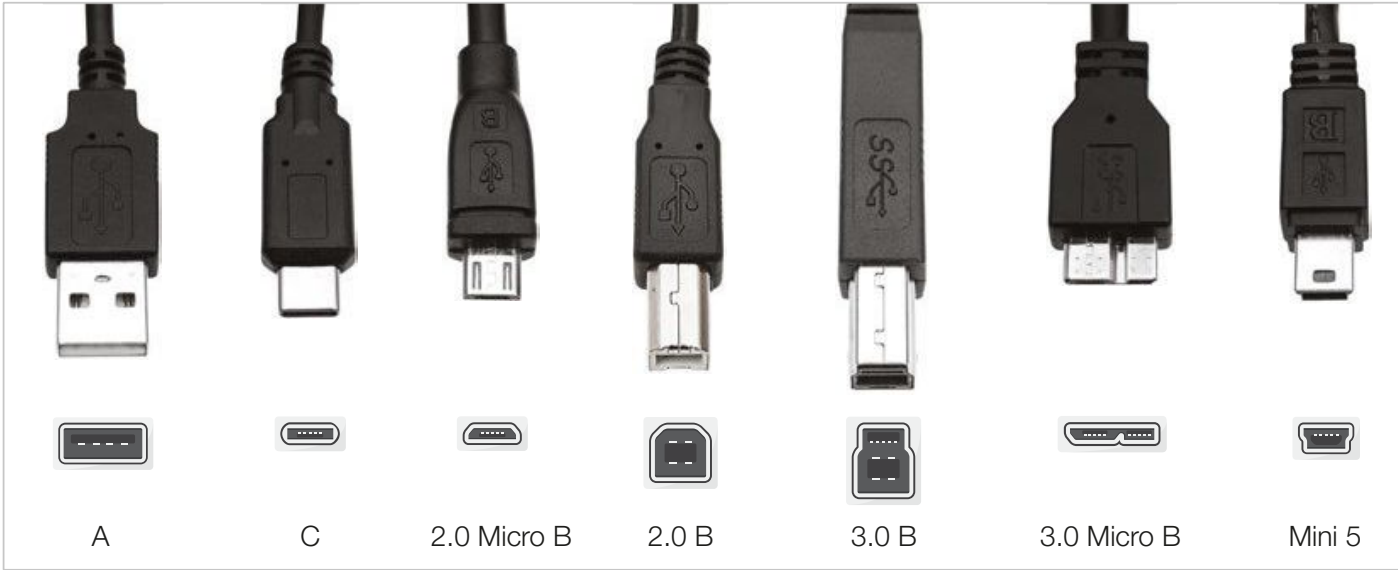
1. Przewody i złącza komputerowe

USB

Złącze USB (ang. *universal serial bus* – uniwersalna magistrala szeregową) w założeniach jego twórców miało rozwiązać problem mnogości portów. Kolejne wersje standardu prezentuje poniższa tabela.

Standard	Rok powstania	Transfer
USB 1.0	1996	1,5 Mbit/s
USB 1.1	1998	12 Mbit/s
USB 2.0	2000	480 Mbit/s
USB 3.0	2008	5 Gbit/s
USB 3.1	2013	10 Gbit/s
USB 3.2	2017	20 Gbit/s
USB4	2019	40 Gbit/s
USB4 V2.0	2022	80 Gbit/s

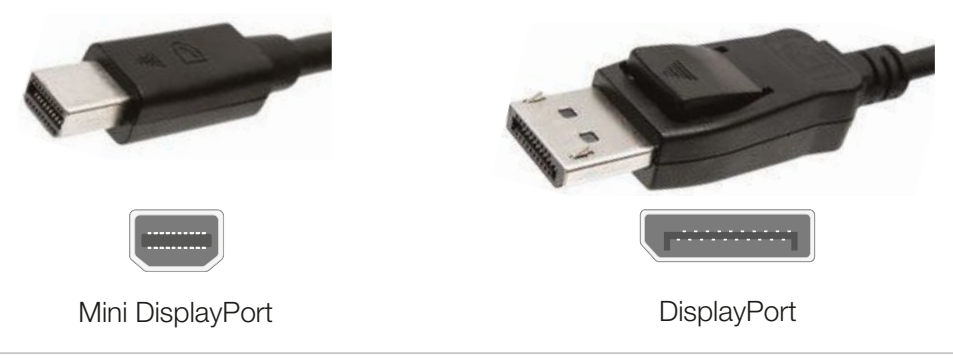
Najczęściej spotykane złącza USB:



Złącze USB jest powszechnie używane do zasilania energią elektryczną różnego typu urządzeń. Niemal wszystkie dostępne obecnie na rynku smartfony i tablety ładowane są przez przewód USB. Najnowsze standardy USB pozwalają nawet na podłączenie laptopa za pośrednictwem tego złącza.



Złącza audio i wideo

Rodzaj złącza	Nazwa złącza	Opis
Audio	Minijack	Minijack może obsługiwać dźwięk mono, stereo oraz stereo wraz z mikrofonem. W urządzeniach mobilnych najczęściej występują gniazda stereo i mikrofon. W komputerach stacjonarnych najczęściej istnieją oddzielne gniazda do podłączenia słuchawek i mikrofonu. 
	USB-C	Złącza typu minijack są wypierane w urządzeniach mobilnych m.in. przez złącza USB-C. Nadal możemy do nich podłączyć słuchawki z wtykiem minijack, korzystając z odpowiednich adapterów. 
Wideo	HDMI (ang. <i>High-Definition Multimedia Interface</i> – multimedialny interfejs wysokiej rozdzielczości)	Złącza te obsługują sygnał audio-wideo. Standard HDMI ciągle jest rozwijany. Przykłady złączy HDMI: 
	D-sub typ DE-15 (VGA)	Złącze analogowe do transmisji sygnału wideo, dzisiaj praktycznie wyparte przez standard HDMI. 
	DisplayPort	Spotykany w notebookach port uniwersalny. Poprzez odpowiednie adaptory do portu można podłączyć urządzenia np. ze złączami USB, HDMI czy VGA. Coraz częściej zastępowany portem USB-C. 

Złącza stosowane przez firmę Apple w urządzeniach mobilnych

Firma Apple opracowała własne typy złączy. Jest to tzw. złącze Lightning – przez lata jedyny standard dla urządzeń mobilnych tej firmy. Aby podłączyć iPhone’a lub iPada do komputera, używamy przewodu zakończonego z jednej strony złączem Lightning, a z drugiej złączem USB. Firma Apple odchodzi od tego standardu na rzecz złącza USB-C.



Adapter USB–Lightning

Przewody i złącza w sieciach komputerowych

Najczęściej spotykanym przewodem w sieciach komputerowych jest tzw. skrętka (ang. *Unshielded Twisted Pair*, UTP), zakończona złączem RJ-45. Występują różne typy (kategorie) tego przewodu, które różnią się prędkością transmisji. Obecnie najpopularniejsze są przewody kategorii 5e zapewniające przepływność na poziomie do 1 Gbit/s. Coraz częściej możemy także spotkać przewody kategorii 6e, dzięki którym prędkość transmisji może osiągnąć nawet 10 Gbit/s przy zastosowaniu urządzeń sieciowych dostosowanych do tej prędkości. Przewód może być wyposażony w ekranowanie, co zwiększa odporność na zakłócenia sygnału. Wybierając przewód, warto się upewnić, że będzie pasował do urządzeń w danej sieci i zapewni maksymalną możliwą prędkość transmisji danych.



2. Systemy liczbowe

Systemem liczbowym nazywamy zbiór reguł jednolitego zapisu liczb. Do zapisu liczb w danym systemie liczbowym używa się cyfr.

System dziesiętny

Podstawą systemu jest liczba 10. Do zapisu wykorzystujemy cyfry: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}. Liczbę w systemie dziesiętnym możemy przedstawić jako sumę liczb, z których każda jest iloczynem potęgi liczby 10 oraz liczby od 0 do 9.

System dwójkowy (binarny)

Podstawą systemu jest liczba 2. Do zapisu wykorzystujemy zbiór cyfr: {0, 1}. Liczbę w systemie binarnym możemy przedstawić jako sumę liczb, z których każda jest iloczynem potęgi liczby 2 oraz liczby 0 lub 1.

System szesnastkowy (heksadecymalny)

Podstawą systemu jest liczba 16. Do zapisu wykorzystujemy zbiór cyfr: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F}. Ostatnie sześć cyfr to kolejne litery alfabetu łacińskiego. Liczbę w systemie szesnastkowym możemy przedstawić jako sumę liczb, z których każda jest iloczynem potęgi liczby 16 oraz liczby od 0 do F (gdzie: A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15).

Przeliczanie liczb pomiędzy systemami

Zamiana liczby zapisanej w systemie dziesiętnym na liczbę zapisaną w innym systemie liczbowym polega na jej wielokrotnym dzieleniu całkowitym przez podstawę danego systemu i zapisywaniu reszty z dzielenia. Można to zrobić w tabeli – liczbę po zamianie odczytujemy od dołu do góry. Ilustruje to poniższy przykład.

Zamiana zapisu liczby z systemu dziesiętnego na dwójkowy						Zamiana zapisu liczby z systemu dziesiętnego na szesnastkowy					
150	:	2	=	75	0	19374	:	16	=	1210	E
75	:	2	=	37	1	1210	:	16	=	75	A
37	:	2	=	18	1	75	:	16	=	4	B
18	:	2	=	9	0	4	:	16	=	0	4
9	:	2	=	4	1						
4	:	2	=	2	0						
2	:	2	=	1	0						
1	:	2	=	0	1						
150 ₁₀ = 10010110 ₂						19374 ₁₀ = 4BAE ₁₆					

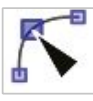
3. Narzędzia grafiki rastrowej w programie GIMP

Ikona	Nazwa	Opis	Ikona	Nazwa	Opis
	Zaznaczenie prostokątne	Pozwala narysować prostokątny obszar, który zaznacza znajdujące się w nim elementy		Obrót	Obraca warstwy, zaznaczenia lub ścieżki
	Zaznaczenie eliptyczne	Pozwala narysować eliptyczny obszar, który zaznacza znajdujące się w nim elementy		Skalowanie	Skaluje warstwy, zaznaczenia lub ścieżki
	Odręczne zaznaczenie obszarów	Pozwala odręcznie narysować obszar zaznaczenia		Nachylenie	Pochyla warstwy, zaznaczenia lub ścieżki
	Różdżka	Zaznacza obszar na podstawie koloru		Przekształcenie za pomocą uchwytów	Zniekształca warstwy, zaznaczenia lub ścieżki za pomocą uchwytów
	Zaznaczenie według koloru	Zaznacza obszary o podobnych kolorach		Perspektywa	Zmienia perspektywę warstwy, zaznaczenia lub ścieżki
	Inteligentne nożyce	Zaznacza obszary na podstawie dopasowania do krawędzi		Odbicie	Odbija w pionie/poziomie warstwy, zaznaczenia lub ścieżki
	Zaznaczenie pierwszego planu	Zaznacza obszar zawierający obiekty z pierwszego planu		Przekształcenie za pomocą klatki	Zniekształca zaznaczenie za pomocą klatki
	Ścieżki	Pozwala tworzyć i edytować ścieżki		Odkształcenie	Zniekształca za pomocą innych narzędzi (np. wirowania, przenoszenia pikseli)
	Pobranie koloru	Pobiera kolor ze wskazanego miejsca na obrazie		Tekst	Tworzy i edytuje warstwy tekstowe
	Powiększenie	Powiększa lub pomniejsza obraz		Wypełnienie kubelkiem	Wypełnia zaznaczony obszar kolorem lub deseniem
	Miarka	Mierzy odległości i kąty		Gradient	Wypełnia zaznaczony obszar gradientem
	Przesunięcie	Przesuwa warstwy i elementy zaznaczone		Ołówek	Pozwala malować pędzlem o twardej krawędzi

	Wyrównanie	Wyrównuje lub rozkłada warstwy i inne obiekty		Pędzel	Maluje płynnymi pociągnięciami pędzla
	Kadrowanie	Kadruje obraz		Gumka	Wymazuje tło lub przezroczystość za pomocą pędzla
	Uniwersalne przekształcenie	Pozwala na przekształcenie (skalowanie, obrót, pochylenie, przemieszczenie) warstwy, zaznaczenia lub ścieżki		Aerograf	Pozwala na zmianę nacisku podczas rysowania
	Pędzel programu MyPaint	Używa dodatkowych, efektownych pędzli do malowania		Stalówka	Rysuje z efektem kaligrafii
	Klonowanie	Pozwala kopiować (za pomocą pędzla o ustalonej wielkości) wybrany obszar obrazu i wstawiać go w innym miejscu		Rozsmarowywanie	Nadaje efekt rozsmarowania za pomocą pędzla
	Łatka	Usuwa nieregularności z obrazu		Rozjaśnianie/przyciemnianie	Rozjaśnia lub przyciemnia za pomocą pędzla
	Klon perspektywy	Klonuje obraz po zastosowaniu przekształcenia perspektywy		Kolor pierwszo- i drugoplanowy	Pozwala ustawić kolor dla pierwszego planu (np. narzędzia, którym malujemy) oraz dla tła
	Rozmywanie/wyostrzanie	Rozmywa lub wyostrza obraz za pomocą pędzla			

Uwaga: W preferencjach programu GIMP można wybrać styl okna programu (jasny/ciemny), wygląd ikon (jasne/ciemne/kolorowe) oraz ich wielkość. W powyższej tabeli zastosowano motyw ikon **Symbolic-Inverted**.

4. Narzędzia grafiki wektorowej w programie Inkscape

Ikona	Nazwa	Opis	Ikona	Nazwa	Opis
	Narzędzie zaznaczania	Zaznaczanie i przekształcanie obiektów		Narzędzie węzłów	Edytowanie węzłów i uchwytów sterujących
	Ulepszanie	Ulepszanie obiektów za pomocą rzeźbienia lub malowania		Narzędzia skalowania	Przybliżanie lub oddalanie rysunku
	Narzędzie do mierzenia	Pomiar odcinków i kątów		Prostokąt	Tworzenie prostokątów i kwadratów
	Obiekt 3D	Tworzenie obiektów 3D		Elipsa/luk	Tworzenie okręgów, elips i łuków
	Gwiazda/wielokąt	Tworzenie gwiazd i wielokątów		Spirala	Tworzenie spiral
	Narzędzie ołówek	Ręczne rysowanie krzywych		Narzędzie pióro	Rysowanie krzywych Béziera i linii prostych
	Kaligrafia	Tworzenie linii kaligraficznych lub pociągnięć pędzlem		Narzędzie tekstu	Tworzenie i modyfikowanie obiektów tekstowych
	Narzędzie natryskowe	Natryskiwanie obiektów za pomocą rzeźbienia lub malowania		Gumka	Usuwanie istniejących ścieżek
	Wypełnianie kolorem	Wypełnianie kolorem zaznaczonych obszarów		Gradient	Tworzenie i modyfikowanie gradientów
	Siatka	Tworzenie i edytowanie siatek		Próbnik koloru	Pobieranie kolorów z obrazka
	Łącznik	Tworzenie diagramu łączników		Suma	Suma ścieżek
	Różnica	Różnica ścieżek		Część wspólna	Część wspólna ścieżek

	Wykluczenie	Suma ścieżek bez części wspólnych		Rozcięcie ścieżki	Przecinanie jednej ścieżki przez drugą. W efekcie powstają co najmniej dwie ścieżki, które nie zawierają wypełnienia
	Podział	Dzielenie jednej ścieżki przez drugą. W efekcie powstają co najmniej dwie ścieżki		Przenieś na spód	Przenoszenie wybranych obiektów na spód
	Przenieś w dół	Przenoszenie wybranych obiektów o jeden krok w dół		Przenieś w górę	Przenoszenie wybranych obiektów o jeden krok w górę
	Przenieś na wierzch	Przenoszenie wybranych obiektów na wierzch		Włącz przyciąganie	Włączenie przyciągania
	Przyciągaj do siatek	Włączenie przyciągania do ustalonej siatki		Obróć o 90° w prawo	Obracanie zaznaczonych obiektów o 90° w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara)
	Obróć o 90° w lewo	Obracanie zaznaczonych obiektów o 90° w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara)		Odwróć w poziomie	Odbijanie obiektu poziomo w symetrii osiowej
	Odwróć w pionie	Odbijanie obiektu pionowo w symetrii osiowej		Zamień zaznaczone węzły w narożniki	Zamiana zaznaczonych węzłów w narożniki
	Ustaw symetrię zaznaczonych węzłów	Automatyczne ustawienie symetrii między zaznaczonymi węzłami		Zamień zaznaczone węzły w gładkie zaokrąglenia	Automatyczne zaokrąglenie i wygładzenie zaznaczonych węzłów
	Automatycznie wygładź zaznaczone węzły	Automatyczne wygładzenie zaznaczonych węzłów		Dodaj uchwyty krzywej	Tworzenie krzywej z wybranych segmentów. Należy wybrać co najmniej jeden segment
	Wyprostuj linie	Tworzenie prostej z zaznaczonych odcinków. Należy wybrać co najmniej jeden segment		Wyświetl uchwyty	Wyświetlenie uchwytów węzłów krzywej
	Tekst	Ustawienia tekstu i czcionki		Wstaw tekst na ścieżkę	Automatyczne ustawienie tekstu na wybranej ścieżce
	Zdejmij tekst ze ścieżki	Usuwanie tekstu ze ścieżki			

5. Podstawowe funkcje programu Microsoft Excel

Każda formuła w arkuszu kalkulacyjnym musi się zaczynać od znaku =. W arkuszu można wykorzystywać standardowe symbole +, −, *, /, ^, które pełnią funkcję operatorów dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia i potęgowania.

Znak : pozwala na określenie zakresu komórek, np. zakres od A1 do A10 to A1:A10.

Nazwa funkcji	Przykład zastosowania	Opis
SUMA	SUMA(A1:A8) SUMA(A1;A2;A3)	Dodaje wartości w komórkach.
ILOCZYN	ILOCZYN(A1:A4)	Oblicza iloczyn liczb ze wskazanych komórek lub podanych bezpośrednio w formule.
PIERWIASTEK	PIERWIASTEK(9)	Zwraca pierwiastek kwadratowy liczby.
POTĘGA	POTĘGA(A1;B1)	Zwraca wartość liczby podniesionej do potęgi.
MODUŁ.LICZBY	MODUŁ.LICZBY(A15)	Zwraca wartość bezwzględną liczby.
PI	PI()	Zwraca wartość liczby π zaokrągloną do 15 miejsc po przecinku.
SILNIA	SILNIA(A1)	Wylicza wartość silni liczby.
DZIES.NA.DWÓJK	DZIES.NA.DWÓJK(25)	Zamienia liczbę dziesiętną na binarną.
DWÓJK.NA.DZIES	DWÓJK.NA.DZIES(B2)	Zamienia liczbę binarną na dziesiętną.
ŚREDNIA	ŚREDNIA(B5:B10)	Oblicza wartość średniej arytmetycznej podanych argumentów.
MEDIANA	MEDIANA(A1:A100)	Oblicza medianę, czyli wartość środkową dla podanego zakresu liczb.
MAX	MAX(A2:A20)	Zwraca największą wartość ze zbioru wartości.
MIN	MIN(A2:A30)	Zwraca najmniejszą wartość ze zbioru wartości.
LOS	LOS()	Zwraca liczbę losową z przedziału [0; 1].
LOS.ZAKR	LOS.ZAKR(1;100)	Zwraca losową liczbę całkowitą z zadanego zakresu liczb.
DZIŚ	DZIŚ()	Zwraca bieżącą datę.
DZIEŃ.TYG	DZIEŃ.TYG(DZIŚ())	Zwraca liczbę od 1 do 7 określającą numer dnia tygodnia na podstawie daty.
ORAZ	ORAZ(A1>1;A2<100)	Funkcja logiczna, której argumenty są typu logicznego. Zwraca wartość PRAWDA tylko wtedy, gdy wszystkie argumenty mają wartość PRAWDA. W przeciwnym wypadku zwraca wartość FAŁSZ.

LUB	LUB(B1>1;B2<100)	Funkcja logiczna, której argumenty są typu logicznego. Zwraca wartość PRAWDA, jeśli przynajmniej jeden z argumentów ma wartość PRAWDA. W przeciwnym wypadku zwraca wartość FAŁSZ.
JEŻELI	JEŻELI(A1>0;A2;A3)	Funkcja, w której zwracana wartość zależy od spełnienia podanego warunku, np. jeśli wartość w komórce A1 jest większa od 0, zwracana jest wartość komórki A2, w przeciwnym razie A3.
LICZ.JEŻELI	LICZ.JEŻELI(A2:A15;6)	Oblicza, ile komórek we wskazanym zakresie spełnia dane kryterium, np. ile razy w zakresie A2 do A15 występuje wartość 6.
JEŻELI.BŁĄD	JEŻELI.BŁĄD(A4/B4;"Nie można dzielić przez 0")	Zwraca wartość podaną jako pierwszy parametr, a jeśli wystąpi błąd, wykonuje inną operację, np. zwraca odpowiedni tekst.
ZŁĄCZ.TEKSTY	ZŁĄCZ.TEKSTY(A1;" ";A2)	Umożliwia połączenie dwóch lub więcej ciągów tekstowych w jeden ciąg.
INDEKS	INDEKS(A2:B5;2;2)	Zwraca wartość lub odwołanie do wartości znajdującej się w tabeli lub zakresie, np. wartość na przecięciu drugiego wiersza i drugiej kolumny w zakresie od A2 do B5.
ZNAJDŹ	ZNAJDŹ("N";A1)	Zwraca pozycję podanego znaku lub ciągu znaków we wskazanym tekście.
FRAGMENT.TEKSTU	FRAGMENT.TEKSTU(A1;1;5) FRAGMENT.TEKSTU("Nowa Era";6;3)	Zwraca określoną liczbę znaków ciągu tekstowego od znaku o podanej pozycji.
PODSTAW	PODSTAW(F8;"a";"b")	Zastępuje stary tekst nowym tekstem w podanym ciągu tekstowym.
KOD	KOD(K10)	Zwraca wartość kodu liczbowego (w systemie znaków ANSI) pierwszego znaku w ciągu tekstowym.
ZNAK	ZNAK(K12)	Zwraca znak o podanym numerze kodu w systemie ANSI.

6. Urządzenia mobilne podczas wystąpień

Bezprzewodowe przesyłanie obrazu i dźwięku z urządzeń mobilnych

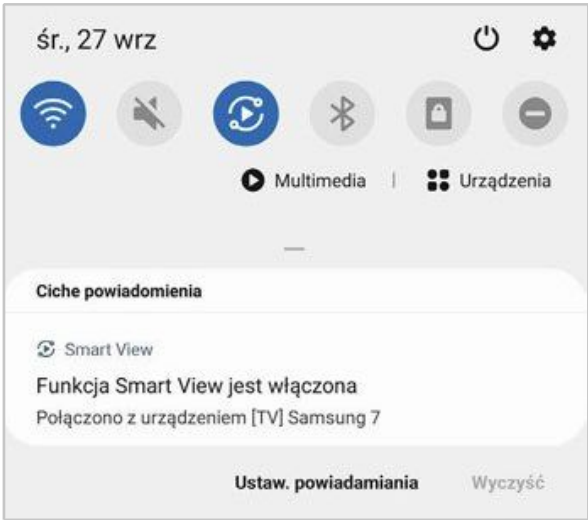
Aby połączyć się bezprzewodowo z ekranem w celu przesłania obrazu i dźwięku, możesz skorzystać z rozwiązań sprzętowych oraz aplikacji.

Typ	Nazwa	Technologia	System operacyjny
Urządzenie	Apple TV	AirPlay	iOS
	Google Chromecast	Google Cast	Android
	Microsoft Wireless Display Adaptor	Miracast	Windows
	wePresent WiCS-2100	AirPlay, Google Cast, Miracast	iOS, Android, Windows
Oprogramowanie	AirServer	AirPlay, Miracast, Google Cast	Windows, macOS/iOS, Android

Jak przesłać obraz z urządzenia z systemem Android lub systemem iOS

W urządzeniu z systemem Android wywołaj menu systemowe i poszukaj opcji udostępniania ekranu. W zależności od wersji systemu oraz producenta urządzenia może się ona różnie nazywać i znajdować w różnych miejscach. Przykładowe nazwy to: **Screen Sharing**, **Screen Mirroring**, **Smart View**, **Udostępnianie ekranu**. Następnie na liście znalezionych zgodnych urządzeń należy wybrać to, z którym chcemy się połączyć.

W systemie iOS domyślnie dostępna jest opcja **Klonowanie ekranu**. Po jej wybraniu wskazujemy urządzenie zgodne z technologią AirPlay.



Zrzut z urządzenia z systemem Android



Zrzut z urządzenia z systemem iOS

Indeks

A

- Adres IP (adres logiczny) 30
 - MAC (adres fizyczny, adres sprzętowy) 27
 - opisowy (mnemoniczny) 34
 - URL 38
- Atak socjotechniczny 127

B

- Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN) 25
- Big data 95
- Botnet 128
- Brama 24

C

- Cechy dobrej prezentacji 162
 - wiadomości phishingowych 126
- Chmura obliczeniowa 94
- Chronometraż 176
- Cyfrowa tożsamość 119

D

- Dane behawioralne 135
 - biometryczne 135
 - osobowe 120
- DDoS 129
- Deklaracja tożsamości 108
- Deszyfrowanie 133
- DNS (system nazw domenowych) 35
- Domena internetowa 34
- DoS 129
- Drukarka 3D 99

E

- Edytor Power Query 191
 - równań 151
- Eksportowanie danych 188
- E-learning 106
- E-usługi 108

F

- Fałszywa tożsamość 108
- Filtrowanie 198
 - w tabeli przestawnej 211
- Followers 124
- Format 143
 - CSV 188
- Fotomontaż 56
- Fragmentator 212
- Funkcja DŁ 187
 - JEŻELI 187
 - koloru 80
 - LICZ.JEŻELI 196
 - LOS.ZAKR 201
 - MAX 187
 - MIN 187
 - ŚREDNIA 186

G

- Główne założenia wystąpienia 161

- Grafika informacyjna (infografika) 74
 - rastrowa (bitmapowa) 46
 - wektorowa 61

H

- Hejt 123
- Host 30

I

- Identyfikator 108
- Importowanie danych 188
- Indeksowanie plików 19
- Influencer 124
- Internet 29
- Isotype 78
- ISP 29

K

- Kadrowanie obrazu 51
- Karta sieciowa 23
- Klucz 133
- Komentarz 158
- Kompetencje cyfrowe 121
- Komputery zombie 128
- Konto administratora 15
 - użytkownika 108
- Kopia bezpieczeństwa 16
- Kształcenie mieszane 106

L

- Licencja 116
 - Creative Commons 116
- Lorem ipsum 146

M

- Maska podsieci 31
 - warstwy 54
- Medium transmisyjne 22
- Model klient-serwer 37
 - peer-to-peer (P2P) 38
- Modem 25

N

- Nagłówek 143
- NASK 34
- Netykieta 122
- Obszary tabeli przestawnej 203
- Orientacja 143
- Oś czasu 79

P

- Pakiet danych 30
- Personalizacja e-usługi 108
- Phishing 126
- Piksel 46
- Piktogram 75
- PIN 130
- Plagiat 116



Plan wystąpienia	163
Pliki cookie (ciasteczka)	132
— tymczasowe	132
Poddomena	34
Podsieć	29
Podsluch sieciowy	128
Polecenie ipconfig /all	28
— ping	39
— tracert	39
Pole obliczeniowe	209
Pomoce wizualne	166
Port	36
PPI	46
Prawo autorskie	113
— cytatu	116
Procedury potwierdzające tożsamość	135
Proces	11
Protokół IP	30
— komunikacyjny	29
— routingu	29
Prywatny adres IP	31
Przełącznik sieciowy	24
Publiczny adres IP	31
Punkt dostępowy	24
— przywracania	19

R

Ramka	28
Retusz fotografii	58
RODO	120
Router	24
Rozdzielczość obrazu cyfrowego	46
Rozmiar marginesów	143
Rozproszona baza danych	35
Rozszerzona rzeczywistość (AR)	93
Ruch Otwartego Oprogramowania	117
— Wolnego Oprogramowania	117

S

Schemat linii komunikacyjnych	77
— organizacyjny	76
Sekcje	150
Segment	61
Separator	188
Serwer DHCP	35
Sieć bezprzewodowa	25
— komputerowa	22
— lokalna (LAN)	25
— miejska (MAN)	25
— osobista (PAN)	25
— przewodowa	25
— rozległa (WAN)	25
— szkieletowa	29
Skalowanie obrazu	50
Sortowanie	198
— w tabeli przestawnej	210
Spady drukarskie	70
Spis treści	155

✂ Społeczeństwo informacyjne 105

Spoofing	127
Sposoby akcentowania informacji	81
— porządkowania informacji	74
Standardowe konto użytkownika	15
Sterowniki	19
Stopka	143
Storytelling	160
Styl akapitowy	147
— nagłówkowy	147
Style	146
System komputerowy	11
— operacyjny	11
— zarządzania nauczaniem (LMS)	106
Szablon dokumentu	145
Szkodliwe oprogramowanie	128
Sztuczna inteligencja (AI)	95
Szyfrowanie	133

Ś

Ścieżka	61
---------	----

T

Tabela programu Excel	200
— przestawna	202
Token	135

✂ Topologie sieciowe 26

Translacja adresów IP	31
Trolling	124
Tryb awaryjny	19
— śledzenia zmian	158

U

Uczenie maszynowe	95
Uprawnienia	108
Urządzenia końcowe	23
— sieciowe	23
Usługa DHCP, protokół DHCP	35
— NAT	31
Usługobiorca, usługodawca	108
Utwór	113
Uwierzytelnienie dwuskładnikowe	108
— tożsamości	108

W

Warstwa	52
Wektoryzacja	66
Węzeł	61

✂ Widok konspektu 154

Wirtualna rzeczywistość (VR)	93
Wizualizacja danych	76
Wykres przestawny	213
Wymiary obrazu cyfrowego	46

Z

Zapytanie	38
Zasady komunikacji tekstowej	107
— komunikacji wideo	107
— projektowania slajdów	166
Zasoby cyfrowe (e-zasoby)	109
Zasób komputera	11

Zdjęcie na okładce: Getty Images/Moment/Eugene Mymrin.

Zdjęcia:

Archiwum NE s. 54 (ostrzegawcze znaki drogowe), s. 56 (William Playfair), s. 90 (William Playfair); **BE&W:** Alamy Stock Photo – ArcadelImages s. 32 (Space Invaders), ARCHIVIO GBB s. 10 (Alan Turing), Chris Willson s. 69 (Nokia 8110), CNP Collection s. 33 (telefon Sharp J-SH04), Ellaria s. 62 (gogle rozszerzonej rzeczywistości), Gado Images s. 32 (IBM 2250 Graphics Display), Jim Goldstein s. 61 (pierwszy iPhone), John Frost Newspapers s. 55, Perry Mastrovito s. 56 (stary dom), s. 91 (stary dom), s. 112 (stary dom), Peter Horree s. 56 (biblia), s. 90 (biblia), Stuart Aylmer s.65 (fotobudka), thelittlegreyartist s. 11 (Nokia 7110), Granger Collection s. 56 (drzeworyt), Underwood Archives/UIG/Universal Images Group s. 10 (ARPANET); **Getty Images:** Archive Photos/Ann E. Yow-Dyson s. 119 (Dan Bricklin i Bob Frankston), Bettmann s. 10 (ENIAC), DigitalVision Vectors s. 60 (Usenet), designalldone s. 54 (znaki zakazu), E+/Dobрила Vignjevic s. 67 (okulista), Getty Images Europe/Lukas Schulze s. 11 (komputer kwantowy d-wave advantage), Hulton Archive/Apic/RETIRED s. 11 (Macintosh), iStock/Getty Images Plus – Bustitaway s. 35, 36, 37, Ocskaymark s. 66 (drukarka 3D dłoń), Moment – inoc s. 108 (niebo, zachód słońca), Issarawat Tattong s. 148 (gniazdo do ładowania smartfonu), Suphakorn Khamnuan s. 44, Photodisc s. 63 (aplikacja AR na smartfonie), Science & Society Picture Library s. 118 (maszyna Babbage'a); **Indigo:** Science Photo Library/King's College London s. 118 (średniowieczna rycina kantoru); **PAP:** EPA/IBM/HO s. 10 (IBM PC 5150); **Shutterstock:** ABCDstock s. 42 (droga), 43 (droga), Alex Alekseev s. 118 (Abakus), Alexander_Evgenyevich s. 149 (wtyczka audio USB C), Alexxxy s. 61 (Asystent Google), Anatomy Insider s. 62 (anatomia człowieka), andregric s. 149 (wtyczka wideo HDMI A Standard), Angkana Sae-Yang s. 67 (ból nadgarstka), Anton-Burakov s. 39 (gałąź), 40 (gałąź), Aozora21 s. 59, Art Stocker s. 39 (niebo), 40 (niebo), Artem Zarubin s. 62 (gogle wirtualnej rzeczywistości), Babich Alexander s. 118 (drewniana maszyna licząca), Bas Nastassia s. 66 (drukarka3D), chuyuss s. 56 (grafoskop), s. 91 (grafoskop), Denis Belitsky s. 108 (pociąg), Ewe100pa s. 65 (jabłkomat), Fedor Selivanov s. 56 (hieroglify), s. 90 (hieroglify), Feel good studio s. 108 (zamek), fizkes s. 62 (rozszerzona rzeczywistość), Flow 37 s. 9, Girts Ragelis s. 61 (Microsoft Teams), Gorodenkoff s. 63 (wizualizacja budynku), Hriana s. 112 (licealista z dziadkiem), Humannet s. 64 (rentgen zębów), Jensen s. 64 (taśma produkcyjna), jps s. 110, klyaksun s. 64 (chatbox), MakeStory Studio s. 20 (wi-fi router), MariaArt s. 39 (rudzik), 40 (rudzik), MidoSemsem s. 56 (Aristoteles), s. 90 (Aristoteles), Natalia Siiatovskaia s. 108 (wyspa i samolot), Offset/Hero Images s. 42 (gitarzysta), Pand P Studio s. 66 (uprawa), Pandora Designs Studio s. 64 (miasto), Perfect Wave s. 67 (ból kręgosłupa); Phonlamai Photo s. 145, PPBR s. 148 (ilustracje otworów wtyczek USB A, USB C, USB 2.0 Micro, USB 2.0 B, USB 3.0 B, USB 3.0 Micro, USB Mini 5), Rudmer Zwerver s. 45, Sashkin s. 63 (centrum obliczeniowe), Sergey Eremin s. 69 (SAMSUNG Galaxy S20), Southtownboy Studio s. 38, Stefano Mazzola s. 66 (robot w restauracji), Sue Thatcher s. 42 (Porsche), 43 (Porsche), T33kid s. 117, thipjang s. 56 (Lascoux), s. 90 (Lascoux), Umit Erdem s. 108 (drewniane tło), Vladimir Zhupanenko s. 20 (switch), vrender s. 89, wacomka s. 31, Wlad74 s. 118 (maszyna licząco-analityczna na karty dziurkowane), yoojiwhan s. 149 (gniazdo D-sub typ DE-15), Zakhar Mar s. 150; **Wikipedia:** Wikimedia – Microsoft s. 11 (zrzut ekranu Microsoft Windows 1.0), Quentin Stafford-Fraser s. 60 (Trojan Room Coffee Pot), Wikimedia Commons – Hyins s. 33 (karta graficzna GeForce 256), Rupert Breheny s. 33 (Midjourney), Yuhki Endoh s. 119 (dyskietka Multiplan floppy disk for Macintosh); **Lucent archives**, Dennis Ritchie, strona:www.bell-labs.com s. 10 (Unix); **Malvern Radar & Technology History Society** s. 10 (NORSAR); **Noel Chiappa**, Copyright 2012, 2014 by J. Noel Chiappa s. 11 (flag day); **Telekomunikacja Polska SA** s. 11 (zrzut ekranu – ogólnopolski numer dostępowy); **cytat z: I. Sutherland**, The TX-2 Computer and Sketchpad, „Lincoln Laboratory Journal” 2012, nr 19/1, s. 83. S. 32 (program Sketchpad); **Ohio State University**, link:https://www.scan2cad.com/blog/tips/autocad-brief-history, s. 32 (AutoCAD); **cytat z: Y.H. Burry**, Computer Users Choose GIF, „Online Today” 1987, October, s. 32. (GIF); **Oti Aicher**, Pictograms of the 1972 Munich Olympic Games s. 54 (piktogramy olimpijskie); **ISOTYPE:** https://medium.com/nightingale/exploring-isotype-charts-only-an-ocean-between-part-1-399f227e1c69 s. 56 (ISOTYPE); **IBM**, cytat z instrukcji link:https://archive.org/details/IBM-MTSC-TrainingGuide s. 56 (urządzenie MTST), s. 91 (urządzenie MTST); **Nathan Lineback**, link:http://toastytech.com/guis/word1152.html s. 56 (edytor tekstu Word), s. 91 (edytor tekstu Word); Jordan (Duff) – Founder – WinWorld, link:https://winworldpc.com/screenshot/07c3b059-66c3-bf5b-11c3-a5c28f135254/69c3903e-41c3-8dc5-be11-c3a6c2bb2a52 s. 56 (PowerPoint), s. 91 (PowerPoint); **TAG** – Polski edytor tekstu s. 56 (TAG), s. 91 (TAG); **Microsoft** w produkcie Office 365 s. 56 (Projektant), s. 91 (Projektant); **cytat z: „Aviation Week & Space Technology”** s. 60 (satelity systemu GPS); **cytat z prezentacji konferencyjnej: J.A. Rome**, Compartmented Mode Workstations, Seattle 1995, 1995/https://web.ornl.gov/~romeja/ s. 60 (Security First Network Bank); **Google Earth Pro** – zrzuty z aplikacji – Morze Aralskie s. 111; **University of British Columbia Library**, UBC Archives Photograph Collection s. 118 (Richard Mattessich); **Maciej Wróbel** s. 148 (USB A, USB C, USB 2.0 Micro, USB 2.0 B, USB 3.0 B, USB 3.0 Micro, USB Mini 5), s. 149 (wtyczka audio Minijack, wtyczka wideo HDMI C Mini, wtyczka wideo HDMI D Micro, wtyczka VGA, wtyczka Display Port Mini, wtyczka Display Port, USB A Lightning).

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby odnaleźć posiadaczy praw autorskich do wszystkich utworów zamieszczonych w podręczniku. Pozostałe osoby prosimy o kontakt z Wydawnictwem.

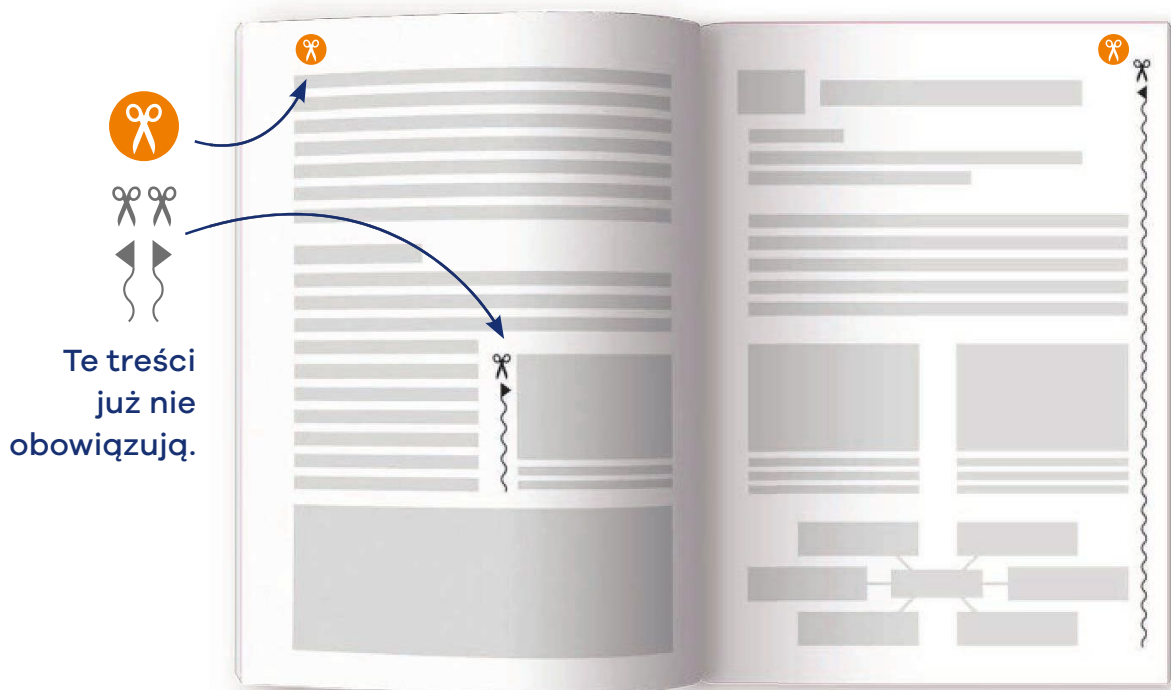
Wydawnictwo Nowa Era nie ponosi odpowiedzialności za treści i zasoby zamieszczone na cytowanych w tej publikacji stronach internetowych. Adresy stron internetowych zweryfikowano 29.02.2024 r.

Za co polubisz podręczniki **NOWA Informatyka na czasie?**

- ★ prosty język oraz atrakcyjne grafiki
- ★ instrukcje w postaci listy kroków
- ★ infografiki wyjaśniające ważne zagadnienia
- ★ czytelne wyróżnienia najważniejszych pojęć
- ★ przypomnienie najważniejszych zagadnień ze szkoły podstawowej



**W podręczniku znajdziesz oznaczenia treści,
które od września 2024 r. nie są już wymagane.**



Pomarańczowa ikona na górze strony wskazuje, że na tej stronie znajdują się treści, które nie są wymagane – oznaczono je szarą ikoną i falką.

Nowa Era Sp. z o.o.



www.nowaera.pl



nowaera@nowaera.pl



Centrum Kontaktu: 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-5035-9



9 788326 750359