

Technologie informacyjne

Michał Kasprowicz
mkasprowicz@atins.pl

O przedmiocie

Wymagania wstępne	Podstawowa obsługa komputera.
Założenia i cele przedmiotu	Celem tego przedmiotu jest wprowadzenie do podstaw wykorzystania komputera, ze szczególnym uwzględnieniem systemów operacyjnych, programów biurowych i sieci komputerowych
Metody dydaktyczne	Wykład – prezentacje multimedialne. Laboratorium – ćwiczenia przy komputerach, prezentacje.

O przedmiocie

Efekty kształcenia (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA - absolwent zna i rozumie:	W01 techniki służące do komunikacji człowieka z komputerem W02 zasadę działania edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, baz danych w podstawowym zakresie	<i>K_W11</i>	<i>P6S_WG</i>
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01 pozyskiwać informacje z literatury i różnych baz danych U02 korzystać z technik służących do komunikacji człowieka z komputerem i Internetem	<i>K_U14</i>	<i>P6S_UW</i>

O przedmiocie

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1.	Wprowadzenie do systemów operacyjnych	2
2.	Podstawy edytorów tekstu	1
3.	Podstawy arkuszy kalkulacyjnych	1
4.	Wprowadzenie do grafiki	2
5.	Wprowadzenie do baz danych	1
6.	Wprowadzenie do metod programowania	1
7.	Techniki stosowane w sieciach komputerowych	1

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – laboratorium		
1.	Wprowadzenie do systemów operacyjnych	2
2.	Podstawy edytorów tekstu	1
3.	Podstawy arkuszy kalkulacyjnych	1
4.	Wprowadzenie do grafiki	2
5.	Wprowadzenie do baz danych	1
6.	Wprowadzenie do metod programowania	1
7.	Techniki stosowane w sieciach komputerowych	1

Systemy operacyjne

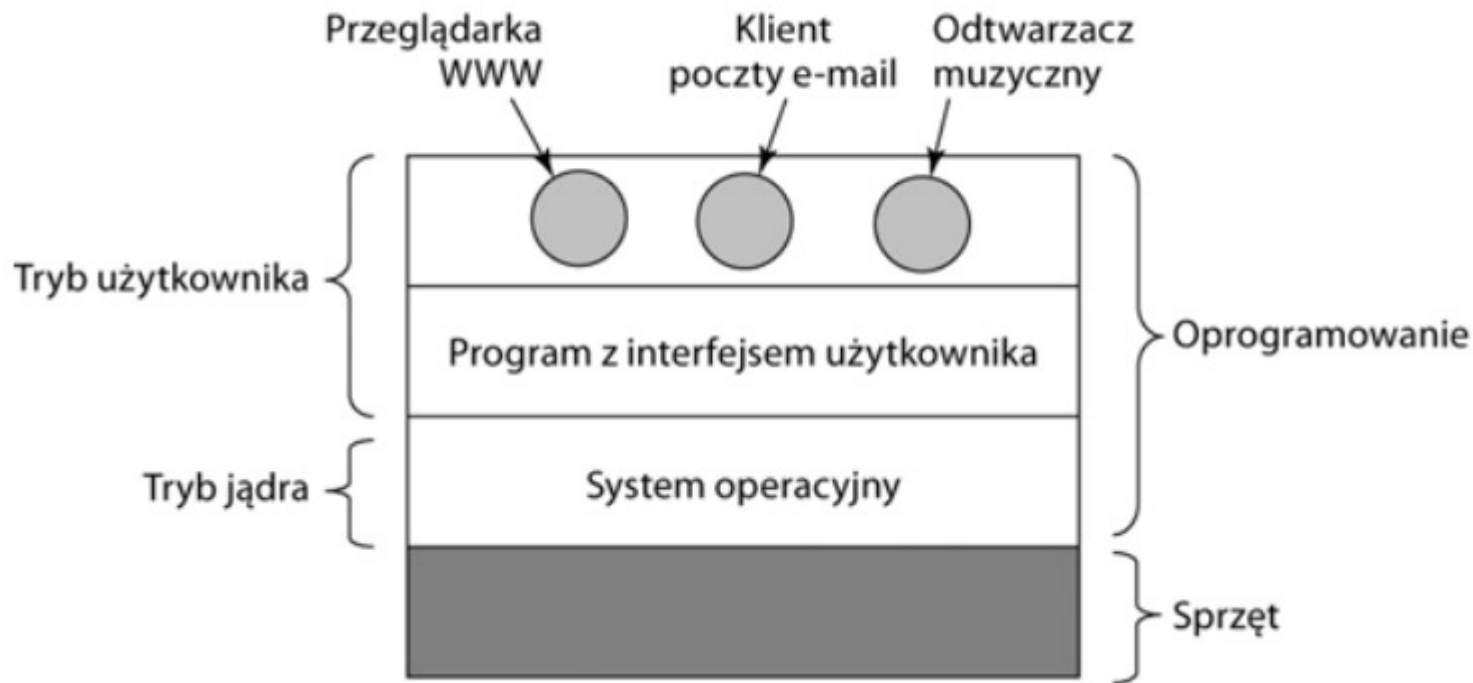
Czym jest system operacyjny?

Systemy operacyjne

System operacyjny jest łącznikiem pomiędzy użytkownikiem/użytkownikami a architekturą komputera

Procesy	« SO »	Procesor
Adresy	« SO »	Pamięć
Pliki	« SO »	Dysk

Systemy operacyjne



System operacyjny

Dlaczego komputer potrzebuje systemu operacyjnego?

System operacyjny

- Program do zarządzania zasobami komputera.
- Łącznik pomiędzy użytkownikiem a architekturą komputera.
- Środowisko działania dla innych programów (virtual machine)
 - Nie piszemy programu pod KONKRETNY komputer, tylko w oparciu o konkretny system operacyjny.

System operacyjny

- Interfejs
 - Użytkownik nie musi znać szczegółów dotyczących architektury komputera
- Virtual Machine – środowisko
 - Łatwiejszy do programowania
- Tworzy iluzję nieograniczonych zasobów
 - zarządza programami oraz pamięcią komputera
 - dzieli, udostępnia i zarządza zasobami (im więcej „bajerów”, tym wymagane są większe zasoby)

System operacyjny

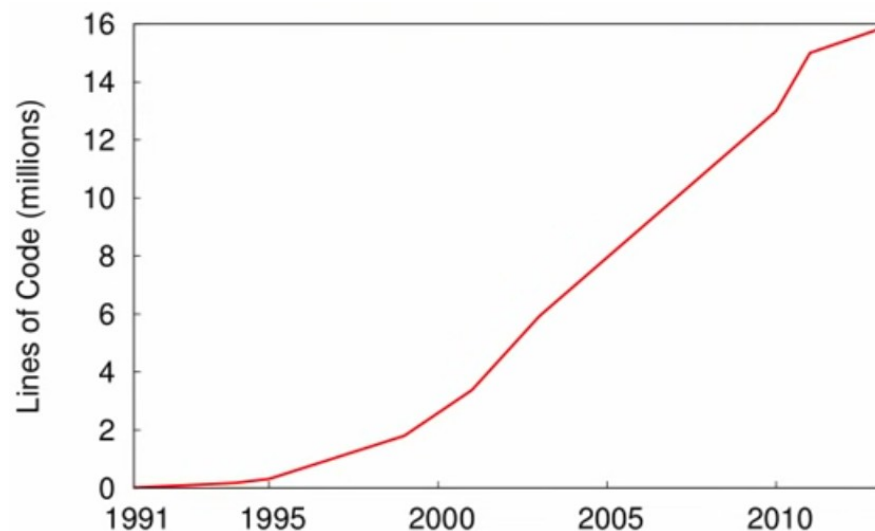
- Ciągłe rozwijane i zmieniające się środowisko
 - Wymagania rosną, konkurencja, szybko zmieniające się potrzeby
 - Nowe architektury komputerowe (WWW, grid oraz cloud computing, tysiące poszczególnych komputerów na raz)
 - Szybko zmieniający się hardware
 - Nowa architektura procesorów
 - Urządzenia mobilne
 - Internet of things

System operacyjny

- Jądro systemu (kernel)
 - Komunikacja systemu z urządzeniami (sterowniki)
 - Uruchamianie i komunikacja pomiędzy programami
 - Obsługa systemów plików
 - Tworzenie środowiska dla programów (rezerwuje wymaganą ilość pamięci, rejon nie używany przez inne programy)

System operacyjny

- Rozmiar kernela, Linux



Źródło: University of Massachusetts, Amherst

System operacyjny

- Kluczowe usługi:
 - System zarządzania plikami,
 - Pamięć wirtualna (zarządzanie fizyczną pamięcią),
 - Networking,
 - Zarządzanie zasobami CPU.
- Koordynacja:
 - Obsługa wielu aplikacji,
 - Obsługa wielu użytkowników,
 - Zapewnienie swoistej bezstronności (fairness),
 - Zapewnienie pamięci,
 - Bezpieczeństwo.
- Cel:
 - System operacyjny zapewnia, że urządzenie (komputer) jest łatwe w obsłudze oraz jest wydajne,
 - System operacyjny jest punktem styczności pomiędzy oprogramowaniem a sprzętem.

System operacyjny - historia

- Lata **1960te** – single-user computer
- Idea:
 - Sprzęt: drogi, człowiek: tani
- Jeden użytkownik nadzorujący wykonanie programu
- Sekwencja instrukcji, jedna instrukcja naraz
- Duża ilość błędów i pomyłek
- Debugging = śledzenie wykonywania programu krok po kroku
- Wielu użytkowników – tylko jedna osoba obsługująca konsolę.
- Człowiek zarządza użytkownikami
- Brak możliwości wykonania obliczeń i instrukcji I/O w tym samym czasie

System operacyjny - wieloprogramowość

- Umożliwia działanie wielu programów w tym samym czasie:
 - Wykonanie obliczeń, wysłanie rezultatu do I/O
 - Wykonanie kolejnych obliczeń powiązanych z innym programem...
- System operacyjny umie:
 - Zarządzać procesami (harmonogram – która instrukcja i w jakiej kolejności)
 - Zarządzać pamięcią i zabezpieczać pamięć pomiędzy użytkownikami
 - Zarządzać CPU, jaką instrukcję wykonać, kiedy procesor jest dostępny
- System operacyjny rośnie i staje się coraz bardziej skomplikowany

System operacyjny - historia

- Lata **1970te**
- Sprzęt: tani, człowiek: drogi
- Powstanie systemu UNIX na gruzach Multics
- Powstanie „shell”: powłoki umożliwiającej wpisywanie komend tekstowych i komunikację z komputerem (przykład: bash)

System operacyjny - historia

- Lata **1980te**
- Sprzęt stał się bardzo tani
- Rozpowszechnienie komputerów (mikrokomputer w każdym domu), potrzeba indywidualnego systemu operacyjnego (DOS)
- Jeden użytkownik, jeden komputer
- Z początku: brak wieloprogramowości, brak ochrony pamięci...
- Powstanie GUI („WIMP” – windows, icons, menues, pointers) – podstawa nowoczesnego systemu operacyjnego

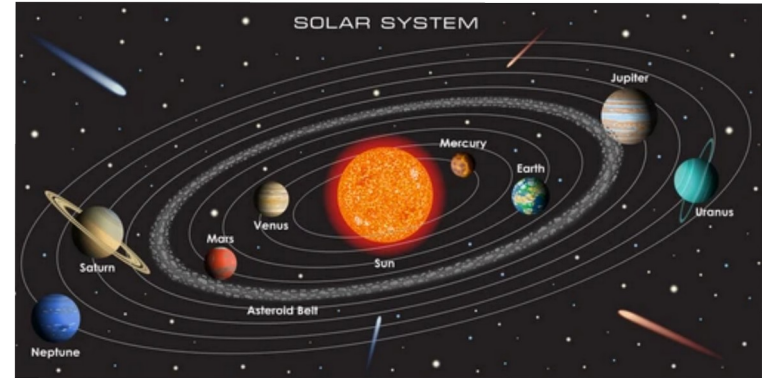
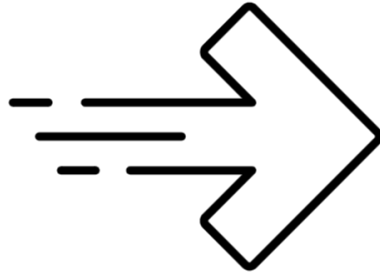
System operacyjny - historia

- Lata **1990te**
- Sprzęt coraz tańszy, coraz większe zapotrzebowanie na wydajność.
- Powstanie systemów operacyjnych w dzisiejszej formie (Windows, MacOS, Linux)
- Modalność systemów operacyjnych:
 - Komputery są wszędzie (telefon, samochód, samolot)
 - Urządzenia codziennego użytku, obsługiwane przez smartfona
 - Komputery wieloprocessorowe
 - Klastry komputerowe (The Gordon Bell Prize)
 - Obliczenia chmurowe

System operacyjny - historia

- W ciągu ostatnich 50 lat każda część komputera zwiększyła swoją wydajność o 9 rzędów wielkości. Żadna inna dziedzina nie wykazała tak dużej zmiany.
- Przykład:
 - transport** – od jazdy konnej 200 lat temu (10 km/h) do samolotów naddźwiękowych (1000 km/h) – to tylko dwa rzędy wielkości
 - komunikacja** – od prędkości transportu do prędkości światła (telefon, telewizja) – cca 7 rzędów wielkości

System operacyjny



System operacyjny

Czym jest plik?

System operacyjny

- Czym jest plik?
 - Plik to **uporządkowany zbiór danych** o skończonej długości, posiadający szereg **atrybutów** i stanowiący dla użytkownika systemu operacyjnego całość. (*Wikipedia*)
 - **Zbiór danych** mający swoją **nazwę**, odróżniającą go od innych zbiorów. (*Słownik języka polskiego*)
 - **Plik komputerowy** to zbiór danych o określonych właściwościach, mający **nazwę** i **miejsce** w strukturze danych gromadzonych w komputerze, chmurze czy jakimś **nośniku**. (*Dobry słownik*)

System operacyjny

- **Interfejs użytkownika**

Aplikacje, demony (daemons), powłoki (shells)

- **Interfejs niezależny od urządzenia**

Open(), Close(), Read(), Write()

- **Interfejs urządzenia**

Seek(), ReadBlock(), WriteBlock()

- **Urządzenie**

Twardy dysk, urządzenie flash drive

System operacyjny

- Oczekiwania wobec danych
 - **Trwałość danych**, po wyłączeniu systemu, po zakończeniu sesji, po krachu systemu, zminimalizowanie ryzyka utraty danych;
 - **Szybkość dostępu**, taśma (kasety), dysk, pobieranie danych z serwera;
 - **Rozmiar danych**, możliwość zapisywania dużej ilości danych;
 - **Dzielenie/Ochrona**, udzielanie dostępu do danych, lub ich ochrona;
 - **Łatwość użytkowania**, wyszukiwanie, zmiana danych

System operacyjny – system plików

- System operacyjny zapewnia dostęp do danych zapisanych na pamięci zewnętrznej (dysku)
- Zapewnia abstrakcyjny obraz zasobów dysku
 - Manipulacja plikami
 - Umożliwia zrozumiałe dla człowieka nazywanie plików
 - Organizacja plików w katalogach (folderach)
- Zarządza zasobami dysku
 - Nadzoruje prawami dostępu do plików pomiędzy użytkownikami
 - Nadzoruje zasoby (miejsce na dysku)

System operacyjny – system plików

- Zarządza informacją na temat plików (Metadane)
 - Nazwa pliku
 - Rozmiar
 - Informacje o twórcy (użytkowniku)
 - Prawa dostępu
 - Znaczniki czasu (timestamp):
 - atime (*access time*) - ostatni dostęp do treści pliku
 - mtime (*modification time*) - ostatnia modyfikacja zawartości
 - ctime (*change time*) - ostatnia zmiana metadanych (uprawnienia, właściciel, nazwa)

System operacyjny – system plików

- Kontrola dostępu do pliku
- Udzielenie użytkownikom pewnych praw dostępu do pliku:
 - **Żadne** (ang. *none*), użytkownik nawet nie wie, że plik istnieje
 - **Wiedza** (ang. *knowledge*), użytkownik może ustalić, że plik istnieje i kto jest jego właścicielem
 - **Wykonanie** (ang. *execution*), może uruchomić plik (program), nie można np. kopiować
 - **Czytanie** (ang. *reading*), odczyt zawartości pliku, niektóre systemy umożliwiają rozdzielenie odczytu i kopiowania
 - **Dopisywanie** (ang. *appending*), możliwość dopisania danych, zazwyczaj na końcu pliku
 - **Uaktualnianie** (ang. *updating*), możliwość modyfikacji, usuwania i dodawania danych
 - **Zmiana praw dostępu** (ang. *changing protection*), zazwyczaj wyłącznie dla właściciela
 - **Usuwanie** (ang. *deletion*), usuwanie pliku z systemu plików

System operacyjny – system plików

- Klasy użytkowników:
 - Właściciel (owner), najczęściej twórca pliku
 - Grupa użytkowników, użytkownicy należący do grupy
 - Wszyscy, dostęp publiczny

- W systemach Unixowych:

instrukcja CHMOD, np. `chmod X1X2X3`, gdzie:

X₁ – prawa właściciela (r-w-x)

X₂ – prawa grupy (r-w-x)

X₃ – prawa publiczne (r-w-x)

System operacyjny

Czym jest program komputerowy?

System operacyjny

- Czym jest program komputerowy?
 - **Zbiór poleceń** (instrukcji) modyfikujących stan komputera (lub danych) napisany zgodnie z pewnymi regułami (język programowania).

System operacyjny

- Czym jest program komputerowy?
 - **Zbiór poleceń** (instrukcji) modyfikujących stan komputera (lub danych) napisany zgodnie z pewnymi regułami (język programowania).
- Klasyfikacja programów:
 - Systemy operacyjne
 - Programy narzędziowe (usługowe)
 - Programy użytkowe

System operacyjny

- Z czego **składa się** program?

System operacyjny

- Z czego składa się program?
 - **Kod** (instrukcje) – sterujące działaniem procesora

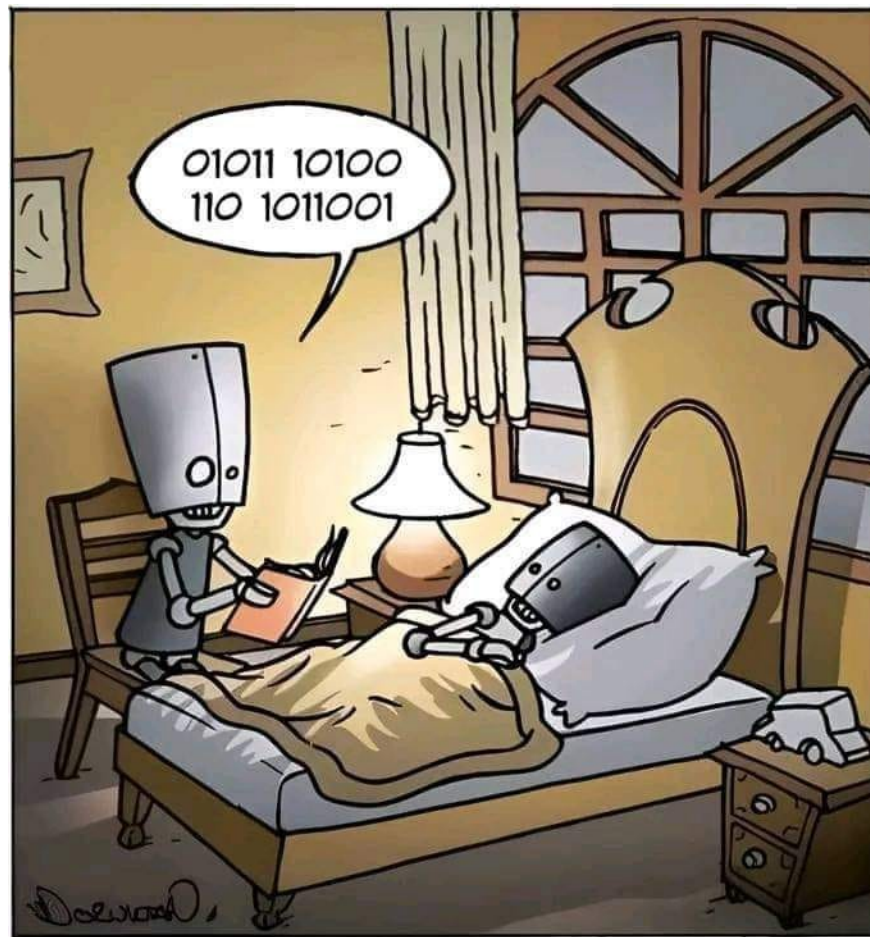
System operacyjny

- Z czego składa się program?
 - **Kod** (instrukcje) – sterujące działaniem procesora
 - **Dane** – wykorzystywane (adresy pamięci) oraz przetwarzane przez program

System operacyjny

- **Kod źródłowy** – zestaw instrukcji napisany w języku programowania zrozumiałym dla człowieka (język wysokiego poziomu).
- **Kod maszynowy** – zestaw instrukcji dla procesora (język niskiego poziomu).
- **Kompilacja** – proces tłumaczenia kodu źródłowego na kod maszynowy.

System operacyjny



Doruktan Turan

Tematy do dyskusji

- Który system operacyjny jest najlepszy?
- Z jakiego systemu operacyjnego korzystasz?
- Jakie systemy operacyjne są używane na różnych urządzeniach?
- Co się dzieje podczas uruchomienia komputera?
 - Dlaczego czasem komputer uruchamia się wolno?
- Bezpieczeństwo
 - Wirusy, malware, phishing

Ćwiczenia

- Proszę uruchomić komputery
- Można podzielić się na grupy
- Korzystamy z dostępnego edytora tekstu
- Raport ze wszystkich ćwiczeń do przesłania na email (**screenshoty**)
- Nazwa pliku: WSZK_TI-numery_indeksu
- Pierwsza strona zawiera „koszulkę” – tytuł (Technologie Informacyjne), datę oraz numery indeksów (lub imię i nazwisko osób w grupie)

Ćwiczenie 1

- Otwórz Eksplorator plików (Windows + E)
- Znajdź następujące lokalizacje i zapisz ścieżkę do nich:
 - Folder "Dokumenty"
 - Folder "Pobrane"
 - Dysk C:
- Ile folderów znajduje się bezpośrednio na dysku C:?
- Znajdź folder "Program Files"
- **Pytanie:** co się w nim znajduje?

Ćwiczenie 2

- W folderze "Dokumenty" utwórz folder o nazwie "Studia_WSKZ"
- Wewnątrz niego utwórz podfoldery:
 - "Semestr_1"
 - "Semestr_2"
- W folderze "Semestr_1" utwórz podfoldery dla przedmiotów:
 - "Technologie_Informacyjne"
 - "Matematyka"
 - "Biologia"

Utwórz pusty plik tekstowy w folderze "Technologie_Informacyjne" o nazwie "notatki.txt"

Pytanie kontrolne: Jaka jest pełna ścieżka do pliku "notatki.txt"?

Ćwiczenie 3

- Skopiuj plik "notatki.txt" do folderu "Matematyka"
- Zmień nazwę skopiowanego pliku na "notatki_matematyka.txt"
- Przenieś oryginalny plik "notatki.txt" do folderu "Semestr_1"
- Utwórz kopię folderu "Technologie_Informacyjne" na Pulpicie
- Usuń folder z Pulpit (zwróć uwagę na Kosz)
- Przywróć usunięty folder z Kosza
- **Pytania:**
 - Czym różni się kopiowanie od przenoszenia?
 - Co się dzieje z plikiem po usunięciu?
 - Czy zawsze można przywrócić plik z Kosza?

Ćwiczenie 4

- Otwórz Wiersz polecenia (cmd) — wpisz "cmd" w menu Start
- Wykonaj następujące polecenia i zapisz, co robią:
- dir, cd .., cd Documents, mkdir TestCMD, dir, rmdir TestCMD, cls
- Przejdź do folderu "Studia_WSKZ" używając polecenia `cd`
- Wyświetl zawartość tego folderu poleceniem `dir`

Ćwiczenie 5

- Kliknij prawym przyciskiem na dowolny plik i wybierz "Właściwości"
- Zapisz następujące informacje:
 - Rozmiar pliku
 - Data utworzenia
 - Data modyfikacji
 - Lokalizacja
- Porównaj rozmiar folderu z sumą rozmiarów plików w nim zawartych
- Znajdź plik o rozszerzeniu .exe i sprawdź jego właściwości
- **Pytanie:** Dlaczego data modyfikacji może być różna od daty utworzenia?

Ćwiczenie 6

- Otwórz aplikację Kalkulator (wpisz „Kalkulator” w wyszukiwarce lub naciśnij klawisz z logo Windows i zacznij pisać).
- Wykonaj podstawowe obliczenia:
 $156 + 289 = ?$
 $1024 \times 768 = ?$
 $2^{10} = ?$ (użyj funkcji potęgowania)
 $15\% \text{ z } 200 = ?$ (znajdź funkcję procentu)
- Przełącz Kalkulator na tryb „Naukowy” (menu w lewym górnym rogu).
- Oblicz:
 $\sin(90^\circ)$
 $\log(1000)$
 $\sqrt{144}$
- Przełącz na tryb „Programisty” i sprawdź, jak wygląda liczba 255 w systemie binarnym i szesnastkowym.

Ćwiczenie 7

- Otwórz Menedżer zadań (Ctrl + Shift + Esc lub prawy przycisk na pasku zadań).
- Jeśli wyświetla się uproszczony widok — kliknij „Więcej szczegółów”.
- W zakładce „Procesy”:
 - Ile procesów jest uruchomionych?
 - Która aplikacja zużywa najwięcej pamięci RAM?
 - Która aplikacja zużywa najwięcej procesora (CPU)?
- W zakładce „Wydajność”:
 - Sprawdź aktualne wykorzystanie procesora
 - Sprawdź wykorzystanie pamięci RAM
 - Sprawdź aktywność dysku
- Otwórz kilka aplikacji (przeglądarka, Word, Kalkulator) i obserwuj zmiany w Menedżerze zadań.
- Zakończ proces Kalkulatora przez Menedżer zadań (zaznacz → Zakończ zadanie).

Ćwiczenie 8

- W folderze „Studia_WSKZ” utwórz 3 pliki tekstowe z dowolną treścią.
- Zaznacz wszystkie trzy pliki.
- Kliknij prawym przyciskiem → „Kompresuj do pliku ZIP” (lub „Wyślij do” → „Folder skompresowany ZIP”).
- Nadaj archiwum nazwę „moje_notatki.zip”.
- Sprawdź i porównaj:
 - łączny rozmiar oryginalnych plików
 - Rozmiar archiwum ZIP
- W raporcie zamieść:
 - Porównanie rozmiarów przed i po kompresji
 - Obliczenie stopnia kompresji (o ile % zmniejszył się rozmiar)

Edytory i procesory tekstu

- **Edytor tekstu (Text Editor)**
 - Definicja: Program do edycji czystego tekstu bez formatowania
 - Przykład: Notatnik (Notepad), Notepad++
 - Zastosowanie: Kod programów, pliki konfiguracyjne, proste notatki
 - Format: Zwykły tekst (.txt)
- **Procesor tekstu (Word Processor)**
 - Definicja: Program do tworzenia dokumentów z zaawansowanym formatowaniem
 - Przykład: Microsoft Word, LibreOffice Writer
 - Zastosowanie: Dokumenty, raporty, artykuły, CV
 - Format: Dokumenty z formatowaniem (.docx, .odt)
 - **Kluczowa różnica:** Procesor tekstu = Edytor + Formatowanie + Zaawansowane funkcje

Edytory i procesory tekstu

- **Microsoft Word**
 - Typ: Komercyjny procesor tekstu (płatny)
 - System: Windows, macOS
 - Zalety: Standard branżowy, najpopularniejszy, pełna funkcjonalność
 - Wady: Wymaga licencji (koszt)
- **LibreOffice Writer**
 - Typ: Darmowy i otwartoźródłowy (open source)
 - System: Windows, macOS, Linux
 - Zalety: Bezpłatny, kompatybilny z formatami Word
 - Wady: Nieco mniej intuicyjny interfejs
- **Google Docs**
 - Typ: Procesor tekstu w chmurze (cloud-based)
System: Przeglądarka internetowa (dowolny system)
 - Zalety: Współpraca w czasie rzeczywistym, dostęp z każdego urządzenia
 - Wady: Wymaga połączenia internetowego, mniej funkcji zaawansowanych

Formatowanie dokumentów

- Typowe błędy w formatowaniu
 - Wielokrotne spacje zamiast tabulatorów
 - Wielokrotne enter y zamiast odstępów między akapitami
 - Ręczne numerowanie zamiast automatycznego
 - Brak używania stylów
- Word vs Google Docs
 - Praca online vs offline
 - Współpraca
 - Funkcjonalności i możliwości
- Dokumenty akademickie
 - Standardy prac zaliczeniowych i dyplomowych
 - LaTeX
 - Overleaf

Ćwiczenie 1

- Wejdź na: <https://loremipsum.io/generator/>
- Wygeneruj 6 paragrafów
- Utwórz strukturę pracy:
 - Tytuł
 - Rozdział 1: Wprowadzenie [1 paragraf tekstu]
 - Podrozdział 1.1 Historia bioinformatyki [2 paragrafy tekstu]
 - Podrozdział 1.2 Współczesne zastosowania [2 paragrafy tekstu]
 - Rozdział 2: Metody analizy [1 paragraf tekstu]
- Stwórz automatyczny spis treści + automatyczna numeracja stron

Ćwiczenie 2

- W rozdziale 3. **stwórz tabelę** 4 kolumny x 5 wierszy

Lp.	Organizm	Liczba genów	Rozmiar genomu
1	E. coli	4 300	4,6 Mbp
2	Drożdże	6 000	12 Mbp
3	Muszka	14 000	180 Mbp
4	Człowiek	20 000	3 200 Mbp

- Sformatuj tabelę:
 - Nagłówki pogrubione, wyśrodkowane, szare tło
 - Obramowanie całej tabeli
 - Wyrównanie liczb do prawej

Ćwiczenie 3

- Do podrozdziału 1.1. wstaw dowolny obraz z internetu (np. Wstawianie → Obrazy online) i umieść go między pierwszym a drugim paragrafem.
- Zmień rozmiar obrazu na 5 cm szerokości
- Wstaw podpis pod obrazem: "Rysunek 1. Struktura DNA"
- Wstaw numery stron na dole strony, wyśrodkowane

Ćwiczenie 4

- **Zadanie:** Przepisz tekst z błędami i użyj narzędzi do ich poprawy
- Biologia molekularna to dziedzina biologii badająca struktury i funkcje makromolekuł biologicznych. Głównymi obiektami badań są kwasy nukleinowe (DNA i RNA) oraz białka. Badacze wykorzystują różne techniki laboratoryjne do analizy tych cząsteczek.
- **Zadania:**
 - Uruchom sprawdzanie pisowni (F7) i popraw błędy
 - Użyj funkcji Znajdź (Ctrl+F) aby znaleźć wszystkie wystąpienia słowa "białka"
 - Użyj funkcji Zamień (Ctrl+H) aby zamienić "DNA" na "kwas deoksyrybonukleinowy (DNA)"

Ćwiczenie 5

- **Dokument akademicki:** Przygotuj jednostronicowy dokument na dowolny temat – wykorzystaj do tego celu dowolny model językowy. Dokument powinien zawierać: tytuł, 2 nagłówki, tabelę z danymi, obraz z podpisem, bibliografię.
- lub**
- **Przygotuj CV** wymyślonej osoby według profesjonalnego szablonu.

Dyskusja na koniec

- Dlaczego większość użytkowników nie używa stylów?
- W jakich sytuacjach PDF jest lepszy od DOCX i vice versa?
- Czy umiejętność obsługi Word jest nadal ważna w erze sztucznej inteligencji?
- Jakie są największe wyzwania w tworzeniu długich dokumentów?
- Czy można całkowicie zastąpić Microsoft Word darmowymi alternatywami?

Wykorzystanie sztucznej inteligencji

- **Czy w erze sztucznej inteligencji potrzebujemy umieć formatować dokumenty?**
- Podzielmy się na grupy:

Grupa **A** (za)

Grupa **B** (przeciw)

Wykorzystanie sztucznej inteligencji

- **ChatGPT napisał mi pracę – czy to oszustwo czy efektywne korzystanie z narzędzi?**
- **Scenariusz 1:**
Napisałem esej samodzielnie, na koniec wkleiłem do chatGPT z prośbą o korektę gramatyki i ortografii. Czy to jest oszustwo?
- **Scenariusz 2:**
Dostałem trudny temat pracy, nie wiedziałem jak zacząć, spytałem chataGPT o sugestię. ChatGPT wygenerował 5 kierunków, wybrałem jeden z nich i opierając się na sugestiach, napisałem całą pracę. Czy to jest oszustwo?

Wykorzystanie sztucznej inteligencji

- **ChatGPT napisał mi pracę – czy to oszustwo czy efektywne korzystanie z narzędzi?**
- **Scenariusz 3:**
Musiałem napisać 10 stron o temacie, który nie jest w kręgu moich zainteresowań. Udało mi się napisać 6 stron, poprosiłem chatGPT o resztę. Czy to oszustwo?
- **Scenariusz 4:**
Programiści codziennie korzystają z asystentów AI do generowania i sprawdzania kodu. Czy student informatyki też może użyć AI do projektu programistycznego? A do pracy dyplomowej?

Dziękuję za uwagę