

# Technologie Informacyjne

## Wykład 1

Paweł Witkowski

MIM UW

Wiosna 2018



- 1 Plan wykładu
- 2 Dane
- 3 Sprzęt komputerowy
- 4 Systemy operacyjne
- 5 Systemy plików

# Cele zajęć

- Zasady działania komputera i sieci
- Wykorzystanie zasobów Internetu
- Redagowanie dużych dokumentów
- Podstawowe narzędzia biurowe
- Arkusz kalkulacyjny
- Tworzenie stron WWW
- Przygotowywanie prezentacji multimedialnych

# Typy danych

- Wartości logiczne (prawda/fałsz)
- Znaki (a-z, A-Z, 0-9, ,, ;, @, #, \$, %, ...)
- Liczby (całkowite i niecałkowite)
- Obrazy
- Sygnały dźwiękowe

# Binarna reprezentacja danych

- Komputer operuje wyłącznie na grupach **bitów** (wartości 0 lub 1) tworzących liczby binarne
- Grupa 8 bitów nazywa się **bajt** i reprezentuje jeden znak
- Niektóre znaki są zapisywane z użyciem więcej niż jednego bajtu
- Dane nieliczbowe są również zapisywane przy pomocy bitów

## Bajt

1	0	1	1	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

# Jednostki informacji

- **Bit:** 0-1
- **Bajt** = 8 bitów (00000000, 00000001, 00000010, ..., 11111111)  
( $2^8=256$  różnych znaków)
- **Kilobajt** =  $2^{10}$  bajtów (1024 bajtów)
- **Megabajt** =  $2^{10}$  kilobajtów =  $2^{20}$  bajtów  
(1 024 \* 1 024 = 1 048 576 bajtów)
- **Gigabajt** =  $2^{10}$  megabajtów =  $2^{30}$  bajtów  
(1 024 \* 1 024 \* 1 024 = 1 073 741 824 bajtów)
- **Terabajt** =  $2^{10}$  gigabajtów =  $2^{40}$  bajtów  
(1 024 \* 1 024 \* 1 024 \* 1 024 = 1 099 511 627 776 bajtów)

# Kodowanie znaków

- Każdy znak jest reprezentowany przez liczbę stanowiącą jego numer w tablicy kodowej
- Tablice kodowe
  - ▶ **ASCII** 128 pozycji, w tym małe i wielkie literu alfabetu łacińskiego, cyfry, znaki przestankowe
  - ▶ **Rozszerzone ASCII** 256 pozycji, w tym pierwsze 128 takie jak w ASCII, a następne 128 zawiera znaki narodowe (np. ą,ę,ó,ć,ś,...) lub inne symbole
  - ▶ **UNICODE** pierwotnie  $2^{16} = 65\,536$ , obecnie  $2^{32} = 4\,294\,967\,296$  pozycji reprezentujących wszystkie znaki używane na świecie

- Środkowoeuropejski **ISO 8859-2** 256 pozycji, w tym pierwsze 128 takie jak w ASCII, a następne 128 zawiera m. in. znaki narodowe (np. ą,ę,ó,ć,ś,...)
- Środkowoeuropejski **Microsoft utf8** 256 pozycji, w tym pierwsze 128 takie jak w ASCII, a następne 128 zawiera m. in. znaki narodowe (np. ą,ę,ó,ć,ś,...) lub inne symbole
- Unicode **UTF-8**



# Układ klawiatury

- Polski (programisty): **QWERTY**
- Polskie znaki z klawiszem **prawy ALT**
- Polski 214: **QWERTZ**
- Polskie znaki bezpośrednio na klawiaturze
- Przełączanie układu klawiatury pod Windows: **Ctrl + Shift**
- Przełączanie języka pod Windows: **lewy Alt + Shift**

## Inne znaki narodowe

- **ISO 8859-1 (Latin-1)** - alfabet łaciński dla Europy zachodniej
- **ISO 8859-2,3,4 (Latin-2,3,4)** - łaciński dla Europy środkowej i wschodniej, południowej, północnej również odpowiednia Polska Norma
- **ISO 8859-5 (Cyrillic)** - dla cyrylicy
- **ISO 8859-6 (Arabic)** - dla alfabetu arabskiego
- **ISO 8859-7 (Greek)** - dla alfabetu greckiego
- **ISO 8859-8 (Hebrew)** - dla alfabetu hebrajskiego
- **ISO 8859-11 (Thai)** - dla alfabetu tajskiego

- **Dźwięk**: liczby oznaczające napięcia reprezentującego ciśnienie akustyczne z zadaną częstotliwością
- **Obraz (rastrowy)**: prostokątna tablica punktów (*pikseli*)
  - ▶ piksel ma jeden kolor
  - ▶ kolor ma trzy składowe - jasności podstawowych barw światła (czerwony, zielony, niebieski)
  - ▶ wartości jasności zapisane za pomocą liczb
- **Obraz (wektorowy)**: kształty zapisane za pomocą równań matematycznych i współrzędnych

# Procesor (CPU)

- Wykonuje instrukcje zawarte w pamięci operacyjnej
- Jedna instrukcja na jeden impuls taktujący
- 1 Hz (herc) to jedna operacja na sekundę
- 1 GHz to miliard operacji na sekundę
- Współczesne procesory mają 2 GHz - 3,5 GHz
- Wielozadaniowość
- Konieczne jest chłodzenie (wentylatory, radiatory)



# Pamięć operacyjna

- Dostępna bezpośrednio dla procesora (**RAM**)
- Znajduje się w niej kod wykonywanych programów
- Zawartość jest tracona po zaniku zasilania
- Istnieje konieczność zapisu trwałego danych



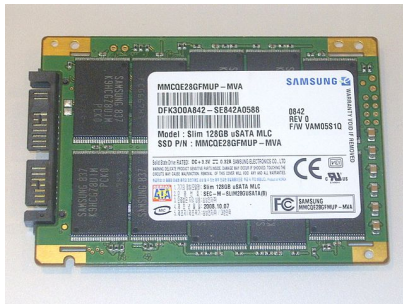
# Dysk twardy - HDD

- Dane są zapisywane na nośniku magnetycznym
- Dyski talerzowe (**HDD** *Hard Disk Drive*) mają dużą pojemność - 1-2 TB
- Mało odporne na wstrząsy
- Duży pobór energii



# Dysk twardy - SSD

- Dyski **SSD** (*Solid State Drive*) używają pamięci typu flash
- Odporne na wstrząsy
- Mały pobór energii



# Karta graficzna

- Generuje sygnał dla monitora
- Procesor graficzny (**GPU**)
- Własna pamięć
- Bardzo wydajne przy zadaniach sekwencyjnych
- Potrzebne wydajne chłodzenie





- Dla komputerów osobistych
  - ▶ MS-DOS (1982)
  - ▶ Windows 95 (1995), 98 (1998), ME (2000)
  - ▶ Windows XP (2001)
  - ▶ Windows Vista (2007)
  - ▶ Windows 7 (2009)
  - ▶ Windows 10 (2015)
- Dla serwerów
  - ▶ Windows NT
  - ▶ Windows 2003 Server
  - ▶ Windows 2008 Server
  - ▶ Windows 2012 Server
  - ▶ Windows 2016 Server
- Dla urządzeń przenośnych
  - ▶ Windows Mobile 5, 6

# UNIX i pochodne

- Dla komputerów osobistych i serwerów
  - ▶ UNIX (1969)
  - ▶ Linux (Ubuntu, SuSE, Debian, Gentoo, CentOS, ...)
  - ▶ BSD (1978), FreeBSD (1993)
  - ▶ Sun Solaris (1991)
- Dla urządzeń przenośnych
  - ▶ Android (2007)

# Apple

- Dla komputerów osobistych
  - ▶ System 1.0 (1984) - 7 (1998)
  - ▶ MacOS 8 (1997), 9 (1999)
  - ▶ MacOS X (2001)
- Dla urządzeń przenośnych
  - ▶ iPhone OS (2008)

# Funkcje

- Tworzenie i usuwanie plików i katalogów
- Informacje o plikach
- Wyszukiwanie
- Prawa dostępu
- Woluminy (partycje, nośniki optyczne, karty pamięci)
- Informacje o plikach (metadane) zajmują również miejsce na dysku

# Systemy plików

- Każdy system operacyjny ma system plików
- Nośniki danych mają swoje systemy plików (CD, DVD)
- Windows: **FAT32, exFAT, NTFS**
- UNIX/Linux: **ext2, ext3, ext4**
- APPLE: **HFS, HFS+**
- Sieciowe: **NFS, SMB**

# Różnice

- Dopuszczalny rozmiar woluminu
- Dopuszczalne nazwy plików
- Rozróżnianie wielkich i małych liter
  - ▶ UNIX i pochodne - tak
  - ▶ Windows - nie
- Uprawnienia

# Nazwy plików

- Długość
  - ▶ MS-DOS - 8 znaków nazwy + 3 na rozszerzenie
  - ▶ Windows 95 i nowsze, UNIX i pochodne - 256 znaków, rozszerzenie jest częścią nazwy, po kropce
- Rozszerzenie
  - ▶ Windows i UNIX - służy do rozpoznania aplikacji, która otwiera plik (np. **odt** -> OpenOffice)
  - ▶ Windows - oznacza plik jako wykonywalny (np. **exe**)
  - ▶ UNIX - pliki wykonywalne nie muszą mieć zadanego rozszerzenia, tylko ustawiony atrybut *wykonywalny*

# Typy plików

- Pliki tekstowe
  - ▶ Ciąg znaków użyciem strony kodowej
  - ▶ Podział na wiersze
  - ▶ Znaki ASCII reprezentowane przez jeden bajt
  - ▶ Pozostałe znaki mogą być reprezentowane przez dwa lub więcej bajtów
  - ▶ Można je edytować w dowolnym edytorze tekstowym
- Pliki binarne
  - ▶ Ciąg bajtów
  - ▶ Nie nadają się do edycji w edytorze tekstowym
  - ▶ Mają format odczytywany przez aplikacje



# Przykłady typów plików

- Pliki tekstowe

- ▶ TXT, RTF - tekst
- ▶ HTML, XML, KML - dane odczytywane przez aplikacje, np. przeglądarki
- ▶ CSS - pliki stylów dla stron internetowych
- ▶ CSV - dane, np. z arkusza kalkulacyjnego
- ▶ SVG - grafiki w formacie wektorowym

- Pliki binarne

- ▶ DOC, DOCX, ODT, PDF - tekst z formatowaniem
- ▶ XLS, XLSX, ODS - arkusze kalkulacyjne
- ▶ BMP, JPG, GIF, PNG - obrazy
- ▶ MP3 - dźwięk
- ▶ AVI, MPG - film

# Uprawnienia w systemach UNIX i pochodnych

- Podział na
  - ▶ Właściciel (*owner*)
  - ▶ Grupa (*group*)
  - ▶ Inni (*others*)
- Uprawnienia
  - ▶ Odczyt (*r*)
  - ▶ Zapis (*w*)
  - ▶ Wykonanie (*x*)

# Uprawnienia w systemach UNIX i pochodnych

- Ustalanie uprawnień dla właściciela, grupy, innych
- Trzy grupy uprawnień **rwX**
- **rwXrwXrwX** - pełny zestaw uprawnień, każdy może plik odczytać, zmodyfikować, wykonać
- **rw** - - - - - tylko właściciel może plik odczytać i zmodyfikować
- **rw-r- -r- -** - tylko właściciel może plik zmodyfikować, a wszyscy odczytać - domyślne dla nowych plików
- **rwXr-xr-x** - tylko właściciel może plik zmodyfikować, a wszyscy odczytać i wykonać - domyślne dla katalogów