



Zakład Fizyki Budowli i Komputerowych Metod Projektowania
Instytut Budownictwa
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Politechnika Wrocławska

Technologie informacyjne

- wykład 2 -

Prowadzący: dr inż. Łukasz Nowak, Grzegorz Dmochowski
Konsultacje: Poniedziałek, 9⁰⁰-11⁰⁰, p.602, C-7
Niedziela, 11⁰⁰-12⁰⁰, p.602, C-7
Piątek, 15¹⁵-16¹⁵, s.13, ZOD JG
e-mail: g.dmochowski@pwr.edu.pl
www: z2.ib.pwr.wroc.pl

Budowa i zasada działania komputera PC

- **Maszyna Turinga**
- **Komputer von Neumanna**
- **Architektura komputerów**
- **Rodzaje komputerów**
- **Elementy budowy**
- **Urządzenia peryferyjne**

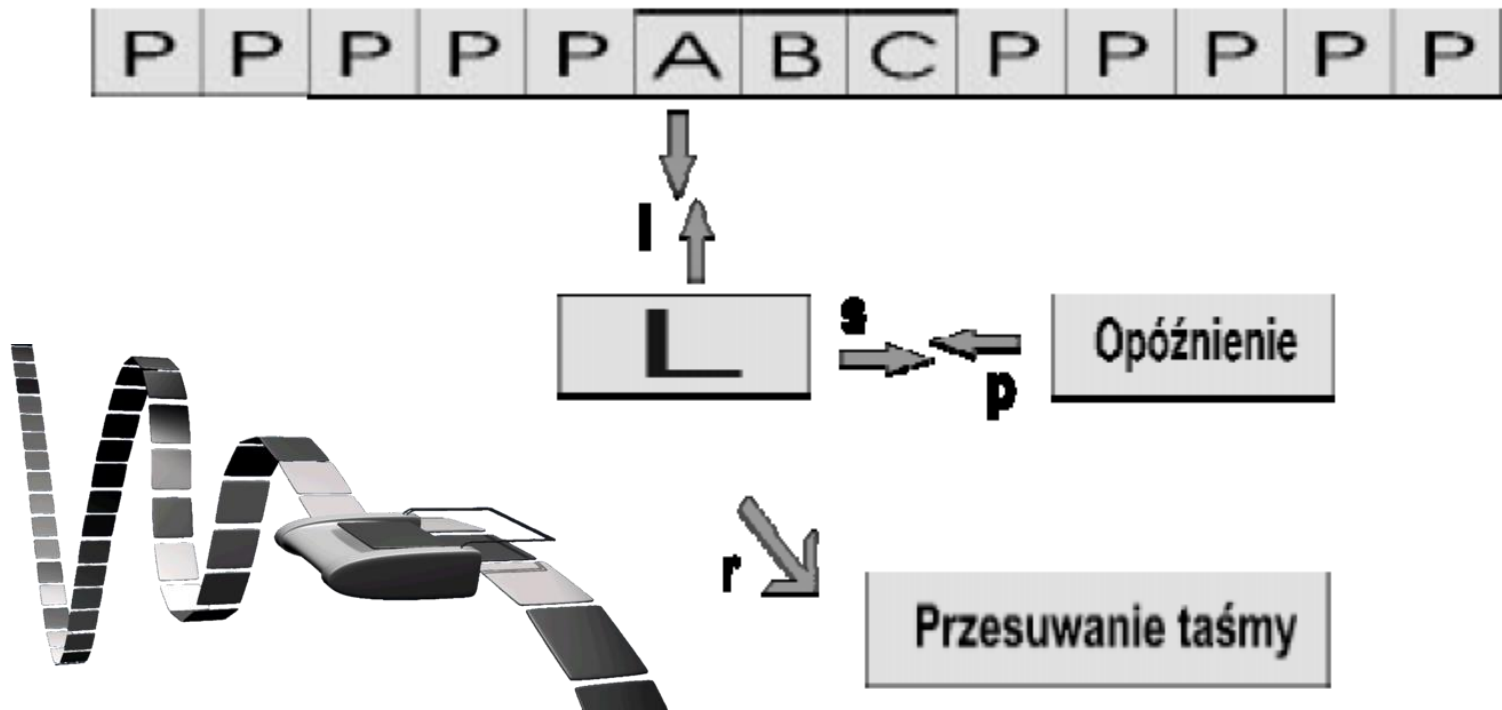
Maszyna Turinga

Oryginalna maszyna Turinga składa się z:

- skończonego alfabetu symboli,
- skończonego zbioru stanów maszyny,
- nieskończonej taśmy; taśma jest podzielona na komórki tak, że każda komórka zawiera dokładnie jeden symbol;
- ruchomej głowicy wykonującej 4 standardowe czynności: przesunięcie się po taśmie w lewo o jeden symbol, przesunięcie w prawo, zapisanie znaku, odczytanie znaku;
- diagram przejść między stanami - dla każdego stanu definiuje się reakcję maszyny w zależności od przeczytanego właśnie symbolu (symbolu znajdującego się w miejscu, w którym stoi maszyna); sprowadza się to do scharakteryzowania:
 - następnego stanu maszyny;
 - znaku, który zostanie zapisany;
 - kierunku, w którym przesunie się głowica.

Schemat maszyny Turinga

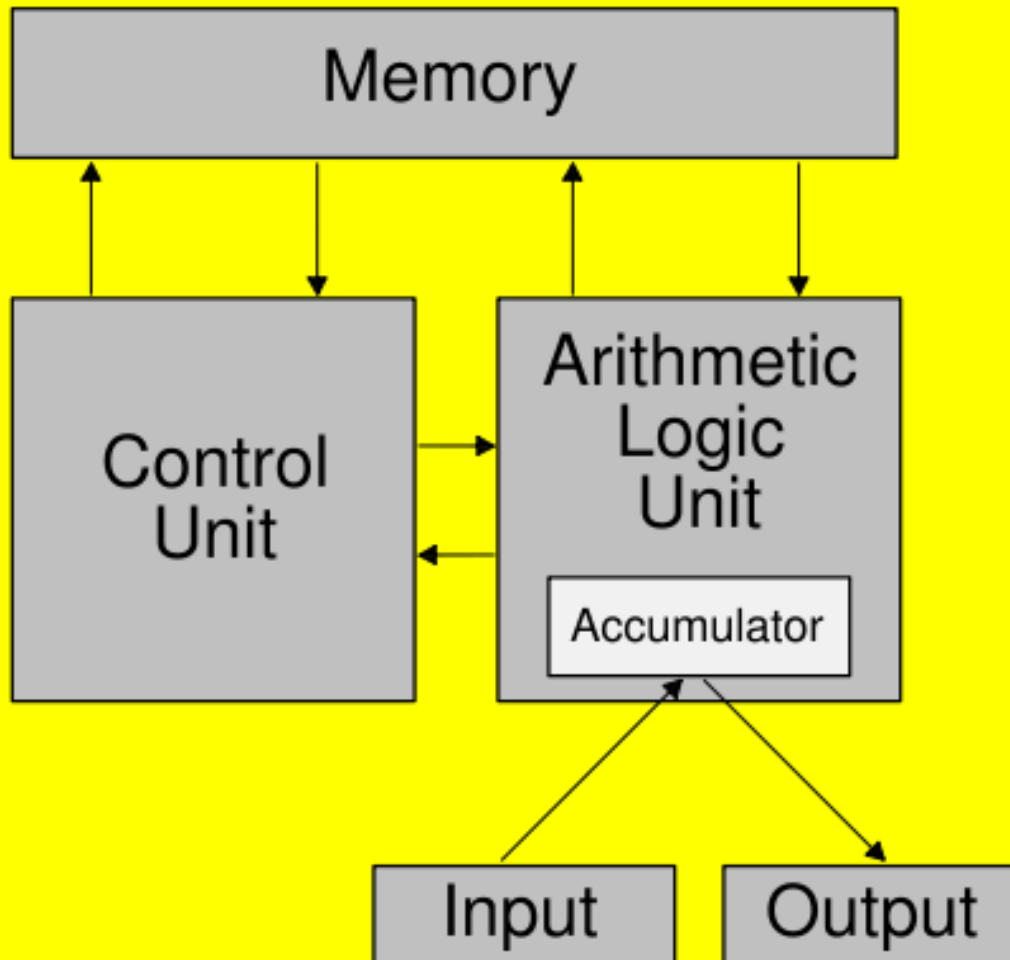
SCHEMAT MASZINY TURINGA



Maszyna von Neumanna

- Zaprojektowana przez Johna von Neumanna w Princeton Institute for Advanced Studies (komputer IAS ukończony w 1952)
- Dane są przechowywane razem z instrukcjami (są kodowane w ten sam sposób)
- Jednostka kontrolna wraz z jednostką arytmetyczno-logiczną tworzą procesor
- Prototyp wszystkich następnych komputerów
- Dzisiaj niemal wszystkie komputery klasy PC mają architekturę von Neumanna

Schemat maszyny von Neumanna



Pamięć główna - w tej pamięci przechowywane są dane oraz rozkazy.

Jednostka arytmetyczno-logiczna (ALU) - wykonuje działania na danych binarnych.

Jednostka sterująca - interpretuje i wykonuje rozkazy z pamięci.

Urządzenia wejścia/wyjścia - ich pracą kieruje jednostka sterująca.

Podstawowe operacje na danych binarnych

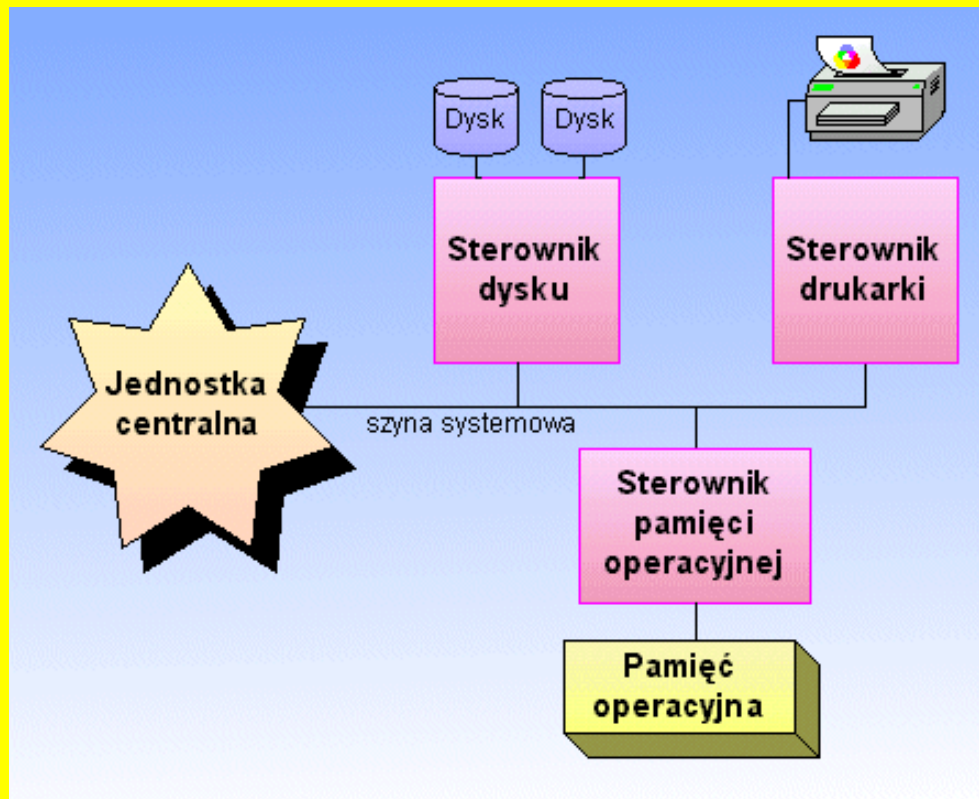
- **porównanie**
- **przesunięcie**
- **arytmetyczne**
- **logiczne**

Architektura von Neumanna

System komputerowy wg architektury von Neumanna powinien:

- **mieć skończoną i funkcjonalną pełną listą rozkazów**
- **mieć możliwość wprowadzenia programu poprzez urządzenia zewnętrzne**
- **przechowywać program w pamięci tak jak dane**
- **jednakowo udostępniać dane i instrukcje dla procesora**
- **przetwarzać informację dzięki sekwencyjnemu odczytywaniu instrukcji z pamięci komputera i wykonywania ich w procesorze**

Architektura systemu komputerowego



Sterownik ma za zadanie zapewnić uporządkowany, synchroniczny dostęp do wspólnej pamięci.

jednostka centralna (CPU), czyli przynajmniej jeden procesor.

magistrala systemowa poprzez którą komunikują się i przesyłają dane komponenty systemu komputerowego.

wspólna pamięć, która służy do przechowywania danych i kodu instrukcji procesora.

urządzenia wejścia-wyjścia (klawiatura, mysz, monitor, drukarka, skaner, ploter itp.)

Procesor



Pobierać rozkazy –
w celu odczytania poleceń
z pamięci.

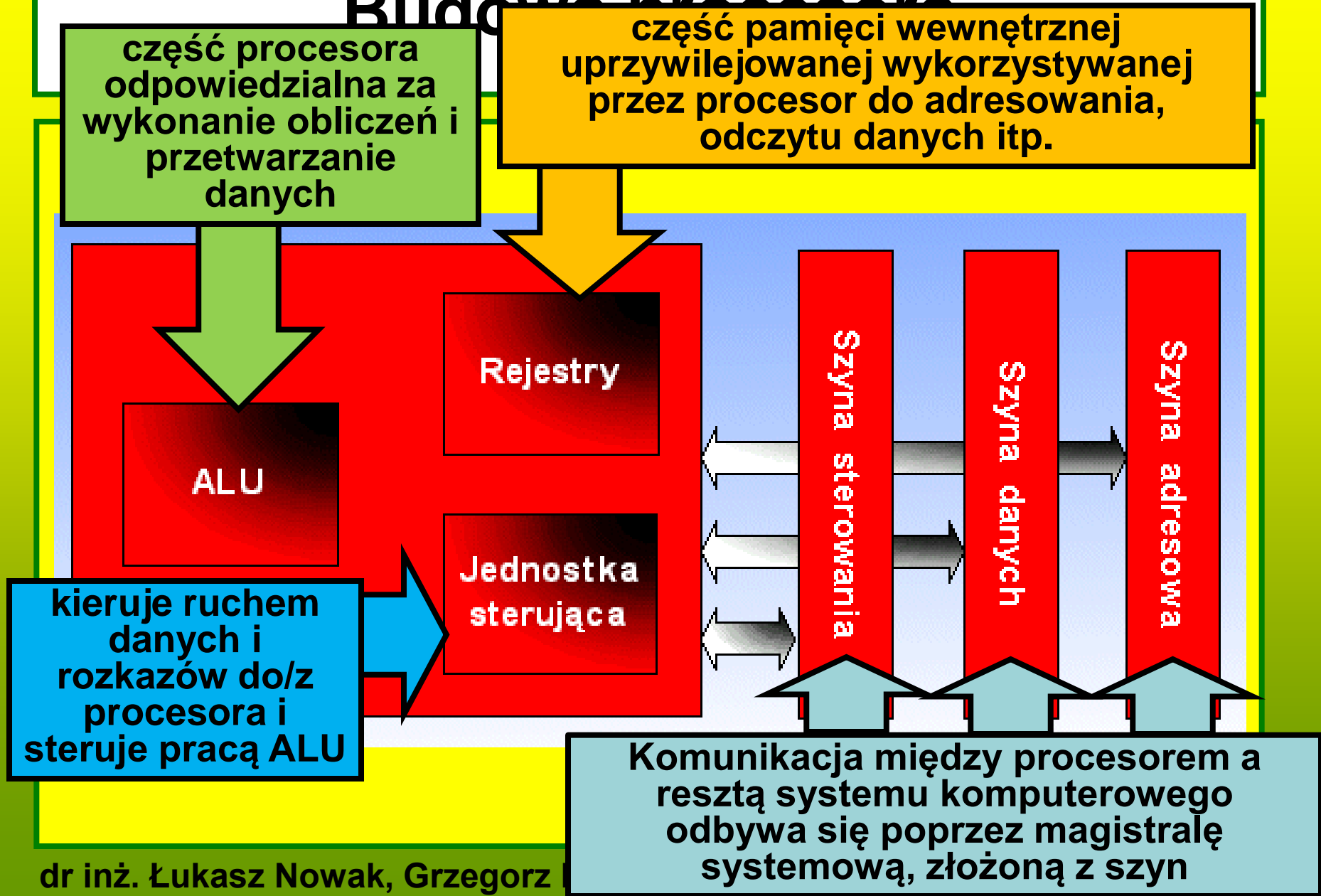
Interpretować rozkazy –
polecenia należy
zdekodować, aby wiedzieć
jakie operacje należy
wykonać.

Pobierać dane –
z pamięci lub modułu
wejścia-wyjścia.

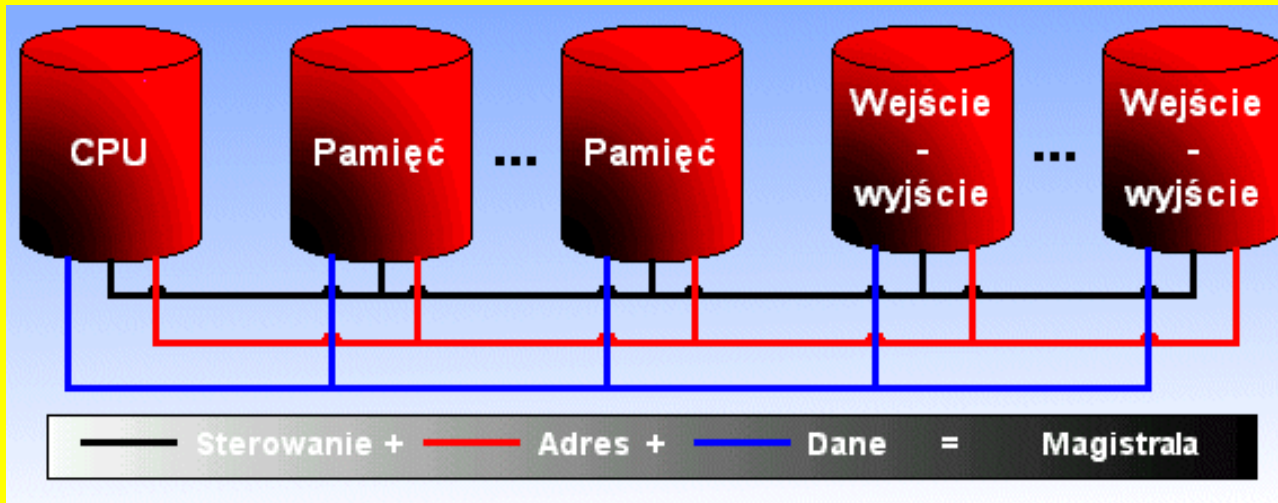
Przetwarzać dane –
przeprowadzać na danych
pewne operacje
arytmetyczne lub logiczne.

Zapisywać dane –
w pamięci lub module
wejścia-wyjścia

Budowa procesora



Magistrale systemowe



- **Linie danych** służą do przenoszenia danych pomiędzy komponentami systemu.
- **Linie adresowe** wykorzystywane są do określania skąd i dokąd przepływają informacje przesyłane szyną danych.
- **Linie sterowania** zapewniają regulację dostępu do linii danych i linii adresowych oraz umożliwiają sterowanie ich wykorzystaniem

Pamięć

- **wewnętrzna** - składają się na nią: pamięć główna, pamięć procesora (rejstry, pamięć podręczna)
- **zewnętrzna** - urządzenia dostępne przez sterownik wejścia/wyjścia (np. dyski twarde np. ATA, SATA, SCSI)

Wydajność pamięci:

- **czas dostępu**
- **czas cyklu pamięci**
- **szybkość transferu**

Pamięć wewnętrzna

- **Pamięć ROM** (ang. *Read Only Memory*)
- **Pamięć RAM** (ang. *Random Access Memory*)
 - Pamięć DRAM (ang. *Dynamic RAM*)
 - Pamięć SRAM (ang. *Static RAM*)
- **Pamięć błyskawiczna** (ang. *Flash Memory*)
 - nośniki USB
 - MultiMedia Card (MMC)
 - Secure Digital (SD)
 - Memory Stick (MS)
 - CompactFlash (CF)
 - SmartMedia (SM)
 - xD Picture Card (xD)

Pamięć operacyjna

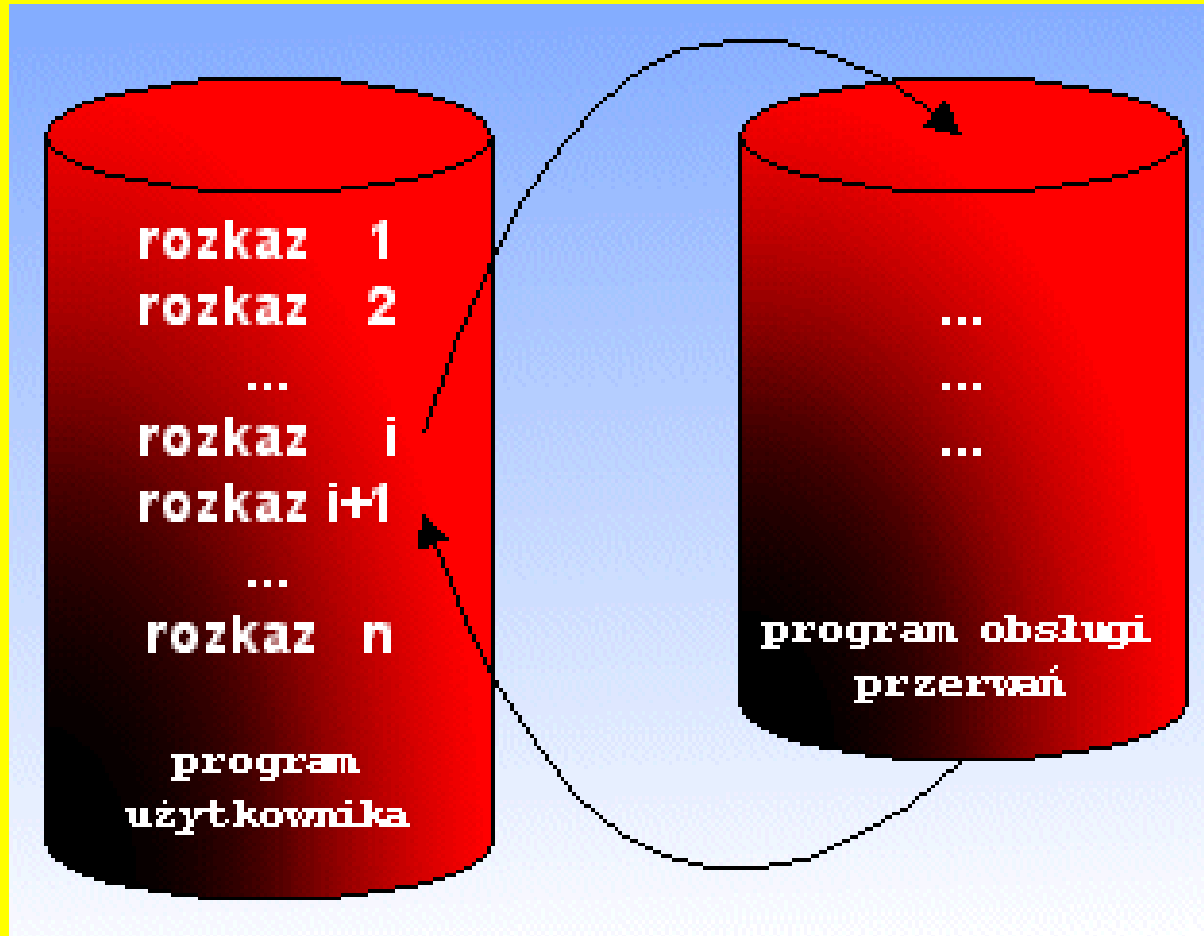
Pamięć masowa

- **Nośnik magnetyczny:**
 - dysk twardy – pamięć magnetyczna dyskowa
 - dyskietka – pamięć magnetyczna dyskietkowa
 - pamięć taśmowa – pamięć magnetyczna taśmowa
- **Nośnik optyczny**
 - płyta CD-R, CD-RW, CD-ROM, DVD, Blu-ray, HD DVD – pamięć zapisywana i odczytywana w napędzie optycznym zgodnego z tym typem płyty.
- **Pamięć półprzewodnikowa:**
 - karty pamięci (wszelkie rodzaje wymiennych kart pamięci)
 - pamięć SSD (tzw. dysk SSD, następca dysku twardego)
 - pamięci USB (pendrive)

Parametry pamięci masowych

- **Tempo przesyłania** (ang. transfer rate) - oznacza szybkość, z jaką dane są transmitowane pomiędzy dyskiem a komputerem.
- **Czas ustalania położenia głowicy** (ang. positioning time, nazywany też ang. random access time). Na wielkość tę składają się:
 - **czas wyszukiwania** (ang. seek time), czyli czas przesuwania głowicy do odpowiedniego cylindra (cylinder jest to kilka ścieżek umieszczonych fizycznie nad sobą na kilku talerzach dyskowych)
 - **opóźnienie obrotowe**, czyli czas potrzebny na to, aby odpowiedni sektor, przeszedł nad głowicą.

Przerwania



**Przerwania
mają za
zadanie
przerywać
normalną
pracę
programów**

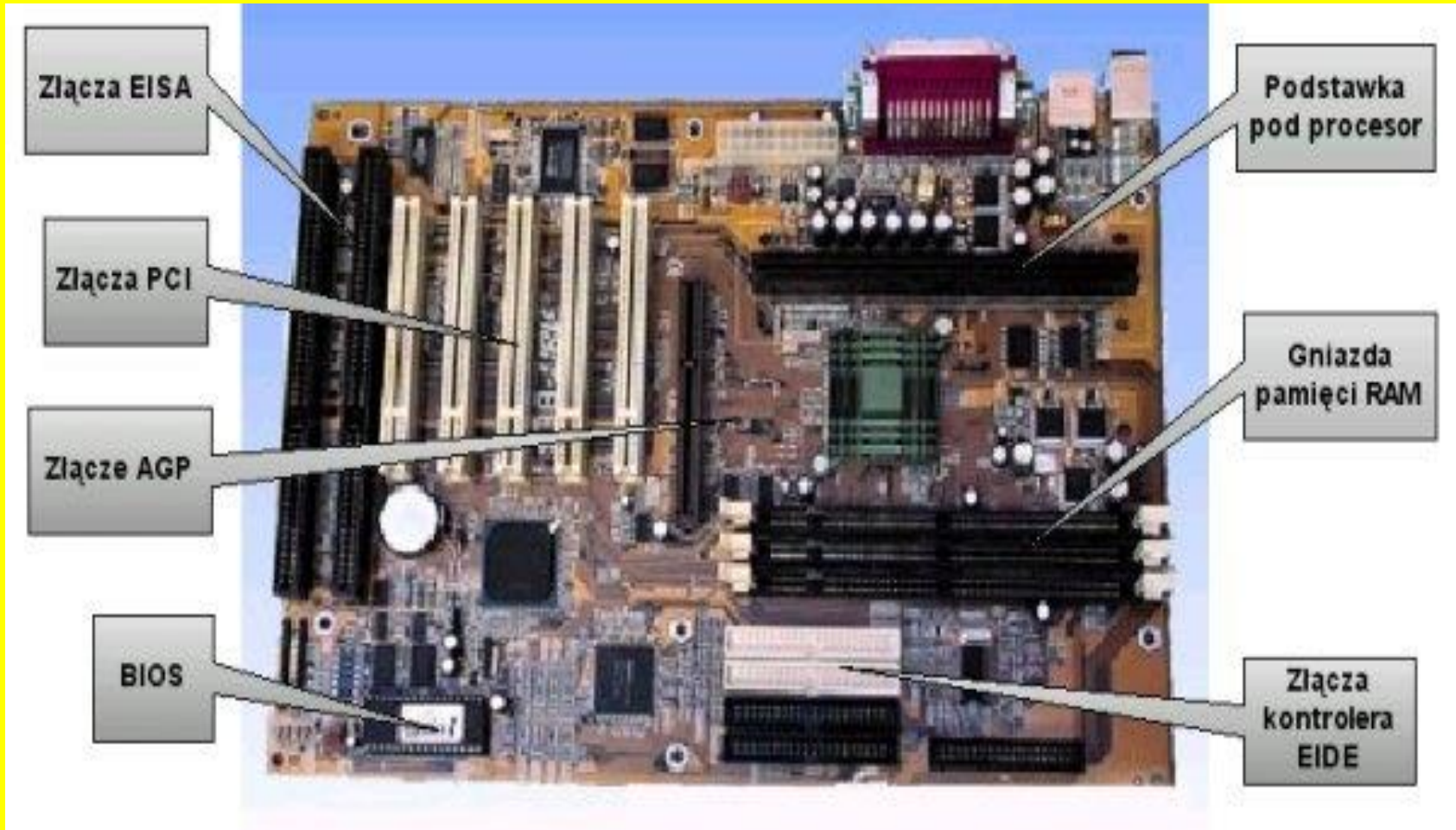
Obsługa wejścia / wyjścia

Istnieją trzy podstawowe sposoby realizacji operacji wejścia/wyjścia (ang. *input-output* – I/O):

- Programowane I/O
- Sterowanie przerwaniem
- Bezpośredni dostęp do pamięci (ang. *Direct Memory Access* - DMA)

Budowa mikrokomputera

Płyta główna



Budowa mikrokomputera

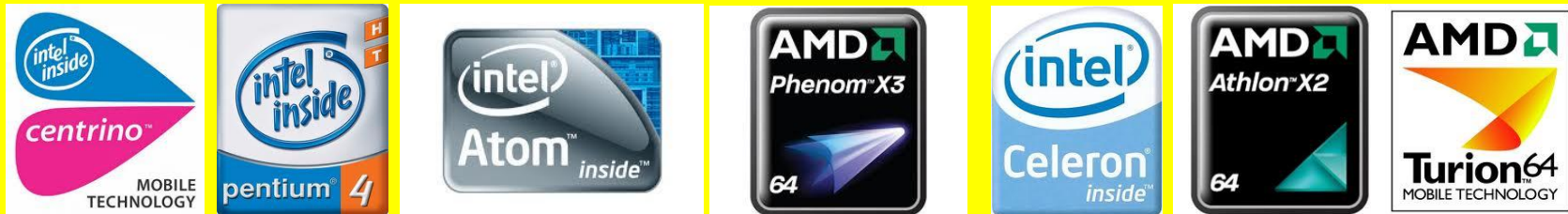
Procesor

- **Stacjonarne:**

- Intel Pentium IV, Core Duo, Core 2 Duo, Core Quad, Xeon, Core i3, Core i5, Core i7 Extreme Edition
- AMD Athlon, Athlon II, Phenom , Phenom II
- Intel Celeron, Intel Dual Core, AMD Duron, AMD Sempron,

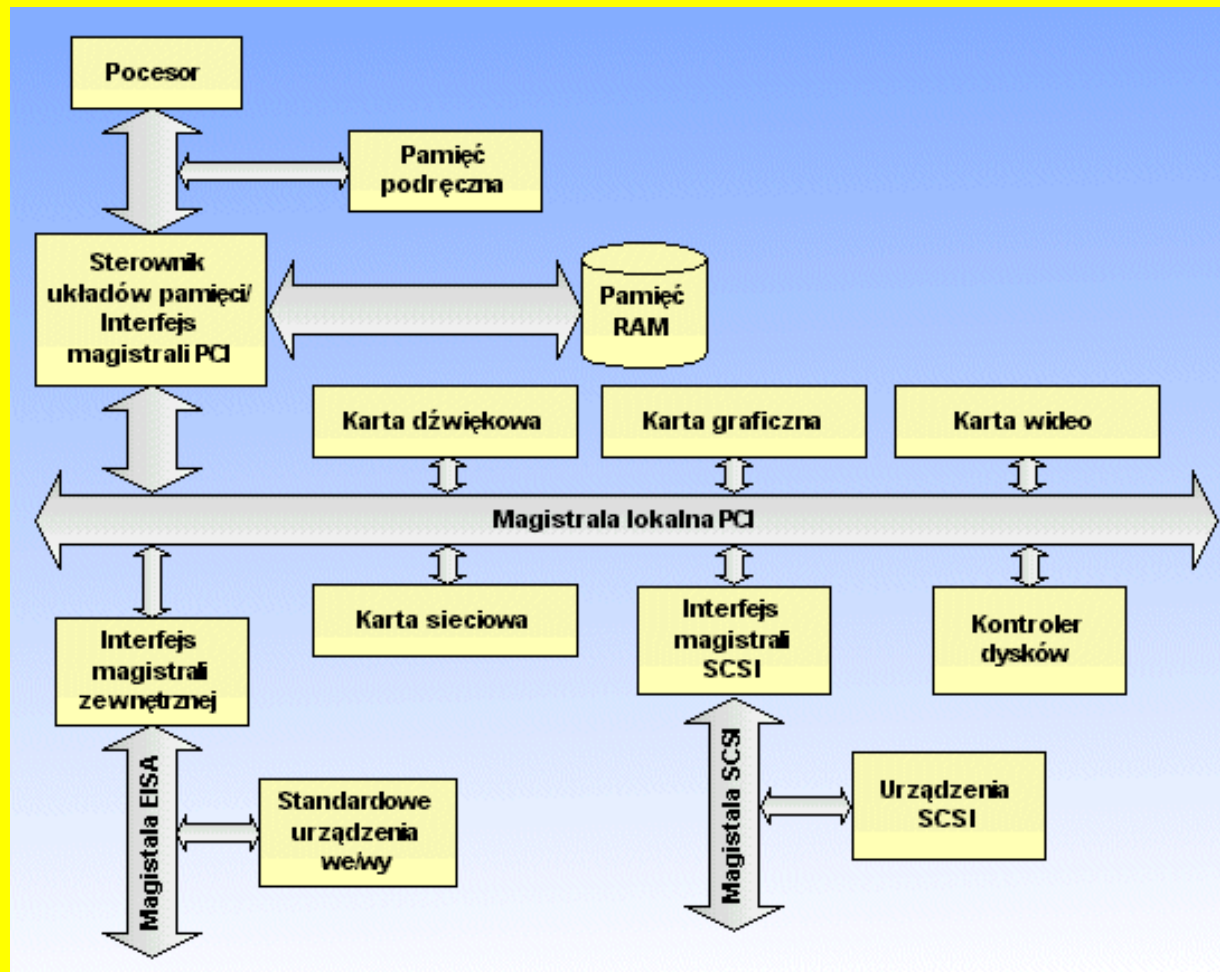
- **Mobilne:**

- Intel Centrino, AMD Turion, Intel Atom



Budowa mikrokomputera

Magistrala



Budowa mikrokomputera

Najczęściej spotykane magistrale

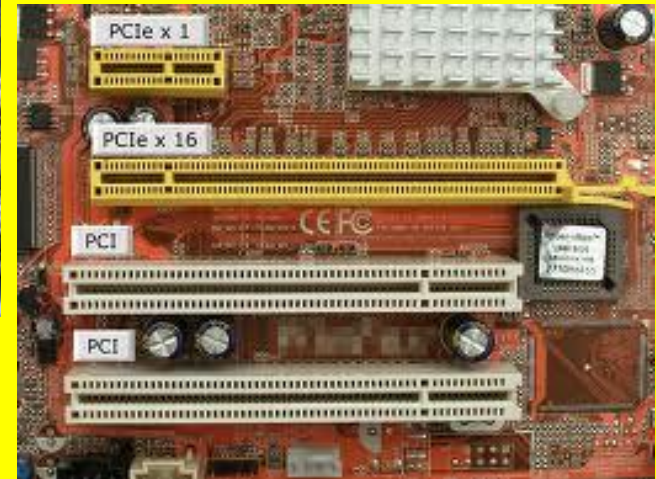
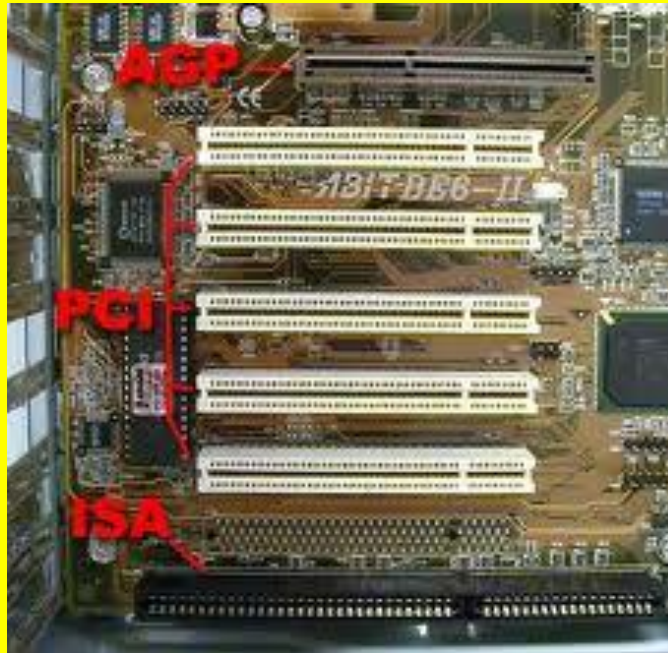
- VESA Local Bus (to już historia)

- ISA

- PCI

- AGP

- PCI Express



Budowa mikrokomputera

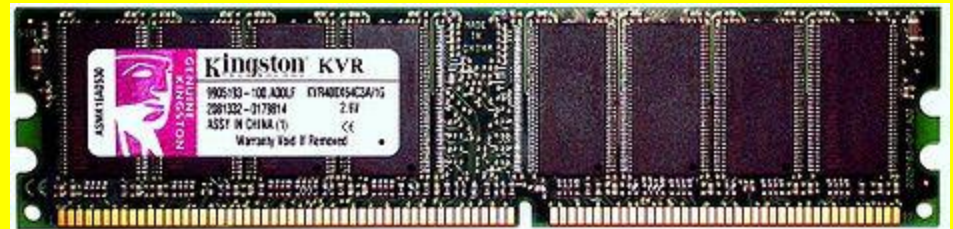
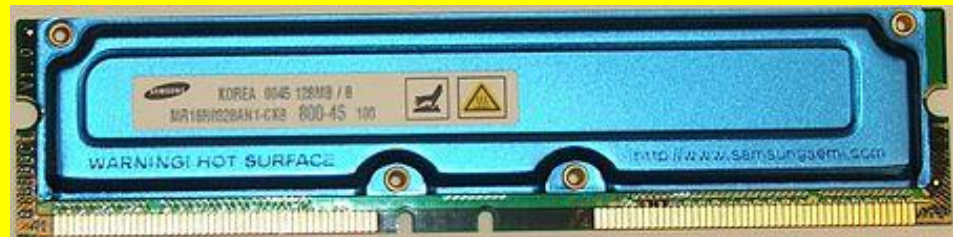
Karta graficzna

	ROZDZIELCZOŚĆ		CZĘSTOTLIWOŚĆ ODŚWIEŻANIA	PAMIĘĆ	MATRYCA ZNAKU	KOLORY
	TRYB TEKSTOWY	TRYB GRAFICZNY				
Karta MDA	25 linii x 80 znaków	-	50Hz	4KB		mono
Karta CGA	25 x 80 lub 25 x 40	640x200 lub 320x200	60Hz	16KB	8x8pix	mono lub 4
Karta Hercules	720x348	720x348	b.d.	64KB	9x14	mono
Karta EGA	80x43	640x350	b.d.	256KB	8x14	16 z 64
Karta VGA	25 x 80	640 x 480 lub 320 x 200	b.d.	b.d.	9x16	16 lub 256
Karta SVGA	1280 x 1024 i więcej	1280 x 1024 i więcej	b.d.	b.d.	b.d.	16.7 mln.



Budowa mikrokomputera

Pamięć RAM



Budowa mikrokomputera

Urządzenia wejścia



Budowa mikrokomputera

Urządzenia wyjścia



Budowa mikrokomputera

Złącza

- LPT równoległy, (25pin), żeński

- COM (RS-232) szeregowy, (9pin), męski

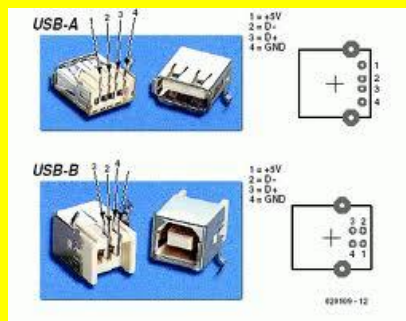


- PS/2 – mysz, klawiatura



- GAMEPORT (15pin)

- USB



- Firewire



Dziękuję za uwagę



Zakład Fizyki Budowli i Komputerowych Metod Projektowania
Instytut Budownictwa
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Politechnika Wrocławska

Technologie informacyjne

- wykład 2 -

Prowadzący: dr inż. Łukasz Nowak , Grzegorz Dmochowski

Konsultacje: Poniedziałek, 9⁰⁰-11⁰⁰, p.602, C-7
Niedziela, 11⁰⁰-12⁰⁰, p.602, C-7
Piątek, 15¹⁵-16¹⁵, s.13, ZOD JG

e-mail: g.dmochowski@pwr.edu.pl

www: z2.ib.pwr.wroc.pl