System komputerowy, rodzaje, jednostki pamięci

Wykład: system komputerowy, warstwy systemu, podstawowe pojęcia systemowe, GUI, jądro, powłoka, interpreter, MS-DOS, system plików, cechy jądra, rodzaje jąder, użyteczność systemu, zadania systemu, rodzaje pamięci: RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, pamięć masowa, podręczna, cache, jednostki pamięci, jednostki transmisji danych, przeliczanie jednostek

System komputerowy

System komputerowy

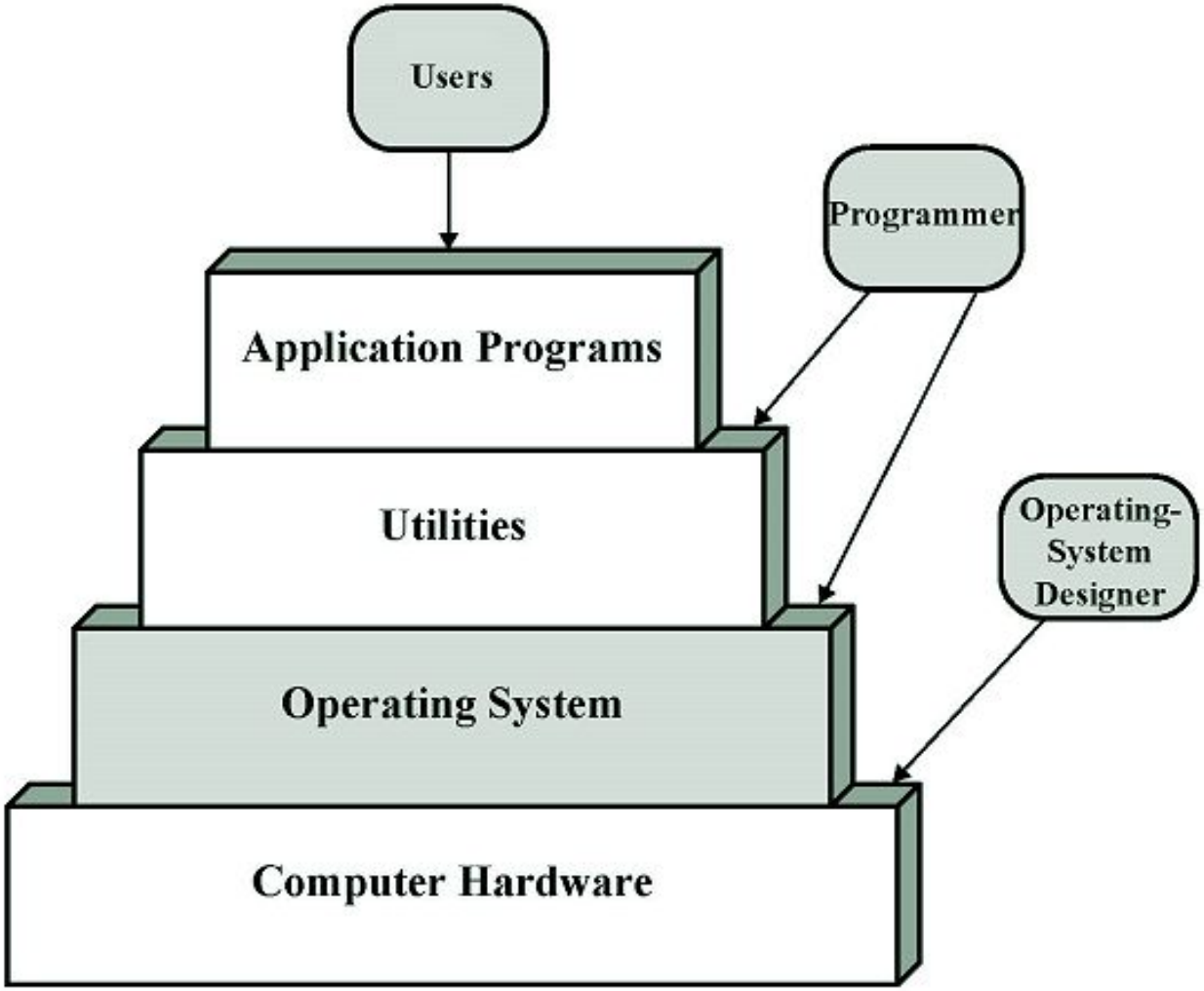
układ współdziałających ze sobą (według pewnych zasad) dwóch składowych: sprzętu komputerowego (*hardware*) oraz oprogramowania (*software*) po to, aby osiągnąć określony cel

Struktura systemu komputerowego, podobnie jak cebula lub Ogry ☺, składa się z warstw:

- warstwa sprzętowa
- system operacyjny
- programy narzędziowe
- programy użytkowe
- użytkownicy

miroslawzelent.pl

Warstwy systemu komputerowego



miroslawzelent.pl

Podstawowe pojęcia (1)

System operacyjny (operating system lub OS)

kontroluje i koordynuje użycie zasobów sprzętowych poprzez różne programy użytkowe, umożliwia komunikację między warstwą sprzętową a użytkownikiem.

Z punktu widzenia użytkownika, system zapewnia mu środowisko, w którym uruchamia aplikacje oraz pozwala mu komunikować się ze sprzętem

Oprogramowanie narzędziowe (utilities)

wspomaga zarządzanie zasobami sprzętowymi poprzez dogodne interfejsy użytkowe oraz usprawnia i modyfikuje oprogramowanie systemowe

miroslawzelent.pl

Podstawowe pojęcia (2)

Oprogramowanie użytkowe (application programs)

określa sposób, w jaki zostają użyte zasoby systemowe do rozwiązywania problemów obliczeniowych zadanych przez użytkownika (kompilatory, systemy baz danych, gry, oprogramowanie biurowe)

Użytkownicy (users)

ludzie, urządzenia lub inne komputery, mające bezpośredni kontakt z oprogramowaniem użytkowym; realizują różne zadania za pomocą programów użytkowych na sprzęcie komputerowym pod nadzorem systemu operacyjnego

miroslawzelent.pl

Zestaw komputerowy

Najbardziej elementarny podział zestawu komputerowego to podział ze względu na przeznaczenie jego urządzeń składowych:

Zestaw komputerowy

urządzenia wejścia

(np. klawiatura, mysz, skaner, mikrofon, kamera)

jednostka centralna

(płyta główna, procesor, pamięć RAM, zasilacz, pamięć masowa, karta graficzna etc.)

urządzenia wyjścia

(np. drukarka, monitor)

miroslawzelent.pl

Graphical User Interface

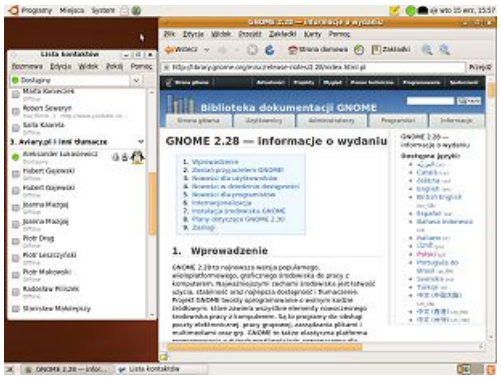
Graficzny interfejs użytkownika (GUI)

często nazywany też środowiskiem graficznym – określa sposób prezentowania informacji przez komputer oraz interakcji z użytkownikiem

System operacyjny pozbawiony środowiska graficznego to system tekstowy, np. MS-DOS.

Systemy komunikujące się z użyciem środowiska graficznego to systemy graficzne, np. Windows, Linux.

Przykładowe środowiska GUI:



GNOME - Linux/Unix

Aqua - Mac OS

Aero - Windows Vista/7

miroslawzelent.pl

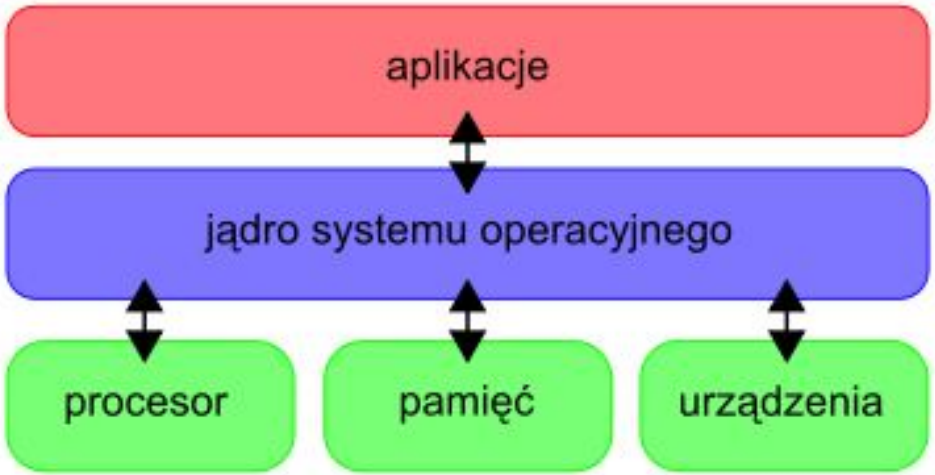
Jądro systemu operacyjnego

Jądro systemu operacyjnego

(ang. kernel) – podstawowa część systemu operacyjnego, która jest odpowiedzialna za wszystkie jego podstawowe zadania: współpracę z rejestrami procesora, pamięcią (operacje zapisu/odczytu) oraz urządzeniami zewnętrznymi.

Z budowy jądra wynikają jego cechy, takie jak:

- wielozadaniowość
- wielowątkowość
- skalowalność
- wywłaszczalność



miroslawzelent.pl

Interpreter poleceń = powłoka systemowa

Interpreter poleceń = powłoka systemowa
Program pośredniczący we współpracy użytkownika z jądrem systemu, ma postać wiersza poleceń

Nie można pracować bezpośrednio z podstawową częścią systemu, jaką jest jego jądro (kernel) - niezbędny jest do tego program pośredniczący, czyli właśnie interpreter, inaczej nazywany powłoką systemu operacyjnego (shell).

Jądro systemu zawiera wszelkie podprogramy potrzebne do przeprowadzania operacji wejścia i wyjścia, zarządzania plikami itp. Powłoka pozwala korzystać z tych podprogramów za pomocą wiersza poleceń. Poza tym, powłoki obsługują również język programowania. Programy napisane w języku powłoki nazywane są zwykle skryptami lub skryptami powłoki.

miroslawzelent.pl

Powłoka systemu MS-DOS

command.com

domyślna powłoka (interpreter poleceń) systemu MS-DOS. Tłumaczy polecenia wpisane po znaku zachęty (ang. prompt - zwykle w postaci C:\ lub C>) na komendy wykonywalne przez system MS-DOS

Po wpisaniu przez użytkownika dowolnego ciągu znaków i naciśnięciu przycisku enter powłoka interpretuje wpisany ciąg znaków, sprawdzając czy jest to polecenie wewnętrzne (np. CLS, CHOICE, ECHO, PROMPT, IF, FOR) albo polecenie uruchomienia programu zewnętrznego (np. FORMAT.COM, EDIT.COM)

miroslawzelent.pl

System (alokacji) plików

System plików

metoda przechowywania plików i zarządzania nimi, tak by dostęp do nich i danych w nich zgromadzonych był łatwy dla użytkownika systemu.

Istnieje wiele różnych systemów plików, w tym również te najbardziej popularne:

- ext3 - domyślny system plików w większości dystrybucji Linuxa
- FAT - system plików używany w środowisku DOS/Windows
- NTFS - wersja systemu plików dla Windows
- ISO9660 - stosowany na dyskach CD/DVD

miroslawzelent.pl

Cechy jądra systemu (1)

Wielozadaniowość

cecha systemu operacyjnego umożliwiająca mu równoczesne wykonywanie więcej niż jednego procesu (uruchomionego programu lub zadania)

Można więc jednocześnie np. kopiować pliki na pendrive'a, drukować coś na drukarce i dokonywać obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym.

Wielowątkowość

obsługa sytuacji, w której jeden proces wykonuje kilka niezależnych wątków

miroslawzelent.pl

Cechy jądra systemu (2)

Wywłaszczalność

polega na przerwaniu wykonywania procesu, odebraniu mu procesora i przekazaniu sterowania do planisty

Planista

realizuje algorytm szeregowania odpowiedzialny za ustalanie kolejności dostępu zadań do procesora

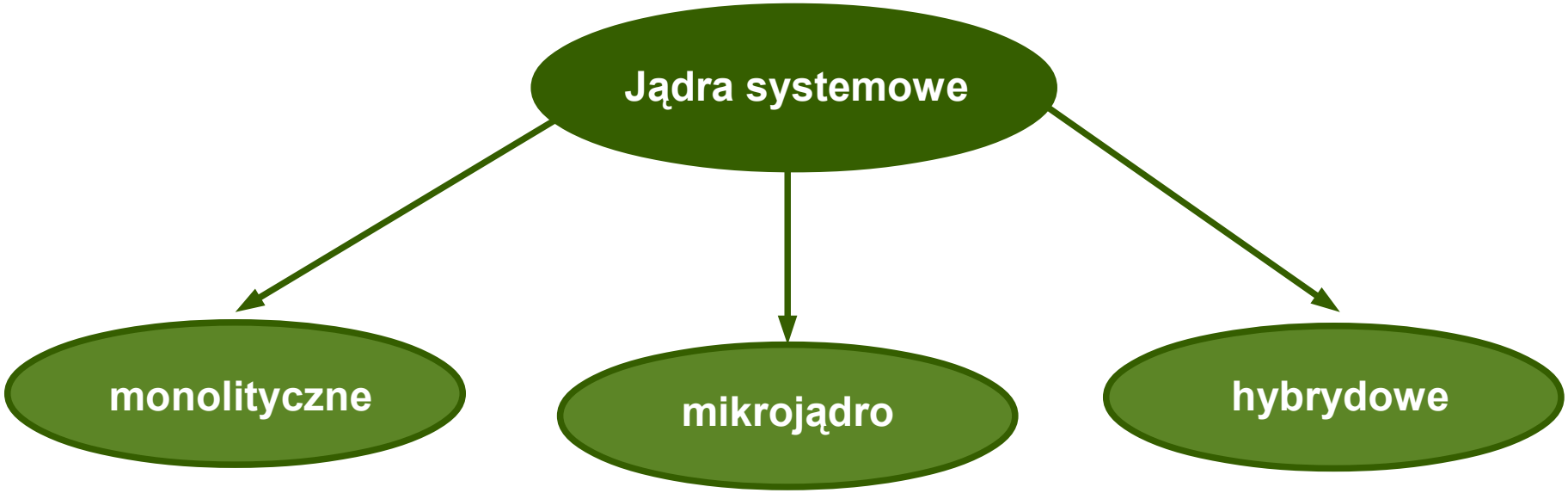
W systemach bez wywłaszczania procesy muszą same dbać o sprawiedliwy podział czasu procesora

Skalowalność

możliwość rozwoju sprzętu lub jego miniaturyzacji. Jako skalowalny można określić system, który stosunkowo łatwo można uprościć lub rozbudować, w zależności od potrzeb sprzętowych

miroslawzelent.pl

Rodzaje jąder systemowych



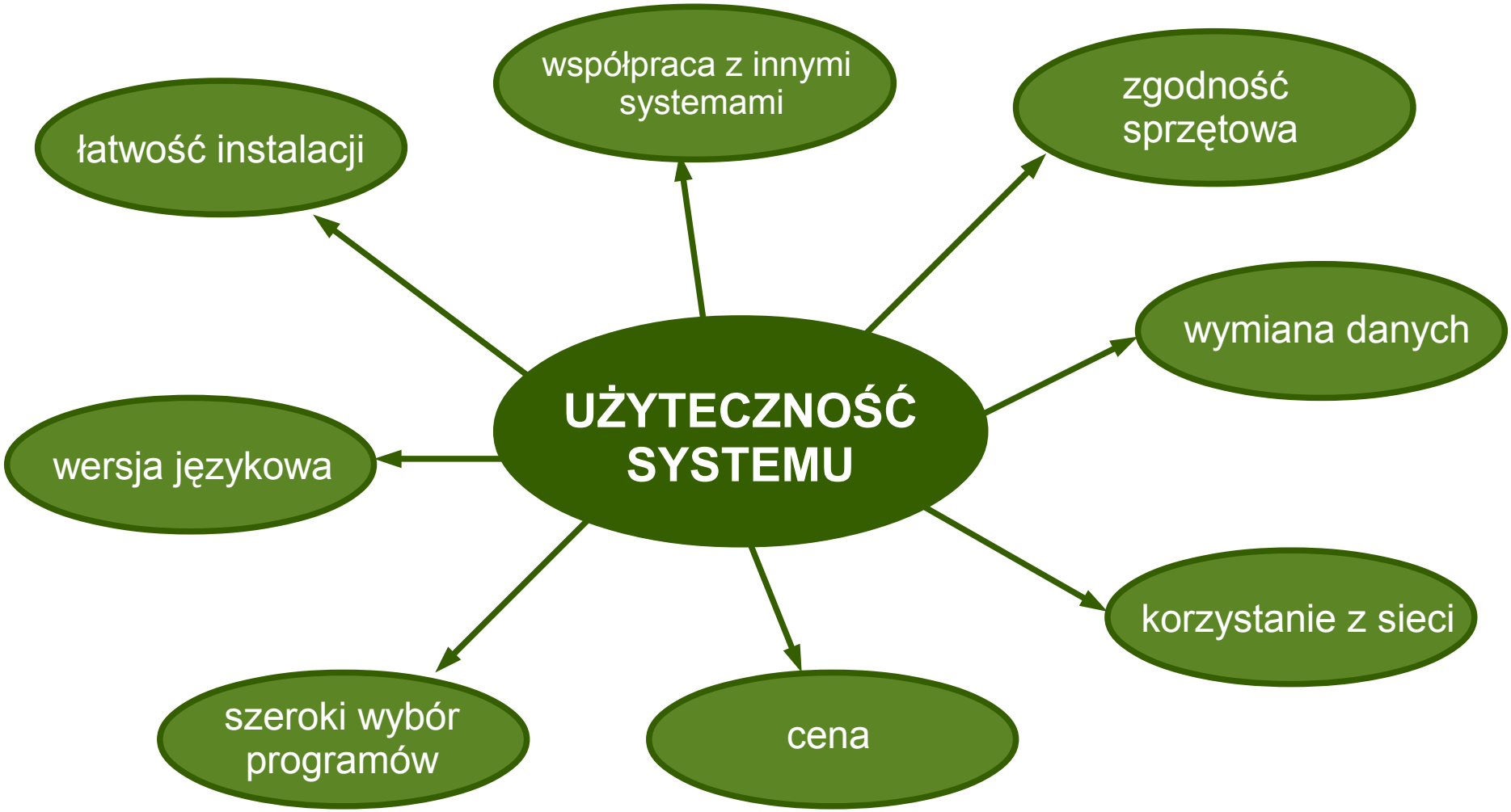
(charakteryzuje się prostotą, jest bardzo stabilne; wadą jest trudność w wykrywaniu błędów takim jądrem jest np. Linux)

(wykonuje mniej zadań niż jądro monolityczne, za wiele zadań odpowiadają programy spoza jądra)

(łączy cechy obu jąder - najbardziej podstawowe zadania wykonywane są w trybie jądra, pozostałe również, tylko z mniejszym priorytetem; jądro hybrydowe posiadają systemy Windows)

miroslawzelent.pl

Użyteczność systemu operacyjnego



miroslawzelent.pl

Podstawowe zadania systemu operacyjnego

Do elementarnych zadań systemu operacyjnego możemy zaliczyć:

- zarządzanie zasobami komputera, polegające na optymalizacji wykorzystania poszczególnych urządzeń
- gromadzenie danych na dyskach i zarządzanie nimi (system plików)
- udostępnianie w razie potrzeby maszyn wirtualnych programom (czyli przestrzeni adresowej)
- wielozadaniowość
- umożliwienie interakcji z użytkownikiem (powłoka, GUI)
- umożliwienie komunikowania się z innymi komputerami lub urządzeniami, w tym również przez sieć

miroslawzelent.pl

Pamięć RAM

Pamięć RAM

(ang. Random Access Memory – pamięć o dostępie swobodnym)

pamięć używana do ładowania programów oraz wszystkich danych wprowadzanych za pomocą klawiatury lub innych urządzeń wejściowych przez użytkownika. Każde wyłączenie zasilania komputera powoduje jej wyczyszczenie (usunięcie z niej wszystkich informacji). Oznacza to, że jest to pamięć ulotna

miroslawzelent.pl

Pamięć ROM

Pamięć ROM

(ang. Read Only Memory - pamięć tylko do odczytu)

pamięć nieulotna, w której umieszcza się informacje stałe. W pamięci ROM zapisywane są fabrycznie wszystkie procedury potrzebne do uruchomienia komputera i jego obsługi. Procedury te są zapisane w BIOS-ie. Pamięć ROM jest programowana przez producenta w trakcie procesu produkcyjnego

miroslawzelent.pl

Rodzaje pamięci ROM (w zależności od budowy)

PROM

(ang. Programmable ROM) - pamięć programowana przez przepalenie cieniutkich drucików wbudowanych w strukturę (tzw. "przepalanie połączeń" - jest to zapis jednokrotny)

EPROM

(ang. Erasable Programmable ROM) - pamięć, którą możemy zapisać za pomocą sygnałów elektrycznych, zaś kasowanie odbywa się poprzez naświetlanie ultrafioletem

EEPROM

(ang. Electrically Erasable Programmable ROM) - pamięć kasowana i programowana sygnałami elektrycznymi. Najpopularniejszy jej rodzaj: pamięć flash - nazwa wzięła się od szybkości zapisu (rzędu nanosekund)

miroslawzelent.pl

Pamięci masowe

Pamięci masowe

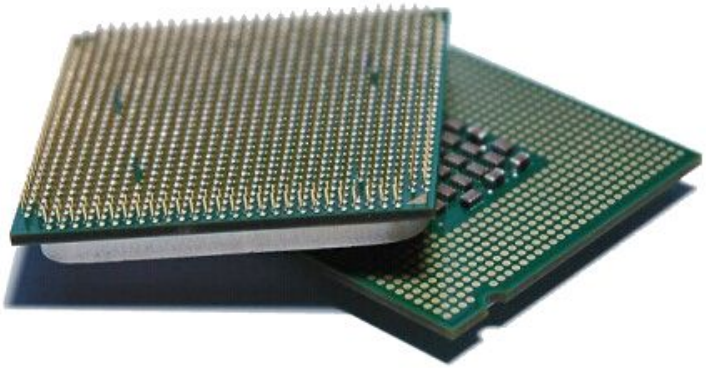
pamięci trwałe, do długotrwałego przechowywania danych na nich zapisanych. Należą do nich nośniki magnetyczne, np. dyski twarde, taśmy magnetyczne, napędy optyczne, np. CDROM, płyta DVD oraz pamięci flash o dużej pojemności

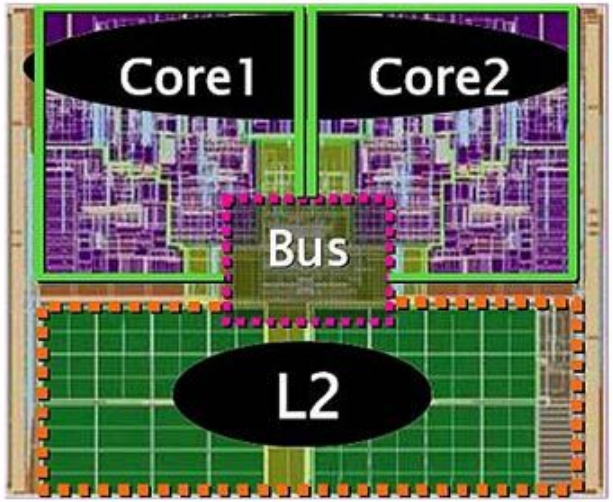
miroslawzelent.pl

Pamięć podręczna (cache)

Pamięć dodatkowa (cache)

dodatkowa pamięć, która jest schowkiem danych podręcznych dla procesora. Najczęściej przechowywane są w niej dane używane do obliczeń, co przyczynia się do zwiększenia prędkości pracy komputera





miroslawzelent.pl

Jednostki pamięci

Bit

(ang. binary digit - cyfra dwójkowa) najmniejsza jednostka (porcja) informacji. Może zawierać jedną z dwóch wartości: 0 lub 1

Bajt

(ang. byte) liczba złożona z 8 bitów. Oznaczana symbolem B

Do wyrażenia dużych pojemności pamięci używamy wielokrotności jednostki bajt (B):

1 kB (kilobajt)	= 1024 B
1 MB (megabajt)	= 1024 kB
1 GB (gigabajt)	= 1024 MB
1 TB (terabajt)	= 1024 GB
1 PB (petabajt)	= 1024 TB
1 EB (exabajt)	= 1024 PB

miroslawzelent.pl

Jednostki transmisji danych

Bit na sekundę

jednostką przesyłania danych jest bit na sekundę. Zapisywana najczęściej jako bps (ang. bit per second) lub b/s

Do wyrażenia dużych szybkości transmisji używamy wielokrotności jednostki bps:

kb/s (kbps) - kilobity na sekundę
Mb/s (Mbps) - megabity na sekundę
Gb/s (Gbps) - gigabity na sekundę

Jeżeli prędkość przesyłu jest podana w bajtach, należy ją podzielić przez 8 ➔ np. 256 kb/s = 32 kB/s

miroslawzelent.pl

Źródła

Systemy operacyjne i sieci komputerowe. Cz. 1. WSIP. Krzysztof Pytel, Sylwia Osetek

Systemy operacyjne i sieci komputerowe. Cz. 2. WSIP. Krzysztof Pytel, Sylwia Osetek