

Informatyka

Budowa komputera

Komputer (z ang. computer od łac. computare - obliczać) - urządzenie elektroniczne służące do przetwarzania wszelkich informacji, które da się zapisać w formie ciągu cyfr albo sygnału ciągłego.

Najpopularniejszymi rodzajami komputerów to:

- stacjonarny komputer osobisty (desktop), z tego powodu potocznie traktowany jest jako synonim komputera w ogóle**
- laptop – komputer przenośny**
- inne ...**



Komputery a inne maszyny liczące

Komputer od tradycyjnego kalkulatora odróżnia zdolność wykonywania wielokrotnie, automatycznie powtarzanych obliczeń, wg algorytmicznego wzorca zwanego programem, gdy tymczasem kalkulator może zwykle wykonywać tylko pojedyncze działania. Granica jest tu umowna, ponieważ taką definicję komputera spełniają też kalkulatory programowalne (naukowe, inżynierskie), jednak kalkulatory służą tylko do obliczeń matematycznych, podczas gdy nazwa komputer najczęściej dotyczy urządzeń wielofunkcyjnych.

Współcześnie komputery dzieli się na:

- komputery osobiste (PC) - o rozmiarach umożliwiającym ich umieszczenie na biurku, używane zazwyczaj przez pojedyncze osoby,
- komputery domowe - poprzedniki komputerów osobistych, korzystający z telewizora, jako monitora,
- komputery mainframe - często o większych rozmiarach, których zastosowaniem jest przetwarzanie dużych ilości danych na potrzeby różnego rodzaju instytucji, pełnienie roli serwerów itp.
- komputery gospodarcze - używane w gospodarstwach rolnych w celu efektywnego sterowania procesami produkcyjnymi,
- superkomputery - największe komputery o dużej mocy obliczeniowej, używane do czasochłonnych obliczeń naukowych i symulacji skomplikowanych systemów,
- komputery wbudowane - (lub osadzone, ang. embedded) specjalizowane komputery służące do sterowania urządzeniami z gatunku automatyki przemysłowej, elektroniki użytkowej (np. telefony komórkowe itp.) czy wręcz poszczególnymi komponentami wchodzącymi w skład komputerów.

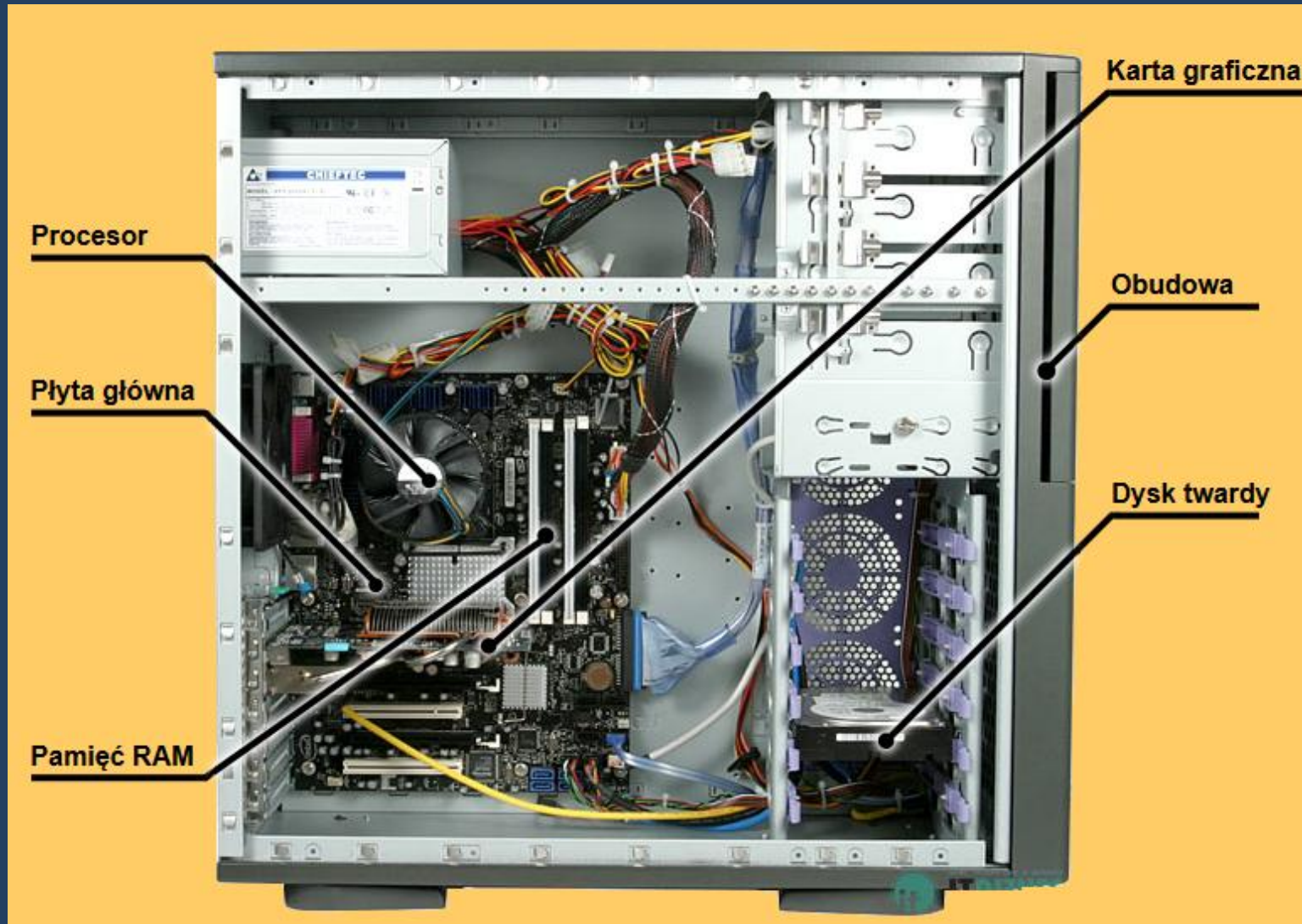
Najwybitniejsi naukowcy, których prace przyczyniły się do powstania komputerów:

- Blaise Pascal (kalkulator od nazwiska konstruktora zwany Pascaliną, 1642),
- Gottfried Leibniz (system binarny, żywa ława do obliczeń, mechanizm stepped drum),
- Claude Shannon (teoretyczne podstawy budowy komputerów - "przekucie" algebr Boola i współczesnej mu wiedzy o elektronice),
- Alan Turing (teoretyczne podstawy informatyki, Maszyna Turinga i Uniwersalna maszyna Turinga).

Niektóre z historycznych modeli komputerów:

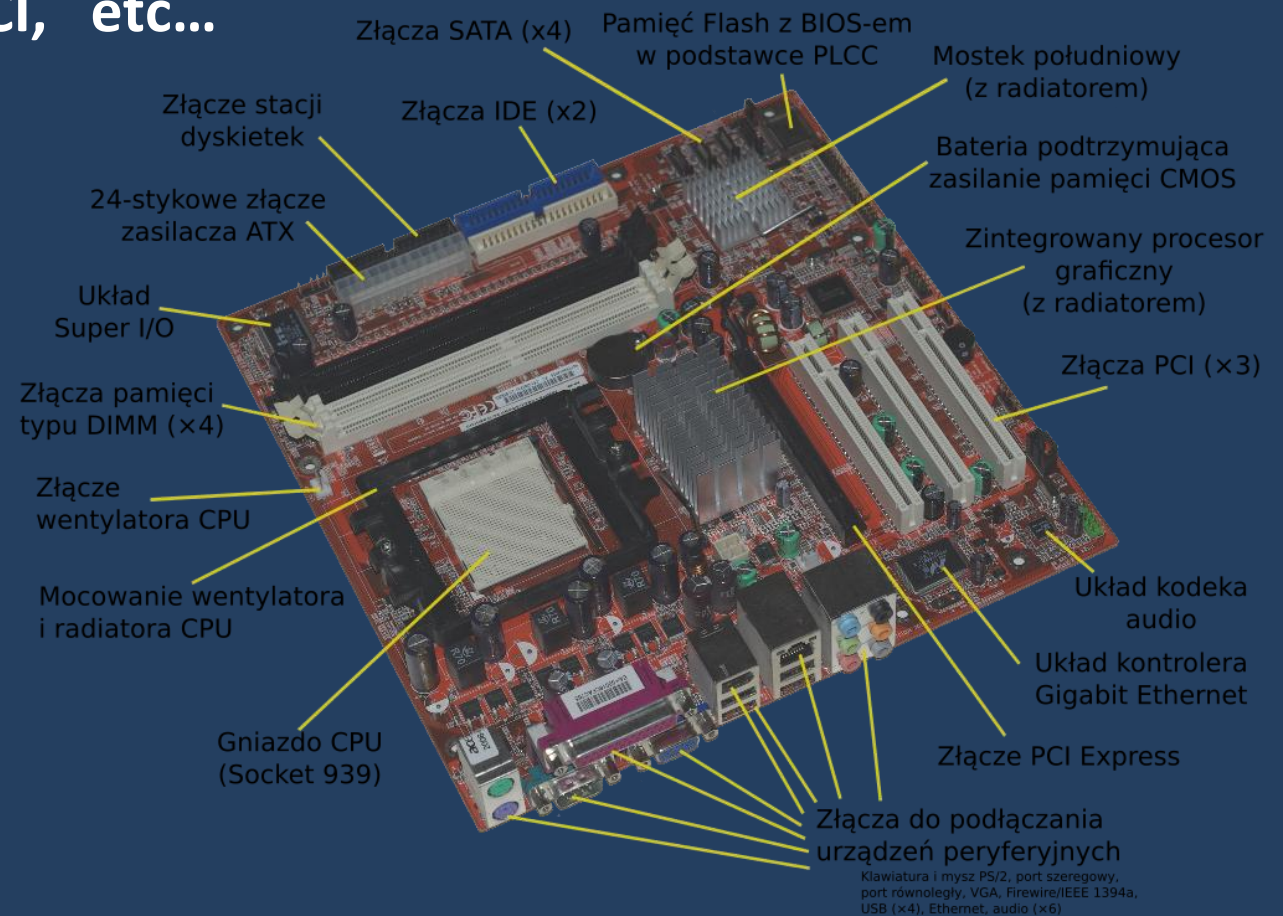
- **Z3** - w pełni automatyczny komputer o zmiennym programie zbudowany przez niemieckiego inżyniera Konrada Zuse w 1941,
- **Colossus** - wyprodukowane przez rząd brytyjski podczas drugiej wojny światowej w liczbie 11 sztuk komputery lampowe, których zadaniem było od 8 grudnia 1943 roku łamanie szyfrów maszyny Enigma (zwłaszcza do złamania szyfrów maszyny Lorenza),
- **ENIAC** - tworzony w latach 1943 - 1946 elektroniczny komputer, który składał się z 18 tys. lamp elektronowych 1500 przekaźników, ważył 30 ton i miał wymiary 15 na 9 metrów.

Budowa komputera

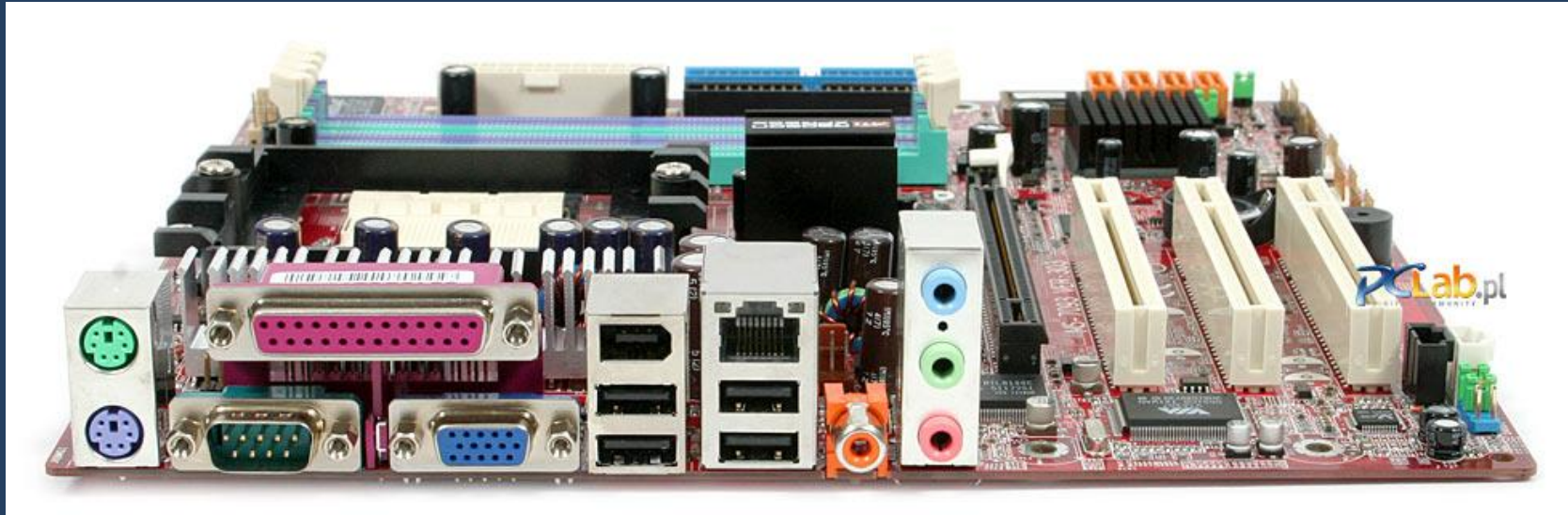


Płyta główna (ang. motherboard, mainboard) najczęściej zielona, prostokątna płyta na której umieszcza się następujące układy elektroniczne komputera:

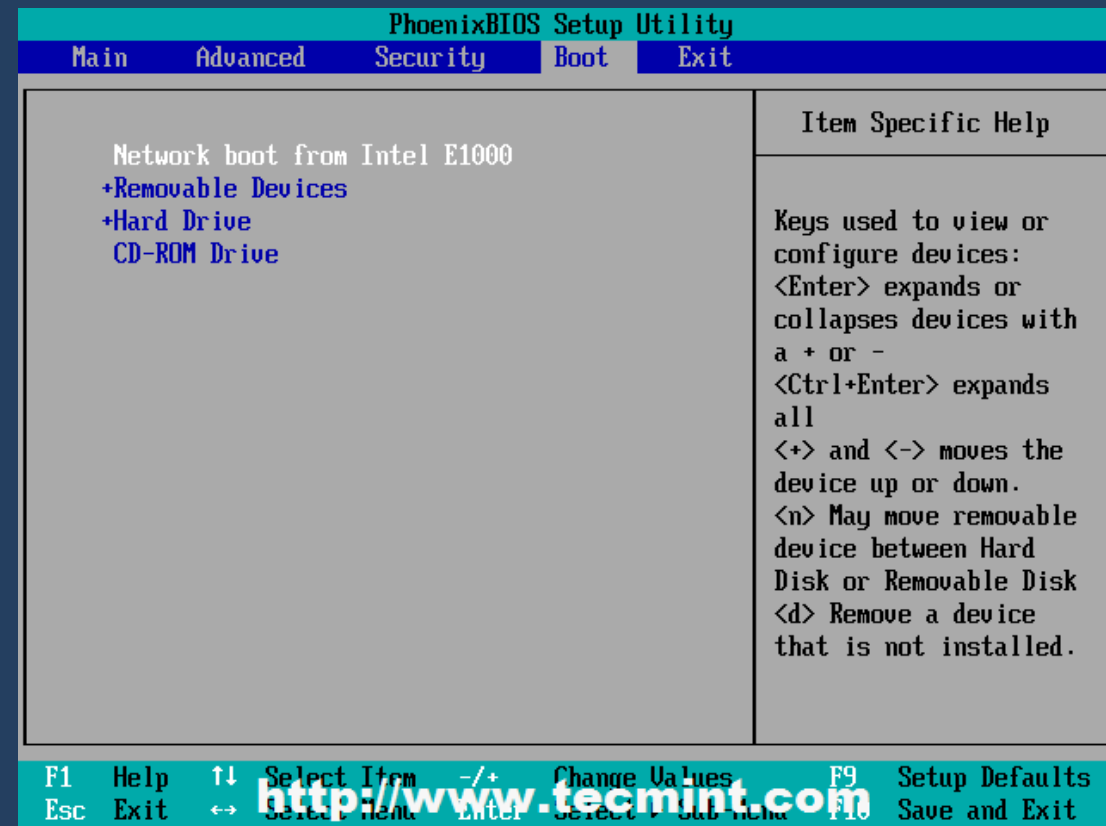
Pamięć RAM, Pamięć ROM, BIOS, Chipset, Procesor, HDD/SDD , Urządzenia PCI, etc...



Na krawędzi płyty głównej znajdują się łącza portów szeregowych, równoległego portu klawiatury, myszy oraz portu USB, sloty (gniazda karty graficznej, muzycznej, TV itp.).



BIOS (obecnie zastępowany przez UEFI) jest to program zapisany w pamięci ROM. Testuje on sprzęt po włączeniu komputera, uruchamia system operacyjny, kontroluje transfer danych pomiędzy komponentami tj. dysk twardy, procesor czy napęd CD-ROM. Za pomocą wbudowanego w BIOS programu SETUP można zmieniać standardowe ustawienia BIOSu np. parametry podłączonych dysków twardych lub zachowanie komputera po jego włączeniu.



Gniazda rozszerzeń PCI (Peripheral Components Interconnect) - ówczesny standard gniazd rozszerzeń przeznaczonych do kart rozszerzeń wykonanych w tej architekturze. W gnieździe rozszerzeń montuje się takie karty rozszerzeń jak:

**Karta graficzna,
Karta muzyczna,
Karta telewizyjna,
Karta sieciowa.**



Gniazdo/Gniazda RAM – specjalne sloty przeznaczone do montażu odpowiedniego typu pamięci operacyjnej RAM.



Gniazdo CPU – przeznaczone do montażu procesora.



Chipset - to grupa specjalistycznych układów scalonych.

Wydajność i niezawodność komputera w znaczącej mierze zależy od tych układów. Układ ten organizuje przepływ informacji pomiędzy poszczególnymi podzespołami komputera. Podział chipsetu na układy scalone oraz umieszczenie w nich układów wejścia-wyjścia zależy od koncepcji producenta jak i rozwoju możliwości produkcji układów o coraz większym stopniu integracji.



Chipset (c.d.)

W skład tradycyjnego chipsetu wchodzi zazwyczaj dwa układy zwane mostkami:

- **Mostek północny odpowiada za wymianę danych między procesorem a urządzeniami wymagającymi dużej szybkości wymiany danych takich jak: pamięcią, magistral AGP lub PCI-E;**
- **Mostek południowy odpowiada za współpracę z pozostałymi urządzeniami wejścia/wyjścia, np. dysk twardy czy karty rozszerzeń.**

Procesor (CPU - Central Processing Unit) jest to centralna jednostka obliczeniowa, a więc serce każdego komputera.

To właśnie on zajmuje się wykonywaniem uruchamianych programów i przetwarzaniem danych. Tak naprawdę na mikroprocesor składa się wiele zintegrowanych układów scalonych.

Procesor centralny składa się z trzech części: **arytmometru**, czyli jednostki arytmetyczno-logicznej (ALU-ang. Arithmetic and Logic Unit), **jednostki sterującej** oraz **rejestrów**.

W arytmometrze odbywają się wszystkie obliczenia realizowane przez komputer. Jednostka sterująca odpowiada natomiast za dostarczanie arytmometrowi danych do obliczeń z pamięci operacyjnej, przekazanie wyników z powrotem do pamięci oraz za właściwą kolejność przetwarzania danych. Rejestr składa się z niewielkich komórek pamięci, w których przechowuje się adresy wybranych miejsc pamięci operacyjnej oraz dane i wyniki obliczeń.

Procesor centralny w pełni nadzoruje pracę komputera, której najmniejszą jednostką jest **cykl rozkazowy**.

Transfer informacji między poszczególnymi sekcjami procesora odbywa się za pomocą magistral. Oddzielne kanały są przeznaczone dla danych (magistrala danych), a oddzielne dla instrukcji przesyłanych między ALU i kontrolerem (magistrala kontrolera). Magistrala adresowa służy z kolei do przekazywania informacji między jednostką arytmetyczno-logiczną, a rejestrem.

Procesor wyposażony jest także w zegar wyznaczający jego własną częstotliwość, z jaką odbywają się wszystkie przeprowadzane w nim operacje. Im wyższa częstotliwość taktowania, tym procesor jest szybszy.

Kilka charakterystycznych cech, które odróżniają procesory od siebie:

Architektura:

- CISC - według architektury CISC były tworzone pierwsze procesory, które wyposażano w pełny zestaw instrukcji mający im zapewnić wykonanie każdego polecenia użytkownika (a konkretnie programu),
- RISC - rodzaj architektury procesora, według której produkowane są najnowocześniejsze i najbardziej wydajne procesory, w którym obliczenia mają zredukowany zestaw instrukcji,

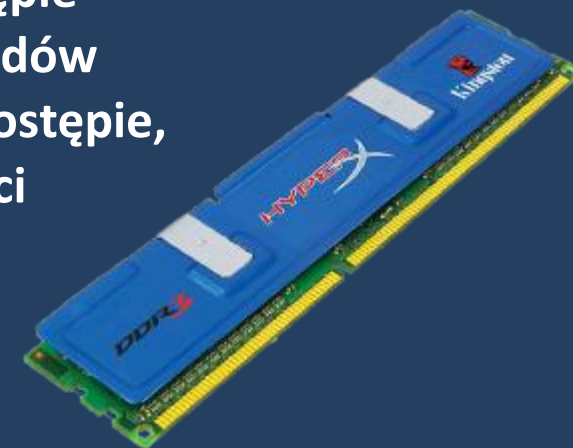
Liczba bitów przetwarzanych w jednym cyklu: **32bit / 64bit**

Częstotliwość taktowania: podawana w **MHz**, lub w **GHz**

Gniazda:

SLOT 1 , SLOT , SOCKET 7....

RAM (ang. Random Access Memory) - podstawowy rodzaj pamięci cyfrowej. Choć nazwa sugeruje, że oznacza to każdą pamięć o bezpośrednim dostępie do dowolnej komórki pamięci (w przeciwieństwie do pamięci o dostępie sekwencyjnym, np. rejestrów przesuwających), nazwa ta ze względów historycznych oznacza tylko te rodzaje pamięci o bezpośrednim dostępie, które mogą być też zapisywane przez procesor, a wyklucza pamięci ROM (tylko do odczytu), pomimo iż w ich przypadku również występuje swobodny dostęp do zawartości.



W pamięci RAM przechowywane są aktualnie wykonywane programy i dane dla tych programów oraz wyniki ich pracy. Zawartość większości pamięci RAM jest tracona kilka sekund po zaniku napięcia zasilania, niektóre typy wymagają także odświeżania, dlatego wyniki pracy programów muszą być zapisane na innym nośniku danych.

Pamięci RAM dzieli się na pamięci statyczne (ang. Static RAM, w skrócie SRAM) oraz pamięci dynamiczne (ang. Dynamic RAM, w skrócie DRAM). Pamięci statyczne są szybsze od pamięci dynamicznych, które wymagają ponadto częstego odświeżania, bez którego szybko tracą swoją zawartość. Pomimo swoich zalet są one jednak dużo droższe i w praktyce używa się pamięci DRAM.

Pamięć RAM jest stosowana głównie jako pamięć operacyjna komputera, jako pamięć niektórych komponentów (procesorów specjalizowanych) komputera (np. kart graficznych, dźwiękowych, itp.), jako pamięć danych sterowników mikroprocesorowych.

Odpowiednio dobrana ilość pamięci operacyjnej pozwala na płynną pracę systemu komputerowego.

Podstawowa jednostka opisująca pamięć RAM to jej pojemność (MB, GB).

ROM (ang. Read-Only Memory - pamięć tylko do odczytu) - rodzaj pamięci urządzenia elektronicznego, w szczególności komputera. Zawiera ona stałe dane potrzebne w pracy urządzenia np. procedury startowe komputera, czy próbki przebiegu w cyfrowym generatorze funkcyjnym.

Z pamięci tej dane można tylko odczytywać. Są w niej przechowywane podstawowe dane, które muszą zostać zachowane nawet jeśli urządzenie nie jest zasilane.



W normalnym cyklu pracy urządzenia pamięć ta może być tylko odczytywana. Przygotowanie, poprzez zapis informacji do pamięci, wykonywane jest w zależności od rodzaju pamięci.

Dysk twardy (HDD - Hard Disk Drive) służy do trwałego przechowywania danych. Pojemność dysku twardego mierzona jest w **gigabajtach** (GB).

Zbudowany jest najczęściej z 2 do 8 talerzy umieszczonych w specjalnej obudowie chroniącym je przed kurzem itp. Za pomocą specjalnego silnika są one obracane 5400 lub 7200 razy na 1 minutę. Na powierzchni talerzy znajdują się głowice odczytująco - zapisujące.



Partycja jest to wydzielony z fizycznego obszaru dysku spójny fragment, z punktu widzenia logiki komputera, traktowany jest jako osobne narzędzie (dysk).

Formatowanie dysku jest to przygotowanie dysku do współpracy z wybranym systemem plików, usuwa wszystkie informacje.

Obecnie dyski HDD zastępowane są nową technologią SSD.

SDD to urządzenie pamięci masowej zbudowane w oparciu o pamięć flash.

Angielski termin solid-state nawiązuje do fizyki ciała stałego (solid-state physics) i zwykle oznacza zastosowanie w danym urządzeniu tranzystorów, w odróżnieniu od technologii wykorzystujących lampy elektronowe. W odniesieniu do SSD określenie solid-state akcentuje ponadto zastosowanie w tym urządzeniu wyłącznie elementów nieruchomych – inaczej niż w dyskach twardych, zawierających również mechanizmy.

System plików - metoda przechowywania plików, zarządzania plikami, informacjami o tych plikach, tak by dostęp do plików i danych w nich zgromadzonych był łatwy dla użytkownika systemu.

Najpopularniejsze systemy plików:

-Windows:

-NTFS, FAT32

-LINUX:

-ext (wersja zależna od dystrybucji)

-Inne: ISO

Zasilacz to na pozór mało istotny i często traktowany po macoszemu w trakcie montażu komputera komponent. Zasilacz komputerowy jest urządzeniem przetwarzającym wysokie napięcie przemiennie 230V (AC Alternating Current) na niskie napięcie stałe 3.3V, 5V, 12V (DC- Direct Current).

Jego zadanie to dostarczenie odpowiedniej ilości energii do działania komputera. Ważne jest by ta energia była dostarczana w sposób ciągły i stabilny (brak skoków napięcia, falowanie etc.). Dlatego jakość zasilacza jest istotna z punktu widzenia działania całego zestawu komputerowego, ponieważ jeśli zasilacz działa niestabilnie to może przełożyć się na niestabilną pracę całego komputera lub jego podzespołów.

Poszczególne typy zasilaczy są podłączane do płyty głównej odpowiedniego formatu i do obudowy zgodnych z tym formatem (np. do płyty głównej o formacie ATX należy podłączyć zasilacz typu ATX). Rozróżniamy trzy rodzaje zasilaczy LPX, ATX, BTX.

Obudowa – jej znaczenie jest głównie kosmetyczne.

Celem obudowy jest:

- Ostona części komputera przed uszkodzeniem mechanicznym i elektrostatycznym,
- Ochrona użytkownika przed porażeniem prądem,
- Umocowanie podzespołów na sztywnej ramie,
- Wymuszenie prawidłowego obiegu powietrza,
- Odpowiednie walory estetyczne.

Wymagania co do obudowy:

- wytrzymała,
- łatwa do montażu oraz demontażu,
- wystarczająco pojemna, aby pomieścić wymagany sprzęt.

Ciekawostka – obudowa pierwszego serwera Google:



Karty rozszerzeń to urządzenia instalowane we wnętrzu komputera (na dedykowanych dla tego celu slotach, głównie PCI) rozszerzające możliwości komputera:

-karty graficzne (obecnie często zintegrowane z Płytą główną)

-karty TV

-modemy

-etc.

Urządzenia wejścia-wyjścia (urządzenia IO) to urządzenia do komunikacji systemu komputerowego z jego użytkownikiem lub innym systemem przetwarzania danych.

Często służy ono do zamiany wielkości fizycznych na dane przetwarzane przez system lub odwrotnie. Na przykład mysz komputerowa przetwarza ruch ręki, odbiornik GPS aktualne położenie geograficzne, a monitor komputera przetwarza dane komputerowe na obraz.

Dane wejściowe to te przekazywane do systemu, a dane wyjściowe to te z systemu wysyłane.

Urządzenia wejścia to: klawiatura, mysz, skaner, dżojstik, mikrofon, odbiornik GPS, czytnik linii papilarnych, kamera internetowa.

Urządzenia wyjścia to: monitor, drukarka, głośniki, słuchawki, brzęczyk, ploter.

Urządzenia wejścia i wyjścia to: karta sieciowa, modem, ekran dotykowy, moduł Bluetooth, moduł IrDA, urządzenie USB oraz wszelkie inne nośniki danych z możliwością zapisu i odczytu.