

Budowa komputera

Pieczyrak Paweł
KL I ib

Spis treści:

Słowem wstępu.....	3
Elementy komputera.....	4-5
Płyta główna.....	5-18
Procesor.....	19
Jak działa procesor.....	20-21
Pamięć RAM.....	22-23
Dysk twardy.....	24-26
Karta graficzna.....	27-30
Karta dźwiękowa.....	31-32
Karta sieciowa.....	33
Wentylatory.....	34
CD\DVD-ROM.....	34-37
Klawiatura.....	37-38
Mysz.....	39-40
Zasilacz.....	40
Tyle elementów i jak to wszystko współpracuje.....	41-42

Słowem wstępu:

Komputer w dzisiejszych czasach jest praktycznie niezbędny do życia. Zajmuje on u każdego człowieka pewne miejsca w hierarchii wartości. Jednak niewiele ludzi wie, jak jest on zbudowany, dlaczego tak działa a nie inaczej, czemu ten element odgrywa większą rolę w wydajności niż ten, dlaczego tak karta graficzna jest wydajniejsza niż ta... Takich i wiele innych pytań można by zadawać w nieskończoność. W tej pracy postaram się omówić jak jest zbudowany komputer oraz każdy jego element. Omówię najważniejsze aspekty dotyczące komputera i jego elementów, opowiem jak jest zbudowany każdy podzespół komputera i jak on działa a na koniec powiem, jak to jest, że wszystko się ze sobą komunikuje.

Zapraszam do lektury.

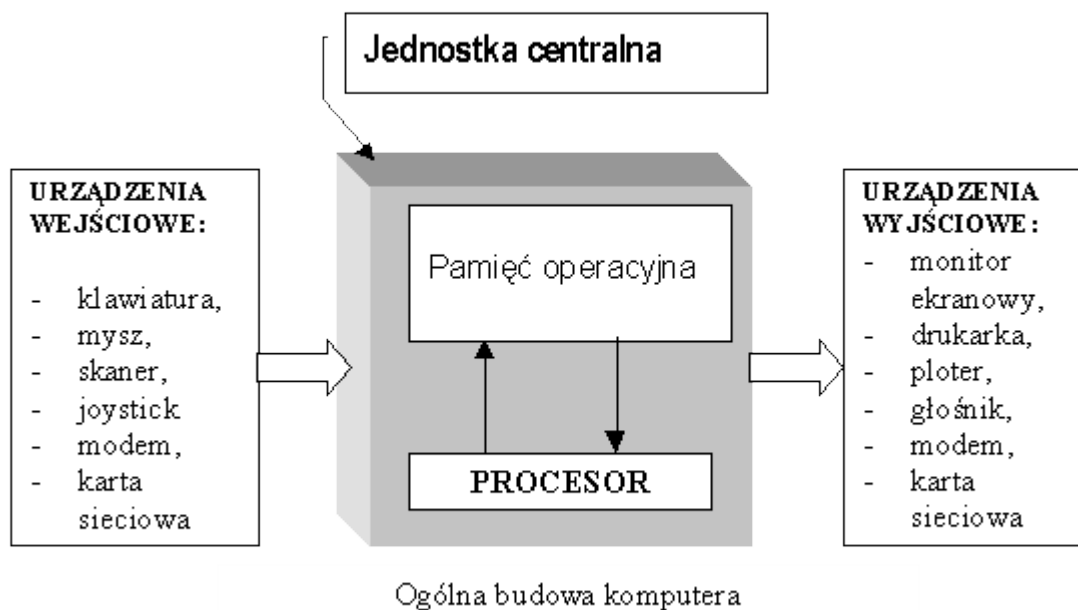
Elementy komputera

Komputer z wierzchu wygląda tak: mała, średniej wielkości lub dużej paczka, która niekiedy buczy niekiedy nie. To jest prawda. Jednak nie po wyglądzie ocenia się dany sprzęt lecz po jego wnętrzu i parametrach. W takiej „paczce” znajdują się następujące elementy:

- ☐ Płyta główna
- ☐ Procesor
- ☐ Pamięć RAM
- ☐ Dysk twardy
- ☐ Karta graficzna
- ☐ Karta dźwiękowa
- ☐ Karta sieciowa
- ☐ Wentylatory
- ☐ CD/DVD-rom
- ☐ Stacja dyskiety
- ☐ Karta telewizyjna
- ☐ Klawiatura
- ☐ Mysz
- ☐ Zasilacz

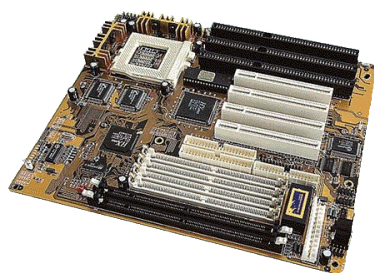
Jeden powie, że to mało, drugi zaś że bardzo dużo. Ważny jest jednak fakt, że wszystkie wyżej wymienione elementy współpracują ze sobą w sposób bezbłędny. Dodatkowo po wymienieniu lub dodaniu kolejnego podzespołu komputer oraz inne elementy potrafią się automatycznie dostosować do współpracy z nowo dodanym sprzętem.

Niektóre elementy są „strategiczne” czyli że nie jest możliwa praca bez nich. Taki są np. płyta główna, procesor, pamięci RAM/ROM, karta graficzna, zasilacz. Inne elementy mogą, ale nie muszą być.



Pora przystąpić do omawiania każdego elementu z osobna.

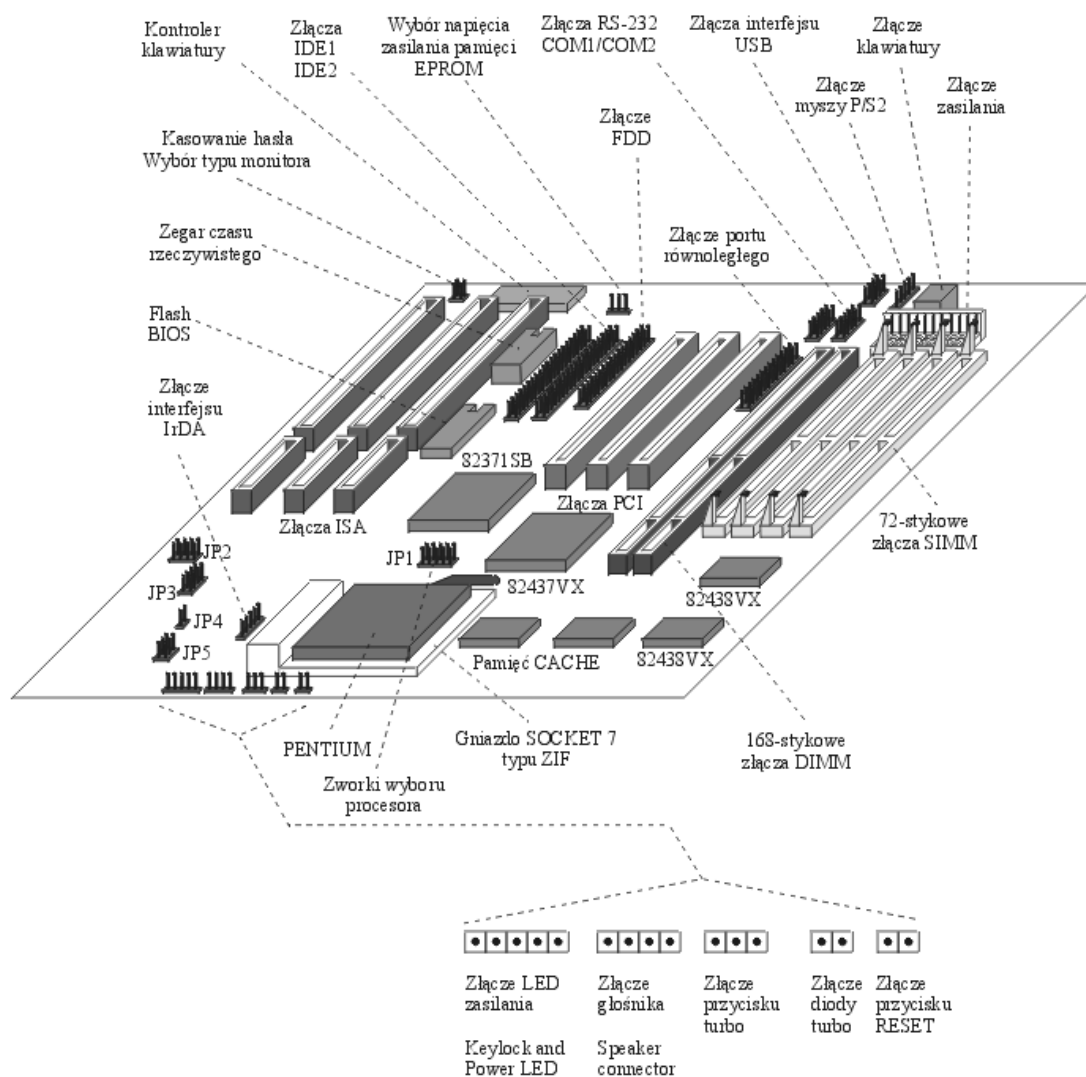
Płyta główna



Płyta główna w urządzeniach elektronicznych to najważniejsza drukowalna płyta na której znajdują się wszystkie urządzenia niezbędne do komunikacji pomiędzy innymi podzespołami. – tak brzmi fachowa definicja.

Przekładając to na język polski płyta główna to nic innego, jak podstawa komputera. W niej montowane są wszystkie urządzenia peryferyjne. Ona odpowiada za prawidłową komunikację pomiędzy poszczególnymi podzespołami oraz nadzoruje ich pracę. Bez niej nie ma mowy o żadnym komputerze.

Liczba elementów na płytach głównym może zawrócić w głowie. Jednak wszystkie są niezbędne do pracy.



Nie będę omawiał każdego scalaka, opornika itd., gdyż miałoby się to z celem. Omówię najważniejsze elementy płyty głównej, czyli:

- ☐ Chipset
- ☐ Gniazda PCI
- ☐ Gniazda AGP
- ☐ Gniazdo procesora
- ☐ BIOS

- ☐ Cache
- ☐ Zegar czasu rzeczywistego
- ☐ Gniazda pamięci RAM
- ☐ Gniazdo zasilania

Chipset



Jest to układ lub układy scalone zintegrowane wraz z płytą główną. Zintegrowane czyli że nie można ich wymienić na inne modele oraz że są od razu wbudowane w każdą płytę. Od strony technicznej jest to układ składający się z wielu modułów, których zadaniem jest zapewnienie współpracy pomiędzy poszczególnymi elementami komputera. Każdy chipset zbudowany jest z następujących elementów:

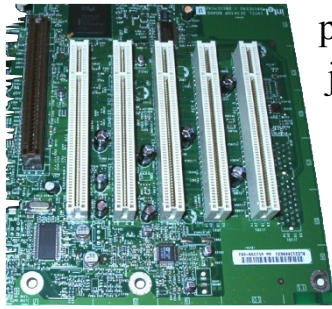
- ☐ Kontroler CPU
- ☐ Kontroler pamięci operacyjnej
- ☐ Kontroler pamięci Cache
- ☐ Kontroler magistrali

Chipset może zawierać jeszcze inne moduły (kontroler przerwań, moduł zarządzania energią), ale powyżej wymienione to istotne minimum.

Nie da się wymienić chipsetu na nowszy, ale za to możemy kontrolować i zmieniać jego parametry z BIOS-ie.

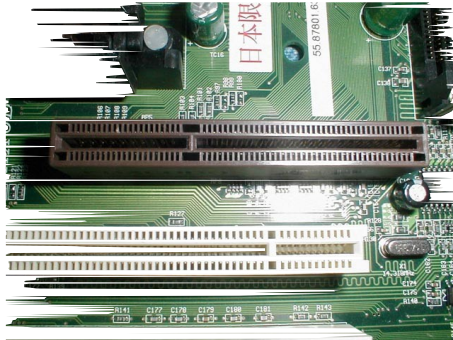
Gniazda PCI

Można powiedzieć, że magistrala PCI jest najbardziej uniwersalną magistralą używaną w informatyce. Jej główną cechą jest możliwość obsługi 32 oraz 64-bitowej transmisji danych. Dodatkowo „obsługuje” napięcia z rzędu +5V bądź w nowszych modelach +3,3 V. Magistrala potrafi sama wykryć pod jakim napięciem aktualnie podłączone urządzenie ma pracować. Zapewnia też wysoką



przepustowość z racji tego, że pamięci RAM oraz procesor ją bezpośrednio połączone z szyną magistrali PCI.

AGP

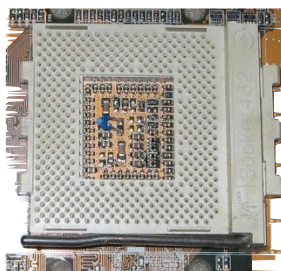


Uzupełnienie gniazda PCI. AGP jest wykorzystywane tylko do przesyłu obrazu graficznego. Porównując obie magistrale na poziomie „obsługi grafiki” AGP wypada o niebo lepiej od PCI. Głównie dlatego, że posiada ona niezależną szynę danych połączoną do pamięci komputera oraz procesora i dodatkowo może absorbować dowolną ilość pamięci RAM komputera dla własnych potrzeb.

Istnieje kilka rodzajów portów AGP, które różnią się od siebie napięciem zasilania oraz przepustowością:

- ☐ AGP 1x
- ☐ AGP 2x
- ☐ AGP 4x
- ☐ AGP 8x

Gniazdo procesora

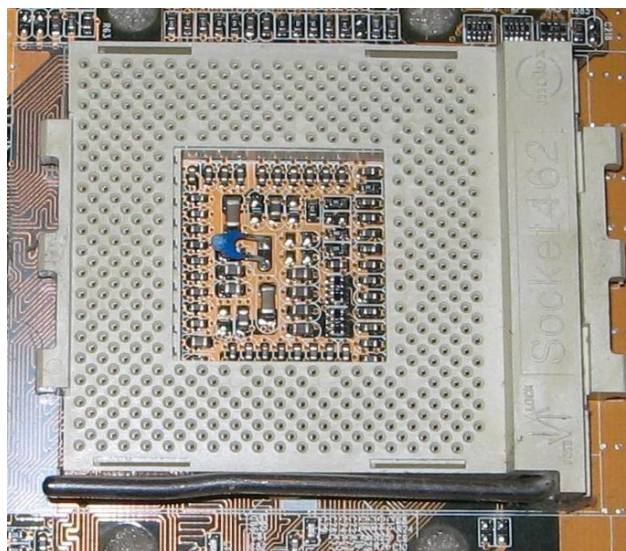


Gniazdo procesora to miejsce dla centralnego układu obliczeniowego. Aktualnie istnieje kilkanaście rodzajów gniazd, które charakteryzują się różnorodnymi parametrami: liczbą wejść na nóżki procesora, maksymalną przepustowością, obsługi danych procesorów itd. Dodatkowo sprawę utrudnia fakt, że każdy producent procesorów wypuszcza własne gniazda pod swoje procesory.

Typy podstawek/rodzaje gniazd

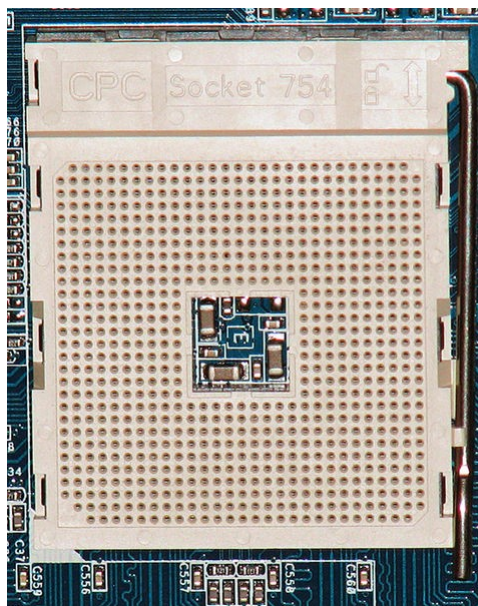
Podstawek jest od groma na rynku. Omówię najpopularniejsze z nich

Socket A bądź Socket 462



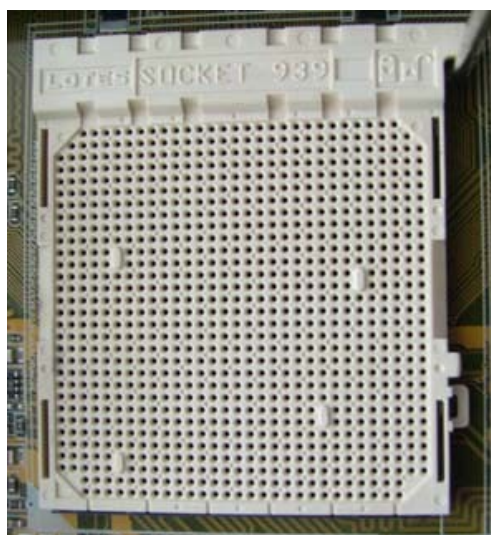
Stosowana w procesorach z serii Athlon Thunderbird, Athlon XP 3200+ oraz uboższych wersji procesorów – Duron i Sempron firmy AMD. Liczba pinów wynosi 462.

Socket 754



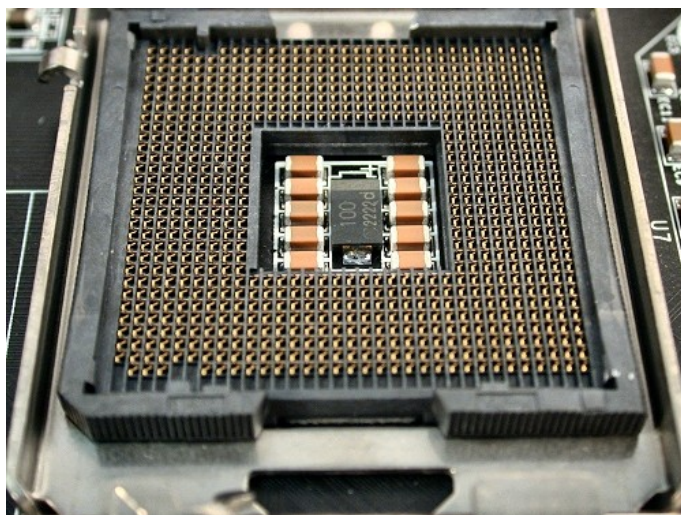
Używana przez firmę AMD w seriach Athlon 64 "Clawhammer" (3000+ do 3700+), Athlon 64 "Newcastle" (2800+ do 3200+) i Sempron (od 2600+ do 3400+).

Socket 939



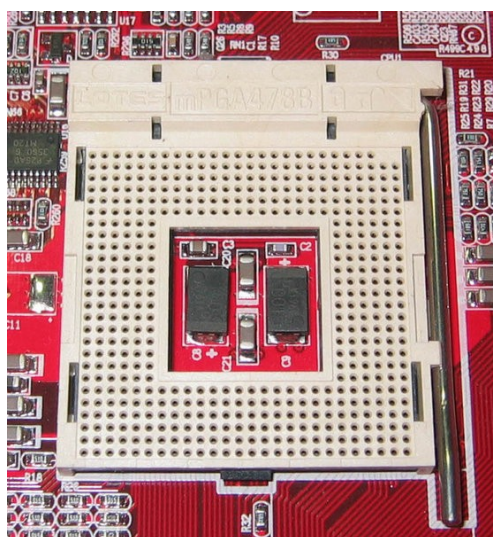
Wprowadzona przez firmę AMD dla komputerów domowych z procesorami serii K8 i K9. Aktualnie wycofywana.

Socket T, Socket 775 albo LGA-775



Podstawka firmy Intel dla procesorów najnowszej generacji opartych na jądrach Prescott, Cedar Mill, Gallatin, Smithfield, Presler, Millville, Allendale, Conroe i Kentsfield. Posiada szybszą szynę systemową (1066 MHz i powyżej) oraz więcej połączeń zasilających, co umożliwia montaż procesorów bardziej energochłonnych.

Socket 478



Podstawka dla procesorów Pentium i Celeron. Obsługiwane procesory:

- Intel Pentium 4 (1.4 - 3.4 GHz)

- Intel Celeron (1.7 - 3.2 GHz)
- Celeron D (do 3.2 GHz)
- Intel Pentium 4 Extreme Edition (3.2, 3.4 GHz)

Socket 563



Podstawka stosowana głównie w mobilnych procesorach AMD Athlon XP-M, czyli idealnie nadającą się do laptopów oraz netbooków. Nie spotkano się z wersją dla komputerów stacjonarnych.

BIOS

Jest to skrót od słów Basic Input Output System – podstawowy system wejścia/wyjścia. Ten system umożliwia uruchamianie innych programów oraz uprawnia aplikacje do korzystania ze sprzętu. Odgrywa rolę „pośrednika” w komunikacji pomiędzy sprzętem a oprogramowaniem. Dodatkowo steruje podzespołami komputera (urządzenia wejścia/wyjścia, napędy HDD) oraz testuje pod kątem błędów sprzęt. Ten test każdorazowo jest wykonywany podczas uruchamiania komputera. Świadczą o tym napisy DOS w początkowej fazie uruchamiania komputera. Na początku testowana jest pamięć RAM i procesor, następnie konfiguracja dyskowa a na samym końcu podstawowe urządzenia peryferyjne takie jak klawiatura i mysz. Ustawienia BIOS-u można edytować. Dodatkowo BIOS posiada własne zasilanie w postaci baterii, która jest zamontowana na płycie głównej.

Cache

Jest to pamięć podręczna procesora. W niej zapisywane są już przetworzone dane, kolejną instrukcję, dane oczekujące na przetworzenie. Cache bardzo drastycznie podnosi wydajność komputera z tego tytułu, że procesor nie musi pobierać odpowiednich danych z określonych magistral, tylko pobiera z własnej pamięci podręcznej.

Zegar czasu rzeczywistego



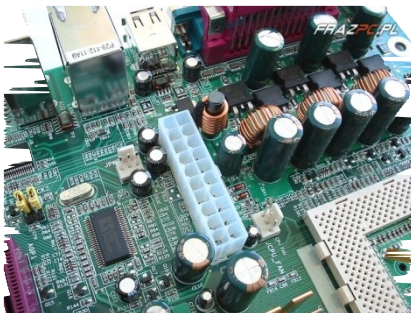
Jest to urządzenie, którego zadaniem jest utrzymywanie odpowiedniej częstotliwości magistral. Zegar czasu rzeczywistego ustala daną częstotliwość pracy, zaś inne podzespoły mają za zadania dostosować się do danej częstotliwości tak, aby wymiana danych była jak najbardziej optymalna.

Gniazda pamięci RAM



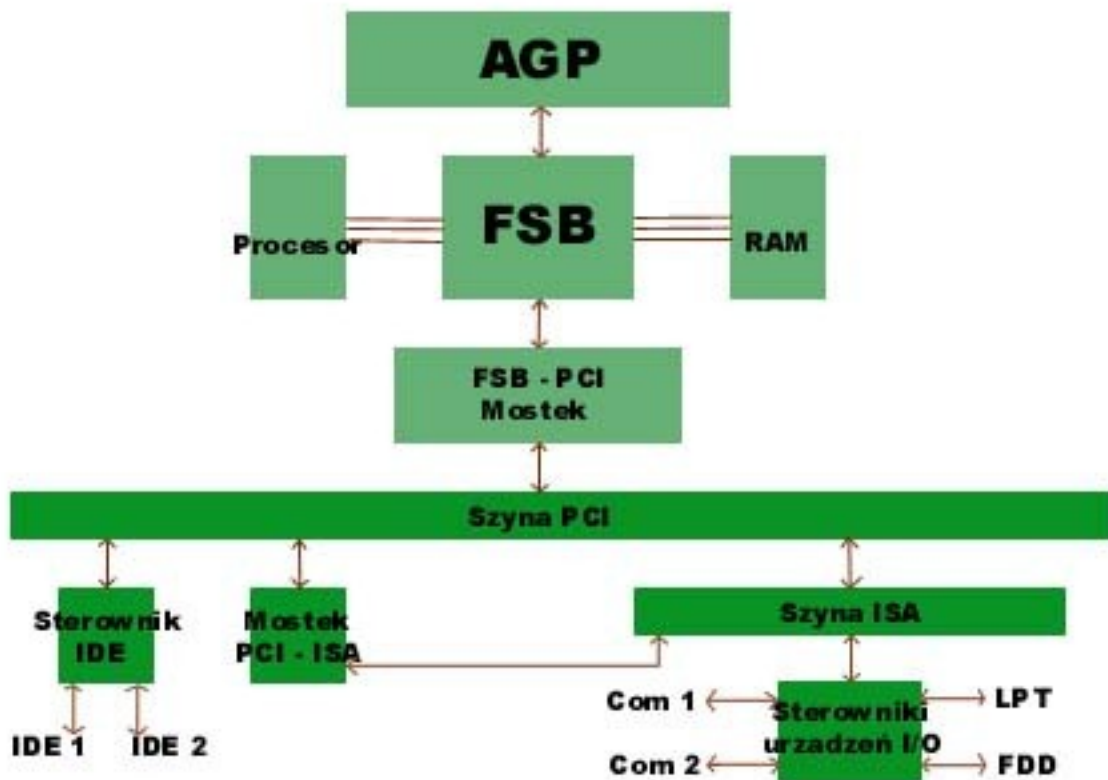
Są to gniazda, do których montowane są pamięci RAM. Na płytach o standardach ATX spotykane są głównie 4 gniazda, zaś w formatach serwerowych może występować nawet 10 lub więcej. Gniazda pamięci RAM są bezpośrednio podłączone do głównej magistrali płyty głównej, co zwiększa przepustowość danych. Aktualnie spotykane rodzaje gniazd to DDR2, które aktualnie zastępowane jest przez DDR3.

Gniazdo zasilania



Poprzez gniazdo zasilania doprowadzane jest napięcie do płyty głównej oraz wszystkich jej elementów. Gniazdo zawiera 20 + 4 piny bądź razem 24 pin, z czego te cztery służą jako dodatkowo zasilanie procesora.

Schemat blokowy płyty głównej:



Parametry, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę:

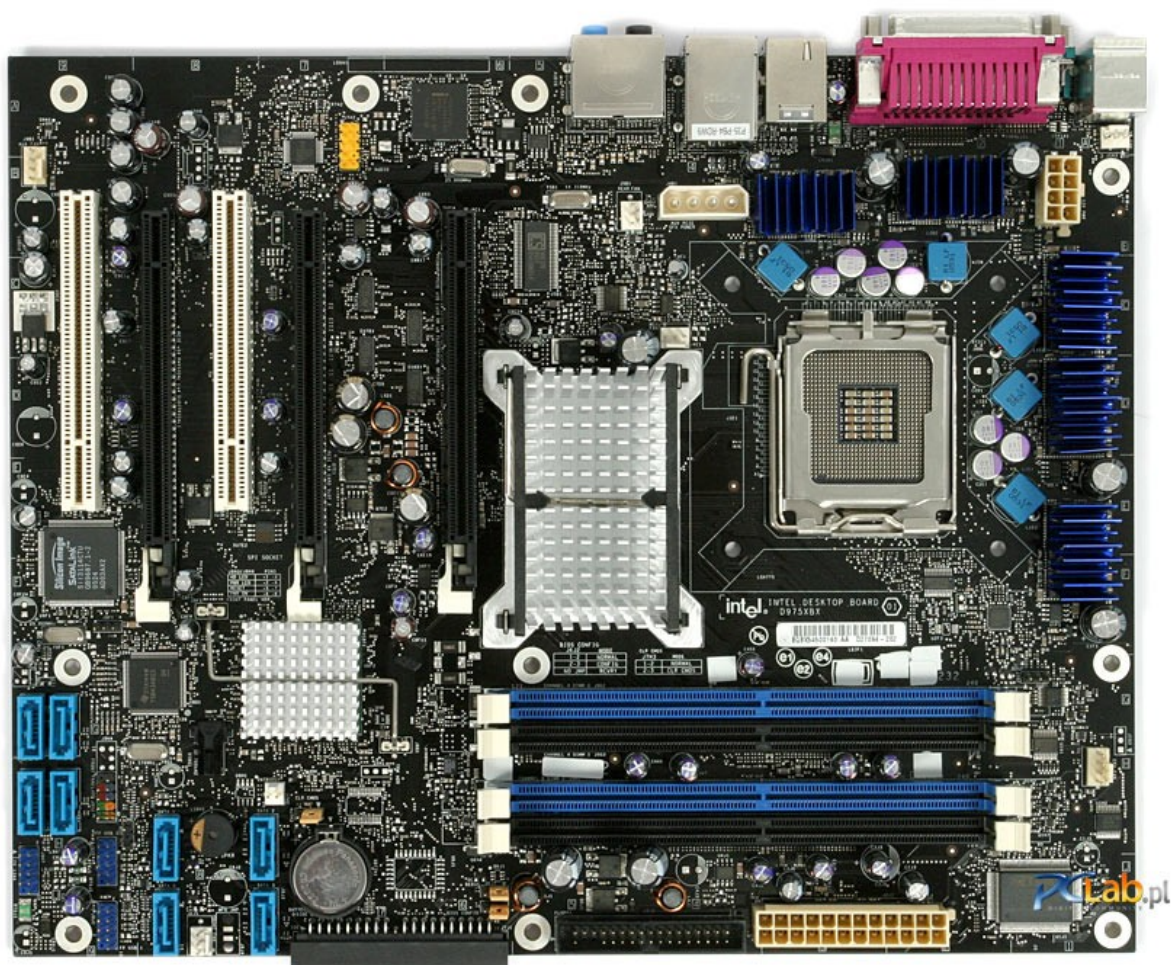
- ☐ Producent
- ☐ Chipset
- ☐ Częstotliwość szyny FSB
- ☐ Typ procesora
- ☐ Typ gniazda procesora
- ☐ Liczba gniazd procesorów
- ☐ Rodzaj pamięci

- Częstotliwość szyny pamięci
- Liczba gniazd pamięci
- Maksymalna wielkość pamięci
- Złącza

Przykładowa płyta główna firmy AMD



Przykładowa płyta firmy Intel



Dane techniczne i wyniki testów wybranych płyt głównych

Dane techniczne i wyniki testów

Model	Chipset															

● – jest, ○ – nie ma, n.d. – nie dotyczy

* Wszystkie ceny potwierdzono 12.06.2001 u dystrybutorów sprzętu

Procesor

Procesor



jest to układ scalony, którego działanie polega na wykonywaniu instrukcji programów. Nadzoruje on i synchronizuje pracę wszystkich elementów w komputerze. Cech wyróżniające dany procesor to:

- architektura
- rodzaj gniazda
- częstotliwość

Procesor wykonywany jest w obudowie hermetycznie zamkniętej wraz ze złożonymi wyprowadzeniami. Złoto cechuje się bardzo dobrymi właściwościami stykowymi, dlatego mimo ceny jest ono stosowane. Sercem każdego procesora jest monokryształ krzemu, na którym naniesione jest metodą fotolitografii szereg warstw półprzewodnikowych, które tworzą od kilku do kilkunastu **milionów** tranzystorów. Połączenia wykonane są z dobrego przewodnika (miedź albo tańsze rozwiązanie aluminium). Ważnym parametrem jest również rozmiar struktury procesora. Im jest niższy, tym procesor pobiera mniej prądu, posiada większą częstotliwość oraz pracuje przy niższym napięciu. Obecnie procesory wykonywane są w procesie technologicznym 65 nm lub 90 nm.

Parametry, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę:

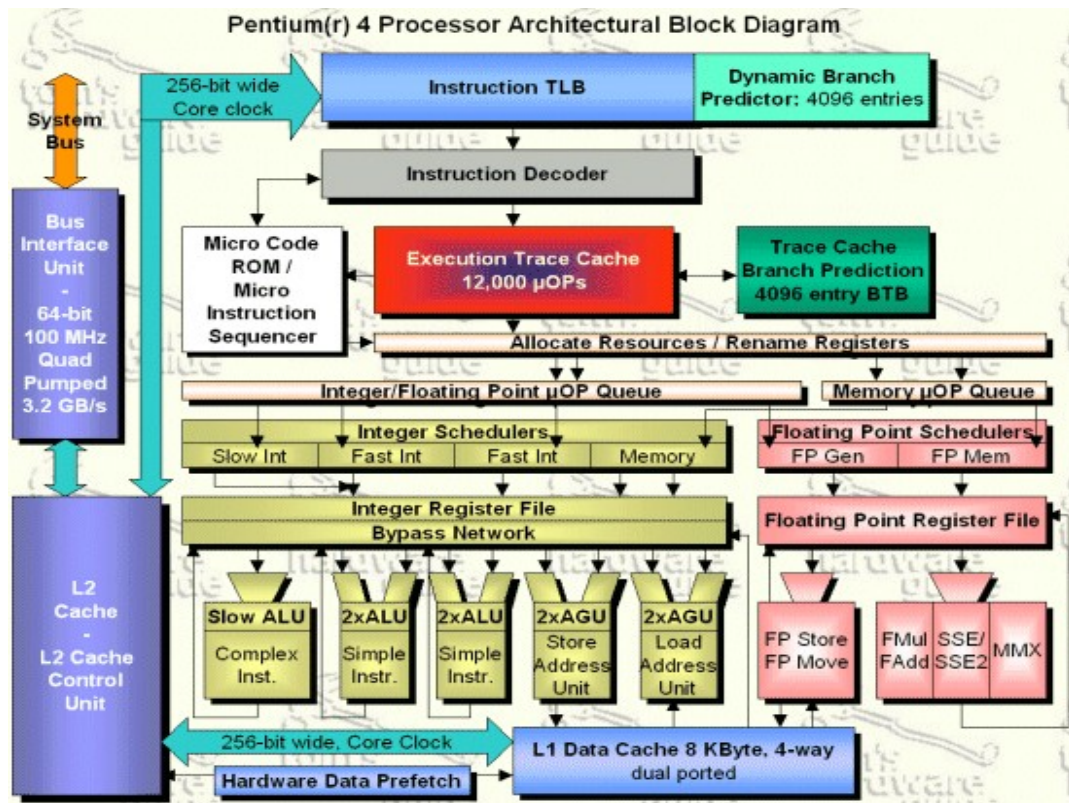
- ☐ Typ
- ☐ Częstotliwość zegara
- ☐ Złącze
- ☐ Chłodzenie

Jak działa procesor ?

W skrócie działanie procesora można opisać w czterech punktach.

1. Na samym początku blok wstępnego pobierania i dekodowania instrukcji dostarcza kolejne polecenia z pamięci operacyjnej i przekazuje je do odpowiedniego bloku.
2. Jednostka arytmetyczno-logiczna ALU przetwarza dane stałoprzecinkowe.
3. Koprocessor, inaczej zwany FPU wykonuje wszystkie obliczenia zmiennoprzecinkowe.
4. Po obliczeniu wszystkich danych wyniki trafiają do modułu wyjściowego procesora, który kieruje je do odpowiedniego adresu w pamięci operacyjnej lub urządzenia.

Architektura procesor Intel Pentium IV



Pamięć RAM



Pamięć RAM służy do przechowywania aktualnie przetwarzanych danych przez program oraz ciągu rozkazów, z których składa się ten program. Cechą charakterystyczną pamięci RAM jest jej ulotność, czyli po odłączeniu zasilania dane zapisane w pamięci znikają.

Pamięci RAM charakteryzują dwa parametry: pojemność oraz czas dostępu.

Pojemność podawana jest w MB. Pojemność jest funkcją liczby linii adresowych oraz wielkością komórki.

Czas dostępu jest to czas, jaki upłynie od zaadresowania komórki do uzyskania zapisanej w tej komórce informacji. Podawany jest w nanosekundach.

Ze względu na budowę pamięć RAM musi być cyklicznie odświeżana. Pojedyncza komórka zawiera kondensator, który naładowany do pewnego napięcia potrafi przez pewien okres czasu zapamiętać ciąg znaków, czyli informację, a dokładniej 1 bit. Z racji tego, że kondensator ulega rozładowaniu, musi on być cyklicznie doładowywany i z tego wynika cykliczność odświeżania pamięci.

Kolejnym parametrem pamięci RAM są opóźnienia (timingi).

Ułożenie komórek pamięci przypomina tablice. Przed skorzystaniem z konkretnej komórki należy podać jej adres, czyli numer wiersza i kolumny a następnie na podstawie tych danych odszukać daną komórkę. Właśnie czas podania wytycznych oraz szukanie danej komórki nazywamy opóźnieniem.

Parametry, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę:

- ☐ Producent
- ☐ Rodzaj
- ☐ Pojemność

Używane typy pamięci RAM:

DDR



DDR2



DDR3



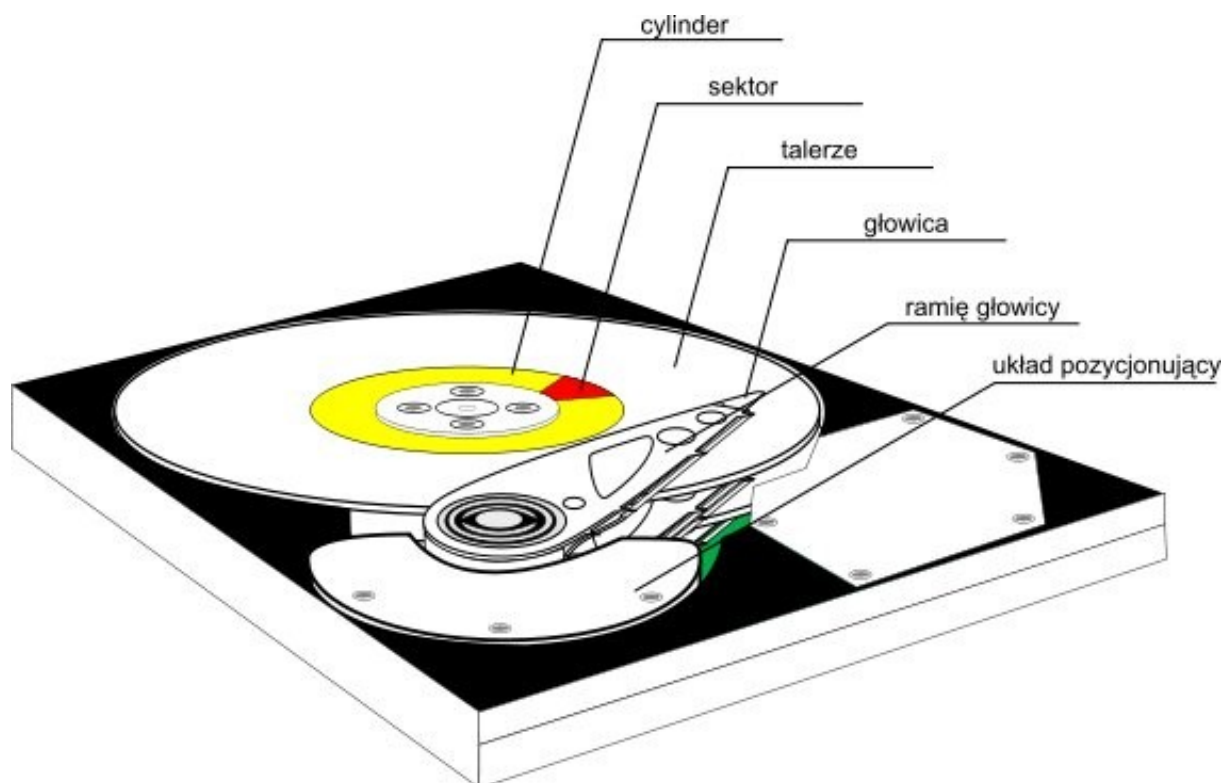
Dysk twardy

Jest to jeden z typów urządzeń pamięci masowej, który do przechowywania danych wykorzystuje nośnik magnetyczny. Nazwa „dysk twardy” powstała głównie dlatego, aby móc odróżniać tego typu urządzenia od tzw „dysków miękkich” jakimi są np. dyskietki.



Dysk twardy składa się z następujących części:

- **Obudowy** – jej zadaniem jest ochrona wnętrza dysku twardego przed dostaniem się jakiegokolwiek drobiny kurzy. Nawet niewielki pyłek w porównaniu z małymi wymiarami głowicy i reszty podzespołów przyjmuje wielkość głazu.
- **Elementy elektroniczne** – zadaniem tych układów jest sterowaniem głowicą dysku, zarządzanie operacjami odczyt/zapis oraz ewentualna ich korekta.
- **Nośnika magnetycznego** – są to odpowiednio namagnesowane talerze dysku twardego. Wykonuje się je ze stopów aluminium, przez co są lekkie i posiadają niewielką bezwładność.
- **Elementy mechaniczne** – zadaniem tych elementów jest szybkie przesuwanie głowicy. Stosuje się silnik krokowy, albo cewkę.
- **Głowica** – główny element dysku twardego. To ona zapisuje i odczytuje dane na dysku twardego. Musi się znajdować dokładnie 20 nm nad powierzchnią talerza.



Schematyczna budowa dysku twardego

Słownik pojęć stosowanych przy omawianiu dysków twardych:

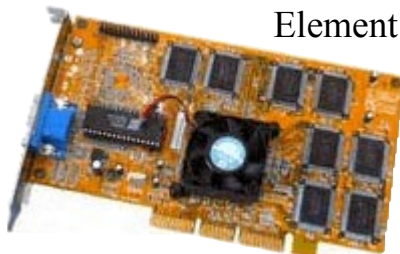
- **Partycja** – podstawowy i obowiązkowy podział przestrzeni dyskowej. System podczas formatowania „wytyczna” rozmiary danej partycji i uwzględnia ją jako osobny dysk. Jest to układ czysto logiczny, czyli tylko system operacyjny widzi taki podział a nie inny. Informacje o partycjach zapisywane są w pierwszym sektorze dysku twardego.
- **Klaster** – najmniejsza logiczna jednostka alokacji. Fizycznie klaster składa się z jednego bądź kilku sektorów.
- **File Allocation Table** (jednostka alokacji plików) – tabela, która powstaje podczas formatowania dysku twardego, służy do adresowania i przechowywania zapisanych plików.
- **Ścieżki** – okręgi położone na każdym talerzu dysku twardego. Ścieżki dzielone są na sektory

- **Cylindry** – zbiór wszystkich sektorów dysku twardego, które są osiągalne bez przemieszczania głowicy.
- **Sektory** – najmniejsze adresowalne jednostki na dysku twardym. Właśnie w sektorach zapisywane są informacje.

Parametry, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę:

- Producent
- Pojemność
- Prędkość obrotowa
- Rozmiar bufora
- Interfejs
- Liczba talerzy
- Liczba głowic
- Głośność w czasie pracy
- Szybkość przesyłu danych sformatowanych
- Szybkość transmisji
- Odporność na wstrząsy
- Średni czas dostępu
- Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF)
- Średnie opóźnienie obrotowe (latency)
- Stopa błędów przy odczycie
- Pobór mocy

Karta graficzna



Element elektroniczny stosowany w komputerze, który tworzy sygnał dla monitora.

Podstawowym zadaniem karty graficznej jest przechowywanie informacji o tym jak powinien wyglądać ekran monitora i odpowiednim sterowaniu monitorem.

Nowoczesne procesory graficzne udostępniają wiele funkcji ułatwiających i przyspieszających pracę programów. Możliwe jest narysowanie odcinka, trójkąta, wieloboku, wypełnienie ich zadany kolor lub wzorem, tzw. akceleracja 2D. Większość kart na rynku posiada również wbudowane funkcje ułatwiające tworzenie obrazu przestrzeni trójwymiarowej, tzw. akceleracja 3D. Niektóre posiadają zaawansowane algorytmy potrafiące na przykład wybrać tylko widoczne na ekranie elementy z przestrzeni.

Większość z kart graficznych posiada następujące elementy:

- **Procesor graficzny (GPU)** – odpowiedzialny za generowanie obrazu
- **Pamięć obrazu** – przechowuje dane o obrazie w postaci cyfrowej
- **Pamięć ROM** – w niej znajduje się firmware karty graficznej.
- **DAC** – przetwornik, którego zadaniem jest konwersja cyfrowych danych do sygnału analogowego.

Funkcje, które powinna spełniać karta graficzna:

- ☐ Anisotropic Filtering
- ☐ Bump Mapping
- ☐ Efekty cząsteczkowe
- ☐ Full Scene Anti-Aliasing
- ☐ HDR
- ☐ Pixel Shader 3.0
- ☐ Vertex Shader 3.0
- ☐ Transform & Lighting

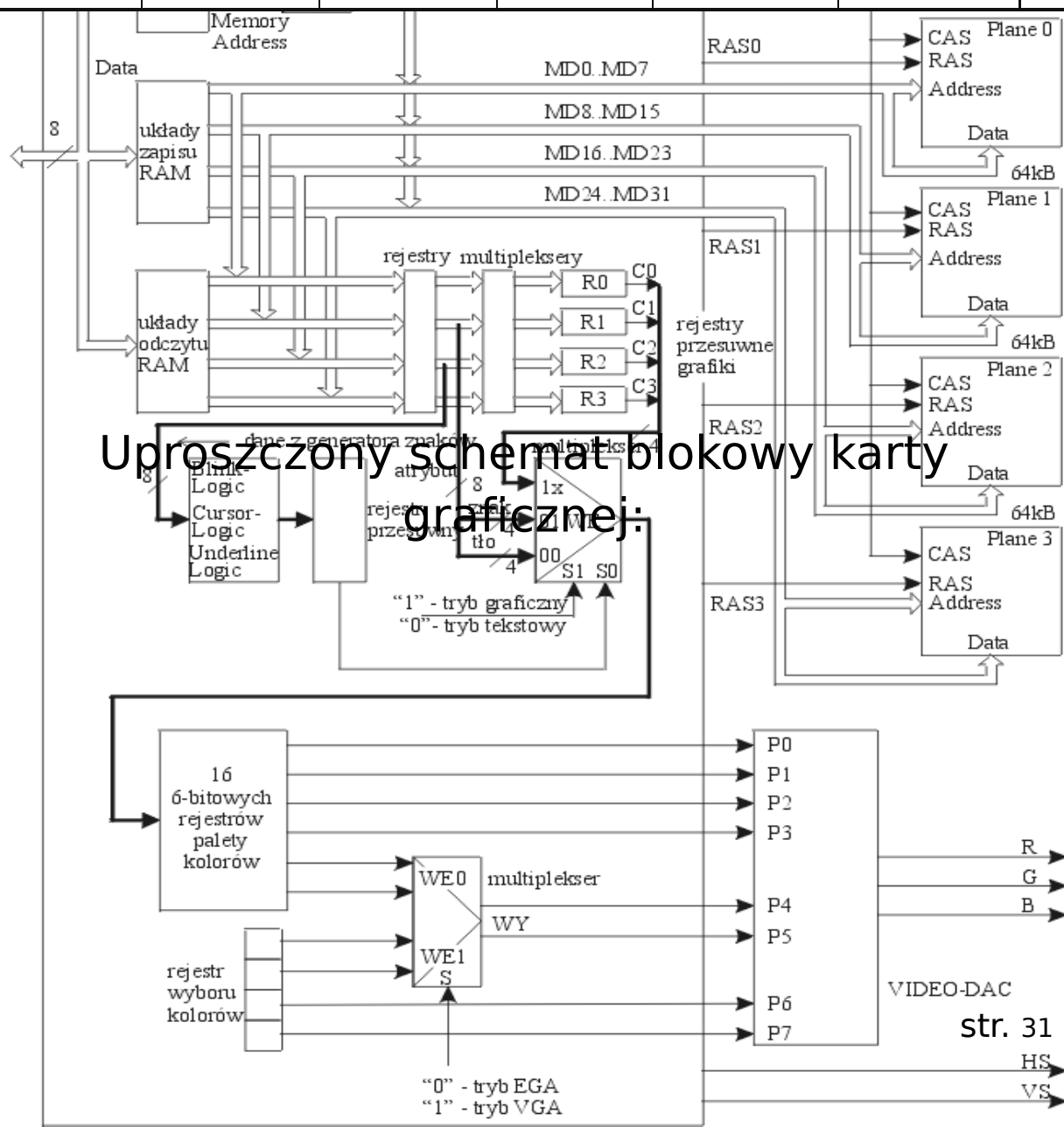
Parametry, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę:

- ☐ Producent i model chipsetu
- ☐ Typ złącza Pamięć Pamięć Typ zastosowanej pamięci
- ☐ Taktowanie pamięci
- ☐ Taktowanie rdzenia
- ☐ Częstotliwość RAMDAC
- ☐ Ilość potoków
- ☐ Wersja produktu

- Typ chłodzenia
- Obsługiwane standardy
- Zaawansowane technologie
- Rodzaj Wejść/Wyjść
- Max. Rozdzielczość obrazu

Porównanie wygranych kart graficznych:

	Radeon X600XT	Radeon 9800XT	GeForce 6600	GeForce 6600GT	GeForce 6800LE	GeForce 6800
układ	RV380	R360	NV43	NV43	NV40	NV40
technologia	0.13	0.15	0.11	0.11	0.13	0.13
potoki (TMU)	4(1)	8(1)	8(1)	8(1)	8(1)	12(1)
jednostki VS	2	4	3	3	4	5
PS / VS	2.0 / 2.0	2.0 / 2.0	3.0 / 3.0	3.0 / 3.0	3.0 / 3.0	3.0 / 3.0
zegar rdzenia	500MHz	412MHz	300MHz	500MHz	300MHz	325MHz
zegar pamięci	750MHz	730MHz	500-700MHz	1000MHz	700MHz	700MHz
pamięci	128bit DDR	256bit DDR	128bit DDR	128bit GDDR3	256bit DDR	256bit DDR
wydajność	2000MTexeli/s	3300MTexeli/s	2400 MTexeli/s	4000 MTexeli/s	2400 MTexeli/s	3900 MTexeli/s
przepustowość	12.0 GB/s	23.4GB/s	8.0 - 11.2GB/s	16.0GB/s	22.4GB/s	22.4GB/s
RAMDAC	2x400MHz	2x400MHz	2x400MHz	2x400MHz	2x400MHz	2x400MHz



Karta dźwiękowa



Karta dźwiękowa (ang. sound card) to urządzenie wejścia/wyjścia komputera. Umożliwia rejestrację, przetwarzanie i odtwarzanie dźwięku.

Najbardziej znaną grupą kart dźwiękowych jest seria Sound Blaster firmy Creative Labs.

Obecnie karty dźwiękowe wystarczające do zastosowań amatorskich często wbudowywane są w płytę główną. Pojawiły się również zewnętrzne karty dźwiękowe podłączane do komputera przez jeden z portów np. USB

Karta dźwiękowa posiada następujące elementy: (mogą się one różnić w zależności od stopnia skomplikowania)

- **Generator dźwięku** – służy do generowania dźwięku za pomocą modulacji oraz łączenia fal i szumu.
- **Przetworniki A/C i C/A** – umożliwiają rejestrację oraz odtwarzania dźwięku, a dokładnie przetwarzanie sygnału analogowego w cyfrowy i na odwrót.
- **Mikser dźwięku** – służy do łączenia dźwięków pochodzących z różnych źródeł
- **Wzmacniacz wyjściowy nbn** – wzmacnia odpowiednio sygnał na wyjściu w zależności od podłączonego sprzętu do karty (inaczej dla słuchawek, inaczej dla głośników)
- **Procesor DSP** – pozwala na cyfrową obróbkę dźwięku
- **Interfejs MIDI** – interfejs umożliwiający podłączenie zewnętrznych urządzeń muzycznych

Schemat funkcjonalny karty dźwiękowej

Karta sieciowa

Karta sieciowa służy do przekształcania pakietów danych w sygnały, które są przesyłane w sieci komputerowej. Każda karta sieciowa posiada swój unikalny na skalę światową numer, który nazywa się MAC. Jest to adres fizyczny karty, który przypisywany jest przez producenta podczas produkcji. Dzisiejsze oprogramowanie oraz budowa karty sieciowej pozwala jednak na modyfikację fizycznego numeru MAC.

Zasada działania.

Sygnał idący z procesora komputera wysyłany jest do procesora karty sieciowej, który przekształca go odpowiednio do standardu, w którym dana karta pracuje. Karta sieciowa może pracować tylko w jednym standardzie jednocześnie.

Schemat blokowy karty sieciowej

Wentylatory

Wiadomo, każde urządzenie elektroniczne podczas pracy wydzielą ciepło. Jeżeli chodzi o świat komputerów to rekordzistą pod tym względem nadal pozostaje i pewnie pozostanie procesor. Szybkie układy CPU wymagają wydajnego chłodzenia. Nie dość, że na mały kwadracik zamieszczony jest sporych wielkościach radiator, to dodatkowo zakłada się również wentylator, który wymusza obieg powietrza przez żeberka radiatora. Na rynku istnieje kilkanaście rodzajów wentylatorów, które różnią się od siebie średnicą, napięciem pracy, prędkością obrotową, mocowaniem itd. Wydajne wiatraki są głośne. Jednak w tym przypadku możemy lekko zmodyfikować ich obroty. Potrzebne są do tego podstawowe wiadomości z elektroniki. Wystarczy szeregowo włączyć 2 bądź 3 diody prostownicze. Na każdej z nich nastąpi spadek napięcia około 0.7 V co w przypadku 3 diod w rezultacie da spadek z 12 do 10 V. Możemy również posłużyć się rezystorem o odpowiednich parametrach. Należy pamiętać, że taki zabieg zmniejszy prędkość obrotową wiatraka, ale również wprost proporcjonalnie obniży jego wydajność.

CD/DVD – Rom

Odczyt danych z płyt CD-ROM odbywa się za pomocą odpowiedniego urządzenia, zwanego napędem CD-ROM. W celu zapisania danych na dysku CD należy komputer wyposażyć w urządzenie zwane nagrywarką (wypalarką). Zapis odbywa się na specjalnie do tego celu przygotowanych płytach, które posiadają oznaczenie CD-R. Szczególną odmianą są dyski CD-RW (Compact Disk Re-Writable), na których istnieje możliwość wielokrotnego zapisu danych. Ważnym parametrem napędu CD jest, podobnie jak w przypadku dysków, średni czas dostępu, który w obecnie sprzedawanych modelach jest krótszy niż 80 milisekund. Innym istotnym parametrem jest prędkość odtwarzania napędu. Im wyższa prędkość odtwarzania, tym większy transfer danych. Nowoczesne napędy CD osiągają 48-, a nawet 52-krotną prędkość odtwarzania (1-krotna prędkość odtwarzania to transfer danych rzędu 150 kB/s).

Budowa napędu:

Parametry, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę:

- ☐ Producent
- ☐ Szybkość zapisu CD-R
- ☐ Szybkość zapisu CD-RW
- ☐ Szybkość zapisu DVD-R
- ☐ Szybkość zapisu DVD+R
- ☐ Szybkość zapisu DVD-RW
- ☐ Szybkość zapisu DVD+RW
- ☐ Szybkość odczytu CD-ROM
- ☐ Szybkość odczytu DVD-ROM

Słownik pojęć stosowanych przy omawianiu napędów CD-DVD:

- ☐ **CD-Bridge** - specyfikacja zapisu informacji CD-I na dysku CD-ROM XA. Używany dla dysków Photo CD i Video CD.
- ☐ **CD-DA** (Digital Audio) - standardowy format zapisu muzyki.

- **CD-Extra** - tryb zapisu Mixed Mode polegający na zapisywaniu ścieżek dźwiękowych na początku płyty.
- **CD-I** (CD Interactive) - system interaktywnej rozrywki bazujący na płytach CD.
- **CD-R** (CD Reckordable) - płyta CD, na której możliwy jest zapis za pomocą CD-Rekordera.
- **CD-ROM XA** (eXtended Architecture) - format zoptymalizowany pod kątem potrzeb multimediiów.
- **CD-UDF** (CD Universal Data Format) - standard opisujący nagrywanie danych pakietami.
- **Disk at Once** - metoda pozwalająca na ciągły zapis kilku ścieżek.
- **Incremental Packet Writing** - podstawowy zapis pakietowy. Umożliwia nagranie danych małymi porcjami bez potrzeby zamykania sesji czy płyty.
- **ISO 9660** (High Sierra) - norma opisująca niezależny od systemu operacyjnego hierarchiczny system plików na dysku CD-ROM.
- **ISRC** (International Standard Recording Code) - kod występujący na płytach CD-DA na początku każdej ścieżki. Zawiera dane o prawach autorskich i dacie zapisu.
- **Joliet** - zaproponowane przez Microsoft rozszerzenie ISO 9660, pozwalające na zapis długich nazw plików systemu Windows 95 (do 64 znaków).
- **Lead In** - obszar zawierający dane adresowe sesji, zapisywany tuż po danych.
- **Lead Out** - obszar ograniczający przestrzeń danych sesji.
- **Obszar ISO 9660** - plik zawierający dokładną kopię danych w postaci, w jakiej są zapisane na płycie CD.
- **Obszar wirtualny** - obraz plików i katalogów utworzony w pamięci komputera w sposób umożliwiający pobieranie ich z dysku podczas nagrywania płyty.

- **Romeo** - sposób zapisu długich nazw Windows 95. Nazwa zbioru może mieć do 128 znaków i jest konwertowana na duże litery.
- **Session at Once** - sposób zapisu płyty w kilku podejściach z możliwością kontroli odstępów (bloków run-in/run-out) pomiędzy ścieżkami.
- **Sesja** - porcja danych jednorazowo zapisanych na dysk.
- **Track at Once** - metoda zapisu, w której laser jest wyłączany po zapisaniu każdej ścieżki. Stwarza to konieczność zapisu dodatkowych bloków (run-in/run-out) pomiędzy ścieżkami, lecz pozwala na zapis poszczególnych ścieżek w odstępach czasowych (kiedy np. potrzebny jest czas na dostarczenie danych do bufora).
- **TOC** (Table of Contents) - spis zawartości płyty; zawiera wszystkie informacje na temat liczby zapisanych ścieżek, ich długości i zajmowanego obszaru.
- **UPC** (Universal Product Code) - 13-cyfrowy kod płyty, który może zostać zapisany w TOC.
- **Write Test** – weryfikacja poprawności zapisanych danych

Klawiatura

Klawiatura jest to podstawowe urządzenie peryferyjne, niezintegrowane z obudową, czyli do komputera trzeba kupić ją oddzielnie. Służy ona do komunikacji użytkownik – komputer. Standardowa klawiatura posiada 101-102 lub 104 klawisze. Z tych klawiszów wydziela się poszczególne bloki np. moduł centralny, moduł klawiszy specjalnych itd.

Jak działa klawiatura ?

Każdy klawisz na klawiaturze posiada swój unikatowy kod zwany kodem ASCII. Klawiatura sterowana jest mikroprocesorem, który cyklicznie sprawdza stan klawiszy. Jeżeli wykryje, że występuje klawisz wciśnięty (na podstawie

zwarcia) to wysyła do komputera jego kod ASCII. Procesor w komputerze przetwarza dany kod ASCII, wynik wysyła do karty graficznej a ona prezentuje dany znak w postaci graficznej na ekranie monitora. Oczywiście zasada działania klawiatury jest o wiele bardziej skomplikowana.

Powyższe przedstawia tą zasadę w sposób bardzo uproszczony. Klawiaturę podłącza się do komputera za pomocą wtyczki PS/2 lub USB.

Ogólny schemat blokowy klawiatury

Mysz

Mysz to drugie (po klawiaturze) niezbędne urządzenie peryferyjne niezintegrowane z obudową komputera. Służy ona do komunikacji i wiele osób nie wyobraża sobie pracy przy komputerze bez myszki. To, czy myszka będzie poprawnie działała nie zależy już w dużej mierze od sprzętu, ale od systemu operacyjnego. Dlaczego tak jest wytłumaczę prze zasadzie działania.

Zasada działania myszki

Na początek omówmy budowę ekranu wyświetlanego na ekranie. Patrząc na monitor widzimy płaszczyznę, czyli do wyznaczenia danego punktu będą nam potrzebne dwie współrzędne – x oraz y. System operacyjny, który ma pod kontrolą kartę graficzną doskonale wie gdzie jaka ikona, jakie okno, jaki pasek znajduje się aktualnie na ekranie. Podczas poruszania myszki kulkowej dwa wałki wraz z urządzeniem zwanym tarcza kodowa odczytuje ruch w pionie i w poziomie. W przypadku myszek diodowych oraz laserowych odpowiednio (dioda, bądź laser) wysyła promienie do podłoża, na którym znajduje się

myszka. Po poruszeniu myszki promienie odbite od podłoża zostają przechwycone przez odpowiedni układ. Różnica pomiędzy ostatnim kątem odbitym podczas spoczynku myszki do pierwszego kąta odbitego podczas przesunięcia daje faktyczne przesunięcie myszki. (liczymy tak, jeżeli myszka była w spoczynku i wprowadziliśmy ją w ruch. Inaczej będzie wyglądała sprawa gdy myszka już się poruszała) Na podstawie tego kąta układ potrafi odczytać w którą stronę myszka została przesunięta. Dane na temat ruchu wysyłane są do procesora. On oblicza, o ile wzrosła lub spadła dana wartość współrzędnych. Wynik wysyła karcie graficznej, która odpowiednio „ustawia” kursor na ekranie. Co do kliknięć to myszka wysyła informację na których współrzędnych nastąpiło kliknięcie.

Poglądowa budowa myszki kulkowej.

Zasilacz

Zasilacz komputera zamienia prąd zmienny dostępny w sieci elektrycznej na cały zestaw napięć potrzebnych do pracy komputera. Zasilacz jest jednym z najistotniejszych elementów komputera, jego stabilna i niezawodna praca w dużej mierze przekłada się na stabilność działania i na żywotność pozostałych elementów komputera. Zasilacz komputera wykonany jest zwykle w technice impulsowej, wykorzystując architekturę przetwornicy push-pull. Tego typu zasilacze mają małe gabaryty i ciężar przy niewielkich tętnieniach napięcia wyjściowego i znacznej mocy potrzebnej do zasilania komputera.

Tyle elementów i jak to wszystko współpracuje.

Z tej pracy odwiedziliśmy się jak wyglądają poszczególne podzespoły komputera, jak są zbudowane, jak działają itd. Teraz wypadałoby się zastanowić to takiego się dzieje, że to wszystko ze sobą tak współpracuje.

Na początku powrócimy do budowy płyty głównej. Płyta główna posiada tzw. magistrale. Można to utożsamić z szynami kolejowymi. Poprzez magistrale płyną wszelkie informacje do odpowiednich podzespołów. Mimo bezpośrednich połączeń jednych magistrali do drugich nie następują konflikty pakietów (czyli dwa różne typy danych nie mogą być zapisane w tej samej komórce pamięci). Jak to się dzieje ?

Na tym etapie musimy zastanowić się nad rolą i znaczeniem BIOS-u. BIOS jak wiemy jest to podstawowy program komputerowy sterujący pracą wszystkich podzespołów. Tutaj już pojawia się nam nowo słowo, a mianowicie **program komputerowy**. Pewnie niejeden z was się domyśli, że całym sterowaniem zajmuje się program. Otóż to jest prawda

Same urządzenia nie są w stanie nic wykonać. Dopiero po dodaniu odpowiedniego programu można coś ze sprzętem zacząć działać. Podstawowym programem jest BIOS. On nadzoruje pracę wszystkich elementów komputera. Jego pomocnikiem jest zainstalowany system na komputerze. Lecz nie cały system zarządza sprzętem, ale jego jądro, a jeszcze bardziej wchodząc w szczegóły – poszczególne jego bloki. Jądro każdego systemu operacyjnego, nieważne czy to jest Windows, Linux, Unix czy Mac OS zbudowane jest z bloków. Każdy blok pełni inne czynności. Jeden odpowiedzialny jest za instalację programów, drugi zabezpiecza cenne pliki systemu, trzeci sprawuje władzę nad dyskami, czwarty odpowiada za wymianę informacji pomiędzy innymi blokami, piąty jest odpowiedzialny za przydzielanie czasu procesora itd. Jądro systemu to bardzo skomplikowany „twór”. Nie dość, że musi wspierać jak największą ilość sprzętu to dodatkowo musi być bardzo stabilne. Jaki kol wiek błąd natychmiastowo prowadzi do zawieszenia się systemu operacyjnego. Gdy system jest uruchomiony i mimo, że aktualnie znajduje się w czasie bezczynności, to jądro i tak pracuje.

Napisanie własnego jądra samemu od zera nie jest realne. Dlaczego ? Na początek musielibyśmy znać jak dokładnie działają podzespoły komputera.

Powtarzam – **dokładnie**. Jeżeli popełnilibyśmy jakiś błąd w module jądra, który jest odpowiedzialny za sprzęt, to dane jądro nie wystartuje. Jeżeli chodzi o jego rozmiary to posłużę się przykładem jądra Linuxa. W roku 2008 ogłoszono, że kernel posiada 1.000.000 linii kodu. Powyższy argument na tyle wystarcza, aby wyobrazić sobie skalę przedsięwzięcia i ogrom problemów z tym związanych.

Mimo, że chipset wspomaga kontrolę nad podzespołami, mimo, że to procesor wykonuje obliczenia – te wszystkie elementy zarządzane są przez programy. Procesor nie wykonałby żadnych obliczeń, gdyby nie dostał od aplikacji instrukcji, jak on ma to obliczać...

Licencja

Ów dokument możesz wykorzystywać do dowolnych celów. Możesz wstawić go na stronę,

wydrukować, rozpowszechniać za pomocą mediów internetowych nieodpłatnie, ale zawsze musisz podawać link, skąd pobrałeś dany dokument.

Zabrania się sprzedawania tego dokumentu, rozpowszechniania w mediach bez podania źródła pobrania, publikować dokument jako swój.

Morfeusz888