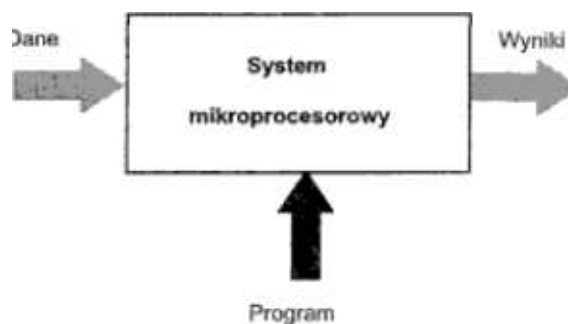


Mikroprocesor.

Przetwarzanie informacji odbywa się przy użyciu systemu mikroprocesorowego.

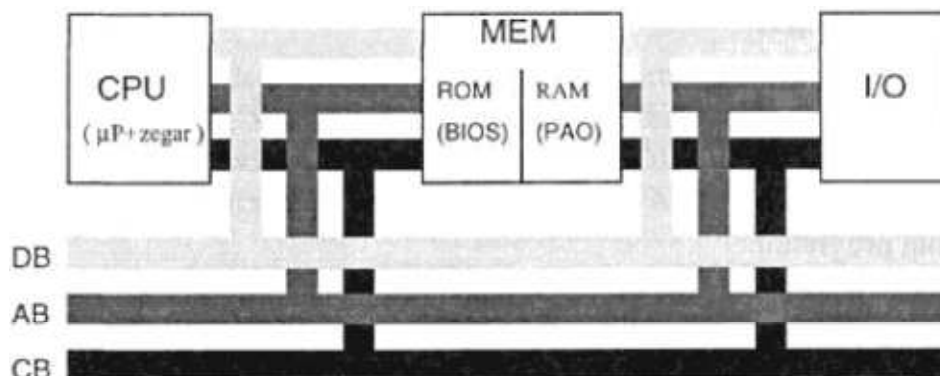
Najważniejszą częścią takiego systemu jest układ przetwarzający informacje, czyli procesor. Procesor przetwarza informacje wykonując na niej elementarne operacje zwane instrukcjami (rozkazami).

Ciąg takich instrukcji realizujący konkretne zadanie przetwarzania informacji nazywamy programem. Dlatego też do systemu mikroprocesorowego oprócz danych należy także dostarczyć także program lub zestaw programów, czyli oprogramowanie (software). Procesor jest układem scalonym, którego działanie polega na wykonywaniu instrukcji programów, czyli jego rolę można porównać do mózgu człowieka. Procesor nadzoruje i synchronizuje pracę wszystkich urządzeń w komputerze.



Poszczególne rodzaje procesorów różnią się od siebie poprzez inną architekturę (CISC lub RISC), liczbę bitów przetwarzanych w jednym cyklu (mówimy np. o procesorze 16-, 32-, 64-bitowym), czy też poprzez częstotliwość taktowania podawaną w MHz.

Pojęcie procesora jest często utożsamiane z pojęciem CPU (Central Processing Unit – główna jednostka przetwarzania danych). W przypadku komputera jednoprocessorowego CPU oraz procesor oznaczają dokładnie to samo i częściej używa się właśnie tego drugiego terminu. Kiedy jednak na płycie głównej znajduje się więcej procesorów, to słowo CPU nabiera szerszego znaczenia - jest zbiorczym określeniem wszystkich procesorów (nie należy więc używać sformułowania typu - ten komputer posiada 2 CPU"). W celu stworzenia efektywnie pracującego systemu mikroprocesorowego procesor musi współpracować z dodatkowymi układami, takimi jak pamięć oraz układy wejścia/wyjścia.



Schemat blokowy systemu mikroprocesorowego.

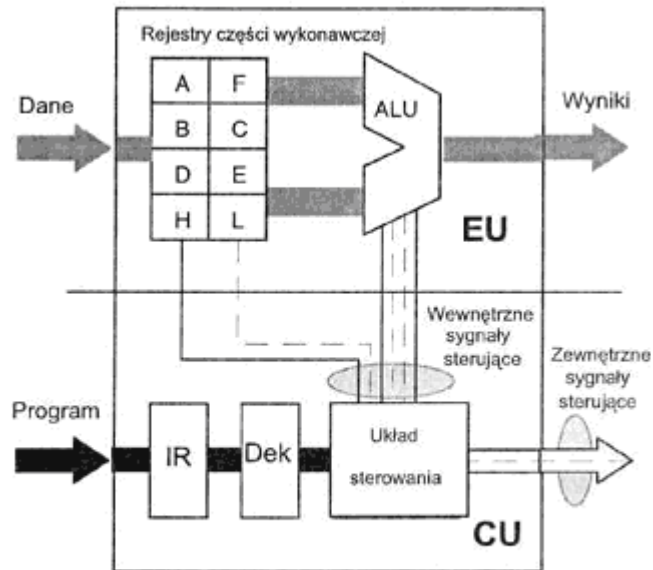
Znaczenie poszczególnych układów:

- **CPU** - przetwarzanie informacji oraz sterowanie pracą pozostałych układów systemu. W skład **CPU** wchodzi: **mikroprocesor**, **zegar**, **koprocesor arytmetyczny** oraz opcjonalnie **sterownik magistral**.
- **mikroprocesor** przetwarza informacje i steruje pracą reszty układów,
- **zegar systemowy** wytwarza tzw. przebiegi czasowe niezbędne do pracy mikroprocesora i całego systemu,
- **sterownik magistral** pośredniczy w sterowaniu magistralami, wytwarzając na podstawie informacji z mikroprocesora sygnały sterujące pracą pamięci i układów wejścia/wyjścia,
- **koprocesor arytmetyczny** służy do wykonywania numerycznych obliczeń zmiennoprzecinkowych.
- **Pamięć** - przechowywanie programów (bloków instrukcji) w miejscu, skąd mikroprocesor może je szybko, bez zbędnego oczekiwania, odczytywać. W bloku pamięci systemu stosuje się pamięci RAM (pamięć operacyjna) oraz ROM (np. BIOS).
- **Układy wejścia/wyjścia I/O**- pośredniczenie w wymianie informacji pomiędzy mikroprocesorem i pamięcią systemu a urządzeniami zewnętrznymi w stosunku do systemu - drukarka, monitor, stacja dysków.
- **Magistrala danych DB** - przesyłanie danych, wyników oraz kodów instrukcji. Jest to magistrala dwukierunkowa, tzn. informacje zarówno wypływają do mikroprocesora, jak i są przez niego wysyłane do innych układów.
- **Magistrala adresowa AB** - przesyłanie adresów komórek pamięci lub układów wejścia/wyjścia, z którymi chce się komunikować mikroprocesor. Jest to magistrala jednokierunkowa, tzn. adresy są generowane przez mikroprocesor i są kierowane do pamięci bądź układów wejścia/wyjścia.
- **Magistrala sterująca CB**- sterowanie pracą układów współpracujących z mikroprocesorem oraz sygnalizowanie pewnych określonych stanów tych układów.

Budowa mikroprocesora

Podstawowa budowa procesora sprowadza się do **jednostki wykonawczej EU (Execution Unit)**, która przetwarza informacje wykonując wszelkie operacje arytmetyczne i logiczne oraz **jednostki sterującej CU**, która określa rodzaj wykonywanych operacji. W skład jednostki wykonawczej wchodzi: jednostka arytmetyczno-logiczna **ALU** oraz zestaw współpracujących z nią rejestrów. Informacją wejściową części wykonawczej są dane, zaś wyjściową wyniki (liczby, tekst, sygnały sterujące pracą urządzeń, itp.).

W skład jednostki sterującej CU wchodzi: rejestr rozkazów IR, dekodery rozkazów i układ sterowania. W rejestrze rozkazów przechowywany jest kod aktualnie wykonywanego rozkazu. Kody rozkazów pobierane są do rejestru rozkazów z pamięci. Ciąg rozkazów tworzy program wykonywany przez system. Po pobraniu z pamięci kod rozkazu jest dekodowany w dekodery rozkazów, czyli jest określone, jakiego rozkazu kod znajduje się w dekodery rozkazów. Na tej podstawie układ sterowania wytwarza odpowiedni sygnał sterujący.



Schemat blokowy procesora.

Architektura procesora

CISC (Complex Instruction Set Computing - obliczenia z rozbudowanym zestawem instrukcji) Według architektury CISC były tworzone już pierwsze procesory, które wyposażano w pełny zestaw instrukcji mający im zapewnić wykonanie każdego polecenia użytkownika (konkretnie programu). Z czasem okazało się jednak, że w 80 procentach wypadków było wykorzystywanych tylko 20 procent dostępnych instrukcji, a pozostałe tylko sporadycznie. Zaowocowało to bardziej zaawansowaną architekturą o nazwie RISC. Procesory montowane w pecetach, np. procesor Pentium, bazują na architekturze typu CISC.

RISC (Reduced Instruction Set Computing - obliczenia ze zredukowanym zestawem instrukcji) Rodzaj architektury procesora, według której produkowane są najnowocześniejsze i najbardziej wydajne procesory, takie jak Alpha czy PowerPC. Architektura RISC charakteryzuje się przede wszystkim: nieliczną listą rozkazów (zawierającą tylko proste rozkazy wykonywane typowo w czasie jednego cyklu maszynowego), wyłącznie prostymi trybami adresowania (zwykle tylko adresowanie natychmiastowe, adresowanie bezpośrednie, adresowanie za pomocą rejestrów), dużą liczbą rejestrów uniwersalnych, wykonywaniem operacji arytmetycznych i logicznych wyłącznie na argumentach umieszczonych w rejestrach uniwersalnych, wykorzystaniem mechanizmów przyspieszających pracę procesora (praca potokowa, pamięć podręczna).

Słowniczek

MIPS (Million Instructions Per Second - milion instrukcji na sekundę) Coraz rzadziej używany współczynnik mierzący moc obliczeniową procesorów. Określa on, ile milionów instrukcji może przetworzyć dany procesor w ciągu sekundy. Różne instrukcje wymagają różnego zaangażowania się w nie procesora, a oprócz tego rzeczywista szybkość komputera zależy j jeszcze od innych czynników - takich jak szybkość dysków twardych, pamięci RAM, magistrali danych, itp.

FLOPS (Floating Point Operations Per Second - operacje zmiennopozycyjne na sekundę) Jednostka wydajności obliczeniowej procesorów. Jeden FLOPS to jedna operacja zmiennopozycyjna wykonana w ciągu jednej sekundy. Moc obliczeniową współczesnych procesorów mierzy się w gigaflopsach (GFLOP).

Częstotliwość taktowania Jest to rytm pracy procesora w komputerze. Funkcję wyznaczającą ją metronomu pełni kryszta krzemowy, który podaje procesorowi tempo działania (tę liczbę cykli obliczeniowych na sekundę). Pierwsze pecety IBM XT miały procesory działające z częstotliwością taktowania 4,77 MHz. Obecnie produkuje się procesory w zakresie do 4 GHz. Zwiększanie częstotliwości taktowania procesorów to nie jedyny sposób na wzrost ich szybkości działania. Ważna jest także architektura, liczba przetwarzanych bitów w jednym cyklu, itd.

Częstotliwość Parametr określający, jak często w ciągu sekundy powtarza się jakieś cykliczne zjawisko, np. ruch wahadła. Wartość częstotliwości jest podawana w hercach (oznaczane Hz), gdzie 1 Hz to jedno drganie (wychylenie od stanu początkowego i powrót do niego) na sekundę.

Herc Jednostka miary częstotliwości opisująca liczbę drgań sygnału na sekundę. Sygnał 100 herców (Hz) drga więc 100 razy na sekundę. W kilohercach (kHz) mierzy się np. częstotliwość próbkowania dźwięku, a w megahercach (MHz) częstotliwość taktowania procesora. Jednostka herc pochodzi od nazwiska niemieckiego fizyka Heinricha Hertza, który zajmował się m.in. badaniem fal.

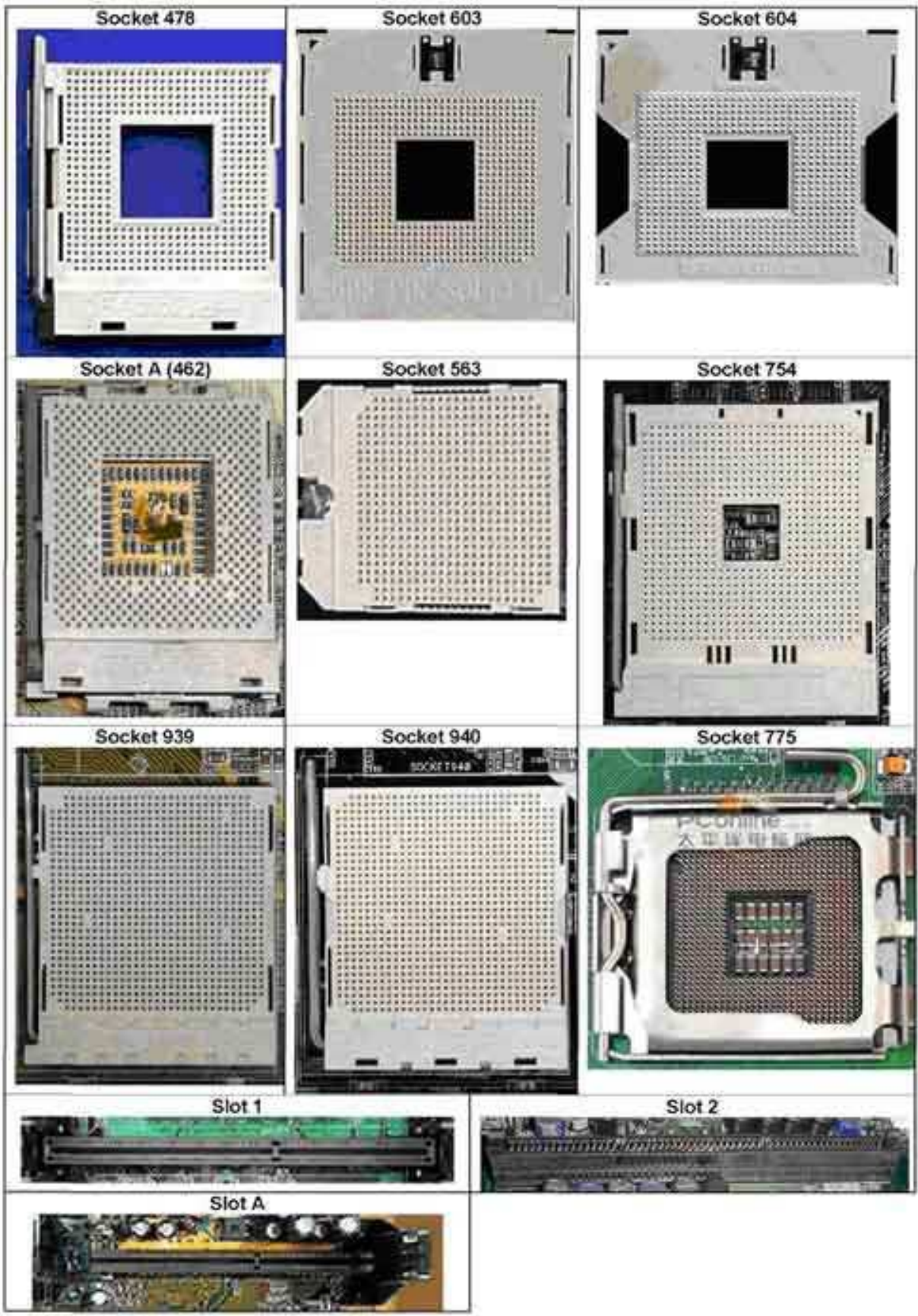
Rodzaje gniazd, identyfikacja i układy chłodzenia procesorów

Gniazda procesorów.

Procesory na płycie głównej montowane są w tzw. gniazdach. Rodzaj gniazda zależy od generacji procesora, a także od producenta procesora. Najpopularniejszy rodzaj gniazda to gniazdo typu **Socket**, w którym procesor w postaci samodzielnego układu z wyprowadzeniami (pinami, nóżkami, końcówkami) jest montowany w odpowiadającym mu kształtem gnieździe. Inny rodzaj gniazda to gniazdo typu **Slot**, w którym procesor montowany jest w postaci karty rozszerzającej.

Tabela 1. Zestawienie gniazd procesorów

<i>typ gniazda</i>	<i>liczba końcówek</i>	<i>napięcie zasilania</i>	<i>procesory</i>
PreSocket	132-168	5 V	386, 486
Socket 486	168	5 V	486DX/DX2/DX4
Socket 1	169	5 V	486SX/SX2, DX/DX2, DX4 OverDrive
Socket 2	238	5 V	486SX/SX2, DX/DX2, DX4 OverDrive, 486 Pentium OverDrive
Socket 3	237	5 V / 3,3 V	486SX/SX2, DX/DX2, DX4, 486 Pentium OverDrive, AMD 5x86, Cyrix 5x86
Socket 4	273	5 V	Pentium 60/66, OverDrive
Socket 5	320	3,3 V / 3,5 V	Pentium 75-133, OverDrive
Socket 6*	235	3,3 V	486DX4, 486 Pentium OverDrive
Socket 7	321	2,5 V – 3,3 V	Pentium 75-233+, MMX, OverDrive, AMD K5/K6, Cyrix MI/II
Socket 8	387	auto	Pentium Pro
Socket 370 (PGA 370)	370	auto	Celeron, Pentium III
Socket PAC418	418	auto	Intel Itanium
Socket 423	423	auto	Pentium 4, Celeron
Socket 478	478	auto	Pentium 4, Celeron
Socket 603	603	auto	Intel Xeon
Socket 604	604	auto	Intel Xeon
Socket 775	775 styków	auto	Pentium 4, Celeron D
Socket A (462)	462	auto	AMD Duron, AMD Athlon, AMD Sempron
Socket 563	563	auto	AMD Thoroughbred
Socket 754	754	auto	AMD Athlon 64, AMD Sempron
Socket 939	939	auto	AMD Athlon 64
Socket 940	940	auto	AMD Opteron
Slot 1	242	auto	Celeron, Pentium II/III
Slot 2	330	auto	Pentium II/III Xeon
Slot A	242	auto	AMD Athlon



Poniżej znajduje się spis wszystkich dostępnych gniazd i slotów procesorów z podziałem na producentów:

Sockety firmy AMD

- Super Socket 7 – AMD K6-2, AMD K6-III, Rise Technology, mP6
- Socket 563 – AMD Athlon, Mobile Athlon XP, XP-M (μ -PGA Scket)
- Socket 754 – Athlon 64, Sempron, Turion 64
- Socket 939 – Athlon 64, Sempron
- Socket 940 – Athlon 64, Opteron
- Socket A (Socket 462) – Athlon, Duron, Sempron
- Socket AM2 – (znany wcześniej jako Socket M2) Athlon 64, Opteron 1xx; (PGA 940)
- Socket AM2+ – (PGA 94)
- Socket AM3 –
- Socket AM3+ –
- Socket F (Socket 1207) – nowa podstawka AMD do procesorów Opteron
- Socket S1 – Athlon 64 Mobile
- Socket FM1 - nowa podstawka dla APU
- Socket FM2 - nowa podstawka dla APU 2 generacji

Sockety firmy Intel

- Socket 1 – 486
- Socket 2 – 486
- Socket 3 – 486, AMD 5x86, Cyrix Cx 5x86, Pentium OverDrive; 63-83 MHz
- Socket 4 – Pentium P5 oraz Pentium OverDrive; 60/66 MHz
- Socket 5 – Intel Pentium 75-133 MHz; AMD K5
- Socket 6 – 486
- Socket 7 – Pentium, MMX, AMD K5, AMD K6, AMD K6-2, AMD K6-III, Cyrix Cx 6x86
- Socket 8 – Intel Pentium Pro
- Socket 370 – Intel Pentium III, Celeron; Cyrix III; VIA C3
- Socket 423 – Intel Pentium 4, wycofany tuż po wprowadzeniu
- PAC418 – Intel Itanium
- PAC611 – Intel Itanium 2, HP PA-RISC 8800 i 8900
- Socket 463 (znany też jako Socket NexGen) – NexGen Nx586
- Socket 478 – Intel Pentium 4, Celeron, Pentium 4 Extreme Edition, Pentium M Socket N
- Socket 479 – Intel Pentium M i Celeron M
- Socket 486 – 486
- Socket 499 – DEC Alpha 21164a
- Socket 603 – Intel Xeon
- Socket 604 – Intel Xeon
- LGA 771 (Socket 771) – Intel Xeon
- LGA 775 (Socket 775 lub Socket T) – Intel Pentium 4, Pentium D, Celeron D, Pentium Extreme Edition, Core 2 Duo, Core 2 Extreme, Celeron, Xeon 3000 series, Core 2 Quad; (LGA 775).
- LGA 1366 (Socket B) – Intel Core i7 , Xeon (seria 5500)

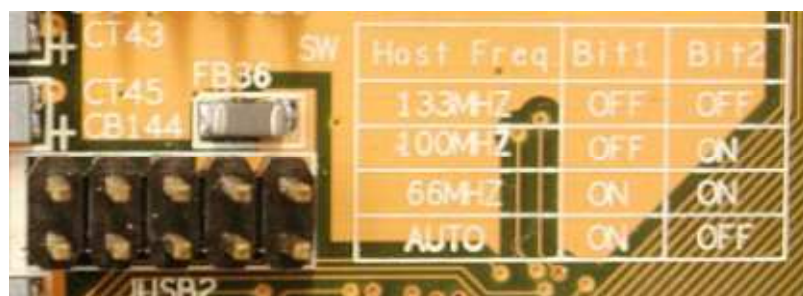
- LGA 1156 - Core i7-8xx , Intel Core i5, Intel Core i3
- LGA 1155
- LGA 2011
- LGA 1150
- Socket H - (LGA 715)
- Socket M – Intel Core Solo, Intel Core Duo i Intel Core 2 Duo; (µPGA 478)
- Socket N – Intel Dual-Core Xeon LV
- Socket P – (uPGA 478)

Sloty i inne

- Slot 1 – Intel Celeron, Pentium II, Pentium III
- Slot 2 – Intel Pentium II Xeon, Pentium III Xeon
- Slot 3 – Itanium
- Slot A – Athlon
- Slot B – DEC DEC Alpha
- Slot M – Itanium
- PAC418 – Itanium
- PAC611 – Itanium 2
- Slotket

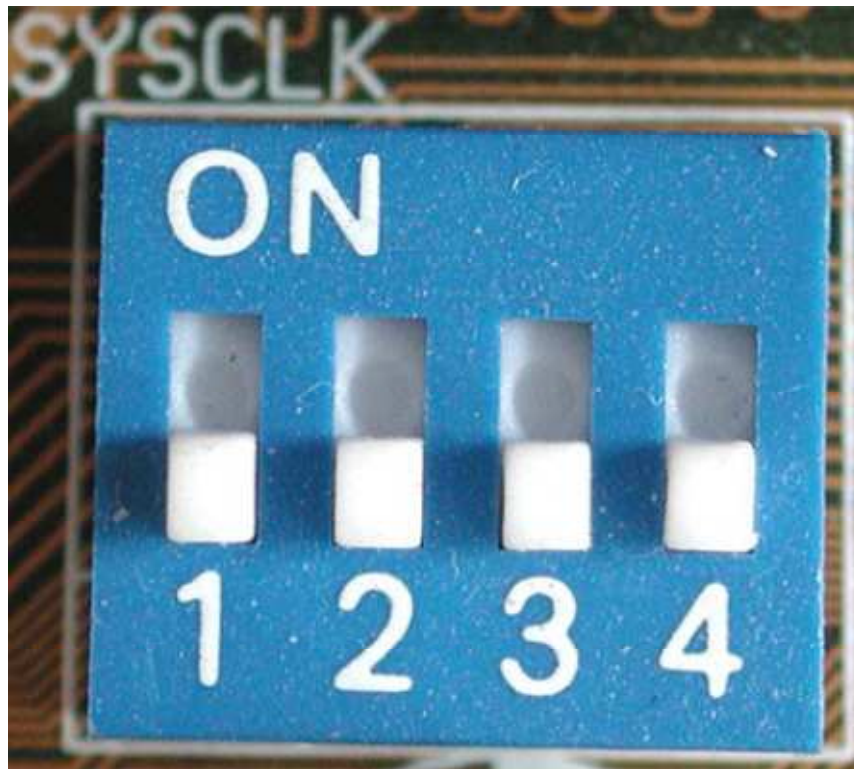
Ustawianie częstotliwości zegara

Na starszych płytach nie ma automatycznej konfiguracji za pomocą oprogramowania. Z tego powodu nie zaszkodzi znajomość trzech zasad konfiguracji manualnej. Z tych samych powodów ludzie przetaktowujący swoje komputery będą prawdopodobnie dokonywać ustawień ręcznie. Oto różne sposoby ustawienia częstotliwości zegara:



CPU_RATIO:					
SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	CPU_RATIO
ON	OFF	ON	OFF	ON	8
OFF	OFF	ON	OFF	ON	8.5
ON	ON	OFF	OFF	ON	9
OFF	ON	OFF	OFF	ON	9.5
ON	OFF	OFF	OFF	ON	10
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	10.5
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	jumper+tree mode

Powyżej znajduje się przestarzała metoda przetaktowywania procesorów a poniżej tablica mnożników dla starszych typów płyt.



Czasami na płycie głównej znajdowały się przełączniki DIP

```
Auto Detect DIMM/PCI Clk [Disabled]
Spread Spectrum           [Disabled]
CPU Clock                  [133]
AGP/PCI Frequency will be 66/33 MHz
CPU Ratio                  [X 13]
Watching-Dog Timer        [Disable]

Vcore Default Voltage     1.650 V
Current Voltage           [Default]
Adjust Voltage            + 0.000 U
```

Nowoczesna metoda konfiguracyjna w biosie.

To, która z tych trzech metod odnosi się do waszego przypadku zależy od płyty głównej. Choć ogólne tendencje skłaniają się ku BIOS-owi, można od czasu do czasu znaleźć blok przełączników DIP. Z drugiej strony metoda ze zworkami jest całkowicie przestarzała.

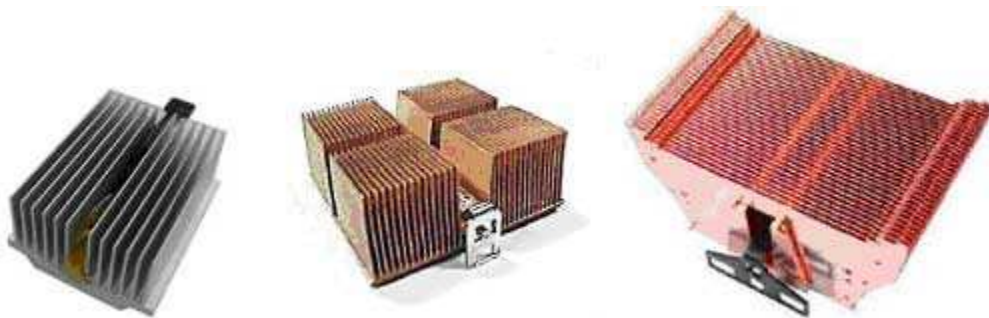
Firmy Intel i AMD oficjalnie zniosły zmienny mnożnik swoich procesorów jakiś czas temu. Chciano w ten sposób zapobiec przetaktowywaniu na przykład modelu 1300 MHz na 1500 MHz. W ten sposób można znacznie zwiększyć wydajność bez wydawania nawet grosza. Dla tych z nas, którzy lubią majsterkować, jedynym sposobem na wyciągnięcie większej wydajności z procesora jest łagodne zwiększanie częstotliwości szyny FSB. Niemniej jednak

istnieje kilka sztuczek umożliwiających usunięcie blokady mnożnika, przynajmniej w procesorach AMD. Ponieważ producenci płyt głównych są tego świadomi, przyciągają oni klientów oferując coś, co w rzeczywistości jest dodatkową regulacją mnożnika. Wyraźnie widać to na zrzucie ekranu BIOS-u.

Układy chłodzenia procesorów

Procesor jest zazwyczaj jednym z najbardziej energochłonnych układów komputera i w większości przypadków bez dodatkowej pomocy radiatora i wentylatora nie jest w stanie odprowadzić wytwarzanej energii.

Pierwszym stosowanym sposobem ułatwiającym wymianę ciepła poprzez zwiększenie powierzchni wymiany są **radiatory**. Takie rozwiązanie nazywa się czasem **chłodzeniem pasywnym** a same radiatory **radiatorami pasywnymi**.



Radiatory montuje się na procesorach poprzez ich przyklejenie specjalną taśmą ułatwiającą odprowadzanie ciepła (taśma termoprzewodząca) oraz poprzez zamocowanie za pomocą tzw. zatrzasku, który zapina się na zaczepach gniazda typu socket.

W celu wymuszenia przepływu większych porcji powietrza w przypadku współczesnych procesorów stosuje się przeważnie połączenie radiatora z wentylatorem. Taki układ nazywa się często radiatorem aktywnym a sam proces chłodzenia - chłodzeniem aktywnym. Wentylatory do radiatora są zazwyczaj przykręcone.



Ciągły wzrost częstotliwości pracy procesorów oraz zjawisko tzw. overclockingu przyczyniły się do tego, że zagadnienie potrzeby chłodzenia procesorów stało się jednym z nurtów branży komputerowej. Obecne układy chłodzenia swoimi konstrukcjami mogą przypominać jakieś futurystyczne kształty, a do samego chłodzenia wykorzystuje się oprócz samego przepływu powietrza także układy chłodzenia cieczą, układy z tzw. zimnymi katodami, czy też układy wykorzystujące jonizację powietrza

Oczywiście najpopularniejszym układem chłodzącym jest nadal tradycyjny zestaw **radiator + wentylator**, ale w takich zestawach zaczęto stosować coraz to bardziej wyrafinowane techniki związane z regulacją obrotów wentylatora, pomiarem temperatury, czy chociażby z samym wyglądem.



Najbardziej znane firmy produkujące radiatory to AeroCool, CoolerMaster, GlacialTech, SwifTech, Thermaltake oraz Zalman.



Coraz większe uznanie wśród zwykłych użytkowników zyskują zestawy do chłodzenia cieczą. Tego typu zestaw wymaga dodatkowej konstrukcji wynikającej z potrzeby montażu zbiornika z cieczą chłodzącą oraz pomp wymuszających przepływ cieczy. Zaletą tego typu chłodzenia jest natomiast większa skuteczność i redukcja hałasu powodowanego przez obracające się wentylatory. Wspominając o chłodzeniu warto także wspomnieć o ekstremalnych układach do chłodzenia opartych np. o ciekły azot...

Identyfikacja procesorów

Procesory firmy Intel _ Pentium, Pentium II/III, Celeron, Pentium 4

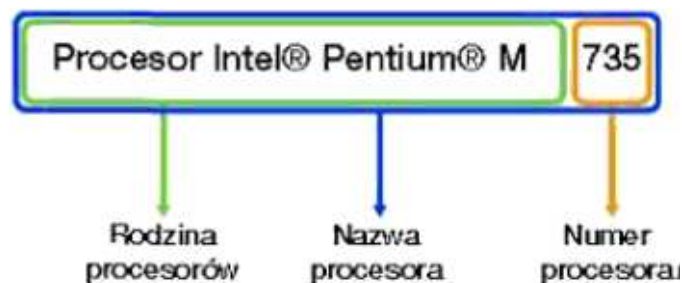


Procesor Intel Celeron taktowany zegarem 600 MHz ze 128 kilobajtowym cachem i magistralą 66 MHz, zasilanie jądra procesora - 1,7 V

Procesor Intel Pentium III taktowany zegarem 866 MHz z 256 kilobajtowym cachem i magistralą 133 MHz, zasilanie jądra procesora - 1,7 V

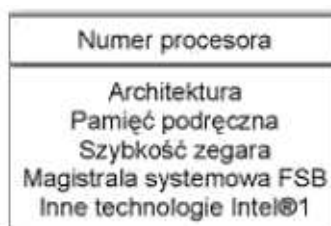
Procesor Intel Pentium IV taktowany zegarem 1,4 GHz z 256 KB cache'u i magistralą 400 MHz, zasilanie jądra -1,7V

W najnowszych procesorach Intel wprowadził inne oznaczenia swoich produktów łącząc markę procesora (rodzinę procesora) z określonym 3-cyfrowym numerem (tzw. numer procesora).



Numery procesorów składają się z sekwencji 3-cyfrowej, takiej jak 7xx, 5xx lub 3xx. Ten numer oraz rodzina procesorów składa się na ogólną nazwę procesora. Każda sekwencja liczb oznacza określony numer procesora, na przykład 735, 560 lub 320.

Struktura numeru procesora



Architektura	Podstawa projektu mikroprocesora. Może dotyczyć technologii wytwarzania i/lub innych nowatorskich rozwiązań.
Pamięć podręczna (MB/KB)	Pamięć do tymczasowego przechowywania często lub ostatnio używanych danych. To miejsce do przechowywania danych w pamięci podręcznej przyspiesza działanie komputera. Rozmiar pamięci podręcznej mierzony jest w megabajtach (MB) lub kilobajtach (KB).
Szybkość zegara (GHz/MHz)	Szybkość wewnętrznego zegara procesora określającego jak szybko procesor może przetwarzać dane. Szybkość zegara zwykle mierzona jest w GHz (gigahercach lub miliardach impulsów na sekundę).
Magistrala systemowa FSB (GHz/MHz)	Połączenie pomiędzy procesorem i innymi kluczowymi składnikami, takimi jak koncentrator kontrolera pamięci. Szybkość magistrali systemowej FSB mierzona jest w GHz lub MHz.

Przykłady określonych rodzin procesorów firmy Intel

Rodzina procesorów do komputerów desktop	Sekwencja liczb
Procesor Intel® Pentium® 4 (w tym procesor Intel® Pentium® 4 obsługujący technologię Hyper-Threading2 i procesor Intel® Pentium® 4 z technologią HT3)	5xx
Procesor Intel® Celeron® D	3xx

Rodzina procesorów do notebooków	Sekwencja liczb
Procesor Intel® Pentium® M 4	7xx
Niskonapięciowy (LV) procesor Intel® Pentium® M	7xx
Ultra niskonapięciowy (ULV) procesor Intel® Pentium® M	7xx
Procesor Intel® Pentium® 4 do notebooków (w tym procesor Intel® Pentium® 4 do notebooków obsługujący technologię Hyper-Threading2 i procesor Intel® Pentium® 4 do notebooków z technologią HT3)	5xx
Procesor Intel® Celeron® M	3xx
Ultra niskonapięciowy (ULV) procesor Intel® Celeron® M	3xx



Procesory firmy VIA Cyrix
 Procesor VIA Cyrix taktowany zegarem 600 MHz,
 magistrala 100 MHz, mnożnik 1,9 V, napięcie zasilania -1,9V

Wielordzeniowość i procesory pomocnicze

Współcześnie większość procesorów ma wielordzeniową budowę. Pierwszym procesorem wielordzeniowym ogólnego przeznaczenia był procesor Power 4 firmy IBM wprowadzony na rynek w roku 2001. Pierwszymi procesorami wielordzeniowymi architektury x86 były wersje procesorów Opteron firmy AMD i Pentium Extreme Edition firmy Intel wprowadzone w kwietniu 2005 roku.

Popularnym modelem firmy Intel, który kontynuował ten trend był Intel Pentium D. Prawdziwym przebojem stał się dopiero **Intel Core 2 Duo** zbudowany na bazie architektury Conroe (65 nm). Najszybsze dziś modele mają rdzeń taktowany zegarem 3,33 GHz (C2D E8600). Wymieniony procesor oparto o architekturę Penryn i wykonano w procesie technologicznym 45 nm (tj. największa długość kanału tranzystora wynosi 45 nm).

Największy konkurent Intela, czyli AMD, wprowadził do sprzedaży popularny model procesora dwurdzeniowego o nazwie **Athlon 64 X2**. Obie firmy mają dziś w ofercie także modele czterordzeniowe (niektóre Core i5 oraz Core i7 Intela i AMD Athlon II X4 oraz Phenom II X4 AMD) oraz sześciordzeniowe (Phenom II X6 oraz Core i7 serii 9x0) przeznaczone do komputerów klasy desktop. Dostępne procesory do zastosowań serwerowych mogą mieć do 8 (Intel Xeon), lub nawet 16 rdzeni (AMD Opteron) (stan na marzec 2012). Przewiduje się, że w przyszłości, przez co najmniej kilka następnych lat, liczba rdzeni w procesorach wielordzeniowych dostępnych na rynku będzie się podwajać w tempie podobnym jak liczba tranzystorów w pojedynczym układzie, czyli zgodnie z prawem Moore'a ok. co 2 lata.

Projektanci procesorów próbują także innych metod zwiększania wydajności procesorów, jak np. Hyper-Threading, gdzie każdy rdzeń może się zachowywać jak dwa procesory logiczne, dzielące między siebie zasoby pamięci podręcznej i jednostek wykonawczych. Gdy jeden z konkurujących ze sobą procesorów pozostawia niewykorzystane zasoby, proces przypisany do drugiego procesora logicznego może ich użyć, co w sprzyjających okolicznościach może prowadzić do sumarycznego wzrostu wydajności o kilka do kilkunastu procent.

W roku 2007 Intel zaprezentował testy układu scalonego wyposażonego w 80 rdzeni ogólnego przeznaczenia, który osiągnął wydajność ponad 1 TFlops.