

**AB**

# *Architektura systemów komputerowych*

# ***BIOS***





# Trzy funkcje BIOSU

**BIOS pełni w systemie trzy funkcje:**

1. Likwiduje (z punktu widzenia systemu operacyjnego) różnice pomiędzy układowymi rozwiązaniami płyty.
2. Oferuje procedury obsługi standardowych układów we/wy z których może korzystać zarówno system jak i programista (przerwania BIOSu)
3. Inicjuje start systemu operacyjnego



**BIOS** (lub zestaw programów będących jego odpowiednikiem, np. **UEFI**) jest niezbędny w każdym komputerze. Pierwszy dochodzi do głosu po włączeniu komputera. Aby mógł być obecny w systemie już we wstępnej fazie rozruchu, mieści się w układzie pamięciowym ROM na płycie głównej.



## Definicja:

**BIOS** (*Basic Input Output System*) jest podstawowym systemem obsługi wejścia/wyjścia.

- ✓ Odpowiada za sposób komunikacji procesora z wszystkimi podsystemami płyty.
- ✓ Jest integralną częścią płyty i nie może być wymieniany pomiędzy różnymi rodzajami płyt.



# Fazy pracy BIOSU

## Fazy pracy BIOSU:

- 1. Procedura POST (Power On Self Test) – autotest** - testuje zainstalowane podzespoły, inicjuje je i sprawdza podstawową zdolność funkcjonowania. Testowaniu nie podlegają wszystkie elementy, lecz tylko te, które są niezbędne do uruchomienia, na przykład procesor i pamięć operacyjna.
- 2. Wprowadzanie ustawień:** po autoteście firmware wprowadza cały szereg ustawień. Są wśród nich na przykład szybkość pamięci operacyjnej, czas włączenia wbudowanego wentylatora oraz moment przejścia w tryb oszczędzania energii. Niektóre z tych ustawień można wprawdzie zmienić z poziomu systemu operacyjnego, ale większość z nich firmware łąduje jeszcze przed uruchomieniem Windows. Jest to też moment, w którym możliwa jest ingerencja użytkownika w ustawienia programu podstawowego (program **SETUP**). Po wejściu do BIOS-u czy UEFI można włączyć lub wyłączyć poszczególne wyjścia płyty głównej i porty USB albo określić kolejność napędów, z których podjęta zostanie próba uruchomienia systemu operacyjnego.



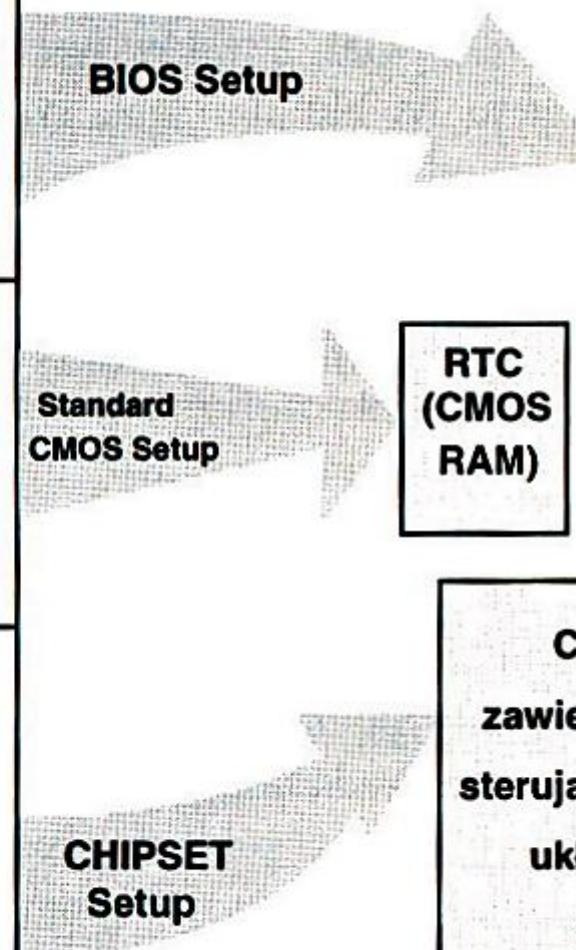
## Fazy pracy BIOSU

3. Następnie zaczyna działać **procedura BIOS-u zwana bootstrap - loaderem**, sprawdzając kolejno wszystkie napędy w poszukiwaniu sektora startowego, z którego da się wczytać system operacyjny.
- 
- ✓ Do zadań BIOS-u należy ponadto **udostępnianie systemowi operacyjnemu i jego aplikacjom odpowiednich procedur** (tzn. procedur obsługi przerwań), aby mogły się odwoływać do podzespołów sprzętowych. Korzystają z tego m.in. DOS i programy diagnostyczne. Wszystkie wersje środowiska Windows od wersji 95 wyposażono w sterowniki nawiązujące bezpośredni kontakt ze sprzętem.



# Struktura programu SETUP

Gate A20 Option
Virus Warning
IDE 32-bit Transfer Mode
Boot Sequence
Swap Flopy Drive
TypeMatic Rate Setting
Date
Time
Drive C
Drive A
Drive B
Video
Halt on
Auto Configuration
ISA Bus clock option
System BIOS Cachable
DRAM Read Wait State
Cache Read Burst
Hidden Refresh Option
DRAM Write Wait State



**Procedury BIOS  
obsługi standardowych  
urządzeń**

gdzie:

**CHIPSET**  
zawierający układy  
sterujące współpracą  
układów płyty  
główej

oznacza możliwość  
zmiany ustawień

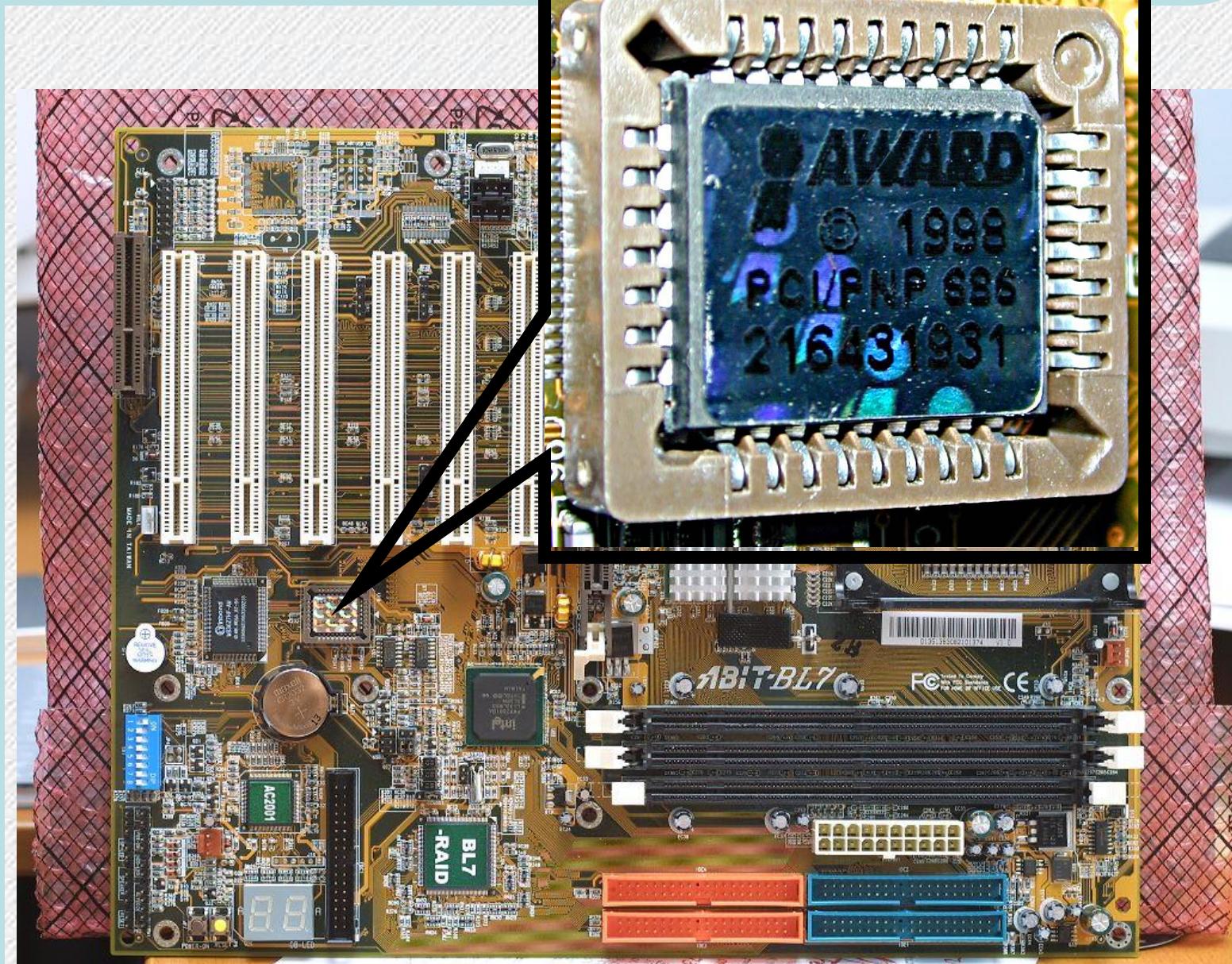


# Konfiguracja BIOS-u

- Aby dostać się do programu konfiguracyjnego, trzeba zaraz po włączeniu peceta nacisnąć określony klawisz, zazwyczaj [Del], [F1], [F2], [F10] lub kombinacje [Ctrl Alt Esc].
- Na ekranie startowym powinien się pojawić stosowny komunikat. Parametry BIOS-u pozwalają zmieniać różne ustawienia, począwszy od najprostszych, takich jak tryb transmisji portu szeregowego, skończywszy na bardzo interesujących.
- **Przy zmianach ustawień BIOS-u zachować należycie ostrożność i rozwagę.**
- Np. ustawienie zbyt wysokiego napięcia zasilającego procesor, a także zmiany w geometrii twardego dysku mogą mieć opłakane skutki.
- Jednocześnie w niejednym komputerze drzemią niespodziewane zapasy wydajności, które można wykorzystać tylko za pomocą BIOS-u. W ten sposób zyskasz większą wydajność, nie inwestując ani grosza.



BIOS





# Producenci BIOSU

Rynek płyt głównych zdominowało trzech wielkich producentów BIOS-ów:

- **AMI,**
- **Award,**
- **Phoenix.**

- Nie oznacza to wcale, że są tylko **trzy wersje BIOS-u**.
- Każdy producent zmierza inną drogą. **Większość kupuje gotowy kod źródłowy**, a potem go modyfikuje.
- W rezultacie powstały **niezliczone warianty BIOSU** oraz zawartego w nim programu konfiguracyjnego. Różniące się one zakresem i nazwami opcji.

BIOS podczas swojego trzydziestoletniego życia ulegał istotnym zmianom, które nie dotyczyły jednak interfejsu użytkownika, ale zastosowanej technologii. W latach dziewięćdziesiątych dodano na przykład możliwość bootowania z napędu CD/DVD oraz funkcję automatycznej konfiguracji kart rozszerzających.

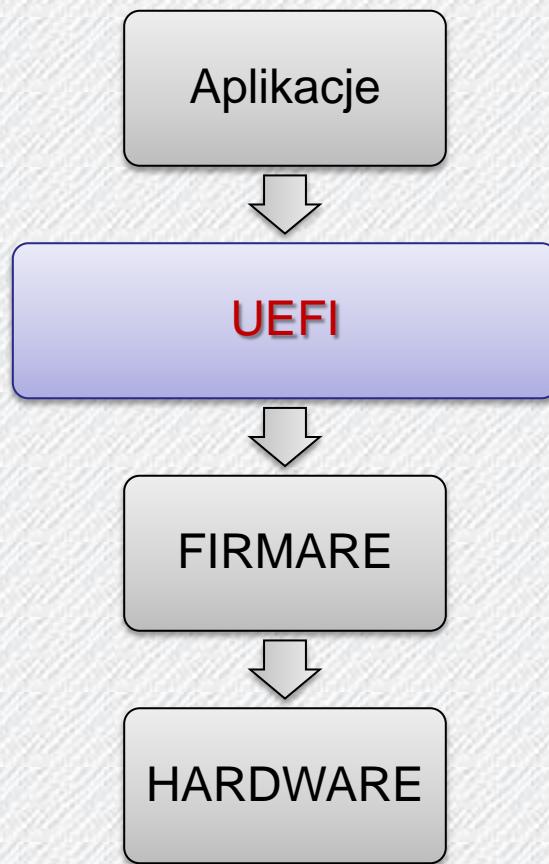
## UEFI - Unified Extensible Firmware Interface

UEFI został opracowany przez firmę Intel na potrzeby procesora serwerowego Itanium i miał pierwotnie nazwę EFI (Extensible Firmware Interface). Ponieważ model Itanium wykorzystywał zupełnie nową technologię, nie było BIOS-u, który z niewielkimi modyfikacjami współpracowałby z nowym procesorem.

W roku 2005 do nazwy EFI dodano człon Unified, który ma świadczyć, że koordynacją produktu zajmuje się porozumienie producentów. Są wśród nich wytwórcy sprzętu: Dell, HP i IBM, oraz producenci firmware'u, jak Phoenix i Insyde. W towarzystwie znalazł się również Microsoft jako najważniejszy producent systemów operacyjnych.



UEFI



## Działanie UEFI:

1. **Włączanie:** Nowy program podstawowy komputera tak samo jak jego poprzednik BIOS jest zapisany na płycie głównej i po włączeniu uruchamia się automatycznie.
2. **Ustawianie:** Najpierw UEFI wprowadza ustawienia na przykład funkcji oszczędzania energii albo szybkości procesora.
3. **Synchronizacja:** UEFI przyjmuje polecenia systemu operacyjnego dwiema drogami: albo przez własny interfejs, taki sam wszystkich wersjach, albo przez wbudowane funkcje BIOS-u.



Źródło: <http://www.komputerswiat.pl/>

**UEFI** (w wersji Click BIOS firmy MSI): ładny wygląd, możliwość zmiany języka, również na polski, bardziej przejrzyste okna z ustawieniami. Minisystem operacyjny w UEFI jest też w stanie uruchamiać z płyty dodatkowe aplikacje, a także proste gry

## Minisystem operacyjny

Częścią UEFI jest tak zwany **UEFI-Shell**. Pod tą nazwą kryje się prosty system operacyjny obsługiwany poleceniami tekstowymi, tak jak poprzednik Windows - DOS. Ta funkcja może się przydać serwisantom komputerów, kiedy uruchomienie systemu operacyjnego jest niemożliwe.

Niektórzy producenci oferują dodatkowo **własne systemy operacyjne dla UEFI**, takie jak Winki, który startuje z płyty CD/DVD.





# Najważniejsze funkcje UEFI



W menu Green Power znajdują się ustawienia oszczędzania energii przez procesor



W menu Narzędzia umieszczone cztery programy narzędziowe przydatne dla użytkowników



Test pamięci sprawdza wbudowaną pamięć operacyjną



Live Update to funkcja aktualizacji programu podstawowego przez internet



Pod HDD Backup kryje się program do zabezpieczania zawartości dysku



Ta funkcja menu pozwala na zmianę obrazu tła interfejsu UEFI

Źródło: <http://www.komputerswiat.pl/>

# AB Najważniejsze funkcje UEFI



Pod ikoną Overclocking kryje się podmenu podkręcania procesora



Menu Ustawienia dzieli się na sześć dalszych podmenu z kolejnymi możliwościami konfiguracji



Menu Gry pozwala na uruchamianie trzech gier z dołączonej płyty CD



W menu Stan systemu można na przykład sprawdzić, jaki procesor znajduje się w pęczetce



W podmenu Zaawansowane znajdują się specjalne ustawienia dla profesjonalistów



Za pomocą ikony M-Flash można tworzyć kopie bezpieczeństwa UEFI



Tutaj użytkownik może wpisać hasła chroniące dostęp do menu UEFI i uruchomienia komputera



Menu Rozruch służy do ustawnia kolejności napędów podczas uruchamiania systemu



Ta pozycja menu służy do zapisywania zmian w ustawieniach UEFI

Źródło: <http://www.komputerswiat.pl/>

## Zalety UEFI:

- ✓ Łatwiejsza obsługa
- ✓ Szybszy start
- ✓ Minisystem operacyjny
- ✓ Dodatkowe programy

Użytkownicy **UEFI nie potrzebują dodatkowego BIOS-u**, bo wszystkie jego funkcje znajdują się również w UEFI, w tak zwanym module wsparcia kompatybilności (Compatibility Support Module). Dlatego programy wykorzystujące funkcje BIOS-u działają także na komputerach z UEFI.



# BIOS na kartach rozszerzeń

- ✓ Aby zapewnić możliwość obsługi niestandardowych urządzeń zainstalowanych jako karty rozszerzeń wyposaża się je we własny program BIOS.
- ✓ Jego zadaniem jest przeprowadzenie testu karty oraz dostarczenie programów obsługi przerwań potrzebnych do jej działania.
- ✓ Z informacji zawartych w BIOS-ie karty korzysta także mechanizm autokonfiguracji (PNP) oraz sterowniki dla systemów operacyjnych (Windows, Linux)

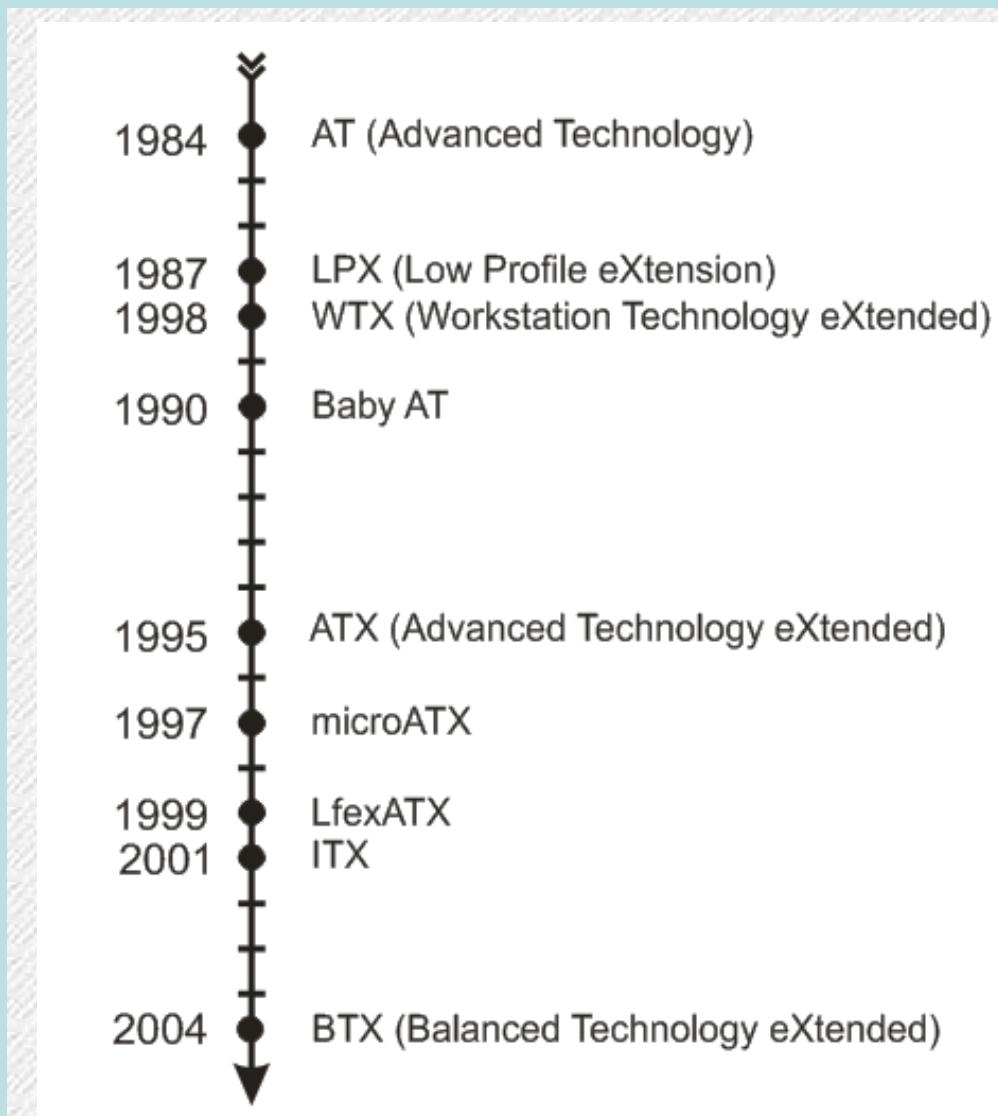
Dla BIOS-ów na kartach zarezerwowany jest obszar pamięci od C0000h do DFFFFh. Procedura POST (BIOS-u płyty) przeszukuje ten obszar pamięci.

# *Standardy płyt głównych*





# Standardy płyt głównych



Budowa płyty głównej, jej rozmiar, rozmieszczenie poszczególnych elementów i gniazd nie są dowolne. Jak wszystkie elementy składowe komputera PC podgalają standaryzacji.



# Historia - standardy płyt głównych

- 1984 - płyta główna **AT** (Advanced Technology) - Standard AT to typ konstrukcji płyt głównych oraz zasilaczy i obudów komputerowych zaproponowany przez firmę IBM w konstrukcji 16-bitowego komputera IBM PC/AT (Advanced Technology).
- 1987 - płyta główna **LPX** (Low Profile eXtension) - Standard LPX był pierwotnie opracowanym przez Western Digital rozwiązaniem płyt głównych. Miał luźno zdefiniowane rozmiary i był szeroko stosowany w latach 90-tych.
- 1995 - płyta główna **ATX** (Advanced Technology eXtended) - Standard ATX był sporym krokiem naprzód, jako nowy typ konstrukcji płyty głównej oraz zasilacza i obudowy, opatentowanych przez firmę Intel.
- 1996 - płyta główna **NLX** (New Low Profile eXtended) - Standard NLX to nowy wprowadzony przez firmę Intel standard pod koniec 1996 roku. Podobnie jak LPX przewidywał w oparciu o tą platformę, budowę małych, tanich komputerów do sprzedaży detalicznej.



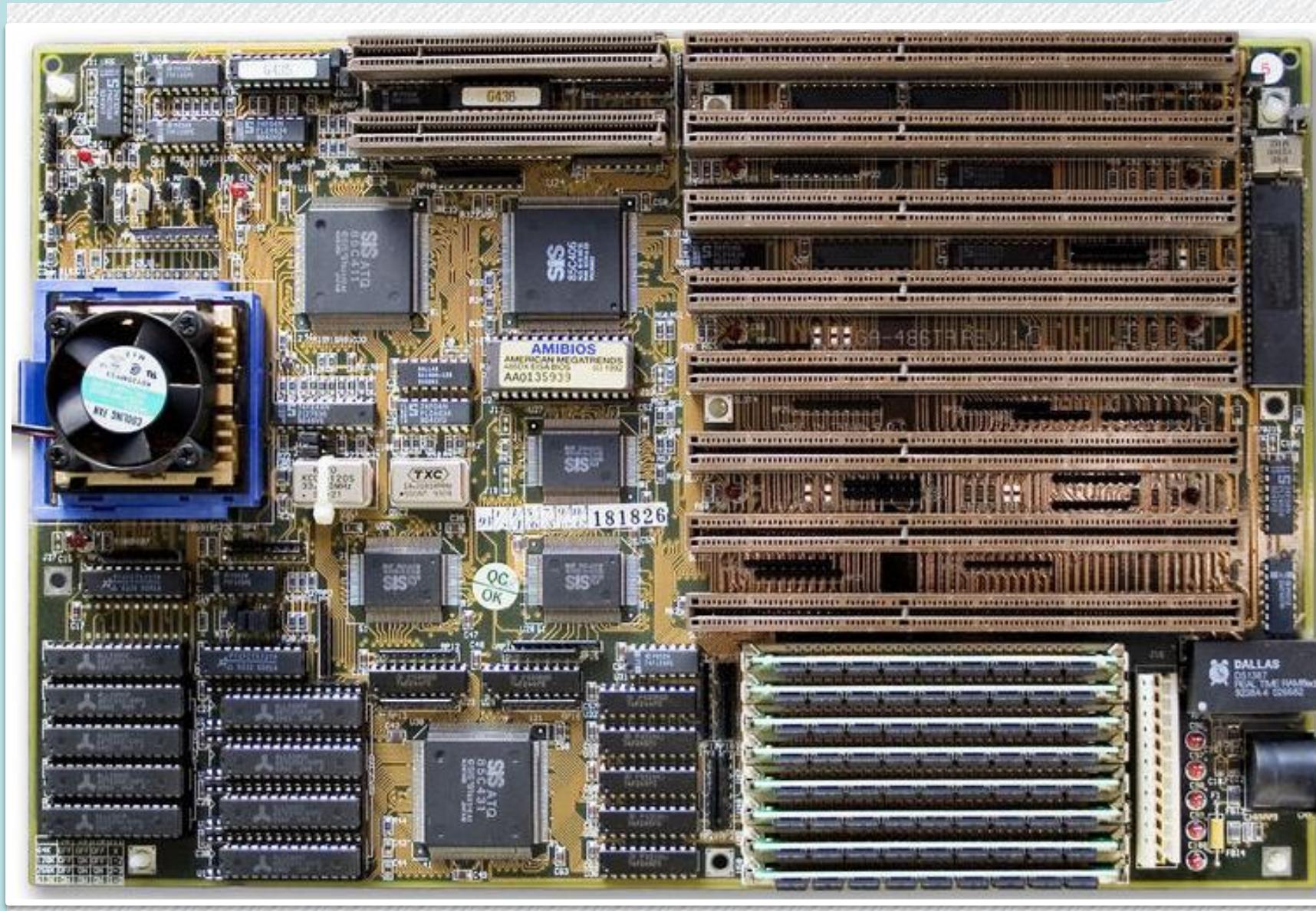
# Historia - standardy płyt głównych

- 1998 - płyta główna **WTX** (Workstation Technology eXtended) - Standard WTX to typ płyty głównej wprowadzony przez firmę Intel we wrześniu 1998 roku. Celem jego wprowadzenia było zastosowanie go do konstrukcji wieloprocesorowych w serwerach i stacjach roboczych.
- 2001 - płyta główna **ITX** - Standard ITX to typ płyty głównej promowany przez firmę VIA Technologies od 2001 roku. Presja i popyt rynku na urządzenia miniaturowe oraz tanie komputery były powodem wprowadzenia przez VIA produktów w tym segmencie.
- 2004 - płyta główna **BTX** (Balanced Technology eXtended) - Standard BTX to zaproponowany przez firmę Intel i udoskonalony następca standardu ATX. BTX nie został przyjęty przez producentów płyt głównych, a w ślad za nimi poszli inni producenci pozostałych podzespołów i wycofali się z produkcji w tym standardzie.

**Standard AT** Advanced Technology) – standard konstrukcji płyt głównych oraz zasilaczy i obudów komputerowych do nich. Obecnie wyparty przez ATX.

- ✓ Standard AT został udostępniony w 1984 r. przez IBM.
- ✓ W odróżnieniu od wcześniejszych standardów: PC i XT, rozpowszechnił się bardzo szeroko ze względu na rozwój rynku komputerów w latach 80. Klony komputerów IBM używały w tamtych czasach konstrukcji kompatybilnych z AT, przyczyniając się do popularności tego standardu.
- ✓ W latach 90. wiele komputerów wciąż wykorzystywało AT oraz jego odmiany, jednak od 1997 r. do głosu doszedł standard ATX.

**AB** AT

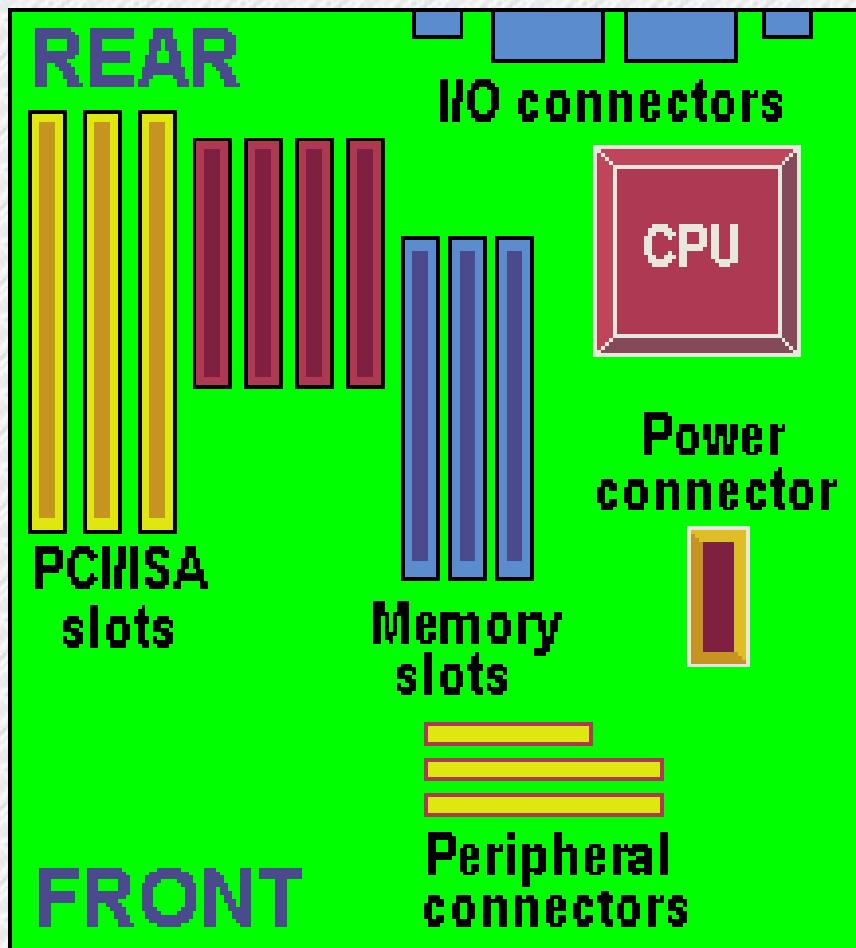




Obecnie dominującą pozycję ma standard ATX.

Charakteryzuje się on przede wszystkim zintegrowanymi z płytą główną wszystkimi gniazdami wyprowadzeń. Złącza portów szeregowych i równoległych, klawiatury, myszy, USB, dźwięku czy IEEE są integralną częścią samej płyty.

Płyty ATX dzięki lepszemu rozmieszczeniu komponentów zapewniają mniejszą płytaninę kabli wewnętrz komputera, łatwiejszy dostęp do modułów pamięci, a wszystkie złącza kart rozszerzających można wykorzystywać w ich pełnej długości.





# Odmiany standardu ATX

**Format ATX posiada kilka odmian, są to:**

- **Micro ATX** - nieco mniejsze od ATX ale o takich samych właściwościach
- **Flex ATX** - jeszcze mniejsze od poprzednich ale umożliwiają przyłączenie najwyżej 4 kart (ISA, PCI lub AGP) (dla porównania karty ATX i Micro ATX mają zwykle 7 gniazd kart rozszerzeń),
- **Mini ITX** – płytka zintegrowana, 1 gniazdo rozszerzeń

	<b>ATX</b>	<b>Micro ATX</b>	<b>Flex ATX</b>	<b>Mini ITX</b>
Szerokość x głębokość	305 x 244 mm	244 x 244 mm	229 x 191 mm	170 x 170 mm
Rozmiar w stosunku do ATX	100%	80%	59%	39%



# Odmiany standardu ATX



Standard-ATX



Micro-ATX



Mini-ITX



Nano-ITX

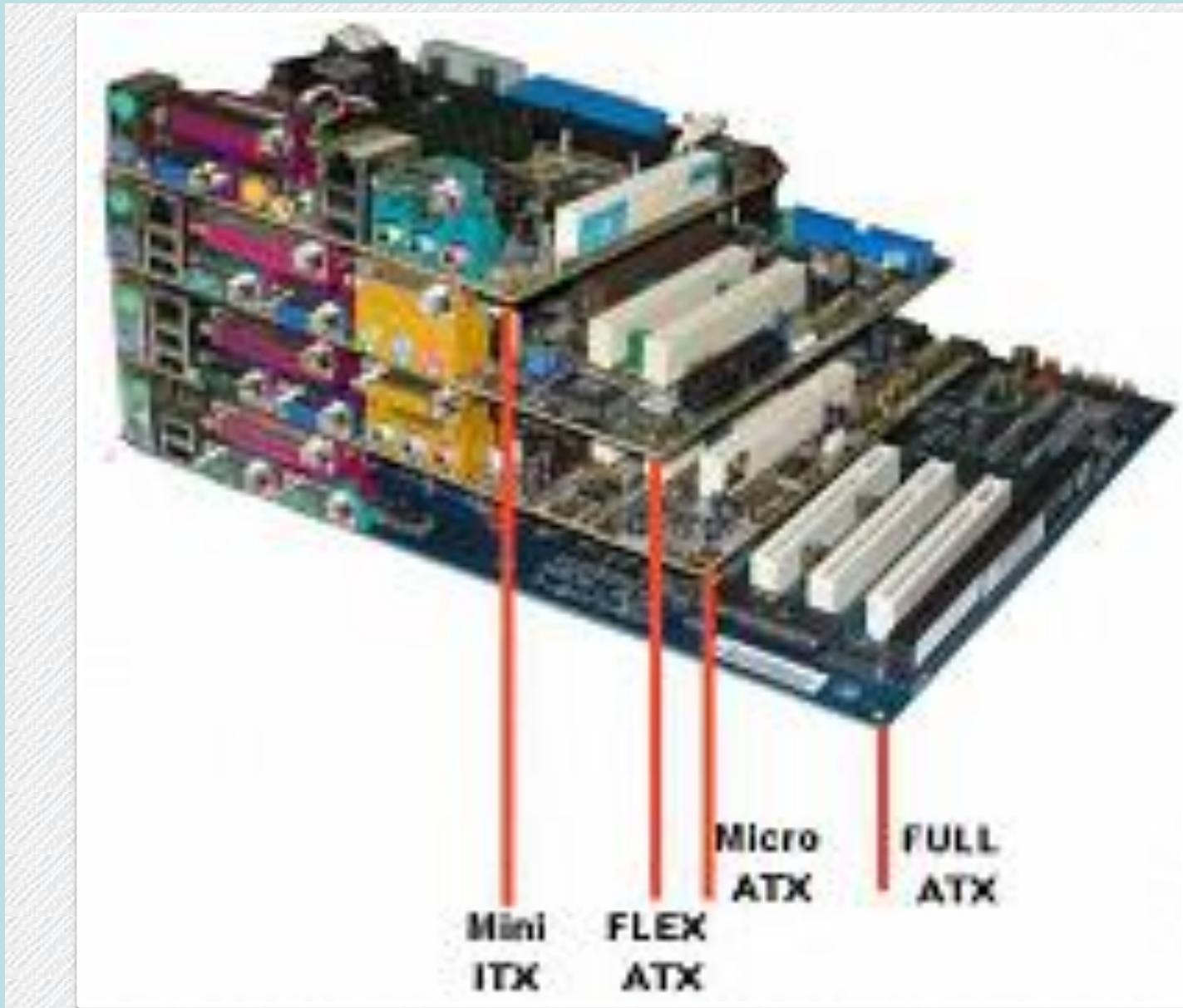


Pico-ITX



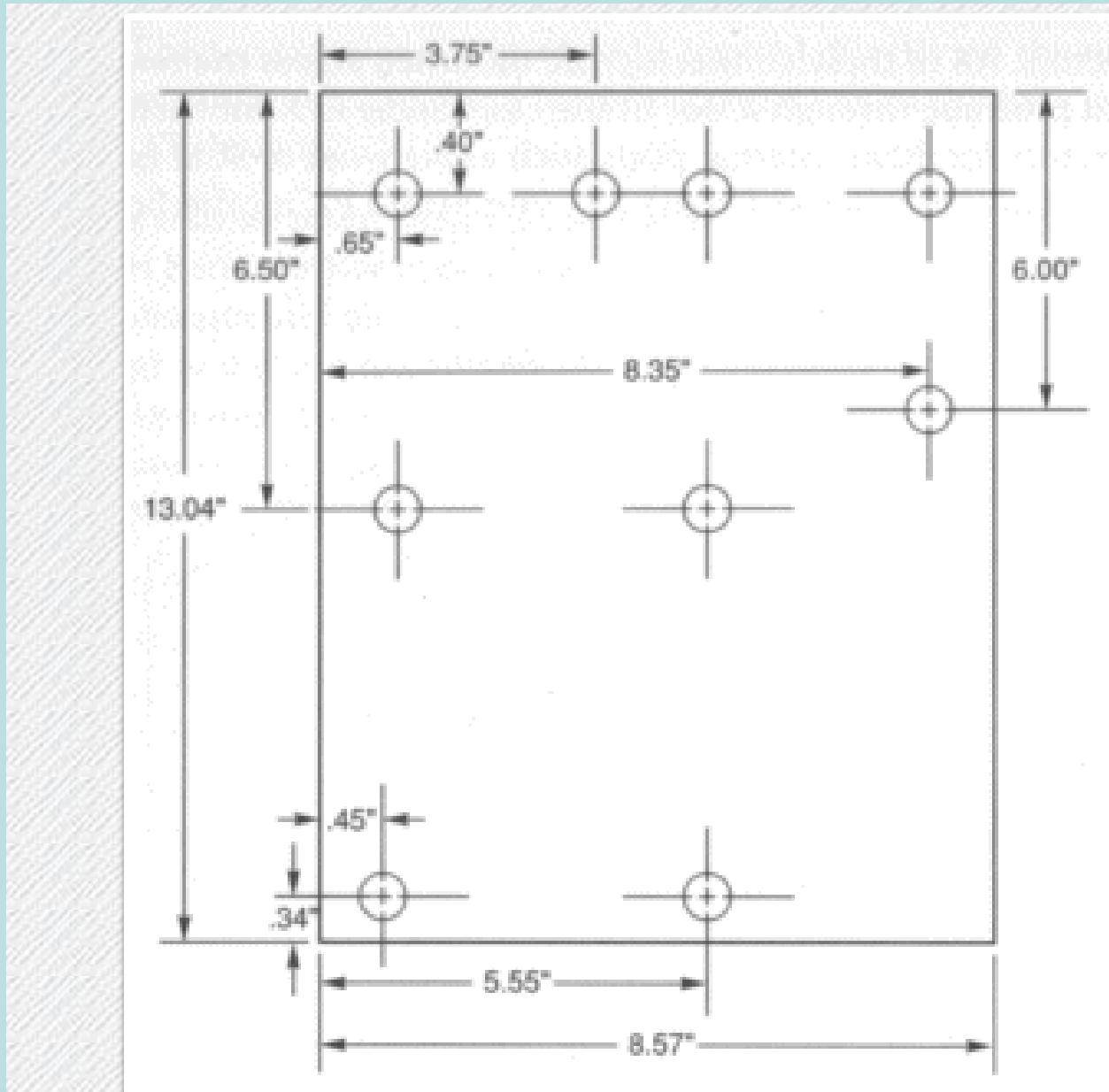


# Odmiany standardu ATX



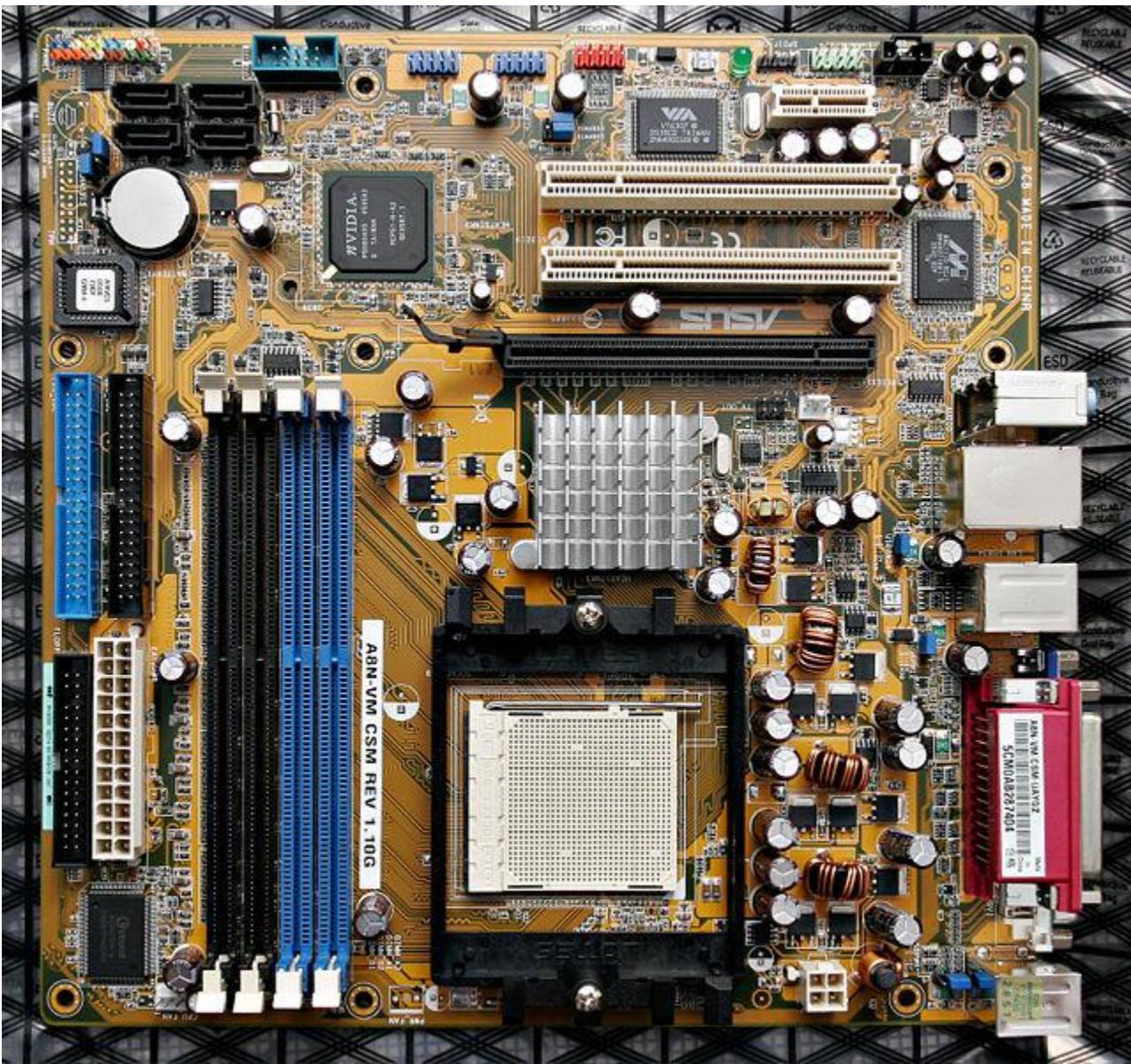


# Częścią standardu są otwory mocujące





# Mkro ATX





Flex ATX

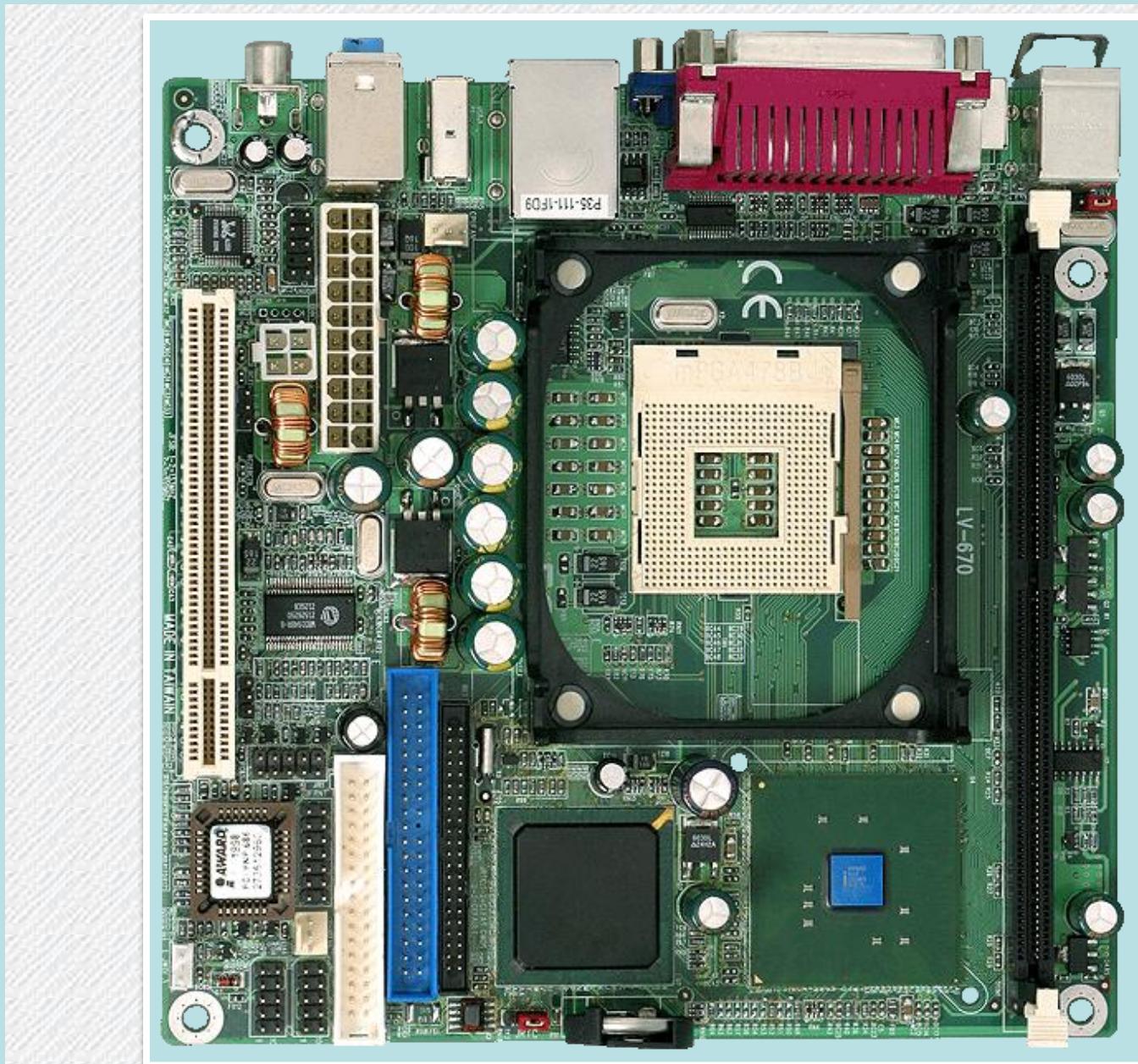


ATX

Flex ATX



# AB Mini ITX



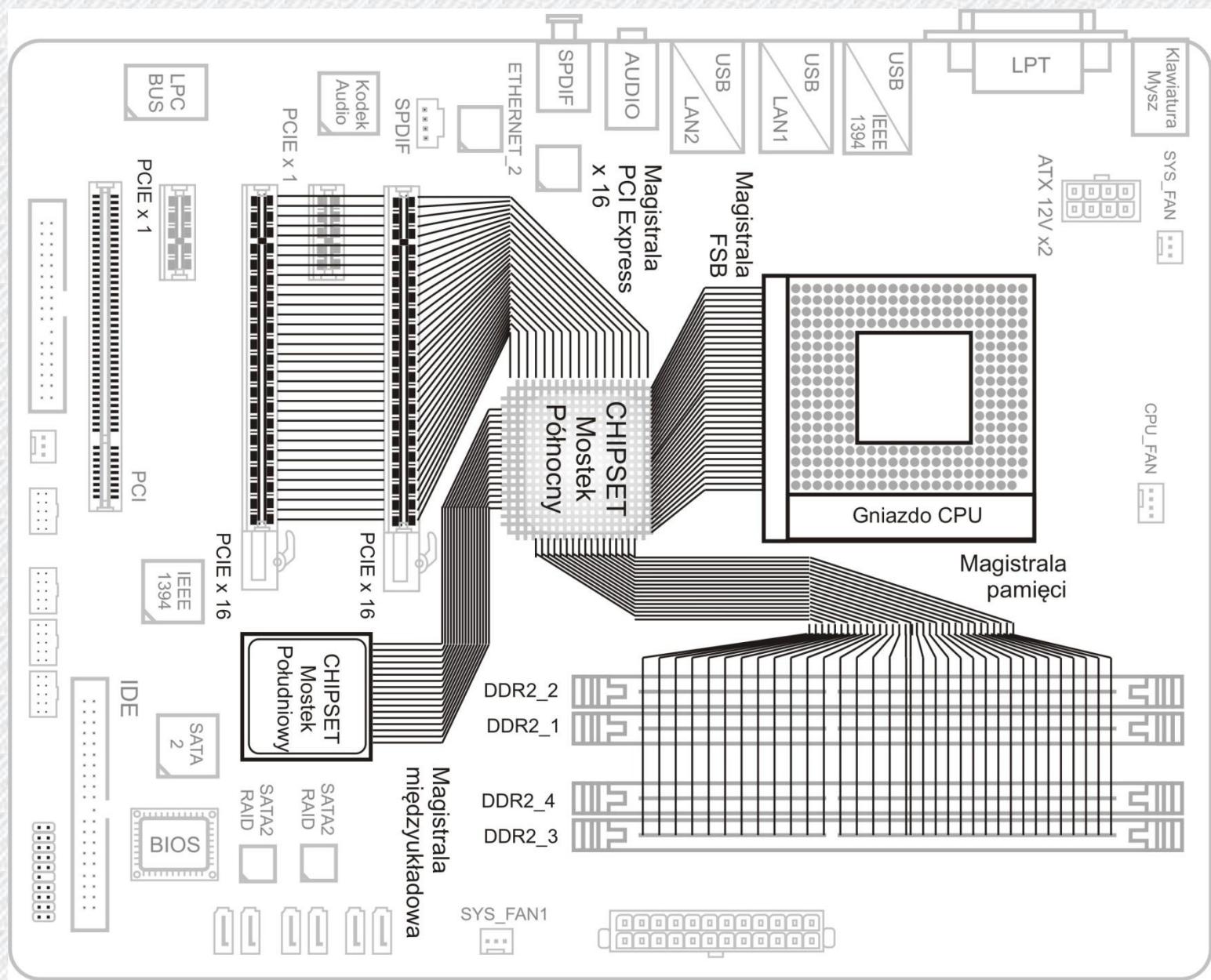


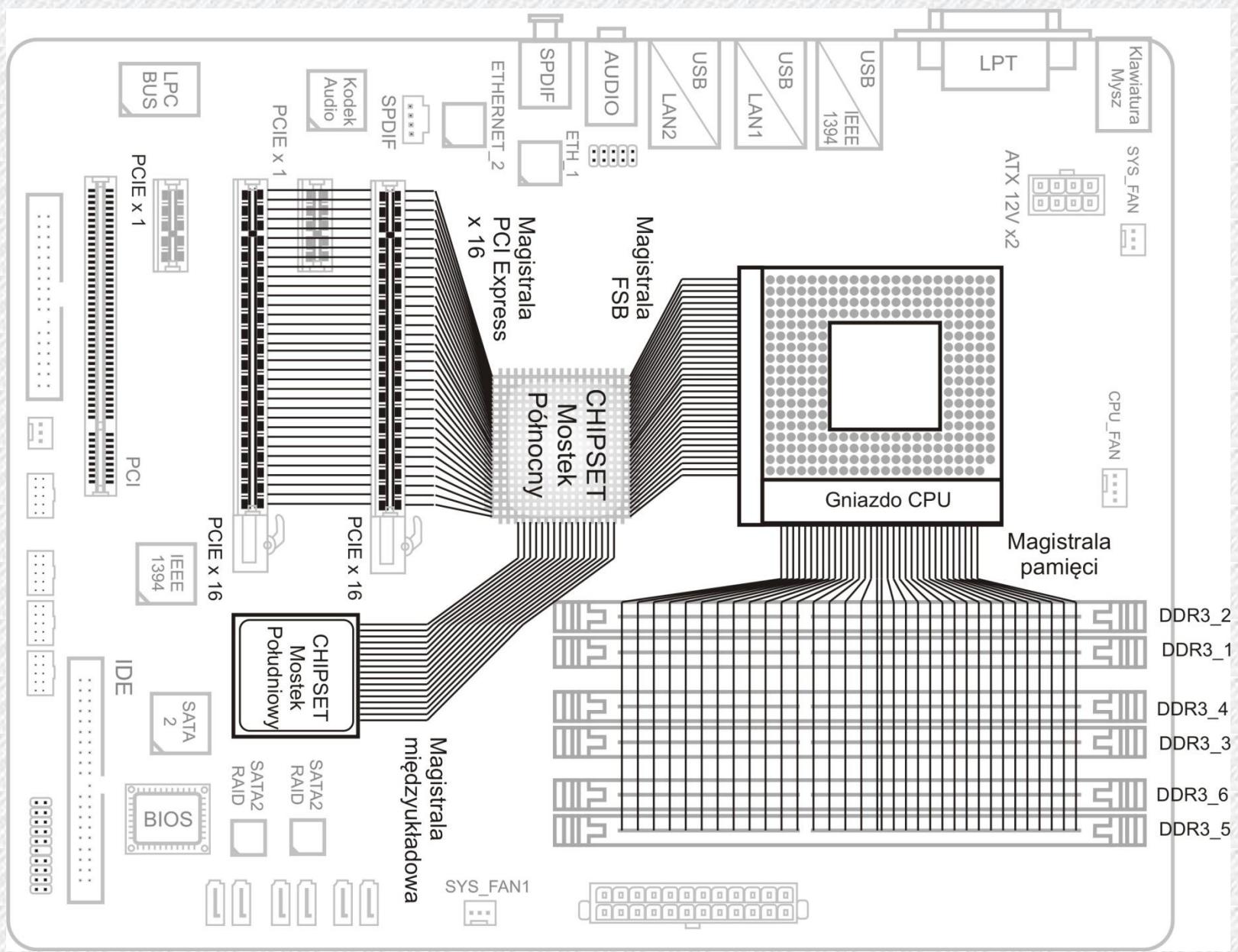
# Problemy ze standardem ATX

1. Nowe magistrale, a co za tym idzie nowe sloty
2. Wydzielona magistrala dla karty graficznej
3. Chłodzenie

Zdecydowana większość obudów nie była projektowana pod kątem zapewnienia właściwego chłodzenia. Do wnętrza powietrze dostaje się zwykle przez specjalnie przygotowane do tego celu otwory lub przez wszelkie szpary i nieszczelności konstrukcji.

Według specyfikacji ATX za wymianę powietrza wewnętrz obudowy odpowiada wentylator zasilacza, wydmuchując je na zewnątrz. Jeśli wentylator znajdzie się w pobliżu zasilacza, powinien wyciągać powietrze z wnętrza komputera.







# Obudowa – standard ATX

Występuje kilka rodzajów obudów. Mamy tutaj na myśli rozmiar i pozycję.  
Najczęstsze rodzaje obudów:



- ▶ desktop — obudowa leżąca.
- ▶ mini tower — mała wieża,
- ▶ midi tower — średnia wieża,
- ▶ big tower — duża wieża,



# Obudowa – standard ATX

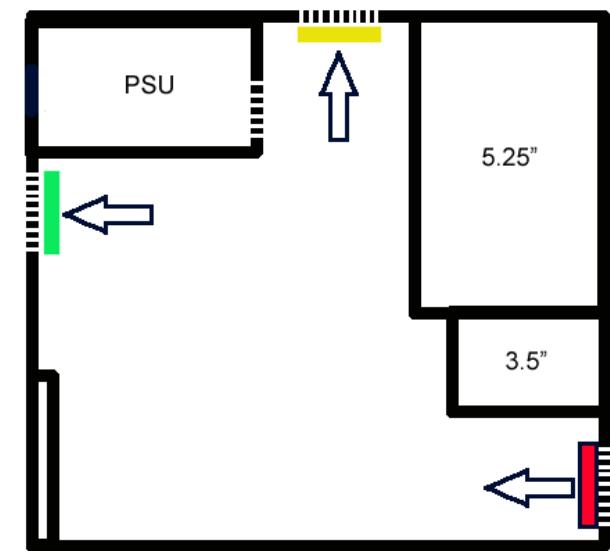
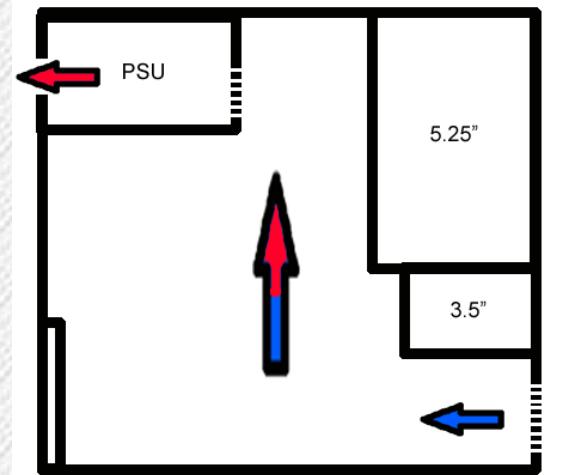
Oto pojemności dla typowych obudów z popularnych klas — pamiętaj, że w zależności od producenta pojemność obudowy może być różna:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Mini tower:</b> | 5,25 cala - dwa,<br>3,5 cala z dostępem z zewnętrz - jedno lub dwa,<br>3,5 cala bez dostępu z zewnętrz - dwa lub trzy;                   |
| <b>Midi tower</b>  | 5,25 cala - trzy lub cztery,<br>3,5 cala z dostępem z zewnętrz - jedno lub dwa,<br>3,5 cala bez dostępu z zewnętrz - od dwóch do pięciu; |
| <b>Big tower:</b>  | 5,25 cala - pięć i więcej,<br>3,5 cala z dostępem z zewnętrz - jedno lub dwa,<br>3,5 cala bez dostępu z zewnętrz - od dwóch do pięciu;   |
| <b>Desktop:</b>    | 5,25 cala - do trzech,<br>3,5 cala z dostępem z zewnętrz - jedno,<br>3,5 cala bez dostępu z zewnętrz - jedno lub dwa.                    |



# Standard ATX – obieg powietrza

Zimne powietrze do chłodzenia obudowy jest zasysane poprzez kratki w dolnej części obudowy (niebieska strzałka), we wnętrzu odbiera ciepło z komponentów naszego komputera i ogrzewa się jednocześnie wędrując ku górze obudowy gdzie jest wyciągane przez zasilacz.

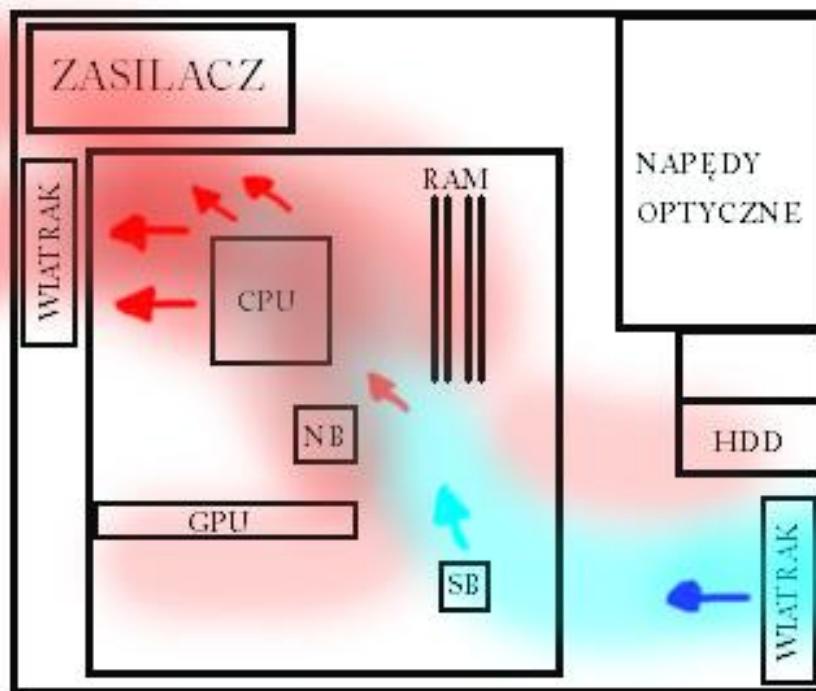


Przy dzisiejszych konfiguracjach sprzętowych takie rozwiązanie jest niewystarczające. Aby zapobiec przegrzewaniu się komponentów należy usprawnić przepływ powietrza przez obudowę.



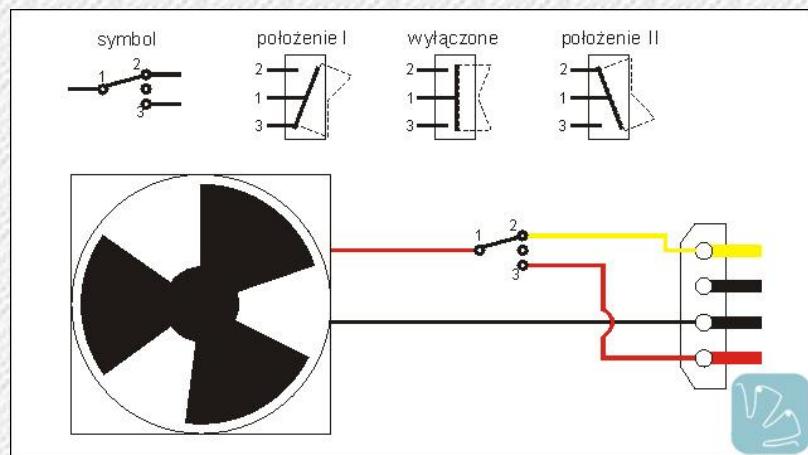
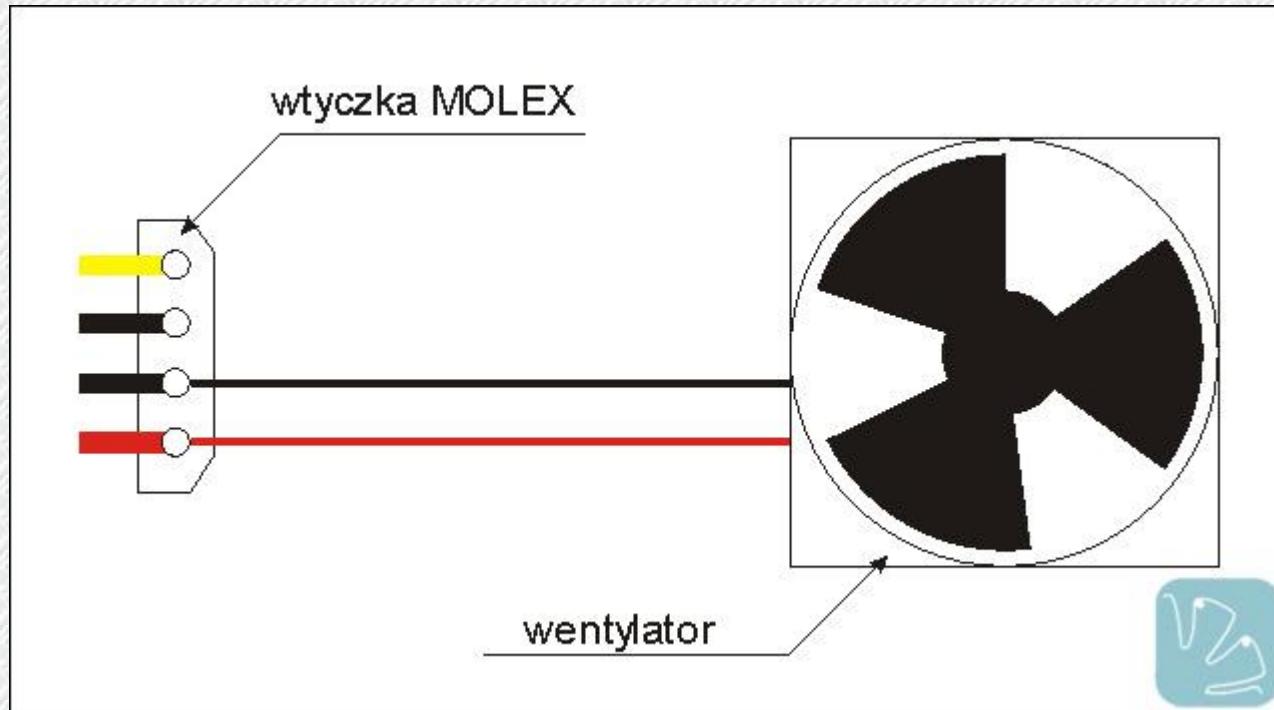
# Montaż dodatkowego chłodzenia

Montując dodatkowe wentylatory, musisz pamiętać o schemacie obiegu powietrza we wnętrzu obudowy



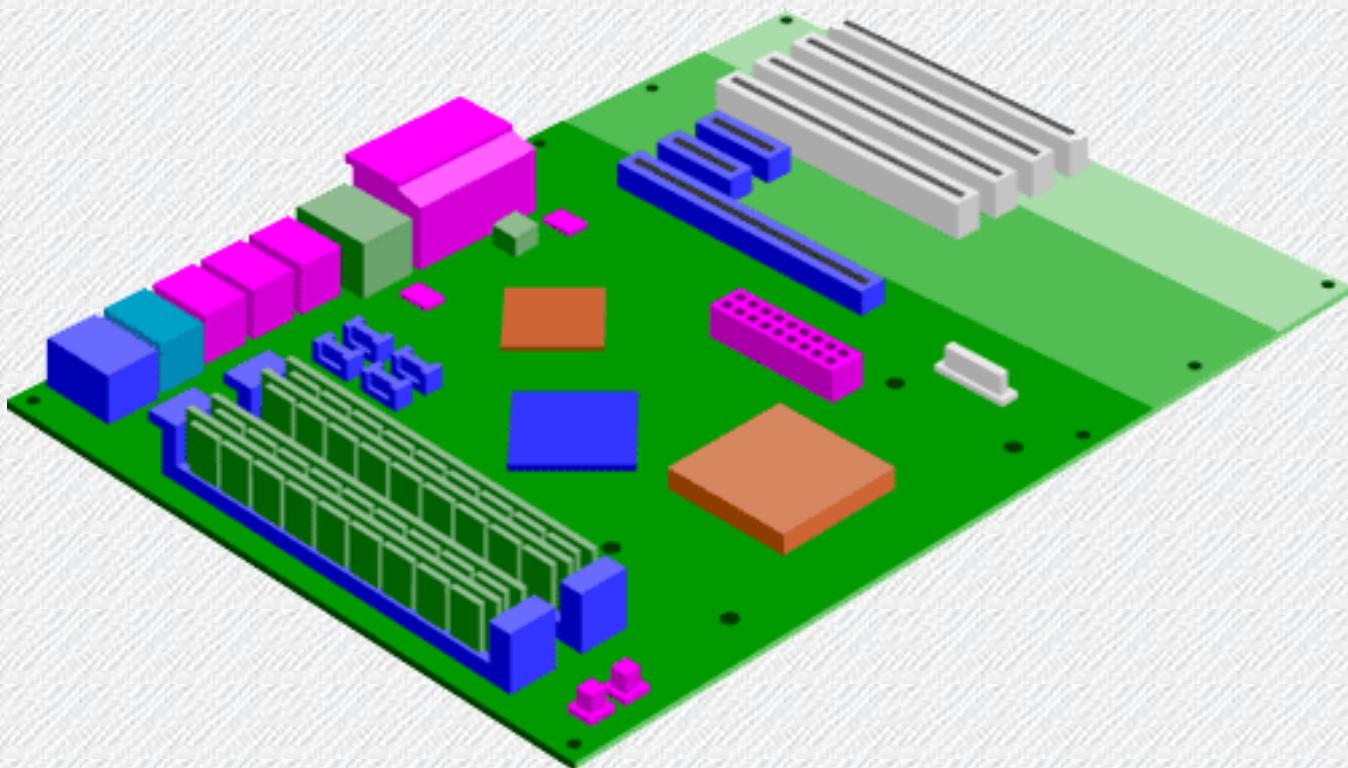


# Montaż dodatkowego chłodzenia



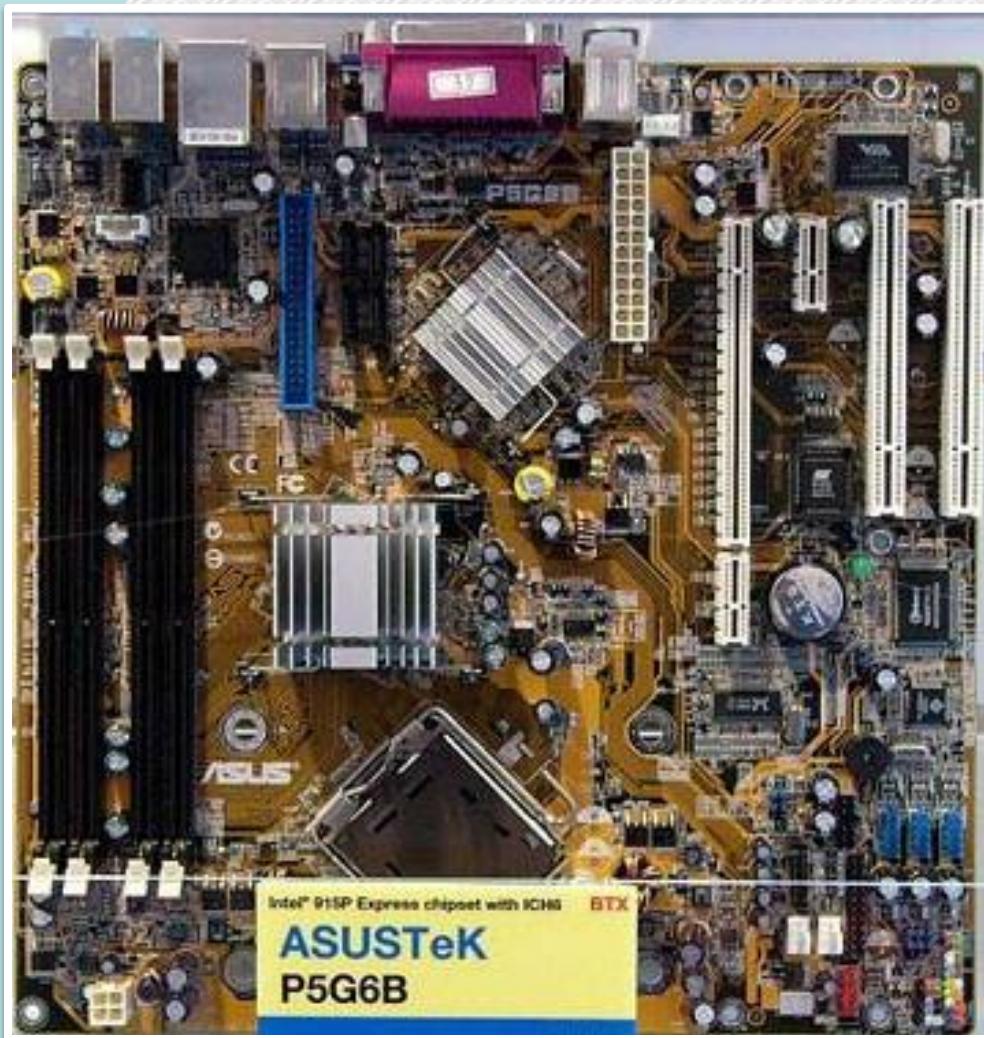


Standard ATX ma już 12 lat. W branży komputerowej oznacza to bardzo podeszły wiek i chyba pora przejść na zasłużoną emeryturę. Do wejścia na scenę od dawna (2004) jest gotowy następca - standard Balanced Technology Extended, czyli **BTX**.



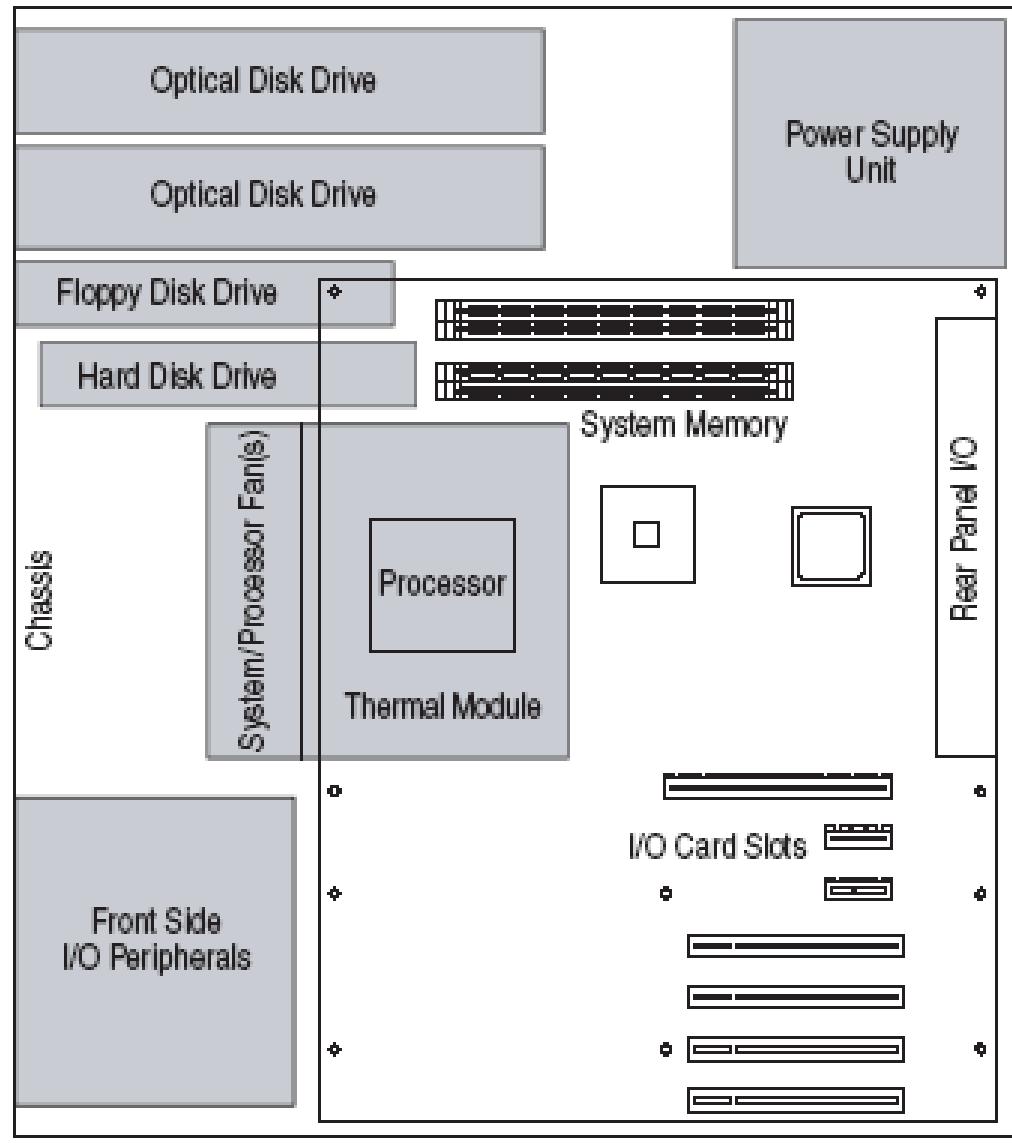


BTX



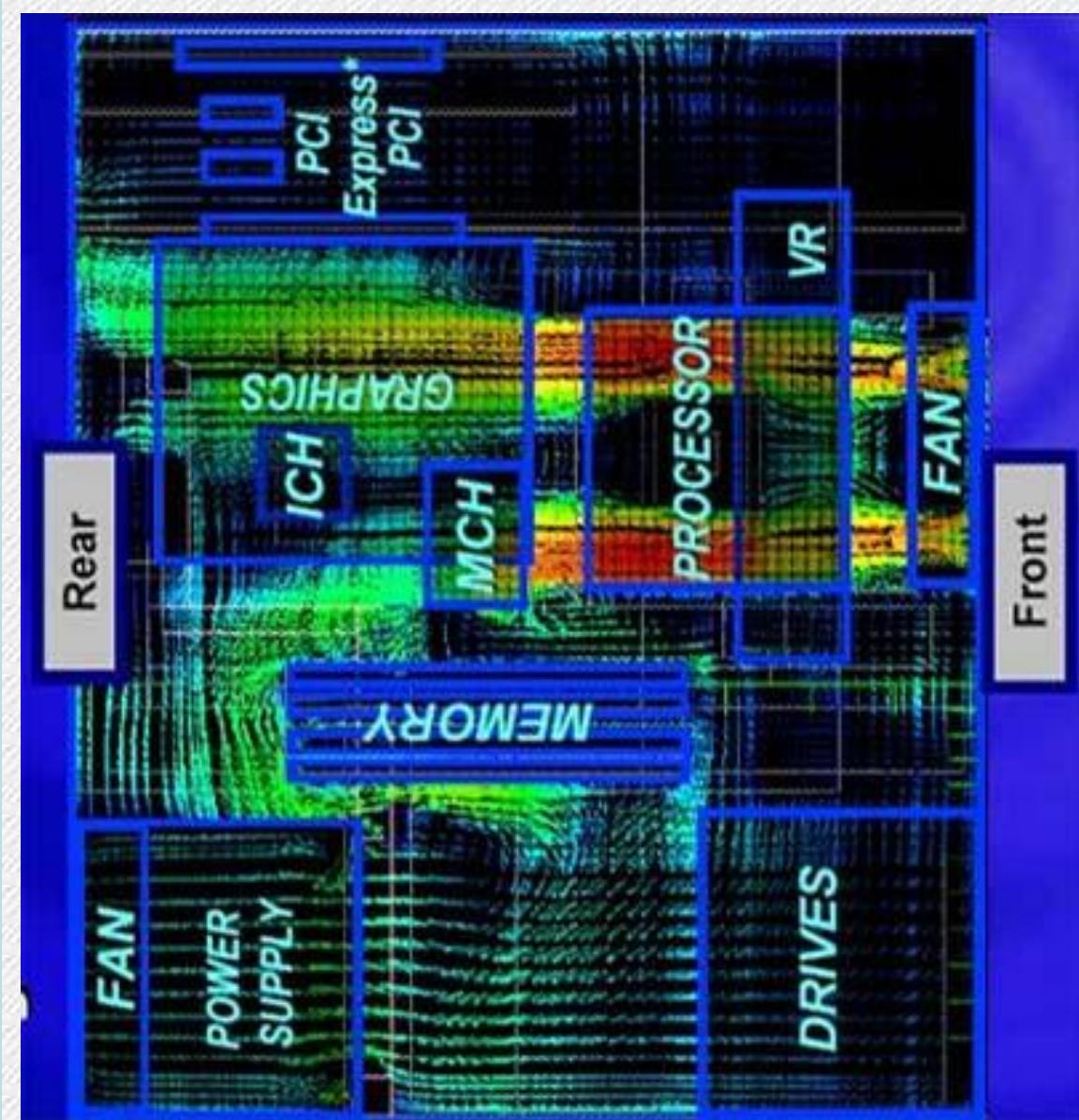
- ✓ Zmiany dotyczą przede wszystkim takiego rozmieszczenia elementów płyty głównej, aby strumień chłodzącego powietrza przepływał od przodu do tyłu obudowy komputera, a wydzielające dużą ilość ciepła komponenty oddawały je w jego kierunku.
- ✓ W przedniej części obudowy umieszczony jest duży, dobrej jakości wiatrak, który chłodzi radiator procesora oraz wymusza obieg powietrza we wnętrzu obudowy.
- ✓ Elementy wydzielające ciepło, takie jak karta graficzna czy moduły pamięci, umieszczone są równolegle do strumienia, by nie powodować jego zaburzeń.
- ✓ Jednocześnie zmniejszono wymagania odnośnie przestrzeni potrzebnej do budowy pełnowymiarowych konstrukcji (zwłaszcza pod względem wysokości), co stanowi krok w kierunku platform serwerowych.

## Expandable Tower (Side View)





# BTX – obieg ciepła



Zauważmy, że zasilacz, napędy optyczne i dyski twarde mieszczą się teraz na dole. Znajdujący się nad nimi procesor dysponuje nieco inaczej rozwiązaniem chłodzeniem:

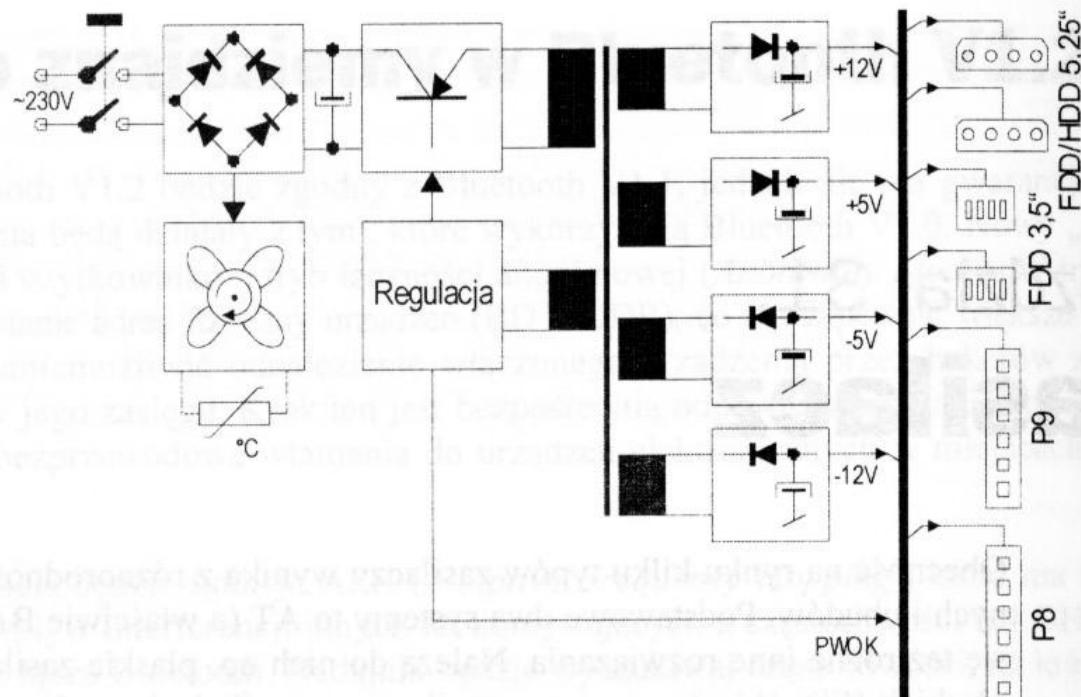
# *Zasilacze*



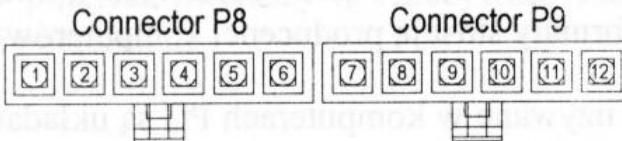
# Parametry zasilacza

- moc maksymalna
- tzw. format, czyli określenie do jakiego typu obudowy i płyty głównej można go zastosować . Znane formaty to: AT i ATX.

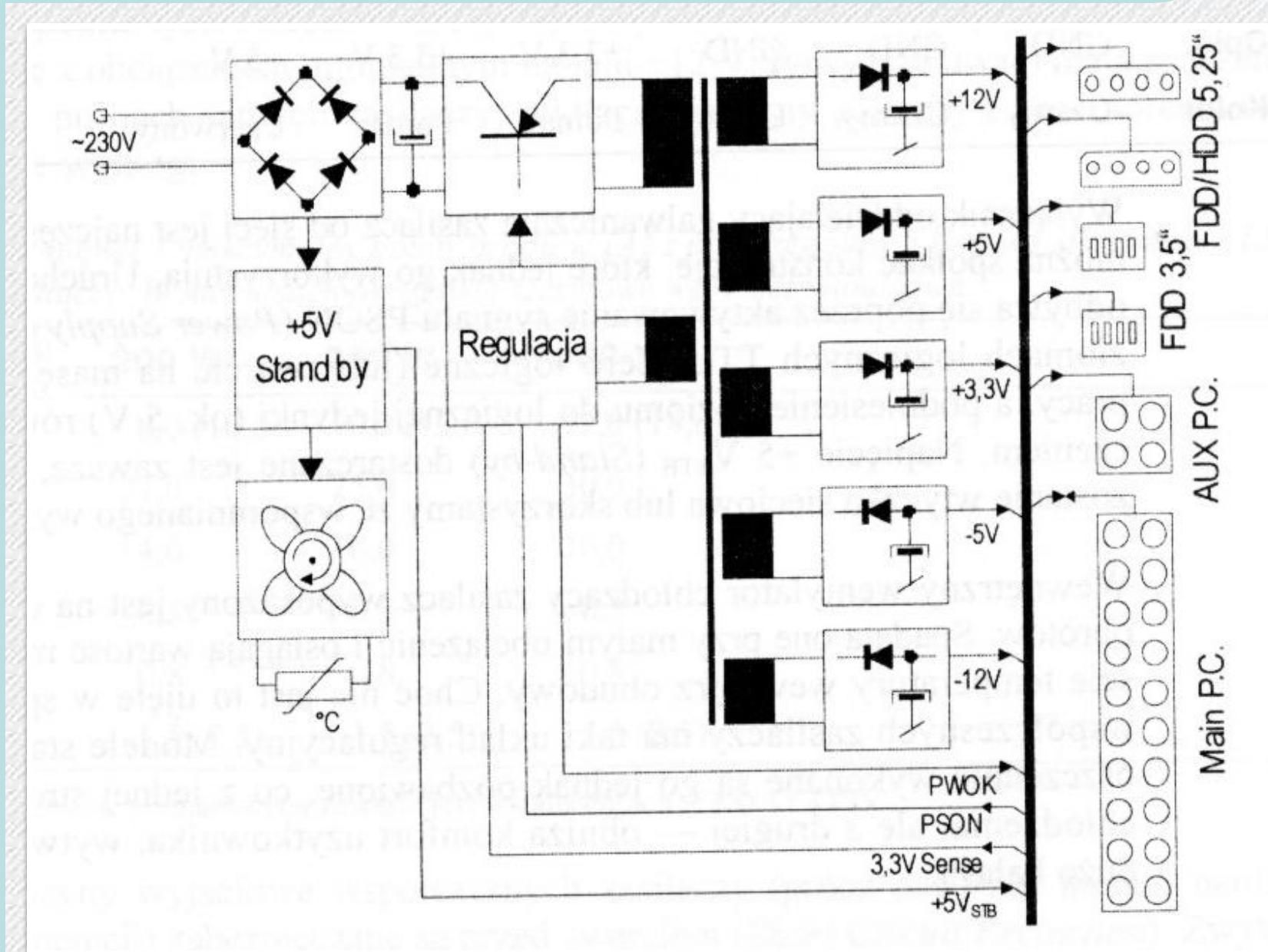
Schemat blokowy komputerowego zasilacza impulsowego klasy AT



Gniazda zasilania płyty głównej standardu AT

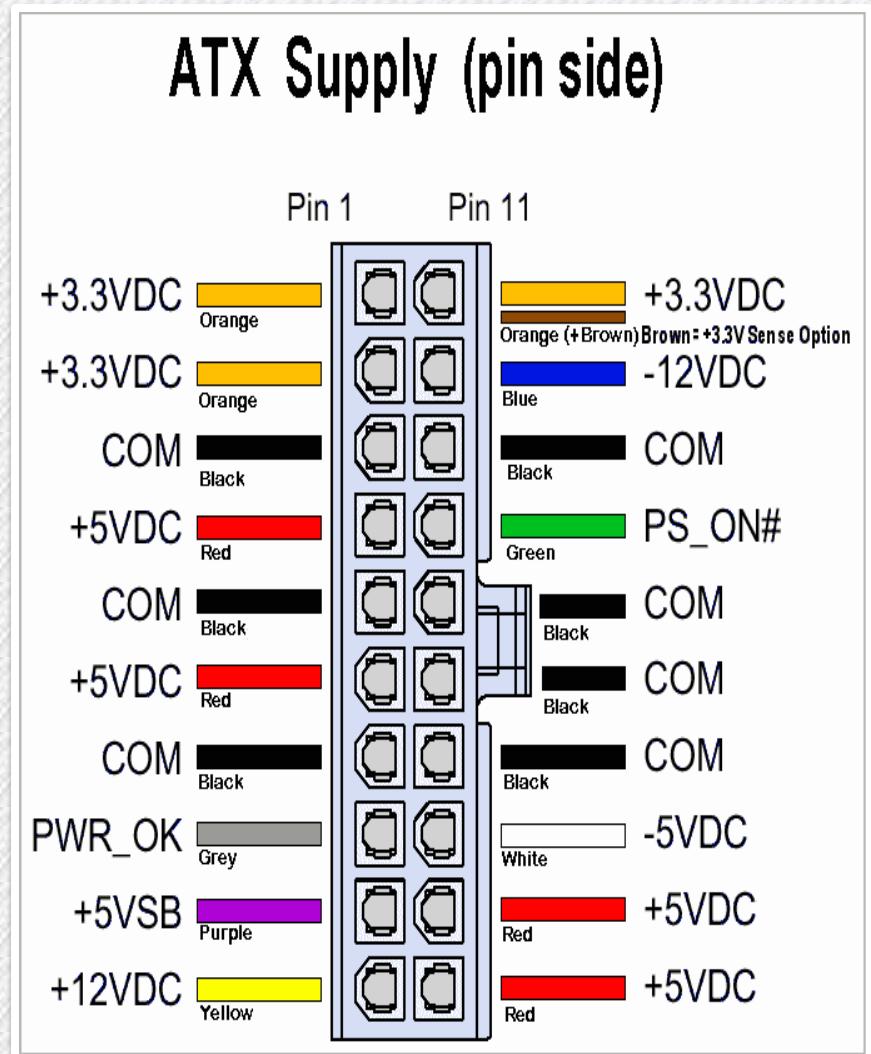
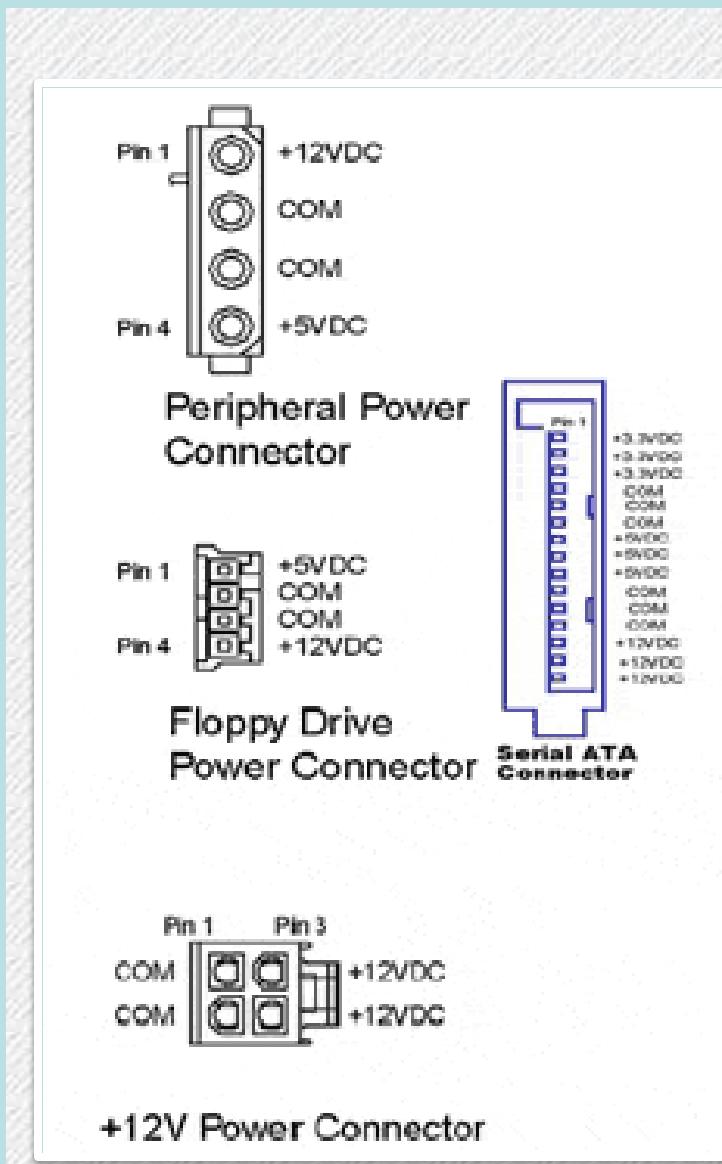


# AB Schemat blokowy zasilacza impulsowego ATX





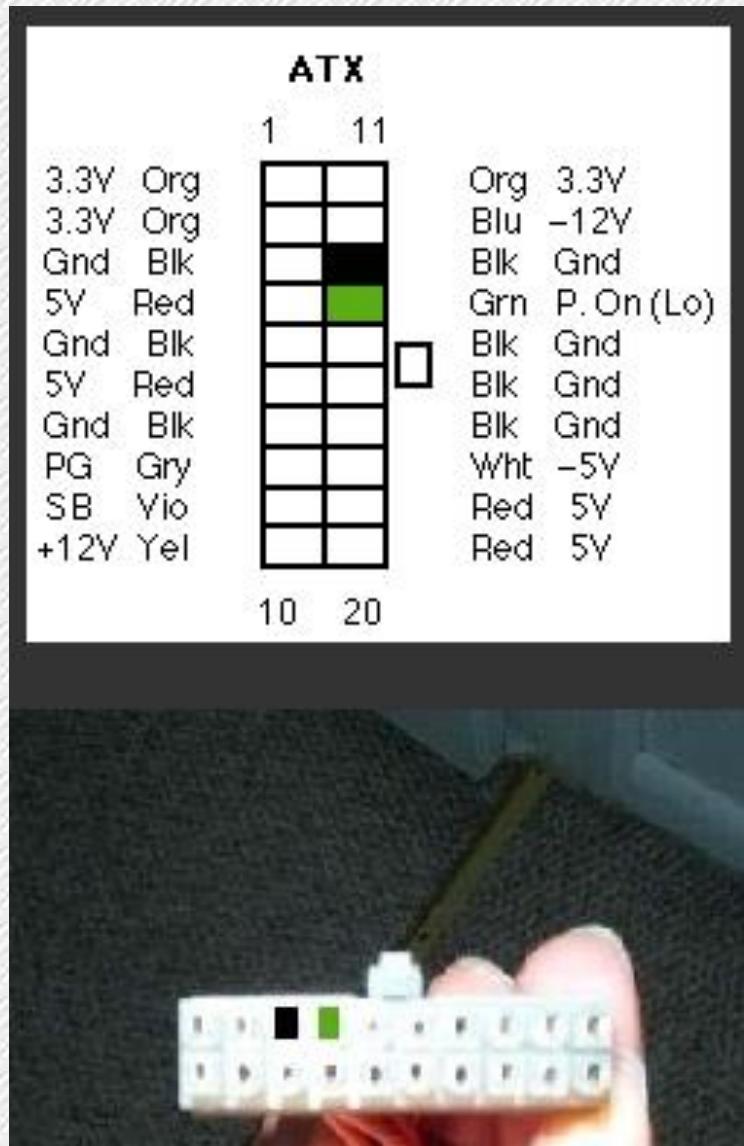
# Wtyki zasilaczy ATX





# Porada (stosować ostrożnie!)

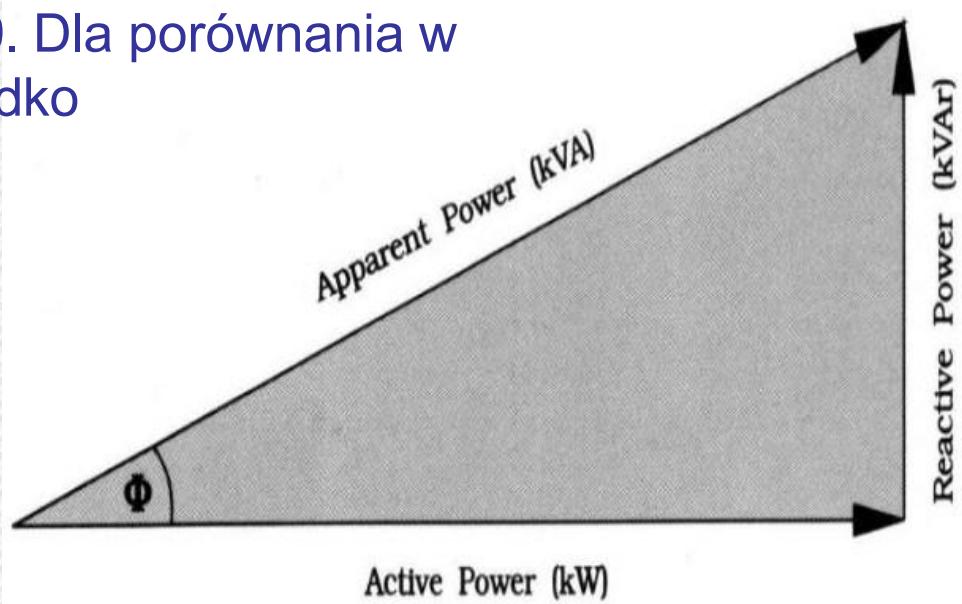
Uruchomienie zasilacza ATX  
nie podłączonego do płyty  
głównej - wystarczy zewrzeć  
zielony kabel wtyczki z czarnym

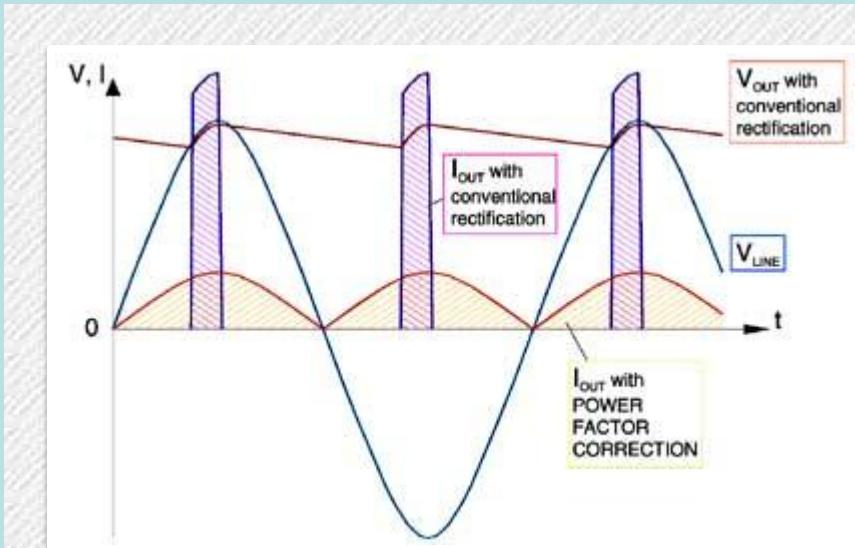




**PFC (Power Factor Correction) – korekcja współczynnika mocy.**

- ✓ **Układy PFC są stosowane w zasilaczach sieciowych.**
- ✓ **Koryguje przesunięcie w fazie prądu wejściowego względem napięcia wejściowego.**
- ✓ **W idealnym przypadku powoduje uzyskanie zerowego przesunięcia fazowego** (w praktyce zblżonego do zera), przez co otrzymujemy korzystniejszy współczynnik mocy dochodzący do 0,95-0,99. Dla porównania w zasilaczach bez PFC rzadko przekracza on 0,75.

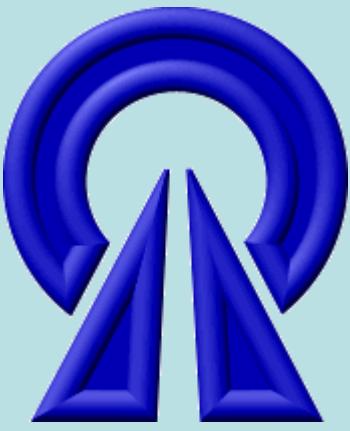




Wyróżnia się dwa rodzaje układów PFC:

1. aktywne
2. pasywne.

- ✓ **Układy aktywnego PFC** są to wyspecjalizowane obwody elektroniczne, które dostosowują się do obciążenia i do warunków w sieci elektrycznej, przez co są w stanie korygować przesunięcie fazowe w sposób wydajny niezależnie od warunków pracy zasilacza.
- ✓ **Układy pasywnego PFC** są projektowane dla domyślnego obciążenia, z grubsza jest to po prostu cewka o dużej indukcyjności, przez co ich skuteczność jest gorsza w wypadku gdy zasilane urządzenie wymaga dynamicznych zmian pobieranej mocy, lub jej pobór znaczaco różni się od przewidzianej dla zasilacza wartości domyślnej.



# Dziękuję za uwagę

