

ZŁĄCZA NA PŁYCCIE GŁÓWNEJ

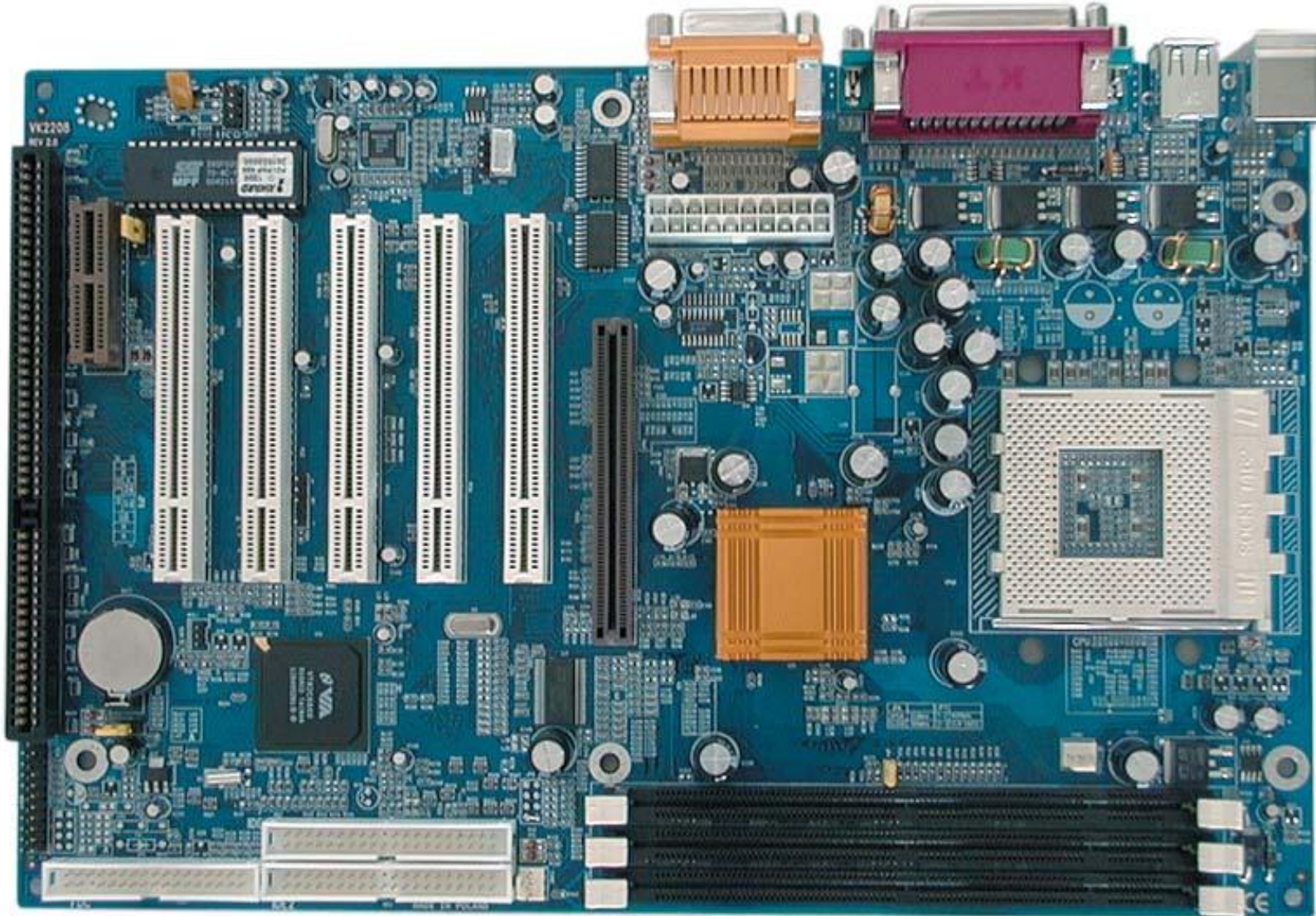
ISA

- **ISA —Industry Standard Architecture**
- Najstarszy standard magistral.
 - 8-bitowa (1981) , a potem 16-bitowa szyna danych (1984).
 - Popularna do końca lat 90-tych XX wieku
- Częstotliwość pracy - 8,33 MHz
- Przepustowość 8 MB/s lub 16 MB/s
- Nie obsługiwała standardu *Plug and Play*

Złącza ISA na starszej płycie głównej



Złącza ISA na „nowszej” płycie głównej



Karta ISA



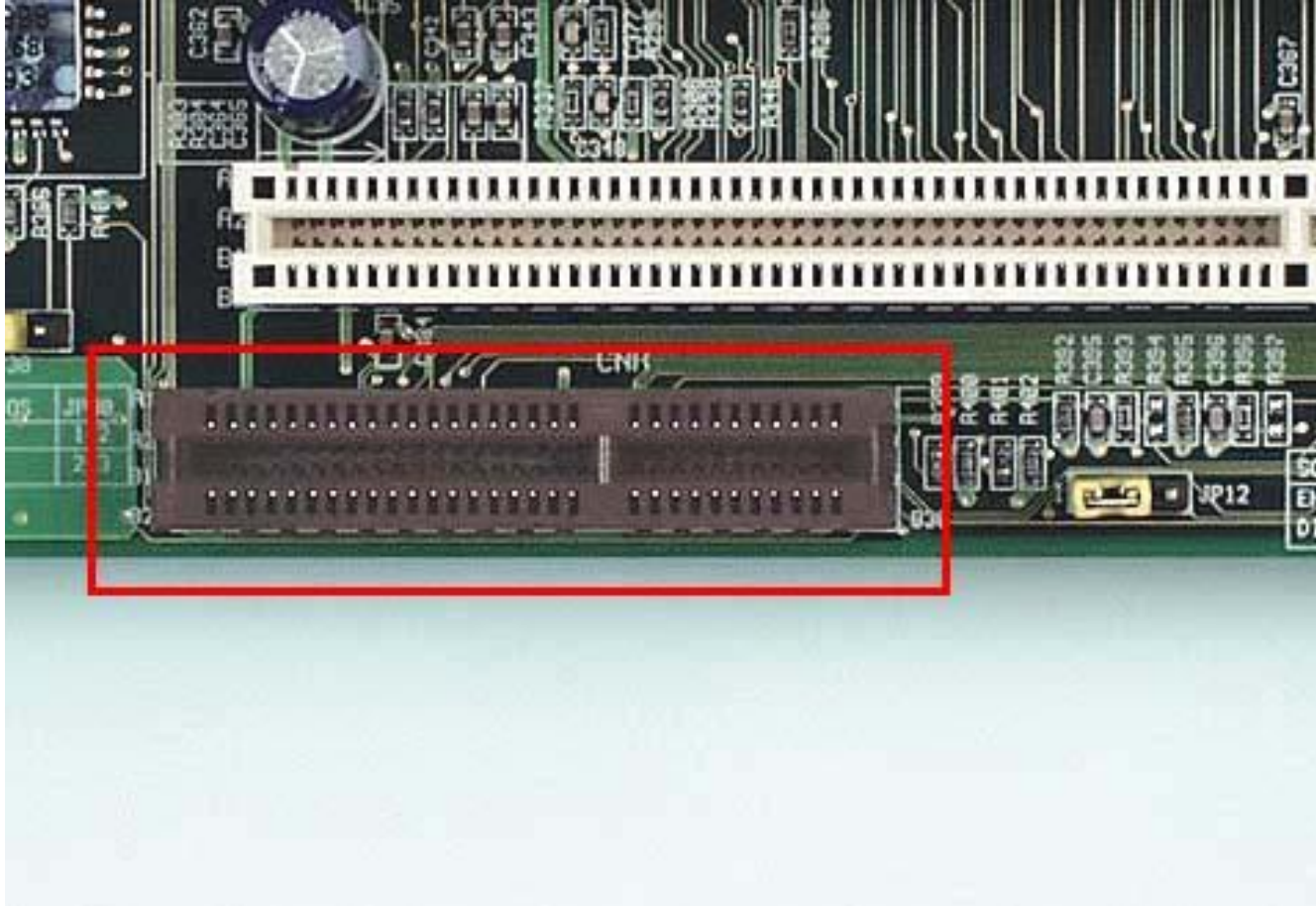
Parametry ISA

szyna danych	8 lub 16-bitowa
częstotliwość pracy	8,33 MHz
przepustowość	8 MB/s lub 16 MB/s Rzeczywista w granicach od 1,6 MB/s do 1,8 MB/s
szyna adresowa	24-bitowa
brak sygnałów związanych z DMA	Obciążenie procesora
Ilość urządzeń	Do 6 kart
ilość kontaktów	98
Vcc	+5 V, -5 V, +12 V, -12 V
Zegar	8.33 MHz

CNR

- **CNR - Communications and Networking Riser**
- Wprowadzone przez Intel w 1996 roku.
 - Do instalacji kart sieciowych, karty Home PNA, modemów V90. modemów ISDN i kart dźwiękowych (2 kodeki AC97 – dźwięk przestrzenny).
- Karty AMR i CNR nie są ze sobą kompatybilne.

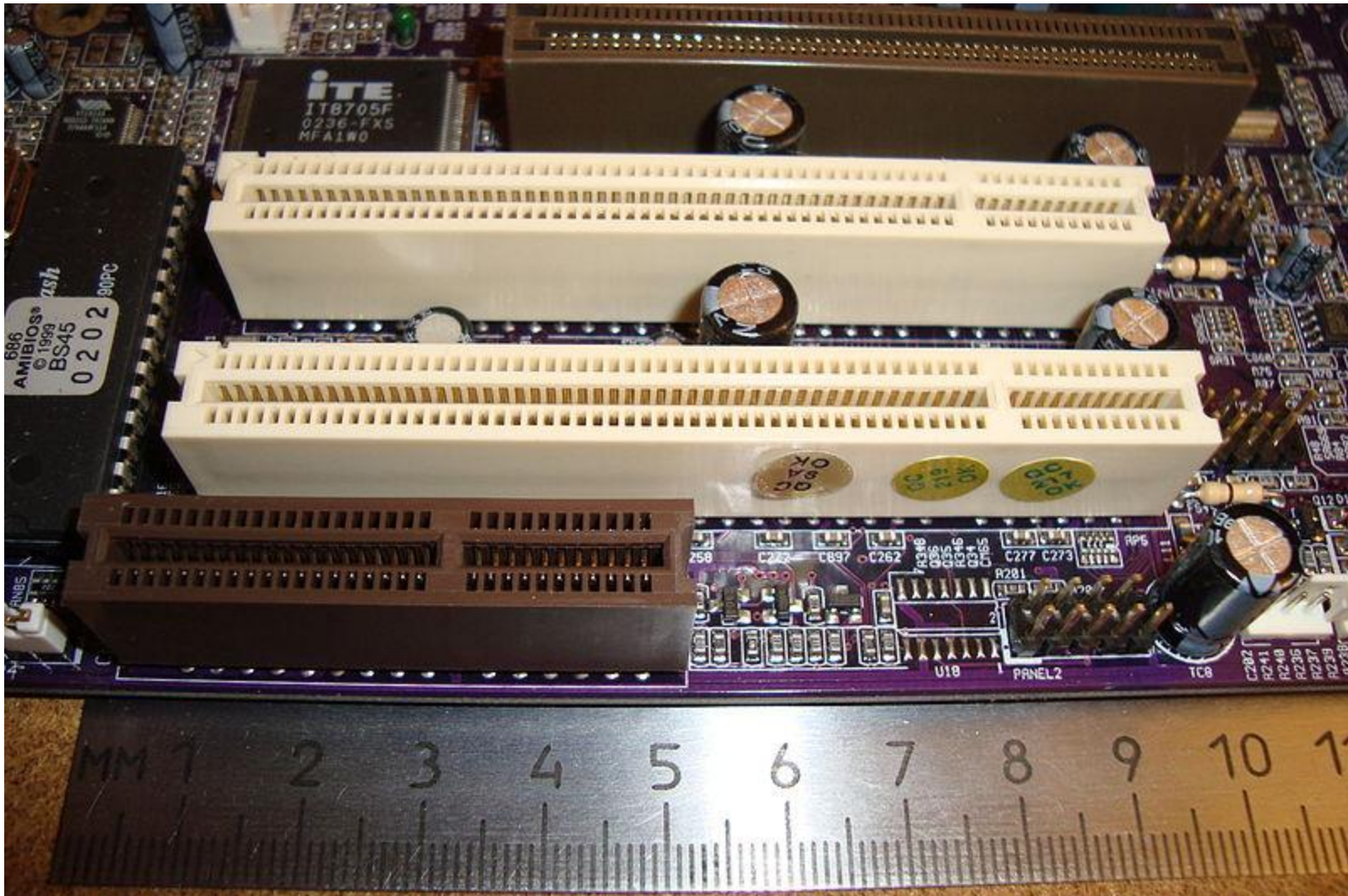
CNR



AMR

- **AMR - Audio Modem Riser**
- Wprowadzone w 1997 roku.
 - Do instalacji modemów (standard MC97) i kart dźwiękowych (standard AC97)
- AMR okazało się fiaskiem – brak kart z kodekami do tego złącza (nieliczne były bardzo drogie)
- Tańsze okazały się specjalne procesory dźwiękowe montowane na płycie głównej.

AMR



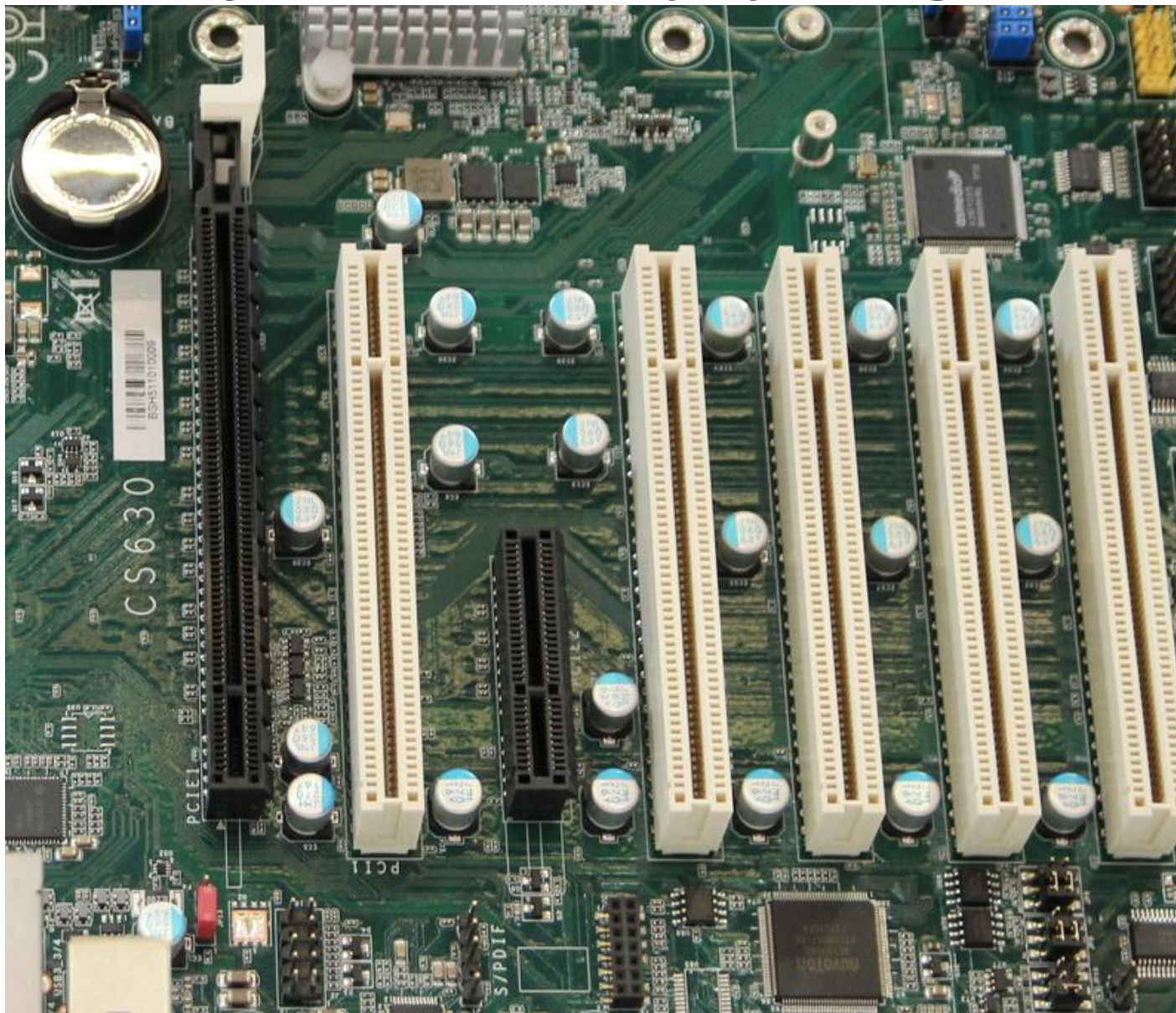
Karta AMR/CNR



PCI

- **PCI - Peripheral Component Interconnect**
- 32 (lub 64)-bitowa szyna danych
- Taktowanie 33 lub 66 MHz
- Przepustowość 133 MB/s
- Wprowadzona w 1992 roku
 - Kompleksowe rozwiązanie dla różnego typu kart
 - Dominowała do 2010
- Nie kompatybilna z ISA, EISA, MCA, VLB
- Obsługuje standard Plug'n'Play.

Złącza PCI na płycie głównej



Karta PCI



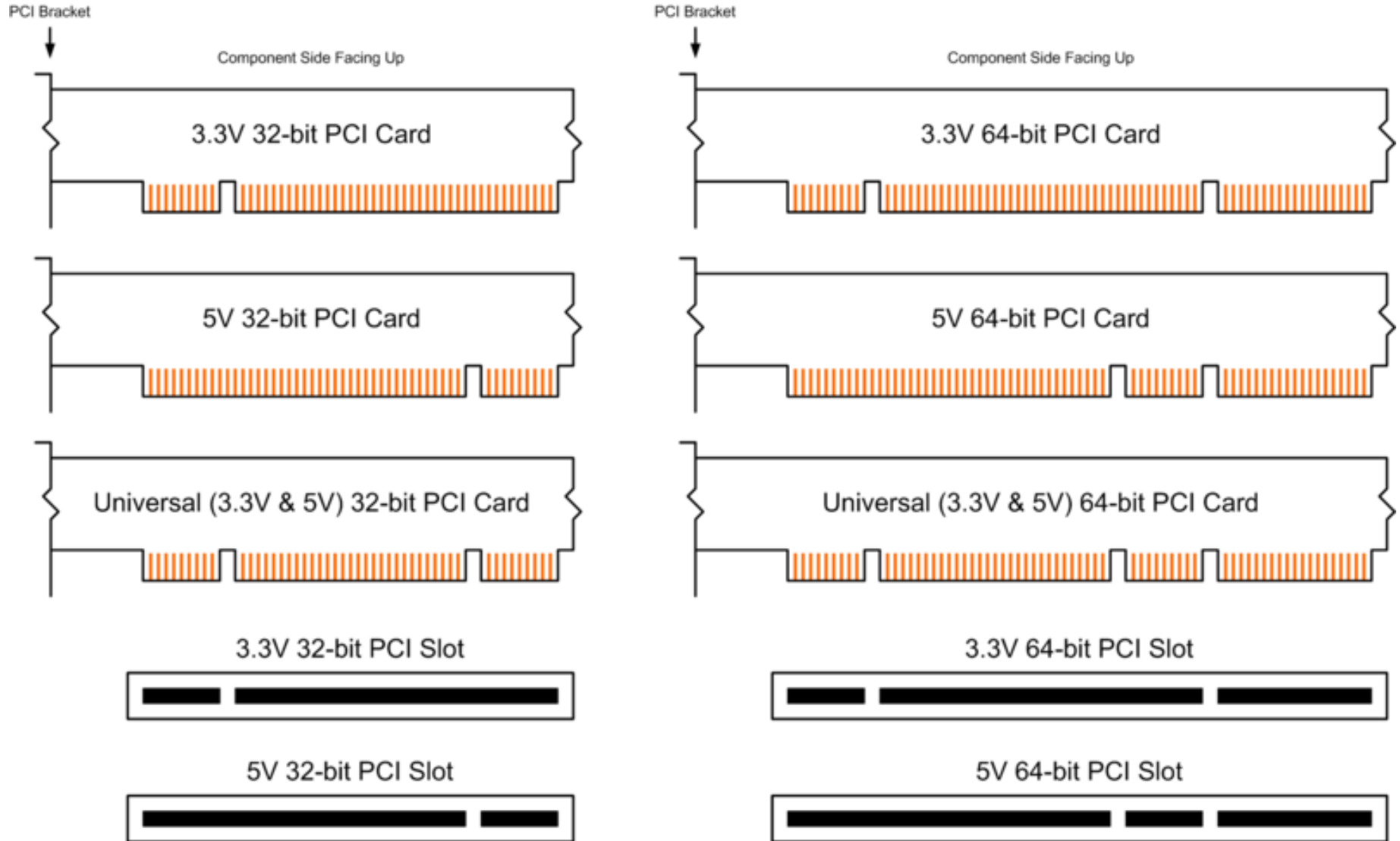
Wersje PCI

<i>Wersja</i>	PCI 2.0	PCI 2.1	PCI 2.2	PCI 2.3
<i>Rok wprowadzenia</i>	1993	1994	1999	2002
<i>Maksymalna szerokość szyny danych</i>	32 bity	64 bity	32 bity	64 bity
<i>Maksymalna częstotliwość taktowania</i>	33 MHz	33 MHz	66 MHz	66 MHz
<i>Maksymalna przepustowość</i>	133 MB/s	266 MB/s	266 MB/s	533 MB/s
<i>Napięcie</i>	5 V	5V	5 V / 3,3 V	3,3 V

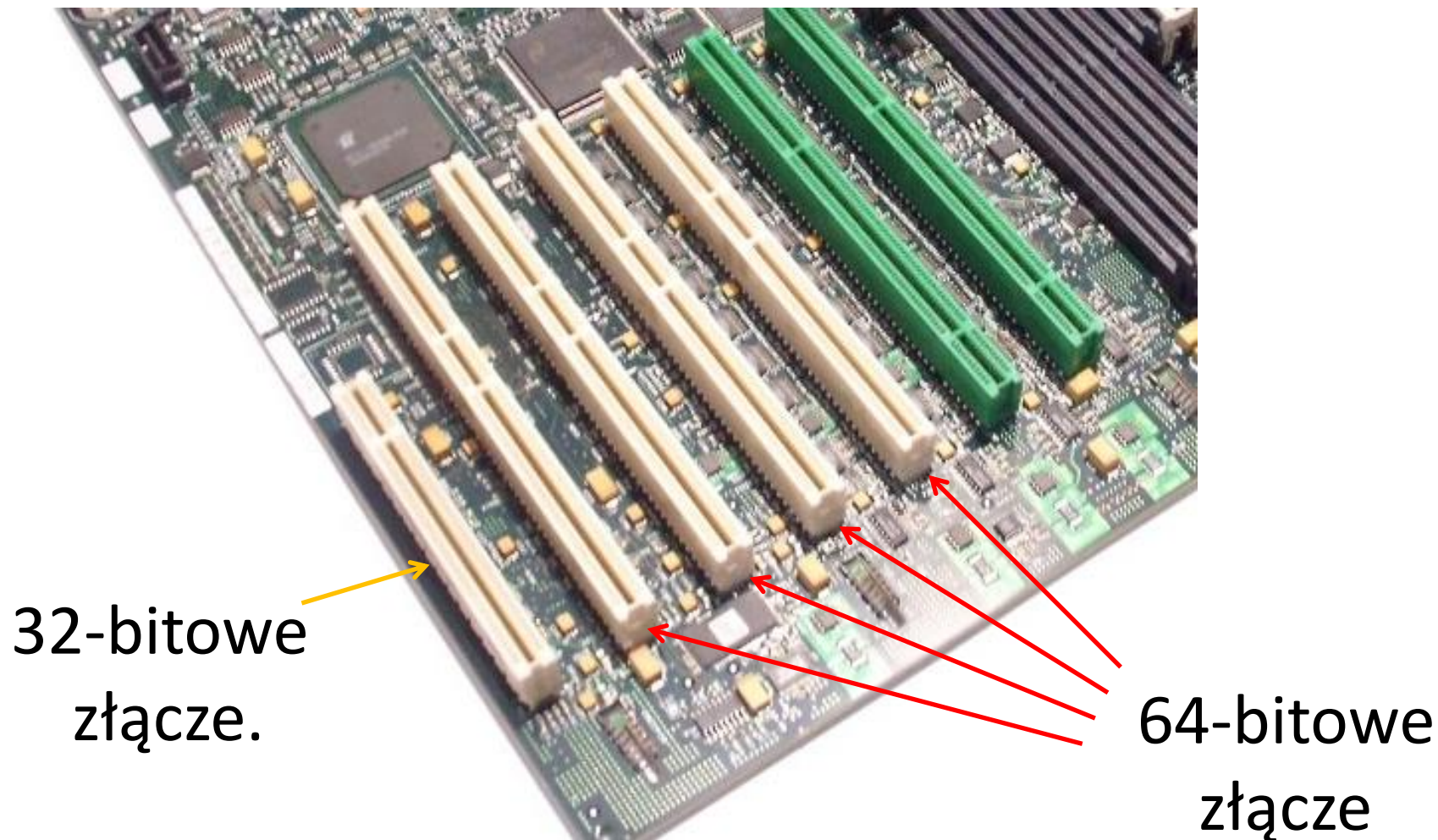
Zalety PCI

- Skalowalność
 - W jednym i tym samym komputerze może być równolegle lub szeregowo połączonych kilka magistral PCI.
- Kompatybilność sprzętowa
 - PCI jest zgodna ze sprzętem różnych producentów: procesory Intel, AMD, Cyrix, Power PC
 - 32-bitowy standard adresowania PCI używany jest również w innych magistralach (np. AGP).
- Wysoka zgodność pomiędzy poszczególnymi wersjami PCI, jak i rozwiązań pochodnych (np. PCI X)
 - Urządzenia mogą pracować zarówno w starszych jak i nowszych gniazdach.
- Karty dołączone do szyny *PCI* mogą się komunikować nawet bez udziału procesora.
- Dla każdej karty zdefiniowane są tzw. rejestry konfiguracyjne.
 - Przy ładowaniu systemu procesor odczytuje zapisane w nich dane i rozpoznaje, jaka karta jest umieszczona w gnieździe.
 - Instalacja i inicjacja karty następuje w pełni automatycznie (**Plug and Play**).

Złącza PCI- porównanie



Złącza 32- i 64-bitowe PCI na płycie głównej



Parametry PCI

szyna danych	32 lub 64-bitowa
częstotliwość pracy	33 lub 66 MHz
przepustowość	133, 266, 533 MB/s
szyna adresowa	32 lub 64-bitowa
Pełna obsługa DMA	
Ilość urządzeń	Do 255
ilość kontaktów	58 lub 60 (64-bitowe PCI 90 lub 92)
Vcc	+3,3 V, +5 V, +12 V, -12 V
Zegar	

Mini PCI

- Mini PCI to złącze PCI stosowane w laptopach.
- Posiada 100 lub 124 złącza

Karta na mini PCI



Adapter mini-PCI na PCI



PCI-X

- **PCI-X – PCI Extended**
- 64-bitowa szyna danych
- Taktowanie 133 MHz i szybsze
- Przepustowość 1 GB/s
- Wprowadzona w 1999 roku
 - Rozwiązanie dla serwerów
- Kompatybilna z PCI
- Obsługuje standard Plug'n'Play.

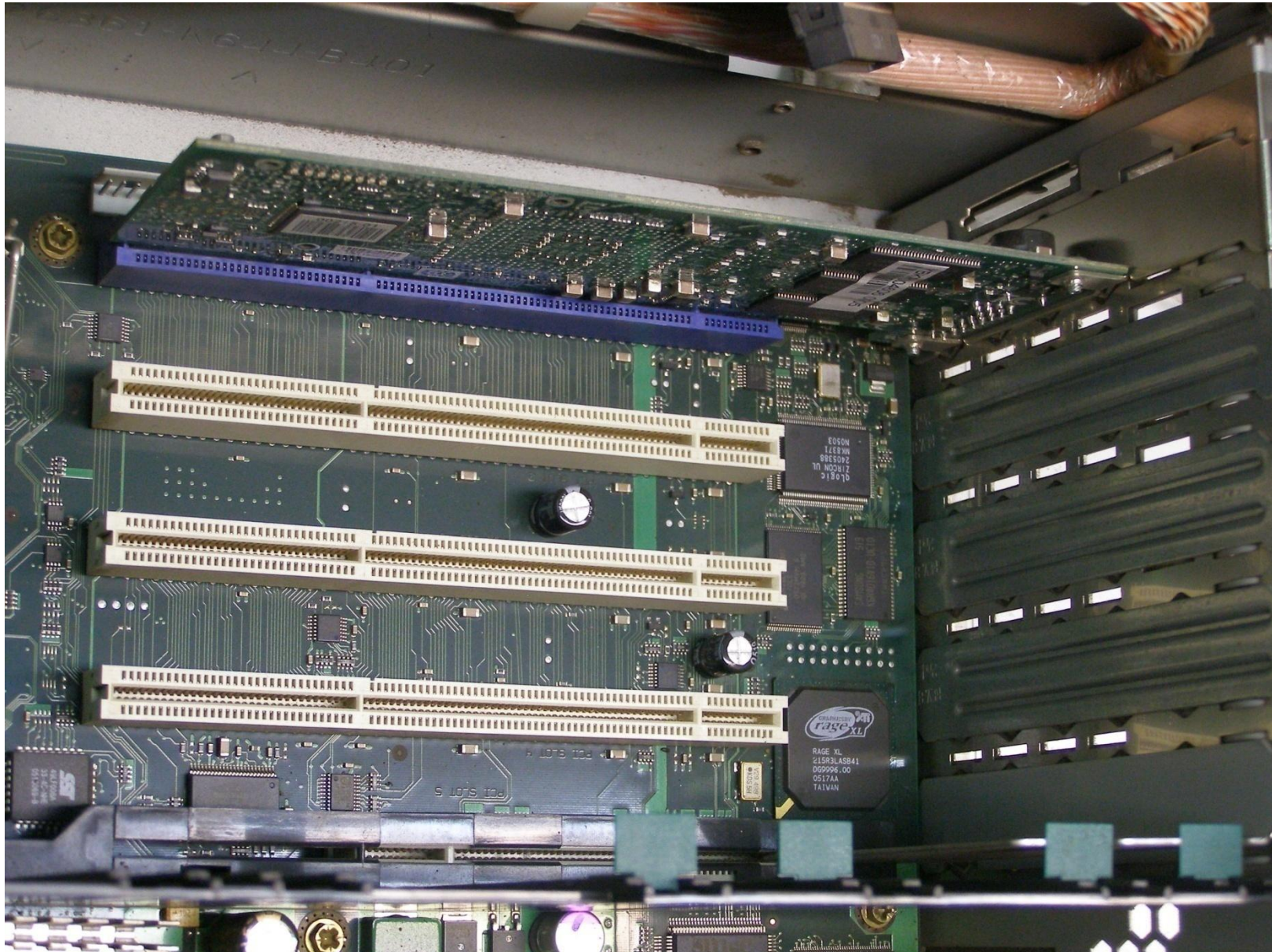
Wersje PCI-X

wersja	PCI-X 1.0	PCI-X 2.0	PCI-X 3.0
rok wprowadzenia	1999	2002	2003
maksymalna szerokość szyny danych	64 bity	64 bity	64 bity
maksymalna częstotliwość taktowania	133 MHz	533 MHz	1066 MHz
maksymalna przepustowość	1066 MB/s	4266 MB/s	8533 MB/s
napięcie	3.3 V	3.3 V/1.5 V	3.3 V/1.5 V

Karta na PCI X



Złącze PCI X

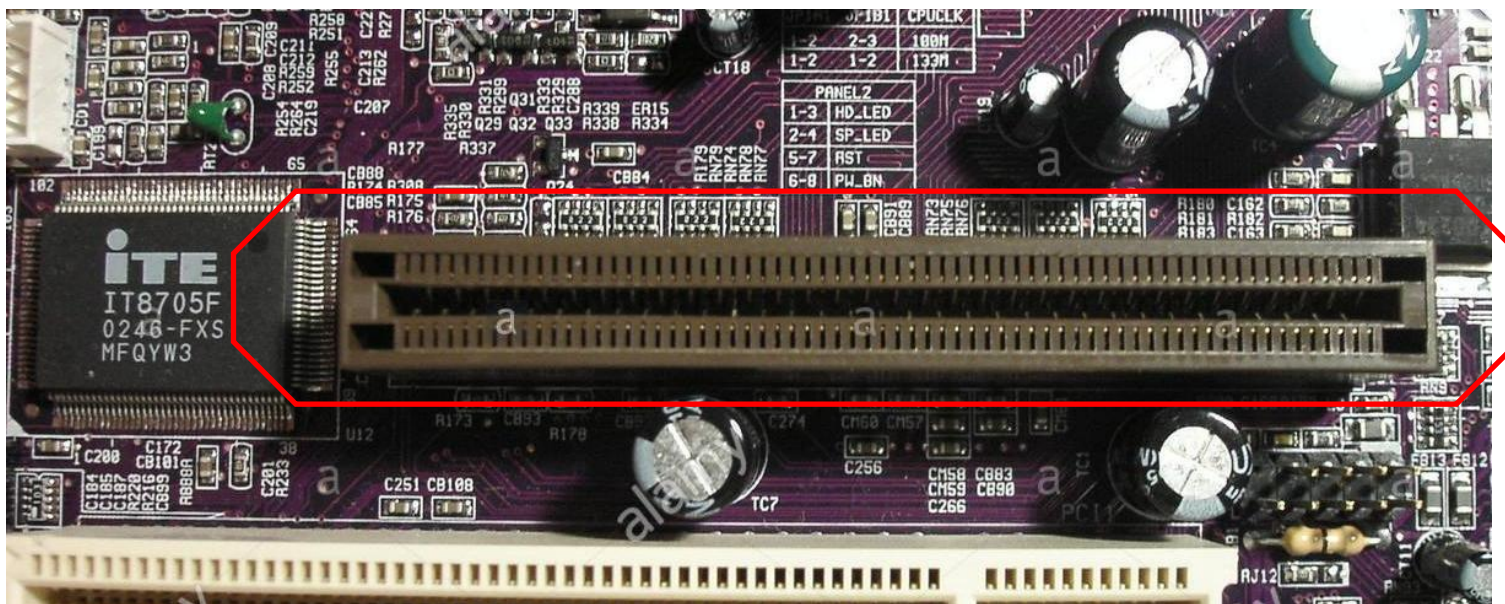
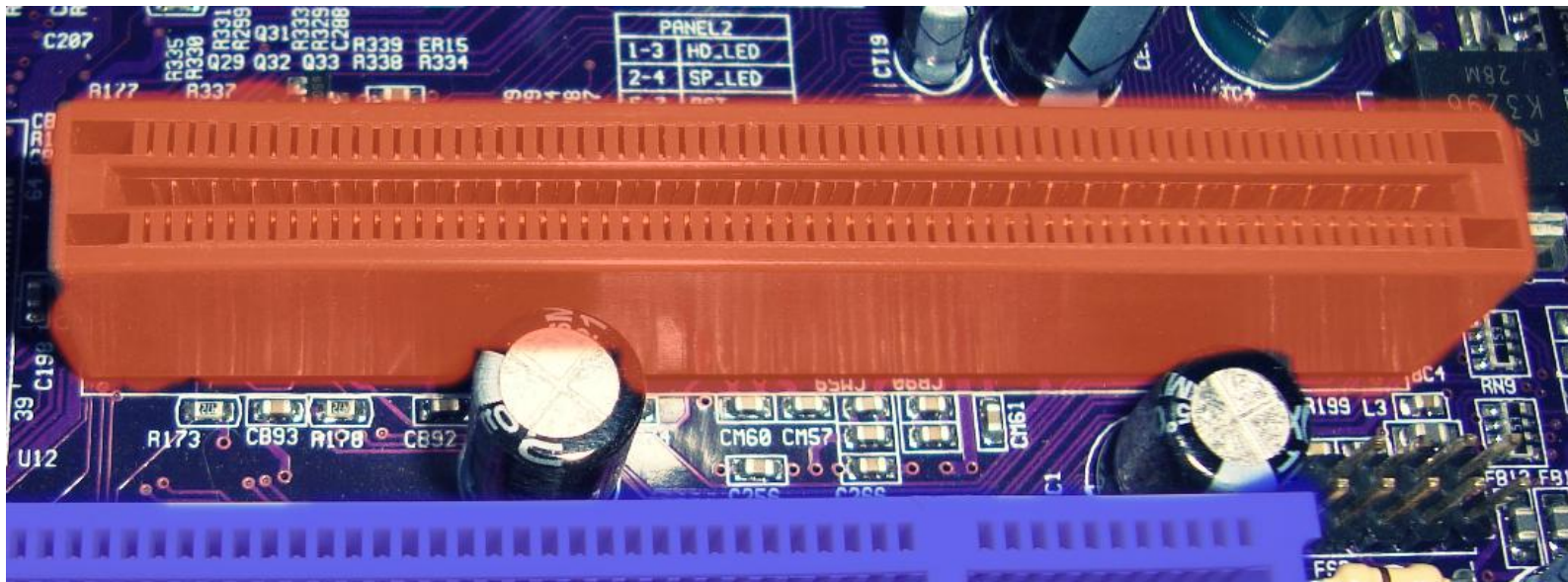


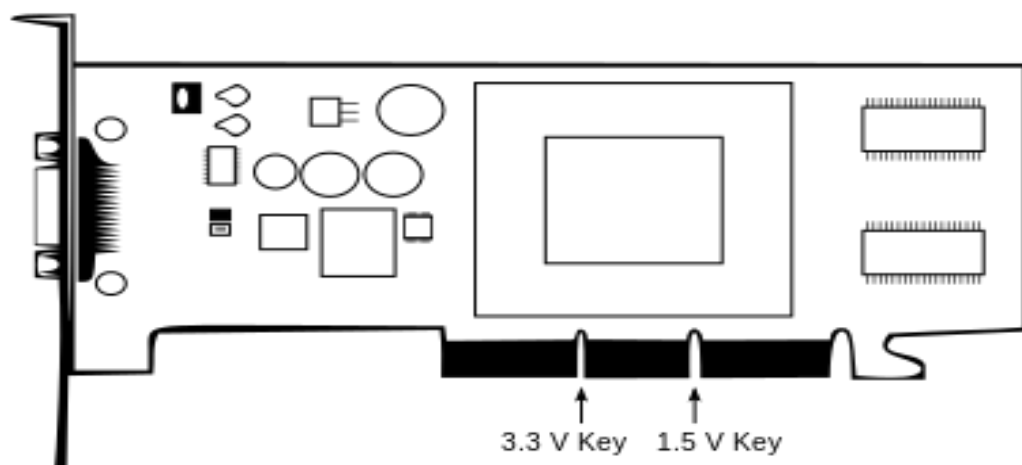
AGP

- **AGP - Accelerated Graphics Port**
- 32-bitowa szyna danych
- Taktowanie 66 MHz
- Przepustowość 266 MB/s
- Zmodyfikowane PCI
- Wprowadzona w 1997 roku
 - Rozwiązanie dla kart graficznych i akceleratorów 3D
- Obsługuje standard Plug'n'Play.

Wersja	AGP 1.0	AGP 1.0	AGP 2.0	AGP 3.0
szerokość szyny danych	32 bity	32 bity	32 bity	32 bity
Częstotliwość taktowania	66MHz	66MHz	66MHz	66MHz
Przepływność	x1	x2	x4	x8
Przepustowość	266 MB/s	533 MB/s	1066 MB/s	2133 MB/s
Napięcie zasilania	3,3 V	3,3 V	1,5 V	0,8V

Złącza AGP





AGP 3.3 V



AGP 1.5 V



AGP Universal



AGP Pro 3.3 V



AGP Pro 1.5 V



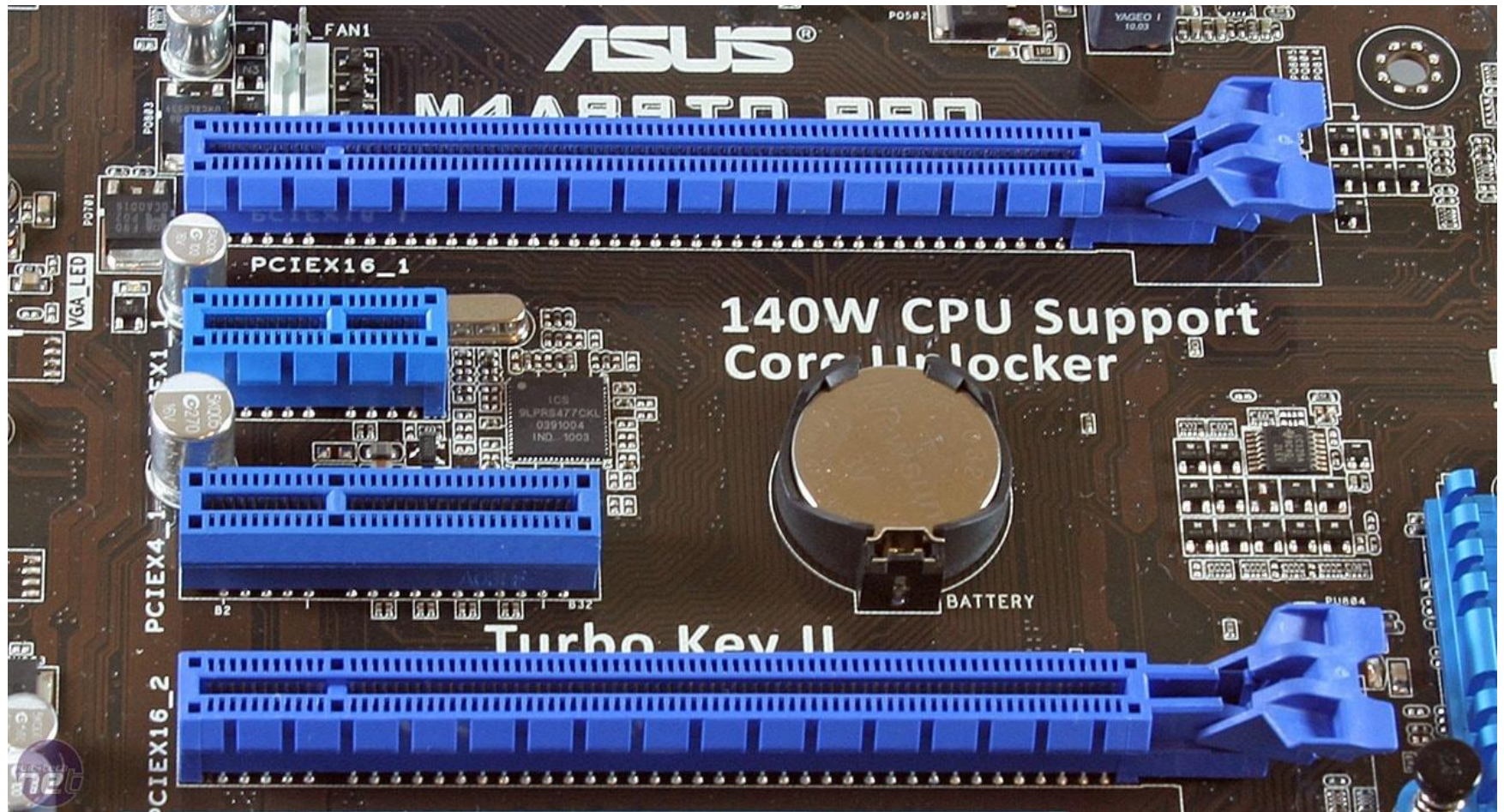
AGP Pro Universal



PCI-Express

- Szeregowe połączenie łączące dwa punkty (Point-to-Point).
 - Nie jest rozwinięciem „zwykłego” PCI, ale jest z nim w pełni zgodna.
- Każde urządzenie PCI-Express jest połączone bezpośrednio z kontrolerem.
- Sygnał przekazywany jest za pomocą dwóch linii, po jednej w każdym kierunku.
- Częstotliwość taktowania wynosi 2.5GHz.
- Jeżeli bajt ma 8-bitów, a w każdym takcie przesyłamy 1 bit, to jaka jest przepustowość PCIe?

PCI-Express





HARDWARE secrets
Uncomplicating the complicated

PCI-Express

- Protokół transmisji wprowadza dwa dodatkowe bity, do każdego ośmiu bitów danych. W sumie bajt „ma 10 bitów”.
- Przepustowość jednej linii wynosi 250MB/s.
- Urządzenia mogą jednocześnie przekazywać sygnał w obydwu kierunkach (**full-duplex**) - transfer może sięgać 500MB/s.

Linie PCI-Express

- Możliwe jest kilka wariantów tej magistrali - z 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24 lub 32 liniami (każda składająca się z dwóch 2 pinowych części - nadawczej i odbiorczej).
- Wraz ze wzrostem liczby linii wydłużeniu ulega gniazdo,
 - Część początkowa złącza jest wspólna. Na końcu są dodawane jedynie nowe linie.
 - Jego konstrukcja umożliwia włożenie wolniejszej karty do szybszego gniazda (odwrotnie jest to niemożliwe).
 - Gniazdo 1x ma 18 pinów z każdej strony, gniazdo 4x - 32, gniazdo 8x - 49, zaś gniazdo 16x - 82 piny z każdej strony.

Porównanie złączy

PCI Express Example Connectors

x1

BANDWIDTH

Single direction: 2.5 Gbps/200 MBps
Dual Directions: 5 Gbps/400 MBps



x4

BANDWIDTH

Single direction: 10 Gbps/800 MBps
Dual Directions: 20 Gbps/1.6 GBps



x8

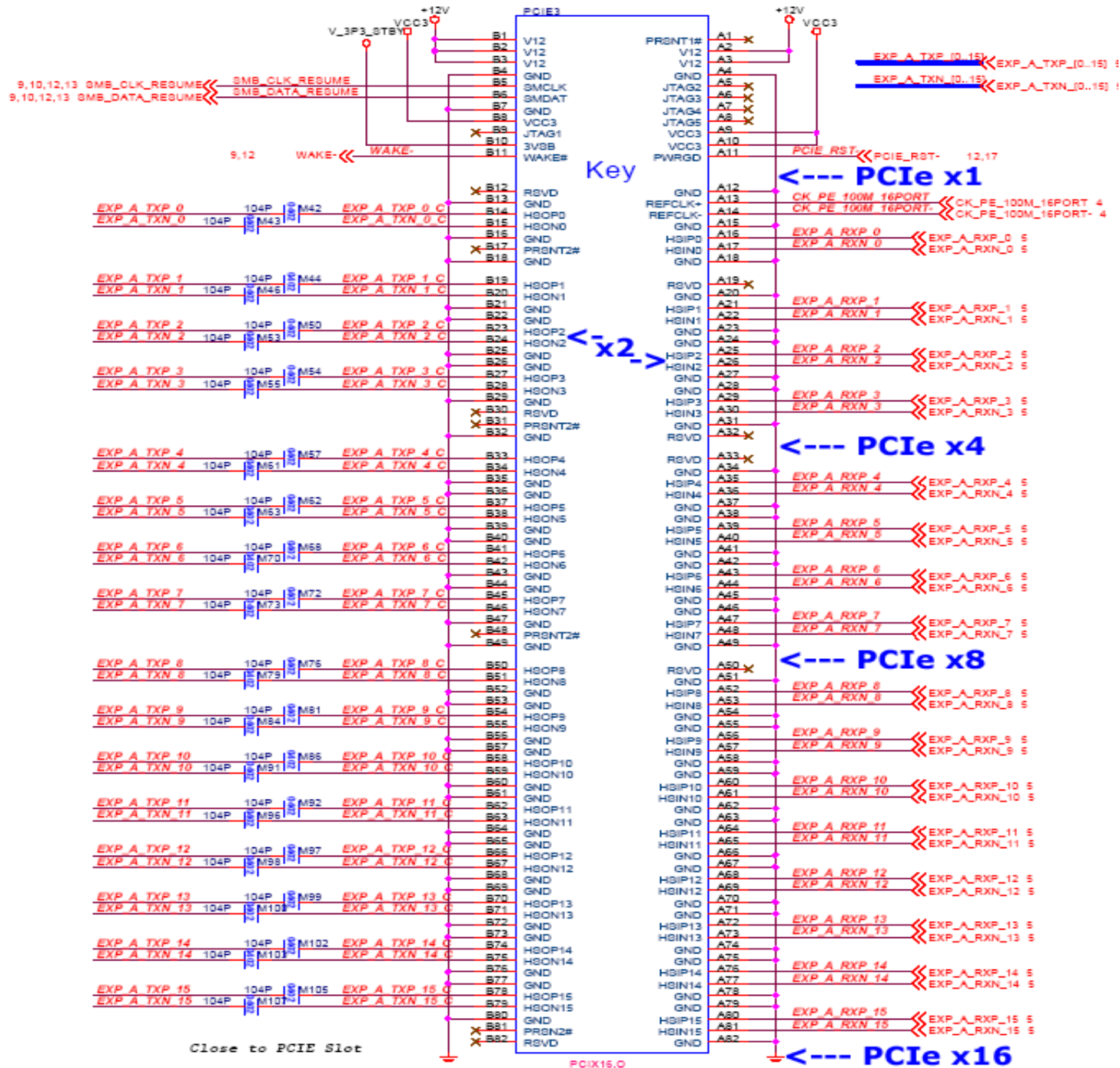


BANDWIDTH Single direction: 20 Gbps/1.6 GBps
Dual Directions: 40 Gbps/3.2 GBps

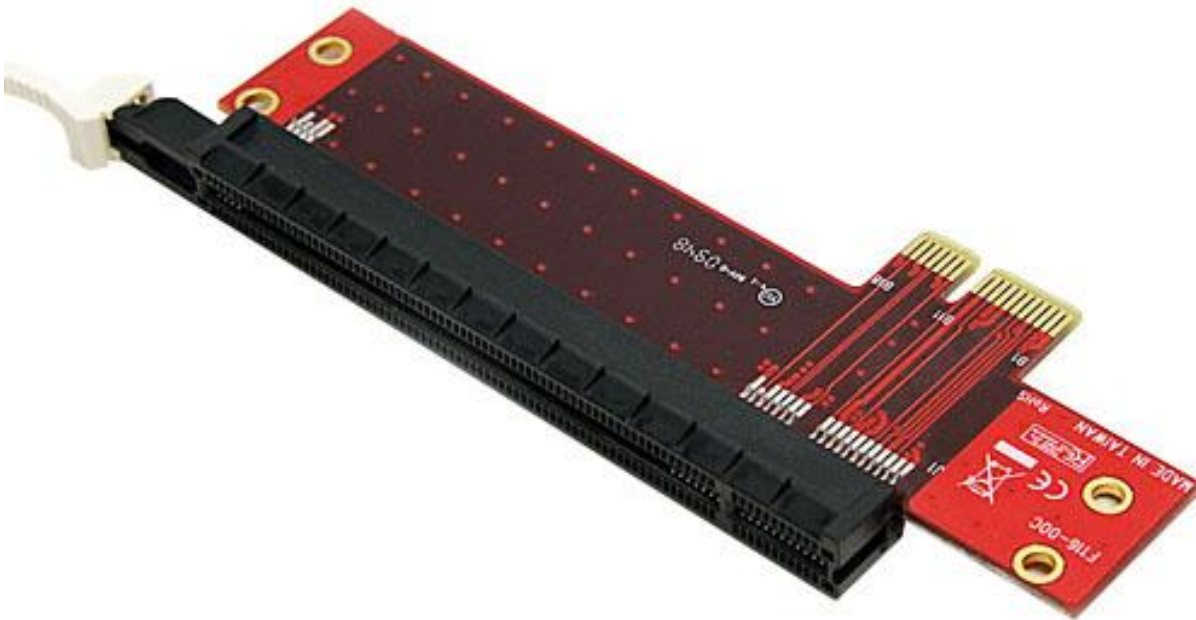
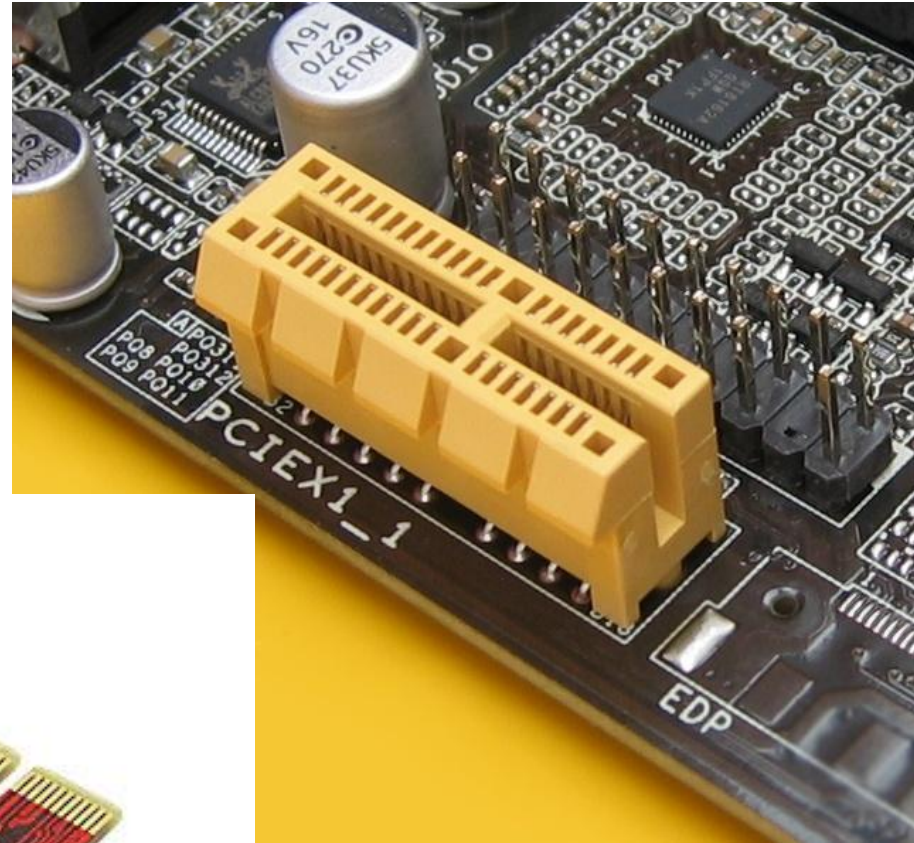
x16



BANDWIDTH Single direction: 40 Gbps/3.2 GBps
Dual Directions: 80 Gbps/6.4 GBps



Prześciółka x16 na x1 oraz gniazdo otwarte



Interfejsy twardych dysków i napędów optycznych

- ATA
- SATA
 - SATA Express
- M.2
- U.2
- SCSI

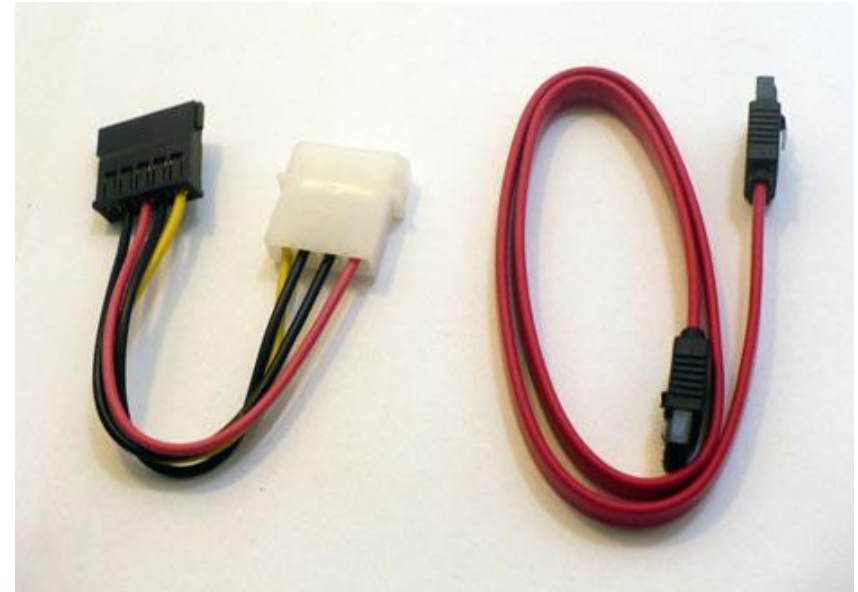
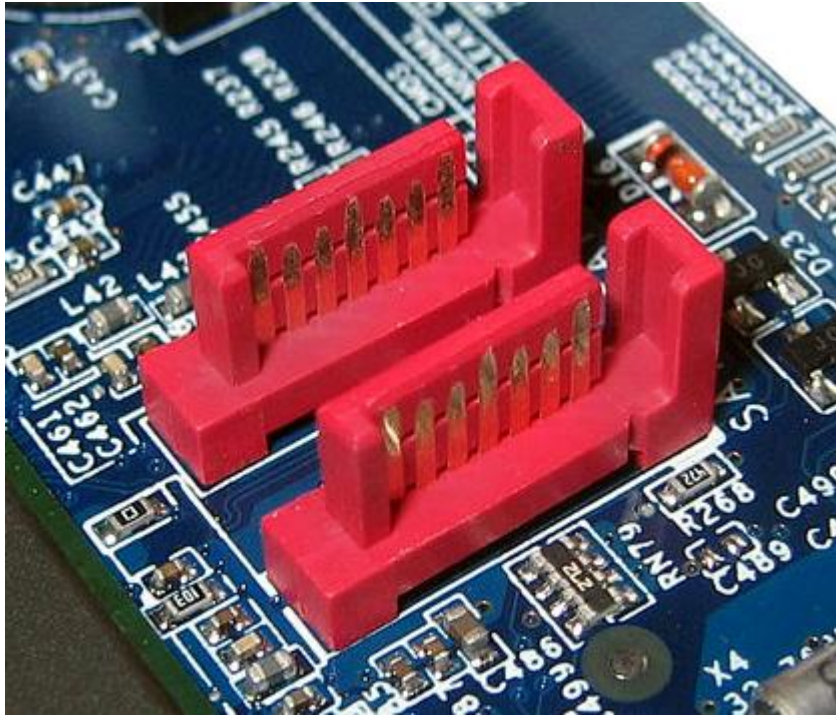
IDE

- ATA (IDE, Parallel ATA – PATA)
- Interfejs IDE/ATA wyposażony w 40-stykowe złącze.
 - Długość kabla interfejsu nie może przekroczyć 18 cali.
- Standard ATA nie jest rozwijany. Jego maksymalna przepustowość to 133 MB/s.



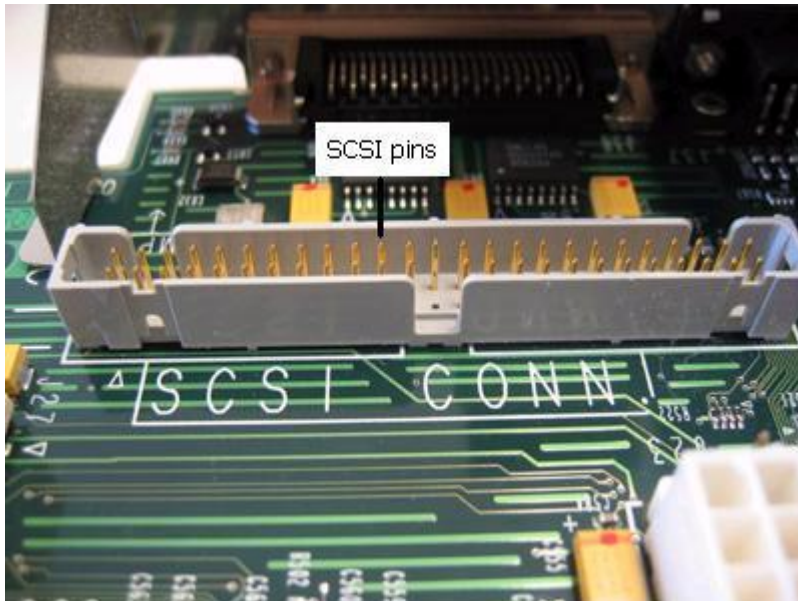
SATA

- Szeregowa magistrala do obsługi twardych dysków i napędów optycznych. Wykorzystuje cienkie i elastyczne kable do łączenia.
- Przepustowość wynosi do 600 MB/s (Sata 3).

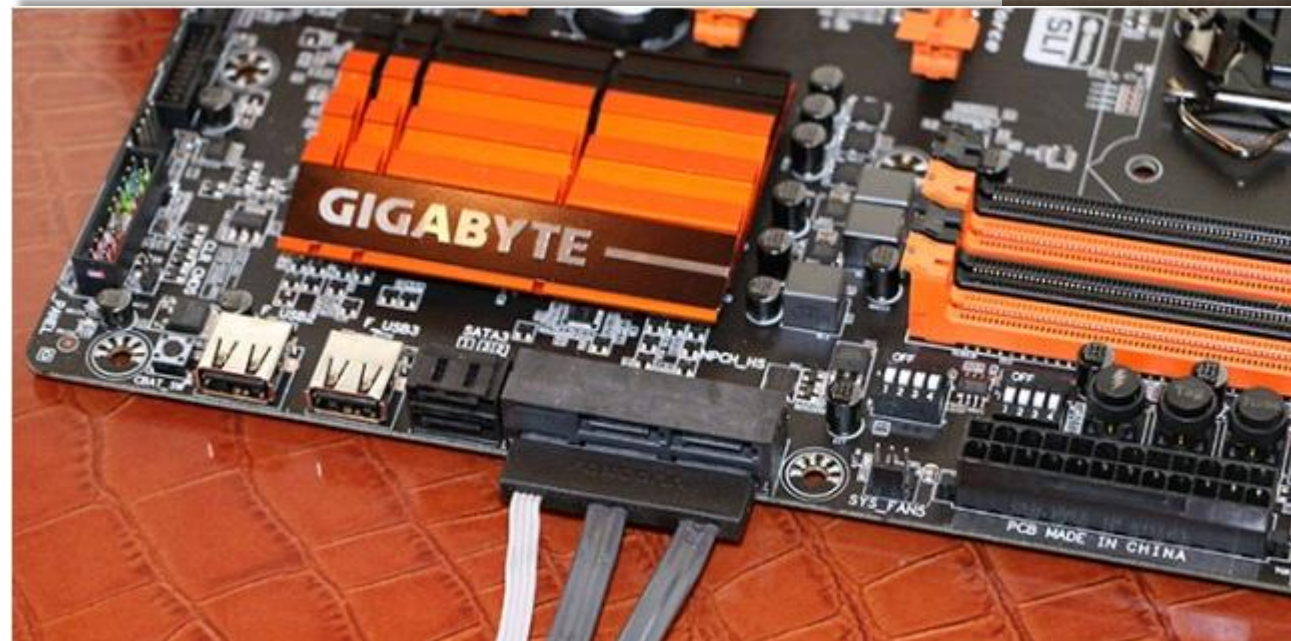
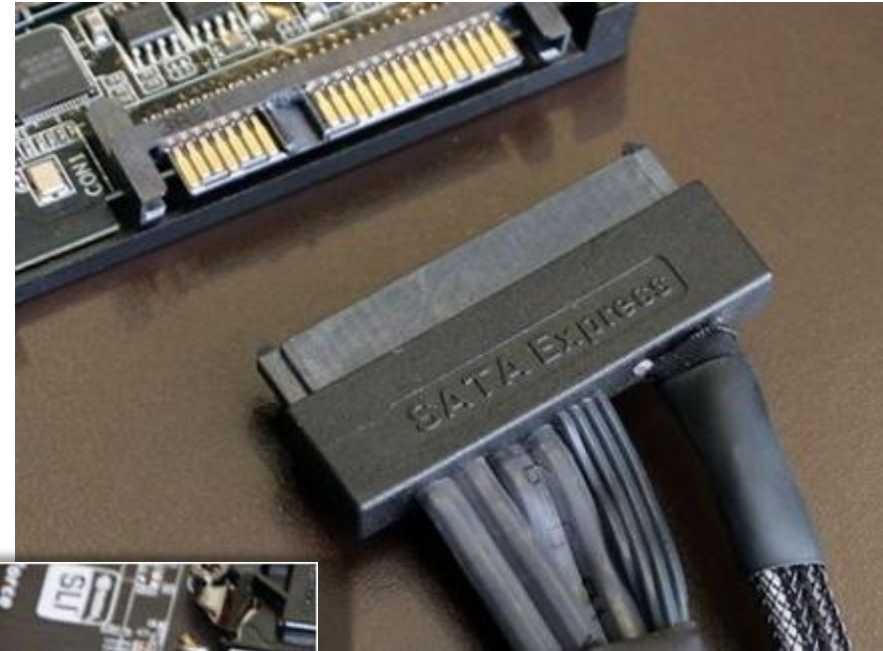
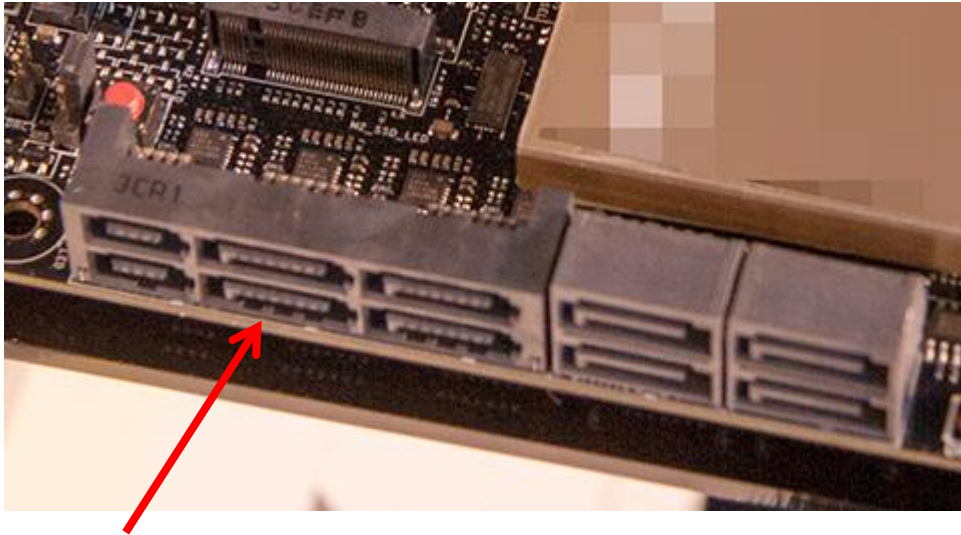


SCSI

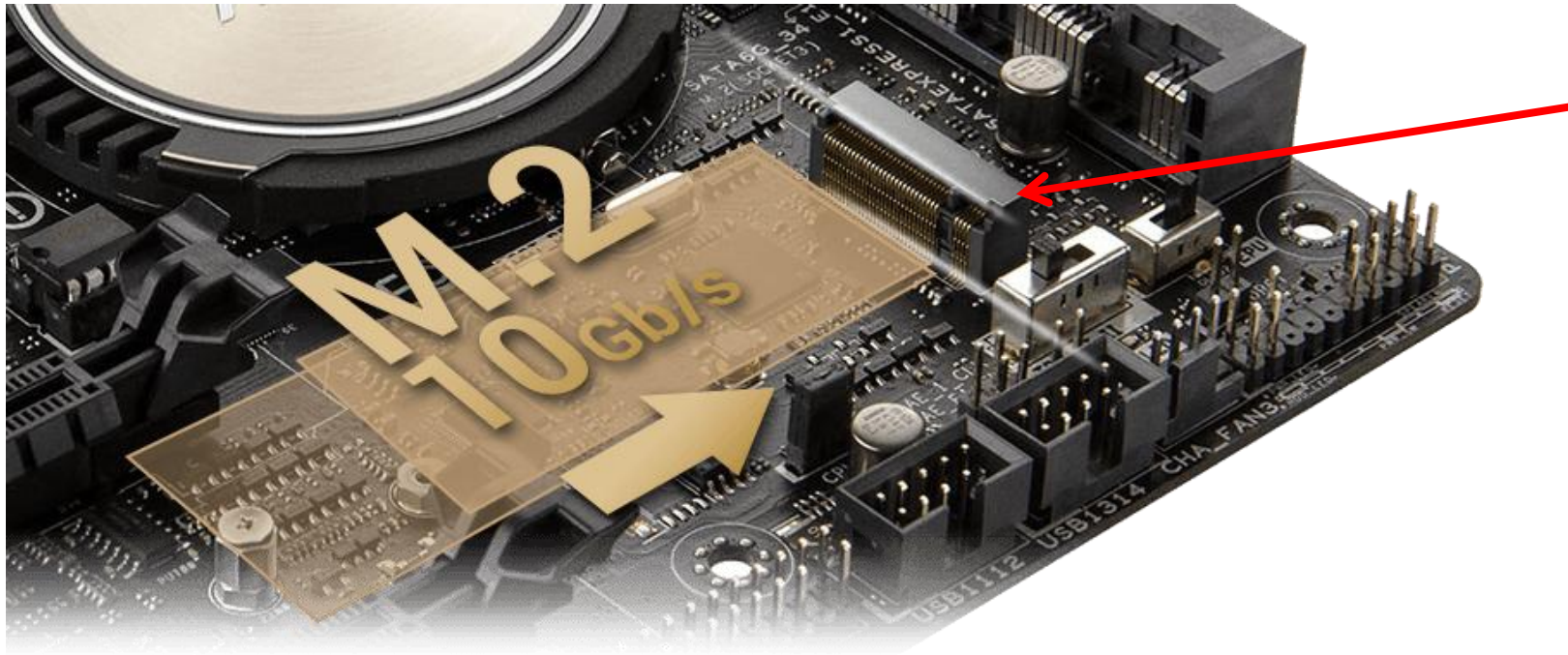
- SCSI to równoległa magistrala do podłączenia twardych dysków, napędów optycznych oraz skanerów, drukarek i ploterów.
- Kabel ma 50 lub 68 –pinów. Elementy łączymy w łańcuch, na którego końcu instaluje się terminator.
- Transfer może wynosić do 640 MB/s.



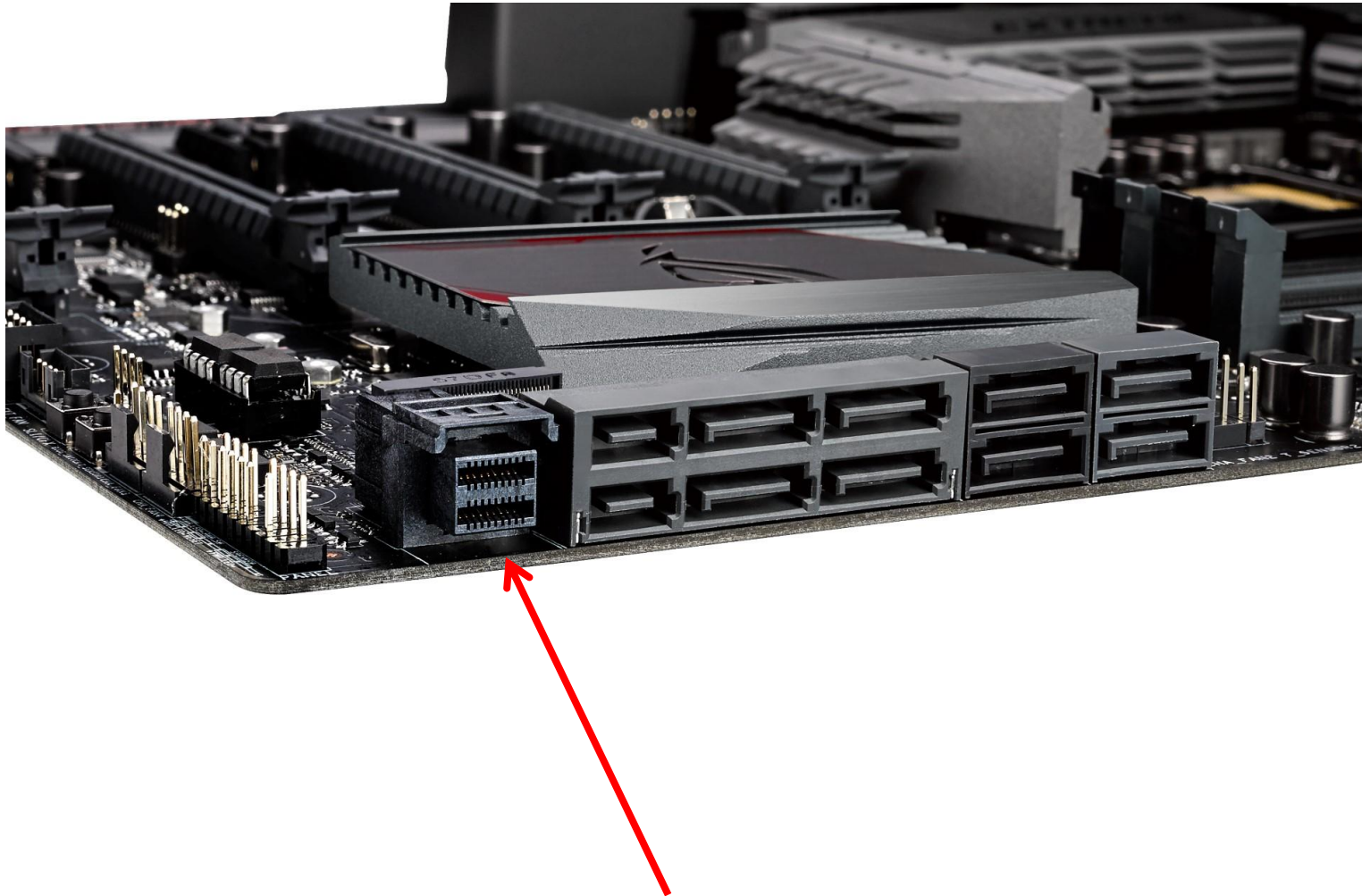
SATA Express



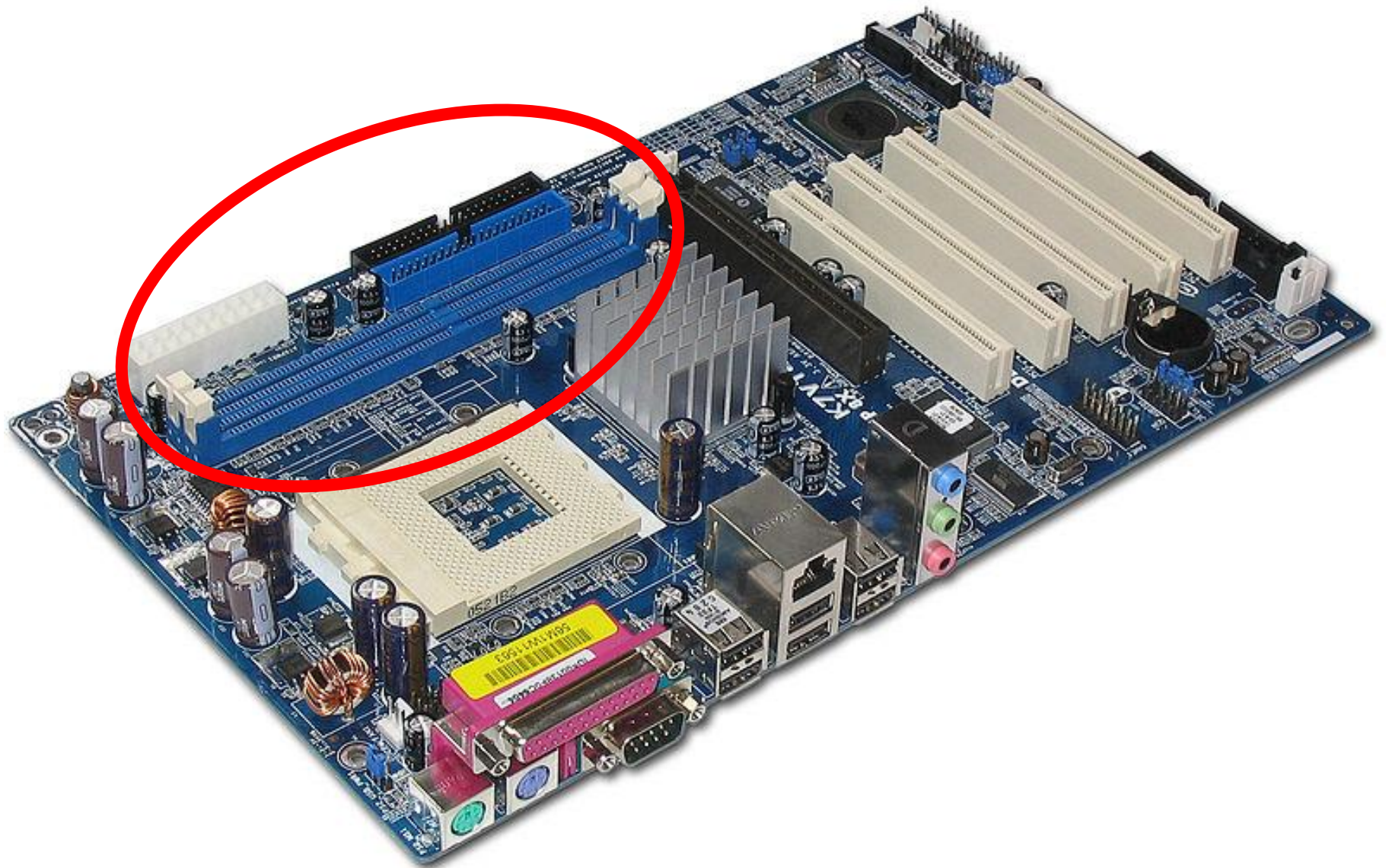
Złącze M.2



Złącze U.2

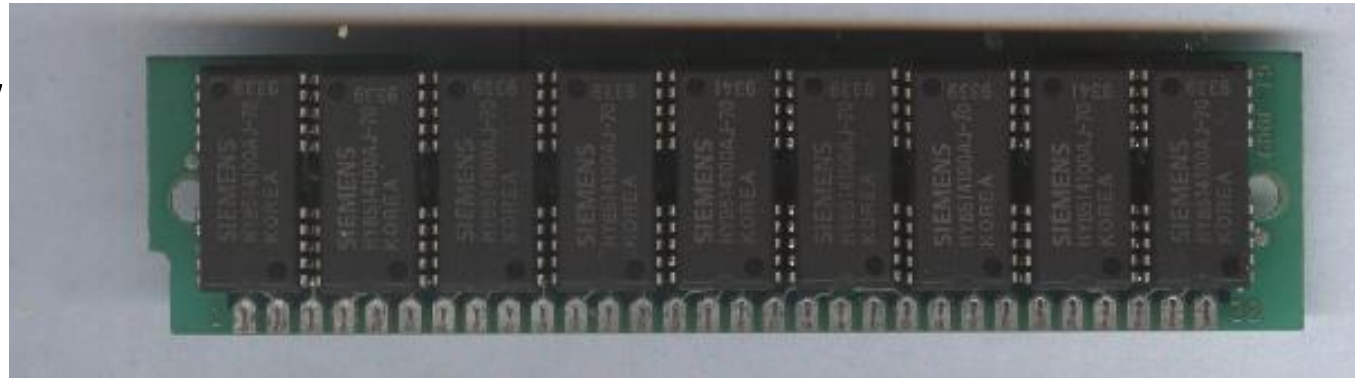


PAMIĘĆ RAM

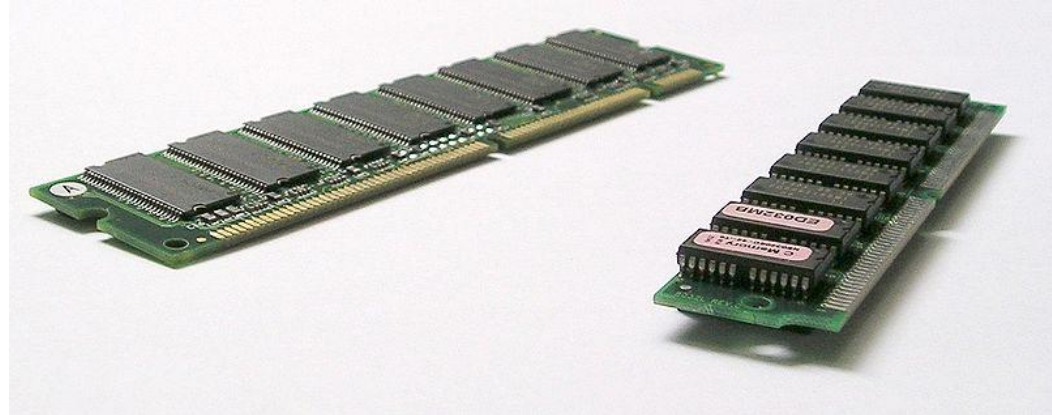


Typy pamięci

Moduł FPRAM w obudowie SIMM

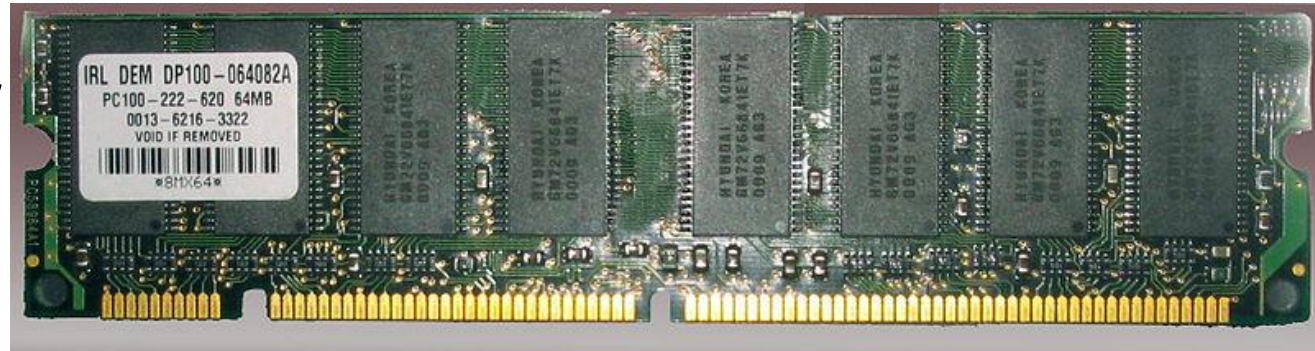


Moduł EDO RAM w obudowie SIMM



Typy pamięci

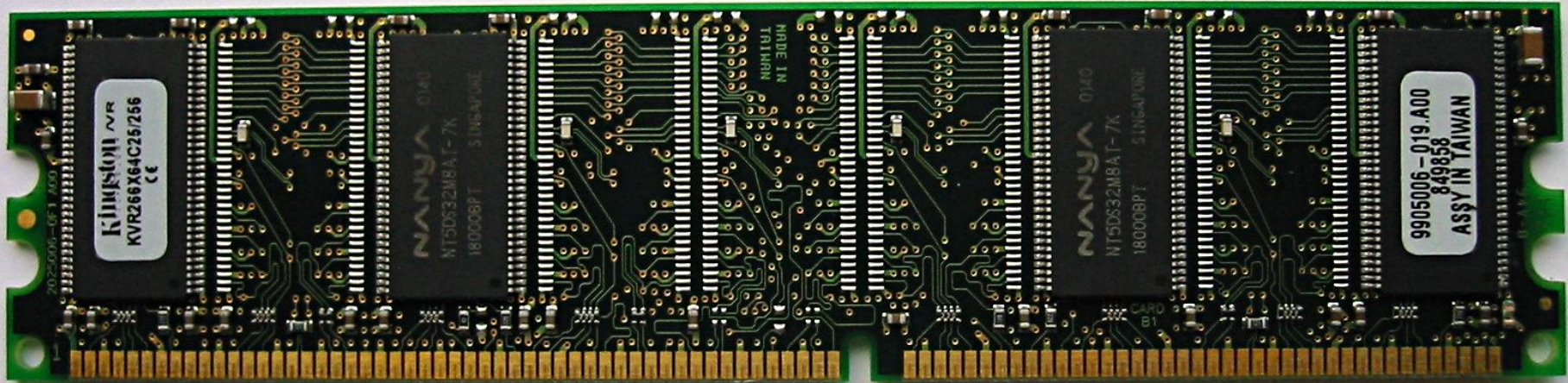
Moduł SDR RAM w obudowie DIMM



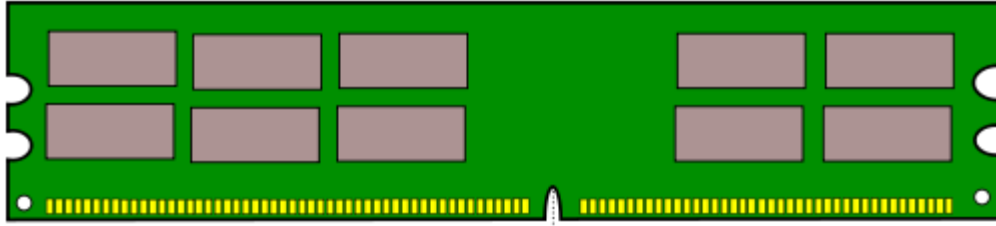
Moduł RDRAM w obudowie RIMM



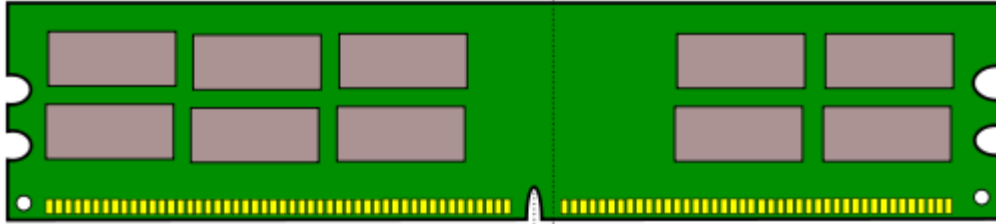
DDR w obudowie DIMM



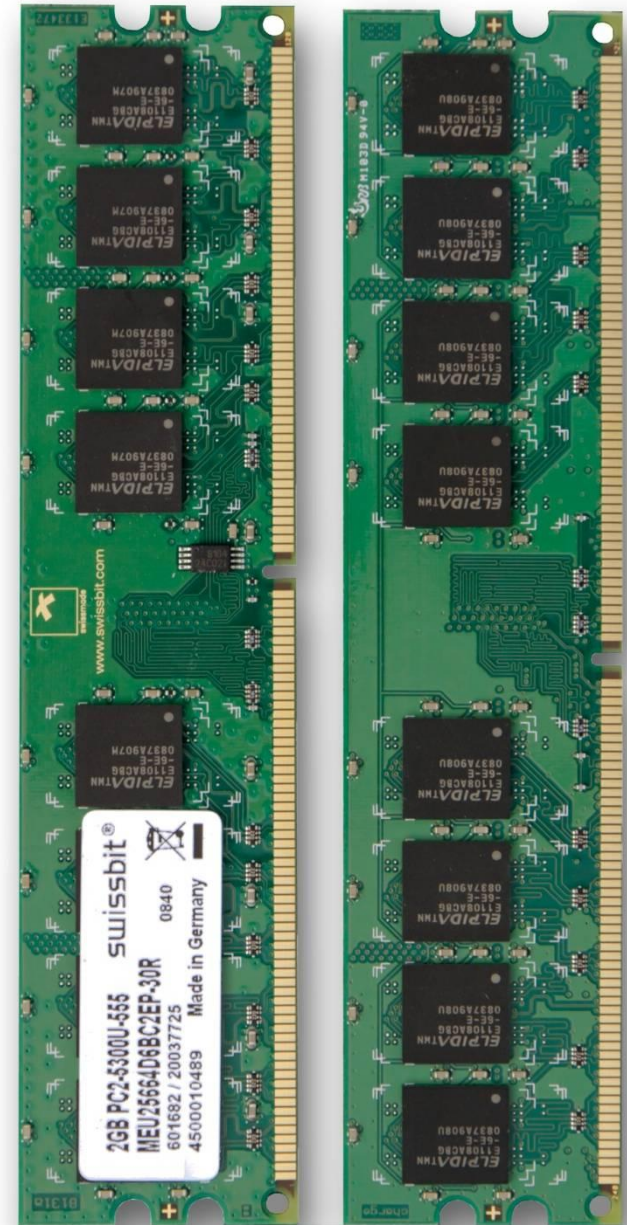
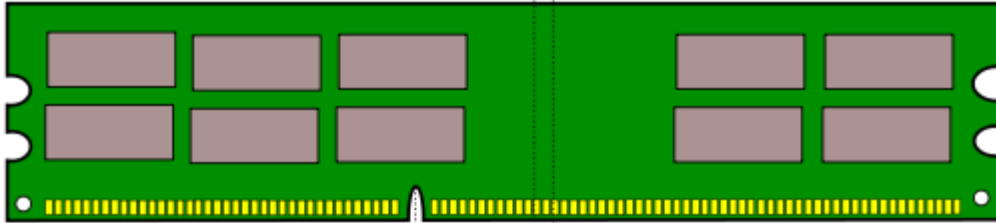
DDR



DDR 2



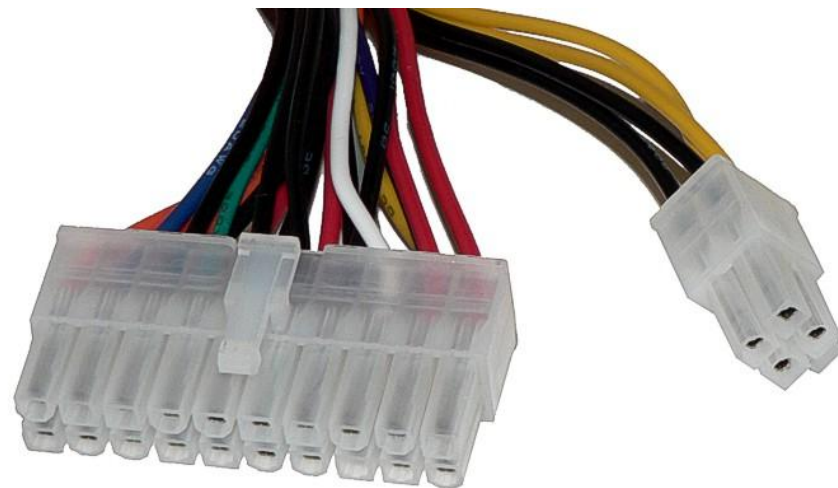
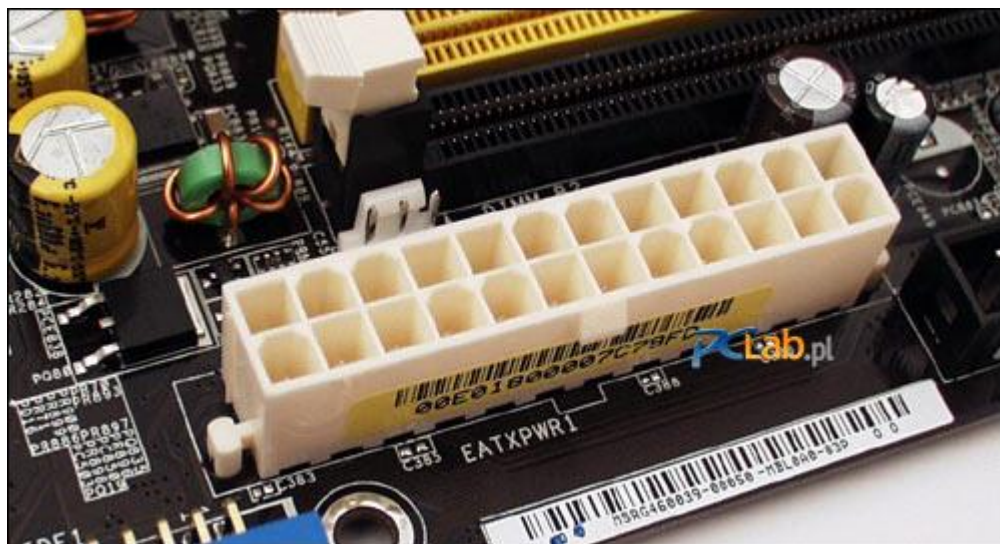
DDR 3



GNIAZDA ZASILAJĄCE

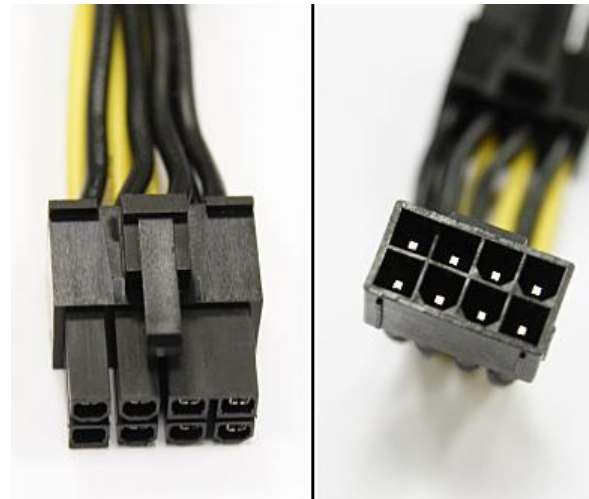
MPC (*Main Power Connector*)

- Wtyczka 20, 20+4 lub 24 – pinowa
- Główna wtyczka zasilacza ATX podłączana do płyty głównej.



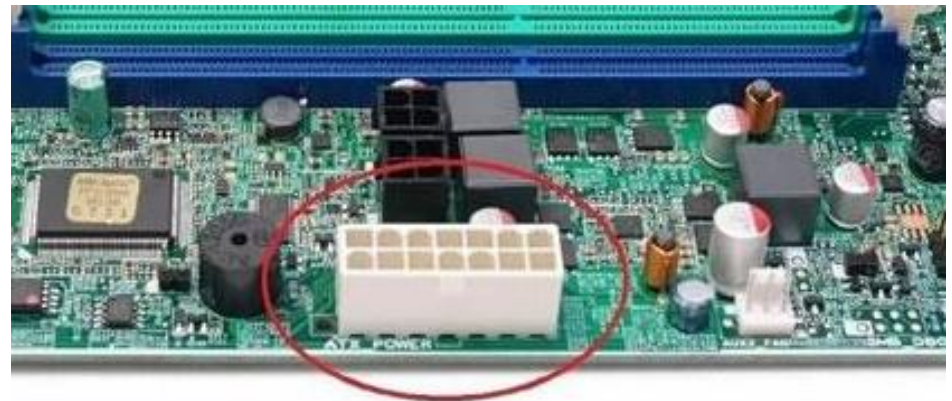
ATX12V / EPS12V (8-pin)

- Wtyczka 4 lub 8-pinowa.
- Stosowane do zasilania procesorów.



Lenovo (10-pin, 14-pin)

- Wtyczka 10 lub 14-pinowa. Stosowane do zasilania płyt głównych komputerów Lenovo.



14 pin