

# Magistrala PCI Express.

## ZAGADNIENIA

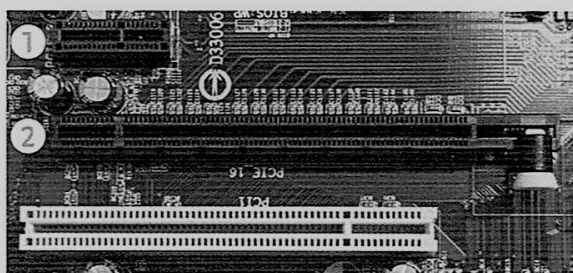
- Standardy PCI Express
- Parametry magistrali PCI Express

## Magistrala i gniazdo PCI Express

Standard PCI Express (w skrócie PCIe lub PCI-E) służy do podłączania większości kart rozszerzeń (rys. 48.1). Magistralę PCIe stosuje się obecnie głównie do podłączania kart graficznych (rys. 48.2). Magistrale AGP są jeszcze stosowane i pojawiają się nawet nowe ich modele ze złączem AGP. Jednak praktycznie są one przeznaczone do komputerów starszych konstrukcji. Natomiast złącza PCI, które miały zostać zastąpione przez nową technologię, wciąż są montowane na płytach głównych.

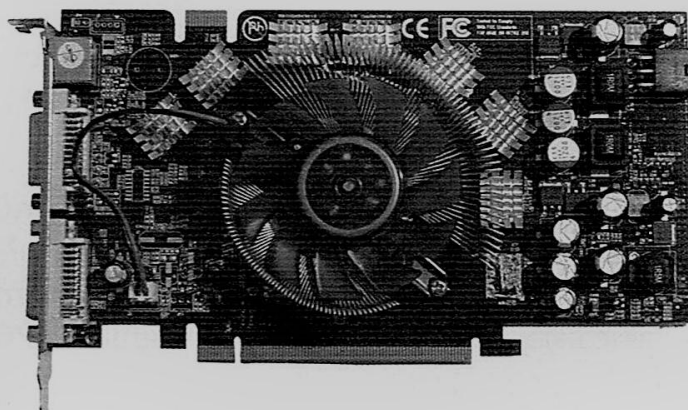
PCI Express jest magistralą lokalną, łączącą dwa punkty (ang. *point-to-point*). Każde urządzenie PCIe jest połączone bezpośrednio z kontrolerem. Sygnał jest przesyłany za pomocą dwóch linii sygnałowych, po jednej w każdym kierunku, a transmisja danych może odbywać się w obie strony jednocześnie. Przepustowość jednej linii wynosi 250 MB/s. Ponieważ urządzenia mogą przekazywać sygnał dwukierunkowo, szybkość transferu danych może sięgać 500 MB/s. Magistrala PCIe – w zależności od wersji – może mieć 1, 2, 4, 8, 16 lub 32 linie sygnałowe (każda składająca się z dwóch części – nadawczej i odbiorczej). Gniazdo do danej magistrali jest tym dłuższe, im więcej ma ona linii sygnałowych. Gniazda mają taką samą część początkową – kolejne linie sygnałowe są dodawane na końcu.

Przepustowość PCI Express w wersji x16 jest dwukrotnie większa niż najszybsza odmiana AGP x8. Budowa gniazda umożliwia włożenie wolniejszej karty do szybszego gniazda (nie odwrotnie). Gniazdo x1 ma po 18 styków z każdej strony, czyli razem 36, gniazdo x4 – po 32 styki (razem 64), gniazdo x8 – po 49 styków (razem 98), zaś gniazdo x16 – 82 styki (razem 164).



Rys. 48.1. Gniazda PCI Express na płycie głównej

1 – PCI Express x1, 2 – PCI Express x16



Rys. 48.2. Przykład karty graficznej

# Magistrala PCI Express.

## Parametry magistrali PCI Express

- Częstotliwość: 100 MHz.
- Standardy: x1, x2, x4, x8, x16.
- Gniazdo PCI Express ma od 36 do 164 styków.
- Obsługa standardu Plug&Play.
- Przepustowość w jedną stronę:

Tabela 48.1. Standardy magistrali PCI Express

Standard	1.x	2.x	3.x	4.0	5.0
x1	250 MB/s	500 MB/s	~ 1 GB/s	~ 2 GB/s	~ 4 GB/s
x2	500 MB/s	1 GB/s	~ 2 GB/s	~ 4 GB/s	~ 8 GB/s
x4	1 GB/s	2 GB/s	~ 4 GB/s	~ 8 GB/s	~ 16 GB/s
x8	2 GB/s	4 GB/s	~ 8 GB/s	~ 16 GB/s	~ 32 GB/s
x16	4 GB/s	8 GB/s	~ 16 GB/s	~ 32 GB/s	~ 64 GB/s

W wielu przypadkach prędkości PCI Express mogą być podane jako dwukrotnie większe. Oznacza to przepustowość linii w obie strony.

- x1 – montaż większości kart rozszerzeń;
- x2 – montaż dysków SSD na kartach rozszerzeń, kontrolery USB 3.0;
- x4 – montaż dysków SSD na kartach rozszerzeń, kontrolery USB 3.0, 3.1;
- x8 – gigabitowe kontrolery LAN;
- x16 – montaż kart graficznych.

Należy jednak pamiętać o jednej ważnej sprawie. Wyposażenie płyty głównej w przynajmniej dwa gniazda PCI Express x16 nie oznacza, że karty graficzne będą działały z taką szybkością. Dokładne informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji płyty głównej. Przy niektórych płytach mogą to być prędkości x16 i x8, a przy niektórych x8 i x8.

## WYKONAJ PONIŻSZE POLECENIA:

1. Określ, jakie gniazda rozszerzeń znajdują się na płytach głównych z dodatku A.
2. Wykonaj zestawienie w tabeli wszystkich gniazd PCIe - tabela ma zawierać m.in. zdjęcie danego gniazda oraz własności odpowiadającej mu magistrali (np. w Excelu).

## ODPOWIEDZ W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWYM NA PONIŻSZE PYTANIA:

1. Jakie znasz gniazda rozszerzeń?
2. Jakie parametry mają gniazda rozszerzeń?
3. Jakie karty można zamontować do gniazda AGP?
4. Jakie standardy spełnia gniazdo PCI Express?
5. Z jaką częstotliwością pracuje standardowe gniazdo PCI?
6. Jakie karty można zamontować do gniazda PCI Express x16?