

Temat: **Pamięć masowa.**

Pamięć masowa (ang. mass memory mass storage) - zbiór technik oraz urządzeń pozwalających na trwałe przechowywanie dużych ilości danych cyfrowych (w przeciwieństwie do ulotnej i mało pojemnej pamięci RAM). Urządzenia służące do odczytu i zapisu są nazywane napędami; dane są przechowywane na nośnikach.

Urządzenie służące do przechowywania danych musi zostać podłączone do wydajnego interfejsu, który pozwoli na szybką wymianę informacji między napędem a pozostałymi komponentami komputera. Wyróżniamy tutaj **interfejsy** takie jak **ATA, SCSI, SATA** oraz **SAS**.

ATA (ang. Advanced Technology Attachment),

- zwany także **interfejsem IDE** (ang. Integrated Drive Electronics),

- opracowany w 1986 roku przez firmy Western Digital i Compaq dla 16-bitowego komputera IBM AT. Pierwotnie interfejs ATA umożliwiał 16-bitową transmisję danych między napędem a gniazdem ATA na płycie głównej.

- Od momentu wprowadzenia **standardu PCI IDE Bus Master** i skonsolidowania interfejsu ATA z magistralą PCI - **umożliwia 32-bitową transmisję danych**.

- Do dzisiaj powstało kilka wersji standardu równoległego interfejsu ATA (ang. Parallel ATA) - od ATA-1 do ATA-7.

Rozwój interfejsu ATA przyniósł wiele nowych technologii i rozwiązań:

1. PIO (ang. Programmed Input/Output),

- programowalne wejście-wyjście,

- pierwsza metoda transferu danych w interfejsie ATA umożliwiająca wymianę danych między płytą a napędem.

- Jest kontrolowana programowo przez procesor, co powoduje jego znaczne obciążenie.

- Pozwala na pracę w kilku trybach (0 - 4) różniących się maksymalną szybkością transferu.

2. DMA (ang. Direct Memory Access)

- bezpośredni dostęp do pamięci,

- specjalny tryb umożliwiający napędowi podłączonym do interfejsu komunikację bezpośrednio z pamięcią operacyjną RAM, bez udziału procesora.

- Powstał jako odpowiedź na niedoskonałości PIO.

- Pozwala na pracę w kilku trybach różniących się maksymalną szybkością transferu.

3. Ultra DMA (ang. Ultra Direct Memory Access),

- odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie wydajności,

- technologia wykorzystująca magistralę PCI, zwaną Bus Mastering DMA, która ostatecznie przyjęła nazwę Ultra DMA.

- UDMA łączy napęd bezpośrednio z pamięcią RAM i pozwala na transfer (w zależności od trybu) od 16,7 MB/s do 133 MB/s - nie obciążając zbytnio procesora.

4. Identify Drive,

- specjalne polecenie umożliwiający oprogramowaniu płyty głównej (BIOS) identyfikację i sprawdzenie parametrów napędów.

5. S.M.A.R.T. (ang. Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology),

- technologia umożliwiająca wykrywanie i przewidywanie awarii napędu.

6. ATAPI (ang. Advanced Technology Attachment Packet Interface),

rozszerzony interfejs umożliwiający obsługę urządzeń typu: DVD/Blu-ray, CD-ROM, CD-RW, napędy dyskietek LS-120, napędy ZIP, napędów taśmowych itp.

7. Security Feature,

- specjalny tryb bezpieczeństwa umożliwiający chronienie dostępu do napędu za pomocą hasła.

Specyfikacja równoległego interfejsu ATA wymusza stosowanie określonych złączy i okablowania. **Złącze PATA** to 40-pinowe gniazdo z wyciętym otworkiem. Usunięto w nim 20ty pin, aby uniemożliwić błędne zamontowanie taśmy.

Gniazda są montowane na płycie głównej oraz w tylnej ścianie napędu, a połączenia dokonujemy za pomocą taśmy 40- lub 80-żyłowej (najczęściej z zaślepionym 20tym pinem).

W starszych wersjach płyt złącza były wyposażone jedynie w piny bez plastikowej osłony z wyciętym otworkiem. Aby poprawnie zamontować taśmę, należało poszukać pierwszego pinu oznaczonego na płycie głównej cyfrą 1, na taśmie czerwonym paskiem i prawidłowo je połączyć.

Do czasu rozpowszechnienia SATA, na płycie głównej montowano po **dwa kanały IDE** umożliwiające przyłączenie do czterech różnych napędów. Pojedyncze złącze pozwala podłączyć dwa urządzenia i wymaga skonfigurowania napędu za pomocą zworek. Instrukcji, jak skonfigurować napęd, najlepiej poszukać na górnej etykiecie (dyski twarde) lub na tylnej ścianie urządzenia (napędy optyczne). W zależności od potrzeb zworkę można skonfigurować w następujący sposób:

* **Master (nadrzędny)**

ustawienie dla napędu, który ma być pierwszy w danym kanale IDE.

* **Slave (podporządkowany),**

tak skonfigurowany napęd będzie traktowany jako drugi w kanale IDE.

* **Cable select (wybór kabla)**

specjalny tryb pozwalający na konfigurację dysku poprzez odpowiednie podłączenie napędów do taśmy 40-żyłowej typu „T” lub 80-żyłowej.

Aby uzyskać fizyczne połączenie między napędem a kanałem IDE zamontowanym na płycie głównej, potrzebny jest specjalny kabel albo specjalna taśma. Początkowo standard przewidywał 40-żyłową taśmę o długości nieprzekraczającej 47 cm, wyposażoną w trzy złącza ATA. Do dwóch złączy taśmy montuje się napędy, trzecie natomiast służy do podłączenia kanału IDE na płycie głównej. Wymagania ATA-4 z Ultra DMA oraz nowszych wariantów wymusiły na projektantach opracowanie połączenia charakteryzującego się lepszymi właściwościami prądowymi oraz większą odpornością na interferencje. Nowa 80-żyłowa taśma jest wykonana z okablowania miedzianego bardzo dobrej jakości. Dodatkowych 40 żył służy jako ekranowanie dla przewodów transmisyjnych. **Złącza pokolorowano w celu łatwiejszej identyfikacji** (jeżeli urządzenia zostaną skonfigurowane jako master i slave, kolory złączy napędów taśmy 80-żyłowej nie będą miały znaczenia):

* **Niebieskie,**

służy do przyłączenia kanału IDE na płycie głównej.

* **Czarne,**

służy do podłączenia napędu; jeśli napęd zostanie skonfigurowany z opcją cable select, urządzenie będzie widoczne jako master.

* **Szare,**

służy do podłączenia napędu; jeśli napęd zostanie skonfigurowany z opcją cable select, urządzenie będzie widoczne jako slave.

Stosowanie taśmy 80-żyłowej jest wskazane w przypadku każdej odmiany interfejsu ATA (lepsza jakość i większa odporność na zakłócenia), a **od wersji ATA-5 jest nakazane.**

Podczas włączenia komputera procedura testowa POST (ang. Power on Self Test) oprogramowania BIOS płyty głównej wykryje złe okablowanie i wyświetli stosowny komunikat.

POLECENIE

1. Znajdź informacje na temat poszczególnych odmian standardu ATA (ATA-1, ATA-2, ATA-3 ... ATA-7). Wykonaj tabelkę zbiorczą zawierającą zebrane informacje. Tabelka ma zawierać trzy kolumny: nazwę standardu, rok wprowadzenia, zmiany (m.in. szybkość transferu danych).
2. Znajdź 80-żyłową taśmę ATA oraz dysk twardy z interfejsem ATA. Dla każdego produktu wypisz w tabelce: producenta, nazwę, cenę oraz parametry techniczne.