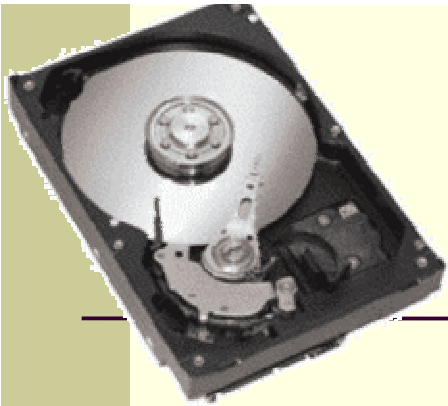


# Twardy dysk

-urządzenie pamięci masowej



# Podstawowe wiadomości:

- **Dysk twardy** . jeden z typów urządzeń pamięci masowej wykorzystujących nośnik magnetyczny do przechowywania danych. Nazwa "dysk twardy" (*hard disk drive*) powstała w celu odróżnienia tego typu urządzeń od tzw. "dysków miękkich", czyli dyskietek (*floppy disk*), w których nośnik magnetyczny naniesiono na elastyczne podłoże, a nie jak w dysku twardym na sztywne.
- Dysk twardy jest jednym z podstawowych urządzeń spotykanych w komputerach osobistych. Umożliwia on przechowywanie dużych ilości danych oraz szybki dostęp do nich. Pierwowzorami współczesnych dysków twardych były dyski stosowane w dużych komputerach u schyłku lat 60.
- Pierwowzorem twardego dysku jest pamięć bębnowa. Pierwsze dyski twarde takie, jak dzisiaj znamy, wyprodukowała w 1980 r. firma Seagate. Dysk przeznaczony do mikrokomputerów miał pojemność 5 MB, 5 razy więcej niż standardowa dyskietka

# Podstawowe wiadomości:

- Dla dysków twardych najważniejsze są parametry: pojemność, szybkość transmisji danych, czas dostępu, prędkość obrotowa talerzy (obr /min.) oraz MTBF
- Kilka dysków twardych można łączyć w macierz dyskową, dzięki czemu można zwiększyć niezawodność przechowywania danych, dostępną przestrzeń na dane, zmniejszyć czas dostępu.
- Pojemność dysków wynosi od 5 MB (przez 10MB, 20MB i 40MB - dyski MFM w komputerach klasy XT 808x i 286, współcześnie zaś dyski kilkusetmegabajtowe w komputerach osobistych należą do rzadkości), najczęściej posiadają rozmiar nawet kilkuset (powyżej 4000 GB) GB, (w laptopach 20-500 GB). Małe dyski, o pojemnościach od kilkuset MB do kilku GB stosuje się współcześnie w kartach dla slotu Compact Flash (Microdrive) do cyfrowych aparatów fotograficznych, a także w innych urządzeniach przenośnych.

# Warto wiedzieć:

---

## **Najważniejsze parametry techniczne dysków twardych:**

- pojemność od 10MB do kilkuset GB nawet kilku TB,
- liczba głowic zapisu i odczytu (od 4 do kilkunastu),
- liczba cylindrów (od 615 do kilku tysięcy),
- średni czas dostępu,
- prędkość obrotowa dysku (kilka tysięcy obrotów na minutę),
- prędkość transmisji danych,
- zasilanie,

## Schemat budowy dysku twardego:



# Dysk twardy po zdjęciu hermetycznej pokrywy

---



# Budowa dysku twardego:

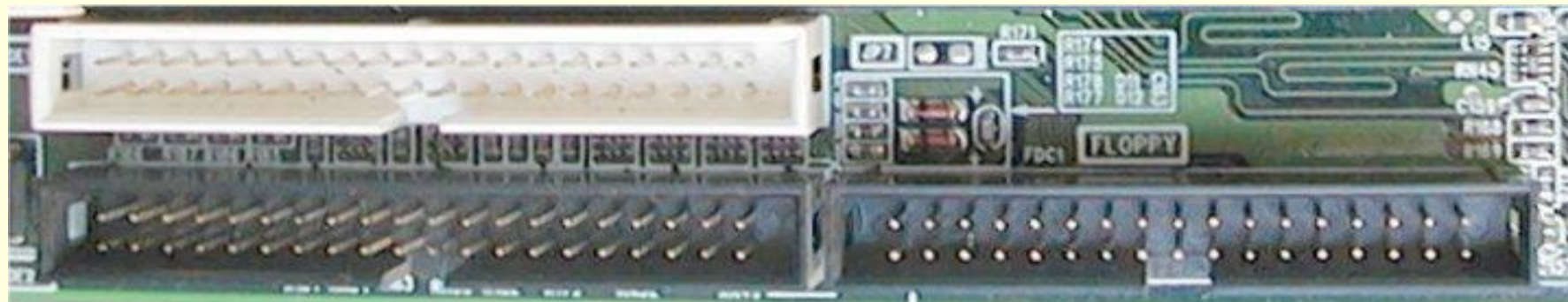
---

- Dysk stały jest zamknięty w hermetycznej obudowie
- składa się z wirującego talerza (dysku) lub zespołu talerzy
- talerze wykonane są najczęściej ze stopów aluminium oraz mają wypolerowaną powierzchnię pokrytą nośnikiem magnetycznym (grubości kilku mikrometrów)
- Nad talerzami umieszczone są głowice elektromagnetyczne umożliwiające zapis i odczyt danych.
- Na każdą powierzchnię talerza dysku przypada po jednej głowicy odczytu i zapisu
- Głowice są umieszczone na elastycznych ramionach
- w stanie spoczynku stykają się z talerzem blisko osi, w czasie pracy unoszą się, a ich odległość nad talerzem jest stabilizowana dzięki sile aerodynamicznej powstałej w wyniku szybkich obrotów talerza

# Kontrolery dysków twardych:

Kontrolują pracę dysków twardych np. poprzez ustalanie odpowiednich szybkości transferu danych lub pozwalają na dołączenie kilku dysków twardych o większej pojemności

- EIDE (Enhanced IDE; zamiennie nazywany ATA / ATAPI) równoległa magistrala stosowana głównie w komputerach PC. Oferuje większą szybkość transferu danych oraz możliwość dołączenia innych większych dysków. Od 2003 zwany też PATA ( Parallel ATA ). Przesył danych z dysku odbywa się przez 40-pinową taśmę i odpowiednie złącze EIDE.

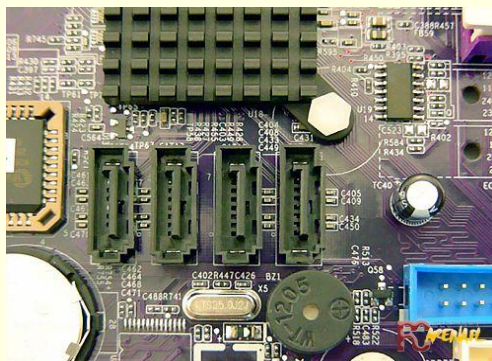




# Kontrolery dysków twardych cd.:

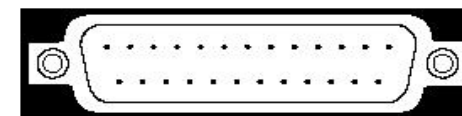
S-ATA . szeregową magistralą, jest następcą magistrali równoległej ATA.

Do transferu danych są przewidziane cieńsze i bardziej elastyczne kable z mniejszą liczbą styków, co pozwala na łatwiejszą instalację dysków oraz poprawiają warunki chłodzenia wewnątrz obudowy. Złącza te pozwalają na transmisję danych między kontrolerem a dyskiem komputera z maksymalną przepływnością do 300MB/s.

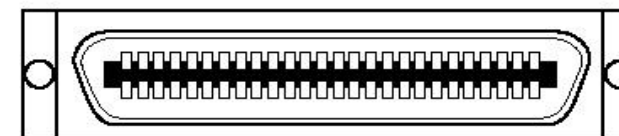


# Kontrolery dysków twardych cd.:

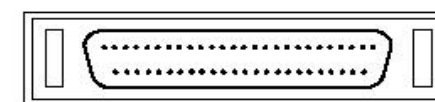
- SCSI . równoległa magistrala przeznaczona do przesyłania danych między urządzeniami. System stosowany w wysokiej klasy serwerach lub stacjach roboczych. Każde z urządzeń połączonych do tej magistrali ma unikalny adres czyli identyfikator. Pozwala nawet na podłączenie dysku do więcej niż jednego komputera.
- Dzielimy je ze względu na:
  - Sposób transferu danych: asynchroniczny i synchroniczny
  - Szybkość transf. Danych: 5,10,20,80,160,320,640 MB/s
  - Szerokość magistrali : 8 bitów i 16 bitów



DB-25, Male External



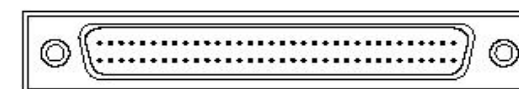
Low-Density, 50-pin, Male External



High-Density, 50-pin, Male External



Low-Density, 50-pin, Male Internal



High-Density, 68-pin, Male External



High-Density, 68-pin, Male Internal

# Budowa:

---

- Zintegrowana elektronika kontroluje ruch zwory, obroty dysku, oraz przygotowuje odczyty i zapisy na rozkaz od kontrolera dysku. Niektóre nowoczesne układy elektroniczne są zdolne do skutecznego szeregowania odczytów i zapisów na przestrzeni dysku oraz do remapowania sektorów dysku, które zawiodły.
- Obudowa chroni części napędu od pyłu, pary wodnej, i innych źródeł zanieczyszczenia. Jakikolwiek zanieczyszczenie głowicy lub talerzy może doprowadzić do uszkodzenia głowicy (head crash), awarii dysku, w której głowica uszkadza talerz, ścierając cienką warstwę magnetyczną. Awarie głowicy mogą również być spowodowane przez błąd elektroniczny, zużycie i zniszczenie, błędy produkcyjne dysku

## Jeden z pierwszych modeli twardego dysku IBM:

