

Spis treści

Pojęcie definicji.....	2
Terminologia używana przy specyfikacji dysków twardych.....	2
Budowa dysku twardego.....	3
Obudowa.....	3
Talerze.....	3
Głowica.....	4
Elektronika.....	6
Omówienie zasady działania silnika liniowego i krokowego w dyskach twardych.....	7
Silnik krokowy – głowica dysku.....	7
Silnik liniowy – napęd talerzy.....	8
Interfejsy	9
ATA/IDE/PATA.....	9
Sata.....	9
Poprawne obchodzenie się z dyskiem twardym.....	10

Pojęcie definicji.

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.

Terminologia używana przy specyfikacji dysków twardych.

Pojemność – informuje nas, ile dany dysk może pomieścić danych.

Średni czas dostępu - suma średniego czasu poszukiwania (ang. Average Seek Time) potrzebnego do umieszczenia głowicy w wybranym cylindrze oraz opóźnienia rotacyjnego potrzebnego do umieszczenia głowicy nad odpowiednim sektorem (ang. Rotational Latency).

Prędkość obrotowa dysku - Prędkość obrotowa określa jak szybko pracuje dysk twardy. Wyraża się ją w liczbie obrotów na minutę [obr./min]. Im wyższa wartość tym dysk pracuje wydajniej. Szybciej odszukuje i zapisuje pliki. Najpopularniejsza prędkość to 7200 obr./min.

Szybkość transmisji danych – informuje nas, jak szybko dysk potrafi przesyłać dane. Liczona w MB/s.

Cache – bufor danych. Miejsce, w którym przechowywane są niedawno używane dane. Ponowne ich przesłanie skutkuje dużo szybszym czasem dostępu i większą prędkością transmisji.

Liczba talerzy – informuje nas ile dysk posiada talerzy w swoim wnętrzu. Im więcej, tym więcej pomieści danych.

Liczba głowic – informuje nas, ile dysk posiada głowic w swoim wnętrzu. Im więcej, tym dysk sprawniej odczytuje dane.

Zasilanie – informuje nas, jakim napięciem zasilany jest dysk twardy.

Moc pobierana – informuje nas, ile energii (watów) pobiera dysk.

Budowa dysku twardego

Jak każde urządzenie elektroniczne, dysk twardy składa się z pewnych elementów.

Obudowa



Obudowa dysku twardego wykonana jest z duraluminium, które cechuje się lekkością, wytrzymałością oraz brakiem przewodnictwa magnetycznego. Jej zadaniem jest zabezpieczenie wewnętrznych elementów dysku przed ich uszkodzeniem. Obudowa jest zamknięta bardzo szczelnie, aby uniemożliwić przenikanie kurzu. Dodatkowo do obudowy po wewnętrznej stronie zamontowany jest pochłaniacz wilgoci, który eliminuje wszelkie cząsteczki wody wewnątrz dysku twardego.

Talerze

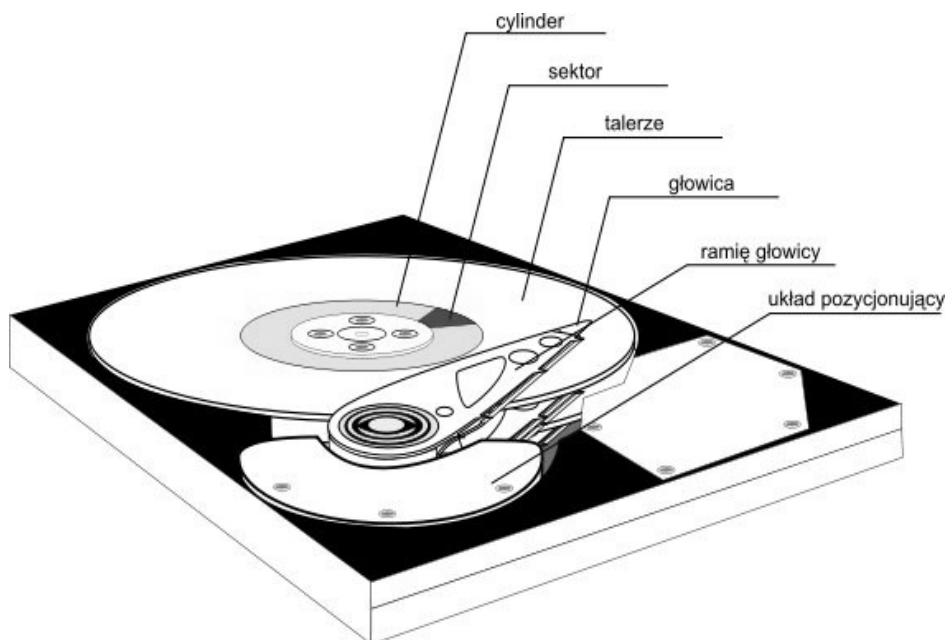


Talerz (ang. plate) to magnetyczna powierzchnia obracająca się ze stałą prędkością umożliwiającą odczyt danych przez głowicę odczytującą-zapisującą. Talerzem może być zatem jedna z 2-8 wirujących z prędkością kilku tysięcy obrotów na minutę części dysku twardego, pokryta materiałem magnetycznym, który może zostać zapisany/odczytany przez, osobną dla każdego

UTK – Urządzenie techniki komputerowej

Temat: Dyski twarde

talerza, głowicę odczytującą-zapisującą.

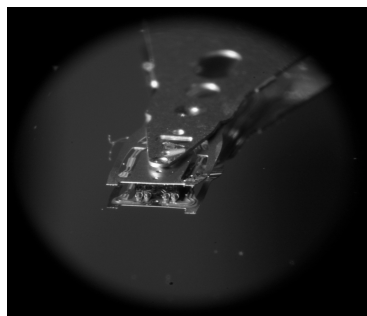


Jak widzimy, talerz to nie tylko metalowe obręcze. Pojawiają nam się tutaj dwa nowe terminy jak sektor, oraz cylinder.

Sektor – najmniejsza fizyczna jednostka zapisu danych na dyskach twardych. Jej pojemność wynosi 512 KB i jest zawsze czytana jako całość. Więc jak w takim razie zapisywane są dane większe niż 512 KB? Jeżeli plik wynosi 800 KB, to jest zapisywany w całości w jednym sektorze, i w drugim w części, a dokładnie 288 KB. Tutaj należy też zauważyć, że wolna przestrzeń w drugim sektorze jest już zmarnowana. Nie można na tym obszarze zapisać innego typu danych.

Cylinder – obejmuje dane na ścieżce o tym samym numerze po obu stronach każdego talerza.

Głowica



UTK – Urządzenie techniki komputerowej

Temat: Dyski twarde



Jeden z najważniejszych elementów dysków twardych. Dzięki głowicy możliwy jest zapis i odczyt danych. Zasada działania jest bardzo skomplikowana, ale postaram się to w miarę ogólny i przystępny sposób omówić.

Układ elektroniczny dysku dostaje informacje, że ma pobrać odpowiednie dane i przesłać je do procesora np. uruchomić program Word. Układ dysku, który zna całą alokację plików, wie gdzie te pliki się znajdują. Ustawia głowicę w odpowiedniej pozycji i jeżeli sektor odpowiedni sektor na nią najedzie, to głowica odczyta z niego dane. Następnie odczytane dane już w mikroprocesorze głowicy ulegają wzmocnieniu, po czym przesyłane są dalej do elektroniki dysku. Tam są jeszcze raz wzmacniane, odpowiednio kodowane i przesyłane dalej.

Z zapisem jest trochę inaczej. Tutaj system plików determinuje jak mają być zapisywane dane. Przykładowo system plików NTFS zapisuje dane tam, gdzie ma najbliższ wolne sektory. Nie ważne, czy zapis odbywa się jeden za drugim czy nie. Jak znajdzie najbliższy wolny sektor, to tam zapisze dane. Inny zaś system plików ext4, nie dość, że zapisuje dane po kolei, to jeszcze tworzy wirtualną tablicę zapisu danych na dysku. Ta tabela obrazuje lokalizację wszystkich plików na dysku. Pomaga to w odnalezieniu wolnych sektorów w celu zapisu danych. Dodatkowo pomaga ona w porównywaniu typów danych, czyli pliki tego samego rozszerzenia są zapisywane w odpowiednich miejscach na dysku obok siebie.

UTK – Urządzenie techniki komputerowej

Temat: Dyski twarde

Elektronika



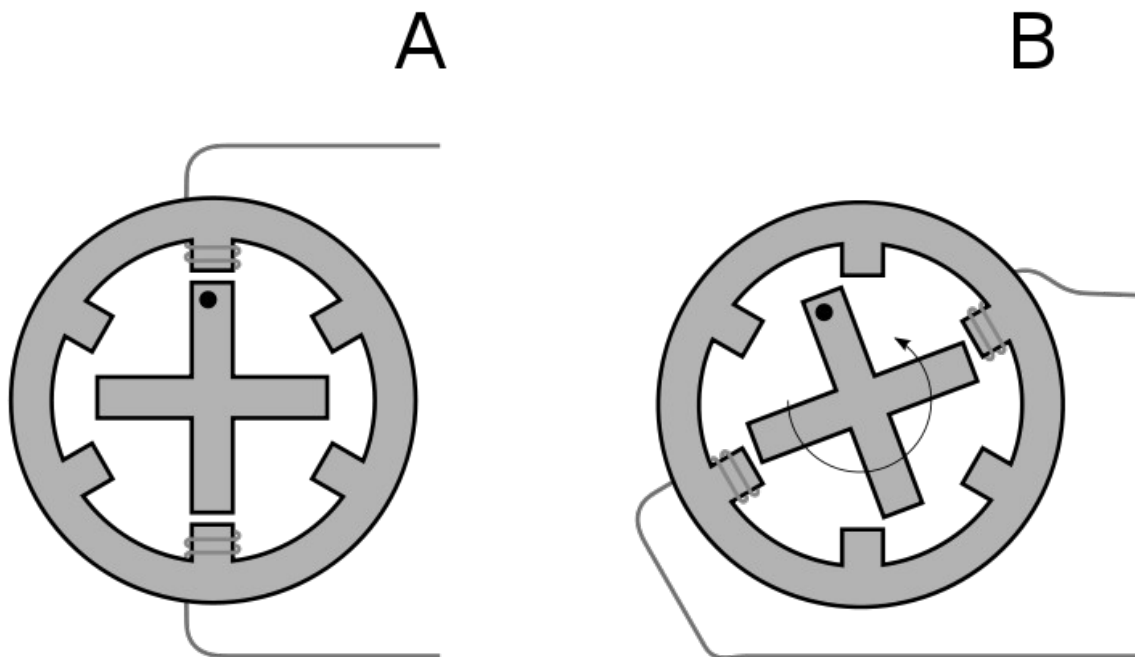
Elektronika dysku to zbiór elementów, które kontrolują pracę, przesył i zapis i odczyt danych. Muszą one być elastyczne pod względem współpracy z systemem operacyjnym. Jak wiemy, systemów operacyjnych jest kilka, nie wspominając już o systemach plików. Każdy z nich inaczej zapisuje dane. Dlatego elektronika nie jako „musi” się dostosować do panującego systemu plików.

Jeżeli elektronika zostanie uszkodzona, to dysk w 99 % przypadkach jest do wyrzucenia. Można jeszcze bawić się w przekładanie elektroniki, ale to już zabawa dla zaawansowanych sprzętowców.

Omówienie zasady działania silnika liniowego i krokowego w dyskach twardych

Silnik krokowy – głowica dysku

Silnik krokowy jest to silnik elektryczny, w którym impulsowe zasilanie prądem elektrycznym powoduje, że jego wirnik nie obraca się ruchem ciągłym, lecz wykonuje za każdym razem ruch obrotowy o ściśle ustalonym kącie. Stopień kąta zależy od wielkości ładunku elektrycznego. Jeżeli będzie mniejszy, ramię przesunie się o mniejszy stopień, jak większy, to odpowiednio dalej. Dzięki temu możliwe jest precyzyjne ustawienie głowicy dysku na odpowiednim sektorze.



Silnik liniowy – napęd talerzy

Silnik liniowy działa na zasadzie odpowiedniego umieszczenia rdzeni oraz usadowienia pomiędzy nimi magnesu. Uzwojenia generują odpowiedni ładunek (dodatni, bądź ujemny). Ważne, aby był taki sam w stosunku do pola magnetycznego magnesu. Jeżeli magnes posiada ładunek dodatni, to uzwojenie również wytwarza pole magnetyczne z ładunkiem dodatnim. Jak wiadomo z fizyki, ładunki jednoimienne odpychają się, i na tej zasadzie działa silnik liniowy. Jeżeli chcemy uzyskać większe obroty, to wystarczy zwiększyć pole magnetyczne na rdzeniu. Wykorzystano to w silniku, który napędza talerze dysku.



UTK – Urządzenie techniki komputerowej

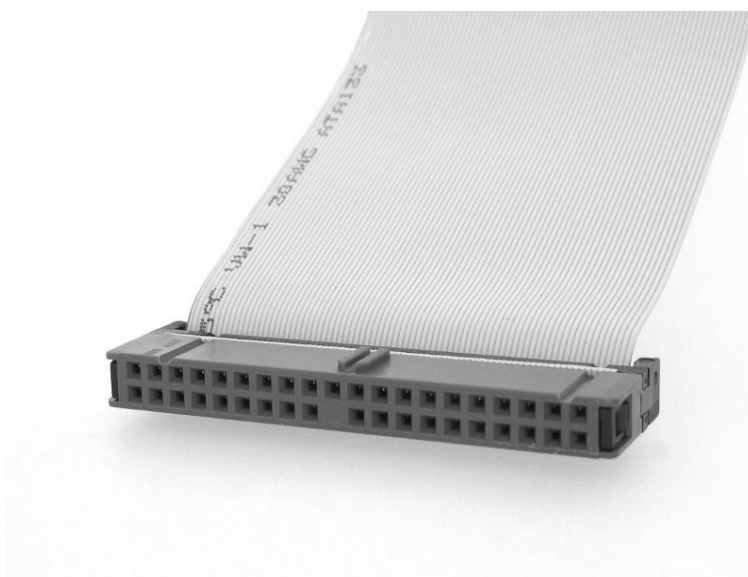
Temat: Dyski twarde

Interfejsy

Każdy dysk musi być podłączony do komputera. Wykorzystuje do tego celu interfejsy. Najpopularniejsze z nich to ATA i SATA.

ATA/IDE/PATA

Starszy, powoli wychodzący z użycia interfejs przesyłu danych z dysku twardego do komputera. Była bardzo popularny w latach 1990 – 2006. Przez te lata powstawały jego ulepszenia głównie jeżeli chodzi o szybkość przesyłu danych. Aktualnie nie rozwijany.

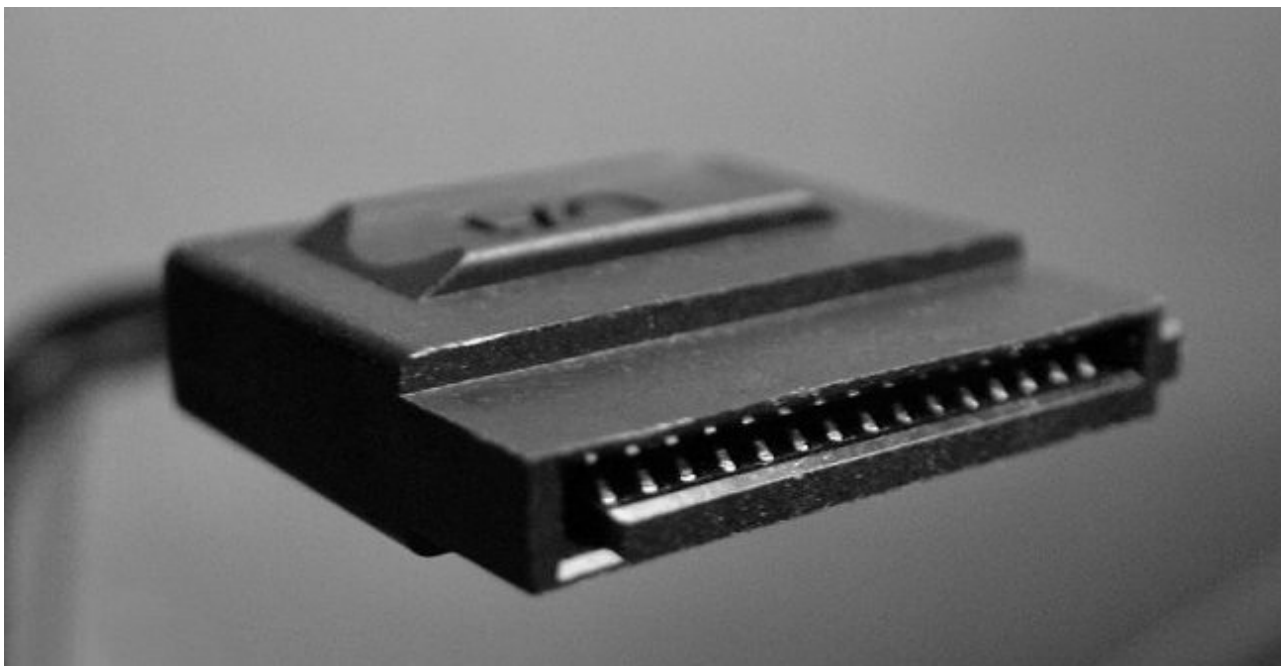


Sata

Bezpośredni następca ATA. W stosunku do swojego poprzednika oferuje większą prędkość przepływu danych. Dodatkowo jest mniejszy gabarytowo, co umożliwia stosowanie go w coraz to mniejszych urządzeniach. Kable SATA oraz porty zajmują mniej miejsca w obudowie oraz na płycie głównej, co poprawia przepływ powietrza przez obudowę.

UTK – Urządzenie techniki komputerowej

Temat: Dyski twarde



Poprawne obchodzenie się z dyskiem twardym

Dysk jest urządzeniem bardzo czułym na wstrząsy. Jeżeli dysk upadnie z wysokości około 1,5 m na ziemię, to bardzo wątpliwe jest, aby on działał poprawnie. Dlatego podstawową zasadą jest delikatne obchodzenie się z dyskiem. Nie należy nim rzucać, mocną potrząsać, a nawet obracać do góry nogami.

Dysk nie powinien znajdować się obok namagnesowanych przedmiotów. Mimo iż talerze chroni obudowa, to elektronika jest praktycznie na wierzchu. Pole magnetyczne niekoniecznie, ale może narobić niezłego bałaganu. Lepiej zapobiegać niż leczyć.

Jeżeli dysk jest sprawny, to pod żadnym pozorem nie wolno nam zaglądać do środka. Już samo otwarcie obudowy skutkuje jego uszkodzeniem. Dlaczego? Gdyż zmieni się pozycja parkowania głowicy i poprzez tą zmianę elektronika może „szaleć” przy pracy dysku. Może to skutkować biedami odczytu, bad sectorami itd.

UTK – Urządzenie techniki komputerowej

Temat: Dyski twarde

Licencja

Ów dokument możesz wykorzystywać do dowolnych celów. Możesz wstawić go na stronę, wydrukować, rozpowszechnić za pomocą mediów internetowych nieodpłatnie, ale zawsze musisz podawać link, skąd pobrałeś dany dokument.

Zabrania się sprzedawania tego dokumentu, rozpowszechniania w mediach bez podania źródła pobrania, publikować dokument jako swój.

Morfeusz888