

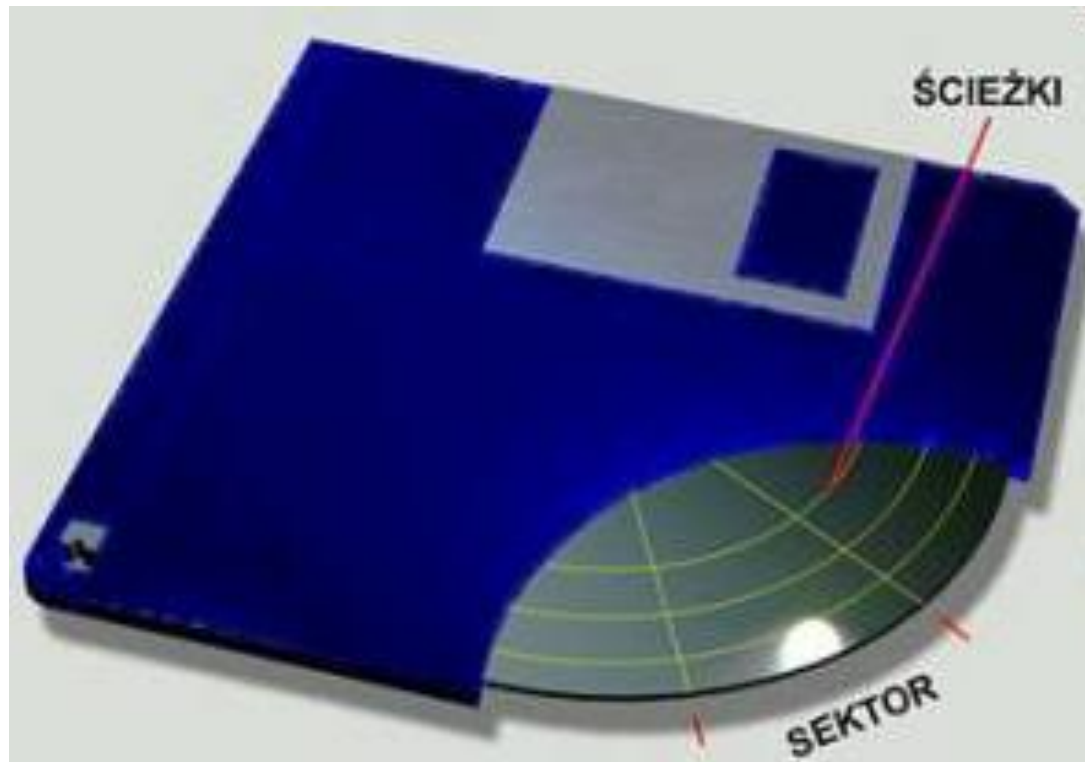
Nośniki magnetyczne

M@rek Pudełko
UTK



Definicja

- Dyskietka to magnetyczny nośnik danych, umożliwiającą ich zapis i odczyt.



Opis dyskietki

- Dyskietka to niegdyś popularny nośnik. Służyła do dystrybucji oprogramowania i przechowywania danych.
 - Przy jej pomocy można było nawet uruchamiać komputer (mieściła cały system operacyjny).
- Dyskietka narodziła się w 1971 roku w laboratoriach firm IBM i Memorex. Okazała się znacznie wygodniejsza od wcześniej używanych taśm magnetycznych i papierowych.
 - Z powodu niskiej ceny i małych rozmiarów stała się popularna wśród użytkowników indywidualnych. Była standardem przechowywania danych do połowy lat 90-tych.
 - Jej rozwinięciem były liczne konstrukcje typu ZIP IOMEGA, LS-120 itp.
- Później stała się mniej popularna z powodu rozpowszechnienia nagrywarek CD, DVD, popularności pen-drive'ów i rozwoju Internetu.

Zasada działania nośników magnetycznych

- Zapis informacji polega na odpowiednim przemagnesowaniu pól nośnika magnetycznego.
 - Zapis jest dokonywany na poruszającym się dysku lub taśmie magnetycznej.
- Zapis i odczyt danych jest dokonywany za pomocą głowic.
 - Głowicą nazywamy rdzeń z nawiniętą na nim cewką i niewielką szczeliną między biegunami.
- Zapis informacji sprowadza się do magnesowania poruszającego się nośnika.

Zasada działania nośników magnetycznych

- Pole magnetyczne, wytworzone w szczelinie, magnesuje nośnik tak długo, jak długo płynie prąd w cewce głowicy.
 - Namagnesowany odcinek nośnika zachowuje się jak zwykły magnes, wytwarzając własne pole magnetyczne.
- Gdyby w trakcie magnesowania nośnika nastąpiła zmiana kierunku prądu płynącego w głowicy, wtedy dalsza część nośnika byłaby magnesowana polem magnetycznym przeciwnie skierowanym.
 - Odczyt informacji polega na przemieszczeniu namagnesowanych odcinków nośnika pod szczeliną głowicy.
- Pole magnetyczne pochodzące od namagnesowanego odcinka nośnika, przenika rdzeń głowicy i indukuje w cewce siłę elektromotoryczną, która jest następnie wzmacniana i formowana w impuls cyfrowy, traktowany później jako impuls zegarowy lub bit danych, w zależności od metody zapisu informacji.

Zasada działania nośników magnetycznych

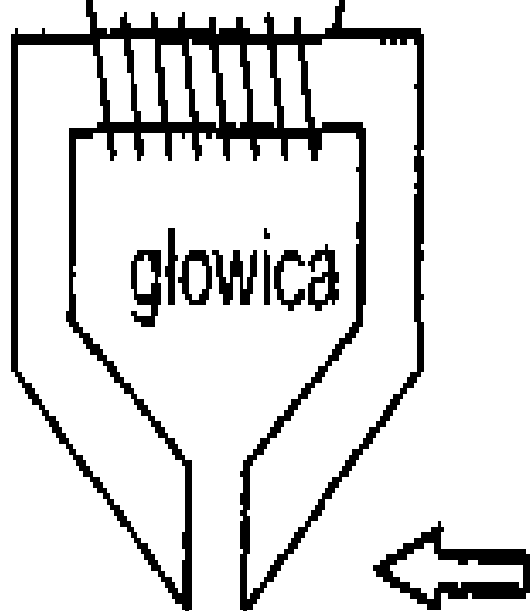
- Pole magnetyczne, wytworzone w szczelinie, magnesuje nośnik tak długo, jak długo płynie prąd w cewce głowicy.
- Namagnesowany odcinek nośnika zachowuje się jak zwykły magnes, wytwarzając własne pole magnetyczne.
- Gdyby w trakcie magnesowania nośnika nastąpiła zmiana kierunku prądu płynącego w głowicy, wtedy dalsza część nośnika byłaby magnesowana polem magnetycznym przeciwnie skierowanym. Odczyt informacji polega na przemieszczeniu namagnesowanych odcinków nośnika pod szczeliną głowicy.
- Pole magnetyczne pochodzące od namagnesowanego odcinka nośnika, przenika rdzeń głowicy i indukuje w cewce siłę elektromotoryczną, która jest następnie wzmacniana i formowana w impuls cyfrowy, traktowany później jako impuls zegarowy lub bit danych, w zależności od metody zapisu informacji.

Zasada działania nośników magnetycznych

- Pole magnetyczne, wytworzone w szczelinie, magnesuje nośnik tak długo, jak długo płynie prąd w cewce głowicy.
- Namagnesowany odcinek nośnika zachowuje się jak zwykły magnes, wytwarzając własne pole magnetyczne.
- Gdyby w trakcie magnesowania nośnika nastąpiła zmiana kierunku prądu płynącego w głowicy, wtedy dalsza część nośnika byłaby magnesowana polem magnetycznym przeciwnie skierowanym. Odczyt informacji polega na przemieszczeniu namagnesowanych odcinków nośnika pod szczeliną głowicy.
- Pole magnetyczne pochodzące od namagnesowanego odcinka nośnika, przenika rdzeń głowicy i indukuje w cewce siłę elektromotoryczną, która jest następnie wzmacniana i formowana w impuls cyfrowy, traktowany później jako impuls zegarowy lub bit danych, w zależności od metody zapisu informacji.

prąd zapisu płynący
w uzwojeniu
głowicy

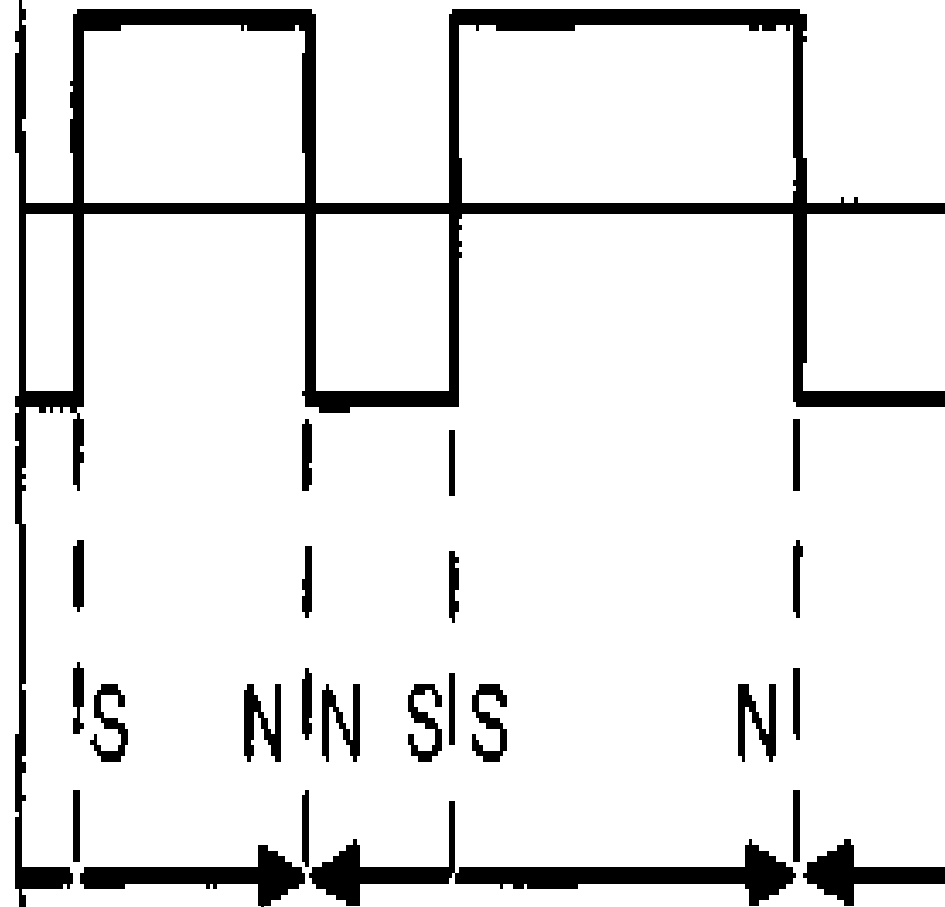
i_z



nośnik magnetyczny

i_z

zmiany prądu w uzwojeniu głowicy



polaryzacja namagnesowanych
odcinków nośnika

Zapis informacji na dysku magnetycznym

- Dyskietka (dysk elastyczny, *ang. Floppy Disk*) jest to krążek wykonany z giętkiego tworzywa sztucznego, pokryty warstwą materiału magnetycznego.
 - Grubość krążka z folii jest mniejsza niż 1/10mm
 - Grubość warstwy magnetycznej wynosi 0,0025mm.
- Zapis danych odbywa się na koncentrycznych ścieżkach, których liczba może być równa 40 lub 80. Zwykle średnice dyskietek wynoszą: 5,25 lub 3,5 cala. W komputerach używa się dyskietek o pojemnościach 360 KB lub 1.2 MB - dla dysków 5.25" i 720 KB lub 1.44 MB - dla dysków 3.5" (obecnie dostawcy sprzętu komputerowego proponują komputery wyposażone tylko w stacje dysków 3.5").

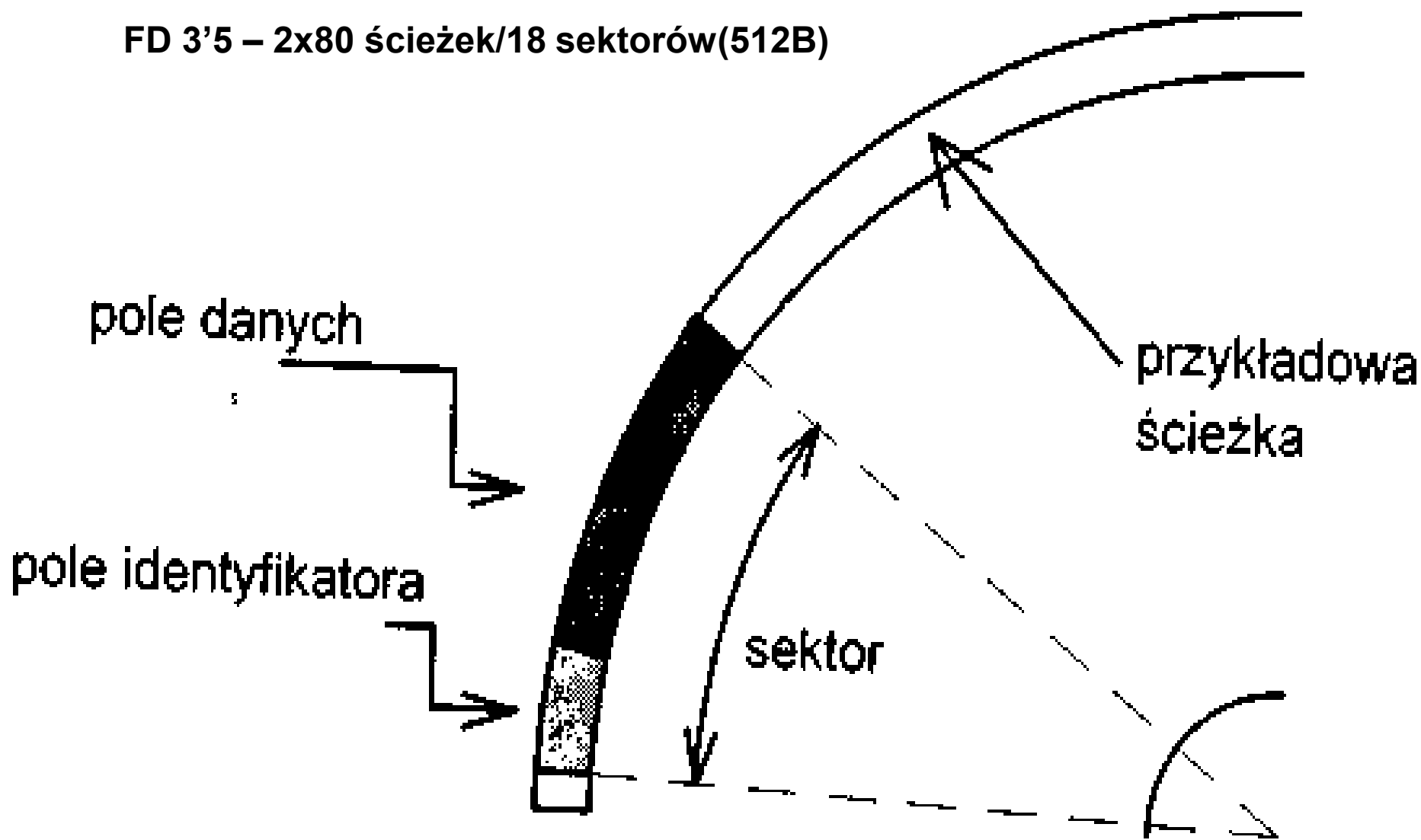
Informacja na dyskietce

- Informacja na dyskach może być zapisywana z podwójną gęstością (*ang. Double Density, DD*) lub z wysoką gęstością (*ang. High Density, HD*).
 - Często gęstość zapisu podawana jest w bitach na cal (*ang. bits per inch, BPI*) i wynosi od kilku do kilkunastu tysięcy.
- Ważnym parametrem dyskietek jest gęstość zapisu ścieżek na cal (*ang. Track Per Inch, TPI*);
 - Na dyskietkach 5.25" można zapisać 48 lub 96 TPI,
 - Na dyskietkach 3.5" - 135 TPI.
- Dyskietka 3.5" jest najpopularniejszym typem dysków elastycznych stosowanych we współczesnych komputerach; całkowicie wyparła dyski 5.25".

Dyskietka 3,5"

- Dysk 3.5" w odróżnieniu od dysku 5.25" posiada sztywną osłonę z tworzywa sztucznego.
 - Okienko dostępu głowicy jest zasłonięte ruchomą metalową przesłoną, która podczas wkładania dyskietki do napędu, automatycznie przesuwana się, odsłaniając dostęp głowicy do powierzchni magnetycznej.
- Dyskietka o pojemności 1.44 MB posiada po obu stronach po 80 ścieżek podzielonych na 18 sektorów o jednakowej długości - 512 bajtów.
 - Sektor składa się z pola identyfikatora i pola danych.
 - Pole identyfikatora zawiera: numer ścieżki, numer głowicy, numer sektora, informację o długości sektora oraz dwa bajty CRC.
 - Blok danych zawiera dane i również dwa bajty CRC, umieszczone na końcu bloku.
 - Bajty CRC (cyklicznej kontroli nadmiarowej) służą do kontroli poprawności zapisu i odczytu danych z dyskietki; wytwarzane są przy wpisywaniu bloków na ścieżkę.

FD 3'5 – 2x80 ścieżek/18 sektorów(512B)



Rys. 8.2 Organizacja sektora dysku elastycznego

Rodzaje dyskietek

Wielkość dyskietki	Pojemność dyskietki	Opis
8''	80 KB, 160 KB	Stacje zewnętrzne
5,25''	360 KB, 1,2 MB	Duże stacje w PC
3,5''	720 KB, 1,44 MB, (2,88 MB)	Jeszcze używane
3''	320 KB	Tylko w maszynach AMSTRAD
Inne rozmiary	Niewdrożone na masową skalę.	



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/36/3%2C5%22-Diskette.jpg>



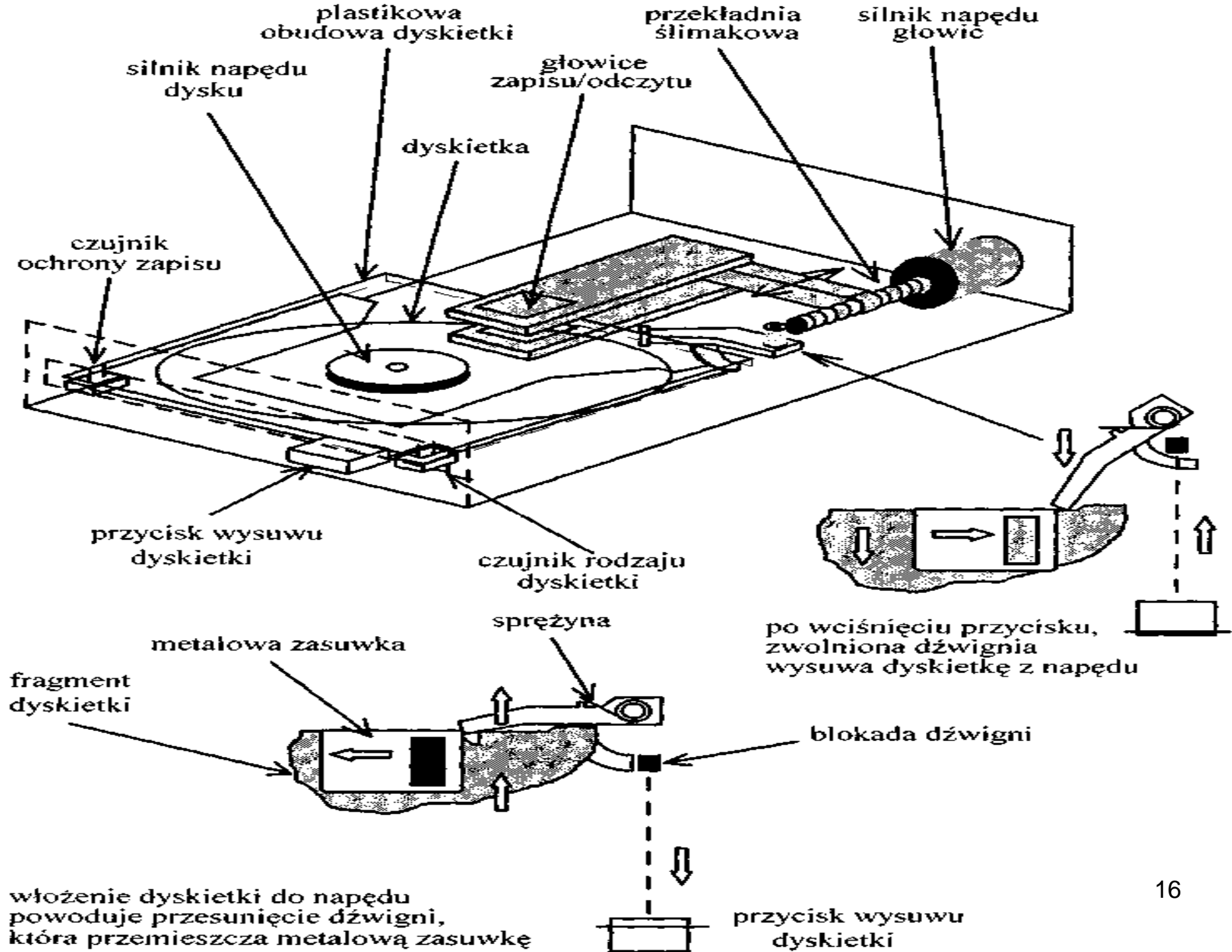
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Compact_Floppy.jpg



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/5.25%22-Diskette.jpg>

Napęd dysków elastycznych

- Napęd dysków elastycznych, zawierający mechanizm oraz układy sterowania, łączony jest z szynami systemowymi poprzez kontroler dysków elastycznych (*ang. Floppy Disk Controller, FDC*).
- W starszych rozwiązaniach sterownik FDC umieszczony był na specjalnej karcie montowanej w gnieździe ISA płyty głównej;
- W rozwiązaniach współczesnych, kontroler FDC znajduje się na płycie głównej i tam też znajduje się 34-stykowe złącze kabla łączącego stację dysków elastycznych.



Sterowanie napędem

- Silnik krokowy poprzez przekładnię ślimakową napędza karetkę z głowicami zapisu/odczytu.
 - Włożenie dyskietki do kieszeni powoduje przesunięcie dźwigni, która przemieszcza metalową przesłonę i odsłania dostęp głowicy do powierzchni magnetycznej.
 - Naciśnięcie przycisku wysuwu dyskietki powoduje zwolnienie blokady dźwigni i za pomocą sprężyny wypchnięcie dyskietki z kieszeni.
- Sterowanie mechanizmem zawiera układy:
 - pozycjonowania głowic, zapisu i odczytu danych,
 - układ stabilizacji prędkości obrotowej silnika napędu dysku
 - układ formowania impulsów z czujników fotoelektrycznych.

Dlaczego dyskietki nie są dziś
używane?

Wady i zalety dyskietek

- Niska pojemność
- Wrażliwość na pole magnetyczne
- Mała trwałość nośnika
- Brak produkcji nowych nośników
- „Popularność” stacji dyskietek
- Łatwość zapisu danych
- Wiele programów i danych dalej jest na nich trzymanych
- Małe rozmiary
- Niska cena
- Obsługiwana przez wszystkie systemy i BIOS

Zastosowanie dyskietek

- Podpis elektroniczny do programu „Płatnik” korzystał długi czas tylko z dyskietki.
- Niektóre sterowniki np. do dysków SATA, RAID, SCSI są dostarczane na dyskietkach
- Wybrane dystrybucje Linuksa mieszczą się na jednej dyskietce.
 - Są to wersje serwerów, ruterów, które mogą chodzić bez CD-ROMu, a nawet twardego dysku (pozwalają na korzystanie ze starego sprzętu).
- Dyskietka startowa i instalacyjna.

Zasady korzystania z dyskietek

- Ochrona dyskietek
 - Dyskietki trzymaj z dala od źródeł pól magnetycznych, od ciepła, wilgoci,
 - Nie wyjmuj dyskietki ze stacji gdy pali się na niej lampka kontrolna,
 - Korzystaj ze starszych dyskietek,
- Ochrona danych
 - Nie trzymaj ważnych danych na dyskietkach,
 - Przycisk *blokady zapisu* ustaw na zablokowane,
 - Utwórz obraz dyskietki na twardym dysku,
 - Dane na dyskietkach trzymaj w kilku kopiach,
- Awaria
 - Regularnie formatuj dyskietki i sprawdzaj ich powierzchnię,
 - W razie awarii użyj polecenia CHKDISK
 - Włóż dyskietkę do lodówki.

Inne technologie zapisu magnetycznego

- FD32MB Matsushita Kotobuki Electronic Industries
- 32 MB dyskietki
- Zasilane z USB

Ćwiczenia

1. Ile dyskietek 3,5" może zastąpić jedna płyta CD (700 MB)?
2. Ile dyskietek 3,5" może zastąpić jedna płyta DVD (4,7 GB)?
3. Oblicz koszty 1 MB na
 - dyskietce 3,5", płycie CD i płycie DVD, wiedząc, że kosztują one odpowiednio:
 - Dyskietka - 2zł, CD - 50gr, DVD - 1zł.

Linki

- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Dyskietka>
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Stacja_dyskietek
- http://en.wikipedia.org/wiki/Floppy_disk
- http://sp1leszno.w.interia.pl/cwiczenia/dyskietka_WWW/tresc_fdd.html
- <http://gospodarka.gazeta.pl/gospodarka/1,52981,1423075.html>
- <http://www.komputery.dylemat.com/archiwum/96-Dyskietka-3,5-cala.html>
- <http://www.ktos.info/notatki/2007/04/14/czy-dyskietka-umarla/>

Powtórzenie

1. Co to jest dyskietka?
2. Jakie litery napędów przyjmuje stacja dyskietek?
3. Jakie są zalety i wady dyskietek?
4. Jakie operacje MS Windows realizuje na dyskietkach?
5. Który producent komputerów jako pierwszy zrezygnował z napędów dyskietek?

Dyskietki wracają



Renesans diskietek jako nošník instalacj

