

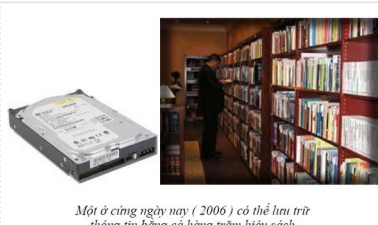
CHƯƠNG 4. BỘ NHỚ MÁY TÍNH

Ổ ĐĨA CỨNG(HDD)

GIỚI THIỆU Ổ ĐĨA CỨNG

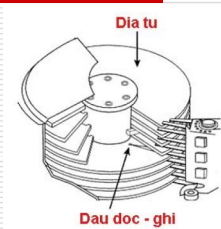
- HDD (Hard Disk Driver)
- Ổ cứng là một thiết bị lưu trữ có dung lượng lớn dùng để lưu trữ toàn bộ phần mềm của máy tính bao gồm .
 - Các hệ điều hành
 - Các chương trình ứng dụng
 - Các File văn bản v v ...

GIỚI THIỆU Ổ ĐĨA CỨNG



Một ổ cứng ngày nay (2006) có thể lưu trữ thông tin bằng cả hàng trăm hiệu sách

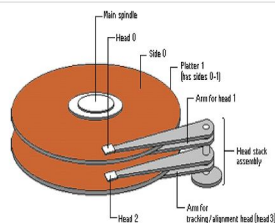
CẤU TẠO Ổ ĐĨA CỨNG



Cấu tạo bên trong ổ cứng

CẤU TẠO Ổ ĐĨA CỨNG

- **Đĩa từ** : Bên trong ổ đĩa gồm nhiều đĩa từ được làm bằng nhôm hoặc hợp chất gốm thủy tinh, đĩa được phủ một lớp từ và lớp bảo vệ ở cả 2 mặt, các đĩa được xếp chồng và cùng gắn với một trục mô tơ quay nên tất cả các đĩa đều quay cùng tốc độ, các đĩa quay nhanh trong suốt phiên dùng máy .



Cấu tạo đĩa và các đầu từ

CẤU TẠO Ổ ĐĨA CỨNG

- **Đầu từ đọc - ghi** : Mỗi mặt đĩa có một đầu đọc & ghi vì vậy nếu một ổ có 2 đĩa thì có 4 đầu đọc & ghi
- **Mô tơ hoặc cuộn dây điều khiển các đầu từ** : giúp các đầu từ dịch chuyển ngang trên bề mặt đĩa để chúng có thể ghi hay đọc dữ liệu .
- **Mạch điều khiển** : Là mạch điện nằm phía sau ổ cứng , mạch này có các chức năng :
 - Điều khiển tốc độ quay đĩa
 - Điều khiển dịch chuyển các đầu từ
 - Mã hoá và giải mã các tín hiệu ghi và đọc

CẤU TẠO Ổ ĐĨA CỨNG



Mạch điều khiển nằm phía sau ổ cứng

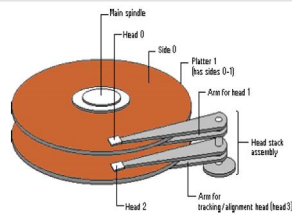
CẤU TẠO Ổ ĐĨA CỨNG



Ảnh chụp bên trong ổ đĩa cứng

CẤU TRÚC BỀ MẶT ĐĨA

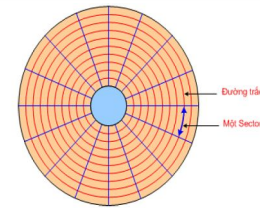
- Ổ đĩa cứng gồm nhiều đĩa quay với vận tốc 5400 đến 7200 vòng / phút, trên các bề mặt đĩa là các đầu từ di chuyển để đọc và ghi dữ liệu.



Các đĩa ghi dữ liệu và đầu từ ghi - đọc

CẤU TRÚC BỀ MẶT ĐĨA

- Dữ liệu được ghi trên các đường tròn đồng tâm gọi là Track hoặc Cylinder, mỗi Track lại chia thành nhiều cung gọi là Sector và mỗi cung ghi được 512 Byte dữ liệu.
- Track và Sector có được là do các nhà sản xuất đĩa cứng sử dụng một chương trình đặc biệt để định dạng vật lý hay định dạng cấp thấp cho đĩa.



Bề mặt của đĩa cứng, thì liệu ghi trên các đường tròn đồng tâm gọi là Track, mỗi Track được chia làm nhiều Sector

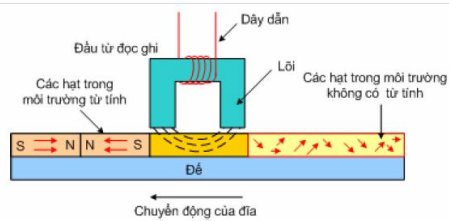
CẤU TRÚC BỀ MẶT ĐĨA

- Với đĩa cứng khoảng 10G => có khoảng gần 7000 đường Track trên mỗi bề mặt đĩa và mỗi Track được chia thành khoảng 200 Sector.
- Để tăng dung lượng của đĩa thì trong các đĩa cứng ngày nay, các Track ở ngoài được chia thành nhiều Sector hơn và mỗi mặt đĩa cũng được chia thành nhiều Track hơn và như vậy đòi hỏi thiết bị phải có độ chính xác rất cao.

NGUYÊN TẮC LƯU TRỮ

- Trên bề mặt đĩa người ta phủ một lớp mỏng chất có từ tính, ban đầu các hạt từ tính không có hướng, khi chúng bị ảnh hưởng bởi từ trường của đầu từ lướt qua, các hạt có từ tính được sắp xếp thành các hạt có hướng.
- Đầu từ ghi - đọc được cấu tạo bởi một lõi thép nhỏ hình chữ U, một cuộn dây quấn trên lõi thép để đưa dòng điện vào (khi ghi) hay lấy ra (khi đọc), khe hở gọi là khe từ lướt trên bề mặt đĩa với khoảng cách rất gần, bằng 1/10 sợi tóc.

NGUYÊN TẮC LƯU TRỮ



Đầu từ ghi - đọc và lớp từ tính trên đĩa

NGUYÊN TẮC LƯU TRỮ

- Trong quá trình ghi, tín hiệu điện ở dạng tín hiệu số 0,1 được đưa vào đầu từ ghi lên bề mặt đĩa thành các nam châm rất nhỏ và đảo chiều tùy theo tín hiệu đưa vào là 0 hay 1.
- Trong quá trình phát, đầu từ lướt qua bề mặt đĩa dọc theo các đường Track đã được ghi tín hiệu, tại điểm giao nhau của các nam châm có từ trường biến đổi và cảm ứng lên cuộn dây tạo thành một xung điện, xung điện này rất yếu được đưa vào khuếch đại để lấy ra tín hiệu 0,1 ban đầu.

Ghi chú: Tín hiệu 0, 1 là tín hiệu số (Digital) - Xem phần Tín hiệu số.

Chú ý: Đĩa cứng được ghi theo nguyên tắc cảm ứng từ, vì vậy nếu ta để các đĩa cứng gần các vật có từ tính mạnh như Nam châm thì có thể dữ liệu trong đĩa cứng sẽ bị hỏng!

ĐẦU TỪ



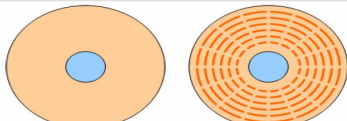
Cần mang đầu từ và IC khuếch đại tín hiệu đầu từ

ĐỊNH DẠNG ĐĨA

- Các ổ đĩa cứng khi xuất xưởng thì bề mặt đĩa vẫn là lớp từ tính đồng nhất, để có thể ghi dữ liệu lên đĩa ta phải thực hiện qua ba bước:
 - Định dạng vật lý hay định dạng cấp thấp
 - Phân vùng
 - Định dạng cấp cao
- Trong đó định dạng cấp thấp là công việc của nhà sản xuất ổ đĩa còn phân vùng và định dạng cấp cao là công việc của Kỹ thuật viên cài đặt máy tính.

ĐỊNH DẠNG VẬT LÝ

- Đây là công việc của nhà sản xuất ổ đĩa, quá trình được thực hiện như sau:
 - Sử dụng chương trình định dạng để tạo các đường Track
 - Chia các Track thành các Sector và điền các thông tin bắt đầu và kết thúc cho mỗi Sector

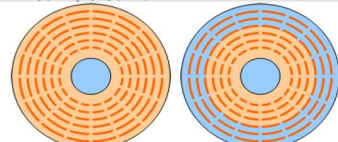


Đĩa chưa định dạng cấp thấp

Đĩa đã định dạng cấp thấp do nhà sản xuất tiến hành

PHÂN VÙNG Ổ ĐĨA

- Phân vùng là quá trình chia ổ đĩa vật lý thành nhiều ổ Logic khác nhau và trên mỗi ổ logic ta có thể cài một hệ điều hành, vì vậy một ổ cứng ta có thể cài được nhiều hệ điều hành.



Đĩa chưa phân vùng

Đĩa được chia làm 2 phân vùng

ĐỊNH DẠNG CẤP CAO

- ❑ Sau khi chia ổ, trước khi cài đặt hệ điều hành hay lưu dữ liệu vào ổ thì ta phải định dạng cấp cao (tức là Format ổ)
- ❑ Thực chất của quá trình FORMAT là nhóm các Sector lại thành các Cluster sau đó đánh địa chỉ cho các Cluster này, mỗi Cluster có từ 8 đến 64 Sector (tùy theo lựa chọn) hay tương đương với 4 đến 32KB

FAT(FILE ALLOCATION TABLE)

- ❑ Đây là bảng địa chỉ giúp cho hệ điều hành quản lý được các File hoặc thư mục trên ổ đĩa, trường hòng bảng FAT thì dữ liệu trên ổ coi như bị mất .
 - Trong quá trình Format thường có các lựa chọn là Format với FAT , FAT32 hay là NTFS

FAT(FILE ALLOCATION TABLE)

- ❑ **Với lựa chọn FAT** thì ổ đĩa sẽ được đánh địa chỉ bởi 16 bit nhị phân và như vậy bảng FAT này sẽ quản lý được 2^{16} địa chỉ Cluster tương đương với ổ đĩa tối đa là 2GB
- ❑ **Với lựa chọn FAT32** thì ổ đĩa sẽ được đánh địa chỉ bởi 32 bit nhị phân và như vậy bảng FAT32 sẽ quản lý được 2^{32} địa chỉ Cluster tương đương với dung lượng tối đa là 2048GB
- ❑ **Lựa chọn NTFS (Win NT File System)** đây là hệ File của WinNT hệ File này hỗ trợ tên file dài tới 256 ký tự, khi định dạng NTFS thì các File lưu trong ổ này có thể không đọc được trên các hệ điều hành cũ .

