

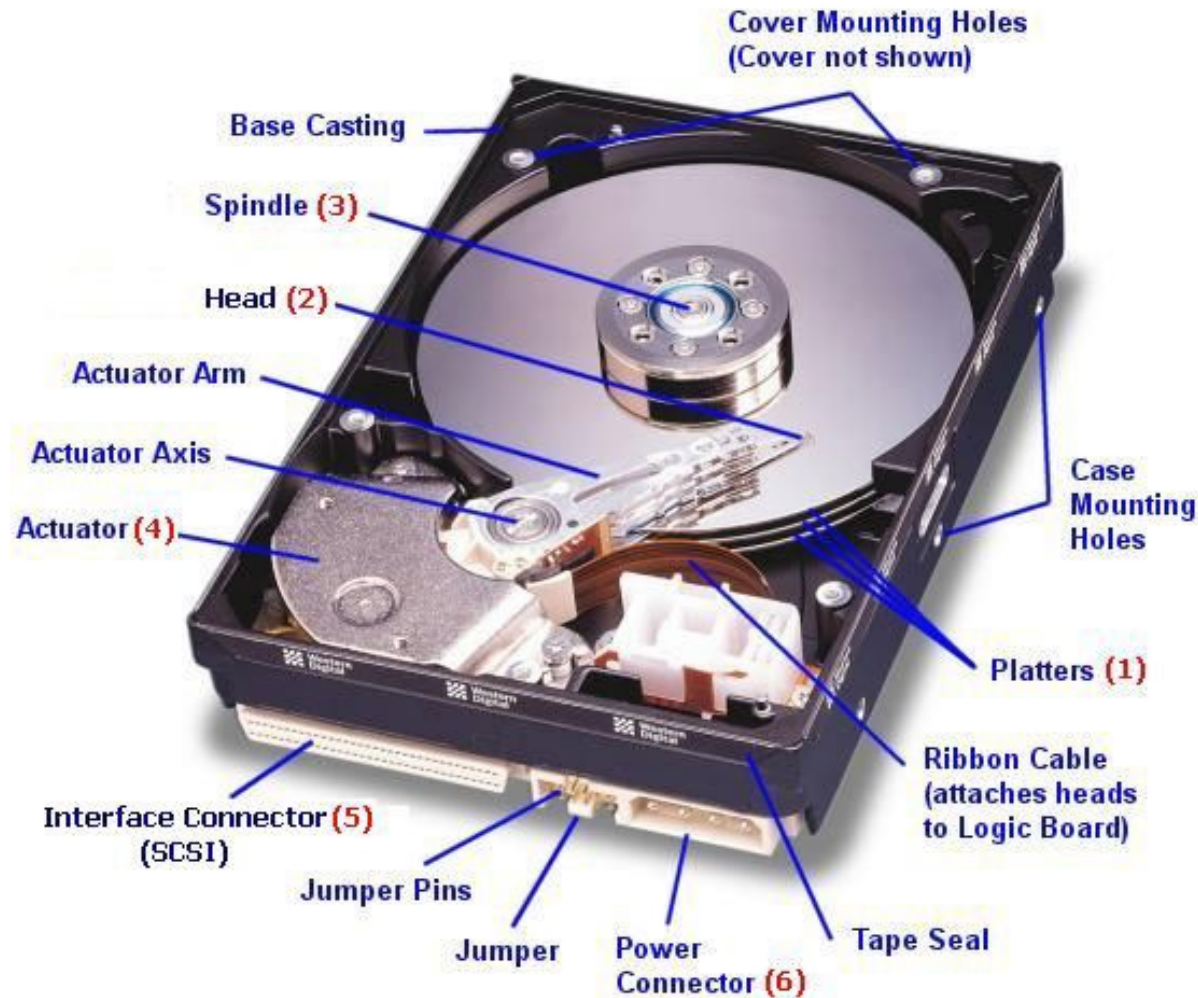
SEMINAR

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ PHÂN HOẠCH ĐĨA CỨNG VÀ BOOT LOADER

NỘI DUNG BÀI BÁO CÁO

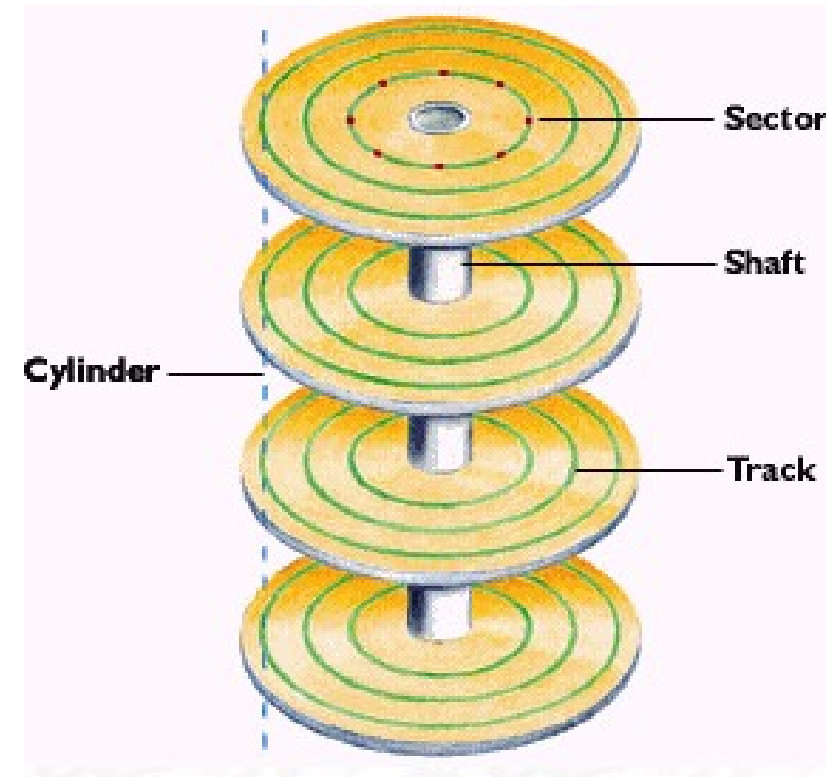
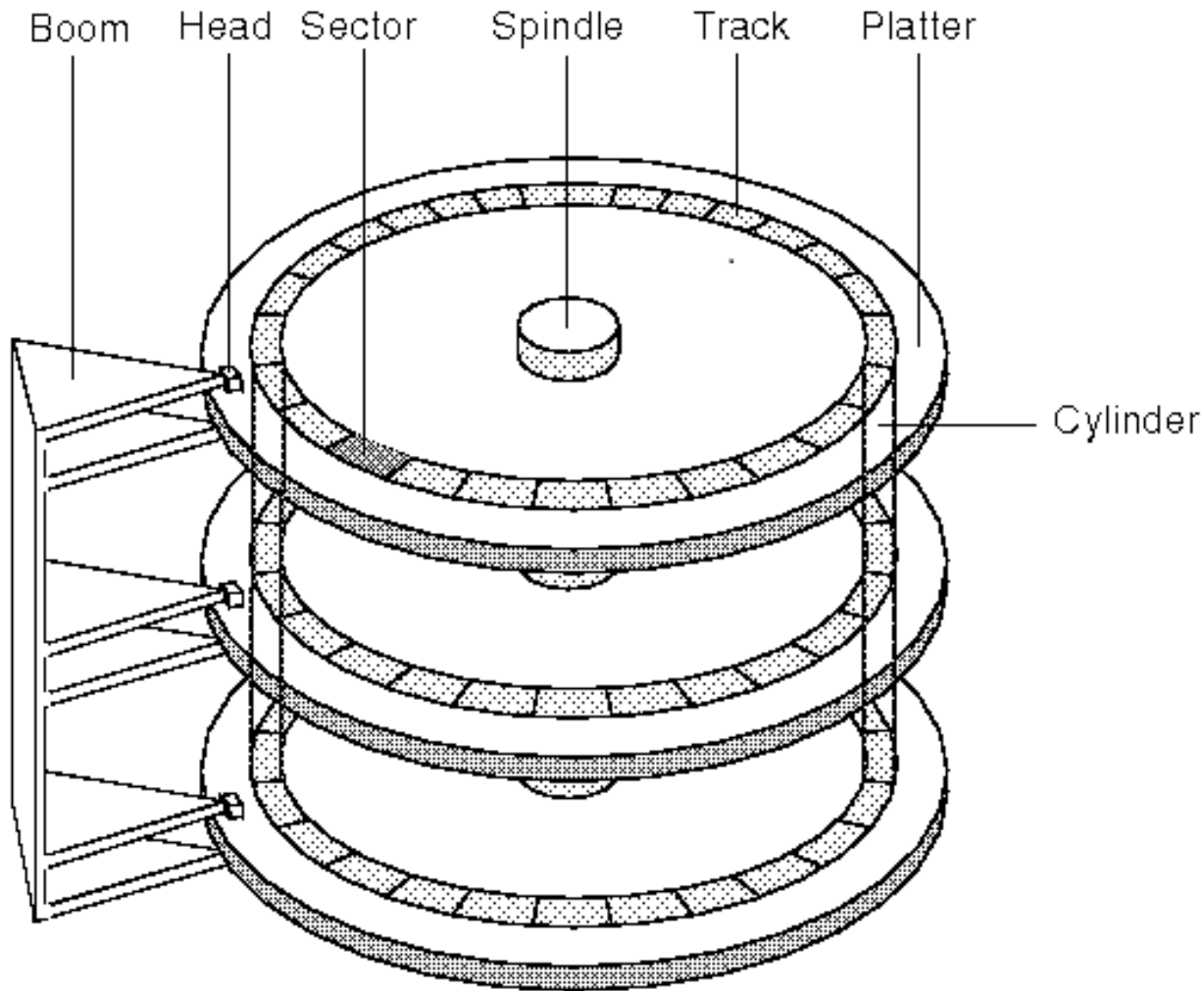
- Sơ lược về cấu trúc đĩa cứng.
- Đánh tọa độ các các sector. Tọa độ vật lý P-CHS và L-CHS, tọa độ logic LBA.
- Track Zero. Master Boot Record, dấu hiệu hợp lệ 0xAA55.
- Bảng phân hoạch partition.
- Các kiểu partition: Primary, Extended, Logical.
- Chỉ dấu hệ thống file và một số hệ thống file thông dụng.
- Máy tính boot như thế nào?
- MultiBoot.
- Q&A.

SƠ LƯỢC VỀ CẤU TRÚC VẬT LÝ ĐĨA CỨNG



<http://www.c-jump.com/CIS24/Slides/DiskDrives/DiskDrives.html>

SƠ LƯỢC VỀ CẤU TRÚC LOGIC ĐĨA CỨNG



<https://grape.ics.uci.edu/wiki/public/wiki/cs222-2010-fall-lecture2>

TÍNH TỔNG DUNG LƯỢNG ĐĨA

Western Digital 26400

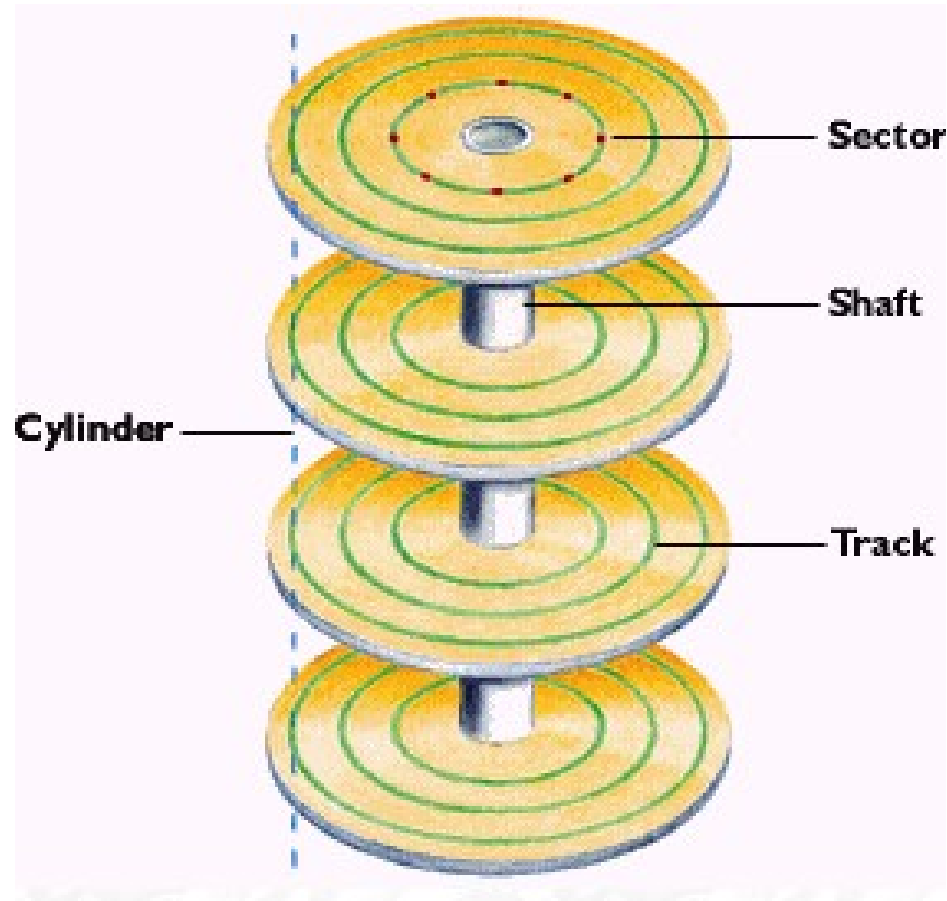
Drive Parameters: 13328 cyl • 15 heads • 63 spt • 6448.6 MB

- » 13328 cylinders
- » 15 heads
- » 63 sectors/track
- » 512 B/sector
- » Capacity =
 $13328 \times 15 \times 63 \times 512 =$
 $6,448,619,520 \text{ B}$

$$\text{Capacity} = nC \times nH \times nS \times 512$$



ĐÁNH TỌA ĐỘ SECTOR

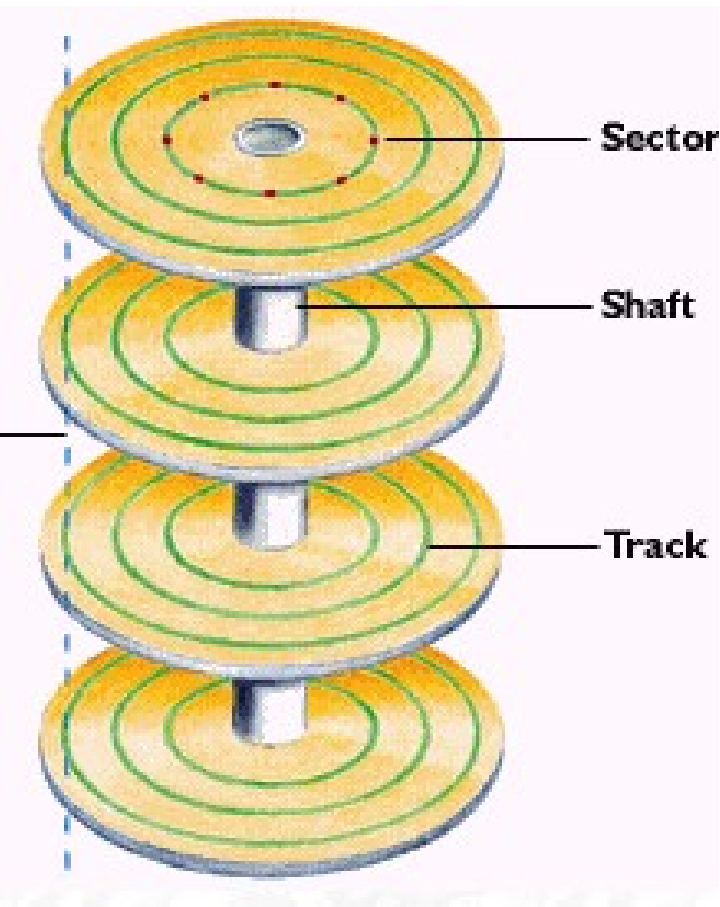


Một sector bất kỳ được nhận diện bằng 3 tham số:

- **C**ylinder nào?
- Mặt đĩa nào (**H**ead)?
- **S**ector thứ mấy trên track?

Bộ 3 tham số này gọi là tọa độ **CHS** của một sector.

BA KIỂU TỌA ĐỘ SECTOR



- **P-CHS**: tọa độ CHS vật lý
- **L-CHS**: tọa độ CHS logic
- **LBA** (Logical Block Addressing): tọa độ logic khối.

CHUYỂN ĐỔI và CHUYỂN ĐỔI

- **L-CHS** <--> **P-CHS** (ECHS mode, hay Large mode):

Chuyển giữa **BIOS** INT 13h và ATA

- **L-CHS** <--> **LBA** (LBA mode):

$$\mathbf{LBA(C,H,S) = ((C * HCnt + H) * SCnt + S - 1)}$$

TRACK ZERO và MASTER BOOT RECORD

- **Track zero** là track đầu tiên của đĩa: Cylinder 0, Head 0.
 - Track Zero có 63 sector.
 - Thông thường chỉ có sector đầu tiên trong track zero được dùng, 62 sector còn lại bỏ trống.
- **Master boot record** là sector đầu tiên trong Track zero (và trong cả đĩa cứng).
 - Master boot record có dung lượng 512 byte.

MASTER BOOT RECORD

Master boot record có 3 phần (field) chính:

1. **Đoạn mã** khởi động hệ điều hành ở active partition.
2. **Bảng phân hoạch** đĩa (partition table) cho tối đa 4 phân hoạch.
3. Hai byte **chỉ dấu hợp lệ** ở cuối sector có giá trị 0xAA55.

MASTER BOOT RECORD

| Address | Boot Loader Code | Partition Table | Signature Bytes |
|---------|---|-----------------|-----------------------|
| 000 | FA EB 01 00 8C C8 8E D8 8E C0 8E D0 BC 00 7C FB | | : ·_..i+Ä+Ä+Ä-+.l_ |
| 016 | BE 00 7C BF 00 06 B9 00 01 F3 A5 E9 00 8A BE B2 | | : +.l+...!..._Ñ_.è+_ |
| 032 | 07 38 0C 74 3C BB 00 08 51 0F B6 0C BA 80 00 E8 | | : .8.t<+...Q.!. Ç._ |
| 048 | A5 00 59 72 21 46 FE C5 81 C3 00 02 38 0C 75 E8 | | : Ñ.Yr!F_+Ü+...8.u_ |
| 064 | 33 C0 BE 00 08 03 04 46 46 E2 FA 3B 06 B0 07 0F | | : 3++....FF_.;..._ |
| 080 | 85 0E 00 E9 4C 02 BE 10 07 E8 6E 00 BE 6A 07 EB | | : à.._l.+..._n.+j._ |
| 096 | 03 BE 42 07 E8 63 00 33 C0 CD 16 33 C0 BF 00 08 | | : .+B._c.3+-..3++.. |
| 112 | B9 00 7C F3 AB BE AE 07 B9 04 00 83 C6 10 80 3C | | : !.l_½+«.!.!..â .Ç< |
| 128 | 80 74 0B 38 2C 75 02 E2 F2 BE F6 06 EB 37 8B D6 | | : Çt.8,u. __++. _7i+ |
| 144 | 49 74 09 83 C6 10 38 2C 75 EF E2 F7 BB 00 7C 8B | | : It.â!;8,u __+.li |
| 160 | F2 8B 14 8B 4C 02 E8 2E 00 72 12 8B FB 81 ED FE | | : _i.il. _..r.i_Ü+_ |
| 176 | 01 55 AA 75 0D B8 50 00 8B EE 06 53 CB BE 10 07 | | : .U-u.+P.i_.S-+.. |
| 192 | EB 03 BE 27 07 E8 02 00 EB FE B4 0E BB 07 00 AC | | : _.+'. _.._ .+..½ |
| 208 | CD 10 38 3C 75 F9 C3 60 BF 05 00 B8 01 02 CD 13 | | : -.8<u*+'+...+...- |
| 224 | 73 0A 4F 74 06 33 C0 CD 13 EB F0 F9 61 C3 00 00 | | : s.0t.3+-.__*a+.. |
| 240 | 00 00 00 00 00 00 0A 0D 50 61 72 74 69 74 69 6F | | :Partitio |
| 256 | 6E 20 74 61 62 6C 65 20 69 6E 76 61 6C 69 64 00 | | : n table invalid. |
| 272 | 0A 0D 45 72 72 6F 72 20 72 65 61 64 69 6E 67 20 | | : ..Error reading |
| 288 | 73 65 63 74 6F 72 00 0A 0D 4F 70 65 72 61 74 69 | | : sector...Operati |
| 304 | 6E 67 20 73 79 73 74 65 6D 20 6D 69 73 73 69 6E | | : ng system missin |
| 320 | 67 00 4D 42 52 20 63 6F 72 72 75 70 74 21 20 52 | | : g.MBR corrupt! R |
| 336 | 75 6E 20 42 6F 6F 74 4D 61 67 69 63 20 63 6F 6E | | : un BootMagic con |
| 352 | 66 69 67 75 72 61 74 69 6F 6E 0A 0D 50 72 65 73 | | : figuration..Pres |
| 368 | 73 20 61 6E 79 20 6B 65 79 20 74 6F 20 62 6F 6F | | : s any key to boo |
| 384 | 74 20 61 63 74 69 76 65 20 70 61 72 74 69 74 69 | | : t active partiti |
| 400 | 6F 6E 0A 0D 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | | : on..... |
| 416 | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | | : |
| 432 | 50 51 02 03 04 05 00 03 0D 21 0D 21 00 00 80 01 | | : PQ.....!.!...Ç. |
| 448 | 01 00 0B FE 7F 09 3F 00 00 00 4B 34 41 00 00 00 | | : ..._D.?....K4A... |
| 464 | C1 FF 0F FE FF FF EE 3D D2 01 6B D1 C1 01 00 00 | | : -_. _ _ _ =-.k-...- |
| 480 | 41 0A 17 FE FF 91 8A 34 41 00 88 D8 9E 00 00 00 | | : A.. _#è4A.è+P... |
| 496 | C1 92 83 FE FF FF 12 0D E0 00 DC 30 F2 00 55 AA | | : -8â _ _ _ _ _0_.U- |

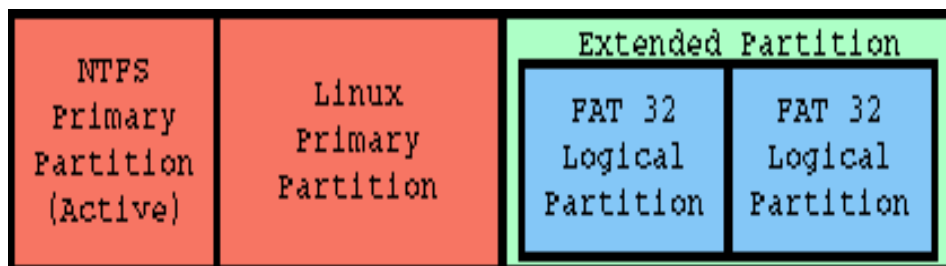
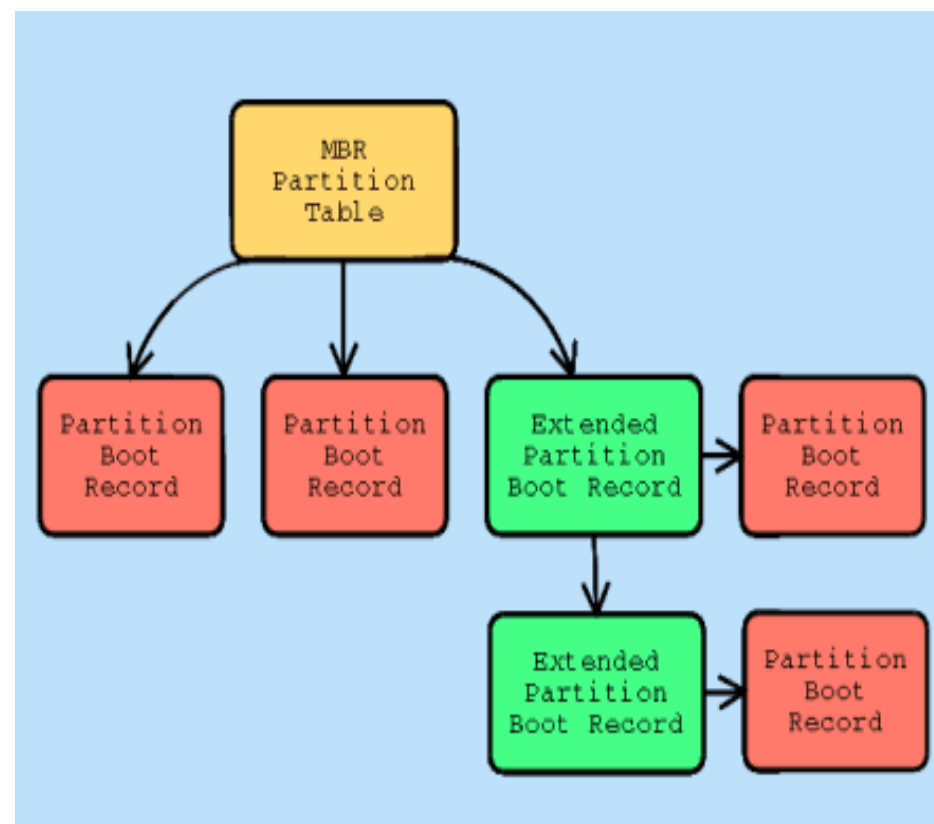
CẤU TRÚC BẢNG PHÂN HOẠCH

- Bảng phân hoạch có 64 byte, cho phép tối đa 4 phân hoạch.
- Mỗi phân hoạch chiếm 16 byte, được lưu trữ như sau:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 2C | 44 | 63 | 00 | 00 | 00 | B0 | 00 | 00 | 00 | 01 |
| 01 | 00 | DE | FE | 3F | 04 | 3F | 00 | 00 | 00 | 86 | 39 | 01 | 00 | 80 | 00 |
| 01 | 05 | 07 | FE | FF | FF | C5 | 39 | 01 | 00 | F8 | AF | 4E | 09 | 00 | 00 |
| .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

CÁC KIỂU PARTITION

- **Primary partition:**
partition chính thống
- **Extended partition:**
partition mở rộng
 - **Logical disk:** ổ đĩa logic

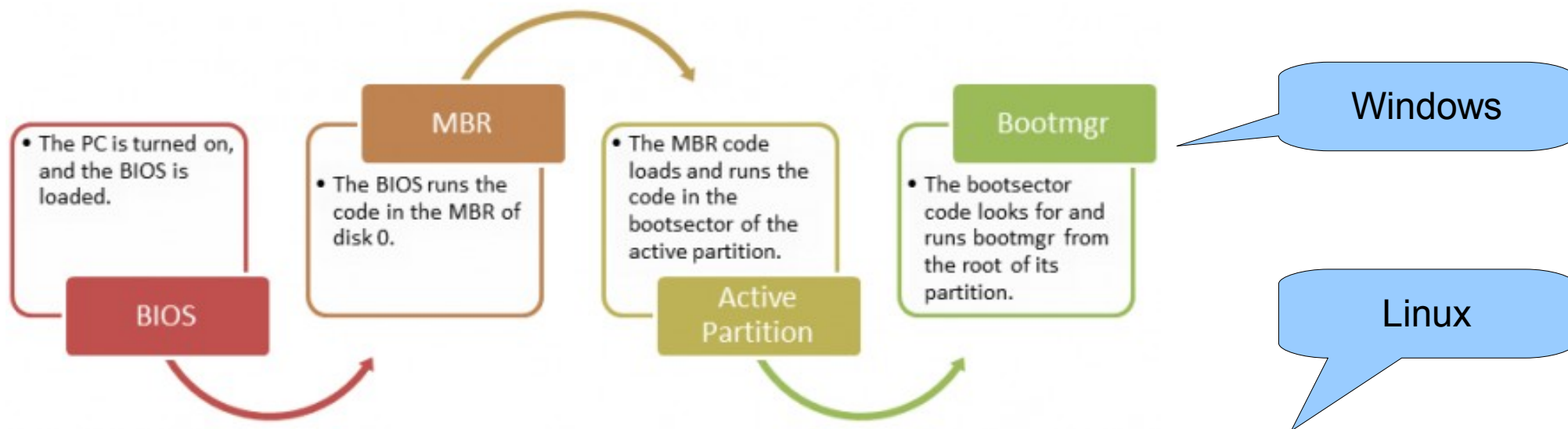


NHẬN DIỆN MỘT SỐ HỆ THỐNG FILE THÔNG DỤNG

| ID | Hệ thống file |
|----|-------------------|
| 05 | DOS 3.3 – ext |
| 06 | FAT16 (up to 4GB) |
| 07 | NTFS |
| 0B | FAT32 (up to 2TB) |
| 0C | FAT32 LBA mapped |
| 0E | FAT16 LBA mapped |

| ID | Hệ thống file |
|----|---------------------|
| 0F | Extended,LBA mapped |
| 63 | UNIX System V |
| 82 | Linux swap |
| 83 | Linux native |
| 85 | Linux extended |
| 87 | NTFS volume set |

MÁY TÍNH BOOT NHƯ THẾ NÀO?



1. Quá trình boot không phụ thuộc hệ điều hành: POST → MBR (LOADER)

2. Tải boot sector của active partition hợp lệ và giao quyền



MULTI BOOT

1. Hệ thống hoàn toàn mới: Cài đặt Windows trước, Linux sau.

2. Hệ thống đang chạy Windows, muốn cài thêm Linux:

- Backup Master boot record.
- Cài đặt Linux. Linux sẽ tự nhận diện Windows.

3. Hệ thống đang chạy Linux, muốn cài thêm Windows:

- Phân vùng cho Windows (chiếm 2 primary partition - Win7)
- Backup Master boot record.
- Cài đặt Windows.
- Khôi phục Master boot record. Cấu hình GRUB để load lại Windows.

THAM KHẢO

- <http://www.c-jump.com/CIS24/Slides/DiskDrives/DiskDrives.html>
- <http://www.techrepublic.com/article/saving-and-restoring-the-partition-table/1055302>
- <http://www.getlinuxsolutions.com/2011/12/linux-boot-sequence-following-are-6.html>
- <http://www.techsupportalert.com>
-

Thank you!

