

Arrencada equip: MBR

1. Volem ordenar el procés d'arrencada general d'un pc, des de que s'enega fins que obtenim la pantalla de benvinguda del corresponent sistema operatiu. Tot i que nosaltres simplifiquem una mica el procés, tenim les fases desordenades.

Hem d'ordenar-les:

1. La BIOS (basic input output service) realitza un POST (power on self test)
2. La BIOS carrega el MBR (master boot record), que normalment es troba al sector 0 (de 512 bytes)
3. El MBR carrega el boot loader, per exemple el GRUB
4. El boot loader (a Linux típicament GRUB) carrega el sistema operatiu (a Linux típicament el kernel).

2. Volem fer un cop d'ull a l'aspecte del MBR (recordeu que són els primers 512 bytes del dispositiu).

Un MBR té la següent estructura:

Structure of a master boot record

Address			Description	Size in bytes
Hex	Oct	Dec		
0000	0000	0	code area	440 (max. 446)
01B8	0670	440	disk signature (optional)	4
01BC	0674	444	Usually nulls; 0x0000	2
01BE	0676	446	Table of primary partitions (Four 16-byte entries, IBM partition table scheme)	64
01FE	0776	510	55h	MBR signature
01FF	0777	511	AAh	
MBR, total size: 446 + 64 + 2 =				512

* On es troba la informació que representa la teva taula de particions?

Es troba en el MBR.

* Quants bytes s'utilitzen del MBR per a representar aquesta taula?

Utilitza els primers 446 bytes.

* Això ens dona alguna limitació de número de particions?

No té alguna limitació de número de particions

* Quantes particions veus en aquest fitxer?

2 particions

* Utilitzant l'ordre ``dd`` copiarem a un fitxer el MBR, és a dir els primers 512 bytes del disc dur que conté informació necessària per arrencar el nostre sistema operatiu. Li posarem de nom "mbr.bin". (Opcions interessants per a `dd` *bs* i *count*)

```
[root@localhost ~]# dd if=/dev/sda of=/root/backups/mbr bs=512 count=1
1+0 records in
1+0 records out
512 bytes copied, 0.0837194 s, 6.1 kB/s
[root@localhost ~]#
```

* Un cop hem creat aquest fitxer que conté el MBR, fem un cop d'ull amb l'ordre ``file``.

També podríem utilitzar ordres com ``hexdump`` o ``od`` per veure el contingut del fitxer,

o l'explorador de fitxers `_midnight commander_`mc`` per mirar el contingut d'aquest fitxer (opcions `*View/Hexadec/GoTo*`)

```
[root@localhost ~]# hexdump /root/backups/mbr
00000000 63eb 1090 d08e 00bc b8b0 0000 d88e c08e
00000010 bef3 7c00 00bf b906 0200 a4f3 21ea 0006
00000020 be00 07be 0438 0b75 c683 8110 fefe 7507
00000030 eb3f b416 b002 bb01 7c00 80b2 748a 8b01
00000040 024c 13cd 00ea 007c eb00 00fe 0000 0000
00000050 0000 0000 0000 0000 0000 8000 0001 0000
00000060 0000 0000 faff 9090 c2f6 7480 f605 70c2
00000070 0274 80b2 79ea 007c 3100 8ec0 8ed8 bcd0
00000080 2000 a0fb 7c64 ff3c 0274 c288 be52 7c05
00000090 41b4 aabb cd55 5a13 7252 813d 55fb 75aa
000000a0 8337 01e1 3274 c031 4489 4004 4488 89ff
000000b0 0244 04c7 0010 8b66 5c1e 667c 5c89 6608
000000c0 1e8b 7c60 8966 0c5c 44c7 0006 b470 cd42
000000d0 7213 bb05 7000 76eb 08b4 13cd 0d73 845a
000000e0 0fd2 de83 be00 7d85 82e9 6600 b60f 88c6
000000f0 ff64 6640 4489 0f04 d1b6 e2c1 8802 88e8
00001000 40f4 4489 0f08 c2b6 e8c0 6602 0489 a166
00001100 7c60 0966 75c0 664e 5ca1 667c d231 f766
00001200 8834 31d1 66d2 74f7 3b04 0844 377d c1fe
00001300 c588 c030 e8c1 0802 88c1 5ad0 c688 00bb
00001400 8e70 31c3 b8db 0201 13cd 1e72 c38c 1e60
00001500 00b9 8e01 31db bff6 8000 c68e f3fc 1fa5
00001600 ff61 5a26 be7c 7d80 03eb 8f8e e87d 0034
00001700 94be e87d 002e 18cd feeb 5247 4255 0020
00001800 6547 6d6f 4800 7261 2064 6944 6b73 5200
00001900 6165 0064 4520 7272 726f 0a0d bb00 0001
00001a00 0eb4 10cd 3cac 7500 c3f4 0000 0000 0000
00001b00 0000 0000 0000 0000 35b5 74de 0000 0480
00001c00 0401 fe83 ffc2 0800 0000 a000 000f fe00
00001d00 ffc2 fe8e ffc2 a800 000f 5800 0630 0000
00001e00 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
00001f00 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 aa55
00002000
[root@localhost ~]#
```

* Si escollim l'ordre ``od`` al ``man`` trobarem una opció que ens permet `_saltar_` els bytes que volgum.

Tanmateix podem mostrar la informació en diferents formats amb ``-t`` per exemple decimal utilitzant 4 bytes ``-t d4`` o decimal utilitzant només 1 byte ``-t d1``

```

[root@localhost ~]# od -t d4 /root/backups/mbr
00000000  277898219  12374158  47280 -1064380274
00000020  2080423675 -1190788929 -1527578112  401898
00000040  129940992  192218168 -2129607037  1963458302
00000060 -1273566221 -1157517310 -2135786496 -1962838902
00000100  332202572  8126698  16706304  0
00000120  0  0 -2147483648  1
00000140  0 -1869546753  1954595574  1891825157
00000160 -2135817612  8157674 -1900007168 -1127182632
00000200 -1594155008 -12813212 -1031273868  2080751186
00000220 -1430568524  1511247189 -2126679470  1974097403
00000240  31556407 -1070517644  1074021513 -1979759480
00000260  80151108 -1956249584  1719426078  1711824009
00000300  2086674059  207391078  410823 -851266448
00000320 -1157271021  1995141120  332204212 -2074473101
00000340 -561836078  2105916928  1711309545 -2000243185
00000360  1715535716  251937929 -490614346 -1998026750
00000400  1149845748 -1028255992  1711466688 -1587149687
00000420  157711456  1716417984  1719426209 -144256463
00000440  835815476  1962370770  138689284 -1040304259
00000460 -1070545528  134408385  1523615937  12306056
00000500  834899568  33667291  510792653  509657996
00000520 -1912536903 -1074384421 -963739648  530969596
00000540  1512505185  2105589372 -1883372565  3467389
00000560 -394423106  416088110  1380450027  2114133
00000600  1836016967  1918978048  1766072420  1375759219
00000620  6578533  1920091424  168653423  113408
00000640  281874100  1962949804  50164  0
00000660  0  0  1960719797  75497472
00000700 -24968191  134283202 -1610612736 -33554417
00000720 -24182846 -1476329534  1476395023  1584
00000740  0  0  0  0
00000760  0  0  0 -1437270016
0001000
[root@localhost ~]#

```

* Escull alguna partició, per exemple la primera, i amb l'ordre `od` troba el codi de la partició al fitxer *mbr.bin*, així com el número del sector on comença la partició i la quantitat de sectrs de la partició. Recorda que amb `fdisk -l /dev/sda` obtenim tota la informació referent a les particions.

Si no trobes un bon enllaç buscant a internet, pots mirar [aquí] (<https://www.bydavy.com/2012/01/lets-decrypt-a-master-boot-record/>)

Si no es veu la imatge podeu accedir a [l'enllaç original de la viquipèdia] (https://ca.wikipedia.org/wiki/Master_boot_record)