1. Xét một volume có nửa đầu Boot sector như sau:

EB 3C 90 4D 53 57 49 4E 34 2E 31 00 02 10 01 00  .<.MSWIN4.1.....

02 00 02 00 00 F8 FF 00 3F 00 FF 00 3F 00 00 00  ........?...?...

C2 EE 0F 00 80 00 29 DE 1C 49 15 20 20 20 20 20  ......)..I.

20 20 20 20 20 20 46 41 54 31 36 20 20 20 33 C9        FAT16   3.

8E D1 BC F0 7B 8E D9 B8 00 20 8E C0 FC BD 00 7C  ....{.... .....|

38 4E 24 7D 24 8B C1 99 E8 3C 01 72 1C 83 EB 3A  8N$}$....<.r...:

66 A1 1C 7C 26 66 3B 07 26 8A 57 FC 75 06 80 CA  f..|&f;.&.W.u...

02 88 56 02 80 C3 10 73 EB 33 C9 8A 46 10 98 F7  ..V....s.3..F...

66 16 03 46 1C 13 56 1E 03 46 0E 13 D1 8B 76 11  f..F..V..F....v.

60 89 46 FC 89 56 FE B8 20 00 F7 E6 8B 5E 0B 03  ‘.F..V.. ....^..

C3 48 F7 F3 01 46 FC 11 4E FE 61 BF 00 00 E8 E6  .H...F..N.a.....

00 72 39 26 38 2D 74 17 60 B1 0B BE A1 7D F3 A6  .r9&8-t.‘....}..

61 74 32 4E 74 09 83 C7 20 3B FB 72 E6 EB DC A0  at2Nt... ;.r....

FB 7D B4 7D 8B F0 AC 98 40 74 0C 48 74 13 B4 0E  .}.}....@t.Ht...

BB 07 00 CD 10 EB EF A0 FD 7D EB E6 A0 FC 7D EB  .........}....}.

E1 CD 16 CD 19 26 8B 55 1A 52 B0 01 BB 00 00 E8  .....&.U.R......

* 1. Xác định  kích thước bảng FAT & RDET (theo sector).
  2. Xác định dung lượng vol (theo MB).
  3. Cho biết số tập tin tối đa có thể có ở thư mục gốc và số tập tin tối đa trên vol (không có tập tin nào có nội dung rỗng)
  4. Cho biết cluster cuối cùng của vol nằm tại những sector logic nào.
  5. Các sector sau thuộc những cluster nào: 1, 123, 12345, 1234567
  6. Nếu đây đang là vol trắng thì nội dung bảng FAT sẽ như thế nào sau khi chép vào vol 2 tập tin có kích thước tương ứng là 1234B và 56789B, biết vol có sector 579 bị hư vật lý & cluster tương ứng đã được đánh dấu trên bảng FAT.
  7. Nếu muốn điều chỉnh lại kích thước cluster tăng gấp đôi thì cần phải điều chỉnh lại những thông số nào của vol? Cụ thể là phải điều chỉnh những offset nào trong BootSector & cho biết giá trị mới tại các offset đó.

**Bài làm**

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F**

EB 3C 90 4D 53 57 49 4E 34 2E 31 00 02 10 01 00  .<.MSWIN4.1.....

02 00 02 00 00 F8 FF 00 3F 00 FF 00 3F 00 00 00  ........?...?...

C2 EE 0F 00 80 00 29 DE 1C 49 15 20 20 20 20 20  ......)..I.

20 20 20 20 20 20 46 41 54 31 36 20 20 20 33 C9        FAT16   3.

1. Xác định  kích thước bảng FAT & RDET

NF = <số nguyên 1 byte tại 10h> = 02h = 2d (bảng)

SF = <số nguyên 2 byte tại 16h> = 00FFh = 255d (sector)

SR = <số nguyên 2 byte tại 11h> = 0200h = 512d (entry)

* Kích thước bảng FAT = NF \* SF = 2 \* 255 = 510d (sector)
* Kích thước bảng RDET = SR \* 32 / 512 = 512d \* 32 /512 = 32(sector)

1. Xác định dung lượng vol (theo MB).

SV = <số nguyên 2 byte tại 13h> = 0000h

* Do số nguyên 2 byte tại 13h là 0 nên kích thước volume là:
* SV = <số nguyên 4 byte tại 20h> = 000FEEC2h =
* Kích thước volume là: 1,044,162 \*512 = 534,610,944(byte) ≈ 509.84 MB

1. Cho biết số tập tin tối đa có thể có ở thư mục gốc và số tập tin tối đa trên vol (không có tập tin nào có nội dung rỗng)

Do mỗi entry tối đa lưu được 1 tập tin nên ở thư mục gốc trên volume ta có 512 entry => số tập tin tối đa lưu được trên thư mục gốc là 512.

1. Cho biết cluster cuối cùng của vol nằm tại những sector logic nào

SC = <số nguyên 1 byte tại Dh> = 10h = 16d (sector)

SB = < số nguyên 2 byte tại Eh > = 0001h = 1d(sector)

=>số cluster trên volume = (1,044,162 – (SB+SF\*NF+SR)) / 16

= (1,044,162 – (1+255\*2+32)) / 16

= (1,044,162 - 543) /16

= 65226 (cluster)

Cluster bắt đầu 2 => cluster logic cuối cùng sẽ là 65227

Sector logic cuối cùng của cluster K=65228 bắt đầu tại:

Ss+Sc\*(K-Fc)) = 543 + 16 \* (65227 - 2) = 1,044,143

* Các sector của cluster cuối cùng là: 1,044,143 =>1,044,158

1. Các sector sau thuộc những cluster nào: 1, 123, 12345, 1234567

Ta có vùng hệ thống từ sector 0 -543, vùng data từ 544 – 1,044,162

* Sector 1, 123 và 1234567 không nằm trong cluster nào cả.
* Sector 12345 nằm tại:
* 12345 = Ss+Sc\*(K-Fc)) ⬄ 12345 = 543 + 16 \* (K – 2) =>K=739.625
* Sector 12345 nằm tại cluster 739.

1. Nếu đây đang là vol trắng thì nội dung bảng FAT sẽ như thế nào sau khi chép vào vol 2 tập tin có kích thước tương ứng là 1234B và 56789B, biết vol có sector 579 bị hư vật lý & cluster tương ứng đã được đánh dấu trên bảng FAT.

-Sector 579 thuộc cluster: 597=543+16\*(K-2) => K=4.25

-Vậy sector 579 thuộc cluser 4.

-Với tập tin 1234B => cần 1234/(512\*16) = 0.15 => cần 1 cluster

-Với tập tin 56789B => cần 56789/(512\*16) = 6.93 => cần 7 cluster

-12 phần tử đầu tiên của bảng FAT:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FF0 | FFF | FFF | 005 | FF7 | 006 | 007 | 008 | 009 | 00A | FFF | 000 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B |

1. Nếu muốn điều chỉnh lại kích thước cluster tăng gấp đôi thì cần phải điều chỉnh lại những thông số nào của vol? Cụ thể là phải điều chỉnh những offset nào trong BootSector & cho biết giá trị mới tại các offset đó.

kích thước cluster tăng gấp đôi: SC = 32

thì số cluster sẽ giảm ½

Số FAT có thể thay đổi