CUESTIONES P3

Autoevaluación

1. Número de sectores por cluster (unidad de asignación) y número de sectores reservados.

FATFS:/ volumen fatsoa

File system type: FAT32
Bytes per Sector: 512
Sectors per Cluster: 8
Reserved Sectors Count: 32
Number of FATs: 2
FAT sectors size: 200
FAT begin offset: 0x4000
CLUSTERs begin offset: 0x36000
End Signature: 0xAA55

El número de sectores por cluster es 8, y el número de sectores reservados es 32.

2. Tamaño y cluster de inicio de los ficheros /LEEME.txt y /UD4/FAT32.h

DIR name: LEEME TXT
DIR attrib: 32
- Archive
DIR firstClusterHI: 0
DIR firstClusterLO: 4
Image offset: 0x38000
DIR fileSize: 50 [32]

El fichero LEEME.TXT comienza en el cluster 4, y tiene un tamaño de 50 B.

DIR name: FAT32 H
DIR attrib: 32
- Archive
DIR firstClusterHI: 0
DIR firstClusterLO: 5
Image offset: 0x39000
DIR fileSize: 6488 [1958]

El fichero FAT32.h comienza en el cluster 5, y pesa 6488 B.

3. Cluster de inicio de los directorios / y /UD4

DIR name: UD4

DIR attrib: 16

- Directory

DIR firstClusterHI: 0

DIR firstClusterLO: 3

Image offset: 0x37000

DIR fileSize: 0 [0]

El directorio UD4 comienza en el cluster 3, y tiene un tamaño de 0 B.

DIR name: SOA-FS
DIR attrib: 8
- Volume ID
DIR firstClusterHI: 0
DIR firstClusterLO: 0
Image offset: 0x36000
DIR fileSize: 0 [0]

El directorio '/' comienza en el cluster 0, y tiene un tamaño de 0 B.

- 4. Usando los desplazamientos (offset) respecto al comienzo de la imagen FAT32, indicados por fatsoa de cada uno de los elementos anteriores, realice un volcado binario usando hexdump y localice los parámetros indicados previamente. Indique también para cada cluster el valor de la FAT para dicho cluster y que significa dicho valor. Para los ficheros indique si ese valor es coherente con el tamaño del fichero.
 - Fichero LEEME.TXT

```
esar@cesar-VirtualBox:~/Escritorio/SSOO/ssoo_avanzados/P3-PID$ hexdump -s 229370
-v -n 150 -C fatsoa.fs
00038000 45 73 74 65 20 65 73 20
                                75 6e 20 66 69 63 68 65
                                                       |Este es un fiche|
00038010 72 6f 20 64 65 20 74 65
                               78 74 6f 20 65 6e 20 65
                                                       |ro de texto en e|
00038020 6c 20 64 69 72 65 63 74
                               6f 72 69 6f 20 72 61 69
                                                       |l directorio rai|
00038030 7a 0a 00 00 00 00 00 00
                               00 00 00 00 00 00 00 00
00038040 00 00 00 00 00 00 00 00
                               00 00 00 00 00 00 00 00
00038050 00 00 00 00 00 00 00 00
                               00 00 00 00 00 00 00 00
00038060 00 00 00 00 00 00 00 00
                               00 00 00 00 00 00 00 00
                               00 00 00 00 00 00 00 00
00038070 00 00 00 00 00 00 00 00
00038090 00 00 00 00 00 00
90038096
```

Fichero FAT32.h

```
$ hexdump -s 233472 -v -n 10000 -C fatsoa.fs
                      2f
                             2f
                                    2a 2a 2a 2a 2a 2a
                                                                               2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a
00039000
                            2a
                                    2a 2a 2a
                                                        2a 2a
                                                                               2a 2a
                                                                                             2a
                                                                                                          2a
                                                                                                                                            *****
00039010
                      2a
                                                                      2a
                                                                                                    2a
                                                                                                                 2a 2a 2a
                                                                                                          2a
2f
                                    2a 2a 2a
                                                        2a 2a
                                                                                             2a
                                                                                                                         2a
                                                                                                                                            ******
00039020
                      2a 2a
                                                                      2a
                                                                                2a
                                                                                                    2a
                                                                                                                  2a
                                                                                                                                            ***** ..// A
                                    2a 2a 2a
                                                        2a 2a
                                                                                      2a
                                                                                             0d
                                                                                                    0a
                                                                                                                  2f
00039030
                      2a 2a
                                                                                2a
                                 20 55
2a 2a 2a
2a 2a 2a 2a
2a 2a 2a 2a 2a
2a 2a 2a 2a 2a
2a 2a 2a 2a 2a
2a 2a 3a 3a
69 6e 65 20 5f 46
2a 23 69 6e 63 6c
4 2e 68 3e 0d 0a
75 72 65 20 74
73 74 65 72 20
66 6f 72 20
67 67 20 67
67 3 0d 0a 73 74
67 57 3 0d 0a 73 74
67 57 3 3 3 4 3 4
68 67 72
68 74 38 5f 74
7 5b 34 34
66 6f 72
67 70
00039040
                                    6f
                                                        20 53
                                                                      4f
                                                                                41
                                                                                     0d
                                                                                             0a
                                                                                                    2f
                                                                                                          2f
                                                                                                                  2a
                                                                                                                         2a
                                                                                                                                          utor: SOA..//***
                                                                                                                               2a
                                                                               2a 2a 2a
2a 2a 2a
2a 2a 2a
00039050
                      2a 2a
                                                                                                    2a 2a
                                                                                                                 2a
                                                                                                                                           ******
00039060
                      2a
                             2a
                                                                                                    2a
                                                                                                          2a
                                                                                                                 2a
                                                                                                                         2a
00039070
                      2a 2a
                                                                                                    2a 2a
                                                                                                                 2a
                                                                                                                                            ******
                                                                                                  23 69 66
5f 0d 0a
32 5f 48
                                                                              0a 0d 0a
32 5f 48
41 54 33
75 64 65
20 0d 0a
6f 20 61
42 6f 6f
67 65 74
75 74 20
36 5d 3b
65 2c 20
6f 20 66
6e 20 74
0a 75 69
74 69 74
2f 2f 70
31 36 5f
65 3b 20
61 35 35
74 72 75
73 73 20
66 20 74
63 74 20
57 37 32
66 20 74
63 74 20
57 37 32
66 20 74
63 74 20
60 20 20
20 20
20 20
20 20
20 20
20 20
20 20
20 20
20 20
20 88
20 20
20
                                                                                                                                           *****.....#ifnd
00039080
                      2a
                             2a
                                                                                                   5f 0d 0a 23 64
32 5f 48 5f 0d
20 3c 73 74 64
2f 2f 53 74 72
63 63 65 73 74
4 20 52 65 63
74 69 6e 67 20
70 61 72 74 69
63 74 20 4d 42
74 75 72 65 76
20 20 20 6e 6f
20 20 20 20
70 6c 61 63 65
69 6c 6c 20 74
68 65 20 73 74
69 6f 6e 44 61
61 72 74 69 74
                                                                                                                        23 64
5f 0d
                                                                                                                                          ef _FAT32_H_..#d
00039090
                      65 66
000390a0
000390b0
                                   69 6e 65
0a 23 69
74 2e 68
74 75 72
61 73 74
64 20 66
66 6f 20
6f 6e 73
6e 66 6f
75 69 6e
69 6e 67
2f 69 67
2f 69 67
28 65 72
20 67 61
                                                                                                                                          efine _FAT32_H_.|
|...#include <std|
|int.h>.. ..//Str|
                      65 66
                      0a 0d
69 6e
75 63
20 4d
6f 72
69 6e
6f 69
000390c0
000390d0
                                                                                                                                          ucture to access
                                                                                                                                            Master Boot Rec
000390e0
                                                                                                                                          ord for getting
000390f0
00039100
                                                                                                                                          |info about parti
                                                                                                                                         |oions..struct MB|
|Rinfo_Structure{|
00039110
                            69
00039120
                      0d 0a
74 68
20 2f
                                                                                                                                            ..uint8_t
00039130
                                                                                                                                          thing[446];
00039140
                            2f
20
                                                        6e 6f 72
65 20 74
70 20 69
72 65 0d
70 61 72
5d 3b 20
65 63 6f
69 6e 74
74 75 72
30 78 61
2f 2f 53
63 63 65
65 20 66
6e 20 6f
6e 20 6f
74 72 75
6e 66 6f
20 20 20
20 20 20
20 20 20
20 20 20
38 30 20
                                                                                                                                          | //ignore, place
|d here to fill t|
00039150
00039160
                     68 65 20 67 61
72 75 63 74 75
20 20 20 20 20
74 61 5b 36 34
69 6f 6e 20 72
34 29 00 0a 75
73 69 67 6e 61
20 20 20 2f 2f
0a 0d 0a 0d 0a
20 74 6f 20 61
6f 66 20 74 68
74 69 6f 69 6f
73 6b 0d 0a 73
74 69 6f 6e 49
72 65 7b 20 20
20 20 20 20 20
5f 74 20 20 20
20 20 20 20 20
20 2f 2f 30 78
20 70 61 72 74
00039170
                      68
                                                                                                                                          he gap in the st
00039180
                                                                                                                                          ructure..uint8_t
                                                                                                                 6e
74
31
00039190
                                                                                                                                                       partitionDa
                                                                                                   61 72 74 69 74
20 28 31 36 78
74 20 20 20 20 20
20 20 20 30
60 374 75 72 65
69 6e 66 6f 20
74 20 70 61 72
68 65 20 64 69
70 61 72 74 69
72 75 63 74 75
20 20 20 20
75 69 6e 74 38
61 74 75 73 3b
20 20 20 20 20
63 74 69 76 65
63 74 69 76 65
60 75 69 6e 74
                                                                                                                                           ta[64]; //partit
000391a0
                                                                                                    61
                                                                                                                        69
000391Ь0
                                                                                                                                           ion records (16x
000391c0
                                                                                                                                          |4)..uint16_t
                                                                                                                                          |signature;
| //0xaa55..};.
000391d0
000391e0
                                                                                                                                                ...//Structure
000391f0
                                                                                                                                            to access info
00039200
                                                                                                                                          of the first par
00039210
                                                                                                                                          tioion of the di
00039220
                                                                                                                                          sk..struct parti
00039230
                                                                                                                                          tionInfo_Structu
00039240
                      72
20
5f
20
20
20
38
00039250
                                                                                                                                          Iref
00039260
                                                                                                                                                                ..uint8
00039270
                                                                                                                                            _t
                                                                                                                                                                status:
00039280
                                                                                                                               65
74
74
00039290
                                                                                                                                             //0x80 - active
                                                               74
20
                             70
5f
                                    61
74
                                                                                                    0a 75
65 61
                                                                                                                 69
64
000392a0
                                           72
20
3b
2f
                                                  74
                                                        69
20
20
74
                                                                      69
                                                                                                                         6e
                                                                                                                                             partition..uint
                                                                      20
000392b0
                                                  20
                                                                                                                                          |8_t
                                                                                                                                                                  headSt
                                    74
2f
                                                                20
000392c0
                      61
                             72
                                                  20
                                                                       20
                                                                                                    20
                                                                                                          20
                                                                                                                  20
                                                                                                                         20
                                                                                                                               20
                                                                                                                                          art;
                                                                                                          20
000392d0
                      20
                             20
                                                  73
                                                               61
                                                                       72
                                                                                74
                                                                                      69
                                                                                             6e
                                                                                                    67
                                                                                                                 68
                                                                                                                         65
                                                                                                                               61
                                                                                                                                                //starting hea
000392e0
```

Directorio UD4

```
ar-VirtualBox:-/Escritori
2e 20 20 20 20 20 20 20 20
6a 51 6a 51 00 00 25 75
2e 2e 20 20 20 20 20 20
6a 51 6a 51 00 00 25 75
41 66 00 61 00 74 00 33
68 00 00 00 ff ff ff ff
46 41 54 33 32 20 20 20
6a 51 6a 51 00 00 92 76
00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00
                                                                                                                                                             $ hexdump -s 225280 -v -n 150 -C fatsoa.fs
                                                                                       0/$$00/$$00 avanzados/P3-
20 20 10 00 60 25 75
6a 51 03 00 00 00 00 00
20 20 20 10 00 60 25 75
6a 51 00 00 00 00 00 00
00 32 00 0f 00 be 2e 00
ff ff 00 00 ff ff ff ff
48 20 20 20 00 c4 92 76
6a 51 05 00 58 19 00 00
00 00 00 00 00 00 00
00037000
                                                                                                                                                                                         ..`%u
00037010
                                                                                                                                                            jQjQ..%ujQ.....
00037020
                                                                                                                                                                                               %u |
00037030
                                                                                                                                                            jQjQ..%ujQ.....
00037040
                                                                                                                                                           Af.a.t.3.2.....
00037050
                                                                                                                                                           |h.....
00037060
                                                                                                                                                           FAT32
00037070
                                                                                                                                                           jQjQ...vjQ..X...
00037080
00037090
                                                                                                                                                            .....
00037096
```

```
cesar@cesar-VirtualBox:~/Escritorio/SS00/ssoo avanzados/P3-PID$ hexdump -s221184 -v
-n 200 -C fatsoa.fs
00036000
        53 4f 41 2d 46 53 20 20 20 20 20 08 00 00 96 80
                                                        ISOA-FS
|jQjQ....jQ.....|
00036020
         41 6c 00 65 00 65 00 6d
                                00 65 00 0f 00 06 2e 00
                                                        |Al.e.e.m.e....
00036030
         74 00 78 00 74 00 00 00
                                ff ff 00 00 ff
                                              ff
                                                        t.x.t.....
                                                               TXT .Z.u
00036040 4c 45 45 4d 45 20 20 20
                                54 58 54 20 00 5a 89 75
                                                        LEEME
00036050 6a 51 6a 51 00 00 89 75
                                6a 51 04 00 32 00 00 00
                                                        |jQjQ...ujQ..2...
00036060 55 44 34 20 20 20 20 20
                                20 20 20 10 00 c4 92 76
00036070 6a 51 6a 51 00 00 92 76
                                6a 51 03 00 00 00 00 00
                                                        |jQjQ...vjQ.....
00036080 e5 6f 00 64 00 73 00 2e
                                00 70 00 0f 00 8c 64 00
                                                        |.o.d.s...p....d.
00036090 66 00 00 00 ff ff ff
                            ff
                                ff ff 00 00 ff ff
                                                 ff ff
                                                                PDF ....
000360a0 e5 44 53 20 20 20 20 20
                                50 44 46 20 00 1c 99 82
                                                        I.DS
000360b0
        6a 51 6a 51 00 00 99 82
                                6a 51 07 00 36 6c 09 00
                                                        |jQjQ....jQ..6l..|
000360c0 00 00 00 00 00 00 00 00
000360c8
```

Preguntas cortas P3

- 1. ¿De qué tipo es una variable que contiene un descriptor de fichero?

 Int, ya que la operación 'open' retorna un valor entero mayor o igual que 0 en caso de que se haya ejecutado correctamente.
- 2. Sea la siguiente invocación de Iseek(fd, 0, SEEK_END) ¿Dónde se posiciona el puntero de acceso al fichero?

Desde el final del fichero, ya que tiene el whence 'SEEK_END'. En este caso, no hay desplazamiento, por lo que apunta al final.

El primer parámetro es un entero que se obtiene al ejecutar open. En este caso, es el fd de abrir fatsoa. Le estamos diciendo que busque en fatsoa.

El segundo parámetro es el desplazamiento que debe realizar, puede ser negativo o positivo.

El tercer parámetro, el whence, sirve para indicar desde donde meter el desplazamiento. Hay 3 tipos de valores posibles.

- SEEK END -> al final del archivo
- SEEK_CUR -> posición actual del puntero
- SEEK SET -> al principio del archivo
- 3. De la siguiente declaración C, donde fd contiene el descriptor de un archivo abierto: char buffer[100]; read(fd, buffer, sizeof(buffer)); ¿Cuántos caracteres se leerían del fichero?

Como el tamaño del buffer es 100B, se leerían 100 caracteres.

4. De la siguiente declaración C, donde fd contiene el descriptor de un archivo abierto: char *pmap = (char *)mmap(NULL, TAM, PROT_READ, MAP_PRIVATE, fd, 0); ¿Qué operación realiza esta llamada?, ¿Qué significa NULL en el primer parámetro?

Esta llamada, proyecta un archivo en unas posiciones de memoria indicadas, para poder acceder al archivo posteriormente y leer o escribir. Realmente estas posiciones de memoria donde se proyectará el archivo, serán un array.

NULL en el primer parámetro indica, al SO, que busque y asigne una dirección válida. Esto se debe a que el primer parámetro es donde indicamos la dirección de memoria en donde proyectar.

5. En un sistema de fichero FAT32, ¿qué significa que el primer octeto del nombre de una entrada de directorio tenga el valor 0xE5?

Significa que ha sido borrado, y se sobreescribe con ese valor.

6. ¿En qué número de cluster se encuentra el directorio raíz "/"? Es el primer cluster, aunque se enumera como clúster 2.

7. Si el número de sectores por cluster es 8, ¿Cuál es el tamaño en octetos de un cluster?

Si son 8 sectores y cada uno tiene un peso de 512B, cada cluster tendrá un tamaño de 4096B.

- 8. Si el número de sectores reservados especificados en BPB es 32, calcule el desplazamiento desde el comienzo de la imagen donde comienza la FAT Si hay 32 sectores especificados en BPB, y cada sector pesa 512B, hay un desplazamiento de 16384 B, que será donde comience la FAT.
- 9. Calcule el desplazamiento desde el comienzo de la imagen donde comienza la zona de clusters.

El desplazamiento donde comienzan los clústeres es de 221184 B, es decir, que comienzan en 0x00036000.

10. ¿Qué significa que una entrada de la FAT tenga un valor 0x0FFFFFF7?

Es el FAT_BAD_CLUSTER, y significa que el cluster que lleva esa entrada está corrupto, que tiene errores.