

1. Se formatea una partición de 1 Gbyte con el sistema operativo BagOS que utiliza un sistema de archivos similar al de UNIX. De la estructura del sistema de archivos se conocen los siguientes datos:
 - El tamaño del bloque de boot es de 512 bytes.
 - El superbloque (que contiene un mapa de bits como registro de los bloques libres) tiene un tamaño equivalente a 8 bloques de datos.
 - El tamaño de un nodo índice es de 64 bytes y, al formatear, se crea un nodo índice por cada 32 Kbytes de espacio total en la partición.
 - Cada nodo índice almacena en cada entrada la fecha de la última modificación, el tipo de archivo (que puede ser cualquiera de los disponibles en UNIX), un contador de enlaces duros y los punteros a los bloques de datos, que son cuatro directos y uno indirecto simple.
 - Cada bloque de datos tienen un tamaño de 1 Kbyte
- a) Calcule el número de archivos de tamaño máximo que se podrían almacenar en esta partición tras formatearla con los parámetros anteriores. **(10 puntos)**
- b) Después de formatear, se crean una serie de archivos y ficheros en ella. Indique el contenido de los nodos índice y de los bloques de datos correspondientes sabiendo que desde el directorio raíz (nodo índice 2) se ven los archivos siguientes. **(15 puntos)**

```
[root@Mordor /]$ ls -la
total 24
drwxr-xr-x  3 root  root    1024 ene 30 12:54 .
drwxr-xr-x  3 root  root    1024 ene 30 12:54 ..
-rw-r--r--  2 root  root    257 ene 29 17:00 archivo1
-rw-r--r--  1 root  root   7932 ene 29 17:00 archivo2
drwxr-xr-x  3 root  root    1024 ene 28 19:56 directorio1
[root@Mordor /]$ ls -la directorio1
total 16
drwxr-xr-x  3 root  root    1024 ene 28 19:56 .
drwxr-xr-x  3 root  root    1024 ene 30 12:54 ..
lrwxrwxrwx  1 root  root     11 ene 28 19:55 archivo3 -> ../archivo2
-rw-r--r--  2 root  root    257 ene 29 17:00 archivo4
drwxr-xr-x  2 root  root    1024 ene 28 19:56 directorio2
[root@Mordor /]$ ls -la directorio1/directorio2
total 8
drwxr-xr-x  2 root  root    1024 ene 28 19:56 .
drwxr-xr-x  3 root  root    1024 ene 28 19:56 ..
```

2. El sistema operativo BagOS utiliza un esquema de gestión de memoria basado en segmentación con tamaño máximo de segmento de 1 Kbyte y en cada posición hay 1 byte de datos. En cierto instante, una zona de la memoria está organizada según el gráfico adjunto. A continuación, los dos procesos ubicados en dicha zona referencian las posiciones de memoria siguientes que se convierten a las posiciones de memoria física correspondientes. Indique toda la información que guarda el sistema operativo para permitir el acceso a dicha información. **(15 puntos)**

NOTA: Los registros límite indican el número de entradas del bloque al que apuntan

Solución

a)

espacio ocupado por bloque boot: **2^9 bytes**

espacio ocupado por el superbloque: $8 \times 1024 \text{ bytes} = 2^{13} \text{ bytes}$

número nodos índice: $1 \text{ Gbyte} / 32 \text{ Kbytes} = 2^{15} \text{ nodos índice}$

espacio ocupado por los nodos índice: $2^{15} \times 64 \text{ bytes} = 2^{21} \text{ bytes}$

$\text{espacio(BD)} = \text{espacio total} - (\text{espacio(boot)} + \text{espacio(SB)} + \text{espacio (NI)})$

número BD = $\text{espacio(BD)} / 1024 = 1046519,5$

Número BD = 1046519

Para direccionar los BD se necesitan **20 bits** ($2^{20} > 1046519$)

Número direcciones en un bloque de datos: $1024 \times 8 / 20 = 409,6$

Número direcciones por bloque = 409

Un archivo de tamaño máximo ocupa 413 bloques con datos y uno con direcciones

Número archivos de tamaño máximo: $1046519 / 414 = 2527$ archivos

b)

Número NI	2	3	4	5	6	7
Fecha	12:54 30/1/2003	17:00 29/1/2003	17:00 29/1/2003	19:56 28/1/2003	19:55 28/1/2003	19:56 28/1/2003
Tipo	directorio	archivo	archivo	directorio	enlace simb.	directorio
Contador ED	3	2	1	3	1	2
Punt. directos	0 NULL NULL NULL	1 NULL NULL NULL	2 3 4 5	11 NULL NULL NULL	12 NULL NULL NULL	13 NULL NULL NULL
Punt. Indirecto	NULL	NULL	6	NULL	NULL	NULL

Bloque (s)	0	1	2, 3, 4, 5	6	7, 8, 9, 10
Contenido	. 2 .. 2 archivo1 3 archivo2 4 directorio1 5	Contenido de archivo1	Contenido de archivo2	00007h 00008h 00009h 0000Ah	Contenido de archivo2

Bloque (s)	11	12	13
Contenido	. 5 .. 2 archivo3 6 archivo4 3 directorio2 7	../archivo2	. 7 .. 5