

Ejercicio de ficheros de febrero de 2008

En un computador, uno de sus discos (*disk0*) tiene una única partición con un único sistema de ficheros. Los datos del mismo son los siguientes:

- Capacidad *disk0*: 256 GB
- S.F.: Tipo UNIX basado en nodos-i
- Tamaño del bloque: 4 kB
- Tamaño del nodo-i: 256 B
- Número de nodos-i: 2^{20}
- Direcciones de bloques de 32 bits.

1. Razonando adecuadamente la respuesta, explique brevemente la funcionalidad y señale cuál será el tamaño de las distintas zonas:

- Bitmap de gestión de bloques libres (en bloques).
- Bitmap de gestión de nodos-i libres (en bloques).
- Región de nodos-i.
- Región de datos.

2. Señale cuál es el máximo tamaño direccionable en bytes de un fichero, si el nodo-i tiene 10 punteros a bloque, uno indirecto simple, uno indirecto doble y uno indirecto triple.

El dispositivo en cuestión está al límite de su capacidad y se pretende ampliar el tamaño de almacenamiento reutilizando dos discos, *disk1* de 64 GB y *disk2* de 128 GB. Para ello, se plantea montar una configuración JBOD (*Just a Bunch Of Drives*), también denominada SPAN, en la cual diversos dispositivos se configuran para funcionar como un único disco. Esta técnica se puede emplear para aprovechar discos viejos, o bien para ampliar la capacidad de almacenamiento de un sistema que se ha llenado, como es el caso.

Si se conectaran *disk1* y *disk2* y el SF tiene que ser consciente de que tiene por debajo varios dispositivos y debe formar un único sistema de ficheros sobre ellos, responda a las siguientes cuestiones:

3. ¿Qué metadatos cambiarían de tamaño, de estructura y de ubicación?

4. A la hora de la implementación, ¿qué aspectos habría que tener en cuenta para proporcionar esta funcionalidad? Indique los servidores del sistema operativo y las estructuras de información del mismo que se verían afectados.

5. ¿Qué directrices previas de diseño habría que haber considerado para que la pérdida de uno de los discos afecte a la menor cantidad de información?

Discuta, compare y comente la arquitectura elegida con estas otras dos alternativas de diseño:

6. El sistema de ficheros no es consciente de que hay varios dispositivos subyacentes, sino que ve el JBOD como un único dispositivo y tiene que ser capaz de adaptarse al cambio de su tamaño.

7. No hay JBOD, sino 3 sistemas de ficheros convencionales diferentes, uno por cada disco, montados en un mismo árbol de directorios.