

Se pretende estudiar las prestaciones y el aprovechamiento del disco de 3 sistemas de ficheros UNIX con las siguientes características:

**[SIMPLOFS]** Un sistema de ficheros Unix estándar (UFS) en el que sus diseñadores no han querido complicarse mucho la vida.

**[XLFS]** Un sistema de ficheros similar a XFS (en el que sus diseñadores han cambiado el nombre para disimular las similitudes con dicho sistema) que, si el fichero es muy pequeño guarda su contenido dentro del i-nodo, en lugar de en un bloque de datos referenciado por el mismo.

**[FriserFS]** Una imitación simplificada del sistema de ficheros ReiserFS que reutiliza un mismo bloque para guardar el final de los archivos (o archivos completos si son muy pequeños).

Parámetros comunes:

- Tamaño de bloque: 4KB
  - Tamaño de dirección de bloque y de dirección de i-nodo: 8bytes
  - Tamaño de cabecera de i-nodo (tipo, tamaño, propietario, fechas, ...): 32 bytes
  - Punteros del i-nodo (cuando sea aplicable): 25 punteros directos, 1 simple, 1 doble, 1 triple.
  - Tamaño de una entrada de directorio 120 caracteres + dir. de i-nodo.
  - El tamaño del i-nodo es igual en todos los casos.
- a) **[1 punto]** ¿Cómo se debería modificar la estructura o gestión del i-nodo en disco para XLFS?
  - b) **[1 punto]** ¿Cómo se debería modificar la estructura o gestión del i-nodo en disco para FriserFS?
  - c) **[2 puntos]** ¿Para la gestión del espacio libre en disco qué estructura de datos habría que modificar para el caso de FriserFS? Estima el tamaño que esta estructura de datos debería tener para el caso general (SIMPLOFS) y para el de FriserFS (considera un disco con  $B$  bloques de datos).

Se quiere evaluar el uso de cada uno de estos sistemas de ficheros en un sistema de almacenamiento para un Blog sobre música de los 70. Estudia los siguientes apartados para el supuesto de la siguiente configuración:

- d) **[2 puntos]** Calcula el espacio en disco ocupada para el caso de cada sistema de ficheros (bloques de datos y de i-nodos).
- e) **[1 puntos]** ¿Cuántos accesos a disco son necesarios para cada sistema de ficheros al realizar las siguientes operaciones?
  - i) `open("/The_Kinks/msg44.txt", O_RDONLY)`
  - ii) Justo después:
 

```
fd=creat("/The_Kinks/msg48.txt",0666);
write(fd,"Ray Davies is great, man",24);
```
- f) **[3 puntos]** Indica el efecto que tendría cada una de estas modificaciones de diseño o de uso en general para todos los sistemas de ficheros presentados, o si es más importante en particular para alguno de ellos, comentándolo adecuadamente:
  - i) Aumentar el tamaño del i-nodo hasta que ocupe un bloque (añadiendo más punteros directos).
  - ii) El uso del sistema de ficheros que se realiza es creando muchos ficheros de pequeño tamaño, que no crecen a posteriori y que son leídos múltiples veces.
  - iii) Si en lugar del uso anterior se crean grandes ficheros, a los que se les van añadiendo contenidos según llegan nuevos mensajes.

