

Problemas Tema4

Sistemas de Ficheros

Problemas FAT

1. Sea dispositivo de almacenamiento externo de 128MB de capacidad que se formatea en FAT12 con el tamaño mínimo de cluster.
 - ¿cuál es el tamaño de cada FAT?
 - ¿cuál sería el tamaño de los bloques (clusters)?
2. Calcula el tamaño de la FAT (en MB) para un sistema FAT32 en un disco de 128 GB y tamaño de cluster 32 KB.
3. Determina el tamaño mínimo de cluster de un disco de 256 MB (con sectores de 512 Bytes) para:
 - FAT32, FAT16 y FAT12

Problemas Indexados (Inodos)

1. Sea un sistema basado en inodos con 10 punteros directos a bloques de datos, 1 puntero indirecto, 1 puntero doble-indirecto y 1 puntero triple-indirecto. El tamaño de bloque es de 2KB y el tamaño de los punteros a bloque es de 32 bits.
 - Suponiendo que el inodo correspondiente a un determinado fichero está cargado en memoria principal, ¿Cuántos accesos a disco serían necesarios para acceder al Byte 50000 de dicho fichero?
 - ¿cuál sería el tamaño de fichero máximo teórico soportado por este sistema?

Problemas FAT

1. Sea dispositivo de almacenamiento externo de 128MB de capacidad que se formatea en FAT12 con el tamaño mínimo de cluster.
 - ¿cuál es el tamaño de cada FAT? $2^{12} * 12 \text{ bits} = 2^{12} * 2^2 * 3 \text{ bits} = 3 * 2^{11} * 2^3 \text{ bits} = 6 * 2^{10} \text{ B} = 6\text{KB}$
 - ¿cuál sería el tamaño de los bloques $128 \text{ MB} / 2^{12} = 2^{27} / 2^{12} \text{ B} = 2^{15} \text{ B} = 32 \text{ KB}$
2. Calcula el tamaño de la FAT (en MB) para un sistema FAT32 en un disco de 128 GB y tamaño de cluster 32 KB.
 - $128 \text{ GB} / 32 \text{ KB/clus} = 2^{37} / 2^{15} \text{ clus} = 2^{22} \text{ clus} \rightarrow 2^{22} \text{ punt} * 32 \text{ bits} = 2^{22} * 2^2 \text{ B} = 2^{24} \text{ B} = 16 \text{ MB}$
3. Determina el tamaño mínimo de cluster de un disco de 256 MB (con sectores de 512 Bytes) para:
 - FAT32: $256 \text{ MB} / 2^{32} = 2^{28} / 2^{32} \text{ B} < 1 \text{ sector} \rightarrow 512 \text{ B}$
 - FAT16: $256 \text{ MB} / 2^{16} = 2^{28} / 2^{16} \text{ B} = 2^{12} \text{ B} = 4 \text{ KB}$
 - FAT12: $256 \text{ MB} / 2^{12} = 2^{28} / 2^{12} \text{ B} = 2^{16} \text{ B} = 64 \text{ KB}$

Problemas Indexados (Inodos)

1. Sea un sistema basado en inodos con 10 punteros directos a bloques de datos, 1 puntero indirecto, 1 puntero doble-indirecto y 1 puntero triple-indirecto. El tamaño de bloque es de 2KB y el tamaño de los punteros a bloque es de 32 bits.
 - Suponiendo que el inodo correspondiente a un determinado fichero está cargado en memoria principal, ¿Cuántos accesos a disco serían necesarios para acceder al Byte 50000 de dicho fichero?
 - Rango con punteros directos = 10 punt. * 2 KB = 20 KB = [0..20479] Bytes
 - Rango con punteros indirectos de 1 nivel = 1 puntero a un bloque de punteros $\rightarrow 2 \text{ KB} / 4\text{B/punt.} = 2^{11}/2^2 \text{ punt.} = 2^9 \text{ punt} \rightarrow 512 \text{ punteros}$
* Bloques de 2 KB = 1 MB $\rightarrow [20480..1069056] \text{ Bytes}$. El byte 50000 está en este rango $\rightarrow 2 \text{ accesos}$ (1 para bloque punteros + 1 bloque datos)

Problemas Indexados (Inodos)

- ¿cuál sería el tamaño de fichero máximo teórico soportado por este sistema?
 - Punteros directos = 10 → 10 Bloques → $10 * 2 \text{ KB} = 20 \text{ KB}$
 - Punt. Ind. 1 nivel = 1 punt. → 1 Bloque de punteros → Bloque de 2 KB / 4B por puntero = $2^{11}/2^2 \text{ punt.} = 2^9 \text{ punt} \rightarrow 512 \text{ punteros} = 512 \text{ bloques} = 512 * 2 \text{ KB} = 1 \text{ MB}$
 - Punt. Ind. 2 niveles = 1 punt. → 1 Bloque → 512 punteros a bloques de punteros → $512 * 512 \text{ punt. a bloques de datos} \rightarrow 512 * 512 * 2 \text{ KB} = 512 \text{ MB}$
 - Punt. Ind. 3 niveles = 1 punt. → 1 Bloque → 512 punteros a bloques de punteros a bloques de punteros → $512 * 512 * 512 \text{ punt. a bloques de datos} \rightarrow 512 * 512 * 512 * 2 \text{ KB} = 256 \text{ GB}$
 - Tamaño máximo fichero = $20 \text{ KB} + 1 \text{ MB} + 512 \text{ MB} + 256 \text{ GB} = 256.5009 \text{ GB}$