

Enunciados de problemas resueltos en clase de sistema de ficheros y entrada/salida

Problemas de sistema de ficheros

Problema 1

Determinar el tamaño máximo de un fichero UNIX, especificando los bloques direccionados con cada tipo de puntero. Los parámetros corresponden a los siguientes valores:

Punteros a zonas de datos de 32 bits.

Tamaño de bloque 1K (1 zona = 1 bloque).

Estructura de nodo-i:

- 10 punteros directos.
- 1 puntero indirecto.
- 1 puntero indirecto doble.
- 1 puntero indirecto triple.

Realizar el mismo cálculo para un fichero en MINIX con los siguientes parámetros:

Punteros a zonas de datos de 16 bits.

Tamaño de bloque 1K (1 zona = 1 bloque).

Estructura de nodo-i:

- 7 punteros directos.
- 1 puntero indirecto.
- 1 puntero indirecto doble.

Problema 2

Determinar la estructura de un disco de 20 Mb en MINIX con los siguientes parámetros:

- Punteros a zonas de datos de 16 bits.
- Tamaño de bloque 1K (1 zona = 1 bloque).
- Tamaño de nodo-i de 32 bytes.
- Número máximo de nodos-i: 511.

Se pide:

- a) Especifique claramente todas las estructuras de datos que forman el sistema de archivos y los bloques que ocupan.
- b) En caso de resultar dañada la estructura del mapa de bits de zonas, piense la forma de reconstruirla con la información de la que se dispone en el resto de estructuras del sistema de archivos (se supone que estas se conservan inalteradas).

Problema 3

Se tiene un dispositivo de almacenamiento de 32 Kb, con bloques de 512 bytes (1 zona = 1 bloque). Este dispositivo va a ser inicializado para poder utilizar un sistema de archivo similar al de UNIX con entradas de directorio de 16 bytes, un máximo de 31 archivos y nodos-i de 16 bytes de los cuales 60 bits pueden dedicarse a punteros directos a zona. Se supone que el tamaño de los punteros a zona es el mínimo posible.

Se pide:

- a) Decidir cómo quedaría estructurado el disco. Es decir, cuántos bloques se dedican a cada una de las estructuras que mantiene el sistema de archivo.
- b) ¿Cuál sería el tamaño máximo de un archivo?

Problema 4

Sea un sistema de ficheros tipo MINIX con las siguientes características:

- Tamaño de bloque de 1Kbyte
- 1 zona = 2 bloques

- El tamaño del nodo-i es de 64 bytes y contiene las siguientes referencias a zonas: 10 referencias directas, 1 referencia indirecta y una referencia doblemente indirecta
- El tamaño de las referencias a zonas en disco es de 32 bits

Calcular el tamaño máximo que puede tener un fichero en este sistema de ficheros

Problemas sobre conversiones de direcciones de disco

Ejercicio 5a

Dada una estructura de disco de doble cara con 80 cilindros y 18 sectores por pista y un tamaño de sector de 512 bytes, se pide:

- Determinar la capacidad del disco.
- Dada la correspondencia entre sectores físicos y lógicos, se trata de determinar la dirección física (cilindro, cabeza, sector) del número de sector lógico 1234.
- De forma análoga se desea determinar cual es el número de sector lógico asociado a la dirección física (47, 1, 15).

Problema 5b

Se dispone de un disco de 1024 cilindros, 16 cabezas, 12 sectores por pista y 512 bytes por sector, donde cada bloque lógico ocupa 2 sectores.

- Indicar los sectores en formato (cilindro, cabeza, sector) que se corresponden al bloque lógico 30773.
- Indique el bloque lógico al que corresponde la dirección (3,3,4) que sigue el formato del apartado a.

Problema 6

Dado un disco con 500 cilindros, 32 sectores/pista y donde cada bloque lógico agrupa 4 sectores de 512 bytes, se pide:

- Calcular el número de caras que debe tener este disco para que la dirección en el formato (cilindro, cabeza, sector) (390, 10, 10) pueda corresponderse con el número de bloque 50002.
- Indique el resto de direcciones de el citado formato que se corresponden con el mismo número de bloque

Problemas planificación brazo disco

Problema 7

Dado un disco de cabeza móvil con 200 cilindros, numerados de 0 a 199 se considera que:

- Actualmente sirve una solicitud en el cilindro 143.
- Previamente se solicitó el acceso al cilindro 125.
- La cola de solicitudes se mantiene en orden FIFO: 86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130.

Se pide:

Determinar el movimiento total de la cabeza necesario para satisfacer estas solicitudes con los siguientes algoritmos de planificación de disco:

- FCFS.
- SSTF.
- SCAN.
- LOOK.
- C-SCAN.

Problema 8

Dado un disco de cabeza móvil con 200 cilindros, numerados de 0 a 199 y con un tiempo promedio de acceso (rotación+ transferencia) de 20 unidades de tiempo se trata de determinar el tiempo total de servicio que se requiere para atender las siguientes peticiones:

(0,30), (40,10), (45,40), (60, 60), (100,50), (120, 5), (140, 100), (160, 120)

donde la primera componente de cada petición se refiere al instante de tiempo en el que se efectúa dicha petición y la segunda componente indica el cilindro al que se pretende acceder. Se considera que el tiempo de posicionamiento entre cilindros contiguos es igual a 1 unidad de tiempo.

Aplicar para el cálculo del tiempo total de servicio los siguientes algoritmos:

- FCFS.
- SSTF.
- SCAN.
- LOOK.
- C-SCAN.
-

Nota: El cabezal del disco se encuentra inicialmente posicionado en el cilindro 0 y el servicio de las peticiones se realiza en el sentido de números de cilindro crecientes.

Problema 9

Se sabe que un disco duro posee 500 cilindros (enumerados del 0 al 499). Se sabe que el cabezal ha descrito una trayectoria que viene dada por los siguientes números de cilindro: 135, 150, 195, 330, 410, 450, 10, 25, 30 y 50.

Indique si es posible que el manejador de dispositivo haya utilizado cada uno de los algoritmos que se muestran a continuación, en caso afirmativo indique bajo que condiciones se ha podido realizar esta: posición inicial del cabezal, dirección del cabezal (Ascendente y/o Descendente) y cola inicial de peticiones. Se supone que no llegan más peticiones después del instante inicial.

Problema 10

Se tiene un disco de cabeza móvil con 100 pistas, numeradas de 0 a 99 y, un tiempo promedio de acceso (latencia+transferencia) de 10 unidades de tiempo y un tiempo de posicionamiento entre pistas contiguas de 1 unidad de tiempo. Indique el recorrido del cabezal del disco para las siguientes peticiones:

(0,40) (0,80) (5,60) (5,80) (10,35) (40,20) (50,60) (69,90)

con los algoritmos:

- a) SSTF
- b) SCAN
- c) LOOK

Suponga que el cabezal se encuentra inicialmente sobre el cilindro 50 y el servicio de las peticiones se realiza en sentido ascendente.