

EJERCICIOS TIPO PARCIAL DE MÓDULO 6 Y 7

1) Usted es el encargado de diseñar un i-nodo que cumpla con las siguientes características: El File System trabajará con bloques de 1024 Bytes, como mínimo. Dentro de la I-lista deberán existir al menos 80000 I-nodos. El tamaño total de la I-lista no puede superar los 16000 bloques (minimizando la fragmentación de cada bloque lo máximo posible). El I-nodo tiene que tener direcciones de 64 bits. Se necesitan almacenar un total de 10 datos numéricos (de 64 bits cada uno) utilizados para la administración, además de los datos de dirección e indirección. El archivo máximo a soportar por el I-nodo tiene que ser entre 2.1 GB y 3.0 GB. Por cuestiones de performance se determinó que no se puede tener una indirección de más de 3 niveles, pero sí se podrían tener más de una indirección del mismo nivel.

Se pide:

- Crear el I-nodo detallando la estructura, justificando su diseño y especificando su tamaño.
- Dibujar el I-nodo que soporta un archivo de 2 GB de datos de usuario indicando indirecciones ocupadas, cantidad de bloques extras utilizados y fragmentación si es que existe.
- Indicar varias formas de duplicar el tamaño del archivo máximo soportado especificando las ventajas y desventajas de cada una.

2) En cierta computadora se tiene un disco que cuenta con 6000 cilindros, 16 sectores diagramados geométricamente con interleave 1, 4 caras y tamaño de sector de 4 KB, que gira a 3750 rpm, demora 2 ms en cambiar de una pista adyacente a otra, tiene un tiempo de punta a punta de 18 ms y un tiempo de canal de 1 ms. Del sistema operativo se sabe que; administra el File System con FAT y BV (Bit Vector), que los 2 primeros bloques alojan al programa de arranque y la tabla de particiones y que la tabla de directorio ocupa 1 bloque. El sistema maneja direcciones de 32 bits y el tamaño de bloque es de 4 KB. De los archivos del usuario se conoce su nombre y bloque de inicio, y son los siguientes (datos.txt – 390, parcial.pdf – 395, recu.doc - 412), dado que el disco fue recientemente desfragmentado los datos se encuentran contiguos).

Se pide:

- Tamaño total del disco (En GB).
- Porcentaje de espacio ocupado por el área de catálogo y porcentaje de espacio destinado al área de datos.
- Tomando en cuenta que la última petición fue en 40/4 y la anterior en 20/2 y sabiendo que la transferencia de datos se realiza de a un bloque a la vez, **se pide; calcular los tiempos necesarios (búsqueda, latencia y transferencia) para hacer un respaldo del archivo /datos.txt al final del disco a través de los métodos C-SCAN y LOOKUP.**

3) Se tiene un disco que posee 4 superficies (caras), 850 cilindros, formateado sin interleave y donde cada pista se divide en 10 sectores de 1 KB. Sobre los tiempos se sabe que demora 20 ms en dar una vuelta, 3 ms en cambiar de una pista adyacente a otra, 20 ms en ir desde una punta del disco a la otra y el tiempo de canal se considera despreciable. En cuanto a la cabeza de lectura/escritura, la misma se encuentra actualmente en cilindro 10 al comienzo del sector 0. Las peticiones se ordenan mediante el algoritmo C-SCAN.

El sistema operativo implementa un File System con I-NODOS (Cada I-NODO ocupa 64 bytes) y BV (Bit Vector), maneja bloques de 2 KB, direcciones de 32 bits, aloja el programa de arranque en el bloque 0, la tabla de particiones en el bloque 1 y la I-List a partir del bloque 2. Seguido a estos bloques se encuentra la tabla de directorio y en el inmediato bloque siguiente el BV. En el área de datos existe un solo archivo llamado parcial.pdf de 510 KB que se aloja a partir del comienzo de la misma y cuyos datos se encuentran almacenados de manera contigua. La cantidad máxima de archivos que se puede almacenar es de 64.

Se pide:

- a. Graficar aproximadamente el estado del disco, diferenciando; área de datos fijos, catálogo y datos, especificando el contenido de las mismas, por último calcular el tamaño del disco (MB) y el porcentaje de espacio libre para el usuario.
- b. Calcular la cantidad de accesos a disco para leer el último bloque del archivo parcial.pdf (Considere que en memoria se tiene únicamente el nombre del archivo).
- c. Calcular el tiempo de acceso a disco que tomará copiar los primeros 20 KB del archivo parcial.pdf y colocarlos al partir del bloque 992, sabiendo que la transferencia se realiza de a 10 KB por vez (Considere que se tiene al I-Nodo cargado en memoria central).

4) Suponga un sistema que posee un disco que cuenta con 8 cabezas, 200 cilindros y 9 sectores por pista diagramados geométricamente con interleave 1. Tarda 18 ms en dar una vuelta completa. El tiempo necesario entre una operación y otra es de 3 ms. Demora 1 ms para cambiar de una pista a otra adyacente y 19 ms en ir de una punta a la otra del disco sin atender peticiones. La cabeza se encuentra en el cilindro 42 al final del sector 2 y el anterior cilindro leído fue el 30. El algoritmo de brazo de disco es SSTF. El tamaño de sector es igual al tamaño de bloque.

El sistema operativo implementa un file system con i-nodos con bloques de 512 bytes y punteros de 4 bytes. El área de datos fijos y el área de catalogo ocupan los primeros 150 bloques del disco. A continuación y de manera contigua, se encuentran los archivos de los usuarios, cada uno de ellos seguidos por sus bloques de direcciones (bloques extra), los i-nodos se encuentran en memoria. El sistema cuenta en este momento con los siguientes tres archivos, archi1 de 200 KB, archi2 de 10 KB y archi3 de 150 KB.

Se pide: Calcular el tiempo de acceso necesario para leer el ultimo bloque de datos de archi1 y el de archi3 en ese orden.

5) Poseemos un disco rígido con 500 cilindros, sectores físicos de 512 bytes y 4 caras, un bloque agrupa 2 sectores físicos, la asignación es contigua, y los archivos del sistema, que se encuentran desde el bloque 0, ocupan 8.192.000 bytes. Luego hay un bloque libre de 36.864 bytes. Seguido a esto hay un archivo de texto de 14.336 caracteres. A continuación existen 39.936 bytes sin usar. Luego existe una tabla de base de datos de 52.260 registros, con los siguientes campos: código (4 bytes), descripción (30 bytes), e importe (4 bytes). Un registro no puede subdividirse en dos bloques. Está tabla posee, además, un encabezamiento de 1024 bytes. Luego de éste archivo existen 11.800 sectores físicos libres.

Se pide:

- a. Tamaño total del disco (En KB).
- b. Construir la tabla de bloques libres (por lista de bloques libres contiguos).
- c. Determinar el porcentaje de espacio libre del disco y porcentaje de espacio para el usuario.
- d. Calcule la cantidad de sectores existentes por pista (en el disco).

6) Tenemos un disco que cuenta con 4000 cilindros, 16 sectores diagramados geométricamente con interleave 1, 4 caras y tamaño de sector físico de 1024 Bytes, que gira a 3750 revoluciones por minuto y demora 1 ms en cambiar de una pista adyacente a otra y tiene un tiempo de 18 ms para ir de una punta del disco a la otra sin atender peticiones, además tiene un tiempo de canal de 1 ms Se sabe que el Sistema Operativo administra el File System mediante i-nodos y lista de bloques libres, también sabemos que en el área de catálogo se tienen 500 i-nodos como máximo en la i-lista, que en cada bloque lógico se pueden almacenar 100 i-nodos, también se encuentra la tabla de directorios (640 KB) y la lista de bloques libres, en los 2 primeros bloques del disco se aloja el programa de arranque. El S.O. soporta direcciones de 32 bits y maneja bloques de tamaño de 4KB. La tabla de directorios está formada de la siguiente manera:

Archivo	I-nodo	Bloques
uno.txt	2	11
dos.txt	1	1032

tres.txt	3	25
cuatro.txt	3	25
cinco.txt	4	5354

Se pide:

a) Tamaño total del disco (En MB).

b) Represente gráficamente la estructura de los i-nodos para cada uno de los archivos e informe bloque de comienzo y bloque de fin de cada uno de los componentes del disco (Datos fijos, catálogo y cada uno de los archivos).

c) Porcentaje de espacio libre en disco.

d) Tomando en cuenta que el disco acaba de atender una petición en la posición 40,0,4, se pide calcular los tiempos necesarios (para cada operación y el total) para atender las siguientes operaciones utilizando C-LOOKUP como método de ordenamiento:

- I. Escritura del último bloque de uno.txt.
- II. Lectura del primer bloque de dos.txt
- III. Escritura del último bloque de cinco.txt

7) En una computadora tenemos un disco que tiene una capacidad de 375 MB, se sabe que cuenta con 4 platos de doble cara, que cada cilindro tiene 128 sectores y tiene un tamaño de sector de 1024 Bytes. Del sistema operativo de dicha computadora se sabe que la administración del File System es a través de FAT + bit vector, que reserva el primer bloque para el programa de arranque cuyo tamaño es de 512 bytes. El S.O. soporta direcciones de 32 bits y el tamaño de bloque lógico es de 1KB. Se tienen los siguientes archivos en disco:

Archivo	Cantidad de bloques
archi_uno.txt	453
archi_dos.txt	200
archi_tres.txt	1919

Se pide completar la siguiente tabla:

Cantidad de Cilindros totales	
Cantidad de Sectores x pista	
Cantidad de bloques lógicos totales	
Tamaño de la FAT (Bloques)	
Tamaño del Bit Vector (Bloques)	
Tamaño del Area de Datos Fijos (Bloques)	
Tamaño del Area de Catalogo (Bloques)	
Tamaño del Area de Datos (Bloques)	
Espacio Ocupado por el usuario (KB)	
Espacio Libre (MB)	

8) Dado el punto anterior, pero suponiendo que el File System administra el almacenamiento mediante I-nodos Isam de 64 bytes cada uno en lugar de FAT y que la cantidad máxima de archivos que soporta es 1000, conteste:

- a) ¿Qué tamaño tendrá el área de catálogo?
- b) ¿Cuántos bloques ocupará cada archivo? Graficar los respectivos I-nodos

9) Se tiene un disco con las siguientes características; 16383 cilindros, 63 sectores por pista diagramados geoméricamente con interleave 0, 16 caras, tamaño de sector de 512 bytes, tiempo de sector 2 ms, tiempo de pista de 1 ms, tiempo de punta a punta de 98 ms y tiempo de canal de 5 ms. Del File System se sabe que fue creado para soportar 5000 archivos como máximo, que cada i-nodo se compone de los 13 punteros típicos del estándar ISAM + 24 bytes de información administrativa, que la tabla de directorios tiene

un tamaño de 640 KB, que el programa de arranque y la tabla de particiones ocupan el primer sector del disco y que administra el espacio libre mediante lista enlazada de bloques libres. Del Sistema Operativo se sabe que soporta direcciones de 64 bits y maneja bloques de tamaño de 0,5 KB. El área de datos solo está ocupada por un archivo que pesa 5,25 KB y se ubica desde el comienzo de la misma.

Se pide:

- a) Tamaño del disco (En GB).
- b) Bloque de comienzo y fin de las áreas de Datos fijos, catálogo y datos.
- c) Porcentaje del espacio ocupado por el área de catálogo.
- d) Tiempo que insumirá realizar una copia del archivo, utilizando C-SCAN y sabiendo que el brazo se encuentra en el último cilindro al comienzo del sector 0, que el i-nodo asociado al archivo se encuentra en memoria y que la transferencia se realiza de a un bloque.