

Tema: Sistema de E/S – Estructura de almacenamiento secundario

Este práctico deberá ser realizado utilizando diversas herramientas como ser esquemas, mapas conceptuales, cronologías, etc... La autoevaluación de pares (integrantes del grupo) deberá ser subida antes de finalizar la clase de práctica

El desarrollo del práctico deberá cumplir con los estándares de las normas APA.

Recuerden que deberán utilizar la cuenta institucional que les fueron asignadas al momento de la inscripción.

- 1) Realice un cuadro comparativo detallando funcionamientos y diferencias entre las técnicas de comunicación con E/S mediante **Polling**, **E/S orientada a interrupciones** y **Acceso Directo a Memoria**. ¿En qué momento es preferible usar DMA?
- 2) ¿Qué características diferencian a un **dispositivo de bloque** de un **dispositivo de caracteres**? De ejemplos de cada caso y cómo interactúa el sistema operativo con cada uno.
- 3) Defina Caché y buffer. ¿Cuáles son las políticas cuando se escriben en cada uno?
- 4) ¿Cuáles son los tiempos de acceso al disco? Defina tiempo de búsqueda, latencia rotacional, ancho de banda, velocidad de transferencia. Representen gráficamente con el disco y ejemplifiquen los tiempos.
- 5) Explique el concepto de **planificación de disco**. ¿Por qué es necesaria la optimización en las solicitudes de E/S de almacenamiento secundario y qué métrica principal intentan minimizar los algoritmos del sistema operativo?
- 6) Una cola de solicitudes para acceder a cilindros en un disco con sectores numerados del **0 al 199** contiene los siguientes accesos pendientes:
[85, 132, 20, 140, 65, 11, 180, 92]
La cabeza lectora se sitúa actualmente en el **cilindro 60**.
 - a) Calcule el número total de pistas (cilindros) recorridas utilizando los siguientes criterios de planificación:
 - **FCFS** (First-Come, First-Served)
 - **SSTF** (Shortest Seek Time First)
 - **SCAN** (asuma que la cabeza se mueve inicialmente hacia el cilindro 0) - C-SCAN
 - **LOOK** (asuma que la cabeza se mueve inicialmente hacia el cilindro 0) - C-LOOK
 - b) Calcule la longitud media de tiempo de búsqueda.
- 7) Suponga un sistema de almacenamiento secundario con **300 cilindros** (numerados de 0 a 299). El cabezal está posicionado atendiendo el **cilindro 110**, y su petición anterior fue en el **cilindro 95** (determinando su dirección actual). Si la cola de peticiones pendientes en orden FIFO es:
[145, 42, 210, 115, 280, 89, 90, 5, 280]

a) Calcule el movimiento total de la cabeza lectora y muestre el orden exacto de atención para los algoritmos:

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

b) Calcule la longitud media del tiempo de búsqueda.

8) Un administrador de disco con un direccionamiento de **0 a 249 cilindros** tiene una cola de accesos pendientes con los siguientes valores:

[15, 230, 45, 185, 95, 120, 210]

El cabezal móvil se encuentra en el **cilindro 100**, desplazándose en **dirección descendente** (hacia el 0).

a) Detalle la secuencia de atención paso a paso bajo el algoritmo **SCAN**.

b) Detalle la secuencia de atención paso a paso bajo el algoritmo **C-SCAN**.

c) Calcule la diferencia en cantidad de cilindros recorridos entre ambos métodos.

9) Suponga un sistema con discos de cabezas móviles y con 250 pistas, numeradas desde la 0 hasta la 249. Actualmente se está sirviendo una solicitud en la pista 53, y la solicitud atendida previamente era relativa a la pista 135. Si la cola de solicitudes es: 147, 150, 220, 90, 75, 125, 40, 15, 192, 230, 215, 160, 158 y 83. ¿Cuál es el movimiento de cabeza total necesario para satisfacer estas solicitudes con los algoritmos de planificación de disco: FCFS, SSTF, LOOK y C-LOOK? Calcule la longitud promedio del tiempo de búsqueda.

10) Dado un disco rígido de 200 cilindros (0-199) donde la cabeza se ubica inicialmente en la pista **75** con sentido **ASCENDENTE**, complete los diagramas de secuencia ordenando los accesos para la siguiente lista de peticiones:

[4, 120, 19, 82, 160, 55, 71]



11) Un entorno de base de datos genera una cola intensiva sobre un disco de 200 cilindros. La cabeza está en el **cilindro 150** y previamente estuvo en el **165**. Con la siguiente cola de solicitudes:

[35, 122, 10, 155, 188, 105]

Determine:

a) El orden de atención mediante el algoritmo **LOOK**.

b) La **longitud media de búsqueda** (Total de cilindros recorridos dividido el número de solicitudes atendidas) para el algoritmo **FCFS** y **SSTF**.

12) En un momento dado, un gestor de disco (de cabeza móvil de 200 cilindros numerados del 0-199) tiene pendiente la siguiente lista de accesos a cilindros: 18, 9, 25, 44, 49, 7, 23 y 51. Suponiendo que las cabezas lectoras se encuentran actualmente sobre el cilindro

19, y que para los algoritmos SCAN y sus derivados, cada ciclo comienza preferiblemente en sentido ascendente, indique en qué orden se atenderán estas peticiones si las cabezas se planifican por menor tiempo de búsqueda (SSTF), algoritmo del ascensor (SCAN), algoritmo SCAN circular (C-SCAN).

- 13) En un momento dado, la cabeza lectora de un disco se encuentra en el cilindro 80 del disco, y el gestor tiene pendientes de atender peticiones de acceso sobre las siguientes pistas:

0, 90, 81, 91, 8, 75, 100, 60

¿En qué orden se atenderán si el gestor planifica los desplazamientos la cabeza lectora mediante algoritmo SSTF?

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

- Actualmente sirve una solicitud en el cilindro 127.
- Previamente se solicitó el acceso al cilindro 113.
- La cola de solicitudes se mantiene en orden FIFO: 70, 90, 105, 45, 118, 35, 60, 22, 130.

Se solicita determinar el movimiento total de la cabeza, necesario para satisfacer estas solicitudes con los siguientes algoritmos de planificación de disco:

FIFO, SSTF, SCAN, LOOK, C-SCAN. Calcule la longitud promedio de tempos de búsqueda

- 15) Dado un disco de cabeza móvil con 200 cilindros, numerados de 0 a 199 está sirviendo actualmente una solicitud en la pista 160 y acaba de terminar una solicitud en la pista 109. Se considera las siguientes peticiones:

30, 10, 40, 60, 50, 5, 100, 120, 168

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

FCFS, SSTF, C-SCAN, C-LOOK, SCAN Y LOOK.