



Introducción a Sistemas Operativos

Entrega trabajo 4

Entregar los siguientes ejercicios de la práctica de Administración de Memoria, en archivo pdf:

3.- Al trabajar con particiones fijas, los tamaños de las mismas se pueden considerar:

- **Particiones de igual tamaño.**
- **Particiones de diferente tamaño.**

Cite ventajas y desventajas de estos 2 métodos.

4.- Fragmentación

Ambos métodos de particiones presentan el problema de la fragmentación:

- **Fragmentación Interna (Para el caso de Particiones Fijas)**
- **Fragmentación Externa (Para el caso de Particiones Dinámicas)**
- **Explique a que hacen referencia estos 2 problemas**
- **El problema de la Fragmentación Externa es posible de subsanar. Explique una técnica que evite este problema.**

8.- Considere un espacio lógico de 8 páginas de 1024 bytes cada una, mapeadas en una memoria física de 32 marcos.

a)¿Cuántos bits son necesarios para representar una dirección lógica?

Dir lógica $v=(p,d)$ entonces tengo que buscar cuántos bits para p y cuántos para d

b)¿Cuántos bits son necesarios para representar una dirección física?

10.- Cite similitudes y diferencias entre la técnica de segmentación y la de particiones dinámicas.

16.- Como se vio en el ejercicio anterior, la tabla de páginas de un proceso puede alcanzar un tamaño considerablemente grande, que incluso, no podría almacenarse de manera completa en la memoria real. Es por esto que el SO también realiza paginación sobre las tablas de páginas.

Existen varios enfoques para administrar las tablas de páginas:

- **Tablas de páginas de 1 nivel.**
- **Tablas de páginas de 2 niveles.**
- **Tablas de páginas invertidas.**

Explique brevemente cómo trabajan estos enfoques e indique cómo se realiza la transformación de la dirección virtual en dirección física.

3.

Particiones fijas: tamaños posibles

Cuando se utilizan particiones fijas en la memoria, estas pueden ser:

- De tamaño uniforme (todas las particiones con la misma capacidad).
- De tamaño variable (particiones de diferentes tamaños).

Ventajas y desventajas de cada método:

Particiones de igual tamaño

Ventajas:

- Simplicidad en la implementación: Como todas las particiones son iguales, el sistema operativo no necesita hacer cálculos complejos para decidir dónde ubicar un proceso.
- Asignación rápida: Al tratarse de bloques iguales, los procesos se asignan rápidamente al primer espacio disponible.

Desventajas:

- Fragmentación interna: Si un proceso no ocupa toda la partición, el espacio restante no puede ser utilizado por otro proceso.
- Limitaciones de tamaño: Procesos más grandes que una partición no pueden ejecutarse, lo cual restringe el uso del sistema.

Particiones de diferente tamaño

Ventajas:

- **Uso más eficiente de la memoria:** Se pueden asignar particiones más adecuadas al tamaño del proceso.
- **Mayor flexibilidad:** Permite la ejecución de procesos de diversos tamaños.
- **Menor fragmentación interna:** Al ajustar el tamaño de la partición al del proceso, se desperdicia menos espacio dentro de la partición.

Desventajas:

- **Gestión más compleja:** Requiere mecanismos más avanzados para decidir en qué partición ubicar cada proceso.
- **Fragmentación externa:** Al liberarse particiones de distintos tamaños, pueden quedar huecos que no sean útiles para nuevos procesos.
- **Sobrecarga administrativa:** Se necesita un mayor control para asegurar una buena distribución de la memoria.

4. Fragmentación de memoria

Tanto las particiones fijas como las dinámicas generan problemas de fragmentación. Existen dos tipos principales:

a) Fragmentación interna:

Este tipo de fragmentación se presenta en esquemas de particiones

fijas. Ocurre cuando un proceso ocupa menos espacio que el asignado, y el remanente dentro de la partición no puede aprovecharse.

Ejemplo: Si una partición es de 100 KB y el proceso ocupa 70 KB, los 30 KB restantes se pierden.

b) Fragmentación externa:

Se presenta en esquemas con particiones dinámicas. A medida que se ejecutan y finalizan procesos, se crean huecos de memoria entre bloques ocupados. Aunque haya memoria libre suficiente, esta puede estar distribuida en fragmentos no contiguos, impidiendo la carga de procesos grandes.

¿Cómo se puede solucionar la fragmentación externa?

Una técnica común es la compactación, que consiste en mover los procesos activos dentro de la memoria para juntar todos los espacios libres en un único bloque contiguo. Esto permite reutilizar el espacio fragmentado y mejorar el aprovechamiento de la memoria.

8.

a)

8 páginas

1024 bytes cada página

$$\log_2(8) = 3 \text{ bits}$$

$$\log_2(1024) = 10 \text{ bits}$$

entonces $3 + 10 = 13$ bits

b)

32 marcos

1024 bytes cada marco

$$\log_2(32) = 5 \text{ bits}$$

$$10 \text{ bits}$$

entonces $5+10= 15$ bits

10. La segmentación y las particiones dinámicas permiten asignar memoria en bloques de tamaño variable y ambas pueden generar fragmentación externa. En la segmentación, la memoria se divide en unidades lógicas como código, datos y pila, mientras que en las particiones dinámicas se asigna una región continua de memoria según el tamaño total del proceso. La segmentación puede presentar fragmentación externa e interna, mientras que las particiones dinámicas generan principalmente fragmentación externa. Para la traducción de direcciones, la segmentación utiliza una tabla de segmentos, mientras que las particiones dinámicas emplean una lista de asignación sin una estructura formal de traducción.

16. Dado que las tablas de páginas pueden ocupar mucha memoria, el sistema operativo utiliza distintos enfoques para optimizar su uso. En la tabla de páginas de un nivel o lineal, cada proceso mantiene una tabla que contiene la dirección base de cada página; la dirección virtual se divide en número de página y desplazamiento, y la traducción se realiza accediendo al índice correspondiente y sumando el desplazamiento. Su implementación es sencilla, pero puede consumir mucha memoria si la tabla es muy grande.

En el enfoque de tabla de páginas de dos niveles, se utiliza una estructura jerárquica en la que la dirección virtual se divide en tres partes: índice de primer nivel, índice de segundo nivel y desplazamiento. Primero se accede a la tabla principal, luego a la secundaria, y finalmente al marco físico. Este método permite

reducir el uso de memoria, ya que solo se cargan las partes necesarias de la tabla.

Por último, la tabla de páginas invertida emplea una única tabla compartida por todos los procesos. Cada entrada representa un marco físico y contiene el número de página junto con el ID del proceso. Para localizar una dirección virtual, se aplica una función hash, lo que permite un ahorro significativo de espacio en sistemas con muchos procesos, aunque puede incrementar el tiempo de acceso debido al cálculo del hash.