



PROFESORA
Catherine Gómez

SISTEMAS OPERATIVOS
PAUTA SEGUNDO CERTAMEN

18/Junio/2012
292-A-B

DEFINICIONES decir qué es, para qué sirve o qué consecuencia(s) tiene, en determinado contexto (5 pts c/u).

1. **Paginación Multinivel:** Esquema de Tabla de Páginas de Dos Niveles: Tabla de páginas se pagina, es decir, Esquema de traducción de direcciones para una arquitectura de paginación de 2 niveles, se compone del número de página de la tabla de índices exterior (p1), la que lleva al número de página de la tabla de páginas (p2) y luego al desplazamiento (d) dentro de la página.
2. **Segmentación Paginada:** Las direcciones son tridimensionales y una dirección de memoria virtual, es una tripleta ordenada (s, p, d), donde s, es el número de segmento, p, el número de página dentro del segmento, d, el desplazamiento dentro de la página donde se encuentra el elemento deseado.
3. **Registro Asociativo:** El problema de tener dos accesos a memoria (uno para la tabla de páginas y uno para los datos/instrucciones) puede ser resuelto por el uso de un hardware especial de búsqueda rápida (memoria caché) llamado registro asociativo que contiene los números de página utilizadas frecuentemente en el último período de tiempo.

RELACIONES relacionar los términos (pertenencia, exclusión, etc), en determinado contexto (8 puntos c/u).

1. **Paginación bajo demanda – Paginación Pura:** Con la paginación pura, las direcciones de usuario (lógicas) se transforman en direcciones físicas, siendo preciso que todas las páginas de un proceso estén cargadas en la memoria física, en cambio, en paginación bajo demanda la página se carga en memoria solo cuando es requerida para su ejecución.
2. **Falta de página – Reemplazo de Página:** Si la memoria no tiene frames libres, la rutina de servicio que indica falta de página incluye lo referente a reemplazo de página, es decir, primero ocurre la falta de una página de un proceso (que indica que la página no está cargada en la memoria) para luego, por algún algoritmo de reemplazo, se cambie una página que estaba cargada en la memoria por otra que se necesita cargar.
3. **Hiperpaginación – Frecuencia de falta de página:** Se debe controlar la frecuencia de falta de página para evitar la hiperpaginación, entonces se permite establecer una tasa aceptable de faltas de página, por lo tanto, si la tasa real es muy baja o sea menos del límite inferior, el proceso pierde frames, si la tasa real es muy alta o sea excede el límite superior, el proceso gana frames.

DESARROLLO explique con fundamento (10 puntos c/u).

1. Mencionar y describir las cinco estructuras de directorio.

1) de un solo Nivel: Un directorio único para todos los usuarios. Problemas en nombres (sinónimos), Problemas en agrupamiento (desorden)

2) de dos Niveles: Un directorio separado para cada usuario. Ruta (path name) desde el MFD (Master File Directory) al UFD (User File Directory). Puede tener igual nombre para diferentes usuarios, la búsqueda es más eficiente. No tiene capacidad de agrupamiento.

3) con estructura de Árbol: Rutas absolutas (parte desde raíz) y relativas (desde directorio actual). La búsqueda es más eficiente. Existe capacidad de agrupamiento (subdirectorios). Se puede crear un nuevo archivo en el directorio actual. Por definición, no se pueden compartir archivos ni directorios.

4) Grafo Acíclico: Nace a partir de la Estructura de árbol. Permite subdirectorios y archivos compartidos.

5) Grafo General: Nace a partir de la Estructura de árbol. Podría presentar ciclos.

2. Explique de que se trata la Vinculación de Direcciones y su relación con las etapas de Traducción, Carga y Ejecución.

Las direcciones, al igual que las instrucciones y los datos, van sufriendo transformaciones al pasar un tiempo a otro. En cada paso, debe existir una correspondencia de la ubicación de las instrucciones y datos respecto de su ubicación en el paso anterior, esto se refleja en que tanto el traductor como el enlazador y el cargador asocian (vinculan) a cada dato/instrucción una dirección, de naturaleza correspondiente al tiempo en que ello ocurre.

La unión de la dirección de las instrucciones y los datos a las direcciones de memoria puede ocurrir en tres instantes (tiempos) diferentes.

- **Traducción:** las posiciones de memoria se conocen a priori, se genera código absoluto; si la posición cambia, se debe recompilar.

- **Carga:** las posiciones de memoria no se conocen a priori, se genera código reubicable. La vinculación se pospone hasta el instante de carga.
- **Ejecución:** el proceso puede ser movido de una posición de memoria a otra durante su ejecución, la unión se pospone hasta la ejecución (run-time).

3. Explique para qué sirve la Tabla de Páginas y la Tabla de Páginas Invertida, indicando ventajas y desventajas.

La tabla de páginas se utiliza para traducir las direcciones lógicas a físicas (mapeo), se tiene una tabla de páginas por proceso, y contiene la página de ese proceso y el frame relacionado, si es que la página está cargada en la memoria. Esta tabla es mantenida en memoria principal, entonces bajo este escenario, las tablas podrían consumir grandes cantidades de memoria física, que se ocupa de mantenerse al tanto del uso del resto de la memoria física, aparece como solución el uso de lo que se denomina Tabla de Páginas Invertida que tiene una entrada para cada página real de memoria, la entrada consiste de la dirección virtual de la página almacenada en dicha ubicación real, con información sobre el proceso dueño de dicha página, entonces, la memoria necesaria para almacenar la tabla de páginas disminuye, pero aumenta el tiempo necesario para recorrer la tabla cuando hay una referencia.

EJERCICIO (31 puntos)

1. Un arreglo de dos enteros es compartido por dos procesos:

| | | |
|---|---|----|
| A | 7 | -1 |
| | 0 | 1 |

mutex = 1; // Exclusión mutua (5)
S=1; S1 =0; // Sincronización (6)

| | |
|---|--|
| P0() { int P; down(S1); down(mutex); P = A [0]+ A [1]; A [0] = P; Up(mutex); Up(S); } | P1() { int M; down(S) ; down(mutex); M = A [0] - A [1]; A [1] = M; Up(mutex) ; Up(S1) ; } |
|---|--|

Completar el código identificando las secciones críticas y sincronice usando semáforos para obtener como resultados:

| | |
|------|------|
| A[0] | A[1] |
| 15 | 8 |
| 22 | 7 |
| 37 | 15 |
| 59 | 22 |
| ... | ... |

Especifique todas las declaraciones e inicializaciones de semáforos. (11)

2. Una memoria virtual paginada tiene 8 páginas y 3 marcos de páginas. Considere el siguiente string de referencia: 1235234135, asumiendo que la memoria está inicialmente vacía, determinar el número de faltas de página con los algoritmos FIFO, LRU y Óptimo. (6)

a) FIFO

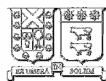
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 5 |
| 1 | 1 | 1 | 5 | | | 5 | 5 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | | | 4 | 4 | 4 | 5 |
| | | 3 | 3 | | | 3 | 1 | 1 | 1 |

8 faltas de página

b) LRU

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 5 |
| 1 | 1 | 1 | 5 | | | 4 | 4 | | 5 |
| | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 1 | | 1 |
| | | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | 3 |

7 faltas de página



c) Óptimo

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 5 |
| 1 | 1 | 1 | 5 | | | 5 | 5 | | |
| | 2 | 2 | 2 | | | 4 | 1 | | |
| | | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | |

6 faltas de página

3. Una memoria virtual tiene un tamaño de página de 1024 palabras y la memoria tiene 4 marcos de página.

Una parte de la tabla de página es:

| | Página Virtual | MARCO |
|-----------|----------------|-------|
| 0-1023 | 0 | 3 |
| 1024-2047 | 1 | 0 |
| 2048-3071 | 2 | 1 |
| 3072-4095 | 3 | - |
| 4096-5119 | 4 | 2 |

Considerando que:

| Dirección Lógica | Dirección Física | FÓRMULA: (DF – desplazamiento)/ tamaño_página=marco |
|------------------|------------------|--|
| 0 | 3072 | (3072-0)/1024 = 3 |
| 5119 | 3071 | (3071-(5119-4096))/1024 = 2 |
| 1050 | 26 | (26-(1050-1024))/1024 = 0 |
| 3000 | 1976 | (1976-(3000-2048))/1024 = 1 |

¿Cuáles son los marcos o frames correspondientes a cada página virtual? (8)

4. Considere la siguiente Tabla de Segmentos: (6)

| Segmento | Base | Límite |
|----------|------|--------|
| 0 | 200 | 500 |
| 1 | 800 | 40 |
| 2 | 950 | 200 |

Complete:

| Segmento | Desplazamiento | Dir. Física |
|----------|--|-------------|
| 0 | 649-200= 449 Menor a 500 | 649 |
| 1 | 825-800=25 Menor a 40 | 825 |
| 2 | 1240-950=290 (ERROR DE DIR. No es menor a 200) | 1240 |

DF = REG. BASE + DESPLAZAMIENTO => desplazamiento = DF – REG. BASE, con desplazamiento < Reg. Límite