

Sistemas Operativos

2º Parcial 1C2022 – TM – Resolución

Aclaración: La mayoría de las preguntas o ejercicios no tienen una única solución. Por lo tanto, si una solución particular no es similar a la expuesta aquí, no significa necesariamente que la misma sea incorrecta. Ante cualquier duda, consultar con el/la docente del curso.

Teoría

1. Sin memoria virtual no se reemplazarían páginas por lo que no habría sobrepaginación, el proceso se carga entero en memoria o no se carga.
En el caso que exista MV y sustitución local, un proceso podría entrar en thrashing por no tener la cantidad suficiente de frames para su localidad (por ej, se le asignan 4 frames y necesita generalmente 6. Cada pocas instrucciones ejecutadas sufrirá un PF).
2. Sí, es posible copiar archivos de un UFS a FAT. Dado que FAT posee menos meta-información por cada archivo, inevitablemente esta se perderá. Por ejemplo, los permisos, contadores de hard-links, etc.
3. Aún teniendo una TLB con muchas entradas, seguirían generándose page faults para cargar las páginas que sean accedidas y no estén en Memoria ya que la misma solamente nos agiliza el proceso de traducción cuando la página accedida ya está en Memoria.
4. Al tener particiones fijas, el grado de multiprogramación se vería limitado por la cantidad de particiones inicialmente definidas para la Memoria, este problema no se encuentra en particiones dinámicas donde el grado de multiprogramación estaría limitado únicamente por la cantidad de Memoria total y el tamaño de los procesos.
5. Tanto en un esquema de asignación de bloques contiguo o indexado se podría seguir accediendo al remanente del archivo ya que permiten acceder directamente a cualquiera de los bloques del archivo.
En asignación enlazada (o encadenada), al fallar un bloque perderíamos el puntero al siguiente, por lo que no podríamos seguir accediendo a ninguno de los bloques posteriores.
Todos los esquemas sufren fragmentación interna ya que los bloques son de tamaño fijo.

Práctica

1.

a) $Tam_max_teórico_FS = 2^{32} * 2^{11} B = 2^{43} B = 8 TiB$

El tamaño real es el min(teórico, físico), como el disco es de 1 TiB, el tamaño real del FS se ve limitado a 1 TiB.

b) Si comenzamos del byte 20480.

→ $20480/2048 = 10 \Rightarrow$ Leemos desde el bloque 10 hasta el 769 (760 bloques)

2 bloques (10 y 11) son directos.

→ Nos quedan por leer 758 Bloques

Tenemos 512 punteros/bloque

→ $758/512 = 1,.... \Rightarrow$ Necesitamos leer 2 bloques de punteros (indirectos simples)

Tenemos 1 solo puntero indirecto simple.

→ $2 - 1 = 1 \Rightarrow$ Necesitamos leer 1 bloque de punteros (indirecto doble)

La cantidad de accesos son entonces:

760 bloques de datos + **2** indirectos simples + **1** indirecto doble = **763** Accesos a bloques

c) punteros/bloque = $2048/4 = 512$

Tamaño_Máximo_Archivo = $[12 + 1*(512^1) + 2*(512^2)] * 2048 = 1 GiB$ (aproximado)

No se podrá guardar

Configuración para EXT2 = **Agrego un puntero indirecto triple**

Una configuración posible sería:

12 directos, 1 indirecto simple, 2 indirectos dobles y 1 indirecto triple

Tamaño_Máximo_Archivo = $[12 + 1*(512^1) + 2*(512^2) + 1*(512^3)] * 2048 = 257 GiB$ (aproximado)

2.

a)

	0	6	3	0	2	2	3	1	
Frame 0	0(m)	0(m)	0(m)	0(m)	0(m)	0(m)	0(m)	1	
Frame 1		6(m)	6(m)	6(m)	2	2	2	2	
Frame 2			3(m)	3(m)	3(m)	3(m)	3(m)	3(m)	
	PF	PF	PF		PF			PF	5 PF
Disco	1	1	1		2			2	7 accesos

b) No se podría reducir la cantidad de fallos de página ya que 5 es el mínimo inevitable (se cargaron 5 páginas distintas).

c) Son necesarios 3 accesos a Memoria (2 accesos por tablas de páginas + 1 acceso al marco). Incorporar una TLB nos ahorraría los accesos a tabla de páginas ya que sus entradas estarían cacheadas en la misma, por lo que terminaría siendo necesario 1 solo acceso a Memoria.

3.

- a) Indique qué tipo de tablas de páginas usaría.

Una tabla de páginas invertida o tablas de páginas jerárquicas (multinivel).

- b) Indique qué algoritmo de reemplazo usaría.

Algoritmo clock mejorado (también llamado clock modificado).

- c) Describa el formato de las entradas de la TLB que deberían usarse.

| nro Pagina | nro frame | PID |

- d) Indique cuál sería el tamaño de cluster necesario para el área de swap.

Si el proceso se tiene que poder persistir en disco, entonces para poder tener un archivo de 4 TiB se necesita: $2^{28} \times 2^{14} = 4 \text{ TiB}$, por lo tanto se necesitan clusters de 16 KiB

- e) Calcule la fragmentación interna máxima que podría ofrecer un proceso.

Fragmentación interna máxima: 16 KiB - 1 byte