

CC3002 – Examen 3

Nombre: _____ Carné: _____

I. (1/4) Considere las siguientes métricas de desempeño de un sistema que utiliza *demand paging* para manejar la memoria.

Utilización de CPU: 20%
Utilización de disco (mayormente por paginación): 97.7%
Utilización de otros dispositivos de I/O: 5%

Indique cuáles de los siguientes cambios aumentarían la utilización del CPU y por qué:

- Instalar un CPU más rápido: **No aumentaría considerablemente. El problema es que los procesos están generando page faults constantemente.**
- Instalar un disco de swap más grande: **No aumentaría, ya que el problema es que no hay suficientes frames en memoria principal.**
- Incrementar el grado de multiprogramación. **Disminuiría la utilización de CPU. Entre más procesos, menos frames para cada uno y más page faults.**
- Disminuir el grado de multiprogramación (suspender procesos): **Aumentaría la utilización de CPU. Más frames para cada proceso.**
- Instalar más memoria principal: **Aumentaría la utilización de CPU. Más frames totales.**
- Instalar un disco de swap más rápido. **Aumentaría la utilización de CPU ligeramente ya que los page faults se manejarían más rápido.**
- Agregar un algoritmo de *prepaging* (swap in de páginas del working set model o páginas adyacentes). **Aumentaría la utilización de CPU ya que disminuye la probabilidad de page fault.**
- Aumentar el tamaño de la página. **Aumentaría la utilización de CPU ya que disminuye la probabilidad de page fault.**

II. (1/4) Imagine un sistema con cuatro *frames* de memoria y el siguiente orden de petición de páginas: 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6. Indique el número de *page-faults* que se generan con cada uno de los siguientes algoritmos (memoria vacía inicialmente):

- Algoritmo óptimo: **8**
- FIFO: **14**
- Least Recently Used (LRU): **10**
- Second Chance: **14**

Request	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6	
Frames (4)	1 x	1 x	1 x	1 x	1 x	1 x	2	3	4	5 x	5 x	6	2	1	1	3 x	7	7	6	6 x	fist in
		2 x	2 x	2 x	2 x	2 x	3	4	5 x	6 x	6 x	2	1	3 x	3 x	7 x	6	6	2 x	2 x	
			3 x	3 x	3 x	3 x	4	5 x	6 x	2 x	2 x	1	3 x	7 x	7 x	6 x	2	2 x	1 x	1 x	
				4 x	4 x	4 x	5 x	6 x	2 x	1 x	1 x	3 x	7 x	6 x	6 x	2 x	1 x	1 x	3 x	3 x	last in
Page fault	1	1	1	1			1	1	1	1		1	1	1		1	1		1		14

- III. (1/4) Suponga un sistema con un tamaño de página de 4KB y un proceso con la siguiente tabla de paginación (Tanto el número de página como el número de *frame* comienzan en 0):

Página	Frame
0	7
1	9
2	15
3	0
4	En Disco
5	En Disco

Para cada una de las siguientes direcciones lógicas, indique si es válida, inválida y si se genera un page-fault. En caso sea válida, traduzca a la dirección física.

Dirección lógica	Válida o inválida	Page fault de la página número	Dirección física
6000	valida		38768
20000	valida	Page Fault página 4	
24576	invalida	N/A	N/A
16380	valida		4092
10579	valida		63827

- IV. (1/8) Explique el propósito de un *Virtual File System (VFS)*. Defina las funciones estándar de este API

VFS consiste en una interfaz la cual todas las implementaciones de diferentes file systems para un S.O. deben cumplir. De esta forma, diferentes file systems pueden ser montados sobre el directorio del S.O. Entre las funciones que un VFS debe tener están:

- Mount
- Unmount
- OpenFile
- CloseFile
- ReadFile
- WriteFile
- RepositionFile

- V. (1/8) ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada uno de los tres mecanismos de asignación de bloques de un file system? ¿Para qué tipo de archivos es óptimo cada uno?
- Asignación continua. Útil para archivos pequeños accedidos secuencialmente. Tiempos de escritura y lectura más rápidos, pero se puede producir fragmentación externa. Difícil asignación (Requiere reordenar bloques o perder bloques por fragmentación externa).
 - Lista encadenada. Útil para archivos grandes accedidos secuencialmente. No se produce fragmentación externa. Se pueden perder los punteros.
 - Bloque índice. Útil para archivos accedidos aleatoriamente. Posible acceder cualquier bloque a partir del índice. El índice ocupa espacio adicional. Se pueden perder los punteros