



Nota:

Apellido y Nombre	Profesor	Tomé conocimiento de la nota: (Sólo aplazos)

Preguntas teóricas					Ejercicios	
1	2	3	4	5	1	2

A) Teoría: Explícitamente defina como VERDADERA o FALSA cada una de estas afirmaciones justificando brevemente.

- 1) La asignación de direcciones (de lógicas a físicas) en tiempo de carga no permite el uso de paginación por demanda.
- 2) La estrategia de “Prevención de deadlocks” posee poco overhead y poca flexibilidad a la hora de pedir recursos.
- 3) En el uso de sockets, como en muchos otros dispositivos de e/s, el retorno exitoso de la función send() no garantiza que los bytes ya hayan sido enviados.
- 4) La única forma que tiene un proceso de conocer su PID es a través de una llamada al sistema.
- 5) Sin un FCB, no existe forma de que un archivo pueda tener atributos asociados.

B) Práctica: Resuelva los ejercicios justificando las respuestas

1) Una biblioteca recibe libros de múltiples donaciones, y realiza una simulación al respecto. En la misma, un proceso Editorial dona libros, que son incorporados a una cola de nuevos contenidos. Cada cierto tiempo, la Biblioteca revisa las donaciones, actualiza el catálogo con los títulos disponibles, y estos son puestos a disposición de cada Lector, en formato digital. Cada libro digitalizado puede ser descargado las veces que sea necesario, siempre y cuando se conozca su título.

Editorial (N instancias)	Biblioteca (1 instancia)	Lector (N instancias)
libro = donacion(); wait(mut_libros); agregar cola_libros, libro); signal(mut_libros);	wait(mut_catalogo); wait(libro_nuevo); wait(mut_libros); libro = obtenerLibro(cola_libros); catalogo.agregar(libro->título); digitalizar(libro); signal(mut_catalogo);	wait(mut_catalogo); título = elegirTítulo(catalogo); archivo = descargar(título); if (título.contiene(“autoayuda”)) { catalogo.remove(título); } signal(mut_catalogo); leer(archivo);

a) Indique qué errores presenta la sincronización de los procesos, mostrando sus respectivas correcciones o mejoras, sabiendo que la cola de libros y el catálogo son las únicas variables compartidas, y que estos procesos corren en un entorno con varias CPUs disponibles. Considere que todos los semáforos están inicializados en 1 y que el catálogo siempre tiene ejemplares cargados.

- b) Indique cómo afectaría su respuesta saber que:
- la función “descargar” es increíblemente veloz, y demora apenas unos ciclos de CPU.

la función “descargar” es muy lenta, dado que obtiene el libro de un servidor con poco ancho de banda.

2) Para un sistema que utiliza paginación bajo demanda (con una asignación fija de 3 frames por proceso y sustitución local) responda las siguientes cuestiones teniendo en cuenta la tabla de páginas de A (un proceso en ejecución)

- a. La dirección física 12EF1 h, la cual hace referencia al frame 18, contiene una página del proceso A (dando lugar al estado actual). Indique la dirección lógica que generó dicha dirección física.
- b. Si luego (a partir del estado actual) se referencia la DL 71FF h generando la dirección física 121FF h analice qué algoritmo/s de sustitución se podría o no estar utilizando.
- c. Luego, un archivo se mapea al espacio de direcciones de PA correspondiendo un bloque de datos a una página. El sistema utiliza un FS de tipo EXT, con inodos que poseen 10 pts directos, 2 ptrs indirectos simples, 1 indirecto doble y uno triple. Si se sabe que del bloque apuntado por el puntero ind doble se utilizan únicamente dos ptrs:

i. ¿Cuánto espacio se requerirá en memoria virtual para almacenar el archivo? (puede haber más de una opción válida)

ii. ¿Qué ocurrirá si se requiere tener simultáneamente todo el archivo en memoria física para procesarlo?

TABLA DE PÁGINAS PA						
	F	P	REF	Carga	U	M
0	→ 2	1	101	70	1	1
1	18	1	110	80	1	0
2	18	0	99	90	0	0
3	-	0	-	-	-	-
4	1	0	105	105	0	0
5	6	0	50	45	0	0
6	21	1	200	150	1	0
7	-	0	-		-	0

- Notas:
- REF indica el último instante de referencia de dicha página

➤ Carga indica el instante de carga de la página en memoria física

➤ Las direcciones son de 32 bits para memoria y filesystem

➤ → Indica el puntero de próxima víctima, en caso de que el algoritmo lo requiera. Los frames asignados se ordenan en forma creciente.

El tiempo de duración del examen final será de 90’ a contar desde el momento de comienzo del mismo. Si el alumno por algún motivo comenzará más tarde sólo podrá utilizar el tiempo remanente. Utilice hojas separadas para la teoría / ejercicios.



Nota:

Resolución

Teoría

- 1) Falso. No impide que se realice la paginación por demanda, solo la dificulta porque obliga a cargar las páginas en un frame específico.
- 2) Verdadero. Posee poco overhead porque son soluciones de diseño/configuración del sistema operativo, y son poco flexibles porque impiden a los programas el uso libre de los recursos a su antojo (pueden ser expulsados del recurso, pueden tener que pedir los recursos en orden, etc).
- 3) Verdadero. Se debe a que las syscalls de envío/escritura de bytes suelen depositarlos en un buffer de i/o en memoria, para luego ser escritos más tarde.
- 4) Verdadero. Ocurre debido a que dicha información está en el PCB del proceso, el cual está ubicado en el espacio del kernel y el proceso no puede acceder a él directamente.
- 5) Falso. Pueden ubicarse los atributos en la entrada de directorio del archivo (como hace FAT).

Práctica

1.a) En color y subrayados los cambios

libro_nuevo = 0;

Editorial (N instancias)	Biblioteca (1 instancia)	Lector (N instancias)
libro = donacion(); wait(mut_libros); agregar cola_libros, libro); signal(mut_libros); signal(libro_nuevo);	wait(libro_nuevo); wait(mut_libros); libro = obtenerLibro (cola_libros); signal(mut_libros); wait(mut_catalogo); catalogo.agregar(libro->titulo); digitalizar(libro); signal(mut_catalogo);	wait(mut_catalogo); titulo = elegirTitulo(catalogo); archivo = descargar(titulo); if (titulo.contiene("autoayuda")) { catalogo.remove(titulo); } signal(mut_catalogo); leer(archivo);

1.b) Si la función “descargar” es muy veloz, no son necesarios cambios. En cambio, si fuese muy lenta, sería recomendable dividir la región crítica de Lector en dos partes, una cuando se elige el título y otra cuando se remueve del catálogo.

2.

a) 12EF1 hace referencia al frame 18.. como 12 = 10010 -> 18 => quiere decir que los últimos 12 bits se utilizan para offset y el resto para nro pág/frame. (offset EF1h)
Como se ve en la TP en el frame 18 se encuentra la pág 1 (2 tiene bit de presencia en 0)
=> DL 1EF1

b) Se referencia 71FFh, una página que no se encuentra actualmente en memoria física.
Si se genera la DF 121FFh => quiere decir que se le asignó el frame 12h => 18 .. en el que se encontraba la pág 1 -- esta será desalojada
Analicemos los algoritmos
FIFO: no puede ser, se reemplazaría el que tiene menor tiempo de carga (hace más tiempo que se cargó en memoria)
LRU: no puede ser, se reemplazaría al de menor tiempo de referencia (el que hace más tiempo que no se referencia)
Clock: no puede ser, el ptr se encuentra en la pág 0, se reemplazaría esa página en la segunda vuelta
Clock modificado -> OK .. no se reemplaza 0 ya que tiene el bít de modificado en 1

c) El tamaño de bloque = tam página -- como se usan 12 bits para el offset => tampág= 4KiB
cant ptrs por bloque = 4KiB /4b = 1024 ptrs
Sabemos que se usan los 10 ptrs directos, los 1024 * 2 ptrs ind simples y luego..
el ptr ind doble apunta a un bloque que a su vez tiene punteros. Se dice que se usan únicamente dos punteros , por lo cual habrán dos bloques de 1024 punteros más (tal vez no están todos utilizados).
Como máximo, entonces, el archivo podría tener: 10 + 2 * 1024 + 2 * 1024 = 4106 bloques de datos =16 MiB aprox

Como se indica previamente, sólo se permite que cada proceso utilice 3 frames. Por lo tanto, si se intenta cargar las 4106 págs del archivo.. se continuará reemplazando sus páginas sin poder finalmente procesar el archivo.. entrará en sobrepaginación.