



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) Una vez iniciado un proceso, todos los elementos de su imagen pueden ser llevados al área de swap (total o parcialmente) si el algoritmo de reemplazo así lo determina
- 2) En un programa con altos requisitos de velocidad, reducir la cantidad de llamadas al sistema (reemplazando la lógica necesaria por código usuario cuando sea posible) es una buena elección
- 3) Copiar un conjunto de archivos comprimidos de un volumen a otro siempre será más lento que moverlos a una carpeta, luego comprimir la misma, y finalmente copiar dicha carpeta al otro volumen
- 4) Un sistema en el cual los procesos deben solicitar todos los recursos que van a utilizar al iniciarse, es un sistema en el cual nunca ocurrirá un interbloqueo
- 5) La corrupción total de la tabla de páginas de un proceso no sería un impedimento para que el mismo siga ejecutando, siempre y cuando el sistema operativo utilice memoria virtual, el proceso no haya escrito páginas y se disponga de espacio libre en memoria ram

B) Práctica: Resuelva los ejercicios justificando las respuestas

1) Un Sistema Operativo, el cual planifica utilizando el algoritmo SJF (sin desalojo), corre dos procesos P1 y P2 que acceden a un conjunto de archivos en común. Cada acceso a ellos consume 1ut si el archivo se encuentra en la tabla de archivos abiertos del proceso, 2ut si se encuentra sólo en la tabla global de archivos abiertos y 3ut si nunca fue accedido aún. Se sabe también que el dispositivo de E/S no permite accesos en paralelo, y ambos procesos se encuentran en la cola de listos en el instante 0.

		CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
P1	KLT 1	1	arch1	1	arch2	1
	KLT 2	3	arch2	2	arch1	1
P2	KLT 3	2	arch2	2	arch1	1
		-	-	3	arch1	1

Por último, el proceso P2 utiliza una biblioteca de hilos que planifica utilizando SJF (sin desalojo), y crea un segundo ULT inmediatamente después de finalizar su primera E/S.

Indique los tiempos de finalización de cada proceso o hilo y todo problema que ocurra, justificando con el diagrama de gantt correspondiente y sabiendo que los archivos:

- a) son abiertos con locks de lectura y cerrados al final de la ejecución.  
b) son abiertos con locks de escritura y cerrados al final de la ejecución.

2) Un Sistema administra su memoria utilizando paginación por demanda, y posee marcos de 8 KiB y direcciones de 32 bits. Además sustituye las páginas de los procesos de forma local y las asigna de forma fija. En este Sistema, un acceso a memoria principal se calcula en 150 ns, un acceso a cache se estima en 3 ns y un acceso al un disco de swap tardará aproximadamente 12000 ns.

Pag	Marco	Presencia	Uso	Modif
0	5	1	0	1
1	7	1	1	1
2	6	0	0	0
3	1	1	1	0
...	...	...	...	...

- a) Indique la próxima página a ser reemplazada si el algoritmo utilizado es Clock Modificado, sabiendo que el proceso ilustrado podrá tener un máximo de 3 frames.
- b) Indique las direcciones físicas que generarían las siguientes referencias: 2AC0h, 4B2Ch
- c) Indique el tiempo de acceso que provocarán las referencias: 2BD0h, 4C10h si ocurren inmediatamente después de un cambio de proceso
- d) Sabiendo que una de las páginas tiene exclusivamente código, indique cuál de ellas podría ser, explicando porque.



Nota:

RESPUESTAS

TEORÍA

- 1) Falso. El PCB nunca puede llevarse al área de swap dado que es la estructura de administración del proceso y nunca se divide en páginas
- 2) Verdadero. A menor llamadas al sistema, menores context switches (copiar registros del procesador a memoria y viceversa).
- 3) Verdadero. Si bien la cantidad de bytes transferidos de un volumen a otro sean aproximadamente los mismos, leer un solo archivo en el volumen origen y escribir un solo archivo en el volumen destino, las operaciones administrativas (crear entradas de directorio, alocar inodos, etc) se reducen al mínimo si se compara con realizar la misma tarea con muchos archivos.
- 4) Verdadero. Se describe una forma de impedir que ocurra el interbloqueo en la estrategia de Prevención, donde se impide una de las cuatro condiciones (retención y espera)
- 5) Verdadero. El sistema operativo podría frenar la ejecución del proceso, crear una nueva tabla de páginas y cargar algunas paginas en nuevos frames. Es necesario sobrante de memoria ram porque las páginas cargadas previamente serían imposibles de detectar y por ende imposibles de liberar (a menos que se realice un barrido completo de todas las tablas de páginas de los procesos)

1. a) Locks de lectura

K1	-		A1	A1	A1						A2											
K2	-								A2	A2			A1									
K3	U1					A2	A2	A2			A1	A1										
	U2																A1					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

1. b) Locks de escritura

K1	-		A1	A1	A1						Los hilos KLT1 y KLT3 entraron en deadlock. KLT2 sufre inanición.											
K2	-																					
K3	U1					A2	A2	A2														
	U2																					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

- 2.
- a) El siguiente reemplazo debería ser la página 0 (U=0 y M=1)
- b) Las páginas son de 8 KiB -> 13 bits para el offset

2AC0h -> 001|0 1010 1100 0000 -> Página 1 -> Marco 7 -> EAC0h  
4B2Ch -> 010|0 1011 0010 1100 -> Pagina 2 -> No está en MP -> Fallo de página -> Se reemplaza la página 0 -> 8B2Ch

- c) Luego del cambio de proceso, la TLB estará vacía.
- 2BD0h -> Pag 1 -> Presente en memoria. Se hará 1 acceso a la TLB, 1 acceso a la tabla de páginas y uno a memoria = 303 ns  
4C10h -> Pag 2 -> No está en MP -> Fallo de página -> 1 acceso a la TLB + 1 acceso a la TP + 1 escritura en swap (la página 0) + 1 lectura en swap. Luego se actualizará la TLB, se reiniciará la instrucción y se accederá la TLB. Por último se accederá a memoria.  
Total = 3 ns + 150 ns + 12000 ns + 12000 ns + 3 ns + 3 ns + 150 ns = 24309 ns
- d) En principio podríamos pensar que se trata de la página 3, porque está presente en memoria y no fue modificada. Una pagina que tiene exclusivamente código no debería ser modificada durante la ejecución