



Nota:

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

Preguntas teóricas					Ejercicios	
1	2	3	4	5	1	2

A) Explícitamente defina como VERDADERA o FALSA cada una de estas afirmaciones JUSTIFICANDO su respuesta en no más de 3 líneas. Además realice la teoría y los ejercicios en hojas diferentes para una mejor corrección.

Peter decide ponerse al día con la tecnología y comienza a leer sobre el framework Node.js. Descubre que, por motivos de performance, dicho framework trabaja con ULTs en lugar de KLTs. Su conclusión al respecto es que:

1) Los ULTs pueden tener mejor performance que los KLTs, aunque su biblioteca no implemente la técnica de jacketing.

Luego de realizar un “Hola Mundo” y algunas pruebas, descubre que el servidor usado no está ejecutando algunos de estos procesos. Al analizar la situación, descubre que el algoritmo de planificación que se utiliza es un *Feedback Multinivel con una cola de mayor prioridad “A” ejecutando Round Robin ($Q = 2n$) y otra de menor prioridad “B” con Round Robin ($Q = n$).* Los procesos nuevos y aquellos que vuelven de entrada-salida van a la cola “A”, y aquellos que finalizan su quantum a “B”.

2) Este esquema no puede tener inanición ya que usa Round Robin en ambas colas.

Superado el problema, Peter detecta que dos procesos no progresan. Mediante algunos comandos determina que ninguno está usando la CPU desde hace un tiempo y ambos procesos están solicitando más instancias de un recurso que ambos tienen asignado.

3) El problema en cuestión no puede ser un deadlock, ya que para que haya espera circular se necesitan dos recursos

Al poner a correr una gran cantidad de procesos IO Bound concurrentemente, descubre que la performance de los procesos CPU bound que ya estaban en ejecución baja notablemente, pese a que sus Entrada-Salida se realizan utilizando DMA.

4) Esto podría ocurrir porque la técnica de DMA roba ciclos.

Por último, luego de lidiar con problemas de concurrencia, decide que debe sincronizar estos procesos usando monitores.

5) Los monitores provén las mismas funcionalidades que los semáforos, y además son herramientas de alto nivel.

B) Práctica

La PC que utiliza tiene un Sistema Operativo Ubuntu, con un Filesystem que usa punteros de 32 bits, inodos (12 punteros directos, 1 indirecto simple, 1 indirecto doble y 1 indirecto triple), en un disco de 16 GiB, con 512 cilindros, 4 cabezas y 1024 sectores por pista. Los bloques del Filesystem son del mismo tamaño que los sectores del disco. Esta PC tiene además 4 GiB de memoria RAM, direcciones de 32 bits, y utiliza segmentación simple, con 8 bits para el número de segmento.

1.A) Peter desea leer de un archivo sus bloques 5, 50 y 1050. Sabiendo que el tiempo entre pistas es de 1ms, que todos los bloques de datos de este archivo están en la pista 10 y que todos los bloques de puntero están en la pista 20, indique el tiempo entre pistas necesario para realizar la operación, utilizando el algoritmo LOOK, con la cabeza inicialmente en la pista 11.

1.B) Dado que el disco es algo pequeño, Peter está evaluando la posibilidad de conseguir uno más grande. Entusiasmado por las ofertas navideñas, está interesado en un nuevo modelo de 20 TiB (Terabytes). ¿Podrá mantener la misma configuración de Filesystem? ¿Porqué?

2.A) Revisando la información sobre un proceso en memoria descubre que este ocupa 36 KiB, dividido en tres segmentos iguales (numerados como 0, 1 y 2), cuyas direcciones de inicio son: A0000h, A4000h y A8000h. ¿Es posible reconstruir la tabla de segmentos del proceso? Si es así, hágalo. Si no, reubique los segmentos de forma contigua, sabiendo que el Sistema Operativo ocupa la primera mitad de la memoria.

2.B) Indique qué dirección física generarían los pedidos 00001100h, 01110000h y 10100000h.

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 comenzara más tarde sólo podrá utilizar el tiempo remanente.



Nota:

Teoría:

- 1) Verdadero - Para hilos CPU bound, el overhead del cambio de contexto es mucho menor
- 2) Falso - Todo esquema con prioridades puede tener inanición
- 3) Falso - Se necesitan dos instancias, no dos recursos
- 4) Verdadero - Roba ciclos de BUS (fundamental que aclaren esto)
- 5) Falso - Sólo sirven para mutua exclusión

Practica:

1.A) $16\text{GiB} / (512 * 4 * 2 * 1024) = 4 \text{ KiB} \rightarrow$ Bloques de 4KB

Punteros de 32 bits \rightarrow Punteros de 4B \rightarrow 1024 punteros por bloque (para los inodos)

Atiende las pistas

11 \rightarrow 10 (1ms) (Bloque 5)

10 \rightarrow 20 (10ms) (Ind simple)

20 \rightarrow 10 (10ms) (Bloque 50)

10 \rightarrow 20 (10ms) (Ind doble - Ind simple - están en la misma pista)

20 \rightarrow 10 (10ms) (Bloque 1050) \rightarrow Total 41ms

1.B) $2^{32} * 4\text{KiB} = 16\text{TiB} \rightarrow$ No puede mantener la misma configuración

2.A) Si se puede. 12 KiB cada segmento \rightarrow

Segmento	Base	Límite
0	A0000h	3000h
1	A4000h	3000h
2	A8000h	3000h

2.B) Pedidos: 00001100h, 01110000h y 10100000h

00|001100h \rightarrow Segmento 00h (0), offset 1100h \rightarrow Dir física A1100h

01|110000h \rightarrow Segmento 01h (1), offset 110000h \rightarrow Se pasa del límite

10|100000h \rightarrow Segmento 10h (16) \rightarrow Segmento inválido