

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

SISTEMAS OPERATIVOS PRIMERA EVALUACION-TÉRMINO I 2013

Nombre _____ Matricula _____

Sección 1: Preguntas opción múltiple (25 pts)

1) Se tiene un sistema SMP con 4 procesadores, cada procesador tiene su propia cola de procesos listos que implementan el esquema round robin, con quantum=10ms. Si se tiene 4 procesos en espera en $t=0$, cuantos cambios de contexto ocurren en el sistema un lapso de 40ms.

- a) 0
- b) 16
- c) 4
- d) 12

2) Con respecto a la sincronización de procesos:

- a) Es recomendable usar busy waiting en semáforos cuando la sección crítica dura más que un quantum.
- b) La condición de exclusión mutua garantiza que la condición de carrera no ocurre.
- c) Las variables de condición permiten suspender y reactivar tareas usando colas de espera.
- d) Suspender señales es recomendable en sistemas multi-procesador.

3) En relación al planificador de corto plazo:

- a) Se ejecuta solamente cada vez que un proceso pasa de ejecución a espera.
- b) Es el encargado de implementar las políticas de administración del CPU.
- c) Su tiempo de ejecución es comparable con los burst de los procesos.
- d) Su tiempo de ejecución es independiente del burst de un proceso, pero siempre depende del número de tareas.

4) ¿En relación al process control block?

- a) El tiempo de actualización del PCB determina la duración de la latencia de despacho.
- b) Existe solo en los sistemas que implementan multi-programación
- c) Es una abstracción que representa a los procesos en ejecución.
- d) Ninguna de las anteriores

5) En referencia a las estructuras del sistema operativo:

- a) Los SO monolíticos se ejecutan en un solo espacio de direcciones.
- b) Un SO basado en micro-kernel son más fáciles de modificar que los kernels monolíticos.
- c) Los SO monolíticos son más rápidos que los basados en micro-kernel.
- d) Un SO modulares requieren la definición de las funcionalidades de cada capa.

Sección 2: Problemas lógicos (40 pts, 10+20+15)

6) Suponga que tiene un sistema con un solo CPU, un dispositivo de E/S y 2 procesos. El primero quiere usar el CPU el 75% de su burst y el resto hacer operaciones de E/S. El segundo, quiere usar el CPU el 10% del burst y el resto hacer operaciones de E/S. Si la suma de los burst (CPU y E/S) de cada proceso es igual a t , que porcentaje del tiempo permanece el CPU sin utilizarse.

Explique su respuesta:

7) Tres tipos de hilos: *buscadores*, *Insertadores* y *borradores* comparten el acceso a una lista simplemente enlazada *L*. Los buscadores sólo examinar la lista; por lo tanto, se pueden ejecutar concurrentemente entre sí. Los insertadores añaden nuevos elementos al final de la lista, las inserciones deben ser mutuamente excluyentes para impedir dos insertadores agreguen nuevos elementos enal mismo tiempo. Sin embargo, una inserción puede realizarse de forma paralela con cualquier número de búsquedas. Por último, los hilos borradores puede eliminar elementos desde cualquier lugar en la lista. A lo sumo un proceso borrador puede acceder a la lista de un tiempo cualquiera. La supresión debe ser mutuamente excluyente con las búsquedas y las inserciones. Escriba (en pseudo-código) los bloques de sincronización para cada TIPO de hilo. Funciones genéricas (*borrar_nodo,insertar_nodo,leer_nodo*).

<i>Insertador</i>	<i>Buscador</i>	<i>Borrador</i>

8) La siguiente tabla lista cinco procesos, el tiempo de llegada al sistema, la duración de su próxima ráfaga de CPU (en este caso, su tiempo de ejecución), y su prioridad (los valores más altos corresponden a prioridades mayores).

Proceso	Tiempo de llegada	Tiempo de ejecución	Prioridad
A	10	50	1
B	20	10	2
C	30	30	3

Para cada uno de los siguientes algoritmos de planificación, calcule (a) el Tiempo de Inicio (TI), es decir, el momento en el que se planifica para su ejecución por primera vez al proceso y (b) Tiempo de Finalización (TF), que es el momento (unidad de tiempo) en el que el proceso termina de ejecutarse.

- a) First Come First Serve (FCFS)
- b) Shortest Job First no apropiativo (SJF)
- c) Shortest Job First apropiativo (o Shortest Remaining Time First SRTF)
- d) Planificación por prioridad)

Proceso	FCFS		SJF		SRTF		Prioridad	
	TI	TF	TI	TF	TI	TF	TI	TF
A								
B								
C								

Adjunte los diagramas de Gantt correspondientes

Sección 3: Problemas de programación (30 pts)

9) Un banco XYZ quiere asegurarse de que las operaciones sobre las cuentas se realicen de forma correcta, es decir los balances de los usuarios siempre reflejen el valor real de la cuenta. Para ello requiere un programa que permita ejecutar las transacciones de cada usuario de forma concurrente. Existen varias operaciones permitidas: retiros, depósitos y transferencias a otra cuenta del mismo banco. Defina los datos compartidos y las políticas para operar sobre ellos. Escriba solamente la o las secciones críticas de tal programa de forma que reflejen el comportamiento deseado en cada operación. Asuma que existen las funciones: depósito, retiro que recibe un número de cuenta entre sus parámetros.