

Nombre y Apellido:..... Curso:

TEORÍA					PRÁCTICA			NOTA
1	2	3	4	5	1	2	3	

TEORÍA: Responda brevemente las siguientes preguntas. Justifique.

- Explique detalladamente qué sucede cuando un proceso se encuentra ejecutando y ocurren dos interrupciones enmascarables sucesivas (diferidas en el tiempo), teniendo la segunda mayor prioridad que la primera. Asuma que las interrupciones están habilitadas ¿Podría ocurrir un cambio de proceso inmediatamente después?
- Detalle qué estructuras son creadas en el sistema cuando se crea un proceso y posteriormente el mismo crea un hilo. ¿Podría este nuevo hilo crear otro?
- Explique las ventajas y las desventajas de usar algoritmos de planificación con desalojo por sobre aquellos que no tienen desalojo. ¿Es posible que un algoritmo con desalojo produzca inanición?
- Responda con V o F y justifique en ambos casos:
 - Los semáforos utilizados para proteger la consistencia de una variable global o recurso compartido pueden generar problemas a pesar de ello.
 - Un recurso compartido entre N hilos en modo lectura que se utiliza concurrentemente es indispensable protegerlo para administrar correctamente su uso.
- Explique la diferencia entre Livelock y Deadlock. Detalle bajo qué criterios seleccionaría cada uno de los mecanismos de tratamiento de deadlock para un sistema determinado.

PRÁCTICA: Resuelva los siguientes ejercicios justificando las conclusiones obtenidas.

Ejercicio 1

Un sistema operativo, que ejecuta dos procesos, utiliza el algoritmo Round Robin con $q=3$. Estos procesos hacen uso de una biblioteca ULT que planifica utilizando el algoritmo SJF sin desalojo. La biblioteca no utiliza la técnica de jacketing y es la encargada de invocar las llamadas al sistema solicitadas por los hilos.

Procesos	Hilos	Arribo	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
P1	ULTA	1	4	2	2	1	1
	ULTB	1	5	-	-	-	-
P2	ULTC	0	1	2	2	1	3
	ULTD	8	3	3	1	-	-

a) Realice el diagrama GANTT según la traza de ejecución.

b) Indique:

- ¿En qué instantes se produjeron interrupciones de reloj?
- ¿Algún hilo sufre inanición? Justifique haciendo referencia a los instantes más relevantes. Si se utilizase la técnica de Jacketing ¿su respuestas sería la misma?

Ejercicio 2

Se dispone de varios procesos productores, que utilizan un recurso solicitado al azar, para luego depositar el resultado en una cola compartida. Luego un único proceso recibe esos resultados y los imprime. Dado el siguiente pseudo-código:

Productor (N instancias)	Consumidor (1 instancia)
id = pedir_recurso() resultado = usar_recurso(id) depositar(resultado, cola)	resultado = retirar(cola) imprimir(resultado)

Se desean encontrar soluciones, utilizando únicamente semáforos, para respetar las reglas establecidas, sin que se produzca deadlock ni starvation, considerando lo siguiente:

- Una solución que priorice minimizar el tiempo incurrido en regiones críticas
- Una solución que priorice llevar al mínimo la cantidad de semáforos utilizados, siempre y cuando se respeten las reglas principales del enunciado.

Notas:

- Hay N recursos en el sistema, con 2 instancias por cada recurso
- Al pedir recurso se necesita acceder a un archivo global único del sistema, donde el acceso concurrente podría implicar condiciones de carrera.
- Los productores deben poder producir y depositar sin limitaciones

Ejercicio 3

En un sistema que utiliza la estrategia de detección y recupero de deadlock, se tiene el siguiente vector de recursos disponibles: {0, 0, 1, 1, 1}; y por otro lado el estado actual es:

	RA	RB	RC	RD	RE
P1	0	0	0	0	3
P2	0	1	0	0	0
P3	1	0	1	0	0
P4	0	0	1	0	0
P5	0	0	0	0	1

Recursos asignados

	RA	RB	RC	RD	RE
P1	0	0	1	0	1
P2	0	0	2	1	0
P3	0	1	0	0	0
P4	1	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	3

Solicitudes pendientes

- Indique si existe actualmente un deadlock en el sistema, indicando los procesos involucrados en el mismo. Realice el grafo de asignación de recursos.
- En caso de existir deadlock, indique cuál sería la forma más eficiente de recupero teniendo en cuenta que los 5 procesos están cercanos a finalizar y los recursos RB y RC no pueden ser desalojados. De no existir deadlock, proponga una nueva solicitud que si lo provoque.

Condiciones de aprobación: 3 preguntas correctamente respondidas y 1.5 ejercicios correctamente resueltos.