

Nombre y Apellido:..... Curso:

TEORÍA					PRÁCTICA			NOTA
1	2	3	4	5	1	2	3	

TEORÍA: Responda brevemente las siguientes preguntas. Justifique.

1. Explique la diferencia entre una syscall y su respectivo wrapper de la biblioteca del sistema. Ejemplifique y mencione al menos una razón para cada caso en el cual convenga su uso.
2. Un servidor con 16 procesadores atiende peticiones de 4 tipos distintos y desea poder planificar la atención de cada tipo bajo un algoritmo personalizado. Así mismo, se desea que algún error en las peticiones de algún tipo no afecten al funcionamiento del resto. Proponga una combinación de Procesos e hilos para cumplir con los requerimientos.
3. Compare los algoritmos de “FIFO”, “Round Robin” y “Virtual Round Robin” en términos de: priorizar procesos I/O bound, cambios de contexto y starvation.
- Para los próximos puntos, responda Verdadero o Falso, justificando en ambos casos:
4. a. Al garantizar mutua exclusión, siempre es más performante utilizar semáforos con bloqueo que instrucciones de hardware como testAndSet o swapAndExchange.
5. b. Si dos hilos acceden concurrentemente a una variable global, no es necesario que ambos la modifiquen para que se genere una condición de carrera.
5. a. En un sistema en que los procesos declaran sus peticiones máximas de recursos al iniciar, se utiliza algún mecanismo de prevención de deadlocks.
5. b. Al detectar un deadlock, siempre puede resolverse finalizando un solo proceso.

PRÁCTICA: Resuelva los siguientes ejercicios justificando las conclusiones obtenidas.

Ejercicio 1

Un sistema operativo implementa un planificador de corto plazo con algoritmo Virtual Round Robin de Q=3. Las bibliotecas de hilos utilizan un algoritmo FIFO y las E/S se solicitan a través de los wrappers que proveen las mismas. En el proceso B además se implementa jacketing.

Proceso	Hilos		Arribo	CPU	I/O	CPU
PA	KLTA	ULTA1	0	2	2	3
		ULTA2	1	2	1	1
PB	KLTB	ULTB1	2	2	2	2
		ULTB2	3	3	1	1
PC	KLTC		6	1	1	3

- a) Realice el diagrama de GANTT según la traza de ejecución que muestra la tabla.
- b) Sin rehacer el diagrama ¿A partir de qué instante cambiaría si los hilos del proceso B realizaran las E/S llamando syscalls directamente?

Ejercicio 2

Una fábrica post-apocalíptica llamada “Vault Tec Ammo” provee de munición a los diferentes asentamientos depositándolas en un almacén cercano. Varios distribuidores retiran las cajas de munición del almacén y las distribuyen a los distintos asentamientos de manera periódica. Dado que la entrada al almacén es por un túnel estrecho, como máximo pueden acceder de a 2 a la vez y la misma puede almacenar hasta 33 cajas. Así mismo, los distribuidores no se cruzan al entregar cajas al líder de un mismo asentamiento para no iniciar conflictos bélicos. Las funciones “getID()” y “getDestino(caja)” devuelven [0-9] según el asentamiento que corresponda.

Sincronice el siguiente pseudocódigo que modela el funcionamiento del escenario planteado utilizando únicamente semáforos sin causar deadlocks ni starvation.

Fábrica (1 Instancia)	Distribuidor (5 instancias)	Asentamiento (10 instancias)
<pre>while(true) { caja = fabricarMuniciones() depositar(almacén, caja) }</pre>	<pre>while(true) { caja = retirar(almacén) id_asent = getDestino(caja) entregar(lider[id_asent], caja) }</pre>	<pre>while(true){ id_asent = getID() caja = recibir(lider[id_asent]) cargarArmas() }</pre>

Ejercicio 3

Un sistema monoprocesador utiliza un planificador de corto plazo Round Robin con un Quantum igual a 3 unidades de tiempo y provee semáforos mutex implementados con bloqueo. En un instante hay 2 procesos listos para ejecutar en Ready, orden P1-P2. Dado el siguiente pseudocódigo:

P1	P2	Variables compartidas: mutexA, mutexB = 1 contadorA, contadorB = 0 <u>Cada línea de código requiere 2 unidades de tiempo para ejecutar</u>
Wait (mutexA) contadorA++ Wait (mutexB) contadorB++ Signal (mutexA) Signal (mutexB)	Wait (mutexB) contadorB++ Wait (mutexA) contadorA++ Signal (mutexB) Signal (mutexA)	

- a) Explique cómo estos procesos quedarían en deadlock al ejecutar en el sistema planteado realizando un diagrama GANTT y agregando las aclaraciones que crea necesarias.
- b) Proponga algún cambio en el planificador de corto plazo para que el problema no ocurra en este escenario. Justifique.
- c) Proponga algún cambio en el pseudocódigo para resolver el problema definitivamente y justifique por qué ya no podrían ocurrir deadlocks independientemente del planificador.