

Nombre y Apellido:..... Curso:

TEORÍA					PRÁCTICA			NOTA
1	2	3	4	5	1	2	3	

TEORÍA: Responda brevemente las siguientes preguntas. **Justifique.**

1. Enumere al menos 5 funciones básicas que cumple el S.O. Describa los diferentes tipos de interrupciones y de al menos 2 ejemplos de cada uno, relacionando cada ejemplo con alguna de las funciones enumeradas.
2. El buffet implementa un algoritmo de planificación para servir los cafés. Hasta 3 personas sirven café en paralelo. Si viene un profesor apurado, se lo atiende rápido para que vuelva a clases. Cómo el submarino lleva mucho tiempo, se lo posterga hasta que no haya café para preparar. Si los que esperan un submarino dejaron pasar a más de 10 personas, los atienden sin importar el resto. Indique cómo configuraría la planificación a corto plazo para que esto ocurra correctamente.
3. Haga una comparativa de las estructuras principales que se encuentran en un proceso pesado y un proceso que soporta hilos de manera nativa. Enumere al menos 5 atributos compartidos por las estructuras.
4. Defina de forma breve “sección crítica”. Arme un ejemplo simple y concreto.
5. ¿Qué condiciones son necesarias y suficientes para que ocurra un deadlock? ¿En qué caso podemos usar el grafo de asignación de recursos para detectarlo?

Bonus: Al programar en C, es posible “atrapar” algunas señales, asignándoles diferentes funciones (código). Cuando una señal es atrapada, el proceso frena su ejecución, corre el código asignado a la señal, y luego continúa la ejecución normal. Explique cómo podría esto producir un deadlock entre el proceso y sí mismo.

PRÁCTICA: Resuelva los siguientes ejercicios **justificando las conclusiones obtenidas.**

Ejercicio 1

Un grupo de cocodrilos vive cerca del pantano, y se alimenta luego del atardecer, durante toda la noche. Dado que la comida no abunda, un máximo de 20 cocodrilos come al mismo tiempo. Al amanecer, comienzan a dormir, aprovechando el sol para calentarse. Por otro lado, un cazador, sale luego de cada amanecer a cazarlos. Dado que son animales nocturnos, el cazador vuelve a su casa al atardecer, para evitar sorpresas desagradables. Todos los días, los cocodrilos sienten la presencia del cazador, y escapan por un pequeño pasadizo submarino, en el que sólo puede pasar uno a la vez. Sincronice los siguientes procesos sin generar deadlock ni inanición, para que el cazador nunca pueda atrapar a ninguno de los cocodrilos.

Cocodrilo (100 instancias)	Cazador (1 instancia)	Día (1 instancia)
<pre>while(1) { comer(); dormir(); escapar(); }</pre>	<pre>while(1) { ir_al_pantano(); if(cazar()) { hacer_cartera(); } ir_a_casa(); }</pre>	<pre>while(1) { amanecer(); atardecer(); }</pre>

Ejercicio 2

Un S.O. utiliza como planificador a corto plazo un algoritmo SJF(con desalojo). Para obtener la estimación de la rafaga inicial, le asigna a todos los KLTs un valor por defecto de 5 y $Est_{(n+1)} = \alpha R_n + (1-\alpha) Est_n$ (con $\alpha = 0,5$). Se utiliza una biblioteca de hilos de usuario que planifica mediante FIFO. La misma es capaz de detectar cuando un ULT realiza una syscall bloqueante, permitiendo replanificarlos luego.

Se pide que grafique en un diagrama de gantt la ejecución de los hilos. Para cada uno de los eventos de re-planificación del planificador de corto plazo, que sean del tipo apropiativos, indique la siguiente información:

- Instante
- Evento
- Estado de la cola listos (ready)
- KLT elegido

Procesos	KLT	ULT	Tarribo	R(1)	I/O	R(2)	I/O	R(3)
P1	KLTA	ULTA1	0	1	-	-	-	-
		ULTA2	0	2	1	1	2	1
		ULTA3	0	1	-	-	-	-
	KLTB	ULTB1	1	2	1	1	-	-
		ULTB2	1	1	2	1	-	-
P2	KLTC	ULTC1	2	6	1	1	-	-
	KLTD	ULTD1	10	2	-	-	-	-

Ejercicio 3

Un Sistema Operativo, que posee una única instancia de cada recurso, detecta y corrige Deadlocks. En un instante, se encuentra en el estado que se muestra en las siguientes tablas:

- a. Indique **utilizando únicamente el algoritmo de detección** qué procesos se encuentran o no en deadlock.
- b. Realice el grafo de asignación de recursos. ¿Su respuesta cambia? ¿Qué problema presenta el algoritmo antes mencionado?

Recursos asignados				Pedidos actuales			
	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P1	1	0	0	P1	0	1	0
P2	0	1	0	P2	1	0	0
P3	0	0	1	P3	1	1	0

Condiciones de aprobación: 3 preguntas correctamente respondidas y 1,5 ejercicios correctamente resueltos.

