

Apellido y Nombre:..... Curso:.....

A							B			CALIFICACIÓN	Firma del Alumno
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3		(Solo en caso de revisión del examen)

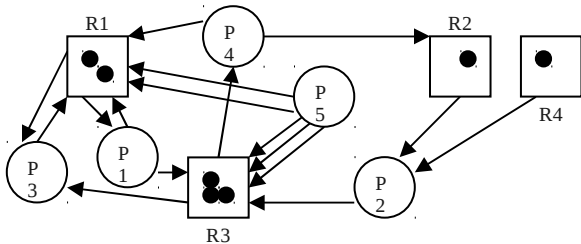
A) Responda las siguientes preguntas de manera breve y concisa.

- A1.- Explique la relación entre las llamadas al sistema y el cambio de modo.
- A2.- ¿Cómo afecta que una syscall sea bloqueante o no bloqueante en el planificador de corto plazo?
- A3- Explique cuando es útil el uso de estimadores en los algoritmos de corto plazo. Describa en pocas palabras en qué se basa la fórmula de la media exponencial
- A4- En un proceso con hilos de kernel, indique en qué estructuras del SO se guardarían los siguientes elementos (o referencias a ellos): contexto de ejecución, archivos abiertos, variables globales, pila (stack).
- A5- Defina en forma breve y conceptual “sección crítica”. Dé un ejemplo concreto.
- A6- Defina “estado seguro”. ¿Podría ocurrir que en un SO que use el algoritmo del banquero, se llegue a un estado inseguro? ¿Por qué?.
- A7- ¿En qué caso se puede detectar la ocurrencia de deadlock mediante un simple gráfico de asignación de recursos? ¿Qué otra alternativa existe cuando dicho grafo no es suficiente?

B) Resuelva los siguientes ejercicios

Ejercicio 1:

Dado el siguiente grafo de asignación de recursos, ejecute el algoritmo de detección de deadlock para saber si actualmente el sistema se encuentra en un interbloqueo.



Además. en caso de que hubiese deadlock, determine que proceso(s) se podría(n) escoger como víctima(s) para solucionarlo. Justifique.

Si no fuese así, muestre una secuencia de ejecución en la cual todos los procesos terminen correctamente.

Ejercicio 2:

Suponga que un proceso llamado “Insomnio” tiene por tarea descubrir, por fuerza bruta, una clave que se encuentra encriptada en el sistema. Dicho proceso está organizado de la siguiente manera: N hilos de kernel intentan con fuerza bruta probar claves, cada uno trabajando en un rango distinto, y luego cada uno de ellos depositan el resultado en un buffer (compartido para todo el proceso); por otro lado, un hilo de kernel retira los resultados de dichos intentos y los notifica por pantalla.

Estructura compartida: buffer	
KLT descryptador (N instancias)	KLT notificador (1 instancia)
<pre>while (TRUE){     rango = obtener_nuevo_rango();     r = probar_claves (rango);     depositar_resultado(r, buffer); }</pre>	<pre>while (TRUE){     r2 = retirar_resultado(buffer);     printf(r2); }</pre>

Sincronice dicho código mediante el uso de semáforos para lograr un correcto uso de los recursos, sabiendo que el buffer tiene un límite de 10 elementos .

Ejercicio 3:

Se tiene el sistema operativo Sodium que planifica los hilos de kernel mediante Round Robin con quantum igual a 3 ms. Adicionalmente, los programas disponen de una biblioteca de hilos de usuario, llamada GNU portable threads, que utiliza FIFO como algoritmo de planificación. Sabiendo que los valores están en milisegundos, se tienen los siguientes procesos:

Procesos	Hilos	Arribo	CPU	Disco	CPU
P1	KLT11	ULT11	0	1	-
		ULT12	0	3	12
		ULT13	0	2	-
	KLT12	-	0	3	6
P2	KLT21		7	12	-

- Tanto la operación de guardar como la de restaurar el contexto de un hilo de kernel consume 1 ms cada una.
- Tanto la operación de guardar como la de restaurar el contexto de un hilo de kernel + el de su proceso consume 2 ms cada una.
- El tiempo insumido por la biblioteca de hilos de usuario para hacer un switch entre ULTs es 0 ms.

- Se pide:
- 1) Confeccionar un diagrama de Gantt que incluya también la ejecución del sistema operativo.
  - 2) En dicho diagrama indicar todos los cambios de modo realizados (especificando el modo origen y destino).

Nota: se debe ignorar la **primer** carga del contexto del primer hilo que ejecuta.

Condición de Aprobación: Para aprobar este examen deberá tener como mínimo 4 (cuatro) preguntas teóricas bien respondidas y 1,5 ejercicios correctamente resueltos.