

Apellido y Nombre:..... Profesor:.....

A					B		NOTA	FIRMA ALUMNO <small>(Sólo en caso de revisión de examen)</small>
1	2	3	4	5	1	2		

A) Explicitamente defina como VERDADERA o FALSA cada una de las siguientes afirmaciones, FUNDAMENTANDO su respuesta en no más de 3 renglones.

1. Si se programa en un lenguaje de alto nivel, generalmente, nunca se emplean llamadas al sistema ya que sólo son necesarias cuando se programa en lenguajes de bajo nivel.
2. Los semáforos son herramientas que se emplean únicamente para resolver el problema de la exclusión mutua y para ello, basta con implementar un semáforo MUTEX.
3. A pesar que el procesador sólo puede ejecutar una instrucción en cada instante de tiempo, gracias a la multiprogramación, es posible que dos procesos se completen en un tiempo menor que si se ejecutaran de forma secuencial, incluso en un equipo con un solo procesador.
4. Uno de los posibles motivos por los cuales en un sistema debería existir un componente responsable de gestionar el acceso de los procesos a los recursos del sistema, es que el código máquina de los procesos normalmente no dispone de instrucciones apropiadas para acceder a dichos recursos.
5. Siempre es conveniente implementar la técnica de generación de passwords por computadora ya que de esta manera existe baja probabilidad que un intruso adivine la password sin utilizar mecanismos de fuerza bruta.

B) Resuelva en forma clara y detallada los siguientes ejercicios.

1. Se tiene dos discos rígidos formando un RAID 0 + 1 con 6 cabezas, 500 pistas y 40 sectores por pista de 4kb cada uno. Los discos giran a 7200 RPM (Revoluciones por Minuto), el brazo tarda 1 ms en pasar de pista a pista y en la cola del driver de uno de los discos se tienen los siguientes pedidos (direcciones lógicas en decimal): 987 – 1024 – 524 – 4204. Adicionalmente, se sabe que el filesystem que se encuentra montado sobre dicho disco utiliza i – nodos con 10 punteros directos a bloques, 2 indirectos simples, 1 indirecto doble y 1 indirecto triple, con punteros de 4 bytes. Si se considera que el tamaño de un sector es igual al de un bloque, indicar:

1.1. El tamaño máximo real de un archivo y del filesystem.

1.2. El tiempo promedio de posicionamiento de la cabeza, sabiendo que el algoritmo de planificación del disco es el N-Step-SCAN con N igual a 2. Tenga en cuenta que el brazo se encuentra posicionado en la dirección física (21, 5 ,4) dirigiéndose al cilindro 24.

NOTA: Para la resolución de este ejercicio tome únicamente los 3 primeros decimales sin redondear.

2. Una importante torre de Catalinas Norte posee 12 ascensores que utilizan los empleados para poder ir a sus respectivas oficinas. La capacidad de los mismos es para 14 personas cada uno y no pueden sobrepasar ese límite debido a que suena una alarma y las puertas no se cierran. Los pseudo códigos que simulan la situación son los siguientes:

<div>Proceso_Empleado()</div> <div>While (1) { Llamar_Ascensor() i = Ingresar_Ascensor() Ascensores[i] = Actualizar_Piso() Salir_Ascensor() }</div>	<div>Proceso_Ascensor()</div> <div>While (1) { Posicionarse (Ascensores[i]) }</div>
--	---

Tenga en cuenta que:

- La función “Posicionarse” hace que el ascensor vaya al piso seleccionado por el empleado, el cual se encuentra determinado por el vector global “Piso”, con una posición por cada ascensor en el sistema.
- La función “Ingresar_Ascensor” devuelve el número de ascensor a utilizar por el empleado.
- Los empleados no pueden bajar o subir del ascensor hasta que este no este posicionado en el piso deseado.
- Existen N empleados que pueden estar esperando por los ascensores.

Con los datos proporcionados, se pide que incluya los semáforos que crea convenientes, detallando el tipo y los valores iniciales de los mismos, para que no se produzca deadlock, ni starvation. Cabe mencionar que la solución propuesta debe ser lo mas eficiente posible.

Condición de Aprobación: Para aprobar este examen deberá tener como mínimo 3 (tres) preguntas teóricas y 1 (uno) ejercicio correctamente resueltos.