



Práctica #2 – SO-2013

Parte I: Conceptos básicos y Planificación de Procesos

1. Defina que es un proceso.
2. ¿Qué debe contener la PCB de un proceso?
3. ¿Cuál es la función del planificador a corto, mediano y largo plazo, explique?
4. Defina que es un cambio de contexto y cuándo ocurre uno.
5. ¿Qué son los hilos?
6. ¿Existe protección entre los hilos?
7. ¿Qué información no es compartida por los hilos?
8. ¿Cuáles son las ventajas de usar hilos (procesos ligeros) en vez de procesos?
9. Establezca las comparaciones entre la implementación de los hilos a nivel de usuario y los hilos a nivel de núcleo (kernel).
10. Describa las acciones básicas que realiza el despachador.
11. A continuación se muestran dos conjuntos de procesos, para cada uno realice la planificación según los siguientes criterios: FCFS (FIFO), SJF, RR, por prioridades, colas multinivel, colas multinivel realimentadas. Además para la planificación SJF, RR y por prioridades haga el ejercicio tanto en las versiones apropiativa como la no apropiativa.

Proceso	Tiempo de llegada	Ráfaga	Prioridad
P_1	1	17	2
P_2	5	16	1
P_3	2	8	5
P_4	1	4	6
P_5	8	3	0

Proceso	Tiempo de llegada	Ráfaga	Prioridad
P_1	1	9	0
P_2	1	8	1
P_3	1	13	2
P_4	2	11	3
P_5	4	5	4

Nota: La columna de prioridades sólo aplica para el algoritmo de planificación por prioridades.

12. ¿Cuáles de los siguientes algoritmos de planificación pueden dar lugar a bloqueos indefinidos, explique?
 - a) FCFS.
 - b) SJF.

- c) Planificación por turnos (RR).
 - d) Planificación por prioridades.
13. ¿Cuáles de los siguientes elementos no forman parte de la imagen de un proceso?
- a) Contador de programa.
 - b) Tabla de páginas del proceso.
 - c) El puntero de posición de un archivo.
 - d) Puntero de pila.
14. ¿Cuál de las siguientes transiciones de estados de un proceso no se puede producir en un sistema con un algoritmo de planificación apropiativo?
- a) Bloqueado a listo.
 - b) Ejecución a listo.
 - c) Ejecución a bloqueado.
 - d) Listo a ejecución.
15. ¿Qué cambio de contexto tardará menos?
- a) El producido entre dos hilos del mismo proceso implementados en el espacio de usuario.
 - b) El producido entre dos hilos de procesos distintos implementados en el espacio de usuario.
 - c) El producido por dos hilos del mismo proceso implementados en el núcleo.
 - d) El producido por dos hilos de distintos procesos implementados en el núcleo.

Parte II: Sincronización de Procesos

1. ¿A qué se refieren los procesos cooperativos ?
2. ¿Cuándo ocurre una condición de carrera ?
3. Defina sección crítica.
4. ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta para dar solución al problema de la sección crítica ?
5. ¿Qué son los interbloqueos?
6. Diga las condiciones necesarias para que exista un interbloqueo.
7. Diga las ventajas y desventajas de las siguientes técnicas para el manejo de la concurrencia: monitores, semáforos, tuberías y paso de mensaje.
8. Establezca las comparaciones entre las operaciones **wait** y **signal** de los semáforos y los monitores.
9. ¿Cuál es la estructura de las instrucciones **signal** y **wait** que se usan en los semáforos, tanto la versión estándar como la versión con colas?
10. La deshabilitación de interrupciones es una posible solución al problema de la sección crítica, diga entonces ¿Cuál es la desventaja de ésta?
11. Establezca las comparaciones de las distintas aproximaciones de *Dekker*, indique que requerimientos cumple y cuales no.

12. **El problema del barbero dormilón.** Una barbería tiene una sala de espera con n sillas y una sala para afeitado con una silla de barbero. Si no hay clientes a los cuales atender, el barbero se va a dormir. Si entra un cliente a la barbería y todas las sillas están ocupadas, entonces el cliente se va. Si el barbero está ocupado, pero hay sillas disponibles, el cliente se sienta en una de las sillas disponibles. Si el barbero está durmiendo el cliente le despierta. Escriba un programa para coordinar el barbero y los clientes.
13. Un archivo va ser compartido por varios procesos, teniendo cada uno de ellos asociado un número de identificación unívoco. Varios procesos pueden acceder simultáneamente al archivo, estando sujetos a la siguiente restricción: la suma de todos los identificadores asociados con todos los procesos que acceden al archivo tiene que ser menor que n . Escriba un monitor para coordinar el acceso al archivo.
14. Otro problema de sincronización es el de los fumadores de cigarrillos (*Silberchatz-Galvin-Gagne. Sistemas Operativos – Sexta edición. Pág. 223*). Existen tres (3) fumadores que continuamente enrollan cigarrillos y luego se lo fuman. Para un cigarrillo se necesita una cierta cantidad de papel, tabaco y un fósforo para encenderlo. Cada fumador posee dotación ilimitada de un solo ingrediente (uno papel, otro tabaco y otro fósforos). Existe un (1) agente que posee cantidad ilimitada de todos los ingredientes. Alternativamente, éste va colocando dos ingredientes en una mesa y entonces, el fumador que posee el ingrediente faltante los recoge y fuma su cigarrillo. Luego indica al agente que ha terminado y éste repite la operación. Realice un programa que sincronice a los fumadores y el agente.
15. Uno de los problemas clásicos en la sincronización de procesos es el del **Productor-Consumidor**, en el cual se tiene un buffer que es compartido por ambos procesos, en donde uno ingresa valores a éste y el otro los obtiene. Se pide que usted resuelva este problema usando *Monitores* en vez de semáforos. Para el caso del **buffer** vea este como un vector con un tamaño n que usted definirá en el programa.
16. Considérese el sistema final de una cinta transportadora, por la cadena de montaje circulan tres productos: A, B, C. En la parte final de la cadena existen tres (3) robots que se encargan de empaquetar estos elementos. El *robot 1* se encarga de empaquetar en una misma caja el producto A y B, el *robot 2* empaqueta el producto A y C y el *robot 3* empaqueta el producto B y C. Cada robot verifica en un instante de tiempo los dos pares de producto que se encuentran al final de la cadena, si coinciden con su patrón lo retira y lo empaqueta. Resuelva el ejercicio utilizando semáforos.

Para la resolución de ejercicio considere que:

- a) Que la cinta posee un tamaño n de pares de elementos que puede albergar a la vez.
 - b) Que hay un proceso que se encarga de clasificar los productos y enviar la señal al robot correspondiente.
 - c) Cuenta con funciones ya predeterminadas **GenerarProducto(p1,p2)**, **InsertarProducto(p1,p2)** y **EmpacarProducto(p1,p2)**. En la generación de productos automáticamente genera productos distintos.
17. En una reunión de atletismo, hay tres (3) tipos de atletas participantes. Por un lado los lanzadores de jabalina, por otro los lanzadores de martillo y por último los corredores. A primera hora del día se les da acceso libre a las instalaciones para entrenar. Por seguridad, se han establecido unas restricciones de uso de las instalaciones:
 - a) Un atleta lanzador de martillo o de jabalina debe esperar para entrar en las instalaciones a que no haya ningún atleta, sea del tipo que sea, utilizándolas.
 - b) Si hay un atleta lanzador de jabalina o de martillo utilizando las instalaciones, un nuevo atleta que llegue, sea del tipo que sea, debe esperar para entrar en las instalaciones a que el que ya está la abandone.
 - c) Sin en las instalaciones hay algún atleta corredor y llega un nuevo atleta corredor, éste entrará en las instalaciones incluso aunque hubiesen atletas lanzadores esperando para entrar.

De esta manera, se pide que realices la simulación utilizando semáforos e hilos y narres cómo se van suscitando los hechos dentro de las instalaciones.