

Programación Concurrente 2024

Cuestionario guía - Clases Teóricas 5 y 6

- 1- Describa el funcionamiento de los monitores como herramienta de sincronización.
- 2- ¿Qué diferencias existen entre las disciplinas de señalización "Signal and wait" y "Signal and continue"?
- 3- ¿En qué consiste la técnica de *Passing the Condition* y cuál es su utilidad en la resolución de problemas con monitores?
¿Qué relación encuentra entre *passing the condition* y *passing the baton*?
- 4- Desarrolle utilizando monitores una solución centralizada al problema de los filósofos, con un administrador único de los tenedores, y posiciones libres para los filósofos (es decir, cada filósofo puede comer en cualquier posición siempre que tenga los dos tenedores correspondientes).

5- Sea la siguiente solución propuesta al problema de alocaón SJN:

```
monitor SJN {  
    bool libre = true;  
    cond turno;  
    procedure request(int tiempo) {  
        if (not libre) wait(turno, tiempo);  
        libre = false;  
    }  
    procedure release() {  
        libre = true  
        signal(turno);  
    }  
}
```

- a) Funciona correctamente con disciplina de señalización Signal and Continue?
- b) Funciona correctamente con disciplina de señalización Signal and Wait?

EXPLIQUE CLARAMENTE SUS RESPUESTAS

- 6- Modifique la solución anterior para el caso de no contar con una instrucción wait con prioridad.
- 7- Modifique utilizando monitores las soluciones de Lectores-Escritores de modo de no permitir más de 10 lectores simultáneos en la BD, y además que no se admita el ingreso a más lectores cuando hay escritores esperando.
- 8- Resuelva con monitores el siguiente problema: Tres clases de procesos comparten el acceso a una lista enlazada: searchers, inserters y deleters. Los searchers sólo examinan la lista, y por lo tanto pueden ejecutar concurrentemente unos con otros. Los inserters agregan nuevos ítems al final de la lista; las inserciones deben ser mutuamente exclusivas para evitar insertar dos ítems casi al mismo tiempo. Sin embargo, un insert puede hacerse en paralelo con uno o más searches. Por último, los deleters remueven ítems de cualquier lugar de la lista. A lo sumo un deleter puede acceder la lista a la vez, y el borrado también debe ser mutuamente exclusivo con searches e inserciones.
- 9- El problema del "Puente de una sola vía" (*One-Lane Bridge*): autos que provienen del Norte y del Sur llegan a un puente con una sola vía. Los autos en la misma dirección pueden atravesar el puente al mismo tiempo, pero no puede haber autos en distintas direcciones sobre el puente.
 - a) Desarrolle una solución al problema, modelizando los autos como procesos y sincronizando con un monitor (no es necesario que la solución sea fair ni dar preferencia a ningún tipo de auto).
 - b) Modifique la solución para asegurar fairness (Pista: los autos podrían obtener turnos)
- 10- Indicar las características generales de Pthreads.
- 11- Explicar cómo se maneja la sincronización por exclusión mutua y por condición en Pthreads. Indicar la relación entre ambas. Explicar cómo se pueden simular los monitores en Pthreads.