

Grado en Ingeniería Informática

Programación Concurrente y de Tiempo Real

Problemas con Monitores

1. Escribir un monitor con un único procedimiento llamado **entrada()**, que provoque la suspensión de los primeros procesos que llaman al procedimiento, mientras que el tercero que lo llama los desbloquea. A partir de aquí el ciclo se repite de forma cíclica.
2. Se desea disponer de un monitor que modele una cuenta corriente de manera segura frente a concurrencia. El monitor debe disponer de procedimiento de **ingreso(cantidad)** y **reintegro(cantidad)**. El saldo no puede ser negativo. Se pide programar el monitor.
3. Una serie de procesos llaman a un procedimiento **bloquear(n)** de un monitor, donde n es un entero entre 1 y 10. Todos los procesos que llaman a este procedimiento son bloqueados hasta que otro proceso llamado procedimiento liberar del mismo monitor. Los procesos bloqueados hasta el momento deben ser liberados en el orden establecido por el parámetro n . Cuando todos estos procesos han sido liberados, el proceso liberador podrá continuar. Se pide programar el monitor con la semántica cita.
4. Implementar utilizando un monitor, un buffer limitado en el que n procesos productores pueden realizar inserciones y n consumidores pueden realizar extracciones de tal forma que el consumidor i -ésimo sólo puede consumir elementos producidos por el productor i -ésimo.
5. Una tribu de salvajes cenar en comunidad una gran olla que contiene M misioneros. Cuando un salvaje quiere comer, él mismo se sirve de la olla a menos que esté vacía. Si lo está, el salvaje despierta al cocinero, y espera a que este llene la olla. Desarrollar el código de las acciones de los salvajes y el cocinero utilizando un monitor.
6. Se consideran dos recursos denominados $r1$ y $r2$. Del recurso $r1$ existen $n1$ copias y del recurso $r2$ existen $n2$ copias. Escribir un monitor que gestione la asignación de los recursos a los procesos que los soliciten, suponiendo que cada proceso puede pedir:
 - Un ejemplar del recurso $r1$
 - Un ejemplar de recurso $r2$
 - Un ejemplar del recurso $r1$ y otro del recurso $r2$

La solución debe satisfacer las dos condiciones siguientes:

- Un recurso no será asignado a un proceso que demande un ejemplar de r1 o un ejemplar de r2 hasta que al menos un ejemplar de dichos recursos quede libre .
 - Se dará prioridad a los procesos que demanden un ejemplar de ambos recursos.
7. Programar los procedimientos de un monitor necesarios para simular la operación abstracta de sincronización denominada cita entre dos procesos: El primer proceso preparado para sincronizarse ha de esperar hasta que el otro esté también preparado para establecer la citada sincronización.
 8. Si desea escribir un monitor que sirva para simular a un semáforo general. Escribir dicho monitor dotándolo de procedimientos **wait** y **signal** con la semántica habitual.
 9. . Escribir monitor que sirva para dar solución al problema de los filósofos.