



Deben resolver cada ejercicio aplicando un único mecanismo de sincronización (1 con semáforos, 1 con monitores y 1 con locks)

Ejercicio 1: Sala de Baile

En el hotel Hastor de New York existe una sala de baile en la que las personas deben hacer fila para entrar (existen 2 filas). Las personas asisten en parejas o solas. Cuando llegan a la entrada, las parejas deben dividirse uno en cada fila, mientras que las personas que asisten solas deben elegir una de las dos filas. En la sala salen a bailar por parejas, en el orden en el que están en la fila. Por supuesto ninguna persona puede salir a bailar sola ni quedarse en la pista sola. Sin embargo no tienen porque salir a bailar con la pareja con la que entraron.

Simule la situación presentada utilizando un mecanismo de sincronización adecuado.

Ejercicio 2: Doble spooler de impresora

Se trata de organizar un spooler de impresora con doble sistema de búfer. Existirá un búfer primario rápido en memoria, con capacidad limitada, y un búfer secundario en disco, de capacidad prácticamente ilimitada pero mucho más lento. Cuando un proceso usuario solicite una operación de escritura los datos a escribir se copiarán a un búfer, y posteriormente un proceso servidor de impresión irá tomando e imprimiendo los datos de los búferes.

Diseña un sistema concurrente que cumpla los siguientes criterios:

- Cuando se pida una operación de escritura los datos a escribir se copiarán al búfer primario, si hay sitio, y si no al secundario.
- Cuando un dato se copia a un búfer, permanece en él hasta el momento de imprimirlo, es decir, no hay traspaso de datos de un búfer a otro.
- Los datos han de imprimirse en el orden en que llegaron las peticiones. Al iniciar una acción de impresión hay que determinar de qué búfer hay que tomar el siguiente dato. Obsérvese la situación en el siguiente ejemplo, que muestra cómo los datos pueden estar repartidos entre uno y otro búfer de manera irregular:

Peticiones Búfer

prim./sec.

Datos ya impresos

F C (prim)

G F E D C B A ==>

==> B A

G E D (sec)

- Cada búfer requiere acceso exclusivo. No pueden hacerse dos operaciones a la vez sobre el mismo búfer.



- e. Durante el acceso al búfer lento en disco no debe estar bloqueada la aceptación de peticiones ni el acceso al búfer primario.
- f. Comentar las decisiones que se pueden tomar y justificar las soluciones elegidas (basándose en criterios como pueden ser tiempos de espera, acceso simultáneo de dos procesos cada uno a un buffer, simplicidad de la solución, etc.).

Ejercicio 3: Fabrica de Suéters

Tenemos un taller de costura, dedicado a hacer Suéters. En su interior tenemos a tres personas trabajando de sol a sol por cuatro pesos. Una persona está continuamente fabricando mangas, que va depositando en un cesto. El cesto tiene una capacidad limitada: cuando se llena, la costurera deja de coser más mangas hasta que haya un lugar libre en el canasto.

Otra persona está continuamente fabricando los cuerpos de los Suéters, que también deposita en su correspondiente cesta de capacidad limitada.

Una tercera persona se encarga continuamente de ensamblar Suéters. Para poder armarlo, en cada caso agarra dos mangas de la cesta de mangas y un cuerpo de la cesta de cuerpos. Cuando esta persona construye 10 Suéters, los embala colocándolos doblados en una caja para su posterior distribución.

Se trata de escribir el código que sincronice a estas tres personas, de forma que las dos primeras personas no avancen si su cesta está llena, y que la tercera persona no avance si le faltan piezas para hacer un nuevo Suéter.

Además se quiere saber cuántas cajas completas tienen en un determinado tiempo.

Nota: Se supone que las capacidades de las dos cestas son constantes y distintas (supongan, p.ej. que son dos constantes enteras "NumMaxMangas" y "NumMaxCuerpos").