



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Dpto. Lenguajes y
Ciencias de la Computación

Programación de Sistemas y Concurrencia

Práctica nº 7

1. Dos tipos de procesos A y B entran en una habitación. Un proceso de tipo A no puede marcharse de la habitación hasta que no ha visto 2 procesos de tipo B. Un proceso de tipo B no puede marcharse de la habitación hasta que no ha visto 1 proceso de tipo A. Cualquier proceso (A o B) se marcha de la habitación en cuanto ha visto el número de procesos que necesita del otro tipo (no espera ninguna otra condición). Suponiendo que tienes NA procesos de tipo A y NB de tipo B, implementa este sistema utilizando un objeto sala que sincroniza a los procesos de tipo A y B, y que proporciona los métodos

void entraA(int id); y void entraB(int id);

2. Implementar el problema del productor-consumidor utilizando varios productores y varios consumidores con la particularidad de que el buffer en esta ocasión es NO destructivo. Esto es: cada vez que un productor coloca un elemento en el buffer, el elemento tiene que ser consumido por todos los consumidores (una sola vez por cada consumidor) antes de poder liberar la posición asociada al buffer. El resto del funcionamiento es similar al productor-consumidor normal.
Por ejemplo, si en el buffer tenemos los elementos [1,2,3,4] y 3 consumidores, se podría tener que cada consumidor ha consumido los siguientes elementos:

C1: 1, 2

C2: 1

C3: 1, 2, 3

Hasta que un elemento no ha sido consumido por todos los consumidores, la posición no se libera. En el ejemplo anterior, el elemento "1" ha sido consumido por todos los consumidores y su posición en el buffer podría ser utilizada para colocar otro elemento. El elemento "2", por el contrario, sólo ha sido consumido por C1 y C3 por lo que su posición todavía no puede ser liberada en el buffer.

3. Considera un sistema formado por tres hebras **fumadores** que se pasan el día liando cigarros y fumando. Para liar un cigarro necesitan tres ingredientes: **tabaco**, **papel** y **cerillas**. Cada fumador dispone de un surtido suficiente (para el resto de su vida) de uno de los tres ingredientes. Cada fumador tiene un ingrediente diferente, es decir, un fumador tiene una cantidad **infinita de tabaco**, el otro de **papel** y el otro de **cerillas**. Hay también una hebra **agente** que pone dos de los tres ingredientes encima de una mesa. El agente dispone de unas **reservas infinitas de cada uno de los tres ingredientes** y

escoge de forma aleatoria cuáles son los ingredientes que pondrá encima de la mesa. Cuando los ha puesto, el fumador que tiene el otro ingrediente puede fumar (los otros dos no). Para ello coge los ingredientes, se líe un cigarro y se lo fuma. Cuando termina de fumar vuelve a repetirse el ciclo. En resumen, el ciclo que debe repetirse es :

“agente pone ingredientes → fumador hace cigarro → fumador fuma → fumador termina de fumar → agente pone ingredientes → ...”

Es decir, en cada momento a lo sumo hay un fumador fumando un cigarrillo.

4. Simular un sistema de carga de coches en el que se utiliza un montacargas. Existen dos tipos de coches, los coches grandes y los coches pequeños (ambos modelados por hebras). En el montacargas caben a la vez 4 coches pequeños o 2 coches pequeños y 1 grande. Los coches entrarán en el montacargas, estarán dentro 1 segundo, y abandonarán el montacargas.