

PRÁCTICA 3

Objetivos de la práctica:

1. Uso de semáforos

Evitar condición de carrera práctica 2 utilizando semáforos. Este ejercicio consiste en evitar una condición de carrera usando semáforos. En esta ocasión tenemos el mismo número de procesos incrementadores que decrementadores que incrementan y decrementan, respectivamente, en un mismo número de pasos una variable compartida. El objetivo es asegurar la exclusión mutua en la ejecución de los incrementos y decrementos de la variable y el objetivo es hacerlo utilizando exclusivamente un semáforo de la clase Semaphore.

Productor-consumidor con semáforos. Existen procesos de dos tipos diferentes: *Productores*, su hilo de ejecución consiste, repetidamente, en crear un producto y hacerlo llegar a uno de los consumidores. *Consumidores*: su hilo de ejecución consiste, repetidamente, recoger productos producidos por los productores y consumirlos. La comunicación entre productores y consumidores se realizará través de un “almacén” compartido por todos los procesos. La interfaz de Almacen es:

```
public interface Almacen {  
    /**  
     * Almacena (como ultimo) un producto en el almacén. Si no hay  
     * hueco el proceso que ejecute el método bloqueará hasta que lo  
     * haya.  
     */  
    public void almacenar(Producto producto);  
    /**  
     * Extrae el primer producto disponible. Si no hay productos el  
     * proceso que ejecute el método bloqueará hasta que se almacene un  
     * dato.  
     */  
    public Producto extraer();  
}
```

En este apartado el tamaño del almacén es uno, es decir puede haber almacenado como máximo un producto. Si un proceso quiere almacenar debe esperar hasta que el almacén esté libre y si un proceso quiere extraer espera hasta que haya un producto.

Para valorar si el problema está bien resuelto, el objetivo es asegurar

- que todos los productos producidos acaban por ser consumidos,
- que no se consume un producto dos veces y
- que no se consume ningún producto no válido

Recomendación: jugar con los valores de número de productores y número de consumidores y observar con atención las trazas del programa.

Extensión a almacén con N productos. En esta apartado, el almacén a implementar tiene una capacidad de hasta N productos, lo que permite a los productores seguir trabajando aunque los consumidores se vuelvan, momentáneamente, lentos.