
Prácticas de Programación Concurrente y Distribuida

3º Curso de Grado en Ingeniería Informática

Curso 2017-18

EXAMEN

Enero de 2018

CONSIDERACIONES PREVIAS:

- No se permite el uso de ningún tipo de documentación.
- El acceso a Internet está desactivado conscientemente.
- Apague el teléfono móvil.

ANTES DE COMENZAR EL EXAMEN:

- Cree una carpeta con su nombre y primer apellido en el **Escritorio** separados por un guión bajo (ejemplo: **Pedro_Abad**).
- En dicha carpeta aparecerá un proyecto por cada una de las preguntas del examen. Dichos proyectos se denominarán **Proyecto1**, **Proyecto2**, ..., **Proyecto4**.

ENUNCIADO:

Una línea de fabricación textil tiene dos máquinas de corte que se conectan con una máquina de cosido. En dicha línea se fabrican camisas y pantalones. Tanto las camisas como los pantalones pasan indistintamente por cualquiera de las máquinas de corte, y al salir pasan a la máquina de cosido. Si la máquina de cosido está ocupada, se quedan ocupando la máquina de corte hasta que la de cosido queda libre. Los pantalones tienen prioridad para entrar en la máquina de cosido una vez han sido cortados.

PROYECTO 1.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Puntos: 4

Será el proyecto base para solucionar el enunciado. Contendrá las siguientes clases:

- **Línea.** La clase `Línea` mantendrá el estado de ocupación de las máquinas e implementará los siguientes métodos:
 - **EntraCorte.** Que deberá ser invocado por las prendas cuando pretendan ser cortadas.
 - **CoserPantalón.** Que deberá ser invocado por los pantalones cuando pretenden ser cosidos. En el momento de ocupar la máquina de coser, liberará la máquina de corte.
 - **CoserCamisa.** Que deberá ser invocado por las camisas cuando pretenden ser cosidas. En el momento de ocupar la máquina de coser, liberará la máquina de corte.
 - **SaleCoser.** Que deberá ser invocado por las prendas al liberar la máquina de coser.
- **Camisa.** Representará cada uno de las camisas mediante un hilo. El hilo se creará heredando de la clase `Thread`. El hilo pondrá un mensaje de inicio indicando su identificador, e intentará acceder a la línea usando la clase `Línea`. El tiempo de corte será de 2 segundos y el de cosido de 2 segundos.

- **Pantalón.** Representará cada uno de los pantalones mediante un hilo. El hilo se creará implementando el *interface* `Runnable`. El hilo pondrá un mensaje de inicio indicando su identificador, e intentará acceder a la línea usando la clase `Línea`. El tiempo de corte será de 2 segundos y el de cosido de 3 segundos.
- **Generador.** Contendrá el método `main` y será quién comience la ejecución. Debe lanzar, de forma aleatoria, camisas y pantalones a intervalos de tiempo de entre 1 a 3 segundos. La frecuencia de llegada de los pantalones será del 30%. Deberá esperar a que finalicen todos los hilos para finalizar.

El control de la concurrencia y la sincronización se realizará en la clase `Línea`, mediante las primitivas de Java `wait()`, `notify()` y/o `notifyAll()`.

PROYECTO 3.

Tiempo estimado: 20 minutos.

Puntos: 3

Se modificará el *Proyecto1* para que la clase `Línea` controle la concurrencia mediante `ReentrantLocks` y `Conditions`.

No podrá usarse el método `signalAll()` de las `Conditions`.

PROYECTO 3.

Tiempo estimado: 15 minutos.

Puntos: 2

Se deberá eliminar del *Proyecto1* la clase `Línea` y hacer que la simulación funcione usando semáforos. En este proyecto no habrá ningún tipo de prioridad, y las máquinas las ocupará cualquier prenda si están libres.

PROYECTO 4.

Tiempo estimado: Depende de la implementación que se pretenda

Puntos: 1

Se creará un *Applet* que visualice de forma gráfica, mediante un *Canvas*, la situación del `Línea` y las colas de espera del *Proyecto 1*.