**El barbero durmiente.**

**Descripción:**

Implementar una solución para el problema del barbero durmiente. El problema consiste en una barbería donde trabaja un barbero, la cual cuenta con un sillón para cortar el pelo y varias sillas para esperar (supongamos que N=5).

Al llegar un cliente, si hay sillas de espera se sienta en una, si no, espera a poder sentarse.

Los clientes que están en las sillas de espera intentan sentarse en el sillón de cortar el pelo en cuanto lo ven vacío y esperan a que el barbero venga a cortarles el pelo.

Si el barbero ve que hay un cliente en el sillón de cortar el pelo toma aleatoriamente una las siguientes decisiones:

1. Hacerse el loco y continuar dormitando de 3 a 6 segundos
2. Cortarle el pelo, por lo que tardara entre 5 y 10 segundos

Una vez cortado el pelo tardara otros 5 segundos en limpiar el suelo.

Si no ve ningún cliente en la silla de cortar el pelo dormitara de 10 a 20 segundos.

**Puntos para tener en cuenta:**

Debe haber un hilo por cada cliente.

Debe haber un hilo por el barbero, lo normal será un while (true) donde estará viendo si corta el pelo o no.

La cantidad de segundos de los diferentes apartados será aleatoria cada vez.

El programa debe satisfacer la exclusión mutua (el sillón y el barbero estarán con el mismo cliente), además de evitar el interbloqueo (que no se atiendan más clientes) y la inanición (todos los clientes serán atendidos).  
  
**Mejoras propuestas para el ejercicio:**

Realizar la aplicación con una interfaz gráfica. Visualizar de forma gráfica el estado de la barbería.

**Ejercicios que realizar:**

1. Realice tres programas del problema descrito usando lo siguiente (se puede usar algunas estructuras extras de concurrencia en clases menores, pero la parte principal debe desarrollada con lo indicado)
   1. Una versión con semáforos (Semaphore)
   2. Una versión con lock (ReentrantLock)
   3. Una versión con synchronized
2. Creo un nuevo programa para cada versión anterior pero esta vez cuando un cliente llegue y no tenga silla de espera en la que sentarse se debe dar una vuelta de 5 a 20 segundos. Si ha dado dos vueltas y ocurre una tercera vez se va de la barbería y no vuelve.
   1. Nótese que mientras ocurre esto no debe impedir que a otros clientes que lleguen que cojan silla si está ha quedado una libre o que se vayan también a dar una vuelta.
   2. Teniendo en cuenta lo anterior lo normal seria tener bastantes posibles clientes a la vez dando una vuelta (al mismo tiempo) por no tener silla de espera libre.