

Trabajo Práctico Nº 7

Tema: Programación concurrente: Semáforos

Fecha Inicio: 12/10/2023 **Fecha de Entrega:** 26/10/2023

Actividades:

- 1) Implemente, mediante Hilos heredando de Thread, un programa que emplee un semáforo general inicializado en 3 y simplemente cada hilo duerma por 5". Debe indicar el momento antes de empezar a dormir y cuando deja de dormir. Observar el orden de ejecución de los hilos pasando por parámetro el nombre del mismo. Debe lanzar 10 hilos.
 - a. En el primer intento genere una clase llamada "Semaforo" y defina e inicialice el semáforo de control dentro de dicha clase.
 - b. En el segundo intento defina el semáforo en el main y pase por parámetro a la clase "Semaforo" dicho objeto de control.
- 2) Simule la atención en un supermercado donde existen 3 cajas. Cada cajero demora en atender a un cliente un tiempo variable entre 1" y 3". Suponga que la cola de espera es de 50 clientes. Deberá indicar el Número de cliente que es atendido, cuando comienza la atención y cuando finaliza la misma. Y para complicarnos la vida, supongamos además que uno de los 3 cajeros inicia NO Disponible, es decir, uno de los cajeros fue al baño y vuelve 15" después de haber iniciado la atención sus dos compañeros cajeros.
 - a. En el primer intento la ejecución debería ser como la indicada arriba.
 - b. En el segundo intento se le pide que individualice a cada cajero, es decir, necesitamos saber que cajero atiende a cada cliente, ¿será esto posible? ¿De qué modo cree que podría resolverlo? Ahora una vez meditado el problema, resuélvalo.
- 3) Un supermercado posee 3 cajas de atención y 15 carritos para que los clientes realicen las compras. Cuando los 15 carritos están ocupados, los clientes esperan afuera del supermercado a que se desocupe uno de estos carritos y así poder entrar al supermercado a comprar. Cada cliente demora en realizar sus compras un tiempo aleatorio entre 4"-7" y cada cajero demora en atender a cada cliente un tiempo aleatorio entre 2"- 4". Debe mostrar un mensaje indicando que el "Cliente X entró al Súper y tomó el carrito Y", otro mensaje cuando el "Cliente X está comprando", otro mensaje cuando "Cliente X está pagando en la caja" y un último mensaje cuando "Cliente X abandona el Súper". Los clientes llegan de forma indefinida al supermercado en un tiempo aleatorio entre 300ms y 500ms.
- 4) En una ciudad existe un puente muy angosto en el que sólo pueden circular autos en un único sentido, de izquierda a derecha o de derecha a izquierda. Cada auto demora en cruzar el puente un tiempo aleatorio entre 3" y 5". En cualquier momento pueden llegar autos a cruzar en un sentido u otro. Debe implementar dicha simulación mostrando por pantalla cuando un auto (con un número) llega a uno de los extremos (IZQ o DER), cuando inicia el cruzado del puente (desde un sentido al otro) y cuando finaliza el cruzado del puente. Los autos son indefinidos y pueden llegar a cualquiera de los

extremos en un tiempo aleatorio entre 2" y 4". Para que el cruzado de los autos sea equitativo, implemente algún control para que **como máximo** pasen 15 autos en un sentido y luego en el otro.

- a. Simule la situación para que el puente solo permita cruzar a un (1) solo auto al mismo tiempo en un mismo sentido.
- b. Simule la situación para que el puente permita cruzar hasta 5 (cinco) autos al mismo tiempo en un mismo sentido.

NOTA

Los puntos obligatorios de este TP y que serán presentados por los grupos son: Punto 3 y Punto 4.

Ejemplo: <https://www.geeksforgeeks.org/semaphore-in-java/>