

Trabajo Práctico Nº 3

Tema: Introducción a Java

Fecha Inicio: 07/09/2023 **Fecha de Entrega:** 21/09/2023

Actividades:

- 1) Suponga que dos tareas deben realizar las siguientes acciones:

Tarea1	<i>Begin</i> $A = A + 100$ (I1 T1) $B = B - 100$ (I2 T1) <i>End</i>
Tarea2	<i>Begin</i> $A = 1.21 * A$ (I1 T2) $B = 0.5 * B$ (I2 T2) <i>End</i>

Si A inicia en 50 y B inicia en 150, indique mediante una tabla el resultado de la ejecución secuencial, primero Tarea1 y luego Tarea2, y viceversa. A continuación, suponga que ambas tareas se ejecutan de manera simultánea, indique el orden de ejecución de cada instrucción teniendo en cuenta todas las combinaciones posibles de las mismas, e indique el resultado final de cada variable (A y B) al finalizar cada combinación.

- 2) Considerando el siguiente programa concurrente, calcular para él, el conjunto de los posibles valores finales para la variable x.

```

Vars x: Ent := 0;
      s1: sem := 1;
      s2: sem := 0

P1::      P2::      P3::

wait(s2)  wait(s1)  wait(s1)
wait(s1)  x := x*x    x := x+3
x := 2*x  send(s1)    send(s2)
send(s1)  send(s1)    send(s1)

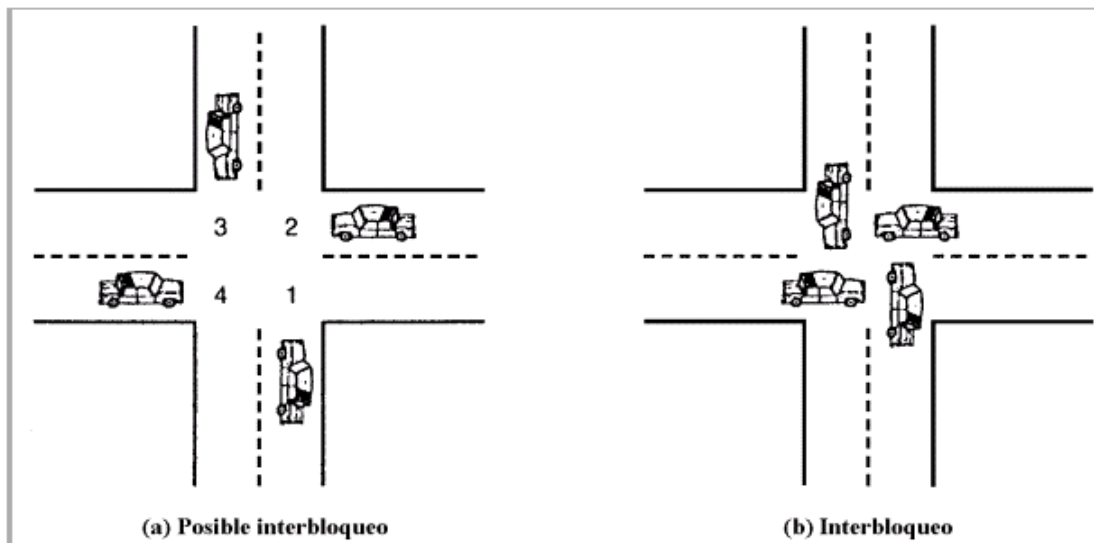
```

- 3) En la siguiente imagen, extraída de un cruce de calles, cada auto desea seguir su ruta (a), y de no tener algún mecanismo de orden o control se producirá un choque, traducido a palabras informáticas, un interbloqueo (b).

Los cuatro cuadrantes de la intersección son los recursos compartidos sobre los que se demanda control, si los cuatro coches desean atravesar el cruce, las necesidades de recursos son las siguientes:

- El coche que va hacia el norte necesita los cuadrantes 1 y 2
- El coche que va hacia el oeste necesita los cuadrantes 2 y 3
- El coche que va hacia el sur necesita los cuadrantes 3 y 4

- El coche que va hacia el este necesita los cuadrantes 4 y 1



Implemente mediante **pseudocódigo**, usando cualquier mecanismo de sincronización e identificando cada auto por el sentido hacia donde desea ir (N, S, E y O), una rutina que permita la circulación de los autos y evite el interbloqueo.

- Investigue como y mediante qué mecanismos se implementa concurrencia en los siguientes lenguajes de programación: Java, C# y Python. Indique además los nombres de las librerías para cada lenguaje.
- Existen 2 procesos concurrentes donde **S** no puede ejecutar **S₂** hasta que **R** haya ejecutado **R₁**. ¿Cuántos semáforos debería emplear y en que valores los debería inicializar? ¿Dónde pondrías las operaciones **wait()** y **signal()**?

R	S
R₁	S ₁
R₂	S ₂

- Mediante semáforos y **pseudocódigo**, resuelva el siguiente problema: Una barbería posee una sala de espera con n sillas y una sala para el barbero. Si no hay clientes esperando, el barbero duerme. Si un cliente entra a la barbería y todas las sillas están ocupadas, el cliente se retira. Si el barbero está ocupado, pero hay sillas, el cliente se sienta en una de las sillas libres. Si el barbero está dormido, el cliente lo despierta. Escriba un programa para coordinar al barbero y los clientes.

NOTA

Los puntos obligatorios de este TP y que serán presentados por los grupos son: Punto 3, Punto 5 y Punto 6.