**Juarez Valdivia Barvara Caridad - Tarea 1: Ejercicios de sincronización.**

**Problema a Resolver:**

**INTERSECCIÓN DE CAMINOS**

**El problema resuelto consiste en sincronización de tráfico en una intersección de cuatro carriles, de forma que los autos crucen sin choques, ni carambolas. Se implementa un sistema de semáforos para una buena gestión del acceso de los vehículos a la intersección, evitando conflictos. y teniendo un flujo ordenado de tráfico.**

**Lenguaje y Entorno:**

**El programa fue desarrollado en Python utilizando la biblioteca threading para gestionar la concurrencia y los semáforos. El código es completamente ejecutable en cualquier sistema que tenga instalado Python 3 y las bibliotecas estándar de Python.**

**¿Qué tengo que saber / tener / hacer para ejecutar el programa en mi computadora?**

**Para ejecutar el programa, sigue estos pasos:**

**1. Asegúrate de tener instalado Python 3.**

**2. Copia el código Python proporcionado en un archivo de texto y guárdalo con extensión .py, por ejemplo, interseccion\_carritos.py**

**3. Abre una terminal o línea de comandos y navega hasta el directorio donde guardaste el archivo.**

**4. Ejecuta el archivo utilizando el siguiente comando:**

**python interseccion\_carritos.py (o el nombre que le hayas puesto al programa)**

**Esto iniciará la simulación y podrás ver el tráfico simulándose de forma concurrente.**

**Estrategia de Sincronización (Mecanismo / Patrón):**

**Para evitar los choques y garantizar el flujo del tráfico, se empleó un patrón de sincronización basado en semáforos. utilizando los siguientes mecanismos:**

**• Semáforo de multiplex: Permite que hasta 4 autos puedan entrar a la intersección simultáneamente, lo que mejora el flujo del tráfico sin bloqueos excesivos.**

**• Semáforos por intersección: Cada cuadrante de la intersección tiene su propio semáforo, garantizando que solo un auto pueda pasar por cada sección en un momento dado.**

**• Semáforo de carriles: Protege el acceso concurrente a la variable que asigna los carriles a los autos, asegurando que no haya conflictos en la elección del carril.**

**Refinamientos Implementados:**

**Se implementó el primer refinamiento: Mejora del rendimiento y reducción de la inanición:**

**En lugar de bloquear la intersección completa al llegar un auto, solo se bloquea el cuadrante específico donde el auto va a pasar. Esto mejora el flujo del tráfico y reduce el riesgo de que un auto se quede atascado debido al tráfico en otros carriles.**

**Dudas / Mejoras Potenciales:**

**Podría ser interesante implementar una visualización más detallada del flujo del tráfico en tiempo real con una interfaz gráfica.**