



IIC2115 – Programación como Herramienta para la Ingeniería (II/2025)

Ejercicio Formativo 3 Capítulo 1

Aspectos generales

- **Objetivos:** Aplicar los contenidos de programación orientada a objetos y estructuras de datos para modelar entidades, sus relaciones y responder consultas sobre ellas.
- **Entrega:** lunes 11 de agosto a las 17:30 hrs. en **repositorio privado y ticket de salida**.
- **Formato de entrega:** archivo `E3.ipynb` con los solicitado, ubicado en la carpeta **C1** del repositorio.

Descripción del problema

En este ejercicio deberá desarrollar un sistema basado en programación orientada a objetos para modelar, consultar y simular un sistema de transporte público urbano conformado por buses. El diseño debe incluir todos los elementos necesarios para representar de forma clara y coherente servicios, estaciones y pasajeros, considerando sus atributos, relaciones y comportamientos, de manera que refleje fielmente la operación de la red. La primera parte del trabajo consiste en construir el modelo completo en POO y estructuras de datos, junto con un generador de archivos JSON que describa, para un intervalo de tiempo definido, la red, los pasajeros y sus viajes, asegurando consistencia y evitando errores como rutas incompletas o viajes imposibles.

En la segunda parte, utilizando el modelo desarrollado, deberá implementar un simulador del funcionamiento de la red, capaz de operar con parámetros y datos generados aleatoriamente o leídos desde un archivo JSON, y cuya duración pueda definirse antes de iniciar la ejecución. La simulación debe imprimir información relevante mientras se ejecuta y, al finalizar, generar un archivo JSON que permita reproducir exactamente el mismo comportamiento. Es importante que demuestre que el modelo funciona correctamente mediante ejemplos de uso y resultados que evidencien la interacción entre sus componentes.

Finalmente, en la tercera parte, el sistema deberá permitir responder consultas específicas basadas en los datos generados por las simulaciones, como por ejemplo: identificar los servicios de buses con mayor cantidad de pasajeros transportados, los viajes de mayor duración, las estaciones con mayor tránsito de pasajeros, entre otras. Estas consultas deberán realizarse utilizando la información obtenida en la simulación y presentarse de forma clara en pantalla.