

Informe Final - Sistema de Gestión de Rutas de Transporte Público

Estructura de Datos:

Implementamos un grafo dirigido usando listas de adyacencia debido a su eficiencia para representar redes densas.

Las paradas de transporte se representan mediante nodos (clase 'Parada') y las rutas mediante aristas (clase 'Ruta').

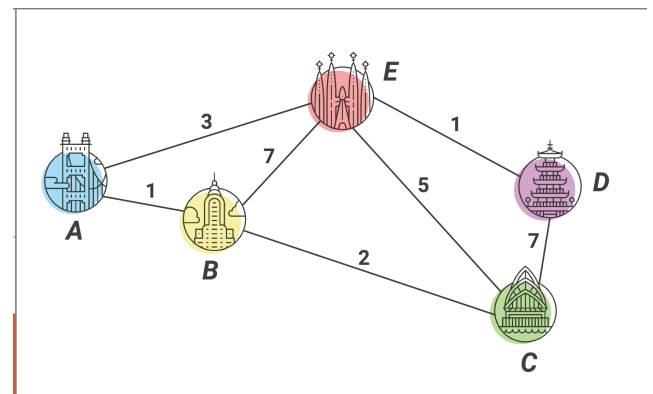
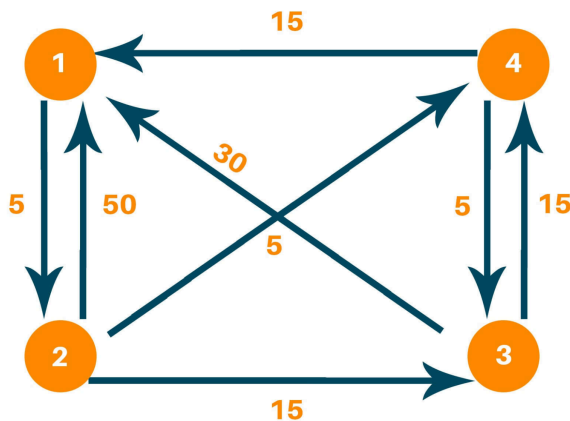
Cada ruta tiene atributos como distancia, costo y tiempo de viaje. Esta estructura permite

- Añadir
- Modificar
- Eliminar

Fácilmente tanto paradas como rutas.

Algoritmos Implementados:

- **Algoritmo de Dijkstra:** Lo utilizamos para calcular la ruta más corta o rápida entre dos paradas, dependiendo del criterio elegido por el usuario (distancia o tiempo).



- **Algoritmo de Floyd-Warshall:** Implementado para calcular las rutas más cortas entre todas las paradas disponibles.

- Algoritmo de **Bellman ford** para el costo.

Decisiones de Diseño:

- Utilizamos el patrón *Singleton* para la clase 'Controlador' para garantizar una única instancia que maneja el grafo y las operaciones sobre él.

```
public final class Singleton {
    private static final Singleton INSTANCE = new Singleton();
    private Singleton() {}
    public static Singleton getInstance() {
        return INSTANCE;
    }
}
```

Singleton class

Singleton object

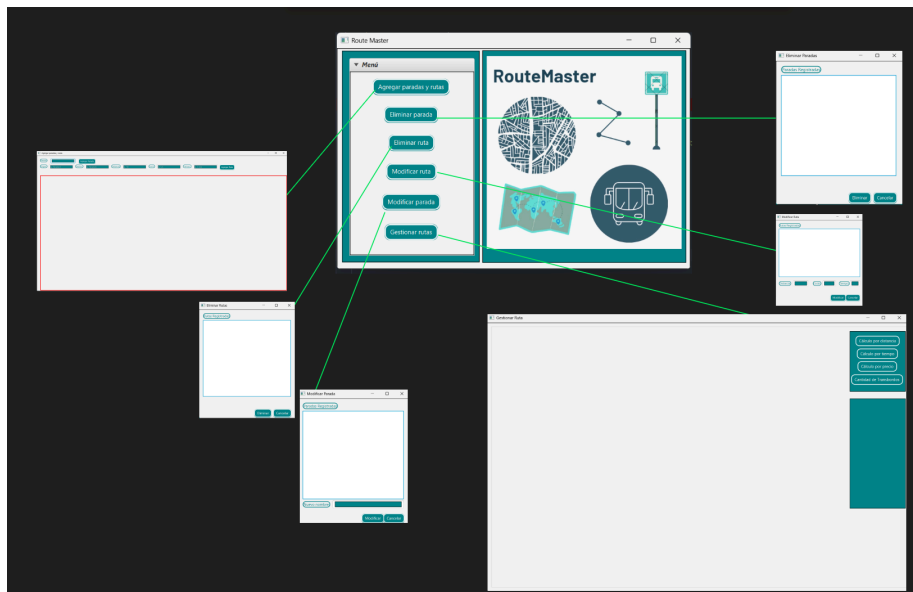
Restrict object creation with private constructors

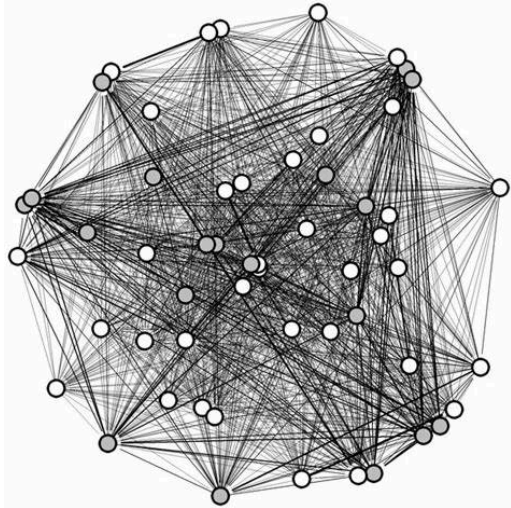
Public access to Singleton Object

- **JavaFX** fue seleccionado para la interfaz gráfica por su facilidad para crear interfaces intuitivas e interactivas.

La interfaz gráfica presenta colores armónicos con predominancia de tonos azules y blancos, generando una estética visualmente atractiva, clara y organizada.

Los botones y cuadros de entrada tienen esquinas redondeadas, aportando modernidad y facilitando la interacción del usuario.





- Aunque se nos dificultó al momento de cambiarle el estilo a los componentes del grafo, ya que nuestra librería parecía no estar actualizada

- Para mantener la integridad y persistencia de los datos, usamos bases de datos con JDBC (MariaDB), manejando directamente objetos DAO (Data Access Object) para facilitar operaciones CRUD.



Pruebas Realizadas:

- Realizamos pruebas con pequeñas redes, verificando la correcta ejecución del algoritmo de Dijkstra para **distancia** y **tiempo**.
- Se verificó la
 - Inserción,
 - Modificación
 - eliminación de paradas y rutas

Tanto en la **interfaz gráfica** como en la **base de datos**.

- Se hicieron pruebas específicas para la interfaz gráfica, asegurándonos que las funcionalidades visuales sean **intuitivas y funcionales** para el usuario final (lo que faltó, fue mejorar la visualización del grafo).
-

Conclusión:

El sistema cumple con los objetivos planteados, permitiendo gestionar y optimizar rutas de transporte público eficazmente. La estructura modular facilita futuras expansiones y mejoras.

