# Transport Route Planner

Transport Route Planner je JavaFX aplikacija za pronalaženje optimalnih transportnih ruta između gradova, uz podršku za različite kriterijume optimizacije (vreme, cena, broj presedanja). Aplikacija simulira transportnu mrežu sa autobuskim i železničkim stanicama, omogućava generisanje transportnih podataka i kupovinu karata sa generisanjem računa.

## Funkcionalnosti

* **Pretraga ruta**: Pronalaženje optimalne rute između dva grada na osnovu:
  + Najkraćeg vremena putovanja
  + Najniže cene
  + Najmanjeg broja presedanja
* **Prikaz ruta**: Vizuelizacija mreže i optimalne rute na grafičkom platnu.
* **Generisanje podataka**: Automatsko generisanje gradova, stanica i polazaka u JSON formatu.
* **Kupovina karata**: Generisanje računa za kupljene karte sa detaljima o ruti.
* **Statistika**: Prikaz ukupnog broja prodatih karata i prihoda.

## Tehnologije

* **Jezik**: Java
* **GUI**: JavaFX
* **Biblioteke**: org.json (za obradu JSON fajlova)
* **Algoritmi**: Modifikovana Dijkstra-ova pretraga za optimizaciju ruta
* **Build alat**: Maven (preporučeno)

## Instalacija

### Preduslovi

* Java 11 ili novija
* Maven (za upravljanje zavisnostima)
* JavaFX SDK (ako nije integrisan u JDK)

### Koraci

1. Kloniraj repozitorijum:

git clone https://github.com/username/transport-route-planner.git

cd transport-route-planner

1. Konfiguriši zavisnosti u pom.xml:

<dependencies>

<dependency>

<groupId>org.openjfx</groupId>

<artifactId>javafx-controls</artifactId>

<version>17</version>

</dependency>

<dependency>

<groupId>org.openjfx</groupId>

<artifactId>javafx-fxml</artifactId>

<version>17</version>

</dependency>

<dependency>

<groupId>org.json</groupId>

<artifactId>json</artifactId>

<version>20231013</version>

</dependency>

</dependencies>

1. Kompajliraj i pokreni aplikaciju:

mvn clean javafx:run

1. (Opcionalno) Ako koristiš IDE (npr. IntelliJ), uključi JavaFX modul i pokreni TransportMain.java.

## Korišćenje

1. **Pokretanje aplikacije**:
   * Pokreni TransportMain klasu.
   * Unesi dimenzije mreže (broj redova i kolona) u prozoru za unos veličine.
2. **Generisanje podataka**:
   * Klikom na "Kreiraj" generiše se transportna mreža i čuva u src/main/resources/transport\_data.json.
3. **Pretraga ruta**:
   * Izaberi početni i krajnji grad iz padajućih menija.
   * Odaberi kriterijum (vreme, cena, presedanja) i klikni "Pronađi rute".
   * Optimalna ruta se prikazuje na platnu, uz detalje (vreme, cena, presedanja).
4. **Kupovina karte**:
   * Klikni "Kupi" za generisanje računa, koji se čuva u direktorijumu racuni.
5. **Statistika**:
   * Klikni "Prikaži statistiku" za prikaz broja prodatih karata i ukupnog prihoda.

## Struktura projekta

transport-route-planner/

├── src/

│ ├── main/

│ │ ├── java/

│ │ │ ├── main/

│ │ │ │ ├── model/ # Klase za modelovanje (City, Ticket...)

│ │ │ │ ├── controller/ # JavaFX kontroleri (RoutePlanningController...)

│ │ │ │ ├── transport/ # Logika ruta (Network, Route, Departure...)

│ │ │ │ ├── util/ # Uslužne klase (JsonLoader, TicketUtil...)

│ │ │ │ └── TransportMain.java

│ │ │ ├── dataGenerator/ # Generisanje podataka (TransportDataGenerator)

│ │ └── resources/

│ │ ├── MapSize.fxml # FXML za unos dimenzija mreže

│ │ ├── RoutePlanning.fxml # FXML za pretragu ruta

│ │ ├── StatisticsWindow.fxml # FXML za statistiku

│ │ └── transport\_data.json # Generisani podaci

│ └── test/ # Testovi (trenutno prazno)

├── racuni/ # Direktorijum za račune

├── pom.xml # Maven konfiguracija

└── README.md

## Algoritmi

Aplikacija koristi modifikovanu Dijkstra-ovu pretragu za pronalaženje optimalnih ruta. Ključne karakteristike:

* **Heuristika**: Manhattan distanca za usmeravanje pretrage.
* **Kriterijumi**: Optimizacija po vremenu, ceni ili broju presedanja.
* **Ograničenja**: Maksimalan broj skokova, ograničenje transfera unutar grada, izbegavanje ciklusa.

Detaljnije objašnjenje algoritama nalazi se u izveštaju.

## Kontakt

Za pitanja ili sugestije, kontaktiraj mladengrba999@gmail.com.