SPOP

Marcin Gecow

Robert Krajewski

Projekt z języka Haskell „Rozkład jazdy PKP”

Dokumentacja

**Wstęp:**

Program został stworzony i przetestowany dla kompilatora GHC w wersji 7.0.4.

Aplikacja działa w trybie tekstowym. Można ją uruchomić w interaktywnej konsoli wywołując funkcję main lub skompilować. Użytkownik wprowadza kolejne komendy, program odpowiada wykonując zlecone działania. Jeśli komenda nie zostanie rozpoznana wyświetlony zostanie stosowny błąd.

**Koncepcja rozwiązania:**

W modelu struktur danych można wyróżnić dwa podstawowe obiekty: *Station* oraz *Track*.

Obiekt *Station* przechowuje informacje dotyczące konkretnej stacji. Znajduje się tutaj unikalne id stacji oraz jej nazwa. Dzięki wprowadzeniu id można uniknąć anomalii związanych z modyfikacją nazwy stacji.

Obiekt Track modeluje trasę przejazdu pociągu. Składa się z id trasy, jej nazwy, listy dat wraz z godzinami rozpoczęcia podróży oraz listy odwiedzanych stacji. Przy czym do każdej z odwiedzanych stacji przypisany jest czas postoju oraz czas podróży do kolejnej stacji (w minutach). Reprezentacja typu punkt w czasie oraz przyrosty pozwala uniknąć wielu problemów projektowych a użytkownikowi wielokrotnego wprowadzania tych samych danych.

**Manipulacja danymi:**

Z poziomu interfejsu użytkownika można:

* dodawać, edytować i usuwać stacje.
* dodawać, edytować i usuwać trasy przejazdów.
* Wyszukać trasę o minimalnej liczbie przesiadek.
* Wygenerować rozkład przyjazdu i odjazdu pociągów dla wybranej stacji.

**Wyszukiwanie połączeń:**

Do znajdowania najkrótszych połączeń pomiędzy dwoma miastami został zaimplementowany algorytm Dijkstry. W grafie wierzchołki zamodelowane zostały jako kolejne stacje konkretnego przejazdu. Oznacza to w szczególności, że jeśli ramach jednej trasy pociąg będzie miał kilka kursów to stacje w każdym z nich będą stanowiły różne wierzchołki. W grafie występują dwa typy krawędzi. Pierwszy z nich odpowiada przejazdowi ze stacji na stację w ramach jednego kursu. W takim przypadku do odległości od stacji źródłowej dodawany jest tylko czas przejazdu. Drugi typ oznacza przesiadkę. Wtedy odległość przesiadkowa zwiększa się o 1 a czas podróży o różnicę pomiędzy przyjazdem pociągu na stację a odjazdem kolejnego. Relacja porządku zdefiniowana jest następująco: czyli leksykograficzne. Dzięki temu oprócz minimalizowania liczby przesiadek można osiągnąć też minimalny czas podróży w ramach takiej samej liczby przesiadek.

**Generowanie rozkładów jazdy:**

Operacja ta sprowadza się do wyszukania wszystkich kursów w których występuje dana stacja, wyznaczenia dokładnego czasu przyjazdu i odjazdu ze stacji (momenty te przechowywane są jako przyrosty czasowe względem początki podróży) oraz zagregowaniu i wyświetleniu informacji.