

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI



Wyszukiwanie bezpośrednich połączeń komunikacji miejskiej na terenie Wrocławia

Sprawozdanie z laboratorium

AUTOR

Mateusz Woźniak

nr albumu: **260292**

kierunek: **Informatyka Stosowana**

14 czerwca 2022

Streszczenie

Praca przedstawia system wyszukujący bezpośrednie połączenia komunikacją miejską oraz optymalizuje je według czasu trwania przejazdu, a także czasu, w którym osiąga się przystanek pieszo. Dane dotyczące przystanków zostały pobrane z Otwarte Dane Wrocław, a lokalizowanie miejsc na podstawie haseł zostało zrealizowane z pomocą kilku API Google Maps: Directions, Geocoding oraz Places. W celu oszczędniejszej jazdy, można obliczyć najkorzystniejszy stosunek czasu do ceny biletu.

1 Wstęp – sformułowanie problemu

Autor potrzebuje odnaleźć bezpośrednie połączenia pomiędzy domem a uczelnią. Ponadto ma on możliwość wysiadania na różnych przystankach w bliskiej odległości i jako student chce zaoszczędzić każdy grosz poprzez wyliczenie jak długo powinien jechać, aby uzyskać najlepszy ekonomicznie efekt.

2 Opis danych

Wielkość datasetu *departures* to 628496 wierszy, zaś *stops* 2293. W pierwszym przypadku kolumny to: *timeh*, *timem*, *timetable*, *line*, *variant*, *courseid*, *stop* oraz *low* i oznaczają kolejno: godzinę i minutę odjazdu, typ rozkładu (dni robocze/ święta), sygnaturę linii, numer wariantu oraz kursu, a także numery przystanków, z których odjeżdżają oraz informację, czy pojazd jest niskopodłogowy. Tabela *stops* posiada kolumny oznaczające kod przystanku (*code*), nazwę (*stopname*) oraz koordynaty (*latitude*, *longitude*).

3 Opis rozwiązania

Dane zostały pobrane ze strony www.wroclaw.pl/open-data/ w formatach .txt oraz .xml, a następnie zostały zapisane do bazy danych SQLite. Odległości między miejscami deklarowanymi przez użytkownika i ich lokalizacje są uzyskiwane z wcześniej wymienionych API Google Maps.

4 Rezultaty obliczeń

4.1 Plan badań

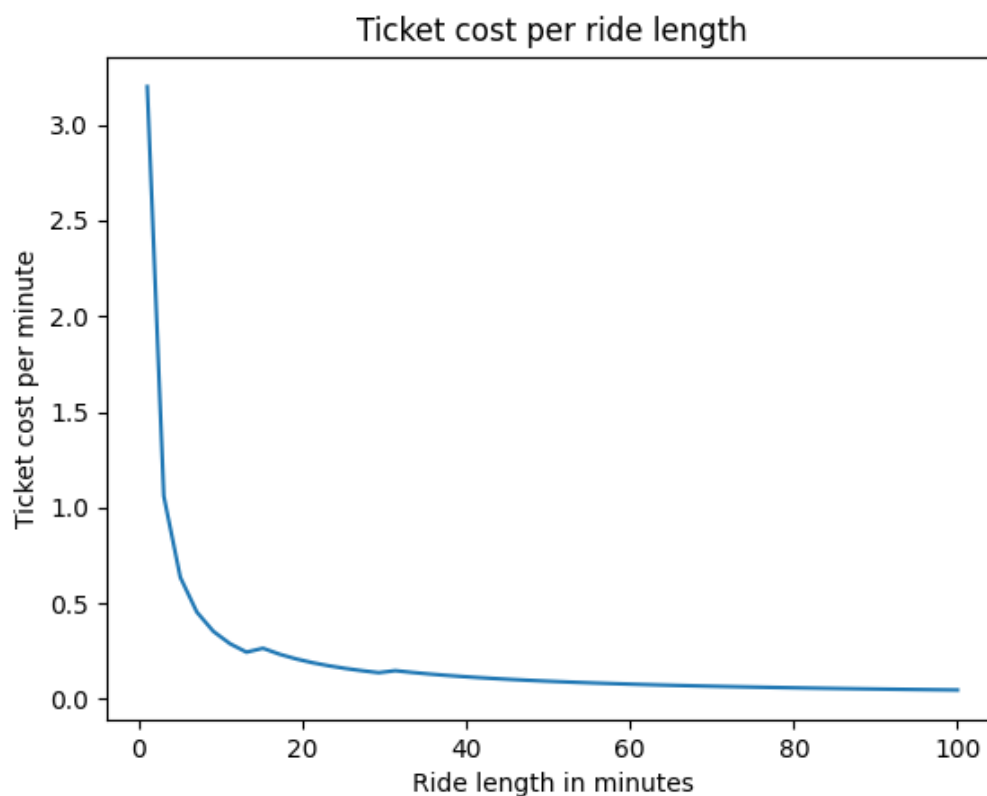
Do uzyskania najoszczędniejszego stosunku czasu do kosztu biletu skorzystano z metody optymalizacji *Sequential Least Squares*.

4.2 Wyniki obliczeń

Optymalny koszt biletu jest zależny od czasu jazdy oraz typu biletu: 1.60 dla $x \leq 15$, 2.00 dla $15 < x \leq 30$, 2.30 dla $x > 30$ gdzie, gdy bilet jest normalny, to cena jest dwukrotnością powyższych

Na rysunku pokazany jest wykres pokazujący opłacalność biletów normalnych w odniesieniu do czasu.

W przypadku, gdybyśmy rozważali zakup biletów ulgowych, to wszystkie wartości na osi OY były by dwukrotnie mniejsze.



5 Wnioski

Wyraźnie widać, że poza przypadkami, gdzie przejeżdżamy jedynie kilka (0-3) minut ponad założoną wagność tańszego w kolejności biletu, to ich opłacalność stale rośnie, gdyż ich koszt na minutę spada. W ten sposób zakup biletu na kup tramwaju linii 16 z Kamiennej (będącego obiektem testów programu wyszukiującego bezpośrednie połączenia), jadącego w stronę kampusu Politechniki Wrocławskiej, wymaga rozważenia kolejnej, poza wygodą i szybkością, przesłanki do skrócenia lub wydłużenia jazdy. Przejazd na tej linii trwa planowo od 14 do 18 minut w zależności od przystanku końcowego.

A Dodatek

Kody źródłowe umieszczone zostały w repozytorium github:
https://github.com/matto00/public_transport_optimizer.