

AN IMPROVED APPROXIMATION ALGORITHM FOR OPTIMAL ROUTES GENERATION IN PUBLIC TRANSPORT NETWORK

Jolanta Koszelew¹

¹Faculty of Computer Science, Białystok University of Technology, Białystok, Poland

Abstract: This paper presents a new version of Routes Generation Matrix Algorithm, called Routes Generation Matrix Improved Algorithm (RGMIA), for determining routes with optimal travel time in public transport network. The method was implemented and tested on the real public transport network in Warsaw city. This network was completed with walk links and therefore resultant routes are more practical and can perform various users' preferences. Effectiveness of the improved method was compared in two aspects: time complexity and quality of results, with another two algorithms - previous version of Routes Generation Matrix Algorithm (RGMA) and Routes Generation Genetic Algorithm (RGA). RGMA and RGA algorithms were described in previous author's papers.

Keywords: public transport network, time-dependent shortest path, optimal routes, genetic algorithm

POPRAWIONA WERSJA PEWNEGO APROKSYMACYJNEGO ALGORYTMU GENERUJĄCEGO OPTYMALNE TRASY W SIECI TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Streszczenie Artykuł zawiera opis poprawionej wersji algorytmu generującego optymalne trasy w sieci transportu publicznego uzupełnionej o linki piesze, nazywanego przez autora Routes Generation Matrix Improved Algorithm (RGMIA). Trasy generowane przez RGMIA są optymalne pod względem czasu realizacji i mogą zawierać odcinki piesze, co sprawia, że wynikowe ścieżki są bardziej praktyczne i mogą spełniać określone preferencje użytkowników środków transportu. Algorytm został zaimplementowany i przetestowany na danych

realnej sieci transportowej. Efektywność poprawionej metody została porównana w dwóch aspektach: złożoności czasowej i jakości wynikowych tras, z poprzednią wersją algorytmu nazwaną Routes Generation Matrix Algorithm (RGMA) oraz z metodą genetyczną Routes Generation Genetic Algorithm (RGGGA). Algorytmy RGMA oraz RGGGA zostały opisane w poprzednich artykułach autora.

Słowa kluczowe: sieć transportu publicznego, problem najkrótszych ścieżek zmiennych w czasie, optymalne trasy, algorytm genetyczny