

Tytuł pracy

Wielokryterialność i predykcja w planowaniu trajektorii w sieciach komunikacji publicznej

Streszczenie

Większość Inteligentnych Systemów Transportowych nie łączy modułu wielokryterialnego planowania podróży z predykcją opóźnień w sieci komunikacji miejskiej, co może negatywnie wpływać na efektywność, niezawodność i komfort użytkownika systemu. W związku z tym w pracy doktorskiej zbadano wpływ takiej integracji na wymienione parametry.

W pierwszej części pracy skupiono się na predykcji opóźnień w sieci komunikacji miejskiej przy użyciu rzeczywistych danych z systemu MPK we Wrocławiu. Przedstawiono i zbadano jakość predykcji sześciu metod zaczerpniętych z literatury: metody bieżącej propagacji opóźnień, historycznego czasu podróży, wykorzystującej sztuczną sieć neuronową, maszynę wektorów podpierających oraz metodę opartą na regresji liniowej i filtrze Kalmana. Następnie zaproponowano i zbadano siódmą, autorską metodę hybrydową.

W kolejnej części pracy przedstawiono problem wielokryterialnego wyszukiwania połączeń w sieciach komunikacji miejskiej. Przedstawiono dwa modele grafowe zaczerpnięte z literatury: model oparty na wydarzeniach i model zależny od czasu. W celu weryfikacji tezy pracy zaproponowano trzeci model (model stacji), który dodatkowo redukuje ilość węzłów w grafie oraz pozwala na integrację modułu wyszukiwania z modułem predykcji. Badania w tej części przeprowadzono przy użyciu rzeczywistych danych z systemu komunikacji miejskiej ZTM na Śląsku.

Ostatecznie zbadano wpływ predykcji opóźnień pojazdu na jakość wyszukiwania połączeń w sieci komunikacji miejskiej poprzez pomiary parametrów takich jak czas wyszukiwania, czas początkowego przetwarzania, zapotrzebowanie na pamięć operacyjną, prawdopodobieństwo spóźnienia się na przesiadkę i średni czas oczekiwania na przystanku. Badania te pozwoliły na weryfikację tezy pracy.

W pracy wykazano, że integracja modułu wielokryterialnego wyszukiwania połączeń z modułem predykcji opóźnień pojazdów w sieci komunikacji miejskiej wpływa pozytywnie na niezawodność i komfort użytkownika systemu przy braku wpływu na efektywność.

Słowa kluczowe

wyszukiwanie połączeń, predykcja opóźnień, sieć komunikacji miejskiej, wielokryterialność, inteligentny system transportowy, grafy, algorytmy wyszukiwania, algorytmy predykcji