

Przedmiot: Nieklasyczne metody optymalizacji

Sygnatura: 222800-1358

**Optymalizacja wyboru drogi szkolnych busów**

Autorzy:

Filip Mordarski, 76671

Kacper Kalinowski 76975

Warszawa 2020

Spis treści

[Wstęp 3](#_Toc62820546)

[Opis problemu 4](#_Toc62820547)

[Opis algorytmu 5](#_Toc62820548)

[Opis wyników 6](#_Toc62820549)

# Wstęp

Celem niniejszego raportu jest rozwiązanie problemu wyboru dróg przejazdu szkolnych busów. Taki problem mogą napotkać władze uczelniane lub prywatne przedsiębiorstwa, zapewniające transport studentów z wybranych przystanków do docelowej lokalizacji, jaką jest główny budynek uczelni. Poniższy raport może okazać się wartościowy w podjęciu optymalnej decyzji odnośnie wybrania dróg przejazdu przez kierowców busów.

W niniejszym raporcie będziemy optymalizować drogi przejazdu z przystanków, znajdujących się w obszarze dzielnicy Mokotów. Naszą lokalizacją docelową będzie budynek Szkoły Głównej Handlowej. Liczba przystanków będzie równała się 12.

# Opis problemu

# Opis algorytmu

Do rozwiązania wyżej przedstawionego problemu zastosowany został algorytm symulowanego wyżarzania. Algorytm ten jest szeroko stosowany do rozwiązania do rozwiązywania problemu komiwojażera i marszrutyzacji.

Algorytm symulowanego wyżarzania jest probabilistycznym algorytmem meta heurystycznym. Podstawy tego algorytmu zostały opisane po raz pierwszy w roku 1953 przez Metropolisa. Zarówno swoją nazwę, jak i sposób działania zawdzięcza on analogii do fizycznego procesu wyżarzania w metalurgii.

Algorytm symulowanego wyżarzania jest rozwinięciem metod iteracyjnych, które opierały się na ciągłym ulepszaniu istniejącego rozwiązania do momentu, gdy nie udawało się go dalej poprawić. Przejście z jednego rozwiązania do drugiego jest realizowane przez funkcję przejścia i polega na znalezieniu rozwiązania sąsiedniego, co jest zależne od problemu, w którym algorytm jest zastosowany. Wadą tych metod było to, że zatrzymywały się one przy rozwiązaniu pseudo-optymalnym stanowiącym jedynie minimum lokalne optymalizowanej funkcji. Algorytm taki nie miał możliwości „wyjść” z niego, aby kontynuować optymalizację w kierunku globalnego minimum. Algorytm symulowanego wyżarzania został skonstruowany w taki sposób, aby uniknąć wspomnianej pułapki minimum lokalnego. Dzięki swojej konstrukcji algorytm ten ma możliwość wyboru gorszego rozwiązania z pewnym prawdopodobieństwem. Umożliwia to wyjście ze znalezionego minimum lokalnego i podążanie w kierunku rozwiązania optymalnego.

Wybrany algorytm wyżarzania symulowanego składa się z trzech kroków:

1. Wylosowanie kandydata na rozwiązanie
2. Określenie prawdopodobieństwa przejścia do wylosowanego kandydata na rozwiązanie.

# Opis wyników