

Rozproszony algorytm mrówkowy
dla
problemu komiwojażera
Specyfikacja wstępna

Dominik Wawrzyniuk

Hubert Piłka

Informatyka Stosowana, semestr 6

Warszawa, 22.05.2022

Spis treści

Cel.....	1
Wstęp	1
Słownik	1
Architektura	1
Protokół.....	Error! Bookmark not defined.
Jaka technologia I czemu	Error! Bookmark not defined.
Testy.....	2

Cel

Celem niniejszego dokumentu jest opisanie założeń projektu, który zostanie wykonany na laboratorium przedmiotu *Programowanie równoległe i rozproszone*.

Wstęp

Projekt zakłada stworzenie programu/programów komputerowych które umożliwią liczenie następnych iteracji poszukiwania najkrótszej drogi łączącej wszystkie węzły (problem komiwojażera) na wielu maszynach z czego każda maszyna posiada od jednego do kilku (w zależności od liczby rdzeni) kolonii mrówek.

Słownik

Miasto – synonim do węzła w problemie komiwojażera. Charakteryzuje się współrzędnymi x i y .

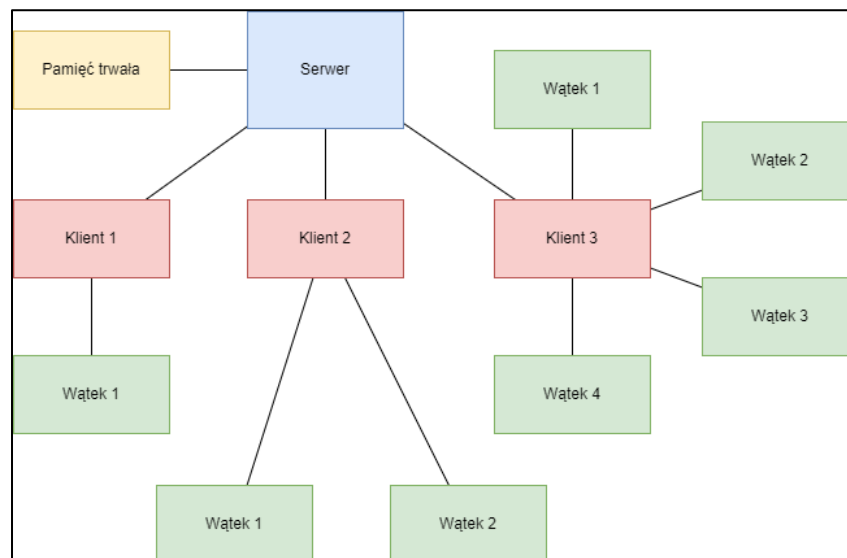
Mapa, Plansza – zbiór wszystkich miast należących do danego wariantu problemu komiwojażera

Architektura

Na architekturę systemu będzie się składać jedna maszyna służąca jako serwer, oraz dowolna ilość klientów. Serwer będzie przechowywać mapę, którą każdy klient będzie musiał pobrać przed rozpoczęciem działania. Ilość klientów nie wpływa na dane przechowywane przez serwer, jedyny scenariusz, w którym zmienia się dane serwera, to wczytanie nowej planszy.

Każdy klient po pobraniu planszy w każdym wątku stworzy oddzielną kolonię mrówek szukającą rozwiązania zadanej planszy. Po zakończeniu iteracji prześle on zbiór swoich najlepszych rozwiązań do serwera. Serwer przekaże te dane do sąsiada danego klienta w celu umieszczenia feromonów tych rozwiązań w mrowiskach klienta. Jeżeli serwer otrzyma rozwiązanie lepsze od tego, które zostało znalezione, zapisze je w pliku.

Klienci będą aplikować feromony sąsiadów po zakończeniu swojej iteracji.



Architektura systemu

Komunikacja

Komunikacja między serwerem a klientami będzie odbywać się za pośrednictwem MPI. W celu łączenia różnych maszyn zastosujemy VPNa.

Technologia

Implementacja projektu zostanie wykonana w języku python, przy użyciu mpi4py. Python jest prostszym w użyciu językiem od C, co pozwoli nam na łatwiejsze eksperymentowanie z implementacją. Dodatkowo poznaliśmy je w tym języku na laboratoriach.

Testy

W celu udowodnienia poprawności programu zweryfikujemy działanie na kilku maszynach w sieci lokalnej (VPN) oraz na pojedynczej maszynie. Sprawdzimy poprawne działanie programu testami jednostkowymi.