

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Finančna matematika – 1. stopnja

Tina Bertok
Neža Habjan
Gašper Letnar

Genetski algoritem na problemu potujočega trgovca

Projekt v povezavi z OR

Ljubljana, 2018

KAZALO

1. Navodilo	3
2. Uvod	4
3. Opis dela	5
4. Zaključek	6
Literatura	6

1. NAVODILO

Implement the genetic algorithm metaheuristic for TSP. Present the chromosomes as ordered lists i.e. as paths. Apply different variations for the crossover operations, such as order crossover (OX), partially mapped crossover (PMX), cycle crossover (CX), etc. Experiment with different sizes of the population. You can generate some of the testing graphs yourself, and you can find some of them on the Internet.

2. UVOD

Naša naloga je, da implementiramo genetski algoritem na problemu potujočega trgovca. Pri tem bomo uporabljali različna križanja, spreminjali velikosti populacije in verjetnosti za mutacijo. Primerjali bomo rezultate pri različnih pogojih. Naš algoritem bomo testirali na podatkih, ki jih bomo generirali sami in na podatkih najdenih na internetu.

Genetski algoritem je metahevrstika, navdihnjena s strani procesov naravne selekcije in spada v razred razvojnih algoritmov. Uporablja se za generiranje kvalitetnih rešitev v optimizaciji, ki temeljijo na operatorjih kot so mutacija, križanje in selekcija.

V genetskem algoritmu se uporabi množica kandidatov za rešitev, ki jih nato razvijamo do čim boljše rešitve. Vsak kandidat ima določene lastnosti, katere lahko spremenimo oziroma lahko mutirajo. Evolucija rešitev se ponavadi začne na ključni izbiri kandidatov, katere potem s pomočjo iteracije razvijamo. Na vsakem iterativnem koraku se potem oceni primernost novih kandidatov za optimizacijski problem. Najboljše kandidate potem uporabimo za naslednji korak iteracije. Algoritem se zaključi, ko je izpolnjen zaustavitveni kriterij. Ena možnost je, da algoritem ustavimo po tem, ko preteče določeno število generacij.

Problem trgovskega potnika oz. traveling salesman problem (TSP) je NP-težek problem v kombinatorični optimizaciji, pomemben pri operacijskih raziskavah, matematični optimizaciji in teoretičnemu računalništvu. Trgovski potnik mora obiskati določeno množico mest tako, da bo pri tem prehodil čim krajšo pot in se vrniti v izhodišče.

3. OPIS DELA

4. ZAKLJUČEK

LITERATURA

- [1] *Genetic algorithm*, v: Wikipedia: The Free Encyclopedia, [ogled 13. 12. 201], dostopno na https://en.wikipedia.org/wiki/Genetic_algorithm.
- [2] N. Kumar, Karambir in R. Kumar, *A Comarative Analysis of PMX, CX and OX Crossover operators for solving Travelling Salesman Problem*, [ogled 13. 12. 2018], dostopno na http://www.mnkjournals.com/ijlrst_files/Download/Vol%201%20Issue%202/303-%20Naveen.pdf.