

## POVZETEK

Diplomska naloga obravnava dinamične algoritme za iskanje drevesa najkrajših poti. V prvem delu je opisan običajen – Dijkstrov algoritem, ki gradi drevo najkrajših poti postopoma. Podatki o točkah grafa se vodijo v dveh delih: množica točk, ki so v drevo že dodane, in množica tistih, ki še niso v trenutnem drevesu. Dijkstrov algoritem je implementiran na dva načina (implementacija s kopico in običajna implementacija s kvadratno časovno zahtevnostjo), ki sta med seboj primerjana.

Drugi del diplomske naloge je prirejen po članku [1]. V njem sta predstavljena dinamična algoritma za iskanje drevesa najkrajših poti po operacijah povečanja oziroma zmanjšanja uteži na povezavah grafa. Uvedeni in uporabljeni so novi pojmi, npr. lastnik povezave, lastnina, vhodni in izhodni nivo povezave, itd. Pri podprogramu za povečanje uteži na povezavi je uporabljena ideja o barvanju točk grafa. Podani so tudi dokazi pravilnosti algoritmov.

Algoritma za iskanje drevesa najkrajših poti po operacijah povečanja oziroma zmanjšanja uteži na povezavah sta tudi implementirana in primerjana z Dijkstrovim algoritmom.

Opisani algoritmi so omejeni na neusmerjene grafe s pozitivnimi realnimi utežmi na povezavah.

**Klasifikacija (2000):** 68R10, 68W05, 05C85

**Ključne besede:** teorija grafov, algoritem, drevo najkrajših poti, Dijkstrov algoritem, dinamični problem najkrajših poti, program v jeziku C

**Math. Subj. Class. (2000):** 68R10, 68W05, 05C85

**Keywords:** graph theory, algorithm, shortest paths tree, shortest paths, Dijkstra's algorithm, dynamic problem, program in C

## Literatura

- [1] D. Frigioni, A. Marchetti-Spaccamela, U. Nanni, Fully Dynamic Algorithms for Maintaining Shortest Paths Trees, *Journal of Algorithms* 34 (2000), 251–281.
- [2] D. Frigioni, A. Marchetti-Spaccamela, U. Nanni, Semidynamic Algorithms for Maintaining Single-Source Shortest Path Trees, *Algorithmica* 22 (1998), 250–274.
- [3] Igor Kononenko, Načrtovanje podatkovnih struktur in algoritmov, Založba FE in FRI, Ljubljana, 1996, str. 173–181 in 204–207.