

Povzetek

V diplomskem delu so obravnavani algoritmi za iskanje maksimalnega toka in minimalnega prereza v omrežjih, v katerih so kapacitete nekaterih povezav odvisne od parametra. V prvem poglavju so podane osnovne definicije. Natančno je opisan klasični algoritem push-relabel, ki poišče maksimalni tok v običajnem omrežju. V drugem poglavju je predstavljeno parametrično omrežje in posplošitev algoritma push-relabel na parametrično omrežje. Poleg tega sta opisana NP-polna odločitvena problema MAX2SAT in MAXCUT. Prikazana je njuna zveza s prerezi in tokovi v omrežju. V zadnjem poglavju so zbrani problemi, ki jih lahko rešimo s pomočjo parametričnih omrežij in posplošenega algoritma push-relabel.

Math. Subj. Class. (MSC 2000): 90 B 10, 68 Q 25

Ključne besede:

omrežje, kapaciteta, izvor, ponor, (s, t) -tok, (s, t) -prerez, pridruženo omrežje, pridružena kapaciteta, maksimalni tok, minimalni prerez, predtok, algoritem push-relabel, parametrično omrežje, lastnost gnezdenja

Keywords:

network, capacity, source, sink, (s, t) -flow, (s, t) -cut, residual network, residual capacity, maximum flow, minimum cut, preflow algorithm, parametric network, nesting property

Literatura

- [1] Ahuja, R.K., Magnanti, T.L., Orlin, J.B. NETWORK FLOWS: THEORY, ALGORITHMS AND APPLICATIONS, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993.
- [2] Arai, T., Ueno, S., Kajitani, Y. *Generalization of a theorem on the parametric maximum flow problem*, Discrete Appl. Math. 41 (1993), 69–74.
- [3] Ford Jr., L.R., Fulkerson, D.R. *Maximal flow through a network*, Canad. J. Math. 8 (1956), 399–404.
- [4] Gallo, G., Grigoriadis, M.D., Tarjan, R.E. *A fast parametric maximum flow algorithm and applications*, SIAM J. Comput. 18 (1989), 30–55.
- [5] Goldberg, A.V., Tarjan, R.E. *A new approach to the maximum flow problem*, J. Assoc. Comput. Mach. 35 (1988), 921–940.
- [6] Gusfield, D., Martel, C. *A fast algoritem for the generalized parametric minimum cut problem and applications*, Algorithmica 7 (1992), 499–519.
- [7] Karp, R.M. *Reducibility among combinatorial problems*, v Complexity of computer computations (ured. R. Miller, J. Thatcher), str. 85–103, Plenum, New York, 1972.
- [8] McCormick, S.T. *Fast algorithms for parametric scheduling come from extensions to parametric maximum flow*, Operations Research 47 (1999), 744–756.
- [9] Scutellà, M.G. *A note on the parametric maximum flow problem and some related reoptimization issues*, Ann. Oper. Res. 150 (2007), 231–244.