

# Polinomiális hálózati szimplex algoritmusok

A minimális költségű folyamfeladat az operációkutatás és a kombinatorikus optimalizálás egyik legismertebb, legkiterjedtebben vizsgált és legtöbbet alkalmazott optimalizálási problémája.

Gyakorlati szempontból a hálózati szimplex algoritmusok bizonyulnak a leghatékonyabb megoldó módszereknek, ezek szokásos megvalósítása azonban elméleti szempontból nem kielégítő (exponenciális futásidejű).

Vannak elméleti szempontból is hatékony (polinomiális ill. erősen polinomiális) hálózati szimplex algoritmusok is, ezek gyakorlati teljesítménye ugyanakkor kevésbé vizsgált.

## Feladatok

A projektben résztvevő diák feladata a kapcsolódó irodalom feldolgozása, a fontosabb polinomiális szimplex algoritmusok megvalósítása C++ nyelven és ezek gyakorlati összehasonlítása.

## Elvárások

- Angol nyelvismeret (irodalom olvasása)
- Programozási ismeretek (C++ nyelven)

## Hivatkozások

- [1] D. Goldfarb and J. Hao. Polynomial simplex algorithms for the minimum cost network flow problem. *Algorithmica*, 8:145–160, 1992.
- [2] J.B. Orlin. Genuinely polynomial simplex and non-simplex algorithms for the minimum cost flow problem. Technical Report 1615-84, Sloan School of Management, MIT, Cambridge, MA, 1984.
- [3] J.B. Orlin. A polynomial time primal network simplex algorithm for minimum cost flows. *Mathematical Programming*, 78:109–129, 1997.
- [4] J.B. Orlin, S.A. Plotkin, and É. Tardos. Polynomial dual network simplex algorithms. *Mathematical Programming*, 60:255–276, 1993.

- [5] S.A. Plotkin and É. Tardos. Improved dual network simplex. In *Proc. 1st, SODA '90*, pages 367–376, Philadelphia, PA, 1990. SIAM.
- [6] R.E. Tarjan. Efficiency of the primal network simplex algorithm for the minimum-cost circulation problem. *Mathematics of Operations Research*, 16:272–291, 1991.