

Lineáris programozás

3/1/0/v/5

Tárgyfelelős: Szántai Tamás

További oktatók: Hujter Mihály

Konvex poliéderek. Minkowski tétel, Farkas tétel, Weyl tétel, Motzkin felbontási tétele. A lineáris programozás feladata, példák lineáris programozási feladatra, grafikus szemléltetés. A lineáris programozási feladat megengedett megoldásának, bázismegoldásának fogalma, a szimplex módszer alap algoritmusai. A ciklizálás és annak kizárási lehetőségei: lexikografikus szimplex módszer, Bland szabály alkalmazása. Induló megengedett bázis keresése, a kétfázisú szimplex módszer. Az explicit bázis inverz és a módosított szimplex módszer. A lineáris programozás dualitás elmélete. Kiegészítő eltérések tételei. A játékelmélet. Kétszemélyes zérőösszegű játékok elmélete, Neumann János tétele. A duál szimplex módszer és a metszősík algoritmusok. A Gomory-féle metszősík algoritmus egészértékű programozási feladatok megoldására. Speciális lineáris programozási, illetve arra visszavezethető feladatok. Szállítási feladat, gráfelméleti alapfogalmak és azok alkalmazása a szállítási feladat szimplex módszerrel történő megoldására ('stepping stone' algoritmus). Duál változók módszere az optimalitás teszt gyors végrehajtására. Hozzárendelési feladat, König-Egerváry tétel és a magyar módszer. Hiperbolikus programozási feladat visszavezetése lineáris programozásra a Martos-féle módszerrel. Szeparábilis programozási feladat. Egyedi felső korlát technika. A Dantzig-Wolfe dekompozíciós eljárás, ellipszoid módszer és a belső pontos algoritmusok vázolata.

Irodalom:

Prékopa András: Lineáris programozás, I. Bolyai János Matematikai Társulat, 1968

A. Schrijver: Theory of Linear and Integer Programming, John Wiley, New York, 1986

R.J. Vanderbei: Linear Programming: Foundations and Extensions, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1997

Linear programming

3/1/0/v/5

Course coordinator: Tamás Szántai

Other instructors: Mihály Hujter

Convex polyhedra. Minkowski theorem, Farkas theorem, Weyl theorem, Motzkin's decomposition theorem. The problem of linear programming, examples for linear programming problems, graphical solution and interpretation. The concept of feasible solutions, basic solutions, the simplex algorithm. Cycling and techniques for exclusion of cycling: lexicographical simplex method, Bland's rule. Finding starting feasible basis, the two phase simplex method. Explicit basis inverse simplex method, modified simplex method. The duality theory of the linear programming. Complementarity theorems. Game theory. Two persons, zero sum games, Neumann's theorem. The dual simplex method and cutting plane algorithms. Gomory's cutting plane algorithm for the solution of integer programming problems. Special linear programming problems. Transportation problem, the main concepts of graph theory and their application for the solution of transportation problems by simplex algorithm (stepping stone algorithm). The method of dual variables for pricing in transportation problems. Assignment problem, theorem of König-Egerváry and the Hungarian method. Hyperbolic programming and the solution algorithm by Martos. Separable programming problem. Upper bounding techniques. The Dantzig-Wolfe decomposition, elements of the inner point algorithms.

References:

Prékopa András: Lineáris programozás, I. Bolyai János Matematikai Társulat, 1968

A. Schrijver: Theory of Linear and Integer Programming, John Wiley, New York, 1986

R.J. Vanderbei: Linear Programming: Foundations and Extensions, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1997
