

Egészértékű programozás I. vizsgatematika

2018. tavasz

1. Az egészértékű lineáris programozási feladat definíciója, néhány alapvető típus (termelési feladat, hátizsák-feladat, szolgáltató-elhelyezés, szabási feladat, stb.). Vegyes programozási feladat. Egészértékű változókkal kifejezhető: indikátor változó, rácsból vett értékek, poliéderek uniója (1).
2. LP relaxáció, egész pontok konvex burka, Meyer tétele (2.1).
3. Hilbert bázisok, unimoduláris, és teljesen unimoduláris mátrixok, Graver féle tesztalmaz (2.2, 5.6).
4. Teljes duális egészértékűség definíciója, jellemzése Hilbert bázisokkal (2.27. lemma). A 2.25 tétel bizonyítása Hilbert bázisok segítségével (azaz a 2.27. lemmát használva).
5. Nem megoldhatóság, korlátok nem megoldható rendszer méretére, valamint az optimális megoldást adó IP méretére (2.3)
6. A diszjunktív elv, Gomory-féle egész, és vegyes vágás, metszet vágások (3.4, 3.5, 3.6, 3.8).
7. LP alapú kolatózás és szétválasztás (branch and bound) módszer.
Alkalmazás a hátizsák-feladatra (5.2).
8. Lagrange relaxáció. A Lagrange duális feladat, Geoffrion tétele. Szubgradiens módszer a Lagrange duális feladat megoldására (5.3).
9. Az utazó ügynök probléma definíciója, komplexitása. Alsó korlátok: 1-fa korlát, Held-Karp korlát, lineáris programozási alsó korlát. Az utóbbi kettő megegyezik (7.1,7.2).
10. Az utazó ügynök feladat megoldása heurisztikus módszerekkel.
Lokális keresés,
túranövelő módszerek, túrajavító módszerek, Christofides heurisztikája, Lin-Kernighan algoritmus (6,6.4,6.5).
11. Oszlopgenerálás és alkalmazásai. Egydimenziós szabási feladat (5.5.2), Dantzig-Wolfe dekompozíció, kapcsolata a Lagrange relaxációval (Lübbecke - Desrosiers cikk).
12. Benders dekompozíció, alkalmazás a szolgáltató elhelyezési problémára (5.4).
13. Dinamikus programozás: hátizsákfeladat különböző variánsai, maximális súlyú stabil halmaz fában, maximális pozitív súlyú r-gyökerű részfa r-gyökerű fában. (4).

Egészértékű programozás II. vizsgatematika

2017. tavasz

1. Gomory-Chvátal-vágások, Chvátal-rang (3.1, 3.2)
2. Vágások az utazóügynök feladatra: fésű-egyenlőtlenségek, virág-egyenlőtlenségek és eldöntésük (7.4)
3. Fedési vágások és klikk-vágások. Vágások felemelése bináris feladatoknál, alkalmazás a stabil halmaz poliéderre és fedési vágásokra (3.3, 3.12)
4. Szemidefinit programozás. Lovász-féle θ függvény. MAXCUT közelítése: Goemans és Williamson algoritmus (http://homepages.cwi.nl/~monique/files/laurent.pdf)
5. Felemelés és vetítés (3.13)
6. Rácsok, redukált bázisok (8.1)
7. LLL algoritmus, legközelebbi vektor közelítése (8.2)
8. Egészértékű programozási feladat megoldása fix dimenzióban (8.3). Racionális számok közelítése kis nevezőjű törtekkel (8.4)
9. Jain iteratív kerekítő algoritmus az irányítatlan hálózattervezési feladatra (9.3)