

Tartalom

Jelölések	9
I. rész Az egészértékű programozás alapjai	11
1. Bevezetés	13
1.1. Az egészértékű programozás tárgya	13
1.2. Feladatok és modellek	14
1.3. A feladatok osztályozása	22
1.4. Megjegyzések és irodalom	24
2. Az egészértékű programozás matematikai alapjai	25
2.1. A feladatok megoldhatósága	25
2.2. Hilbert-bázisok	36
2.3. Poliéderben fekvő rácspontok konvex burkának bonyolultsága	41
2.4. Sperner-rendszerek	44
2.5. Egyenletekkel definiált diszkrét ponthalmazok	49
2.6. Egyenlőtlenségekkel definiált bináris ponthalmazok	54
2.7. Egyetlen egyenlőtlenséggel jellemzett bináris ponthalmazok	68
2.8. Bináris fák	82
2.9. Megjegyzések és irodalom	87
3. Két alapvető elv	91
3.1. A relaxációs elv	91
3.2. Az egészértékű programozási feladatok egy gráfelméleti modellje	92

II. rész A matematikai programozás általános módszereinek alkalmazása az egészértékű programozásban	101
4. Vágás típusú módszerek	105
4.1. A Gomory-módszer	106
4.2. Egyéb Gomory-vágások	117
4.3. Általános vágások	124
4.4. Egy konvex vágás	127
4.5. Megjegyzések és irodalom	131
5. Dinamikus programozás	133
5.1. A Bellman-elv	133
5.2. Gráfban legrövidebb utat kereső algoritmusok	135
5.3. Lineáris diofantoszi egyenlet megoldhatósága	142
5.4. Felső korlátos változókat tartalmazó hátizsák feladat megoldása	151
5.5. A hátizsák feladat megoldása explicit felső korlátok nélküli feladat esetén	158
5.6. A dinamikus programozás alkalmazása több feltételt tartalmazó feladatok esetén	165
5.7. Megjegyzések és irodalom	167
6. A korlátozás és szétválasztás	169
6.1. A módszer elméleti váza	169
6.2. Korlátos egész változókat tartalmazó feladat megoldása a korlátozás és szétválasztás módszerével	174
6.3. Az adatszerkezet	186
6.4. Megjegyzések és irodalom	190
7. A Balas-féle korlátozás és vágás módszere	193
7.1. Merőleges vetítés és szekvenciális konvexifikáció	193
7.2. Néhány szó a diszjunktív programozásról	199
7.3. Normalizáció	202
7.4. Az algoritmus egy véges változata	204
7.5. A bázis inverzéből kapható vágások	206
7.6. A korlátozás és vágás elve	208
7.7. A vágások felemelése	210
7.8. Megjegyzések és irodalom	212
8. Lagrange-szorzók	215

8.1. A Lagrange-szorzók használata a matematikai programozásban – néhány alapvető eredmény	215
8.2. Módszerek a szorzók megválasztására	220
8.3. Egy további optimalitási kritérium	232
8.4. Egészértékű programozási feladatok méretének redukciója	235
8.5. Dekompozíció Lagrange-szorzók segítségével	239
8.6. Megjegyzések és irodalom	250
9. Lokális keresés – egy általános heurisztikus módszer	251
9.1. A módszer általános váza	251
9.2. A módszer alkalmazása az egészértékű programozásban	253
9.3. A módszer termodinamikai változata, a szimulált lehűlés	257
9.4. A tabukeresés	259
9.5. Megjegyzések és irodalom	259
10. A mohó módszer	261
10.1. A módszer általános alakja	261
10.2. A belső pontos mohó eljárások néhány általános tulajdonsága	266
10.3. A mohó módszer néhány tulajdonsága hátizsák feladat esetén	275
10.4. Megjegyzések és irodalom	290
III. rész Az egészértékű programozás speciális módszerei	293
11. A leszámplálási algoritmus	295
11.1. A leszámplálási algoritmusok alapvető struktúrája	295
11.2. Tesztek a lineáris egészértékű programozási feladat esetében	304
11.3. Az algoritmus részletei a lineáris egészértékű programozási feladat esetén	311
11.4. Megjegyzések és irodalom	320
12. A csoportelméleti módszer	321
12.1. A csoportfeladat	321
12.2. A mátrixok Smith-féle normálalakja	323
12.3. A csoportfeladat előállítása a Smith-féle normálforma segítségével	331
12.4. A csoportfeladat megoldása dinamikus programozással	332
12.5. A csoportfeladat optimális megoldásának néhány tulajdonsága	338
12.6. A csoportelméleti módszer beágyazása a korlátozás és szétválasztás algoritmusába	340

12.7. Megjegyzések és irodalom	345
Irodalom	347