

# SADRŽAJ

PREDGOVOR.....	3
UVOD.....	13

## I. LINEARNO PROGRAMIRANJE

1. OPŠTI OBLIK MODELA LINEARNOG PROGRAMIRANJA .....	25
2. METODE LINEARNOG PROGRAMIRANJA.....	27
2.1. Grafička metoda linearnog programiranja.....	27
2.2. Simpleks metoda .....	29
2.2.1. Simpleks tabela.....	29
2.3. Teorijske osnove linearnog programiranja .....	35
2.3.1. Bazične teoreme linearnog programiranja .....	37
2.4. Dancigov algoritam.....	44
2.5. Dualni model.....	46
2.5.1. Teoreme dualnosti.....	49
3. PRIMJENA MODELA I METODA LINEARNOG PROGRAMIRANJA U RJEŠAVANJU PRAKTIČNIH PROBLEMA .....	54
3.1. Simetrični problem maksimuma.....	54
3.1.1. Opis problema.....	54
3.1.2. Prevođenje problema u model linearnog programiranja.....	54
3.1.3. Rješavanje modela grafičkom metodom.....	55
3.1.4. Rješavanje modela simpleks metodom – simpleks tabela.....	58
3.1.5. Tumačenje optimalnog rješenja.....	65
3.1.6. Dualni model – dual.....	65
3.1.7. Rješavanje dualnog modela.....	66
3.2. Simetrični problem minimuma .....	69
3.2.1. Opis problema.....	69
3.2.2. Prevođenje problema u model.....	70
3.2.3. Rješavanje modela grafičkom metodom.....	70
3.2.4. Rješavanje modela simpleks metodom .....	73
3.2.5. Tumačenje optimalnog rješenja.....	81
3.2.6. Dualni model – dual.....	81
3.3. Nesimetrični problem.....	84
3.3.1. Opis problema.....	84

3.3.2. Prevođenje problema u model.....	84
3.3.3. Rješavanje modela grafičkom metodom .....	85
3.3.4. Rješavanje modela simpleks metodom.....	89
3.3.5. Tumačenje dobijenog optimalnog rješenja .....	95
3.3.6. Dualni model.....	96
3.3.7. Optimalno rješenje dualnog modela .....	96

## II. SPECIFIČNI LINEARNI MODELI

1. Transportni problem, model i metode.....	99
1.1. Opšti oblik transportnog problema.....	99
1.2. Transportni model.....	101
1.2.1. Zatvoreni transportni model.....	102
1.2.2. Otvoreni transportni model.....	104
1.2.3. Dualni model transportnog modela .....	106
1.3. Transportne metode .....	106
1.3.1. Transportne metode za pronalaženje početnog rješenja .....	107
1.3.2. Transportne metode za poboljšanje početnog rješenja .....	109
2. PRIMJENA MODELA I METODA TRANSPORTA U RJEŠAVANJU PRAKTIČNIH PROBLEMA .....	113
2.1. Zatvoreni transportni problem – problem minimuma .....	113
2.1.1. Opis problema.....	113
2.1.2. Prevođenje problema u transportni model .....	113
2.1.3. Početno rješenje dobijeno pomoću dijagonalne metode .....	115
2.1.4. Početno rješenje dobijeno pomoću metode minimum reda.....	116
2.1.5. Početno rješenje dobijeno pomoću metode minimum kolone .....	118
2.1.6. Početno rješenje dobijeno pomoću metode minimum jediničnih koeficijenata .....	119
2.1.7. Početno rješenje dobijeno Vogelovom metodom.....	121
2.1.8. Poboljšanje početnog rješenja pomoću modifikovane metode.....	124
2.1.9. Poboljšanje početnog rješenja pomoću metode „Skakanja sa kamena na kamen“ .....	131
2.2. Zatvoreni transportni problem – problem maksimuma .....	134
2.2.1. Opis problema.....	134
2.2.2. Prevođenje problema u transportni model .....	134
2.2.3. Početno rješenje dobijeno pomoću dijagonalne metode .....	136
2.2.4. Početno rješenje dobijeno pomoću metode maksimum reda.....	137

2.2.5.	Početno rješenje dobijeno pomoću metode maksimum kolone.....	139
2.2.6.	Početno rješenje dobijeno pomoću metode maksimum jediničnih koeficijenata .....	140
2.2.7.	Početno rješenje dobijeno Vogelovom metodom .....	142
2.2.8.	Poboljšanje početnog rješenja pomoću modifikovane metode .....	145
2.2.9.	Poboljšanje početnog rješenja pomoću metode „Skakanja sa kamena na kamen“ .....	148
2.3.	Otvoreni transportni problem – problem minimuma .....	152
2.3.1.	Opis problema .....	152
2.3.2.	Prevođenje problema u transportni model.....	152
2.3.3.	Početno rješenje dobijeno pomoću metode minimalnih jediničnih troškova .....	155
2.3.4.	Poboljšanje početnog rješenja do njegove optimizacije korištenjem modifikovane metode.....	157
2.4.	Otvoreni transportni problem – problem maksimuma .....	167
2.4.1.	Opis problema .....	167
2.4.2.	Prevođenje problema u transportni model.....	168
2.4.3.	Određivanje početnog rješenja pomoću Vogelove metode.....	170
2.4.4.	Poboljšanje početnog rješenja do njegove optimizacije korištenjem metode „Skakanja sa kamena na kamen“ .....	175
3.	VIŠEETAPNI TRANSPORTNI PROBLEM, MODEL I METODE .....	181
3.1.	Opšti oblik dvoetafnog transportnog problema .....	181
3.2.	Dvoetafni transportni model.....	183
3.2.1.	Zatvoreni dvoetafni transportni model .....	183
3.2.2.	Otvoreni transportni model.....	186
3.3.	Transportne metode višetapnog transportnog modela.....	189
4.	PRIMJENA MODELA I METODA VIŠEETAPNOG TRANSPORTA U RJEŠAVANJU PRAKTIČNIH PROBLEMA .....	191
4.1.	Zatvoreni dvoetafni transportni problem – problem minimuma.....	191
4.1.1.	Opis problema .....	191
4.1.2.	Prevođenje problema u transportni model.....	191
4.1.3.	Početno rješenje druge etape transportnog modela dobijeno Vogelovom metodom.....	196
4.1.4.	Poboljšanje početnog rješenja pomoću modifikovane metode .....	200
4.2.	Otvoreni dvoetafni transportni problem – problem minimuma .....	204
4.2.1.	Opis problema .....	204
4.2.2.	Prevođenje problema u transportni model.....	204

4.2.3. Početno rješenje transportnog modela dobijeno metodom minimum matrice .....	209
4.2.4. Poboljšanje početnog rješenja pomoću metode „Skakanja sa kamena na kamen“ .....	213
4.3. Otvoreni dvoetafni transportni problem – problem maksimuma .....	227
4.3.1. Opis problema.....	227
4.3.2. Prevođenje problema u transportni model .....	228
4.3.3. Početno rješenje transportnog modela dobijeno metodom maksimum reda.....	232
4.3.4. Poboljšanje početnog rješenja pomoću modi metode .....	236

### III. PROBLEM, MODEL I METODE VIŠEKRITERIJALNOG PROGRAMIRANJA

1. PROCES ODLUČIVANJA .....	257
2. VIŠEKRITERIJUMSKA OPTIMIZACIJA.....	267
2.1. Uvod u optimizaciju .....	267
2.1.1. Jednokriterijumska optimizacija .....	269
2.1.2. Višekriterijumska optimizacija .....	270
3. OPŠTI OBLIK MODELA VIŠEKRITERIJALNOG PROGRAMIRANJA ...	274
4. METODE VIŠEKRITERIJALNOG PROGRAMIRANJA.....	286
4.1. Pristupi rješavanju problema višekriterijumske optimizacije.....	286
4.2. Metod višeatributivne korisnosti .....	288
4.3. Interaktivne metode .....	291
4.3.1. Metode rangiranja.....	293
5. VIŠEKRITERIJUMSKO RANGIRANJE OKRUGA REPUBLIKE SRBIJE .	298
5.1. Uvod.....	298
5.2. Promethee.....	298
5.2.1. Kriterijumi za rangiranje okruga .....	299
5.3. Višekriterijumsko rangiranje okruga Republike Srbije .....	302
5.3.1. Sekvencijalna optimizacija.....	314
5.3.1.1. Grafička metoda u postupku sekvencijalne optimizacije.....	315
5.3.2. Simpleks metoda u postupku sekvencijalne optimizacije.....	315
5.3.3. STEM metoda višekriterijalnog programiranja .....	317
5.3.4. Problem, model i metode linearnog ciljnog programiranja.....	319
5.3.4.1. Model linearnog ciljnog programiranja.....	320

5.3.4.2. Metod linearnog ciljnog programiranja .....	321
6. PRIMJENA MODELA I METODA VIŠEKRITERIJALNOG PROGRAMIRANJA U RJEŠAVANJU PRAKTIČNIH PROBLEMA .....	322
6.1. Sekvencijalna optimizacija.....	322
6.2. Ciljno programiranje .....	335

#### **IV. VIŠEATRIBUTIVNO ODLUČIVANJE**

1. Uvod .....	345
2. Atributi i mjerne skale.....	348
2.1. Atributi.....	348
2.2. Mjerne skale .....	352
2.3. Mjerne skale i statističke tehnike .....	356
2.4. Likertova skala .....	357
LITERATURA .....	363