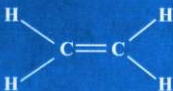




KAUNO
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS

Kostas PLUKAS,
Eugenijus MAČIKĖNAS,
Birutė JARAŠIŪNIENĖ,
Irena MIKUCKIENĖ

TAIKOMOJI DISKREČIOJI MATEMATIKA



Turinys

1. Aibės.....	7
1.1. Aibės sąvoka.....	7
1.2. Poaibiai.....	11
1.3. Poaibių generavimo algoritmai.....	14
1.4. Grėjaus kodų taikymo pavyzdžiai.....	19
1.5. Veiksmai su aibėmis (aibių algebra).....	23
1.6. Aibės galia ir jos apskaičiavimas.....	31
2. Grafų teorija.....	34
2.1. Įvadas.....	34
2.2. Pradinės sąvokos.....	35
2.3. Grafo jungiosios komponentės.....	43
2.4. Metrinės grafo charakteristikos.....	46
2.5. Veiksmai su grafais.....	48
2.6. Grafų izomorfizmas.....	53
2.7. Grafo vaizdavimo kompiuteryje būdai.....	57
2.8. Grafo viršūnių peržiūros metodai.....	65
2.8.1. Paieška gilyn.....	66
2.8.1.1 Paieška gilyn, naudojant rekursiją.....	68
2.8.1.2 Paieškos gilyn su mažiausia atminties apimtimi organizavimas.....	68
2.8.1.3 Paieška gilyn, nenaudojant rekursijos.....	71
2.8.2. Paieška platyn.....	73
2.9. Trumpiausių kelių besvoriniame grafe ieškojimo uždavinys.....	76
2.10. Dvidalis grafas.....	79
2.11. Pagrindiniai grafų teorijos skaičiai.....	82
2.11.1. Ciklomatinis skaičius.....	82
2.11.2. Chromatinis skaičius.....	89
2.11.3. Nepriklausomumo skaičius.....	100
2.11.4. Dominavimo skaičius.....	107
2.12. Plokštieji grafai.....	112
2.13. Medžiai.....	117
2.13.1. Dengiančiojo medžio apskaičiavimo uždavinys.....	119
2.13.2. Trumpiausio dengiančiojo medžio svoriniame grafe apskaičiavimo uždavinys.....	126
2.14. Optimalių kelių ieškojimas.....	141
2.14.1. Trumpiausio kelio radimo uždavinys.....	141
2.14.2. Didžiausios keliamosios galios (plačiausios siauros vietos) apskaičiavimo uždavinys.....	144

2.14.3.	Uždavinys apie stiprinimą.....	146
2.14.4.	Ilgiausio kelio uždavinys.....	149
2.14.5.	Trumpiausių kelių tarp visų viršūnių porų apskaičiavimas....	156
2.15.	Maršrutai.....	160
2.15.1.	Oilerio maršrutai.....	160
2.15.2.	Hamiltono maršrutai.....	165
2.16.	Jungumas.....	175
2.16.1.	Dvirysiai grafai.....	178
2.17.	Srautai tinkluose ir giminingi uždaviniai.....	187
2.17.1.	Pagrindinės sąvokos.....	187
2.17.2.	Maksimalaus srauto konstravimo algoritmas.....	191
2.17.3.	Maksimalaus suporavimo uždavinys dvidaliame grafe.....	207
2.18.	Grafo viršūnių laipsnių sekos.....	217
2.18.1.	Grafinės sekos.....	217
2.18.2.	Grafinės sekos kriterijai.....	219
2.18.3.	Grafinės sekos realizacijos algoritmas.....	219
2.18.4.	Maksimaliai jungi grafines sekos realizacija.....	221
2.18.5.	Hamiltono grafo konstravimas pagal grafinę seką.....	223
3.	Kombinatorika.....	225
3.1.	Įvadas.....	225
3.2.	Bendrieji kombinatorikos dėsniai.....	225
3.3.	Junginiai.....	228
3.3.1.	Gretiniai be pasikartojimų.....	228
3.3.2.	Gretiniai su pasikartojimais.....	228
3.3.3.	Kėliniai be pasikartojimų.....	229
3.3.4.	Kėliniai su pasikartojančiais elementais.....	229
3.3.5.	Deriniai be pasikartojimų.....	230
3.3.6.	Deriniai su pasikartojimais.....	231
3.3.7.	Derinių savybės.....	232
3.4.	Kombinatorinių objektų generavimo algoritmai.....	236
3.4.1.	Derinių generavimo algoritmai.....	237
3.4.2.	Kėlinių generavimo algoritmai.....	248
3.4.3.	Aibės išskaidymas.....	255
3.4.4.	Sveikųjų skaičių kompozicija ir išskaidymas.....	263
3.5.	Rekurentiniai sąryšiai.....	268
3.5.1.	Rekurentinio sąryšio sąvoka ir pavyzdžiai.....	268
3.5.2.	Rekurentinių sąryšių sprendimas.....	275
3.6.	Generuojančios funkcijos.....	286
3.7.	Rekurentiniai sąryšiai ir generuojančios funkcijos.....	290

4.	Matematinė logika.....	295
4.1.	Įvadas.....	295
4.2.	Teiginių logika.....	295
4.3.	Įrodinėjimo metodai.....	301
4.4.	Predikatų logika.....	304
4.4.1.	Predikatai.....	304
4.4.2.	Kvantoriai.....	305
4.4.3.	Operacijos su predikatais.....	307
5.	Bulio algebra.....	309
5.1.	Bulio algebra kaip algebrinė sistema.....	309
5.2.	Bulio funkcijos.....	311
5.2.1.	BF atvaizdavimas teisingumo lentelėmis.....	312
5.2.2.	BF atvaizdavimas diagramomis.....	313
5.2.3.	Analitinis BF užrašymo būdas.....	320
5.2.4.	Grafinis BF atvaizdavimo būdas.....	322
5.2.5.	Matricinis BF atvaizdavimo būdas.....	322
5.3.	Bulio funkcijų minimizavimas.....	324
	Literatūra.....	330