

Předmluva

| | |
|---|-----------|
| 1. Lineární programování | 7 |
| 1.1 Obecná formulace lineárního programování | 8 |
| 1.2 Grafické řešení úlohy | 11 |
| 1.3 Kanonický tvar úloh lineárního programování | 16 |
| 2. Simplexova metoda | 18 |
| 2.1 Obecný tvar Simplexovy metody | 18 |
| 2.2 Algoritmus Simplexovy metody | 22 |
| 3. Dopravní problém a metody řešení | 25 |
| 3.1 Formulace úlohy | 25 |
| 3.2 Řešení úlohy - nalezení výchozího řešení | 26 |
| 3.2.1 Metoda severozápadního rohu | 27 |
| 3.2.2 Indexová metoda | 29 |
| 3.2.3 Vogelova aproximační metoda | 31 |
| 3.3 Přesné metody řešení | 32 |
| 3.3.1 Modifikovaná distribuční metoda | 32 |
| 3.3.2 Habrova metoda | 36 |
| 4. Přiřazovací problém (PP) | 43 |
| 4.1 Praktické úlohy přiřazování | 43 |
| 4.1.1 Úloha o přiřazení pracovníků | 43 |
| 4.1.2 Úloha o výběrovém řízení | 43 |
| 4.1.3 Speciální případ dopravní úlohy | 43 |
| 4.1.4 Úlohy o nasazování obslužných čt a dopravních prostředků | 43 |
| 4.2 Formulace problému | 44 |
| 4.3 Metody řešení | 45 |
| 4.3.1 Řešení PP jako úlohy LP | 45 |
| 4.3.2 Řešení PP jako analogie dopravního problému (distribučního problému) tabulkovou metodou | 47 |
| 4.3.3 Řešení PP metodou pokrývajících čar | 50 |
| 4.3.4 Řešení PP Maďarskou metodou (rozvoj maďarského stromu) | 52 |
| 4.3.5 Řešení PP jako aplikace Ford-Fulkersonovy metody pro určení maximálního toku na dopravní síti | 60 |
| 4.3.6 Řešení PP jako aplikace úlohy obchodního cestujícího (Littlův algoritmus) | 61 |
| 4.3.6.1 Princip metody Branch & Bound (větvě a hranice) | 61 |
| 4.3.6.2 Algoritmus pro nalezení minimální/maximální hamiltonovské kružnice grafu s n vrcholy | 63 |
| 4.3.6.3 Algoritmus pro nalezení maximální hamiltonovské kružnice | 69 |
| 5. Propustnost dopravních sítí a jejich prvků | 71 |
| 5.1 Propustnost jednotlivých dopravních sítí | 71 |
| 5.1.1 Úloha o úplném toku v síti | 72 |
| 5.1.2 Úloha o maximálním toku v síti | 72 |
| 5.2 Stanovení propustnosti složitých dopravních sítí | 78 |
| 5.3 Propustnost prvků dopravních sítí | 85 |
| 5.3.1 Propustnost prvků dopravní sítě s deterministickým vstupem | 85 |
| 5.3.1.1 Teoretické základy modelování systémů hromadné obsluhy | 87 |
| 5.3.1.2 Rozdělení a základní charakteristika systémů hromadné obsluhy | 92 |
| 5.3.1.3 Teoretické řešení režimu práce systémů hromadné obsluhy | 94 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 5.3.1.3.1 | Pravděpodobnosti stavu systému..... | 94 |
| 5.3.1.3.2 | Stanovení výkonnosti systémů s elementárním vstupem | 97 |
| 5.3.1.4 | Stanovení ostatních charakteristických ukazatelů práce systémů hromadné obsluhy | 105 |
| 5.3.1.5 | Stanovení optimálního využití jednorámcových systémů hromadné obsluhy..... | 111 |
| 5.3.1.5.1 | Stanovení optimálního zatížení v systémech s deterministickou kapacitou zásobníku | 111 |
| 5.3.1.5.2 | Stanovení optimálního zatížení podle kritéria délky fronty nebo doby čekání ve frontě | 115 |
| 5.3.1.6 | Kaskády systému..... | 117 |
| 5.3.2 | Příklady aplikace metod hromadné obsluhy v řízení dopravních systémů | 119 |
| 5.3.2.1 | Řešení režimu práce seřadovací stanice | 119 |
| 5.3.2.2 | Křižovatky silnic jako systémy hromadné obsluhy..... | 134 |

Příloha..... 135

Řešení přiřazovacího problému se zadanou maticí sazeb pomocí simplexové metody..... 135

Literatura 139

| | | |
|------|--------------------|-----|
| 1.1 | Úvod..... | 139 |
| 1.2 | Průběh řešení..... | 140 |
| 1.3 | Průběh řešení..... | 141 |
| 1.4 | Průběh řešení..... | 142 |
| 1.5 | Průběh řešení..... | 143 |
| 1.6 | Průběh řešení..... | 144 |
| 1.7 | Průběh řešení..... | 145 |
| 1.8 | Průběh řešení..... | 146 |
| 1.9 | Průběh řešení..... | 147 |
| 1.10 | Průběh řešení..... | 148 |
| 1.11 | Průběh řešení..... | 149 |
| 1.12 | Průběh řešení..... | 150 |
| 1.13 | Průběh řešení..... | 151 |
| 1.14 | Průběh řešení..... | 152 |
| 1.15 | Průběh řešení..... | 153 |
| 1.16 | Průběh řešení..... | 154 |
| 1.17 | Průběh řešení..... | 155 |
| 1.18 | Průběh řešení..... | 156 |
| 1.19 | Průběh řešení..... | 157 |
| 1.20 | Průběh řešení..... | 158 |
| 1.21 | Průběh řešení..... | 159 |
| 1.22 | Průběh řešení..... | 160 |
| 1.23 | Průběh řešení..... | 161 |
| 1.24 | Průběh řešení..... | 162 |
| 1.25 | Průběh řešení..... | 163 |
| 1.26 | Průběh řešení..... | 164 |
| 1.27 | Průběh řešení..... | 165 |
| 1.28 | Průběh řešení..... | 166 |
| 1.29 | Průběh řešení..... | 167 |
| 1.30 | Průběh řešení..... | 168 |
| 1.31 | Průběh řešení..... | 169 |
| 1.32 | Průběh řešení..... | 170 |
| 1.33 | Průběh řešení..... | 171 |
| 1.34 | Průběh řešení..... | 172 |
| 1.35 | Průběh řešení..... | 173 |
| 1.36 | Průběh řešení..... | 174 |
| 1.37 | Průběh řešení..... | 175 |
| 1.38 | Průběh řešení..... | 176 |
| 1.39 | Průběh řešení..... | 177 |
| 1.40 | Průběh řešení..... | 178 |
| 1.41 | Průběh řešení..... | 179 |
| 1.42 | Průběh řešení..... | 180 |
| 1.43 | Průběh řešení..... | 181 |
| 1.44 | Průběh řešení..... | 182 |
| 1.45 | Průběh řešení..... | 183 |
| 1.46 | Průběh řešení..... | 184 |
| 1.47 | Průběh řešení..... | 185 |
| 1.48 | Průběh řešení..... | 186 |
| 1.49 | Průběh řešení..... | 187 |
| 1.50 | Průběh řešení..... | 188 |
| 1.51 | Průběh řešení..... | 189 |
| 1.52 | Průběh řešení..... | 190 |
| 1.53 | Průběh řešení..... | 191 |
| 1.54 | Průběh řešení..... | 192 |
| 1.55 | Průběh řešení..... | 193 |
| 1.56 | Průběh řešení..... | 194 |
| 1.57 | Průběh řešení..... | 195 |
| 1.58 | Průběh řešení..... | 196 |
| 1.59 | Průběh řešení..... | 197 |
| 1.60 | Průběh řešení..... | 198 |
| 1.61 | Průběh řešení..... | 199 |
| 1.62 | Průběh řešení..... | 200 |
| 1.63 | Průběh řešení..... | 201 |
| 1.64 | Průběh řešení..... | 202 |
| 1.65 | Průběh řešení..... | 203 |
| 1.66 | Průběh řešení..... | 204 |
| 1.67 | Průběh řešení..... | 205 |
| 1.68 | Průběh řešení..... | 206 |
| 1.69 | Průběh řešení..... | 207 |
| 1.70 | Průběh řešení..... | 208 |
| 1.71 | Průběh řešení..... | 209 |
| 1.72 | Průběh řešení..... | 210 |
| 1.73 | Průběh řešení..... | 211 |
| 1.74 | Průběh řešení..... | 212 |
| 1.75 | Průběh řešení..... | 213 |
| 1.76 | Průběh řešení..... | 214 |
| 1.77 | Průběh řešení..... | 215 |
| 1.78 | Průběh řešení..... | 216 |
| 1.79 | Průběh řešení..... | 217 |
| 1.80 | Průběh řešení..... | 218 |
| 1.81 | Průběh řešení..... | 219 |
| 1.82 | Průběh řešení..... | 220 |
| 1.83 | Průběh řešení..... | 221 |
| 1.84 | Průběh řešení..... | 222 |
| 1.85 | Průběh řešení..... | 223 |
| 1.86 | Průběh řešení..... | 224 |
| 1.87 | Průběh řešení..... | 225 |
| 1.88 | Průběh řešení..... | 226 |
| 1.89 | Průběh řešení..... | 227 |
| 1.90 | Průběh řešení..... | 228 |
| 1.91 | Průběh řešení..... | 229 |
| 1.92 | Průběh řešení..... | 230 |
| 1.93 | Průběh řešení..... | 231 |
| 1.94 | Průběh řešení..... | 232 |
| 1.95 | Průběh řešení..... | 233 |
| 1.96 | Průběh řešení..... | 234 |
| 1.97 | Průběh řešení..... | 235 |
| 1.98 | Průběh řešení..... | 236 |
| 1.99 | Průběh řešení..... | 237 |
| 2.00 | Průběh řešení..... | 238 |