

OBSAH

PŘEDMLUVA	3
1 ZÁKLADNÍ POJMY TEORIE GRAFŮ	5
1.1 Neorientované grafy	5
1.2 Podgrafy	7
1.3 Operace s grafy	10
1.4 Další významné pojmy teorie grafů	11
1.4.1 Izomorfismus grafů	12
1.4.2. Autokomplementární grafy.....	12
1.5 Jiné způsoby vyjadřování grafů	13
1.5.1 Maticový zápis grafů	13
1.5.2 Množinová (výčtová) prezentace grafu	14
1.6 Souvislost grafů	16
1.7 Vrcholová a hranová souvislost grafu.....	17
1.8 Orientované grafy	18
2 CESTY NA NEORIENTOVANÝCH GRAFECH	20
2.1 Labyrint	20
2.1.1 Algoritmus rozmotávání niti	20
2.1.2 Algoritmus při namotávání niti.....	21
2.2 Nejkratší (minimální) cesta	22
2.2.1 Algoritmus nalezení minimální cesty v hranově ohodnoceném grafu (Dijkstrův algoritmus)	23
2.2.2 Určení minimální cesty v hranově neohodnoceném grafu	24
2.3 Nespolehlivější cesta v grafu	26
2.3.1 Algoritmus vyhledání nespolehlivější cesty	27
2.4 Algoritmus na určení matice vzdáleností (distanční matice)	28
2.5 Cesta s maximální kapacitou	31
2.5.1 Algoritmus určení cesty s maximální kapacitou.....	32
3 CESTY NA ORIENTOVANÝCH GRAFECH	36
3.1. Matice definované na orgrafech	36
3.1.1. Matice incidence	36
3.1.2. Matice sousednosti.....	36
3.2 Algoritmus určení maximální dráhy	37
3.2.1. Upravený algoritmus na určení maximální dráhy.....	39
4 SÍŤOVÁ ANALÝZA	42
4.1 Síťová analýza jako nástroj řízení	42
4.2 Hlavní kořeny a principy moderních metod řízení	43
4.3 Metody síťové analýzy	43
4.4 Použití metod síťové analýzy	44
4.5 CPM - Critical Path Method (metoda kritické cesty)	45
4.5.1 Historické poznámky	45

4.5.2 Základní pojmy síťové analýzy	45
4.5.3 Praktický výpočet kritické cesty.....	47
4.6 PERT - Program Evaluation And Review Technique	48
4.6.1 Historické poznámky	48
4.6.2 Časová náročnost a časové odhady trvání činností	49
4.6.3 Hypotézy rozdělení doby trvání činností	50
4.6.4 Výpočet hodnot T_E^{vi} , T_L^{vi} , $\sigma_{T_E^{vi}}$, $\sigma_{T_L^{vi}}$ a R^{vi}	51
4.6.5 Odhad pravděpodobnosti vzniku časové rezervy	52
4.6.6 Pravděpodobnost dodržení plánovaného termínu	54
5 TOKY NA DOPRAVNÍ SÍTI.....	55
5.1 Základní pojmy a definice.....	55
5.2 Maximální tok v rovinné síti	56
5.2.1 Sestrojení maximálního toku v rovinné síti postupným nasycováním hran	56
5.2.2 Sestrojení maximálního toku v rovinné síti snižováním kapacit.....	56
5.3 Maximální tok na všeobecné dopravní síti	58
5.3.1 Ford-Fulkersonův algoritmus pro sestrojení maximálního toku ve všeobecné dopravní síti	58
5.4 Aplikace Ford-Fulkersonovy metody	60
5.4.1 Přiřazovací problém.....	60
5.4.2 Neadresné toky	60
5.5 Určení maximálního toku v intervalově ohodnocené síti	61
5.5.1 Postup při konstrukci maximálního toku na intervalově ohodnocené síti	61
6 STROMY	65
6.1 Zjednodušený algoritmus na určení centra stromu	67
7 LOKAČNÍ ÚLOHY	68
7.1 Základní pojmy lokačních úloh	69
7.2 Kритérium pro optimalizaci rozmístění (lokace) dep na síti	70
7.1.1 Obsluha vrcholů sítě	70
7.1.2 Obsluha hran sítě	70
7.2 Iterativní algoritmus pro určení vrcholově (hranově) optimální lokace k dep na síti	71
7.3 Hakimiho algoritmus	74
7.3.1 Základní pojmy	74
7.3.2 Hakimiho algoritmus	75
7.2 Vzdálenostně optimální umístění k dep	77
8 PODGRAFY A JEJICH KONSTRUKCE	78
8.1 Kostra grafu	78
8.2 Sestrojení kostry grafu	78
8.2.1 Sestrojení minimální (maximální) kostry grafu postupným výběrem hran	78
8.2.2 Sestrojení minimální (maximální) kostry grafu pomocí množin sousedů	79
8.3 Eulerovské tahy	79
8.4 Fleuryho algoritmus	79
8.5 Edmondsův algoritmus	80

8.6 Hamiltonovské kružnice	82
8.6.1 Heuristický algoritmus určení hamiltonovské kružnice v kompletním grafu	82
9 ÚLOHA OBCHODNÍHO CESTUJÍCÍHO, LITTLŮV ALGORITMUS	84
9.1 Princip metody Branch & Bound (větve a hranice)	84
9.2 Algoritmus pro nalezení minimální hamiltonovské kružnice grafu s n vrcholy (Littlův algoritmus).....	85
9.3 Algoritmus pro nalezení maximální hamiltonovské kružnice grafu s n vrcholy	90
10 ROVINNÉ GRAFY A BARVENÍ GRAFŮ	92
10.1 Základní pojmy z oblasti rovinných grafů	92
10.1.1 Podmínky rovinnosti grafů	93
10.3 Barvení grafů	95
10.4 Historie problému 4 barev	96
10.5 Heuristický algoritmus barvení grafu	97
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZNAČEK	99
DISTRIBUČNÍ FUNKCE NORMÁLNÍHO NORMOVANÉHO ROZDĚLENÍ PRAVDĚPODOBNOСТИ $N(0, 1)$	101
SLOVNÍK ČESKO - ANGLICKÝCH POJMŮ	103
LITERATURA	107
OBSAH	109