

Obsah

PREDSLOV	9
VENOVANIE	11
I. INFORMATIKA	13
1 ZÁKLADNÉ POJMY	13
1.1 TEORETICKÁ A APLIKOVANÁ INFORMATIKA	13
1.2 ÚLOHY APLIKOVANEJ INFORMATIKY	14
1.3 ŠTRUKTÚRA APLIKOVANEJ INFORMATIKY	14
II. POČÍTAČOVÉ INŽINIERSTVO	17
2 CHARAKTERISTIKA	17
3 ČÍSLICOVÉ POČÍTAČE	19
3.1 ZÁKLADNÁ ŠTRUKTÚRA ČÍSLICOVÉHO POČÍTAČA	19
3.1.1 Vstupná a výstupná jednotka	21
3.1.2 Pamäťová jednotka	22
3.1.3 Štruktúra pamäťovej jednotky	22
3.1.4 Operačná jednotka	24
3.1.5 Riadiaca jednotka	26
3.2 PRERUŠOVACIA JEDNOTKA	30
4 MIKROPROCESORY	33
4.1 ARCHITEKTÚRY MIKROPROCESOROV	33
4.1.1 Časovanie mikroprocesorov	34
4.2 VÝVOJ OSOBNÝCH POČÍTAČOV	35
4.2.1 Osobné počítače IBM	35
4.2.2 Základné vlastnosti IBM PC	35
III. SOFTWARE INŽINIERSTVO	47
5 ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY	47
6 SYSTÉMOVÉ PROGRAMOVÉ VYBAVENIE	49
6.1 UŽÍVATELSKÉ PROGRAMOVÉ VYBAVENIE	49
6.2 OPERAČNÝ SYSTÉM.....	49
6.2.1 Klasifikácia operačných systémov	50
6.2.2 Štruktúra OS.....	51
6.2.3 Ďalšie vlastnosti	52
6.3 NADSTAVBOVÉ PROGRAMY	53
6.4 APLIKAČNÉ PROGRAMOVÉ VYBAVENIE.....	53
6.4.1 Textové editory	53
6.4.2 Databázové systémy.....	54
6.4.3 Tabuľkové procesory	54

6.4.4	Integrované systémy	54
6.4.5	Prekladače (kompilátory).....	54
6.4.6	Desktop Publishing	54
6.4.7	Grafické programy (CAD).....	55
6.4.8	Štatistické programy	55
6.4.9	Expertné systémy	55
6.4.10	Ostatné aplikačné programy	55
7	ALGORITMIZÁCIA	56
7.1	ALGORITMUS	56
7.2	DEFINÍCIA	56
7.3	HISTÓRIA	56
7.3.1	Vlastnosti	56
7.3.2	Zápis algoritmov	57
7.3.3	Štruktúra algoritmov	60
7.3.4	Vývoj aplikačných algoritmov.....	60
7.3.5	Etapy tvorby programov	61
7.3.6	Typy programov.....	62
7.4	NUMERICKÉ ALGORITMY	63
7.4.1	Sčítanie v polohových sústavách	63
7.4.2	Euklidov algoritmus.....	64
7.4.3	Fermatov nepotvrdený vzorec (test na prvočísla)	66
7.4.4	Iný test na prvočísla	67
7.5	NENUMERICKÉ ALGORITMY	68
7.5.1	Ťah guľiek	68
7.5.2	Príbeh Gaussovho súčtu	68
7.5.3	Výpočtová zložitosť	69
7.5.4	Alternatívy Gaussovej úlohy.....	69
7.5.5	Zovšeobecnenie Gaussovho postupu	70
7.5.6	Príbeh zložitosti tenisového turnaja	71
7.5.7	Príbeh Goldbachovej hypotézy	72
7.5.8	Úlohy na precvičenie	73
7.6	ABSTRAKCIA.....	74
7.6.1	Priklad – počítanie s číslami	74
7.6.2	Polohové číselné sústavy	74
7.6.3	Úlohy na precvičenie	76
8	PROGRAMOVACIE TECHNIKY.....	77
8.1	VOLNÁ DEFINÍCIA	77
8.1.1	Procedurálne programovanie	77
8.1.2	Funkcionálne programovanie.....	77
8.1.3	Štruktúrované programovanie.....	78
8.1.4	Objektovo orientované programovanie.....	78
9	PROGRAMOVACIE JAZYKY	79
9.1	ÚVOD	79
9.2	PARALELA S HOVOROVÝMI JAZYKMI	79
9.3	PLATNÉ ZÁSADY	79
9.4	ROZDELENIE PROGRAMOVACÍCH JAZYKOV	80
9.4.1	Nízkoúrovňové programovacie jazyky	81

9.5	PROGRAMOVACIE JAZYKY VYŠŠEJ ÚROVNE	82
9.5.1	Procedurálne jazyky	83
9.5.2	Objektovo orientované jazyky	86
9.5.3	Funkcionálne jazyky	87
9.5.4	Deklaratívne	88
9.5.5	Deklaratívne objektovo orientované	89
9.6	YHODNOTENIE PROGRAMOVACÍCH JAZYKOV	89
9.7	METODIKA VÝUČBY PROGRAMOVACÍCH JAZYKOV	89
9.7.1	Firmy.....	89
9.7.2	Univerzity, vysoké školy, vzdelávacie inštitúcie.....	90
10	ZÁKLADY JAZYKA C	92
10.1	PREKLADAČ , LINKOVANIE, INTERPRETÁCIA	92
10.2	VÝVOJOVÉ PROSTREDIA	92
10.3	ŠTRUKTÚRA PROGRAMU V JAZYKU C.....	93
10.4	KOMENTÁRE	94
10.4.1	Jednoriadkový	94
10.4.2	Viacriadkový.....	94
10.5	PREMENNÉ	94
10.5.1	Identifikátory premenných.....	94
10.5.2	Deklarácia premenných	95
10.5.3	Pamäťové triedy	95
10.5.4	Typy premenných	96
10.5.5	Popis základných typov	97
10.5.6	Odvožené typy	98
10.5.7	Typové modifikátory	99
10.5.8	Prideľovanie pamäte	100
10.5.9	Bitové polia.....	100
10.6	LEXIKÁLNE PRVKY JAZYKA	101
10.6.1	Operátory	101
10.6.2	Výrazy.....	104
10.7	RIADIACE ŠTRUKTÚRY	105
10.7.1	Výrazový príkaz.....	105
10.7.2	Blok.....	105
10.7.3	Podmienený príkaz.....	105
10.7.4	Prepínač.....	106
10.7.5	Príkazy cyklu	107
10.7.6	Príkazy skoku.....	108
10.7.7	Funkcie.....	109
10.8	ŠTANDARDNÝ VSTUP A VÝSTUP	110
10.9	VSTUPNO-VÝSTUPNÁ KOMUNIKÁCIA	110
10.9.1	Vstup z pamäte a výstup do pamäte.....	113
10.10	REŤAZCE.....	113
10.10.1	Funkcie pre prácu s reťazcami.....	113
10.11	SÚBORY	114
10.11.1	Práca s prúdmi (stream I/O).....	115
10.11.2	Práca so súborami na nižšej úrovni (Basic I/O).....	117
10.12	SMERNÍKY.....	118
11	ZÁKLADY C++	120

11.1	FILOZOFICKÝ VÝVOJ K OBJEKTIVÉMU PROGRAMOVANIU	120
11.2	PROCEDURÁLNE PROGRAMOVANIE	121
11.3	ABSTRAKCIA.....	121
11.4	OBJEKTOVO ORIENTOVANÉ PROGRAMOVANIE.....	124
11.4.1	Základné pojmy objektového programovania	124
11.4.2	Trieda	128
11.4.3	Dedičnosť	128
11.4.4	Polymorfizmus	129
11.5	PRÁCA S TRIEDAMI A OBJEKTMI	130
11.5.1	Vytváranie tried	130
11.5.2	Príklad triedy.....	131
11.5.3	Inštancia triedy	131
11.5.4	Odoslanie správy objektu.....	131
11.6	ZHRNUTIE VLASTNOSTÍ JAZYKA C++	131
11.6.1	Rozšírenia procedurálnych čít C.....	133
11.7	VYHODNOTENIE.....	133
11.8	CVIČENIA.....	134
IV.	TEORETICKÉ NÁSTROJE	135
12	VÝKONNOSŤ PROCESOROV.....	135
12.1	VYMEDZENIE POJMU	135
12.2	ZÁKLADNÉ VELIČINY	136
12.3	HODNOTENIE VÝKONNOSTI POČÍTAČOV	136
12.3.1	Parametre výkonnosti počítača	136
12.4	KRITÉRIA VÝKONNOSTI.....	137
12.4.1	Kritéria výkonnosti procesorov.....	138
12.5	VÝKONNOSŤ PROGRAMOV	141
12.6	ZÁKLADNÁ ROVNICA	141
12.6.1	Alternatívne možnosti analýzy výkonnosti programov	141
12.7	TESTY PRE HODNOTENIA VÝKONNOSTI	142
12.7.1	Príklad na overenie	146
12.8	ROZŠÍRENÉ KLASICKÉ UNIVERZÁLNE KRITÉRIA	146
12.8.1	Paralelné zrýchlenie (Speed – up).....	146
12.9	EFEKTÍVNOSŤ (EFFICIENCY)	147
12.9.1	Izoefektívnosť (Isoefficiency).....	147
12.9.2	Škálovateľnosť (Scalability)	147
13	TEÓRIA ZLOŽITOSTI.....	148
13.1	MATEMATICKÉ ASPEKTY PRE SEKVENČNÝ POČÍTAČ	148
13.2	MATEMATICKÉ ASPEKTY PRE PARALELNÝ POČÍTAČ	148
13.3	ÚLOHA TEÓRIE.....	148
13.4	FYZIKÁLNE	148
13.5	TEÓRIA SEKVENČNÝCH ALGORITMOV	148
13.6	TRIEDY ÚLOH PODĽA ZLOŽITOSTI.....	149
13.7	TEÓRIA PARALELNÝCH ALGORITMOV	149
13.8	VÝVOJ ZLOŽITOSTI.....	149
13.8.1	Legenda o šachu.....	149
13.8.2	Malthusova teória.....	150
13.8.3	Moorov zákon	150

13.8.4	Explózia informačných technológií	150
13.8.5	Úloha obchodného cestujúceho	151
13.8.6	Jemnejšia sieť	154
13.8.7	Zrýchlenie výpočtu	154
13.8.8	Príklady programov zložitých kombinatorických úloh	155
13.9	NP ÚPLNOSŤ (NPC)	156
13.9.1	Riešiteľnosť NPC úloh	156
13.9.2	Ohraničenie problému	157
13.9.3	Pravdepodobnostná analýza vstupu	157
13.9.4	Pravdepodobnostné algoritmy	157
14	RIEŠENÉ APLIKAČNÉ PRÍKLADY	159
14.1	VÝPIS TEXTU	159
14.1.1	Algoritmus	159
14.1.2	Kódy	159
14.2	TRIEDENIE	159
14.2.1	Technické riešenie úlohy triedenia	178
14.3	NUMERICKÁ INTEGRÁCIA	180
14.3.1	Alternatívny postup	180
14.3.2	Pseudokód	181
14.3.3	Program	181
14.3.4	Úlohy na precvičenie	181
14.4	ITERAČNÉ ALGORITMY	182
14.4.1	Laplaceova parciálna diferenciálna rovnica	182
14.4.2	Algoritmus Jacobiho iteračnej metódy	183
14.5	FOURIEROVÁ TRANSFORMÁCIA	187
14.5.1	Fourierové rady	187
14.5.2	Diskrétna Fourierová transformácia	187
14.5.3	Diskrétna rýchla Fourierová transformácia	188
14.6	ERASTOTENOUS SITO	191
14.6.1	Definícia algoritmu	192
14.6.2	Sekvenčný algoritmus	192
14.6.3	Vývojový diagram	193
	Vývojový diagram sekvenčného algoritmu pre výpočet Eratosthenovo sita je na obr. 14.12	193
14.6.4	Pseudokód	193
14.6.5	Zložitosť sekvenčného algoritmu	194
14.6.6	Použité dátové štruktúry	194
14.6.7	Optimalizácia	196
14.6.8	Využitie algoritmu	198
14.7	REKURZIA FUNKCIÍ	198
14.7.1	Faktoriál	199
14.8	HANOJSKÉ VEŽE	199
14.8.1	Kód programu	201
PRÍLOHA A		203
PRÍLOHA B		204
LITERATÚRA		215