

# Obsah

Obsah .....	3
1 Úvod .....	7
2 Datová základna .....	9
2.1 Datové struktury .....	9
2.1.1 Struktura „celočíselná proměnná“ .....	9
2.1.2 Struktura „reálná proměnná“ .....	9
2.1.3 Struktura „komplexní proměnná“ .....	10
2.1.4 Struktura „logická proměnná“ .....	10
2.1.5 Struktura „textový řetězec“ .....	10
2.1.6 Struktura „vektor“ (pole) .....	11
2.1.7 Struktura „matice“ (dvourozměrné pole) .....	11
2.1.8 Struktura „n - rozměrný prostor“ .....	11
2.1.9 Struktura „skupinová proměnná“ .....	12
2.1.10 Struktura „věta“ („záznam“) .....	12
2.1.11 Struktura „soubor“ .....	12
2.1.12 Struktura „seznam“ .....	13
2.1.13 Struktura „fronta“ .....	13
2.1.14 Struktura „zásobník“ .....	13
2.1.15 Struktura „strom“ .....	14
2.1.16 Struktura „sít“ .....	15
2.1.17 Struktura „tabulka“ .....	15
2.1.18 Struktura „vztah“ .....	16
2.2 Fyzická realizace dat .....	16
2.2.1 Základní fyzické datové struktury .....	16
2.3 Souborová koncepce datové základny .....	18
2.3.1 Druhy souborů .....	19
2.3.2 Statické metody organizace souborů .....	20
2.3.3 Dynamické metody organizace souborů .....	23
2.3.4 Stromy .....	23
2.4 Databázová koncepce datové základny .....	24
2.4.1 Instance a schémata .....	25
2.4.2 Datová nezávislost .....	25
2.4.3 Logické struktury (modely) dat .....	25
2.4.4 Důvody vzniku databázové koncepce .....	31
2.4.5 Obecná struktura databázového systému .....	33
2.4.6 Databázové jazyky .....	35
2.4.7 Typy databázových systémů .....	35
2.4.8 Hierarchické databáze .....	36
2.4.9 Síťové databáze .....	37
2.4.10 Relační databáze .....	38
2.4.11 Objektově orientované databáze .....	46
3 Algoritmus .....	51
3.1 Řešení problémů na počítači .....	51
3.1.1 Algoritmus .....	51
3.1.2 Složitost problému (algoritmu) .....	52
3.1.3 Obtížné řešitelné problémy .....	53

3.2	<i>Prostředky pro zápis algoritmu</i> .....	54
3.2.1	Vývojové diagramy .....	54
3.2.2	Strukturní diagramy .....	56
3.2.3	Nassi-Schneidermanovy diagramy .....	58
3.2.4	Wittyovy SPR diagramy .....	59
3.2.5	Rozhodovací tabulky .....	61
3.3	<i>Algoritmy vyhledávání</i> .....	64
3.3.1	Sekvenční vyhledávání .....	64
3.3.2	Sekvenční hledání v uspořádané množině záznamů .....	65
3.3.3	Index-sekvenční vyhledávání .....	65
3.3.4	Binární vyhledávání.....	65
3.4	<i>Algoritmy třídění</i> .....	68
3.4.1	Třídění přímým vkládáním .....	68
3.4.2	Třídění přímým výběrem .....	71
3.4.3	Třídění přímou výměnou .....	73
3.4.4	Třídění setřásáním .....	74
3.4.5	Třídění vkládáním se zmenšováním kroku (Shellsort) .....	76
3.4.6	Třídění rozdělováním (Quicksort) .....	77
<b>4</b>	<b>Program</b> .....	<b>81</b>
4.1	<i>Úroveň programování</i> .....	81
4.2	<i>Strojový kód a assembler</i> .....	82
4.2.1	Asembler .....	82
4.2.2	Procesor .....	83
4.2.3	Registry procesoru .....	84
4.3	<i>Vyšší programovací jazyky</i> .....	84
4.3.1	Procedurální a neprocedurální jazyky .....	85
4.3.2	Kompilátor nebo interpret? .....	85
4.3.3	Kompilátor a interpret! .....	86
4.3.4	Java .....	87
4.3.5	Mikrokód .....	87
4.4	<i>Programovací jazyk a jeho gramatika</i> .....	88
4.4.1	Jazyk .....	88
4.4.2	Gramatika .....	88
4.4.3	Příklady gramatik .....	89
4.4.4	Způsoby popisu gramatik .....	90
4.4.5	Typy gramatik .....	91
4.5	<i>Automaty</i> .....	92
4.5.1	Konečný automat .....	92
4.5.2	Možnosti popisu automatu .....	93
4.5.3	Zásobníkový konečný automat .....	94
4.5.4	Turingovy stroje .....	94
4.5.5	Další typy automatů .....	94
4.6	<i>Parseery</i> .....	95
4.6.1	Kontrola syntaxe vstupního souboru .....	95
4.6.2	Vytvoření datových struktur na základě vstupního souboru .....	95
4.6.3	XML parser .....	96
4.7	<i>Kompilátory</i> .....	96
4.8	<i>Přehled programovacích jazyků</i> .....	96
4.9	<i>Datové typy</i> .....	98

4.9.1	Co je datový typ.....	98
4.9.2	Definice datových typů.....	99
4.9.3	Typová kontrola.....	100
4.9.4	Struktura paměti cílového počítače .....	100
4.9.5	Jednoduché datové typy .....	101
4.9.6	Strukturované typy .....	102
4.9.7	Ukazatelové typy .....	104
4.10	Struktura programu.....	109
4.11	Struktury řízení výpočtu.....	109
4.11.1	Podprogramy a jejich použití.....	110
4.12	Ošetřování chybových stavů.....	113
4.12.1	Výjimky .....	113
4.13	Základní programátorské obraty.....	114
4.13.1	Fronta.....	115
4.13.2	Zásobník .....	115
4.13.3	Čtení v cyklu.....	116
4.13.4	Rekurze.....	117
4.13.5	Prohledávání do hloubky – backtracking .....	118
4.13.6	Korutina.....	119
4.13.7	Indexy .....	119
4.14	Optimalizace programu.....	120
4.14.1	Kritérium optimalizace .....	120
4.14.2	Kdy optimalizovat .....	121
4.14.3	Tipy pro optimalizaci .....	121
4.15	Základní rysy objektově orientovaných jazyků.....	123
4.15.1	Typová kontrola - dynamická versus statická .....	123
4.15.2	Hybridní versus čisté OOP jazyky.....	123
4.15.3	Obecný objektový model versus referenční objektový model.....	123
4.15.4	Odstraňování objektů.....	124
4.15.5	Definování nových tříd.....	124
4.15.6	Konstruktory.....	125
4.15.7	Destruktory.....	125
4.15.8	Zapouzdření (Private, Public).....	126
4.15.9	Soubory, jednotky, balíčky.....	126
4.15.10	Metody a data třídy.....	126
4.15.11	Dědičnost.....	127
4.15.12	Předek všech tříd .....	127
4.15.13	Přístup k metodám třídy předka.....	127
4.15.14	Kompatibilita tříd .....	128
4.15.15	Pozdní vazba (a polymorfismus) .....	128
4.15.16	Abstraktní metody a abstraktní třídy .....	128
4.15.17	Vícenásobná dědičnost .....	129
4.15.18	RTTI.....	129
4.15.19	Ošetřování výjimek .....	129
4.15.20	Šablony .....	130
4.15.21	Další specifické rysy.....	130
4.16	Značkovací jazyky.....	130
4.16.1	Charakteristika XML.....	131
4.16.2	Základní syntaxe XML.....	131
4.16.3	Automatická kontrola struktury dokumentu.....	132
4.16.4	Transformační technologie.....	133
4.16.5	Zpracování XML dat .....	133

<b>5</b>	<b>Programový systém</b>	<b>135</b>
5.1	Architektura programových systémů	136
5.1.1	Softwarová architektura	136
5.1.2	Technologická architektura	138
5.2	Vývoj programového systému	143
5.2.1	Životní cyklus programového systému	143
5.3	Strukturovaný přístup k vývoji	144
5.3.1	Strukturované programování	144
5.3.2	Strukturovaná analýza a návrh	145
5.4	Objektový přístup k vývoji	153
5.4.1	Objektově orientované programování	153
5.4.2	Objektově orientovaná analýza a návrh	154
5.5	Komponentový vývoj	156
5.5.1	Pojem komponenta	156
5.5.2	Požadavky na komponentu	157
5.5.3	Přínosy komponentového vývoje	157
5.5.4	Technologický základ komponentového vývoje	158
5.5.5	Postup při komponentovém vývoji	161
5.6	Testování programů a programového systému	163
5.6.1	Verifikace a „validace“	163
5.6.2	Debugging	164
5.6.3	Postup procesu testování	165
<b>6</b>	<b>Metodiky vývoje programového systému</b>	<b>173</b>
6.1	MMDIS	174
6.1.1	Fáze vývoje IS/ICT	175
6.1.2	Životní cyklus projektu	176
6.1.3	Obsahové a metodicko-organizační dimenze	177
6.2	RUP	180
6.2.1	Fáze a disciplíny	181
6.3	Agilní metodiky	183
6.4	MDA (Model Driven Architecture)	186
<b>7</b>	<b>Terminologický slovník</b>	<b>189</b>
	<b>Literatura</b>	<b>197</b>