

OBSAH

Úvodem	11
1 Přístup k automatizovanému řešení ekonomických úloh	13
1.1 Vymezení problému	13
1.2 Řešení problému	14
1.2.1 Realizace úlohy	16
1.2.2 Úloha a algoritmus	17
1.2.3 Konstrukce algoritmu pro danou úlohu	17
1.2.4 Přizpůsobení algoritmu základnímu programovému vybavení	18
1.2.5 Přizpůsobení algoritmu technickému vybavení	18
1.2.6 Přizpůsobení algoritmu programovým prostředkům	19
1.2.7 Určení metod programové realizace algoritmu	20
1.2.8 Programová realizace algoritmu	21
1.2.9 Dokumentace řešení úlohy	21
1.2.10 Předání vyřešené úlohy do užívání	21
1.2.11 Provozování vyřešené úlohy	22
I. OD DAT K ALGORITMU	23
2 Data a základní operace s daty	24
2.1 Data a úroveň přístupu k datům	24
2.2 Základní typy dat a operací	30
2.2.1 Úroveň operací a typy dat	31
2.2.2 Operace s logickými typy dat	35
2.2.3 Operace s numerickými typy dat	39
2.2.4 Operace se znakovými typy dat	40
2.3 Struktury dat a odpovídající operace	42
2.3.1 Položka	44
2.3.2 Skupinová položka	44
2.3.3 Věta	52
2.3.4 Soubor	56
2.3.5 Datová základna	68
3 Algoritmus	70
3.1 Algoritmus a algoritmizace obecně	70
3.1.1 Algoritmus a jeho vlastnosti	71
3.1.2 Vztah úlohy a algoritmu	72
3.2 Konstrukce algoritmu	74
3.3 Prostředky pro zápis algoritmu	76

3.3.1	Diagramy Nassiovy-Schneidermanovy	77
3.3.2	Wittyovy SPR diagramy	77
3.3.3	Strukturální diagramy	79
3.3.4	Rozhodovací tabulky	80
3.3.5	Vývojové diagramy	80
3.3.6	Srovnání jednotlivých zobrazení algoritmu	81
3.3.7	Shrnutí a doplnění výkladu pseudojazyka	84
3.4	Algoritmus a jeho programová interpretace	89
3.5	Příklady algoritmů	9
3.5.1	Třídění	92
3.5.2	Skladová evidence	95
II.	OD ALGORITMU K PROGRAMU	103
4	Technické prostředky realizace programu	104
4.1	Základní struktura počítače	104
4.2	Základní technické předpoklady pro realizaci programu	105
4.3	Počítačové paměti jako fyzický nosič datové základny	106
4.3.1	Hierarchie pamětí	106
4.3.2	Struktura a stručná charakteristika jednotlivých typů pamětí	107
4.4	Základní parametry ostatních technických složek výpočetního systému	109
4.4.1	Procesor	109
4.4.2	Přenosové kanály	109
4.4.3	Vstupy a výstupy	111
5	Fyzická realizace datových struktur	112
5.1	Fyzické charakteristiky datových struktur	112
5.2	Datová položka	113
5.2.1	Délka datové položky	113
5.2.2	Identifikace datové položky	113
5.2.3	Formát datové položky	114
5.3	Datová věta	117
5.3.1	Délka věty	117
5.3.2	Identifikace věty	117
5.3.3	Formát věty	119
5.4	Soubor dat	120
5.4.1	Délka (rozsah) souboru	120
5.4.2	Identifikace souboru	121
5.4.3	Formát (organizace) souboru	123
5.5	Optimalizace ukládání dat	132
6	Fyzická (programová) realizace algoritmu	134
6.1	Program jako nástroj řízení počítače	134
6.1.1	Program ve strojovém jazyku	135
6.1.2	Způsob adresování	135
6.1.3	Provoz programu	136
6.2	Symbolické programování	137
6.2.1	Překlad programu	137

6.2.2	Spojování programu	138
6.2.3	Symbolické programovací jazyky	138
6.3	Struktura programu v symbolických programovacích jazycích	140
6.3.1	Identifikační část programu	141
6.3.2	Deklarační část programu	141
6.3.3	Procedurální část programu	148
6.3.4	Dokumentační část programu	153
7	Algoritmus v jazyku Cobol	155
7.1	Základní charakteristika jazyka Cobol	155
7.1.1	Prvky jazyka Cobol a struktura programu	155
7.1.2	Pravidla interpunkce	158
7.1.3	Zápis programu v jazyku Cobol do formuláře	158
7.2	Identifikační a deklarační část programu	159
7.2.1	Oddíl identifikací – IDENTIFICATION DIVISION	159
7.2.2	Oddíl zařízení – ENVIRONMENT DIVISION	161
7.2.3	Oddíl dat – DATA DIVISION	165
7.3	Výkonná část programu – oddíl procedur – PROCEDURE DIVISION	178
7.3.1	Aritmetický výraz	179
7.3.2	Logický výraz	179
7.3.3	Přesunové operace – příkazy MOVE, STRING, UNSTRING	182
7.3.4	Aritmetické operace – příkazy COMPUTE, ADD, SUBTRACT, MULTIPLY, DIVIDE	191
7.3.5	Větvění programu na základě logického výrazu – příkaz IF-THEN-ELSE	195
7.3.6	Cyklus a volání podprogramu – příkaz PERFORM	195
7.3.7	Řídící příkazy GO TO a STOP	199
7.3.8	Operace se soubory dat – příkazy OPEN, CLOSE, READ, WRITE, REWRITE, DELETE, START	200
7.3.9	Zpracování souboru se sekvenci organizací	208
7.3.10	Zpracování souboru s indexsekvenci organizací	209
7.3.11	Pomocné vstupní/výstupní operace – příkazy ACCEPT, DISPLAY	213
7.3.12	Příkazy usnadňující ladění programu – EXHIBIT, READY, RESET	215
7.3.13	Příkazy pro vzájemné volání programů – ENTRY, PROCEDURE DIVISION USING, CALL, GOBACK, EXIT	216
7.4	Dokumentační část programu	220
7.5	Překlad programu v jazyku Cobol	221
7.5.1	Příkazy pro překladač – COPY, CBL	221
7.5.2	Spuštění překladu a protokol o překladu programu	224
7.5.3	Souhrnný příklad	226
8	Základní programové vybavení – operační systémy	229
8.1	Vývoj operačních systémů a jejich základní koncepce	229
8.1.1	Nultá etapa – počátky výpočetních systémů	230
8.1.2	První etapa – vývoj základních prvků operačního systému	230
8.1.3	Druhá etapa – integrace a automatické ovládání	230
8.1.4	Třetí etapa – zpřístupnění výpočetního systému vzdáleným uživatelům	232
8.1.5	Čtvrtá etapa – umožnění přímého kontaktu člověka s počítačem	233
8.1.6	Přehled režimů práce výpočetního systému	235
8.1.7	Požadavky kladené na provoz operačních systémů	236

8.1.8	Hranice mezi technickým vybavením, operačním systémem a aplikačními programy	236
8.1.9	Základy koncepce výstavby operačních systémů	237
8.2	Řízení zdrojů výpočetního systému a řízení zpracovávaných úloh — řídicí programy	241
8.2.1	Pracovní jednotky operačního systému — zakázka, úloha, krok, proces	241
8.2.2	Sdílitelné a nesdílitelné zdroje	243
8.2.3	Řízení procesoru	245
8.2.4	Řízení vnitřní paměti	248
8.2.5	Řízení vstupu a výstupu	253
8.2.6	Řízení souborů	256
8.2.7	Přidělování programů, reentrantní programy	258
8.2.8	Plánování a účtování spotřeby zdrojů	259
8.2.9	Ochrana před chybami a neautorizovaným přístupem	262
8.2.10	Druhy a úrovně operačních systémů	264
8.3	Programy pro komunikaci výpočetního systému s okolím — provozní programy	268
8.3.1	Jazyk pro řízení úloh — programy POWER a Monitor	268
8.3.2	Kompilátor	285
8.3.3	Spojovací program a zaváděč	286
8.3.4	Knihovní programy	291
8.3.5	Třídící program SORT	299
8.3.6	Souhrnný příklad	301
9	Programová specifikace úlohy	304
III.	OD PROGRAMU K PROGRAMOVÁNÍ	307
10	Metody programování	308
10.1	Přístupy k tvorbě programu	308
10.2	Vlastnosti programu	312
10.2.1	Požadované vlastnosti programu	312
10.2.2	Požadované vlastnosti programu v procesu tvorby programu a jejich zajištění	312
10.2.3	Požadované provozní vlastnosti programu a jejich zajištění	313
10.2.4	Vztah jednotlivých požadovaných vlastností programu	314
10.3	Struktury a modularita programu	314
10.3.1	Programové struktury	314
10.3.2	Moduly a modularita	315
10.4	Strukturované programování	324
10.4.1	Principy strukturovaného programování	325
10.4.2	Techniky navrhování struktur	326
10.4.3	Návrh programové struktury	329
10.4.4	Strukturované psaní programů	330
10.4.5	Strukturovaná kontrola	330
10.5	Jacksonovo strukturované programování (JSP)	330
10.5.1	Principy JSP	330
10.5.2	Základní technika návrhu programu podle JSP	332
10.5.3	Speciální techniky JSP	337
10.6	Normované programování	338
10.6.1	Princip normovaného programování	338
10.6.2	Normovaný program	339
10.6.3	Generátory normovaných programů	346

10.7	Testování programu	347
10.7.1	Spolehlivost programu a testování	347
10.7.2	Průběh a prostředky testování programu	347
10.7.3	Zajištění spolehlivosti programu	349
10.7.4	Příklad ladění a testování programu	349
10.8	Programová dokumentace	350
10.8.1	Dokumentace a její vlastnosti	350
10.8.2	Obsah programové dokumentace a způsob dokumentace	351
10.8.3	Dokumentace změnového řízení	357
10.9	Souhrnný příklad Skladová evidence	357
11	Režimy programování	361
11.1	Dávkový a interaktivní režim a jejich porovnání	361
11.1.1	Komunikace programátora s počítačem	361
11.1.2	Komunikace koncového uživatele s počítačem	362
11.1.3	Volba mezi dávkovým a interaktivním režimem	363
11.2	Klasifikace systémů pracujících v interaktivním režimu	364
11.2.1	Systémy s vícenásobným přístupem a systémy pracující v reálném čase	364
11.2.2	Konverzační režim	364
11.2.3	Dialogový režim	366
11.3	Tvorba a testování programu v interaktivním režimu	367
11.3.1	Konverzační jazyky a kompilátory	368
11.3.2	Konverzační tvorba programu bez konverzačního kompilátoru – editor LUISA systému DOS-3	370
11.3.3	Konverzační testování programu bez konverzačního kompilátoru – testovací program Debug systému DOS-3	374
11.3.4	Zhodnocení významu a efektivnosti konverzačního programování	378
12	Programování operací s vyššími datovými strukturami	381
12.1	Rozlišení logické a fyzické struktury dat	381
12.2	Logické struktury dat	382
12.2.1	Základní datové struktury	382
12.2.2	Prostředky pro popis dat	385
12.2.3	Manipulace s vyššími datovými strukturami	388
12.2.4	Jazykové prostředky pro manipulaci s daty	388
12.2.5	Přehled funkcí systému řízení banky dat	391
12.3	Fyzická realizace datových struktur	391
13	Programování v jednotlivých fázích zpracování dat	394
13.1	Základní informace o technologickém postupu zpracování dat	394
13.2	Sběr dat	395
13.3	Vstup dat do výpočetního systému	398
13.4	Transformace dat	399
13.5	Prezentace výstupních dat	401
13.6	Distribuce dat	402
14	Organizace programování	403

Přílohy	409
1. Přehled řídicích příkazů systému DOS-3	410
2. Kódy násilného (abnormálního) ukončení programu	412
3. Kód EBCDIC	413
Literatura	414
Rejstřík	416