

# OBSAH

1.	Úvod . . . . .	11
1.1.	Slovo technika — uživatele . . . . .	11
1.2.	Jak formulovat technickou úlohu? . . . . .	14
1.3.	Jak „počítá“ počítač . . . . .	19
1.4.	Parametry určující výkonnost a vlastnosti počítače . . . . .	20
2.	Algoritmy . . . . .	26
2.1.	Vysvětlení pojmu algoritmus . . . . .	26
2.2.	Přípustné operace . . . . .	27
2.3.	Jak vytvořit algoritmus, logická a aritmetická část, bloková schémata . . . . .	28
2.4.	Algoritmické jazyky . . . . .	32
3.	Programování v jazyku FORTRAN. . . . .	35
3.1.	Seznam dovolených znaků . . . . .	36
3.2.	Konstanty . . . . .	36
3.2.1.	Čísla . . . . .	36
	Celočíselné konstanty . . . . .	36
	Racionální konstanty . . . . .	36
	Komplexní konstanty . . . . .	37
3.2.2.	Logické hodnoty . . . . .	38
3.2.3.	Holleritovské konstanty . . . . .	38
3.3.	Proměnné veličiny . . . . .	39
3.3.1.	Význam a užití proměnných veličin . . . . .	39
3.3.2.	Typ a identifikátor veličiny . . . . .	40
3.3.3.	Identifikátory . . . . .	40
3.4.	Aritmetické výrazy . . . . .	42
3.4.1.	Vytváření aritmetických výrazů . . . . .	42
3.4.2.	Pořadí operací . . . . .	43
3.4.3.	Typ hodnoty aritmetického výrazu . . . . .	44
3.4.4.	Příklady . . . . .	46
3.5.	Logické výrazy . . . . .	48
3.5.1.	Logické operace . . . . .	48
3.5.2.	Vytváření logických výrazů . . . . .	48
3.5.3.	Pořadí operací . . . . .	51
3.5.4.	Algoritmus vytváření „Polského zápisu“ k danému výrazu ve FORTRANU . . . . .	52
3.5.5.	Příklady . . . . .	54
3.6.	Příkazy a jejich vlastnosti . . . . .	54
3.6.1.	Řádek. Příkaz. Komentář . . . . .	54
3.6.2.	Prováděcí a specifikační příkaz . . . . .	55
3.6.3.	Návěští (číslo příkazu) . . . . .	55
3.7.	Deklarace typu . . . . .	55
3.8.	Pole proměnných . . . . .	56
3.8.1.	Deklarace pole . . . . .	56
3.8.2.	Prvek pole . . . . .	59
3.8.3.	Příklady . . . . .	59
3.9.	Přiřazovací příkaz . . . . .	60
3.9.1.	Příklady . . . . .	62
3.10.	Základní — elementární funkce . . . . .	64
3.10.1.	Příklady . . . . .	64
3.11.	Čtení vstupních dat a tisk výsledků . . . . .	68
3.11.1.	Co obsahují příkazy pro čtení a tisk? . . . . .	68
3.11.2.	Příkazy READ a WRITE s formátem . . . . .	69
3.11.3.	Vstupní (výstupní) seznam . . . . .	72
	Pořadí prvků pole v paměti . . . . .	72
3.11.4.	Specifikace formátu . . . . .	74
3.11.5.	Popisovače úseků . . . . .	79
3.11.6.	Příklady k odst. 3.11.2. až 3.11.5. . . . .	85
3.12.	Řídící příkazy . . . . .	90

3.12.1.	Příkazy GOTO . . . . .	90
	Nepodmíněný příkaz GOTO . . . . .	90
	Vypočtené GOTO . . . . .	91
	Prisvojené GOTO . . . . .	93
3.12.2.	Příkaz IF . . . . .	94
	Logické IF . . . . .	94
	Aritmetické IF . . . . .	95
3.12.3.	Příkaz STOP a PAUSE . . . . .	95
3.12.4.	Příklady a cvičení . . . . .	97
3.12.5.	Programování cyklů . . . . .	103
	Příkaz DO . . . . .	103
	Pravidla pro vytváření cyklů příkazem DO . . . . .	105
	Příklady programování cyklů . . . . .	110
3.13.	Prisvojení počátečních hodnot . . . . .	116
	(Deklarace DATA) . . . . .	116
3.14.	Příklady a cvičení . . . . .	118
3.14.1.	Zpracování vstupních údajů výpočtu ohybových kritických otáčivých rychlostí rotorů . . . . .	118
3.14.2.	Řešení Dirichletova problému pro Laplaceovu rovnici . . . . .	121
3.14.3.	Iterační metoda řešení soustavy lineárních alge- braických rovnic . . . . .	124
3.15.	Struktura programu . . . . .	126
3.15.1.	Programové jednotky . . . . .	126
3.15.2.	Obecné vlastnosti programových jednotek — roz- dělení paměti . . . . .	127
	Deklarace COMMON . . . . .	128
	Deklarace EQUIVALENCE . . . . .	130
3.15.3.	Hlavní program . . . . .	132
3.15.4.	Podprogram — Funkce . . . . .	132
	Funkce definovaná příkazem . . . . .	134
3.15.5.	Podprogram SUBROUTINE . . . . .	134
3.15.6.	Formální a skutečné parametry . . . . .	137
3.15.7.	Formální funkce nebo subroutine . . . . .	138
	Deklarace EXTERNAL . . . . .	138
3.15.8.	Podprogram BLOCK DATA . . . . .	139
3.15.9.	Uspořádání příkazů v programové jednotce . . . . .	140
3.15.10.	Popis programu . . . . .	141
3.16.	Vnější paměti . . . . .	143
3.16.1.	Záznam bez formátu . . . . .	144
3.16.2.	Příkazy REWIND, BACK SPACE, END FILE . . . . .	144
3.16.3.	Příklad použití vnějších pamětí . . . . .	146
	Formulace úlohy . . . . .	146
	Popis algoritmu . . . . .	148
4.	Programování technických úloh . . . . .	151
4.1.	Členění programu . . . . .	151
4.1.1.	Zpracování vstupní informace . . . . .	151
4.1.2.	Efektivní transformace vstupní informace na informaci výslednou . . . . .	165
4.1.3.	Výstup výsledků . . . . .	173
4.1.4.	„Překryté“ programy („Overlay programs“) . . . . .	180
4.2.	Knihovna podprogramů . . . . .	183
4.2.1.	Organizace knihovny . . . . .	184
4.2.2.	Příklady podprogramů . . . . .	185
	Podprogram pro řešení soustavy lineárních alge- braických rovnic . . . . .	185
	Harmonická analýza funkce zadané tabulkou hodnot . . . . .	189
4.3.	Zkoušení a ladění úloh . . . . .	194
4.3.1.	Syntaktické chyby . . . . .	194
4.3.2.	Jak prokázat správnost programu . . . . .	196
4.3.3.	Praktická ukázka ladění úlohy . . . . .	198

4.4.	Rutinní zpracování úloh . . . . .	200
4.5.	Technické aplikace. . . . .	203
4.5.1.	Výpočet kritických otáčivých rychlostí rotoru . . . . .	203
4.5.2.	Metoda konečných prvků. . . . .	212
4.5.3.	Číslicové řízení obráběcích strojů . . . . .	215
4.5.4.	Přímé řízení výrobního procesu . . . . .	222
	Literatura. . . . .	225
	Rejstřík. . . . .	228