

# Obsah

<b>I</b>	<b>Programovací jazyk C</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>3</b>
1.1	Historický úvod a normy jazyka . . . . .	3
1.2	První program v jazyce C . . . . .	4
1.3	Jednoduchý vstup a výstup . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Konstanty, proměnné a deklarace</b>	<b>9</b>
2.1	Identifikátory, klíčová slova a komentáře . . . . .	9
2.2	Základní typy dat . . . . .	10
2.3	Konstanty a proměnné . . . . .	11
2.3.1	Konstanty . . . . .	12
2.3.2	Celočíselné konstanty . . . . .	13
2.3.3	Racionální konstanty . . . . .	14
2.3.4	Znakové konstanty . . . . .	14
2.3.5	Konstantní řetězce . . . . .	14
2.3.6	Proměnné . . . . .	15
2.4	Ukazatele . . . . .	16
<b>3</b>	<b>Operátory a výrazy</b>	<b>19</b>
3.1	Operand, operátor, výraz . . . . .	19
3.2	Rozdělení operátorů . . . . .	19
3.3	Operátor přiřazení, l-hodnota a r-hodnota . . . . .	20
3.4	Aritmetické operátory aditivní a multiplikatívni . . . . .	23
3.5	Logické operátory . . . . .	24
3.6	Relační operátory . . . . .	25
3.7	Bitové operátory . . . . .	25
3.8	Adresový operátor . . . . .	27
3.9	Podmíněný operátor . . . . .	27
3.10	Operátor čárka . . . . .	28
3.11	Přetypování výrazu . . . . .	28

<b>4</b>	<b>Preprocesor</b>	<b>31</b>
4.1	Definice maker . . . . .	31
4.1.1	Bezparametrická makra . . . . .	32
4.1.2	Parametrizovaná makra . . . . .	33
4.2	Standardní předdefinovaná makra . . . . .	34
4.2.1	Operátory # a ## . . . . .	35
4.2.2	Podmíněný překlad . . . . .	36
4.2.3	Zbývající direktivy . . . . .	37
<b>5</b>	<b>Funkce</b>	<b>39</b>
5.1	Deklarace a definice funkce . . . . .	40
5.2	Funkce inline . . . . .	41
5.3	Návratová hodnota funkce . . . . .	41
5.4	Argumenty funkcí a způsob jejich předávání . . . . .	42
5.5	Funkce s proměnným počtem argumentů . . . . .	44
5.6	Rekurze . . . . .	46
<b>6</b>	<b>Řízení chodu programu</b>	<b>49</b>
6.1	Výrazový příkaz . . . . .	49
6.2	Prázdný příkaz . . . . .	49
6.3	Bloky . . . . .	50
6.4	Oblast platnosti identifikátoru . . . . .	50
6.5	Podmíněný příkaz if-else . . . . .	50
6.6	Přepínač . . . . .	53
6.7	Cykly . . . . .	56
6.7.1	Cyklus while . . . . .	56
6.7.2	Cyklus for . . . . .	60
6.7.3	Cyklus do . . . . .	61
6.8	Příkaz skoku . . . . .	63
<b>7</b>	<b>Ukazatele, pole a řetězce</b>	<b>65</b>
7.1	Ukazatele . . . . .	65
7.2	Pole . . . . .	66
7.3	Aritmetika ukazatelů . . . . .	67
7.4	Řetězce . . . . .	70
7.5	Vícerozměrná pole . . . . .	74
7.6	Ukazatele na ukazatele a pole ukazatelů . . . . .	76
7.7	Ukazatele na funkce . . . . .	78
7.8	Argumenty příkazového řádku . . . . .	81

<b>8</b>	<b>Vstup a výstup</b>	<b>85</b>
8.1	Standardní vstup a výstup . . . . .	85
8.1.1	Standardní vstup a výstup znaků . . . . .	86
8.1.2	Standardní vstup a výstup řetězců . . . . .	87
8.1.3	Formátovaný standardní vstup a výstup . . . . .	88
8.2	Vstupní a výstupní operace v paměti . . . . .	92
8.3	Práce se soubory . . . . .	92
8.4	Soubory s přímým voláním . . . . .	93
8.5	Datové proudy . . . . .	105
8.5.1	Otevření a zavření proudu . . . . .	105
8.5.2	Proudy a vstup/výstup znaků . . . . .	106
8.5.3	Proudy a vstup/výstup řetězců . . . . .	107
8.5.4	Formátovaný vstup/výstup z/do proudu . . . . .	107
8.5.5	Proudy a blokový přenos dat . . . . .	107
8.5.6	Další užitečné funkce . . . . .	108
8.5.7	Příklady práce s proudy . . . . .	109
<b>9</b>	<b>Dynamické datové struktury</b>	<b>115</b>
9.1	Dynamická alokace paměti . . . . .	116
9.2	Seznam . . . . .	118
9.3	Pole ukazatelů . . . . .	121
<b>10</b>	<b>Odvozené a strukturované typy dat</b>	<b>125</b>
10.1	Uživatelský datový typ . . . . .	125
10.1.1	Složitější typové deklarace . . . . .	126
10.2	Výčtový typ . . . . .	127
10.3	Typ struktura . . . . .	129
10.4	Typ union . . . . .	133
10.5	Bitová pole . . . . .	133
10.6	Klasifikace typů v C . . . . .	135
<b>II</b>	<b>Programovací techniky C</b>	<b>137</b>
<b>11</b>	<b>Datové struktury v C</b>	<b>139</b>
11.1	Definice datové struktury . . . . .	139
11.2	Zásobník . . . . .	141
11.3	Fronta . . . . .	146
11.4	Seznam . . . . .	155
11.4.1	Implementace seznamu pomocí dvou zásobníků . . . . .	157

11.4.2	Implementace seznamu pomocí ukazatelů . . . . .	159
11.4.3	Uspořádané seznamy . . . . .	160
11.5	Strom . . . . .	167
<b>12</b>	<b>Řazení a vyhledávání v C</b>	<b>173</b>
12.1	Bublinkové řazení (bubble sort) . . . . .	173
12.2	Řazení setřásáním (shaker sort) . . . . .	174
12.3	Řazení přímým výběrem (select sort) . . . . .	175
12.4	Řazení přímým zatřídováním (insert sort) . . . . .	175
12.5	Řazení dělením (quick sort) . . . . .	176
12.6	Řazení slučováním (merge sort) . . . . .	180
12.7	Sekvenční vyhledávání . . . . .	182
12.8	Binární hledání . . . . .	182
<b>13</b>	<b>Řešené příklady</b>	<b>183</b>
13.1	Zpracování seznamů . . . . .	183
13.2	Hexadecimální výpis souboru . . . . .	188
13.3	Práce se strukturami (záznamy) . . . . .	189
13.4	Zpracování binárních souborů . . . . .	192
13.5	Konečný automat . . . . .	194
<b>III</b>	<b>Přílohy</b>	<b>199</b>
<b>A</b>	<b>Od C k C++</b>	<b>201</b>
A.1	Neobjektové vlastnosti C++ . . . . .	201
A.2	Komentáře . . . . .	201
A.3	Konstanty, typy a deklarace . . . . .	202
A.4	Operátory a výrazy . . . . .	203
A.5	Ukazatele a odkazy . . . . .	204
A.5.1	Ukazatele . . . . .	204
A.5.2	Odkazy . . . . .	206
A.5.3	Předávání argumentů hodnotou . . . . .	207
A.5.4	Předávání argumentů adresou . . . . .	208
A.5.5	Předávání argumentů odkazem . . . . .	208
A.6	Prototypy funkcí . . . . .	209
A.7	Přetěžování identifikátorů funkcí . . . . .	210
A.8	Implicitní hodnoty argumentů funkcí . . . . .	212
A.9	inline funkce . . . . .	213
A.10	Operátory new a delete . . . . .	213

<b>B Standardní knihovny</b>	<b>219</b>
B.1 Organizace knihoven . . . . .	219
B.2 Spuštění a ukončení programu . . . . .	221
B.3 <code>assert.h</code> . . . . .	222
B.4 <code>ctype.h</code> . . . . .	222
B.5 <code>errno.h</code> . . . . .	223
B.6 <code>float.h</code> . . . . .	224
B.7 <code>limits.h</code> . . . . .	225
B.8 <code>locale.h</code> . . . . .	225
B.9 <code>math.h</code> . . . . .	227
B.10 <code>setjmp.h</code> . . . . .	229
B.11 <code>signal.h</code> . . . . .	231
B.12 <code>stdarg.h</code> . . . . .	233
B.13 <code>stddef.h</code> . . . . .	234
B.14 <code>stdio.h</code> . . . . .	234
B.15 <code>stdlib.h</code> . . . . .	236
B.16 <code>string.h</code> . . . . .	238
B.17 <code>time.h</code> . . . . .	238
<b>Literatura</b>	<b>241</b>
<b>Seznam obrázků</b>	<b>243</b>
<b>Seznam tabulek</b>	<b>245</b>
<b>Rejstřík</b>	<b>247</b>



STŘEDNÍ PRÁVNÍ ŠKOLA - PRAHA Městská knihovna, Č. 9, Praha 1	
267/49	F 79 859. b
25. 1.	
EVLI	
92,50/1	
2	

# Předmluva

Text, který právě začínáte číst, je určen jako učební pomůcka pro předmět „Programovací jazyk C“ katedry počítačů FEL ČVUT (Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického) v Praze a pro předmět „Programování v jazyce C“ katedry informatiky VŠB – Technické univerzity v Ostravě.

Hlavním účelem těchto předmětů je poskytnout znalosti (know-how) potřebné při vytváření programů v jazyce C.

Text je rozdělen do následujících částí:

- Část I. obsahuje úvod do problematiky a zabývá se popisem jazyka C.
- Část II. je věnována programovacím technikám v C.
- Část III. obsahuje úvod do C++ a popis standardních knihoven C.

Problematicke C++ však budou věnována jiná skripta.

Znalosti získané v tomto kurzu se nejlépe ověřují při praktickém řešení projektu. Teprve při praktické realizaci si ověří čtenář platnost principů, ke kterým dospěly předchozí generace úspěšných, ale především neúspěšných řešitelů.

Autoři budou čtenářům vděčni za jakékoliv připomínky k obsahu textu.

V Ostravě a Praze 30. září 1998

autoři

