

Obsah

Předmluva	xix
Nový přístup k programování v jazyce C++	xx
Náš přístup funguje – pro začátečníky a zkušené programátory	xx
Abstrakce	xx
Rozsah	xxi
Poznámka pro zkušené programátory v jazyce C a C++	xxii
Struktura knihy	xxii
Jak získat z knihy co nejvíce	xxiii
Poděkování	xxiv
kapitola 0	
Začínáme	1
0.1 Komentáře	2
0.2 Příkazy #include	2
0.3 Funkce main	3
0.4 Složené závorky	3
0.5 Použití standardní knihovny pro výstup	3
0.6 Příkaz return	4
0.7 Trochu hlubší pohled	4
0.8 Podrobnosti	6
Cvičení	8
kapitola 1	
Práce s řetězci	9
1.1 Vstup	10
1.2 Jméno v rámečku	12
1.3 Podrobnosti	15
Cvičení	17

kapitola 2**Smyčky a počítání** 19**2.1 Úkol** 20**2.2 Celková struktura** 20**2.3 Vypisování neznámého počtu řádků** 21

2.3.1 Příkaz while 22

2.3.2 Navrhování příkazu while 23

2.4 Vypsání řádku 25

2.4.1 Vypsání znaků ohraničení 26

2.4.1.1 Příkazy if 26

2.4.1.2 Logické operátory 27

2.4.2 Vypsání neokrajových znaků 29

2.5 Úplný rámečkový program 30

2.5.1 Zkrácení opakovaného používání std:: 30

2.5.2 Použití příkazů for pro zvýšení kompaktnosti 30

2.5.3 Sloučení testů 32

2.5.4 Úplný rámečkový program 32

2.6 Počítání 33**2.7 Podrobnosti** 35**Cvičení** 38**kapitola 3****Práce s dávkami dat** 39**3.1 Vypočítání známek studentů** 40

3.1.1 Test konce vstupu 44

3.1.2 Invariant smyčky 45

3.2 Použití středních hodnot namísto průměrných 46

3.2.1 Uložení kolekce dat do proměnné typu vector 46

3.2.2 Generování výstupu 48

3.2.3 Další pozorování, 53

3.3 Podrobnosti 54**Cvičení** 55

kapitola 4**Uspořádání programů a dat 57**

4.1 Uspořádání výpočtů	58
4.1.1 Nalezení středních hodnot	59
4.1.2 Nová implementace metody známkování	61
4.1.3 Načítání známek z domácích úkolů	62
4.1.4 Tři druhy parametrů funkcí	65
4.1.5 Použití funkcí pro výpočet známky studenta	66
4.2 Uspořádání dat	68
4.2.1 Udržování všech dat studenta pohromadě	69
4.2.2 Řízení záznamů studentů	70
4.2.3 Generování výpisu	72
4.3 Složení všeho dohromady	73
4.4 Rozdělení známkovacího programu	76
4.5 Přeprocovaný známkovací program	78
4.6 Podrobnosti	79
Cvičení	82

kapitola 5**Sekvenční kontejnery a analýza řetězců 83**

5.1 Rozdělení studentů do kategorií	84
5.1.1 Mazání prvků namíste	85
5.1.2 Sekvenční versus náhodný přístup	88
5.2 Iterátory	88
5.2.1 Typy iterátorů	89
5.2.2 Operace s iterátory	90
5.2.3 Syntaktická zkratka	91
5.2.4 Význam výrazu <code>studenti.erase(studenti.begin() + i)</code>	91
5.3 Použití iterátorů namísto indexů	91
5.4 Přehodnocení datové struktury pro lepší výkon	93
5.5 Typ list	94
5.5.1 Některé důležité rozdíly	95
5.5.2 Proč si dělat starosti?	96
5.6 Rozebírání stringů	97

5.7	Testování naší funkce rozdeleni	100
5.8	Složení stringů dohromady	101
5.8.1	Zarámování obrázku	101
5.8.2	Vertikální spojování (konkatenace)	103
5.8.3	Horizontální spojování (konkatenace)	104
5.9	Podrobnosti	106
	Cvičení	109

kapitola 6

Algoritmy knihovny 113

6.1	Analyzování stringů	114
6.1.1	Jiný způsob implementace funkce rozdeleni	116
6.1.2	Palindromy	118
6.1.3	Nalezení adres URL	118
6.2	Porovnání známkovacích systémů	123
6.2.1	Zpracování záznamů studentů	124
6.2.2	Analýza známek	125
6.2.3	Známkování založené na průměrné známce z domácích úkolů	128
6.2.4	Střední hodnota vypracovaných domácích úkolů	129
6.3	Nový způsob známkování studentů	130
6.3.1	Dvouprůchodové řešení	131
6.3.2	Jednoprůchodové řešení	133
6.4	Algoritmy, kontejnery a iterátory	134
6.5	Podrobnosti	135
	Cvičení	136

kapitola 7

Asociativní kontejnery 139

7.1	Kontejnery podporující efektivní vyhledávání	140
7.2	Počítání slov	141
7.3	Generování tabulky křížových odkazů	143
7.4	Generování vět	146
7.4.1	Vytváření pravidel	148

7.4.2 Načítání gramatiky	148
7.4.3 Generování věty	149
7.4.4 Výběr náhodného prvku	153
7.5 Poznámka k výkonnosti	154
7.6 Podrobnosti	155
Cvičení	156

kapitola 8

Psaní obecných funkcí 159

8.1 Co to je obecná funkce?	160
8.1.1 Střední hodnoty neznámých typů	161
8.1.2 Vytváření instancí šablon	163
8.1.3 Obecné funkce a typy	163
8.2 Nezávislost na datových strukturách	164
8.2.1 Algoritmy a iterátory	165
8.2.2 Sekvenční přístup pouze pro čtení	166
8.2.3 Sekvenční přístup pouze pro zápis	167
8.2.4 Sekvenční přístup pro čtení a zápis	168
8.2.5 Obousměrný přístup	169
8.2.6 Náhodný přístup	169
8.2.7 Rozsahy iterátorů a hodnoty za koncem	170
8.3 Vstupní a výstupní iterátory	172
8.4 Použití iterátorů z hlediska pružnosti	173
8.5 Podrobnosti	174
Cvičení	175

kapitola 9

Definování nových typů 177

9.1 Přepracovaná struktura Student_info	178
9.2 Třídní typy	179
9.2.1 Členské funkce	180
9.2.2 Nečlenské funkce	182
9.3 Zabezpečení	183
9.3.1 Přístupové funkce	184
9.3.2 Testování prázdného objektu	186

9.4	Třída Student_info	186
9.5	Konstruktory	187
	9.5.1 Implicitní konstruktor	188
	9.5.2 Konstruktory s argumenty	189
9.6	Použití třídy Student_info	190
9.7	Podrobnosti	191
	Cvičení	192

kapitola 10

Správa paměti a nízkoúrovňové datové struktury	193
--	-----

10.1	Ukazatele a pole	194
	10.1.1 Ukazatele (pointery)	194
	10.1.2 Ukazatele na funkce	196
	10.1.3. Pole	198
	10.1.4 Ukazatelová aritmetika	199
	10.1.5 Indexování	200
	10.1.6 Inicializace polí	201
10.2	Znovu řetězcové konstanty	201
10.3	Inicializování polí ukazatelů na znaky	202
10.4	Argumenty funkce main	204
10.5	Čtení a zapisování souborů	205
	10.5.1 Standardní chybový proud	205
	10.5.2 Práce s více vstupními a výstupními soubory	206
10.6	Tři druhy řízení paměti	208
	10.6.1 Alokování a dealokování objektu	208
	10.6.2 Alokování a dealokování pole	209
10.7	Podrobnosti	211
	Cvičení	212

kapitola 11

Definování abstraktních datových typů	213	
11.1	Třída Vec	214
11.2	Implementace třídy Vec	214

11.2.1	Alokace paměti	216
11.2.2	Konstruktory	217
11.2.3	Typové definice	218
11.2.4	Index a funkce size	219
11.2.5	Operace vracející iterátory	221
11.3	Řízení kopírování	222
11.3.1	Kopírovací konstruktor	222
11.3.2	Přiřazení	224
11.3.3	Přiřazení není inicializace	226
11.3.4	Destruktor	228
11.3.5	Implicitní operace	229
11.3.6	Pravidlo tří	229
11.4	Dynamické objekty typu Vec	230
11.5	Pružná správa paměti	232
11.5.1	Konečná verze třídy Vec	233
11.6	Podrobnosti	238
	Cvičení	239
kapitola 12		
	Přizpůsobení chování třídních objektů hodnotám	241
12.1	Jednoduchá třída pro práci s řetězci	242
12.2	Automatické konverze	244
12.3	Operace třídy Str	245
12.3.1	Vstupně-výstupní operátory	246
12.3.2	Přátelé (friends)	247
12.3.3	Ostatní binární operátory	249
12.3.4	Výrazy se smíšenými typy	251
12.3.5	Navrhování binárních operátorů	252
12.4	Některé konverze jsou nebezpečné	252
12.5	Operátory konverze	253
12.6	Konverze a správa paměti	255
12.7	Podrobnosti	257
	Cvičení	258

kapitola 13**Dědičnost a dynamické vazby 259**

13.1 Dědičnost	260
13.1.1 Nový pohled na zabezpečení	261
13.1.2 Operace	262
13.1.3 Dědičnost a konstruktory	264
13.2 Polymorfismus a virtuální funkce	265
13.2.1 Získání hodnoty bez znalosti typu objektu	267
13.2.2 Dynamická vazba	268
13.2.3 Rekapitulace	269
13.3 Řešení našeho problému pomocí dědičnosti	270
13.3.1 Kontejnery (virtuálně) neznámých typů	273
13.3.2 Virtuální destruktory	276
13.4 Jednoduchá obslužná třída	277
13.4.1 Čtení v obslužné třídě	279
13.4.2 Kopírování objektů obslužné třídy	280
13.5 Použití obslužné třídy	281
13.6 Drobné problémy	283
13.6.1 Dědičnost a kontejnery	283
13.6.2 Kterou funkci chcete?	283
13.7 Podrobnosti	284
Cvičení	286

kapitola 14**Automatická (téměř) správa paměti 289**

14.1 Obslužné třídy kopírující své objekty	290
14.1.1 Obecná obslužná třída	291
14.1.2 Použití obecné obslužné třídy	295
14.2 Obslužné třídy s počítáním referencí	297
14.3 Obslužné třídy umožňující rozhodování o sdílení dat	300
14.4 Vylepšení ovladatelných obslužných tříd	302
14.4.1 Kopírování typů, které nemůžeme ovládat	304
14.4.2 Kdy je kopie nevyhnutelná?	306

14.5 Podrobnosti	306
Cvičení	306
kapitola 15	
Nový pohled na znakové obrázky	307
15.1 Návrh	308
15.1.1 Modelování struktury pomocí dědičnosti	309
15.1.2 Třída Obr_zaklad	311
15.1.3 Odvozené třídy	313
15.1.4 Řízení kopírování	317
15.2 Implementace	317
15.2.1 Implementace uživatelského rozhraní	317
15.2.2 Třída Retezec_Obr	320
15.2.3 Doplnění mezer na výstupu	322
15.2.4 Třída VSpoj_Obr	323
15.2.5 Třída HSpoj_Obr	324
15.2.6 Třída Ramecek_Obr	325
15.2.7 Nesmíme zapomenout na přátele	326
15.3 Podrobnosti	328
Cvičení	329
kapitola 16	
A co dál?	331
16.1 Používejte abstrakce, které máte	332
16.2 Pokračujte ve studiu	334
Cvičení	335
dodatek A	
Podrobné informace o jazyku	337
A.1 Deklarace	338
A.1.1 Specifikátory	339
A.1.2 Deklarátory	340
A.2 Typy	342
A.2.1 Celočíselné (integrální) typy	343

A.2.1.1 Celé číslo (integer)	343
A.2.1.2 Pravdivostní typ (boolean)	344
A.2.1.3 Znak (character)	344
A.2.1.4 Reprezentace znaků	345
A.2.2 Plovoucí desetinná čárka	346
A.2.3 Konstantní výrazy	346
A.2.4 Konverze	347
A.2.5 Výčtové typy (enumerátory)	348
A.2.6 Přetěžování	349
A.3 Výrazy	349
A.3.1 Operátory	352
A.4 Příkazy	352
dodatek B	
Stručný přehled knihovny	355
B.1 Vstup – výstup	356
B.2 Kontejnery a iterátory	359
B.2.1 Společné operace kontejnerů	359
B.2.2 Sekvenční kontejnery	360
B.2.3 Dodatečné sekvenční operace	361
B.2.4 Asociativní kontejnery	362
B.2.5 Iterátory	362
B.2.6 vector	364
B.2.7 list	365
B.2.8 string	366
B.2.9 pair	367
B.2.10 map	367
B.3 Algoritmy	368
Překladový slovníček pojmů	373
Rejstřík	379