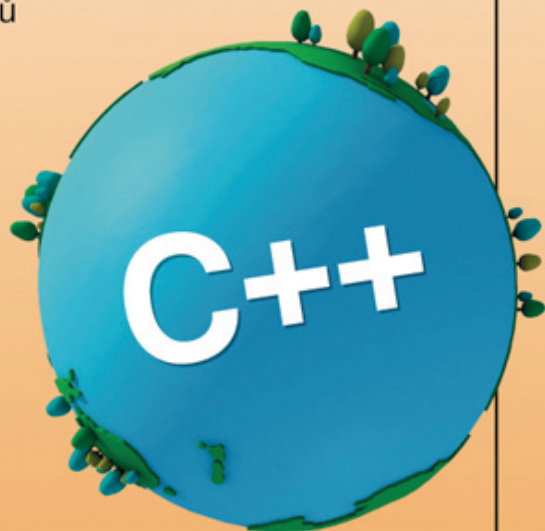


# knihovna programátora

- Programovací jazyky C a C++ podle platných standardů
- Včetně připravovaného standardu C++0x
- Referenční přehled
- Příklady použití popisovaných konstrukcí



## Jazyky

MIROSLAV VIRIUS

# C a C++

kompletní průvodce – 2., aktualizované vydání

# Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

### **Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

# **Jazyky C a C++**

## **kompletní průvodce – 2., aktualizované vydání**

**Miroslav Vírůs**

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, Praha 7  
jako svou 4475. publikaci

Odpovědný redaktor Pavel Němeček  
Sazba Tomáš Břejcha  
Počet stran 368  
První vydání, Praha 2011

© Grada Publishing, a.s., 2011

V knize použité názvy programových produktů, firem apod. mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Vytiskla Tiskárna PROTISK, s.r.o., České Budějovice

ISBN 978-80-247-3917-5 (tištěná verze)

ISBN 978-80-247-7417-6 (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2012

Předmluva .....	17
-----------------	----

# 1.

## Úvod

<b>1.1 První program</b> .....	19
1.1.1 Co je co .....	20
1.1.2 Překlad a sestavení .....	23
<b>1.2 Programovací jazyky C a C++</b> .....	25
1.2.1 Standardy .....	26
<b>1.3 Objektově orientované programování</b> .....	27
1.3.1 Základní pojmy OOP .....	28
1.3.2 Některé další pojmy .....	30

# 2.

## Základní pojmy

<b>2.1 Popis jazyků C a C++</b> .....	31
<b>2.2 Množina znaků</b> .....	32
2.2.1 Univerzální jména znaků .....	33
<b>2.3 Identifikátor</b> .....	34
2.3.1 Oblast platnosti, oblast viditelnosti .....	35
<b>2.4 Klíčová slova</b> .....	35
<b>2.5 Lexikální konvence a zápis programu</b> .....	37
<b>2.6 Průběh překladu</b> .....	37
2.6.1 Průběh překladu podrobně .....	38
2.6.2 Pozorovatelné chování programu .....	39
<b>2.7 Definice a deklarace</b> .....	40
2.7.1 Deklarace .....	40
2.7.2 Definice .....	40
2.7.3 Pravidlo jediné definice .....	41
<b>2.8 L-hodnota a r-hodnota</b> .....	42
2.8.1 L-hodnota, r-hodnota a další (C++0X) .....	43
<b>2.9 Zarovnání</b> .....	43
<b>2.10 Běh programu</b> .....	44
2.10.1 Inicializace globálních proměnných .....	44
2.10.2 Ukončení programu .....	45

# 3.

## Základní datové typy

<b>3.1 Celá čísla</b> .....	47
3.1.1 Celočíselné literály .....	49
3.1.2 Další celočíselné typy v C99 a v C++0x .....	50
<b>3.2 Znakové typy</b> .....	51
3.2.1 Znakové literály .....	52
<b>3.3 Logické hodnoty</b> .....	53
3.3.1 Typ bool (C++) .....	53
3.3.2 Typ _Bool (C99) .....	54
<b>3.4 Operace s celými čísly</b> .....	54
3.4.1 Přiřazování .....	54
3.4.2 Aritmetické operace .....	54
3.4.3 Relace .....	56
3.4.4 Logické operace .....	56
3.4.5 Bitové operace .....	56
3.4.6 Další operace .....	58
<b>3.5 Reálná čísla</b> .....	58
3.5.1 Reálné typy v C99 .....	59
3.5.2 Reálné literály .....	59
3.5.3 Operace s reálnými čísly .....	60
<b>3.6 Komplexní čísla (jen C99)</b> .....	61
3.6.1 Operace s komplexními čísly .....	62
3.6.2 Přiřazování .....	62
3.6.3 Aritmetické operace .....	62
3.6.4 Logické operace .....	62
3.6.5 Další operace s komplexními čísly .....	63
<b>3.7 Typ void</b> .....	63

# 4.

## Výčtové typy, struktury a unie

<b>4.1 Výčtové typy</b> .....	65
4.1.1 Deklarace výčtového typu .....	65
4.1.2 Použití výčtového typu .....	68
4.1.3 Rozsah výčtového typu .....	68
4.1.4 Operace s výčtovými typy .....	69
4.1.5 Přetěžování operátorů .....	70
<b>4.2 Struktury</b> .....	70
4.2.1 Deklarace struktury .....	70
4.2.2 Složky struktur .....	72
4.2.3 Inicializace .....	73

4.2.4	Bitová pole .....	74
4.2.5	Otevřená pole .....	75
4.2.6	Literály typu struktura .....	75
4.2.7	Přetěžování operátorů .....	76
<b>4.3</b>	<b>Unie .....</b>	<b>76</b>
4.3.1	Deklarace unie .....	76
4.3.2	Složky unií .....	77
4.3.3	Inicializace unií .....	78
4.3.4	Literály typu unie .....	78
4.3.5	Anonymní unie (jen C++) .....	78
4.3.6	Přetěžování operátorů .....	79

# 5.

## Ukazatele, pole a reference

<b>5.1</b>	<b>Pole .....</b>	<b>81</b>
5.1.1	Jednorozměrná pole .....	81
5.1.2	Inicializace .....	82
5.1.3	Použití polí .....	83
5.1.4	Vícerozměrná pole .....	85
5.1.5	Předávání pole jako parametru funkce .....	86
5.1.6	Literály typu pole (C99) .....	87
<b>5.2</b>	<b>Ukazatele .....</b>	<b>87</b>
5.2.1	Inicializace ukazatelů .....	89
5.2.2	Dereferencování .....	90
5.2.3	Dynamické přidělování a navrácení paměti .....	91
5.2.4	Uvolňování dynamicky alokované paměti .....	94
5.2.5	Aritmetické operace s ukazateli .....	95
5.2.6	Ukazatele na funkce .....	96
5.2.7	Ukazatele na statické prvky tříd .....	97
5.2.8	Restringované ukazatele v C99 .....	97
<b>5.3</b>	<b>Reference (jen v C++) .....</b>	<b>99</b>
5.3.1	Reference na funkce .....	101
5.3.2	„Konstantní“ reference .....	101
5.3.3	Reference na r-hodnotu (C++0x) .....	101

# 6.

## Proměnné a deklarace

<b>6.1</b>	<b>Syntax deklarace .....</b>	<b>103</b>
6.1.1	Mnemotechnické uspořádání deklarace .....	103
6.1.2	Popis deklarace .....	103
6.1.3	Význam základních tvarů deklarátoru .....	104

6.1.4	Automatické odvození typu (C++0x) .....	105
6.1.5	Specifikace decltype (C++0x) .....	106
6.1.6	Označení typu .....	106
6.1.7	Deklarace nového jména typu .....	106
<b>6.2</b>	<b>Paměťové třídy</b> .....	107
6.2.1	Specifikátory paměťových tříd .....	107
6.2.2	Automatické proměnné (paměťová třída auto) .....	107
6.2.3	Registrové proměnné (paměťová třída register) .....	108
6.2.4	Statické proměnné (paměťová třída static) .....	108
6.2.5	Externí proměnné (paměťová třída extern) .....	109
6.2.6	Měnitelné složky konstant (paměťová třída mutable) ....	109
6.2.7	Proměnné lokální v podprocesu (paměťová třída thread_local) .....	109
<b>6.3</b>	<b>Jiné specifikátory</b> .....	109
6.3.1	Cv-modifikátory .....	109
6.3.2	Volací konvence .....	112
6.3.3	Další modifikátory .....	112
<b>6.4</b>	<b>Atributy (C++0x)</b> .....	113
6.4.1	Specifikace zarovnání .....	113
6.4.2	Další atributy .....	113
<b>6.5</b>	<b>Doba života, oblast platnosti a viditelnost</b> .....	114
6.5.1	Oblast platnosti identifikátoru .....	114
6.5.2	Viditelnost identifikátoru .....	115
6.5.3	Doba života proměnné .....	116
<b>6.6</b>	<b>Rozdělení identifikátorů</b> .....	116
6.6.1	Jazyk C .....	116
6.6.2	Jazyk C++ .....	117
<b>6.7</b>	<b>Deklarace asm</b> .....	118
<b>6.8</b>	<b>Deklarace static_assert (C++0x)</b> .....	118

# 7.

## Jmenné prostory

<b>7.1</b>	<b>Deklarace jmenného prostoru</b> .....	119
<b>7.2</b>	<b>Přejmenování prostoru jmen</b> .....	120
<b>7.3</b>	<b>using</b> .....	121
7.3.1	Direktiva using .....	121
7.3.2	Deklarace using .....	123
<b>7.4</b>	<b>Koenigovo vyhledávání</b> .....	124
7.4.1	K čemu to je .....	125
7.4.2	Koenigovo vyhledávání a šablony .....	126



# 8.

## Operátory a výrazy

<b>8.1 Výraz</b> .....	127
8.1.1 Konstantní výraz .....	127
<b>8.2 Přehled operátorů</b> .....	129
8.2.1 Priorita a asociativita .....	131
8.2.2 Pořadí vyhodnocování operandů .....	131
<b>8.3 Konverze</b> .....	131
8.3.1 Celočíselná a reálná rozšíření .....	132
8.3.2 Obvyklé aritmetické konverze .....	135
8.3.3 Konverze číselných typů .....	135
8.3.4 Konverze ukazatelů .....	136
8.3.5 Standardní konverze .....	137
<b>8.4 Popis jednotlivých operátorů</b> .....	137
8.4.1 Operátory pro přístup k datům .....	137
8.4.2 Aritmetické operátory .....	144
8.4.3 Inkrementace a dekrementace ++,- .....	146
8.4.4 Relační operátory .....	147
8.4.5 Bitové operace .....	150
8.4.6 Logické operátory .....	153
8.4.7 Přiřazovací operátory .....	156
8.4.8 Alokace a uvolňování paměti .....	157
8.4.9 Přetypování .....	162
8.4.10 Dynamická identifikace typu typeid .....	170
8.4.11 Operátor sizeof .....	172
8.4.12 Zjištění adresy & .....	173
8.4.13 Podmínkový operátor (podmíněný výraz)?: .....	174
8.4.14 Operátor čárka , .....	176
8.4.15 Operátor throw .....	177
8.4.16 Operátor decltype (C++0x) .....	178

# 9.

## Příkazy

<b>9.1 Jednoduché příkazy</b> .....	179
9.1.1 Výrazový příkaz .....	179
9.1.2 Prázdný příkaz .....	180
9.1.3 Deklarace jako příkaz .....	180
<b>9.2 Složený příkaz (blok)</b> .....	180
<b>9.3 Větení programu</b> .....	180
9.3.1 Podmíněný příkaz if .....	180
9.3.2 Příkaz switch .....	182

<b>9.4</b>	<b>Cykly</b> .....	185
9.4.1	Příkaz while .....	186
9.4.2	Příkaz for .....	187
9.4.3	Cyklus do-while .....	188
9.4.4	Příkaz cyklu pro procházení kontejneru (jen C++0x) ....	189
<b>9.5</b>	<b>Přenos řízení</b> .....	190
9.5.1	Příkaz continue .....	190
9.5.2	Příkaz break .....	191
9.5.3	Příkaz return .....	191
9.5.4	Příkaz goto a návěští .....	192
9.5.5	Příkaz throw .....	193
9.5.6	Příkaz __leave .....	193
9.5.7	Ukončení programu pomocí funkce exit() .....	193
9.5.8	Dlouhý skok pomocí longjmp() .....	193
<b>9.6</b>	<b>Příkaz asm</b> .....	193

# 10.

## Funkce

<b>10.1</b>	<b>Definice a deklarace funkce</b> .....	195
10.1.1	Definice funkce .....	195
10.1.2	Deklarace funkce .....	198
10.1.3	Parametry funkce .....	199
10.1.4	Lokální proměnné .....	200
10.1.5	Paměťová třída funkcí .....	200
10.1.6	Modifikátor inline .....	200
10.1.7	Zastaralý způsob deklarace .....	201
10.1.8	Spolupráce C s C++ .....	202
10.1.9	Konstantní funkce (C++0x) .....	203
<b>10.2</b>	<b>Výměna dat mezi funkcemi</b> .....	203
10.2.1	Vracená hodnota .....	204
10.2.2	Parametry .....	206
10.2.3	Funkce s proměnným počtem parametrů .....	211
10.2.4	Globální proměnné .....	213
10.2.5	Statické proměnné .....	213
<b>10.3</b>	<b>Volací konvence</b> .....	213
10.3.1	Volací konvence jazyka C .....	214
10.3.2	Volací konvence jazyka Pascal .....	214
10.3.4	Standardní konvence .....	214
10.3.5	Registrová konvence .....	215
<b>10.4</b>	<b>Funkce main()</b> .....	215

10.4.1	Parametry funkce main()	215
<b>10.5</b>	<b>Rekurze a rezie volání funkcí</b>	216
10.5.1	Rekurzivní volání funkce	216
10.5.2	Rezie volání funkce	217
<b>10.6</b>	<b>Přetěžování funkcí</b>	217
10.6.1	Přetěžování obyčejných funkcí	218
10.6.2	Přetěžování metod (členských funkcí)	218
10.6.3	Která přetížená funkce se zavolá?	219
10.6.4	Přetěžování, překrytí, zastínění	220
<b>10.7</b>	<b>Lambda-výrazy (C++0x)</b>	220
10.7.1	Deklarace lambda-výrazu	221
10.7.2	Záchyt	222
<b>10.8</b>	<b>Modulární programování a funkce</b>	224

# 11.

## Třídy a objekty

<b>11.1</b>	<b>Deklarace třídy</b>	225
11.1.1	Specifikace přístupových práv	226
11.1.2	Třídy a OOP	227
<b>11.2</b>	<b>Datové složky</b>	229
11.2.1	Nestatické datové složky	229
11.2.2	Statické datové složky	230
<b>11.3</b>	<b>Členské funkce (metody)</b>	232
11.3.1	Nestatické členské funkce	232
11.3.2	Statické členské funkce	234
11.3.3	Definice metody uvnitř třídy	235
11.3.4	Definice vně definice třídy	235
<b>11.4</b>	<b>Ukazatel this</b>	236
<b>11.5</b>	<b>Přístup ke složkám tříd</b>	237
11.5.1	Přístup zevnitř třídy	237
11.5.2	Přístup z vnějšku třídy	238
11.5.3	Spřátelené funkce	238
<b>11.6</b>	<b>Dědění</b>	240
11.6.1	Předkové	240
11.6.2	Přístupová práva pro zděděné složky	241
11.6.3	Přetěžování a zastínění	242
11.6.4	Virtuální dědění	243
<b>11.7</b>	<b>Polymorfismus</b>	245
11.7.1	Časná a pozdní vazba	245

11.7.2	Virtuální metody (C++03) .....	246
11.7.3	Virtuální destruktor .....	248
11.7.4	Abstraktní třídy, čistě virtuální metody .....	248
<b>11.8</b>	<b>Upřesnění v deklaraci třídy (C++0x)</b> .....	249
11.8.1	Třídy, od nichž nelze odvozovat potomky .....	250
11.8.2	Explicitní deklarace překrytí a zastínění .....	250
<b>11.9</b>	<b>Zvláštní metody</b> .....	251
11.9.1	Konstruktory .....	251
11.9.2	Kopírovací konstruktor .....	256
11.9.3	Dědění konstruktorů (C++0x) .....	258
11.9.4	Konstruktor pro konstantní výrazy (C++0x) .....	259
11.9.5	Volání jiného konstruktoru téže třídy (C++0x) .....	259
11.9.6	Destrukory .....	260
11.9.7	Pořadí volání konstruktorů a destruktorů .....	260
11.9.8	Volání virtuálních metod z konstruktorů a destruktorů ...	261
<b>11.10</b>	<b>Vytváření instancí</b> .....	262
11.10.1	Konstantní a nestálé instance .....	262
11.10.2	Pole instancí .....	262
<b>11.11</b>	<b>Lokální třídy</b> .....	263
<b>11.12</b>	<b>Vnořené typy</b> .....	263
11.12.1	Vnořené třídy .....	264
<b>11.13</b>	<b>Ukazatele na instance</b> .....	265
<b>11.14</b>	<b>Struktury a unie</b> .....	266
11.14.1	Struktury .....	266
11.14.2	Unie .....	267
<b>11.15</b>	<b>Třídní ukazatele</b> .....	267
11.15.1	Ukazatel na datovou složku .....	267
11.15.2	Ukazatel na metodu .....	269
11.15.3	Ukazatele na statické složky .....	271

# 12.

## Přetěžování operátorů

<b>12.1</b>	<b>Základní pravidla</b> .....	273
12.1.1	Omezení .....	273
<b>12.2</b>	<b>Operátory, které lze přetěžovat jako metody i jako volné funkce</b> .....	274
12.2.1	Přetěžování unárních operátorů .....	274
12.2.2	Přetěžování binárních operátorů .....	276
<b>12.3</b>	<b>Operátory, které lze přetěžovat jen jako metody</b> .....	277

12.3.1	Přetěžování operátoru volání funkce .....	277
12.3.2	Přetěžování přiřazovacího operátoru .....	278
12.3.3	Přetěžování operátoru indexování .....	280
12.3.4	Přetěžování operátoru -> .....	281
12.3.5	Operátor přetypování (konverzní funkce) .....	281
<b>12.4</b>	<b>Operátory pro práci s pamětí .....</b>	<b>282</b>
12.4.1	Co můžeme změnit .....	282
12.4.2	Přetěžování operátoru new .....	283
12.4.3	Přetěžování operátoru delete .....	285
12.4.4	Operátory new a delete a výjimky .....	286
<b>12.5</b>	<b>Uživatелеm definované literály (C++0x) .....</b>	<b>288</b>
12.5.1	Parametry literálového operátoru .....	288
12.5.2	Surové a hotové literály .....	289

# 13.

## Výjimky

<b>13.1</b>	<b>Proč výjimky? .....</b>	<b>291</b>
13.1.1	Oč jde .....	292
<b>13.2</b>	<b>Klasické řešení v C: dlouhý skok .....</b>	<b>292</b>
13.2.1	Použití dlouhého skoku .....	292
<b>13.3</b>	<b>Výjimky v C++ .....</b>	<b>294</b>
13.3.1	Schéma použití výjimek .....	294
13.3.2	Co se děje .....	295
13.3.3	Částečné ošetření .....	297
13.3.4	Výjimky a funkce .....	297
13.3.5	Neošetřené a neočekávané výjimky .....	299
13.3.6	Standardní třídy výjimek .....	300
13.3.7	Výjimky a alokace paměti .....	303
<b>13.4</b>	<b>Strukturované výjimky v jazyce C .....</b>	<b>303</b>
13.4.1	Schéma použití SEH .....	304
13.4.2	Co se děje .....	305
13.4.3	Obsluha a filtr .....	305
13.4.4	Vznik strukturovaných výjimek .....	306
13.4.5	Filtr .....	307
13.4.6	Nepokračovatelné výjimky .....	308
13.4.7	Koncovka bloku .....	308
13.4.8	Neošetřené výjimky .....	309

# 14.

## Šablony

<b>14.1 Deklarace šablony</b> .....	313
14.1.1 Instance šablony .....	314
<b>14.2 Parametry šablon</b> .....	314
14.2.1 Typové parametry .....	315
14.2.2 Hodnotové parametry .....	315
14.2.3 Šablonové parametry .....	316
<b>14.3 Šablony volných funkcí</b> .....	316
14.3.1 Vytváření instancí .....	317
14.3.2 Explicitní (úplná) specializace .....	318
14.3.3 Přetěžování šablon volných funkcí .....	319
<b>14.4 Šablony objektových typů</b> .....	322
14.4.1 Šablony metod .....	323
14.4.2 Šablony statických datových složek .....	324
14.4.3 Vnořené šablony .....	325
14.4.4 Vytváření instancí .....	327
14.4.5 Specializace .....	327
14.4.6 Přátelé .....	329
14.4.7 Dědění .....	333
<b>14.5 Organizace programu</b> .....	334
14.5.1 Exportní šablony (C++03) .....	334
14.5.2 Externí šablony (C++0x) .....	335
<b>14.6 Šablony s proměnným počtem parametrů (C++0x)</b> .....	335
14.6.1 Parametry variadické šablony .....	335
14.6.2 Rozvoj balíku parametrů .....	335
<b>14.7 Alias</b> .....	339
<b>14.8 Různá omezení</b> .....	339

# 15.

## Dynamická identifikace typů

<b>15.1 Určení typu za běhu</b> .....	341
15.1.1 Operátor typeid .....	341
15.1.2 Třída typeid .....	342
15.1.3 Operátor dynamic_cast .....	342
<b>15.2 Příklady užití RTTI</b> .....	342
15.2.1 Rozhodování podle typu .....	342
15.2.2 Ladění .....	343
15.2.3 Příslušnost k hierarchii .....	343

# 16.

## Preprocesor

<b>16.1 Úvod</b> .....	345
<b>16.2 Direktivy preprocesoru</b> .....	347
16.2.1 Prázdná direktiva .....	347
16.2.2 Vkládání souborů .....	347
16.2.3 Makra .....	348
16.2.4 Zrušení definice makra .....	352
16.2.5 Podmíněný překlad .....	352
16.2.6 Vyvolání chyby .....	355
16.2.7 Číslování řádků .....	355
16.2.8 Direktiva závislá na implementaci .....	355
<b>16.3 Předdefinovaná makra</b> .....	357
<b>Literatura</b> .....	359
<b>Rejstřík</b> .....	361





# Předmluva

Otevřeli jste knihu, která vám poskytne referenční příručku programovacích jazyků C a C++ podle platných standardů, a to včetně připravovaného nového standardu jazyka C++ označovaného zatím C++0x.

## Co v této knize najdete

V úvodní kapitole najdete příklad jednoduchého programu, základní informace o vytváření zdrojového textu programu a o postupu při překladu. Tato kapitola se poněkud vymyká z rámce celé knihy, neboť spíše než referenční příručku připomíná první kapitolu učebnice. Jejím cílem je poskytnout rámec, který by mu usnadnil pochopení dalších kapitol i čtenářům, kteří s jazyky C a C++ nemají žádnou zkušenost, nebo ji mají jen velmi malou. V závěru první kapitoly najdete také několik slov o historii těchto jazyků, o jejich mezinárodních standardech, a také velice stručný výklad základních pojmů objektově orientovaného programování se zřetelem k C a C++.

Ve druhé kapitole se seznámíte se způsobem popisu jazyků C a C++ a se základními stavebními prvky, jako je množina znaků, identifikátory, klíčová slova atd. Následující kapitoly popisují základní datové typy, uživatelem definované neobjektové typy, výrazy, příkazy, operátory atd. – ostatně to najdete v obsahu. Každý významový celek začíná zpravidla popisem syntaxe, za nímž následuje stručné vysvětlení významu a podstatné informace shrnuté do bodů a doplněné příklady. Tento postup ale nemělo smysl dodržovat vždy.

Převážnou většinu příkladů jsem odzkoušel na současných překladačích jazyků C a C++ na PC. V několika případech jsem převzal příklady přímo ze standardů [1] a [3]; zpravidla se jednalo o rysy jazyka, které běžné současné překladače ještě neimplementují nebo je neimplementují v souladu se standardy. (Může vám připadat podivné, že překladače jazyka C z roku 2010 neimplementují v plném rozsahu novinky standardu [3] tohoto jazyka z roku 1999, ale je to tak; pro tvůrce většiny překladačů je ovšem důležitější kompatibilita s jazykem C++ – a ještě standard [1] jazyka C++ z roku 2003 byl založen na standardu [2] jazyka C z roku 1990. Většiny příkladů týkajících se C++0x jsem převzal z návrhu nového standardu [4]; některé z nich bylo možno vyzkoušet v současných překladačích, ovšem zdaleka ne všechny. Poznamenejme, že dokument [4], z něhož jsem čerpal, je označen jako *konečný návrh standardu*.)

## Jak tato kniha vznikla

V roce 1999 vydalo nakladatelství Grada Publishing knihu *Programovací jazyky C a C++ podle normy ANSI/ISO – kompletní kapselní průvodce* (D. Louis, P. Mejzlík, M. Virius), která shrnovala oba jazyky i jejich knihovny do jediného svazku. V době, kdy jsme ji psali, tedy v letech 1997–1998, ovšem nebylo ještě k dispozici konečné znění prvního standardu jazyka C++, vydané v září 1998, ani nový standard jazyka C, vydaný v r. 1999. Neobsahovala tedy řadu důležitých informací. Také příklady byly přizpůsobeny nejrozšířenějším překladačům té doby – a ty se od standardu v mnoha ohledech odchylovaly. Ostatně ani struktura knihy nebyla právě šťastná, neboť byla přizpůsobena striktním požadavkům edice (10 kapitol, co nejvíce „postupů“ apod.).

Proto jsem se v po dohodě s nakladatelstvím Grada Publishing rozhodl tuto knihu od základu přepracovat. Z původního díla jsem převzal některé příklady a části textu, avšak i ty jsem přizpůsobil novým standardům obou jazyků. Tato verze vyšla v nakladatelství Grada Publishing pod názvem *Jazyky C a C++ – Kompletní kapesní průvodce programátora* (M. Víríus, 2005).

Na začátku roku 2011 mne nakladatelství Grada požádalo, abych tuto knihu připravil k novému vydání. Protože koncem roku 2011 má vyjít nový standard C++ s řadou zásadních novinek, rozhodl jsem se k dalšímu přepracování celé knihy, aby obsahovala oba jazyky podle standardů, jež budou platit v době, kdy vyjde. Výsledek držíte v ruce.

## Typografické a jiné konvence

Domnívám se, že nemá smysl zdůrazňovat, že *kurziva* znamená zdůraznění a *neproporcionální písmo* že používám k zápisu ukázek zdrojového textu, identifikátorů, klíčových slov apod. a výstupu počítače. To pozná každý průměrně inteligentní čtenář na první pohled (a programátoři bývají více než průměrně inteligentní).

Způsob a význam popisu *syntaktických konstrukcí*, který v této knize používám, je vysvětlen v kapitole 2.1 na str. 31.

[1] V hranatých závorkách jsou uvedeny odkazy na seznam literatury (str. 359).

C90 Pro jazyk C podle normy ISO 9899:1990 [2] používám zkratku C90.

C99 Pro jazyk C podle normy ISO 9899:1999 [3], která nahradila standard [2], používám zkratku C99.

C++03 Pro jazyk C++ podle standardu ISO 14882:2003 [1] používám zkratku C++03.

C++0x Pro jazyk C++ podle připravovaného standardu ISO, jehož vydání se očekává koncem roku 2011, používám zkratku C++0x.

## Poděkování

Chci poděkovat všem, kteří mi při přípravě této knihy pomohli svými radami a připomínkami.

Přes veškerou péči, kterou jsem této knize věnoval, se v ní mohou vyskytnout chyby. Pokud na nějakou přijdete, dejte mi prosím vědět; na webové stránce <http://tjn.fjfi.cvut.cz/~virius/errata.htm> uveřejním opravu.

Miroslav Víríus  
miroslav.virius@fffi.cvut.cz