

Obsah

O autorovi	xxiii
Věnování	xxiii
Poděkování	xxiii
Napište nám, co si myslíte	xxiv
Úvod	1
Komu je tato kniha určena	1
Konvence	1
První týden Na první pohled	3
Poznámka pro programátory v jazyce C	3
Další postup	3
den 1 Začínáme	5
Úvod	5
Stručná historie jazyka C++	5
Řešení problémů	6
Procedurální, strukturované a objektově orientované programování	7
C++ a objektově orientované programování	8
Vývoj jazyka C++	10
Není lepší naučit se nejdříve C?	10
C++, Java a C#	10
Standard ANSI	10
Příprava na psaní programu	11
Vývojové prostředí	12
Vytvoření programu	12
Vytvoření objektového souboru kompilátorem	13
Vytvoření spustitelného programu linkerem	13
Vývojový cyklus	13
NAZDAR.cpp – první program v C++	13
Používání standardních knihoven	15
Úvod do práce s kompilátorem	16
Vytvoření projektu Nazdar lidi	16
Často kladené otázky	16
Chyby při kompilaci	17
Souhrn	17
Otázky a odpovědi	18
Úkoly pro vás	18
Test	18
Cvičení	19

den 2 Anatomie programu C++	21
Jednoduchý program	21
Stručný pohled na objekt cout	23
Používání standardního oboru názvů	25
Komentáře	27
Typy komentářů	27
Používání komentářů	28
A na co si dát u komentářů pozor	29
Funkce	29
Používání funkcí	30
Poznámky pro českého čtenáře	32
Desetinná tečka	32
Diakritika	32
Souhrn	33
Otázky a odpovědi	33
Úkoly pro vás	33
Test	33
Cvičení	34
den 3 Proměnné a konstanty	35
Co je to proměnná?	35
Reprezentace dat v paměti	36
Vymezení paměti	36
Velikost celých čísel	37
Celá čísla se znaménkem (signed) a bez znaménka (unsigned)	38
Základní typy proměnných	38
Definice proměnné	39
Rozlišování velkých a malých písmen	40
Klíčová slova	41
Vytvoření více proměnných najednou	42
Přiřazení hodnoty do proměnné	42
Příkaz typedef	43
Kdy používat short a kdy long	44
Přetečení celočíselného typu bez znaménka (unsigned)	45
Přetečení celočíselného typu se znaménkem (signed)	46
Znaky	47
Znaky a čísla	47
Speciální znaky	48
Konstanty	49
Literální konstanty	49
Symbolická konstanta	49
Definice konstanty s pomocí #define	49
Definice konstanty s pomocí const	50
Výčtové konstanty	50
Souhrn	52
Otázky a odpovědi	53

Úkoly pro vás	54
Test	54
Cvičení	54
den 4 Výrazy a příkazy	55
Příkazy	55
Prázdné znaky	56
Bloky a složené příkazy	56
Výrazy	56
Operátory	58
Operátor přiřazení	58
Matematické operátory	58
Celočíselné dělení a dělení se zbytkem	59
Často kladené otázky	60
Kombinace operátoru přiřazení s matematickými operátory	60
Inkrementace a dekrementace	60
Prefix a postfix	61
Priorita operátorů	62
Vnořené závorky	63
Povaha pravdivosti	64
Relační operátory	64
Příkaz if	66
Styly odsazování	68
Klauzule else	69
Příkaz if	70
Pokročilé příkazy if	70
Používání závorek ve vnořených příkazech if	72
Logické operátory	74
Logické AND (a zároveň)	75
Logické OR (nebo)	75
Logické NOT (ne)	75
Zkrácené vyhodnocování	75
Priorita relačních a logických operátorů	76
Více o pravdivosti a nepravdivosti	76
Podmínkový operátor	77
Souhrn	78
Otázky a odpovědi	79
Úkoly pro vás	79
Test	79
Cvičení	80
den 5 Funkce	81
Co je to funkce?	81
Vrácené hodnoty, parametry a argumenty	82
Deklarace a definice funkce	83
Deklarace funkce	83

Prototypy funkcí	84
Definice funkce	84
Provádění funkcí	86
Lokální proměnné	86
Obor platnosti	88
Globální proměnné	88
Globální proměnné: na co si dávat pozor	89
Více o lokálních proměnných	90
Příkazy ve funkcích	91
Více o argumentech funkcí	91
Používání funkcí jako argumentů funkcí	91
Parametry jako lokální proměnné	92
Více o návratových hodnotách	93
Často kladené otázky	95
Výchozí parametry	95
Přetížení funkcí	98
Zvláštnosti týkající se funkcí	100
Funkce řádkového typu	100
Rekurze	102
Jak fungují funkce – nahlédnutí pod pokličku	106
Úrovně abstrakce	107
Rozdělení paměti RAM	107
Zásobník a funkce	108
Souhrn	110
Otázky a odpovědi	110
Úkoly pro vás	111
Test	111
Cvičení	112
den 6 Objektově orientované programování	113
Je C++ objektově orientovaný jazyk?	113
Tvorba nových typů	114
Proč tvořit nové typy?	115
Třídy a členy	115
Deklarace třídy	115
Konvence týkající se názvů	116
Definice objektu	116
Třídy versus objekty	117
Přístup ke členům třídy	117
Přiřazení hodnot objektům	117
Používání členů nedeklarovaných třídou	117
Soukromé versus veřejné	118
Členská data by měla být soukromá	120
Soukromí versus bezpečnost	121
Klíčové slovo class	121
Implementace metod třídy	123

Konstruktory a destruktory	125
Výchozí konstruktory a destruktory	125
Používání výchozího konstruktora	126
Konstantní členské funkce	128
Rozhraní versus implementace	129
Proč se k odhalování chyb používá kompilátor?	131
Umístění deklarace třídy a definice metod	132
Implementace řádkových metod	133
Třídy s jinými třídami jako členskými daty	135
Často kladené otázky	139
Struktury	139
Proč dvě klíčová slova se stejným významem?	139
Souhrn	139
Otázky a odpovědi	140
Úkoly pro vás	141
Test	141
Cvičení	142
den 7 Více o toku programu	143
Smyčky	143
První smyčky s příkazem goto	144
Proč se vyhýbat goto	144
Příkaz goto	145
Smyčka while	145
Příkaz while	146
Složitější příkazy while	146
Příkazy continue a break	147
Příkaz continue	149
Příkaz break	150
Smyčka while (true)	150
Smyčka do...while	151
Příkaz do...while	152
Příkaz do...while	153
Smyčka for	154
Příkaz for	155
Pokročilá smyčka for	156
Vícenásobné inicializace a zvyšování hodnoty	156
Prázdné příkazy ve smyčce for	157
Prázdné smyčky for	158
Vnořené smyčky	159
Stanovení oboru platnosti ve smyčce for	160
Shrnutí smyček	161
Příkaz switch	163
Příkaz switch	165
Použití příkazu switch pro nabídku	166
Souhrn	169
Otázky a odpovědi	170

Úkoly pro vás	170
Test	170
Cvičení	170
Opakování	173
Přehled týdne	179
Druhý týden Stručně	181
Kam směřujete	181
den 8 Ukazatele	183
Co je to ukazatel?	183
Něco málo o paměti	184
Používání operátoru adresy (&)	184
Uložení adresy do ukazatele	185
Nulové a neinicializované ukazatele	186
Názvy ukazatelů	187
Operátor nepřímého přístupu	187
Ukazatele, adresy a proměnné	188
Manipulace s daty prostřednictvím ukazatelů	188
Prověření adresy	190
Používání ukazatelů	192
Proč vůbec používat ukazatele	192
Zásobník a hromada	192
Klíčové slovo new	193
Klíčové slovo delete	194
Úniky paměti	195
Vytvoření objektu ve volném úložišti	196
Vymazání objektu	196
Přístup k datovým členům	198
Členská data ve volném úložišti	199
Ukazatel this	201
Zbloudilé, divoké neboli vlající ukazatele	203
Jaký je rozdíl mezi nulovým a zbloudilým ukazatelem?	205
Ukazatele const	205
Ukazatele const a členské funkce const	206
Ukazatele const this	208
Aritmetika ukazatelů – pro pokročilé	208
Souhrn	211
Otázky a odpovědi	211
Úkoly pro vás	211
Test	212
Cvičení	212

den 9 Odkazy	213
Co je to odkaz?	213
Operátor adresy & aplikovaný na odkazy	215
Přiřazení jiné hodnoty odkazu	216
Na co se lze odkazovat	217
Odkazy	219
Nulové ukazatele a nulové odkazy	219
Předávání argumentů funkci odkazem	219
Implementace funkce zamena() s pomocí ukazatelů	221
Implementace funkce zamena() s pomocí odkazů	222
Porozumění hlavičkám funkcí a prototypům	224
Vracení více hodnot	224
Vracení hodnot odkazem	226
Předávání odkazem kvůli výkonu	227
Předání ukazatele na konstantní objekt	230
Odkazy jako alternativa	232
Konstantní odkazy	234
Kdy používat odkazy a kdy ukazatele	234
Míchání odkazů a ukazatelů	235
Vrácení odkazu na objekt mimo obor platnosti	236
Vrácení odkazu na objekt ve volném úložišti	238
Komu patří ukazatel?	240
Souhrn	240
Otázky a odpovědi	241
Úkoly pro vás	241
Test	241
Cvičení	241
den 10 Pokročilé funkce	243
Přetížené členské funkce	243
Používání výchozích hodnot	246
Volba mezi výchozími hodnotami a přetíženými funkcemi	248
Výchozí konstruktor	248
Přetížení konstruktorů	248
Inicializace objektů	250
Konstruktor pro kopírování	251
Přetížení operátorů	255
Definice funkce pro inkrementaci	256
Přetížení prefixového operátoru	257
Vrácení typů v přetížených funkcích operátorů	258
Vrácení bezejmenného dočasného objektu	259
Řešení s použitím ukazatele this	261
Proč konstantní?	262
Přetížení postfixového operátoru	263
Rozdíl mezi prefixovým a postfixovým operátorem	263

Operátor sčítání	265
Přetížení operátoru +	266
Problematika související s přetíženými operátory	268
Omezení kladená na přetížení operátorů	268
Co přetížit?	268
Operátor přiřazení	269
Konverze datových typů	271
Operátory konverze	274
Souhrn	275
Otázky a odpovědi	275
Úkoly pro vás	276
Test	276
Cvičení	277
den 11 Objektově orientovaná analýza a návrh	279
Vytváření modelů	279
Softwarový návrh: Modelovací jazyk	280
Softwarový návrh: Vlastní proces	281
Dohady	283
Extrémní programování	283
Vize	284
Analýza požadavků	284
Případy použití	284
Analýza aplikace	293
Analýza systému	294
Dokumenty plánování	294
Vizualizace	295
Výtvary	295
Návrh	295
Co jsou to třídy?	296
Transformace	297
Statický model	298
Dynamický model	306
Souhrn	309
Otázky a odpovědi	309
Úkoly pro vás	310
Test	310
Cvičení	310
den 12 Dědičnost	313
Co je to dědičnost?	313
Dědičnost a odvození	314
Říše zvířat	315
Syntaxe odvození	315
Soukromý versus chráněný	317
Konstruktory a destruktory	319
Předávání argumentů bázevým konstruktorům	321

Překrývání funkcí	325
Přetěžování versus překrývání	326
Skrytí metody báze třídy	326
Překrývání versus skrývání	328
Volání báze metody	328
Virtuální metody	329
Často kladené otázky	333
Jak virtuální funkce fungují	333
Nemůžete se dostat odsud tam	334
Omezování	335
Virtuální destruktory	337
Virtuální kopírovací konstruktory	337
Náklady na virtuální metody	340
Souhrn	340
Otázky a odpovědi	340
Úkoly pro vás	341
Test	341
Cvičení	342

den 13 Pole a propojené seznamy	343
Co je to pole?	343
Prvky pole	344
Zápis za konec pole	345
Chyba sloupků u plotu	347
Inicializování polí	348
Deklarování polí	349
Pole objektů	350
Vícerozměrná pole	351
Inicializování vícerozměrných polí	352
Poznámka k paměti	353
Pole ukazatelů	354
Deklarování polí na volném úložišti	355
Ukazatel na pole versus pole ukazatelů	356
Ukazatele a názvy polí	356
Odstraňování polí na volném úložišti	357
Pole znaků	358
Příkazy strcpy() a strncpy()	360
Třídy řetězců	361
Propojené seznamy a další struktury	367
Studie příkladu propojeného seznamu	369
Delegování zodpovědnosti	369
Součásti komponent	369
Copak ses naučila, Dorotko?	377
Třídy polí	377
Souhrn	378

Otázky a odpovědi	378
Úkoly pro vás	379
Test	379
Cvičení	379
den 14 Mnohotvarost	381
Problémy s jednoduchou dědičností	381
Infiltrování směrem vzhůru	384
Převádění směrem dolů	384
Často kladené otázky	386
Přidání do dvou seznamů	386
Vícenásobná dědičnost	387
Deklarování vícenásobné dědičnosti	389
Části vícenásobně dědicího objektu	390
Konstruktory ve vícenásobně dědicích objektech	390
Vyřešení nejednoznačnosti	393
Dědění ze sdílené báze třídy	393
Virtuální dědičnost	397
Deklarování tříd pro virtuální dědičnost	400
Problémy s vícenásobnou dědičností	400
Třídy smíšené a schopností	400
Abstraktní datové typy	401
Čistě virtuální funkce	404
Abstraktní datové typy	405
Implementování čistě virtuálních funkcí	405
Složité hierarchie abstrakce	409
Které typy jsou abstraktní?	412
Souhrn	413
Otázky a odpovědi	413
Úkoly pro vás	414
Test	414
Cvičení	414
Opakování	415
Třetí týden Na první pohled	425
Kam směřujete	425
den 15 Speciální třídy a funkce	427
Statická členská data	427
Statické členské funkce	432
Statické členské funkce	434
Ukazatele na funkce	434
Ukazatel na funkci	437
Proč používat ukazatele na funkce?	437
Zkrácené volání	440

Pole ukazatelů na funkce	440
Předání ukazatelů na funkce jiným funkcím	442
Použití typedef ve spojení s ukazateli na funkce	445
Ukazatele na členské funkce	447
Pole ukazatelů na členské funkce	449
Souhrn	451
Otázky a odpovědi	452
Úkoly pro vás	452
Test	452
Cvičení	453
den 16 Pokročilá dědičnost	455
Obsažení	455
Často kladené otázky	461
Přístup ke členům v obsažené třídě	461
Filtrování přístupu k obsaženým členům	462
Náklady na obsažení	462
Kopírování hodnotou	465
Implementace z hlediska dědičnosti/obsažení versus delegování	468
Delegování	469
Soukromá dědičnost	477
Přátelské třídy	485
Přátelská třída	493
Přátelské funkce	493
Přátelské funkce a přetěžování operátorů	493
Přátelské funkce	498
Přetížení operátoru vložení	493
Souhrn	502
Otázky a odpovědi	502
Úkoly pro vás	503
Test	503
Cvičení	503
den 17 Proudů	505
Přehled proudů	505
Zapouzdření	506
Mezipaměť	506
Proudy a buffery	508
Standardní objekty I/O	508
Přesměrování	509
Vstup pomocí cin	509
Řetězce	511
Problémy s řetězcí	511
Operátor >> vrací odkaz na objekt istream	513
Další členské funkce cin	514

Vstup jediného znaku	514
Přebírání řetězců ze standardního vstupu	516
Používání <code>cin.ignore()</code>	518
Funkce <code>peek()</code> a <code>putback()</code>	520
Výstup pomocí <code>cout</code>	521
Vyprázdnění výstupu	521
Související funkce	521
Manipulátory, příznaky a formátovací instrukce	523
Používání <code>cout.width()</code>	523
Zadání vyplňovacího znaku	524
Nastavení příznaků	525
Proudy versus funkce <code>printf()</code>	526
Často kladené otázky	528
Vstup ze souboru a výstup do souboru	529
Objekt <code>ofstream</code>	529
Podmínečné stavy	530
Otevírání souborů pro vstup a výstup	530
Změna výchozího chování objektu <code>ofstream</code> při otevírání	531
Binární versus textové soubory	534
Zpracování příkazového řádku	536
Souhrn	539
Otázky a odpovědi	539
Úkoly pro vás	540
Test	540
Cvičení	540
den 18 Obory názvů	541
Začínáme	541
Funkce a třídy se určují názvy	542
Vytvoření oboru názvů	545
Deklarování a definování typů	546
Definování funkcí mimo obor názvů	546
Přidávání nových členů	547
Vkládání oborů názvů do sebe	547
Použití oboru názvů	547
Použití klíčového slova <code>using</code>	549
Direktiva <code>using</code>	549
Deklarace <code>using</code>	551
Alias oboru názvů	552
Nepojmenovaný obor názvů	553
Standardní obor názvů <code>std</code>	554
Souhrn	555
Otázky a odpovědi	555
Úkoly pro vás	556
Test	556
Cvičení	556

den 19 Šablony	557
Co jsou to šablony?	557
Parametrizované typy	558
Vytvoření instance šablony	558
Definice šablony	558
Použití názvu	560
Implementování šablony	560
Funkce šablony	563
Šablony a přátelé	564
Přátelské třídy a funkce nepatřící do šablony	564
Obecné přátelské třídy a funkce šablony	567
Použití položek šablon	571
Specializované funkce	575
Statické členy a šablony	580
Standardní knihovna šablon	583
Kontejnery	584
Sekvenční kontejnery	584
Kontejner vector	584
Kontejner list	590
Kontejner deque	591
Zásobníky	591
Fronty	592
Asociativní kontejnery	592
Kontejner map	593
Další asociativní kontejnery	596
Třídy algoritmů	596
Neměňící sekvenční operace	597
Měňící sekvenční algoritmy	598
Souhrn	599
Otázky a odpovědi	599
Úkoly pro vás	600
Test	600
Cvičení	600
den 20 Výjimky a zpracování chyb	603
Chyby, chyby, chyby	603
Výjimky	604
Výjimky	605
Používání výjimek	605
Bloky try	609
Bloky catch	609
Používání bloků try a bloků catch	610
Zachycení výjimek	610
Zpracování více výjimek	611
Hierarchie výjimek	613
Data ve výjimkách a pojmenovávání objektů	

výjimek	616
Výjimky a šablony	622
Výjimky bez chyb	625
Pár slov o zastarávání kódu	626
Chyby a ladění	626
Body zastavení	626
Body sledování	627
Prověření paměti	627
Assembler	627
Souhrn	627
Otázky a odpovědi	628
Úkoly pro vás	628
Test	628
Test	629
den 21 Co dál?	631
Preprocesor a kompilátor	631
Prohlídka přechodného tvaru	632
Používání příkazu #define	632
Používání příkazu #define pro konstanty	632
Používání příkazu #define při testování	632
Příkaz preprocesoru #else	633
Vkládání souborů a dohled nad vkládáním	634
Funkce makra	635
Proč všechny ty závorky?	636
Makra versus funkce a šablony	637
Řádkové funkce	638
Manipulace s řetězci	639
Zřetězení	639
Spojení	639
Předem definovaná makra	640
Makro assert()	640
Ladění s pomocí makra assert()	642
Makra assert() versus výjimky	642
Vedlejší účinky	643
Invarianty třídy	643
Tisk prozatímních hodnot	648
Úrovně ladění	649
Hrátky s bity	655
Operátor AND	656
Operátor OR	656
Operátor navzájem neslučitelného OR	656
Operátor komplementu	656
Nastavení bitů	656
Nulování bitů	656
Přepínání bitů	657
Bitová pole	657

Styl	660
Odsazování	660
Složené závorky	660
Dlouhé řádky	661
Příkazy switch	661
Text programu	661
Názvy identifikátorů	662
Komentáře	663
Přístup	663
Definice tříd	664
Vkládané soubory (include)	664
Další kroky	665
Kam se obrátit o radu a o pomoc	665
Pokračovat dál jazykem C#?	665
Zůstaňte ve spojení	665
Souhrn	666
Otázky a odpovědi	666
Úkoly pro vás	667
Test	668
Cvičení	668
Opakování	669
Často kladené otázky	679
příloha A Binární a hexadecimální aritmetika	681
Jiný než desítkový základ	682
Různé základy	683
Proč právě základ 2?	685
Bity, bajty a půlbajty	685
Co je to KB?	685
Binární čísla	685
Hexadecimální čísla	686
příloha B Klíčová slova C++	691
příloha C Přednost operátorů	693
příloha D Odpovědi	695
Den 1.	695
Den 2.	696
Den 3.	697
Den 4.	699
Den 5.	701
Den 6.	704
Den 7.	707
Den 8.	709

Den 9.	711
Den 10.	714
Den 11.	719
Den 12.	722
Den 13.	724
Den 14.	725
Den 15.	727
Den 16.	736
Den 17.	740
Den 18.	743
Den 19.	743
Den 20.	748
Den 21.	754

Rejstřík**757**
