

Obsah

O autorovi	15
O odborném korektorovi	15
Úvod	17
Vývoj jazyka Java	17
Java SE 8	19
Struktura této knihy	20
Klíčové znalosti a pojmy	20
Testové otázky	20
Odpovídá expert	20
Cvičení	20
Předchozí zkušenosti s programováním nejsou potřebné	20
Potřebný software	20
Zvláštní poděkování	21
Zpětná vazba od čtenářů	21
Zdrojové kódy ke knize	21
Errata	21
KAPITOLA 1	
Základy jazyka Java	23
Původ jazyka Java	24
Vztah jazyka Java k jazykům C a C++	25
Vztah jazyka Java k jazyku C#	25
Přínos jazyka Java k rozvoji Internetu	26
Aplety Java	26
Zabezpečení	27
Přenositelnost	27
Kouzlo jazyka Java: bajtový kód	27
Hlavní atributy jazyka Java	28
Objektově orientované programování	29
Zapouzdření	30
Polymorfismus	31
Dědičnost	32
Jak získat sadu Java Development Kit	32
První jednoduchý program	33
Zadání programu	33
Kompilace programu	34
První ukázkový program řádek po řádku	35
Zpracování syntaktických chyb	37
Druhý jednoduchý program	38
Další datový typ	40

Cvičení 1.1: Převod galonů na litry	41
Dva řídicí příkazy	42
Příkaz if	42
Cyklus for	44
Tvorba bloků kódu	45
Středníky a umístění	47
Zásady odsazování	47
Cvičení 1.2: Zlepšení programu na převod galonů na litry	48
Klíčová slova jazyka Java	49
Identifikátory v jazyce Java	50
Knihovny tříd jazyka Java	50
Testové otázky ke kapitole 1	51
KAPITOLA 2	
Představení datových typů a operátorů	53
Proč jsou datové typy důležité	53
Primitivní typy jazyka Java	53
Celá čísla	54
Typy s plovoucí desetinnou čárkou	56
Znaky	56
Typ boolean	58
Cvičení 2.1: Jak daleko uhodil blesk?	59
Literály	60
Hexadecimální, oktálové a binární literály	60
Znakové sekvence escape	61
Řetězcové literály	62
Podrobnější pohled na proměnné	62
Inicializace proměnné	63
Dynamická inicializace	63
Obor a životnost proměnných	64
Operátory	66
Aritmetické operátory	67
Inkrementace a dekrementace	68
Relační a logické operátory	69
Zkratové logické operátory	71
Operátor přiřazení	72
Zkrácená přiřazení	72
Konverze typů v přiřazeních	74
Přetypování nekompatibilních typů	75
Priorita operátorů	76
Cvičení 2.2: Zobrazení pravdivostní tabulky logických operátorů	77
Výrazy	79
Konverze typů ve výrazech	79
Mezery a závorky	81
Testové otázky ke kapitole 2	81

KAPITOLA 3

Řídicí příkazy	83
Vstup znaků z klávesnice	83
Příkaz if	84
Vnořené příkazy if	86
Posloupnost if-else-if	87
Příkaz switch	88
Vnořené příkazy switch	91
Cvičení 3.1: Začátek tvorby systému nápovědy jazyka Java	92
Cyklus for	94
Některé varianty cyklu for	95
Chybějící prvky	96
Nekonečný cyklus	98
Cykly bez těla	98
Deklarace řídicích proměnných cyklu uvnitř cyklu for	99
Vylepšený cyklus for	99
Cyklus while	100
Cyklus do-while	101
Cvičení 3.2: Vylepšení systému nápovědy jazyka Java	103
Ukončení cyklu příkazem break	106
Použití příkazu break místo příkazu goto	108
Použití příkazu continue	112
Cvičení 3.3: Dokončení systému nápovědy jazyka Java	113
Vnořené cykly	117
Testové otázky ke kapitole 3	118

KAPITOLA 4

Představení tříd, objektů a metod	121
Základy tříd	121
Obecná forma třídy	122
Definování třídy	122
Vytváření objektů	125
Referenční proměnné a přiřazení	126
Metody	127
Přidání metody do třídy Vozidlo	128
Návrat z metody	130
Vrácení hodnoty	131
Použití parametrů	133
Přidání parametrizované metody do třídy Vozidlo	134
Cvičení 4.1: Vytvoření třídy nápovědy	136
Konstruktory	141
Parametrizované konstruktory	142
Přidání konstruktora do třídy Vozidlo	143
Další informace o operátoru new	144

Úklid (garbage collection)	145
Metoda finalize()	145
Cvičení 4.2: Ukázka úklidu a finalizace	146
Klíčové slovo this	149
Testové otázky ke kapitole 4	151

KAPITOLA 5

Další datové typy a operátory	153
Pole	153
Jednorozměrná pole	154
Cvičení 5.1: Řazení pole	157
Vícerozměrná pole	158
Dvourozměrná pole	158
Nepravidelná pole	160
Pole se třemi nebo více rozměry	161
Inicializace vícerozměrných polí	161
Alternativní syntaxe deklarace pole	162
Přiřazení odkazů na pole	163
Použití členské proměnné length	164
Cvičení 5.2: Třída Fronta	166
Cyklus for ve stylu for-each	170
Iterace vícerozměrných polí	173
Použití vylepšeného cyklu for	174
Řetězce	175
Konstrukce řetězců	175
Zpracování řetězců	176
Pole objektů typu String	178
Řetězce jsou neměnné	178
Řízení příkazu switch pomocí řetězce	179
Používání argumentů příkazového řádku	180
Bitové operátory	182
Bitové operátory AND, OR, XOR a NOT	182
Operátory bitového posunu	186
Bitová zkrácená přiřazení	188
Cvičení 5.3: Třída ZobrazBity	189
Operátor ?	191
Testové otázky ke kapitole 5	193

KAPITOLA 6

Podrobnější pohled na metody a třídy	195
Řízení přístupu ke členům třídy	195
Modifikátory přístupu jazyka Java	196
Cvičení 6.1: Vylepšení třídy Fronta	200
Předávání objektů metodám	202
Postup předání argumentů	203

Vracení objektů	205
Přetížení metod	207
Přetěžování konstruktorů	212
Cvičení 6.2: Přetížení konstruktoru třídy Fronta	214
Rekurze	217
Klíčové slovo static	219
Bloky typu static	222
Cvičení 6.3: Algoritmus Quick sort	223
Představení vnořených a vnitřních tříd	226
Argumenty s proměnnou délkou	229
Základy metod typu vararg	229
Přetěžování metod typu vararg	232
Parametry s proměnnou délkou a nejasnosti	234
Testové otázky ke kapitole 6	235

KAPITOLA 7

Dědičnost	237
Základy dědičnosti	237
Přístup ke členům a dědičnost	240
Konstruktory a dědičnost	243
Volání konstruktorů nadtříd pomocí klíčového slova super	245
Přístup k členům nadtříd pomocí klíčového slova super	249
Cvičení 7.1: Rozšíření třídy Vozidlo	250
Vytvoření víceúrovňové hierarchie	253
Kdy se spouštějí konstruktory?	256
Odkazy nadtříd a objekty podtříd	257
Přepisování metod	261
Přepisování metod podporuje polymorfismus	264
K čemu slouží přepisování metod?	266
Přepisování metod ve třídě DvourozTvar	266
Použití abstraktních tříd	270
Použití klíčového slova final	274
Klíčové slovo final znemožňuje přepisování	274
Klíčové slovo final znemožňuje dědění	274
Použití klíčového slova final u datových členů	275
Třída Object	276
Testové otázky ke kapitole 7	277

KAPITOLA 8

Balíčky a rozhraní	279
Balíčky	279
Definování balíčku	280
Hledání balíčků a proměnná CLASSPATH	281
Krátký příklad s balíčkem	281

Balíčky a přístup ke členům	283
Příklad přístupu k balíčku	283
Seznámení s chráněnými členy	285
Import balíčků	287
Balíčky obsahují knihovnu tříd jazyka Java	288
Rozhraní	289
Implementace rozhraní	290
Použití odkazů na rozhraní	294
Cvičení 8.1: Vytvoření rozhraní Fronta	296
Proměnné v rozhraních	301
Rozhraní lze rozšířit	302
Výchozí metody rozhraní	303
Základy výchozích metod	304
Praktičtější příklad výchozí metody	306
Potíže s vícenásobnou dědičností	307
Použití statických metod v rozhraní	308
Závěrečné poznámky k balíčkům a rozhraním	309
Testové otázky ke kapitole 8	309
KAPITOLA 9	
Zpracování výjimek	311
Hierarchie výjimek	312
Základy zpracování výjimek	312
Použití bloků try a catch	313
Jednoduchý příklad výjimky	313
Důsledky nezachycené výjimky	315
Výjimky umožňují zpracovat chyby kontrolovaným způsobem	317
Použití více příkazů catch	318
Zachycení výjimek podtřídy	319
Bloky try lze vnořovat	320
Způsobení výjimky	321
Opakované způsobení výjimky	322
Podrobnější pohled na třídu Throwable	323
Použití klíčového slova finally	324
Použití klíčového slova throws	326
Tři nedávno doplněné funkce výjimek	328
Integrované výjimky jazyka Java	329
Vytváření podtříd výjimek	331
Cvičení 9.1: Přidání výjimek do třídy Fronta	333
Testové otázky ke kapitole 9	336

KAPITOLA 10

Používání vstupu a výstupu	339
Vstupně-výstupní systém Javy je založen na datových proudech	340
Bajtové a znakové proudy	340
Třídy bajtových proudů	340
Třídy znakových proudů	341
Předem definované datové proudy	342
Používání bajtových proudů	343
Čtení vstupu z konzole	343
Výpis výstupu na konzoli	345
Čtení a zápis souborů pomocí bajtových proudů	346
Vstup ze souboru	346
Zápis do souboru	350
Automatické uzavření souboru	352
Čtení a zápis binárních dat	355
Cvičení 10.1: Nástroj na porovnávání souborů	358
Soubory s náhodným přístupem	359
Použití znakových proudů Javy	362
Konzolový vstup pomocí znakových proudů	362
Konzolový výstup pomocí znakových proudů	366
Souborový vstup a výstup pomocí znakových proudů	367
Používání třídy FileWriter	367
Používání třídy FileReader	368
Konverze číselných řetězců pomocí obálek typů jazyka Java	370
Cvičení 10.2: Vytvoření systému náповědy uloženého na disku	372
Testové otázky ke kapitole 10	379

KAPITOLA 11

Vícevláknové programování	381
Základy práce s více vlákny	381
Třída Thread a rozhraní Runnable	382
Vytvoření vlákna	383
Několik jednoduchých vylepšení	386
Cvičení 11.1: Rozšíření třídy Thread	388
Vytvoření více vláken	390
Zjištění konce vlákna	392
Priority vláken	395
Synchronizace	398
Používání synchronizovaných metod	399
Příkaz synchronized	402
Komunikace vláken pomocí metod notify(), wait() a notifyAll()	405
Příklad použití metod wait() a notify()	406
Pozastavení, obnovení a zastavení vláken	411
Cvičení 11.2: Použití hlavního vlákna	415
Testové otázky ke kapitole 11	416

KAPITOLA 12

Výčty, automatické zabalení, statický import a anotace	417
Výčty	417
Základy výčtů	418
Výčty jazyka Java jsou typy tříd	420
Metody values() a valueOf()	420
Konstruktory, metody, instanční proměnné a výčty	422
Dvě důležitá omezení	424
Výčty dědí od typu enum	424
Cvičení 12.1: Počítačově řízený semafor	425
Automatické zabalení	431
Obálky typů	431
Základy automatického zabalení	433
Automatické zabalení a metody	434
Automatické zabalení a rozbalení nastává ve výrazech	436
Upozornění	437
Statický import	438
Anotace (metadata)	440
Testové otázky ke kapitole 12	443

KAPITOLA 13

Genericita	445
Základy genericity	445
Jednoduchý příklad genericity	446
Genericita funguje pouze s referenčními typy	450
Generické typy se liší v závislosti na jejich argumentech typu	450
Generická třída s dvěma parametry typu	450
Obecná forma generické třídy	452
Limitované typy	452
Použití zástupných argumentů	456
Limitované zástupné argumenty	459
Generické metody	461
Generické konstruktory	464
Generická rozhraní	464
Cvičení 13.1: Vytvoření generické fronty	467
Původní typy a starší kód	471
Odvození typu pomocí operátoru diamant	474
Mazání typu	475
Chyby nejednoznačnosti	476
Některá omezení genericity	477
Nelze vytvořit instanci parametrů typu	477
Omezení statických členů	477
Omezení generických polí	478
Omezení generických výjimek	479

Další zdroje informací o genericitě	479
Testové otázky ke kapitole 13	479

KAPITOLA 14

Výrazy lambda a odkazy metod	481
Úvod do výrazů lambda	481
Základy výrazů lambda	482
Funkční rozhraní	483
Výrazy lambda v praxi	485
Blokové výrazy lambda	490
Generická funkční rozhraní	491
Cvičení 14.1: Předání výrazu lambda jako argumentu	493
Výrazy lambda a zachytávání proměnných	497
Způsobení výjimky v rámci výrazu lambda	499
Odkazy metod	500
Odkazy metod na metody typu static	500
Odkazy metod na instanční metody	502
Odkazy konstrukturu	506
Předem definovaná funkční rozhraní	509
Testové otázky ke kapitole 14	510

KAPITOLA 15

Aplety, události a různá témata	513
Základy apletů	513
Organizace apletů a klíčové prvky	517
Architektura apletu	517
Úplná kostra apletu	517
Inicializace a ukončení apletů	519
Požadavek na překreslení	519
Metoda update()	520
Cvičení 15.1: Jednoduchý aplet s pohyblivým textem	520
Používání stavového okna	524
Předávání parametrů apletům	525
Třída Applet	526
Zpracování událostí	528
Model delegování událostí	528
Události	529
Zdroje událostí	529
Naslouchací procesy událostí	529
Třídy událostí	530
Rozhraní naslouchacího procesu událostí	530
Použití modelu delegování událostí	531
Zpracování událostí tlačítek a pohybu myši	532
Jednoduchý aplet s podporou událostí myši	532

Další klíčová slova jazyka Java	535
Modifikátory transient a volatile	536
instanceof	536
strictfp	536
assert	537
Nativní metody	538
Testové otázky ke kapitole 15	539

KAPITOLA 16

Rozhraní Swing	541
Původ a princip návrhu rozhraní Swing	542
Komponenty a kontejnery	544
Komponenty	544
Kontejnery	545
Podokna kontejnerů nejvyšší úrovně	545
Správce rozvržení	546
První jednoduchý program rozhraní Swing	546
První ukázkový program Swing řádek po řádku	548
Použití prvku JButton	552
Práce s prvkem JTextField	555
Vytvoření prvku JCheckBox	559
Práce s prvkem JList	562
Cvičení 16.1: Nástroj na porovnávání souborů založený na rozhraní Swing	566
Zpracování událostí pomocí anonymních vnitřních tříd nebo výrazů lambda	572
Vytvoření apletu Swing	573
Testové otázky ke kapitole 16	576

KAPITOLA 17

Technologie JavaFX	579
Základní principy architektury JavaFX	580
Balíčky JavaFX	580
Třídy jeviště a scény	580
Uzly a grafy scény	581
Rozvržení	581
Třída Application a metody životního cyklu	581
Spuštění aplikace JavaFX	582
Kostra aplikace JavaFX	582
Kompilace a spuštění programu JavaFX	585
Aplikační vlákno	586
Jednoduchý ovládací prvek JavaFX: Label	586
Používání tlačítek a událostí	588
Základy událostí	589
Představení ovládacího prvku Button	589
Ukázka zpracování událostí a tlačítka	590

Tři další ovládací prvky JavaFX	593
CheckBox	593
Cvičení 17.1: Použití neurčitého stavu ovládacího prvku CheckBox	597
ListView	598
TextField	603
Představení efektů a transformací	606
Efekty	606
Transformace	608
Ukázka efektů a transformací	609
Co dále?	612
Testové otázky ke kapitole 17	613

PŘÍLOHA A

Odovědi na testové otázky	615
Kapitola 1: Základy jazyka Java	615
Kapitola 2: Představení datových typů a operátorů	617
Kapitola 3: Řídící příkazy	619
Kapitola 4: Představení tříd, objektů a metod	622
Kapitola 5: Další datové typy a operátory	623
Kapitola 6: Podrobnější pohled na metody a třídy	626
Kapitola 7: Dědičnost	631
Kapitola 8: Balíčky a rozhraní	633
Kapitola 9: Zpracování výjimek	635
Kapitola 10: Používání vstupu a výstupu	638
Kapitola 11: Vícevláknové programování	641
Kapitola 12: Výčty, automatické zabalení, statický import a anotace	644
Kapitola 13: Genericita	648
Kapitola 14: Výrazy lambda a odkazy metod	652
Kapitola 15: Aplety, události a různá témata	656
Kapitola 16: Rozhraní Swing	661
Kapitola 17: Technologie JavaFX	667

PŘÍLOHA B

Používání dokumentačních komentářů jazyka Java	673
Značky nástroje javadoc	673
@author	674
{@code}	674
@deprecated	675
{@docRoot}	675
@exception	675
{@inheritDoc}	675
{@link}	675
{@linkplain}	675
{@literal}	675
@param	676

@return	676
@see	676
@serial	676
@serialData	676
@serialField	677
@since	677
@throws	677
{@value}	677
@version	677
Obecná forma dokumentačního komentáře	677
Výstup nástroje javadoc	678
Příklad použití dokumentačních komentářů	678
ReadMe.txt	679
Rejstřík	681