

Obsah

Uvod

1 Java pod pokličkou

Architektura jazyka Java

Virtuální stroj jazyka Java (JVM)

Různé implementace virtuálního stroje jazyka Java

Virtuální stroj jako prostředí zpracování

Automatická správa paměti

Virtuální stroj jazyka Java v akci – načítání, spojování a inicializace

Zpracování bajtového kódu

Formát souborů .class

Programovací jazyk Java a rozhraní API

Programovací jazyk Java

Aplikační programová rozhraní jazyka Java

Pomocné nástroje – využijte virtuální stroj jazyka Java na maximum

Překladač jazyka Java

Interpret programů v jazyce Java

Zpětný překlad tříd jazyka Java

Shrnutí

2 Navrhujeme knihovny, třídy a metody

Jak navrhovat knihovny tříd

Jak navrhovat balíčky

Jak navrhovat třídy

Volná vazba

Silná soudržnost

Zapouzdření

Neměnné objekty a datové složky

Překrývání metod

Navrhujeme metody

Jednoduchost

Předávání argumentů

Pojmenování metod

Minimalizace duplicit v kódu

Jak pracovat s výjimkami

Kdy vyvolat výjimku

Jaký zvolit typ výjimky

Od jaké třídy odvozovat novou třídu výjimek

1

3

4

7

8

9

11

12

14

16

18

18

19

20

20

21

21

22

23

24

24

25

25

36

39

42

43

49

49

50

53

54

56

56

58

58

Jak do objektu výjimky přidat další informace	61
Kdy a kde výjimku zachytit	64
Jak výjimkám předcházet	72
Shrnutí	73

3 Vícevláknové aplikace **75**

Vlákná v Javě	76
----------------------	-----------

Jak se tvoří vlákna	78
----------------------------	-----------

Vlákná mají ovšem i své nevýhody	79
---	-----------

Pomalý rozjezd	79
----------------	----

Využití prostředků	79
--------------------	----

Zvýšená míra složitosti	80
-------------------------	----

Sdílení prostředků	80
--------------------	----

Správa vláken	81
----------------------	-----------

Synchronizace přístupu ke sdíleným prostředkům	85
---	-----------

Vnořená volání synchronizovaných metod a bloků kódu	88
---	----

Synchronizované bloky kódu versus synchronizované metody	88
--	----

Zablokování	89
-------------	----

Priority vláken	92
------------------------	-----------

Vlákná typu démon	93
--------------------------	-----------

Jak do aplikace přidat další vlákna	94
--	-----------

Jak vlákna řídit	100
-------------------------	------------

Spuštění vlákna	103
-----------------	-----

Jak vlákno „uspat“	103
--------------------	-----

Pozastavení vlákna	105
--------------------	-----

Obnovení běhu vlákna	107
----------------------	-----

Zastavení běhu vlákna	108
-----------------------	-----

Přerušování běhu vlákna	109
-------------------------	-----

Konečná podoba aplikace DownloadManager	111
--	------------

Zavržené metody třídy Thread	113
-------------------------------------	------------

Aplikace DownloadFiles	113
-------------------------------	------------

Skupina vláken	116
----------------	-----

Proč se dobrovolně vzdát času procesoru	119
--	------------

Sdružování vláken	121
--------------------------	------------

Shrnutí	125
----------------	------------

4 Zpracování událostí v aplikacích **127**

Základy zpracování událostí	128
------------------------------------	------------

Třída událostí AWTEvent	131
-------------------------	-----

Třídy událostí ChangeEvent a ChangeListener	132
---	-----

Události generované komponentou	133
--	------------

Třída událostí ComponentEvent a rozhraní ComponentListener	133
--	-----

Třída událostí FocusEvent a rozhraní FocusListener	134
--	-----

Třída událostí InputEvent	135
---------------------------	-----

Třída událostí KeyEvent a rozhraní KeyListener	136
--	-----

16 Jak řídit přístup k prostředkům	733
Model zabezpečení v Javě	733
Správce zabezpečení	734
Práce se správcem zabezpečení	735
Soubory zásad	737
Jak svou třídu podepsat	744
Typy oprávnění	748
Potomci třídy BasicPermission a zástupný znak	762
Jak tvořit vlastní typy oprávnění	763
Kolekce oprávnění	768
Shrnutí	776
17 Optimalizace výkonu a správa paměti	777
Jak najít zdroj výkonnostních problémů	778
Výstup profilovacího programu HPROF	778
Tipy pro vylepšení výkonu	792
Překladače	799
Interpretace proti překladu	799
Překladače JIT	799
Technologie HotSpot	800
Zpětný překlad kódu	801
Využití paměti	802
Správa dynamické paměti	804
Jak funguje čistíči dynamické paměti	809
Objekty typu Reference	813
Shrnutí	816
18 Dokumentace a nápověda	817
Dokumentace přímo ve zdrojovém kódu	817
Kód jazyka HTML v dokumentačních komentářích	820
Jak se používají značky programu javadoc	822
Jak pracovat s programem javadoc	830
Přepínače programu javadoc	831
Skripty automatizace programu javadoc	835
Knihovna tříd a systém nápovědy JavaHelp	835
Ukázkové programy a nástroje knihovny tříd JavaHelp	836
Ukázkový program Kalkulačka	838
Tvorba systému nápovědy	844
Tvorba kolekce témat nápovědy	844
Karty v navigačním podokně	851
Karta Obsah	851
Karta Rejstřík	854
Karta Vyhledat	855
Jak zobrazit nápovědu v aplikaci	862
Knihovny systému JavaHelp	863
Třídy a rozhraní knihovny JavaHelp	864

Jak propojit aplikaci Kalkulačka s nápovědou	868
Jak vložit do textu nápovědy další komponenty	872
Informační a vedlejší okna	876
Podpora více jazykových nastavení	881
Slučení kolekcí témat nápovědy	882
Jak připravit systém nápovědy k distribuci	883
Vlastní uživatelské rozhraní nápovědy	885
Shrnutí	886
19 Implementace mezinárodní podpory	887
Národní prostředí	888
Knihovny prostředků	890
Tvorba objektu typu ResourceBundle	892
Zobrazení a zpracování čísel, měny, času a data podle národního prostředí	896
Jak formátovat a zpracovat datum	896
Jak formátovat a zpracovávat čas	902
Jak zobrazit a zpracovat čísla	906
Třída MessageFormat	911
Jak určit národní prostředí	914
Jak určit formátovací objekt	914
Třída ChoiceFormat	915
Analýza a zpracování textových dat	917
Třída BreakIterator	917
Porovnávání a řazení textu	923
Úrovně rozlišování	924
Režim dekompozice	925
Příprava aplikace pro mezinárodní trh	925
Jak použít soubor prostředků	931
Změna národního prostředí za běhu programu	934
Práce s programem native2ascii	937
Shrnutí	939
20 Rozhraní mezi Javou a nativním kódem	941
Jak na definici nativní metody	942
Jak na implementaci nativní metody	944
Jak se nativním metodám předávají argumenty	948
Jak získat podmnožinu prvků pole	955
Jak používat datové složky tříd jazyka Java	955
Práce s poli	958
Metody instance	959
Jak upravovat obsah statických datových složek	961
Upravujeme hodnoty datových složek instancí	962
Jak volat metody jazyka Java z nativního kódu	963
Identifikátory metod a signatury	963
Volání metody	964

Tvorba objektů v jazyce Java uvnitř nativních metod	969
Nativní metody a výjimky	971
Jak se v nativním kódu ošetřují výjimky	972
Porovnání	974
Vlákna	974
Typy odkazů	975
Jak do mezipaměti ukládat jiné datové typy	979
Jak do nativní aplikace přidat kód napsaný v jazyce Java	979
Datová složka version	980
Datová složka nOptions	981
Datová složka *options	981
Datová složka ignoreUnrecognized	981
Funkce JNI_GetDefaultJavaVMInitArgs()	982
Aktivace virtuálního stroje jazyka Java	982
Překlad nativní aplikace	983
Přepínač -verbose:jni	984
Shrnutí	985
A Standardy používané při zápisu kódu	987
Konvence pojmenování	987
Konvence zápisu	993
B Zdrojový kód třídy GridBagTester	997
Rejstřík	1013

Komu je tato kniha určena?

Kniha *Java – programování profesionálně* je určena všem, kteří už s tímto jazykem pracovali, ale chtějí si své programátorské znalosti dále rozvíjet. Java se stala stále oblíbenější platformou mnoha profesionálních vývojářů. I díky tomu trendu se jí stali naučit stále více začínajících programátorů. Nejenže vždy byla překlenouti hranici mezi úpinými začátečníky a středně pokročilými programátory. V tom vám tato kniha rozhodně pomůže. Jsou-li však pokročilými vývojáři a s jazykem už máte lepší zkušenosti, určitě oceníte mnohá novátorská řešení. Zeptejte se na se mnohokrát ocitli v situaci, v níž jste potřebovali rychle najít jednoduché, avšak účinné řešení problému. Bohužel se vám obvykle dostalo jen několika osprávněných odpovědí, z nichž nebylo jasné, kterou cestou se dát. I v tomto případě se vám tato kniha bude hodit.

Co je obsahem této knihy

Tato kniha je vyčerpávající cestou za poznáním pokročilých technik používaných v jazyce Java. Přestože je látka rozdělena do dvaceti kapitol, lze knihu rozdělit na tři základních částí:

- **Psaní kvalitativních aplikací.** V prvních třech kapitolách se dozvíte vše o tom, co je třeba udělat ještě dříve, než se pustíte do psaní programového kódu. Musíte poznat, jak funguje virtuální stroj jazyka Java (Java Virtual Machine, JVM, systém, ve kterém jsou spouštěny programy v jazyce Java).

Třída MouseEvent a rozhraní MouseListener a MouseMotionListener	139
Třída událostí InputMethodEvent a rozhraní InputMethodListener	142
Třída událostí HierarchyEvent a rozhraní HierarchyListener	143
Rozhraní HierarchyBoundsListener	144
Události generované kontejnerem	145
Třída událostí ContainerEvent a rozhraní ContainerListener	146
Události generované oknem	147
Třída událostí WindowEvent a rozhraní WindowListener	147
Události generované třídou JComponent	150
Třída událostí AncestorEvent a rozhraní AncestorListener	150
Události generované třídou AbstractButton	150
Třída událostí ActionEvent a rozhraní ActionListener	153
Třída událostí ItemEvent a rozhraní ItemSelectable a ItemListener	153
Jaké je chování třídy AbstractButton	155
Třída JButton	157
Události generované třídou JMenuItem	158
Třída událostí MenuDragMouseEvent a rozhraní MenuDragMouseListener	160
Třída událostí MenuKeyEvent a rozhraní MenuKeyListener	161
Události generované třídou JMenu	162
Třída událostí MenuEvent a rozhraní MenuListener	162
Události generované komponentou JTextComponent	162
Třída událostí CaretEvent a CaretListener	162
Události generované třídou JTextField	164
Události generované třídou JEditorPane	164
Třída událostí HyperlinkEvent a rozhraní HyperlinkListener	164
Události generované různými implementacemi rozhraní Document	166
Třída událostí DocumentEvent a rozhraní DocumentListener	166
Ověřování vstupu	168
Třída událostí UndoableEditEvent a rozhraní UndoableEditListener	170
Události generované komponentou JList	172
Třída událostí ListSelectionEvent a rozhraní ListSelectionListener	173
Události generované různými implementacemi rozhraní ListModel	173
Třída událostí ListDataEvent a rozhraní ListDataListener	174
Události generované komponentou JComboBox	174
Události generované komponentou JTable	174
Rozhraní CellEditorListener	174
Třída událostí TableModelEvent a rozhraní TableModelListener	175
Třída událostí TableColumnModelEvent a rozhraní TableColumnModelListener	176
Události generované komponentou JTree	176
Třída událostí TreeExpansionEvent a rozhraní TreeExpansionListener	177
Třída událostí TreeWillExpandEvent a rozhraní TreeWillExpandListener	177
Třída událostí TreeSelectionEvent a rozhraní TreeSelectionListener	180
Třída událostí TreeModelEvent a rozhraní TreeModelListener	181
Události generované komponentou JInternalFrame	182
Třída událostí InternalFrameEvent a rozhraní InternalFrameListener	182
Události generované komponentou JPopupMenu	182
Třída událostí PopupMenuEvent a rozhraní PopupMenuListener	183

Události generované komponentou JScrollBar	185
Třída událostí AdjustmentEvent a rozhraní AdjustmentListener	185
Události generované dalšími komponentami knihovny Swing	187
Tvoříme vlastní události a rozhraní posluchačů	187
Jak navrhnout objekty událostí	187
Jak navrhnout nového posluchače	188
Správa seznamu posluchačů	189
Publikování událostí	189
Obecné pokyny pro obsluhu událostí	193
Událostní model prostředí Java 1.0	197
Shrnutí	198
5 K čemu jsou správci rozvržení	199
Správci rozvržení a tvorba grafických uživatelských rozhraní	199
Správci rozvržení integrovaní do prostředí Java	201
Správce rozvržení CardLayout	202
Jak vytvořit instanci třídy CardLayout	202
Omezující pravidla	202
Jak určit rozměry dceřiných komponent	203
Umístění dceřiných komponent	203
Změna rozměrů	203
Velikost kontejneru	203
Správce rozvržení FlowLayout	204
Jak vytvořit instanci třídy FlowLayout	204
Omezující pravidla (constraints)	204
Rozměry dceřiných komponent	204
Umístění dceřiných komponent	204
Změna rozměrů	206
Velikost kontejneru	207
Správce rozvržení GridLayout	207
Jak vytvořit instanci třídy GridLayout	208
Omezující pravidla	210
Rozměry dceřiných komponent	210
Umístění dceřiných komponent	211
Změna rozměrů	211
Velikost kontejneru	211
Správce rozvržení BorderLayout	212
Jak vytvořit instanci třídy BorderLayout	213
Omezující pravidla	213
Rozměry dceřiných komponent	214
Umístění dceřiných komponent	214
Změna rozměrů	214
Velikost kontejneru	215
Správce rozvržení GridBagLayout	215
Jak vytvořit instanci třídy GridBagLayout	218
Omezující pravidla	218
Rozměry dceřiných komponent	237
Umístění dceřiných komponent	240

Změna rozměrů	240
Velikost kontejneru	241
Správce rozvržení BorderLayout	241
Zarovnání komponent	241
Jak vytvořit instanci třídy BorderLayout	245
Omezující pravidla	246
Rozměry dceřiných komponent	246
Umístění dceřiných komponent	248
Změna rozměrů	248
Rozměry kontejneru	248
Třída Box definovaná v knihovně Swing	248
Metodické pokyny pro užívání správců rozvržení	252
Jak kombinovat správce rozvržení	252
Absolutní umístění bez správce rozvržení	254
Neviditelné komponenty	255
Jak určit index komponenty při jejím přidání do kontejneru	255
Jak vytvořit vlastního správce rozvržení	257
Metody rozhraní layoutManager2	258
Metody rozhraní layoutManager	260
Jak využít vlastního správce rozvržení v praxi	264
Shrnutí	269
6 Komponenta JTable definovaná v knihovně Swing	271
Datový model	272
Jak použít instanci třídy JTable s instancí třídy JScrollPane	276
Sloupcově orientovaný návrh třídy JTable	279
Měníme rozměry tabulky	279
Měníme šířku sloupců	280
Zobrazení obsahu buňky	282
Tvorba vlastních zobrazovačů	283
Implicitní zobrazovače třídy JTable	287
Úpravy hodnot v buňkách	289
Nastavení možností výběru uvnitř tabulky	294
Kombinování režimů výběrů: řádek, sloupec, buňka	295
Režimy výběru v seznamu	296
Kombinujeme režimy výběru	297
Jak nastavit režim výběru programově	299
Záhlaví tabulky	300
Kreslíme záhlaví	300
Plovoucí typy a znovupoužití zobrazovače	302
Třída JTableHeader	303
Jak se tvoří záhlaví řádků	308
Řazení řádků v tabulce	312
Dynamické řazení dat ve sloupcích	316

Práce s rozhraním Comparable	319
Jak přidávat a mazat řádky v tabulce	321
Jak zobrazit určitý řádek tabulky	323
Shrnutí	324
7 Knihovna Swing: komponenta JTree	325
Terminologie třídy JTree	326
Jak vytvořit instanci třídy JTree	327
Rozhraní TreeModel	330
Jak tvořit nové uzly	332
Rozhraní TreeNode	332
Rozhraní MutableTreeNode	335
Třída DefaultMutableTreeNode	337
Tvoříme instance třídy DefaultMutableTreeNode	338
Pracujeme s třídou DefaultMutableTreeNode	338
Třída TreePath	343
Rozhraní TreeModelListener	345
Třída TreeModelEvent	346
Třída DefaultTreeModel	346
Vykreslování uzlů uvnitř stromu	348
Jak vytvořit vlastní zobrazovač	350
Editace uzlů	354
Třídy DefaultTreeCellEditor a DefaultCellEditor	356
Tvoříme vlastní editor	358
Jak upravit manipulátor uzlů rozvětvení	361
Typ vodicích linek v motivu Java	362
Jak vybírat uzly	363
Režimy výběru	364
Rozhraní TreeSelectionListener	366
Třída TreeSelectionEvent	366
Metody výběru poskytované třídou JTree	367
Balení a rozbalování uzlů	368
Jak rozpoznat, kdy došlo ke sbalení nebo rozbalení	369
Shrnutí	371
8 Jak na funkce Vymout a Vložit	373
Kde se ukládají vymutá a kopírovaná data	374
Práce se systémovou schránkou	374
Typ DataFlavor	377
Jak ukládat a vyzvedávat serializované objekty jazyka Java	379
Jak ukládat a vyzvedávat jiné typy dat	390
Tvorba libovolných binárních dat	391
Jak vymout a vložit text	394
Shrnutí	397

9	Funkce přetažení myši	399
	Typy přetažení	400
	Předdefinované ukazatele myši	401
	Přetažení souborů z nativních aplikací	401
	Jak udělat z programu cíl přetažení	401
	Typ DropTarget	403
	Rozhraní DropTargetListener	403
	Program ImageViewer je cílem přetažení	410
	Jak přidat podporu přetažení	410
	Definujeme implementaci rozhraní Transferable	410
	Jak získat zdroj přetažení	411
	Objekty rozpoznávající aktivaci přetažení	412
	Objekty událostí předávané metodám rozhraní DragSourceListener	419
	Jak zdroj přetažení ošetřuje dokončení operace	420
	Lokální přenosy	421
	Datové formáty lokálních objektů	421
	Jak ošetřit přenos odkazů	422
	Možné problémové oblasti	423
	Tvorba zástupců/odkazů	424
	Pokročilé funkce přetažení	425
	Automatické posouvání	432
	Přenosy mezi Javou a nativními aplikacemi	437
	Rozhraní FlavorMap	438
	Přenosy textových dat	438
	Jak funkci přetažení implementovat v potomcích třídy JTextComponent	443
	Shrnutí	452
10	Tisk	453
	Tisk v prostředí Java 2	453
	Podpůrné třídy	454
	Třída Paper	455
	Třída PageFormat	456
	Rozhraní Printable	459
	Rozhraní Pageable	462
	Třída Book	463
	Třída PrinterJob	464
	Tisk komponent	466
	Přehled kreslení komponent	471
	Když výstup přesáhne jednu stránku	472
	Jak změnit orientaci stránky	477
	Jak upravit nastavení okrajů	478
	Úprava měřítka	481
	Tisk na více stránek	482
	Náhled	487
	Dialog průběhu tiskové úlohy a tlačítko Storno	495

Typy pro tisk komponent	498
Implicitní velikost	498
Dvojitě vyrovnávání a velikost souboru pro zařazování	498
Shrnutí	499
11 Tvorba vlastních typů vizuálních komponent	501
Vytváříme vlastní komponenty	502
Třída java.awt.Component	502
Třída java.awt.Container	503
Třída javax.swing.JComponent	504
Volba báze třídy	506
Vlastností a chování uživatelsky definovaných komponent	508
Jak tvořit nepravidelné komponenty	520
Shrnutí	523
12 Práce s databází	525
Práce s rozhraním JDBC	525
Standardy SQL a verze rozhraní JDBC	527
Ovladače JDBC	527
Typy ovladačů	528
Jak navázat spojení s databází	530
Formáty adres URL ovladačů JDBC	530
Jak navázat spojení prostřednictvím třídy DataSource (volitelný balíček JDBC 2.x)	531
Rozhraní DatabaseMetaData	534
Třída Statement	535
Třída PreparedStatement	537
Třída CallableStatement	539
Datové typy používané v rozhraní JDBC	540
Třída ResultSet	544
Jednosměrná nebo obousměrná sada záznamů	545
Snímky nebo dynamické sady záznamů (režim souběžnosti)	545
Citlivost na aktualizace	545
Pracujeme s vlastnostmi instance typu ResultSet	546
Typy pro zvýšení výkonu (JDBC 2.x)	546
Pracujeme s instancí typu ResultSet	547
Rozhraní ResultSetMetaData	550
Rozhraní RowSet (volitelný balíček JDBC 2.x)	550
Transakce	552
Transakce jen pro čtení	555
Jaké rozlišujeme stupně izolace transakcí	556
Distribuované transakce	557
Sdružování databázových připojení	557
Chyby a varování	559
Třída výjimek SQLException	559
Třída výjimek SQLWarning	561

Ladění	562
Uvolňování prostředků	563
Aplikace Prohlížeč databáze	563
Shrnutí	571
13 Jak ukládat data	573
Nahlédneme do balíčku java.io	573
Jak číst a ukládat binární data	574
Jak číst a zapisovat textová data	577
Souborová perzistence	581
Ploché soubory	581
Serializace objektů	585
Rozhraní java.io.Serializable	586
Rozhraní java.io.Externalizable	602
Značky komentářové dokumentace	603
Perzistence a relační databáze	604
Ukládání serializovaných objektů	604
Objektově relační mapování	606
Persistence objektů a strukturované typy	614
Shrnutí	620
14 XML	621
XML nebo HTML	622
Jak charakterizovat data	624
Správně uspořádané dokumenty	625
Kdy a proč použít XML	628
Jak vytvořit dokument XML	629
Jak definovat gramatiku pomocí DTD	631
Kam je třeba definici DTD umístit?	632
Jak definovat elementy	632
Jak definovat atributy elementu	636
Entity	638
Podmíněné oddíly	641
Schémata	642
Analýza a ověřování validity dokumentu	642
Práce s dokumentem přes rozhraní SAX	643
Analyzátor	644
Rozhraní DocumentHandler	646
Jak oznámit chybu během zpracování	650
Třída HandlerBase	652
Příklad zpracování dokumentu v architektuře SAX	654
Jak dokument zpracovat v modelu DOM	657
Rozhraní Node	659
Rozhraní Document	662
Rozhraní Element	663

Rozhraní Attr	663
Rozhraní CharacterData	664
Rozhraní Text	664
Rozhraní DocumentFragment	665
Analýza a procházení dokumentu v modelu DOM	666
Úprava dokumentů v modelu DOM	671
Jmenné prostory	675
Transformace dokumentů XML	678
Transformace dokumentů pomocí stylu XSLT	680
Úvod do jazyka XPath	681
Tvorba a užití dodatečných šablon	684
Transformace z kódu v jazyce Java	685
Kde získat více informací	686
Shrnutí	686
15 Distribuované objekty	689
Terminologie	690
Program Konverzace (Chat)	690
Klient nebo server	696
Sokety	697
Jak vytvořit připojení	697
Třída ServerSocket	698
Třída Socket	698
Implementace rozhraní ChatServer pomocí soketů	699
Implementace rozhraní ChatClient pomocí soketů	704
Jak spustit soketovou verzi programu Konverzace	707
Sokety: závěr	708
CORBA	708
Jak definovat metody distribuovaného objektu v IDL	708
Jak přeložit kód v jazyku IDL	713
Jak získat odkazy na objekty architektury CORBA	719
Jak spustit program konverzace založený na architektuře CORBA	722
CORBA: závěr	723
RMI	723
Tvorba vzdálených rozhraní	724
Jak vytvořit třídu RMIServer	725
Jak vytvořit třídu RMIClient	727
Argumenty, návratové hodnoty a výjimky v architektuře RMI	728
Nástroj rmic	729
Jak spustit program konverzace založený na architektuře RMI	729
RMI: závěr	730
Enterprise JavaBeans	730
Entitní objekty a relační objekty	730
Shrnutí	731