

# **Java**

## **Guia do Programador**

**Peter Jandl Junior**

# Sumário

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>15</b>
<b>Sobre o autor</b> .....	<b>16</b>
<b>Prefácio</b> .....	<b>17</b>
<b>Parte I • Programação Java</b> .....	<b>19</b>
<b>Capítulo 1 • Introdução</b> .....	<b>20</b>
1.1 A Linguagem Java .....	20
1.2 Breve histórico .....	20
1.3 Características principais .....	22
1.4 Ambiente Java .....	24
1.5 Recursos necessários .....	25
1.5.1 Instalando e configurando o JDK.....	25
1.6 Exercícios de revisão.....	26
<b>Capítulo 2 • Sintaxe Java</b> .....	<b>27</b>
2.1 Programa mínimo .....	27
2.2 Uso de maiúsculas e minúsculas.....	28
2.3 Comentários.....	28
2.4 Compilação e execução .....	29
2.5 Tipos de dados primitivos .....	31
2.5.1 Tipos de dados inteiros.....	32
2.5.2 Tipos de dados reais .....	32
2.5.3 Tipo de dados caractere.....	32
2.5.4 Tipo de dados lógico.....	33
2.5.5 Valores literais .....	33
2.5.6 Caracteres especiais .....	34
2.6 Variáveis .....	34
2.6.1 Palavras reservadas.....	35
2.6.2 Declaração de variáveis.....	36
2.6.3 Escopo de variáveis.....	36
2.6.4 Denominação de variáveis.....	38
2.7 Entrada e saída básicas.....	38
2.7.1 Entrada não formatada.....	38
2.7.2 Saída não formatada .....	39
2.7.3 Entrada formatada .....	39
2.7.4 Saída formatada .....	40

2.8 Operadores e expressões.....	41
2.8.1 Operador de atribuição simples.....	41
2.8.2 Operadores aritméticos.....	42
2.8.3 Promoção e coerção.....	43
2.8.4 Operadores relacionais.....	44
2.8.5 Operadores lógicos.....	46
2.8.6 Operadores de atribuição composta.....	46
2.8.7 Operador ternário.....	47
2.8.8 Operadores bitwise.....	48
2.8.9 Precedência de avaliação de operadores.....	49
2.9 Estruturas de controle.....	50
2.9.1 Diretivas e blocos.....	50
2.9.2 Tipos de estruturas de controle.....	51
2.9.3 Estruturas de repetição simples.....	52
2.9.4 Estruturas de repetição condicionais.....	54
2.9.5 Estruturas de desvio de fluxo.....	56
2.9.6 Estruturas de controle de erros.....	62
2.9.7 Asserções.....	66
2.10 Arranjos e matrizes.....	68
2.10.1 Arranjos.....	68
2.10.2 Matrizes.....	70
2.11 Argumentos da linha de comando.....	72
2.12 Especificadores e modificadores especiais.....	73
2.13 Exercícios de revisão.....	74
<b>Capítulo 3 • Orientação a objetos.....</b>	<b>76</b>
3.1 Classes, objetos e instanciação.....	76
3.1.1 Acessibilidade.....	77
3.1.2 Campos.....	78
3.1.3 Métodos.....	79
3.1.4 Construtores.....	88
3.1.5 Representação de classes.....	90
3.1.6 Sobrecarga de métodos e construtores.....	91
3.1.7 Membros estáticos.....	92
3.1.8 Constantes.....	95
3.1.9 Denominação de classes.....	95
3.1.10 Referência this.....	96
3.1.11 Finalizadores e coleta de lixo.....	97
3.2 Exceções.....	99
3.2.1 As classes Throwable, Exception e Error.....	99
3.2.2 Tipos de exceções.....	101
3.2.3 Lançamento de exceções não monitoradas.....	101
3.2.4 Lançamento de exceções monitoradas.....	102
3.2.5 Tratamento qualificado de exceções.....	103

3.3 Criação de pacotes .....	105
3.3.1 Denominação de pacotes .....	105
3.3.2 Diretiva import .....	107
3.3.3 Importação estática .....	108
3.4 Herança .....	108
3.4.1 A classe Object .....	112
3.4.2 Classes abstratas .....	114
3.4.3 Interfaces .....	118
3.4.4 Polimorfismo .....	121
3.4.5 Classes Aninhadas, internas e anônimas .....	124
3.5 Classes wrapper .....	127
3.5.1 Encaixotamento automático .....	132
3.5.2 Desencaixotamento automático .....	132
3.6 Enumerações .....	133
3.7 Genéricos .....	135
3.7.1 Métodos genéricos .....	137
3.7.2 Classes genéricas .....	140
3.7.3 Curingas .....	141
3.7.4 Limitação de tipos .....	142
3.7.5 Tipos brutos .....	143
3.7.6 Interoperabilidade .....	143
3.8 Exercícios de revisão .....	144
<b>Parte II • Aplicações GUI .....</b>	<b>147</b>
<b>Capítulo 4 • Construção de aplicativos GUI com Swing .....</b>	<b>148</b>
4.1 Componentes .....	148
4.1.1 AWT .....	149
4.1.2 Swing .....	152
4.2 Construindo uma aplicação gráfica .....	155
4.2.1 Esboço da janela .....	156
4.2.2 Implementação de uma subclasse de JFrame .....	156
4.2.3 Declaração dos componentes ativos .....	157
4.2.4 Implementação do construtor .....	157
4.2.5 Programação dos processadores de eventos (event listeners) .....	159
4.2.6 Início da aplicação GUI .....	160
4.3 Gerenciadores de layout .....	162
4.3.1 Layout nulo .....	163
4.3.2 FlowLayout .....	164
4.3.3 GridLayout .....	166
4.3.4 BorderLayout .....	168
4.4 Modelo de eventos .....	172
4.5 Eventos típicos do Swing .....	176
4.6 Classes auxiliares .....	179
4.7 Exercícios de revisão .....	184

<b>Capítulo 5 • Aplicação de componentes Swing .....</b>	<b>185</b>
5.1 Hierarquia dos componentes Swing.....	185
5.2 Janelas .....	187
5.2.1 JFrame.....	187
5.2.2 JDialog .....	190
5.2.3 JWindow.....	193
5.3 Rótulos.....	195
5.3.1 JLabel.....	195
5.4 Botões.....	198
5.4.1 JButton.....	199
5.4.2 JCheckBox e JRadioButton .....	201
5.5 Componentes de texto.....	204
5.5.1 JTextField.....	204
5.5.2 JTextArea .....	208
5.6 Containeres auxiliares .....	211
5.6.1 JPanel .....	211
5.6.2 JScrollPane .....	214
5.6.3 JSplitPane.....	215
5.6.4 JTabbedPane.....	219
5.7 Listas.....	222
5.7.1 JList.....	222
5.7.2 JComboBox.....	226
5.8 Menus .....	229
5.8.1 JMenuBar, JMenu, JMenuItem .....	229
5.8.2 JCheckBoxMenuItem e JRadioButtonMenuItem.....	235
5.8.3 JPopupMenu .....	236
5.9 Diálogos especializados .....	238
5.9.1 JFileChooser .....	238
5.9.2 JOptionPane .....	240
5.9.3 JColorChooser.....	244
5.10 Outros componentes Swing.....	246
5.10.1 JSlider .....	246
5.10.2 JTree .....	249
5.10.3 JSpinner.....	252
5.11 Exercícios de revisão.....	256
<b>Parte III • Elementos Essenciais .....</b>	<b>259</b>
<b>Capítulo 6 • Threads.....</b>	<b>260</b>
6.1 Definição .....	260
6.2 A classe Thread .....	262
6.3 A interface Runnable .....	270
6.4 Ciclo de vida das threads .....	273
6.5 Prioridades .....	275
6.6 Sincronização de threads .....	279

6.7 Grupos de threads.....	284
6.8 Exercícios de revisão .....	292
<b>Capítulo 7 • Streams .....</b>	<b>294</b>
7.1 Streams no Java.....	295
7.1.1 Pacote java.io .....	295
7.1.2 Pacote java.nio .....	296
7.2 Streams para entrada de dados.....	297
7.2.1 Entrada orientada a bytes com InputStream .....	297
7.2.2 Entrada orientada a caracteres com Reader .....	303
7.3 Streams para saída de dados .....	307
7.3.1 Saída orientada a bytes com OutputStream.....	307
7.3.2 Saída orientada a caracteres com Writer .....	312
7.4 Acesso aleatório.....	316
7.5 Informações sobre arquivos e diretórios .....	322
7.6 Serialização de objetos.....	328
7.6.1 Serializando um objeto .....	329
7.6.2 Desserializando um objeto .....	332
7.7 Exercícios de revisão.....	334
<b>Capítulo 8 • JDBC .....</b>	<b>336</b>
8.1 Arquitetura .....	337
8.1.1 Mapeamento de tipos .....	337
8.1.2 Componentes do JDBC.....	339
8.1.3 Drivers e seus tipos .....	339
8.2 SQL: uma introdução .....	341
8.2.1 DDL.....	342
8.2.2 DML.....	344
8.3 Classe DriverManager e URLs JDBC.....	347
8.3.1 Classe DriverManager .....	347
8.3.2 URLs JDBC.....	348
8.3.3 Carregamento do driver .....	349
8.4 Princípios das aplicações JDBC .....	350
8.4.1 Conexão .....	351
8.4.2 Operação interativa .....	356
8.4.3 Operação em lote .....	369
8.4.4 Operação preparada .....	371
8.4.5 Acionamento de procedimentos armazenados.....	375
8.5 Apresentação de dados em tabelas.....	380
8.5.1 Componente JTable.....	381
8.5.2 Modelo de dados para JTable.....	384
8.5.3 Modelo de dados para JTable com acesso a banco de dados.....	388
8.6 Uso de bancos de dados via ODBC.....	397
8.6.1 Ponte JDBC-ODBC .....	397
8.6.2 Definição de fonte de dados ODBC .....	398
8.7 Exercícios de revisão .....	400

**Parte IV • Programação em Rede.....403****Capítulo 9 • Comunicação com Sockets e Datagramas ..... 404**

9.1 Modelo de referência TCP/IP .....	404
9.2 Sockets .....	410
9.2.1 Conexão de computadores .....	414
9.2.2 Transferência de dados .....	418
9.2.3 Um servidor multithreaded .....	422
9.2.4 Estudo de caso: um chat com Sockets .....	424
9.3 Datagramas .....	439
9.3.1 Usando datagramas .....	443
9.3.2 Estudo de caso: serviço de frases com datagramas .....	446
9.3.3 Multicasting .....	452
9.4 URLs .....	460
9.4.1 Leitura de URLs .....	462
9.4.2 Escrita em URLs .....	466
9.4.3 Interação com formulários .....	467
9.4.4 Exibição de URLs .....	469
9.5 Exercícios de revisão .....	471

**Capítulo 10 • Servlets ..... 473**

10.1 Definição e arquitetura .....	473
10.2 Principais elementos da API .....	475
10.2.1 Interface javax.servlet.Servlet .....	476
10.2.2 Interface javax.servlet.ServletConfig .....	477
10.2.3 Classe javax.servlet.GenericServlet .....	477
10.2.4 Classe javax.servlet.http.HttpServlet .....	478
10.2.5 Interface javax.servlet.ServletRequest .....	479
10.2.6 Interface javax.servlet.ServletResponse .....	481
10.3 Um servlet básico .....	483
10.4 Instalação de aplicações web .....	485
10.4.1 Estrutura de diretórios de aplicações web .....	485
10.4.2 Descritor de aplicações web .....	486
10.4.3 Empacotamento em arquivos WAR .....	488
10.4.4 Deployment .....	488
10.5 Exemplos de servlets .....	489
10.5.1 Geração de conteúdo via HTTP GET .....	489
10.5.2 Parametrização de servlets .....	491
10.5.3 Acesso aos servlets com páginas HTML .....	494
10.5.4 Acesso aos servlets com formulários HTML .....	495
10.6 Ciclo de vida .....	496
10.6.1 Inicialização .....	497
10.6.2 Operação .....	498
10.6.3 Desativação .....	499
10.6.4 Considerações sobre multithreading .....	500
10.6.5 Descrição de servlets .....	500

10.7 Servlets com acesso a banco de dados.....	501
10.8 Estado dos clientes .....	508
10.8.1 Rastreamento de sessão .....	509
10.8.2 Cookies .....	512
10.9 Estudo de caso .....	515
10.9.1 Página inicial e descritor da aplicação .....	516
10.9.2 Seção de ofertas .....	521
10.9.3 Uso de servlet auxiliar .....	525
10.9.4 Front-end com banco de dados .....	527
10.9.5 Carrinho de compras virtual .....	532
10.9.6 Catálogo de produtos .....	539
10.9.7 Detalhe de produtos .....	542
10.9.8 Encerramento das compras.....	545
10.9.9 Empacotamento da aplicação .....	550
10.10 Exercícios de revisão.....	553
<b>Capítulo 11 • JavaServer Pages.....</b>	<b>555</b>
11.1 Arquitetura .....	556
11.2 Conceitos básicos .....	559
11.2.1 Comentários.....	561
11.2.2 Fases.....	561
11.3 Objetos .....	562
11.3.1 Escopos .....	562
11.3.2 Objetos implícitos .....	562
11.4 Elementos de scripting .....	563
11.4.1 Declarações .....	563
11.4.2 Expressões.....	564
11.4.3 Scriptlets .....	565
11.5 JavaBeans .....	568
11.5.1 Denominação de propriedades e métodos .....	569
11.5.2 Exemplo simples .....	571
11.6 Expression Language.....	572
11.6.1 Objetos implícitos da EL .....	574
11.6.2 Acesso aos parâmetros .....	574
11.7 Ações.....	577
11.7.1 Ação de inclusão .....	577
11.7.2 Ação de encaminhamento .....	579
11.7.3 Seleção de JavaBeans.....	582
11.7.4 Acesso às propriedades dos JavaBeans.....	583
11.7.5 Ajuste das propriedades dos JavaBeans .....	583
11.8 Diretivas .....	587
11.8.1 Diretiva de configuração de página .....	587
11.8.2 Diretiva de inclusão de arquivos.....	588
11.8.3 Diretiva de inclusão de taglibs.....	589
11.9 Exercícios de revisão .....	590



<b>Capítulo 12 • JSTL</b> .....	<b>592</b>
12.1 Estrutura da JSTL .....	593
12.2 Instalação da JSTL .....	594
12.3 Core taglib .....	594
12.3.1 Tags de propósito geral .....	595
12.3.2 Ações condicionais .....	597
12.3.3 Repetição .....	600
12.3.4 Manipulação de URL .....	604
12.3.5 Inclusão de páginas .....	605
12.3.6 Redirecionamento .....	606
12.4 Formatting & I18N taglib .....	607
12.4.1 Ajuste de localidade .....	608
12.4.2 Datas .....	609
12.4.3 Números .....	612
12.4.4 Mensagens .....	615
12.4.5 Mensagens parametrizadas .....	617
12.5 Database Access taglib .....	619
12.5.1 Datasources .....	619
12.5.2 Consultas .....	620
12.5.3 Atualizações .....	626
12.5.4 Transações .....	634
12.6 XML Processing taglib .....	635
12.6.1 Recuperação e processamento .....	636
12.6.2 Manipulação de conteúdo XML .....	637
12.6.3 Controle condicional .....	639
12.6.4 Repetição .....	640
12.6.5 Transformações .....	641
12.7 Exercícios de revisão .....	646
<b>Apêndice A • HSQLDB</b> .....	<b>648</b>
A.1 Instalação .....	648
A.2 Modos de operação .....	649
A.3 Conexão nos modos servidores .....	650
A.4 Conexão no modo standalone .....	650
A.5 Criação de bancos de dados .....	651
A.6 Criação de bancos de dados de teste .....	653
<b>Apêndice B • Apache Tomcat</b> .....	<b>654</b>
B.1 Arquitetura .....	654
B.2 Instalação .....	655
B.3 Gerenciamento .....	660
B.4 Deployment .....	661
<b>Referências bibliográficas</b> .....	<b>663</b>
<b>Índice remissivo</b> .....	<b>669</b>