

Contenido

Introducción	xxix
--------------------	------

Parte I Introducción a Java

1 El fenómeno Java	3
¿Qué es Java?	4
Los orígenes de Java	6
¿Por qué programar en Java?	7
Java y HotJava	8
Resumen	9
2 Visión de conjunto de Java	11
Cómo hacerse con el JDK	11
Un rápido vistazo al JDK	12
El lenguaje Java	15
Java resulta familiar y es sencillo	15
Java está orientado a objetos	16
Java es más seguro y más fiable	16
Java es seguro	17
Java es multihilo	18
Java es un lenguaje interpretado y portable	18
Java es el lenguaje de programación del Web	19
La API de Java	19
Resumen	21
3 Uso del kit del desarrollador de Java	23
Visión general	23
El compilador	25
Uso de clases de otros paquetes	26
Establecer CLASSPATH	27

Cambiar el directorio raíz	28
Generar tablas de depuración	28
Optimización del código	28
Supresión de advertencias	29
Uso de la modalidad de informes detallados (verbose mode) .	29
El intérprete	29
Cambiar CLASSPATH	30
Comprobación de cambios de código fuente	30
Verificación de su código	30
Control del recolector de basura	31
Cambiar propiedades	31
Configurar límites de memoria y de pilas	32
Opciones de depuración	33
El depurador	33
El desensamblador	34
El visor de applets	35
Documentación automatizada del software	35
Generación de archivos de cabecera	36
Ejecutar los programas de demostración	37
Resumen	39

Parte II Programación con Java

4 Programas iniciales: De ¡Hola Mundo! a Black Jack	43
Hello world!	43
Comentarios	45
Estructura de los programas Java	46
La sentencia package	46
La sentencia import	47
Clases y Métodos	47
La clase System	48
I Can Read! (¡Puedo leer!)	48
Generalidades de ICanReadApp	49
Declaración de variables y creación de objetos	50
Identificadores y palabras reservadas	51
Uso de System.in	51
¡Teclee esto!	52

Generalidades de TypeThisApp	53
Los tipos primitivos de datos de Java	53
Valores literales	53
BlackJack	54
Generalidades de BlackJackApp	61
Arrays	74
Instrucciones	75
Resumen	79
5 Clases y objetos	81
Concepto de la programación orientada a objetos	81
Es un mundo orientado a objetos	82
Composición y reutilización	82
Clases	83
Clasificación y herencia	83
Herencia múltiple	85
Mensajes, métodos e interacción de objetos	86
Encapsulación	86
Polimorfismo	86
Ligadura dinámica	86
Clases Java	87
Sintaxis de clases	87
La clase Point	88
Modificadores de clase	89
Ampliación de superclases	89
Cómo añadir cuerpo a las clases	89
Declaración de variables	90
Declaración de constructores	90
Declaraciones del método de acceso	91
La clase CGrid	91
La clase CObject	93
La clase PrintCGrid	93
La clase BorderedPrintCGrid	96
La clase CPoint	98
La clase CBox	99
La clase CText	100

	La clase <code>KeyboardInput</code>	101
	El programa <code>CDrawApp</code>	102
	Ejecución de <code>CDrawApp</code>	106
	Implementación de conceptos orientados a objetos en <code>CDrawApp</code>	110
	Resumen	111
6	Interfaces	113
	El propósito de las interfaces Java	113
	Las ventajas de las interfaces	114
	Declaración de interfaces	114
	Implementación de interfaces	115
	El ejemplo de interfaz <code>CDrawApp</code>	115
	La interfaz <code>CGTextEdit</code>	116
	Actualización de la clase <code>CGText</code>	116
	La clase <code>CGTextPoint</code>	117
	La clase <code>CGTextBox</code>	119
	Actualización de la clase <code>CDraw</code>	120
	Ejecución del ejemplo	124
	Resumen del ejemplo	127
	Utilización de interfaces como tipos abstractos	128
	Constantes de interfaz	129
	Ampliación de interfaces	130
	Combinación de interfaces	130
	Resumen	131
7	Excepciones	133
	Eliminación de errores de software	133
	Proceso de errores y excepciones	134
	Lanzamiento de excepciones	135
	Declaración de excepciones	135
	¿Declarar o capturar?	136
	Uso de la instrucción <code>try</code>	136
	Captura de excepciones	137
	Gestión anidada de excepciones	140
	Relanzamiento de excepciones	141

	Análisis de NestedExceptionTest	143
	Resumen	145
8	Procesamiento Multihilo	147
	Qué son los hilos de ejecución	147
	La forma en que Java soporta los hilos de ejecución	149
	Creación de subclases de Thread	149
	Implementación de Runnable	152
	Estados de los hilos de ejecución	154
	Prioridad y planificación de hilos de ejecución	155
	Sincronización	156
	Hilos de ejecución de tipo “demonio”	159
	Grupos de hilos de ejecución	159
	Resumen	159
9	Uso del depurador	161
	Generalidades del depurador	161
	Ejemplo ampliado	162
	Depuración de programas con múltiples hilos de ejecución	169
	Resumen	173
10	Automatización de la documentación del software	175
	Cómo funciona javadoc	175
	Uso de javadoc	176
	Colocación de comentarios de documentación	181
	Uso de etiquetas en javadoc	182
	Inclusión de HTML estándar	183
	Resumen	184
11	Resumen del lenguaje	185
	La instrucción package	185
	La instrucción import	186
	Comentarios	186
	Identificadores	186
	Palabras reservadas	186
	Tipos de datos primitivos y valores literales	187
	Declaraciones de clase	188

Declaraciones de variable	189
Declaraciones de constructor	190
Declaraciones de método de acceso	191
Inicializadores estáticos	191
Interfaces	191
Bloques y cuerpos de bloques	192
Declaraciones de variable local	192
Sentencias	192
Sentencia vacía	192
Sentencia de bloque	192
Invocación de método	193
Sentencia de reserva	193
Sentencia de asignación	193
La sentencia if	193
Etiquetas de sentencias	193
La sentencia switch	194
La sentencia break	194
La sentencia for	194
La sentencia while	194
La sentencia do	195
La sentencia continue	195
La sentencia synchronized	195
La sentencia try	195
La sentencia return	195
Operadores	196
Resumen	197

Parte III Uso de la API de Java

12 Software portable y el paquete java.lang	201
Las clases Object y Class	201
Object	202
Class	202
Un toque de clase	203
Las clases ClassLoader, SecurityManager y Runtime	204
ClassLoader	204

SecurityManager	205
Runtime	205
Uso de Runtime	206
La clase System	207
Métodos relacionados con las propiedades	207
Métodos relacionados con el administrador de seguridad	207
Métodos relacionados con el sistema de tiempo de ejecución ..	207
Otros componentes	207
Tiempo y propiedades	208
Clases encapsuladas	208
La clase Boolean	209
La clase Character	209
Las clases Integer y Long	209
Las clases Double y Float	209
La clase Number	209
Todo envuelto	209
La clase Math	211
Las clases String y StringBuffer	211
Literales String	212
El operador + y StringBuffer	212
Constructores String	212
Métodos de acceso String	212
Métodos de carácter y de subcadena	213
Métodos de comparación de cadenas y de prueba	213
Métodos de copia, concatenación y sustitución	213
Conversión y generación de cadenas	213
Manipulación de cadenas	213
La clase StringBuffer	214
Más manipulación de cadenas	215
Procesos e hilos de ejecución	216
Runnable	216
Thread	216
ThreadGroup	216
Process	216
Hola de nuevo	217
La clase Compiler	217

Excepciones y errores	217
La clase Throwable	218
La clase Error	218
La clase Exception	218
Resumen	218
13 Flujos de entrada y salida y el paquete java.io	219
Flujos	219
La jerarquía de clases de java.io	220
La clase InputStream	221
El método read()	221
El método available()	222
El método close()	222
Flujos marcables	222
El método skip()	222
La clase OutputStream	222
El método write()	223
El método flush()	223
El método close()	223
E/S de arrays de bytes	223
La clase ByteArrayInputStream	223
La clase ByteArrayOutputStream	224
El programa ByteArrayIOApp	224
La clase StringBufferInputStream	225
E/S de archivos	225
La clase File	225
La clase FileDescriptor	226
La clase FileInputStream	226
La clase FileOutputStream	226
El programa FileIOApp	226
La clase SequenceInputStream	227
El programa SequenceIOApp	228
Filtros de E/S	229
La clase FilterInputStream	230
La clase FilterOutputStream	230
E/S con buffers	230

La clase <code>BufferedInputStream</code>	231
La clase <code>BufferedOutputStream</code>	231
El programa <code>BufferedIOApp</code>	231
<code>PushbackInputStream</code>	233
El programa <code>PushbackIOApp</code>	233
La clase <code>LineNumberInputStream</code>	234
El programa <code>LineNumIOApp</code>	234
E/S de datos	235
La clase <code>DataInputStream</code>	236
La clase <code>DataOutputStream</code>	236
El programa <code>DataIOApp</code>	236
La clase <code>PrintStream</code>	237
Canalización de E/S	238
El programa <code>PipedIOApp</code>	238
La clase <code>RandomAccessFile</code>	241
El programa <code>RandomIOApp</code>	242
La clase <code>StreamTokenizer</code>	242
El programa <code>StreamTokenApp</code>	243
Resumen	245
14 Herramientas útiles del paquete <code>java.util</code>	247
La clase <code>Date</code>	247
<code>DateApp</code>	248
La clase <code>Random</code>	249
<code>RandomApp</code>	249
La interfaz <code>Enumeration</code>	250
La clase <code>Vector</code>	250
<code>VectorApp</code>	251
La clase <code>Stack</code>	252
<code>StackApp</code>	252
La clase <code>BitSet</code>	253
<code>BitSetApp</code>	253
Las clases <code>Dictionary</code> , <code>Hashtable</code> y <code>Properties</code>	254
<code>Dictionary</code>	254
<code>Hashtable</code>	255
<code>HashApp</code>	256
La clase <code>Properties</code>	257

PropApp	257
La clase StringTokenizer	259
TokenApp	259
Observer y Observable	260
Observable	261
Resumen	261
15 Programación de ventanas con el paquete java.awt	263
Clases para programar ventanas	263
Componentes y contenedores	264
La clase Container	264
La clase Window	264
Frame	265
Dialog	265
FileDialog	266
La clase Panel	266
La clase Label	266
La clase Button	266
La clase Checkbox	266
CheckboxGroup	267
La clase Choice	267
La clase List	267
La clase TextComponent	267
TextField	268
TextArea	268
La clase Canvas	268
Graphics	268
La clase Scrollbar	268
Construcción de menús	269
La clase MenuBar	269
La clase MenuItem	269
La clase Menu	269
La clase CheckboxMenuItem	269
La clase MenuContainer	270
Organización de ventanas	270
La clase LayoutManager	270
La clase BorderLayout	270

La clase CardLayout	270
La clase FlowLayout	270
La clase GridLayout	271
La clase GridBagLayout	271
Gestión de eventos	271
Trabajar con imágenes	271
La clase Color	272
El paquete java.awt.image	272
ColorModel	272
FilteredImageSource	272
ImageFilter	272
CropImageFilter	273
RGBImageFilter	273
PixelGrabber	273
MemoryImageSource	273
La clase MediaTracker	273
Objetos geométricos	273
La clase Point	274
La clase Rectangle	274
La clase Polygon	274
La clase Dimension	274
Uso de fuentes	274
La clase FontMetrics	275
Uso de la clase Toolkit	275
Resumen	275
16 Programación en el Web con el paquete java.applet	277
Los Applets y el World Wide Web	277
La clase Applet	278
Los applets y el HTML	279
Uso de los códigos HTML	279
Los códigos HTML, Head y Body	280
El código Title	281
Los códigos de encabezado y de párrafo	281
Los códigos Applet y Parameter	283
Otros códigos HTML	287
Ciclo de vida de un applet	287

Respuestas a eventos	288
Uso de componentes de ventanas	288
Incorporación de sonidos y animaciones	288
Resumen	288
17 Programación en entornos de red con el paquete java.net	289
El grupo de protocolos Internet	289
¿Qué es Internet y cómo funciona?	290
Comunicación orientada a la conexión frente a comunicación no orientada a conexión	291
La arquitectura cliente/servidor e Internet	292
Sockets y comunicación cliente/servidor	292
Resumen de java.net	292
La clase InetAddress	293
La clase Socket	294
La clase ServerSocket	299
La clase DatagramSocket	302
La clase DatagramPacket	302
TimeServerApp	305
GetTimeApp	306
La clase SocketImpl y la interfaz SocketImplFactory	306
Clases relacionadas con el Web	307
URL	307
URLConnection	309
URLEncoder	309
Las clases ContentHandler y ContentHandlerFactory	311
La clase URLStreamHandler y la interfaz URLStreamHandlerFactory	312
Resumen	312

Parte IV Programación de ventanas

18 Apertura de ventanas	315
¡Hola, Mundo con ventanas!	315
Dibujo de óvalos: un programa gráfico	318

Un editor de texto	323
Resumen	332
19 Organización de los programas de ventanas	333
El diseño de programas de ventanas	333
Apertura y cierre de ventanas	334
Uso de layouts	342
Conexión del código con los eventos	351
El programa de demostración de ventanas	352
MyTextField	358
MyButton	358
MyCanvas	358
MyCheckBoxGroup	359
MyChoice	359
MyList	360
MyScrollbar	360
Resumen	361
20 Menús, botones y cuadros de diálogo	363
Agregar menús a ventanas	363
La clase MyMenu	364
La clase MyMenuBar	367
El programa MenuApp	368
MenuApp por dentro	373
Trabajo con botones	374
La clase ButtonBar	374
El programa ButtonApp	375
Uso de cuadros de diálogo	378
La clase MessageDialog	378
El programa MessageApp	379
La clase File Dialog	382
Resumen	382
21 Casillas de verificación, opciones y listas	383
Uso de casillas de verificación	383
La clase CheckboxPanel	384

Un editor de texto	323
Resumen	332
19 Organización de los programas de ventanas	333
El diseño de programas de ventanas	333
Apertura y cierre de ventanas	334
Uso de layouts	342
Conexión del código con los eventos	351
El programa de demostración de ventanas	352
MyTextField	358
MyButton	358
MyCanvas	358
MyCheckBoxGroup	359
MyChoice	359
MyList	360
MyScrollbar	360
Resumen	361
20 Menús, botones y cuadros de diálogo	363
Agregar menús a ventanas	363
La clase MyMenu	364
La clase MyMenuBar	367
El programa MenuApp	368
MenuApp por dentro	373
Trabajo con botones	374
La clase ButtonBar	374
El programa ButtonApp	375
Uso de cuadros de diálogo	378
La clase MessageDialog	378
El programa MessageApp	379
La clase File Dialog	382
Resumen	382
21 Casillas de verificación, opciones y listas	383
Uso de casillas de verificación	383
La clase CheckboxPanel	384

Trabajo con botones de radio	385
La clase <code>CheckboxGroupPanel</code>	385
El programa <code>CheckboxApp</code>	386
Disposición de opciones	389
La clase <code>MyChoice</code>	389
Seleccionar a partir de listas	390
La clase <code>MyList</code>	390
El programa <code>ChoiceListApp</code>	391
Resumen	395
22 Texto y fuentes	397
Las clases relativas al texto	397
Cuestiones básicas acerca de las fuentes	398
Uso de la clase <code>Toolkit</code>	398
El programa <code>FontApp</code>	399
Editores WYSIWYG	401
El programa <code>EditApp</code>	402
La clase <code>FontDialog</code>	408
La clase <code>ColorDialog</code>	412
Resumen	414
23 La zona de dibujo	415
Las clases <code>Canvas</code> y <code>Graphics</code>	415
Visualización de imágenes de mapa de bits	416
El programa <code>DisplayImageApp</code>	416
Dibujar y pintar	418
El programa <code>DrawApp</code>	419
Combinación de gráficos y texto	427
Las clases de procesamiento de imágenes de <code>java.awt.image</code>	427
El programa <code>ImageApp</code>	428
Resumen	432
24 Barras de desplazamiento	433
Cómo funcionan las barras de desplazamiento	433
Uso de barras de desplazamiento	434
Desplazar texto	435
El programa <code>TextScrollApp</code>	436

Desplazar gráficos	443
El programa ImageScrollApp	443
Resumen	449
25 Uso de la animación	451
Principios básicos de la animación	451
Una animación sencilla	452
Una animación gráfica	454
Mejora de las cualidades de visualización de una animación	458
Una animación de gráficos actualizada	458
Resumen	461

Parte V Programación de red

26 Programas clientes	465
Tipos de clientes	465
Responsabilidades de los clientes	466
Un cliente Telnet simple	466
El terminal virtual de red	466
El código Interpretar Como un Comando (IAC)	467
Opciones negociadas	467
Simetría entre terminales y procesos	467
El programa TelnetApp	468
La clase NVTPrinter	470
La clase NVTInputStream	471
La clase NVTOutputStream	472
Un cliente de correo	473
El programa MailClientApp	474
El programa de recuperación de páginas Web	479
Resumen	481
27 Programas Servidores	483
Tipos de servidores	483
Responsabilidades de los servidores	484
Un servidor SMTP	484
El programa SMTPServerApp	485

Un servidor Web	490
El programa WebServerApp	490
Resumen	495
28 Gestores de contenidos	497
Uso de gestores de contenidos	497
Extensiones para correo multipropósito en Internet (MIME)	498
Desarrollo de un gestor de contenidos	498
Un gestor de contenidos simple	498
La clase GridContentHandler	499
El programa GetGridApp	500
Resumen	502
29 Gestores de protocolo	503
Uso de gestores de protocolo	503
Desarrollo de un gestor de protocolo	504
Un gestor de protocolo simple	504
El programa GetFortuneApp	505
Resumen	507

Parte VI Programación del Web con Applets y Scripts

30 Applets de ejemplo	511
Hello Web!	511
Un reproductor de audio	513
Una nueva visita al BlackJack	516
Resumen	524
31 Desarrollo de Applets	525
Cómo funcionan los applets	525
La relación entre HTML y los applets	526
Applets y páginas Web interactivas	526
Miniaplicaciones contra secuencias	527
La ejecución de un applet	527
Uso de componentes de ventana	528
Adición de gestores de contenido y protocolo a applets	528
Uso de applets como visualizadores en línea	528

Uso de applets como clientes de red	529
Optimización de applets	529
Aprendizaje de ejemplos en Onínea	529
Resumen	530
32 Integración de applets en aplicaciones distribuidas	531
Arquitectura para aplicaciones distribuidas	531
OMG y CORBA	533
El proyecto Spring y el IDL de Java	533
NEO y JOE	534
JIDL	534
Black Widow	534
HORB	534
Establecimiento de interfaces con programas CGI	535
Funcionamiento de los programas CGI	535
Envío de datos a programas CGI	536
Argumentos de línea de comandos	536
Variables de entorno	536
Entrada estándar	537
Recepción de datos de programas CGI	537
Conexión de applets con programas CGI	537
Fortune Teller	537
Resumen	540
33 El trabajo con JavaScript	541
JavaScript y Java	541
El funcionamiento de JavaScript	542
La relación entre HTML y los scripts	542
Inclusión de código JavaScript	543
Combinación de Scripts con Applets	543
Resumen	544
34 Ejemplos de Scripts	545
Una página Web personalizable	545
Story Teller	547
Web Guide	550
Resumen	552

35 Referencia de JavaScript	553
Objetos JavaScript	553
Propiedades y métodos	554
El objeto navigator	554
El objeto window	554
El objeto location	555
El objeto history	555
El objeto document	556
El objeto form	557
El objeto button	557
El objeto checkbox	558
Los objetos text, textarea, hidden y password	558
El objeto radio	558
El objeto select	558
El objeto string	559
El objeto Date	560
El objeto Math	560
Gestión de eventos	561
Arrays	562
Operadores y expresiones	562
Sentencias	563
Resumen	564

Parte VII Extensión de Java

36 El código fuente de Java	567
Obtención del código fuente de Java	567
Diferencias entre plataformas	568
Medidores de rendimiento de las plataformas	568
Resumen de Windows 95/NT	568
Resumen	569
37 La máquina virtual Java	571
Visión general	571
Estructura de los archivos .class	571
magic	572
version	572

constant_pool	572
access_flags	574
this_class	574
interfaces	574
fields	574
methods	575
attributes	576
Arquitectura de máquina virtual	576
Registros de la JVM	576
Pila de JVM	576
Heap de recursos recuperados	577
Área de métodos	577
Conjunto de instrucciones	577
Colocación de constantes en la pila	577
Colocación de variables locales en la pila	578
Almacenamiento de valores de la pila en variables locales ..	580
Administración de arrays	581
Instrucciones de pila	583
Instrucciones aritméticas	583
Instrucciones lógicas	585
Operaciones de conversión	586
Instrucciones de transferencia de control	586
Instrucciones de retorno de funciones	588
Instrucciones de salto de tablas	589
Manipulación de los campos de los objetos	589
Llamada de métodos	589
Gestión de excepciones	590
Operaciones de utilidad con los objetos	590
Controles	591
La instrucción breakpoint	591
Resumen	591
38 Creación de métodos nativos	593
Uso de métodos nativos	593
La llamada a los métodos nativos	593
La creación de los métodos nativos	594
Resumen	596

39	Seguridad de Java	597
	Riesgos de seguridad de Java	597
	Funciones de seguridad de Java	598
	Funciones de seguridad del lenguaje	598
	Funciones de seguridad del compilador	599
	Mecanismos de seguridad en tiempo de ejecución	599
	Comprobaciones de seguridad del cargador de clases	599
	El verificador de bytecodes	600
	Administración y control de memoria	600
	Comprobaciones del administrador de seguridad	600
	Cómo estar al día en los aspectos de seguridad de Java	601
	Resumen	602
40	Plataformas y extensiones de Java	603
	Navegadores preparados para Java	603
	HotJava	603
	Netscape Navigator	603
	Oracle PowerBrowser	604
	Borland Latte	604
	Diseño visual	604
	El entorno de desarrollo integrado	604
	Mejoras de rendimiento	604
	Symantec Café	604
	Extensiones de bases de datos	605
	Extensiones VRML con Iced Java/Liquid Reality	605
	Modelado tridimensional	605
	Iced Java y Liquid Reality	605
	Resumen	605

Parte VIII Apéndices

A	Una referencia rápida a la API de Java	609
	java.applet	609
	Clases	609
	Interfaces	609
	java.awt	610

Clases	610
Interfaces	614
java.awt.image	614
Clases	614
Interfaces	615
java.awt.peer	615
Clases	615
Interfaces	615
java.io	617
Clases	617
Interfaces	620
java.lang	620
Clases	620
Interfaces	622
java.net	622
Clases	622
Interfaces	623
java.util	623
Clases	624
Interfaces	625
B Diferencias entre Java y C++	627
Estructura del programa	627
El método main()	627
Paquetes	628
Importación de clases	628
Funciones y variables declaradas fuera de las clases	628
Desarrollo del programa	628
Compilación y ejecución	628
Preprocesador y directivas de compilador	628
La API Java comparada con las bibliotecas C++	628
Uso de CLASSPATH	629
Sintaxis del lenguaje	629
Comentarios	629
Constantes	629

Tipos de datos primitivos	629
Palabras reservadas	629
Clases Java en comparación con las clases C++	629
Palabras reservadas public, private y protected	629
Variables	630
Tipos	630
Punteros	630
Objetos	630
Arrays	630
Cadenas	631
null en comparación con NULL	631
Sentencias	631
Comparación entre métodos y funciones	631
Operadores	632
C Cómo Portar C/C++ a Java	633
¿Por qué pasarse a Java?	633
Independencia con respecto a plataforma	633
Orientación a objetos	634
Seguridad	634
Fiabilidad	634
Simplicidad	634
Características del lenguaje	635
Estandarización	635
La API de Java	635
Transición a la informática distribuida	635
Generación rápida de código	635
Facilidad de documentación y mantenimiento	636
Razones contra el movimiento hacia Java	636
Compatibilidad	636
Prestaciones	636
Reciclaje formativo	637
Impacto con respecto a operaciones ya existentes	637
Coste, calendario y nivel de esfuerzo	637
Enfoques y cuestiones relativas a la transición	637

Interfaces con código ya existente	637
Reimplementación incremental del código	638
Acceso en descarga a objetos de herencia	638
Rediseño a escala global	638
Enfoque y cuestiones relativas a conversión	638
Conversión automatizada	638
Conversión manual	638
Rediseño de fuente	638
Índice alfabético	639