

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> . . . . .	17
Кому следует читать эту книгу . . . . .	18
Новые разработки . . . . .	18
Новое в этом издании . . . . .	19
Использование этой книги . . . . .	20
Веб-ресурсы . . . . .	22
Примеры к книге . . . . .	22
Условные обозначения, использованные в этой книге . . . . .	22
Использование примеров кода . . . . .	23
Благодарности . . . . .	24
<b>Глава 1. Современный язык</b> . . . . .	25
Появление Java . . . . .	26
Происхождение Java . . . . .	26
Становление . . . . .	28
Виртуальная машина . . . . .	29
Java в сравнении с другими языками . . . . .	33
Безопасное проектирование . . . . .	37
Упрощение, упрощение, упрощение . . . . .	38
Безопасность типов и связывание методов . . . . .	39
Инкрементная разработка . . . . .	41
Управление динамической памятью . . . . .	41
Обработка ошибок . . . . .	43
Потоки . . . . .	43
Масштабируемость . . . . .	44
Безопасность реализации . . . . .	45
Верификатор . . . . .	47
Загрузчики классов . . . . .	48
Диспетчеры безопасности . . . . .	49
Приложение и безопасность на уровне пользователя . . . . .	50
История и перспективы развития Java . . . . .	51
Прошлое: Java 1.0 — Java 1.6 . . . . .	52
Java 7 . . . . .	53
Настоящее: Java 8 . . . . .	56
Будущее . . . . .	74
Доступность . . . . .	74
<b>Глава 2. Первое применение</b> . . . . .	75
Инструменты и среда Java . . . . .	75
Конфигурация Eclipse и создание проекта . . . . .	77
Импорт примеров по изучению Java . . . . .	78
<b>HelloJava</b> . . . . .	79
Классы . . . . .	82
Метод <code>main()</code> . . . . .	83
Классы и объекты . . . . .	85
Переменные и типы классов . . . . .	86
<b>HelloComponent</b> . . . . .	87
Наследование . . . . .	88
Класс <b>JComponent</b> . . . . .	89
Связи и поиск виновных . . . . .	90
Пакеты и инструкции импорта . . . . .	91
Метод <code>paintComponent()</code> . . . . .	93
<b>HelloJava2: продолжение</b> . . . . .	95
Переменные экземпляра . . . . .	96
Конструкторы . . . . .	97
События . . . . .	99
Метод <code>repaint()</code> . . . . .	102
Интерфейсы . . . . .	103

<b>HelloJava3: атака класса JButton!</b> . . . . .	104
Перегрузка метода . . . . .	107
Компоненты . . . . .	107
Контейнеры . . . . .	108
Диспетчеры компоновки . . . . .	109
Подклассы и подтипы . . . . .	110
Больше событий и интерфейсов . . . . .	110
Замечание относительно цвета . . . . .	112
Статические члены . . . . .	112
Массивы . . . . .	113
Методы для класса <b>Color</b> . . . . .	114
<b>HelloJava4: месть Netscape</b> . . . . .	116
Потоки выполнения . . . . .	118
Класс <b>Thread</b> . . . . .	119
Интерфейс <b>Runnable</b> . . . . .	120
Запуск потока . . . . .	120
Выполнение кода в классе <b>Thread</b> . . . . .	121
Исключения . . . . .	122
Синхронизация . . . . .	124
<b>Глава 3. Инструменты для работы</b> . . . . .	126
Среда JDK . . . . .	126
Виртуальная машина Java . . . . .	127
Запуск приложения Java . . . . .	128
Свойства системы . . . . .	129
Переменная среды <b>Classpath</b> . . . . .	130
Утилита <b>javap</b> . . . . .	132
Компилятор Java . . . . .	133
Файлы JAR . . . . .	135
Сжатие файлов . . . . .	135
Утилита <b>jar</b> . . . . .	136
Утилита <b>pack200</b> . . . . .	140
Файлы политики . . . . .	141
Стандартный диспетчер безопасности . . . . .	141
Утилита <b>policytool</b> . . . . .	142
Использование файла политики со стандартным диспетчером безопасности . . . . .	144
<b>Глава 4. Язык Java</b> . . . . .	145
Кодировка текста . . . . .	145
Комментарии . . . . .	147
Комментарии Javadoc . . . . .	147
Типы . . . . .	149
Простые типы . . . . .	150
Ссылочные типы . . . . .	155
Слово о строках . . . . .	158
Операторы и выражения . . . . .	158
Операторы . . . . .	159
Выражения . . . . .	168
Исключения . . . . .	173
Исключения и классы ошибок . . . . .	174
Обработка исключений . . . . .	177
Восхождение исключений . . . . .	179
Трассировка стека . . . . .	180
Проверяемые и непроверяемые исключения . . . . .	181
Выброс исключений . . . . .	183
Разумное использование оператора <b>try</b> . . . . .	187
Оператор <b>finally</b> . . . . .	188
Оператор <b>try</b> с очисткой ресурсов . . . . .	189
Проблемы, связанные с производительностью . . . . .	191
Утверждения . . . . .	192
Включение и выключение утверждений . . . . .	193
Использование утверждений . . . . .	194

Массивы . . . . .	196
Типы массивов . . . . .	197
Создание и инициализация массива . . . . .	198
Использование массивов . . . . .	200
Анонимные массивы . . . . .	202
Многомерные массивы . . . . .	203
Внутри массивов . . . . .	205
<b>Глава 5. Объекты в Java . . . . .</b>	<b>206</b>
Классы . . . . .	207
Доступ к полям и методам . . . . .	209
Статические члены . . . . .	211
Методы . . . . .	215
Локальные переменные . . . . .	216
Соккрытие . . . . .	216
Статические методы . . . . .	218
Инициализация локальных переменных . . . . .	219
Передача аргументов и ссылки . . . . .	220
Обертки для простых типов . . . . .	222
Автоматическое упаковывание и распаковывание простых типов . . . . .	224
Список аргументов переменной длины . . . . .	226
Перегрузка метода . . . . .	227
Создание объектов . . . . .	229
Конструкторы . . . . .	230
Работа с перегруженными конструкторами . . . . .	231
Статические и нестатические блоки инициализаторов . . . . .	233
Разрушение объектов . . . . .	235
Сборка мусора . . . . .	235
Завершение . . . . .	236
Слабые и мягкие ссылки . . . . .	237
Перечисления . . . . .	239
Значения класса <b>Enum</b> . . . . .	240
Изменение перечислений . . . . .	241
<b>Глава 6. Отношения между классами . . . . .</b>	<b>243</b>
Создание подклассов и наследование . . . . .	243
Перекрытие переменных . . . . .	246
Переопределение методов . . . . .	248
Специальные ссылки: <b>this</b> и <b>super</b> . . . . .	256
Приведение типов . . . . .	257
Использование конструкторов надклассов . . . . .	260
Полное разоблачение: конструкторы и инициализация . . . . .	261
Абстрактные методы и классы . . . . .	262
Интерфейсы . . . . .	263
Интерфейсы и обратные вызовы . . . . .	266
Переменные интерфейса . . . . .	267
Субинтерфейсы . . . . .	269
Пакеты и блоки компиляции . . . . .	270
Блоки компиляции . . . . .	270
Имена пакетов . . . . .	271
Видимость класса . . . . .	272
Импорт классов . . . . .	272
Видимость переменных и методов . . . . .	275
Базовые модификаторы доступа . . . . .	275
Подклассы и видимость . . . . .	277
Интерфейсы и видимость . . . . .	278
Массивы и иерархия классов . . . . .	278
Исключение <b>ArrayStoreException</b> . . . . .	280
Внутренние классы . . . . .	280
Внутренние классы и адаптеры . . . . .	283
Внутренние классы внутри методов . . . . .	285

<b>Глава 7. Работа с объектами и классами</b> . . . . .	294
Класс <b>Object</b> . . . . .	294
Равенство и эквивалентность . . . . .	295
Хеш-коды . . . . .	296
Клонирование объектов . . . . .	297
Класс <b>Class</b> . . . . .	301
Отражение . . . . .	304
Модификаторы и безопасность. . . . .	307
Доступ к полям . . . . .	308
Доступ к методам . . . . .	310
Доступ к конструкторам . . . . .	312
Что насчет массивов? . . . . .	313
Доступ к информации обобщенного типа . . . . .	313
Доступ к данным аннотаций. . . . .	314
Адаптеры с динамическим интерфейсом. . . . .	315
Для чего подходит отражение? . . . . .	317
Аннотации. . . . .	318
Использование аннотаций . . . . .	319
Стандартные аннотации . . . . .	321
Инструмент <code>apt</code> . . . . .	321
<b>Глава 8. Обобщения</b> . . . . .	323
Контейнеры: новый уровень абстракций. . . . .	324
Можно ли исправить контейнеры? . . . . .	325
Ввод обобщений . . . . .	326
Разговор о типах . . . . .	330
«Ложки не существует» . . . . .	330
Стирание . . . . .	331
Необработанные типы . . . . .	333
Отношения параметризованных типов . . . . .	335
Почему <code>List&lt;Date&gt;</code> не является <code>List&lt;Object&gt;</code> ? . . . . .	337
Приведение типов . . . . .	338
Написание обобщенных классов. . . . .	340
Переменная типа . . . . .	340
Наследование обобщений . . . . .	341
Исключения и обобщения . . . . .	342
Ограничения, связанные с типом параметра . . . . .	343
Границы . . . . .	346
Стирание и границы (работа со старым кодом). . . . .	347
Групповые символы . . . . .	348
Супертип для всех реализаций . . . . .	349
Ограниченные групповые типы . . . . .	349
Групповые типы в контексте контейнеров . . . . .	350
Нижние границы. . . . .	351
Чтение, запись и арифметические операции . . . . .	352
<code>&lt;?&gt;</code> , <code>&lt;Object&gt;</code> и необработанный тип . . . . .	354
Отношения группового типа . . . . .	355
Обобщенные методы . . . . .	357
Знакомство с обобщенными методами . . . . .	358
Выведение типа из аргументов . . . . .	359
Выведение типа из контекста назначений . . . . .	360
Явный вызов типа . . . . .	361
Перехват группового типа . . . . .	361
Выбор между групповыми типами и обобщенными методами . . . . .	362
Массивы параметризованных типов . . . . .	363
Использование типов массивов. . . . .	364
Чем хороши массивы обобщенных типов? . . . . .	365
Групповые типы в типах массивов . . . . .	365
Пример: класс <code>Enum</code> . . . . .	366
Пример: метод <code>sort()</code> . . . . .	368
Заключение . . . . .	369

<b>Глава 9. Потоки выполнения</b> . . . . .	370
Введение в потоки . . . . .	371
Класс <b>Thread Class</b> и интерфейс <b>Runnable</b> . . . . .	372
Управление потоками . . . . .	377
Смерть потока . . . . .	380
Выполнение апплета в нескольких потоках . . . . .	382
Отслеживание проблем . . . . .	384
Синхронизация . . . . .	385
Синхронизированный доступ к методам . . . . .	386
Класс доступа и переменные экземпляров объекта из потоков многопоточных программ . . . . .	389
Методы <b>wait ()</b> и <b>notify ()</b> . . . . .	390
Передача сообщений . . . . .	393
Объекты <b>ThreadLocal</b> . . . . .	398
Планирование и приоритеты . . . . .	399
Состояние потока . . . . .	401
Временные интервалы . . . . .	402
Приоритеты . . . . .	403
Возвращение . . . . .	404
Группы потоков . . . . .	405
Работа с классом <b>ThreadGroup</b> . . . . .	406
Непроверяемые исключения . . . . .	406
Выполнение потока . . . . .	407
Издержки синхронизации . . . . .	407
Потребление ресурсов потоком . . . . .	408
Средства для поддержки параллелизма . . . . .	409
Исполнители . . . . .	411
Блокировки . . . . .	427
Средства синхронизации . . . . .	430
Атомарные операции . . . . .	436
Заключение . . . . .	439
<b>Глава 10. Работа с текстом</b> . . . . .	440
API, связанные с текстом . . . . .	441
Строки . . . . .	441
Создание строк . . . . .	442
Создание строк на основе различных типов . . . . .	444
Сравнение строк . . . . .	445
Поиск . . . . .	447
Редактирование . . . . .	448
Краткое описание методов объекта <b>String</b> . . . . .	449
Объекты <b>StringBuilder</b> и <b>StringBuffer</b> . . . . .	450
Интернационализация . . . . .	452
Класс <b>java.util.Locale</b> . . . . .	452
Наборы ресурсов . . . . .	453
Разбор и форматирование текста . . . . .	456
Разбор простых чисел . . . . .	457
Разметка текста . . . . .	459
Форматирование <b>Printf-Style</b> . . . . .	461
Программа форматирования . . . . .	462
Строка форматирования . . . . .	462
Преобразования строк . . . . .	464
Простые и числовые преобразования . . . . .	466
Флаги . . . . .	468
Прочие положения . . . . .	469
Форматирование при помощи пакета <b>java.text</b> . . . . .	469
Средство <b>MessageFormat</b> . . . . .	472
Регулярные выражения . . . . .	474
Язык регулярных выражений . . . . .	475
<b>java.util.regex API</b> . . . . .	488

<b>Глава 11. Основные инструменты</b> . . . . .	496
Математические инструменты . . . . .	496
Класс <code>java.lang.Math</code> . . . . .	497
Большие/точные числа . . . . .	499
Компоненты числа с плавающей запятой . . . . .	500
Случайные числа. . . . .	501
Дата и время . . . . .	502
Работа с календарями . . . . .	503
Часовые пояса . . . . .	505
Разбор и форматирование даты при помощи класса <code>DateFormat</code> . . . . .	508
Форматирование даты и времени в стиле метода <code>printf</code> . . . . .	510
Таймеры . . . . .	512
Коллекции. . . . .	514
Интерфейс <code>Collection</code> . . . . .	515
Итератор . . . . .	519
Виды коллекций . . . . .	520
Интерфейс <code>Map</code> . . . . .	524
Реализации коллекций . . . . .	527
Хеш-коды и ключи. . . . .	533
Синхронизированные и несинхронизированные коллекции . . . . .	535
Коллекции, предназначенные только/преимущественно для чтения . . . . .	538
Класс <code>WeakHashMap</code> . . . . .	538
Классы <code>EnumSet</code> и <code>EnumMap</code> . . . . .	539
Сортировка коллекций . . . . .	539
Захватывающий пример . . . . .	540
Класс <code>Properties</code> . . . . .	542
Загрузка и сохранение . . . . .	543
Системные свойства. . . . .	545
Технология <code>Preferences API</code> . . . . .	546
Применение технологии <code>Preferences API</code> для классов. . . . .	547
Хранилище конфигурационных данных . . . . .	548
Уведомления об изменениях . . . . .	549
API-интерфейсы для ведения журнала сообщений . . . . .	550
Обзор . . . . .	551
Уровни журнальных сообщений . . . . .	554
Простой пример . . . . .	555
Изменение свойств журнала. . . . .	556
Класс <code>Logger</code> . . . . .	558
Производительность . . . . .	559
Интерфейс <code>Observer</code> и класс <code>Observable</code> . . . . .	560
<b>Глава 12. Средства ввода/вывода</b> . . . . .	563
Потоки ввода/вывода. . . . .	563
Основы ввода/вывода. . . . .	567
Потоки символов. . . . .	570
Обертки для потоков . . . . .	572
Конвейеры. . . . .	577
Чтение и запись потоков строк . . . . .	579
Реализация фильтрующего потока. . . . .	581
Файловый ввод/вывод . . . . .	583
Класс <code>java.io.File</code> . . . . .	583
Файловые потоки . . . . .	590
Класс <code>RandomAccessFile</code> . . . . .	594
Пути к ресурсам . . . . .	595
API-интерфейс пакета <code>NIO</code> для работы с файлами . . . . .	598
Классы <code>FileSystem</code> и <code>Path</code> . . . . .	599
Файловые операции, предоставляемые пакетом <code>NIO</code> . . . . .	601
Операции с директориями . . . . .	605
Отслеживание путей . . . . .	608
Сериализация. . . . .	609
Инициализация объектов с помощью метода <code>readObject()</code> . . . . .	611
Идентификатор <code>serialVersionUID</code> . . . . .	613

Сжатие данных . . . . .	614
Архивы и сжатие данных . . . . .	614
Распаковка данных . . . . .	617
ZIP-архив в качестве файловой системы . . . . .	619
Пакет NIO . . . . .	621
Асинхронный ввод/вывод . . . . .	621
Производительность . . . . .	622
Блокирование файлов и отображение их в память . . . . .	622
Каналы . . . . .	622
Буферы . . . . .	623
Кодирование и декодирование символов . . . . .	628
Класс <code>FileChannel</code> . . . . .	631
Масштабируемый ввод/вывод и пакет NIO . . . . .	639
<b>Глава 13. Сетевое программирование . . . . .</b>	<b>641</b>
Сокеты . . . . .	643
Клиенты и серверы . . . . .	645
Клиентское приложение <code>DateAtHost</code> . . . . .	651
Серверное приложение <code>TinyHttpd</code> . . . . .	653
Свойства сокетов . . . . .	659
Прокси и брандмауэры . . . . .	661
Датаграммные сокеты . . . . .	664
Апплет <code>HeartBeat</code> . . . . .	665
Класс <code>InetAddress</code> . . . . .	670
Простой протокол для передачи сериализованных объектов . . . . .	671
Простой сервер для обмена объектами . . . . .	672
Удаленный вызов методов . . . . .	677
Реальное применение . . . . .	678
Удаленные и локальные объекты . . . . .	678
Пример использования технологии RMI . . . . .	683
RMI и CORBA . . . . .	693
Масштабируемый ввод/вывод на основе пакета NIO . . . . .	693
Выборочные каналы . . . . .	695
Использование селекторов . . . . .	696
Приложение <code>LargerHttpd</code> . . . . .	698
Неблокирующие операции на клиентской стороне . . . . .	704
<b>Глава 14. Веб-программирование . . . . .</b>	<b>705</b>
Единый указатель ресурсов (URL) . . . . .	705
Класс <code>URL</code> . . . . .	706
Потоковая передача данных . . . . .	708
Получение данных в виде объекта . . . . .	709
Управление соединениями . . . . .	710
Использование обработчиков в реальных задачах . . . . .	711
Технологии обработки данных, на которые стоит обратить внимание . . . . .	712
Взаимодействие с веб-приложениями . . . . .	713
Использование запросов типа GET . . . . .	714
Использование запросов типа POST . . . . .	715
Класс <code>URLConnection</code> . . . . .	719
Технология SSL и безопасность при взаимодействии с веб-приложениями . . . . .	719
Идентификаторы URL, URN и URI . . . . .	720
Веб-сервисы . . . . .	721
Технология XML-RPC . . . . .	722
Язык WSDL . . . . .	722
Инструменты для работы с веб-сервисами . . . . .	723
Клиент для метеослужбы . . . . .	723
<b>Глава 15. Веб-приложения и веб-сервисы . . . . .</b>	<b>726</b>
Технологии, лежащие в основе веб-приложений . . . . .	727
Многостраничные и одностраничные приложения . . . . .	728
JSP-сценарии . . . . .	729
XML и XSL . . . . .	730
Фреймворки для создания веб-приложений . . . . .	730

Google Web Toolkit . . . . .	731
HTML5, AJAX и т. д. . . . .	731
Веб-приложения на платформе Java . . . . .	732
Жизненный цикл сервлета. . . . .	733
Сервлеты. . . . .	734
Сервлет <b>HelloClient</b> . . . . .	735
Ответ сервлета . . . . .	738
Параметры сервлета. . . . .	739
Сервлет <b>ShowParameters</b> . . . . .	741
Управление пользовательскими сессиями . . . . .	743
Сервлет <b>ShowSession</b> . . . . .	744
Сервлет <b>ShoppingCart</b> . . . . .	747
Файлы cookie . . . . .	750
Интерфейс <b>ServletContext</b> . . . . .	752
Асинхронные сервлеты . . . . .	753
WAR-файлы и развертывание веб-приложений . . . . .	757
Конфигурирование с помощью файла web.xml и аннотаций . . . . .	759
Привязка к URL-шаблонам . . . . .	762
Развертывание сервлета <b>HelloClient</b> . . . . .	763
Вывод ошибок и индексные страницы . . . . .	765
Безопасность и аутентификация . . . . .	767
Защита ресурсов с помощью ролей безопасности . . . . .	768
Защищенная передача данных . . . . .	769
Аутентификация пользователей . . . . .	771
Авторизация в императивном стиле. . . . .	773
Фильтры сервлетов . . . . .	774
Простой фильтр . . . . .	775
Тестовый сервлет. . . . .	777
Объявление и привязка фильтров . . . . .	778
Фильтрация запроса к сервлету . . . . .	779
Фильтрация ответа, который возвращается сервлетом . . . . .	781
Создание WAR-файлов с помощью утилиты Ant . . . . .	785
Иерархия директорий, ориентированная на разработку . . . . .	786
Развертывание WAR-архивов с помощью утилиты Ant. . . . .	788
Реализация веб-сервисов . . . . .	788
Объявление сервиса. . . . .	789
Наш веб-сервис Echo . . . . .	790
Использование сервиса. . . . .	791
Типы данных . . . . .	793
Итог. . . . .	795
<b>Глава 16. Библиотека Swing</b> . . . . .	796
Компоненты. . . . .	800
Системные компоненты и внешний вид . . . . .	802
Архитектура MVC в пользовательских интерфейсах . . . . .	804
Рисование . . . . .	805
Включение и отключение компонентов . . . . .	807
Фокусируемся . . . . .	807
Другие методы класса <b>JComponent</b> . . . . .	808
Диспетчеры компоновки . . . . .	810
Вставки. . . . .	811
Порядок наложения компонентов . . . . .	811
Методы <b>revalidate()</b> и <b>doLayout()</b> . . . . .	812
Управление компонентами . . . . .	813
Прослушивание компонентов. . . . .	813
JFrame и JWindow . . . . .	813
Другие методы для управления окнами . . . . .	816
Панели . . . . .	816
Интеграция с настольной средой. . . . .	817
События . . . . .	820
Получатели событий и интерфейс <b>EventListener</b> . . . . .	821
Источники событий . . . . .	823
Доставка событий . . . . .	825
Типы событий. . . . .	826

Класс <code>java.awt.event.InputEvent</code> . . . . .	827
Модификаторы, связанные с мышью и клавиатурой . . . . .	827
События, связанные с выделением компонентов . . . . .	829
Список часто используемых событий . . . . .	831
Классы адаптеров . . . . .	833
Шаблонные адаптеры . . . . .	836
Настоящий робот в библиотеке AWT! . . . . .	838
Многопоточность в библиотеке Swing . . . . .	839
<b>Глава 17. Использование компонентов библиотеки Swing</b> . . . . .	<b>843</b>
Кнопки и метки . . . . .	843
Разметка текста в кнопках и метках с помощью формата HTML . . . . .	846
Флажки и переключатели . . . . .	847
Обычные и раскрывающиеся списки . . . . .	851
Поле ввода со счетчиком . . . . .	854
Обрамление . . . . .	857
Меню . . . . .	861
Контекстные меню . . . . .	865
Управление контекстным меню на уровне отдельных компонентов . . . . .	868
Класс <code>JScrollPane</code> . . . . .	870
Класс <code>JSplitPane</code> . . . . .	872
Класс <code>JTabbedPane</code> . . . . .	873
Полосы прокрутки и ползунковые регуляторы . . . . .	878
Диалоговые окна . . . . .	880
Диалоговое окно выбора файлов . . . . .	884
Диалоговое окно выбора цвета . . . . .	887
<b>Глава 18. Другие компоненты библиотеки Swing</b> . . . . .	<b>888</b>
Компоненты для работы с текстом . . . . .	888
Приложение <code>TextEntryBox</code> . . . . .	889
Форматированный текст . . . . .	892
Фильтрация ввода . . . . .	893
Проверка данных . . . . .	895
Сезам, откройся! . . . . .	897
Использование общей модели данных . . . . .	898
Встроенная поддержка форматов HTML и RTF . . . . .	900
Работа с текстом вручную . . . . .	904
Навигация посредством выделения компонентов . . . . .	906
Древовидные списки . . . . .	908
Узлы и модели . . . . .	909
Стандартное поведение древовидного списка . . . . .	910
События в древовидном списке . . . . .	910
Готовый пример . . . . .	911
Таблицы . . . . .	914
Раунд первый: сразу в бой . . . . .	914
Раунд второй: создание модели данных . . . . .	917
Раунд третий: простая электронная таблица . . . . .	920
Сортировка и фильтрация . . . . .	924
Печать таблиц . . . . .	927
Рабочие столы . . . . .	928
Изменение внешнего вида . . . . .	929
Создание нестандартных компонентов . . . . .	933
Генерирование событий . . . . .	933
Круговой регулятор . . . . .	934
Отделение модели данных от представления . . . . .	938
<b>Глава 19. Диспетчеры компоновки</b> . . . . .	<b>940</b>
<b>FlowLayout</b> . . . . .	<b>942</b>
<b>GridLayout</b> . . . . .	<b>944</b>
<b>BorderLayout</b> . . . . .	<b>945</b>
<b>BoxLayout</b> . . . . .	<b>948</b>
<b>CardLayout</b> . . . . .	<b>950</b>
<b>GridBagLayout</b> . . . . .	<b>952</b>
Класс <code>GridBagConstraints</code> . . . . .	953
Координаты сетки . . . . .	955

Параметр <b>fill</b> . . . . .	957
Заполнение нескольких строк или столбцов . . . . .	958
Параметры <b>weightx</b> и <b>weighty</b> . . . . .	960
Параметр <b>anchor</b> . . . . .	963
Внутренние и внешние отступы . . . . .	963
Относительное позиционирование . . . . .	965
Совместное использование разных диспетчеров компоновки. . . . .	966
Другие диспетчеры компоновки . . . . .	971
Абсолютное позиционирование . . . . .	972
<b>Глава 20. Рисование с использованием 2D API.</b> . . . .	973
Общая картина . . . . .	973
Конвейер визуализации . . . . .	976
Краткий тур по Java 2D. . . . .	979
Заполнение форм . . . . .	979
Рисование контура формы. . . . .	979
Удобные методы . . . . .	980
Рисование текста. . . . .	981
Рисование изображений . . . . .	981
Пример целиком . . . . .	983
Закрашивание форм. . . . .	986
Сплошные цвета . . . . .	986
Цветовой градиент. . . . .	987
Текстуры . . . . .	987
Системная палитра . . . . .	988
Штрихование контуров формы. . . . .	989
Использование шрифтов. . . . .	989
Метрики шрифта. . . . .	991
Вывод изображений. . . . .	996
Класс <b>Image</b> . . . . .	997
Обозреватели изображений . . . . .	998
Размер и масштабирование . . . . .	1001
Техники рисования . . . . .	1002
Двойная буферизация. . . . .	1005
Ограниченное рисование с отсечением . . . . .	1006
Внеэкранный рисунок. . . . .	1009
Печать . . . . .	1012
<b>Глава 21. Работа с изображениями и другими медиаданными</b> . . . . .	1015
Загрузка изображений . . . . .	1016
Интерфейс <b>ImageObserver</b> . . . . .	1016
Класс <b>MediaTracker</b> . . . . .	1019
Класс <b>ImageIcon</b> . . . . .	1022
Класс <b>ImageIO</b> . . . . .	1023
Создание растровых данных . . . . .	1024
Создание анимации . . . . .	1025
Анатомия класса <b>BufferedImage</b> . . . . .	1028
Цветовые модели. . . . .	1031
Создание изображения . . . . .	1032
Обновление <b>BufferedImage</b> . . . . .	1034
Настройка обрабатываемых изображений . . . . .	1038
Как работает приложение <b>ImageProcessor</b> . . . . .	1041
Преобразование объекта <b>Image</b> в объект <b>BufferedImage</b> . . . . .	1042
Использование класса <b>RescaleOp</b> . . . . .	1042
Использование класса <b>AffineTransformOp</b> . . . . .	1043
Сохранение обрабатываемого изображения . . . . .	1044
Работа со звуком . . . . .	1045
Java Media Framework . . . . .	1047
<b>Глава 22. JavaBeans.</b> . . . .	1050
Что такое bean-компонент? . . . . .	1050
Состав bean-компонента . . . . .	1052
NetBeans IDE . . . . .	1053
Установка и запуск NetBeans . . . . .	1054

Свойства и настройки. . . . .	1057
Подключения и адаптеры событий . . . . .	1060
Добавление таймера в приложение <b>Juggler</b> . . . . .	1061
Движение молекул. . . . .	1063
Связывание свойств. . . . .	1065
Принудительные свойства . . . . .	1067
Создание bean-компонентов . . . . .	1067
Bean-компонент <b>Dial</b> . . . . .	1068
Разработка шаблонов для свойств . . . . .	1071
Ограничения визуальной разработки. . . . .	1072
Создание сериализованной версии кода . . . . .	1073
Использование класса <b>BeanInfo</b> . . . . .	1074
Получение информации о свойствах . . . . .	1075
Получение информации о событиях. . . . .	1076
Добавление значков . . . . .	1077
Создание настройщиков и редакторов свойств . . . . .	1078
Программирование вручную с применением bean-компонентов . . . . .	1079
Установка bean-компонентов и управление типами . . . . .	1079
Работа с сериализованными bean-компонентами . . . . .	1080
Отслеживание событий выполнения с применением рефлексии. . . . .	1083
<b>BeanContext</b> и <b>BeanContextServices</b> . . . . .	1085
Java Activation Framework . . . . .	1086
Технология JavaBeans и фреймворки промышленного уровня, основанные на обычных объектах . . . . .	1086
<b>Глава 23. Апплеты.</b> . . . . .	1088
Политика браузерных приложений . . . . .	1089
Поддержка апплетов и Java-плагины . . . . .	1090
Класс <b>JApplet</b> . . . . .	1091
Жизненный цикл апплета . . . . .	1092
«Песочница» безопасности для апплетов . . . . .	1096
Обзор ресурсов апплетов. . . . .	1098
Элемент <b>applet</b> . . . . .	1103
Атрибуты. . . . .	1103
Параметры. . . . .	1104
¿Habla Applet? . . . . .	1105
Полная версия тега <b>&lt;applet&gt;</b> . . . . .	1105
Загрузка файлов классов . . . . .	1107
Пакеты . . . . .	1108
appletviewer . . . . .	1109
Java Web Start. . . . .	1109
Заключение . . . . .	1110
<b>Глава 24. XML</b> . . . . .	1111
Обзор . . . . .	1111
Немного предыстории . . . . .	1112
Сравнение текстовых и двоичных данных . . . . .	1113
Универсальный синтаксический анализатор . . . . .	1114
Положение языка XML. . . . .	1114
XML API. . . . .	1115
XML и веб-браузеры . . . . .	1115
Основы XML . . . . .	1115
Атрибуты. . . . .	1116
XML-документы . . . . .	1117
Кодировка . . . . .	1117
Пространство имен . . . . .	1118
Проверка . . . . .	1120
HTML в XHTML. . . . .	1120
SAX . . . . .	1121
SAX API . . . . .	1121
Создание модели с использованием SAX . . . . .	1123
XMLEncoder/Decoder . . . . .	1131

DOM . . . . .	1132
DOM API . . . . .	1132
Тест-драйв DOM . . . . .	1134
Создание XML с DOM . . . . .	1135
JDOM. . . . .	1136
XPath . . . . .	1138
Узлы. . . . .	1138
Предикаты. . . . .	1139
Функции . . . . .	1140
XPath API . . . . .	1141
XMLGreg. . . . .	1142
XInclude . . . . .	1144
Подключение XInclude . . . . .	1145
Проверка документов. . . . .	1146
Использование средств проверки документов . . . . .	1146
Элементы языка DTD. . . . .	1147
XML Schema. . . . .	1149
Верификация API . . . . .	1154
Связывание и генерация кода JAXB . . . . .	1157
Описание нашей модели . . . . .	1157
Создание модели Java из XML Schema . . . . .	1164
Создание XML-схемы из Java-модели . . . . .	1164
Преобразование документов с использованием XSL/XSLT . . . . .	1165
Основы XSL. . . . .	1166
Преобразование каталога . . . . .	1168
Преобразование XLS . . . . .	1170
XLS в браузере . . . . .	1172
Веб-сервисы. . . . .	1172
Пара слов в заключении . . . . .	1173
<b>Приложение А. Среда разработки Eclipse . . . . .</b>	<b>1174</b>
Войны IDE . . . . .	1175
Знакомство с Eclipse . . . . .	1175
Импорт учебных примеров Java . . . . .	1176
Использование Eclipse . . . . .	1177
Создание исходников . . . . .	1178
Интерфейс. . . . .	1179
Запуск примеров . . . . .	1180
Сборка примеров в Ant-Based. . . . .	1181
Отдельные примеры. . . . .	1182
Функции Eclipse . . . . .	1182
Создание ярлыков . . . . .	1182
Автоматическая коррекция . . . . .	1183
Реорганизация кода . . . . .	1184
Сравнение файлов . . . . .	1185
Организация импорта. . . . .	1185
Форматирование исходного кода . . . . .	1185
Заключение . . . . .	1186
<b>Приложение Б. BeanShell: Написание сценариев Java . . . . .</b>	<b>1187</b>
Запуск BeanShell. . . . .	1187
Операторы и выражения Java. . . . .	1188
Импорт . . . . .	1189
Команды BeanShell . . . . .	1190
Сценарии методов и объектов . . . . .	1191
Сценарии интерфейсов и адаптеров . . . . .	1192
Изменение директории classpath. . . . .	1193
Дополнительные сведения. . . . .	1194
<b>Глоссарий . . . . .</b>	<b>1195</b>
<b>Об авторах . . . . .</b>	<b>1210</b>
<b>Предметный указатель . . . . .</b>	<b>1211</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Перед вами книга о языке и среде программирования Java. Являетесь ли вы разработчиком программного обеспечения или просто пользуетесь Всемирной паутиной в повседневной жизни, вы, несомненно, слышали о языке Java. Его появление было одной из самых волнующих разработок в истории Всемирной паутины, а приложения языка Java сильно ускорили рост бизнеса во Всемирной паутине за последние 15 лет. Java, пожалуй, самый популярный язык программирования в мире, и его используют миллионы разработчиков на всех мыслимых типах компьютеров. За последнее десятилетие язык Java обогнал такие языки, как C++ и Visual Basic, с точки зрения требований к разработке и фактически стал основным языком для определенных типов разработки, в особенности для сервисов, использующих интернет-технологии. Многие университеты теперь обучают Java на своих начальных курсах вместе с другими важными современными языками. Возможно, в таком университете учитесь и вы...

Эта книга преподаст вам основы Java, такие как интерфейсы API. Книга старается соответствовать своему названию, включая описание языка Java и его библиотек классов, техник программирования и идиом. Мы копнем глубоко в интересных областях и по крайней мере поверхностно осветим остальной материал.

По возможности мы предлагаем захватывающие, реалистичные и забавные примеры и избегаем простой каталогизации свойств. Примеры незамысловатые, но намекают на то, что еще можно сделать. Мы не будем разрабатывать очередное великое «убийственное приложение» на этих страницах, но надеемся дать вам отправную точку для многих часов экспериментирования и вдохновенной возни, которые приведут вас к созданию такого приложения своими силами.

## Кому следует читать эту книгу

Эта книга создана для специалистов в компьютерной науке, студентов, людей с техническим образованием и финских хакеров. Она предназначена всем, кто хочет попрактиковаться в языке Java, чтобы потом создавать реальные приложения. Эта книга также может рассматриваться как экспресс-курс по объектно-ориентированному программированию, работе с сетями, GUI и XML. При изучении Java вы получите понятие о мощном и практическом подходе к разработке программного обеспечения, начинающемся с глубокого понимания основ языка Java и его интерфейсов API.

При поверхностном рассмотрении Java выглядит как язык C или C++, поэтому вы получите небольшое преимущество в работе с этой книгой, если у вас есть какой-то опыт программирования на одном из этих языков. Если у вас нет такого опыта, не беспокойтесь. Не проводите слишком много синтаксических параллелей между языком Java и C или C++. Во многих отношениях Java ведет себя как такие более динамические языки, как Smalltalk и Lisp. Знание другого объектно-ориентированного языка определенно должно помочь, хотя вам, возможно, придется поменять некоторые представления и отучиться от некоторых привычек. Java значительно проще, чем другие языки, такие как C++ и Smalltalk. Если вы внимательно изучите материал по конкретным примерам и посредством собственных экспериментов, мы думаем, вам понравится эта книга.

Последняя часть этой книги посвящена обсуждению Java в контексте веб-приложений, веб-сервисов и обработки XML, поэтому вы должны быть знакомы с базовыми понятиями о веб-браузерах, сервисах и документации.

## Новые разработки

Это издание на самом деле является шестым — усовершенствованным и переименованным — после выхода оригинальной популярной книги Learning Java. С каждым изданием мы заботились не только о добавлении нового материала, охватывающего дополнительные свойства, но и о тщательной проверке и обновлении существующего содержания, чтобы объединить информацию и добавить плоды накопленного за годы фактического опыта к этим страницам. Значи-

тельным изменением в последних изданиях является то, что мы уделили меньшее значение использованию апплетов, отражая их меньшую роль в создании интерактивных веб-страниц в последние годы. С другой стороны, мы значительно расширили информацию о веб-приложениях Java, веб-сервисах и XML, которые являются развитыми технологиями.

Мы рассмотрели все важные свойства выпуска Java Standard Edition (SE) 7, JDK 1.7 и описали нововведения релиза Java 8. Компания Sun (владелец языка Java до Oracle) неоднократно меняла схему наименования за много лет. Sun придумала термин Java 2, чтобы учесть основные новые изменения, представленные в версии Java 1.2, и ввела термин JDK в пользу SDK. С шестым выпуском Sun перепрыгнула с версии Java 1.4 до версии Java 5.0, но дала отсрочку термину JDK и оставила свою систему нумерации. После этого у нас появился язык Java 6, и теперь мы добрались до Java 7 и 8.

Этот выпуск Java демонстрирует зрелый язык с относительно малыми синтаксическими изменениями, но значительными обновлениями интерфейсов API и библиотек. Мы попытались охватить эти новые свойства и обновить каждый пример в этой книге, чтобы отразить не только современные приемы Java, но и стиль.

## **Новое в этом издании**

Это значительно переработанное, наиболее полное и современное издание. Оно включает изменения из выпусков Java 6, 7 и 8, которые произошли с последнего издания этой книги. Новые темы этого издания включают:

- новые свойства языка, в том числе вывод типа в обобщениях и улучшенную обработку исключений и автоматический синтаксис управления ресурсами;
- новые утилиты параллельности, включая фреймворк разветвления-соединения;
- новую NIO Files API, которая позволяет реализацию новых типов доступа к файловой системе в Java;
- новые версии Java Servlets API (3.0) и API веб-сервисов, включая использование нового размещения, основанного на аннотациях и встроенного контейнера веб-сервисов;