

Содержание

Предисловие	28
Часть I. Язык Java	31
Глава 1. История и развитие языка Java	33
Происхождение Java	33
Зарождение современного программирования: язык C	34
Следующий этап: язык C++	35
Предпосылки к созданию Java	37
Создание языка Java	37
Связь с языком C#	39
Каким образом язык Java изменил Интернет	40
Апплеты на Java	40
Безопасность	41
Переносимость	41
Чудо Java: байт-код	41
Сервлеты: серверные программы на Java	43
Отличительные особенности Java	43
Простота	44
Объектная ориентированность	44
Надежность	44
Многопоточность	45
Архитектурная нейтральность	45
Интерпретируемость и высокая производительность	46
Распределенность	46
Динамичность	46
Эволюция языка Java	46
Версия Java SE 8	50
Культура нововведений	51
Глава 2. Краткий обзор Java	53
Объектно-ориентированное программирование	53
Две методики	53
Абстракция	54
Три принципа ООП	54

Первый пример простой программы	60
Ввод кода программы	61
Компиляция программы	61
Подробный анализ первого примера программы	62
Второй пример короткой программы	65
Два управляющих оператора	66
Условный оператор <code>if</code>	67
Оператор цикла <code>for</code>	68
Использование блоков кода	69
Вопросы лексики	70
Пробелы	71
Идентификаторы	71
Литералы	71
Комментарии	72
Разделители	72
Ключевые слова Java	72
Библиотеки классов Java	73
Глава 3. Типы данных, переменные и массивы	75
Java – строго типизированный язык	75
Примитивные типы	75
Целые числа	76
Тип <code>byte</code>	77
Тип <code>short</code>	77
Тип <code>int</code>	77
Тип <code>long</code>	78
Числа с плавающей точкой	78
Тип <code>float</code>	79
Тип <code>double</code>	79
Символы	80
Логические значения	81
Подробнее о литералах	82
Целочисленные литералы	82
Литералы с плавающей точкой	84
Логические литералы	85
Символьные литералы	85
Строковые литералы	86
Переменные	86
Объявление переменной	86
Динамическая инициализация	87
Область и срок действия переменных	87
Преобразование и приведение типов	90
Автоматическое преобразование типов в Java	90
Приведение несовместимых типов	91
Автоматическое продвижение типов в выражениях	92
Правила продвижения типов	93
Массивы	94
Одномерные массивы	94
Многомерные массивы	97
Альтернативный синтаксис объявления массивов	101
Введение в символьные строки	101
Замечание по поводу указателей для программирующих на C/C++	102

8 Содержание

Глава 4 . Операции	103
Арифметические операции	103
Основные арифметические операции	104
Операция деления по модулю	105
Составные арифметические операции с присваиванием	105
Операции инкремента и декремента	106
Поразрядные операции	108
Поразрядные логические операции	109
Сдвиг влево	111
Сдвиг вправо	113
Беззнаковый сдвиг вправо	114
Поразрядные составные операции с присваиванием	116
Операции отношения	117
Логические операции	118
Укороченные логические операции	120
Операция присваивания	120
Тернарная операция ?	121
Предшествование операций	122
Применение круглых скобок	123
Глава 5. Управляющие операторы	125
Операторы выбора	125
Условный оператор <code>if</code>	125
Оператор <code>switch</code>	128
Операторы цикла	133
Цикл <code>while</code>	133
Цикл <code>do-while</code>	135
Цикл <code>for</code>	138
Вложенные циклы	147
Операторы перехода	147
Применение оператора <code>break</code>	148
Применение оператора <code>continue</code>	151
Оператор <code>return</code>	153
Глава 6. Введение в классы	155
Основы классов	155
Общая форма класса	155
Простой класс	156
Объявление объектов	159
Подробное рассмотрение оператора <code>new</code>	160
Присваивание переменным ссылок на объекты	161
Введение в методы	162
Ввод метода в класс <code>Box</code>	163
Возврат значений	164
Ввод метода, принимающего параметры	166
Конструкторы	168
Параметризованные конструкторы	170
Ключевое слово <code>this</code>	171
Соккрытие переменной экземпляра	172
Сборка “мусора”	172
Метод <code>finalize()</code>	173
Класс <code>Stack</code>	174

Глава 7. Подробное рассмотрение классов и методов	177
Перегрузка методов	177
Перегрузка конструкторов	180
Применение объектов в качестве параметров	182
Подробное рассмотрение особенностей передачи аргументов	184
Возврат объектов	186
Рекурсия	187
Введение в управление доступом	189
Ключевое слово <code>static</code>	193
Ключевое слово <code>final</code>	194
Еще раз о массивах	195
Вложенные и внутренние классы	197
Краткий обзор класса <code>String</code>	200
Применение аргументов командной строки	202
Аргументы переменной длины	203
Перегрузка методов с аргументами переменной длины	206
Аргументы переменной длины и неоднозначность	207
Глава 8. Наследование	209
Основы наследования	209
Доступ к членам класса и наследование	211
Более практический пример	212
Переменная суперкласса может ссылаться на объект подкласса	213
Ключевое слово <code>super</code>	214
Вызов конструкторов суперкласса с помощью ключевого слова <code>super</code>	215
Другое применение ключевого слова <code>super</code>	218
Создание многоуровневой иерархии	219
Порядок вызова конструкторов	222
Переопределение методов	223
Динамическая диспетчеризация методов	225
Назначение переопределенных методов	226
Применение переопределения методов	227
Применение абстрактных классов	228
Ключевое слово <code>final</code> в сочетании с наследованием	231
Предотвращение переопределения с помощью ключевого слова <code>final</code>	231
Предотвращения наследования с помощью ключевого слова <code>final</code>	232
Класс <code>Object</code>	233
Глава 9. Пакеты и интерфейсы	235
Пакеты	235
Определение пакета	236
Поиск пакетов и переменная окружения <code>CLASSPATH</code>	236
Краткий пример пакета	237
Защита доступа	238
Пример защиты доступа	239
Импорт пакетов	242
Интерфейсы	244

10 Содержание

Объявление интерфейса	245
Реализация интерфейсов	246
Вложенные интерфейсы	249
Применение интерфейсов	250
Переменные в интерфейсах	253
Расширение интерфейсов	255
Методы по умолчанию	255
Основы применения методов по умолчанию	257
Более практический пример	258
Вопросы множественного наследования	259
Применение статических методов в интерфейсе	260
Заключительные соображения по поводу пакетов и интерфейсов	261
Глава 10. Обработка исключений	263
Основы обработки исключений	263
Типы исключений	264
Необрабатываемые исключения	265
Использование блоков операторов <code>try</code> и <code>catch</code>	266
Вывод описания исключения	268
Применение нескольких операторов <code>catch</code>	268
Вложенные операторы <code>try</code>	270
Оператор <code>throw</code>	272
Оператор <code>throws</code>	273
Оператор <code>finally</code>	275
Встроенные в Java исключения	276
Создание собственных подклассов исключений	278
Цепочки исключений	280
Недавно внедренные средства для обработки исключений	282
Применение исключений	284
Глава 11. Многопоточное программирование	285
Модель потоков исполнения в Java	286
Приоритеты потоков	287
Синхронизация	288
Обмен сообщениями	289
Класс <code>Thread</code> и интерфейс <code>Runnable</code>	289
Главный поток исполнения	290
Создание потока исполнения	291
Реализация интерфейса <code>Runnable</code>	292
Расширение класса <code>Thread</code>	294
Выбор способа создания потоков исполнения	295
Создание многих потоков исполнения	295
Применение методов <code>isAlive()</code> и <code>join()</code>	297
Приоритеты потоков исполнения	299
Синхронизация	300
Применение синхронизированных методов	301
Оператор <code>synchronized</code>	303
Взаимодействие потоков исполнения	304
Взаимная блокировка	309

Приостановка, возобновление и остановка потоков исполнения	311
Получение состояния потока исполнения	313
Применение многопоточности	315
Глава 12. Перечисления, автоупаковка и аннотации (метаданные)	317
Перечисления	317
Основные положения о перечислениях	317
Методы <code>values()</code> и <code>valueOf()</code>	319
Перечисления в Java относятся к типам классов	321
Перечисления наследуются от класса <code>Enum</code>	323
Еще один пример перечисления	325
Оболочки типов	326
Класс <code>Character</code>	327
Класс <code>Boolean</code>	327
Оболочки числовых типов	327
Автоупаковка	328
Автоупаковка и методы	329
Автоупаковка и автораспаковка в выражениях	330
Автоупаковка и распаковка значений из классов <code>Boolean</code> и <code>Character</code>	332
Автоупаковка и автораспаковка помогают предотвратить ошибки	333
Предупреждение	333
Аннотации (метаданные)	334
Основы аннотирования программ	334
Правила удержания аннотаций	335
Получение аннотаций во время выполнения с помощью рефлексии	336
Второй пример применения рефлексии	338
Получение всех аннотаций	339
Интерфейс <code>AnnotatedElement</code>	341
Использование значений по умолчанию	341
Аннотации-маркеры	343
Одночленные аннотации	343
Встроенные аннотации	345
Типовые аннотации	347
Повторяющиеся аннотации	352
Некоторые ограничения на аннотации	353
Глава 13. Ввод-вывод, апплеты и прочие вопросы	355
Основы ввода-вывода	355
Потоки ввода-вывода	356
Потоки ввода-вывода байтов и символов	356
Предопределенные потоки ввода-вывода	359
Чтение данных, вводимых с консоли	359
Чтение символов	360
Чтение символьных строк	361
Запись данных, выводимых на консоль	362
Класс <code>PrintWriter</code>	363
Чтение и запись данных в файлы	364
Автоматическое закрытие файла	370
Основы создания апплетов	374

12 Содержание

Модификаторы доступа <code>transient</code> и <code>volatile</code>	377
Применение оператора <code>instanceof</code>	378
Модификатор доступа <code>strictfp</code>	380
Платформенно-ориентированные методы	381
Трудности, связанные с платформенно-ориентированными методами	384
Применение ключевого слова <code>assert</code>	385
Параметры включения и отключения режима проверки утверждений	388
Статический импорт	388
Вызов перегружаемых конструкторов по ссылке <code>this()</code>	391
Компактные профили Java API	393
Глава 14. Обобщения	395
Что такое обобщения	396
Простой пример обобщения	396
Обобщения действуют только со ссылочными типами	400
Обобщенные типы различаются по аргументам типа	400
Каким образом обобщения повышают типовую безопасность	401
Обобщенный класс с двумя параметрами типа	403
Общая форма обобщенного класса	404
Ограниченные типы	405
Применение метасимвольных аргументов	407
Ограниченные метасимвольные аргументы	410
Создание обобщенного метода	414
Обобщенные конструкторы	417
Обобщенные интерфейсы	417
Базовые типы и унаследованный код	420
Иерархии обобщенных классов	422
Применение обобщенного суперкласса	422
Обобщенный подкласс	424
Сравнение типов в обобщенной иерархии во время выполнения	425
Приведение типов	428
Переопределение методов в обобщенном классе	428
Выведение типов и обобщения	429
Стирание	431
Мостовые методы	431
Ошибки неоднозначности	433
Некоторые ограничения, присущие обобщениям	434
Получить экземпляр по параметру типа нельзя	434
Ограничения на статические члены	435
Ограничения на обобщенные массивы	435
Ограничения на обобщенные исключения	436
Глава 15. Лямбда-выражения	437
Введение в лямбда-выражения	438
Основные положения о лямбда-выражениях	438
Функциональные интерфейсы	439
Некоторые примеры лямбда-выражений	440
Блочные лямбда-выражения	444
Обобщенные функциональные интерфейсы	446
Передача лямбда-выражений в качестве аргументов	447
Лямбда-выражения и исключения	450

Лямбда-выражения и захват переменных	451
Ссылки на методы	453
Ссылки на статические методы	453
Ссылки на методы экземпляра	454
Ссылки на обобщенные методы	458
Ссылки на конструкторы	460
Предопределенные функциональные интерфейсы	465
Часть II. Библиотека Java	467
Глава 16. Обработка символьных строк	469
Конструкторы символьных строк	470
Длина символьной строки	472
Специальные строковые операции	472
Строковые литералы	472
Сцепление строк	473
Сцепление символьных строк с другими типами данных	473
Преобразование символьных строк и метод <code>toString()</code>	474
Извлечение символов	475
Метод <code>charAt()</code>	475
Метод <code>getChars()</code>	476
Метод <code>getBytes()</code>	476
Метод <code>toCharArray()</code>	477
Сравнение символьных строк	477
Методы <code>equals()</code> и <code>equalsIgnoreCase()</code>	477
Метод <code>regionMatches()</code>	478
Методы <code>startsWith()</code> и <code>endsWith()</code>	478
Метод <code>equals()</code> в сравнении с операцией <code>==</code>	479
Метод <code>compareTo()</code>	480
Поиск в символьных строках	481
Видоизменение символьных строк	482
Метод <code>substring()</code>	483
Метод <code>concat()</code>	484
Метод <code>replace()</code>	484
Метод <code>trim()</code>	484
Преобразование данных методом <code>valueOf()</code>	485
Изменение регистра символов в строке	486
Соединение символьных строк	487
Дополнительные методы из класса <code>String</code>	487
Класс <code>StringBuffer</code>	489
Конструкторы класса <code>StringBuffer</code>	489
Методы <code>length()</code> и <code>capacity()</code>	490
Метод <code>ensureCapacity()</code>	490
Метод <code>setLength()</code>	491
Методы <code>charAt()</code> и <code>setCharAt()</code>	491
Метод <code>getChars()</code>	492
Метод <code>append()</code>	492
Метод <code>insert()</code>	493
Метод <code>reverse()</code>	493
Методы <code>delete()</code> и <code>deleteCharAt()</code>	494

14 Содержание

Метод <code>replace()</code>	494
Метод <code>substring()</code>	495
Дополнительные методы из класса <code>StringBuffer</code>	495
Класс <code>StringBuilder</code>	496

Глава 17. Пакет `java.lang` 497

Оболочки примитивных типов	498
Класс <code>Number</code>	498
Классы <code>Double</code> и <code>Float</code>	498
Методы <code>isInfinite()</code> и <code>isNaN()</code>	503
Классы <code>Byte</code> , <code>Short</code> , <code>Integer</code> и <code>Long</code>	503
Класс <code>Character</code>	514
Дополнения класса <code>Character</code> для поддержки кодовых точек в Юникоде	517
Класс <code>Boolean</code>	519
Класс <code>Void</code>	520
Класс <code>Process</code>	520
Класс <code>Runtime</code>	521
Управление памятью	523
Выполнение других программ	524
Класс <code>ProcessBuilder</code>	525
Класс <code>System</code>	528
Измерение времени выполнения программы методом <code>currentTimeMills()</code>	530
Применение метода <code>arraycopy()</code>	531
Свойства окружения	532
Класс <code>Object</code>	532
Применение метода <code>clone()</code> и интерфейса <code>Cloneable</code>	533
Класс <code>Class</code>	535
Класс <code>ClassLoader</code>	538
Класс <code>Math</code>	539
Тригонометрические функции	539
Экспоненциальные функции	540
Функции округления	540
Прочие методы из класса <code>Math</code>	542
Класс <code>StrictMath</code>	544
Класс <code>Compiler</code>	545
Классы <code>Thread</code> , <code>ThreadGroup</code> и интерфейс <code>Runnable</code>	545
Интерфейс <code>Runnable</code>	545
Класс <code>Thread</code>	545
Класс <code>ThreadGroup</code>	548
Классы <code>ThreadLocal</code> и <code>InheritableThreadLocal</code>	553
Класс <code>Package</code>	553
Класс <code>RuntimePermission</code>	555
Класс <code>Throwable</code>	555
Класс <code>SecurityManager</code>	555
Класс <code>StackTraceElement</code>	555
Класс <code>Enum</code>	556
Класс <code>ClassValue</code>	557
Интерфейс <code>CharSequence</code>	558
Интерфейс <code>Comparable</code>	558
Интерфейс <code>Appendable</code>	559

Интерфейс Iterable	559
Интерфейс Readable	560
Интерфейс AutoCloseable	560
Интерфейс Thread.UncaughtExceptionHandler	560
Подпакеты из пакета в java.lang	561
Пакет java.lang.annotation	561
Пакет java.lang.instrument	561
Пакет java.lang.invoke	561
Пакет java.lang.management	561
Пакет java.lang.ref	562
Пакет java.lang.reflect	562
Глава 18. Пакет java.util, часть I. Collections Framework	563
Краткий обзор коллекций	564
Изменения каркаса коллекций в версии JDK 5	566
Обобщения коренным образом изменили каркас коллекций	566
В средствах автоматической упаковки используются примитивные типы данных	567
Цикл for в стиле for each	567
Интерфейсы коллекций	567
Интерфейс Collection	568
Интерфейс List	571
Интерфейс Set	573
Интерфейс SortedSet	573
Интерфейс NavigableSet	574
Интерфейс Queue	576
Интерфейс Dequeue	577
Классы коллекций	579
Класс ArrayList	580
Класс LinkedList	584
Класс HashSet	585
Класс LinkedHashSet	587
Класс TreeSet	587
Класс PriorityQueue	588
Класс ArrayDeque	589
Класс EnumSet	590
Доступ к коллекциям через итератор	591
Применение интерфейса Iterator	593
Цикл for в стиле for each как альтернатива итераторам	595
Итераторы-разделители	596
Сохранение объектов пользовательских классов в коллекциях	599
Интерфейс RandomAccess	600
Обращение с отображениями	601
Интерфейсы отображений	601
Классы отображений	609
Компараторы	614
Применение компараторов	617
Алгоритмы коллекций	622
Массивы	629
Унаследованные классы и интерфейсы	634

16 Содержание

Интерфейс Enumeration	635
Класс Vector	635
Класс Stack	639
Класс Dictionary	641
Класс Properties	645
Применение методов store () и load ()	649
Заключительные соображения по поводу коллекций	650
Глава 19. Пакет java.util, часть II. Прочие служебные классы	651
Класс StringTokenizer	651
Класс BitSet	653
Классы Optional, OptionalDouble, OptionalInt и OptionalLong	656
Класс Date	659
Класс Calendar	661
Класс GregorianCalendar	664
Класс TimeZone	666
Класс SimpleTimeZone	667
Класс Locale	668
Класс Random	670
Класс Observable	672
Интерфейс Observer	673
Пример наблюдения за объектами	674
Классы Timer и TimerTask	676
Класс Currency	678
Класс Formatter	680
Конструкторы класса Formatter	680
Методы из класса Formatter	681
Основы форматирования	682
Форматирование строк и символов	684
Форматирование чисел	684
Форматирование времени и даты	685
Спецификаторы формата %n и %%	687
Указание минимальной ширины поля	687
Указание точности	689
Применение признаков формата	689
Выравнивание выводимых данных	690
Признаки пробела, +, 0 и (691
Признак запятой	692
Признак #	692
Прописные формы спецификаторов формата	692
Применение индекса аргумента	693
Закрытие объекта типа Formatter	694
Аналог функции printf () в Java	695
Класс Scanner	695
Конструкторы класса Scanner	695
Некоторые примеры применения класса Scanner	700
Установка разделителей	704
Прочие средства класса Scanner	705
Классы ResourceBundle, ListResourceBundle и PropertyResourceBundle	706

Прочие служебные классы и интерфейсы	710
Пакеты <code>java.util.concurrent</code> , <code>java.util.concurrent.atomic</code> , <code>java.util.concurrent.locks</code>	712
Пакет <code>java.util.function</code>	712
Пакет <code>java.util.jar</code>	716
Пакет <code>java.util.logging</code>	716
Пакет <code>java.util.prefs</code>	716
Пакет <code>java.util.regex</code>	716
Пакет <code>java.util.spi</code>	716
Пакет <code>java.util.stream</code>	716
Пакет <code>java.util.zip</code>	716
Глава 20. Пакет <code>java.io</code> для ввода-вывода	717
Классы и интерфейсы ввода-вывода	718
Класс <code>File</code>	718
Каталоги	722
Применение интерфейса <code>FilenameFilter</code>	723
Альтернативный метод <code>listFiles()</code>	724
Создание каталогов	724
Интерфейсы <code>AutoCloseable</code> , <code>Closeable</code> и <code>Flushable</code>	724
Исключения ввода-вывода	725
Два способа закрытия потока ввода-вывода	726
Классы потоков ввода-вывода	727
Потоки ввода-вывода байтов	728
Класс <code>InputStream</code>	728
Класс <code>OutputStream</code>	729
Класс <code>FileInputStream</code>	730
Класс <code>FileOutputStream</code>	732
Класс <code>ByteArrayInputStream</code>	734
Класс <code>ByteArrayOutputStream</code>	736
Фильтруемые потоки ввода-вывода байтов	737
Буферизованные потоки ввода-вывода байтов	737
Потоки ввода-вывода символов	748
Класс <code>Reader</code>	749
Класс <code>Writer</code>	750
Класс <code>FileReader</code>	751
Класс <code>FileWriter</code>	751
Класс <code>CharArrayReader</code>	752
Класс <code>CharArrayWriter</code>	754
Класс <code>BufferedReader</code>	755
Класс <code>BufferedWriter</code>	756
Класс <code>PushbackReader</code>	757
Класс <code>PrintWriter</code>	758
Класс <code>Console</code>	759
Сериализация	761
Интерфейс <code>Serializable</code>	762
Интерфейс <code>Externalizable</code>	762
Интерфейс <code>ObjectOutput</code>	763
Класс <code>ObjectOutputStream</code>	763
Интерфейс <code>ObjectInput</code>	764

18 Содержание

Класс <code>ObjectInputStream</code>	765
Пример сериализации	767
Преимущества потоков ввода-вывода	768
Глава 21. Система ввода-вывода NIO	769
Классы системы ввода-вывода NIO	769
Основные положения о системе ввода-вывода NIO	770
Буфера	770
Каналы	772
Наборы символов и селекторы	774
Усовершенствования в системе NIO, начиная с версии JDK 7	774
Интерфейс <code>Path</code>	774
Класс <code>Files</code>	776
Класс <code>Paths</code>	779
Интерфейсы атрибутов файлов	780
Классы <code>FileSystem</code> , <code>FileSystems</code> и <code>FileStore</code>	782
Применение системы ввода-вывода NIO	782
Применение системы NIO для канального ввода-вывода	783
Применение системы NIO для потокового ввода-вывода	793
Применение системы ввода-вывода NIO для операций в файловой системе	796
Примеры организации канального ввода-вывода до версии JDK 7	804
Чтение из файла до версии JDK 7	804
Запись в файл версии до JDK 7	807
Глава 22. Работа в сети	811
Основы работы в сети	811
Сетевые классы и интерфейсы	813
Класс <code>InetAddress</code>	813
Фабричные методы	814
Методы экземпляра	815
Классы <code>Inet4Address</code> и <code>Inet6Address</code>	815
Клиентские сокеты по протоколу TCP/IP	816
Класс <code>URL</code>	819
Класс <code>URLConnection</code>	821
Класс <code>HttpURLConnection</code>	824
Класс <code>URI</code>	826
Cookie-файлы	826
Серверные сокеты по протоколу TCP/IP	827
Дейтаграммы	827
Класс <code>DatagramSocket</code>	828
Класс <code>DatagramPacket</code>	829
Пример обработки дейтаграмм	830
Глава 23. Класс <code>Applet</code>	833
Два типа апплетов	833
Основы разработки апплетов	834
Класс <code>Applet</code>	835
Структура апплетов	837
Скелет апплета	838
Инициализация и прекращение работы апплета	839

Переопределение метода update ()	840
Простые методы воспроизведения апплетов	841
Запрос на повторное воспроизведение	843
Простой апплет с баннером	844
Применение строки состояния	846
HTML-дескриптор APPLET	847
Передача параметров апплетам	848
Усовершенствование апплета, воспроизводящего баннер	850
Методы getDocumentBase () и getCodeBase ()	851
Интерфейс AppletContext и метод showDocument ()	852
Интерфейс AudioClip	854
Интерфейс AppletStub	854
Консольный вывод	854
Глава 24. Обработка событий	855
Два механизма обработки событий	855
Модель делегирования событий	856
События	856
Источники событий	857
Приемники событий	857
Классы событий	858
Класс ActionEvent	859
Класс AdjustmentEvent	860
Класс ComponentEvent	861
Класс ContainerEvent	861
Класс FocusEvent	862
Класс InputEvent	863
Класс ItemEvent	864
Класс KeyEvent	864
Класс MouseEvent	865
Класс MouseWheelEvent	867
Класс TextEvent	868
Класс WindowEvent	868
Источники событий	870
Интерфейсы приемников событий	870
Интерфейс ActionListener	871
Интерфейс AdjustmentListener	871
Интерфейс ComponentListener	872
Интерфейс ContainerListener	872
Интерфейс FocusListener	872
Интерфейс ItemListener	872
Интерфейс KeyListener	872
Интерфейс MouseListener	873
Интерфейс MouseMotionListener	873
Интерфейс MouseWheelListener	873
Интерфейс TextListener	873
Интерфейс WindowFocusListener	873
Интерфейс WindowListener	873
Применение модели делегирования событий	874
Обработка событий от мыши	874
Обработка событий от клавиатуры	877

Классы адаптеров	880
Внутренние классы	882
Анонимные внутренние классы	883
Глава 25. Введение в библиотеку AWT: работа с окнами, графикой и текстом	885
Классы библиотеки AWT	886
Основные положения об окнах	888
Класс Component	889
Класс Container	889
Класс Panel	889
Класс Window	890
Класс Frame	890
Класс Canvas	890
Работа с обрамляющими окнами	890
Установка размеров окна	891
Соккрытие и отображение окна	891
Установка заголовка окна	891
Заккрытие обрамляющего окна	891
Создание обрамляющего окна в апплете, построенном на основе библиотеки AWT	892
Обработка событий в обрамляющем окне	894
Создание оконной прикладной программы	898
Отображение информации в окне	899
Поддержка графики	900
Рисование линий	900
Рисование прямоугольников	900
Рисование эллипсов и окружностей	901
Рисование дуг	901
Рисование многоугольников	901
Демонстрация методов рисования	902
Изменение размеров графики	902
Работа с цветом	904
Методы из класса Color	905
Установка режима рисования	907
Работа со шрифтами	909
Определение доступных шрифтов	910
Создание и выбор шрифта	911
Получение сведений о шрифте	913
Управление форматированием выводимого текста	914
Отображение многострочного текста	915
Центровка текста	917
Выравнивание многострочного текста	918
Глава 26. Применение элементов управления, диспетчеров компоновки и меню из библиотеки AWT	923
Основные положения об элементах управления	924
Ввод и удаление элементов управления	924
Реагирование на элементы управления	925
Исключение типа HeadlessException	925

Метки	925
Экранные кнопки	926
Обработка событий от кнопок	927
Флажки	930
Обработка событий от флажков	931
Кнопки-переключатели	932
Элементы управления выбором	934
Обработка событий от раскрывающихся списков	935
Использование списков	936
Обработка событий от списков	938
Управление полосами прокрутки	939
Обработка событий от полос прокрутки	941
Текстовые поля	943
Обработка событий в текстовых полях	944
Текстовые области	945
Диспетчеры компоновки	947
Класс <code>FlowLayout</code>	948
Класс <code>BorderLayout</code>	950
Вставки	952
Класс <code>GridLayout</code>	953
Класс <code>CardLayout</code>	954
Класс <code>GridBagLayout</code>	957
Меню и строки меню	962
Диалоговые окна	968
Диалоговые окна выбора файлов	972
О переопределении метода <code>paint()</code>	973
Глава 27. Изображения	975
Форматы файлов	975
Основы работы с изображениями: создание, загрузка и отображение	976
Создание объекта класса <code>Image</code>	976
Загрузка изображения	977
Воспроизведение изображения	977
Интерфейс <code>ImageObserver</code>	979
Двойная буферизация	980
Класс <code>MediaTracker</code>	983
Интерфейс <code>ImageProducer</code>	986
Класс <code>MemoryImageSource</code>	986
Интерфейс <code>ImageConsumer</code>	988
Класс <code>PixelGrabber</code>	988
Класс <code>ImageFilter</code>	991
Класс <code>CropImageFilter</code>	991
Фильтр класса <code>RGBImageFilter</code>	992
Дополнительные классы для формирования изображений	1004
Глава 28. Утилиты параллелизма	1005
Пакеты параллельного API	1006
Пакет <code>java.util.concurrent.atomic</code>	1008
Пакет <code>java.util.concurrent.locks</code>	1008
Применение объектов синхронизации	1008

22 Содержание

Класс Semaphore	1008
Класс CountdownLatch	1014
Класс CyclicBarrier	1016
Класс Exchanger	1018
Класс Phaser	1020
Применение исполнителя	1028
Простой пример исполнителя	1029
Применение интерфейсов Callable и Future	1031
Перечисление TimeUnit	1034
Параллельные коллекции	1035
Блокировки	1036
Атомарные операции	1039
Параллельное программирование средствами Fork/Join Framework	1040
Основные классы Fork/Join Framework	1041
Стратегия “разделяй и властвуй”	1045
Первый простой пример вилочного соединения	1047
Влияние уровня параллелизма	1049
Пример применения класса RecursiveTask<V>	1053
Асинхронное выполнение задач	1055
Отмена задачи	1056
Определение состояния завершения задачи	1056
Перезапуск задачи	1056
Предмет дальнейшего изучения	1057
Рекомендации относительно вилочного соединения	1059
Утилиты параллелизма в сравнении с традиционным подходом к многозадачности в Java	1059
Глава 29. Поточковый API	1061
Основные положения о потоках данных	1061
Потоковые интерфейсы	1062
Получение потока данных	1065
Простой пример потока данных	1066
Операции сведения	1070
Параллельные потоки данных	1073
Отображение	1075
Накопление	1079
Итераторы и потоки данных	1083
Применение итератора в потоке данных	1083
Применение итератора-разделителя	1085
Дальнейшее изучение потокового API	1087
Глава 30. Регулярные выражения и другие пакеты	1089
Пакеты из базового API	1089
Обработка регулярных выражений	1092
Класс Pattern	1092
Класс Matcher	1092
Синтаксис регулярных выражений	1093
Примеры, демонстрирующие совпадение с шаблоном	1094
Два варианта сопоставления с шаблоном	1100
Дальнейшее изучение регулярных выражений	1100
Рефлексия	1101

Удаленный вызов методов	1105
Простое приложение “клиент–сервер”, использующее механизм RMI	1105
Форматирование даты и времени средствами пакета <code>java.text</code>	1109
Класс <code>DateFormat</code>	1109
Класс <code>SimpleDateFormat</code>	1111
API даты и времени, внедренный в версии JDK 8	1113
Основные классы даты и времени	1113
Форматирование даты и времени	1115
Синтаксический анализ символьных строк даты и времени	1117
Дальнейшее изучение пакета <code>java.time</code>	1118
Часть III. Введение в программирование ГПИ средствами Swing	1119
Глава 31. Введение в библиотеку Swing	1121
Происхождение библиотеки Swing	1121
Построение библиотеки Swing на основе библиотеки AWT	1122
Главные особенности библиотеки Swing	1122
Легковесные компоненты Swing	1123
Подключаемый стиль оформления	1123
Связь с архитектурой MVC	1124
Компоненты и контейнеры	1125
Компоненты	1125
Контейнеры	1126
Панели контейнеров верхнего уровня	1126
Пакеты библиотеки Swing	1127
Простое Swing-приложение	1127
Обработка событий	1132
Создание Swing-апплета	1135
Рисование средствами Swing	1138
Основы рисования	1138
Вычисление области рисования	1139
Пример рисования	1140
Глава 32. Исследование библиотеки Swing	1143
Классы <code>JLabel</code> и <code>ImageIcon</code>	1143
Класс <code>JTextField</code>	1145
Кнопки из библиотеки Swing	1147
Класс <code>JButton</code>	1148
Класс <code>JToggleButton</code>	1150
Флажки	1153
Кнопки-переключатели	1155
Класс <code>JTabbedPane</code>	1157
Класс <code>JScrollPane</code>	1160
Класс <code>JList</code>	1162
Класс <code>JComboBox</code>	1166
Деревья	1168
Класс <code>JTable</code>	1172
Основные положения о меню	1175

24 Содержание

Глава 33. Введение в меню Swing	1175
Краткий обзор классов JMenuBar, JMenu и JMenuItem	1177
Класс JMenuBar	1177
Класс JMenu	1178
Класс JMenuItem	1180
Создание главного меню	1180
Ввод мнемоники и оперативных клавиш в меню	1184
Ввод изображений и всплывающих подсказок в пункты меню	1187
Классы JRadioButtonMenuItem и JCheckBoxMenuItem	1188
Создание всплывающего меню	1190
Создание панели инструментов	1193
Действия	1196
Составление окончательного варианта программы MenuDemo	1202
Дальнейшее изучение библиотеки Swing	1208
Часть IV. Введение в программирование ГПИ средствами JavaFX	1209
Глава 34. Введение в JavaFX	1211
Основные понятия JavaFX	1212
Пакеты JavaFX	1212
Классы подмостков и сцены	1213
Узлы и графы сцены	1213
Компоновки	1213
Класс приложения и методы его жизненного цикла	1214
Запуск JavaFX-приложения	1214
Скелет JavaFX-приложения	1215
Компиляция и выполнение JavaFX-приложения	1218
Поток исполнения приложения	1219
Метка – простейший элемент управления в JavaFX	1219
Применение кнопок и событий	1221
Основа обработки событий в JavaFX	1222
Элемент управления экранной кнопкой	1223
Демонстрация обработки событий на примере экранных кнопок	1224
Рисование непосредственно на холсте	1227
Глава 35. Элементы управления JavaFX	1233
Классы Image и ImageView	1233
Ввод изображения в метку	1236
Применение изображения в экранной кнопке	1238
Класс ToggleButton	1240
Класс RadioButton	1243
Обработка событий изменения в группе кнопок-переключателей	1246
Другой способ управления кнопками-переключателями	1248
Класс CheckBox	1251
Класс ListView	1254
Представление списка с полосами прокрутки	1258
Активизация режима одновременного выбора нескольких элементов из списка	1258
Класс ComboBox	1260
Класс TextField	1263
Класс ScrollPane	1265
Класс TreeView	1269

Эффекты и преобразования	1273
Эффекты	1274
Преобразования	1275
Демонстрация эффектов и преобразований	1276
Ввод всплывающих подсказок	1279
Отключение элементов управления	1280
Глава 36. Введение в меню JavaFX	1281
Основные положения о меню	1281
Краткий обзор классов MenuBar, Menu и MenuItem	1283
Класс MenuBar	1283
Класс Menu	1284
Класс MenuItem	1285
Создание главного меню	1286
Ввод мнемоники и оперативных клавиш в меню	1291
Ввод изображений в пункты меню	1293
Классы RadioMenuItem и CheckMenuItem	1294
Создание контекстного меню	1296
Создание панели инструментов	1300
Составление окончательного варианта приложения MenuDemo	1302
Дальнейшее изучение JavaFX	1308
Часть V. Применение Java	1309
Глава 37. Компоненты Java Beans	1311
Общее представление о компонентах Java Beans	1311
Преимущества компонентов Java Beans	1312
Самоанализ	1312
Шаблоны проектирования для свойств компонентов Java Beans	1313
Шаблоны проектирования для событий	1314
Методы и шаблоны проектирования	1315
Применение интерфейса BeanInfo	1315
Привязанные и ограниченные свойства	1315
Сохраняемость компонентов Java Beans	1316
Настройщики	1316
Прикладной программный интерфейс Java Beans API	1317
Класс Introspector	1319
КлассPropertyDescriptor	1319
КлассEventSetDescriptor	1319
КлассMethodDescriptor	1319
Пример компонента Java Bean	1320
Глава 38. Введение в сервлеты	1323
Предпосылки для разработки сервлетов	1323
Жизненный цикл сервлета	1324
Варианты разработки сервлетов	1325
Применение контейнера сервлетов Tomcat	1325
Простой пример сервлета	1327
Создание и компиляция исходного кода сервлета	1327
Запуск контейнера сервлетов Tomcat на выполнение	1328
Запуск веб-браузера и запрос сервлета	1328

Прикладной программный интерфейс Servlet API	1329
Пакет javax.servlet	1329
Интерфейс Servlet	1330
Интерфейс ServletConfig	1330
Интерфейс ServletContext	1331
Интерфейс ServletRequest	1331
Интерфейс ServletResponse	1332
Класс GenericServlet	1333
Класс ServletInputStream	1333
Класс ServletOutputStream	1333
Класс ServletException	1333
Ввод параметров сервлета	1334
Пакет javax.servlet.http	1335
Интерфейс HttpServletRequest	1336
Интерфейс HttpServletResponse	1337
Интерфейс HttpSession	1338
Класс Cookie	1339
Класс HttpServlet	1340
Обработка HTTP-запросов и ответов HTTP	1341
Обработка HTTP-запросов типа GET	1341
Обработка HTTP-запросов типа POST	1342
Применение cookie-файлов	1343
Отслеживание сеансов связи	1346
Приложение А. Применение документирующих комментариев в Java	1347
Дескрипторы утилиты javadoc	1347
Дескриптор \$author	1348
Дескриптор {@code}	1349
Дескриптор @deprecated	1349
Дескриптор {@docRoot}	1349
Дескриптор @exception	1349
Дескриптор {@inheritDoc}	1349
Дескриптор {@link}	1350
Дескриптор {@linkplain}	1350
Дескриптор {@literal}	1350
Дескриптор @param	1350
Дескриптор @return	1350
Дескриптор @see	1350
Дескриптор @serial	1351
Дескриптор @serialData	1351
Дескриптор @serialField	1351
Дескриптор @since	1351
Дескриптор @throws	1352
Дескриптор {@value}	1352
Дескриптор @version	1352
Общая форма документирующих комментариев	1352
Результаты, выводимые утилитой javadoc	1353
Пример применения документирующих комментариев	1353
Предметный указатель	1355