

Введение

Цель этой книги — обучить читателей основам программирования на Java. В ней применяется пошаговый подход к освоению языковых средств, основанный на анализе многочисленных примеров, разработке несложных проектов и закреплении полученных знаний путем ответа на вопросы и выполнения упражнений для самопроверки. Изучение Java по этой книге не требует наличия предыдущего опыта программирования. Книга начинается с рассмотрения элементарных понятий, включая компиляцию и выполнение программ. Затем речь пойдет о ключевых словах и языковых средствах и конструкциях, составляющих основу Java. После этого рассматриваются более сложные языковые средства, в том числе многопоточное программирование и обобщения. Завершается книга знакомством с библиотекой Swing и JavaFX. Все это позволит вам получить четкое представление об основах программирования на Java.

Но эта книга — лишь первый шаг на пути к освоению Java, поскольку для профессионального программирования на Java нужно знать не только составные элементы этого языка, но и многочисленные библиотеки и инструменты, существенно упрощающие процесс разработки программ. Проработав материал книги, вы получите достаточно знаний, чтобы приступить к изучению всех остальных аспектов Java.

Эволюция Java

Немногие языки могут похвастаться тем, что им удалось изменить общее представление о программировании. Но и в этой “элитной” группе один язык выделяется среди прочих. Его влияние очень быстро почувствовали все программисты. Речь, конечно же, идет о Java. Не будет преувеличением сказать, что выпуск в 1995 году компанией Sun Microsystems Inc. версии Java 1.0 вызвал настоящую революцию в программировании. В результате “Всемирная паутина” стала по-настоящему интерактивной средой. Между тем Java установил новый стандарт в разработке языков программирования.

Со временем Java усовершенствовался. В отличие от многих других языков, в которых новые средства внедрялись относительно медленно, Java всегда находился на переднем крае разработки языков программирования. Одной из причин, позволивших добиться этого, послужило создание вокруг Java плодотворной атмосферы, способствовавшей внедрению новых идей. В результате язык Java постоянно совершенствовался: одни его изменения были незначительными, а другие — весьма существенными.

Первым существенным обновлением Java стала версия 1.1. Изменения в ней были более значительны, чем это обычно подразумевает переход к новой версии языка программирования. В версии Java 1.1 были добавлены многие библиотечные элементы,

переопределены средства обработки событий, перекомпонованы многие функциональные средства исходной библиотеки версии 1.0.

Следующим этапом развития данного языка стала платформа Java 2, где цифра 2 означает “второе поколение”. Ее появление стало поворотным событием, ознаменовавшим начало “новой эпохи” Java. Первым выпуском Java 2 стала версия 1.2. На первый взгляд, несоответствие номеров в обозначениях Java 2 и версии 1.2 может показаться странным. Дело в том, что номером 1.2 сначала обозначались библиотеки Java и только затем — весь выпуск. Компания Sun перекомпоновала программный продукт Java в J2SE (Java 2 Platform Standard Edition — Стандартная версия платформы Java 2), и с тех пор номера версий стали относиться именно к этому продукту.

Затем появилась версия J2SE 1.3, в которую были внесены первые значительные изменения по сравнению с первоначальным выпуском Java 2. Новые функциональные средства были в основном добавлены к уже существующим и более тесно связаны со средой разработки. Версия J2SE 1.4 стала очередным этапом в развитии Java. Она содержала новые важные средства, в том числе цепочки исключений, канальный ввод-вывод и ключевое слово `assert`.

Следующая версия J2SE 5, по сути, стала вторым революционным преобразованием Java. В отличие от большинства предыдущих модернизаций, которые сводились к важным, но предсказуемым усовершенствованиям, в J2SE 5 были существенно расширены рамки применения и функциональные возможности языка, а также повышена его производительность. Для более ясного представления о масштабах изменений, внесенных в версии J2SE 5, ниже дан перечень появившихся возможностей:

- обобщения;
- автоупаковка и автораспаковка;
- перечисления;
- усовершенствованный вариант цикла `for`;
- список аргументов переменной длины;
- статический импорт;
- аннотации.

В этот список не вошли второстепенные дополнения и поэтапные изменения, характерные для перехода к новой версии. Каждый элемент этого списка представляет собой значительное усовершенствование Java. Для поддержки одних нововведений, в том числе обобщений, варианта `for-each` цикла `for` и строки аргументов переменной длины, передаваемой методу, понадобилось ввести новые синтаксические конструкции в язык. Другие нововведения, такие как автоупаковка и автораспаковка, повлияли на семантику языка. И наконец, аннотации открыли совершенно новые возможности для программирования.

Особая значимость описанных новшеств проявилась в том, что новая версия получила номер “5”. Можно было ожидать, что номером очередной версии Java будет 1.5. Но нововведения были настолько существенными, что переход от версии 1.4 к 1.5 не отражал бы масштабы внесенных изменений. Поэтому разработчики из компании Sun решили увеличить номер версии до 5, подчеркнув тем самым важность нововведений. В итоге новая версия получила название J2SE 5, а комплект разработчика приложений на языке Java стал называться JDK 5. Но ради согласованности с предыдущими версиями было решено использовать 1.5 в качестве *внутреннего номера* версии, на который также иногда ссылаются как на *номер версии разработки*. Цифра “5” в J2SE 5 означает *номер версии программного продукта*.

Следующая версия Java была названа Java SE 6. Это означает, что в компании Sun вновь решили изменить название платформы Java. Прежде всего, из названия исчезла цифра “2”. Теперь платформа стала называться Java SE, официальным именем продукта стало *Java Platform, Standard Edition 6*, а комплект разработчика приложений получил название JDK 6. Как и цифра “5” в названии J2SE 5, цифра “6” в Java SE 6 означает номер версии программного продукта, тогда как внутренним номером версии является 1.6.

Версия Java SE 6 создавалась на основе платформы J2SE 5, но отличалась от последней рядом нововведений. Изменения в этой версии не такие масштабные, как в предыдущей, но в ней были улучшены библиотеки интерфейса прикладного программирования (API), добавлен ряд новых пакетов и доработана исполняющая система. По существу, в версии Java SE 6 были закреплены усовершенствования, внедренные в J2SE 5.

Следующая версия Java получила название Java SE 7, а соответствующий комплект разработки приложений — JDK 7. Данной версии присвоен внутренний номер 1.7. Java SE — это первая основная версия Java, выпущенная после того, как компания Sun Microsystems Inc. была приобретена компанией Oracle (этот процесс начался в апреле 2009 года и завершился в январе 2010 года). В версии Java SE 7 появилось немало новых средств, в том числе существенные дополнения были включены как в сам язык, так и в стандартные библиотеки API. Также была усовершенствована исполняющая система Java, в которой теперь поддерживаются программы, написанные на других языках программирования.

Наиболее важные средства, внедренные в версии Java SE 7 и рассматриваемые в этой книге, были разработаны в рамках проекта *Project Coin*. В этом проекте преследовалась цель определить ряд незначительных изменений в языке Java, которые должны быть внедрены в JDK 7. И хотя эти изменения в целом считаются незначительными, их влияние на процесс разработки программ нельзя недооценивать. На самом деле для многих программистов они могут стать самыми важными среди всех новых средств, вошедших в Java SE 7. Вот краткий перечень новых языковых средств Java SE 7:

- возможность управления выбором в переключателе `switch` с помощью объектов класса `String`;
- двоичные целочисленные литералы;
- символы подчеркивания в числовых литералах;
- расширенный оператор `try`, называемый *оператором try с ресурсами* и поддерживающий автоматическое управление ресурсами (например, теперь файловый поток может быть закрыт, если в нем больше нет необходимости);
- выводимость типов при создании обобщенного экземпляра объекта.
- усовершенствованная обработка исключений, благодаря которой несколько исключений могут быть перехвачены одним (групповым) оператором `catch`, а также улучшенный контроль типов для повторно генерируемых исключений.

Как видите, средства, отнесенные в рамках проекта *Project Coin* к разряду незначительных языковых изменений, обеспечили преимущества, которые вовсе нельзя считать незначительными. В частности, оператор `try с ресурсами` существенно сокращает объем кода.

Java SE 8

Для новейшей версии Java — Java SE 8 — требуется комплект разработчика JDK 8, имеющий внутренний номер версии 1.8. Комплект JDK 8 существенно расширяет возможности языка Java за счет добавления нового языкового средства — *лямбда-выражений*. Включение в язык лямбда-выражений, изменяющих как концептуальную основу программных решений, так и способ написания кода на Java, будет иметь далеко идущие последствия. Использование лямбда-выражений позволяет упростить исходный код при создании некоторых языковых конструкций и уменьшить его объем. Добавление в Java лямбда-выражений привело к появлению в языке нового оператора (\rightarrow) и нового синтаксического элемента. Эти нововведения лишней раз подтверждают статус Java как живого, развивающегося языка, чего и ожидают от него пользователи.

Помимо лямбда-выражений, в JDK 8 добавлено много новых полезных средств. Так, начиная с JDK 8 стало возможным определять реализации по умолчанию для методов, специфицируемых интерфейсами. Кроме того, в JDK 8 включена поддержка JavaFX — новой библиотеки графического пользовательского интерфейса (GUI). Ожидается, что вскоре JavaFX станет неременной частью почти всех Java-приложений и практически вытеснит технологию Swing в большинстве GUI-проектов. В завершение можно сказать, что платформа Java SE 8 представляет собой ключевой выпуск, который существенно расширяет возможности языка и вынуждает пересмотреть подходы к написанию кода на Java. Влияние описанных нововведений будет ощущаться всеми разработчиками Java-программ еще протяжении многих лет.

Предыдущее издание этой книги было переработано с учетом всего вышесказанного и теперь отражает многочисленные новшества, обновления и дополнения, появившиеся в версии Java SE 8.

Структура книги

Книга представляет собой учебное пособие, разделенное на 17 глав, в каждой из которых рассматриваются отдельные вопросы программирования на Java. Материал каждой последующей главы основывается на предыдущей. Отличительная особенность книги состоит в том, что в ней используется ряд специальных приемов, повышающих эффективность обучения.

Основные навыки и понятия

Каждая глава начинается с рассмотрения самых важных для программирования навыков, которыми читателю следует овладеть.

Вопросы и упражнения для самопроверки

В конце каждой главы приведены вопросы и упражнения для самопроверки, позволяющие читателю проверить приобретенные им знания. Ответы на вопросы и решения к упражнениям приведены в приложении А.

Вопросы к эксперту

На страницах книги вам будут встречаться врезки “Спросим у эксперта”. Они содержат дополнительные сведения или комментарии к рассматриваемой теме в виде вопросов и ответов.

Упражнения к главам

В каждую главу включено одно или несколько упражнений, представляющих собой несложные проекты, которые помогут вам закрепить полученные знания на практике. Как правило, это реальные примеры, которые можно использовать в качестве основы для разработки собственных прикладных программ.

Книга для всех программистов

Для чтения книги никаких особых навыков программирования не требуется. Конечно, если вы уже имеете опыт программирования, то вам будет проще усваивать материал книги. Но, поскольку Java имеет ряд принципиальных отличий от других популярных языков, не спешите с выводами. Желательно читать книгу последовательно и не перескакивать сразу к упражнениям.

Необходимое программное обеспечение

Для компиляции и запуска программ, исходные коды которых представлены в этой книге, вам потребуется последняя версия комплекта Java Development Kit (JDK). На момент написания книги это был комплект JDK 8 от компании Oracle для версии Java SE 8. О том, как найти и установить такой комплект, речь пойдет в главе 1.

Даже если вы пользуетесь более ранней версией Java, то это не помешает вам извлечь пользу из чтения книги. Однако в этом случае вам не удастся скомпилировать и выполнить те программы, в которых используются новые функциональные возможности Java.

Исходный код примеров программ

Исходный код всех примеров программ и проектов, рассмотренных в книге, доступен для загрузки по адресу <http://www.mhprofessional.com/product.php?isbn=0071809252>¹.

Для дальнейшего изучения

Эта книга — лишь одна из целого ряда книг по программированию, написанных Гербертом Шилдтом. Тем, кто хочет больше узнать о программировании на Java, рекомендуются следующие книги автора:

- *Java 8. Полное руководство, 9-е издание* (ИД “Вильямс”, 2015 г.);
- *Java: методики программирования Шилдта* (ИД “Вильямс”, 2008 г.);
- *SWING: руководство для начинающих* (ИД “Вильямс”, 2007 г.).

¹ Загрузить исходный код примеров можно также на сайте Издательского дома “Вильямс” по адресу <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1955-7.html>. — *Примеч. ред.*

От издательства

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш сайт и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: info@dialektika.com

WWW: <http://www.dialektika.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

в Украине: 03150, Киев, а/я 152