

Введение

Цель этой книги — научить читателей основам программирования на Java. В ней применяется пошаговый подход к освоению языка, основанный на анализе многочисленных примеров, разработке несложных проектов и закреплении полученных знаний путем ответа на вопросы и выполнения упражнений для самопроверки. Изучение Java не потребует от читателей предыдущего опыта программирования. Книга начинается с рассмотрения элементарных понятий, таких как компиляция и запуск программ. Затем обсуждаются ключевые слова, языковые средства и конструкции, составляющие основу языка Java. Далее изучаются более сложные концепции, включая многопоточное программирование, обобщения, лямбда-выражения и модули. Завершается книга знакомством с библиотеками Swing и JavaFX. Все это позволит читателям овладеть основами программирования на Java.

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

Эволюция Java

Немногие языки могут похвастаться тем, что им удалось изменить всеобщее представление о программировании. Но и в этой “элитной” группе один язык выделяется среди остальных. 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 версии Java 1.0 вызвал настоящую революцию в программировании. В результате Интернет стал настоящим интерактивной средой. Фактически Java установил новый стандарт среди языков программирования.

С годами Java все больше совершенствовался. 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 формирование вокруг Java плодотворной атмосферы, способствовавшей внедрению новых идей. В результате язык Java постоянно развивался: одни его изменения были незначительными, а другие — весьма существенными.

Первым крупным обновлением Java стала версия 1.1. Изменения в ней были более значительными, чем это обычно подразумевает смена младшего номера в версии платформы. В Java 1.1 появилось множество библиотечных элементов, были переопределены средства обработки событий и перекомпонованы многие функциональные средства исходной библиотеки версии 1.0.

Следующим этапом развития языка стала платформа Java 2, где цифра 2 означает “второе поколение”. Ее появление стало поворотным событием, ознаменовавшим начало новой эпохи. 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 Java в J2SE (Java 2 Platform Standard Edition), 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 имеющимся, улучшив возможности среды разработки. Версия J2SE 1.4 стала очередным этапом в развитии Java. Она содержала новые важные средства, такие как цепочки исключений, канальный ввод-вывод и ключевое слово `assert`.

Следующая версия, J2SE 5, 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 перечислены ключевые новинки:

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

Здесь не указаны 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, циклов типа *for-each* и списков аргументов переменной длины, понадобилось добавить в язык новые синтаксические конструкции. Другие нововведения, такие как автоупаковка и автораспаковка, повлияли на семантику языка. 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. Однако нововведения оказались настолько существенными, что переход от версии 1.4 к 1.5 не отражал бы масштабов 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 стал называться JDK 5. Но ради согласованности с предыдущими версиями было решено использовать 1.5 в качестве внутреннего номера версии, который иногда называют *номером версии разработки*. Цифра “5” в J2SE 5 означает *номер версии программного продукта*.

Следующая версия Java получила название 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, отличаясь 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 среда. По сути, в Java SE 6 были закреплены усовершенствования, внедренные в J2SE 5.

Следующая версия Java получила название Java SE 7, а соответствующий комплект разработчика приложений — JDK 7. Данной версии присвоен внутренний номер 1.7. Java SE 7 — это первая основная версия Java, выпущенная после того, как компания Sun Microsystems была приобретена компанией Oracle. В Java SE 7 появилось немало новых средств, в том числе существенные дополнения были включены как в сам язык, так и в стандартные библиотеки API. Наиболее важные средства, внедренные в Java SE 7, были разработаны в рамках проекта *Project Coin*. Цель проекта заключалась в определении ряда незначительных изменений в языке Java, которые должны были быть внедрены в JDK 7. Вот их краткий перечень:

- возможность управления инструкцией `switch` с помощью объектов класса `String`;
- двоичные целочисленные литералы;
- символы подчеркивания в числовых литералах;
- расширенная инструкция `try`, называемая инструкцией `try с ресурсами` и поддерживающая автоматическое управление ресурсами;
- вывод типов (через ромбовидный оператор) при создании обобщенного экземпляра объекта;
- усовершенствованная обработка исключений, благодаря которой несколько исключений могут быть перехвачены в одном (групповом) блоке `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 все нельзя считать незначительными. В частности, инструкция `try с ресурсами` оказывает серьезное влияние на написание кода.

Следующая версия Java получила название Java SE 8, а ее комплект разработчика приложений — JDK 8. Внутренний номер версии — 1.8. Комплект JDK 8 существенно расширил возможности языка 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 определенных языковых конструкций и уменьшить его объем. Добавление в Java лямбда-выражений привело к появлению в языке нового оператора (`->`) и нового синтаксического элемента.

Помимо лямбда-выражений в JDK 8 появилось много новых полезных средств. Так, начиная с JDK 8 стало возможным определять реализации по умолчанию для методов, включенных в интерфейсы. Кроме того, в JDK 8 добавлена поддержка JavaFX — новой библиотеки графического интерфейса (GUI). Ожидается, что вскоре JavaFX станет составной частью почти всех Java-приложений и вытеснит технологию Swing в большинстве GUI-проектов. Подводя итог можно сказать, что платформа Java SE 8 оказалась ключевым выпуском, который существенно расширил возможности языка и вынудил пересмотреть подходы к написанию кода на Java.

Следующей версией Java стала Java SE 9. Ее комплект разработчика называется JDK 9, а внутренний номер версии — тоже 9. Это основной выпуск Java, включающий значительные улучшения как самого языка, так и его библиотек. Одна из ключевых новинок, появившихся в JDK 9, — *модули*, позволяющие

устанавливать взаимосвязи и зависимости в коде приложения. Благодаря модулям добавилось еще одно средство контроля доступа. Включение модулей привело к появлению нового элемента синтаксиса, нескольких новых ключевых слов и различных усовершенствований инструментов Java. Модули также оказали колоссальное влияние на библиотеку API, поскольку начиная с версии JDK 9 библиотечные пакеты теперь организованы в виде модулей.

Помимо модулей JDK 9 включает несколько других новинок. Одна из наиболее интересных — интерпретатор JShell, поддерживающий интерактивные эксперименты с кодом. (Об интерпретаторе JShell рассказывается в приложении Г.) Еще одной интересной новинкой стала поддержка закрытых методов интерфейсов. Благодаря этому еще больше расширяется появившаяся в JDK 8 поддержка методов интерфейсов, имеющих реализацию по умолчанию. В JDK 9 добавилась возможность поиска в утилите `javadoc`, дополненная новым тегом `@index` для ее поддержки. Как и в предыдущих версиях, в JDK 9 имеется ряд обновлений и улучшений для библиотек Java API.

Как правило, в каждом очередном выпуске Java именно новые средства привлекают наибольшее внимание. Но нельзя не отметить, что один из ключевых элементов Java был объявлен устаревшим в JDK 9. Речь идет об апплетах. Начиная с JDK 9 задействовать апплеты при создании новых проектов не рекомендуется. Как будет объясняться в главе 1, из-за ухудшения поддержки апплетов браузерами (и ряда других причин) в JDK 9 признан устаревшим весь API апплетов. В настоящее время для развертывания приложений в Интернете рекомендуется использовать Java Web Start. (Краткое описание Java Web Start приведено в приложении В.) В силу того, что апплеты сходят со сцены и не рекомендуются к применению при создании нового кода, они не рассматриваются в книге. Если вы все же хотите познакомиться с ними поближе, обратитесь к предыдущим изданиям книги.

В целом можно сказать, что версия JDK 9 осталась верной инновационным традициям Java. Язык продолжает активно развиваться, сохраняя свою популярность в среде разработчиков и максимально отвечая их потребностям. Предыдущее издание книги было переработано и теперь отражает многочисленные новшества, обновления и дополнения, появившиеся в версии Java SE 9 (JDK 9).

Java SE 10

Весной 2018 года появилась очередная версия языка, Java SE 10 (JDK 10). Она включает ряд интересных новинок, в том числе объявление типов переменных с помощью ключевого слова `var`, объединение “леса” JDK в единый репозиторий, общий доступ к данным класса и многое другое. В приложении Е будут описаны две основные новинки Java SE 10.

Структура книги

Книга представляет собой учебное пособие, разделенное на 17 глав, в каждой из которых рассматривается та или иная тема, связанная с программированием на Java. Каждая последующая глава опирается на материал, изученный в предыдущей главе. Характерной особенностью книги является использование ряда приемов, повышающих эффективность обучения и позволяющих закрепить полученные знания.

Вопросы и упражнения для самопроверки

В конце каждой главы приведены вопросы и упражнения для самопроверки, позволяющие читателю протестировать свои знания. Ответы на вопросы и решения упражнений 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

Каждая глава содержит одно или несколько упражнений, представляющих собой несложные проекты, которые помогут читателям закрепить полученные знания на практике. Как правило, это реальные программы, которые можно использовать в качестве основы для разработки собственных приложений.

Книга для всех программистов

Для чтения книги не требуется предварительный опыт программирования. Конечно, если вы уже программировали ранее, то вам будет проще усваивать материал. Но учитывайте, что Java принципиально отличается от других популярных языков, поэтому не стоит сразу же переходить к упражнениям. Желательно читать книгу последовательно, изучая главы раздел за разделом.

Необходимое программное обеспечение

Для компиляции и запуска программ, исходные коды которых представлены в книге, вам потребуется последняя версия комплекта Java Development Kit (JDK) от компании Oracle. На момент написания книги это был комплект JDK 9 для версии Java SE 9. О том, как найти и установить такой комплект, будет рассказано в главе 1.

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

Исходный код примеров программ

Все файлы примеров доступны на сайте книги по следующему адресу:

<https://www.mhprofessional.com/9781259589317-usa-java-a-beginners-guide-seventh-edition-group>

Файлы можно также скачать с веб-страницы книги на сайте издательства “Диалектика”:

<http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-6041394-5-5.html>

Ждем ваших отзывов!

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: www.dialektika.com