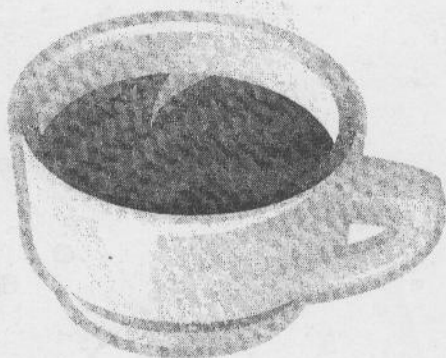


И.В. Парамонов

Язык программирования Java и Java-технологии



УДК 004:43
ББК В185.2я73+3973.2-018.1
П 18

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2006 года*

Рецензенты:
кандидат технических наук Г. П. Штерн;
кафедра прикладной математики и вычислительной
техники Ярославского государственного
технического университета

Парамонов, И. В. Язык программирования Java и Java-технологии:
П 18 учеб. пособие / И. В. Парамонов; Яросл. гос. ун-т. — Ярославль: ЯрГУ,
2006. — 92 с.
ISBN 5-8397-0468-7

Учебное пособие содержит описание основных средств языка программирования Java и Java-технологий, а также некоторые общие сведения об объектно-ориентированном программировании и проектировании.

Предназначено для студентов IV курса факультета информатики и вычислительной техники ЯрГУ, обучающихся по специальности 010503 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (дисциплина «Язык программирования Java и Java-технологии», блок ДС), очной формы обучения.

Библиогр.: 11 назв.

© Ярославский государственный
университет им. П. Г. Демидова,
2006
© И. В. Парамонов, 2006

ISBN 5-8397-0468-7

Оглавление

Введение	6
1. Типы данных, литералы, переменные	7
1.1. Примитивные типы данных	7
1.2. Литералы	7
1.3. Переменные	8
1.4. Преобразования типов	8
1.5. Массивы	10
2. Операции и операторы	12
2.1. Общая характеристика операций	12
2.2. Арифметические операции	12
2.3. Операции сравнения	13
2.4. Логические операции	13
2.5. Условная операция	13
2.6. Операция присваивания и оператор-выражение	14
2.7. Операторы управления потоком	15
3. Классы и объекты	16
3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования	16
3.2. Объявление класса	17
3.3. Создание объектов	18
3.4. Обращение к полям и методам	18
3.5. Пример	19
3.6. Удаление объектов	19
3.7. Статические поля и методы	20
3.8. Передача аргументов методам и особенности использования объектных ссылок	20
3.9. Пакеты и структура модуля трансляции	22
3.10. Управление доступом и инкапсуляция	23
3.11. Пример	25
3.12. Сравнение объектов	26
3.13. Обёртки примитивных типов	27

4. Наследование и полиморфизм	29
4.1. Наследование	29
4.2. Ограничение и форсирование наследования	31
4.3. Полиморфизм	31
4.4. Интерфейсы	33
4.5. Интерфейсные ссылки	34
4.6. Рекомендации по использованию наследования и полиморфизма	35
5. Обработка исключений	36
5.1. Концепция исключений	36
5.2. Выбрасывание и обработка исключений	36
5.3. Пример	38
5.4. Иерархия классов исключений и выбрасывание исключений из методов	39
6. Обработка строк	41
6.1. Класс String	41
6.2. Регулярные выражения	43
6.3. Преобразование к строке и операция конкатенации	45
6.4. Класс StringBuffer	46
7. Ввод/вывод	48
7.1. Потоки ввода/вывода	48
7.2. Байтовые потоки, связанные с файлами	48
7.3. Символьные потоки-обёртки для байтовых потоков	50
7.4. Символьные потоки, связанные с файлами	50
7.5. Символьный <code>print</code> -поток	50
7.6. Буферизованные потоки	51
7.7. Консольный ввод/вывод	52
7.8. Пример	52
8. Контейнеры	54
8.1. Обзор контейнеров	54
8.2. Итераторы	55
8.3. Списки и динамические массивы	56
8.4. Упорядочение объектов	58
8.5. Множества и упорядоченные множества	60
8.6. Ассоциативные массивы	61

8.7. Унаследованные (legacy) классы-контейнеры	62
8.8. Стандартные алгоритмы обработки контейнеров	63
9. Многопоточное программирование	66
9.1. Создание потоков и управление ими	66
9.2. Интерфейс Runnable	69
9.3. Синхронизация	70
10. Технология доступа к базам данных JDBC	74
10.1. Архитектура JDBC	74
10.2. Драйверы баз данных	74
10.3. Подключение к базе данных	75
10.4. Создание и выполнение запросов к базе данных	75
10.5. Навигация по наборам данных	77
10.6. Модифицируемые наборы данных	80
10.7. Использование прекомпилированных запросов	81
10.8. Управление транзакциями	82
11. Сетевое программирование	84
11.1. Обзор средств сетевого программирования	84
11.2. Класс InetAddress	84
11.3. TCP-сокеты	85
11.4. Установление соединения на стороне сервера	85
11.5. Пример	86
11.6. Поддержка протоколов прикладного уровня	89
Литература	91

Введение

Учебное пособие предназначено для студентов IV курса факультета информатики и вычислительной техники ЯрГУ, обучающихся по специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». В нём описываются средства языка программирования Java и некоторые связанные с ним технологии. Пособие содержит также некоторые общие сведения об объектно-ориентированном программировании и проектировании.

Первые две главы посвящены базовым средствам языка — типам данных, операциям и операторам. Значительная часть материала этих глав представлена в сравнении средств языка Java с аналогичными средствами языка C++.

В главах 3–5 излагаются принципы объектно-ориентированного программирования и описываются средства языка, реализующие эти принципы. Особое внимание уделено обработке ошибочных ситуаций с помощью исключений, а также некоторым вопросам проектирования классов.

Главы 6–8 описывают средства стандартной библиотеки Java. Рассмотрены вопросы обработки строковых данных, потокового ввода/вывода, а также использования контейнерных классов Java — чрезвычайно мощных и удобных средств хранения и обработки данных в приложениях.

Главы 9–11 представляют собой введение в некоторые из Java-технологий. Изложенный материал позволяет изучить идеи, лежащие в основе соответствующих технологий, а также освоить базовые средства этих технологий.

В конце пособия приведён список основной и дополнительной литературы по рассматриваемому предмету. В этом списке хотелось бы выделить книгу [1], содержащую очень подробное и глубокое изложение механизмов языка, а также книгу [2], которая может послужить справочником по основным средствам и особенно библиотекам языка. Хотелось бы также порекомендовать книгу [3], описывающую характерные ошибки проектирования Java-приложений, изучение которой может существенно повысить квалификацию программиста.