



- 视频课程
- 案例素材
- 交流社区
- QQ 讨论组

Java 面向对象编程

主 编 肖 睿 李志勇
副主编 李 攀 叶建森 龚 芝

大数据开发工程师系列

Java 面向对象编程

主 编 肖 睿 李志勇

副主编 李 攀 叶建森 龚 芝



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

·北京·

内 容 提 要

自 1995 年诞生至今的 Java 语言, 一直以其简明严谨的结构、简洁的语法编写、对网络应用和多媒体存取的支持、强大的稳健性及安全性而雄踞世界流行编程语言排行榜首, 引发世界各地越来越多的程序开发人员加入到 Java 的阵营中。现在的 Java 技术更是被广泛应用到安卓应用、服务器程序、网站、大数据技术及人工智能等领域。学习 Java, 掌握其基础语法是必备的, 本书从变量、数据类型、运算符、流程控制、数组等基础语法带你入门, 渐渐掌握 Java 最精髓的面向对象思想, 包括封装、继承、多态、接口等内容。这是一个由浅入深的过程, 也是一个收获满满的学习过程。

为保证最优学习效果, 本书紧密结合实际应用, 配备大量的案例说明和练习实践, 提炼含金量十足的开发经验。本书使用 Java 及面向对象思想进行控制台程序开发, 并配以完善的学习资源和支持服务, 包括视频教程、案例素材下载、学习交流社区、讨论组等终身学习内容, 为开发者带来全方位的学习体验, 更多技术支持请访问课工场官网: www.kgc.cn。

图书在版编目 (C I P) 数据

Java面向对象编程 / 肖睿, 李志勇主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2017. 7
(大数据开发工程师系列)
ISBN 978-7-5170-5573-0

I. ①J… II. ①肖… ②李… III. ①JAVA语言—程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第147205号

策划编辑: 祝智敏 责任编辑: 李 炎 加工编辑: 于杰琼 封面设计: 梁 燕

书 名	大数据开发工程师系列 Java面向对象编程
作 者	Java MIANXIANG DUIXIANG BIANCHENG 主 编 肖 睿 李志勇 副主编 李 攀 叶建森 龚 芝
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网 址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电 话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京泽宇印刷有限公司
规 格	184mm × 260mm 16 开本 11 印张 237 千字
版 次	2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	35.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

丛书编委会

主任：肖 睿

副主任：张德平

委员：杨 欢 相洪波 谢伟民 潘贞玉

 庞国广 董泰森

课工场：祁春鹏 祁 龙 滕传雨 尚永祯

 刁志星 张雪妮 吴宇迪 吉志星

 胡杨柳依 苏胜利 李晓川 黄 斌

 刁景涛 宗 娜 陈 璇 王博君

 彭长州 李超阳 孙 敏 张 智

 董文治 霍荣慧 刘景元 曹紫涵

 张蒙蒙 赵梓彤 罗淦坤 殷慧通

前 言

丛书设计：

准备好了吗？进入大数据时代！大数据已经并将继续影响人类的方方面面。2015年8月31日，经李克强总理批准，国务院正式下发《关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》，这是从国家层面正式宣告大数据时代的到来！企业资本则以BAT互联网公司为首，不断进行大数据创新，从而实现大数据的商业价值。本丛书根据企业人才实际需求，参考历史学习难度曲线，选取“Java + 大数据”技术集作为学习路径，旨在为读者提供一站式实战型大数据开发学习指导，帮助读者踏上由开发入门到大数据实战的互联网 + 大数据开发之旅！

丛书特点：

1. 以企业需求为设计导向

满足企业对人才的技术需求是本丛书的核心设计原则，为此课工场大数据开发教研团队，通过对数百位BAT一线技术专家进行访谈、对上千家企业人力资源情况进行调研、对上万个企业招聘岗位进行需求分析，从而实现技术的准确定位，达到课程与企业需求的高契合度。

2. 以任务驱动为讲解方式

丛书中的技能点和知识点都由任务驱动，读者在学习知识时不仅可以知其然，而且可以知其所以然，帮助读者融会贯通、举一反三。

3. 以实战项目来提升技术

本丛书均设置项目实战环节，该环节综合运用书中的知识点，帮助读者提升项目开发能力。每个实战项目都设有相应的项目思路指导、重难点讲解、实现步骤总结和知识点梳理。

4. 以互联网 + 实现终身学习

本丛书可通过使用课工场APP进行二维码扫描来观看配套视频的理论讲解和案例操作，同时课工场（www.kgc.cn）开辟教材配套版块，提供案例代码及案例素材下载。此外，课工场还为读者提供了体系化的学习路径、丰富的在线学习资源和活跃的学习社区，方便读者随时学习。

读者对象：

1. 大中专院校的老师和学生
2. 编程爱好者

3. 初中级程序开发人员
4. 相关培训机构的老师和学员

读者服务：

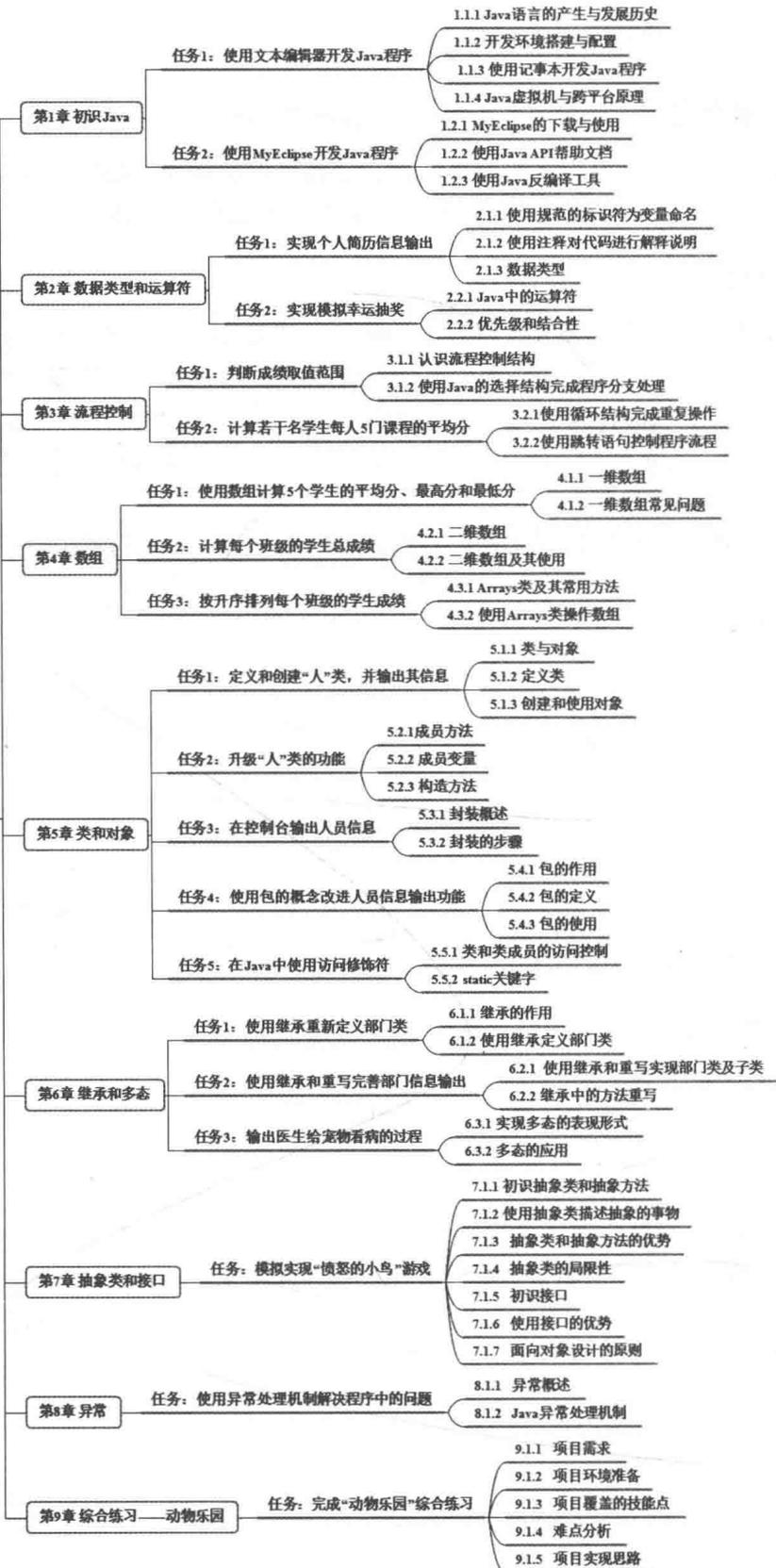
为解决本丛中存在的疑难问题，读者可以访问课工场官方网站（www.kgc.cn），也可以发送邮件到 ke@kgc.cn，我们的客服专员将竭诚为您服务。

致谢：

本丛书是由课工场大数据开发教研团队研发编写的，课工场（kgc.cn）是北京大学旗下专注于互联网人才培养的高端教育品牌。作为国内互联网人才教育生态系统的构建者，课工场依托北京大学优质的教育资源，重构职业教育生态体系，以学员为本、以企业为基，构建教学大咖、技术大咖、行业大咖三咖一体的教学矩阵，为学员提供高端、靠谱、炫酷的学习内容！

感谢您购买本丛书，希望本丛书能成为您大数据开发之旅的好伙伴！

Java面向对象编程



目 录

前言

第 1 章 初识 Java	1	程序分支处理	37
本章任务	2	任务 2 计算若干名学生每人 5 门课程	
任务 1 使用文本编辑器开发 Java 程序	2	的平均分	46
1.1.1 Java 语言的产生与发展历史	3	3.2.1 使用循环结构完成重复操作	47
1.1.2 开发环境搭建与配置	3	3.2.2 使用跳转语句控制程序流程	54
1.1.3 使用记事本开发 Java 程序	5	本章总结	60
1.1.4 Java 虚拟机与跨平台原理	6	本章练习	60
任务 2 使用 MyEclipse 开发 Java 程序	7	第 4 章 数组	63
1.2.1 MyEclipse 的下载与使用	7	本章任务	64
1.2.2 使用 Java API 帮助文档	8	任务 1 使用数组计算 5 个学生的平均分、	
1.2.3 使用 Java 反编译工具	9	最高分和最低分	65
本章总结	10	4.1.1 一维数组	65
本章练习	11	4.1.2 一维数组常见问题	73
第 2 章 数据类型和运算符	13	任务 2 计算每个班级的学生总成绩	74
本章任务	14	4.2.1 二维数组	74
任务 1 实现个人简历信息输出	14	4.2.2 二维数组及其使用	75
2.1.1 使用规范的标识符为变量命名	15	任务 3 按升序排列每个班级的学生	
2.1.2 使用注释对代码进行解释说明	16	成绩	76
2.1.3 数据类型	18	4.3.1 Arrays 类及其常用方法	77
任务 2 实现模拟幸运抽奖	23	4.3.2 使用 Arrays 类操作数组	77
2.2.1 Java 中的运算符	25	本章总结	81
2.2.2 优先级和结合性	32	本章练习	81
本章总结	33	第 5 章 类和对象	83
本章练习	33	本章任务	84
第 3 章 流程控制	35	任务 1 定义和创建“人”类,并输出其	
本章任务	36	信息	85
任务 1 判断成绩取值范围	37	5.1.1 类与对象	85
3.1.1 认识流程控制结构	37	5.1.2 定义类	86
3.1.2 使用 Java 的选择结构完成		5.1.3 创建和使用对象	87

任务 2 升级“人”类的功能	90	第 7 章 抽象类和接口	131
5.2.1 成员方法	90	本章任务	132
5.2.2 成员变量	93	任务 模拟实现“愤怒的小鸟”游戏	132
5.2.3 构造方法	96	7.1.1 初识抽象类和抽象方法	133
任务 3 在控制台输出人员信息	99	7.1.2 使用抽象类描述抽象的事物	134
5.3.1 封装概述	99	7.1.3 抽象类和抽象方法的优势	135
5.3.2 封装的步骤	99	7.1.4 抽象类的局限性	136
任务 4 使用包的概念改进人员信息		7.1.5 初识接口	137
输出功能	102	7.1.6 使用接口的优势	140
5.4.1 包的作用	102	7.1.7 面向对象设计的原则	142
5.4.2 包的定义	103	本章总结	143
5.4.3 包的使用	103	本章练习	143
任务 5 在 Java 中使用访问修饰符	104	第 8 章 异常	145
5.5.1 类和类成员的访问控制	104	本章任务	146
5.5.2 static 关键字	105	任务 使用异常处理机制解决程序中	
本章总结	107	的问题	146
本章练习	108	8.1.1 异常概述	146
第 6 章 继承和多态	111	8.1.2 Java 异常处理机制	150
本章任务	112	本章总结	159
任务 1 使用继承重新定义部门类	112	本章练习	160
6.1.1 继承的作用	112	第 9 章 综合练习——动物乐园	161
6.1.2 使用继承定义部门类	113	本章任务	162
任务 2 使用继承和重写完善部门		任务 完成“动物乐园”综合练习	162
信息输出	114	9.1.1 项目需求	162
6.2.1 使用继承和重写实现部门类及		9.1.2 项目环境准备	163
子类	114	9.1.3 项目覆盖的技能点	163
6.2.2 继承中的方法重写	120	9.1.4 难点分析	164
任务 3 输出医生给宠物看病的过程	121	9.1.5 项目实现思路	164
6.3.1 实现多态的表现形式	122	本章总结	167
6.3.2 多态的应用	125	本章练习	167
本章总结	127		
本章练习	128		

第1章

初识 Java

▶ 本章重点:

- ※ 安装 JDK 及配置环境变量
- ※ 使用记事本开发 Java 程序
- ※ 理解 Java 编译原理
- ※ 使用 MyEclipse 开发 Java 程序

▶ 本章目标:

- ※ 成功安装 Java 开发环境
- ※ 使用 MyEclipse 开发 Java 程序

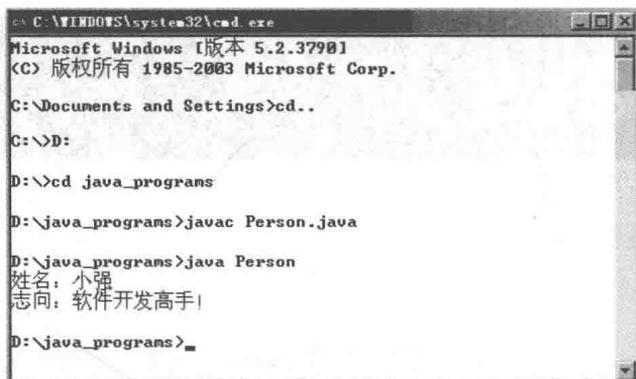


本章任务

学习本章，需要完成以下 2 个工作任务。请记录学习过程中所遇到的问题，可以通过自己的努力或访问 kgc.cn 解决。

任务 1：使用文本编辑器开发 Java 程序

使用文本编辑器开发 Java 程序，输出个人信息，图 1.1 所示为本任务的输出结果。



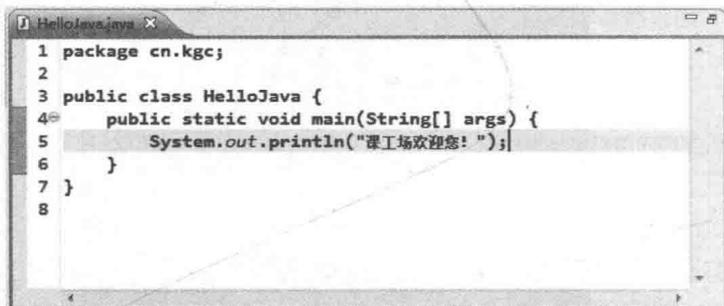
```
Microsoft Windows [版本 5.2.3790]
(C) 版权所有 1985-2003 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings>cd..
C:\>D:
D:\>cd java_programs
D:\java_programs>javac Person.java
D:\java_programs>java Person
姓名: 小强
志向: 软件开发高手!
D:\java_programs>
```

图 1.1 使用文本编辑器开发 Java 程序

任务 2：使用 MyEclipse 开发 Java 程序

使用集成开发环境 MyEclipse 开发 Java 程序，图 1.2 所示为本任务的相关代码。



```
1 package cn.kgc;
2
3 public class HelloJava {
4     public static void main(String[] args) {
5         System.out.println("课工场欢迎您!");
6     }
7 }
8
```

图 1.2 使用 MyEclipse 开发 Java 程序

任务 1 使用文本编辑器开发 Java 程序

关键步骤如下：

- 安装 JDK 及配置环境变量。

- 理解 Java 虚拟机及跨平台工作原理。
- 使用文本编辑器开发 Java 程序。
- 在命令行执行 Java 程序。

1.1.1 Java 语言的产生与发展历史

人类交流有自己的语言，同样，人与计算机对话就要使用计算机语言。计算机语言有很多种，它们都有自己的语法规则。

1995年5月，Sun Microsystems 开发了一门新的编程语言——Java。开发 Java 语言的基本目标曾经是创建能嵌入消费类电子设备的软件，构建一种既可移植又可跨平台的语言。詹姆斯·高斯林（Java 之父）和一个由其他程序员组成的小组曾是这项开发工作的先锋。它最初被称为“Oak”，后来改名为“Java”。慢慢地，人们逐步意识到 Internet 应用具有类似的可移植性和跨平台性的问题，所以开始不断寻求能解决这些问题的语言。人们发现 Java 语言既小巧又安全，而且可以移植，也能够解决跨 Internet 的语言问题，因此 Java 很快取得了巨大成功，并被全世界成千上万的程序员使用。Java 图标如图 1.3 所示。



图 1.3 Java 图标

1995 年 Java 语言诞生之后，迅速成为一种流行的编程语言。

1996 年 Sun 公司推出了 Java 开发工具包，也就是 JDK 1.0，提供了强大的类库支持。

1998 年推出了 JDK 1.2，它是 Java 里程碑式的版本。为了加以区别，Sun 公司将 Java 改名为 Java 2，即第二代 Java，并且将 Java 分成 Java SE、Java ME 和 Java EE 这 3 个版本，全面进军桌面、嵌入式、企业级 3 个不同的开发领域，后又发布了 JDK 1.4、JDK 1.5、JDK 6.0 (1.6.0)、JDK 7.0 (1.7.0)、JDK8 等版本。

1.1.2 开发环境搭建与配置

1. 下载并安装 JDK

Java 程序的编译、运行离不开 JDK 环境。JDK 全称是 Java Development Kit，是用于开发 Java 应用程序的开发包。它提供了编译、运行 Java 程序所需的各种工具和资源。

Oracle 的官方网站提供最新 JDK 安装文件的下载地址。本书推荐使用 JDK 7.0。

下载 JDK 后（以 JDK1.7.0_51 为例），双击 JDK 安装文件开始安装，在安装过程中保留默认设置，一直单击“下一步”按钮，最终完成安装。

安装完成后，在安装硬盘的“Program Files\Java\jdk1.7.0_51”目录下，会有以下文件与文件夹，如图 1.4 所示。

名称	修改日期	类型	大小
bin	2015/3/16 16:53	文件夹	
db	2015/3/16 16:53	文件夹	
include	2015/3/16 16:53	文件夹	
jre	2015/3/16 16:53	文件夹	
lib	2015/3/16 16:53	文件夹	
COPYRIGHT	2013/12/18 22:22	文件	4 KB
LICENSE	2015/3/16 16:53	文件	1 KB
README.html	2015/3/16 16:53	HTML 文档	1 KB
release	2015/3/16 16:53	文件	1 KB
src.zip	2013/12/18 22:22	WinRAR ZIP 压缩...	20,271 KB
THIRDPARTYLICENSEREADME.txt	2015/3/16 16:53	文本文档	173 KB
THIRDPARTYLICENSEREADME-JAVAF...	2015/3/16 16:53	文本文档	123 KB

图 1.4 JDK 目录结构

JDK 安装目录说明如下。

- bin 目录：存放编译、运行 Java 程序的可执行文件。
- lib 目录：存放 Java 的类库文件。
- jre 目录：存放 Java 运行环境文件。

2. JDK 环境变量设置

安装好 JDK 后，还需要配置系统环境变量。设置系统环境变量 Path 的值为 JDK 安装目录即可，最后在命令行窗口中输入 `java -version` 命令测试安装和配置是否正确，分别如图 1.5 和图 1.6 所示。

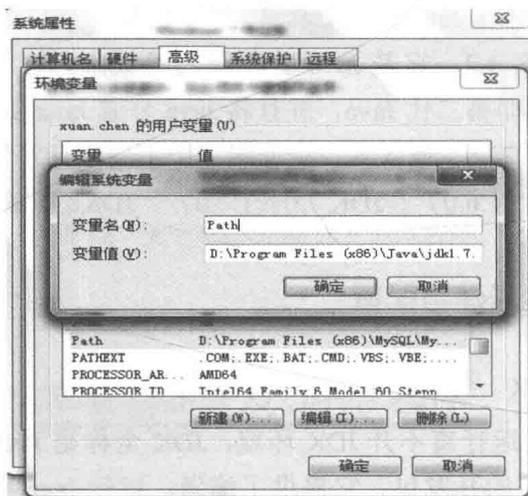


图 1.5 配置 Path 环境变量



图 1.6 测试 JDK 环境是否安装成功

1.1.3 使用记事本开发 Java 程序

开发 Java 程序的简单步骤如下：

(1) 创建 Java 源程序。Java 源程序用 .java 作为扩展名，用 Java 语言编写，可以用任何文本编辑器创建与编辑。

(2) 编译源程序生成字节码 (Bytecode) 文件。Java 编译器读取 Java 源程序并将其翻译成 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, JVM) 能够理解的指令集合，且以字节码的形式保存在文件中。字节码文件以 .class 作为扩展名。

(3) 运行字节码文件。Java 解释器读取字节码，取出指令并翻译成计算机能执行的代码，完成运行过程。

1. 创建 Java 源程序

☞ 示例 1

使用记事本编写 Java 程序，在命令行执行后输出个人信息。

实现步骤：

- (1) 打开记事本等文本编辑器。
- (2) 输入以下关键代码。
- (3) 将该文件以 Person.java 为名称保存。

关键代码：

```

public class Person{
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("姓名：小强");
        System.out.println("志向：软件开发高手！");
    }
}

```

代码分析：

- `public class Person{}` 是 Java 程序的主体框架，代码都写在这个框架内，其中，class 的含义是类，Person 是类名。整个类的所有代码都是在一对大括号中（即“{”和“}”之间）定义完成的，这标志着类定义块的开始和结束。

- `main()` 方法是 Java 程序执行的入口，对于程序中出现的 `public`、`static`、`void`、`String[] args` 等词的含义在后续章节中会详细讲解，此阶段只需记住书写格式，会写即可。

`System.out.println()` 是 Java 的输出语句。

2. 编译并运行

JDK 含有编译、调试和执行 Java 程序所需的软件和工具，它是一组命令行工具。可在命令行窗口编译并执行 `Person.java` 文件的具体操作，程序运行效果如图 1.1 所示。

`javac` 命令用于将 Java 源代码文件编译成字节码，在命令行窗口中执行“`javac Person.java`”命令，如果编译成功，会在 `Person.java` 文件同级目录下生成 `Person.class` 的字节码文件。

`java` 命令用于执行 Java 字节码文件，也就是执行程序。此处执行 `Person` 类，输出个人信息。

提示：

在执行 `javac` 命令时，后面要跟源文件，扩展名为 `.java`；在执行 `java` 命令时，后面跟的是类，此时没有扩展名，这里是 `Person` 类。

1.1.4 Java 虚拟机与跨平台原理

Java 是一种被广泛使用的编程语言，它的主要特点在于它是一种既面向对象又可跨平台的语言。跨平台是指程序可以在多种平台（Microsoft Windows、Apple Macintosh 和 Linux 等）上运行，即 Write Once, Run Anywhere（编写一次，随处运行）。

Java 语言通过为每个计算机系统提供一个叫作 Java 虚拟机的环境来实现跨平台。Java 不但适用于单机应用程序和基于网络的程序，而且可用于创建消费类设备和附件程序，如移动电话、掌上导航系统等。

Java 虚拟机是可运行 Java 字节码的虚拟计算机系统。可以将 Java 虚拟机看成一个微型操作系统，在它上面可以执行 Java 的字节码程序。它附着在具体操作系统之上，本身具有一套虚拟机指令，但它通常在软件上而不是在硬件上实现。Java 虚拟机形成了一个抽象层，将底层硬件平台、操作系统与编译过的代码联系起来。Java 字节码具有通用的形式，Java 实现跨平台性只有通过 Java 虚拟机处理后才可以转换成具体计算机可执行的程序。Java 程序的执行过程如图 1.7 所示。

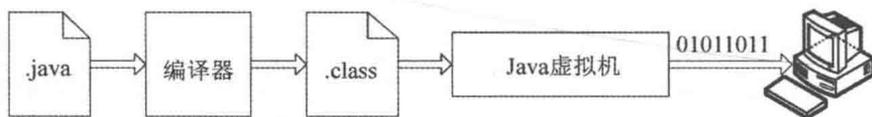


图 1.7 Java 程序执行过程

任务2 使用 MyEclipse 开发 Java 程序

关键步骤如下：

- 下载 MyEclipse 程序。
- 使用 MyEclipse 开发 Java 程序。

1.2.1 MyEclipse 的下载与使用

使用记事本等工具开发 Java 程序效率低下，尤其在开发大型项目时，无法实现对项目的管理和维护。基于这种情况，很多组织开发了一些集成开发环境（Integrated Development Environment, IDE），可以很方便地实现 Java 程序开发和项目管理，让程序员从复杂、烦琐的代码管理、维护中解脱出来，专注于程序功能和业务逻辑的实现。MyEclipse 就是其中非常优秀、深受 Java 开发者喜爱的集成开发环境。MyEclipse 集成了编辑、编译、解释、运行、调试等功能，并且提供了图形化界面。

使用 MyEclipse 开发 Java 程序主要有如下 3 个步骤：

- (1) 在 MyEclipse 下创建 Java 项目。
- (2) 使用 MyEclipse 创建并编辑 Java 源文件。
- (3) 在 MyEclipse 下运行 Java 程序。

☞ 示例 2

在 MyEclipse 中开发 Java 程序。

实现步骤：

- (1) 在 MyEclipse 中执行“File → New → Java Project”命令，新建 Java 项目，自定义项目名称。
- (2) 在项目中，右击“src”目录，执行“New → Class”命令，创建 Java 类。
- (3) 在弹出的“New Java Class”对话框中，在“Package”文本框中输入包名“cn.kgc”，在“Name”文本框中输入类名“HelloJava”，并勾选“public static void main”复选框，如图 1.8 所示。
- (4) 单击“Finish”按钮，就会创建一个包名为“cn.kgc”，类名为“HelloJava”，并自动生成 main() 方法的 Java 程序，如图 1.9 所示。
- (5) 在 main() 方法中输入以下代码。

关键代码：

```
public class HelloJava{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println(" 课工场欢迎您! ");  
    }  
}
```

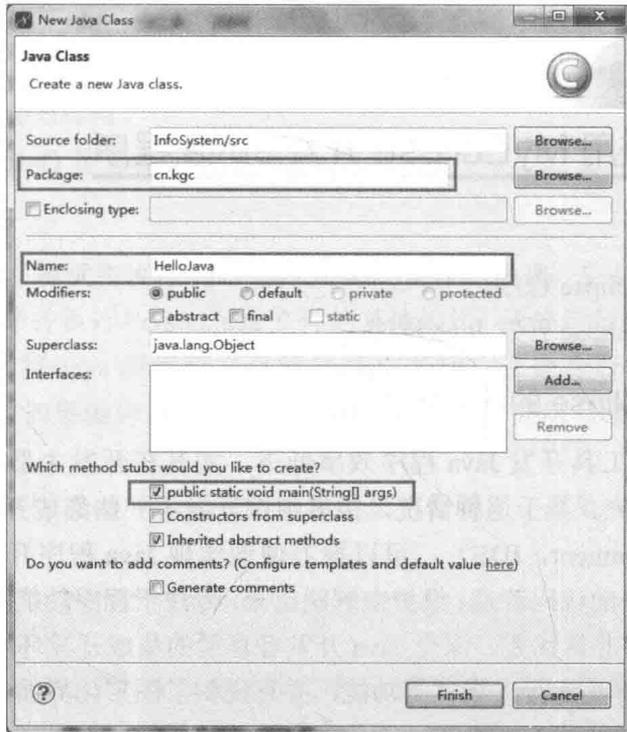


图 1.8 使用向导创建 Java 类

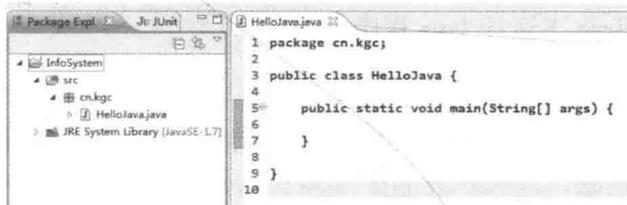


图 1.9 MyEclipse 生成的 Java 类

(6) 执行程序。右击该程序，执行“Run As → Java Application”命令，则会在控制台输出如下结果：

课工场欢迎您！

1.2.2 使用 Java API 帮助文档

在开发过程中如果遇到疑难问题，除了可以在网络中寻找答案，也可以在 Java API 帮助文档（以下简称“JDK 文档”）中查找答案。JDK 文档是 Oracle 公司提供的一整套文档资料，其中包括 Java 各种技术的详细资料，以及 JDK 中提供的各种类的帮助说明。它是 Java 开发人员必备的、权威的参考资料，就好比字典一样。在开发过程中要养成查阅 JDK 文档的习惯，到 JDK 文档中去寻找答案，寻找解决方案。

JDK 文档如图 1.10 所示。