



高等职业教育“十三五”规划教材
计算机类精品教材

Java programming



Java程序设计

主 编 叶加青 张 俊 杨 静



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

高等职业教育“十三五”规划教材

Java 程序设计

主 编：叶加青 张 俊 杨 静
副主编：李 军 孙炯宁 吕太之 聂树成
编 委：余 淼 段 鹏 劳雪松 尹向兵
朱珍元 阳卫文

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

由于 Java 语言涉及的面较广，全书将 Java 知识点进行整合概括，修剪一些枝叶，共分八个情境，由容易到综合，紧紧围绕编程精髓——编程思想展开，是作者多年教学和应用 Java 结晶。书后附上 Java 经典 50 问与答，可以帮助编程者更进一步理解掌握编程思想精髓并了解这个行业的未来。在编写过程中也参考了大量 Java 方面的书籍和网络资料，在此对他们的付出表示诚挚谢意。

本书适用于高职院校教学和工程技术人员参考书，也是广大 Java 爱好者自学良师益友。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 程序设计 / 叶加青, 张俊, 杨静主编. —北京: 电子工业出版社, 2018.3

ISBN 978-7-121-33497-9

I. ①J… II. ①叶… ②张… ③杨… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 010969 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 鄂卫华

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15 字数: 365 千字

版 次: 2018 年 3 月第 1 版

印 次: 2019 年 6 月第 3 次印刷

定 价: 39.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zllts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: qiyuqin@phei.com.cn。

前言

Preface

当今是“互联网+”的时代，也是信息时代，如何获取信息、处理信息，是每个人都需碰到的事情。无论网上购物，还是移动支付，都有信息流的流动，而支撑这种信息技术的广阔应用的计算机语言就数 Java 语言。

根据 TIOBE 编程语言社区排行榜提供编程语言 Java 不是排在第一位就是排在第二位。在云计算、物联网时代背景下，学习并掌握一门编程语言，对信息化建设大有益处。

本书采用情境方式，由浅入深，一步一个脚印全面讲解 Java 编程思想，让读者在学习过程中，首先证实 Java 不难，能够学会，其次，Java 应用就在我们身边，我们也能用好。

由于 Java 语言涉及的面较广，全书将 Java 知识点进行整合概括，修剪一些枝叶，共分七个情境，由易到综合，紧紧围绕编程精髓——编程思想展开，是作者多年教学和应用 Java 结晶。书后附上 Java 经典 50 问与答，可以帮助编程者更进一步理解掌握编程思想精髓并了解这个行业的未来。在编写过程中也参考了大量 Java 方面的书籍和网络资料，在此对他们的付出表示诚挚谢意。

由于 Java 是开源，且新技术不断推出，再加上时间紧、作者水平有限，难免出现不足的地方敬请读者提出批评，让我们一起为信息化建设作出努力。

本书是淮南联合大学校级特色专业——计算机应用技术质量工程建设项目内容，同时也是《Java 程序设计》精品课程建设项目。本书由淮南联合大学叶加青、芜湖职业技术学院张俊、克拉玛依职业技术学院杨静担任主编，安徽职业技术学院李军、江苏海事职业技术学院孙炯宁、吕太之、黑龙江农业职业技术学院聂树成担任副主编，重庆三峡职业学院余淼、重庆电信职业学院段鹏、安徽警官职业学院劳雪松、尹向兵、朱珍元、湖南高速铁路职业技术学院阳卫文担任编委共同编写完成。全书由叶加青统稿审核。

在编写过程中，编者参阅了大量的资料，在此向各位参与编写的作者表示感谢，由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，欢迎大家批评指正，衷心希望广大使用者尤其是任课教师提出宝贵的修订建议，以便再版时及时加以修正。

为了使本书更好地服务于授课教师的教学，我们为本书配了教学讲义、期中、末考卷及答案、PPT 课件和课后习题、答案。如果使用本教材的所有人员，需要配套教学资源，可上华信教育资源网 www.hxedu.com.cn 下载。如有问题，可与我们联系，联系电话：(010) 69730296、13331005816。

编者

2017年12月

目录

Contents

模块一 Java 编程基础.....	1
情境一：只有一个 main()方法的 Java 程序.....	1
任务 1 (1) 用 C 语言输出"Hello world!"字样.....	1
(2) 用 Java 语言输出"Hello world!"字样.....	1
任务 2 已知一个圆的半径 $r=10.2$ ，求出圆的面积.....	10
任务 3 观察分析下面程序的运行结果.....	11
任务 4 加法运算符，分析并改正下列代码，输出运行结果.....	17
任务 5 加加运算符，Example5.java 程序代码.....	20
任务 6 三元运算符，以命令行方式任意输入两个整数，输出其中的最大值.....	21
任务 7 用户从键盘输入一个整数，判断是否为 7 的倍数，并给出相应的提示信息.....	23
任务 8 根据学生的成绩，输出对应的等级信息，学生成绩由程序参数输入.....	24
任务 9 switch 经典举例：根据月份，输出对应的天数.....	27
任务 10 经典举例：求 1~100 之间的和.....	29
任务 11 猜数字游戏，机器产生一个 1~100 之间的随机整数，用户可以反复猜测所生成的数是大是小，在用户每次猜数之后，程序给出相应的提示信息，直到猜对为止.....	30
任务 12 输出 1~9 中除 6 以外所有偶数的平方.....	32
情境一总结.....	34
巩固与提高.....	35

模块二 面向对象程序设计初步	39
情境二：有两个方法的 Java 程序	39
任务 13 求两个数之和的简单程序	39
任务 14 分析下列程序的运行结果	41
情境二总结	44
巩固与提高	44
模块三 面向对象程序设计提高	48
情境三：既有属性又有方法的 Java 程序	48
任务 15 定义一个描述圆的类，并能根据给定的半径计算和显示圆的面积	48
任务 16 成员属性（成员变量）与局部变量的区别	50
任务 17 有返回值方法与无返回值方法。分析代码，并写出运行结果	52
任务 18 编写一个类，能实现计算两个整数的和，也能计算三个整数的和，还能计算两个单精度数据之和	54
任务 19 有一种方法称构造方法。构造方法是类的成员，是方法，但与普通方法有所不同，所以以一个任务来学习	55
任务 20 领会下述代码中修饰符 public、protected、默认、private、static、final 的作用	58
任务 21 面向对象第二大特征——继承	61
任务 22 面向对象的第三大特征——多态	62
任务 23 分析下列程序 this 关键字、super 关键字的作用	65
情境三总结	67
巩固与提高	67
模块四 包与接口的使用	69
情境四：一个包两个类的 Java 程序	69
任务 24 包的使用一	69

任务 25	包的使用二	72
任务 26	抽象类的定义, 抽象类和具体类的关系, abstract 关键字的使用	75
任务 27	定义一个接口, 并定义相应的抽象类实现接口中的方法	77
情境四总结		82
巩固与提高		82
模块五	Java 常用类的使用	83
情境五: 常用工具 Java 程序		83
任务 28	生成一个随机整数数列并按从小到大排序	83
任务 29	二维数组举例。随机生成数组成员长度不同的二维数组, 完成学校各系部和专业学生数的赋值	85
任务 30	字符串处理手段: String 类、StringBuffer 类、StringTokenizer 类	87
任务 31	Date 类的使用	97
任务 32	Calendar 类的使用	98
任务 33	异常处理类 (一)	100
任务 34	异常处理类 (二)	104
任务 35	泛型举例	108
任务 36	泛型接口举例	111
任务 37	集合框架 (一) 链表 LinkedList<E> 泛型类	112
任务 38	集合框架 (二) 树集 TreeSet<E> 泛型类	113
任务 39	集合框架 (三) 堆栈 Stack<E> 泛型类	115
任务 40	集合框架 (四) 散列映射 HashMap<K,V> 泛型类	116
任务 41	输入与输出 (IO 流)	118
任务 42	Java 制作二维码	145
情境五总结		150
巩固与提高		150
模块六	网络知识与图形用户界面	151
情境六: 网络五子棋程序剖析与自制记事本		151

任务 43 网络五子棋程序.....	151
任务 44 自制记事本程序.....	179
情境六总结.....	185
巩固与提高.....	185
模块七 数据库与网络编程	186
情境七：网上购物系统中数据库操作剖析.....	186
任务 45 简易商务网站程序演示.....	186
情境七总结.....	200
巩固与提高.....	201
模块八 Java 拓展与方向	202
情境八：Java 经典 [Q&A] 50 问.....	202
情境八总结.....	230
巩固与提高.....	230
参考文献	231

Java 编程基础

情境一：只有一个 main() 方法的 Java 程序

小张同学在程序设计方面有一些 C 语言基础，但了解到 Java 行业前景光明，于是萌发了学习的念头。从哪开始学呢？

那就从第一个 Hello world! 开始，对比一下 C 语言与 Java 语言的不同。

任务 1 (1) 用 C 语言输出 “Hello world!” 字样 (2) 用 Java 语言输出 “Hello world!” 字样

1. C 语言程序代码：

```
main( ){  
  
    printf("Hello world!");  
  
}
```

2. Java 语言程序代码（以控制台输出方式）：

```
public class Example1{  
    public static void main(String[ ] args ){  
        System.out.println("Hello world!");  
    }  
}
```

两者作比较：

(1) 代码作比较：形式上看 Java 语言多了一对花括号 {}，输出语句 Java 语言语法不一样。

(2) 开发环境作比较：C 语言开发环境用 Turbo C 或者 VC++6.0；而 Java 语言开发集成环境也有多种：JCreator、netbean、Eclipse、MyEclipse 等。常用的是 Eclipse 开发集成环境（开发集成环境简称 IDE）。本书就以 Eclipse 作为 IDE。Java 开发工具 JDK1.8 即 JDK8，在 Win7 下安装，由于 Win7 操作系统有 32 位和 64 位，分别要下载对应的 JDK8 版本，32 位：jdk-8u25-windows-i586.exe；64 位：jdk-8u25-windows-x64.exe

小张现在最关心的问题：怎样把这段代码敲进去，并能看到运行结果？

要想看到运行结果，首先要做的就是搭建 Java 开发环境。

如何搭建呢？三个步骤。

第一步：安装 JDK1.8。本书以 JDK8，64 位为例，双击 jdk-8u25-windows-x64.exe，出现对话框如图 1-1 所示，然后不断点击“下一步”按钮。

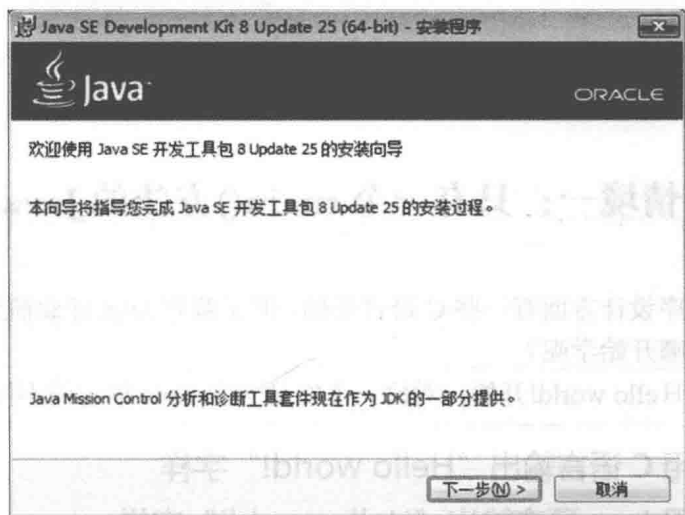


图 1-1 Java 安装向导

直到出现如图 1-2 所示的对话框，点击“关闭”按钮。



图 1-2 Java 安装完成对话框

第二步：配置环境变量。方法是右击“计算机”选择“属性”菜单，出现图 1-3 所示的窗口。



图 1-3 系统设置窗口

点击“高级系统设置”图标，出现图 1-4 所示的“系统属性”对话框。

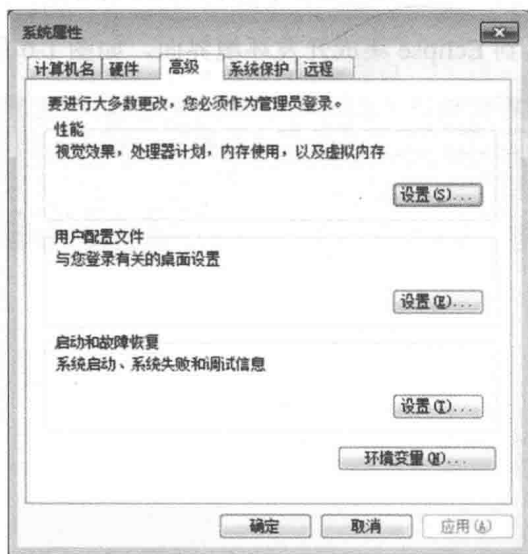


图 1-4 “系统属性”对话框

点击“环境变量”按钮，在系统变量框口下方点击“新建”按钮，输入 Java_Home 环境变量，其值就是安装时的路径。再一次新建，输入 classpath 环境变量，其值为：
.;%JAVA_HOME%\lib; %JAVA_HOME%\lib\tools.jar; 第三个环境变量，是编辑 path 变量，在已有内容中再添加%JAVA_HOME%\bin; 项与项之间用分号分隔。

第三步：安装 Eclipse。注意，Eclipse 也分 32 位和 64 位两种版本。可以从 <http://>

www.eclipse.org 网站下载。作者下载的版本是 `eclipse-java-luna-SR2-win32-x86_64`。

安装 Eclipse 这一步更简单，只需解压，然后，把解压得到的 eclipse 文件目录剪切到你习惯的磁盘目录即可。

说了这么多，现在小张很着急，接下来做的事情是使用 Java 开发工具编写程序的环节了，而且这个环节是今后不断重复的，而先前的搭建开发环境，只要做一次，并不要每次编写一个程序就要搭建一次。

小张准备工作完成之后，接下来开始开发第一程序：

第一步： 启动 Eclipse，在 Workspace 输入框中输入工作路径，如图 1-5 所示。

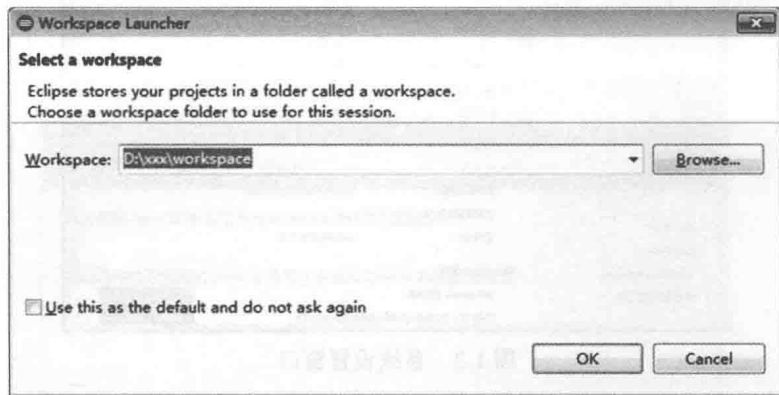


图 1-5 Workspace Launcher 对话框

点击 OK 按钮进入到 Eclipse 集成开发环境界面，如图 1-6 所示。

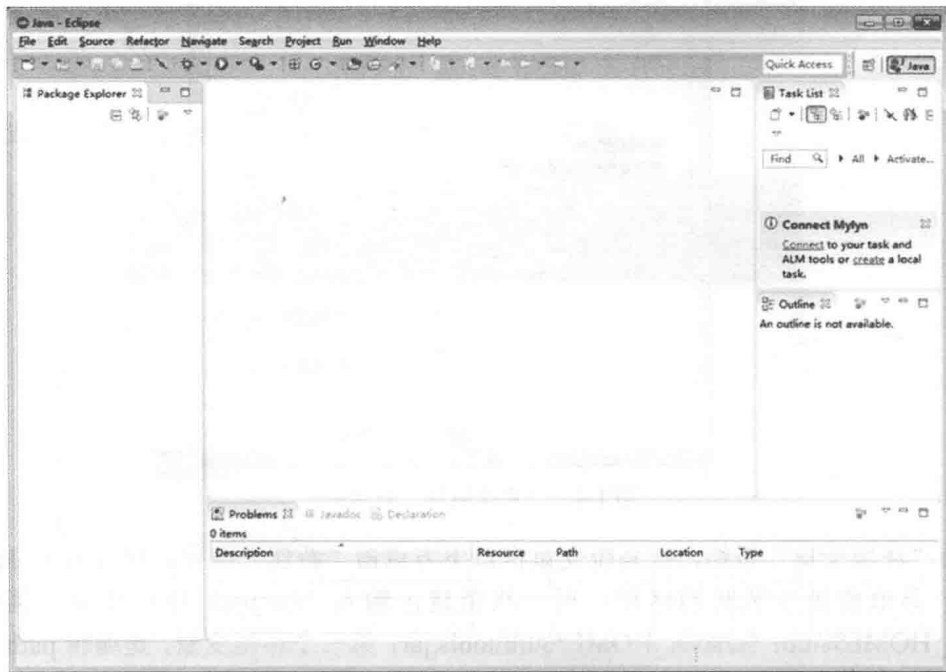


图 1-6 Eclipse 集成开发界面

第二步：新建工程。点击 File/New/Java Project，出现图 1-7 所示的对话框，在 Project name 文本框中输入工程名，此处输入 app001。



图 1-7 New Java Project 窗口

点击 Finish 按钮，出现图 1-8 所示的窗口。

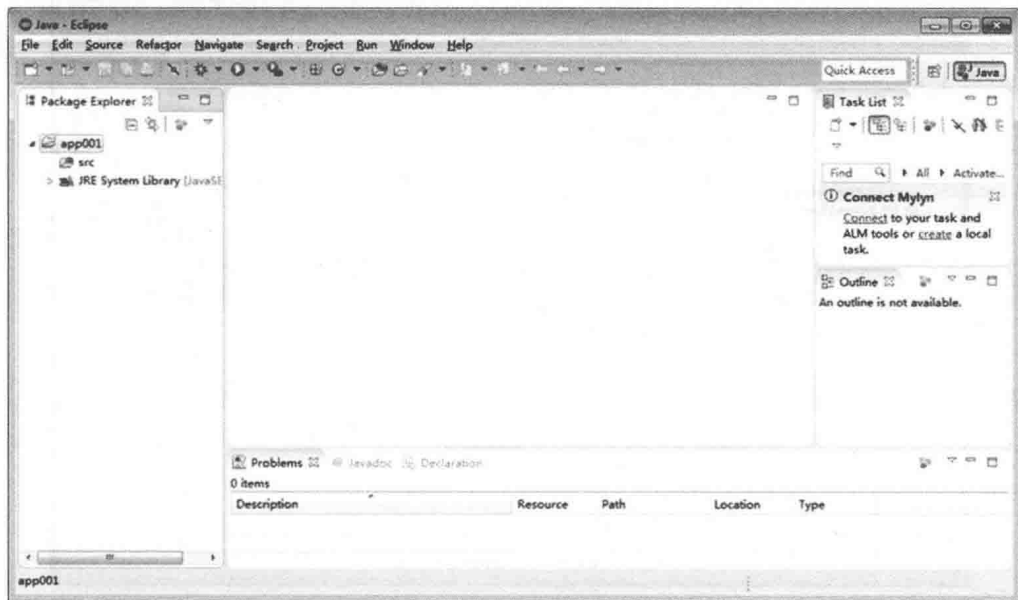


图 1-8 Jave-Eclipse 窗口

第三步：新建类。右击 src 文件夹，选择 New/Class，出现如图 1-9 所示的窗口，在 Name 文本框中输入 Example1，这是类名。点击 Finish 按钮。



图 1-9 New Java Class 窗口

出现图 1-10 编辑代码窗口。

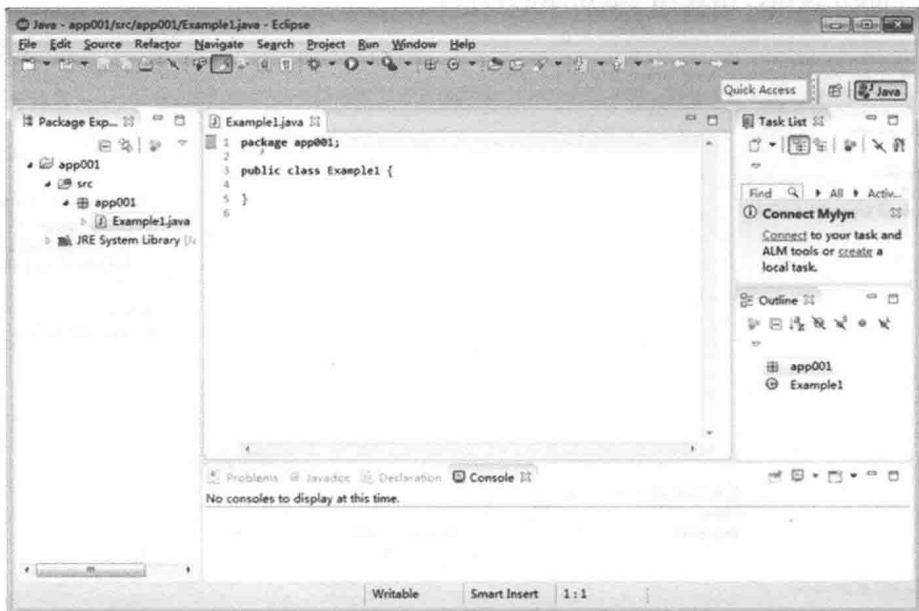


图 1-10 编辑代码窗口

第四步： 编辑代码。可以这么说，计算机的魅力在代码。
输入如下代码：

```
public static void main(String [ ] args) {
    System.out.println("Hello world!我也想学 Java!");
}
```

注：尽管 `public static void main(String [] args){`

`}`可以让开发工具自动生成，但作者不建议一开始就采用，作者还是建议你开始要不厌其烦地来输入代码。

编辑完成了的代码如图 1-11 所示。在图 1-11 所示的窗口中，第一行 `package app001;`是高版本 Eclipse 自动添加来的，是包的含义，在此不表述，在后面的情境四中专门学习。

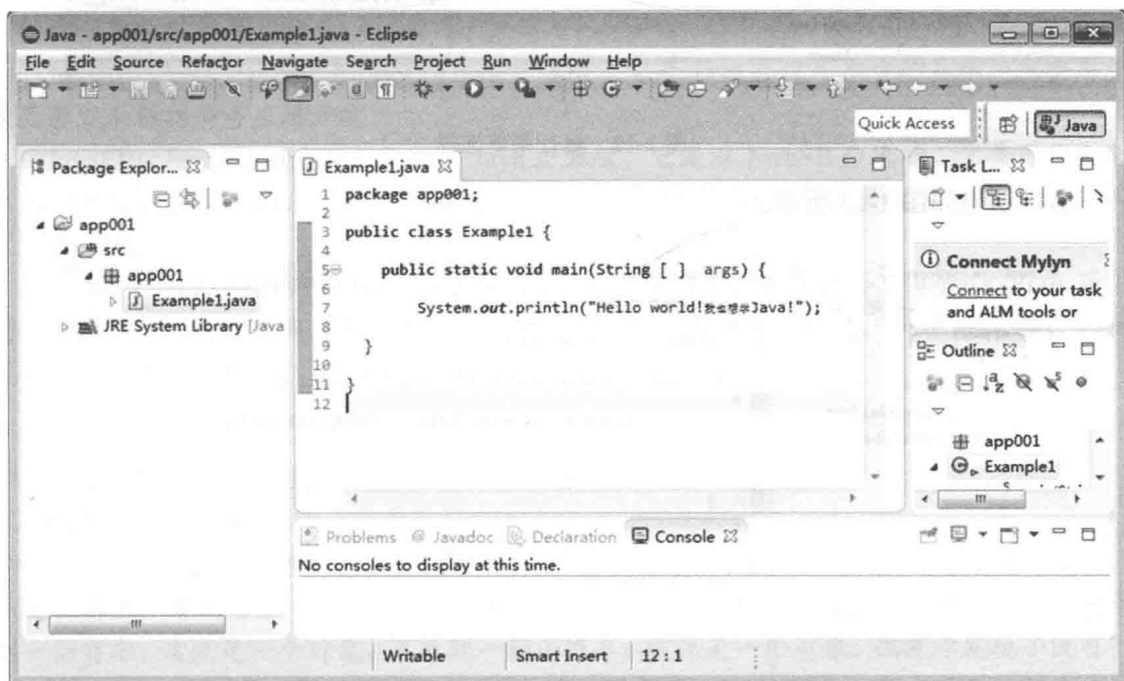


图 1-11 完整的代码程序窗口

第五步： 运行看结果。右击代码编辑窗口，弹出菜单如图 1-12 所示，选择 `Run As/Java Application` 单击。

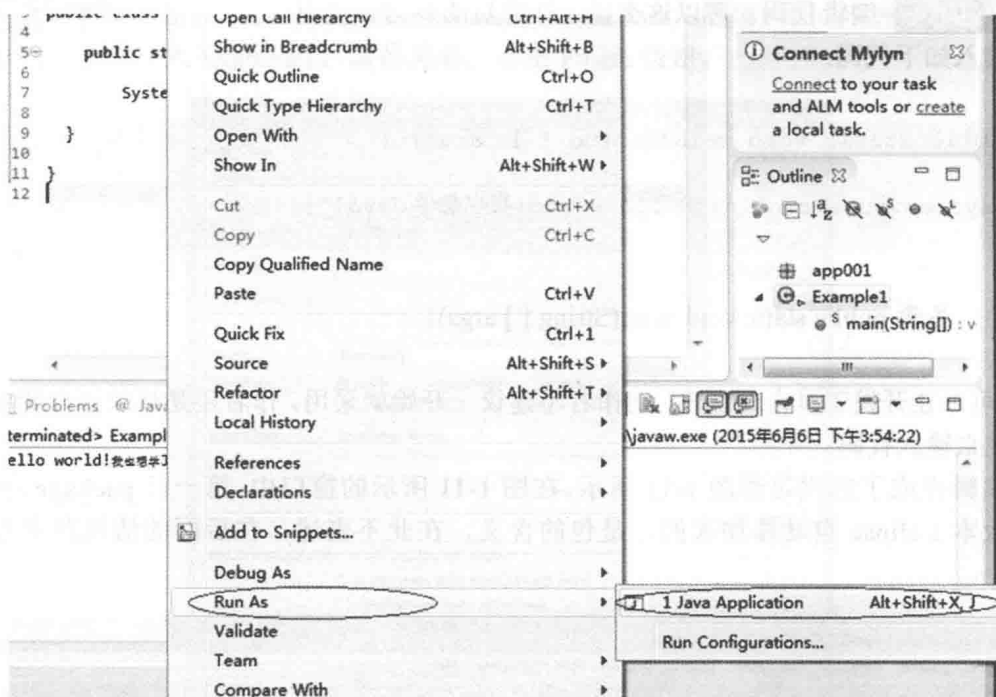


图 1-12 运行菜单选择

运行结果如图 1-13 所示。

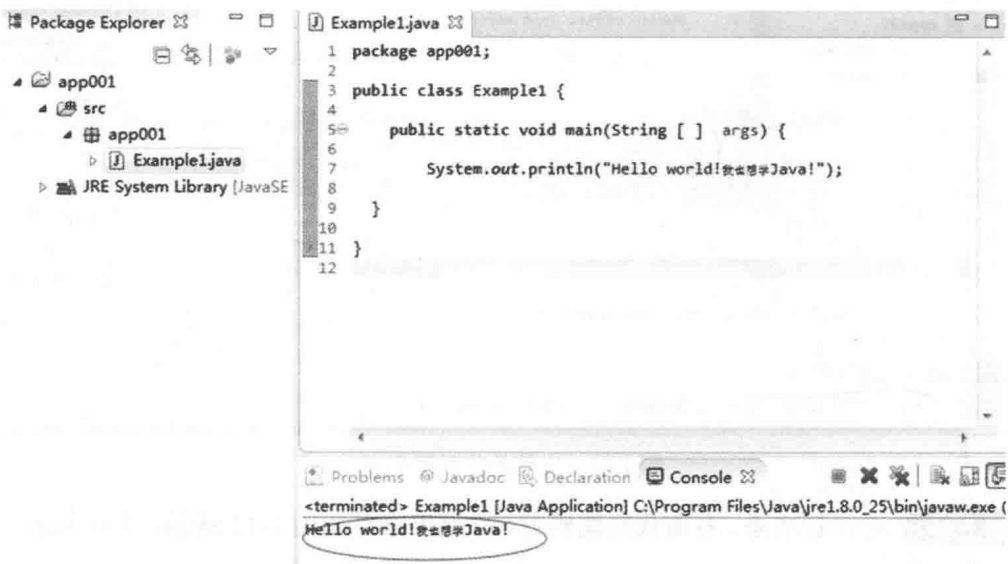


图 1-13 第一个 Hello world 程序的运行结果

至此，小张同学终于看到结果了。为了简化起见，将这些步骤作个简单归纳。第一步启动 Eclipse 我们今后就不提了，因为要用 Eclipse 作为开发工具那是自然需要启动的。这样说来，第一步，建工程，需要提供工程名；第二步，建类，需要提供类名；第三步，编