

程序员书库

初学者的入门宝典，程序员的百科全书



CD-ROM

10小时多媒体视频讲解

本书特色

- ※ 起点低，即使没有任何编程经验，也能通过本书掌握Java
- ※ 避免大段理论讲解，而是通过大量实例进行讲解，有很强的实践性
- ※ 对代码进行了详细注释，阅读起来非常容易，没有任何障碍
- ※ 通过现实中的事物类比Java中的概念，使读者可以很容易理解
- ※ 重点讲解Java语言的基础知识和应用，并对一些设计模式也有所介绍
- ※ 全书提供190个实例和2个综合案例，非常实用

Java

从入门到精通

高宏静 等编著



化学工业出版社

第1章 Java 概述

随着网络的发展和技术的改进,各种编程语言随之产生,Java 语言就是其中之一。Java 产生的时间并不长,其发展史要追溯到 1991 年,源于 James Gosling 领导的绿色计划。1996 年, Sun 公司正式发布 Java。Java 语言的诞生解决了网络程序的安全、健壮、平台无关、可移植等很多难题。

1.1 了解几个关于 Java 的问题

在正式学习 Java 之前,先来了解几个关键性问题。那就是什么是 Java,为什么要学习 Java, Java 有哪些特点, Java 有哪些机制,如何来学习 Java 等几个问题。通过这几个问题让大家了解 Java 的一些内容,从而展开 Java 的学习。

1.1.1 Java 是什么

首先 Java 是一门计算机编程语言。Java 语言作为一种编程语言,它的语法规则与 C++ 很相似,但又避免了 C++ 中存在的弊端,因此有其自身的优点,如简单、面向对象、分布式、解释性、可靠、安全、可移植性、高性能、多线程、动态性等。所以说 Java 是一种解释性、跨平台、通用的编程语言。

Java 也是一种网络程序设计语言。Applet 程序编译器编译成的字节码文件,将被放在 WWW 网页中,并在 HTML 做出标记,只要是用户的主机安装了 Java 就可以直接运行 Applet。Java 比较适合网络环境,因此,成为 Internet 中最流行的编程语言之一。

如果有人认为 Java 只是一门语言的话,那就错了,Java 还是一种计算机语言开发平台。Sun 开发了 Java 语言之后,它已经从一门语言演化为一个计算机平台。Java 以其独特的优势,将给未来的网络世界带来巨大的变革。Java 具有“编写一次,到处运行”的特点,完全实现了不同系统之间的相互操作。Java 平台包括 Java 虚拟机和 Java 应用程序界面,其中虚拟机所写的是 JVM, Java 应用程序界面所写的是 Java API。Java 所有的开发都是基于 JVM 和 API 开发的,也就是基于 Java 平台。

1.1.2 为什么要学习 Java

网络使得 Java 成为了最流行的编程语言,反过来说 Java 也促进了网络的发展。Java 不但占据网络,而且涉及很多方面,包括桌面级的开发、网络开发和嵌入式开发等。在动态网站和企业级开发中,Java 作为一种主流编程语言占到了很大份额。在嵌入式方面的发展更是迅速,现在流行的手机游戏,几乎都是应用 Java 语言开发的。可以说 Java 和人们的生活息

息相关。

目前 IT 行业 Java 技术人员短缺,而且 Java 涉及 IT 行业的各个方面及各个环节,所以说学习 Java 这门技术是从事 IT 职业很不错的选择。

1.1.3 Java 的特点

任何一种流行的东西都是有原因的。同样 Java 作为一门流行语言,也是有一定原因的。下面就来介绍一下 Java 有哪些特点,为什么它优于其他语言。

(1) 简单性。很多学习编程技术的人遇到的真正困难往往是编程语言的基础,例如 C 指针,甚至有些技术人员工作几年后还不能完全搞懂 C 指针是怎么回事。对于这个问题,Java 语言从设计之初就注意到了。Java 实际上是一个 C++去掉了复杂性之后的简化版。如果读者没有编程经验,会发现 Java 并不难掌握,而如果读者有 C 语言或是 C++语言基础,则会觉得 Java 更简单,因为 Java 继承了 C 和 C++的大部分特性。

Java 语言是一门非常容易入门的语言,但是需要注意的是,入门容易不代表真正精通容易。对 Java 语言的学习中还要多理解、多实践才能完全掌握。

(2) 面向对象。虽然现在很多语言都号称是面向对象语言,但是 Java 才是一门纯粹的面向对象语言,从设计之初就是按照面向对象语言设计的。面向对象是一个非常抽象的思想,在后面会有单独一篇来进行介绍。这里只需要知道 Java 面向对象的思想有三大特征:继承、多态和封装。

(3) 健壮性和自动内存管理。学过 C 或者 C++的人都知道,对内存操作时,都必须手动分配并且手动释放内存。如果将技术分为 10 个等级的话,8 个等级的人都是会犯没有释放内存的错误。没有释放内存存在短期内是不容易被发现的,而且也不影响程序运行,但是长时间后就会造成内存的大量浪费,甚至造成系统崩溃。

一门语言的健壮性就体现在它对常见错误的预防能力。Java 语言就很好地体现了这一点,它采用的是自动内存管理机制。通过自动内存管理机制就可以自动地完成内存分配和释放的工作。

(4) 安全性。网络的发展给人们的生活带来了很大便捷之处,但也为一些不良分子提供了新的犯罪方式。目前网络中的黑客和病毒还没有从根本上得到根治,这就是由于开发的程序中存在漏洞,使用的编程语言安全性不高。

Java 作为一种新出现的语言,安全性是它一个非常重要的课题。下面就来看一下 Java 对安全性上的考虑和设计,首先表现在 Java 是一门强类型语言,其中定义的每一个数据都有一个严格固定的数据类型;并且当数据间进行传递时,要进行数据类型匹配,任何不能匹配的结果都是会报错的。

指针一直是黑客侵犯内存的重要手段,在 Java 中,对指针进行了屏蔽,从而不能直接对内存进行操作,进而大大提高了内存的安全性。Java 的安全机制还有很多,这里无法一一说到,在后面的学习中,将会进一步了解。

(5) 跨平台性。随着硬件和操作系统越来越多样化,编程语言的跨平台性越来越重要。一门语言的跨平台性的优劣体现在该语言程序跨平台运行时修改代码的工作量。Java 是一门

完全的跨平台语言，它的程序跨平台运行时，对程序本身不需要进行任何修改，真正做到“一次编写，到处运行”。

1.2 搭建 Java 开发环境

对 Java 有了一个基本了解后，现在就来学习一下如何进行 Java 程序开发。Java 开发环境的搭建相对其他语言可能有些复杂，因为 Java 本身提供了很多机制，从而方便学习。Java 的开发环境可以用 JDK 来代表，在本节中就来看一下如何下载、安装和配置 JDK。

1.2.1 下载 JDK

JDK 是 Sun 公司提供的一种免费的 Java 软件开发工具包，里面包含了很多用于 Java 程序开发的工具，最常用的是编译和运行工具。现在就先来看一下该工具包的下载，JDK 的下载可以通过 Sun 官方网站或者通过搜索引擎下载。

1.2.2 安装 JDK

下载 JDK 后，双击下载的 EXE 文件，即可开始安装 JDK。首先是弹出许可证协议窗口，其中给出了 Sun 公司的一些开发协议，单击其中的“接受”按钮，就会弹出如图 1-1 所示的“自定义安装”窗口。

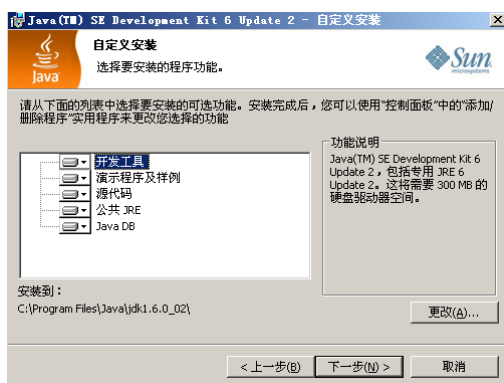


图 1-1 “自定义安装”窗口

在窗口中可以选择要安装的 Java 组件和 JDK 文件的安装路径。这里可以采用默认安装 Java 的所有组件并在 C 盘安装。在后面的配置中，也将按照默认安装进行配置。单击“下一步”按钮后就开始安装 JDK，稍后，单击窗口中的“完成”按钮就正式完成了 JDK 的安装。

1.2.3 配置 JDK

下载和安装 JDK 后，只是完成 Java 开发环境搭建的前半部分，最关键的部分还是配置 JDK。配置 JDK 的目的是能够在命令提示符中运行 JDK 中的命令，例如编译和运行。配置 JDK 的操作步骤如下。

(1) 在“我的电脑”桌面图标上，单击鼠标右键，在弹出菜单中选择“属性”→“高级”→“环境变量”命令，弹出“环境变量”窗口，在该窗口中就可以进行环境变量的设置，如图 1-2 所示。

(2) 单击“系统变量”选项组中的“新建”按钮，弹出如图 1-3 所示的“新建系统变量”窗口。

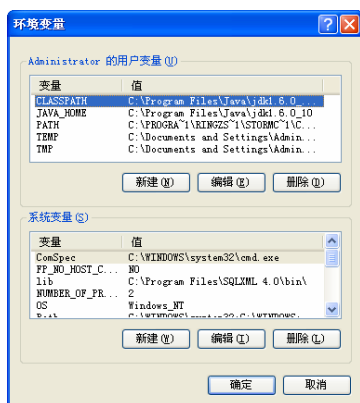


图 1-2 环境变量设置

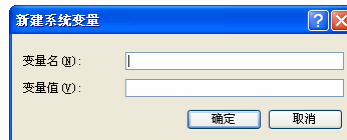


图 1-3 新建系统变量

(3) 在“变量名”文本框中输入“PATH”，在“变量值”文本框中输入“C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_02\bin;”，注意要以分号结尾。

(4) 重复步骤 (3) 的操作，在“变量名”文本框中输入“CLASSPATH”，在“变量值”文本框中输入“C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_02\lib\tools.jar;”。单击“确定”按钮。

(5) 配置 JDK 完成之后，这时候就可以测试一下是否配置正确。选择“开始”→“运行”命令，弹出“运行”命令框，如图 1-4 所示。

(6) 在“运行”命令框中输入“cmd”，进入命令提示符界面。在该界面中输入 javac 命令，如果出现如图 1-5 所示的结果，则表示 JDK 配置成功；如果提示错误，则表示配置失败，就需要重新配置，查找哪一步发生了错误。

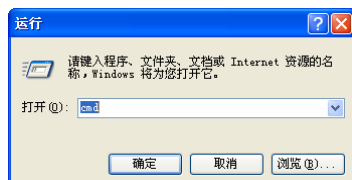


图 1-4 “运行”命令框

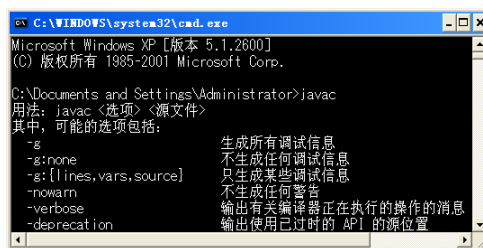


图 1-5 测试

1.3 开发 HelloWorld 程序

搭建 Java 的开发环境后，现在是否已经迫不及待地想开发一个 Java 程序了？在本节中就开发一个非常简单的输出“Hello World”内容的程序。通过该程序来演示 Java 程序的编写、编译和运行，从而了解 Java 程序的开发过程。

1.3.1 编写 Java 程序

开发 Java 程序，首先要编写一个 Java 程序。在 F 盘下，新建一个文本文档，将初始的“新建文本文档.txt”名称重命名为“HelloWorld.java”名称。在有些计算机中，默认是没有扩展名的，所以要首先将扩展名设置出来。选择菜单栏中的“工具”→“文件夹选项”→“查看”命令，如图 1-6 所示。

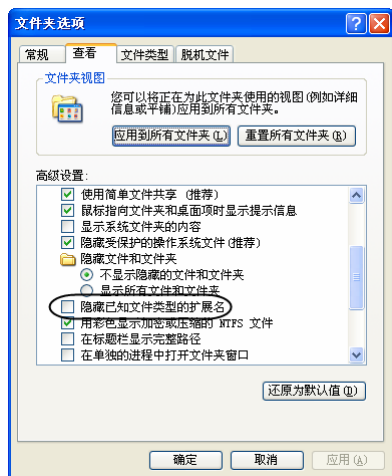


图 1-6 扩展名设置

在图 1-6 中取消“隐藏已知文件类型的扩展名”复选框的勾选，单击“确定”按钮，这样系统中的所有文件就都具有扩展名了。

现在已经有有了一个名称为“HelloWorld.java”的文本文档，使用系统自带的记事本程序将其打开，在其中输入如下代码。

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

输入代码后，不要忘记保存。

1.3.2 编译 Java 程序

编写并保存 Java 程序后，选择“开始”→“运行”命令，在“运行”命令框中输入“cmd”，弹出命令提示符界面。在该界面中的操作方式如图 1-7 所示。

在该界面中，首先输入“f:”命令，这样就切换到 F 盘下，这是因为上一节开发的程序保存在 F 盘中。如果读者编写的程序不在 F 盘中，这里就输入所编写程序所在的位置。

进入 F 盘后，输入“javac HelloWorld.java”命令，其中 javac 是 JDK 中的编译命令，而 HelloWorld.java 是上一节中编写的 Java 程序的文件名。执行“java HelloWorld.java”命令后，会在 F 盘下产生一个名称为 HelloWorld.class 的文件，它是执行编译命令所产生的文件。

注意：在 javac 命令后输入的文件名中一定要有.java 扩展名，否则会发生错误。

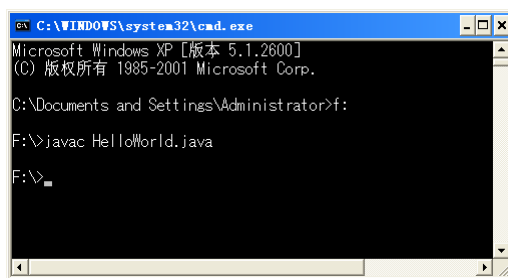


图 1-7 编译 Java 程序

1.3.3 运行 Java 程序

编译 Java 程序后，产生一个以.class 为扩展名的文件，运行 Java 程序就是运行该文件。在图 1-7 所示界面的命令输入下继续输入“java HelloWorld”命令，如图 1-8 所示。

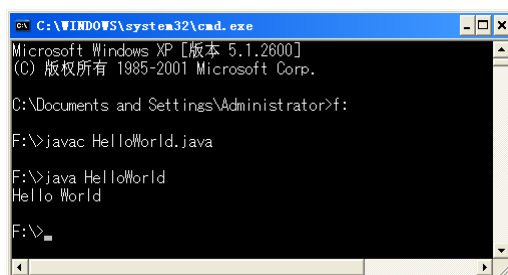


图 1-8 运行 Java 程序

从运行结果中可以看到输出了“Hello World”信息，这就是开发的该程序的功能。运行 Java 程序是通过 java 命令来完成的。

注意：在 java 命令后输入的文件名没有扩展名，如果有，则会发生错误。

1.3.4 简单讲解一下 HelloWorld 程序

在以上三个小节中，对开发 Java 程序的流程进行了讲解，在本节中将简单地讲解一下前面开发的 HelloWorld 程序，让读者对 Java 程序先有一个初步了解。

HelloWorld 程序中的第一行的内容是“public class HelloWorld”，其中“HelloWorld”是一个类名，“class”是判断“HelloWorld”为一个类名的关键字，而“public”是用来修饰类的修饰符。每一个基础类都有一个类体，使用大括号包括起来。

程序中的第三行为“public static void main(String args[])”，它是一个特殊方法，主体是“main”，其他的都是修饰内容。这条代码语句是一个 Java 类固定的内容，其中 main 定义一个 Java 程序的入口。和类具有类体，方法具有方法体一样，其同样也要使用大括号括起来。

程序的第五行为“System.out.println("Hello World");”，该语句的功能是向输出台输出内容。在该程序中输入的是“Hello World”信息，从而才有了图 1-8 的运行结果。

1.4 使用集成开发工具 Eclipse 开发

在前面讲解了使用记事本来开发 Java 程序，因为要调用命令提示符界面，所以显得有些麻烦。而 Java 的一些集成开发工具解决了这一问题。目前 Java 的集成开发工具有很多，这里采用开发中最常用 Eclipse 来进行讲解。

1.4.1 下载和安装 Eclipse

到作者成书时，Eclipse 集成开发工具的最新版本为 3.4。但是作为一本 Java 语言学习的入门书，新版本的新功能是使用不到的，而 3.2 版本的工具都是可用的。由于读者都是初学者，所以作者决定采用中文版的 Eclipse 来进行讲解，而 3.2 以上版本都没有专门提供 Eclipse 中文包，所以这里采用 Eclipse 3.2 版本进行讲解。

Eclipse 可以通过 Eclipse 的官方网站“<http://www.eclipse.org/>”来进行下载，也可以通过搜索引擎进行下载，获取资源的渠道是很多的。Eclipse 是绿色软件，直接解压就可以使用，解压完成也就完成了安装。通常将解压后的 Eclipse 文件直接复制到某一盘下，例如复制到 D 盘下，Eclipse 的文档结构图如图 1-9 所示。



图 1-9 Eclipse 文档结构图

1.4.2 下载和安装 Eclipse 中文包

Eclipse 中文包可以通过 Eclipse 的官方网站“<http://www.eclipse.org/>”来进行下载，也可以通过搜索引擎进行下载。Eclipse 中文包同样是一个压缩文件。

解压缩 Eclipse 中文包，将 plugins 目录下的所有文件和文件夹复制解压到 D:\eclipse\plugins 目录，然后将 features 目录下的所有文件和文件夹复制解压到 D:\eclipse\features 目录。运行 D:\eclipse\eclipse.exe 即可启动中文版的 Eclipse。

1.4.3 启动 Eclipse

下载和安装中文版 Eclipse 后，就可以启动中文版 Eclipse。在 Eclipse 文件下，有一个 eclipse.exe 文件，双击该文件，就可以启动 Eclipse。第一次启动 Eclipse 时，首先会出现如图 1-10 所示的窗口。

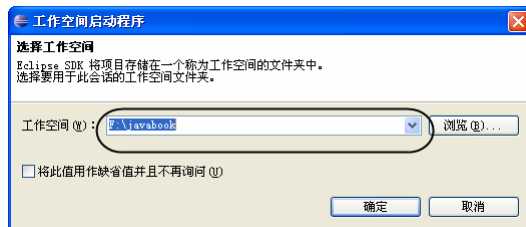


图 1-10 Eclipse 程序路径

读者第一次启动 Eclipse 的时候显示的窗口和图 1-10 不同，窗口中“工作空间”文本框显示的通常是 C 盘下的位置，这里是经过修改后的，读者也可以进行修改来确定通过 Eclipse 开发的项目和程序保存的位置。单击“确定”按钮后，弹出如图 1-11 所示的 Eclipse 欢迎窗口。



图 1-11 Eclipse 欢迎窗口

有些读者往往忽略该欢迎窗口，其实该窗口的功能很多，例如图 1-11 选中的就是 Eclipse 的教程，读者可以通过该教程了解很多 Eclipse 的知识。本书主要讲解 Java 的相关内容，一些 Eclipse 方面的知识，读者可通过该教程进行学习。关闭欢迎窗口后，就会弹出真正用于开发的窗口，如图 1-12 所示。

如图 1-12 所示的窗口基本分为 5 部分，最上面的是菜单栏，其中包括了 Eclipse 的所有开发工具。左边是项目结构区，会在其中显示一个项目的结构。中间是编码区，在其中就可以编写 Java 的程序，和记事本很相似。右边是大纲区，其中显示一个程序的结构。最下面是提示区，最常见到的是在下面输出结果和提示错误。

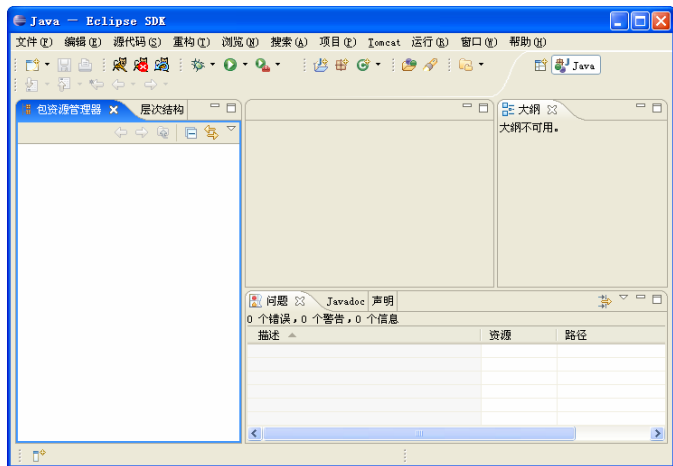


图 1-12 Eclipse 开发窗口

1.4.4 使用 Eclipse 开发 Java 程序

搭建 Eclipse 开发环境并对 Eclipse 有一个基本了解后, 就可以使用 Eclipse 集成开发工具来开发 Eclipse 中的 HelloWorld 程序了。在这里开发的 HelloWorld 程序看不出比使用记事本开发有什么优越的地方, 但是当开发大型程序时, 使用 Eclipse 集成开发工具就要比直接使用记事本容易得多。现在就来看一下使用 Eclipse 集成开发工具开发 HelloWorld 程序的步骤。

(1) 选择菜单栏中“文件”→“新建”→“项目”命令, 弹出如图 1-13 所示的“新建项目”窗口。

(2) 选择“Java 项目”选项, 单击“下一步”按钮, 弹出如图 1-14 所示的“新建 Java 项目”窗口。

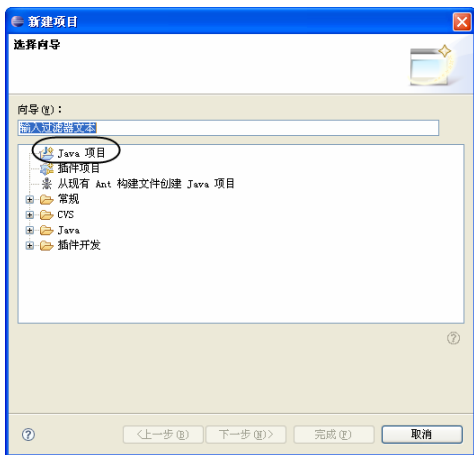


图 1-13 “新建项目”窗口



图 1-14 “新建 Java 项目”窗口

(3) 在“新建 Java 项目”窗口的“项目名”文本框中输入自己要创建的项目名。由于这里是本书的第一章，就设置创建的项目名为“chap1”，单击“完成”按钮，这样就创建了一个名称为“chap1”的 Java 项目。此时就会在 Eclipse 开发窗口的项目结构区显示该项目，单击前面的加号，就会显示出该项目的结构，如图 1-15 所示。

从项目结构图中可以看到，在 Eclipse 中自动导入 JDK 的类包，从而可以运行 Java 程序。

(4) 在“chap1”项目上右击，选择“新建”→“类”命令，弹出如图 1-16 所示的“新建 Java 类”窗口。

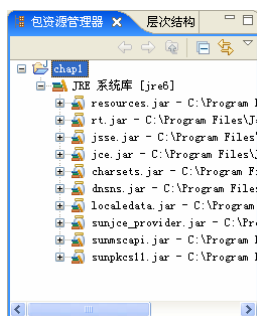


图 1-15 项目结构

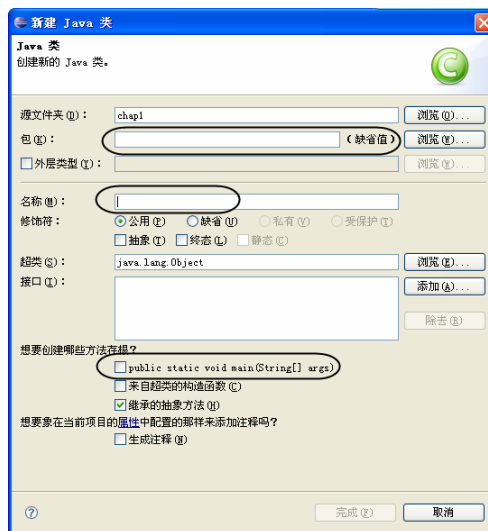


图 1-16 “新建 Java 类”窗口

在“新建 Java 类”窗口中有很多需要填写的选项。首先是填写包，包的概念会在后面进行讲解，如果这里不填，则采用默认值，也就是不使用包。下面需要填写的就是 Java 类的名称，在名称文本框输入“HelloWorld”。最后在“想要创建哪些方法存根”中勾选第一个复选框，也就是 main 方法，因为它是一个类的入口。设置好这些选项后，单击“完成”按钮，将会在编码区出现如下代码。

```
public class HelloWorld {

    /**
     * @param args
     */
    public static void main(String[] args) {
        //TODO 自动生成方法存根
    }

}
```

将该代码和 1.3 节中的代码相比较，会发现在 Eclipse 中自动生成了大部分代码。


注意：由于 Eclipse 自动生成一些注释和空格，为了少占篇幅和方便学习，在后面的代码中会将这些东西去掉，然后加上一些更易懂的注释。如果发现自己开发的代码和书中的不太一样，也不要奇怪。

(5) 创建程序的基本框架后, 就可以添加功能程序代码。这个程序的功能是输出“Hello World”信息, 添加功能语句后的代码如下。

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");    //功能语句  
    }  
}
```

(6) 完成 Java 程序的编写后, 就可以编译和运行该 Java 程序。在 Eclipse 集成开发工具中, 编译和运行是一体的, 不需要分别执行。选择菜单栏中的“运行”→“运行方式”→“Java 运行程序”命令, 将弹出如图 1-17 所示的“保存并启动”窗口。

选择要运行的 HelloWorld.java 程序, 单击“确定”按钮, 即可运行 Java 程序。

说明: 并不是每一次运行 Java 程序都是这么复杂的。第一次这样运行后, 如果后面代码被修改需要再次运行, 可以直接选择“运行”→“运行上次启动”命令来运行该程序。也可以通过单击 Eclipse 工具栏中的  按钮运行程序。

运行 Java 程序后, 在提示区出现如图 1-18 所示的运行结果。

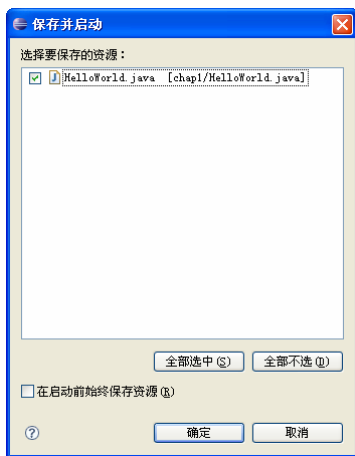


图 1-17 “保存并启动”窗口

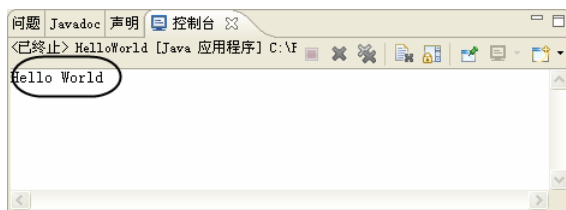


图 1-18 运行结果

从运行结果中可以看到输出了“Hello World”信息, 从而完成了该程序的开发。如果没有出现如图 1-18 所示的运行结果, 读者就需要认真查一下什么地方出了问题, 或者重新开发。

1.5 小结

在本章中初步介绍了 Java 程序开发的相关知识和过程。首先简单地讲解了读者最关心的几个问题, 并没有过多地讲解 Java 发展和起源等内容。接着讲解了 Java 开发环境的搭建, 以及如何使用该开发环境进行 Java 程序开发。最后讲解了 Eclipse 这一集成开发工具的基本功能及如何在集成工具中进行程序开发。