

项目一

了解 Java 程序设计语言

项目要点

- Java 语言的特点
- 利用 Eclipse 编写 Java 程序的流程

引言

Java 是由 Sun 公司开发的一种应用于分布式网络环境的程序设计语言，Java 语言拥有跨平台的特性，它编译的程序能够运行在多种操作系统平台上，可以实现“一次编写，到处运行”。本项目通过利用 Eclipse 编写 Java 程序，对 Java 语言的特点、目标、开发环境的搭建、运行原理以及开发工具的使用等内容做了说明。

任务：利用 Eclipse 编写 Java 程序的流程

任务描述

小王是某游戏公司的程序员，目前公司正致力于开发以 Java 程序为基础的新型游戏。公司要求小王撰写 Java 程序的开发流程，为游戏的开发奠定基础。

任务分析

由于在编写 Java 语言流程的过程中需要用到 Eclipse，Eclipse 是 Java 的开发工具，并且是一个基于 Java 的、开放源码的、可扩展的应用开发平台，为编程人员提供了一流的 Java 集成开发环境，因此，小王决定利用 Eclipse 来完成此项工作任务。

准备知识

1. 认识 Java

根据应用范围的不同，Java 分为三个版本：Java SE、Java EE 和 Java ME。

Java SE (Java Standard Edition) 包含了标准的 JDK、开发工具、运行时环境和类库，适合开发桌面应用程序和底层应用程序。同时它也是 Java EE 的基础平台。

Java EE (Java Enterprise Edition) 采用标准化的模块组件，为企业级应用提供了标准平台，简化了复杂的企业级编程。现在 Java EE 已经成为一种软件架构和企业级开发的设计思想。

Java ME (Java Micro Edition) 包含高度优化精简的 Java 运行时环境，主要用于开发具有有限的连接、内存和用户界面能力的设备应用程序，如移动电话（手机）、PDA（电子商务）、能够接入电缆服务的机顶盒或者各种终端和其他消费电子产品。

今天，无论是银行管理还是手机消费，从科学研究的巨型计算机到笔记本电脑，Java 的身影无处不在，可见 Java 已经成为行业内最流行、最时髦的编程技术。

(1) Java 的语言特点

①简单。

Java 在设计上与 C++ 十分相近。Java 中删除许多极少被使用、不容易理解和令人混淆的 C++ 功能，其中包括运算符重载、多重继承等。同时增加了内存垃圾自动收集功能，而编程实现内存的分配与释放是使 C 与 C++ 应用程序变得复杂的常见原因之一。

拓展提高

Java 的垃圾自动收集功能简化了程序设计工作，所以无论是经验丰富的 C++/C 程序员还是程序设计的初学者，学习 Java 都是非常容易的。

②面向对象。

Java 语言以面向对象为基础。在 Java 语言中，不能在类外面定义单独的数据和函数，所有的对象都要派生于同一个基类，并共享它所有的功能。也就是说，Java 语言最外部的数据类型是对象，所有的元素都要通过类和对象来访问。

③分布式。

Java 中内置了 TCP/IP、HTTP、FTP 等协议。因此，Java 应用程序可以通过 URL 地址访问网络上的对象，访问方式与访问本地文件系统几乎完全相同。

④解释器通用性。

Java 解释器能直接对 Java 字节码进行解释执行。经过编译生成的字节码可以在提供 Java 虚拟机的任何一个系统上解释运行。

⑤健壮。

Java 能够检查程序在编译和运行时的错误。类型检查能帮助用户检查出许多在开发早期出现的错误。

⑥安全。

Java 的设计目标是提供基于网络 / 分布式计算环境，所以安全性问题自然是不容忽视的。

拓展提高

Java 的验证技术是以公钥加密算法为基础的。

⑦可移植性。

Java 程序具有与体系结构无关的特性。这一特性使 Java 程序可以方便地移植到网络上的不同机器。同时，Java 的类库中也实现了针对不同平台的接口，使这些类库可以移植到不同平台。

⑧高效能。

虽然 Java 字节码是解释运行，但经过仔细设计的字节码可以通过 JIT 技术转换成高效能的本机代码。

⑨多线程。

Java 支持多线程编程，Java 运行时系统在多线程同步方面具有成熟的解决方案。这使得程序设计者将更多的精力放在程序实现的细节上。

(2) Java 的目标

Internet 的迅猛发展，使 Java 迅速成为最流行的网络编程语言。Java 的设计目标

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09chapter
10chapter
11chapter
12

使其更加适应快速发展的网络世界，迅速成为最流行的网络编程语言。最初设计 Java 有以下几个目标：

- ① 不依赖于特定的平台，一次编写，到处运行；
- ② 完全的面向对象；
- ③ 内置的对计算机网络的支持；
- ④ 借鉴 C++ 优点，尽量简单易用。

2. 下载安装 JDK

Java 的开发环境是保证 Java 程序正常运行的必要条件。

(1) Java 开发环境的搭建

① JDK 的下载安装。

JDK (Java Development Kit) 是 Java 的开发工具包，是 Java 开发者必须安装的软件环境。JDK 包含了 JRE 和开发 Java 程序所需的工具，如编译器、调试器、反编译器 and 文档生成器等。

a. 把下载的 JDK1.6 安装包保持到硬盘上，文件名为 jdk-6u2-windows-i586-p.exe，执行该文件按照向导安装。关闭所有正在运行的程序，接受许可协议，设置 JDK 的安装路径及选择安装的组件对话框，如图 1-1 所示。

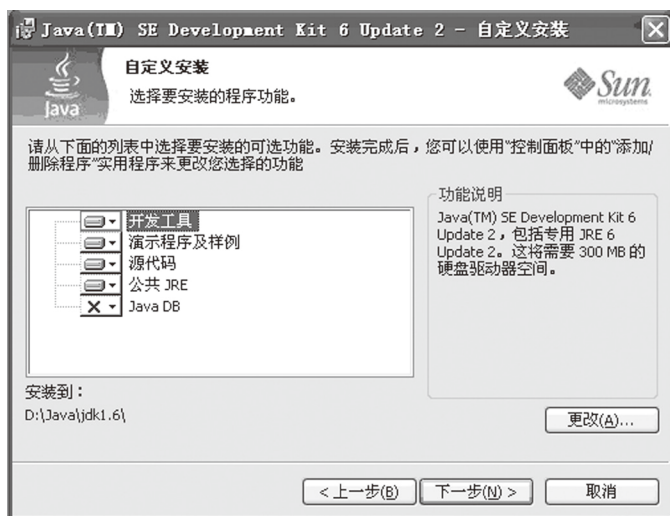


图 1-1 设置 JDK 的安装路径及选择安装的组件对话框

b. 更改安装路径到“D:\Java\jdk1.6”，选择要安装的组件。在安装过程中定义 JRE 安装路径的提示对话框，更改路径到“D:\Java\jrek1.6”。在弹出安装完成的提示对话框中，取消“显示自述文件”复选框的勾选，单击“完成”按钮，即可完成 JDK 的安装。如图 1-2 所示。



图 1-2 JDK 安装路径



知识链接

JRE (Java Runtime Environment) 是 Java 运行时环境, 包含了类库和 JVM (Java 虚拟机), 是 Java 程序运行的必要环境。如果只运行 Java 程序, 就没有必要安装 JDK, 只要安装 JRE 就可以了。

Sun 公司网站下载 JDK1.6 的网址为: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.html>。

需要注意, Java 是跨平台的开发语言, 根据平台的不同要选择不同的 JDK。本书选择 windows platform, 在这里 JDK 又分为在线安装包和离线安装包两种, 选择离线安装方式。

主要目录和文件简介如下:

bin 目录: 开发工具, 包括开发、运行、调试和文档生成的工具, 主要是 *.exe 文件。

lib 目录: 类库, 开发时需要的一些类库和文件。

jre 目录: 运行时环境, 包括 Java 虚拟机、类库、辅助运行的支持文件。

demo 目录: 演示文件, 附源代码的 Java 文件, 演示了 Java 的一些功能。

include 目录: C 语言头文件, 支持 Java 本地方法调用的必要文件。

src.zip 文件: Java 核心类源文件, 感兴趣的学习者可以解压后研究。



知识链接

bin 目录中的两个文件最重要, 编程中经常使用:

javac.exe——Java 编译器, java.exe——Java 解释器, 调用 Java 虚拟机执行 Java 程序。

c. 测试 JDK 安装是否成功。

从桌面“开始”→运行→输入 cmd, 如图 1-3 所示。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09chapter
10chapter
11chapter
12



图 1-3 进入 DOS 命令行

进入 DOS 命令行, 输入 `Java -version` 出现如图 1-4 所示, 即为安装成功。



图 1-4 测试 JDK 是否安装成功

② Java 开发环境配置。

安装完 JDK 后, 需要设置环境变量及测试 JDK 配置是否成功, Windows XP 系统下的具体步骤如下:

a. 在“我的电脑”上单击鼠标右键, 选择“属性”菜单项。在打开的“系统属性”对话框中选择“高级”选项卡, 单击“环境变量”按钮, 打开“环境变量”对话框, 选择针对所有用户的“系统变量”区域中的“新建”按钮。

b. 在“变量名”文本框中输入“`JAVA_HOME`”, 在“变量值”文本框中输入 JDK 的安装路径, 单击“确定”按钮, 如图 1-5 所示, 完成环境变量 `JAVA_HOME` 的配置。



图 1-5 JAVA_HOME 环境变量的配置

c. 在“系统变量”中查看 `path` 变量。

拓展提高

如果不存在，则新建变量 PATH，否则选中该变量，单击“编辑”按钮，在“变量值”文本框的起始位置添加以下内容：%JAVA_HOME%\bin；单击“确定”按钮，注意不要漏掉最后的“；”符号。

d. 在“系统变量”中查看 classpath 变量，如果不存在，则新建变量 classpath，单击“新建”按钮，“变量值”为：

. ; %JAVA_HOME%\lib\dt.jar; %JAVA_HOME%\lib\tools.jar 。

e. 测试 JDK 能否在机器上运行，在 DOS 命令行窗口输入“javac”，输出帮助信息即为配置正确。

(2) Java 程序的基本开发过程

Java 的编写可以使用简单的工具，下面用 Windows 记事本程序编写一个简单的 Java 文件，如图 1-6 所示。

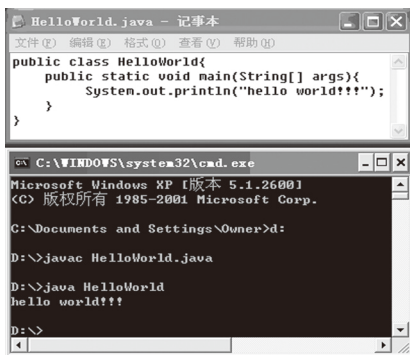


图 1-6 Java 的开发过程

把代码保存到 D 盘，命名为 HelloWorld.java，在 DOS 命令行编译源代码：Javac HelloWorld.java，编译正确生成 HelloWorld.Class. 文件，Java 解释器解释执行 class 文件：Java HelloWorld。

由运行过程可了解 Java 的运行原理，如图 1-7 所示。

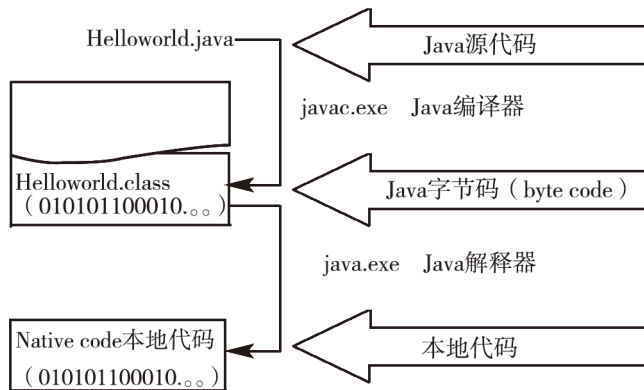


图 1-7 Java 程序运行原理

chapter
01

chapter
02

chapter
03

chapter
04

chapter
05

chapter
06

chapter
07

chapter
08

chapter
09

chapter
10

chapter
11

chapter
12

3. 认识 Java 开发工具 Eclipse

Eclipse 是利用 Java 语言写成的，因此 Eclipse 是可以支持跨平台操作的，是一个成熟的可扩展的体系结构。



拓展提高

Eclipse 的价值还体现在为创建可扩展的开发环境提供了一个开发源代码的平台。这个平台允许任何人构建与环境或其他工具无缝集成的工具，而工具与 Eclipse 无缝集成的关键是插件。通过不断地集成各种插件，Eclipse 的功能也在不断地扩展，以便支持各种不同的应用。

(1) Eclipse 的安装

安装 Eclipse 前需要先安装 JDK，关于 JDK 的安装和配置前已述及。可以从 Eclipse 的官方网站 (<http://www.eclipse.org>) 下载最新版本的 Eclipse。本书使用的 Eclipse 版本是 3.5。

Eclipse 下载完成后，解压，即完成了 Eclipse 的安装。

(2) Eclipse 的启动

①在 Eclipse 初次启动时，需要设置工作空间，本书中将 Eclipse 安装到 D 盘根目录下，将工作空间设置在“D:\eclipse\workspace”中，如图 1-8 所示。

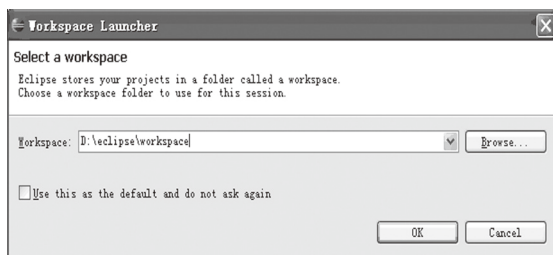


图 1-8 设置工作空间

每次启动 Eclipse 时，都会出现设置工作空间的对话框，如果不需要每次启动都出现该对话框，可以勾选“Use this as the default and do not ask again”选项将该对话框屏蔽。

②单击“OK”按钮，进入到 Eclipse 工作台。如图 1-9 所示。

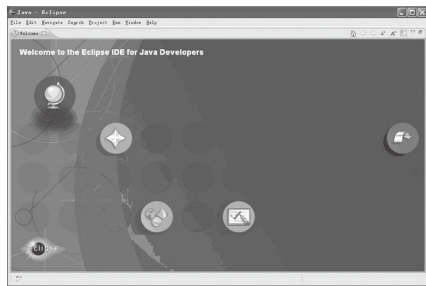


图 1-9 Eclipse 的欢迎界面

③ Eclipse 工作台是一个 IDE 开发环境。主要由以下几部分组成，如图 1-10 所示。

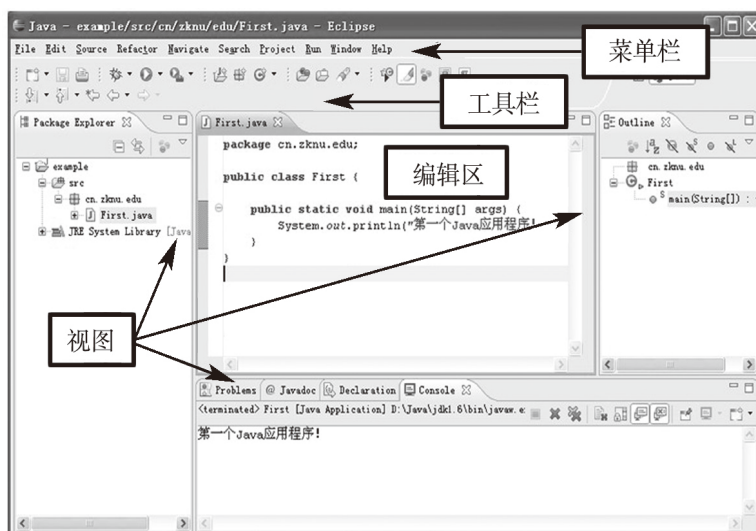


图 1-10 Eclipse 工作台

任务实施

使用 Eclipse 编写 Java 程序的流程必须经过新建 Java 项目、新建 Java 类，编写 Java 代码和运行程序 4 个步骤，下面分别介绍：

(1) 新建 Java 项目

①在 Eclipse 中选择“File” / “New” / “Java Project” 菜单项，如图 1-11 所示。

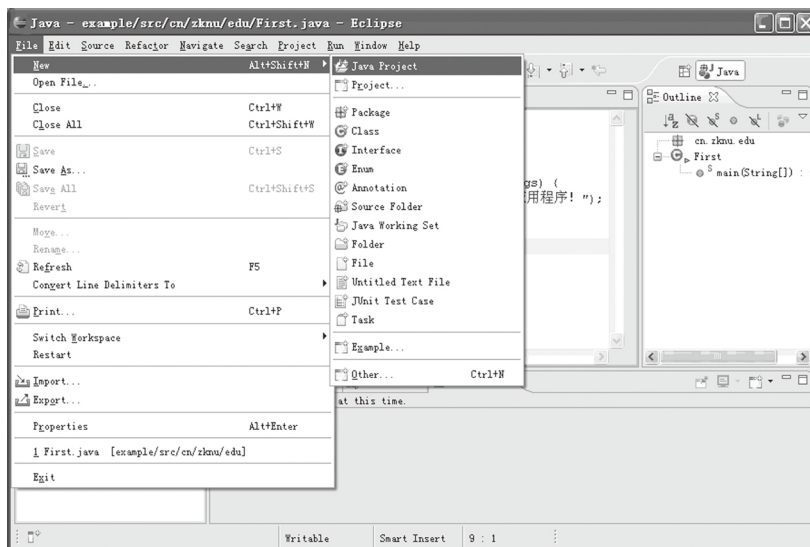


图 1-11 新建 Java 项目

②打开新建项目对话框，如图 1-12 所示。

- chapter 01
- chapter 02
- chapter 03
- chapter 04
- chapter 05
- chapter 06
- chapter 07
- chapter 08
- chapter 09
- chapter 10
- chapter 11
- chapter 12

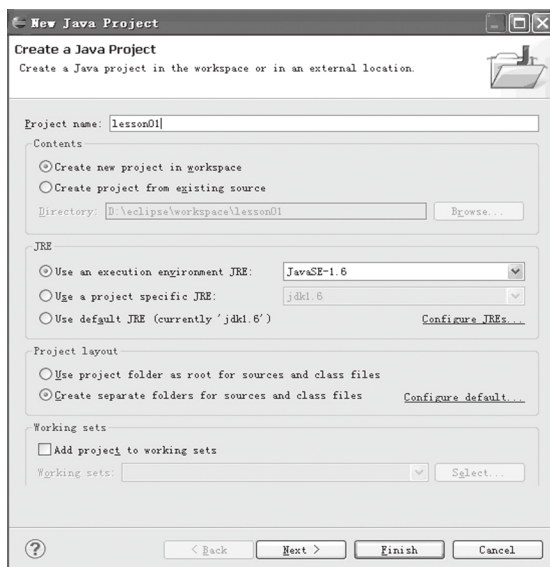


图 1-12 新建项目对话框

③单击“Next”按钮，进入到 Java 项目构建对话框，配置 Java 的构建路径，如图 1-13 所示。

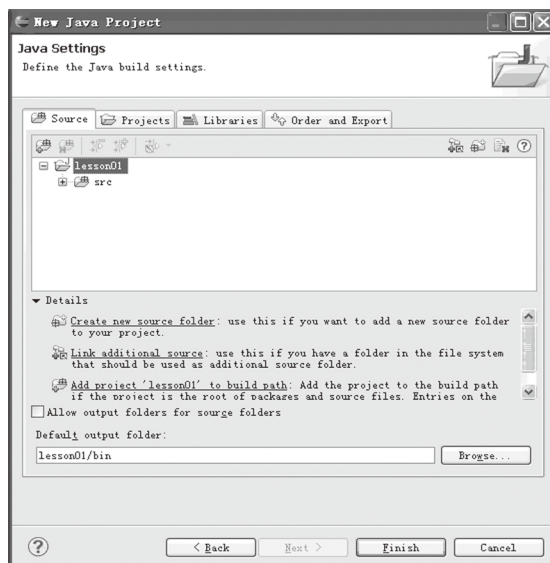


图 1-13 项目创建向导——Java 构建设置

④在对话框中，Java 的源文件（Java 文件）放在 src 文件夹，生成的 class 文件放在 bin 文件夹，一般不做修改。单击“Finish”按钮，完成 Java 项目的创建。

完成新建 Java 项目后，在“package Explorer”（包资源管理器）视图将出现新创建的项目 lesson01。如图 1-14 所示。包资源管理器视图中包含所有已经创建的 Java 项目。

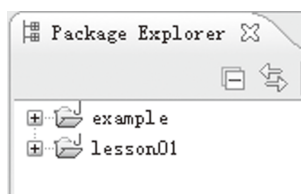


图 1-14 包资源管理器

(2) 新建 Java 类

在 lesson01 中创建 Java 类，具体步骤如下：

①在 lesson01 上，用鼠标右击“New” / “class”，弹出“New Java Class”（新建 Java 类）对话框，如图 1-15 所示。

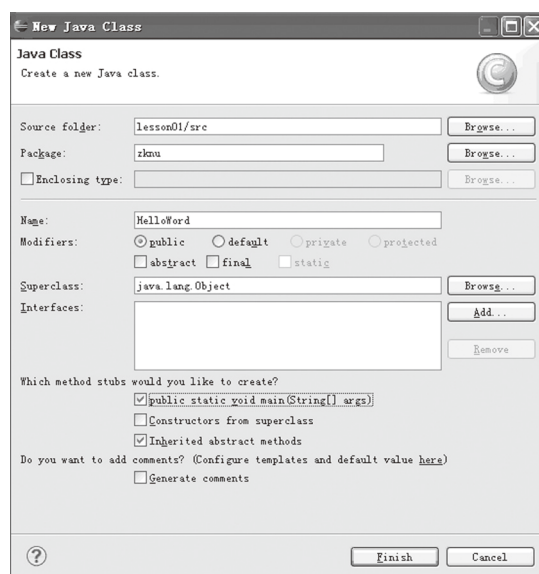


图 1-15 创建 Java 类

Source folder（源文件夹）：用于输入新类的源代码文件夹。

Package（包）：用于存放新类的包。

Enclosing type（外出类型）：选择此项用以选择要在其中封装新类的类型。

Name（名称）：输入新建 Java 类的名称。

Modifiers（修饰符）：为新类选择一个或多个访问修饰符。

Superclass（超类）：为该新类选择超类，默认为 java.lang.Object 类型。

Interface（接口）：编辑新类实现的接口，默认为空。

下面是在新类中选择默认创建哪些方法，三项分别为：

- 将 main 方法添加到新类中。
- 从超类复制构造方法到新类中。
- 继承超类或接口的方法

②单击“完成”按钮，完成 Java 类的创建。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09chapter
10chapter
11chapter
12

(3) 编写 Java 代码

在 Eclipse 编辑区编写 Java 程序代码，Eclipse 会自动打开源代码编辑器。HelloWorld 类的代码如下：

```
package zknu;
public class Hellowird {
    public static void main(String args) {
        System.out.println( " 第一个Java应用程序!" );
    }
}
```

(4) Java 运行程序

单击工具栏按钮右侧的小箭头，在弹出的下拉菜单中选择运行方式 /Java 应用程序“Run As/Java Application”菜单项，如图 1-16 所示，程序开始运行，运行结束后，在控制台视图中将显示程序的运行结果，如图 1-17 所示。

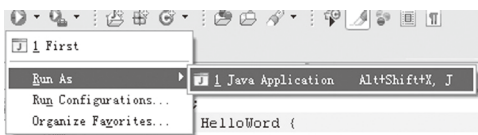


图 1-16 运行 Java 程序



图 1-17 程序执行结果

类是通过关键字 `class` 来定义的，`HelloWorld` 是描述类名的标识符，整个类的定义包括其所有成员都是在一对大括号中（即 `{ }` 之间）定义完成的，这标志着类定义块的开始和结束。



知识链接

`main()` 方法，程序从这里开始执行，所有的 Java 应用程序都必须有一个 `main()` 方法，`main()` 方法是所有 Java 应用程序的起始点。需要注意的是，Java 是区分大小写的，所以 `main` 与 `Main` 不同。

关键字 `public` 是一个访问修饰符，它控制类成员的可见度和作用域。

关键字 `void` 告诉编译器在执行此 `main()` 方法时，它不会返回任何值。

关键字 `static` 允许调用 `main()` 方法，而无须创建类的实例。

`String [args` 是传递给 `main()` 方法的参数，`args[]` 是 `String` 类型的数组，`String` 类型的对象存储字符串。`Print()` 方法在屏幕上输出以参数方式传递给它的字符串，`System` 是一个预定义的类，它提供对系统类的访问，`out` 是连接到控制台的输出流。

项目小结

通过对本项目的学习，读者应对 Java 语言有初步的认识，并掌握 Java 环境的搭建及开发工具的使用。其中对 Eclipse 开发工具，需要多练习并从该开发工具自带的教程中了解和掌握更多的知识和使用方法。

项目考核



填空题

1. Java 不仅是一种语言，它更是一个平台。它还提供了_____、_____、_____等一系列支持。
2. Java 语言以_____为基础。
3. Eclipse 是一个基于_____、_____、_____应用开发平台，它为编程人员提供了一流的 Java 集成开发环境。
4. 根据应用范围的不同，Java 分为三个版本：_____、_____、_____。
5. 现在 Java EE 已经成为一种_____的设计思想。



选择题

1. 以下不属于 Java 语言的特点的是（ ）。
 - A. 面向对象
 - B. 安全
 - C. 可移植性
 - D. 活跃性
2. 关于 Java 说法，正确的是（ ）。
 - A. Java 不仅是一种语言，它更是一个平台
 - B. Java 是 Java EE 的基础平台
 - C. Java 还不能算行业内最流行、最时髦的编程技术
 - D. 没有经验的程序员学习 Java 不会非常困难
3. 以下不属于 Java 目标的是（ ）。
 - A. 不依赖于特定的平台，一次编写，到处运行
 - B. 内置的对计算机网络的支持
 - C. 不完全的面向对象
 - D. 借鉴 C++ 优点，尽量简单易用
4. Java 是跨平台的开发语言，根据平台的不同要选择不同的（ ）。
 - A. JDK
 - B. JRE
 - C. Java 编译器
 - D. Java 解释器

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09chapter
10chapter
11chapter
12



问答题

1. 说明 Java 有哪 3 个版本。
2. 简述 Java 程序的开发过程。
3. 简述安装 JDK 需要配置哪些系统变量。
4. 简述 Java 程序的运行原理。
5. 简述 Eclipse 编写 Java 程序的流程。