

《面向对象程序设计》

实 验 指 导 书

赵 波 编 写

适用专业： 电子商务

广州大学经济管理实验教学中心

内容简介

《面向对象程序设计》是电子商务专业的一门专业基础课，是为进一步提高学生从事系统开发能力而设置的一门课程；该课程以讲授 Java 语言及面向对象的程序设计方法为主；介绍了 Java 语言的基本语法、面向对象的概念、面向对象的程序设计方法、常用的 Java 包、GUI 程序设计、网络程序设计、线程程序设计、J2EE 的构成及应用等。

本实验是《面向对象程序设计》课程的课内实验课，教学的主要任务是从应用和实践的角度出发，使学生通过上机操作掌握本课程所讲述的程序设计思想，并能独立编写 Java 应用程序，为提高学生的实际编程能力打下基础。

实验 1 简单 java 程序设计

1. 实验目的

- (1) 掌握 Java 语言的程序开发工具的安装
- (2) 掌握 Java 语言开发工具环境的设置;
- (3) 掌握 Java 语言的基本结构;
- (4) 掌握 Java 语言的程序控方法。
- (5) 初步了解 OO 方法;
- (6) 初步掌握基本 I/O;
- (7) 掌握 JSDK 命令行的使用;
- (8) 掌握 EclipseIDE 环境的使用;

2. 实验内容和步骤

(1) 安装前的准备

- 访问<http://www.oracle.com>, 了解 Java 语言开发工具的基本情况;
- 下载 [jdk-7u3-windows-i586.exe](#) (若是 64 位系统, 则下载 [jdk-7u3-windows-x64.exe](#));
- 下载 [jdk-7u2-apidocs.zip](#) (jdk 文档);
- 访问<http://www.Eclipse.org>, 下载 Eclipse (Java IDE)
- 下载 [eclipse-jee-indigo-SR2-win32.zip](#)
(64 系统可下载 [eclipse-jee-indigo-SR2-win32-x86_64.zip](#))解压所下载的文件, 并按默认设置安装 jdk 及 Eclipse 及其相应的文档;
- 查看 jsdk 文档中有关系统目录的设置, 检查默认安装是否符合系统的要求。

(2) 在命令提示符下, 学习 javac 及 java 的使用方法。

(3) 学习 Eclipse 的使用方法

(4) 仿照例 1.1 设计一个程序实现以下功能:

- a) 输入三个边的长度 (通过初始化);
- b) 判断这三边构成的三角形是否是直角三角形、等边三角形或都不是。

3. 提示

- (1) 根据直角三角形和等边三角形的特征去判断;
- (2) 要求仿照例 1.1 要采用类内的方法 (成员函数) 去实现相关的判断;
- (3) 若要求绝对值可用 `Math.abs(...)`;

4. 实验要求:

- (1) 上机前查找相关资料;
- (2) 记录安装及配置过程中的所有问题;
- (3) 记录程序设计及调式中的所有问题;
- (4) 实验学时:2

- (5) 按实验报告格式撰写实验报告；
- (6) 请准时上交实验报告，过期还再接受补交；

实验 2 基于对象的程序设计

5. 实验目的

- (9) 掌握基于对象的程序设计基本概念;
- (10) 掌握把对象的外部表现与内部实现机制分离的机制;
- (11) 掌握通过组合对象的相互作用构成大型系统的基本技术;
- (12) 掌握多个文件 java 程序设计的方法;

6. 实验内容和步骤

精读 Calc.ppt 中的 Pocket Calculator Simulator, 并上机调试运行该程序, 在此基础上, 修改该程序, 使其具备错误处理能力。具体要求如下:

(1) In CalcEng 类

- 增加一个常量 MAX_VALUE, 其值为当前允许的最大精度(目前设置为 8 个数字);
- 增加一个 private 数据成员 String statusFlag, 用于保存 engine 的状态。例如“E”代表错误, “ ”代表正常。这些串设成符号常量。
- 增加一个 public String status () 方法, 用于返回 statusFlag;
- 增加一个 public boolean isError (), 如果 engine 处理出错状态, 则返回 true.
- 增加一个 private boolean isError(double n), 用于返回计算结果是否太大;
- 修改 operate 方法, 使其能检测计算器的状态, 且使 clear, all_clear 均能处理 statusFlag.

(2) In CalcFace 类

- 增加一个 public void showStatus(String e), 用于修改提示信息。例如正常时显示“Calc”, 若处理出错状态时显示“Calc[E]”。
- 增加一个 public void errorInput(String str), 用于实现 CalcFace 对象在 error input mode 和 normal input mode 之间切换: 当处于 error input mode 时, 系统除了提示规定的字符外不接受任何其它输入(可在 CalcFace 类中定义一个 String 型的引用变量 errString, 用于记录提示信息; 通过定义一个 boolean 型的数据成员 errorMode, 记录输入模式: true 为 error mode, false 为 normal mode)。
- 修改 enter 方法, 使其能处理 error mode 和 normal mode..

(3) In Calculator 类

- 修改 Calculator 类, 使用能够观察 engine 的状态, 并可使其在 error 和 normal mode 之间切换。

(4) 调试并运行修改后的 Pocket Calculator Simulator, 要求能显示 error mode 和 normal mode.

7. 提示

- (1) 中的 MAX_VALUE 可定义成 99999999;
- (1) 中的符号常量可定义成 ERROR=“E”, OK=“ ”;
- (1) 中判断计算结果是否太大时, 用 $n > \text{MAX_VALUE}$, $n < -\text{MAX_VALUE}$ 来判断. 如果出现了太大的值, 则系统处理出错状态。
- 在 public boolean isError(double n) 方法中, 设置 engine 的状态;
- 执行 clear 或 all_clear 后, engine 的状态设再设置成 normal.
- Pocket Calculator Simulator 的源代码可在 PPT 文件中复制。

8. 实验要求:

- (7) 上机前查找相关资料;
- (8) 必需读通 Pocket Calculator Simulator 中的所有源代码;
- (9) 上机前写出实验中要求的修改;
- (10) 记录程序设计及调式中的所有问题;
- (11) 实验学时:4
- (12) 按实验报告格式撰写实验报告;
- (13) 请准时上交实验报告, 过期还再接受补交 (第 9 周);

实验3 网络程序设计

9. 实验目的

- (13) 掌握 Java. IO 包的用法;
- (14) 掌握 Java. Net 包的用法;
- (15) 掌握一个完整应用程序的设计、实施及调试的方法

10. 实验内容

请写一个基于 Socket 的聊天程序，两人可以加入一个组进行聊天。程序可以是基于 Terminal I/O).

11. 提示

- (1) 程序应是基于 Socket，其中该程序即可以做服务器也可以做客户端;
- (2) 通过命令行参数确定程序的角色，命令行参数见意如下:

- ✧ Server|Client port host
- ✧ 第一个参数为 Server 或 Client, 分别代表程序启动时是以服务器或客户端启动;
- ✧ 第二个参数为端口号;
- ✧ 若以客户端启动时，则需要第三个参数，该参数代表要连接的服务器的 IP

- (3) 程序启动时要判断参数的合法性;
- (4) 在聊天过程中，任一方输入“bye”，则聊天结束，客户端程序退出，但服务器程序应继续运行。具体处理流程如下:

服务器端:

- ① 服务器启动后处于等待状态
- ② 收到客户端信息后，显信息-若信息为“bye”，则退出本次会话
- ③ 再次进入待状态，此时等待用户从标准输入设备输入信息
- ④ 得取用户输入后，将信息发往客户端
- ⑤ 返回①

客户端

- ① 首先等待用户从标准输入设备读入一行文字;

- ② 然后发往服务器;
- ③ 进入等待状态
- ④ 收到服务器的回复后-若为“bye”，退出本次会话
- ⑤再转①

12. 实验要求:

- (14) 上机前查找相关资料;
- (15) 上实验课前，完成程序的设计。
- (16) 记录程序设计及调式中的所有问题;
- (17) 实验学时:4
- (18) 按实验报告格式撰写实验报告;
- (19) 请准时上交实验报告，过期还再接受补交;

实验 4 Applet 程序设计

13. 实验目的

- (16) 掌握 Applet 程序设计的基本技术;
- (17) 掌握 HTML 中 Applet 标签的使用方法;
- (18) 掌握 Applet 参数的使用;
- (19) 掌握在 Applet 使用声效的方法;

14. 实验内容和步骤

以 Click 为基础, 写一个 Applet 程序, 使其具备原 Click 功能的基础上, 增加如下功能:

- a) 点击 Applet 时, 发出点击声;
- b) 只要鼠标位于 Applet 的显示区域上, Applet 就改变字体的颜色 (一旦鼠标离开其显示区域, 则恢复原来字体的颜色).

15. 提示

- (1) 首先认真阅读并理解的 Click 程序, 理解 Applet 程序设计的基本规则;
- (2) 先定义几个数据成员 (变量名最好自己选):

```
Color oldColor;  
String EnterFile;  
String ExitFile  
String ClickFile
```

- (3) 在 Applet 的 init() 方法中, 用 lb.setForeground() 读取当前颜色, 并存入 oldColor 中;

将字符串 "enter.au", "return.au", "ding.au" 分别存入 EnterFile, ExitFile 和 ClickFile 中.

- (4) 在 MouseHandler 类中, 覆盖 (overriding)

```
public void mouseEntered(MouseEvent e); mouse 进入 applet 显示区时被调用
```

```
public void mouseExited(MouseEvent e); mouse 退出 applet 显示区时被调用
```

- (5) 用语句

```
Lb.setForeground(Color.BLUE); //具体颜色可自选
```

- (6) 播放声音请用 play(getCodeBase(), 文件名);

(7) 剩下的工作就是在 Click 中写出相应事件产生时, Click 应该执行的动作了。

16. 实验要求:

(20) 上机前查找相关资料;

(21) 上实验课前, 完成程序的设计。

(22) 记录程序设计及调式中的所有问题;

(23) 实验学时:2

(24) 按实验报告格式撰写实验报告;

(25) 第 13 周交实验报告, 过期不再补交;

实验 5 GUI 程序设计

17. 实验目的

- (20)掌握 GUI 程序设计的基本技术;
- (21)掌握基本 Widget 的使用;
- (22)掌握通 GUI 设计用户接口的方法;

18. 实验内容和步骤

在已完成的实验 2 的基础之上, 利用 Toyface 例程, 将实验 2 的仿真计算器改造成图形用户界面的计算器程序。

19. 提示

- (8) 实验 2 完成的仿真计算器是一个基于对象的字符界面的仿真计算器程序, 现在只是要将其改造成图形用户界面的仿真计算器, 因此 CalcEng 类、Calculator 类均不必改动;
- (9) Toyface 中, Lcd 类负责完成 Keypad 接收到的消息的处理, 其功能与仿真计算器中的 CalcFace 功能类似, 因此可将 CalcFace 类按照 Lcd 类进行改造(将两个类中的相关功能合并);
- (10) 由于 GUI 程序已是消息驱动的, 程序运行后就处于一个循环中, 因此原仿真程序中 Calcface 中的 input()方法以及 Calculator 中的 on()方法就可弃之不用了。
- (11) 下一步你所需要进行的改造就是将 Toyface 中仅能显示 C 1 2 3 的 Keypad 改成可显示 A C 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 , 其中这些按钮发出的命令符可与上述字符相同。
- (12) 在下面方法中做下述处理

```
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
```

```
    String cmd = e.getActionCommand();
```

```
    int i=cmd.charAt(0); 通过这一语句读取语义消息的命令字符串, 并将第
```

一个字符转换成int型.

(13) 将上面读到的用户输入与原仿真程序关联;

(14) 原仿真程序中的输出部分也是需要修改的

`System.out.println` 需改成向 `JLabel` 对象输出的语句, 例如:

`d.setText(hl+in+ht)`; 其中 `hl` 和 `ht` 起格式控制作用, `in` 为要输出的内容。

(15) 原 `RunCalc` 类可按下面的提示修改

```
public class RunCalc
{
    public static void main(String[] args)
        throws java.io.IOException
    {
        CalcEng e    = new CalcEng();
        CalcFace f    = new CalcFace(e.keys(), e.precision());
        Calculator x  = new Calculator(e, f);

        JFrame win = new JFrame("Calc");
        win.addWindowListener(new WindowHandler(win));
        Keypad keypad = new Keypad(f); //此处f 为原Toyface中的lcd
        // One column grid, 布局设置成一列
        win.setLayout(new GridLayout(0, 1)); // LCD和Keyboard各占一行
        win.getContentPane().add(f);
        win.getContentPane().add(keypad);
        win.pack();
        win.setVisible(true);

        return;
```

```
}  
  
}
```

20. 实验要求:

(26)上机前查找相关资料;

(27)上实验课前,完成程序的设计。

(28)记录程序设计及调式中的所有问题;

(29)实验学时:2

(30)按实验报告格式撰写实验报告;

(31) 请准时上交实验报告,过期还再接受补交;

实验 6 线程与并发程序设计

21. 实验目的

- (23) 进一步理解进程、线程的概念;
- (24) 掌握 Java 中线程程序设计技术;
- (25) 掌握线程中 Mutual Exclusion 和 Synchronization 的概念;

22. 实验内容和步骤

改造实验 5 的成果, 使其更适于聊天.

23. 提示

- (16) 写一线程, 实现网络的读 (但读到一行数据, 即将其写的标准输出上去);
- (17) 写一线程, 实现标准输入设备读, 一旦读到一行数据, 即将其写到网络中去;

24. 实验要求:

- (32) 上机前查找相关资料;
- (33) 上实验课前, 完成程序的设计。
- (34) 记录程序设计及调式中的所有问题;
- (35) 实验学时:4
- (36) 按实验报告格式撰写实验报告;
- (37) 请准时上交实验报告, 过期还再接受补交;