



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY

《Java 程序设计》上机实验 报告

一、实验要求

1. 上机之前应做好充分准备,认真思考所需的上机题目,提高上机效率。
2. 独立上机输入和调试自己所编的程序,切忌抄袭、拷贝他人程序。
3. 上机结束后,整理出实验报告。书写报告时,重点放在实验的方法、思路以及总结反思上,以达到巩固课堂学习、提高动手能力的目的。

二、实验过程

对于每个问题,可以包括:

1. 实验步骤,如对某个问题的分析、算法思路;
2. 实验过程,如关键代码。
3. 运行结果,如相关问题运行结果的截图,结果说明等等。

一、实验目的

1. 学习 Java 接口的定义。
2. 掌握 Java 接口的实现。
3. 掌握 Java 包的应用。
4. 掌握异常的概念以及如何定义、抛出和捕捉处理异常。
5. 熟悉 Java 基础类库的应用。

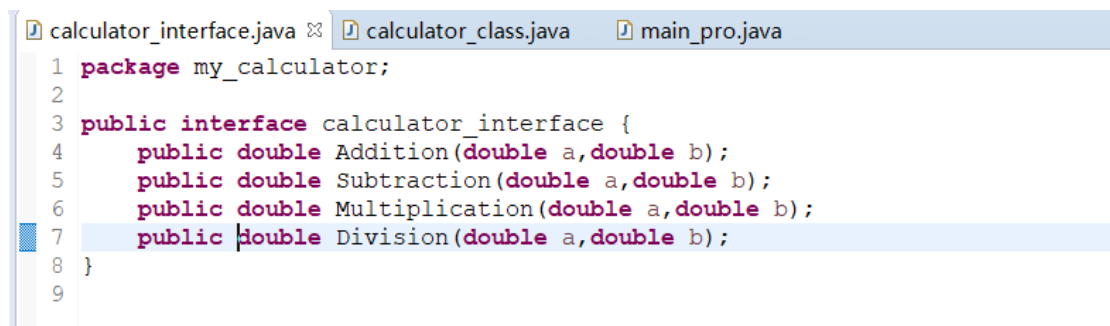
二、实验步骤

1. 应用 Eclipse 向导创建一个工程文件（建立一个 Java 包）。
2. 在工程文件中创建一个 Java 接口（计算器：包括加、减、乘、除功能，有四个方法）。
3. 在工程文件中创建一个实现该接口的 Java 类（计算器：实现加、减、乘、除功能）。
4. 在类中抛出和捕捉异常以及处理异常（在除功能中，被 0 除时输出异常）。
5. 创建包含 main()方法的类，在该类中，完成输入两个数和一个“+”“-”、“*”、“/”符号以及根据符号进行两个数运算功能。

三、实验内容

1. 应用 Eclipse 向导创建一个工程文件。
2. 创建 Java 接口
 - (1) 在工程文件中创建 Java 接口（计算器）。
 - (2) 在 Java 接口中定义“加、减、乘、除”方法。
 - (3) 编译 Java 接口。

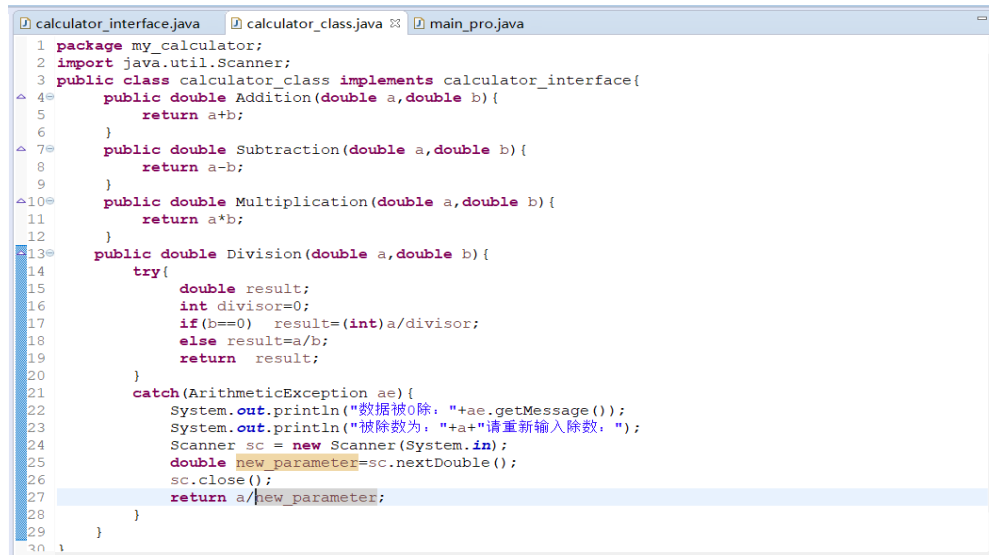
(代码截图)



```
calculator_interface.java calculator_class.java main_pro.java
1 package my_calculator;
2
3 public interface calculator_interface {
4     public double Addition(double a,double b);
5     public double Subtraction(double a,double b);
6     public double Multiplication(double a,double b);
7     public double Division(double a,double b);
8 }
9
```

3. 创建实现 Java 接口的类

- (1) 在工程文件中创建实现该“计算器”接口的类，并实现接口中的方法。
- (2) 在“除”方法中应用 try...catch...语句捕捉和处理异常（被 0 除）。
- (3) 编译“计算器”类。



```
1 package my_calculator;
2 import java.util.Scanner;
3 public class calculator_class implements calculator_interface{
4     public double Addition(double a,double b){
5         return a+b;
6     }
7     public double Subtraction(double a,double b){
8         return a-b;
9     }
10    public double Multiplication(double a,double b){
11        return a*b;
12    }
13    public double Division(double a,double b){
14        try{
15            double result;
16            int divisor=0;
17            if(b==0) result=(int)a/divisor;
18            else result=a/b;
19            return result;
20        }
21        catch(ArithmeticException ae){
22            System.out.println("数据被0除: "+ae.getMessage());
23            System.out.println("被除数为: "+a+"请重新输入除数: ");
24            Scanner sc = new Scanner(System.in);
25            double new_parameter=sc.nextDouble();
26            sc.close();
27            return a/new_parameter;
28        }
29    }
30 }
```

4. 创建包含 main()方法的类，在该类中实例化“计算器”类

- (1) 应用 Java 基础输入输出方法为该程序输入两个数和一个“+”、“-”、“*”、“/”符号参数。
- (2) 创建（new）“计算器”类完成计算。
- (3) 调用 Math 类中的方法，计算输入的两个数的最大值和两个数之差的绝对值。
- (4) 输出“计算器”计算结果和 Math 类中的方法计算结果（结果变量值）。

（运行截图+代码截图）



```
1 package my_calculator;
2 import java.util.Scanner;
3 public class main_pro {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         // TODO Auto-generated method stub
7         Scanner sc = new Scanner(System.in);
8         double a,b;
9         char choice;
10        String s;
11        System.out.println("请输入两个数据a和b:");
12        a=sc.nextDouble();
13        b=sc.nextDouble();
14        System.out.println("请输入+、-、*、/ 来选择功能: ");
15        s=sc.next();
16        case '*':
17            System.out.println("a*b="+test_sample.Multiplication(a,b));
18            break;
19        case '/':
20            System.out.println("a/b="+test_sample.Division(a,b));
21            break;
22        default:
23            break;
24    }
25
26    System.out.println("the max number between "+a+" "+b+"is "+Math.max(a,b));
27    System.out.println("the absolute value of a-b is "+Math.abs(a-b));
28    sc.close();
29 }
}
```

5. 封装（打包）该工程

- (1) 应用 Jar 向导创建该工程归档文件。
- (2) 在 Windows 命令行环境中运行.Jar 中的应用程序。

（运行截图）

```
C:\Users\xx\Desktop\testfoldar>java -jar calculator.jar
请输入两个数据a和b:
10 0
请输入+、-、*、/ 来选择功能:
/
数据被0除: / by zero
被除数为: 10.0请重新输入除数:
2
a/b=5.0
the max number between 10.0 0.0is 10.0
the absolute value of a-b is 10.0
```

7. 思考与分析 *

- (1) Java 包的作用是什么？

为管理类和接口，java 体系制定了“包”管理机制，主要功能是将用途相近但功能不用的类和接口集合在一起，或者是将一个完整 java 应用程序的所有类和接口放在一起，便于管理。

- (2) 接口的作用是什么？

Java 编程中允许几个类同时享有一个或多个程序设计接口，而彼此完全不知道对方具体的实现方法。依据接口机制，程序设计者很容易将大型应用程序进行细化，然后再通过接口的形式分配给每位编程人员，使得各个程序模块的功能更清晰。