

作业

1. 随着软件的普及，由于程序错误所带来的公众风险已经变得越来越重要。请查阅以下事件描述，并回答问题：

- (1) 导致事故发生的原因是什么？
- (2) 在软件开发过程中应该强调什么事项以便更好地防止类似问题的发生？

美国航空公司飞机失事的事件描述：

达拉斯 8 月 23 日电——航空公司今天声称，去年 12 月在哥伦比亚失事的美国航空公司喷气式飞机的机长输入了一条错误的单字母计算机指令，正是这条指令使飞机撞倒了山上。这次失事致使机上 163 人中除 4 人生还外，其余全部丧生。

美国调查人员总结说，显然这架波音 757 飞机的机长认为他已经输入了目的地 Cali 的坐标。但是，在大多数南美洲的航空图上，Cali 单字母编码与波哥大 (Bogota) 的编码相同，而波哥大位于相反方向的 132 英里处。

据美国航空公司的首席飞行员和飞行副总裁 Cecil Ewell 的一封信中说，波哥大的坐标引导飞机撞到了山上。Ewell 说，在大多数计算机数据库中，波哥大和 Cali 的编码是不同的。

美国航空公司的发言人 John Hotard 确认，Ewell 的信首先是在《达拉斯早间新闻》中报道，本周交到了所有航空飞行员的手中以警告他们这种编码的问题。美国航空公司的发现也促使联邦航空局向所有的航空公司发布公告，警告他们有些计算机的数据库与航空图存在不一致。

计算机错误还不是引起这次失事原因的最终结论，哥伦比亚调查人员也在检查飞行员训练和航空交通管制的因素。

Ewell 谈到，当他们把喷气式飞机的导航计算机与失事计算机的信息相比较时，美国航空公司的调查人员发现了计算机错误。数据表明，错误持续了 66 秒钟未被检测到，而同时机组人员匆忙遵守交通管制的指令采取更直接的途径到达 Cali 机场。3 分钟后，当飞机仍在下降而机组人员设法解决飞机为什么已经转向时，飞经坠毁了。

Ewell 说这次失事告诉了飞行员两个重要的教训：“首先，不管你去过南美或任何其他地方多少次，比如落基山区，你绝对不能假设任何情况。其次，飞行员必须明白他们不能让自动驾驶设备承担飞行的责任。”

2. 为什么已经投入使用的软件会不断被修改？这些修改会带来什么副作用？有哪些软件工程措施可以防范修改带来的不利影响？
3. 很多开发人员认为技术质量就等同于产品质量，请举出一个具有很高技术质量的产品实例，而这个产品的客户并不认同这个产品。从这个实例中，你认为什么是高质量的软件产品？

4. 某学生使用 JAVA 语言开发了一个简单的计算器程序，可以实现加、减、乘、除四种操作，具体代码如下见附件。请阅读和分析该程序，从正确性、可靠性、可维护性、可复用性、可扩展性等方面对该程序的质量进行具体评价。

```
package version1;

import java.io.BufferedReader;
import java.io.InputStreamReader;

/**
 *
 * 计算器程序控制台版本
 *
 */
public class Calculator {
    public static void main(String[] args) throws Exception{
        String A;
        String B;
        String oper;
        String result="";
        BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));

        System.out.println("请输入数字A:");
        A=br.readLine();

        System.out.println("请输入运算符号(+、 -、 ×、 ÷): ");
        oper=br.readLine();

        System.out.println("请输入数字B:");
        B=br.readLine();

        if(oper.equals("+")){
            result=String.valueOf(Double.parseDouble(A)+Double.parseDouble(B));
        }

        if(oper.equals("-")){
            result=String.valueOf(Double.parseDouble(A)-Double.parseDouble(B));
        }

        if(oper.equals("*")){
            result=String.valueOf(Double.parseDouble(A)*Double.parseDouble(B));
        }

        if(oper.equals("/")){
            result=String.valueOf(Double.parseDouble(A)/Double.parseDouble(B));
        }

        System.out.println("-----");
        System.out.println("运算的结果是: "+A+oper+B+"="+result);
        System.out.println("-----");
    }
}
```