

# 第十二次作业

## 概念题

1. 请简述C++中异常处理的两种策略。
2. C++异常处理机制中try, throw和catch语句的作用分别是什么？
3. 请简述C++中断言（assertion）的概念和作用。

## 编程题

1. 请完成如下异常测试（ExceptionTest）类的若干接口。要求：实现接口功能；按注释进行异常就地处理（输出异常原因并终止程序执行）。

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <cmath>
#include <fstream>
using namespace std;

class ExceptionTest{
private:
    int prime[100];    //存前100个素数（质数）
public:
    //求分数，分子分母为a和b；分母为零异常
    double fraction(double a,double b);
    //求底数为10的对数，真数为a；真数为负异常
    double logarithm(double a);
    //求算出前100个素数，放在prime中，并写入文件；文件打开失败异常
    void calPrime(const char* address);
    //从prime中获取第i个素数；数组下标越界异常
    int getPrime(int i);
};
```

2. “全国青少年征文大赛”启动，以下是官网（Web）的报名流程和可能存在的异常情况：

- (1) void inputName(): 输入姓名；无异常。
- (2) void inputAge(): 输入年龄（11~18）；年龄过大和过小两种异常。
- (3) void inputPhone(): 输入电话（仅含字符'0'~'9'、'-'）；包含非法字符异常。
- (4) void uploadFile(): 输入作文文件的本地路径，读取作文并和姓名、年龄、电话保存到新文件中；本地路径不存在的异常。

另外void enroll()会统一调用(1)~(4)，并处理异常（(2)：输出异常原因后退出报名程序；(3)和(4)：输出异常原因，一直给机会重新输入，不终止程序，直到获得正确数据为止）。

要求：完成官网（Web）类；设计程序展示异常操作，并最终完成报名。

3. `void *memcpy(void *dst, void *src, unsigned count)`是C++的一个库函数，它的作用是从源src中拷贝count个字节到目标dst中，并返回dst。但是该函数的不安全使用不会有任何异常提醒，从而在编程中留下隐患。因此，请重写该函数，使得函数能抛出异常。在main中调用该函数，使得异常情况得到处理并正常运行。

(提示：异常情况包括指针为空，两指针指向内存有重叠等)

4. 在所有课件的程序例子中，举出两个鲁棒性不高的程序。说明可能引发异常的情况并改进程序，处理异常。