

# Assignment 12

## 一、概念简答题

1. 分析说明C++语言的流类库中为什么要将ios类作为其衍生类的虚基类。
2. 请简要概述文件缓冲区的作用，并结合其回答，程序中为什么要显示的关闭文件？

## 二、代码编程题

1. 在第九次作业中，我们实现了复数矩阵的运算，本次作业要求增加一些输入输出接口。具体要求如下：

**Complex类** 需要实现输入输出接口：

```
friend istream &operator >> (istream &input, Complex &C);  
friend ostream &operator << (ostream &output, const Complex &C);
```

其中，复数的输入格式为 int+int的形式，第一个int为复数的实部，第二个int为复数的虚部，完成后可以直接进行调用：

```
Complex C;  
cin >> C; //控制台输入 "2+3"  
cout << C; //控制台输出 "2+3i"
```

**Matrix类** 需要实现输入输出接口：

```
friend istream &operator >> (istream &input, Matrix<T> &M);  
//矩阵输入，第一行为 行数n 列数m，紧接着有n行m列的矩阵元素，例如  
//2 2  
//1+2 2+3  
//3+2 1+1  
friend ostream &operator << (ostream &output, const Matrix<T> &M);  
//实现矩阵的输出，输出首先为 行数 列数 回车 矩阵内容，例如  
//2 2  
//1+2i 2+3i  
//3+2i 1+1i
```

同时进行文件输入输出测试，定义矩阵文件 matrix\_test.txt 其中有如下内容：

```
2 3  
1+1 2+1 3+1  
2+3 4+2 5+3
```

从matrix\_test.txt 中读入矩阵，并输出到新文件中。

**注意：利用所学知识进行实现，自行构造其他测试用例。**

## 2. 给定一个文件如下

```
12345678910111213...
```

为1-100数字的拼接，首先你需要生成这样的一个文件，然后读取文件，将以0结尾的数字输出出来。

例如，我们可以通过如下方式输出数字10：

```
char t[20] = "\0";  
file.seekg(9, ios::beg);  
file.read(t,2);  
cout << t;
```

**注意：**利用文件的随机存取来实现。

## 3. 某课程G需要将考试成绩录进系统并进行相应的保存，需要实现一个简单的成绩表管理系统

一条成绩的记录包括学号，姓名，性别和分数，例如“1 小明 男 88”。

1. 我们需要从 **键盘** 录入成绩的记录信息，然后保存到文件 a 当中。
2. 从文件 a 中读出成绩信息。
3. 输出成绩前3名的学生信息，输出到新文件 b 中。
4. 对于男女生各计算平均分，再将成绩在平均分以下的记录输出到一个新文件 c 中。
5. 增加几条新的补考记录，对分数按 90% 折算录进系统。
6. 输出数据到文件 a 中，完成表格的更新。

**要求：**设计成绩表为一个类，通过重载 << 和 >> 来实现成绩表的输入/输出。