

**实 验 报 告**

**（ 2023 / 2024 学年 第 二 学期）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 面向对象程序设计及C++ | | | | | |
| 实验名称 | 实验四：流运算符的重载及文件的使用 | | | | | |
| 实验时间 | 2024 | 年 |  | 月 |  | 日 |
| 指导单位 | 计算机学院、软件学院、网络空间安全学院 | | | | | |
| 指导教师 |  | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 |  | 班级学号 |  |
| 学院(系) | 计软学院 | 专 业 | 信息安全 |

| **实 验 报 告** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | 流运算符的重载及文件的使用 | | |
| **实验类型** | **验证** | **实验学时** | **2** |
| 1. **实验目的和要求**   （1）掌握在自定义的类中重载输入流运算符>>和输出流运算符<<，并输入/输出本类对象。  （2）掌握文件操作的步骤和方法，能利用程序建立数据文件、打开数据文件并进行相关操作。 | | | |
| 二、**实验环境(实验设备)**  硬件: 微型计算机  软件: Windows 操作系统、Microsoft Visual Studio 2010 | | | |
| **三、实验原理及内容（**中文五号宋体，英文五号Consolas字体，单倍行距)  **实验题目1**: 文件（可事先用记事本建立）d:\course.txt 中存储有若干门课的课程名称和对  应选课人数，存储形式示意如下（真正的记录未必是3 条）。  高级语言程序设计 3018  面向对象程序设计及c++ 487  程序设计（实践） 2046  定义类Course，有2 个私有数据成员表达课程名称和对应选课人数，类中重载提取运算符“>>”和插入运算符“<<”，分别用于从文件中读取信息以及向屏幕输出信息。主函数中定义ifstream 对象以及Course 类的对象，通过“>>”依次读取文件记录，再通过“<<”输出至屏幕。最后输出共有多少条记录。  **实验解答：**   1. 参考实验指导教材中Course类的定义，给出在类外实现重载提取运算符“>>” 的函数定义：   Course std::ostream& operator << (std::ostream& out, const Course& p) {  out << "Course : " << p.name << ", number : " << p.number;  return out;  }   1. 参考实验指导教材中Course类的定义，给出在类外实现重载插入运算符“<<” 的函数定义：   Course std::istream& operator >> (std::istream& in, Course& p) {  in >> p.name >> p.number;  return in;  }  **实验题目2：**事先用Windows的记事本建立一个文本文件ff.txt。  ① 编写一个函数void ReadFile(char\* s)实现读取以s串为文件名的文本文件的内容在屏幕上显示。  ② 编写一个函数void Change(char \*s1，char \*s2)将文本文件中的小写字母全部改写成大写字母生成一个新文件ff2.txt。  ③ 主函数中调用ReadFile("ff.txt");显示ff.txt的内容，调用Change ("ff.txt" ,"ff2.txt");根据ff.txt文件作修改生成一个新的文件ff2.txt，最后再调用ReadFile("ff2.txt");显示新文件的内容。  **实验解答：**  void ReadFile(char \*s) //请完成代码  {  using namespace std;  ifstream file(s);  if (!file) {  cout << "Reading file fail to open." << endl;  }  string line;  while (getline(file, line)) {  cout << line << endl;  }  file.close();  }  void Change(char \*s1,char \*s2) //请完成代码  {  using namespace std;  ifstream changingFile(s1);  if (!changingFile) {  cout << "Changing file fail to open." << endl;  return;  }  ofstream traslatingFile(s2);  if (!traslatingFile) {  cout << "Translating file fail to open." << endl;  return;  }  string line;  while (getline(changingFile, line)) {  for (char& c : line) {  c = toupper(c);  }  traslatingFile << line << endl;  }  }  **实验题目3（选做）：**定义学生类，该类包含学生的一些基本信息：学号、姓名、性别、成绩。定义流对象，实现用write函数将学生信息以二进制方式写到磁盘文件stu.dat中。再用read将磁盘中的学生信息读到内存显示在屏幕上。  **实验解答：**  （1）Student::Student(char \*nu,char \*na,char \*se,int s) //构造函数  {  this->num = nu;  this->name = na;  this->sex = se;  this->score = score;  }  ostream & operator<<(ostream &out,const Student &s) //重载输出运算符<<  {  out << s.num << " " << s.name << " " << s.sex << " " << s.score;  return out;  }  （2）void CreateBiFile(char \*filename)  {  ofstream out(filename);  Student stu[3]= \_{}\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_//对象数组的初始化  out.write((char\*)stu, sizeof(stu)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_); //两个实在参数自己填写  out.close( );  }  （3） void ReadBiFile(char \*filename)  {  Student stu[num];  int i=0;  ifstream in(filename);  while (**!in.eof( )**) //读出记录并显示  std::cout << stu << std::endl;  in.close( );  }  （4）主函数代码：  int main() {  std::string filename = "stu.dat";  createBiFile(filename);  readBiFile(filename);  return 0;  } | | | |
| **四、实验小结**（包括问题和解决方法、心得体会、意见与建议等）  **（**中文五号宋体，英文五号Times new roman字体，单倍行距)  (一)实验中遇到的主要问题及解决方法  1.在题目（1）中，是否可以将模板参数改为两个使得实部和虚部类型可以不同，有什么好处？  2. 在题目（2）中如将主函数作如下修改，请补充完整程序：  int main( )  { char s1[20],s2[20];  cin>>s1>>s2; //从键盘上输入要操作的文件名  Change(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);  //调用Change函数将s1串为文件名的内容修改后保存到以s2串为文件名的文本文件中  ReadFile(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_); //读取s2串为文件名的文本内容  return 0;  }  3.其它问题及解决方法  （二）实验心得  （三）意见与建议（没有可省略） | | | |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **支撑毕业要求指标点**   **信息安全：**  1.2-M掌握计算机软硬件相关工程基础知识，能将其用于分析信息安全领域的相关工程问题。  3.1-H掌握信息安全领域所涉及的软硬件系统，从数字电路、计算机系统、到各类系统软件的基本理论与设计结构。 | | | | | | |
| **六、指导教师评语** | | | | | | |
| **评 分 细 则** | **评分项** | **优秀** | **良好** | **中等** | **合格** | **不合格** |
| **遵守实验室规章制度** |  |  |  |  |  |
| **学习态度** |  |  |  |  |  |
| **算法思想准备情况** |  |  |  |  |  |
| **程序设计能力** |  |  |  |  |  |
| **解决问题能力** |  |  |  |  |  |
| **算法设计合理性** |  |  |  |  |  |
| **算法效能评价** |  |  |  |  |  |
| **报告书写认真程度** |  |  |  |  |  |
| **内容详实程度** |  |  |  |  |  |
| **文字表达熟练程度** |  |  |  |  |  |
| **其它评价意见** |  | | | | |
| **本次实验能力达成评价（总成绩）** |  | **批阅人** |  | **日期** |  |