

编号: 1-2



山东师范大学
SHANDONG NORMAL UNIVERSITY

信息科学与工程学院实验报告

《面向对象程序设计》

Object-Oriented Programming

姓名: 姬彬荃

学号: 201911020125

班级: 计联培 1901

时间: 2020 年 09 月 30 日



《面向对象程序设计》实验报告

基本要求：请围绕实验目的、实验内容、实验过程、实验结果（附图）、实验总结（重点阐述）五个部分进行撰写。若报告中若涉及源代码内容，请在附录部分提供完整源码及 GitHub 源码托管地址。报告撰写完毕后请提交 PDF 格式版本到云班课。

一、实验目的

采用面向过程程序设计思想，完成下面程序设计任务

二、实验内容

任务需求： 请设计一个简单的学生成绩管理系统来管理某课程若干学生的信息，每个学生的信息包括学号、姓名、某门课的平时成绩、实验成绩、期末成绩、总成绩和排名，其中总成绩=0.2*平时成绩+0.2*实验成绩+0.6*期末成绩。系统的基本需求如下：

1. 输入：从文件 `data.txt` 中读取所有学生成绩信息。
2. 统计：统计各学生总成绩，计算其成绩排名。
3. 查询：输入学号可查询某个学生的成绩信息。
4. 分析：统计全班学生成绩的均值和标准方差，并对成绩分布简要分析。

三、实验过程

根据实验要求，使用结构体存储学生信息，并新建结构体列表，在读取数据的同时计算每个学生的总成绩和均值、方差。用结构体排序的方法计算每个学生的排名，最后将每个学生信息以学号为 key 值存储在 map 中以便于后期的单个查询。最后使用不同的输入方式进行不同的操作。在 Visual Studio 2019 上进行编码并进行调试。学会使用了 highlight 等软件和 VS2019 相关插件，不会的地方上网搜索寻找答案。

四、实验结果



```
D:\Desktop\Codes\Temp\Temp\Debug\Temp.exe
*****
学生成绩管理分析系统
Binquan Ji
*****
输入"print"输出全部学生信息
输入"query"以查询单个学生详细信息
输入"end"以结束

请输入接下来要进行的操作:
print
总体信息:
平均成绩: 89
方差: 82
顺序排序学生信息:
排名: 1 学号: 2017000001 姓名: Jack 平时成绩: 90 实验成绩: 85 期末成绩: 98 总成绩: 93.8
排名: 2 学号: 2017000004 姓名: Bill 平时成绩: 95 实验成绩: 76 期末成绩: 98 总成绩: 93
排名: 3 学号: 2017000003 姓名: Peter 平时成绩: 89 实验成绩: 84 期末成绩: 96 总成绩: 92.2
排名: 4 学号: 2017000002 姓名: Tom 平时成绩: 85 实验成绩: 87 期末成绩: 92 总成绩: 89.6
排名: 5 学号: 2017000006 姓名: Robin 平时成绩: 82 实验成绩: 90 期末成绩: 85 总成绩: 85.4
排名: 6 学号: 2017000005 姓名: Andy 平时成绩: 78 实验成绩: 80 期末成绩: 88 总成绩: 84.4
请输入接下来要进行的操作:
query
请输入要查询同学的学号
2017000002
学生姓名: Tom
平时成绩: 85
实验成绩: 87
期末成绩: 92
总成绩: 89.6
排名: 4
请输入接下来要进行的操作:
query
请输入要查询同学的学号
2017000009
学生不存在!
请输入接下来要进行的操作:
end
指令错误!
请输入接下来要进行的操作:
end
请按任意键继续. . .
```

五、实验总结

最关键的就是学会了文件输入流的使用，使用 `fstream` 类来支持对磁盘文件的输入输出。文件打开都有一个文件指针，该指针的初始位置由 I/O 方式指定，每次读写都从文件指针的当前位置开始。每读入一个字节，指针就后移一个字节。当文件指针移到最后，就会遇到文件结束 EOF（文件结束符也占一个字节，其值为 -1），此时流对象的成员函数 `eof` 的值为非 0 值（一般设为 1），表示文件结束了。

文件关闭，实际上是解除该磁盘文件与文件流的关联，原来设置的工作方式也失效，这样，就不能再通过文件流对该文件进行输入或输出

■ 附录：程序源码（建议基于 Highlight 软件导入）

【源程序】



OOP实验一：学生
成绩查询系统.cpp



```
1. /*****
2. ** 功能：OOP 实验一：学生成绩查询系统
3. ** 作者：2019Jibinquan
4. ** 创建：2020-9-22 / 19:16
5. ** 版权：431263064@qq.com
6. *****/
7.
8. #include <iostream>
9. #include<fstream>
10. #include <cstdio>
11. #include <cmath>
12. #include <algorithm>
13. #include <cstring>
14. #include <queue>
15. #include <stack>
16. #include <vector>
17. #include <map>
18. #include <set>
19.
20. #define ios ios::sync_with_stdio(false);cin.tie(0);cout.tie(0);
21. #define debug(a) cout << #a << " " << a << endl
22. using namespace std;
23. typedef long long ll;
24. const double pi = acos(-1);
25. const double eps = 1e-8;
26. const int inf = 0x3f3f3f3f;
27. const int maxn = 10007;//1e4+7
28. const ll mod = 1000000007;//1e9+7
29.
30. /*-----*
31.         Class Definition
32. *-----*/
33.
34. struct stu {
35.     string Snum;
36.     string Sname;
37.     int peace;
38.     int experiment;
39.     int eot;
40.     double sum;
41.     int ranks;
42. };
43.
44. int len, allsum, var, ave;
```



```
45. stu lis[maxn];
46. map<string, stu>mp;
47. string tpxh, tpxm;
48.
49. bool cmp(stu a, stu b)
50. {
51.     return a.sum > b.sum;
52. }
53.
54. void sortScore()
55. {
56.     sort(lis + 1, lis + 1 + len, cmp);
57. }
58.
59. void readDataFromFile()
60. {
61.     allsum = 0;
62.     ifstream in("data.txt");
63.     in >> len;
64.     //while (in >> tpxh >> tpxm >> c1 >> c2 >> c3) {
65.     for (int i = 1, c1, c2, c3; i <= len; i++) {
66.         in >> tpxh >> tpxm >> c1 >> c2 >> c3;
67.         stu tmp;
68.         tmp.Snum = tpxh;
69.         tmp.Sname = tpxm;
70.         tmp.peace = c1;
71.         tmp.experiment = c2;
72.         tmp.eot = c3;
73.         tmp.sum = (c1 * 2.0 + c2 * 2.0 + c3 * 6.0) / 10;
74.         lis[i] = tmp;
75.         allsum += lis[i].sum;
76.     }
77.     ave = allsum / len;
78.     sortScore();
79.     for (int i = 1; i <= len; i++) {
80.         lis[i].ranks = i;
81.         mp[lis[i].Snum] = lis[i];
82.         var += (lis[i].sum - ave) * (lis[i].sum - ave);
83.     }
84.     in.close();
85. }
86.
87. void printOut()
88. {
```



```
89.     sortScore();
90.     cout << "总体信息: " << endl;
91.     cout << "平均成绩: " << ave << endl;
92.     cout << "方差: " << var << endl;
93.     cout << "顺序排序学生信息: " << endl;
94.     for (int i = 1; i <= len; i++) {
95.         cout << "排名: " << lis[i].ranks << " 学号: " << lis[i].Snum << " 姓
           名: " << lis[i].Sname << " 平时成绩: " << lis[i].peace << " 实验成绩:
           " << lis[i].experiment << " 期末成绩: " << lis[i].eot << " 总成绩:
           " << lis[i].sum << endl;
96.     }
97. }
98.
99. void query()
100. {
101.     string nm;
102.     cout << "请输入要查询同学的学号" << endl;
103.     cin >> nm;
104.     if (mp.count(nm)) {
105.         cout << "学生姓名: " << mp[nm].Sname << endl;
106.         cout << "平时成绩: " << mp[nm].peace << endl;
107.         cout << "实验成绩: " << mp[nm].experiment << endl;
108.         cout << "期末成绩: " << mp[nm].eot << endl;
109.         cout << "总成绩: " << mp[nm].sum << endl;
110.         cout << "排名: " << mp[nm].ranks << endl;
111.     }
112.     else {
113.         cout << "学生不存在!" << endl;
114.     }
115. }
116.
117. /*-----*
           Main Function
119. *-----*/
120.
121. int main()
122. {
123.
124.     cout << "*****\n";
125.     cout << "           学生成绩管理分析系统           \n";
126.     cout << "           Binqun Ji           \n";
127.     cout << "*****\n\n";
128.     readDataFromFile();
129.
```



```
130.     cout << "输入\print\输出全部学生信息" << endl;
131.     cout << "输入\query\以查询单个学生详细信息" << endl;
132.     cout << "输入\end\以结束" << endl;
133.     cout << endl;
134.     cout << "请输入接下来要进行的操作: " << endl;
135.     string op;
136.     while (cin >> op) {
137.         if (op == "print") {
138.             printOut();
139.         }
140.         else if (op == "query") {
141.             query();
142.         }
143.         else if (op == "end") {
144.             break;
145.         }
146.         else {
147.             cout << "指令错误!" << endl;
148.         }
149.         cout << "请输入接下来要进行的操作: " << endl;
150.     }
151.     system("pause");
152.     return 0;
153. }
```

Github 托管地址:

https://github.com/JiBinguan/OOP_Homework_CS2020/tree/master/OOP

实验一：学生成绩查询系统