**云南大学数学与统计学实验教学中心**

**实验报告**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称**：程序设计和算法语言 | **学期：**2016~2017学年下学期 | **成绩**： |
| **指导教师**：赵越 | **学生姓名**：刘鹏 | **学生学号**：20151910042 |
| **实验名称**：文件程序设计 | | |
| **实验编号**：NO.12 | **实验日期**：2017年1月1日 | **实验学时**：2 |
| **学院：**数学与统计学院 | **专业：**信息与计算科学 | **年级**：2015级 |

# 一、实验目的

1．掌握文件与文件指针的概念。

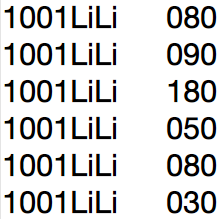
2．学会使用文件打开、文件关闭、读与写文件等基本的文件操作函数。

3．运用文件操作函数进行程序设计。

# 二、实验内容

1．以文本方式建立初始数据文件，请在TC的编辑窗中输入10个学生的学号、姓名及考试成绩。数据输入完后，请选用File中的菜单中项Write to将数据存入文件file1.dat中。记住，你建立的file1.dat是一个不等长记录的文本文件，即每个学生的数据是不等长的，数据间以空格作为分隔。

现在，你再编辑窗口中的数据修改成等长记录，学号、姓名和成绩的长度分别按4、10、3给定，形式如下：



然后将数据存入文件FILE2.DAT中，该文件就是一个等长记录的文本文件，每个学生的数据占18个字符（包括换行符）。

2. 读入file1.dat中的数据，找出最高分和最低分的学生。

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39 | /\* filename: 12.1 \*/  # include <stdio.h>  **typedef** struct Student  **{**  int num**;**  char name**[**20**];**  int score**;**  **}**STU**;**  int main**()**  **{**  int i**;**  STU st**,**stmax**,**stmin**;**  FILE **\***fp**;**  stmax**.**score**=**0**;** stmin**.**score**=**100**;**  fp**=**fopen**(**"FILE1.dat"**,**"r"**);**  **if(!**fp**)**  **{**  printf**(**"ERROR\n"**);**  **return** 0**;**  **}**  **for(**i**=**0**;**i**<**10**;**i**++)**  **{**  fscanf**(**fp**,**"%d%s%d"**,&**st**.**num**,**st**.**name**,&**st**.**score**);**  **if(**st**.**score**>**stmax**.**score**)**  **{**  stmax**=**st**;**  **}**  **if(**st**.**score**<**stmin**.**score**)**  **{**  stmin**=**st**;**  **}**  **}**  fclose**(**fp**);**  printf**(**"\n top: %5d%15s%5d"**,**stmax**.**num**,**stmax**.**name**,**stmax**.**score**);**  printf**(**"\n low: %5d%15s%5d"**,**stmin**.**num**,**stmin**.**name**,**stmin**.**score**);**  getchar**();**  **return** 0**;**  **}** |

请按以下步骤实习和思考：

①分析程序，上机运行程序并分析运行结果。

②对比实验六中的相应例子，找出差别。

③如果事先不知道学生个数，则程序应该如何修改？请将以上程序中的循环语句for(i=0;i<10;i++)

改为

while(!feof(fp))

再运行程序，看结果是否正确？

3．读入FILE2.DAT中的数据，然后按成绩从高到低度的顺序进行排序，并将排序结果分别以文本方式存入到文件FILE3.DAT中，以二进制形式存入文件FILE4.DAT。

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53 | /\* filename: 12.2 \*/  #include<stdio.h>  **typedef** struct Student  **{**  int num**;**  char name**[**20**];**  int score**;**  **}**STU**;**  void sort**(**STU **\***st**,**int n**)**  **{**  STU **\***i**,\***j**,**t**;**  **for(**i**=**st**;**i**<**st**+**n**-**1**;**i**++)**  **{**  **for(**j**=**i**+**1**;**j**<**st**+**n**;**j**++)**  **{**  **if(**i**->**score **<** j**->**score**)**  **{**  t**=\***i**;**  **\***i**=\***j**;**  **\***j**=**t**;**  **}**  **}**  **}**  **}**  int main**()**  **{**  int i**,**n**=**10**;**  STU st**[**10**];**  FILE **\***fp**,\***fp1**,\***fp2**;**  fp**=**fopen**(**"file2.dat"**,**"r"**);**  **if(!**fp**)**  **{**  **return** 0**;**  **}**  **for(**i**=**0**;**i**<**10**;**i**++)**  **{**  fscanf**(**fp**,**"%4d%10s%3d"**,&**st**[**i**].**num**,**st**[**i**].**name**,&**st**[**i**].**score**);**  **}**  fclose**(**fp**);**  sort**(**st**,**n**);**  fp1**=**fopen**(**"FILE"**,**"w"**);**  **for(**i**=**0**;**i**<**n**;**i**++)**  **{**  fprintf**(**fp1**,**"\n%4d%10s%3d"**,**st**[**i**].**num**,**st**[**i**].**name**,**st**[**i**].**score**);**  **}**  fclose**(**fp1**);**  fp2**=**fopen**(**"FILE4.DAT"**,**"wb"**);**  fwrite**(**st**,sizeof(**STU**),**n**,**fp2**);**  fclose**(**fp2**);**  **return** 0**;**  **}** |

请分析程序，上机运行程序，运行结果在哪里？与上一例相比，此例中对读取文件的格式有何不同？

答：

1．某班的学生145人，每人的信息包括：学号、姓名、性别、和成绩。编制一个C程序，完成以下操作:

①定义一个结构体类型数组。

②打开可读写的新文件student.dat。

③使用函数fwrite()将结构体数组内容写入文件student.dat中。

④关闭文件student.dat。

⑤打开可读写文件student.dat。

⑥从文件中依次读出各学生情况并按学生成绩进行排序，输出排好序后的数据。

⑦关闭文件student.dat。

2. 下面为5个学生的学习成绩表，从键盘上输入这些数据，计算平均成绩，将原有数据及计算出的平均成绩，将“stud.dat”文件中的学生数据，按平均分（降序）排序处理。将已经排好序的学生成绩文件进行插入处理，要插入学生数据为20106 Liulei 82.5 91.5 96 要求插入后按平均成绩仍为有序的，最终stud.dat中存放的是已经排好顺序的学生信息，以及各自的平均分。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号(num) | 姓名(name) | 成绩1(grad1) | 成绩2(grad2) | 成绩3(grad3) |
| 20101 | Wangming | 85 | 88.5 | 96 |
| 20103 | Lilin | 86.5 | 82.5 | 95 |
| 20109 | Zhangming | 98 | 96.5 | 91.5 |
| 20111 | Zhaohan | 72.5 | 77.5 | 89.5 |
| 20113 | Xujun | 61.5 | 68 | 88.5 |

# 三、实验环境

Windows10 Enterprise中文版操作系统；

Turbo C 2.0与Code::Blocks 16.01编译系统。

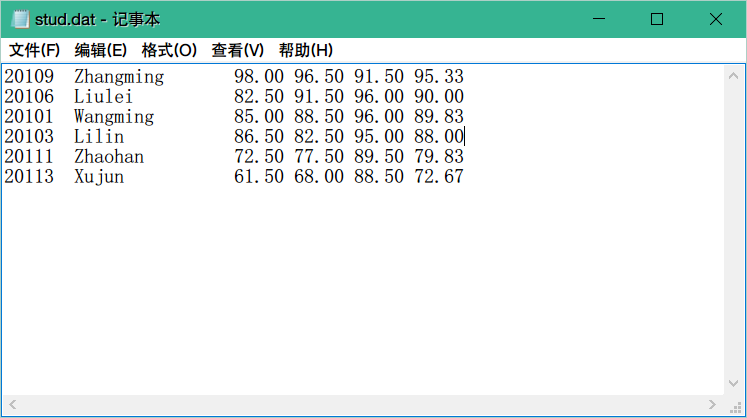
# 四、实验过程

1题

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82 | /\* filename:12.3 \*/  #include <stdio.h>  #include <stdlib.h>  #define N 5  **typedef** struct student\_type  **{**  int num**;**  char name**[**10**];**  char sex**;**  float grade**;**  **}**Student**;**  Student Stu**[**N**];**  void Sort**()**  **{**  Student **\***i**,\***j**,**temp**;**  **for(**i**=**Stu**;**i**<**Stu**+**N**-**1**;**i**++)**  **{**  **for(**j**=**i**+**1**;**j**<**Stu**+**N**;**j**++)**  **{**  **if(**i**->**grade **>** j**->**grade**)**  **{**  temp**=\***i**;**  **\***i**=\***j**;**  **\***j**=**temp**;**  **}**  **}**  **}**  **}**  int main**()**  **{**  int i**;**  FILE **\***fp\_1**,\***fp\_2**;**  **for(**i**=**0**;**i**<**N**;**i**++)**  **{**  scanf**(**"%d%s%c%c%f"**,**  **&**Stu**[**i**].**num**,**  Stu**[**i**].**name**,**  **&**Stu**[**i**].**sex**,**  **&**Stu**[**i**].**sex**,**  **&**Stu**[**i**].**grade**);**  **}**  **if((**fp\_1**=**fopen**(**"student.dat"**,**"w"**))==NULL)**  **{**  printf**(**"Cannot open file!\n"**);**  **}**  **for(**i**=**0**;**i**<**N**;**i**++)**  **{**  fprintf**(**fp\_1**,**  "%4d%12s %c %f\n"**,**  Stu**[**i**].**num**,**  Stu**[**i**].**name**,**  Stu**[**i**].**sex**,**  Stu**[**i**].**grade**);**  **}**  fclose**(**fp\_1**);**  **if((**fp\_2**=**fopen**(**"student.dat"**,**"r"**))==NULL)**  **{**  printf**(**"Cannot open file!\n"**);**  **}**  **for(**i**=**0**;**i**<**N**;**i**++)**  **{**  fscanf**(**fp\_2**,**"%4d%12s%c%f"**,**  **&**Stu**[**i**].**num**,**  Stu**[**i**].**name**,**  **&**Stu**[**i**].**sex**,**  **&**Stu**[**i**].**grade**);**  **}**  Sort**();**  **for(**i**=**0**;**i**<**N**;**i**++)**  **{**  printf**(**"%4d%12s %c %f\n"**,**  Stu**[**i**].**num**,**  Stu**[**i**].**name**,**  Stu**[**i**].**sex**,**  Stu**[**i**].**grade**);**  **}**  fclose**(**fp\_2**);**  **return** 0**;**  **}** |

2题

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96 | /\* filename 12.4 \*/  #include <stdio.h>  #include <stdlib.h>  **typedef** struct student  **{**  int num**;**  char name**[**15**];**  float grade\_1**;**  float grade\_2**;**  float grade\_3**;**  **}**Student**;**  Student Stud**[**5**];**  void Sort**()**  **{**  Student **\***i**=NULL,\***j**=NULL,**temp**;**  float average\_1**,**average\_2**;**  **for(**i**=**Stud**;**i**<**Stud**+**4**;**i**++)**  **{**  **for(**j**=**i**+**1**;**j**<**Stud**+**5**;**j**++)**  **{**  average\_1**=(**i**->**grade\_1**+**i**->**grade\_2**+**i**->**grade\_3**)/**3.0**;**  average\_2**=(**j**->**grade\_1**+**j**->**grade\_2**+**j**->**grade\_3**)/**3.0**;**  **if(**average\_1**<**average\_2**)**  **{**  temp**=\***i**;**  **\***i**=\***j**;**  **\***j**=**temp**;**  **}**  **}**  **}**  **}**  int main**()**  **{**  int i**;**  int count**=**0**;**  float k**=(**82.5**+**91.5**+**96**)/**3.0**;**  FILE **\***fp**;**  **if((**fp**=**fopen**(**"stud.dat"**,**"r"**))==NULL)**  **{**  printf**(**"open file error!\n"**);**  **}**  **for(**i**=**0**;**i**<**5**;**i**++)**  **{**  fscanf**(**  fp**,**"%d %s %f %f %f"**,**  **&**Stud**[**i**].**num**,**  Stud**[**i**].**name**,**  **&**Stud**[**i**].**grade\_1**,**  **&**Stud**[**i**].**grade\_2**,**  **&**Stud**[**i**].**grade\_3  **);**  **}**  fclose**(**fp**);**  Sort**();**  **if((**fp**=**fopen**(**"stud.dat"**,**"w"**))==NULL)**  **{**  printf**(**"open file error!\n"**);**  **}**  **for(**i**=**0**;**i**<**5**;**i**++)**  **{**  **if((**Stud**[**i**].**grade\_1**+**Stud**[**i**].**grade\_2**+**Stud**[**i**].**grade\_3**)/**3.0 **<** k**)**  **{**  fseek**(**fp**,**  count**\*sizeof**  **(**"20106 Liulei 82.50 91.5 96.00 90.00"**),**  0  **);**  fprintf**(**fp**,**  "20106 Liulei 82.50 91.50 96.00 %3.2f\n"**,**k**);**  **break;**  **}**  fprintf**(**  fp**,**"%-6d %-15s %3.2f %3.2f %3.2f %3.2f\n"**,**  Stud**[**i**].**num**,**Stud**[**i**].**name**,**  Stud**[**i**].**grade\_1**,**  Stud**[**i**].**grade\_2**,**  Stud**[**i**].**grade\_3**,**  **(**Stud**[**i**].**grade\_1**+**Stud**[**i**].**grade\_2**+**Stud**[**i**].**grade\_3**)/**3.0  **);**  count**+=**1**;**  **}**  **for(**i**=**count**;**i**<**5**;**i**++)**  **{**  fprintf**(**fp**,**"%-6d %-15s %3.2f %3.2f %3.2f %3.2f\n"**,**  Stud**[**i**].**num**,**  Stud**[**i**].**name**,**  Stud**[**i**].**grade\_1**,**  Stud**[**i**].**grade\_2**,**  Stud**[**i**].**grade\_3**,**  **(**Stud**[**i**].**grade\_1**+**Stud**[**i**].**grade\_2**+**Stud**[**i**].**grade\_3**)/**3.0**);**  **}**  fclose**(**fp**);**  **return** 0**;**  **}** |



# 五、实验总结

在调试过程中，我发现输出到stud.dat一直有一行数据显示不全的问题。后来进行猜想，觉得可能是那一部分数据由于fseek函数参数错误，被提前覆盖了。于是重新学习了sizeof函数，发现它可以测量字符串的长度。将参数改为count\*sizeof(“所要的字符串”)，之后就正常了。

# 六、参考文献

[1]谭浩强，C 程序设计[M] (第四版)．北京：清华大学出版社，2010年6月

[2]谭浩强， C 程序设计( 第四版 )学习辅导 ，北京：清华大学出版社，2010年7月

# 七、教师评语