**1. 设计要求**

* 利用所学的知识、理论和实际结合，利用资源，采用模块化的结构，使用模仿修改自主设计相结合的方法，锻炼学生综合分析解决实际问题的编程能力
* 通过C语言各个函数功能来实现对学生信息的管理，学生信息包括学生姓名，学号，各科成绩；管理方式包括对学生信息的录入，保存，排序，查找、修改、删除等功能

**2. 算法分析**

**2.1 程序理论依据**

通过C语言的程序设计基础的掌握，对学生成绩管理系统进行编写程序。首先，通过数组这一数据结构来对学生的信息进行录入以及操作，在其过程中，通过各个功能语句以及选择结构，循环结构等方式的结合来达到所要实现的程序功能。最后通过对C语言中对文件的操作，对已有学生成绩的读取和新建学生成绩的录入保存。

**2.2 函数功能和函数之间的调用关系**

1. //函数声明
2. Stu\_i input\_stu(void); // 通过提示引导用户正确地输入一条学生记录，并返回这条记录
3. void output\_stu(int i); // 根据数组索引打印出对应的学生信息
4. int find\_stu(void); // 通过提示引导用户查找记录，如果找到则显示查找到的记录，并返回数组索引，否则返回-1
5. void read\_stu(const char \*filename); // 根据文件名读入文件中的学生数据
6. void write\_stu(const char \*filename); // 将学生数据写入到指定的文件中
7. int confirm(const char \*words); // 请求用户确认，输入y或Y返回1，输入n或N返回0，其他情况提示用户重新输入
8. void safe\_flush(FILE \*fp); // safe\_flush(stdin)清理多余的输入，防止影响下次获取输入

**3. 函数实现**

**3.1 录入学生成绩**

**Stu\_i input\_stu(void) {**

**Stu\_i ret;**

**puts("依次输入姓名、语文、数学、外语成绩，空格分隔，成绩要求是整数:");**

**while ( 4 != scanf("%s%d%d%d", ret.name,**

**&ret.score[0],**

**&ret.score[1],**

**&ret.score[2])) {**

**safe\_flush(stdin);**

**puts("输入有误，请重新输入!");**

**}**

**safe\_flush(stdin);**

**ret.sum = ret.score[0] + ret.score[1] + ret.score[2];**

**return ret;**

**}**

**3.2输出学生信息**

**void output\_stu(int i) {**

**if (i < 0 || i > MAX) return;**

**printf("%s\t语:%d\t数:%d\t外:%d\t总分：%d\n",**

**stu[i].name,**

**stu[i].score[0],**

**stu[i].score[1],**

**stu[i].score[2],**

**stu[i].sum);**

**}**

**3.3查找学生信息**

**int find\_stu(void) {**

**char name[NAME\_LEN];**

**int i;**

**printf("输入姓名（限%d个字符）：", NAME\_LEN);**

**scanf("%s", name);**

**safe\_flush(stdin);**

**for (i = 0; i < num; i++) {**

**if (0 == strcmp(stu[i].name, name)) {**

**output\_stu(i);**

**return i;**

**}**

**}**

**puts("没有找到记录!");**

**return -1;**

**}**

**3.4读取学生数据**

**void read\_stu(const char \*filename) {**

**FILE \*fp = fopen(filename, "rt");**

**if (NULL != fp) {**

**fread(&num, sizeof(int), 1, fp);**

**fread(stu, sizeof(Stu\_i), num, fp);**

**}**

**fclose(fp);**

**}**

**3.5 保存学生信息**

**void write\_stu(const char\* filename) {**

**FILE \*fp = fopen(filename, "wt");**

**if (NULL != fp) {**

**fwrite(&num, sizeof(int), 1, fp);**

**fwrite(stu, sizeof(Stu\_i), num, fp);**

**fclose(fp);**

**puts("保存成功!");**

**}**

**else puts("打开文件失败！");**

**}**

**4.主函数**

**int main(void) {**

**//设置窗口大小**

**system("mode con:cols=100 lines=35");**

**//设置窗口字体的颜色**

**system("color B");**

**const char \*filename = "stu\_info.txt";**

**read\_stu(filename); // 导入数据**

**printf("\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*欢迎使用学生成绩管理系统\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n"**

**" \n"**

**" \n"**

**"\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*-当前已有%d条记录,本程序限制%d条记录\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n"**

**"---------------------------------------------------------------------------\n",**

**num, MAX);**

**for (;;) {**

**char choice;**

**int i, j;**

**printf( " 菜单:\n"**

**" \* 1.查找\n"**

**" \* 2.追加\n"**

**" \* 3.删除\n"**

**" \* 4.修改\n"**

**" \* 5.排序\n"**

**" \* 6.显示\n"**

**" \* 7.保存\n"**

**" \* 0.退出\n"**

**" 输入序号:");**

**choice = getchar();**

**safe\_flush(stdin);**

**switch (choice) {**

**case '1': // 查找**

**find\_stu();**

**break;**

**case '2': // 追加**

**if (num < MAX) {**

**stu[num] = input\_stu();**

**output\_stu(num);**

**num++;**

**puts("追加成功!");**

**}**

**else puts("记录已满，无法追加！");**

**break;**

**case '3': // 删除**

**i = find\_stu();**

**if (-1 != i) {**

**if (confirm("确认删除？")) {**

**while (i++ != num) {**

**stu[i-1] = stu[i];**

**}**

**num--;**

**puts("删除成功!");**

**}**

**}**

**break;**

**case '4': // 修改**

**i = find\_stu();**

**if (-1 != i) {**

**stu[i] = input\_stu();**

**output\_stu(i);**

**puts("修改成功！");**

**}**

**break;**

**case '5': // 按照总分排序**

**for (i = 0; i < num-1; i++) // 冒泡排序中已经排好的**

**for (j=0; j < num-1-i; j++) // 遍历没排好的**

**if ( stu[j].sum < stu[j+1].sum ) {**

**Stu\_i t = stu[j];**

**stu[j] = stu[j+1];**

**stu[j+1] = t;**

**}**

**puts("排序成功！");**

**/\* fall through \*/ // 完成排序后自动显示**

**case '6': // 显示**

**for (i = 0; i < num; i++) {**

**printf("%4d:\t", i+1);**

**output\_stu(i);**

**}**

**break;**

**case '7': // 保存**

**write\_stu(filename);**

**break;**

**case '0': // 退出**

**if (confirm("推出前保存？（Y/N）")) {**

**write\_stu(filename);**

**}**

**exit(0);**

**default:**

**puts("没有该序号！请重新输入");**

**break;**

**}**

**} // END for**

**return 0;**

**}**

**5. 学习总结**

学生信息管理系统虽然是个小程序，但其中也体现了一定的结构化思想，对于编程也是用一定用处的。