

1. 题目分析

说明程序设计的任务，强调的是程序要做什么，此外列出各成员分工

设计任务：该项目的任务是为了实现在计算机上进行运动会有关事宜，如：查看比赛项目的信息（项目种类、举行时间、举行地点等）、运动员相关操作（增删改查）、比赛项目相关操作（查询单项项目、录入单项项目成绩和排名）、统计各学院得分等。

成员分工：祝子贤（确定程序框架和程序运行流程、调试程序、程序功能的完善）；陈欣欣（程序功能的实现、确定使用的数据结构、调试程序）

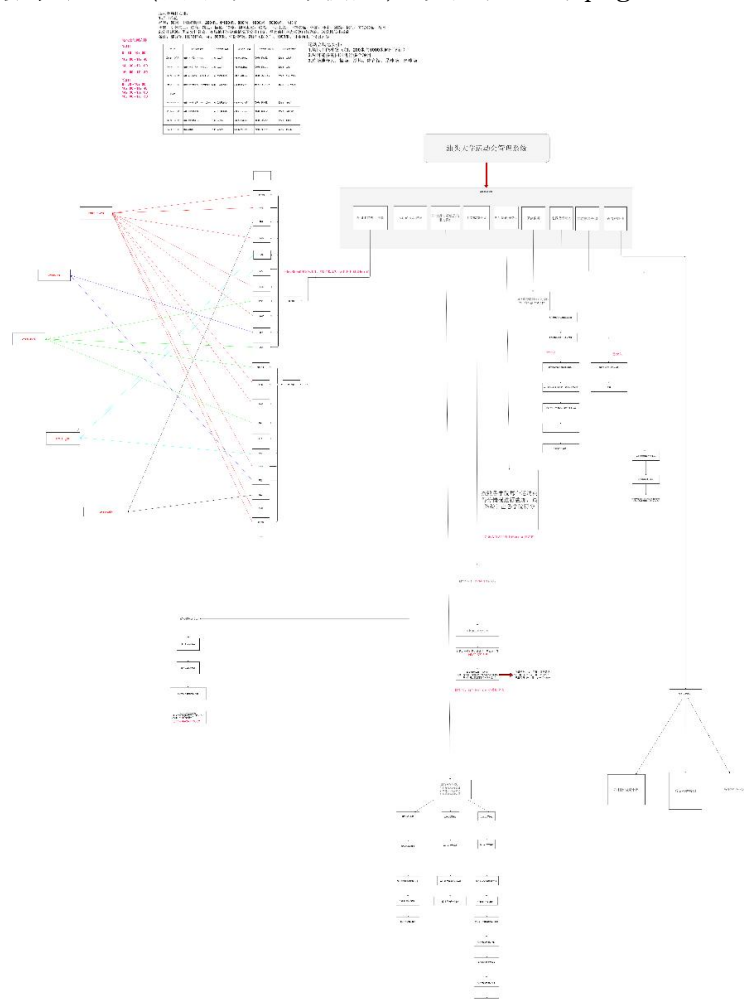
2. 数据结构设计

说明程序用到的数据结构的定义，主程序的流程及各模块之间的层次关系

数据结构的定义：定义了三个类：SportsManager（管理类）、Sporter（每一条运动员的信息）、Event（项目），其中 SportsManager 中有 public 和 private 之分。

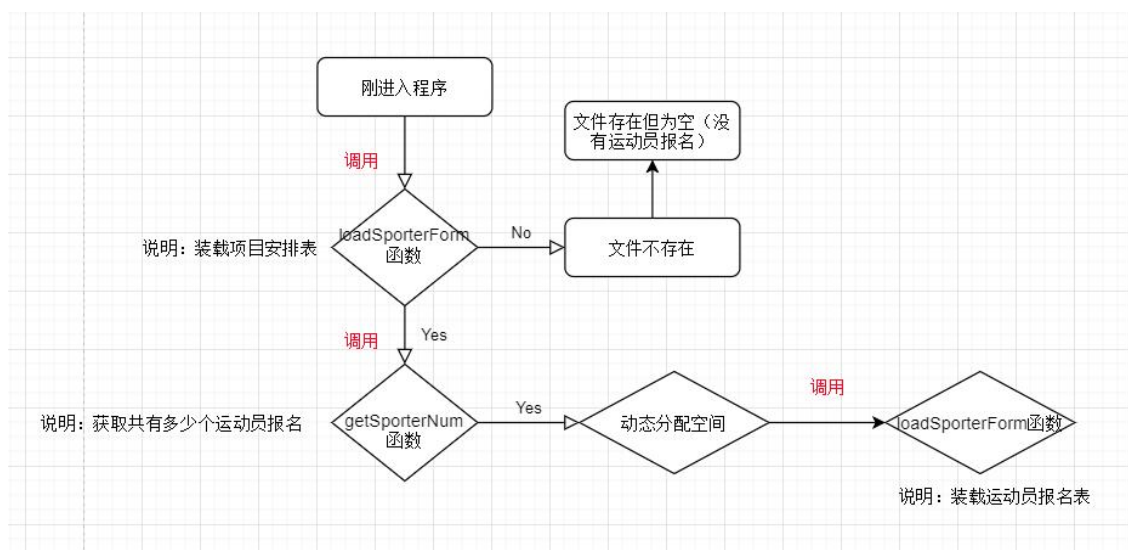
运动员的报名信息表是用动态数组来实现的，若有新的运动员数据添加进来则为其开辟一块新的空间；而比赛项目信息是用静态数组来实现的。

主程序的流程图：（由于该图片较大，故流程图的 png、XML 文件均已打包）

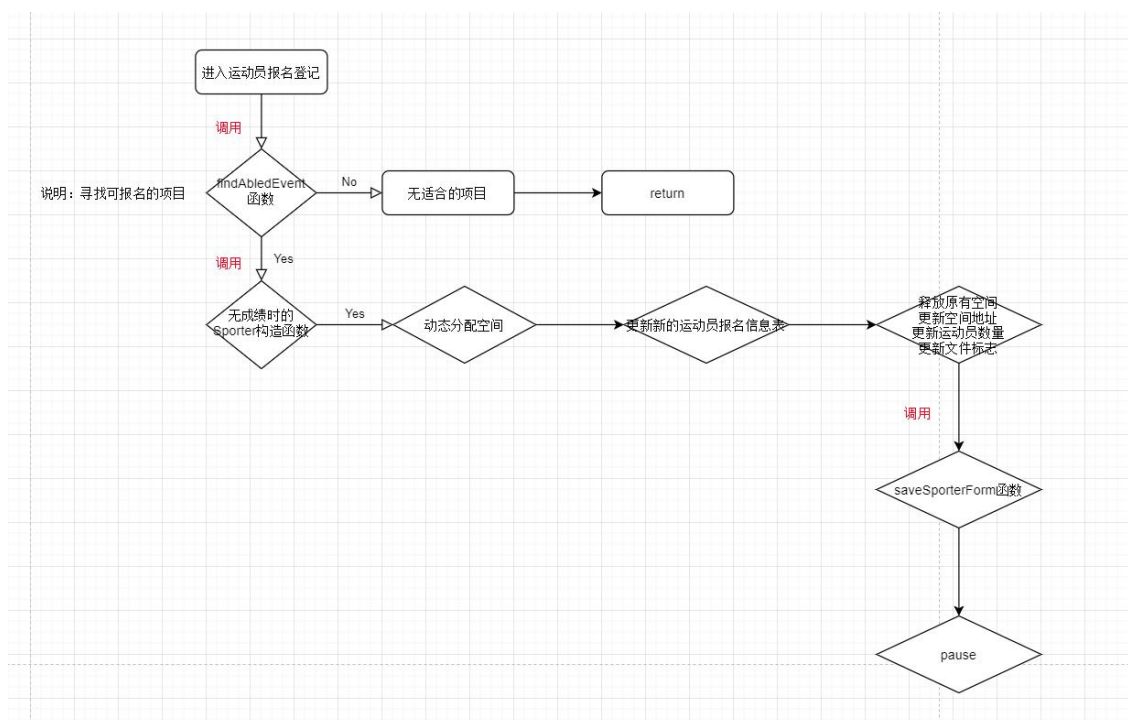


各模块调用关系：（该模块调用图的 png、XML 文件均打包在同一层级的文件下了）

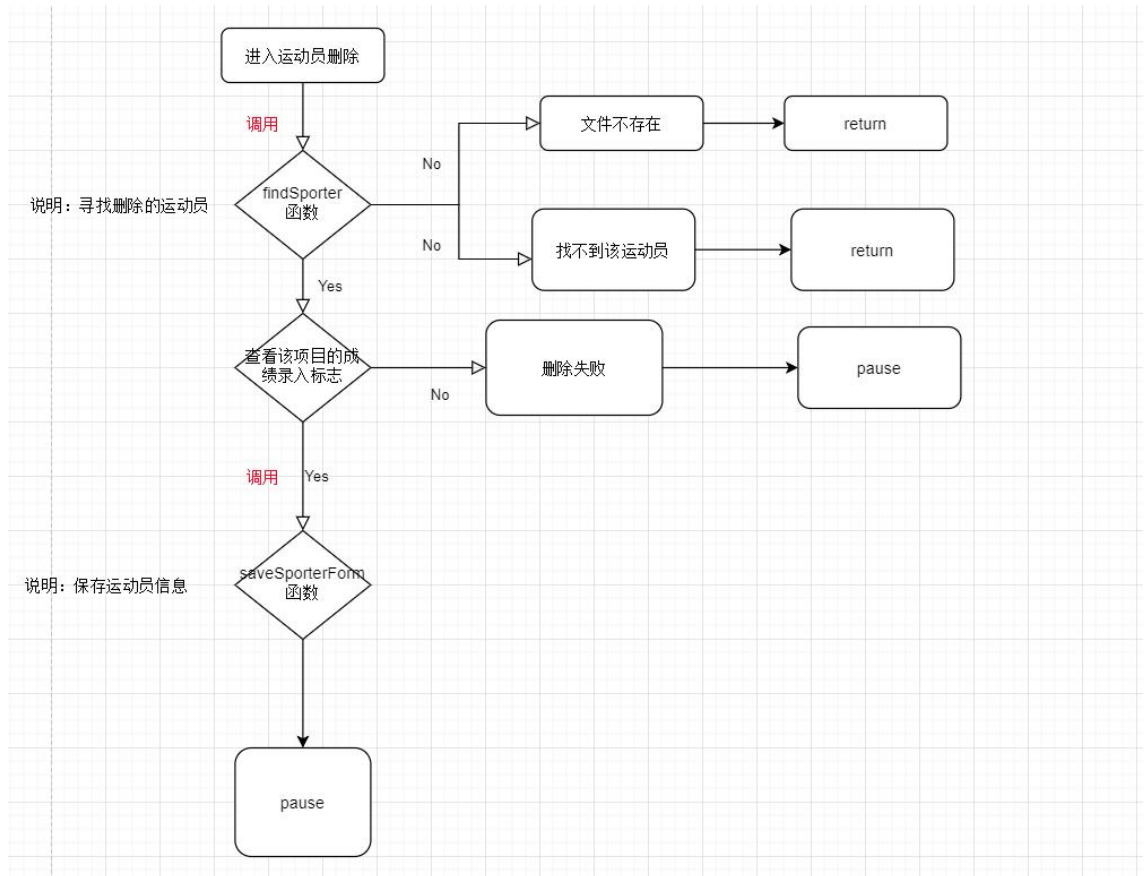
1. 一进入程序：



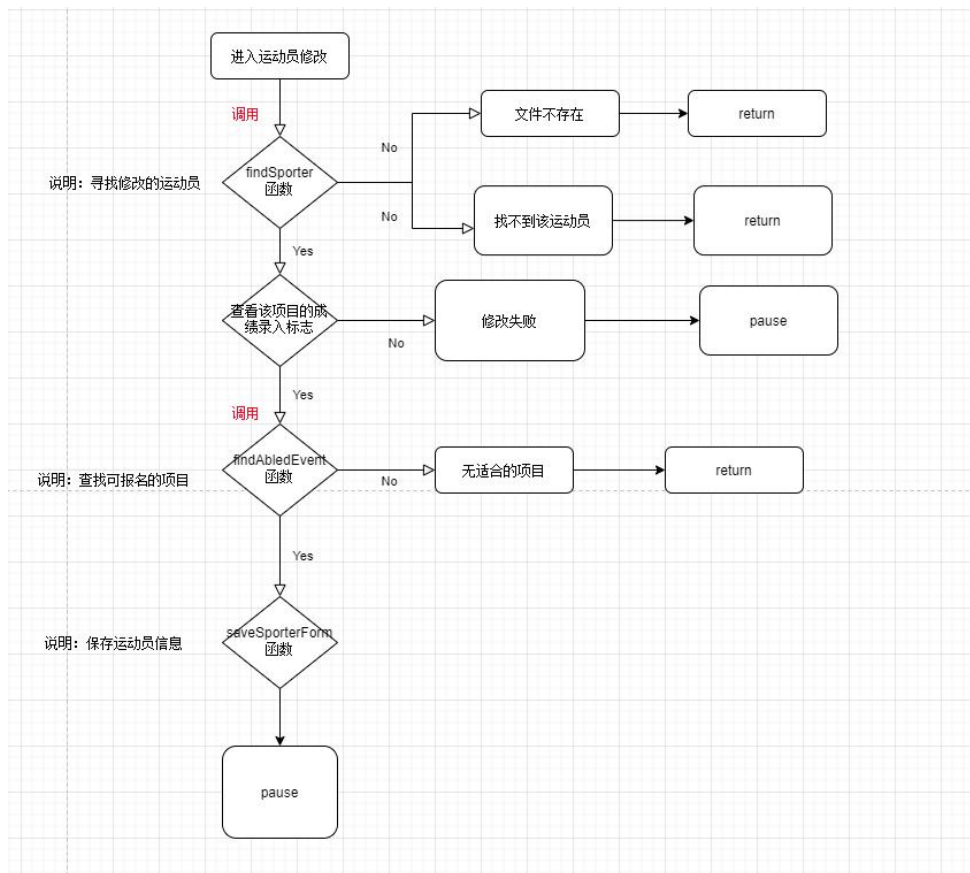
2. 进入运动员报名登记



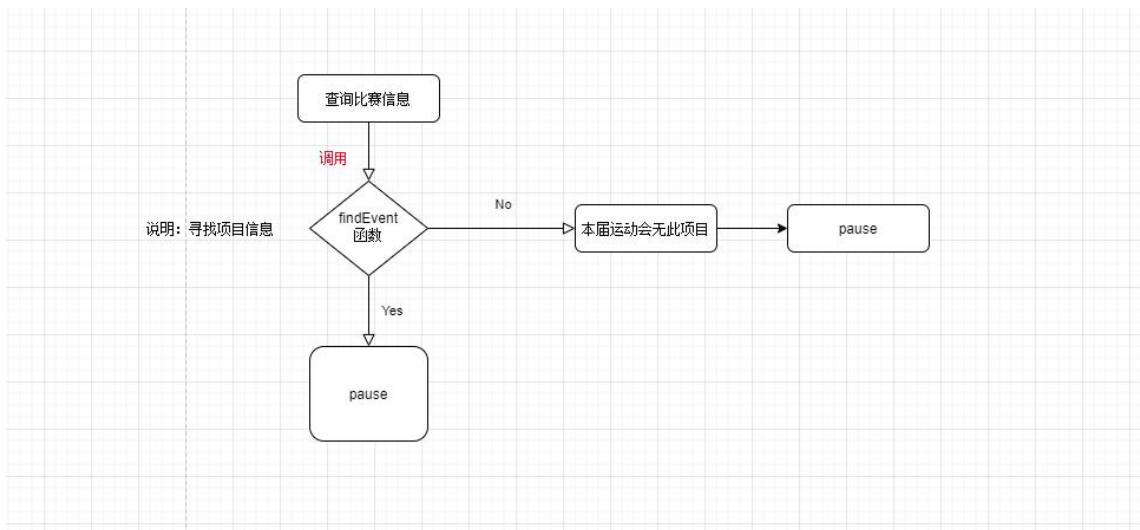
3. 进入运动员删除



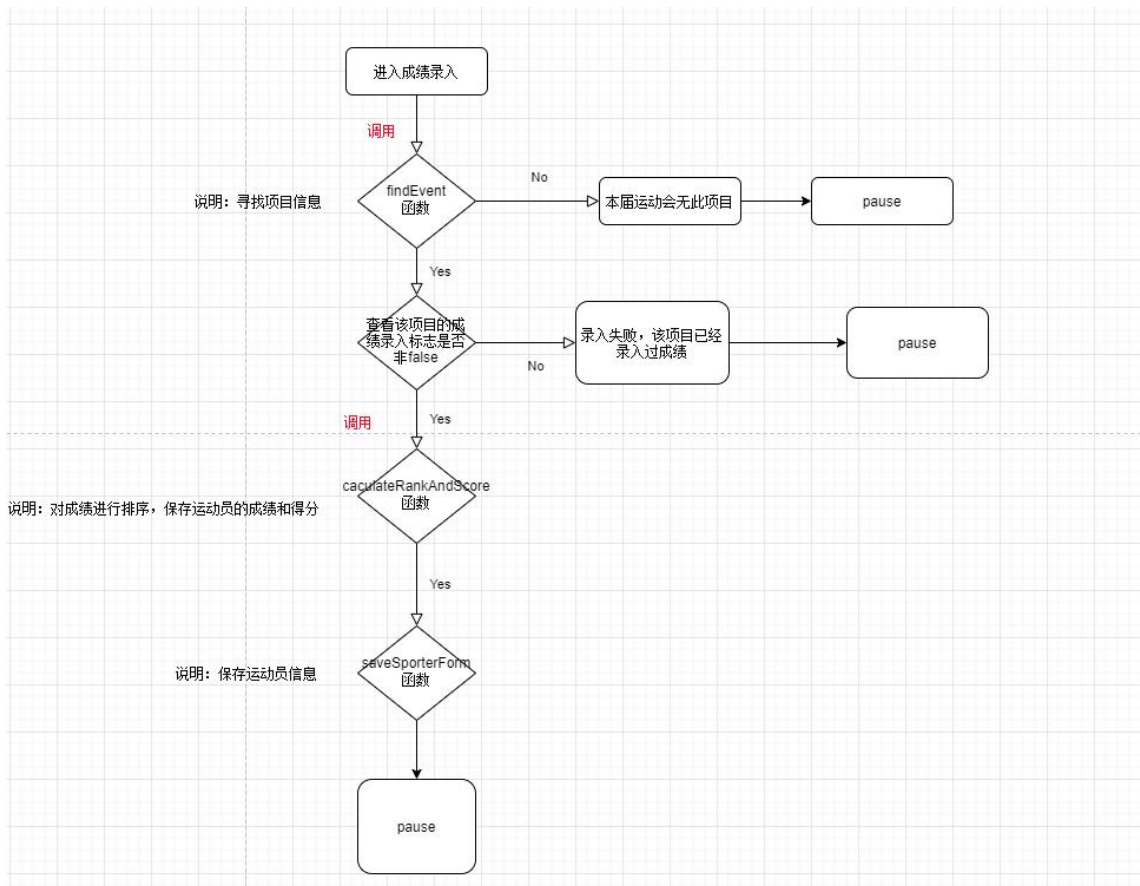
4. 进入运动员修改



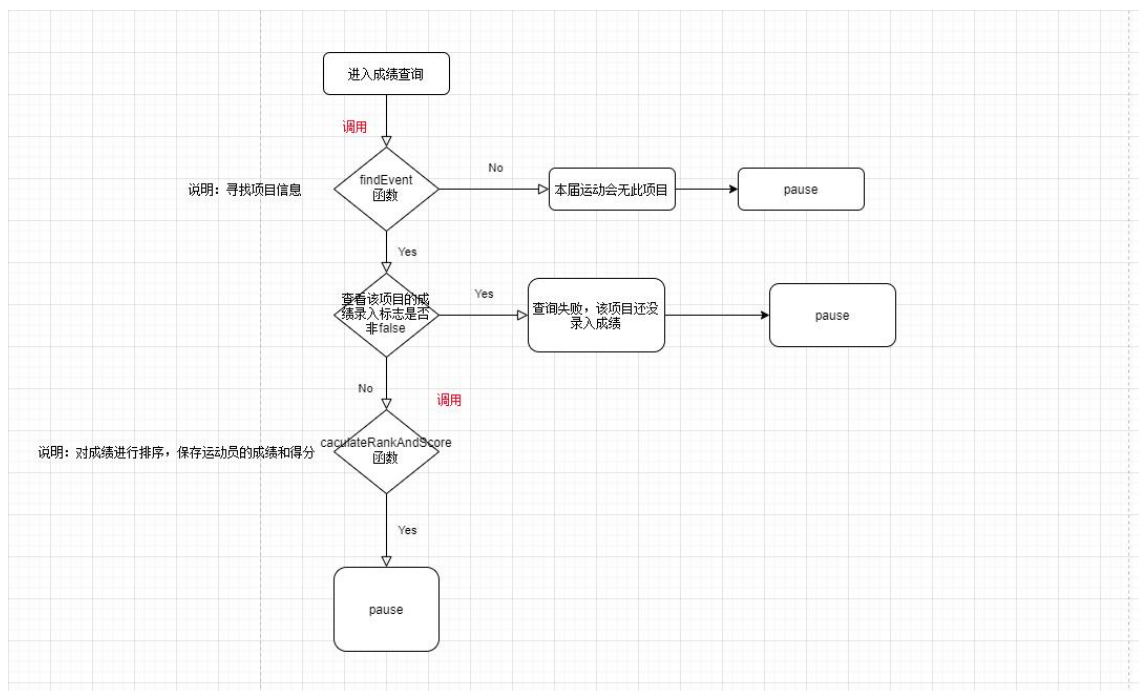
5. 查询比赛信息



6. 进入成绩录入



7. 进入成绩查询



3. 程序设计

实现概要设计中的数据类型，对主程序、模块及主要操作写出伪代码，画出函数的调用关系

数据类型： string、vector、int、bool、float

主程序、模块、主要操作伪代码:

```
main函数以其伪代码

int main() {
    SportsManager manager;
    int choice = 0;
    cout << "欢迎使用校园运动会管理系统!" << endl;
    while(true) {
        //展示主页面
        manager.showMenu();
        //输入你选择进入的功能
        cin >> choice;
        switch(choice) {
            //退出程序
            case 0:
                manager.quit();
                break;
            //查看项目安排表
            case 1:
                manager.checkEventInfo();
                break;
            //运动员报名登记
            case 2:
                manager.registerSporter();
                break;
            //删除运动员信息
            case 3:
                manager.deleteSporter();
                break;
            //查找运动员信息
            case 4:
                manager.findSporter();
                break;
            //修改运动员信息
            case 5:
                manager.modifySporter();
                break;
            //查看项目相关信息
            case 6:
                manager.checkRegistrationInfo();
                break;
            //查看秩序册
            case 7:
                manager.checkProgram();
                break;
            //录入成绩
            case 8:
                manager.inputGrade();
                break;
            //录入分数
            case 9:
                manager.checkGrade();
                break;
            //查看各学院成绩
            case 10:
                manager.checkCollegeGrade();
                break;

            default:
                system("cls");
                break;
        }
    }
}
```

保存运动员信息函数以及其伪代码

```
void SportsManager::saveSporterForm() {
    ofstream oftr;
    oftr.open("sporterForm.txt", ios::out);
    //保存报名信息表和成绩
    for(int i = 0; i < sporterNum; ++i){
        oftr << registerForm[i]->m_college <<
        ' ' << registerForm[i]->m_name << ' ' <<
        registerForm[i]->m_gender << ' ' <<
        registerForm[i]->m_registeredEventNum <<
        ' ' << registerForm[i]->m_grade << ' ' <<
        registerForm[i]->m_rank << ' ' <<
        registerForm[i]->m_score << endl;
    }
    oftr.close();
}
```

查询项目信息函数以及其伪代码

```
int SportsManager::findEvent() {
    string eventName, gender;
    cout << "请输入需要选择的项目名称: ";
    cin >> eventName;
    cout << "请选择男子组或女子组 (男/女): ";
    cin >> gender;
    int num = -1;
    //找寻项目在项目表中的位置
    for(int i = 0; i < eventForm.size(); ++i) {
        if(eventForm[i].m_name == eventName &&
        eventForm[i].m_gender == gender)
            num = i;
    }
    if(num == -1) {
        cout << "本届运动会无此项目" << endl;
        system("pause");
    }
    return num;
}
```


获取运动员报名个数函数以及其伪代码

```
int SportsManager::getSporterNum() {
    ifstream iftr;
    iftr.open("sporterForm.txt", ios::in);
    int num = 0;
    string college, name, gender, grade;
    int registeredEventNum, rank, score;
    //文件有多少行就有多少条报名信息
    while(iftr >> college >> name >> gender >>
        registeredEventNum >> grade >> rank >>
        score)
    {
        ++num;
    }
    return num;
}
```

由于主要操作和模块过多，在此就不一一罗列了，其余的会放在附录中。

4. 调试分析

设计实现过程中遇到的问题及如何解决的；算法的复杂度分析；经验体会

首先遇到的是集成开发环境不同而导致项目在进行交接和功能的拼接上出现了问题，一开始用的是 DEV C++，但由于 DEV C++ 不知道如何进行多文件编译，于是就使用了 visual studio 2022 和 vs code 来进行开发，但是 visual studio 又不支持将源文件和头文件复制粘贴出来，所有导致程序文件传输的效率很低，最后统一使用 visual studio 2022 这个 IDE 来进行开发。其次是惯用语言不同而导致开发起来难度较大，此次项目主要是用 C++ 来编写的。在算法上采用了动态数组和静态数组相结合的方式节约整个程序的空间，对于时间复杂度最多是 $O(n*n)$ 由于一开始选取的数据结构没有安排好，导致了没有采用更优的算法来优化整个程序。除此之外，在遇到 bug 时组员能及时面对面一起解决。虽然整个程序仍然存在许多可以优化的地方，但是每个人都从中收获到了不少。

5. 测试结果

列出测试结果，包括输入和输出

```
C:\Users\x\source\repos\Proji x + v
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
1
项目          男/女      地点      时间
50m跑          男/女      跑道      第01天 08:30-10:00
50m跑          女         跑道      第01天 08:30-10:00
跳远          男         沙地      第01天 08:30-10:00
引体向上      男         体育馆    第01天 08:30-10:00
铅球          男         足球场    第01天 08:30-10:00
跳绳          男         篮球场    第01天 08:30-10:00
200m跑        男         跑道      第01天 10:30-11:40
200m跑        女         跑道      第01天 10:30-11:40
跳远          女         沙地      第01天 10:30-11:40
仰卧起坐      女         体育馆    第01天 10:30-11:40
铅球          女         足球场    第01天 10:30-11:40
跳绳          女         篮球场    第01天 10:30-11:40
4*100m跑      男         跑道      第01天 14:30-16:00
4*100m跑      女         跑道      第01天 14:30-16:00
三级跳远      男         沙地      第01天 14:30-16:00
跳高          女         体育馆    第01天 14:30-16:00
标枪          男         足球场    第01天 14:30-16:00
三步上篮      女         篮球场    第01天 14:30-16:00
1000m跑       男         跑道      第01天 16:00-17:30
800m跑        女         跑道      第01天 16:00-17:30
三级跳远      女         沙地      第01天 16:00-17:30
跳高          男         体育馆    第01天 16:00-17:30
标枪          女         足球场    第01天 16:00-17:30
```

图注：选择 1 查询比赛项目的输出

```
C:\Users\x\source\repos\Proji x + v
2
请输入运动员所在学院：工学院
请输入运动员的名字：张三
请输入运动员的性别（男/女）：男
您可以报名的项目有：
编号      名称      地点      时间
0          50m跑      跑道      第01天 08:30-10:00
2          跳远      沙地      第01天 08:30-10:00
3          引体向上  体育馆    第01天 08:30-10:00
4          铅球      足球场    第01天 08:30-10:00
5          跳绳      篮球场    第01天 08:30-10:00
6          200m跑    跑道      第01天 10:30-11:40
12         4*100m跑  跑道      第01天 14:30-16:00
14         三级跳远  沙地      第01天 14:30-16:00
16         标枪      足球场    第01天 14:30-16:00
18         1000m跑   跑道      第01天 16:00-17:30
21         跳高      体育馆    第01天 16:00-17:30
23         三步上篮  篮球场    第01天 16:00-17:30
24         5000m跑   跑道      第02天 08:30-10:00
27         击剑      体育馆    第02天 08:30-10:00
28         铁饼      足球场    第02天 08:30-10:00
30         110m跨栏  跑道      第02天 10:00-11:40
31         立定跳远  沙地      第02天 10:00-11:40
34         拔河      篮球场    第02天 10:00-11:40
36         马术      沙地      第02天 14:00-16:00
37         体操      体育馆    第02天 14:00-16:00
38         棒球      足球场    第02天 14:00-16:00
40         马拉松    跑道      第02天 16:00-17:30
45         射箭      篮球场    第02天 16:00-17:30
请输入您要报名的项目的编号：|
```

图注：2 选择运动员报名登记的输入和输出

```
C:\Users\X\source\repos\Proji x + v
34         拔河         篮球场         第02天 10:00-11:40
36         马术         沙地         第02天 14:00-16:00
37         体操         体育馆         第02天 14:00-16:00
38         棒球         足球场         第02天 14:00-16:00
40         马拉松         跑道         第02天 16:00-17:30
45         射箭         篮球场         第02天 16:00-17:30
请输入您要报名的项目的编号: 2
报名成功!
请按任意键继续. . .

=====
请选择您需要办理的业务:
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
3
请输入运动员的姓名: 张三
请输入运动员所报名的项目名字: 跳远
学院      运动员姓名      男/女      参赛项目      地点      时间
工学院      张三      男      跳远      沙地      第01天 08:30-10:00
确认吗?
删除成功!
请按任意键继续. . . |
```

图注: 选择 3 删除运动员报名信息的输入和输出

```
C:\Users\X\source\repos\Proji x + v
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
4
请输入运动员的姓名: 张三
请输入运动员所报名的项目名字: 跳远
学院      运动员姓名      男/女      参赛项目      地点      时间
工学院      张三      男      跳远      沙地      第01天 08:30-10:00
确认吗?

=====
请选择您需要办理的业务:
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
```

图注: 选择 4 查询运动员报名信息的输入和输出

```
C:\Users\X\source\repos\Proj... X + v
5
请输入运动员的姓名：张三
请输入运动员所报名的项目名称：跳远
学院          运动员姓名      男/女      参赛项目      地点      时间
工学院          张三          男          跳远          沙地          第01天 08:30-10:00
确认吗？
请输入新的学院：工学院
请输入新的姓名：李四
请输入新的性别：男
您可以报名的项目有：
编号      名称      地点      时间
0          50m跑      跑道      第01天 08:30-10:00
2          跳远      沙地      第01天 08:30-10:00
3          引体向上      体育馆      第01天 08:30-10:00
4          铅球      足球场      第01天 08:30-10:00
5          跳绳      篮球场      第01天 08:30-10:00
6          200m跑      跑道      第01天 10:30-11:40
12         4*100m跑      跑道      第01天 14:30-16:00
14         三级跳远      沙地      第01天 14:30-16:00
16         标枪      足球场      第01天 14:30-16:00
18         1000m跑      跑道      第01天 16:00-17:30
21         跳高      体育馆      第01天 16:00-17:30
23         三步上篮      篮球场      第01天 16:00-17:30
24         5000m跑      跑道      第02天 08:30-10:00
27         击剑      体育馆      第02天 08:30-10:00
28         铁饼      足球场      第02天 08:30-10:00
30         110m跨栏      跑道      第02天 10:00-11:40
31         立定跳远      沙地      第02天 10:00-11:40
34         拔河      篮球场      第02天 10:00-11:40
36         马术      沙地      第02天 14:00-16:00
```

图注：选择 5 修改运动员报名信息的输入和输出

```
请选择您需要办理的业务：
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
6
请输入需要选择的项目名称：跳远
请选择男子组或女子组（男/女）：男
跳远(男) 时间：第01天08:30-10:00 地点：沙地
工学院 李四 男
报名此项目的人总计：1（人）
请按任意键继续... |
```

图注：选择 6 参赛信息查询的输入和输出

```
C:\Users\X\source\repos\Proj... X + v
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
7
Open File Successfully
日程安排表：
第1日
08:30 - 10:00 跑道：50米(男)、50米(女)      沙地：跳远(男)      体育馆：引体向上      足球场：铅球(男)      篮球场：跳绳(男)
10:00 - 11:40 跑道：200米(男)、200米(女)      沙地：跳远(女)      体育馆：仰卧起坐      足球场：铅球(女)      篮球场：跳绳(女)
14:30 - 16:00 跑道：4*100米(男)、4*100米(女)      沙地：三级跳远(男)      体育馆：跳高(女)      足球场：标枪(男)      篮球场：三步上篮(女)
16:00 - 17:30 跑道：1000米跑(男)、800米跑(女)      沙地：三级跳远(女)      体育馆：跳高(男)      足球场：标枪(女)      篮球场：三步上篮(男)
-----
第2日
08:30 - 10:00 跑道：5000米跑(男)、5000米跑(女)      沙地：立定跳远(女)      体育馆：击剑(男)      足球场：铁饼(男)      篮球场：拔河(女)
10:00 - 11:40 跑道：110米跨栏(男)      沙地：立定跳远(男)      体育馆：击剑(女)      足球场：铁饼(女)      篮球场：拔河(男)
14:30 - 16:00 跑道：110米跨栏(女)      沙地：马术(男)      体育馆：体操(男)      足球场：棒球(男)      篮球场：射箭(女)
16:00 - 17:30 跑道：马拉松      沙地：马术(女)      体育馆：体操(女)      足球场：棒球(女)      篮球场：射箭(男)
-----
规则细则：
项目成绩录入后视为项目已经结束，不能再进行有关运动员的操作。如：运动员报名登记或修改运动员报名信息。
项目的总参赛人数不影响得分。第一名得3分，第二名得2分，第三名得1分，其余的不得分。若参赛人数小于三人，项目不取消并且得分不变。

报名的运动员如下：
李四
请按任意键继续... |
```

图注：选择 7 查看秩序册的输出

```

-----
请选择您需要办理的业务：
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
8
请输入需要选择的项目名称：跳远
请选择男子组或女子组（男/女）：男
跳远(男) 时间：第01天08:30-10:00 地点：沙地
请输入李四的成绩（xxx.xxx）：123.123
该项目成绩录入完毕！
请按任意键继续...|

```

图注：选择 8 录入比赛成绩的输入和输出

```

-----
请选择您需要办理的业务：
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
9
请输入需要选择的项目名称：跳远
请选择男子组或女子组（男/女）：男
跳远(男) 时间：0108:30-10:00 地点：沙地
第1名 工学院 李四 123.123得分:3
以上
请按任意键继续...|

```

图注：选择 9 比赛成绩查询的输入和输出

```

-----
请选择您需要办理的业务：
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
10
以下是各学院的得分情况
学院:工学院 总得分:3
请按任意键继续...|

```

图注：选择 10 各学院得分统计的输出

6. 用户使用说明

给出主界面及主要功能界面

主界面及主要功能界面

```

欢迎使用校园运动会管理系统！
-----
请选择您需要办理的业务：
0 退出系统
1 查询比赛项目信息
2 运动员报名登记
3 删除运动员报名信息
4 查找运动员报名信息
5 修改运动员报名信息
6 参赛信息查询
7 查看秩序册
8 比赛成绩录入
9 比赛成绩查询
10 各学院得分统计
|

```

7. 附录

给出源程序文件清单，如：









Node.H //节点实现单元

SetDemos.C //主程序

共有三个头文件：event.h\sporter.h\sportsManager.h

两个源文件:sportsManagementSystem.cpp\sportsManager.cpp

以及三个 txt 文件： program.txt\schedule.txt\sporterForm.txt

 event.h	2023/3/11 9:35	C Header 源文件	1 KB
 program.txt	2023/3/10 15:11	文本文档	2 KB
 schedule.txt	2023/3/8 8:34	文本文档	2 KB
 sporter.h	2023/3/11 9:35	C Header 源文件	2 KB
 sporterForm.txt	2023/3/11 0:10	文本文档	1 KB
 sportsManagementSystem.cpp	2023/3/11 9:47	C++ Source File	2 KB
 sportsManager.cpp	2023/3/11 9:52	C++ Source File	19 KB
 sprotsManager.h	2023/3/11 9:35	C Header 源文件	2 KB

注意：在导入项目若改变存放头文件和 txt 文件的位置，则需要修改其在程序中的相对位置，否则不能正常运行。可能会出现中文乱码的情况，修改一下编码格式就可以了。