

昆明理工大学

《程序设计基础》课程 综合设计实践教学课题报告

课程名称： C 程序设计

课题名称： 基于模糊综合评判的航
空灾害预警系统

组长： 学号 201812901115

姓名 陈启用

组员： 学号 201812901119

姓名 高金虎

学院： 民航与航空学院 专业班级： 交运 181

指导教师： 田春瑾

昆明理工大学计算中心

2019 年 6 月 11 日

1、系统概述

航空灾害的致灾因素很多，各相关因素之间的互相影响程度、各因素对灾害隐患程度的影响，均应有一个量化的结果，以便建立科学的预警体系。所以本系统根据调查得到的统计结果，运用层次分析法和模糊集合论，进行多级模糊综合评价，确定航空机组、机务、飞行环境、组织管理的不安全度，并生成预警日志，以供日后查询和参考。

为实现以上目的，首先需要有一个录入调查结果的函数，即是源代码中的 `search_input()` 函数。其次需要一个对录入的结果进行模糊综合评判的函数，亦即是 `decision_output()` 函数。在 `decision_output()` 函数中，需要处理数据，用得到的数据做出决策输出到用户端，并将此次预警信息保存到文件中。系统除核心预警部分，也还应该有飞行日志、航线信息等各种数据供查询、参考和管理。

2、数据结构设计

乘客信息结构体：`struct PASSEN passenger[MAX_PASSENGER]`。该结构体存储用户输入的乘客姓名、性别、国籍、乘坐航班、乘机日期、身份证号码信息，所有变量均为字符串，对每个字符串的长度有限制。数据输入后以二进制的形式存储到文件，输出时从文件中读取，并以字符串的方式显示在屏幕上。

当值机组人员信息结构体：`struct CREW aircrew[MAX_AIRCREW]`。该结构体存储用户输入的当值机组人员姓名、性别、职务、当值日期和当值航班，所有变量均为字符串，对每个字符串的长度有限制。数据输入后以二进制的形式存储到文件，输出时从文件中读取，并以字符串的方式显示在屏幕上。

航班信息结构体：`struct LINE airline[MAX_AIRLINE]`。该结构体存储用户输入的航班起飞、到达、航班号、机型、班期和备注信息，所有变量均为字符串，对每个字符串的长度有限制。数据输入后以二进制的形式存储到文件，输出时从文件中读取，并以字符串的方式显示在屏幕上。

环境监测信息结构体：`struct CONDITION monitor[MAX_MONITOR]`。该结构体存储用户输入的环境监测日期、最低温度、最高温度、风力级数、是否下雨、是否有雾信息，所有变量均为字符串，对每个字符串的长度有限制。数据输入后以二进制的形式存储到文件，输出时从文件中读取，并以字符串的方式显示在屏幕上。

数组 `A1[]`、`A2[]`、`A3[]` 和 `A4[]` 分别存储机组因素、机务因素、环境因素和管理因素判断矩阵的特征值，`A[]` 存储以上四种因素的综合权重。因这些数据都是固定值，所以每个变

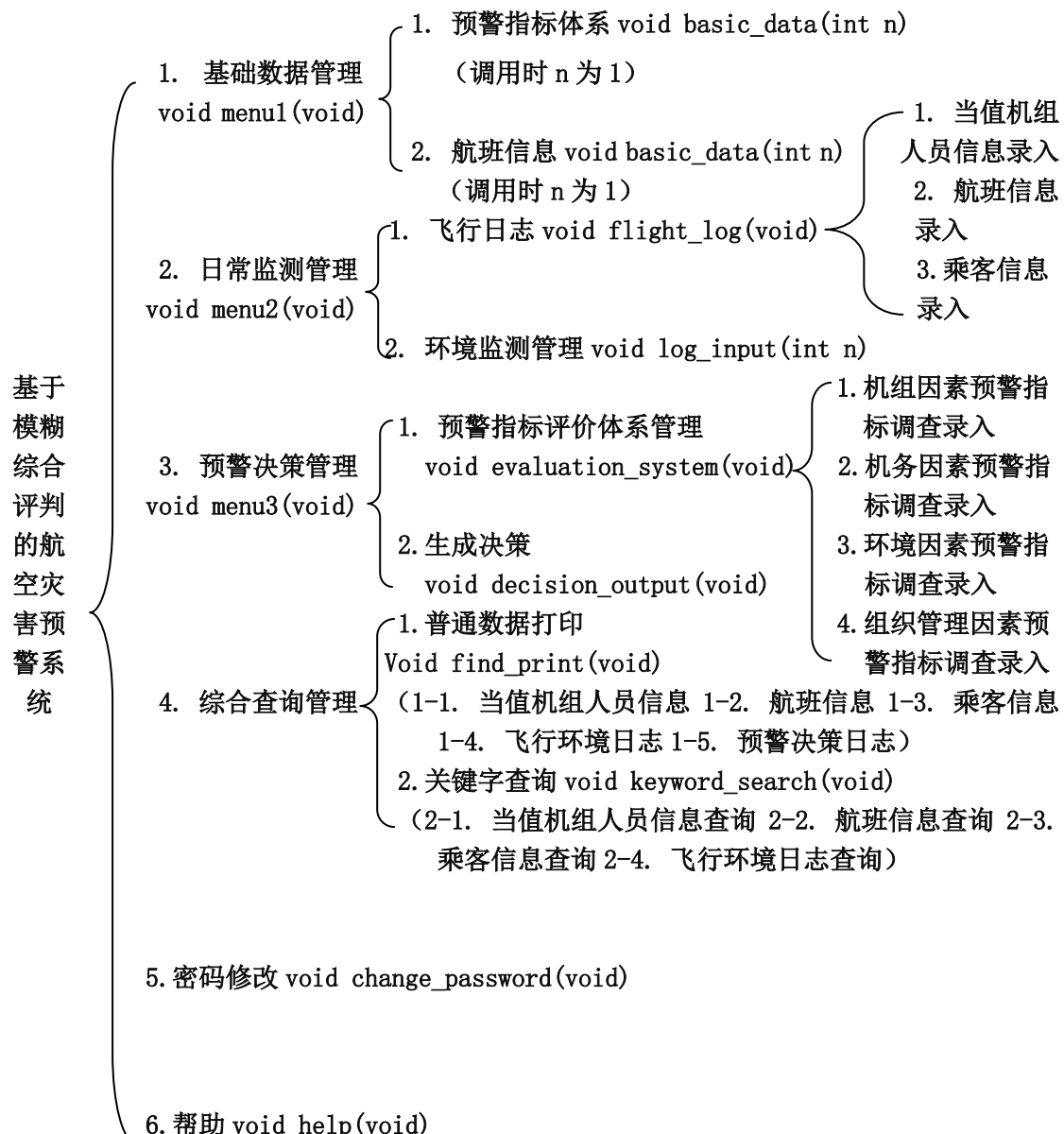
量均为 const double 类型。这五个数组不提供输出，只参与运算。

数组 `aircrew_factor[8][4]`、`maintain_factor[8][4]`、`condition_factor[10][4]`、`manage_factor[11][4]` 分别存储机组因素调查结果、机务因素调查结果、环境因素调查结果、组织管理因素调查结果。这四个二维数组定义为全局变量，供数据处理函数使用，且不提供输出。

整形全局变量 `search_num` 存储参加评价调查的人数，初始化为 0，在后面 `search_input()` 函数中通过检查这个值来判断用户是否指定调查人数。如果此值不为 0，则提示用户已经输入过调查人数直接进入录入系统，否则让用户继续输入调查人数。进入录入系统后，用该值检查用户输入四个值之和是否正确。`search_num` 的值为正整数，作为提醒用户事先指定的调查人数输出。

整形全局变量 `aircrew_num`、`airline_num`、`passenger_num`、`monitor_num` 分别为机组人员信息、机务人员信息、乘客信息、环境监测信息的录入次数，在 `read_file()` 和 `write_file` 中作为实际参数。这些数据不提供输出。

3、模块设计



(1) 程序所能达到的功能以及出错处理:

功能: 根据调查得到的统计结果, 运用层次分析法和模糊集合论, 进行多级模糊综合评价, 计算出航空机组、机务、飞行环境、组织管理的不安全度。

出错处理: 主要利用 while 循环, 当用户正确输入时用 break 跳出循环。

(2) 每个组员承担及完成的内容:

组长陈启用主要完成预警决策管理、综合查询管理、修改密码菜单; 组员高金虎主要完成基础数据管理、日常监测管理菜单。在完成每个菜单的过程中, 组长和组员之间相互讨论, 相互提意见, 使得最终作业更加完善。

4. 调试运行及操作说明

(1) 调试中遇到的主要问题及解决办法

1. while 循环和 if 条件混用

修改前的代码:

```
printf("%s: ", factor1[i]);  
  
scanf_x=scanf("%d %d %d %d",&aircrew_factor[i][0],&aircrew_factor[i][1],&aircrew_factor[i][2],&aircrew_factor[i][3]);  
//scanf 函数的返回值, 返回成功读取的个数  
  
while(scanf_x!=4)//scanf 函数获取数据失败, 即有非数字数据  
{  
  
    printf("\n 输入错误, 请正确输入! (tip:每输入一个数字之后按  
空格再输入下一个数字)\n\n");  
  
    fflush(stdin);//清空缓存  
  
}
```

当输入错误时, while 循环测试的条件为真, 无法跳出循环, 运行结果为无限提示输出错误。于是就将 while 改为了 if, 为了能继续让用户输入, 增加了 goto 语句。

修改代码如下:

```

b:; //goto 语句标签

printf("%s: ", factor1[i]);

scanf_x=scanf("%d %d %d %d",&aircrew_factor[i][0],&aircrew_factor[i][1],&aircrew_factor[i][2],&aircrew_factor[i][3]);

//scanf 函数的返回值, 返回成功读取的个数

if(scanf_x!=4)//scanf 函数获取数据失败, 即有非数字数据

{

    printf("\n 输入错误, 请正确输入! (tip:每输入一个数字之后按空格再输入下一个数字)\n\n");

    fflush(stdin); //清空缓存

    goto b; //跳转到 b 语句

}

```

用 goto 语句让用户继续输入, 并将 while 改成了 if。

2. 对于循环次数理解出错

在设计系统密码菜单时, 考虑到输错 3 次就退出系统, 于是给代码加了一个计数器, 初始化为 0, 测试条件为大于 3。

代码如下:

```

int sel, i, n, count=0;

char password[11], password_in[11];

fp_pass=fopen("password.dat", "r"); //打开存储密码的文件

while(fscanf(fp_pass, "%s", password)==1) // 读取密码并保存到 password 字符数组中

    continue;

n=strlen(password); //获取密码的位数

for(i=0; i<n; i++) //每位密码依次减去 0、1、2... 进行解码

    password[i]-=i;

while(1) //重复执行下面的语句直到用户输错三次密码或者正确输入密码

{

    printf("\n\n\n\t\t\t 请输入密码 (初始密码为 000000): ");

    scanf("%s", password_in);

```

```

        if(count>3)//输入错误三次退出程序
        {
            printf("\n\n\n\t\t\t 错误次数太多!!! 程序即将退出\n\t\t\t\t");
            exit(0);
        }
        else if(!(strcmp(password_in,password)))//对比用户输入的密码和文件中保存的密码，如果一样，strcmp 的返回值为 0
            break;//退出循环进入菜单界面
        else
        {
            printf("\n\t\t\t\t 密码错误! ");
            count++;//累计密码错误次数
        }
    }

    fclose(fp_pass);//关闭存储密码的文件

```

其实当密码输错三次时，count 的值为 2，因为初始化为 0，所以判断结果应该为 count>1。

(2) 测试数据：

1. 关于用户选择的验证

正确输入：

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

      您已进入航空灾害预警系统
*****
*          1. 基础数据管理          *
*          2. 日常监测管理          *
*          3. 预警决策管理          *
*          4. 综合查询管理          *
*          5. 修 改 密 码          *
*          0. 退          出          *
*****
请 选 择(0-6):1
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
=====基础数据管理=====
=====
*          1. 航空灾害预警指标          *
*          *          *
*          2. 航 线 信 息          *
*          *          *
*          3. 返 回 主 菜 单          *
*          *          *
=====
请 选 择(1-3):
```

错误输入:

```
选择C:\Windows\system32\cmd.exe

      您已进入航空灾害预警系统
*****
*          1. 基础数据管理          *
*          2. 日常监测管理          *
*          3. 预警决策管理          *
*          4. 综合查询管理          *
*          5. 修 改 密 码          *
*          0. 退          出          *
*****
请 选 择(0-6):s

输入错误!(作者在此提醒您:使用千万条,安全第一条。使用不规范,作者两行泪。)
请按任意键继续. . .
```

3. 关于调差结果输入验证:

正确输入:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

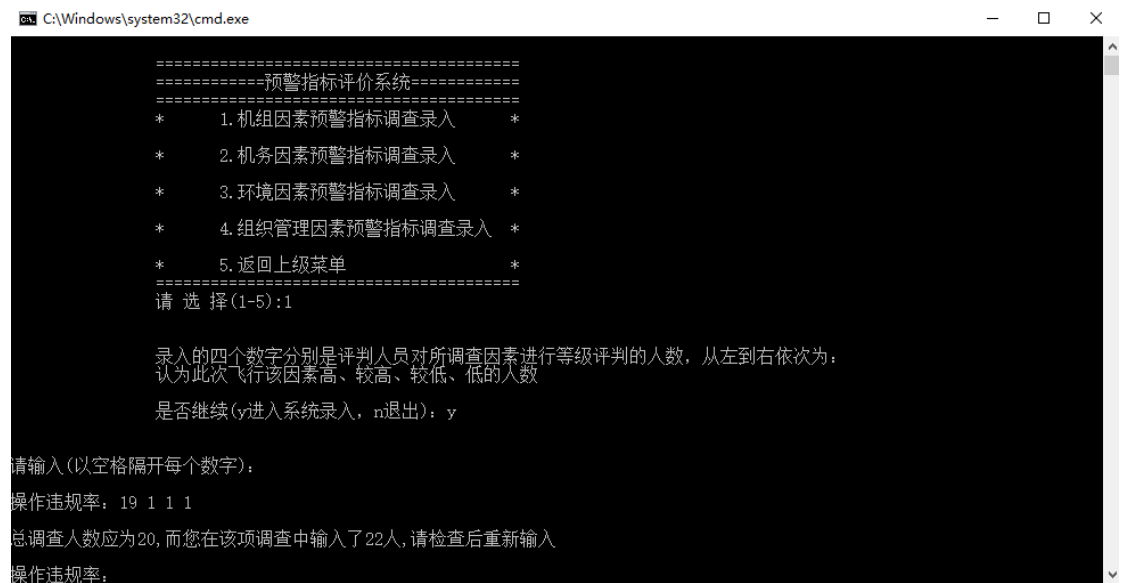
=====
-----预警指标评价系统-----
=====
*      1. 机组因素预警指标调查录入      *
*      2. 机务因素预警指标调查录入      *
*      3. 环境因素预警指标调查录入      *
*      4. 组织管理因素预警指标调查录入  *
*      5. 返回上级菜单                    *
=====
请 选 择 (1-5):1

录入的四个数字分别是评判人员对所调查因素进行等级评判的人数，从左到右依次为：
认为此次飞行该因素高、较高、较低、低的人数

是否继续(y进入系统录入，n退出): y

请输入(以空格隔开每个数字):
操作违规率: 19 1 0 0
机长个性心理不佳状况:
```

错误输入:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
-----预警指标评价系统-----
=====
*      1. 机组因素预警指标调查录入      *
*      2. 机务因素预警指标调查录入      *
*      3. 环境因素预警指标调查录入      *
*      4. 组织管理因素预警指标调查录入  *
*      5. 返回上级菜单                    *
=====
请 选 择 (1-5):1

录入的四个数字分别是评判人员对所调查因素进行等级评判的人数，从左到右依次为：
认为此次飞行该因素高、较高、较低、低的人数

是否继续(y进入系统录入，n退出): y

请输入(以空格隔开每个数字):
操作违规率: 19 1 1 1
总调查人数应为20, 而您在该项调查中输入了22人, 请检查后重新输入
操作违规率:
```

关于关键字查询的错误验证:

正确输入:

```
选择C:\Windows\system32\cmd.exe
您想查询关于乘客的什么信息？这有乘客的姓名、性别、国籍、乘坐航班、乘机日期、身份证号码信息
请输入想查询信息的关键字（如输入乘机日期即可通过乘机日期查询相关乘客信息）：姓名
请输入想查询的姓名：叶文洁
姓名 性别 国籍 乘坐航班 乘机日期 身份证号码
叶文洁 女 中国 cz3488 2019/6/1 5122566522
共查询到1条信息

按回车返回上级菜单...
```

错误输入：

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
您想查询关于乘客的什么信息？这有乘客的姓名、性别、国籍、乘坐航班、乘机日期、身份证号码信息
请输入想查询信息的关键字（如输入乘机日期即可通过乘机日期查询相关乘客信息）：年龄
未查询到“年龄”关键字的相关信息

按回车返回上级菜单...
```

5、总结和体会

（1） 组长：

这次的作业从自己选题到入手再到完成所有代码的调试和实验报告，对于我来说经历了一个漫长的过程。从自己选题开始，想着做一个航空灾害预警系统，这个系统能对各种因素进行一个定量的描述并可读性强地输出到客户端。基于这个想法，就开始上知网、万方查询相关论文。刚开始下载了很多论文，因为知识水平有限，有些论文就晦涩难懂，而有些论文中提供的方法根本不能用计算机语言来完成。通过几天的查阅，我和高金虎同学确立了两种方案：一种是基于粗糙集的航空灾害预警系统，另一种是基于模糊综合

评判的航空灾害预警系统。前者因以目前所学 c 语言无法入手而放弃，最后确立了第二种方案。从作业布置开始查论文到方案确立经历了一周多的时间。

方案确立之后，剩下的就相对简单些，因为有了明确的目的。当然最令人崩溃的找 bug 还是有多次遇到，也遇到很多问题，有细节处理失当、特定函数滥用等。过程当中印象最深刻的是，晚上码完代码上床睡觉，做梦能梦见还在继续敲代码，敲完代码改 bug，一直无限循环。但这次的作业，考验了自己的细心和耐心，是大学生涯中一次难得的经历和体验。

最后在此说明，此系统的核心部分——数据处理是按照罗帆博士的《航空灾害成因机理与预警系统研究》博士学位论文来设计的，系统框架是借鉴刘伦前辈的《基于粗糙集的航空灾害预警决策支持系统研究》中提供的模型，在此表示对两位前辈的感谢。

(2) 组员：

本次的作业是经过很长时间的考量才定下的，因为我个人自身的短板十分突出，导致我们可能做的项目范围有限。但是最终经理了很长时间的讨论，在各大平台找资料，看前人的论文。最终敲定了该程序的制作。但还是由于数据等可能不权威的考量，以及目前所学有些不足于解决一些需要，我们选择当时提出的第二种方案，即基于模糊综合评判的航空灾害预警系统。在历经一周后的定下方案后终于步入了正轨。在编写程序的过程中，可能会因为一点点可能当时对于别人来说微不足道的问题难我很长时间，很多时候大多问题是他单独解决的。特别是在运行程序的过程中陷入无限循环的过程。这无疑是对耐心和信心的巨大挑战。这次体验无疑是一次相当难忘的经历。

最后申明，我们的程序完成是站在巨人的肩膀上，数据处理是按照罗帆博士的《航空灾害成因机理与预警系统研究》博士学位论文来设计的，系统框架是借鉴刘伦前辈的《基于粗糙集的航空灾害预警决策支持系统研究》中提供的模型，在此表示对两位前辈的感谢。

/*写在代码之前——

免责声明：因本人知识水平有限，可能系统并不完善。所以本程序仅

供学习之用，

若用作其他用途请自行评估风险,且作者（陈启用和高金虎）不承担任何后果。

引用声明：本程序的实现有赖于罗帆博士的《航空灾害成因机理与预警系统研究》博士学位论文和刘伦前辈的

《基于粗糙集的航空灾害预警决策支持系统研究》，在此表示对两位前辈的感谢。*/

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
#include<time.h>//用于获取本机时间
#define MAX(a,b) (a>b?a:b)//取两个数中的最大值
#define MIN(a,b) (a<b?a:b)//取两个数中的最小值
#define MAX_PASSENGER 10000//乘客最大人数
#define MAX_AIRCREW 1000//机组人员最大人数
#define MAX_AIRLINE 1000//航班最大数
#define MAX_MONITOR 100//环境监测每次录入最多次数
#define MAX_STR 10000//最大字符串

const double
A1[]={0.308,0.114,0.176,0.140,0.111,0.028,0.053,0.070};//机
组因素指标判断矩阵的特征值

const double
A2[]={0.288,0.150,0.251,0.103,0.035,0.078,0.061,0.033};//机
务因素指标判断矩阵的特征值

const double
A3[]={0.219,0.058,0.117,0.189,0.033,0.037,0.073,0.118,0.059
```

```

, 0.098};//环境因素指标判断矩阵的特征值

const double
A4[]={0.232, 0.135, 0.129, 0.091, 0.042, 0.085, 0.046, 0.094, 0.038
, 0.025, 0.083};//管理因素指标判断矩阵的特征值
const double A[]={0.389, 0.153, 0.069, 0.389};//四种因素的综合
权重

int aircrew_factor[8][4]={0};//存储机组因素调查结果
int maintain_factor[8][4]={0};//存储机务因素调查结果
int condition_factor[10][4]={0};//存储环境因素调查结果
int manage_factor[11][4]={0};//存储组织管理因素调查结果
int search_num=0;//存储参加评价调查的人数
int aircrew_num, airline_num, passenger_num, monitor_num;// 每
次录入的次数

struct PASSEN//乘客信息
{
    char name[20];
    char gender[4];
    char nation[20];
    char FLT_NO[10];
    char date[10];
    char idcard_num[20];
}passenger[MAX_PASSENGER];
struct CREW//机组人员信息
{
    char name[20];
    char gender[4];
    char duty[10];//职务
    char date[10];//当值日期
    char FLT_NO[10];//当值航班

```

```

}aircrew[MAX_AIRCREW];
struct LINE//航班信息
{
    char take_off[30];
    char arrival[30];
    char FLT_NO[10];
    char type_flight[10];//机型
    char schedule[20];
    char remark[100];//备注信息
}airline[MAX_AIRLINE];
struct CONDITION//环境信息
{
    char date[10];
    char lowest[10];
    char highest[10];
    char wind_level[5];
    char rain[5];
    char fog[5];
}monitor[MAX_MONITOR];
void menu1(void);//一级菜单1——基础数据管理
void menu2(void);//一级菜单2——日常监测管理
void menu3(void);//一级菜单3——预警决策管理
void menu4(void);//一级菜单4——综合查询管理
void basic_data(int n);//二级菜单——基础数据管理——预警指标体系、航班信息
void evaluation_system();//二级菜单——预警决策管理——预警指标评价体系管理
void decision_output(void);//二级菜单——预警决策管理——生成决策

```

```

void search_input(int n,int m);//三级菜单-预警决策管理-预警
指标评价体系管理-信息录入
void flight_log(void);//二级菜单——日常监测管理——飞行日
志
void log_input(int n);/*三级菜单——日常监测管理——飞行日志
——当值机组人员信息录入、航班信息录入、乘客信息录入
以及二级菜单——日常监测管理——环境监测管理*/
void write_file(char *filename,int n,int m);//写入当值机组人
员信息、航班信息、乘客信息、环境监测信息到文件
void read_file(char *filename,int m);//从文件中读取当值机组
人员信息、航班信息、乘客信息、环境监测信息、预警决策日志信息
void get_time(void);//获取本机时间
void find_print(void);//二级菜单——综合查询管理——普通数
据打印
void change_password(void);//一级菜单——修改密码
void keyword_search(void);//二级菜单——综合查询管理——关
键字查询
void find_word(char *filename,int m);//三级菜单——综合查询
管理——关键字查询——当值机组人员信息查询、航班信息查询、乘
客信息查询、飞行环境日志查询
void help(void);//一级菜单 3——帮助
int main(void)
{
    /*密码输入*/
    FILE *fp_pass;//定义密码文件指针
    int sel,i,n,count=0;
    char password[11],password_in[11];
    fp_pass=fopen("password.dat","r");//打开存储密码的文件
    system("mode con cols=100");//控制窗口大小，长 100，宽 30

```

```

while(fscanf(fp_pass, "%s", password)==1)//读取密码并保存到
password 字符数组中
    continue;
n=strlen(password);//获取密码的位数
for(i=0;i<n;i++)//每位密码依次减去 0、1、2... 进行解码
    password[i]-=i;
while(1)//重复执行下面的语句直到用户输错三次密码或者正确输入密码
{
    printf("\n\n\n\t\t\t 请输入密码（初始密码为 000000）：");
    scanf("%s", password_in);
    if(count>1)//输入错误三次退出程序
    {
        printf("\n\n\n\t\t\t 错误次数太多!!! 程序即将退出\n\t\t\t");
        exit(0);
    }
    else if(!(strcmp(password_in, password)))//对比用户输入的密码和文件中保存的密码，如果一样，strcmp 的返回值为 0
        break;//退出循环进入菜单界面
    else
    {
        printf("\n\t\t\t\t 密码错误！");
        count++;//累计密码错误次数
    }
}
fclose(fp_pass);//关闭存储密码的文件
system("cls");
while (1)//用 while 循环来实现用户一次输入错误之后仍然可以继

```

续输入

```
{
    printf("\n\n\n\n\n\n");
    printf("\t\t\t\t 您已进入航空灾害预警系统\n");

    printf("\t\t\t*****\n")
;
    printf("\t\t\t*                1. 基础数据管理
*\n\n");
    printf("\t\t\t*                2. 日常监测管理
*\n\n");
    printf("\t\t\t*                3. 预警决策管理
*\n\n");
    printf("\t\t\t*                4. 综合查询管理
*\n\n");
    printf("\t\t\t*                5. 修改密码
*\n\n");
    printf("\t\t\t*                6. 帮                助
*\n\n");
    printf("\t\t\t*                0. 退                出
*\n\n");

    printf("\t\t\t*****\n")
;
    printf("\t\t\t 请 选 择(0-6):");
    fflush(stdin);//清空缓存
    if(scanf("%d", &sel)!=1)//获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
    {
```

```

        printf("\n\t\t 输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条,
安全第一。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
        system("pause");
        system("cls");
        continue;//跳出本次循环
    }
    switch(sel)
    {
        case 1:system("cls");menu1();break;//清屏进入菜单 1——
基础数据管理
        case 2:system("cls");menu2();break;//清屏进入菜单 2
——日常监测数据
        case 3:system("cls");menu3();break;//清屏进入菜单 4——
预警决策管理
        case 4:system("cls");menu4();break;//清屏进入菜单 5——
综合查询管理
        case 5:system("cls");change_password();break;//清屏进入
菜单 6——修改密码
        case 6:system("cls");help();break;//清屏进入菜单 6——帮
助
        case 0:return 0;//退出程序
        default:printf("\n\t\t 输入错误!(作者在此提醒您: 使用千
万条, 安全第一。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
        system("pause");break;//处理用户错误的输入, 并实现重
新输入
    }
}
}
}

void menu1(void)

```



```

        case 1:system("cls");basic_data(1);break;//清屏进入菜单
1——显示航空灾害预警指标

        case 2:system("cls");basic_data(2);break;//清屏进入菜单
2——显示所有航线信息

        case 3:system("cls");return;//返回上级菜单

        default:printf("\n\t\t 输入错误(在此提醒您：使用千万条，
安全第一。使用不规范，作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
        system("pause");system("cls");break;//输入错误提醒
用户再次输入
    }
}
}

void basic_data(int n)//根据基础数据管理菜单中传递的参数打开
对应信息
{
    if(n==1)//航空预警指标体系
    {
        printf("┌───────────────────────────────────┐\n");
        printf("│  机组因素预警指标          │  机务因素预警指标\n│\n│  环境因素预警指标          │  组织管理因素预警指标 │\n");
        printf("└───────────────────────────────────┘\n");
        printf("│  操作违规率                │  机务维修失误率\n│  飞行期间天气恶劣程度      │  关键人才流失率      │\n");
        printf("└───────────────────────────────────┘\n");
        printf("│  机长个性心理不佳状况      │  飞机及设备维护未达\n│  标率    │  飞行期间天气突变次数    │  不公平感          │\n");
    }
}

```

```

printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" | 操作失误率 | 空中停车次数
| 空管设备失灵次数 | 签派不可靠性 | \n");
printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" | 特情处置失当次数 | 技术标准失误率
| 机场安检失误次数 | 信息沟通失真率 | \n");
printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" | 机长组织管理失当 | 技术事件总数
| 机场设备故障率 | 部门冲突频率和强度 | \n");
printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" | 技术考核不合格率 | 机务原因三级事件发
生率 | 气象误报率 | 组织结构不合理性 | \n");
printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" | 机组配合失调程度 | 机组报告故障
| 机场鸟害程度 | 群体离心率 | \n");
printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" | 机组原因三级事件发生率 | 非计划件拆换率
| 非法行为发生次数 | 管理标准失察率 | \n");
printf(" |-----|
|-----| \n");
printf(" |
| 机场管理失误次数 | 员工违纪率 | \n");
printf(" |-----|

```

```

|-----|-----| \n");
printf(" |
| 空管指挥失误次数      | 工作不满意感      | \n");
printf(" |-----|-----|
|-----|-----| \n");
printf(" |
|                      | 指令失效率      | \n");
printf(" |-----|-----|
-----|-----|
\n\n\n");
}

if(n==2)//航线信息（因信息获取等原因，此处只提供一个示例，
没有详实的数据）
{
printf(" |-----|-----|
| \n");
printf(" | 航线名称      | 昆明长水-成都双流      | 昆明长水-丽
江三义      | \n");
printf(" |-----|-----|
| \n");
printf(" | 经纬坐标      |
| \n");
printf(" |-----|-----|
| \n\n\n");
}

printf("按回车返回...");
getchar();
getchar();
system("cls");

```

```

}

void menu2(void)
{
    int subse1;
    while(1)
    {
        printf("\n\n\n\n\n\n");
        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t=====日常监测管理=====\n");
        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t*          1. 飞行日志          *\n");
        printf("\t\t\t*\n");
        printf("\t\t\t*\n");
        printf("\t\t\t*          2. 环境监测管理          *\n");
        printf("\t\t\t*\n");
        printf("\t\t\t*\n");
        printf("\t\t\t*          3. 返回主菜单          *\n");
        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t请 选 择(1-3):");
        fflush(stdin);
        if(scanf("%d", &subse1)!=1)//获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
        {
            printf("\n\t\t\t输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
            system("pause");
            system("cls");
            continue;//跳出本次循环
        }
    }
}

```

```

switch(subsel)
{
case
1:system("cls");flight_log();system("cls");break;//清屏进入
菜单 1——飞行日志
case
2:system("cls");log_input(4);system("cls");break;//清屏进入
菜单 2——环境监测管理
case 3:system("cls");return;//清屏返回上级菜单
default:printf("\n\t\t 输入错误(在此提醒您：使用千万条，
安全第一条。使用不规范，作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
system("pause");system("cls");break;
}
}
}
void menu3(void)
{
int subsel;
while (1)
{
printf("\n\n\n\n\n\n\n\n\n");
printf("\t\t\t=====\\n");
printf("\t\t\t=====预警决策管理=====\\n");
printf("\t\t\t=====\\n");
printf("\t\t\t*      1. 预警指标评价体系      *\\n");
printf("\t\t\t*\\n");
printf("\t\t\t*\\n");
printf("\t\t\t*      2. 预 警 决 策 生 成      *\\n");
printf("\t\t\t*\\n");

```

```

printf("\t\t\t*                               *\n");
printf("\t\t\t*      3. 返回主菜单      *\n");
printf("\t\t\t*=====*\n");
printf("\t\t\t请选择(1-3):");
fflush(stdin);

if(scanf("%d", &subsel)!=1)//获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
{
    printf("\n\t\t\t输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条,
安全第一。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
    system("pause");
    system("cls");
    continue;//跳出本次循环
}

switch(subsel)
{
    case 1:system("cls");evaluation_system();break;//清屏进入菜单 1——预警指标评价体系
    case 2:system("cls");decision_output();break;//清屏进入菜单 2——生成决策
    case 3:system("cls");return;//清屏返回上级菜单
    default:printf("\n\t\t\t输入错误(在此提醒您: 使用千万条,
安全第一。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
        system("pause");system("cls");break;
}
}
}

void evaluation_system()//获取用户输入的调查结果
{

```

```

int subsel;
/*获取用户输入的调查总人数*/
if(search_num==0)//首先监测调查人数是否为初始化状态,
search_num 定义为全局变量,提供给数据处理函数用,且初始化为 0
{
a;//goto 语句的标签,实现输入错误之后能继续输入
printf("\n\t\t 请先输入参与决策调查的人数(建议人数 20-50):
");
while(scanf("%d",&search_num)!=1)//首先判断输入的值是否为
整数,若成功输入一个整数 scanf 函数返回 1
{
printf("\t\t 输入错误,请正确输入正整数! \n\n");
fflush(stdin);//清空缓存
goto a;
}
if(search_num<=0)//判断输入的整数是否为负数
{
printf("\t\t 输入错误,请正确输入正整数! \n\n");
goto a;//跳到 a 标签继续让用户输入
}
printf("\n\t\t 按回车进入预警指标评价系统");
getchar();
getchar();
system("cls");
}
else//当 search_num 的值不为 0 时提示用户上次输入的调查人数并
进入系统
{
printf("\n\t\t 上次输入的调查人数是%d", search_num);

```



```

;

printf("\t\t\t 请 选 择(1-5):");
fflush(stdin);//清空缓存

if(scanf("%d", &subsel)!=1)//获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
{
    printf("\n\t\t 输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
    system("pause");
    system("cls");
    continue;//跳出本次循环
}

switch(subsel)
{
    case 1:search_input(1, search_num);break;//进入菜单 1——
机组因素预警指标调查录入
    case 2:search_input(2, search_num);break;//进入菜单 2——
机务因素预警指标调查录入
    case 3:search_input(3, search_num);break;//进入菜单 3——
环境因素预警指标调查录入
    case 4:search_input(4, search_num);break;//进入菜单 4——
组织管理因素预警指标调查录入
    case 5:system("cls");return;//清屏返回上级菜单
    default:printf("\n\t\t 输入错误(在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
        system("pause");system("cls");break;
}
}
}

```

```

void search_input(int n, int m)
{
    int i;
    int judge;//判断输入的数字之和
    int scanf_x;//存储 scanf 函数的返回值
    char y_n;
    char factor1[8][100]={"操作违规率","机长个性心理不佳状况",
    "操作失误率","特情处置失当次数","机长组织管理失当","技术考核不合格率",
    "机组配合失调程度",
    "机组原因三级事件发生率"};
    char factor2[8][100]={"机务维修失误率","飞机及设备维护未达标率",
    "空中停车次数","技术标准失误率","技术事件总数","机务原因三级事件发生率",
    "机组报告故障","非计划件拆换率"};
    char factor3[10][100]={"飞行期间天气恶劣程度","飞行期间天气突变次数",
    "空管设备失灵次数","机场安检失误次数","机场设备故障率","气象误报率",
    "机场鸟害程度","非法行为发生次数","机场管理失误次数","空管指挥失误次数"};
    char factor4[11][100]={"关键人才流失率","不公平感","签派不可靠性",
    "信息沟通失真率","部门冲突频率和强度","组织结构不合理性","群体离心率",
    "管理标准失察率","员工违纪率","工作不满意感","指令失效率"};
    printf("\n\n\t\t录入的四个数字分别是评判人员对所调查因素进行等级评判的人数，从左到右依次为：");
    printf("\n\t\t认为此次飞行该因素高、较高、较低、低的人数\n\n");
    a:;//goto 语句的标签

```

```

printf("\t\t 是否继续(y 进入系统录入, n 退出): ");
fflush(stdin); //清空缓存
scanf("%c", &y_n);
if(y_n!='n' && y_n!='N' && y_n!='y' && y_n!='Y')
{
    printf("\t\t 输入错误, 请正确输入!(tip:大小写均可)\n");
    goto a; //跳转到 a 语句
}
if(y_n=='n' || y_n=='N')
{
    system("cls");
    return; //返回上级菜单
}
printf("\n\n 请输入(以空格隔开每个数字): \n\n");
/*四个因素调查结果的录入, 代码具有对称性, 只注释一个因素的
调查结果录入*/
if(n==1) //机组因素调查结果录入
{
    for(i=0; i<8; i++)
    {
        while(1) //直到用户输入正确退出循环
        {
            b; //goto 语句标签
            printf("%s: ", factor1[i]);

            scanf_x=scanf("%d %d %d %d", &aircrew_factor[i][0], &aircrew
_factor[i][1], &aircrew_factor[i][2], &aircrew_factor[i][3]);

            //scanf 函数的返回值, 返回成功读取的个数
            if(scanf_x!=4) //scanf 函数获取数据失败, 即有非数

```

字数据

```
{  
    printf("\n 输入错误，请正确输入！（tip:每输入  
一个数字之后按空格再输入下一个数字）\n\n");  
    fflush(stdin); //清空缓存  
    goto b; //跳转到 b 语句  
}
```

```
if(aircrew_factor[i][0]<0||aircrew_factor[i][1]<0||aircrew  
_factor[i][2]<0||aircrew_factor[i][3]<0)//如果四个数字中有  
负数
```

```
{  
    printf("输入的数据中有负数，请检查后重新输入！  
\n");  
    goto b; //跳转到 b 语句  
}
```

```
judge=aircrew_factor[i][0]+aircrew_factor[i][1]+aircrew_fa  
ctor[i][2]+aircrew_factor[i][3]; //将四个数求和
```

```
if(judge!=m)//如果四个数的和与调查总人数不等  
{  
    printf("\n 总调查人数应为%d, 而您在该项调查中  
输入了%d 人, 请检查后重新输入\n\n", m, judge);  
    continue;  
}  
else  
    break; //输入正确跳出 while 循环，进行下一组数  
据输入  
}
```

```

    }
    printf("数据输入完成，按回车返回...\n");
    getchar();
    getchar();
    system("cls");
}
if(n==2)//机务因素调查结果录入
{
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        while(1)
        {
            c++;
            printf("%s: ",factor2[i]);

            scanf_x=scanf("%d %d %d %d",&maintain_factor[i][0],&maintain_factor[i][1],&maintain_factor[i][2],&maintain_factor[i][3]);

            while(scanf_x!=4)
            {
                printf("\n 输入错误，请正确输入 (tip:每输入一个数字之后按空格再输入下一个数字)! \n\n");
                fflush(stdin);
                goto c;
            }

            if(maintain_factor[i][0]<0||maintain_factor[i][1]<0||maintain_factor[i][2]<0||maintain_factor[i][3]<0)
            {

```

```

        printf("输入的数据中有负数, 请检查后重新输入!\n");

        goto c;
    }

    judge=maintain_factor[i][0]+maintain_factor[i][1]+maintain_factor[i][2]+maintain_factor[i][3];

    if(judge!=m)
    {
        printf("\n 总调查人数应为%d, 而您在该项调查中只输入了%d 人, 请检查后重新输入\n\n", m, judge);

        continue;
    }
    else
        break;
}

printf("数据输入完成, 按回车返回...\n");
getchar();
getchar();
system("cls");
}

if(n==3)//环境因素预警指标调查录入
{
    for(i=0;i<10;i++)
    {
        while(1)
        {
            d;;

```

```

        printf("%s: ", factor3[i]);

scanf_x=scanf("%d %d %d %d",&condition_factor[i][0],&condition_factor[i][1],&condition_factor[i][2],&condition_factor[i][3]);

while(scanf_x!=4)
{
    printf("\n 输入错误, 请正确输入 (tip:每输入一个数字之后按空格再输入下一个数字)! \n\n");
    fflush(stdin);
    goto d;
}

if(condition_factor[i][0]<0||condition_factor[i][1]<0||condition_factor[i][2]<0||condition_factor[i][3]<0)
{
    printf("输入的数据中有负数, 请检查后重新输入!\n\n");
    goto d;
}

judge=condition_factor[i][0]+condition_factor[i][1]+condition_factor[i][2]+condition_factor[i][3];
if(judge!=m)
{
    printf("\n 总调查人数应为%d, 而您在该项调查中只输入了%d 人, 请检查后重新输入\n\n", m, judge);
    continue;
}

```

```

        else
            break;
    }
}
printf("数据输入完成，按回车返回...\n");
getchar();
getchar();
system("cls");
}
if(n==4)//组织管理因素预警指标调查录入
{
    for(i=0;i<11;i++)
    {
        while(1)
        {
            f++;
            printf("%s: ", factor4[i]);

            scanf_x=scanf("%d %d %d %d",&manage_factor[i][0],&manage_factor[i][1],&manage_factor[i][2],&manage_factor[i][3]);
            while(scanf_x!=4)
            {
                printf("\n 输入错误，请正确输入(tip:每输入一个数字之后按空格再输入下一个数字)! \n\n");
                fflush(stdin);//清空缓存
                goto f;
            }

            if(manage_factor[i][0]<0||manage_factor[i][1]<0||manage_fa

```

```

ctor[i][2]<0||manage_factor[i][3]<0)
    {
        printf("输入的数据中有负数, 请检查后重新输入!
\n");

        goto f;
    }

    judge=manage_factor[i][0]+manage_factor[i][1]+manage_factor[i][2]+manage_factor[i][3];
    if(judge!=m)
    {
        printf("\n 总调查人数应为%d, 而您在该项调查中
只输入了%d 人, 请检查后重新输入\n\n", m, judge);
        continue;
    }
    else
        break;
}
}

printf("数据输入完成, 按回车返回...\n");
getchar();
getchar();
system("cls");
}
}

void decision_output(void)
{
    FILE *fp;
    int i, j;

```

```

double
temp1[8]={0}, temp2[8]={0}, temp3[10]={0}, temp4[11]={0}, temp5
[4]={0};
double result[5][4]={0}, decision[5]={0.0};
double max, result_sum[5]={0};
double u[]={1, 0.75, 0.5, 0.25}; //加权向量
char s[][20]={"机组安全管理", "机务安全管理", "环境安全管理", "组织安全管理"};

/*计算机组因素的模糊综合评判矩阵（以下四个评价矩阵具有对称性）*/
for(i=0; i<4; i++) //因为有严重、较严重、较不严重、不严重四个评价指标所以循环四次
{
    for(j=0; j<8; j++) //有八个因素循环八次

temp1[j]=MIN(A1[j], (double)aircrew_factor[j][i]/search_num); //每个评价指标中与对应矩阵特征值比较得出的最小值并存储进变量中
    max=temp1[0]; //将最小值数组中的第一个值赋给 max
    for(j=1; j<8; j++) //循环八次，找出最小值数组中的最大值
        max=MAX(max, temp1[j]);
    result_sum[0]+=max; //计算四次计算出的最大值的总和，用于后面的归一化处理
    result[0][i]=max; //存储得出的四个最大值
}
/*计算机务因素的模糊综合评判矩阵*/
for(i=0; i<4; i++)

```

```

{
    for(j=0;j<8;j++)

temp2[j]=MIN(A2[j], (double)maintain_factor[j][i]/search_nu
m);
    max=temp2[0];
    for(j=1;j<8;j++)
        max=MAX(max, temp2[j]);
    result_sum[1]+=max;
    result[1][i]=max;
}
/*计算环境因素的模糊综合评判矩阵*/
for(i=0;i<4;i++)
{
    for(j=0;j<10;j++)

temp3[j]=MIN(A3[j], (double)condition_factor[j][i]/search_n
um);
    max=temp3[0];
    for(j=1;j<10;j++)
        max=MAX(max, temp3[j]);
    result_sum[2]+=max;
    result[2][i]=max;
}
/*计算组织管理因素的模糊综合评判矩阵*/
for(i=0;i<4;i++)
{
    for(j=0;j<11;j++)

```

```

temp4[j]=MIN(A4[j], (double)manage_factor[j][i]/search_num)
;
    max=temp4[0];
    for(j=1;j<11;j++)
        max=MAX(max, temp4[j]);
    result_sum[3]+=max;
    result[3][i]=max;
}
/*计算航空灾害预警指标的模糊综合评判矩阵*/
for(i=0;i<4;i++)
{
    for(j=0;j<4;j++)
        temp5[j]=MIN(A[j], result[j][i]);
    max=temp5[0];
    for(j=1;j<4;j++)
        max=MAX(max, temp5[j]);
    result_sum[4]+=max;
    result[4][i]=max;
}

/*对模糊综合评价矩阵的归一化处理*/
for(i=0;i<5;i++)//对四个指标体系和综合指标体系进行归一化处理
{
    for(j=0;j<4;j++)
    {
        result[i][j]=result[i][j]/result_sum[i];//将每个指标得出的最大值除以对应最大值之和
        decision[i]+=result[i][j]*u[j];//将归一化后的数据求

```

和得出不安全度（不安全度大于 0 小于 1）

```
    }  
}  
/*预警决策输出*/  
for(i=0;i<4;i++)//循环四次输出每个指标的预警结果  
{  
    if(decision[i]>=0.75&&decision[i]<=1)//不安全度大于  
0.75 为高度危机状态  
    {  
        fp=fopen("log.dat","a");//打开记录预警决策输出日志  
文件  
        printf("\t\t\n%s 处于高度危机状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
        fprintf(fp,"%s 处于高度危机状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);//将预警结果记录到文件中以供  
查询  
        fclose(fp);  
    }  
    if(decision[i]>=0.5&&decision[i]<0.75)//不安全度在 0.5  
到 0.75 之间为低度危机状态  
    {  
        fp=fopen("log.dat","a");  
        printf("\t\t\n%s 处于低度危机状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
        fprintf(fp,"%s 处于低度危机状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
        fclose(fp);  
    }  
    if(decision[i]>=0.25&&decision[i]<0.5)//不安全度在 0.25
```

到 0.5 之间为基本正常状态

```
{  
    fp=fopen("log.dat","a+");  
    printf("\t\t\n%s 处于基本正常状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
    fprintf(fp,"%s 处于基本正常状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
    fclose(fp);  
}
```

if(decision[i]>=0.0&&decision[i]<0.25)//不安全度在 0 到
0.25 为正常状态

```
{  
    fp=fopen("log.dat","a+");  
    printf("\t\t\n%s 处于正常状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
    fprintf(fp,"%s 处于正常状态，不安全度  
为%.3lf\n\n",s[i],decision[i]);  
    fclose(fp);  
}
```

```
}
```

if(decision[4]>=0.75&&decision[4]<=1)

```
{  
    fp=fopen("log.dat","a+");  
    printf("\t\t\n 整个航空运行处于高度危机状态，整体不安全  
度为%.3lf\n\n",decision[4]);  
    fprintf(fp,"整个航空运行处于高度危机状态，整体不安全度  
为%.3lf\n\n",decision[4]);  
    fclose(fp);  
}
```

```

    if(decision[0]<=1&&decision[1]<1&&decision[2]<1&&decision[
3]<1)//当前面四个指标都有有效结果时才进行综合预警
{
    if(decision[4]>=0.5&&decision[4]<0.75)
    {
        fp=fopen("log.dat","a+");
        printf("\t\t\n 整个航空运行处于低度危机状态, 整体不安全
度为%.3lf\n\n", decision[4]);
        fprintf(fp, "整个航空运行处于低度危机状态, 整体不安全度
为%.3lf\n\n", decision[4]);
        fclose(fp);
    }
    if(decision[4]>=0.25&&decision[4]<0.5)
    {
        printf("\t\t\n 整个航空运行处于基本正常状态, 整体不安全
度为%.3lf\n\n", decision[4]);
        fprintf(fp, "整个航空运行处于基本正常状态, 整体不安全度
为%.3lf\n\n", decision[4]);
        fclose(fp);
    }
    if(decision[4]>=0.0&&decision[4]<0.25)
    {
        fp=fopen("log.dat","a+");
        printf("\t\t\n 整个航空运行处于正常状态, 整体不安全度
为%.3lf\n\n", decision[4]);
        fprintf(fp, "整个航空运行处于正常状态, 整体不安全度
为%.3lf\n\n", decision[4]);
        fclose(fp);
    }
}

```

```

}

    if(decision[0]<=1||decision[1]<1||decision[2]<1||decision[
3]<1)//当四个指标有一个有有效结果时获取本机时间并保存到文件
中以供日后查询

        get_time();//获取本机时间
    else

        printf("请先录入调查结果再生成预警决策! \n");//如果四个
指标都没有有效结果则提示用户先要录入再生成结果

        printf("按回车返回...");
        getchar();
        getchar();

        system("cls");
}

void flight_log(void)
{
    int subsel;
    while(1)
    {
        printf("\n\n\n\n\n\n");
        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t=====飞行日志=====\n");
        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t*    1. 当值机组人员信息录入    *\n\n");
        printf("\t\t\t*    2. 航 班 信 息 录 入        *\n\n");
        printf("\t\t\t*    3. 乘 客 信 息 录 入        *\n\n");
        printf("\t\t\t*    4. 返 回 上 级 菜 单        *\n\n");
        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t请 选 择(1-4):");
        fflush(stdin);//清空缓存
    }
}

```

```

        if(scanf("%d", &subsel)!=1)//获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
        {
            printf("\n\t\t 输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
            system("pause");
            system("cls");
            continue;//跳出本次循环
        }
        switch(subsel)
        {
            case
1:system("cls");log_input(1);system("cls");break;//清屏进入
菜单 1——当值机组人员信息录入, 再清屏退出
            case
2:system("cls");log_input(2);system("cls");break;//清屏进入
菜单 2——航班信息录入, 再清屏退出
            case
3:system("cls");log_input(3);system("cls");break;//清屏进入
菜单 3——乘客信息录入, 再清屏退出
            case 4:system("cls");return;//清屏退出
            default:printf("\n\t\t 输入错误(在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
                system("pause");system("cls");break;
        }
    }
}

void log_input(int n)
{

```

```

int i;
/*以下四个录入代码具有对称性*/
if(n==1)//当值机组人员信息录入
{
    printf("请输入此次录入的机组人员人数：");
    a;//goto 语句标签
    while(scanf("%d",&aircrew_num)!=1)//检查输入的是否为数字
    {
        printf("输入错误，请输入一个整数！\n");
        fflush(stdin);
        printf("请输入此次录入的机组人员人数：");
    }
    if(aircrew_num<0)//检查输入的数字是否为负数
    {
        printf("请输入一个正整数！\n");
        goto a;//跳转到语句 a
    }
    if(aircrew_num==0)//如果输入的是 0 则退出录入
    {
        printf("您这次录入的机组人员人数为 0，程序将返回上级菜单...\n");
        getchar();
        getchar();
        return;
    }
    printf("请输入（日期格式：年/月/日）：\n");
    printf("姓名 性别 职务 当值日期 当值航班\n");
    for(i=0;i<aircrew_num;i++)

```

```
scanf("%s %s %s %s %s", aircrew[i].name, aircrew[i].gender, a  
ircrew[i].duty, aircrew[i].date, aircrew[i].FLT_NO);
```

```
write_file("aircrewinformation.dat", aircrew_num, 1); //
```

将录入数据写入文件

```
getchar();
```

```
}
```

```
if(n==2)//航班信息录入
```

```
{
```

```
printf("请输入此次录入的航班数: ");
```

```
b;;
```

```
while(scanf("%d",&airline_num)!=1)
```

```
{
```

```
printf("输入错误, 请输入一个整数! \n");
```

```
fflush(stdin);
```

```
printf("请输入此次录入的航班数: ");
```

```
}
```

```
if(airline_num<0)
```

```
{
```

```
printf("请输入一个正整数! \n");
```

```
goto b;
```

```
}
```

```
if(airline_num==0)
```

```
{
```

```
printf("您这次录入的航班数为 0, 程序将返回上级菜  
单...");
```

```
getchar();
```

```
getchar();
```

```
return;
```

```

    }

    printf("请输入（起飞和到达录入格式如：地名（12:00）；班
期格式如：1234567（代表星期），没有的用“.”表示；日期格式为：
年/月/日）：\n");

    printf("起飞 到达 航班号 机型 班期 备注\n");
    for(i=0;i<airline_num;i++)

        scanf("%s %s %s %s %s %s",airline[i].take_off,airline[i].a
rrival,airline[i].FLT_NO,

        airline[i].type_flight,airline[i].schedule,airline[i].rema
rk);

    write_file("airlineinformation.dat",airline_num,2);
    getchar();
}

if(n==3)//乘客信息录入
{
    printf("请输入此次录入的乘客人数：");
    c++;
    while(scanf("%d",&passenger_num)!=1)
    {
        printf("输入错误，请输入一个整数！\n");
        fflush(stdin);
        printf("请输入此次录入的乘客人数：");
    }
    if(passenger_num<0)
    {
        printf("请输入一个正整数！\n");
        goto c;
    }
}

```

```

}
if(passenger_num==0)
{
    printf("您这次录入的乘客人数为 0，程序将返回上级菜单...\n");
    getchar();
    getchar();
    return;
}
printf("请输入（以空格隔开每个次输入的数据，日期格式为：年/月/日）： \n");
printf("乘客序号 姓名 性别 国籍 航班号 乘机日期 身份证号码\n");
for(i=0;i<passenger_num;i++)
{
    printf("    %d    ", i+1);

    scanf("%s %s %s %s %s %s", passenger[i].name, passenger[i].gender, passenger[i].nation,

    passenger[i].FLT_NO, passenger[i].date, passenger[i].idcard_num);
}
write_file("passeninformation.dat", passenger_num, 3);
getchar();
}
if(n==4)
{
    printf("请输入此次录入的天气天数");

```

```

d;;
while(scanf("%d",&monitor_num)!=1)
{
    printf("输入错误, 请输入一个整数! \n");
    fflush(stdin);
    printf("请输入此次录入的天气天数: ");
}
if(monitor_num<0)
{
    printf("请输入一个正整数! \n");
    goto d;
}
if(monitor_num==0)
{
    printf("您这次录入的天气天数为 0, 程序将返回上级菜单...\n");
    getchar();
    getchar();
    return;
}
printf("请输入(日期格式为: 年/月/日; 温度为华摄氏度): \n");
printf("日期 最低温度 最高温度 风力级数 是否下雨(是/否) 是否有雾(是/否) \n");
for(i=0;i<monitor_num;i++)
{

    scanf("%s %s %s %s %s %s",monitor[i].date,monitor[i].lowest,monitor[i].highest,
        monitor[i].wind_level,monitor[i].rain,monitor[i].fog);

```

```

    }
    write_file("conditioninformation.dat", monitor_num, 4);
    getchar();
}
}

void write_file(char *filename, int n, int m)
{
    FILE *fp;
    int i;
    if((fp=fopen(filename, "ab+"))==NULL)//以追加的方式打开文件
    {
        printf("文件打开失败!");
        exit(0);
    }
    /*下面的四个写入到文件的代码具有对称性*/
    if(m==1)//机组人员信息写入到文件中
    {
        for(i=0;i<n;i++)//写入 n 个结构体数组
            if(fwrite(&aircrew[i], sizeof(struct
CREW), 1, fp)!=1)//讲录入的信息保存到文件中
                printf("写入失败! ");
        if(!(fclose(fp)))//成功关闭返回 0
            printf("\n\n 录入成功! 按回车返回菜单...");
        getchar();
    }
    if(m==2)//航班信息写入到文件中
    {
        for(i=0;i<n;i++)
            if(fwrite(&airline[i], sizeof(struct LINE), 1, fp)!=1)

```

```

        printf("写入失败！");
    if(!(fclose(fp)))
        printf("\n\n 录入成功！ 按回车返回菜单...");
    getchar();
}

if(m==3)//乘客信息写入到文件中
{
    for(i=0;i<n;i++)
        if(fwrite(&passenger[i], sizeof(struct
PASSEN), 1, fp) !=1)
            printf("写入失败！");
    if(!(fclose(fp)))
        printf("\n\n 录入成功！ 按回车返回菜单...");
    getchar();
}

if(m==4)//环境监测信息写入到文件
{
    for(i=0;i<n;i++)
        if(fwrite(&monitor[i], sizeof(struct
CONDITION), 1, fp) !=1)
            printf("写入失败！");
    if(!(fclose(fp)))
        printf("\n\n 录入成功！ 按回车返回菜单...");
    getchar();
}
}

void read_file(char *filename, int m)
{
    char str[MAX_STR]; //最长字符串，存储从日志文件中读取的字符

```

串

```
FILE *fp;

int i;

if((fp=fopen(filename, "rb"))==NULL)//以只读的方式打开文件
{
    printf("读取失败!");
    exit(0);
}

/*以下四个读取的代码具有对称性*/
if(m==1)//从文件中读取机组人员信息
{
    printf("姓名 性别 职务 当值日期 所值航班\n");
    for(i=0;fread(&aircrew[i], sizeof(struct
CREW), 1, fp)!=0;i++)//一直读取直到文件结束

    printf("%s %s %s %s %s\n", aircrew[i].name, aircrew[i].gender,
aircrew[i].duty, aircrew[i].date, aircrew[i].FLT_NO);
    fclose(fp);//关闭文件
}

if(m==2)//从文件中读取航班信息
{
    printf("起飞            到达            航班号    机型
班期            备注");
    for(i=0;fread(&airline[i], sizeof(struct
LINE), 1, fp)!=0;i++)

    printf("\n%s%15s%9s%6s%10s%20s", airline[i].take_off, airline[i].arrival,
airline[i].FLT_NO,
```

```

    airline[i].type_flight, airline[i].schedule, airline[i].remark);
    fclose(fp);
}
if(m==3)//从文件中读取乘客信息
{
    printf("姓名      性别    国籍 乘坐航班 乘机日期    身份证号码\n");
    for(i=0;fread(&passenger[i], sizeof(struct
PASSEN), 1, fp) !=0; i++)

    printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[i].name, passenger[i].gender, passenger[i].nation,
passenger[i].FLT_NO, passenger[i].date, passenger[i].idcard_num);
    fclose(fp);
}
if(m==4)//从文件中读取环境监测信息
{
    printf("日期          最低温度    最高温度    风力级别
是否下雨    是否有雾\n");
    for(i=0;fread(&monitor[i], sizeof(struct
CONDITION), 1, fp) !=0; i++)

    printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n", monitor[i].date, monitor[i].lowest, monitor[i].highest,
monitor[i].wind_level, monitor[i].rain, monitor[i].fog);

```

```

        fclose(fp);
    }
    fclose(fp); //关闭打开的文件
    if((fp=fopen(filename, "r"))==NULL) //以只读的方式打开文本文件
    {
        printf("出错! \n");
        exit(0);
    }
    if(m==5) //从文件中读取预警决策日志信息
    {
        while(fscanf(fp, "%s", str)==1) //一直读取直到文件结束，并将读取的字符串存储到最大字符数组中
        {
            puts(str);
            fclose(fp); //关闭文件
        }
    }
    void get_time(void)
    {
        FILE *fp;
        time_t now; //定义一个 time_t 类型的结构体变量 now
        struct tm *timenow; //实例化 tm 结构指针
        fp=fopen("log.dat", "a+"); //以追加的方式打开预警决策日志文件
        time(&now); //time 函数读取现在的时间（国际标准时间非北京时间），然后把值传递给 now
        timenow=localtime(&now); //localtime 函数把从 time 得到的时间换算成本机电脑中的时间
        printf("\n\n\n    此    项    预    警    生    成    时    间

```

```

为: %s\n", asctime(timenow)); //asctime 函数把时间转换成字符串
printf("-----
----\n\n\n");
fprintf(fp, "\n\n\n 此 项 预 警 生 成 时 间
为: %s\n", asctime(timenow)); //将得到的本机时间写入到文件中
fprintf(fp, "-----
-----\n\n\n");
fclose(fp); //关闭文件
}

void menu4(void)
{
    int subsel;
    while(1)
    {
        printf("\n\n\n\n\n\n\n\n\n");

        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t===== 综 合 查 询 管 理
===== \n");

        printf("\t\t\t=====\n");
        printf("\t\t\t*                                1. 普通数据打印
*\n");
        printf("\t\t\t*
*\n");
        printf("\t\t\t*
*\n");
        printf("\t\t\t*                                2. 关键字查询
*\n");

```

```

printf("\t\t\t*
*\n");

printf("\t\t\t*
*\n");

printf("\t\t\t*
*\n");

printf("\t\t\t=====\\n");
printf("\t\t\t请选择(1-3):");
fflush(stdin); //清空缓存
if(scanf("%d", &subsel)!=1) //获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
{
    printf("\\n\\t\\t 输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\\n\\n\\t\\t\\t");
    system("pause");
    system("cls");
    continue; //跳出本次循环
}
switch(subsel)
{
    case 1: system("cls"); find_print(); break; //清屏进入菜单1——普通数据打印
    case 2: system("cls"); keyword_search(); break; //清屏进入菜单2——关键字查询
    case 3: system("cls"); return; //清屏返回上级菜单
    default: printf("\\n\\t\\t 输入错误(在此提醒您: 使用千万条, 安全第一条。使用不规范, 作者两行泪。)\\n\\n\\t\\t\\t");
        system("pause"); system("cls"); break;
}

```

```

    }
}
}
void find_print(void)
{
    int subse1;
    while (1)
    {
        printf("\n\n\n\n\n\n\n");
        printf("\t\t\t=====\\n");
        printf("\t\t\t=====普通数据打印=====\\n");
        printf("\t\t\t=====\\n");
        printf("\t\t\t*      1. 当值机组人员信息      *\\n\\n");
        printf("\t\t\t*      2. 航班信息                *\\n\\n");
        printf("\t\t\t*      3. 乘客信息                *\\n\\n");
        printf("\t\t\t*      4. 飞行环境日志                *\\n\\n");
        printf("\t\t\t*      5. 预警决策日志                *\\n\\n");
        printf("\t\t\t*      6. 返回上级菜单                *\\n");
        printf("\t\t\t=====\\n");
        printf("\t\t\t请 选 择(1-6):");
        fflush(stdin); //清空缓存
        if (scanf("%d", &subse1) != 1) //获取用户的选择并验证输入的选择是否合法
        {
            printf("\n\t\t\t输入错误!(作者在此提醒您: 使用千万条,
安全第一。使用不规范, 作者两行泪。)\\n\\n\t\t\t");
            system("pause");
            system("cls");
            continue; //跳出本次循环
        }
    }
}

```

```

    }

    switch(subsel)
    {
        case
1:system("cls");read_file("aircrewinformation.dat",1);printf
f("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");
        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 1——当值机组人员信息打印，再清屏退出

        case
2:system("cls");read_file("airlineinformation.dat",2);printf
f("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");
        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 2——航班信息打印，再清屏退出

        case
3:system("cls");read_file("passeninformation.dat",3);printf
("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");
        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 3——乘客信息打印，再清屏退出

        case
4:system("cls");read_file("conditioninformation.dat",4);pri
ntf("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");
        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 4——飞行环境日志打印，再清屏退出

        case
5:system("cls");read_file("log.dat",5);printf("\n\n\n 按回车
返回上级菜单...");
        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 5——预警决策日志打印，再清屏退出

        case 6:system("cls");return;//清屏返回上级菜单

```

```

        default:printf("\n\t\t 输入错误(在此提醒您：使用千万条，
安全第一条。使用不规范，作者两行泪。)\n\n\t\t\t");
        system("pause");system("cls");break;
    }
}
}

void change_password(void)
{
    FILE *fp;
    char password[11],password_in[11];
    int i,n,count=0;
    /*先验证原始密码*/
    fp=fopen("password.dat","r");//以只读的方式打开密码文件
    while(fscanf(fp,"%s",password)==1)//读取密码文件中的信息到
password 字符数组中
        continue;
    n=strlen(password);//得出密码的长度
    for(i=0;i<n;i++)//密码解码
        password[i]-=i;
    while(1)//输错三次密码后退出程序
    {
        printf("\n\n\n\t\t\t 请输入密码原来的密码：");
        scanf("%s",password_in);
        if(count>1)
        {
            printf("\n\n\n\t\t\t 错误次数太多!!! 程序即将退出
\n\t\t\t");
            exit(0);
        }
    }
}

```

```

        else if(!(strcmp(password_in, password)))//如果密码正确
            break;
    else
    {
        printf("\n\t\t\t\t 密码错误! ");
        count++;//累计密码输错次数
        continue;
    }
}
fclose(fp);//关闭文件
fp=fopen("password.dat", "w");//以只写的方式打开文件,这样可以清除原来存储的密码
system("cls");//清屏
printf("\n\n\n\t\t\t\t 请输入新的密码 (可以是任意字符的组合,但不能超过 10 位): ");
scanf("%s", password);//获取输入的新密码
n=strlen(password);//计算密码的长度
for(i=0;i<n;i++)//密码加码,使其他人不能直接从密码文件中得知密码
    password[i]+=i;
fprintf(fp, "%s", password);//将加码的密码写入到密码文件中
if(fclose(fp)==0)//关闭文件并退出程序
{
    printf("\n\n\n\t\t\t\t 密码修改成功! ");
    printf("\n\t\t\t\t 程序即将退出, 请输入新的密码登录系统\n\t\t\t\t");
    exit(0);
}
}

```



```

1:system("cls");find_word("aircrewinformation.dat",1);printf
f("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");

        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 1——当值机组人员信息查询，再清屏退出

        case
2:system("cls");find_word("airlineinformation.dat",2);printf
f("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");

        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 2——航班信息查询，再清屏退出

        case
3:system("cls");find_word("passeninformation.dat",3);printf
f("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");

        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 3——乘客信息查询，再清屏退出

        case
4:system("cls");find_word("conditioninformation.dat",4);pri
ntf("\n\n\n 按回车返回上级菜单...");

        getchar();getchar();system("cls");break;// 清屏进入
菜单 4——飞行环境日志查询，再清屏退出

        case 5:system("cls");return;//清屏返回上级菜单
        default:printf("\n\t\t 输入错误(在此提醒您：使用千万条，
安全第一条。使用不规范，作者两行泪。)\n\n\t\t");

        system("pause");system("cls");break;

    }

}

}

void find_word(char *filename,int m)
{
    FILE *fp;

```

```

char keyword[20], keyword_sub[20]; //分别为第一级关键字和第二级关键字

char keyword_aircrew[][20]={"姓名","性别","职务","当值日期",
"所值航班"}, keyword_airline[][20]={"起飞","到达","航班号",
"机型","班期","备注"},

keyword_passenger[][20]={"姓名","性别","国籍","乘坐航班",
"乘机日期","身份证号码"},

keyword_monitor[][20]={"日期","最低温度","最高温度","
风力级别","是否下雨","是否有雾"};

int i, j, count, get_num=0, count_num=0;

if((fp=fopen(filename, "rb"))==NULL) //以只读的方式打开指定文件
{
    printf("错误!");
    exit(0);
}

if(m==1) //当值机组人员信息关键字查询
{
    printf("您想查询关于当值机组人员的什么信息? 这有机组人员的姓名、性别、职务、当值日期、所值航班信息\n");

    printf("请输入想查询信息的关键字 (如输入姓名即可通过姓名查询相关人员信息): ");

    scanf("%s", keyword); //读取用户输入的关键字

    for(count=0; fread(&aircrew[count], sizeof(struct CREW), 1, fp) !=0; count++)

        continue; //读取对应文件中的信息并存储在对应的结构体中

    for(i=0; i<5; i++) //第一层循环——遍历姓名、性别、职务、当值日期、所值航班五个关键字

```

```

    {
        if(!(strcmp(keyword_aircrew[i], keyword)))//判断用户
        输入的关键字与给出的五个关键字中哪个是一样的
        {
            printf("请输入想查询的%s: ", keyword);
            scanf("%s", keyword_sub);//获取用户想要查询的详
            细信息

            if(i==0)//如果是第一个关键字——姓名
            {
                for(j=0; j<count; j++)//第二层循环——遍历所有
                姓名

                {

                    if(!(strcmp(aircrew[j].name, keyword_sub)))//如果查询到有和
                    用户输入一样的姓名

                    {

                        printf("\n\n\n 姓名 性别 职务 当值日期
                        所值航班\n");

                        printf("%s %s %s %s %s\n", aircrew[j].name, aircrew[j].gende
                        r, aircrew[j].duty, aircrew[j].date, aircrew[j].FLT_NO);

                        get_num++;//累加满足用户输入条件的查
                        询结果条数

                    }

                }

                printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
            }

            if(i==1)//如果是第二个关键字——性别
            {

```

```

        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
性别
    {

        if(!(strcmp(aircrew[j].gender,keyword_sub)))//如果查询到有
和用户输入一样的性别
    {

        printf("姓名 性别 职务 当值日期 所值
航班\n");

        printf("%s %s %s %s %s\n",aircrew[j].name,aircrew[j].gende
r,aircrew[j].duty,aircrew[j].date,aircrew[j].FLT_NO);

        get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
    }
}

printf("\n 共查询到%d 条信息\n",get_num);
}

if(i==2)//如果是第三个关键字——职务
{
    for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
职务
    {

        if(!(strcmp(aircrew[j].duty,keyword_sub)))//如果查询到有和
用户输入一样的职务
    {

        printf("姓名 性别 职务 当值日期 所值
航班\n");

```

```

printf("%s %s %s %s %s\n", aircrew[j].name, aircrew[j].gender,
aircrew[j].duty, aircrew[j].date, aircrew[j].FLT_NO);

get_num++; //累加满足用户输入条件的查询结果条数

    }

}

printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}

if(i==3) //如果是第四个关键字——当值日期
{
    for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历当值日期
    {

        if(!(strcmp(aircrew[j].date, keyword_sub))) //如果查询到有和用户输入一样的当值日期
        {

            printf("姓名 性别 职务 当值日期 所值航班\n");

            printf("%s %s %s %s %s\n", aircrew[j].name, aircrew[j].gender,
aircrew[j].duty, aircrew[j].date, aircrew[j].FLT_NO);

            get_num++; //累加满足用户输入条件的查询结果条数

        }

    }

    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}

```

```

        if(i==4)//如果是第五个关键字——所值航班
        {
            for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所值
航班
            {

                if(!(strcmp(aircrew[j].FLT_NO,keyword_sub)))//如果查询到有
和用户输入一样的当值日期
                {
                    printf("姓名 性别 职务 当值日期 所值
航班\n");

                    printf("%s %s %s %s %s\n",aircrew[j].name,aircrew[j].gende
r,aircrew[j].duty,aircrew[j].date,aircrew[j].FLT_NO);

                    get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
                }
            }

            printf("\n 共查询到%d 条信息\n",get_num);
        }

        count_num++;//          累          加
if(!(strcmp(keyword_aircrew[i],keyword)))执行的次数
    }
}

if(!count_num)//如果 count_num 的值为 0
    printf("\n 未查询到 “%s” 的相关信息\n",keyword);
fclose(fp);
}

if(m==2)//航班信息关键字查询

```

```

{
    printf("您想查询关于航班的什么信息? 这有航班的起飞、到
达、航班号、机型、班期、备注信息\n");
    printf("请输入想查询信息的关键字 (如输入航班号即可通过
航班号查询相关航班信息): ");
    scanf("%s", keyword); //读取用户输入的关键字
    for(count=0; fread(&airline[count], sizeof(struct
LINE), 1, fp) !=0; count++)
        continue; //读取对应文件中的信息并存储在对应的结构体
中
    for(i=0; i<6; i++) //第一层循环——遍历起飞、到达、航班号、
机型、班期、备注六个关键字
    {
        if(!(strcmp(keyword_airline[i], keyword))) //判断用户
输入的关键词与给出的六个关键字中哪个是一样的
        {
            printf("请输入想查询的%s 具体信息: ", keyword);
            scanf("%s", keyword_sub); //获取用户想要查询的详
细信息
            if(i==0) //如果是第一个关键字——起飞
            {
                for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历所有
起飞信息
                {

                    if(!(strcmp(airline[j]. take_off, keyword_sub))) //如果查询到
有和用户输入一样的起飞信息
                    {
                        printf(" 起飞                                到达

```

航班号 机型 班期 备注\n");

```
printf("%s%15s%9s%6s%10s%20s\n", aircrew[j].name, aircrew[j]
.gender, aircrew[j].duty, aircrew[j].date, aircrew[j].FLT_NO);
get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数
```

```
}
```

```
}
```

```
printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
```

```
}
```

```
if(i==1) //如果是第二个关键字——到达
```

```
{
```

```
for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历所有
```

到达信息

```
{
```

```
if(!(strcmp(airline[j].arrival, keyword_sub))) //如果查询到
有和用户输入一样的到达信息
```

```
{
```

```
printf(" 起飞 到达
```

航班号 机型 班期 备注\n");

```
printf("%s%15s%9s%6s%10s%20s\n", airline[j].take_off, airlin
e[j].arrival, airline[j].FLT_NO,
```

```
airline[j].type_flight, airline[j].schedule, airline[j].rema
rk);
```

```
get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数
```

```

        }
    }
    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}
if(i==2)//如果是第三个关键字——航班号
{
    for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
航班号信息
    {

        if(!(strcmp(airline[j].FLT_N0, keyword_sub)))//如果查询到有
和用户输入一样的航班号信息
        {

            printf(" 起 飞                                到 达
航班号   机型   班期                                备注\n");

            printf("%s%15s%9s%6s%10s%20s\n", airline[j].take_off, airlin
e[j].arrival, airline[j].FLT_N0,

            airline[j].type_flight, airline[j].schedule, airline[j].rema
rk);

            get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
        }
    }
    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}
if(i==3)//如果是第四个关键字——机型
{

```

```

        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历机型
信息
        {

            if(!(strcmp(airline[j].type_flight,keyword_sub)))// 如果查
            询到有和用户输入一样的机型信息
            {

                printf(" 起飞                                到达
航班号   机型   班期                                备注\n");

                printf("%s%15s%9s%6s%10s%20s\n",airline[j].take_off,airlin
e[j].arrival,airline[j].FLT_NO,

                airline[j].type_flight,airline[j].schedule,airline[j].rema
rk);

                get_num++;//累加满足用户输入条件的查
            询结果条数
            }

        }

        printf("\n 共查询到%d 条信息\n",get_num);
    }

    if(i==4)//如果是第五个关键字——班期
    {

        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历班期
信息
        {

            if(!(strcmp(airline[j].schedule,keyword_sub)))//如果查询到
            有和用户输入一样的班期信息

```

```

        {
            printf(" 起飞                                到达
航班号   机型   班期                                备注\n");

            printf("%s%15s%9s%6s%10s%20s\n", airline[j].take_off, airline[j].arrival, airline[j].FLT_NO,
            airline[j].type_flight, airline[j].schedule, airline[j].remark);

            get_num++; //累加满足用户输入条件的查询结果条数
        }
    }
    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}
if(i==5) //如果是第五个关键字——备注
{
    for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历备注信息
    {

        if(!(strcmp(airline[j].remark, keyword_sub))) //如果查询到有和用户输入一样的备注信息
        {
            printf(" 起飞                                到达
航班号   机型   班期                                备注\n");

            printf("%s%15s%9s%6s%10s%20s\n", airline[j].take_off, airline[j].arrival, airline[j].FLT_NO,

```

```

    airline[j].type_flight, airline[j].schedule, airline[j].remark);

    get_num++; //累加满足用户输入条件的查询结果条数

    }

    }

    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);

    }

    count_num++; //累加

    {if(!(strcmp(keyword_aircrew[i], keyword)))} 语句执行的次数

    }

    }

    if(!count_num) //如果 count_num 的值为 0

        printf("\n 未查询到“%s”关键字的相关信息\n", keyword);

    fclose(fp);

}

if(m==3) //乘客信息关键字查询

{

    printf("您想查询关于乘客的什么信息？ 这有乘客的姓名、性别、国籍、乘坐航班、乘机日期、身份证号码信息\n");

    printf("请输入想查询信息的关键字（如输入乘机日期即可通过乘机日期查询相关乘客信息）：");

    scanf("%s", keyword); //读取用户输入的关键字

    for(count=0; fread(&passenger[count], sizeof(struct PASSEN), 1, fp) !=0; count++)

        continue; //读取对应文件中的信息并存储在对应的结构体中

    for(i=0; i<6; i++) //第一层循环——遍历姓名、性别、国籍、

```

乘坐航班、乘机日期、身份证号码六个关键字

```
{
    if(!(strcmp(keyword_passenger[i], keyword)))//判断用
户输入的关键字与给出的六个关键字中哪个是一样的
    {
        printf("请输入想查询的%s: ", keyword);
        scanf("%s", keyword_sub);//获取用户想要查询的详
细信息
        if(i==0)//如果是第一个关键字——姓名
        {
            for(j=0; j<count; j++)//第二层循环——遍历所有
姓名信息
            {
                if(!(strcmp(passenger[j].name, keyword_sub)))//如果查询到有
和用户输入一样的姓名信息
                {
                    printf("姓名      性别      国籍 乘坐航班
乘机日期      身份证号码\n");

                    printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[j].name, passenge
r[j].gender, passenger[j].nation,
passenger[j].FLT_NO, passenger[j].date, passenger[j].idcard_
num);

                    get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
                }
            }
        }
    }
```

```

        printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
    }
    if(i==1)//如果是第二个关键字——性别
    {
        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
性别信息
        {

            if(!(strcmp(passenger[j].gender, keyword_sub)))//如果查询到
有和用户输入一样的性别信息
            {
                printf("姓名      性别      国籍 乘坐航班
乘机日期      身份证号码\n");

                printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[j].name, passenge
r[j].gender, passenger[j].nation,

                passenger[j].FLT_NO, passenger[j].date, passenger[j].idcard_
num);

                get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
            }
        }
        printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
    }
    if(i==2)//如果是第三个关键字——国籍
    {
        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
国籍信息

```

```

        {

            if(!(strcmp(passenger[j].nation, keyword_sub)))//如果查询到有和用户输入一样的国籍信息

            {

                printf("姓名      性别      国籍 乘坐航班\n");

                printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[j].name, passenger[j].gender, passenger[j].nation, passenger[j].FLT_NO, passenger[j].date, passenger[j].idcard_num);

                get_num++;//累加满足用户输入条件的查询结果条数

            }

        }

        printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);

    }

    if(i==3)//如果是第四个关键字——乘坐航班

    {

        for(j=0; j<count; j++)//第二层循环——遍历乘坐航班信息

        {

            if(!(strcmp(passenger[j].FLT_NO, keyword_sub)))//如果查询到有和用户输入一样的乘坐航班信息

            {

                printf("姓名      性别      国籍 乘坐航班\n");

```

乘机日期 身份证号码\n");

```
printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[j]. name, passenge  
r[j]. gender, passenger[j]. nation,
```

```
passenger[j]. FLT_NO, passenger[j]. date, passenger[j]. idcard_  
num);
```

```
get_num++; //累加满足用户输入条件的查  
询结果条数
```

```
}
```

```
}
```

```
printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
```

```
}
```

```
if(i==4) //如果是第五个关键字——乘机日期
```

```
{
```

```
for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历乘机
```

日期信息

```
{
```

```
if(!(strcmp(passenger[j]. date, keyword_sub))) //如果查询到有  
和用户输入一样的乘机日期信息
```

```
{
```

```
printf("姓名 性别 国籍 乘坐航班  
乘机日期 身份证号码\n");
```

```
printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[j]. name, passenge  
r[j]. gender, passenger[j]. nation,
```

```
passenger[j]. FLT_NO, passenger[j]. date, passenger[j]. idcard_
```

```

num);

                                get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数

                                }

                                }

                                printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
                                }

                                if(i==5) //如果是第五个关键字——身份证号码
                                {

                                    for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历身份
证号码信息

                                    {

                                        if(!(strcmp(passenger[j]. idcard_num, keyword_sub))) //如果查
询到有和用户输入一样的身份证号码信息

                                        {

                                            printf("姓名      性别      国籍 乘坐航班
乘机日期   身份证号码\n");

                                            printf("%5s%5s%8s%8s%10s%15s\n", passenger[j]. name, passenge
r[j]. gender, passenger[j]. nation,

                                            passenger[j]. FLT_NO, passenger[j]. date, passenger[j]. idcard_
num);

                                            get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数

                                            }

                                        }

                                printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);

```

```

        }
        count_num++;//          累          加
    {if(!(strcmp(keyword_aircrew[i], keyword)))} 语句执行的次数
    }
}
if(!count_num)//如果 count_num 的值为 0
    printf("\n 未查询到“%s”关键字的相关信息\n", keyword);
fclose(fp);
}
if(m==4)//环境监测信息关键字查询
{
    printf("您想查询关于环境监测的什么信息？ 这有环境监测的
    日期、最低温度、最高温度、风力级别、是否下雨、是否有雾信息\n");
    printf("请输入想查询信息的关键字（如输入是否有雾即可通
    过是否有雾查询相关环境监测信息）： ");
    scanf("%s", keyword); //读取用户输入的关键字
    for(count=0; fread(&monitor[count], sizeof(struct
    CONDITION), 1, fp) !=0; count++)
        continue; //读取对应文件中的信息并存储在对应的结构体
    中
    for(i=0; i<6; i++) //第一层循环——遍历日期、最低温度、最
    高温度、风力级别、是否下雨、是否有雾六个关键字
    {
        if(!(strcmp(keyword_monitor[i], keyword))) //判断用户
        输入的关键字与给出的六个关键字中哪个是一样的
        {
            printf("请输入想查询的%s 的具体信息： ", keyword);
            scanf("%s", keyword_sub); //获取用户想要查询的详
            细信息

```

```

        if(i==0)//如果是第一个关键字——日期
        {
            for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
日期
            {

                if(!(strcmp(monitor[j].date,keyword_sub)))//如果查询到有和
用户输入一样的日期
                {
                    printf("日期        最低温度    最高温度
风力级别    是否下雨    是否有雾\n");

                    printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n",monitor[j].date,monitor[
j].lowest,monitor[j].highest,

                    monitor[j].wind_level,monitor[j].rain,monitor[j].fog);
                    get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
                }
            }
            printf("\n 共查询到%d 条信息\n",get_num);
        }
        if(i==1)//如果是第二个关键字——最低温度
        {
            for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历所有
最低温度
            {

                if(!(strcmp(monitor[j].lowest,keyword_sub)))//如果查询到有

```

和用户输入一样的最低温度

```
        {
            printf("日期      最低温度    最高温度
风力级别    是否下雨    是否有雾\n");

            printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n", monitor[j].date, monitor[
j].lowest, monitor[j].highest,

            monitor[j].wind_level, monitor[j].rain, monitor[j].fog);

            get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数
        }
    }

    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}

if(i==2) //如果是第三个关键字——最高温度
{
    for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历所有
最高温度
    {

        if(!(strcmp(monitor[j].highest, keyword_sub))) //如果查询到
有和用户输入一样的最高温度
        {

            printf("日期      最低温度    最高温度
风力级别    是否下雨    是否有雾\n");

            printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n", monitor[j].date, monitor[
j].lowest, monitor[j].highest,
```

```

        monitor[j].wind_level, monitor[j].rain, monitor[j].fog);
        get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数
    }
}
printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}
if(i==3) //如果是第四个关键字——风力级别
{
    for(j=0; j<count; j++) //第二层循环——遍历风力
级别
    {

        if(!(strcmp(monitor[j].wind_level, keyword_sub))) //如果查询
到有和用户输入一样的风力级别
        {
            printf("日期      最低温度    最高温度
风力级别    是否下雨    是否有雾\n");

            printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n", monitor[j].date, monitor[
j].lowest, monitor[j].highest,

            monitor[j].wind_level, monitor[j].rain, monitor[j].fog);
            get_num++; //累加满足用户输入条件的查
询结果条数
        }
    }
    printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
}

```

```

    }
    if(i==4)//如果是第五个关键字——是否下雨
    {
        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历是否
下雨
        {

            if(!(strcmp(monitor[j].rain, keyword_sub)))//如果查询到有和
用户输入一样的是否下雨具体信息
            {

                printf("日期        最低温度    最高温度
风力级别    是否下雨    是否有雾\n");

                printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n", monitor[j].date, monitor[
j].lowest, monitor[j].highest,

                monitor[j].wind_level, monitor[j].rain, monitor[j].fog);

                get_num++;//累加满足用户输入条件的查
询结果条数
            }
        }
        printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
    }
    if(i==5)//如果是第五个关键字——是否有雾
    {
        for(j=0;j<count;j++)//第二层循环——遍历是否
有雾
        {

```

```

        if(!(strcmp(monitor[j]. fog, keyword_sub)))//如果查询到有和
        用户输入一样的是否有雾具体信息
            {
                printf("日期        最低温度    最高温度
        风力级别    是否下雨    是否有雾\n");

        printf("%5s%5s%12s%12s%12s%12s\n", monitor[j]. date, monitor[
        j]. lowest, monitor[j]. highest,

        monitor[j]. wind_level, monitor[j]. rain, monitor[j]. fog);

                get_num++;//累加满足用户输入条件的查
        询结果条数
            }
        }
        printf("\n 共查询到%d 条信息\n", get_num);
    }
    count_num++;//                累                加
    {if(!(strcmp(keyword_aircrew[i], keyword)))} 语句执行的次数
    }
}
    if(!count_num)//如果 count_num 的值为 0
        printf("\n 未查询到“%s”关键字的相关信息\n", keyword);
    fclose(fp);
}
}
void help(void)
{
    printf("\n\n\n\n\n\n\n");
    printf("\t\t1. 本系统统一日期格式为年/月/日，航班信息的起飞

```

```

和到达包括时间和地点\n\n");
printf("\t\t2. 各因素预警指标调查录入菜单中录入的是认为某一
因素高、较高、较低和\n\t\t");
printf("低的评判人员人数，评判人员一般为航空安全管理人员、
技术人员、操作人\n\t\t");
printf("员等，以 20~50 人为宜\n\n");
printf("\t\t3. 进入信息录入后不能退出，对此造成的不便表示抱
歉\n\n");
printf("\t\t4. 关键字查询菜单中输入的关键字格式应与录入时的
格式一致才能查询成功\n\n");
printf("\t\t5. 综合预警的结果需要将机组因素、机务因素、环境
因素、组织管理因素的\n\t\t");
printf("调查结果录入完之后才能输出，但每录完一个因素的调查
结果便可以查询到\n\t\t");
printf("该因素的不安全度\n\n");
printf("\t\t6. 密码长度严禁超过 10 位，如果超过，则 10 位以
上的密码将被系统截断\n\n");
printf("\t\t7. 因信息获取原因，基础数据管理中的航线信息由航
空公司自行在源代码中添\n\t\t");
printf("加，以供日后查询和参考。航线信息主要包括航线名称和
航线坐标\n\n");
printf("\t\t8. 请按照提示规范使用。作者在此提醒您：使用千万
条，安全第一条。使用不规范，\n\t\t");
printf("作者两行泪\n\n");
printf("\t\t9. 因知识水平有限，可能系统并不完善。所以本程序
仅供学习之用，若用作其\n\t\t");
printf("他用途请自行评估风险,且作者（陈启用和高金虎）不承担
任何后果\n\n\n");
printf("\t\t 按回车返回...");

```

```
    getch();  
    getch();  
    system("cls");  
}
```