**《程序设计基础》实验报告**

实验名称 ： 实验8-结构体

实验日期 ： 　 2022/11/10

姓 名 ： 　　　吴泽同

学 号 ： 　 084622109

班 级 ： 　 计算机221

成 绩 ：

**人工智能与信息技术学院**

**南京中医药大学**

|  |
| --- |
| **实验目的：** |
| 1. 掌握结构体的定义 2. 掌握结构体数组的定义与初始化 3. 掌握结构体指针的定义与初始化 4. 掌握向函数传递结构体的三种情况 |
| **实验内容和要求** |
| **学生成绩管理系统V4.0**  某班有最多不超过40人（具体人数由键盘输入）参加期末考试，考试科目最多不超过6门（具体门数由键盘输入）。编程实现学生成绩管理系统，功能如下：  1) 录入每个学生的学号、姓名和各科考试成绩。结构体类型的定义如下：    2) 计算每个学生的总分和平均分  3) 计算各科成绩的总分与平均分，并输出  4) 按姓名的字典顺序排序  5) 按姓名查询学生的总分排名，并输出学生信息  6) 按优秀（90~100）、良好、中等、及格、不及格5个类别，对每门课程分别统计每个类别的人数以及所占的百分比。 |
| **程序代码及运行结果（写清题号，并画出流程图）** |
| #include <iostream>  #include <unistd.h>  #include <cstdlib>  #include <cstring>  #define N 40 //人数  #define M 30 //姓名字符数  #define C 3  using namespace std;  typedef struct Stu  {  long stuid;  char stuname[N];  int stuscore[C];  int stusum;  int stuave;  } Stu;  void read(Stu stu[],int n,int m)  {  int k,j;  for(k=0; k<n; k++)  {  stu[k].stusum=0;  cout<<"姓名:";  cin>>stu[k].stuname;  cout<<"学号:";  cin>>stu[k].stuid;  for(j=0; j<C; j++)  {  cout<<"分数"<<j+1<<":";  cin>>stu[k].stuscore[j];  stu[k].stusum += stu[k].stuscore[j];  }  stu[k].stuave=stu[k].stusum/m;  }  }  void print(Stu stu[],int n,int m)  {  int k,j;  for(k=0; k<n; k++)  {  cout<<"姓名"<<k+1<<":"<<stu[k].stuname<<"\n";  cout<<"学号"<<k+1<<":"<<stu[k].stuid<<"\n";  for(j=0; j<C; j++)  {  cout<<"分数"<<j+1<<":"<<stu[k].stuscore[j]<<"\t";  }  cout<<"个人学科均分:"<<stu[k].stuave<<"\t";  cout<<"学科总分:"<<stu[k].stusum<<"\n";  }  }  void printe(Stu stu[],int n,int m)  {  int k,j;  int subsu[3]= {0},subav[3]= {0};  for(j=0; j<C; j++)  {  for(k=0; k<n; k++)  {  subsu[j]+=stu[k].stuscore[j];  }  subav[j]=subsu[j]/n;  }  for(j=0; j<3; j++)  {  cout<<"学科"<<j+1<<"均分:"<<subav[j]<<"\t";  cout<<"学科"<<j+1<<"总分:"<<subsu[j]<<"\n";  }  }  void so(Stu stu[],int n,int m)  {  int i,j,k,temp1;  long temp2;  char temp3[M],name[N][M];  for(i=0; i<n-1; i++)  {  k=i;  for(j=i+1; j<n; j++)  {  //strcmp函数比较字符串  if( strcmp(stu[j].stuname,stu[k].stuname)<0 )k=j;  }  if(k!=i)  {  temp2=stu[i].stuid;  stu[i].stuid=stu[k].stuid;  stu[k].stuid=temp2; //交换学号  strcpy(temp3,stu[i].stuname);  strcpy(stu[i].stuname,stu[k].stuname);  strcpy(stu[k].stuname,temp3);  for(j=0; j<6; j++)  {  temp1=stu[i].stuscore[j];  stu[i].stuscore[j]=stu[k].stuscore[j];  stu[k].stuscore[j]=temp1; //交换成绩  }  }  return;  }  }  void sor(Stu stu[],int n,int m)  {  int i,j,k,temp1; //temp1为成绩临时变量  long temp2; //temp2为学号临时变量  char temp3[M]; //交换姓名的临时数组  for(i=0; i<n-1; i++)  {  k=i;  for(j=i+1; j<n; j++) //strcmp函数比较字符串  {  if(stu[j].stuscore>stu[k].stuscore)k=j;  }  if(k!=i) //交学号、姓名、成绩  {  temp2=stu[i].stuid;  stu[i].stuid=stu[k].stuid;  stu[k].stuid=temp2; //交换学号  strcpy(temp3,stu[i].stuname);  strcpy(stu[i].stuname,stu[k].stuname);  strcpy(stu[k].stuname,temp3);  for(j=0; j<3; j++)  {  temp1=stu[i].stuscore[j];  stu[i].stuscore[j]=stu[k].stuscore[j];  stu[k].stuscore[j]=temp1; //交换成绩  }  }  return;  }  }  void sea(Stu stu[],int n,int m)  {  char selectname[M],name[N][M];  int i;  sor(stu,n,C); //先按成绩降序排列  cout<<"请输入要查询的姓名:";  cin.get(); //清除前面回车符  cin.getline(selectname,M); //输入要查询的名字  for(i=0; i<n; i++)  {  if(!strcmp(stu[i].stuname,selectname))  {  cout<<"学生排在第"<<i+1<<"位";  return;  }  }  cout<<"\nNot found!\n";  return;  }  void level(Stu stu[],int n,int m)  {  int a=0,b=0,c=0,d=0,e=0;  for(int j=0; j<C; j++)  {  a=0;  b=0;  c=0;  d=0;  e=0;  for(int k=0; k<n; k++)  {  if (stu[k].stuscore[j]>=90) a+=1;  else if (stu[k].stuscore[j]>=80) b+=1;  else if (stu[k].stuscore[j]>=70) c+=1;  else if (stu[k].stuscore[j]>=60) d+=1;  else e+=1;  }  cout<<"科目"<<j<<":\n";  cout<<"a"<<a<<"人"<<"b"<<b<<"人"<<"c"<<c<<"人"<<"d"<<d<<"人"<<"e"<<e<<"人\n";  cout<<"a占"<<100\*a/(a+b+c+d+e)<<"%"<<"b占"<<100\*b/(a+b+c+d+e)<<"%"<<"c占";  cout<<100\*c/(a+b+c+d+e)<<"%\n"<<"d占"<<100\*d/(a+b+c+d+e)<<"%";  cout<<"e占"<<100\*e/(a+b+c+d+e)<<"%"<<"\n";  }  }  int main()  {  int n,m,choice,a,b;  Stu stu[N];  cout<<"键入登记学生总人数:";  cin>>n;  do  {  cout<<"\n1: 输入学生信息计算每个学生的总分和平均分\n";  cout<<"2: 计算各科成绩的总分与平均分，并输出\n";  cout<<"3: 按姓名的字典循序排出成绩表\n";  cout<<"4: 按姓名查询学生排名及其考试成绩\n";  cout<<"5:按优秀（90~100）、良好、中等、及格、不及格5个类别，对每门课程分别统计每个类别的人数以及所占的百分比。\n";  cout<<"0: 退出\n";  cout<<"请选择需要的功能：";  cin>>choice;  switch(choice)  {  case 1:  read(stu,n,C);  print(stu,n,C);  break;  case 2:  printe(stu,n,C);  break;  case 3:  sor(stu,n,C);  cout<<"姓名字典排序后:\n";  print(stu,n,C);  break;  case 4: //按姓名查询学生排名  sea(stu,n,C);  break;  case 5:  level(stu,n,C);  break;  case 0: //退出  exit(1); //退出系统  break;  default:  cout<<"输入错误，请重新输入！\n";  }  }  while(1);  return 0;  } //二维数组存放学生姓名  VCH4L$Q$O8$R3XAS(UL()VAZ1F{C`RLZXYC@U{ZS567]}4 |





