#include <iostream>

#include <fstream>

#include <cstring>

#include <stdlib.h>

using namespace std;

struct tEstudiante{

char dni[10];

char nombre[30];

char apellido[50];

};

struct tNotaAsign{

char codAsignatura[5];

char DNI[10];

float nota;

};

bool existeFichero(char nombref[]);

void creaFicheroVacio(char nombref[]);

tEstudiante completarInformacionEstudiante(char dni[]);

tNotaAsign leerNota();

bool existeEstudiante(char nombrefEstudiantes[], char dni[]);

void guardaEstudiante(char nombrefEstudiantes[], tEstudiante e);

void guardaNota(char nombrefNotas[], tNotaAsign n);

void altaNota(char nombrefEstudiante[], char nombrefNotas[]);

void buscaEstudiante(char nombrefEstudiantes[],char dni[], tEstudiante &e);

bool existeAsignatura(char nombrefNotas[], char codigo[]);

void formateaNotasAsignatura(char nombrefNotas[], char nombrefEstudiantes[],char codigo[]);

void muestraNotasAsignatura(char nombrefNotas[], char nombrefEstudiantes[]);

bool existeNotaEstudiante(char nombrefNotas[],char codigo[],char dni[]);

void modificaNota(char nombrefNotas[]);

void eliminaEstudiante(char nombrefEstudiantes[], char dni[]);

void eliminaNotasEstudiante(char nombrefNotas[],char dni[]);

void bajaEstudiante(char nombrefNotas[], char nombrefEstudiantes[], char dni[]);

float notaMedia(char nombrefNotas[], char codigo[]);

void muestraNotaMedia(char nombrefNotas[],char codigo[]);

void mostrarPorPantalla(char[]);

void mostrarNota(char[]);

int main()

{

char nombreFEstudiantes[50]="estudiantes.txt";

char nombreFNotas[50]="notas.txt";

if (existeFichero(nombreFEstudiantes)==false){

creaFicheroVacio(nombreFEstudiantes);

}

if (existeFichero(nombreFNotas)==false){

creaFicheroVacio(nombreFNotas);

}

int opcion;

do{

cout << "Selecciona la accion que va a realizar: " << endl;

cout << "1. Dar el alta " << endl;

cout << "2. Mostrar informacion de los estudiantes de una asignatura " << endl;

cout << "3. Modificar la nota del estudiante en una asigatura " << endl;

cout << "4. Dar de baja a un estudiante " << endl;

cout << "5. Nota media de la asignatura " << endl;

cout << "6. Terminar. " << endl;

cout << "7. Mostrar ficheros"<< endl;

cout << "Opcion: ";

cin >> opcion;

if(opcion == 6){

return 0;

}

switch(opcion){

case 1:{

altaNota(nombreFEstudiantes, nombreFNotas);

}

break;

case 2:{

muestraNotasAsignatura(nombreFNotas,nombreFEstudiantes);

}

break;

case 3:{

modificaNota(nombreFNotas);

}

break;

case 4:{

char dni[10];

cout<<"Introduce el dni que quieres dar de baja"<<endl;

cin>>dni;

if(existeEstudiante(nombreFEstudiantes,dni)==true){

bajaEstudiante(nombreFNotas,nombreFEstudiantes,dni);

}

else{

cout<<"Este estudiante no está matriculado"<<endl;

}

}

break;

case 5:{

char codigo[5];

cout<<"Escribe el codigo de la asignatura del cual vas a hacer la media"<<endl;

cin>>codigo;

if(existeAsignatura(nombreFNotas,codigo)==true){

cout<<"Entra"<<endl;

muestraNotaMedia(nombreFNotas,codigo);

}

else{

cout<<"No existe esta asignatura"<<endl;

}

}

break;

case 7:{

mostrarNota(nombreFNotas);

mostrarPorPantalla(nombreFEstudiantes);

}

break;

}

}while(opcion!=6);

system("pause");

return 0;

}

bool existeFichero(char nombref[]){

//complejidad o(1)

bool existe=false;

ifstream f;

f.open(nombref,ios::in|ios::binary);

if(f){

existe=true;

f.close();

}

return (existe);

}

void creaFicheroVacio(char nombref[]){

//pre: no existe un fichero de nombre nombref

//pos: se crea un fichero vacio de nombre nombref

//complejidad o(1)

ofstream f;

f.open(nombref,ios::out|ios::binary);

if(f){f.close();}

}

//ALTA DE UNA NOTA

tEstudiante completarInformacionEstudiante(char dni[]){

tEstudiante estudiante;

strcpy(estudiante.dni,dni);

cout<<"Introduzca el nombre del estudiante"<<endl;

cin>>estudiante.nombre;

cout<<"Introduzca el apellido del estudiante"<<endl;

cin>>estudiante.apellido;

return(estudiante);

}

tNotaAsign leerNota(){

tNotaAsign notaA;

cout<<"Introduce el codigo de la asignatura"<<endl;

cin>>notaA.codAsignatura;

cout<<"Introduce el DNI"<<endl;

cin>>notaA.DNI;

cout<<"Introduce la nota de la asignatura"<<endl;

cin>>notaA.nota;

return (notaA);

}

bool existeEstudiante(char nombrefEstudiantes[], char dni[]){

ifstream f;

bool existe;

existe=false;

f.open(nombrefEstudiantes, ios::in|ios::binary);

if(f){

tEstudiante estudiante;

f.read((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

while((!f.eof())&&(existe==false)){

if(strcmp(estudiante.dni,dni)==0){

existe=true;

f.close();

}

f.read((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

}

f.close();

return existe;

}else{cout<<"error al abrir el fichero"<<endl;}

}

void guardaEstudiante(char nombrefEstudiantes[], tEstudiante e){

ofstream faux;

ifstream f;

f.open(nombrefEstudiantes,ios::in|ios::binary);

faux.open("auxiliar.dat",ios::out|ios::binary);

if(f&&faux){

tEstudiante estudiante;

f.read((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

while((!f.eof())&&(strcmp(estudiante.dni,e.dni)<0)){

faux.write((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

f.read((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

}

faux.write((char\*)&e,sizeof(e));

while(!f.eof()){

faux.write((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

f.read((char\*)&estudiante,sizeof(estudiante));

}

f.close();

faux.close();

remove(nombrefEstudiantes); rename("auxiliar.dat",nombrefEstudiantes);

}else{cout<<"error al abrir el fichero"<<endl;}

}

void guardaNota(char nombrefNotas[], tNotaAsign n){

ofstream faux;

ifstream f;

f.open(nombrefNotas,ios::in|ios::binary);

faux.open("auxiliar.dat",ios::out|ios::binary);

if(f&&faux){

tNotaAsign notaAsignatura;

f.read((char\*)&notaAsignatura,sizeof(notaAsignatura));

while((!f.eof())&&(strcmp(notaAsignatura.codAsignatura,n.codAsignatura)<0)){

faux.write((char\*)&notaAsignatura,sizeof(notaAsignatura));

f.read((char\*)&notaAsignatura,sizeof(notaAsignatura));

}

faux.write((char\*)&n,sizeof(n));

while(!f.eof()){

faux.write((char\*)&notaAsignatura,sizeof(notaAsignatura));

f.read((char\*)&notaAsignatura,sizeof(notaAsignatura));

}

f.close();

faux.close();

remove(nombrefNotas); rename("auxiliar.dat",nombrefNotas);

}else{cout<<"error al abrir el fichero"<<endl;}

}

void altaNota(char nombrefEstudiante[], char nombrefNotas[]){

char dni[10];

cout<<"Introduce el dni del estudiante"<<endl;

cin>>dni;

if(existeEstudiante(nombrefEstudiante,dni)==false){

tEstudiante nuevoE;

tNotaAsign notaA;

nuevoE=completarInformacionEstudiante(dni);

guardaEstudiante(nombrefEstudiante, nuevoE);

notaA=leerNota();

guardaNota(nombrefNotas,notaA);

}

else{

tNotaAsign notaB;

notaB=leerNota();

guardaNota(nombrefNotas,notaB);

}

}

//EJERCICIO 2.

void buscaEstudiante(char nombrefEstudiantes[],char dni[], tEstudiante &e){

tEstudiante estudianteLeido;

bool encontrado=false;

ifstream f;

f.open(nombrefEstudiantes,ios::in|ios::binary);

if(f){

f.read((char\*)&estudianteLeido,sizeof(estudianteLeido));

while((!f.eof())&&(encontrado==false)){

if(strcmp(estudianteLeido.dni,dni)==0){

encontrado=true;

e=estudianteLeido;

}

f.read((char\*)&estudianteLeido,sizeof(estudianteLeido));

}

f.close();

}else{cout<<"error al abrir el fichero"<<endl;}

}

bool existeAsignatura(char nombrefNotas[], char codigo[]){

ifstream f;

bool existe=false;

f.open(nombrefNotas, ios::in|ios::binary);

if(f){

tNotaAsign notas;

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

while(!f.eof()){

if(strcmp(notas.codAsignatura,codigo)==0){

existe=true;

f.close();

}

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

}

f.close();

return existe;

}else{cout<<"error al abrir el fichero"<<endl;}

}

void formateaNotasAsignatura(char nombrefNotas[], char nombrefEstudiantes[],char codigo[]){

ifstream f,f1;

bool encontrado=false;

f.open(nombrefNotas, ios::in|ios::binary);

if(f&&f1){

tNotaAsign notas;

tEstudiante est;

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

while((!f.eof())&&(encontrado==false)){

if(strcmp(notas.codAsignatura,codigo)==0){

encontrado=true;

cout<<"DNI:"<<notas.DNI<<endl;

buscaEstudiante(nombrefEstudiantes,notas.DNI,est);

cout<<"Nombre del estudiante:"<<est.nombre<<endl;

cout<<"Apellido:"<<est.apellido<<endl;

cout<<"Nota:"<<notas.nota<<endl;

}

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

}

while((!f.eof())&&(strcmp(notas.codAsignatura,codigo)==0)){

cout<<"DNI:"<<notas.DNI<<endl;

buscaEstudiante(nombrefEstudiantes,notas.DNI,est);

cout<<"Nombre del estudiante:"<<est.nombre<<endl;

cout<<"Apellido:"<<est.apellido<<endl;

cout<<"Nota:"<<notas.nota<<endl;

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

}

}

f.close();

}

void muestraNotasAsignatura(char nombrefNotas[], char nombrefEstudiantes[]){

char codAsign[5];

cout<<"Introduzca el codigo de la asignatura"<<endl;

cin>>codAsign;

if(existeAsignatura(nombrefNotas,codAsign)==false){

cout<<"No existe ningun registro con ese codigo"<<endl;

}else{

formateaNotasAsignatura(nombrefNotas,nombrefEstudiantes,codAsign);

}

}

//ACCION 7, PARA COMPROBAR EL CONTENIDO DE LOS FICHEROS

void mostrarPorPantalla(char fich[]){

tEstudiante estudiante;

ifstream f;

f.open(fich,ios::in|ios::binary);

if(f)

{

f.read((char \*)&estudiante,sizeof(estudiante));

while(!f.eof())

{

cout<<"------------------------------------------------"<<endl;

cout<<"Nombre: "<<estudiante.nombre<<endl;

cout<<"Apellido: "<<estudiante.apellido<<endl;

cout<<"DNI: "<<estudiante.dni<<endl;

cout<<"------------------------------------------------"<<endl;

f.read((char \*)&estudiante,sizeof(estudiante));

}

f.close();

}

}

void mostrarNota(char fich[]){

tNotaAsign nota;

ifstream f;

f.open(fich,ios::in|ios::binary);

if(f)

{

f.read((char \*)&nota,sizeof(nota));

while(!f.eof())

{

cout<<"------------------------------------------------"<<endl;

cout<<"DNI: "<<nota.DNI<<endl;

cout<<"Codigo Asignatura: "<<nota.codAsignatura<<endl;

cout<<"Nota: "<<nota.nota<<endl;

cout<<"------------------------------------------------"<<endl;

f.read((char \*)&nota,sizeof(nota));

}

f.close();

}

}

//ACCION 3

bool existeNotaEstudiante(char nombrefNotas[],char codigo[],char dni[]){

ifstream f;

bool encontrado=false;

f.open(nombrefNotas,ios::in|ios::binary);

if(f){

tNotaAsign notas;

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

while((!f.eof())&&(encontrado==false)){

if((strcmp(codigo,notas.codAsignatura)==0)&&(strcmp(dni,notas.DNI)==0)){

encontrado=true;

}

f.read((char\*)&notas,sizeof(notas));

}

}

f.close();

return(encontrado);

}

void modificaNota(char nombrefNotas[]){

char codigo[5];

char dni[10];

float notaM;

tNotaAsign e;

ifstream fo;

ofstream faux;

cout<<"Introduce el codigo y el dni respectivamente"<<endl;

cin>>codigo;

cin>>dni;

if(existeNotaEstudiante(nombrefNotas,codigo,dni)==1){

cout<<"Modifica la nota"<<endl;

cin>>notaM;

fo.open(nombrefNotas,ios::in|ios::binary);

faux.open("Auxiliar.DAT",ios::out|ios::binary);

if(fo && faux){

fo.read((char \*) &e,sizeof(e));

while(!fo.eof()){

if((strcmp(codigo,e.codAsignatura)==0)&&(strcmp(dni,e.DNI)==0)){

e.nota=notaM;

}

faux.write((char \*) &e,sizeof(e));

fo.read((char \*) &e,sizeof(e));

}

fo.close();

faux.close();

remove(nombrefNotas); rename("Auxiliar.DAT",nombrefNotas);

}

}

else{

cout<<"No se encontro ningun dato"<<endl;

}

}

//ACCION 4

void eliminaEstudiante(char nombrefEstudiantes[],char dni[]){

ifstream fo;

ofstream faux;

tEstudiante est;

fo.open(nombrefEstudiantes,ios::in|ios::binary);

faux.open("Auxiliar.DAT",ios::out|ios::binary);

if(fo && faux){

fo.read((char \*) &est,sizeof(est));

while(!fo.eof()){

if(strcmp(est.dni,dni)!=0){

faux.write((char \*) &est,sizeof(est));

}

fo.read((char \*) &est,sizeof(est));

}

fo.close();

faux.close();

remove(nombrefEstudiantes); rename("Auxiliar.DAT",nombrefEstudiantes);

}

}

void eliminaNotasEstudiante(char nombrefNotas[],char dni[]){

ifstream fo;

ofstream faux;

tNotaAsign nota;

fo.open(nombrefNotas,ios::in|ios::binary);

faux.open("Auxiliar.DAT",ios::out|ios::binary);

if(fo && faux){

fo.read((char \*) &nota,sizeof(nota));

while(!fo.eof()){

if(strcmp(nota.DNI,dni)!=0){

faux.write((char \*) &nota,sizeof(nota));

}

fo.read((char \*) &nota,sizeof(nota));

}

fo.close();

faux.close();

remove(nombrefNotas); rename("Auxiliar.DAT",nombrefNotas);

}

}

void bajaEstudiante(char nombrefNotas[], char nombrefEstudiantes[], char dni[]){

eliminaEstudiante(nombrefEstudiantes,dni);

eliminaNotasEstudiante(nombrefNotas,dni);

}

//ACCION 5

float notaMedia(char nombrefNotas[], char codigo[]){

ifstream f;

tNotaAsign n;

float media, suma, total;

suma=0;

total=0;

f.open(nombrefNotas,ios::in|ios::binary);

if(f){

f.read((char \*) &n, sizeof(n));

while(!f.eof()){

if(strcmp(codigo,n.codAsignatura)==0){

suma=n.nota+suma;

total++;

}

f.read((char \*) &n, sizeof(n));

}

}

f.close();

media=suma/total;

return media;

}

void muestraNotaMedia(char nombrefNotas[], char codigo[]){

float media;

media=notaMedia(nombrefNotas,codigo);

cout<<"La nota media de la asignatura es: "<<media<<endl;

}