**Solucionario del Examen Final de Algoritmia y Estructura de Datos 2020-2**

**Solución pregunta 1**

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <string.h>

typedef char Cadena[30];

using namespace std;

struct Nodo1{

int edad;

char sexo;

Nodo1 \*p1;

};

struct Nodo2{

Cadena Dis;

Nodo1 \*p1;

Nodo2 \*p2;

};

void Crea\_Nodo1(Nodo1 \*&p, int edad, char sexo){

if(p==NULL){

p=new(Nodo1);

p->edad=edad;

p->sexo=sexo;

p->p1=NULL;

}

else{

Crea\_Nodo1(p->p1,edad,sexo);

}

}

void Crea\_Nodo2(Nodo2 \*&p, int edad, Cadena Distrito, char sexo){

if(p==NULL){

p=new(Nodo2);

strcpy(p->Dis,Distrito);

p->p1=NULL;

p->p2=NULL;

Crea\_Nodo1(p->p1,edad,sexo);

}

else{

if(strcmpi(p->Dis,Distrito)==0){

Crea\_Nodo1(p->p1,edad,sexo);

}

else{

Crea\_Nodo2(p->p2,edad,Distrito,sexo);

}

}

}

void Lectura1(Nodo1 \*p){

if(p!=NULL){

cout<<p->edad<<"\t"<<p->sexo<<'\n';

Lectura1(p->p1);

}

}

void Lectura2(Nodo2 \*p){

if(p!=NULL){

cout<<p->Dis<<'\n';

Lectura1(p->p1);

Lectura2(p->p2);

}

}

int main(){

Nodo2 \*Lista;

Cadena Dis;

int edad;

char sexo;

Lista=NULL;

ifstream ent;

ent.open("COVID.TXT");

if(!ent){

cout<<"Error de apertura para lectura";

}

else{

while(!ent.eof()){

if(ent>>Dis>>edad>>sexo){

Crea\_Nodo2(Lista,edad,Dis,sexo);

}

}

ent.close();

}

Lectura2(Lista);

return 0;

}

**Solución pregunta 2**

#include<iostream>

#include<string.h>

#include<fstream>

using namespace std;

typedef char Cadena[41];

struct Registro{

int Cod;

int posicion;

Cadena Ap;

Cadena Am;

float prom;

};

int main(){

int ind=1;

int Cod;

Registro r;

Cadena Ap;

Cadena Am;

float prom;

ofstream sal;

//Parte a)

sal.open("APROBADOS.DAT");

if(!sal){

cout<<"Error de apertura para escritura";

}

else{

ifstream ent;

ent.open("NOTAS.TXT");

if(!ent){

cout<<"Error de apertura para lectura";

}

else{

while(!ent.eof()){

if(ent>>Cod>>Ap>>Am>>prom){

if(prom>=10){

r.Cod=Cod;

r.posicion=ind;

strcpy(r.Ap,Ap);

strcpy(r.Am,Am);

r.prom=prom;

sal.write((char \*)&r, sizeof(r));

}

ind++;

}

}

ent.close();

}

sal.close();

}

//Parte b)

int ind=1;

sal.open("DESAPROBADOS.DAT");

if(!sal){

cout<<"Error de apertura para escritura";

}

else{

ifstream ent;

ent.open("NOTAS.TXT");

if(!ent){

cout<<"Error de apertura para lectura";

}

else{

while(!ent.eof()){

if(ent>>Cod>>Ap>>Am>>prom){

if(prom<10){

r.Cod=Cod;

r.posicion=ind;

strcpy(r.Ap,Ap);

strcpy(r.Am,Am);

r.prom=prom;

sal.write((char \*)&r, sizeof(r));

}

ind++;

}

}

ent.close();

}

sal.close();

}

//Parte c)

ifstream ent;

ent.open("NOTAS.TXT");

if(!ent){

cout<<"Error de apertura para lectura";

}

else{

while(!ent.eof()){

if(ent>>Cod>>Ap>>Am>>prom){

if(prom>=10){

aprobados++;

}

else{

desaprobados++; //Cuenta uno demas;

}

}

}

ent.close();

}

if(aprobados>desaprobados){

cout<<"El archivo APROBADOS.DAT tiene mas estudiantes";

}

else{

cout<<"El archivo DESAPROBADOS.DAT tiene mas estudiantes";

}

return 0;

}

**Solución pregunta 3**

#include<iostream>

using namespace std;

struct Reg{

int dia;

int mes;

int anio;

};

void Recolector(Reg &r){

do{

cout<<"Dia:"; cin>>r.dia;

}while(!(1<=r.dia && r.dia<=31));

do{

cout<<"Mes:"; cin>>r.mes;

}while(!(0<=r.mes && r.mes<=12));

cout<<"Anio:"; cin>>r.anio;

}

void Verificador(Reg r,bool &Bisiesto){ //FUNCION PARA DETERMINAR SI EL AÑO ESCRITO ES BISIESTO

if(r.anio%4==0){

if(r.anio%100==0 && r.anio%400!=0){

Bisiesto=false;

}

else{

Bisiesto=true;

}

}

else{

Bisiesto=false;

}

}

void Dias(Reg r, bool Bisiesto, int &sum){ //lOS DIAS PARA QUE SE COMPLETE EL AÑO

if(!Bisiesto){

while(r.mes<13){

if(r.mes==2){

sum= 28-r.dia + sum;

r.mes++;

}

else if(r.mes==4 || r.mes==6 || r.mes==9 ||r.mes==11){

sum=30-r.dia+sum;

r.mes++;

}

else{

sum=31-r.dia + sum;

r.mes++;

}

r.dia=0;

}

}

else{

while(r.mes<13){

if(r.mes==2){

sum= 29-r.dia + sum;

r.mes++;

}

else if(r.mes==4 || r.mes==6 || r.mes==9 ||r.mes==11){

sum=30-r.dia+sum;

r.mes++;

}

else{

sum=31-r.dia + sum;

r.mes++;

}

r.dia=0;

}

}

}

void Dias\_Anios(Reg r1,Reg r2,int &sum){ //DIAS DE LOS AÑOS BISIESTOS Y NORMALES

int anios\_bisiestos=0;

int anios\_normales=0;

if(r2.anio!=r1.anio){

anios\_bisiestos=(r2.anio-1-r1.anio-1)/4;

anios\_normales=(r2.anio-1-r1.anio-1)-anios\_bisiestos;

sum=anios\_bisiestos\*366 + anios\_normales\*365;

}

else{

sum=0;

}

}

int main(){

int sum1=0,sum2=0;

int sumt=0;

bool Bisiesto;

Reg fecha1,fecha2;

cout<<"Fecha antigua:"<<'\n';

Recolector(fecha1);

cout<<"Fecha reciente:"<<'\n';

Recolector(fecha2);

Verificador(fecha1,Bisiesto);

Dias(fecha1,Bisiesto,sum1);

Dias\_Anios(fecha1,fecha2,sumt);

sum1 = sum1 + sumt; //Suma incompleta

Verificador(fecha2,Bisiesto);

Dias(fecha2,Bisiesto,sum2);

if(fecha1.anio!=fecha2.anio){

if(!Bisiesto){

sum2=365-sum2;

}

else{

sum2=366-sum2;

}

sum1 = sum1 + sum2; //Suma completa

cout<<"Los dias transcurridos son:"<<"\t"<<sum1<<'\n';

}

else{

sum1=sum1-sum2;

cout<<"Los dias transcurridos son:"<<"\t"<<sum1<<'\n';

}

return 0;

}