

Cadenas y Estructuras

Fundamentos de Programación Fundamentos de Programación I

FP / FP I

1

Proyecto de programación para el manejo de cadenas en C++

Escriba un programa que lea el nombre de una persona en el siguiente formato:

Apellido, Nombre_de_pila, inicial_intermedia

Por ejemplo la entrada:

Juan Antonio Lopez

Deberá producir la salida:

Lopez, Juan A.

La entrada

Juan A. Lopez

Deberá producir la salida:

Lopez, Juan A.

El programa deberá funcionar igual y colocar un punto después de la inicial intermedia, aunque la entrada no contenga el punto. El programa deberá contemplar usuarios que no den un nombre intermedio o inicial. En tal caso, claro, la salida no contendrá una inicial intermedia. Por ejemplo, la entrada,

Juan Lopez

Deberá producir la salida:

Lopez, Juan

FP / FP I

2

```

//Programa que toma el nombre de una persona y lo cambia de formato
#include <iostream.h>
#include <string>

//Prototipos de funciones

void ProcesarNombreCompleto(string todo, string &primer,string &segundo, string &apellido);

//Función principal

int main()
{
    //Declaracion de variables
    string nom_comp;
    string npri,nseg,ape;
    string formatonuevo;

    //Leo el nombre de la entrada estandar
    cout << "Introduce tu nombre completo:\n";
    getline(cin,nom_comp);

    //Analizo la cadena introducida
    //La separo en 3 partes (1 nombre, 2 nombre y apellido)
    ProcesarNombreCompleto(nom_comp, npri,nseg, ape);

    //Reconstruyo el nombre con nuevo formato a partir de
    //las partes individuales
    formato = ape + " " + npri + " " + nseg;

    //Escribo el resultado
    cout << formato << endl;

    return 0;
}

```

FP / FP I

3

```

//Funcion que procesa la cadena con el nombre completo

void ProcesarNombreCompleto(string todo, string & primer, string & segundo, string & apellido)
{
    //Declaracion de variables locales
    int posini, posfinal;
    int tamanyo;

    //Extraigo el primer nombre
    posini = 0;
    posfinal = todo.find(" ");
    primer = todo.substr(posini, posfinal - posini);

    //Ahora el segundo
    posini = posfinal + 1;
    posfinal=todo.find(" ", posini);

    //Si posfinal es -1 no hay segundo nombre
    if ( posfinal > 0)
    {
        //Cuando haya segundo nombre
        segundo=todo.substr(posini,posfinal-posini);
        posini=posfinal+1;

        //Modifico el segundo nombre
        tamanyo = segundo.length();
        segundo.erase(1, tamanyo - 1 );
        segundo = segundo + ".";
    }
    else
    {
        //Cuando no hay segundo nombre
        segundo = "";
    }
    //apellido
    posfinal = todo.length();
    apellido = todo.substr(posini,posfinal-posini);

    return ;
}

```

Manejo de Cadenas: Cifrado de datos

Una técnica de cifrado elemental consiste en lo siguiente: se dispone de una frase clave que llamamos llave. A cada carácter leído del mensaje que queremos cifrar, le aplicamos la operación XOR bit a bit con un carácter de llave y el resultado es el carácter cifrado. El carácter de llave aplicado es el siguiente en número de orden siguiendo un ciclo. Es decir si llave tiene 4 caracteres, cifraremos el primer carácter leído con llave[0], el segundo con llave[1], ... el quinto con llave[0] etc.

Este método tiene la propiedad de que cifrando el texto ya cifrado con la misma llave vuelve a aparecer el texto original.

Implementa una función que reciba como argumento una llave, una cadena y la devuelva la cadena encriptada.

Realiza una función que pida al usuario una frase, la encripte, muestre la cadena encriptada y después la desencripte con la misma función y muestre el resultado por pantalla.

NOTA:

En C++ puedes aplicar la operación lógica XOR sobre dos variables de tipo carácter de la siguiente manera:

```
char a='A';  
char b='B';  
char resul;  
resul = a ^ b; // el signo '^' es el XOR en C++.
```

Esto realiza la operación XOR sobre cada uno de los bits de a y b

FP / FP I

5

```
// Programa que encripta una frase introducida por teclado según una clave tambien introducida por teclado  
  
#include <iostream.h>  
#include <string>  
  
//Prototipos de funciones  
string encriptar(string frase, string clave);  
  
int main()  
{  
  
    string frase;  
    string clave;  
    string res,res2;  
  
    cout << "Este programa encripta una frase introducida  
            por teclado \n segun una clave tambien  
            introducida por teclado\n";  
    cout << "Introduce una frase para encriptar\n";  
    //Leo la frase  
    getline(cin,frase);  
  
    //Leo la clave  
    cout << "clave:";  
    cin >> clave;  
    res = frase;  
    res2 = frase;  
  
    res = encriptar(frase, clave);  
  
    cout << " La frase encriptada es:\n";  
    cout << res;  
  
    cout << "Proceso inverso (desencripto)\n";  
    res2 = encriptar(res,clave),  
    cout << "La frase desencriptada es:\n";  
    cout << res2;  
    return 0;  
}
```

```

//Funcion que encriptar una frase pasada como parametro
//segun la clave tambien pasada como parametro
//devuelve la frase encriptada

string encriptar(string frase, string clave)
{
    string res;
    int a,b,c;
    int i,j;
    int longi;

    res = frase;
    //Recorro la cadena para obtener la frase encriptada
    for(i = 0; i < frase.length(); i++)
    {
        a = int (frase[i]);

        //Calculo el indice de la clave
        j = i % clave.length();
        b = int (clave[j]);

        //Operación xor
        c = a ^ b;

        //Guardo el caracter encriptado
        res[i] = char( c );
    }

    return res;
}

```

FP / FP I

7

•Calculo de calificaciones escolares

Escribe un programa para calcular la nota de un grupo escolar que siga la siguiente política de calificación:
 Hay 2 cuestionarios, cada uno de ellos se califica sobre 10 puntos.
 Hay un examen parcial y un examen final, cada uno de los cuales se califica sobre 100 puntos.
 El examen final representa el 50% de la nota, el parcial el 25% y los 2 cuestionarios juntos el 25% restante.

Las notas se representan de la siguiente forma:

Sobresaliente corresponde a una nota entre [90,100].

Notable corresponde a una nota promedio entre [70,90].

Aprobado entre [50,70].

Suspendido una nota promedio inferior a 50.

Define y emplea una estructura para almacenar la información de cada estudiante.

El programa debe pedir el nombre del alumno y sus notas parciales. Con ellas calculará su nota final de acuerdo a los datos anteriores.

El programa pedirá los datos de todos los alumnos hasta que se le indique que no quedan más alumnos por procesar. Deberá mostrar después todos los datos introducidos y calculados.

FP / FP I

8

```

//Programa que calcula calificaciones de alumnos
#include <iostream,h>
#include <stdlib,h>
#include <string>

const int MAXIMO = 100 ;
//Definición de estructuras
struct Alumno
{
    string n_alumno;
    int test1,test2;
    int parcial, final;
    string notaglobal;
};
//Definicion de tipos
typedef Alumno Curso[MAXIMO];

//Prototipos de funciones
void LeerRegistro(Alumno & alu);
void MostrarRegistro(Alumno alu);
void CalcularNotaRegistro(Alumno & alu);

```

FP / FP I

9

```

int main()
{
    //Declaro un vector para almacenar la información de
    //los alumnos
    Curso micurso;
    int numero;
    bool seguir;
    int i, elementos; //Numero de alumnos introducidos

    seguir = true;
    i = 0;
    do{
        //Lee datos
        LeerRegistro(micurso[i]);

        //Calcula nota global
        CalcularNotaRegistro(micurso[i]);

        //Muestro el resultado
        MostrarRegistro(micurso[i]);

        //Compruebo condicion de salida
        if (i > MAXIMO)
            seguir = false;
        cout << "Para terminar pulse 0. Para continuar
            \n";
        cin >> numero;
        if (numero == 0)
            seguir = false;
        i++;
    }while (seguir);

    elementos = i;

    cout << "Notas almacenadas en esta sesion:" << endl;

    for (i = 0; i < elementos ; i++)
        MostrarRegistro(micurso[i]);

    return 0;
}

```

```

void LeerRegistro(Alumno &alu)
{
    //Leo cada elemento de la estructura de forma
    //independiente

    cout << "Nombre: " ;
    getline(cin,alu.n_alumno);
    cout << endl;
    cout << "Introduce las calificaciones\n";
    cout << "Test 1: ";
    cin >> alu.test1;
    cout << endl;
    cout << "Test 2: " ;
    cin >> alu.test2;
    cout << endl;
    cout << "Parcial: ";
    cin >> alu.parcial;
    cout << endl;
    cout << "Final: ";
    cin >> alu.final;

    return;
}
//Escribo los datos almacenados en el registro por pantalla
void MostrarRegistro(Alumno alu)
{
    cout << "Nombre: ";
    cout << alu.n_alumno << endl;

    cout << "\t\tCalificaciones: ";
    cout << "\t" << alu.test1 << " " << alu.test2 << " " << alu.parcial << " " << alu.final << endl;

    cout << "\t\tCalificacion global: ";
    cout << "\t" << alu.notaglobal<< endl;

    return
}

```

FP / FP I

11

```

//Calculo la nota final
void CalcularNotaRegistro(Alumno & alu)
{
    float notanumerica;

    notanumerica = (alu.test1 + alu.test2) * 25 / 20 + (alu.final / 2 ) + (alu.parcial / 4);

    if (notanumerica > 90.0)
        alu.notaglobal= "Sobresaliente";

    else if (notanumerica > 70.0)
        alu.notaglobal= "Notable";
    else if (notanumerica > 50.0 )
        alu.notaglobal="Aprobado";
    else
        alu.notaglobal="Suspendido";

    return;
}

```

FP / FP I

12