

PROGRAMACIÓN

HOJA GUÍA

PRÁCTICA

Tema: Estructuras de Control I

1. Objetivos:

- Desarrollar el código de programas simples con estructuras de control.
- Resolver problemas básicos de programación.

2. Ejemplo introductorio

Se han realizado varios ejercicios y ejemplos de estructuras de control.

3. Problemas planteados

3.1 Desarrolla un conversor de medidas anglosajonas a internacionales. El programa leerá un número real seguido de un espacio y una letra. La letra indicará la medida que se quiere convertir (p → pulgadas; m → millas; f → grados Fahrenheit; g → galones líquidos; o → onzas; l → libras). Mostrará la cantidad en la nueva unidad seguida de un espacio y otras letras representando la nueva unidad (respectivamente, cm → centímetros; m → metros; c → grados Celsius; l → litros; gr → gramos; kg → kilogramos). Definir los factores de conversión como constantes.

Pseudocódigo:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main (void)
{
    float
numero, conversor1, conversor2, conversor3, conversor4, conversor5, conversor6;
    string convertidor;
    cout<<"Seleccione una letra para elegir la conversion : p →pulgadas; m →
millas; f → grados Fahrenheit; g → galones líquidos; o →onzas; l→ libras; seguido
de un espacio y luego la cantidad a convertir."<<endl;
    cin>>convertidor>>numero;
    conversor1=numero*2.54;
    conversor2=numero*1609.34;
    conversor3=numero*(-17.22);
    conversor4=numero*3.78541;
    conversor5=numero*28.3495;
    conversor6=numero/2.20462;
    if (convertidor == "p" || convertidor == "P" ){
        cout<<numero<<" pulgadas es "<<conversor1<<" centimetros."<<endl;
    }else{
        if (convertidor == "m" || convertidor == "M"){
            cout<<numero<<" millas es "<<conversor2<<" metros."<<endl;
        }else{
            if (convertidor== "f" || convertidor== "F"){
                cout<<numero<<" grados Fahrenheit es "<<conversor3<<" grados
Celsius."<<endl;
```

```

    }else{
        if (convertidor == "g" || convertidor == "G"){
            cout<<numero<<" galones liquidos es "<<convertor4<<" litros."<<endl;
        }else{
            if (convertidor == "o" || convertidor == "O"){
                cout<<numero<<" onzas es "<<convertor5<<" gramos."<<endl;
            }else{
                if (convertidor == "l" || convertidor == "L"){
                    cout<<numero<<" libras es "<<convertor6<<" kilogramos."<<endl;
                }else{
                    cout<<"Opcion no disponible.";
                }
            }
        }
    }
}
}
}
}

return 0;
}

```

3.2 Escribe un programa que muestre en la pantalla la tabla de multiplicación (de 1 a 10) del número que introduzca el usuario (entre 1 y 100); Presentar la salida con un formato elegante.

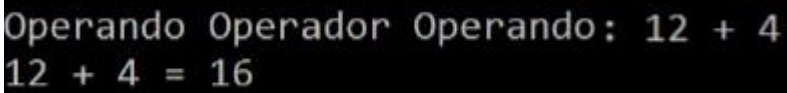
Pseudocódigo:

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char seguir;
    int i,numero;
    cout<<"Introduzca un numero entero (1 al 100):\n";
    cin>>numero;
    if(numero>=1 && numero<=100)
    {
        cout<<"La tabla de multiplicar del "<<numero<<" es:\n";
        for (i=1 ; i<=10 ; i++)
        {
            cout<<i<<"*"<<numero<<" = "<<i*numero<<endl;
        }
    }
    else
    {
        cout<<"El numero no esta entre 1 y 100";
    }
    return 0;
}

```

3.3 Escribe un programa que lea un operando (real), un operador (carácter) y otro operando (real), todo en una misma línea, y muestre el resultado de la operación correspondiente (operadores contemplados: +, -, * y /). Ejemplo



```
Operando Operador Operando: 12 + 4
12 + 4 = 16
```

Pseudocódigo:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a,b;
    string u;
    cout<<"Operando\t";
    cout<<"Operador\t";
    cout<<"Operando\t";
    cin>>a>>u>>b;
    cout<<a<<u<<b<<"="<<a+b<<endl;
    return 0;
}
```

3.4 Escribe un programa en C++ que empiece solicitando dos números, uno que represente el precio de un producto y otro que represente las unidades del producto que se adquieren, un carácter que indique si se tiene derecho a descuento del 15% antes del I.V.A. (S/N), una cadena que será el nombre completo (varias palabras) del cliente, otra cadena con la cédula del cliente, otra más con la dirección (varias palabras) y una última con el nombre del producto. A continuación, el programa generará en la pantalla una factura de la compra realizada: nombre del cliente, dirección y cédula, nombre del producto, unidades adquiridas, precio unitario, total (unidades por precio), descuento aplicado, total tras descuento, tanto por ciento de I.V.A. aplicado (12%), cantidad de I.V.A. y precio final (añadiendo el I.V.A. al total). Cada dato irá en una línea, precedido de su nombre, y ocupará exactamente 10 espacios, estará ajustado a la derecha y mostrará 2 decimales. Ejemplo de ejecución del programa

Precio del producto: 39.95

Unidades: 12

Descuento (s/n)? s

Nombre del cliente: Luis Hernández Yáñez

CI del cliente: 179854325-3

Dirección del cliente: 12 de Octubre y Vintimilla, QUITO

Nombre del producto: Memoria USB 32 Gb 3.0

Factura:

Luis Hernández Yáñez
12 de Octubre y Vintimilla, QUITO
179854325-3

Producto: Memoria USB 32 Gb 3.0

Precio unitario

39.95

Unidades

12

Total

479.40

Descuento

-71.91

Total tras descuento

407.49

I.V.A.

48.90

Precio final

456.39

Pseudocódigo:

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main(){
    double p,subtotal, descuento,total_descuento,IVA,total;
    int u;
    char d;
    string n,l,e,ci;
    cout<<"Precio del producto:"<<endl;
    cin>>p;
    cout<<"Unidades:"<<endl;
    cin>>u;
    cout<<"Descuento: (s/n)?"<<endl;
    cin>>d;
    cin.get();
    cout<<"Nombre del cliente:"<<endl;
    getline(cin,n);
    cout<<"CI del cliente:"<<endl;
    getline(cin,ci);
    cout<<"Direccion del cliente:"<<endl;
    getline(cin,l);
    cout<<"Nombre del producto:"<<endl;
    getline(cin,e);
    subtotal=u*p;
    if(d=='s')
    {
        descuento=-subtotal*0.15;
    }
    else
    {
        descuento=0;
    }
    total_descuento = subtotal+descuento;
    IVA=total_descuento*0.12;
    total=total_descuento+IVA;
    cout<<endl<<"Factura: \n";
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<n<<endl;
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<l<<endl;
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<ci<<endl;
    cout<<"Producto: "<<e<<endl;
    cout<<"Precio unitario:"<<endl;
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<fixed<<setprecision(2)<<p<<endl;
    cout<<"Unidades:"<<endl;
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<u<<endl;
    cout<<"Total:"<<endl;
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<fixed<<setprecision(2)<<subtotal<<endl;
    cout<<"Descuento:"<<endl;
    cout<<"\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t"<<fixed<<setprecision(2)<<descuento<<endl;
```



```

    }
}
if(a<b && a<c)
{
    cout<<a<<" es mas pequeño";
}
else{
    if(b<a && b<c){
        cout<<b<<" es mas pequeño";
    }
    else{
        if(c<a && c<a)
        {
            cout<<c<<" es mas pequeño";
        }
    }
}
return 0;
}

```

3.6 Escribir un programa que calcule los cuadrados y los cubos de los números 0 a 10, y que utilice tabuladores para desplegar los valores.

Pseudocódigo:

```

#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i, cuadrado, cubo;
    for (i=0;i<=10;i++)
    {
        cuadrado=pow(i,2);
        cout<<i<<"^2\t="<<cuadrado<<endl;
    }
    for (i=0;i<=10;i++)
    {
        cubo=pow(i,3);
        cout<<i<<"^2\t="<<cubo<<endl;
    }
}

```

3.7 Desarrollar un programa para calcular la fuerza de atracción entre dos cuerpos, siendo sus masas y su distancia tecleados por el usuario. Las masas serán introducidas en toneladas, la distancia en cm., y el resultado se dará en Newtons. Donde G es $6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.

$$F = G \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

Introduzca masa cuerpo 1 (Ton):1
 Introduzca masa cuerpo 2 (Ton):2
 Introduzca distancia entre ellos (cm):2
 Fuerza atraccion=0.333500 N

Pseudocódigo:

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main() {
    const double G=6.67*pow(10,-11);
    double m1,m2,M1,M2,d,f;
    cout<<"Introduzca masa cuerpo 1(Ton):";
    cin>>m1;
    cout<<"Introduzca masa cuerpo 2(Ton):";
    cin>>m2;
    cout<<"Introduzca distancia entre ellos (cm):";
    cin>>d;
    M1=m1*1000;
    M2=m2*1000;
    d=d*pow(10,-2);
    f=G*((M1*M2)/pow(d,2));
    cout<<"Fuerza atraccion: "<<f;
    return 0;
}
```

3.8 Escribir un programa que permita convertir dólares en euros y viceversa. El usuario elegirá la opción: 1. dólares → euros, 2. euros → dólares, 3. Salir. En pantalla se presentará lo siguiente:

```
Conversor de divisas
1. dólares a euros
2. euros a dólares
3. Salir
Seleccione la conversión a realizar: 1
Ingresa la cantidad a convertir: 100
100 dólares son 88.82 euros
```


Pseudocódigo:

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int op;
    double a;
    do
    {
        cout<<"Convertor de divisas:";
        cout<<"\n1.Dolares a euros\n";
        cout<<"2.Euros a dolares\n";
        cout<<"3.Salir\n";
        cin>>op;
        switch(op)
        {
            case 1:
                cout<<"Ingrese la cantidad a convertir:\n";
                cin>>a;
                cout<<a<<" dolares son "<<a*0.84<<" euros"<<endl;
                break;
            case 2:
                cout<<"Ingrese la cantidad a convertir:\n";
                cin>>a;
                cout<<a<<" euros son "<<a*1.19<<" dolares"<<endl;
                break;
        }
    }
    while(op!=3);
    return 0;
}

```

3.9 Escribir un programa que calcule el costo de una llamada telefónica, el costo de la llamada es de 60 centavos el minuto. El tiempo de la llamada se tomará del tiempo de ejecución desde que inicia la llamada, el usuario verá el siguiente texto:

```

Iniciar llamada: S
Finalizar llamada: S
El costo de la llamada es: 0.05 centavos

```

Pseudocódigo:

```

#include <iostream>
#include <ctime>
#include <iomanip>

using namespace std;

int main()
{
    double t;
    cout<<"Iniciar llamada:S\n";

```

```
clock_t startTime = clock();
t=(double( clock() - startTime ) / (double)CLOCKS_PER_SEC);
cout<<"Finalizar llamada:S\n";
cout<<"El costo de la llamada:"<<fixed<<setprecision(6)<<t<<" centavos ";
return 0;
}
```

3.10 Escriba un programa que lea tres valores double distintos de cero, y que determine e imprima si podrían representar los lados de un triángulo.

Pseudocódigo:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(void)
{
double a, b, c;
cout<<"Ingrese primer numero:\n";
cin>>a;
cout<<"Ingrese segundo numero:\n";
cin>>b;
cout<<"Ingrese tercer numero:\n";
cin>>c;
if(((b-c)<a && a<(b+c)) || ((a-c)<b && b<(a+c)) || ((a-b)<c && c<(a+b)))
{
if(a==b && a==c)
{
cout<<"\nEl triangulo es equilatero";
}
else if(a==b || a==c || b==c)
{
cout<<"\nEl triangulo es isosceles";
}
else if(a!=b && a!=b && b!=c)
{
cout<<"\nEl triangulo es escaleno";
}
}
else{
cout<<"No es un triangulo";
}
return 0;
}
```

4. Informe

- Desarrollar el informe en base al formato establecido, realizando los ejercicios de los problemas planteados.
- Subir el archivo con el informe de la práctica en el aula virtual, en formato PDF con el esquema de nombre de archivo: Apellido_Nombre_Práctica3.pdf.