Tema: Algoritmos.

1. Objetivos:

• Desarrollar el código de programas simples con estructuras de control.

• Resolver problemas básicos de programación.

Ejemplo introductorio Se han realizado varios ejercicios y ejemplos de estructuras de

control.

Mediante el libro de Deitel lograremos desarrollar los diferentes programas que se presentan a continuación

**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.**

#include <iostream>

#include <sstream>

using namespace std;

void calcularMedida(string lecturaTeclado)

{

stringstream sstream;

sstream << lecturaTeclado;

string medida;

string auxCadena;

double esNumero;

double numeros;

double Pulgadas = 2.24 , Milla = 1609.34 , Galones = 3.78541 , Onza = 28.3495 ;

while (!sstream.eof()) {

sstream >> auxCadena;

if (stringstream(auxCadena) >> esNumero)

numeros = std::stod(auxCadena);

else

medida += auxCadena;

}

if(medida == "p" || medida == "P" ){

double Pulg\_Centi = numeros \* Pulgadas ;

cout <<Pulg\_Centi <<" "<<"cm"<< "\n";

}else if(medida == "m" || medida == "M" ){

double Mill\_Metr = numeros \* Milla ;

cout << Mill\_Metr<<" "<<"m" << "\n";

}

else if(medida == "f" || medida == "F" ){

double temperatura = (numeros - 32) / 1.8;

cout << temperatura << " " << "c";

}else if(medida == "g" || medida == "G" ){

double Galo\_litr = numeros \* Galones ;

cout << Galo\_litr <<" "<< "L" "\n";

}else if(medida == "o" || medida == "O" ){

double Onza\_Gr = numeros \* Onza ;

cout << Onza\_Gr << " "<< "gr"<< "\n";

}else{

cout << "Medida No Soportada." << "\n";

}

}

int main()

{

char cadena[100];

printf("Medidas anglosajonas e Internacionales\n");

printf("Ingrese un Numero seguido de un espacio y la unidad a calcular Ejem: 12 m\n");

printf("p:pulgadas\n");

printf("m:millas\n");

printf("f:grados Fahrenheit\n");

printf("g:galones liquidos\n");

printf("o:onzas\n");

printf("l:libras\n");

scanf("%[^\n]s",cadena);

string cadenaStr = cadena;

calcularMedida(cadenaStr);

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.**

#include <iostream>

#include <stdio.h>

using namespace std;

int main() {

int numero;

do{

cout<<"Digite el numero que desea"<<endl;cin>>numero;

}while((numero<1)||(numero>100));

for (int i=1;i<=10;i++){

cout<<"|"<<numero<<" \* "<<i<<" = "<<numero\*i<<"|"<<endl;

}

}

**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 /).**

#include <string>

#include <queue>

#include <sstream>

#include <iostream>

using namespace std;

void generarOperaciones(char operador, float operando1, float operando2, string expresion)

{

float resultado = 0;

if(operador == '+'){

resultado = operando1 + operando2;

}else if(operador == '-'){

resultado = operando1 - operando2;

}else if(operador == '\*'){

resultado = operando1 \* operando2;

}else if(operador == '/'){

resultado = operando1 / operando2;

}

cout <<"Expression\n";

string mensaje = expresion + "="+to\_string(resultado);

cout << mensaje;

}

int main()

{

char cadena[100];

printf("Operaciones\n");

scanf("%[^\n]s",cadena);

string cadenaStr = cadena;

string operador = "";

vector<string> operadores;

operadores.push\_back("\*");

operadores.push\_back("+");

operadores.push\_back("-");

operadores.push\_back("/");

for(int i=0; i<= operadores.size(); i++){

size\_t esOperador = cadenaStr.find(operadores[i]);

if (esOperador != string::npos){

operador = operadores[i];

i = operadores.size();

}

}

float valorInicial = std::stod(cadenaStr.substr(0, cadenaStr.find(operador)));

float valorFinal = std::stod(cadenaStr.substr(cadenaStr.find(operador) + 1));

char \*op = &operador[0];

generarOperaciones(\*op,valorInicial,valorFinal,cadenaStr);

}

**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:**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <string>

#include <cstring>

using namespace std;

int main(){

double PD, CP,Ci,Total,Total\_Descuento,Total\_Descuento\_1,Total\_IVA,Precio\_Total;

double const IVA=0.12;

string IV,name,Di,Nombre\_Producto;

cout<<"Precio del producto: ";cin>>PD;

cout<<"Cantidad del producto: ";cin>>CP;

cout<<"Descuento (s/n)? ";cin>>IV;

cout<<"Nombre del cliente: ";cin>>name;

getline(cin , name);

cout<<"Cedula del cliente: ";cin>>Ci;

cout<<"Dirrecion del cliente: ";

cin>>Di;

cout<<endl;

getline(cin , Di);

//FACTURA

cout<<"Factura"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<name<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<Di<<endl;

cout<<right<<setw(50)<< setprecision(10)<< Ci<<endl;

cout<<"Producto: ";

cin>>Nombre\_Producto;

cout<<"Precio unitario"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<PD<<endl;

cout<<"Unidades"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<CP<<endl;

Total= (PD\*CP);

cout<<"Total"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<Total<<endl;

if (IV=="s")

{

//DESCUENTO

Total\_Descuento= Total\*0.15;

cout<<"Descuento"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<"-"<<Total\_Descuento<<endl;

//IVA

Total\_IVA=Total\_Descuento\* IVA;

cout<<"IVA"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<Total\_IVA<<endl;

Precio\_Total=Total\_Descuento-Total\_IVA;

cout<<"Precio Final"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<Precio\_Total<<endl;

}

else if (IV=="n")

{

//SIN DESCUENTO

Total\_IVA=Total\* IVA;

cout<<"IVA"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<Total\_IVA<<endl;

Precio\_Total=Total-Total\_IVA;

cout<<"Precio Final"<<endl;

cout<<right<<setw(50)<<Precio\_Total<<endl;

}

}

**3.5 Escriba un programa que introduzca tres diferentes enteros desde el teclado, después que imprima la suma, el promedio, el producto, el número más pequeño y el más grande de éstos. El diálogo en la pantalla debe aparecer de la siguiente forma:**

#include <string>

#include <algorithm>

#include <iostream>

#include <sstream>

#include <iterator>

#include <vector>

using namespace std;

template <class Container>

void split(const std::string& str, Container& cont)

{

std::istringstream iss(str);

std::copy(std::istream\_iterator<std::string>(iss), std::istream\_iterator<std::string>(), std::back\_inserter(cont));

}

int main(int argc, char\*\* argv)

{

string stringIng; // Cadena ingresada

cout << "escriba tres enteros diferentes: ";

getline(cin, stringIng); // Con esto se pide el ingreso de los datos pero como string

std::vector<std::string> arrPartido; // Declaramos el array de datos que ingresarán

split(stringIng, arrPartido); // partimos la cadena ingresada que contiene los datos

double a = atoi(arrPartido[0].c\_str()); // La primera posición del numero a

double b = atoi(arrPartido[1].c\_str());

double c = atoi(arrPartido[2].c\_str());

int suma, producto, mayor, menor;

double promedio;

suma= a+b+c;

promedio= (a + b + c) / 3;

producto=a\*b\*c;

// Muestro los valores obtenidos

cout<<endl << "La suma es: "<< a+b+c << endl;

cout << "El promedio es: "<< promedio << endl;

cout << "El producto: "<< producto << endl;

if (a>b && a>c && b>c) {

cout<< "el numero mayor es: "<< a<< endl;

cout<< "el numero menor es: " << c <<endl ;

}

if (a>b && a>c && c>b) {

cout<< "el numero mayor es: "<< a<< endl;

cout<< "el numero menor es: " <<b <<endl ;

}

if (b>a && b>c && a>c) {

cout<< "el numero mayor es: "<< b<< endl;

cout<< "el numero menor es: " << c <<endl ;

}

if (b>a && b>c && c>a) {

cout<< "el numero mayor es: "<< b<< endl;

cout<< "el numero menor es: " << a <<endl ;

}

if (c>a && c>b && b>a) {

cout<< "el numero mayor es: "<< c << endl;

cout<< "el numero menor es: " << a <<endl ;

}

if (c>a && c>b && a>b) {

cout<< "el numero mayor es: "<< c << endl;

cout<< "el numero menor es: " << b <<endl ;

}

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**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

int j, ja, je ;

j = 1 ;

cout << "Potencia al cuadrado y al cubo para los numeros del 1-10 \n " ;

cout << (right) << setw(6) << endl << "Unitario"<< (right) << setw(13) <<"Cuadrado" << (right) <<setw(18) << "Cubo ";

while (j<=10) {

cout<<(right) << setw(6) << endl << j << (right)<<setw(12)<<pow (j,2)<<(right)<<setw(16)<<pow(j,3) ; j++;

}

return 0 ;

}

**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 × 10 11 Nm ^ 2/kg^2.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

double M\_1,M\_1a\_Kg ,M\_2a\_Kg, M\_2 , Distancia\_Cm,Dist\_m, G , F = 0 ;

cout << " introdusca masa del cuerpo 1 " <<endl ;

cin >> M\_1 ;

cout << " introdusca masa del cuerpo 2 " <<endl ;

cin >> M\_2 ;

cout << " introdusca la distancia " <<endl ;

cin >> Distancia\_Cm;

Dist\_m = Distancia\_Cm \* 1/100 ;

M\_1a\_Kg = M\_1 \* 1000 ;

M\_2a\_Kg = M\_2 \* 1000 ;

G = 0.0000000000667 ;

F = (G \* M\_1a\_Kg \* M\_2a\_Kg)/(Dist\_m \* Dist\_m) ;

cout << " Fuerza de atracción: "<<endl<< F<< " "<<"Newton" << endl ;

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:**

#include <iostream>

using namespace std ;

int main() {

float Dolar ,Trans\_dolar, Euros,Trans\_Euro, Conversion ;

Euros = 1.2;

cout << "converciones" << endl ;

cout << " 1.Dolar a Euros "<< endl ;

cout << " 2.Euros a dolar"<<endl ;

cout << " Seleccione la conversión a realizar:" ;

cin>> Conversion ;

if (Conversion == 1 )

{ cout << "Ingresar la cantidad a convertir : " ;

cin >> Dolar ;

Trans\_dolar = Dolar/1.2 ;

cout << Dolar<<" " <<"Dólares son"<<" " <<Trans\_dolar <<" " <<"Euros" ;

}

else if (Conversion ==2 ){

cout << "Ingresar la cantidad a convertir : " ;

cin >> Euros ;

Trans\_Euro = Euros \* 1.2 ;

cout << Euros<<" " <<"Euros son"<<" "<<Trans\_Euro <<"Dólares" ;

}

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:**

#include <iostream>

#include <chrono>

#include <ctime>

#include <iostream>

#include <iomanip>

int main()

{

double duration, costo;

int h,m,s, ms;

char start1, fin1;

std::cout << std::setprecision(2) << std::fixed;

std::cout << "Presione s para iniciar la llamada" <<std::endl;

std::cin >> start1 ;

if((int)start1 == 115)

{

auto start = std::chrono::system\_clock::now();

std::cout << "Presione s para teminar la llamada" <<std::endl;

std::cin >> fin1 ;

if((int)fin1 == 115)

{

auto end = std::chrono::system\_clock::now();

std::chrono::duration<double> elapsed\_seconds = end-start;

costo=elapsed\_seconds.count();

costo=costo\*1;

std::cout << "El costo de la llamada es: "<< elapsed\_seconds.count() << " centavos" << std::endl;

}

}

// Do your stuff here

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**

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int A ,B ,C ,X ;

cout << "ingrese el primer valor " ;

cin >> A ;

cout << "ingrese el segundo valor " ;

cin >> B ;

cout << "ingrese el tercer valor " ;

cin >> C ;

X= A + B ;

if ( X > C ){

cout<< "pertenece a los lados de un triangulo";}

else{cout<< " No pertenece a los lados de un triangulo";

}

return 0;

}

Conclusiones

Logramos implementar de una manera eficaz y rápida los algoritmos necesarios para la resolución de los ejercicios con ello logramos resolver los problemas planteados en cada uno de ellos

Bibliografías

<https://epnecuador.sharepoint.com/sites/ESFOT-TSDS-Programacin2020A/Documentos%20compartidos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FESFOT-TSDS-Programacin2020A%2FDocumentos%20compartidos%2FGeneral%2FBibliograf%C3%ADa%2FCyCPP%2FC%C3%B3mo%20programar%20C%2B%2B%209na%20Edici%C3%B3n.pdf&parent=%2Fsites%2FESFOT-TSDS-Programacin2020A%2FDocumentos%20compartidos%2FGeneral%2FBibliograf%C3%ADa%2FCyCPP>