

Lenguaje C++

El lenguaje de programación C++ presenta las siguientes características

- 1) Es de propósito general.
- 2) Es un lenguaje de alto nivel
- 3) Es un lenguaje estructurado
- 4) Programación Modular: Se pueden escribir programas independientes (módulos) constituyendo librerías de programas para ser usados posteriormente
- 5) Transportabilidad : los programas escritos en este Lenguaje pueden ser ejecutados en distintas computadoras
- 6) Permite programación Orientada a Objetos, se puede trabajar con clases preddefinidas y crear nuevas clases.

TIPOS DE DATOS

1) **Enteros** : Números sin parte decimal.

Tipo de dato	Tamaño en bytes	Rango
int	2	-32768..32767
long int	4	-2147483648..2147483647

2) **Reales**: Números con parte decimal

Tipo de dato	Tamaño en bytes	Rango
float	4 bytes	-3.4E38 ..3.4e38
double	8 bytes	-1.7E+38..1.7E38

3) **Carácter** .

Tipo de dato	Tamaño en bytes	Rango
char	1 byte	0 a 255

Los datos tipo carácter comprenden los valores de 0 a 255 inclusive. Estos números representan los códigos del sistema de codificación de caracteres ASCII (Código Standard Americano para el Intercambio de información)

Se pueden representar los caracteres normales encerrándolos entre apostrofes por ejemplo:

Espacio en blanco : ' ' (valor ASCII 32)

Caracteres de dígitos: '0','1', ... , '9' (valores ASCII : 48..57)

Letras mayúsculas : 'A','B', ... , 'Z' (valores ASCII : 65..91)

Letras minúsculas : 'a', 'b', ... , 'z' (valores ASCII : 97..122)

Un dato tipo char siempre contiene un solo carácter.

Para representar caracteres especiales se requieren de los símbolos :

Carácter de nueva línea : '\n',

Carácter nulo : '\0'

Carácter de tabulador : '\t'

Carácter de apostrofe : '\'

Carácter de diagonal invertida : '\\'

Cadenas de Caracteres

Una cadena de caracteres constante es una secuencia de caracteres encerrada entre comillas.

Ejemplo:

“HOLA QUE TAL”

“computación”

“Amigos para siempre \n”

IDENTIFICADORES

Es un nombre que se le da a algo en C++ (Constantes, variables, tipos de datos, funciones)

Reglas de un Identificador

Un identificador es una secuencia de letras, dígitos y carácter de subrayado. Las reglas a seguir por un identificador son:

- 1) el primer carácter de un nombre debe comenzar con una letra o un carácter de subrayado ()
- 2) Los caracteres siguientes pueden ser letras, dígitos o carácter de subrayado.
- 3) Los identificadores en C++ son sensibles a las mayúsculas. Ejemplo : Los nombres area, Area, AREA son 3 identificadores distintos
- 4) No se pueden utilizar palabras reservadas del lenguaje como identificadores

COMENTARIOS EN UN PROGRAMA

Un comentario es ignorado por el compilador, esto no se convierte en instrucciones ejecutables.

C++ soporta dos tipos de comentarios. El primero utiliza las parejas de caracteres /* y */ para definir el rango del comentario. Este rango se puede limitar a la misma línea o extenderse a varias líneas.

El segundo tipo de comentario de C++ utiliza la pareja de caracteres que // que marca el comienzo de un comentario que se extiende estrictamente hasta el final de la línea.

Ejemplos:

```
/* El autor de Este Resumen  
   nació en la Ciudad de Trujillo, estudio en la UNT */
```

```
int x; // Se declara x como una variable entera.
```

VARIABLES

Una variable es una posición de memoria donde se guarda un valor el cual puede ir cambiando durante la ejecución del programa:

Declaración de Variables.

```
Tipo_de_dato identificador;
```

Ejemplo :

```
int a,b,c; // Se declaran 3 variables enteras  
float area,lado1; // se declaran 2 variables reales  
char letra; // se declara 1 variable de carácter  
char nombre[30]; // se declara una cadena de caracteres
```

En C++ al declarar una variable se la puede inicializar Por ejemplo

```
int c=3; // Se declara la variable c y se inicializa con el valor 3
float r=9.81; // Se declara una variable real con valor inicial 9.81
```

CONSTANTES

Una constante es una posición de memoria donde se guarda un valor el cual nunca cambia durante la ejecución del programa

Declaración de constantes

Hay dos maneras de declarar constantes

a) Usando la directiva #define al comienzo de un programa.(Usado en C)
#define identificador valor

Ejemplo:

```
#define G 9.81
#define carácter '$'
#define mensaje "HOLA MUNDO"
```

b) Usando la sentencia const (Usado en C++)

```
const Tipo_de_dato identificador;
```

Ejemplos

```
const float G=9.81;
const char caracter='$';
const char *mensaje = "HOLA MUNDO";
```

OPERADOR DE ASIGNACIÓN

La asignación directa de valores a una variable se realiza con el signo = de la sgte manera:

Nombre_de_variable = valor que se le asigna;

En donde valor que se le asigna puede ser una constante, una variable o una expresión.

Ejemplos :

```
X=12.5;
A=12*5+10;
T=T+1;
```

Tener en cuenta que la asignación es de izquierda a derecha es decir el termino de la derecha se asigna al de la izquierda y no a la inversa.

Por ejemplo:

```
A=30;
B=75;
```

Si colocamos $A=B$; estamos Asignando el valor de B a la variable A en este caso el valor de A se pierde y ambos valen 75.

Si colocamos $B=A$; estamos asignando el valor de A a la variable B en este caso el valor de B se pierde y ambos valen 30.

Por lo tanto $A=B$; es distinto de $B=A$;

Asignaciones Múltiples

El valor de una expresión puede ser asignado a varias variables de tipo simple:

$$x=y=z = \text{expresión}$$

Por ejemplo :

$$a = b = c = 25;$$

Los valores de a, b y c tienen el valor de 25

OPERADORES ARITMÉTICOS

Con los datos constantes o variables de los tipos de datos numéricos se pueden realizar las siguientes operaciones:

+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
%	Módulo : Residuo de la división de dos números enteros
++	Incrementa en una unidad a la variable Ejemplo : ++x; o x++;
--	Disminuye en una unidad a la variable Ejemplo : --x; o x--;

Con excepción de la operación módulo (%) que se aplica a datos enteros, todas las operaciones dan resultados

- a) Del mismo tipo que los operandos si ambos son del mismo tipo
- b) Del tipo de mayor rango si los operadores son de tipos distintos

Por ejemplo, si una expresión contiene operaciones con datos de tipo char, float y double, entonces el resultado o valor de la expresión será de tipo double

PRECEDENCIA DE OPERACIONES

En C++ se pueden usar paréntesis para agrupar datos y operaciones.

Al evaluarse una expresión se sigue el siguiente orden de precedencia, de mayor a menor:

- 1) Paréntesis
- 2) *, /, %
- 3) +, -

Las operaciones que tienen igual precedencia se ejecutan de izquierda a derecha.

Ejemplos:

$9/2 + 7.0/2 = 4 + 3.5 = 7.5$ (real)

$15/5 * 3 = 3 * 3 = 9$ (entero)

Conversión Explícita

Un dato tipo simple puede ser convertido en forma explícita a otro tipo de dato de la siguiente forma:

(Tipo_de_dato) expresión;

Ejemplos :

Int v=9, r=5;

float a; a= (float) v / r;

en este ejemplo se convierte momentáneamente la variable v a real y se la divide entre r y el valor resulta 1.8. En el caso de que no se hiciera la conversión explícita el resultado de v/r es de 1.

Abreviaturas

$S = S + X$ es lo mismo que $S += X$;

$S = S - X$ es lo mismo que $S -= X$;

$S = S * X$ es lo mismo que $S *= X$;

$S = S / X$ es lo mismo que $S /= X$;

$S = S \% X$ es lo mismo que $S \% = X$;

ENTRADAS Y SALIDAS BASICAS

C++ es un lenguaje de programación que no tiene funciones predefinidas para entrada y salida. Esta carencia de E/S predefinidas hace al lenguaje más adaptable, dado que se conecta con bibliotecas para proporcionar la operación de E/S de archivos y de consola. C++ utiliza una colección de bibliotecas de flujo de E/S que soportan un conjunto diverso de operaciones de entrada/salida.

El archivo iostream.h permite a los programas C++ realizar entrada/salida de la consola, esto es, entrada por teclado y salida por pantalla.

Salida (cout)

El flujo utiliza el operador de inserción, << para visualizar la salida del objeto de salida estándar. El flujo de salida estándar cout proporciona una flexibilidad grande que permite no solo salidas simples, sino también en cadena, salida de múltiples valores.

cout <<exp1<<exp2<<... <<expn;

Ejemplos:

cout<<"Lenguaje de Programación";

escribe en la pantalla el mensaje Lenguaje de Programación.

Supongamos que el valor de la variable a es 20

cout<<"El area es : "<<a<a<endl;

escribe en la pantalla : El area es 20 y luego el cursor se va a la siguiente línea, pues endl es el que hace que el cursor se vaya a la siguiente línea

Notar que cuando se escriben mensajes estos van entre comillas y las variables van sin comillas.

```
cout<<"El Sr. "<<nombre<< " tiene "<< E <<" años "<<endl;
```

en este ejemplo hay dos variables nombres (que es de tipo Cadena) y E que es un entero.

Entrada (cin)

Permite leer datos desde el teclado Su formato es :

```
cin >> v1 >> v2 >> v3 >> ... >>vn
```

Donde v1, v2, v3, ... , vn : son variables

Ejemplo : cin >> x; // Permite leer un valor en la entrada y asignarle a la variable x.

ESTRUCTURA DE UN PROGRAMA EN C++

Un programa en C++ es una colección de declaraciones y funciones que comienzan con la ejecución de la función main()

Por ejemplo:

```
#include <iostream.h>
```

```
// Programa de demostracion de c++
```

```
// imprime un mensaje en la pantalla de su computadora
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    cout<<"Hola Mundo";
```

```
}
```

- **#include <iostream.h>** : Indica al compilador que incluya al archivo de flujos de entrada y salida.
- Las instrucciones en un programa C++ se escriben en minúsculas
- El símbolo de punto y coma (;) se utiliza para separar un instrucción de la siguiente.
- Un bloque de código es una serie de instrucciones y/o declaraciones de Java rodeadas por un par de llaves {}
Por ejemplo el método main comienza con un { y termina con un }. El uso de los bloque de código es importante para indicar que se van a realizar un conjunto de instrucciones.

- 1) Hacer un programa para calcular el area de un triangulo dada la base y la altura

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    float base,altura,area;
    clrscr();
    cout<<"Ingrese base del triangulo :";
    cin>>base;
    cout<<"Ingrese altura del triangulo :";
    cin>>altura;
    area=base*altura/2;
    cout<<"El area del triangulo es : "<<area<<endl;
    getch();
}
```

- 2) Calcular el perimetro, el area y la diagonal de un rectangulo si se ingresan los lados.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>

void main()
{
    float lado1,lado2,perimetro,area,diagonal;
    clrscr();
    cout<<"Ingrese valor del primer lado :";
    cin>>lado1;
    cout<<"Ingrese valor del segundo lado :";
    cin>>lado2;
    perimetro=2*(lado1+lado2);
    area=lado1*lado2;
    diagonal=sqrt(pow(lado1,2)+.pow(lado2,2));
    cout<<"El perimetro es : "<<perímetro<<endl;
    cout<<"El area es : "<<area<<endl;
    cout<<"La diagonal es : "<<diagonal<<endl;
    getch();
}
```

- 3) Calcular el salario neto de un trabajador. Se debe leer el nombre, horas trabajadas, precio de la hora y sabiendo que los impuestos aplicados son el 10 por ciento sobre el salario bruto.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    char nombre[30];
    float sb,sn,ph,ht;
    cout<<"Ingrese nombre del trabajador :";
    cin>>nombre;
    cout<<"Ingrese numero de horas trabajadas :";
    cin>>ht;
    cout<<"Ingrese precio de la hora :";
    cin>>ph;
    sb=ph*ht;
    sn=sb-0.10*sb;
    cout<<"El Salario neto del trabajador : "<<nombre<<" es : "<<sn;
    getch();
}
```

- 4) Hacer un programa para convertir metros a pies y pulgadas
1 metro = 39.37 pulgadas 1 metro = 3.2 pies

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    float metros,pies,pulgadas;
    cout<<"Ingrese valor en Metros :";
    cin >> metros ;
    pies=metros*3.2;
    pulgadas=metros*39.37;
    cout<<"El valor en pies es : "<<pies<<endl;
    cout<<"El valor en pulgadas es : "<<pulgadas<<endl;
}
```

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Escriba un programa que lea un numero y escriba su cuadrado.
2. Determinar el volumen de un cilindro cuyas dimensiones radio y altura se leen desde el teclado. (volumen = $PI * R * R * H$)
3. Determinar la hipotenusa de un triángulo rectángulo si se ingresan las longitudes de los catetos.
4. Hacer un programa para que se ingresen 2 números y reporte su suma, resta y multiplicación.
5. Hacer un programa que se ingrese una temperatura en grados centígrados (°C) y la reporte en grados Fahrenheit (°F)
 $F = 9/5 C + 32$
6. Hacer un programa que intercambie el valor de 2 variables numéricas.
7. Hacer un programa para hallar la ganancia de la venta de un producto. Se debe ingresar el precio de costo, precio de venta. Se debe reportar la ganancia.
8. Hacer un programa para que se ingrese una cantidad en kilos y reporte su equivalencia en libras.
 $1 \text{ kilo} = 2.2 \text{ libras}$
9. Calcular la altura que cae un objeto. Se debe ingresar el tiempo recorrido en segundos.
 $(H = 0.5 * g * T^2)$
10. Calcular la presión de un gas en un recipiente. Se debe ingresar la temperatura (C), el número de moles n y el volumen (lts). ($P V = n R T$) donde $R = 0.082$
11. Calcular el espacio recorrido por un móvil. Ingresar Velocidad inicial (m/seg), tiempo (seg.) y aceleración (m/seg²). ($E = V_i * T + 0.5 * A * T^2$)
12. Escriba un programa para que se ingrese una determinada cantidad T de segundos y los convierten en H horas, M minutos y S segundos.

OPERADORES DE RELACION

En lenguaje C un valor distinto de cero puede ser interpretado como verdadero, y el valor cero se considera como falso.

>	mayor que
>=	mayor o igual que
<	menor que
<=	menor o igual que
==	igual que
!=	diferente que

La comparación entre datos numéricos es una expresión que toma uno de los valores 1 o 0, según estos datos hagan verdadera o falsa la comparación respectivamente

OPERADORES LÓGICOS

&&	y
	o
!	negación

ESTRUCTURA SELECTIVA SIMPLE

if... else

Sirve para escoger una de dos caminos en un programa

```
if(expresión) instruccion1;  
else instruccion2;
```

Si la expresión toma un valor distinto de cero (verdadero) se ejecuta la instruccion1; si la expresión toma el valor cero (falso) se ejecuta la instrucción2.

También se puede utilizar

```
if(expresión)  
{  
    Instrucciones1;  
}  
else  
{  
    Instrucciones2;  
}
```

donde Instrucciones1 e Instrucciones2 , son bloques de instrucciones.

La sentencia else es opcional

```
if(expresión)
{
    Instrucciones;
}
```

En este caso se ejecuta las instrucciones si expresión toma un valor no nulo y después se continúa con las otras instrucciones del programa.

Ejercicios

1) Hacer un programa para ingresar un número entero y reporte si es par o impar.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n;
    clrscr();
    cout<<"ingrese el numero:";
    cin>>n;
    if(n%2==0)
        cout<<"es par"<<endl;
    else
        cout<<"es impar"<<endl;
    getch();
}
```

2) Hacer un programa para ingresar un número y se reporte si es positivo, negativo o cero.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float x;
    clrscr();
    cout<<"ingrese numero:";
    cin>>x;
    if(x>0)
        cout<<"es positivo"<<endl;
    else
        if(x<0)
            cout<<"es negativo"<<endl;
        else
            cout<<"es cero"<<endl;
}
```

```
    getch();  
}
```

3) Programa para ingresar un numero real y reporte su valor absoluto.

```
#include<iostream.h>  
#include<conio.h>  
void main()  
{  
    float x,va;  
    clrscr();  
    cout<<"ingrese numero:";  
    cin>>x;  
    if(x>0)  
        va=x;  
    else  
        va=-x;  
    cout<<"el valor absoluto es:"<<va<<endl;  
    getch();  
}
```

4) Hacer un programa para ingresar el valor de 3 angulos en grados sexagesimales, y reportar si son los angulos del triangulo, ademas decir si es rectángulo, obtusangulo o acutangulo.

```
#include<iostream.h>  
#include<conio.h>  
void main()  
{  
    float a,b,c;  
    clrscr();  
    cout<<"ingrese valor de tres angulos";  
    cin>>a>>b>>c;  
    if((a+b+c)==180)  
    {  
        cout<<"es un triangulo"<<endl;  
        if(a==90||b==90||c==90)  
            cout<<"es rectangulo"<<endl;  
        else  
            if(a>90||b>90||c>90)  
                cout<<"es obtusangulo"<<endl;  
            else  
                cout<<"es acutangulo"<<endl;  
    }  
    else  
        cout<<"no pertenece a un triangulo"<<endl;  
    getch();  
}
```

5) Una inmobiliaria vende terrenos en diferentes zonas de la Ciudad tal como se detalla a continuación

Zona	Precio (m2)
A	70
B	60
C	45
D	30

Se pide ingresar la zona donde vive y el área del terreno y calcular el precio de Venta

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    char zona;
    float area,precioVenta;
    clrscr();
    cout<<"Zona donde vive : ";
    cin>>zona;
    cout<<"Area del Terreno : ";
    cin>>area;
    if(zona=='A' || zona=='a')
    {
        precioVenta=70*area;
        cout<<"Precio de Venta : "<<precioVenta<<" soles";
    }
    else
    if(zona=='B' || zona=='b')
    {
        precioVenta=60*area;
        cout<<"Precio de Venta : "<<precioVenta<<" soles";
    }
    else
    if(zona=='C' || zona=='c')
    {
        precioVenta=45*area;
        cout<<"Precio de Venta : "<<precioVenta<<" soles";
    }
    else
    if(zona=='D' || zona=='d')
    {
        precioVenta=30*area;
        cout<<"Precio de Venta : "<<precioVenta<<" soles";
    }
    else
        cout<<"No existe zona ingresada ";
    getch();
}
```

6) Determinar el precio que debe pagarse por la compra de una cantidad de camisas del mismo tipo, si el precio de las camisas talla S es de 85, de talla M es de 95, y la talla L es de 100. Se debe ingresar la cantidad de camisas a comprar y la talla

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    char talla;
    int cantidad;
    float total;
    clrscr();
    cout<<"Talla de las camisas S, M, L : ";
    cin>>talla;
    cout<<"cantidad de camisas a comprar : ";
    cin>>cantidad;
    if(talla=='s' || talla=='S')
    {
        total=cantidad*85;
        cout<<"Total a pagar es : "<<total<<" soles";
    }
    else
        if(talla=='m' || talla=='M')
        {
            total=cantidad*95;
            cout<<"Total a pagar es : "<<total<<" soles";
        }
        else
            if(talla=='l' || talla=='L')
            {
                total=cantidad*100;
                cout<<"Total a pagar es : "<<total<<" soles";
            }
            else
                cout<<"Talla ingresada es incorrecta ";
    getch();
}

```

7) Programa para ingresar un año y reporte si es bisiesto o no. Un año es bisiesto si es múltiplo de 4 pero no de 100 o es múltiplo de 400.

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int a;
    clrscr();
    cout<<"Ingresa valor del año : ";
    cin>>a;
    if(( a % 4 == 0 && a % 100 != 0) || a % 400 == 0)
        cout<<"El año es bisiesto"<<endl;
    else
        cout<<"El año no es bisiesto"<<endl;
    getch();
}

```

PRACTICA N° 2

1. Hacer un programa para que se ingrese 2 números y se reporte el mayor de ellos.
2. Escriba un programa para determinar si un número entero A es divisible por otro B.
3. Hacer un programa para que calcule e imprima los valores de las raíces reales de una ecuación de segundo grado:
 $Ax^2 + Bx + C = 0$
Se debe ingresar los coeficientes de la ecuación A, B y C.
4. Calcule el interés mensual generado por un capital. La tasa de interés mensual depende del capital que fue depositado. Si el capital es mayor que cero pero menor de 500, la tasa de interés será del 2% mensual. Si el capital es al menos 500 pero menor o igual a 1500 entonces la tasa de interés es de 4.5%. Si el capital es mayor que 1500 la tasa de interés es del 9%. Se debe ingresar el capital y reportar el interés
5. Hacer un programa de tal manera que se ingrese las 2 evaluaciones de un alumno y reporte APROBADO si el promedio es mayor o igual a 10.5 y DESAPROBADO en caso contrario.
6. La comisión de las ventas totales es como sigue:
 - a) Si $VENTAS < S/.80$, entonces no hay comisión.
 - b) Si $S/.80 \leq VENTAS \leq S/.600$ entonces la comisión es igual al 12% de las ventas.
 - c) Si $VENTAS > 600$ entonces la comisión es igual al 15% de las ventas.Hacer un programa para que se ingrese las ventas y se reporte la comisión.
7. Hacer un programa para calcular el pago semanal de un trabajador. Se debe ingresar el nombre, pago por hora y el número de horas trabajadas. Si normalmente se trabaja 40 horas a la semana y por cada hora extra trabajada se paga 1.5 veces la hora normal, reportar el nombre y el pago semanal del trabajador.
8. Se repartirá la herencia entre los hijos de un señor como sigue: Si la cantidad de hijos es menor que 4; se repartirá exactamente entre el número de hijos; si son 4 o más hijos, la mitad le tocará al hermano mayor y el resto se dividirá entre los demás hermanos. Hacer un programa para que reporte cuando le corresponde a cada hijo. Se debe ingresar la herencia y el número de hijos.
9. Una empresa comercial desea hacer un programa para calcular el precio neto de un artículo de acuerdo a lo siguiente:
 - a) Si la venta es al contado se le da el 40% de descuento.
 - b) Si la venta es a plazos y:
T=6 se recarga el 20 %
T=12 se recarga el 40%
T=18 se recarga el 60%

Se debe ingresar el precio del artículo, el código de venta (c) contado, (p) plazos y si la venta es a plazos se debe ingresar el tiempo de pago.

10. En un triángulo se cumple lo siguiente:

$s > a, s > b, s > c$ donde s : semiperímetro a, b, c : Lados del triángulo

Hacer un programa para que se ingresen los valores de los lados del triángulo y si estos valores cumplen las condiciones calcular el área del triángulo en caso contrario reportar 'DATOS INCORRECTOS'.

$$AREA = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

11. Calcular el valor de la función de acuerdo a lo siguiente :

$$y = x^2 + 5 \quad \text{Si } x \leq 0$$

$$y = 3x - 1 \quad \text{Si } 0 < x < 2$$

$$y = x^2 - 4x + 5 \quad \text{Si } x \geq 2$$

Se debe ingresar el valor de x y reportar el valor de y .

12. Los empleados de una fábrica trabajan en dos turnos: diurno y nocturno. Se desea calcular el jornal diario de acuerdo a los siguientes puntos:

- La tarifa de las horas diurnas es de S/.1.5
- La tarifa de las horas nocturnas es de S/. 2.25
- En caso de ser domingo la tarifa aumentará en S/.1 en el turno diurno y S/. 1.25 en el turno nocturno.

Se debe leer el turno, las horas trabajadas y el día de la semana.

13. Ingresar el valor de 3 lados y reportar si forman un triángulo. Si estos forman un triángulo reportar si es equilátero, isósceles o escaleno. Si no forman un triángulo reportar "Datos no forman triángulo".

FUNCIONES DE MANIPULACIÓN DE CADENAS

Estas funciones se encuentran en el archivo `string.h`.

1) `strlen()` : Esta función devuelve el número de caracteres de una cadena
`strlen(cadena)`

2) `strcpy()` : Esta función permite copiar una cadena en otra

`strcpy(cadena1, cadena2);`

Copia `cadena2` en `cadena1`.

4) `strcmp()` : Permite comparar 2 cadenas de caracteres

`strcmp(cadena1, cadena2)`

Esta función devuelve un número entero:

= 0 Si las cadenas son iguales
> 0 Si `cadena1` es mayor que `cadena2`
< 0 Si `cadena1` es menor que `cadena2`

La comparación es lexicográfica.

4) `strcat()` : Esta función permite concatenar dos cadenas

`strcat(cadena1, cadena2);`

Une `cadena2` al final de `cadena1`

5) `strrev()` : Invierte la cadena de caracteres

`strrev(cadena);`

6) `strupr()` : Función que convierte a mayúsculas una cadena de caracteres.

7) `strlwr()` : Función que convierte a minúsculas una cadena de caracteres.

ESTRUCTURA SELECTIVA MÚLTIPLE : switch

```

switch(expresión)
{
    case cte1 : Instrucciones1;
                break;
    case cte2 : Instrucciones2;
                break;
    case cte3 : Instrucciones3;
                break;
    .
    .
    .
    default : Instrucciones;
}

```

expresión : Puede ser entero o carácter no puede ser de otro tipo. Esta expresión se compara con cada uno de las constantes que se encuentran en los case, si es igual a alguna de ellas se ejecutan las expresiones correspondientes y se sale del switch. Si no es igual a ninguna de ellas se ejecutan las instrucciones que siguen a default.

La sentencia default es opcional.

En la sentecia switch solo se compara por igualdad no por otra relación.

Ejercicios

1) Ingresar un numero entre 1 y 12 y reportar el mes que le corresponde.

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>

```

```

void main()
{
    int num;
    clrscr();
    cout<<"ingrese un Numero entre 1 y 12 : ";
    cin>>num;
    switch(num)
    {
        case 1 : cout<<"Enero";break;
        case 2 : cout<<"Febrero";break;
        case 3 : cout<<"Marzo";break;
        case 4 : cout<<"Abril";break;
        case 5 : cout<<"Mayo";break;
        case 6 : cout<<"Junio";break;
        case 7 : cout<<"Julio";break;
        case 8 : cout<<"Agosto";break;
        case 9 : cout<<"Setiembre";break;
        case 10 : cout<<"Octubre";break;
        case 11 : cout<<"Noviembre";break;
        case 12 : cout<<"Diciembre";break;
        default :
                cout<<"Numero fuera de rango"<<endl;
    }
    getch();
}

```

- 2) Ingresar un numero entero, y si este termina en 2,5 u 8 reportar el cuadrado del numero, si este termina en 4,7 o 9 reportar el numero multiplicado por 5 y reportar el mismo numero en otro caso.

```
#include<iostream.h>
```

```
#include<conio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    long num;
```

```
    clrscr();
```

```
    cout<<"Ingrese numero entero : ";
```

```
    cin>>num;
```

```
    switch(num % 10)
```

```
    {
```

```
        case 2 : case 5 : case 8 :
```

```
            cout<<"El cuadrado del numero es : "<<num*num<<endl;
```

```
            break;
```

```
        case 4 : case 7 : case 9 :
```

```
            cout<<"El numero multiplicado por 5 es : "<<num*5<<endl;
```

```
            break;
```

```
        default :
```

```
            cout<<"El numero ingresado es : "<<num<<endl;
```

```
    }
```

```
    getch();
```

```
}
```

- 3) Ingresar una letra entre a y e y reportar el mensaje de acuerdo a:

a excelente

b bueno

c regular

d malo

e pesimo

```
#include<iostream.h>
```

```
#include<conio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    char letra;
```

```
    clrscr();
```

```
    cout<<"Ingrese letra : ";
```

```
    cin>>letra;
```

```
    switch (letra)
```

```
    {
```

```
        case 'a' : case 'A' :
```

```
            cout<<"EXCELENTE ";
```

```
            break;
```

```
        case 'b' : case 'B' :
```

```
            cout<<"BUENO";
```

```
            break;
```

```
        case 'c' : case 'C' :
```

```
            cout<<"REGULAR ";
```

```
            break;
```

```
        case 'd' : case 'D' :
```

```
            cout<<"MALO";
```

```
            break;
```

```

        case 'e' : case 'E' :
            cout<<"PESIMO";
            break;
        default :
            cout<<"Letra fuera de rango "<<endl;
    }
    getch();
}

```

4) Ingresar 2 números y luego escoger la operación que se quiere hacer con ellos y reportar el resultado

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float num1, num2, res;
    int op;
    clrscr();
    cout<<"Ingrese primer numero : ";
    cin>>num1;
    cout<<"Ingrese segundo numero : ";
    cin>>num2;
    cout<<"Operacion que desea realizar"<<endl;
    cout<<"[1] Suma "<<endl;
    cout<<"[2] Resta "<<endl;
    cout<<"[3] Multiplicacion "<<endl;
    cout<<"[4] Division "<<endl;
    cout<<"Ingrese opcion (1-4) : ";
    cin>>op;
    switch(op)
    {
        case 1 : res=num1+num2;
            cout<<"La suma es : "<<res<<endl;
            break;
        case 2 : res = num1-num2;
            cout<<"La resta es : "<<res<<endl;
            break;
        case 3 : res = num1*num2;
            cout<<"La multiplicacion es : "<<res<<endl;
            break;
        case 4 :
            if(num2!=0)
            {
                res = num1/num2;
                cout<<"La division es : "<<res<<endl;
            }
            else
                cout<<"No se puede dividir entre cero "<<endl;
            break;
        default :
            cout<<"numero de Opcion fuera de rango "<<endl;
    }
    getch();
}

```

PROCESOS REPETITIVOS

1) while (mientras)

```
while(condición)
{
    Instrucciones;
}
```

En este proceso se verifica la *condición*, si esta es verdadera se ejecutan *Instrucciones* y automáticamente se vuelve de nuevo a verificar la condición. Este proceso se ejecuta hasta que la condición llegue a ser falsa.

A este proceso se le conoce como de Entrada controlada, pues primero se verifica la condición y luego se ejecutan las instrucciones

2) do... while (Hacer ... mientras)

```
do{
    Instrucciones;
}while(condición);
```

En este proceso primero se realizan las *instrucciones* y luego se verifica la *condición*, si esta es verdadera, se realizan de nuevo las *Instrucciones*. Este proceso se ejecuta hasta que la *condición* llegue a ser falsa.

A este proceso se le conoce como de Salida controlada pues la condición se encuentra al final.

3) for

```
for(exp1; exp2; exp3)
{
    Instrucciones;
}
```

Donde :

exp1 : Instrucciones de Inicialización. Se ejecuta 1 vez y se va a *exp2*.

exp2 : Condición que controla el proceso Repetitivo. Si esta expresión es verdadera se ejecutan las Instrucciones y se va a *exp3*. Si esta expresión es falsa el proceso termina.

exp3 : Instrucciones de incremento de variables. Se ejecutan y luego se va a *exp2*.

Las sentencias break y continue

Los sentencias break y continue alteran el flujo de control.

Sentencia break

La sentencia break, cuando se ejecuta en una estructura while, for, do..while o switch, causa la salida inmediata de la estructura. La ejecución continua con el siguiente instrucción después de la estructura. Un uso común de la sentencia break es terminar antes de tiempo de un ciclo (for, while, do..while) o saltarse el resto de una estructura switch

Setencia continue

La sentencia continue, cuando se ejecuta en una estructura while, for o do...while, se salta el resto de las instrucciones del cuerpo de la estructura y continua con la siguiente iteración del ciclo.

En las estructuras while, do...while, la prueba para continuar el ciclo se evalúa inmediatamente después de ejecutarse la sentencia continue. En la estructura for, se ejecuta la expresión de incremento y luego se ejecuta la prueba para ejecutar el ciclo.

Ejercicios

1) Se desea calcular independientemente la suma de los pares e impares comprendidos entre 1 y 50.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int i,sp=0,si=0;
    clrscr();
    for(i=1;i<=50;i++)
        if(i%2==0) sp=sp+i;
        else si=si+i;
    cout<<"La suma de pares es : "<<sp<<endl;
    cout<<"La suma de impares es : "<<si<<endl;
    getch();
}
```

2) Se desea calcular independientemente la suma de los pares e impares comprendidos entre 1 y 50.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int i,si=0;
    double pi=1;
    clrscr();
    for(i=20;i<=80;i++)
        if(i%2!=0)
        {
            si=si+i;
            pi=pi*i;
        }
    cout<<"La suma es : "<<si<<endl;
    cout<<"El producto es : "<<pi<<endl;
    getch();
}
```

3) Leer n numeros enteros y obtener el promedio de los positivos y el promedio de los negativos.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i,x,sp=0,sn=0,cp=0,cn=0;
    float pp,pn;
    clrscr();
    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<=0);
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        cout<<"Ingrese numero : ";
        cin>>x;
        if(x>0)
        {
            cp++;
            sp=sp+x;
        }
        else
            if(x<0)
            {
                cn++;
                sn=sn+x;
            }
    }
    if(cp>0)
    {
        pp=(float)sp/cp;
        cout<<"El Promedio de positivos es : "<<pp<<endl;
    }
    else
        cout<<"No se Ingresaron Positivos"<<endl;
    if(cn>0)
    {
        pn=(float)sn/cn;
        cout<<"El Promedio de Negativos es : "<<pn<<endl;
    }
    else
        cout<<"No se Ingresaron Negativos"<<endl;
    getch();
}
```

4) Calcular la suma de los cuadrados de los 15 primeros numeros naturales.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int i,sc=0;
    clrscr();
    for(i=1;i<=15;i++)
        sc=sc+i*i;
    cout<<"La suma de los cuadrados de los primeros 15 numeros naturales
es : "<<sc<<endl;
    getch();
}
```

5) Se ingresan n numeros. Se pide calcular el promedio de ellos

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double x,s=0,p;
    clrscr();
    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<=0);
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        cout<<"Ingrese numero : ";
        cin>>x;
        s=s+x;
    }
    p=s/n;
    cout<<"El Promedio es : "<<p<<endl;
    getch();
}
```

6) Ingresar n numeros enteros, visualizar la suma de los numeros pares de la lista, cuantos pares existen y cual es la media de los numeros impares.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i,x,sp=0,si=0,cp=0,ci=0;
    float mi;
    clrscr();
    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<=0);

    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        cout<<"Ingrese numero : ";
        cin>>x;
        if(x%2==0)
        {
            cp++;
            sp=sp+x;
        }
        else
        {
            ci++;
            si=si+x;
        }
    }
    if(cp>0)
    {
        cout<<"La suma de los numeros pares es : "<<sp<<endl;
        cout<<"La cantidad de numeros pares es : "<<cp<<endl;
    }
    else
        cout<<"No se Ingresaron numeros pares";
    if(ci>0)
    {
        mi=(float)si/ci;
        cout<<"La media de los impares es : "<<mi<<endl;
    }
    else
        cout<<"No se Ingresaron numeros impares"<<endl;
    getch();
}
```

7) Desarrolle un programa que determine en un conjunto de números naturales.

- a) Cuantos son menores de 15
- b) Cuantos son mayores de 50
- c) Cuantos estan comprendidos entre 25 y 45.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i,c1=0,c2=0,c3=0;
    float x;
    clrscr();
    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<=0);
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        cout<<"Ingrese numero : ";
        cin>>x;
        if(x<15) c1++;
        if(x>50) c2++;
        if(x>25 && x<45) c3++;
    }
    cout<<"La cantidad de numeros menores que 15 es : "<<c1<<endl;
    cout<<"La cantidad de numeros mayores de 50 es : "<<c2<<endl;
    cout<<"La cantidad de numeros compredios entre 25 y 45 es : "<<c3<<endl;
    getch();
}
```

8) Calcular el factorial de un numero $n \geq 0$

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double f=1;
    clrscr();
    do{
        cout<<"Ingrese numero positivo o cero : ";
        cin>>n;
    }while(n<0);
    for(i=1;i<=n;i++)
        f=f*i;
    cout<<"El factorial es : "<<f<<endl;
    getch();
}
```

9) Calcular x elevado a la potencia de n, x real, n>0 entero.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double p=1,x;
    clrscr();
    cout<<"Ingrese valor de x : ";
    cin>>x;
    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<0);
    for(i=1;i<=n;i++)
        p=p*x;
    cout<<x<<" elevado a la "<<n<<" es "<<p<<endl;
    getch();
}
```

10) Imprimir las 10 primeras potencias de 4.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int i;
    double p=1;
    cout<<"Las 10 primeras potencias de 4 son"<<endl;
    clrscr();
    for(i=1;i<=10;i++)
    {
        p=p*4;
        cout<<4<<" elevado a la "<<i<<" es "<<p<<endl;
    }
    getch();
}
```

11) Calcular la suma de los n terminos de la serie :
 $s=1 - 1/2 + 1/3 - 1/4 + 1/5 - 1/6 + \dots 1/n$

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double s=0;

    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<=0);

    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        if(i%2==0) s=s-1.0/i;
        else s=s+1.0/i;
    }
    cout<<"La sumatoria es : "<<s<<endl;
    getch();
}
```

12) Ingresar n numeros, Calcular el maximo y el minimo de ellos.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double x,maximo,minimo;
    clrscr();
    do{
        cout<<"cantidad de numeros a ingresar : ";
        cin>>n;
    }while(n<=0);
    maximo=-1e30;
    minimo=1e30;
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        cout<<"Ingrese numero : ";
        cin>>x;
        if(x>maximo) maximo=x;
        if(x<minimo) minimo=x;
    }
    cout<<"El maximo es : "<<maximo<<endl;
    cout<<"El minimo es : "<<minimo<<endl;
    getch();
}
```

13) Realizar un programa que escriba los n terminos de la serie de Fibonacci

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double p=1,s=0,t;
    clrscr();
    do{
        cout<<"Numero de terminos : ";
        cin>>n;
    }while(n<=2);

    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        t=p+s;
        cout<<t<<" ";
        p=s;
        s=t;
    }
    getch();
}
```

14) Leer Numeros (el ultimo numero es -99) y obtener el mayor.

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i=0;
    double x,mayor;
    clrscr();
    mayor=-1e30;
    do{
        cout<<"Ingrese numero (-99 para finalizar) : ";
        cin>>x;
        if(x!=-99)
        {
            i++;
            if(x>mayor) mayor=x;
        }
    }while(x!=-99);
    if(i>0)
        cout<<"El mayor es : "<<mayor;
    else
        cout<<"No se ingresaron numeros";
    getch();
}
```

15) Calcular la sumatoria

$$s = 1 + x + x^2/2! + x^3/3! + x^4/4! + \dots + x^n/n!$$

Se debe ingresar x real y n entero positivo

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int n,i;
    double p=1,x,f=1,s=1;
    clrscr();
    cout<<"Ingrese valor de x : ";
    cin>>x;
    do{
        cout<<"Valor de n : ";
        cin>>n;
    }while(n<0);
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        f=f*i;
        p=p*x;
        s=s+p/f;
    }
    cout<<"La sumatoria es : "<<s<<endl;
    getch();
}
```