

Ciclos anidados

Se dice que un programa tiene ciclo anidado cuando un el estatuto de un ciclo (while, do..while o for) es a su vez otro ciclo.

Ejemplo: Obtener el resultado de la serie

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=2}^m i*j$$

```
#include <iostream.h>

int n,m,resultado= 0;

int main()
{
    cout << "Dame el valor de n y m " << endl;
    cin >> n >> m;
    for ( int i =1 ; i <= n; i++ )
        for ( int j =2 ; j <= m; j++ )
            resultado = resultado + i*j;
    cout << " El resultado de la serie es " << resultado;
    return 0;
}
```

Ejemplo : Programa que dado un número entero size, construye una pirámide de asteriscos de altura size.

Por ejemplo, si size = 5, el programa mostrará:

```
*
**
***
****
*****

#include <iostream.h>

int i,j,size;

int main()
{
    cout << "Dame el tamaño "<<endl;
    cin >> size;
    for (i=1;i<=size;i++)
    {
        for (j=1;j<=i;j++)
            cout << "*";
        cout<<endl; } // para brincar a la siguiente línea
```

```
    return 0;
}
```

Ejemplo : Mismo problema pero ahora construye la pirámide en otro orden
Por ejemplo, si size = 5, el programa mostrará:

```
*****
****
***
**
*
```

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

```
int i,j,k,size;
```

```
int main()
```

```
{
    cout << "Dame el tamaño "<<endl;
    cin >> size;
    for (i=size;i>=1;i--)
    {
        for (k=i;k<size ;k++)    //para dejar los espacios en blanco
            cout << " ";
        for (j=1;j<=i;j++)
            cout << "*";
        cout<<endl;
    }
}
```

```
return 0;
}
```

Ejemplo: Se desea que dados dos números enteros n1 y n2 se obtenga la multiplicación de n1 por n2 usando el algoritmo de la multiplicación rusa. El algoritmo dice lo siguiente: realiza la división entera de n1 entre 2 y al mismo tiempo multiplica n2 por 2 repetidamente hasta que n1 sea 1. Sume todos los valores de n2 que corresponden a los valores de n1 impares y ese es el valor de la multiplicación.

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

```
int n,m,suma=0;
```

```
int main()
```

```
{
    cout << "Dame los numeros a multiplicar "<<endl;
    cin >> n>>m;
    do
    {
        if (n%2 !=0)    // n es impar
            suma+=m;    // sumo el valor de m
        n=n/2;
        m=m*2;
    }
    while (n > 1);
    if (n%2 != 0)
        suma+=m;
    cout << "El resultado es "<<suma<<endl;
    return 0;
}
```

Ejercicio

Realiza los siguientes programas.

1. Dado un número entero N, se desea que muestre en la pantalla la serie formada por todos los números nones que van desde 1 hasta N (si N fuera par entonces la serie termina en N-1) en la serie el primer término (el 1) tiene signo positivo y luego el signo se va alternando en los siguientes términos. Después de mostrar la serie, debe también mostrar el resultado de la suma, como se muestra en los ejemplos.

Por ejemplo, si el usuario teclea el número 9 la serie que se mostrará en la pantalla es la siguiente:

$$1 - 3 + 5 - 7 + 9 = 5$$

Otro ejemplo, si el usuario teclea el número 12, la serie que se mostrará en la pantalla es:

$$1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 = - 6 \quad \text{ver solución}$$

2. Leer un entero positivo N y averiguar si es perfecto. Un número es perfecto cuando es igual a la suma de sus divisores excepto el mismo.

Ejemplo:

Si N = 6 sus divisores son 1, 2 y 3 si los sumamos nos da 6 por lo tanto es perfecto.

[ver solución](#)

Ligas sugeridas

<http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>

<http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/C++/>

[Regresar](#)

[Siguiete módulo](#)