

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Inicio Clase 06

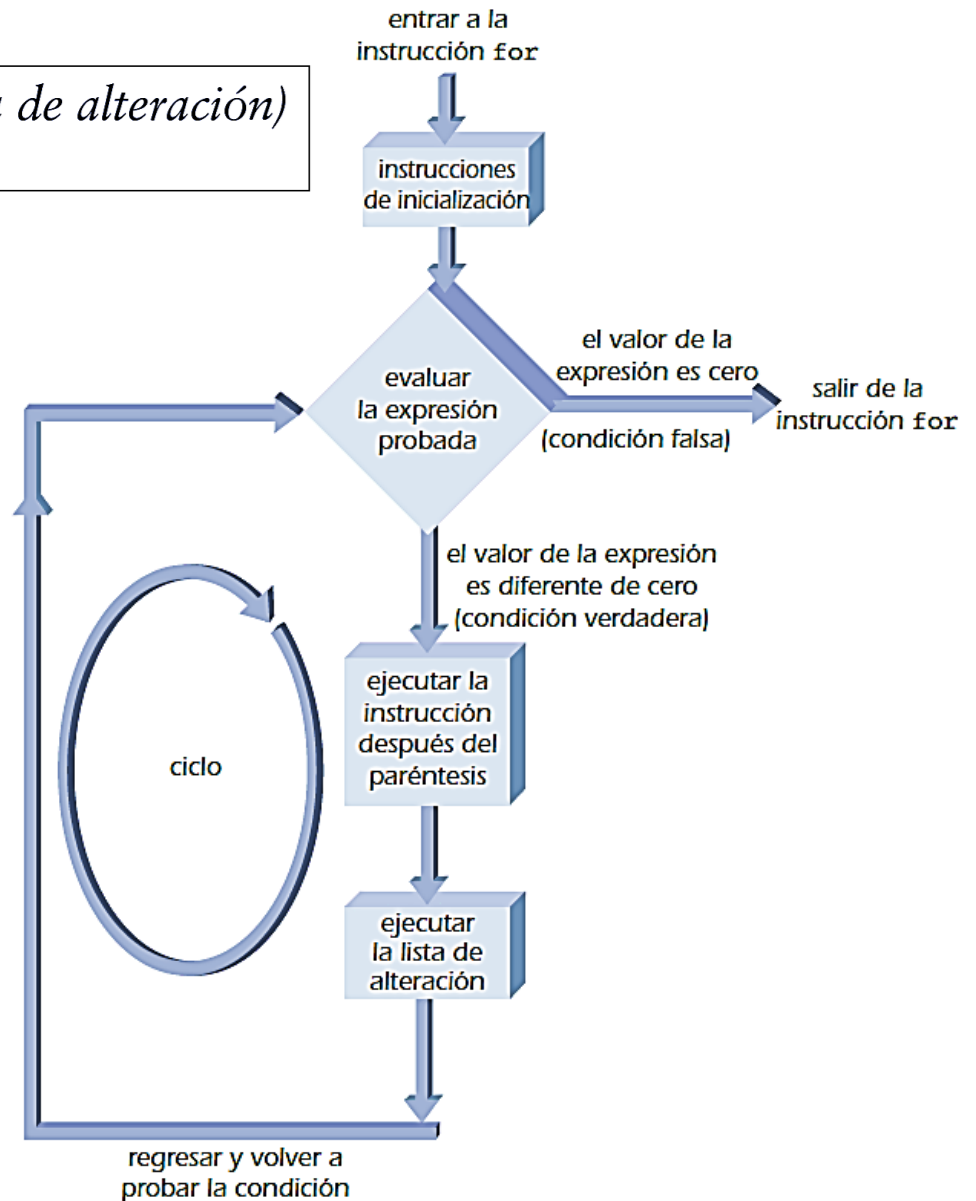
Profesor: Carlos Díaz

Clase 06: Estructuras de repetición

- La instrucción for

La instrucción for

*for (lista de inicialización; expresión; lista de alteración)
instrucción;*



Ejemplo 1

Muestre la siguiente tabla

NUMERO	CUADRADO	CUBO
-----	-----	-----
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
10	100	1000

Solución 1

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    int num;
    cout<<"NUMERO  CUADRADO  CUBO\n"  <<"-----  -----  ----\n";
    for (num=1; num<=10; num++)
    {
        cout<<setw(3)<<num<<"    " <<setw(3)<<num*num<<"    "
        <<setw(4)<<num*num*num<< endl;
    }
    return 0;
}
```

Ejercicio 1

La secuencia de Fibonacci es 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... donde los primeros dos términos son 0 y 1, y cada término a partir de entonces es la suma de los dos términos precedentes; es decir $Fib[n] = Fib[n - 1] + Fib[n - 2]$. Usando esta información, escriba un programa en C++ que calcule el *enésimo* número en una secuencia de Fibonacci, donde n sea introducido de manera interactiva en el programa por el usuario. Por ejemplo si $n = 6$, el programa deberá desplegar el valor 5.

Ejercicio 2

Escriba un programa que utilice ciclos `for` para generar los siguientes patrones por separado, uno debajo del otro. Use ciclos `for` para generar los patrones. Todos los asteriscos (*) deben imprimirse mediante una sola instrucción de la forma `cout << ' * '`; (esto hace que los asteriscos se impriman uno al lado del otro). [*Sugerencia:* los últimos dos patrones requieren que cada línea empiece con un número apropiado de espacios en blanco. *Crédito adicional:* combine su código de los cuatro problemas separados en un solo programa que imprima los cuatro patrones, uno al lado del otro, haciendo un uso inteligente de los ciclos `for` anidados.]

(a)



★★★★

(b)



(c)

✱✱✱✱✱✱✱



(d)



✱✱✱✱

✱✱✱✱✱✱✱

Ejercicio 3

(*Triples de Pitágoras*) Un triángulo recto puede tener lados cuyas longitudes sean valores enteros. Un conjunto de tres valores enteros para los lados de un triángulo recto se conoce como triple de Pitágoras. Estos tres lados deben satisfacer la relación que establece que la suma de los cuadrados de dos lados es igual al cuadrado de la hipotenusa. Encuentre todos los triples de Pitágoras para lado1, lado2, y la hipotenusa, que no sean mayores de 500. Use un ciclo for triplemente anidado para probar todas las posibilidades. Este método es un ejemplo de la computación de **fuerza bruta**. En cursos de ciencias computacionales más avanzados aprenderá que existen muchos problemas interesantes para los cuales no hay otra metodología algorítmica conocida, más que el uso de la fuerza bruta.

Ejercicio 4

Calcule el valor de π a partir de la serie infinita

$$\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

Imprima una tabla que muestre el valor aproximado de π , después de cada uno de los primeros 1000 términos de esta serie.

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Fin Clase 06

Profesor: Carlos Díaz