

Fundamentos de programación

Ciclo infinito y ejercicios

Facultad de Ingeniería / Escuela de Informática
Universidad Andrés Bello, Viña del Mar.

- Una estructura de repetición puede repetir un conjunto de instrucciones:
 - mientras se cumpla cierta condición
 - para una variable en cierto intervalo de valores
 - **por siempre, hasta que se cumpla cierta condición de término**
- Cada vez que se realiza el conjunto de instrucciones dentro de un ciclo, se tiene una **nueva iteración**.

```
while(1){  
    if(condición de término){  
        break;  
    }  
    instrucción 1  
    :  
    instrucción n  
}
```

Escriba un programa que pida al usuario que ingrese varios números. Cuando la suma sea mayor que 10, el programa debe terminar y entregar el promedio.

Ejemplo:

Ingrese numero: 6

Ingrese numero: 2

Ingrese numero: 4

El promedio es 4

Solución ejemplo

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int cantidad = 0;
    float numero, promedio, suma = 0;
    while(suma <= 10){
        printf("Ingrese numero:");
        scanf("%f",&numero);
        suma = suma + numero;
        cantidad++;
    }
    promedio = suma/cuenta;
    printf("El promedio es%.0f",promedio);
}
```

Solución ejemplo

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int cantidad = 0;
    float numero, promedio, suma = 0;
    while(1){
        printf("Ingrese numero:");
        scanf("%f",&numero);
        suma = suma + numero;
        cantidad++;
        if(suma > 10){
            break;
        }
    }
    promedio = suma/cantidad;
    printf("El promedio es%.0f",promedio);
}
```

```
for(valor inicial; condicion; actualización){  
    if(condición de término){  
        break;  
    }  
    instrucción 1  
    :  
    instrucción n  
}
```

- el ciclo se ejecuta mientras se cumpla la **condición** establecida sobre cierta variable con **valor inicial**, ejecutando la instrucción especificada en **actualización** después de cada nueva iteración.
- también se puede detener el ciclo bajo cierta condición

Implemente un programa que permita al usuario ingresar un número entero y calcule la suma de los cuadrados de los dígitos.

Ejemplos:

Ingrese número: 121

6

Ingrese número: 48362

129

Ejercicio 2

En la sala de clases de un curso, el profesor junta a sus alumnos en grupo para desarrollar una actividad. A pesar de ser una actividad grupal, la nota es individual por cada integrante del grupo. El promedio de las notas de cada alumno del grupo es la nota del grupo.

Implemente un programa que pida al profesor ingresar la cantidad de grupos, luego que pregunte por cada uno de ellos la nota de cada integrante y retorne el promedio del grupo.

Finalmente el programa debe mostrar el grupo que obtuvo la mejor nota y el grupo al cual pertenece la mejor nota.

Ejemplo:

Ingrese grupos:3

Cantidad grupo 1:4

Alumno 1:45

Alumno 2:38

Alumno 3:78

Alumno 4:67

Nota del grupo: 57.0

Cantidad grupo 2:3

Alumno 1:88

Alumno 2:72

Alumno 3:90

Nota del grupo: 83

Cantidad grupo 3:4

Alumno 1: 28

Alumno 2: 100

Alumno 3: 90

Alumno 4: 83

Nota del grupo: 75

El mejor grupo fue el 2

La nota más alta la obtuvo un integrante del grupo 3

Ejercicio 3

Un polinomio de grado n es una función matemática que tiene la forma:

$$p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_nx^n.$$

Los valores a_0, \dots, a_n son los coeficientes del polinomio, y x es la variable independiente.

Desarrolle un programa que evalúe un polinomio.

Primero, el usuario debe ingresar x . A continuación, debe ingresar los coeficientes en orden. Para indicar que todos los coeficientes han sido ingresados, se debe escribir la letra **F**. Finalmente, el programa debe mostrar el valor de $p(x)$.

$$p(x) = -7 - 3x^2 + 2x^3,$$

en $x = 2,1$.

Ejemplo :

$(p(x) = -7 - 3x^2 + 2x^3$ en $x = 2,1)$

$x: 2.1$

Coeficientes:

$a0:-7$

$a1:0$

$a2:-3$

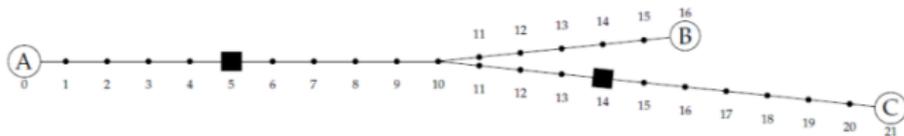
$a3:2$

$a4:F$

$p(x) = -1.708$

Ejercicio 4

Anaclea, ciclista apasionada, está en la ciudad A planificando su recorrido para los próximos días. En su mapa, nota que desde allí puede pedalear hacia las ciudades B y C, que están a 16 y 21 kilómetros de distancia, respectivamente:



Anaclea sólo puede pedalear una cantidad limitada de kilómetros en un día (que denominaremos su autonomía), por lo que decide avanzar cada día lo más que pueda, y acampar junto al camino por la noche.

Además, hay lugares en el camino (marcados en el mapa con un cuadrado negro) que son extremadamente peligrosos.

Anaclea es una mujer sensata: decide evitar acampar en esos puntos, y planifica hacerlo un kilómetro antes cuando sea necesario para evitar los peligros.

Escriba un programa que reciba como entradas el destino y la autonomía de Anaclea, y le indique en qué puntos del camino debe acampar cada noche, además de los diferentes resultados de sus partidas.

Ejemplo:

Destino: C

Autonomía: 5

Acampa en km 4

Acampa en km 9

Acampa en km 13

Acampa en km 18

Llega a C