Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia
Técnico Superior en Programación

Laboratorio de Computación I

Sentencia While

Ejemplo: Ingresar tres números y mostrarlos por pantalla

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

int main()
 {
    int num;
                printf (“Ingrese una variable”);
                scanf ("%d",&a);
                printf (“ Numero ingresado: %d “,a);
                printf (“Ingrese una variable”);
                scanf ("%d",&b);
                printf (“ Numero ingresado: %d “,b);
                printf (“Ingrese una variable”);
                scanf ("%d",&c);
                printf (“ Numero ingresado: %d “,c);
                getch();
                return 0;
 }
```

Para el ejercicio planteado, se puede observar que por cada vez que se ingresa una variable se repiten las instrucciones printf y scanf. Así por ejemplo si se quisiera realizar la misma operación para 10 números, siguiendo este método de programación se debería escribir 30 líneas de código lo cual es ineficiente.

Para solución este problema se utilizan las ESTRUCTURAS CÍCLICAS 0 REPETITIVAS.

Las tres construcciones para realizar bucles son:

WHILE

DO – WHILE

FOR

Estructuradas Repetitivas o cíclicas

La estructura repetitiva se utiliza cuando se quiere que un conjunto de instrucciones se ejecuten un cierto número finito de veces. Se le llama bucle o ciclo a todo proceso que se repite un cierto número de veces dentro de un programa.

Estructuradas Repetitivas o cíclicas

Existen dos tipos de estructuras repetitivas;

- **la primera es aquella en donde se tiene perfectamente establecido el número de veces que un grupo de acciones se van a ejecutar (20, 5, 2 veces). En este caso se utiliza un contador. En este caso el contador se puede incrementar como decrementar.**

- **y la segunda en la que el número de repeticiones es desconocido y se hará hasta que se cumpla o no cierta condición. Por ejemplo que un número sea mayor que cero.**

Acciones Simples

- *Contador:* Es una variable que se incrementa, cuando se ejecuta, en una unidad o en una cantidad constante.

  Ejemplo: **contador := contador + 1**

  multiplo := multiplo + 3

- *Acumulador:* Es una variable que se incrementa en una cantidad variable.

  Ejemplo: **suma := suma + numero**

Sentencia WHILE – (Mientras)

While primero evalúa la condición y si se cumple entra en el ciclo hasta que la condición no se cumpla.

Sintaxis

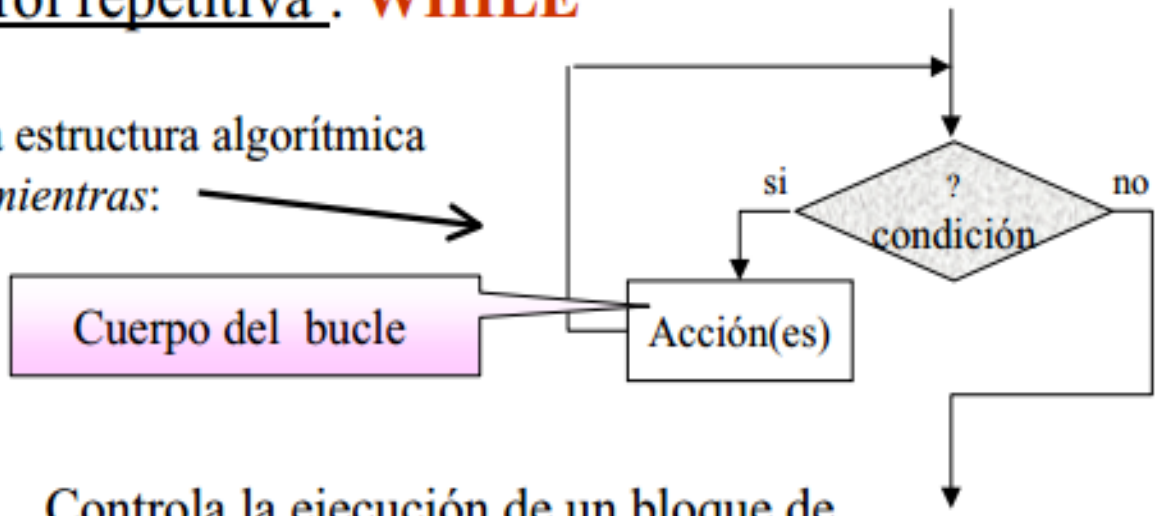
```
1 while (condición-bucle)
    Sentencia;                          ---> cuerpo

2 while (condición-bucle)
  {
     sentencia-1;
     sentencia-2;
        .
        .                               } cuerpo
        .
     sentencia-n;
  }
```

Estructuradas Repetitivas o cíclicas

Instrucción de control repetitiva : WHILE

Se corresponde con la estructura algorítmica *hacer_mientras*:



Formato general de la sentencia **while**

```
while ( condición )
 {
    instrucción 1;
          …
    instrucción n;
 }
```

Controla la ejecución de un bloque de **instrucciones** de tal forma que éstas **se ejecutan mientras se cumpla la condición**, que será evaluada siempre **antes** de cada repetición.

```
while ( condición )
    instrucción;
```

Cada repetición del cuerpo del bucle se denomina *iteración*

Funcionamiento Sentencia WHILE – (Mientras)

1. Evalúa la condición
2. Si la condición es verdadera ejecuta el bloque de sentencias y vuelve a paso 1.
3. En caso contrario pasa a ejecutar la sentencia que se encuentra después del cuerpo.

Funcionamiento Sentencia WHILE – (Mientras)

Instrucción de control repetitiva : WHILE

Inicialización
Se realiza antes de la instrucción **while**

```
...
contador = 0;
while (contador < 100)
 {
    cout << "Hola";
    contador ++;
 }
...
```

cuerpo

Actualización
Se realiza dentro del cuerpo del bucle durante cada iteración

Comprobación
Se comprueba el valor de la variable antes de comenzar la repetición

La variable que representa la condición del bucle se denomina ***variable de control del bucle***.
Dicha variable debe ser:

- inicializada
- comprobada
- actualizada

Ejemplo: Ingresar tres números y mostrarlos por pantalla usando WHILE

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

int main()
{
   int cont,acum,a;
   cont=0; /* inicializa contador*/
  acum=0; /* inicializa acumulador*/

    while (cont <3)
      {
         printf (“Ingrese un valor”);
         scanf ("%d",&a);
         printf (“ Numero ingresado:%d\n “,a);
         cont=cont+1; /* incrementa contador*/
         acum=acum+a;
     }
return  0;
printf(“ El valor acumulado es :%d\n”,acum);
}
```

En este problema se tiene perfectamente establecido el número de veces que un grupo de acciones se van a ejecutar. En este caso tres veces.

La condición será evaluada antes de cada iteración

El cuerpo del bucle while se ejecuta mientras la condición sea verdadera

El contador y el acumulador se actualiza en cada iteración

Ejemplo:Ejemplo con comprobación mediante prueba de escritorio

```
int main()
{
    int a,b,c;
    printf("\n Introduce un número: ");
    scanf("%d",&a);
    b=1;
    while (b <= 10)
      {
        c=a*b;
        printf (" %d x %d es = %d \n",a,b,c);
        b=b+1;
      }
    return 0;
}
```

Comprobación o Prueba de Escritorio

a	b	c
4	1	4
4	2	8
4	3	12
4	4	16
4	5	20
4	6	24
..	..	..
4	10	40

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

int  main()
{
        int cont,a;
        cont=0; /* inicializa contador*/

        while (cont <3)
        {
                printf ("Ingrese un valor");
                scanf ("%d",&a);
                printf (" Numero ingresado:%d\n",a);
                cont=cont+1; /* incrementa contador*/
        }
        getch();
        return 0;
}
```

Ejemplo: *Calcular el perímetro de un cuadrado. Verificar que el lado ingresado sea correcto.*

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

int main()
{
        int p,a;
        p=0;
        a=0;
        while (a <= 0)
        {
                printf ("Ingrese un valor positivo\n");
                scanf ("%d",&a);
        }
        p= a*4;
        printf ("Perimetro= %d\n",p);
        getch();
        return 0;
        }
```

```
/* cuenta hasta 10 */
int x = 0;
while (x < 10)
   printf("X: %d",x++);
```

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

int main()
{
        /* Escribe los números del 1 al 10 */

        int numero=1;
        while(numero<=10)
        {
                printf("%d\n",numero);
                numero++; /* tambien puede ser numero=numero+1*/
        }
        printf("condicion de salida:%d\n",numero);
        getch();
        return 0;
}
```

El contador inicia en 1.

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

int  main()
{
        /* Escribir y contar los números pares  de  10 números ingresados */

        int num, c, d;
        c=1;
        d=0;
        while(c<=10)
        {
                printf("Ingrese un numero\n");
                scanf ("%d",&num);
                if (num % 2 ==0)
                {
                        printf ("Numero:%d\n",num);
                        d=d+1;
                }
                c++;
        }
        if (d==0) printf ("No se ingresaron números pares\n");
          else printf("Se ingresaron %d números pares \n",d);
        getch();
        return 0;
}
```

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia
Técnico Superior en Programación

Preguntas?

1. La sentencia break ¿Se puede utilizar en una estructura repetitiva?
2. La sentencia continue ¿Se puede utilizar en una estructura repetitiva?
3. ¿Existe relación entre la sentencia break y la sentencia continue?
4. ¿Qué es un ciclo controlado por Bandera o cantinela? Ejemplificar, crear un enunciado y realizar el correspondiente programa.

Contestar las preguntas y subir un archivo con las respuestas en tarea recursantes o tareas ingresantes según corresponda.