

Lógica de programación I

Juan Pablo Restrepo Uribe

Ing. Biomedico

MSc. Automatización y Control Industrial

jprestrepo@correo.iue.edu.co

2023-2

Institución Universitaria de Envigado

Unidad 2: Estructuras selectivas, condicionales o de decisión. Repetitivas, cíclicas o iterativas

Ciclo mientras o while

- Variable centinela
- Variable bandera

Variable centinela

Una variable centinela es un tipo interruptor, puede ser calculada o sólo capturada, y dependiendo del valor que tome, le indica al ciclo (a través de la condición) si debe continuar la ejecución de instrucciones, o salir del mismo.

```
1 nombre = ""  
2 while(nombre != "Daniel"):  
3     nombre = input("Ingrese su nombre: ")  
4  
5 print("Bienvenido")
```

Variable bandera

Las variables “bandera” nos sirven para indicar y almacenar que algún evento o condición se cumplió.

Aquí solemos usar variables de tipo boolean

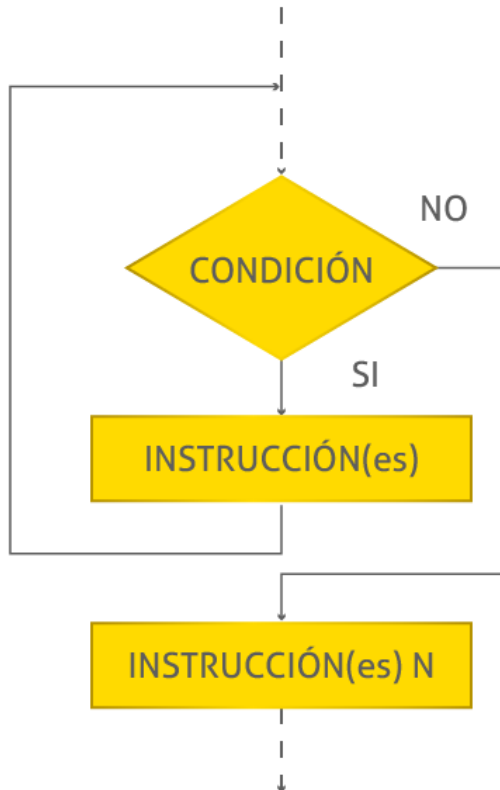
```
1 while(True):  
2     estatura = float(input("Ingrese su estatura: "))  
3     if(estatura > 1.34):  
4         print("Bienvenido a la montaña rusa")  
5         break  
6     else:  
7         print("No puedes ingresar a esta atracción")  
8  
9 print("Fin programa")
```

while

Este tipo de ciclos se puede usar tanto cuando se conoce de antemano el número de repeticiones, como cuando se desconoce esa información.

La estructura repetitiva while es aquella en que el cuerpo del bucle se repite mientras se cumple una determinada condición. En esta estructura, la condición del ciclo se evalúa al inicio; si la condición se evalúa falsa, no se entra al ciclo y se sigue con el flujo normal del algoritmo; si la condición es verdadera, entonces se entra al ciclo y se ejecuta el cuerpo del bucle (instrucciones dentro del mientras), después se evalúa de nuevo la expresión booleana. Este proceso se repite una y otra vez mientras la condición sea verdadera.

while



Donde:

CONDICIÓN es la expresión lógica a evaluar.

INSTRUCCIÓN (es) expresa las acciones que se van a realizar dentro del ciclo.

INSTRUCCIÓN (es) N expresa las acciones que se van a realizar después de terminar la ejecución del ciclo.

while

Inicialización de la variable de control

Se inicializa una variable que servirá para controlar la ejecución del ciclo.

Prueba sobre la variable de control

Se realiza una prueba sobre la variable de control para verificar si se puede o no seguir ejecutando el ciclo.

Cuerpo del ciclo

Se define la instrucción o conjunto de instrucciones que se ejecutarían repetitivamente mientras la prueba sobre la variable de control evalúe a True.

Cambio sobre la variable de control

Por lo general, antes de finalizar el cuerpo del ciclo, se realiza un cambio sobre la variable de control, esto permitirá que en algún momento el ciclo se detenga.

while

1. Se **inicializa** (declara) la variable de control.
2. En la línea siguiente se utiliza la palabra reservada de Python **while**.
3. Se **prueba** la variable de control (se define una condición). La cual puede ir entre paréntesis (son opcionales).
4. Se **agregan dos puntos** (:).
5. En la línea siguiente de forma tabulada se define el **cuerpo del while**. Allí se coloca la instrucción (o instrucciones) que se ejecutarían si la condición se evalúa a *True*.
6. Antes de finalizar el cuerpo del while se realiza un **cambio** sobre la variable de control.

Estructura While

```
inicializacionVariableDeControl  
while (pruebaVariableDeControl):  
    print("Cuerpo del while")  
    cambioVariableDeControl
```

<http://www.pythontutor.com/visualize.html#mode=edit>

while

```
1 i = 1
2 while(i <= 5):
3 |     print(i)
```

```
1 i = 1
2 while(i <= 5):
3 |     print(i)
4 i = i+1
```

while

Implemente los siguientes programas:

1. Haga un ciclo while que imprima los números del 6 al 14.
2. Haga un ciclo while que imprima los números pares del 2 al 20.
3. Haga un ciclo while que imprima el mensaje “Bienvenido a Python” 8 veces.

while

- Crea un programa que cuente desde 1 hasta un número ingresado por el usuario utilizando un ciclo while.
- Solicita al usuario un número y muestra su tabla de multiplicar del 1 al 10 utilizando un ciclo while.
- Pide al usuario un número y luego cuenta desde ese número hasta 1 utilizando un ciclo while.

while

- Crea un programa que permita a dos usuarios jugar. Uno de los usuarios introduce un número que será desconocido para el segundo jugador, el segundo jugador deberá adivinar el número. Agregue pistas (frio, tibio, caliente)
- Escribe un programa que le pida al usuario ingresar una serie de números enteros positivos. Utiliza una variable bandera para determinar si el número ingresado es par o impar y lleva un contador de números pares y otro de números impares. El programa debe permitir al usuario ingresar números hasta que decida detenerse.
- Crea un programa que le pida al usuario ingresar una serie de números enteros positivos. Utiliza una variable centinela para permitir al usuario continuar ingresando números hasta que ingrese un número negativo. Luego, muestra la suma de todos los números positivos ingresados.

while

- Crea una calculadora simple que permita al usuario realizar operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación, división) con dos números ingresados por el usuario. Utiliza una variable centinela para permitir al usuario realizar múltiples cálculos hasta que decida salir.
- Crea un juego en el que el programa elija una palabra al azar y muestre guiones bajos (_) que representen las letras de la palabra. El usuario debe adivinar las letras una por una y tiene un número limitado de intentos.