



PYTHON

Módulo 4 – Control de flujo: bucles y decisiones

1

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

Introducción

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- El control de flujo permite establecer caminos alternativos de ejecución o repetir la ejecución bloques de código en función de condiciones lógicas.
- Se conocen como **sentencias compuestas**.
 - Sentencia if
 - Sentencia while
 - Sentencia for
 - Sentencia try
 - Sentencia with

https://docs.python.org/es/3/reference/compound_stmts.html

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- El operador ==
 - Compara dos operandos
 - Devuelve True si son iguales, False si son distintos
 - Tiene baja prioridad (primero se resuelven los operandos)
- El operador !=
 - Compara dos operandos
 - Devuelve True si son distintos, False si son iguales
 - Tiene baja prioridad (primero se resuelven los operandos)

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Otros operadores de comparación:
 - > Mayor que
 - < Menor que
 - >= Mayor o igual que (mayor no estricto)
 - <= Menor o igual que (menor no estricto)
 - Tienen la misma prioridad que == y !=

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Operadores lógicos:
 - and (alta prioridad)
 - or (baja prioridad)
 - not (alta prioridad)

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

■ Precedencia de operadores:

Operator	Description
<code>(expressions...),</code> <code>[expressions...], {key: value...}, {expressions...}</code>	Binding or parenthesized expression, list display, dictionary display, set display
<code>x[index], x[index:index], x(arguments...),</code> <code>x.attribute</code>	Subscription, slicing, call, attribute reference
<code>await x</code>	Await expression
<code>**</code>	Exponentiation [5]
<code>+x, -x, ~x</code>	Positive, negative, bitwise NOT
<code>*, @, /, //, %</code>	Multiplication, matrix multiplication, division, floor division, remainder [6]
<code>+, -</code>	Addition and subtraction
<code><<, >></code>	Shifts

<code>&</code>	Bitwise AND
<code>^</code>	Bitwise XOR
<code> </code>	Bitwise OR
<code>in, not in, is, is not, <, <=, >, >=, !=, ==</code>	Comparisons, including membership tests and identity tests
<code>not x</code>	Boolean NOT
<code>and</code>	Boolean AND
<code>or</code>	Boolean OR
<code>if - else</code>	Conditional expression
<code>lambda</code>	Lambda expression
<code>:=</code>	Assignment expression

- <https://docs.python.org/3/reference/expressions.html#operator-precedence>

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

if

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

■ if (instrucción condicional)

Forma 1:

```
if condición:  
    bloque de código
```

Forma 2:

```
if condición:  
    bloque de código  
else:  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

■ if (instrucción condicional)

Forma 3:

```
if condición:  
    bloque de código  
elif condición:  
    bloque de código
```

Forma 4:

```
if condición:  
    bloque de código  
elif condición:  
    bloque de código  
else:  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

■ if (instrucción condicional)

If anidados:

```
if condicion1:
    bloque de código
    if condicion2:
        bloque de código
elif condicion3:
    bloque de código
    if condicion4:
        bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- **if (instrucción condicional)**
- Reglas:
 - No se puede utilizar else sin if.
 - El bloque else es opcional.
 - El bloque else siempre va al final.
 - Si hay un bloque else, al menos una de las ramas de la estructura de decisión es ejecutada.
 - Si no hay un bloque else, puede que no se ejecute ninguna de las ramas de la estructura de decisión.
 - No se puede utilizar elif sin if.
 - Los bloques de código condicionados van sangrados con tabulador o espacios (normalmente 4 y no se pueden mezclar).
 - Admite listas de sentencias: `if a>5: print("hola"); print("adios")`

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

Operador ternario

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- **valor_true if condición else valor_false**
- **Sintaxis de expresión condicional tradicional:**

```
if valor>5:  
    resultado = True  
else:  
    resultado = False
```
- **Sintaxis de expresión condicional usando operador ternario:**

```
resultado = True if valor>5 else False
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

while

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- **Bucle while**

- Repite el bloque de código mientras se cumpla la condición

```
while condición:
```

```
    bloque de código
```

- Si no hay condición de salida se produce un bucle infinito

```
while True:
```

```
    bloque de código
```

- Si la condición no se cumple en la primera evaluación, el bloque de código no se ejecuta ninguna vez.
- El bloque de código puede contener a su vez otras estructuras condicionales o de repetición.
- Admite listas de sentencias.

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

for

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

■ Bucle for

- Repite un número determinado de veces el código contenido en el bloque.
- Sintaxis: `for item in colección.`
 - Se puede utilizar slicing
- Sintaxis: `for índice in range()`
 - Rangos: `range(stop)`. Comienza en 0.
 - Rangos: `range(start, stop)`
 - Rangos: `range(start, stop, step)`
 - Sólo acepta enteros.
 - Start: incluido.
 - Stop: excluido.

https://docs.python.org/3/reference/compound_stmts.html#the-for-statement

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- **Bucle for**

- **Indicando el número de iteracciones:**

```
for i in range(100):  
    bloque de código
```

- Indicando un rango:**

```
for i in range(1,100):  
    bloque de código
```

- Indicando un rango y un paso:**

```
for i in range(1,100,2):  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Bucle for

- Creación de lista utilizando bucles for:

```
lista = [x for x in range(1,10,2)]  
        [1, 3, 5, 7, 9]
```

```
lista2 = [x for x in lista[2:4]]  
         [5, 7]
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

match

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- **match** (equivalente a switch en otros lenguajes)
 - Nuevo a partir de la versión 3.10 del lenguaje.

```
edad = 19
match edad:
    case 0:
        print("0")
    case 19:
        print("19")
    case 25:
        print("25")
    case other:#other o _
        print("No sé")
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

Otras características

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Instrucciones de control de bucles:
 - **break**
 - Detiene la ejecución del bucle
 - **continue**
 - Detiene la ejecución de la iteración actual del bucle continuando en la siguiente iteración
 - **pass**
 - Permite construir estructuras sin funcionalidad sintácticamente correctas:

```
>>> for a in [1,2]:  
...     pass
```


MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Bloques de sentencias:

- Separadas por ;

```
if a>3:  
    print(a);print(a*2)
```

- while+else

- for+else

- El bloque else no se ejecuta si se hace break.

- Uso combinado en el control de flujo

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Recorrer dos iteradores simultáneamente:
 - Función zip(mezcla dos iteradores)

```
>>> dias = ["lunes","martes","miercoles"]
>>> valores = (3,4,5)
>>> for d,v in zip(dias,valores):
...     print(d,v)
...
lunes 3
martes 4
miercoles 5
>>>
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

try

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Control de errores: try-except
 - Concepto de exception
 - Permiten controlar errores previstos:

```
try:  
    bloque de código  
except:  
    bloque de código
```

- Tipos de excepciones:
 - <https://docs.python.org/3/library/exceptions.html>

https://docs.python.org/3/reference/compound_stmts.html#the-try-statement

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- **Control de errores: try-except**

- **Especificando el error:**

```
try:  
    bloque de código  
except ZeroDivisionError:  
    bloque de código
```

- **Especificando el error, múltiples niveles:**

```
try:  
    bloque de código  
except ZeroDivisionError:  
    bloque de código  
except:  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Control de errores: try-except
 - Especificando el error, múltiples excepciones, múltiples niveles:

```
try:  
    bloque de código  
except (ZeroDivisionError, ValueError):  
    bloque de código  
except:  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Control de errores: try-except
 - Bloque else: se ejecuta si no se produce ningún error.

```
try:  
    bloque de código  
except:  
    bloque de código  
else:  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Control de errores: try-except
 - Bloque finally: se ejecuta siempre.

```
try:  
    bloque de código  
except:  
    bloque de código  
finally:  
    bloque de código
```


MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- Control de errores: try-except
 - Combinación

```
try:  
    bloque de código  
except:  
    bloque de código  
else:  
    bloque de código  
finally:  
    bloque de código
```

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

with

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- with
 - Facilita la realización de operaciones habituales:
 - Manejo de ficheros.
 - Conexiones de red.
 - Bloqueos.
 - Acceso a bases de datos.
 - ...
 -

https://docs.python.org/3/reference/compound_stmts.html#the-with-statement

MÓDULO 4: CONTROL DE FLUJO: BUCLES Y DECISIONES

- with con ficheros

- Sin with:

```
try:
    f = open("files_with_with.py", "r")
    info = f.read()
    print(info)
except:
    error("Ha ocurrido un error")
finally:
    f.close()
```

- Con with:

```
with open("files_with_with.py", "r") as f:
    info = f.read()
    print(info)
```