



# PYTHON

Módulo 3 – Tipos de datos y operadores

1

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

## Tipos de datos

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Tipos de datos
  - Numéricos (admiten guiones bajos como separador)
    - Enteros
      - Base decimal (198)
      - Base octal (0o341)
      - Base hexadecimal (0x3A1)
      - Base binaria (0b1110)
    - Flotantes (coma o punto flotante)
      - 198.34
      - .34
      - 198.
      - 5e3
      - 5E3
      - 5e-5

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Tipos de datos
  - Cadenas de caracteres (string)
    - Un string es una secuencia de caracteres: en una secuencia el orden importa.
    - Son inmutables.
    - “Este texto es una cadena de caracteres”
    - Operador concatenación: +
    - Comillas dentro de las comillas
      - Cambiar comillas
      - Escapar comillas \”
    - cadena[3]
    - Slicing : cadena[?:?]
    - Función len
    - Comparación de cadenas <, >, =

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Tipos de datos
  - Cadenas de caracteres (string)
    - Método capitalize()
    - Método count() → Cuantas veces aparece una subcadena ó **0 si no hay ninguna ocurrencia.**
    - Método index() → Proporciona la posición de una cadena o **error si no hay ninguna ocurrencia.**
    - Operador in
    - Método startswith() y endswith()
    - Método find() → Indica dónde está la primera ocurrencia de un texto. Devuelve **-1 si no hay ninguna ocurrencia.**
    - Métodos isdecimal(), isdigit(), isnumeric() → 0-9; 0-9 y potencias (<sup>2</sup>); 0-9;0-9, potencias (<sup>2</sup>) y fracciones (<sup>3</sup>/<sub>4</sub>)
    - Método islower() → Determina si todos los caracteres están en minúscula.
    - Método isspace() → Determina si todos los caracteres son espacios.
    - Método isupper() → Determina si todos los caracteres están en mayúscula.

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Tipos de datos

- Cadenas de caracteres (string)

- Método lower() → Convierte todos los caracteres a minúscula
    - Método replace() → Sustituye una subcadena por otra
    - Método split() → Devuelve una lista con las partes.
    - Método splitlines() → Devuelve una lista con las líneas del texto.
    - Método upper() → Convierte todos los caracteres a mayúscula
    - Método join() → Crea un string a partir de una lista de strings, separando cada elemento de la cadena por un símbolo.

```
>>> nombres = ("Vicky", "Cristina", "Barcelona")
```

```
>>> "---".join(nombres)
```

```
'Vicky---Cristina---Barcelona'
```

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Tipos de datos
  - Booleanos
    - True (1)
    - False (0)
    - Comparar booleanos

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

## Conversiones



# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Conversiones
  - `isinstance` → `isinstance(variable, int)`
  - Cambio de tipo de una variable
  - Una operación aritmética en la que participa un número flotante devuelve un número flotante.
- Casting
  - `int()`, `float()`, `str()`
    - `int('101')`
    - `int('101', 2)` → En base 2
- `2 * .5`

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

## Operadores

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Operadores aritméticos
  - + (Incremento y Suma)
  - - (Decremento y Resta)
  - \* (Multiplicación)
  - / (División) (No se admite división entre 0)
  - // (División entera)
  - % (módulo)
  - \*\* (exponencial)

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Operadores aritméticos abreviados

- +=

- $x+=1$  es equivalente a  $x=x+1$

- -=

- $x-=1$  es equivalente a  $x=x-1$

- \*=

- /=

- //=

- %=

- \*\*=

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Precedencia de operadores aritméticos(jerarquía de operadores)
  - +,- (Unario)
  - \*\*
  - \*,/,%
  - +,-
- De izquierda a derecha (**enlazado del lado izquierdo - left-sided binding**) excepto \*\* (**enlazado del lado derecho - right-sided binding**) de derecha a izquierda.
- Uso de paréntesis

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Operadores de cadenas de caracteres
  - + (Concatenación)
    - “Hola” + “ ” + “Mundo” → “Hola Mundo”
  - \* (Replicación)
    - “Hola” \* 3 → “HolaHolaHola”

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Operadores booleanos
  - == (es igual)
  - != (no es igual)
  - > (Mayor)
  - >= (Mayor o igual)
  - < (Menor)
  - <= (Menor o igual)

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Operadores lógico
  - and
  - or
  - not



# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Operadores de bit (bitwise)
  - & (conjunción)
  - | (disyunción)
  - ~ (negación)
  - ^ (ó exclusivo - xor)
  - &=, |=, ^=
- Evalúan todos los bits por separado.
- Sólo funcionan con números enteros.

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Ejemplo &.

- 13 en base decimal es 1101 en binario
- 8 en base decimal es 1000 en binario
- $13 \& 8 \rightarrow 1000$

```
>>> a=13
```

```
>>> b=8
```

```
>>> c = a & b
```

```
>>> c
```

```
8
```

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Ejemplo |.
  - 12 en base decimal es 1100 en binario
  - 9 en base decimal es 1001 en binario
  - $12 \mid 9 \rightarrow 1101$

```
>>> a=12
>>> b=9
>>> c = a | b
>>> c
13
```

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Ejemplo ~.
  - 14 en base decimal es 1110 en binario
  - $\sim 14 \rightarrow -0b1111$

```
>>> a=14
```

```
>>> ~14
```

```
-15
```

```
>>>
```

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Ejemplo ^.

- 8 en base decimal es 1000 en binario
- 12 en base decimal es 1100 en binario.
- $8^{12} \rightarrow 0100$

```
>>> a=8
```

```
>>> b=12
```

```
>>> a^b
```

```
4
```

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- **Máscara de bits:**

- **Dados los siguientes números binarios:**

- [illegible]

- Se desea saber cuál es el valor del tercer bit:

- La máscara es 0100 (4 en decimal)
- $11 \& 4 \rightarrow 0$  (por lo tanto es False)
- $15 \& 4 \rightarrow 4$  (por lo tanto es True)

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Reinicio de bit:

- [illegible]

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Establecimiento de bit:

- Datos el siguiente número binario:
  - `000000000000000000000000000001011` → 11 en decimal
- Se desea poner el tercer bit a 1 sin tocar el resto:
  - La máscara es `0100` (4 en decimal)
  - `numero = numero | mascara`
    - Resultado: `000000000000000000000000000001111` → 15 en decimal.



# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Negación de bit:

- [illegible]

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Desplazamiento (shifting) izquierdo binario y derecho binario.
- Sólo válido para números enteros.
  - >> dividir entre dos
    - $8 \gg 2 \rightarrow 2$  (Desplazar dos veces)
      - $1000 (8) \rightarrow 0010 (2)$
    - $16 \gg 3 \rightarrow 2$  (Desplazar tres veces hacia la derecha)
      - $10000(16) \rightarrow 00010(2)$
  - << multiplicar por dos
    - $3 \ll 4 \rightarrow 48$

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

## ■ 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>&lt;&lt;, &gt;&gt;</code>	Shifts

<code>&amp;</code>	Bitwise AND
<code>^</code>	Bitwise XOR
<code> </code>	Bitwise OR
<code>in, not in, is, is not, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;=, !=, ==</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 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

Estructuras de datos - variables

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Variables
  - Definición
  - Declaración vs Inicialización vs Asignación
  - Identificador
    - Debe comenzar con una letra o guion bajo
    - Puede contener letras mayúsculas y minúsculas, dígitos y guiones bajos
    - Las letras mayúsculas y minúsculas son distintas
    - No se pueden utilizar las palabras reservadas (*keywords*) como identificadores

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

## ■ Variables

### ■ Convenciones:

- <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/#naming-conventions>
- <https://google.github.io/styleguide/pyguide.html>

3.16.4 Guidelines derived from Guido's Recommendations

Type	Public	Internal
Packages	<code>lower_with_under</code>	
Modules	<code>lower_with_under</code>	<code>_lower_with_under</code>
Classes	<code>CapWords</code>	<code>_CapWords</code>
Exceptions	<code>CapWords</code>	
Functions	<code>lower_with_under()</code>	<code>_lower_with_under()</code>
Global/Class Constants	<code>CAPS_WITH_UNDER</code>	<code>_CAPS_WITH_UNDER</code>
Global/Class Variables	<code>lower_with_under</code>	<code>_lower_with_under</code>
Instance Variables	<code>lower_with_under</code>	<code>_lower_with_under</code> (protected)
Method Names	<code>lower_with_under()</code>	<code>_lower_with_under()</code> (protected)
Function/Method Parameters	<code>lower_with_under</code>	
Local Variables	<code>lower_with_under</code>	

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Variables
  - Palabras reservadas (*keywords*)

```
>>> help("keywords")

Here is a list of the Python keywords.  Enter any keyword to get more help.

False          break          for            not
None           class          from           or
True           continue       global         pass
__peg_parser__ def            if             raise
and            del            import         return
as            elif           in             try
assert        else           is             while
async         except         lambda         with
await         finally        nonlocal       yield
```

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Variables
  - Función `dir()` → Obtiene todas las variables
  - Función `type(variable)` → Obtiene el tipo de la variable
  - `isinstance` → `isinstance(variable, int)`
  - Función `del` → Eliminación total o parcial



# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Variables

- Intercambios de valor y asignaciones múltiples

- `variable1, variable2 = variable2, variable1`

- `variablen0, variablen1 = variablen2, variablen3`

- `n1,n2,n3=3,8,9`

# MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

- Enlaces:
  - Python datatypes:
    - <https://docs.python.org/3/library/datatypes.html>
  - Python built-in types:
    - <https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html>
  - Basic data types in Python:
    - <https://realpython.com/python-data-types/>
  - Python Data Types:
    - <https://www.geeksforgeeks.org/python-data-types/>