



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 (²); 0-9;0-9, potencias (²) y fracciones (³/₄)
 - 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 hacia la izquierda) excepto ** (enlazado hacia la derecha) 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)
 - \sim (negación)
 - \wedge (ó exclusivo - xor)
 - $\&=$, $|=$, $\wedge=$
- 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
 - $12 | 9 \rightarrow 1101$

```
>>> a=15  EL 15 DEBE SER 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
```

```
>>> 8^12      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:

- Dado el siguiente número binario:
 - 00000000000000000000000000001111 → 15 en decimal
- Se desea poner el tercer bit a 0 sin tocar el resto:
 - La máscara es 0100 (4 en decimal)
 - numero = numero & ~mascara
 - Resultado: 00000000000000000000000000001011 → 11 en decimal.

MÓDULO 3: TIPOS DE DATOS Y OPERADORES

■ Establecimiento de bit:

- Datos el siguiente número binario:
 - 00000000000000000000000000001011 → 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: 00000000000000000000000000001111 → 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.
 - \gg 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)
 - $10000(16) \rightarrow 00010(2)$
 - \ll 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><<, >></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 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/>