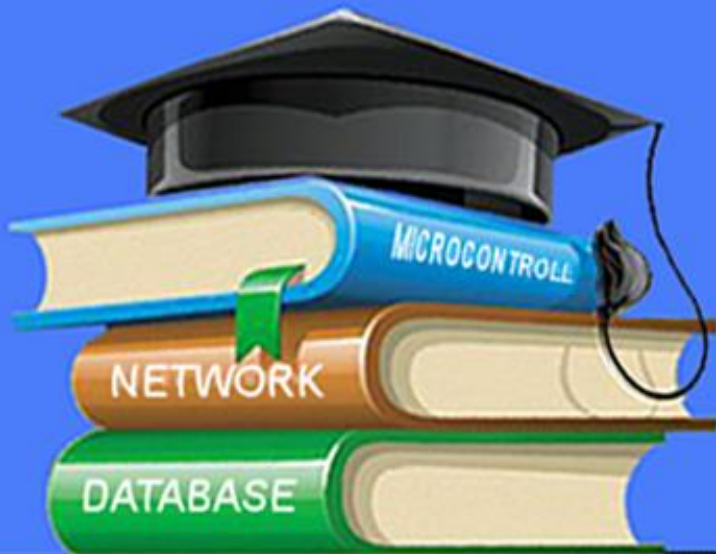


Computers & Programming 

Chapter 3: Python Expression





Contents



Arithmetic / Mathematics Expression

Relational Expression

Logical Expression

Operator Precedence

Python
Expression

Arithmetic Expression

ตัวดำเนินการ

+

-

*

/

%

ตัวอย่าง

■ $2 + 4.9$

■ $3.8 - 4$

■ $2 * 3.4$

■ $5 / 2.0$

■ $5 / 2$

■ $5 \% 2$

■ $5.0 \% 2$

■ $-5 / 2$

■ $-5 \% 2$

■ $11 \% 3$

■ $5 / 0$

■ $5 \% 0$

■ $2.5 * 2$

■ $2.5 / 2$

Arithmetic Expression

ลำดับการทำงานของตัวดำเนินการคณิตศาสตร์

1

()

2

*

/

%

2

+

-

Note: ถ้าลำดับเท่ากันคำนวณจากซ้ายไปขวา

ตัวอย่าง

Width,High

Width = $2*5+(6*2)/5$

High = $(6+5)+102\%2$



Arithmetic Expression

การแปลงประเภทข้อมูล (Type Conversion)

`someInt = 5.9`

`someFloat = 12`

`someInt = 8/someFloat+1.5`

`someFloat = someInt/3 +2.5`

`someInt = 5.9`

`someFloat = 12`

`someInt = int (8/someFloat+1.5)`

`someFloat = float (someInt/3 +2.5)`

Arithmetic Expression

การแปลงประเภทข้อมูล (Type Conversion)

◆ การแปลงประเภทข้อมูล มี 2 รูปแบบ

■ Implicit Type Conversion (Python automatically converts)

```
num_int = 123
num_flo = 1.23

num_new = num_int + num_flo

print("datatype of num_int:",type(num_int))
print("datatype of num_flo:",type(num_flo))

print("Value of num_new:",num_new)
print("datatype of num_new:",type(num_new))
```

datatype of num_int: <class 'int'>
datatype of num_flo: <class 'float'>
Value of num_new: 124.23
datatype of num_new: <class 'float'>

Arithmetic Expression

การแปลงประเภทข้อมูล (Type Conversion)

◆ การแปลงประเภทข้อมูล มี 2 รูปแบบ

■ Explicit Type Conversion

```
num_int = 123
num_str = "456"

print("Data type of num_int:", type(num_int))
print("Data type of num_str:", type(num_str))

print(num_int+num_str)
```

```
Data type of num_int: <class 'int'>
Data type of num_str: <class 'str'>
```

```
-----
TypeError                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-2-6e3c0f0ba491> in <module>
      5 print("Data type of num_str:", type(num_str))
      6
----> 7 print(num_int+num_str)
```

```
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
```

Arithmetic Expression

การแปลงประเภทข้อมูล (Type Conversion)

◆ การแปลงประเภทข้อมูล มี 2 รูปแบบ

■ Explicit Type Conversion

Syntax : <required_datatype>(expression)

```
num_int = 123
num_str = "456"

num_str = int(num_str)
print("Data type of num_str after Type Casting:", type(num_str))

num_sum = num_int + num_str

print("Sum of num_int and num_str:", num_sum)
print("Data type of the sum:", type(num_sum))
```

Data type of num_str after Type Casting: <class 'int'>
Sum of num_int and num_str: 579
Data type of the sum: <class 'int'>

Arithmetic Expression

การล้น (Overflow)

- การล้นเกิดขึ้นเมื่อกำหนดค่าให้กับตัวแปรเกินขอบเขตของตัวแปรชนิดนั้น
- การล้นถือเป็นข้อผิดพลาดชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นตอน Run โปรแกรม (Runtime-Error) กล่าวคือ โปรแกรมยังสามารถดำเนินการไปได้ตามปกติ แต่ให้ผลการทำงานไม่ถูกต้อง

```
import sys  
print(sys.float_info)
```

`max=1.7976931348623157e+308`, $\approx 1.8^{308}$

`min=2.2250738585072014e-308`, $\approx 2.2^{-308}$

Arithmetic Expression

การเขียนนิพจน์คณิตศาสตร์ในรูปแบบนิพจน์ภาษา Python

นิพจน์คณิตศาสตร์	นิพจน์ภาษา Python
$10x + 3xy + 10y^2$	
$\frac{x+3}{x^5y}$	

ไม่สามารถเขียนตัวแปร 2 ตัวติดกันโดยไม่มีเครื่องหมายได้
เช่น xy ต้องเขียนเป็น $x*y$ เท่านั้น การเขียน xy ติดกันจะหมายถึงตัวแปรตัวใหม่ชื่อว่า “ xy ”



QuickCheck1

จงแสดงผลลัพธ์ของโปรแกรมต่อไปนี้

```
pi = 3.1416  
radius = 10.2  
  
area = pi*radius*radius  
print("Area =" ,area)
```

Area = 326.852064

```
pi = 3.1416  
radius = 10.2  
  
area = pi*radius*radius  
print("Area =" ,int(area))
```

Area = 326



QuickCheck2

จงเขียนคำสั่งคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณสูตรต่อไปนี้

- $3x^y + y$

- $\left(\frac{x^2 + 2x + 5}{x - 3} \right)$

- $(2x + y)(2x - y)$

- $\frac{1}{3}\pi r^3$



Contents



Arithmetic / Mathematics Expression

Relational Expression

Logical Expression

Operator Precedence

Python
Expression



Relational Expression

การเขียนนิพจน์คณิตศาสตร์ในรูปแบบนิพจน์ภาษา Python

- == เท่ากัน (Equality)
- != ไม่เท่ากัน (Inequality)
- < น้อยกว่า (Less Than)
- <= น้อยกว่าหรือเท่ากัน (Less Than or Equal)
- > มากกว่า (Greater Than)
- >= มากกว่าหรือเท่ากัน (Greater Than or Equal)

Relational Expression

ตัวอย่าง 1

- $5 == 5$
- $5 != 5$
- $5 < 5.5$
- $5 \leq 5$
- $10 > 50$

ค่า ASCII Code ของตัวอักษรที่ควรจำ

'A' = 65

'a' = 97

'0' = 48

ตัวอย่าง 2

- 'A' > 'F'
- 'a' < 'Z'
- '5' > '1'
- $5 > 100$
- $5 < '1'$

('A' = 65 และ 'F' = 70)

('a' = 97 และ 'Z' = 90)

('5' = 53 และ '1' = 49)

ASCII Code Table

Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
59	3B	073	;	;	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.pubblinet.com



Contents



Arithmetic / Mathematics Expression

Relational Expression

Logical Expression

Operator Precedence

Python
Expression

Logical Expression

ตัวดำเนินการ

- **not** ตัวดำเนินการตรรกะ Negation
- **and** ตัวดำเนินการตรรกะ And
- **or** ตัวดำเนินการตรรกะ Or

ตัวอย่าง

- | | |
|--------------------|---|
| ■ not (5 == 5) | 0 |
| ■ 5 < 6 and 6 < 10 | 1 |
| ■ 5 < 6 or 6 < -1 | 1 |

$$\text{not } 0 = 1$$

$$\text{not } 1 = 0$$

$$0 \text{ and } 0 = 0$$

$$0 \text{ and } 1 = 0$$

$$1 \text{ and } 0 = 0$$

$$1 \text{ and } 1 = 1$$

$$0 \text{ or } 0 = 0$$

$$0 \text{ or } 1 = 1$$

$$1 \text{ or } 0 = 1$$

$$1 \text{ or } 1 = 1$$



Contents



Arithmetic / Mathematics Expression

Relational Expression

Logical Expression

Operator Precedence

Python
Expression

Operator Precedence

ลำดับการทำงาน	เครื่องหมาย	การทำงานกรณีลำดับเดียวกัน
1	()	โดยทำจากซ้ายไปขวา
2	not	โดยทำจากขวาไปซ้าย
3	* , / , %	โดยทำจากซ้ายไปขวา
4	+ , -	โดยทำจากซ้ายไปขวา
5	< , <= , > , >=	โดยทำจากซ้ายไปขวา
6	== , !=	โดยทำจากซ้ายไปขวา
7	and	โดยทำจากซ้ายไปขวา
8	or	โดยทำจากซ้ายไปขวา
9	=	โดยทำจากขวาไปซ้าย



Operator Precedence

ตัวอย่าง

- $X = 9 * 3 / 2 - 5 \% 2 + 7$



QuickCheck2

x	y	Expression		Result
12	2	$x+3 \leq y*10$		
20	2	$x-3 \leq y*10$		
7	1	$x+3 \neq y*10$		
17	2	$x+3 == y*10$		
100	5	$x+3 > y*10$		