
Python程式設計

運算子

高師大數學系

葉倚任

Python-算術運算子

運算子	功能	範例
+	加	$a + b$
-	減	$a - b$
*	乘	$a * b$
**	指數	$a ** b$
/	除	a / b
//	整數除法	$a // b$
%	取餘數	$a \% b$

算術運算子應用於字串型態

- 使用+運算子可以串接字串，使用*可以重複字串

```
In [1]: mystr1='hello'  
mystr2='ian'  
mystr = mystr1+mystr2  
print(mystr)
```

helloian

```
In [2]: mystr = mystr1+', '+mystr2  
print(mystr)
```

hello, ian

```
In [3]: print(mystr*2)
```

hello, ianhello, ian

算術運算子應用 list

- list 有許多方面與字串類似
- 可以使用+運算子可以串接 list，使用*可以重複list

```
In [5]: num1 = [1,2]
num2 = [3,4]
num_plus = num1+num2
num_mul = num1*2
print(num_plus)
print(num_mul)
```

```
[1, 2, 3, 4]
[1, 2, 1, 2]
```

Python-關係運算子

運算子	功能	範例
<	小於	a < b
>	大於	a > b
<=	小於等於	a <= b
>=	大於等於	a >= b
==	相等	a == b
!=	不相等	a != b

Python-關係運算子-範例

```
In [21]: a=3  
b=5  
print(a>b)  
print(a==b)  
print(a<b)
```

```
False  
False  
True
```

```
In [5]: x = 0  
cond1 = 1  
cond2 = 5  
ind1 = (cond1 < x and x < cond2)  
print(ind1)  
ind2 = cond1 < x < cond2  
print(ind2)
```

```
False  
False
```

在python中，運算子可以串在一起喔！
 $y < x < z$ 相當於 $y < x$ and $x < z$

Python-關係運算子-字串與list

```
In [74]: list1 = [1,2,3]
list2 = [1,2,3]
print(list1==list2)
print(list1 is list2)
```

True
False

可以用「is」跟「is not」來判斷是否屬於同一個物件

```
In [7]: num1 = [1,3,5]
num2 = [1,2,3]
num3 = [1,4,1]
print(num1>num2)
print(num1>num3)
```

True
False

list與字串皆是逐元素比較！

Python-指定運算子

運算子	功能	範例
=	指派	a = b
+=	相加同時指派	a += b
-=	相減同時指派	a -= b
*=	相乘同時指派	a *= b
**=	取指數同時指派	a **= b
/=	相除同時指派	a /= b
//=	整數相除同時指派	a //= b
%=	取餘數同時指派	a %= b
&=	位元且同時指派	a &= b
^=	位元互斥或同時指派	a ^= b
=	位元包含或同時指派	a = b
<<=	向左位移同時指派	a <<= b
>>=	向右位移同時指派	a >>= b

Python 邏輯運算子

- and: 且
- or: 或
- not: 反相

```
In [18]: mylog = True and False  
print(type(mylog))  
print(mylog)
```

```
<class 'bool'>  
False
```

```
In [19]: mylog = True or False  
print(type(mylog))  
print(mylog)
```

```
<class 'bool'>  
True
```

Python-位移與位元運算子

運算子	功能	範例
<<	向右位移	a << n
>>	向左位移	a >> n

運算子	功能	範例
&	位元且	a & b
	位元包含或	a b
^	位元互斥或	a ^ b
~	位元相反	~a

Python-位元運算子-範例

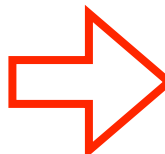
- 位元運算是逐位元運算，也是一個位元對應一個位元運算

```
In [20]: print(0b1010 & 0b1101)  
8
```

```
In [19]: print(bin(0b1010 & 0b1101))  
0b1000
```

Python-位移運算子-範例

```
In [31]: num = 1  
print('1 << 0:', num<<0)  
print('1 << 1:', num<<1)  
print('1 << 2:', num<<2)  
print('1 << 3:', num<<3)
```

1 << 0: 1		0b0001 << 0 => 0b0001
1 << 1: 2		0b0001 << 1 => 0b0010
1 << 2: 4		0b0001 << 2 => 0b0100
1 << 3: 8		0b0001 << 3 => 0b1000

索引切片運算

- 在python的內建形態中，只要具有索引特性，基本上都可以進行切片運算，像是字串、list、tuple等。

```
In [29]: mystr = 'trump'  
print(mystr[0:2])
```

tr

```
In [31]: mystr = 'trump'  
print(mystr[0:-1])  
print(mystr[-3:-1])
```

trum
um

[start:end:step]

```
In [35]: num = [1,2,3,4,5]  
print(num[:])  
print(num[0:6:2])  
print(num[::-1])
```

[1, 2, 3, 4, 5]
[1, 3, 5]
[5, 4, 3, 2, 1]