

# PYTHON

## 编程基础

# 位运算符

# 十进制转二进制

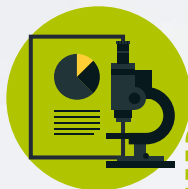


## 除基取余法

用2去除十进制整数，得到商和余数；

如果商不为0，则继续用2除，再得到商和余数，重复该步骤直至商为0；

最后将余数按照从后至前的顺序排列，即得到转换后的二进制数。

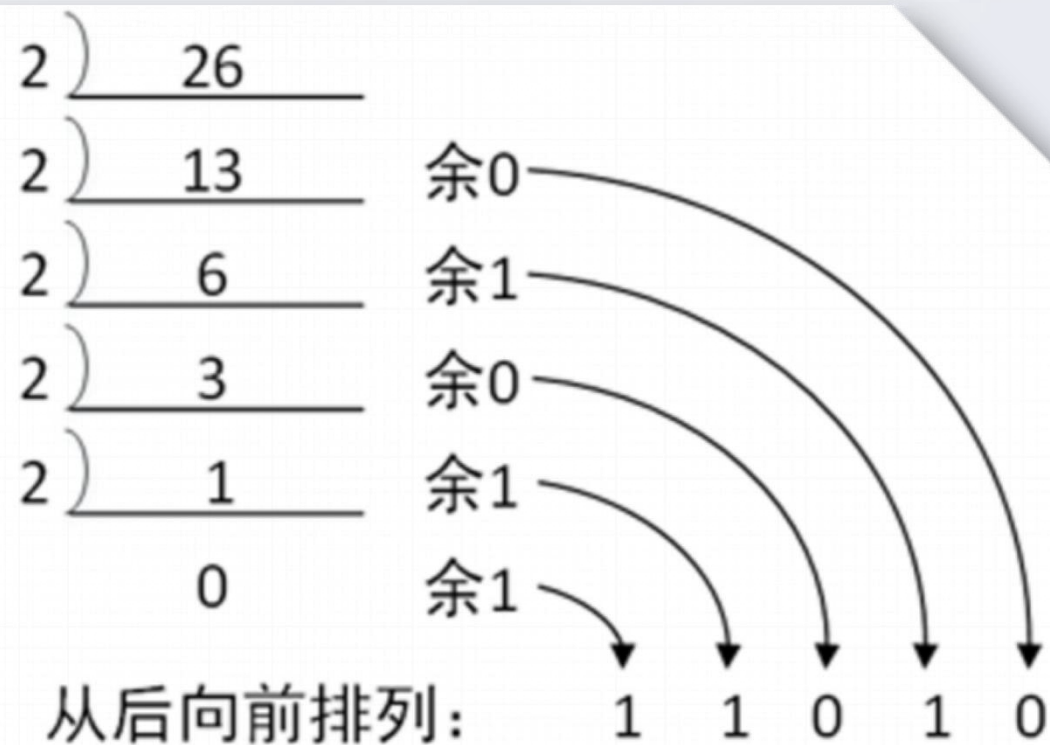


## 提示

“除基取余法”中的“基”是指基数，基数即为一种数制中可用数码的个数。二进制可用的数码只有0和1两个，所以二进制的基数是2。

# 十进制转二进制

例如：



## 二进制转十进制

二进制数转十进制数的规则是“按权展开求和”，即将二进制数的每一位写成数码乘以位权的形式，再对乘积求和。

例如

对于二进制数11010B，其对应的十进制数为：

$$\begin{aligned} 11010B &= 1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 \\ &= 1*16 + 1*8 + 0*4 + 1*2 + 0*1 \\ &= 16 + 8 + 0 + 2 + 0 \\ &= 26 \end{aligned}$$

# 位运算符

位运算是指对二进制数进行逐位运算。

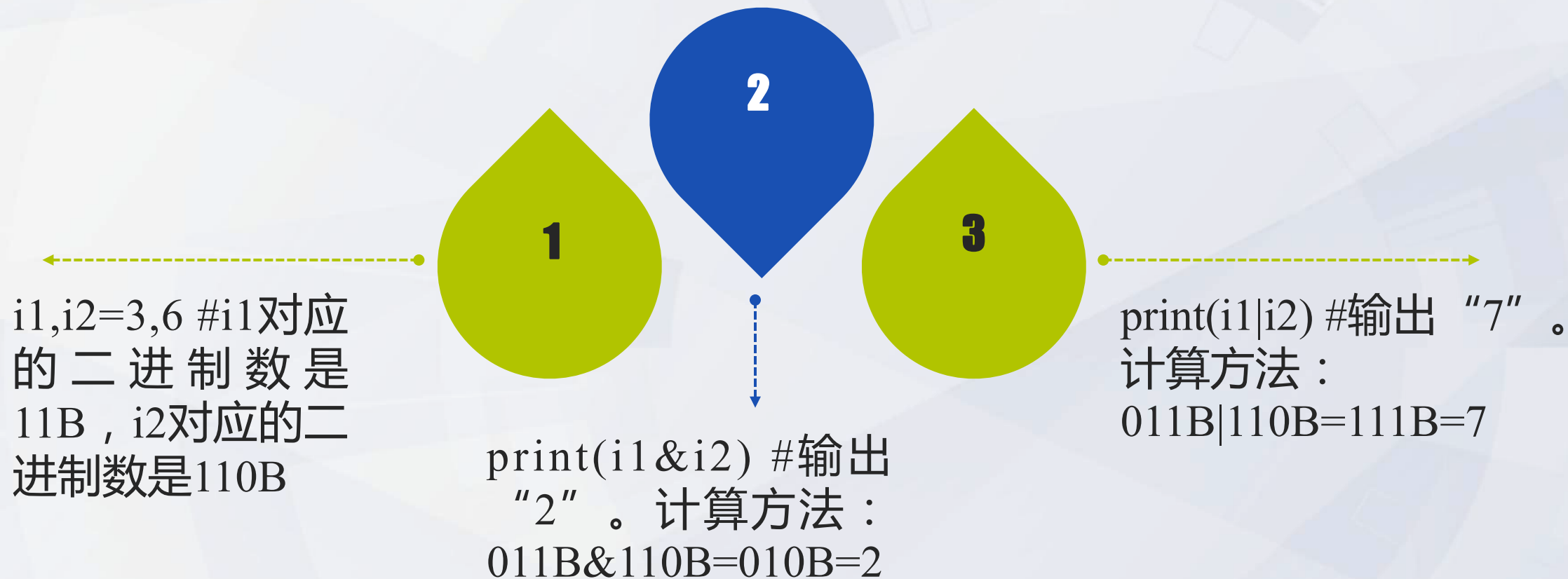
运算符	使用方法	功能描述
&（按位与）	$y \& x$	如果y和x对应位都为1，则结果中该位为1；否则，该位为0
（按位或）	$y   x$	如果y和x对应位都为0，则结果中该位为0；否则，该位为1
^（按位异或）	$y \wedge x$	如果y和x对应位不同，则结果中该位为1；否则，该位为0
<<（左移位）	$y \ll x$	将y左移x位（右侧补0）
>>（右移位）	$y \gg x$	将y右移x位（左侧补0）
~（按位取反）	$\sim x$	如果x的某位为1，则结果中该位为0；否则，该位为1

# 位运算示例

011B  
& 110B  
——  
010B

# 位运算示例

例如：





## 位运算示例

4

▶ `print(i1^i2)` #输出 "5" 。计算方法： $011\text{B} \wedge 110\text{B} = 101\text{B} = 5$

5

▶ `print(i1<<1)` #输出 "6" 。计算方法： $11\text{B} \ll 1 = 110\text{B} = 6$

6

▶ `print(i1>>1)` #输出 "1" 。计算方法： $11\text{B} \gg 1 = 1\text{B} = 1$