



知識點占總結



· 位运算是指对整数的二进制位进行操作的运算。

& (按位与)：对两个二进制数的每一位进行与操作，只有两个相应的位都为1时，结果才为1；否则为0。

例：

$$\begin{array}{r} 00000101 \\ \& 00000011 \\ \hline 00000001 \end{array}$$

| (按位或)：对两个二进制数的每一位进行或操作，只有两个相应的位都为0时，结果才为0；否则为1。

例：

$$\begin{array}{r} 00000101 \\ | 00000011 \\ \hline 00000111 \end{array}$$

^ (按位异或)：对两个二进制数的每一位进行异或操作，如果两个相对应的位相同，结果为0；如果不同，结果为1。

例：

$$\begin{array}{r} 00000101 \\ ^ 00000011 \\ \hline 00000110 \end{array}$$

~ (取反)：将二进制数的每一位反转（0变1，1变0）。

例：

$$\begin{array}{r} ~ 00000101 \\ \hline 11111010 \end{array}$$



<< (左移)：将一个二进制数的所有二进制位向左移动指定的位数，空出的位用0填充。

例： $00000101 << 1 = 00001010$

左移相当于乘以2的指定次方（前提是左边移出的部分不包含1），比如 $5 << 1$ ，就相当于5乘以2的1次方，等于10。

>> (右移)：将一个二进制数的所有二进制位向右移动指定的位数，空出的位取决于该二进制数的符号位（正数填充0，负数填充1）。

正数右移的例子： $00001000 >> 1 = 00000100$

负数右移的例子： $11111000 >> 1 = 11111100$

右移相当于除以2的指定次方，并丢弃余数。比如 $5 >> 1$ ，就相当于5除以2的1次方，并舍去余数，等于2。

- 在计算机中，位运算通常是基于补码进行的。



题目1、13 & 5 的结果是 (A)

A. 5

B. 1

C. 18

D. 13

00001101

& 00000101

00000101

原码: 00000101 → 十进制: 5



题目2、 $10 \wedge 3$ 的结果是 (D)

A. 103

B. 13

C. 10

D. 9

00001010
^ 00000011

00001001

原码：00001001 → 十进制：9



题目3、 $(1 \wedge 2) \& 3$ 的值是 (C)

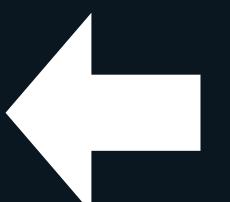
- A. 2
- B. 1
- C. 3
- D. 0

1的补码：00000001
2的补码：00000010
3的补码：00000011

$$\begin{array}{r} 00000001 \\ \wedge 00000010 \\ \hline 00000011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00000011 \\ \& 00000011 \\ \hline 00000011 \end{array}$$

十进制：3



00000011



题目4、 $(12 \ll 2) \ll 1$ 的值是 (D)

- A. 3
- B. 50
- C. 2
- D. 96

12的补码： 01100000

原码： 01100000 → 十进制： 96

$12 \ll 2$ 相当于 $12 \times 2^2 = 48$

$48 \times 2^1 = 96$



题目5、 $(-8 \gg 2) | 1$ 的值是 (C)

A. -2

B. 1

C. -1

D. 2

-8的原码：10001000

-8的反码：11110111

-8的补码：11111000

-8>>2：11111110

相当于 $-8 \div 2^2 = -2$

-2的原码：10000010

-2的反码：11111101

-2的补码：11111110

11111110

| 00000001

11111111

反码：11111110

原码：10000001

十进制：-1



题目6、a是二进制数01011101，b是二进制数11110000。若要求将a的高4位取反，低4位不变，所要执行的运算是（ A ）。

- A. $a \wedge b$
- B. $a | b$
- C. $a \& b$
- D. $a \ll 4$

$$\begin{array}{r} 01011101 \\ 11110000 \\ \hline 10101101 \end{array}$$

A项， $01011101 \wedge 11110000$ 结果为 10101101 ，“ \wedge ” 表示异或运算，参与运算的两位二进制相异则运算结果为1，相同则运算结果为0；

B项， $01011101 | 11110000$ 结果为 11111101 ，“ $|$ ” 表示或运算；

C项， $01011101 \& 11110000$ 结果为 01010000 ，“ $\&$ ” 表示按位与；

D项， $01011101 \ll 4$ 结果为 11010000 ，“ \ll ” 表示左移。