

进制

2019年4月2日 星期二 10:16

1. 进制的概念

计数时进位的机制

十进制

满十进一 0-9 10 11... 19 20

二进制

满二进一 0 1 10(2) 11(3) 100(4) 101(5) 110(6) 111(7)....

八进制


满八进一 0-7 10(8) 11(9) 12(10)...

十六进制

满十六进一 0-9 a-f A-F a(10) b(11) ... f(15) 10(16) ...


2. 进制之间的转换

十进制转为二进制:

123			十进制 : 5 --》 101
$123/10=12$	3		$5/2=2$ 1
$12/10=1$	2		$2/2=1$ 0
$1/10=0$	1		$1/2=0$ 1

总结: 用十进制数除2取余, 直到商为0, 余数反转 即为二进制

二进制转十进制:

136		101-->5
$=1*100+3*10+6*1$		$=1*2^2+0*2^1+1*2^0$
$=1*10^2+3*10^1+6*10^0$		$=4+0+1=5$

总结: 用二进制每一位上的数字乘以2的幂次, 并求和即得到该

二进制数对应的十进制数

幂次: 从左到右依次递减, 最高次幂: 位数-1; 减到0为止

$$2^0=1$$

$$2^1=2$$

$2^0=1$
 $2^1=2$
 $2^2=4$
 $2^3=8$
 $2^4=16$
 $2^5=32$
 $2^6=64$
 $2^7=128$
 $2^8=256$
 $2^9=512$
 $2^{10}=1024$

$11=8+2+1=1*2^3+0*2^2+1*2^1+1*2^0$
1011
 $65=64+1=2^6+2^0$
1000001

二进制转八进制：

从右到左，每三个二进制数为一组，如果不够三位，左侧补0
将每组的二进制数转为十进制；
把每一组转换之后的数字拼接起来就是对应的八进制数

二进制：011 011
 3 3

八进制：33

二进制110101001--》八进制651

110 101 001
6 5 1

八进制转二进制：

八进制：162--》二进制 1110010

1 6 2
001 110 010

总结：将八进制数的每一位上的数字都要转成三位二进制数，
之后拼接其立案即得二进制数

二进制转十六进制：

二进制：101000010--》十六进制：142

0001 0100 0010

1 4 2

从右到左，每四个二进制数为一组，如果不够四位，左侧补0
将每组的二进制数转为十进制；

把每一组转换之后的数字拼接起来就是对应的十六进制数

十六进制转二进制：

1010100011111110

十六进制：a8fe-->二进制

a 8 f e

1010 1000 1111 1110

其他进制之间的转换可以通过中间使用二进制来做；

3. 二进制的单位

在计算机的内部，

每一位的二进制称之为一个**比特位**(bit)，

简称比特，也称之为二进制位。

Byte：字节 1Byte=8bit **字节是计算机操作的基本单位**

KB 1KB=1024Byte $2^{10}=1024$

MB 1MB=1024KB

GB 1GB=1024MB

TB 1TB=1024GB

PB 1PB=1024TB