

《信息技术》

信息和计算机基础 2/4

► 讲师：孙珍珍

更多干货关注  粉笔教师教育  粉笔教师



❁ 复习一下

第一节	信息及其特征	3
第二节	信息技术概述	5
第三节	信息的获取	6





第四节 信息的表示与编码

(一) 基本概念

进制	数码	基数	位权
二进制	0、1	2	2^i
八进制	0、1、2、3、4、5、6、7	8	8^i
十进制	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9	10	10^i
十六进制	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、 A、B、C、D、E、F	16	16^i

下列四组数应依次为二进制、八进制和十六进制，符合这个要求的是（ ）。

A.11 , 77 , 19

B.10 , 77 , 5K

C.12 , 77 , 10

D.11 , 78 , 19

进制	后缀	表示形式 1	表示形式 2
二进制	B (Binary)	11011B	$(11011)_2$
八进制	O (Octal)	762O	$(762)_8$
十进制	D (Decimal)	105D (或 105)	$(105)_{10}$
十六进制	H (Hexadecimal)	6AH	$(6A)_{16}$

说明：十进制后缀的字母 D 可以省略不写。

(一) R进制 (非十进制) 转换为十进制数

◆ 转换规则：按位权展开，然后将展开式求和

➤ $(1011)_2$

(一) R进制 (非十进制) 转换为十进制数

◆ 转换规则：按位权展开，然后将展开式求和

➤ $(1011.01)_2$

➤ $(123.4)_8$

➤ $(6A.8)_{16}$

◆ 整数部分

➤ 转换规则：除基取余（除基数，保留余数；用商再除，商为0时停止，倒序取余）

【例2 (1)】 $167D = \underline{\hspace{2cm}} B$

◆ 整数部分

➤ 转换规则：除基取余（除基数，保留余数；用商再除，商为0时停止，倒序取余）

【例2 (2)】 $167D = \underline{\hspace{2cm}}_O$

◆ 整数部分

➤ 转换规则：除基取余（除基数，保留余数；用商再除，商为0时停止，倒序取余）

【例2 (3)】 $167D = \underline{\hspace{2cm}} H$

◆ 小数部分

➤ 转换规则：乘基取整（乘基数，保留整数；去整再乘，点后为0停止，正序取整）

【例】 $167.3125D = \underline{10100111.} \text{ B}$

◆ 小数部分

➤ 转换规则：乘基取整（乘基数，保留整数；去整再乘，点后为0停止，正序取整）

【例】 $167.3125D = 247.\underline{\hspace{1cm}}O$

◆ 小数部分

➤ 转换规则：乘基取整（乘基数，保留整数；去整再乘，点后为0停止，正序取整）

【例】 $167.3125D = A7.\underline{\hspace{1cm}}H$

(2018下·初中) 十进制数42减去十六进制数10，结果用二进制数表示是()。

A.10010

B.10110

C.11010

D.11100

(2020下·高中) 若在无符号二进制整数1010后面加上三个0形成一个新的二进制整数1010000, 则新数值是原来数值的()。

- A.8倍
- B.16倍
- C.100倍
- D.1000倍



(2022 上·高中) 某十进制正整数 n 转化为二进制数，该二进制末位是“0”。下列说法正确的是()。

- A. n 有可能是奇数也有可能是偶数
- B. 若该二进制数的位数为 4 位，则 n 的最大值为 15
- C. n 与 $n+1$ 分别转换为二进制数，这两个二进制数的位数一定不同
- D. 该二进制数末位的“0”去掉后，再转换为十进制数，所得的值是 $n/2$



1. 二进制与八进制的转换

二进制	000	001	010	011	100	101	110	111
八进制	0	1	2	3	4	5	6	7

(1) 二进制转八进制

【例3】(10100101.01011101)₂

✓ 转换规则：三位合一位

(2) 八进制转二进制

【例4】(2 3 . 0 4)₈

✓ 转换规则：一位拆三位

2.二进制与十六进制的转换

二进制	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
十六进制	0	1	2	3	4	5	6	7
二进制	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
十六进制	8	9	A	B	C	D	E	F

(1) 二进制转十六进制

✓ 转换规则：四位合一位

【例5】(1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 . 1 0 0 1 0 1 0 1 1)₂

(2) 十六进制转二进制

✓ 转换规则：一位拆四位

【例6】(8 9 F C D . A B 2)₁₆

(2020下·初中) 将十六进制数 10A.C 转换为二进制数, 下列正确的是 ()

A.100001010.11

B.10101010.11

C.101010101100

D.1000010101100

(2022下·初中) 下列关于二进制的说法正确的是 ()。

- A. 二进制数 1110101 对应的十六进制数是E1
- B. 二进制数1110中末位数码0对应的权值是2
- C. 若二进制末位为0，则该数对应的十六进制数末位也是0
- D. 若二进制数1110去掉末位数码0，则新数111是原数1110的1/2

(一) 数据

- 数据包括数值、字符、图形、图像、声音和视频等
- 在计算机内任何形式的数据都用二进制数表示
- 单位
 - ✓ 位 (bit、b) : 存放的1位二进制数, 是数据的最小单位
 - ✓ 字节 (Byte、B) : 由8个二进制位组成, 是存储的基本单位
- 不同单位之间的转换
 - ✓ b B KB MB GB TB

(二) 信息数字化

- 将数据转化成二进制表示

在计算机中，存储容量为1MB，指的是（ ）。

A.1024乘1024乘1024个字

B.1024乘1024个字节

C.1000乘1000个字

D.1000乘1000个字节

（2017下·初高中）模拟某十字路口车道通行状态的编码如图中控制码表所示，每个车道用一个指示灯指示通行。若某一时段允许中间2个车道直行对应的控制码如图中右图所示，则某一时段允许车辆直行和右转，但不允许车辆左转的控制码应该是（ ）。

A.01110101

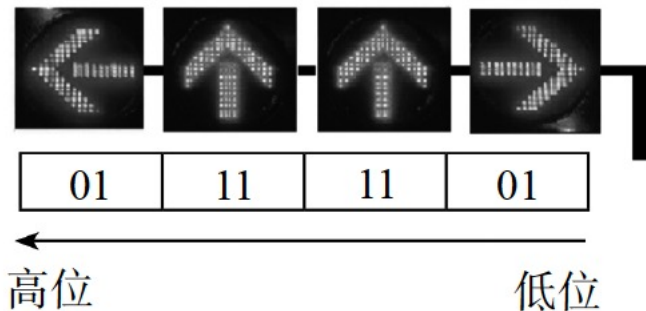
B.01111111

C.11010101

D.11111101

编码	状态
00	不亮
01	红灯
10	黄灯
11	绿灯

控制编码



(一) 逻辑运算

与	或	非	异或
$0 \& 0 = 0$	$0 \mid 0 = 0$	$\sim 0 = 1$	$0 \wedge 0 = 0$
$0 \& 1 = 0$	$0 \mid 1 = 1$	$\sim 1 = 0$	$0 \wedge 1 = 1$
$1 \& 0 = 0$	$1 \mid 0 = 1$		$1 \wedge 0 = 1$
$1 \& 1 = 1$	$1 \mid 1 = 1$		$1 \wedge 1 = 0$
全1为1	全0为0	取反	不同为1

【例】 $(1101)_2 \& \mid \wedge (1011)_2$

(2018上·初中) 二进制数1101和1001进行逻辑“或”运算的结果是()。

A.1001

B.1011

C.1101

D.1111



加法	减法	乘法	除法
$0+0=0$	$0-0=0$	$0\times 0=0$	$0\div 0=0$
$0+1=1$	$10-1=1$	$0\times 1=0$	$0\div 1=0$
$1+0=1$	$1-0=1$	$1\times 0=0$	$1\div 0(\times)$
$1+1=10$	$1-1=0$	$1\times 1=1$	$1\div 1=1$
逢二进一	高一当二		

【例】 $(1001)_2 + (1011)_2$

【例】 $(1101)_2 - (1011)_2$

【例】 $(111)_2 \times (110)_2$

【例】 $(111011)_2 \div (1011)_2$

(2019 上 · 高中) 二进制运算规则为 : $1+1=10$, $1\times 1=1$ 。 那么二进制算式 11×11 等于 () 。

- A. 121
- B. 1001
- C. 1011
- D. 1111

加法	减法	乘法	除法
$0+0=0$	$0-0=0$	$0\times 0=0$	$0\div 0=0$
$0+1=1$	$0-1=1$	$0\times 1=0$	$0\div 1=0$
$1+0=1$	$1-0=1$	$1\times 0=0$	$1\div 0(\times)$
$1+1=0$	$1-1=0$	$1\times 1=1$	$1\div 1=1$
不进位、不借位			

【例】 $(1001)_2 + - (1011)_2$

【例】 $(111)_2 \times (110)_2$

【例】 $(111011)_2 \div (1011)_2$

(2021下·初中) 若二进制数 $M=10110100$ ， $P=1101$ ，进行模2除法运算 M/P ，运算结果的余数是()。

A.001

B.010

C.011

D.100

信息的表示与编码

进制

类型	二进制	八进制	十进制	十六进制
数码	_____	_____	0~9	_____
基数	_____	8	_____	_____
位权	2^i	_____	_____	_____

熟悉概念含义

★ 进制转换

R转十 — 按位权展开，再求和
十转R — 整数部分 — 除基取余 — 小数部分 — 乘基取整
二与八/十六 — 3位/4位为一单位 — 4 2 1 原则/8 4 2 1 原则

知规则，会运算

数据

存储单位 (b、B) — 数字化 (转二进制)

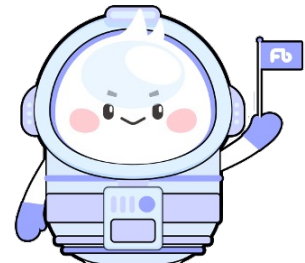
★ 二进制运算

逻辑运算 — 与 — 或 — 异或 — 非
算术运算 — 加 — 减 — 乘 — 除
模2运算 — 加 — 减 — 乘 — 除

知规则，会运算

数据编码

13

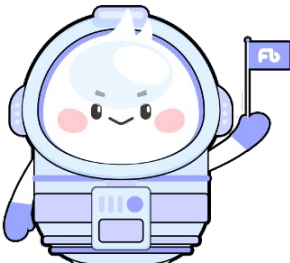




有疑问没？等你吖

下节内容

第四节	信息的表示和编码	10
	P21 ~ P33	
第五节	计算机新技术及应用	24



岸上等你

THE TEST

光芒万丈
不负理想

粉笔
教师



机读卡

姓名:

考号:

