

计算机基础

信息技术概述

信息与信息技术

*信息

客观世界三构素：信息、物质、能量

- 1.客观事物立场：事物运动的状态及状态变化的方式
- 2.认识主体立场：认识主体所感知或所表述的事物运动及其变化方式的形式、内容和效用
- 3.信息是人们认识世界和改造世界的一种基本资源
- *4.信息是客观世界中各种事物**运动状态**和**变化内容的反应**，是认识主体对客观事物状态和变化的感知
- *5.信息可以分为**数值型数据**和**非数值型数据**
- *6.**数据**是信息的表现形式和载体

*信息处理过程（行为和活动）

- 收集
- 加工
- 存储
- 传递
- 施用

*信息技术IT

*用来**扩展**人的信息器官功能、**协助**人们进行信息处理的一类技术

- *1.扩展人类感觉器官功能的**感测（获取）技术与识别技术**
- *2.扩展神经系统功能的**通信技术**
- *3.扩展大脑功能的**计算（处理）与存储技术**
- *4.扩展效应器官手，脚等功能的**控制与显示技术**

*现代电子信息技术

- *1.特点：以**数字技术（计算机）**为基础、**软件与通信技术**为核心、采用**电子技术**进行信息的收集、传递、加工、存储、显示与控制
- 2.设计领域：通信、广播、计算机、微电子、遥感遥测、自动控制、机器人等
- 3.核心技术：微电子技术、通信技术、计算机技术

软件技术是信息技术的核心

数字技术基础

比特与字节

比特 (b)

数字技术的处理对象是“比特”，其英文为"bit", 中文译为“二进制数字”或“二进位”。比特只有两种状态（取值）：它或者是数字0, 或者是数字1。

比特是计算机和其他所有数字设备处理、存储和传输信息的最小单位，一般用小写字母"b" 表示。

字节 (B)

$1000\ 0000 = 8b = 1B$

另一种稍大些的数字信息的计量单位是“字节”(byte), 它用大写字母"B"表示，每个字节包含8个比特。

字节是计算机处理、存储和传输信息的基本单位。

进制运算

十进制对应的二进制数

十进制	二进制
1	1
2	10
4	100
8	1000
16	10000
32	100000
64	1000000
128	10000000
256	100000000
512	1000000000

二进制乘法

$3*512+7*64+4*8+5$ ，转换为2进制

首先，将其转换为2进制

$11*1000000000+111*1000000+100*1000+101$

二进制的乘法：

例如：

$11*101$

11

x 101

$$\begin{array}{r} 101 \\ + 101 \\ \hline \end{array}$$

1111

同理得出

110 0000 0000+1 1100 0000+10 0000+101+111 1110 0101

二进制除法

[illegible]

十进制整数转二进制

十进制: 254

$$254/2=127 \text{ 余 } 0$$
$$127/2=63\text{余}1$$
$$63/2=31\text{余}1$$
$$31/2=15 \text{ 余 } 1$$
$$15/2=7\text{余}1$$
$$7/2=3\text{余}1$$
$$3/2=1\text{余}1$$
$$1/2=0 \text{ 余 } 1$$

二进制:1111 1110

十进制小数转二进制

十进制: 0.625

0.625*2=1.25

0.25*2=0.5

0.5*2=1

取出整数部分1

取出整数部分0

取出整数部分1

二进制: 0.101

十进制: 0.7

0.7*2=1.4

0.4*2=0.8

0.8*2=1.6

0.6*2=1.2

0.2*2=0.4

0.4*2=0.8

0.8*2=1.6

.....

取出整数部分1

取出整数部分0

取出整数部分1

取出整数部分1

取出整数部分0

取出整数部分0

取出整数部分1

二进制:0.1011001.....

二进制转八进制

二进制: 1001110011

首先先三位为一组，不满三位头部填0

010 011 100 110

2 3 4 6

八进制: 2346

二进制转十六进制

二进制: 111110101101

首先先四位为一组，不满四位头部填0

1111 1010 1101

15 10 13

16进制从10开始对应字母

十进制	十六进制
10	A
11	B

十进制	十六进制
12	C
13	D
14	E
15	F

因此

15-F

10-A

13-D

十六进制：FAD

二进制逻辑运算

与运算^

有1则为1

0 1 1 0

^ 1 1 1 1

1 1 1 1

或运算V

两者都为1则为1，反之0

0 1 1 0

V 1 1 1 1

0 1 1 0

取反运算-

-01011=10100

原码、反码与补码

原码

原码就是符号位加上真值的绝对值，即用第一位表示符号，其余位表示值。比如：如果是8位二进制：

[+1]原= 0000 0001

[-1]原= 1000 0001

第一位是符号位，因为第一位是符号位，所以8位二进制数的取值范围就是：（即第一位不表示值，只表示正负。）

[1111 1111, 0111 1111]

即

[-127, 127]

原码是人脑最容易理解和计算的表示方式。

反码

反码的表示方法是：

正数的反码是其本身；

负数的反码是在其原码的基础上，符号位不变，其余各个位取反。

[+1] = [0000 0001]原= [0000 0001]反

[-1] = [1000 0001]原= [1111 1110]反

可见如果一个反码表示的是负数，人脑**无法直观的看出来**它的数值。通常要将其转换成原码再计算。

补码

补码的表示方法是：

正数的补码就是其本身；

负数的补码是在其原码的基础上，符号位不变，其余各位取反，最后+1。（也即在反码的基础上+1）

[+1] = [0000 0001]原= [0000 0001]反= [0000 0001]补

[-1] = [1000 0001]原= [1111 1110]反= [1111 1111]补