保定市信息学竞赛公益大讲堂 第六节

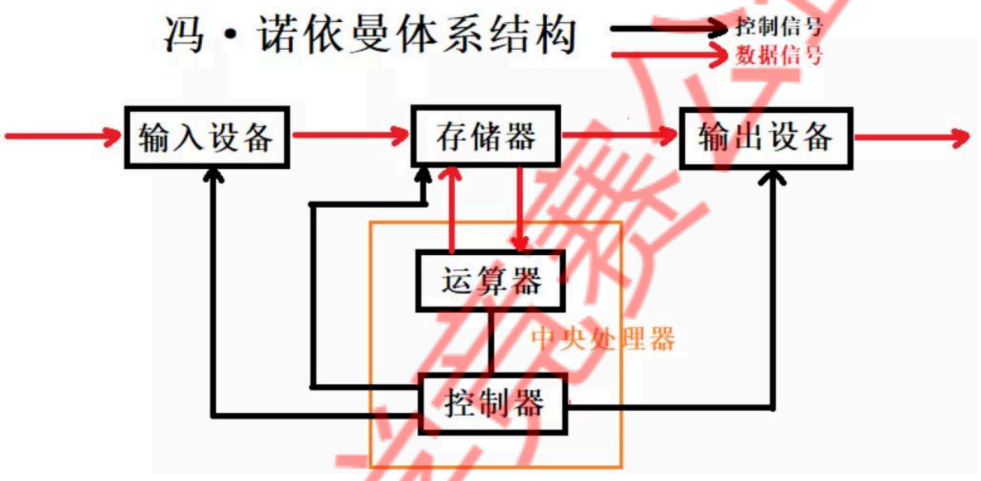
CCF CSP-1 相关知识

6.1 计算机文化基础

6.1.1 计算机硬件

历史背景

- 1946年：世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生。
- 1944年：数学家冯·诺依曼提出计算机的基本结构，其冯·诺依曼架构沿用至今。
- 冯·诺依曼的贡献：设计了第一台具有存储程序功能的计算机——EDVAC。
  - 采用了二进制
  - 提出了“存储程序”
  -



计算机发展历程

- 第一代（**1946-1958**）： 使用电子管。
- 第二代（**1959-1964**）： 使用晶体管。
- 第三代（**1965-1970**）： 使用集成电路。
- 第四代（**1971-**至今）： 使用大规模集成电路。

计算机的存储

- 计算机只能直接处理0和1，也就是二进制。每一个二进制位称之为数位，单位为位（BIT）
- 存储包括内存和外存储器，表示存储大小的基本单位是字节（BYTE）
- 8BIT=1BYTE 1024B=1KB 1024KB=1MB 1024MB=1GB 1024GB=1TB

计算机的特点

- 运算速度快
- 运算精度高
- 有记忆能力
- 有逻辑判断能力
- 有自动控制能力
- 有人工智能能力
- 有大数据分析能力

计算机的应用

- 数值计算：弹道轨迹、天气预报、高能物理等等 （计算机最初的应用）
- 信息管理：企业管理、物资管理、电算化等

保定市信息学竞赛公益大讲堂

- 过程控制：工业自动化控制，卫星飞行方向控制
- 辅助工程：
  - CAI （计算机辅助教学）
  - CAM （计算机辅助制造）
  - CAT（计算机辅助测试）
  - CAD（计算机辅助设计）
  - CAE (计算机辅助教育)
  - CIMS（计算机集成制造系统）

计算机硬件

- 中央处理器（CPU），由运算器、控制器和一些寄存器组成，负责算术运算和逻辑运算
- 内部存储器，CPU能直接访问的存储器称为内部存储器或主存，访问速度快，但容量小。按读写功能，主存可分只读存储器（ROM）和随机存储器（RAM）两种。常见为内存，参数大小： 4G、8G，类型SDRAM、DDR1代——DDR4代
- 外部存储器，一般容量较大，速度比主存较慢，外部存储器中的信息必须调入内存后才能被CPU访问并处理。常见：硬盘、光盘、U盘、软盘
- 硬盘，有固态硬盘（SSD ）、机械硬盘（HDD ），品牌：希捷（Seagate）、迈拓（Maxtor）、WD西部数据、三星（Samsung）等，参数大小：3TB，转速：7200rpm（转/分钟），接 口SATA或者IDE，硬盘操作：格式化、分区（C、D、E.....盘）
- 光盘存储器，CD-ROM只能读，不能写，650MB，DVD-ROM4.7G。可擦写光盘，如CD-RW、DVD-RAM
- 输入设备：键盘、鼠标、手写笔、触摸屏、麦克风、扫描仪、摄像头、条形码二维码扫描器等
- 输出设备：显示器、投影、打印机、绘图仪、音箱等

6.1.2 计算机软件

分类

- 系统软件
  - 系统软件：用来支持应用软件的开发和运行的，主要是操作系统软件
  - DOS、Windows95/98/2000/xp、Windows7/8/10、Unix、Linux、Ununtu、小红帽
  - WindowsNT、Windows Server2003/2008/2012、Ubuntu Server
  - Mac OS X （苹果系统）、Symbian、Solaris
  - 计算机语言
    - 机器语言
    - 汇编语言
    - 高级语言
      - 面向过程：basic、pascal、c、c++等
      - 面向对象：Object c、viscal basic、viscal c++、java、php、python等
- 应用软件
  - 为了某个应用目的而编写的软件，主要有文字处理软件、电子表格软件、数据库管理软件等。
  - 文字处理/电子表格软件:微软 Office(word,powerpoin,excel)、金山WPS 、开源OpenOffice
  - 数据库管理软件：SQL server、MySQL、Oracle、Fox-pro、DB 2
  - 设计类软件：Photoshop、3DS MAX、会声会影等
  - 即时通信软件：微信、QQ等

系统知识

- 扩展名
  - 文件扩展名也称为文件的后缀名，是操作系统用来标志文件类型的一种机制
  - 图片格式：bmp、tif、gif、jpeg、jpg、raw.....
  - 视频格式：avi、rmvb、rm、asf、mpg、mpeg、wmv、swf、mp4、mkv、3gp.....
  - 音频格式：WAV、MP3、Real Audio、MIDI、CD
  - 文本格式：doc、docx、txt.....
  - 压缩文件：zip、rar、7z
  - 系统文件：exe、bat、com、sys、tmp.....
- DOS 操作命令

保定市信息学竞赛公益大讲堂

    - DIR——显示磁盘文件目录
    - CD——改变当前目录
    - MD——建立目录
    - RD——删除目录
    - COPY——复制文件
    - DEL——删除文件
    - REN——文件重命名
    - TYPE——显示文本文件内容
- Linux 操作命令
    - PWD——显示磁盘文件目录
    - CD——改变当前目录
    - MKDIR——建立目录
    - RMDIR——删除目录
    - CP——复制文件
    - RM——删除文件
    - MV——文件重命名
    - VI——显示/编辑文本文件内容

6.2 进制与进制的转换

6.2.1 认识进制

- “十进制”：日常生活常用的计数方式
- “六十进制”：时间计时方式
- “十二进制”：月年日历的计算方式
- “二进制”：计算机使用二进制进行计算

6.2.2 进制计算

- 二进制有2个基本数字 0，1 逢二进位
- 八进制有8个基本数字 0，1，2，3，4，5，6，7 逢八进位
- 十进制有10个基本数字 0，1，2，3，4，5，6，7 ，8，9逢十进位
- 十六进制有16个基本数字 0，1，2，3，4，5，6，7，8，9，A，B，C，D，E，F 逢十六进位

基本转换

十进制	十六进制	八进制	二进制	十进制	十六进制	八进制	二进制
0	0	0	0000	8	8	10	1000
1	1	1	0001	9	9	11	1001
2	2	2	0010	10	A	12	1010
3	3	3	0011	11	B	13	1011
4	4	4	0100	12	C	14	1100
5	5	5	0101	13	D	15	1101
6	6	6	0110	14	E	16	1110
7	7	7	0111	15	F	17	1111

保定市信息学竞赛公益大讲堂

二进制的四则运算

加法：

```
  1011
+) 0110
------
 10001
```

减法：

```
  1011
-) 0110
------
  0101
```

乘法：

```
   1011
x) 0110
-------
   0000
  1011
 1011
0000
-------
1000010
```

除法：

```
      1
0110)1011
   0110
   ----
    101
```

二进制的逻辑运算

- “与”运算： 0∧0=0 0∧1=0 1∧0=0 1∧1=1
- “或”运算： 0∨0=0 0∨1=1 1∨0=1 1∨1=1
- “非”运算：┐0=1 “非”0等于1┐1=0 “非”1等于0
- “异或”运算：0⊕1=1 1⊕0=1 0⊕0=0 1⊕1=0

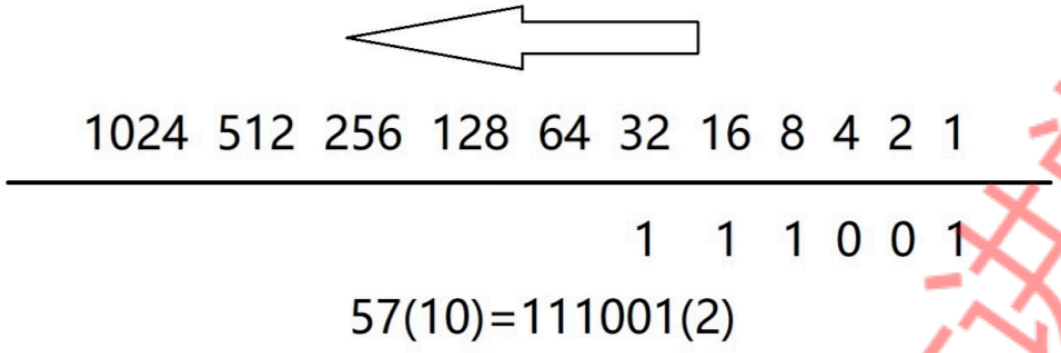
6.2.3 进制转换（整数）

十进制数转换成二进制数

- 除以二倒取余数

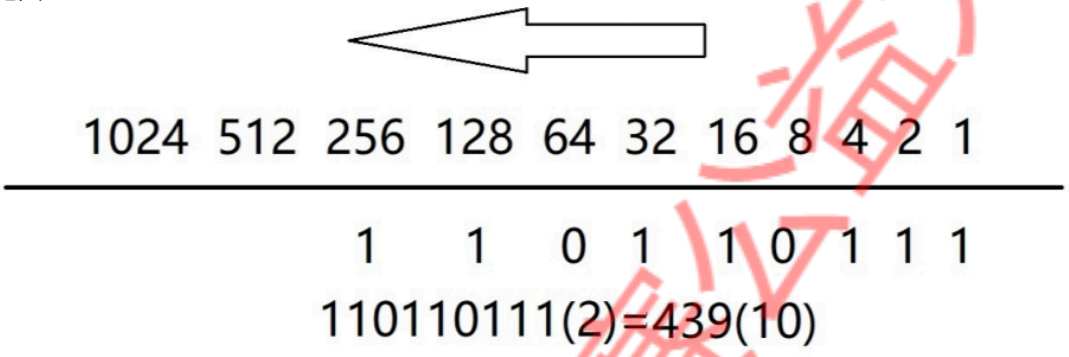
保定市信息学竞赛公益大讲堂

- 标记法



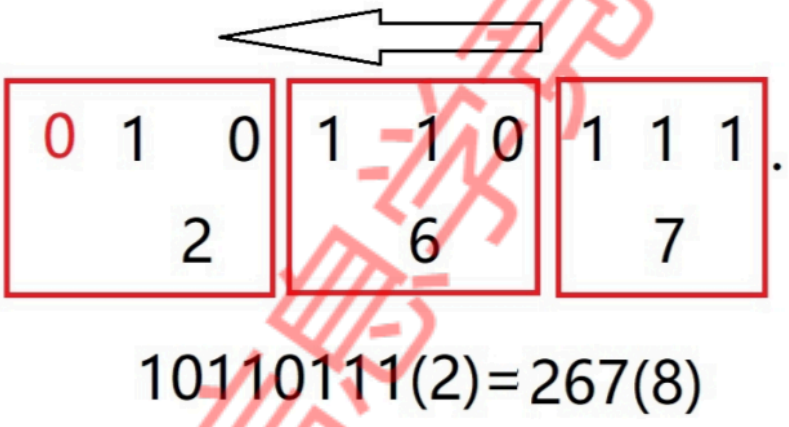
二进制转换成十进制

- 标记法

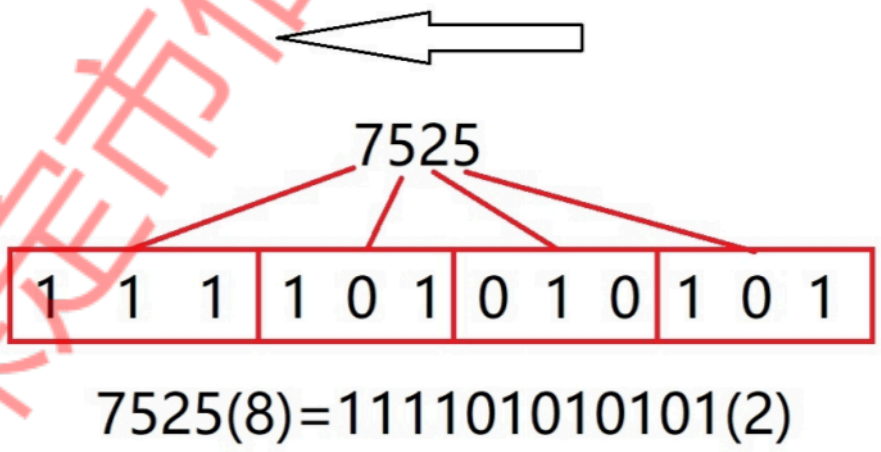


二进制和八进制互转

- 二进制转八进制



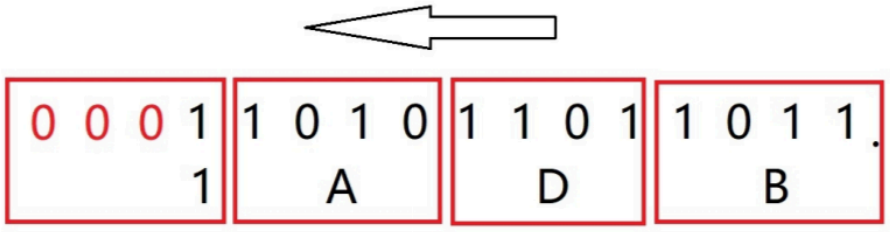
- 八进制转二进制



保定市信息学竞赛大讲堂

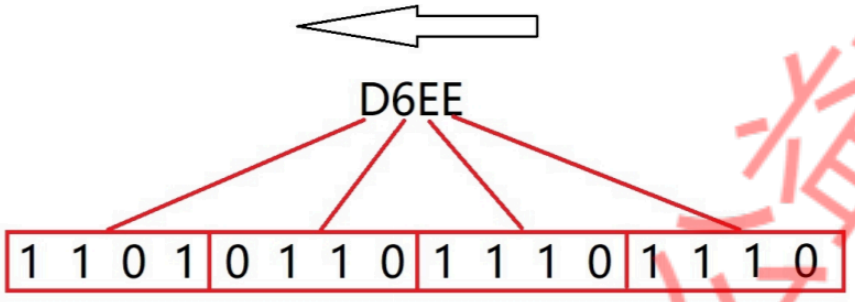
二进制和十六进制互转

- 二进制转十六进制



1101011011011(2)=1ADB(16)

- 十六进制转二进制



D6EE(16)=1101011011101110(2)

十进制和八进制互转

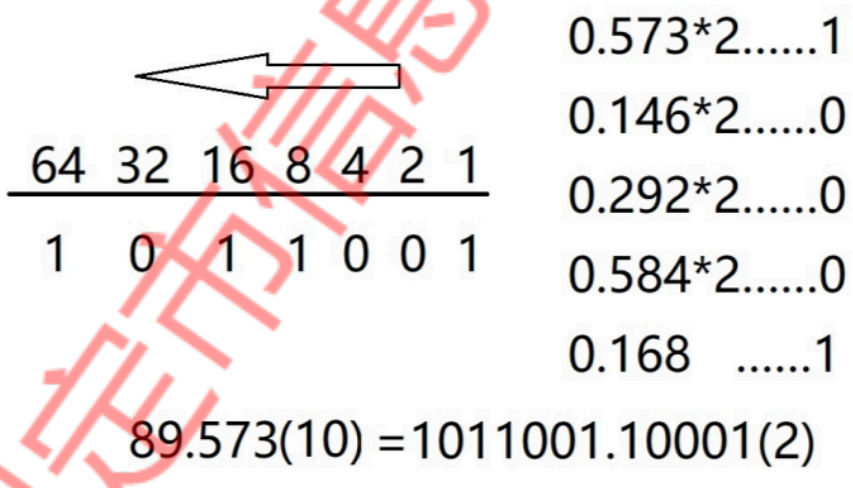
- 十进制转二进制 二进制转八进制
- 八进制转二进制 二进制转十进制

十进制和十六进制互转

- 十进制转二进制 二进制转十六进制
- 十六进制转二进制 二进制转十进制

6.2.4 进制转换（小数）

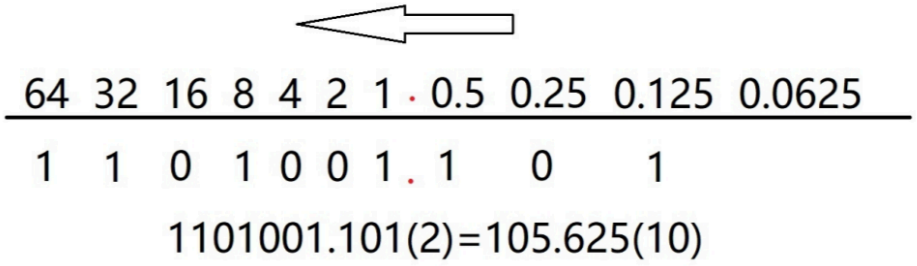
十进制数转换成二进制数



89.573(10) =1011001.10001(2)

保定市信息学完整公益大讲堂

二进制数转换成十进制数



6.2.5 有符号数在计算机中的表示

- 原码：机器数的最高位是符号位，0是正数，1是负数，其它为数值位，同二进制转换
- 反码：正数反码同原码，负数反码为原码除了符号位，每一位取反，也就是0变1、1变0
- 补码：正数补码同原码，负数补码为它的反码最低位加1
- 例1：负数-12
  - 原码：10001100 反码：11110011 补码：11110100
- 例2：正数 12
  - 原码：00001100 反码：00001100 补码：00001100
- 在计算机中，数据是用补码形式保存的。计算机为什么使用补码存储数据？ 主要原因：避免了0的编码有两个

6.3 信息安全

6.3.1 计算机病毒

计算机病毒是一种功能较特殊的计算机程序，计算机病毒的特征可以归纳为下面两点：

1. 能够将自身复制到其他程序中。
2. 不独立以文件形式存在，仅附加在别的程序上。

计算机病毒的特点

1. 寄生性
2. 隐蔽性
3. 潜伏性
4. 传染性
5. 破坏性

6.3.2 防止病毒的步骤

- 不要用来路不明的U盘启动机器
- 不要运行来路不明的软件
- 定期备份重要系统数据 重要的数据盘，程序盘应写保护
- 使用杀毒软件检查和清除病毒

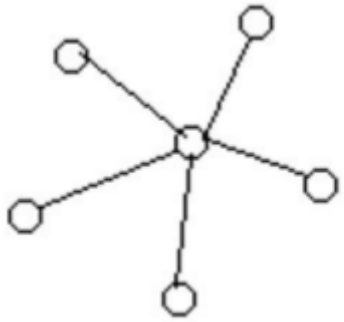
6.4 互联网络

6.4.1 计算机网络的拓扑结构

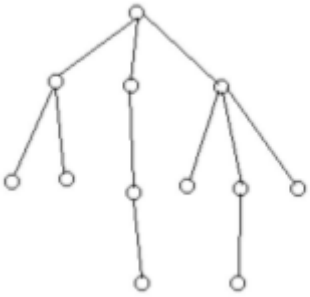
- 网络中各个站点(终端)相互连接的方法和形式称之为网络拓扑

保定市信息学竞赛公益大讲堂

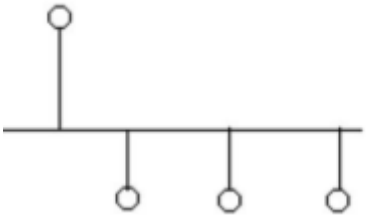
- 星型



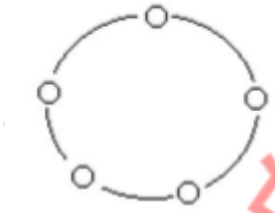
- 树型



- 总线型



- 环型



- 图型

6.4.2 网络通讯协议

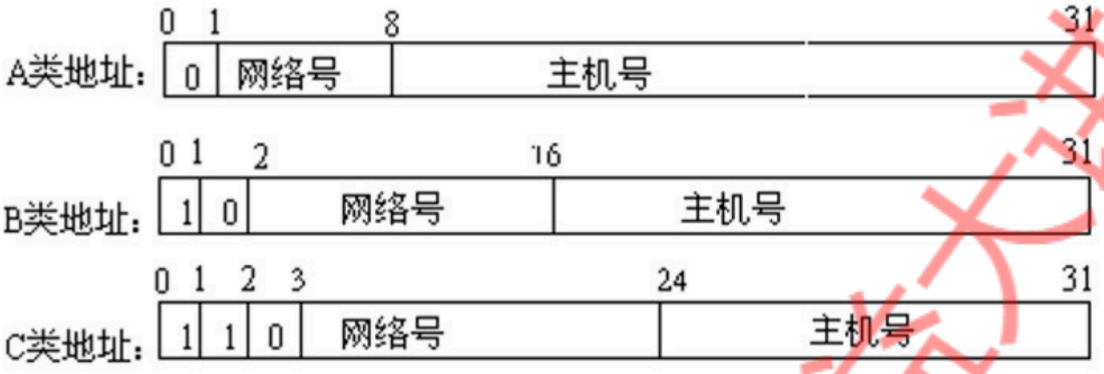
- TCP/IP是一组构成互联网基础的网络协议
- 超文本传输协议（HTTP）
- 以安全为目标的HTTP通道（HTTPS）
- 文件传输协议（FTP）
- 简单邮件传输协议（SMTP：发送收电子邮件， pop3：接收电子邮件 ）

信息学竞赛公益大讲堂

6.4.3 IP 地址

IP地址是指互联网协议地址，为互联网上的每一个网络和每一台主机分配一个逻辑地址
IP地址是一个32位的二进制数，通常被分割为4个“8位二进制数”（也就是4个字节）

分类



- A类网络为大型网络；
- B类网络为中型网络；
- C类网络为小型网络。
- 这三类网络的地址特征为:
  - A类网络以0开头，网络号码是7位，主机号码是24位
  - B类网络以10开头，网络号码是14位，主机号码是16位
  - C类网络以110开头，C类网络的网络号码是21位，主机号码是8位

类别	最大网络数	IP地址范围	最大主机数	私有IP地址范围
A	126（2^7-2)	0.0.0.0-127.255.255.255	16777214	10.0.0.0-10.255.255.255
B	16384(2^14)	128.0.0.0-191.255.255.255	65534	172.16.0.0-172.31.255.255
C	2097152(2^21)	192.0.0.0-223.255.255.255	254	192.168.0.0-192.168.255.255

域名：用IP地址标识主机既没有规律，又很难记忆，域名就可以很好的解决这个问题

6.4.4 OSI 七层协议

- 7 应用层
- 6 表示层
- 5 会话层
- 4 传输层
- 3 网络层
- 2 数据链路层
- 1 物理层

保定市信息安全漏洞公告大讲堂