计组

目录

[目录 1](#_Toc9547)

[第一章 1 3](#_Toc302)

[一、 冯·诺依曼计算机的特点 3](#_Toc18749)

[第三章 系统总线 3](#_Toc1114)

[一、 什么是总线 4](#_Toc26066)

[二、 总线结构 4](#_Toc25328)

[三、 总线的分类 4](#_Toc14642)

[四、 总线特性 5](#_Toc30475)

[五、 总线的性能指标 5](#_Toc16216)

[六、 总线结构 5](#_Toc21976)

[七、 总线判优控制 7](#_Toc9555)

[八、 总线通信控制 9](#_Toc6749)

[第四章 存储器 9](#_Toc31614)

[4.2 主存储器 10](#_Toc5966)

[一、 主存的技术指标 11](#_Toc18038)

[二、 动态RAM刷新 11](#_Toc12450)

[三、 存储器的校验——海明码 11](#_Toc19682)

[四、 多体并行 12](#_Toc25293)

[五、 Cache 12](#_Toc12349)

[六、 磁记录 12](#_Toc27846)

[七、 CRC码 12](#_Toc4430)

[第五章 输入输出系统 13](#_Toc31555)

[一、 I/O编址方式 13](#_Toc17641)

[二、 I/O与主机信息传送的控制方式 13](#_Toc26324)

[三、 I/O接口——为什么要设置I/O接口 13](#_Toc1071)

[5.5 程序中断方式 13](#_Toc25531)

[一、 排队器的电路要清楚！ 13](#_Toc7023)

[二、 中断服务程序的流程 14](#_Toc14779)

[三、 单重和多重清楚 14](#_Toc30025)

[5.6 DMA方式 14](#_Toc2873)

[一、 DMA和主存交换数据的三种方式 14](#_Toc3022)

[第六章 计算机的运算方法 14](#_Toc11859)

[6.1 无符号数和有符号数 14](#_Toc22442)

[6.2 数的定点表示 16](#_Toc28645)

[6.3 定点运算 16](#_Toc21919)

[一、 原码乘法 16](#_Toc6043)

[二、 补码乘法 17](#_Toc15580)

[6.4 浮点四则运算 18](#_Toc32108)

[6.5 算术逻辑单元 18](#_Toc5358)

1. 1
   * 1. 冯·诺依曼计算机的特点

1）计算机由运算器、存储器、控制器、输人设备和输出设备五大部件组成。

2）指令和数据以同等地位存放于存储器内,并可按地址寻访。

3）指令和数据均**用二进制数表示**。

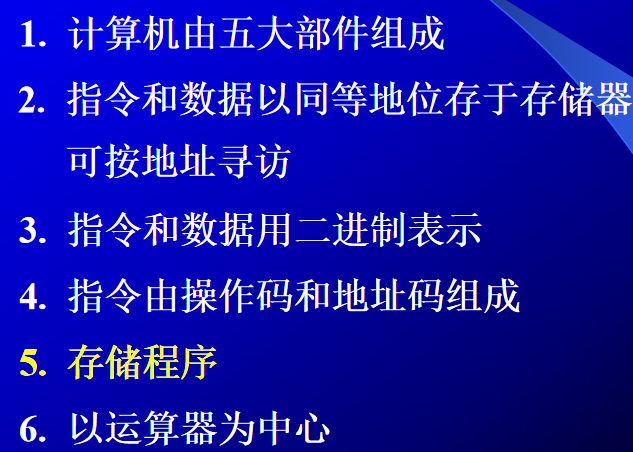
4）**指令由操作码和地址码组成**,操作码用来表示操作的性质,地址码用来表示操作数在存

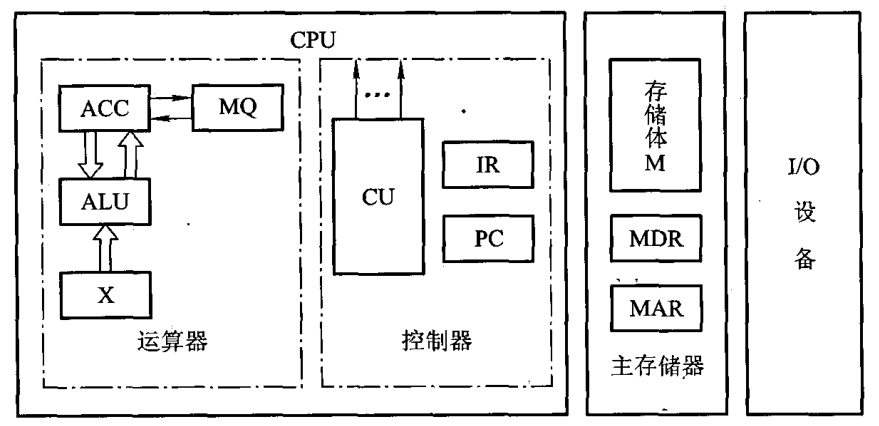
储器中的位置。

5）指令在存储器内按顺序存放。通常,指令是顺序执行的, 在特定条件下,可根据运算结果

或根据设定的条件改变执行顺序。

6）**机器以运算器为中心**,输入输出设备与存储器间的数据传送通过运算器完成。



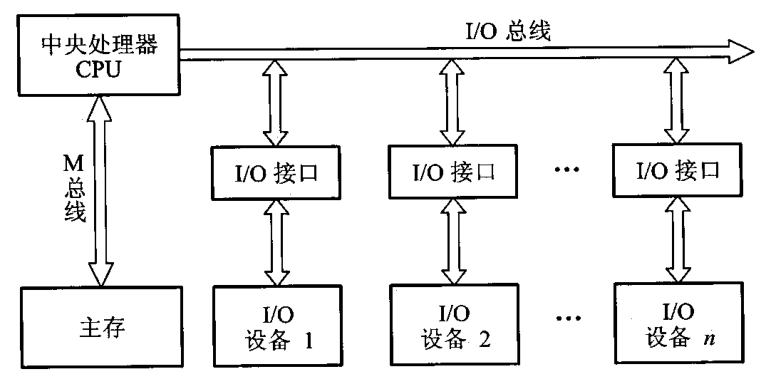


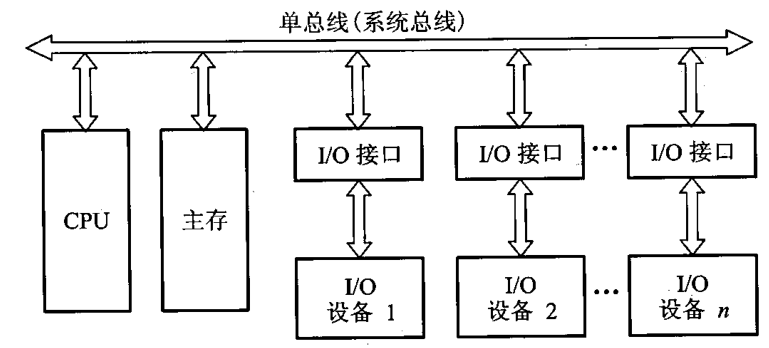
1. 系统总线
   * 1. 什么是总线

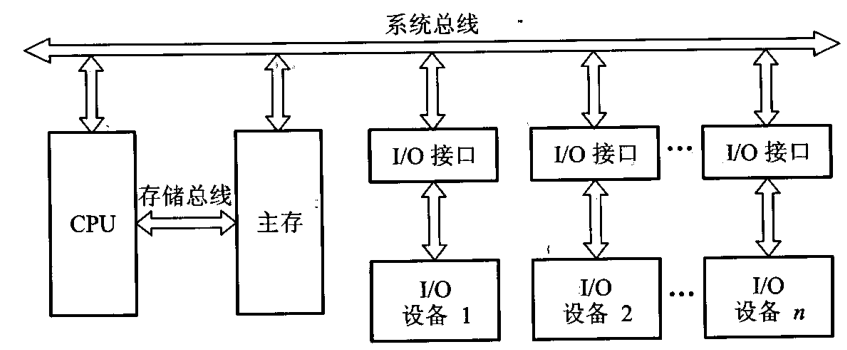
总线是连接各个部件的信息传输线，是各个部件共享的传输介质

* + 1. 总线结构

1. 面向CPU的双总线结构框图

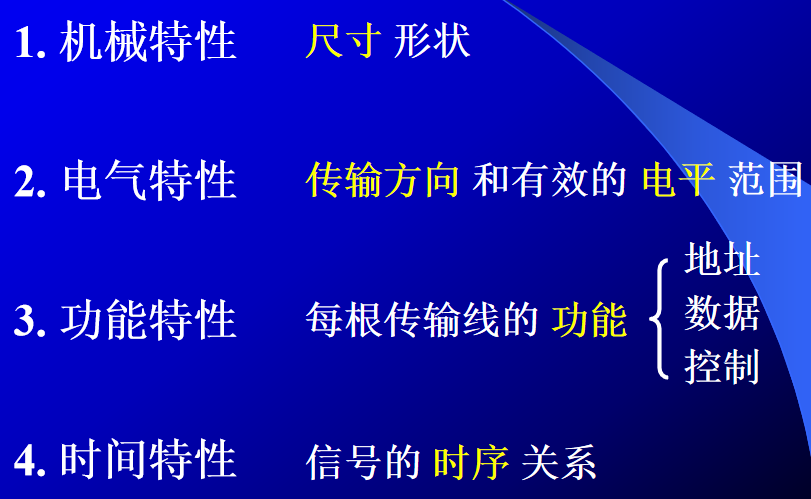


1. 单总线结构框图
2. 以存储器为中心的双总线结构框图

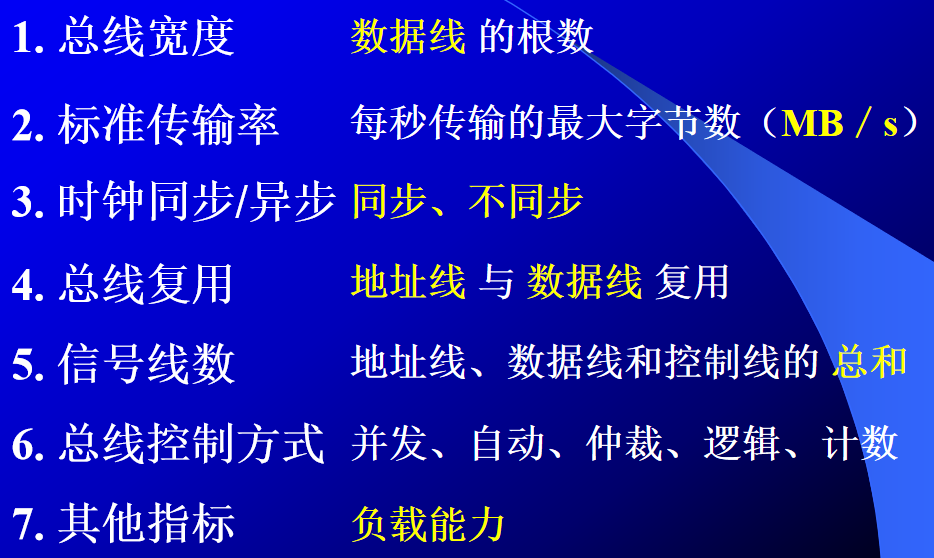


* + 1. 总线的分类

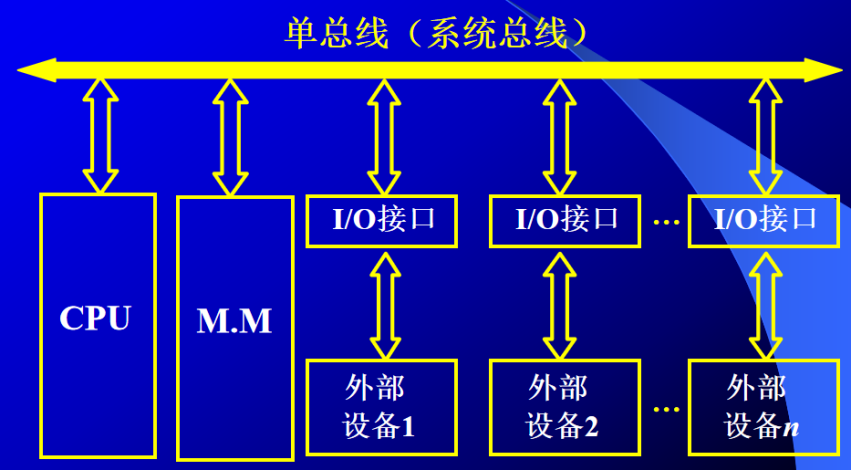
1. 片内总线——芯片内部的总线
2. 系统总线——计算机各部件之间的信息传输线
   1. 数据总线——双向，与机器字长、存储字长有关
   2. 地址总线——单向，与存储地址、 I/O地址有关
   3. 控制总线——有出、有入
3. 通信总线——用于计算机系统之间或计算机系统与其他系统之间的通信
   * 1. 总线特性



* + 1. 总线的性能指标

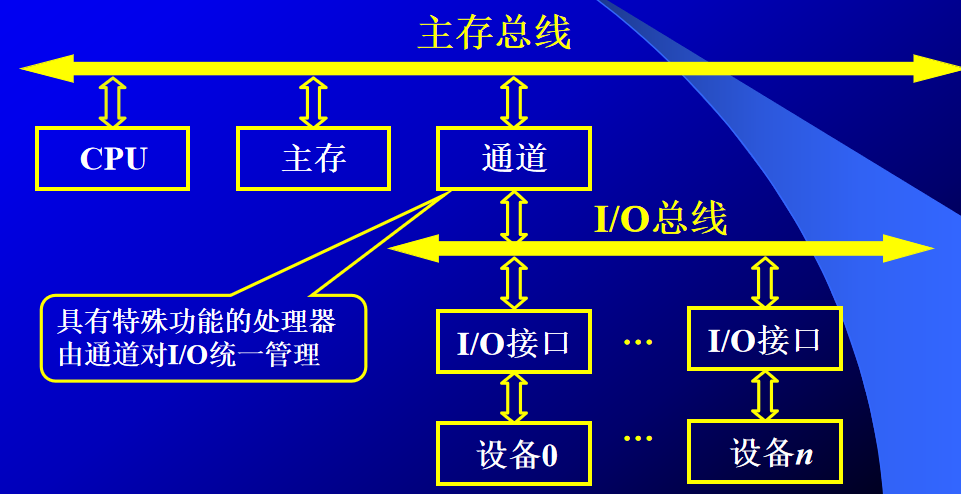


* + 1. 总线结构
       1. 单总线结构

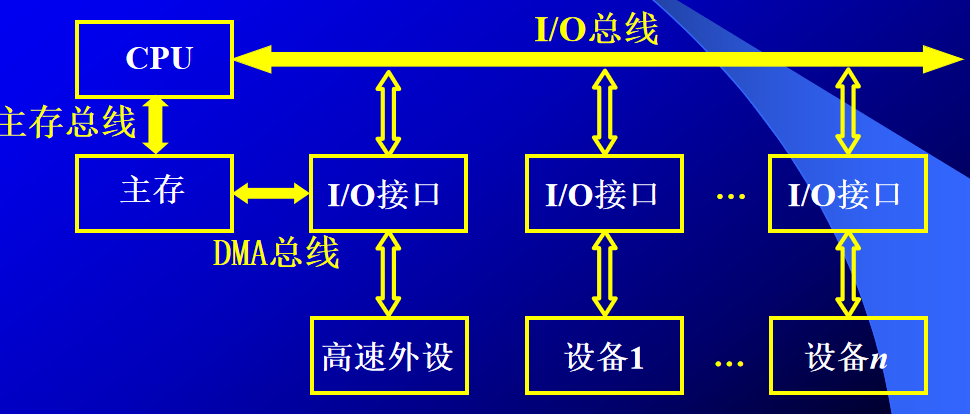


* + - 1. 多总线结构

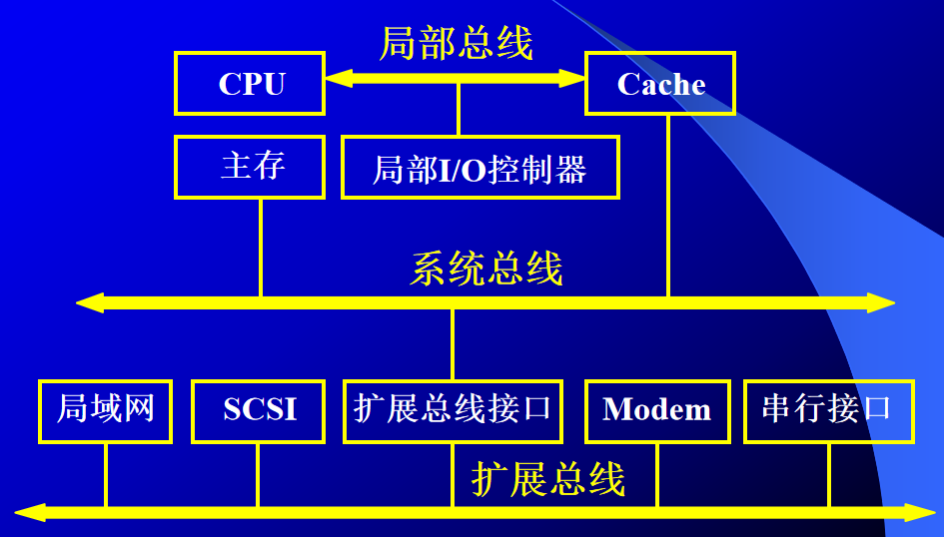
1. 双总线结构



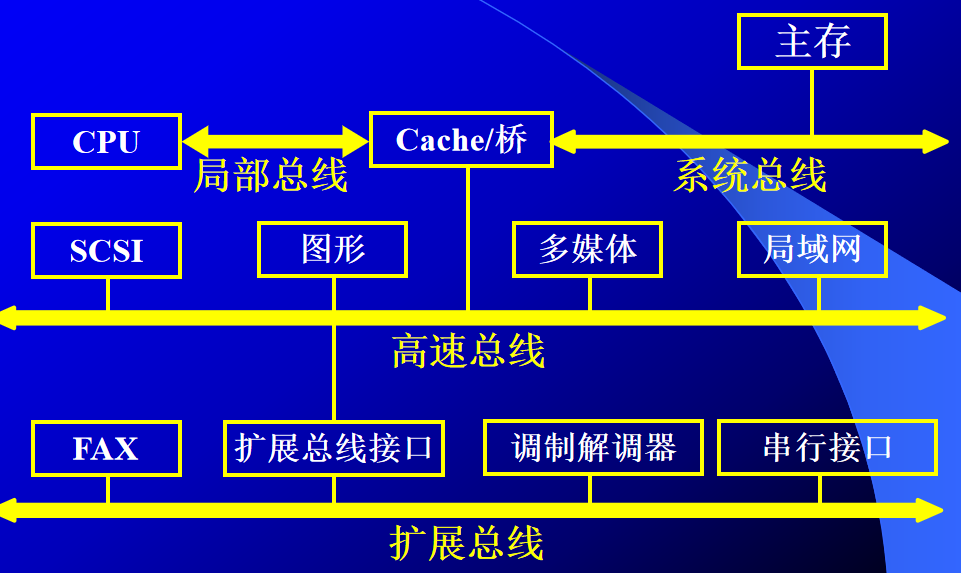
1. 三总线结构



1. 三总线结构的又一形式



1. 四总线结构



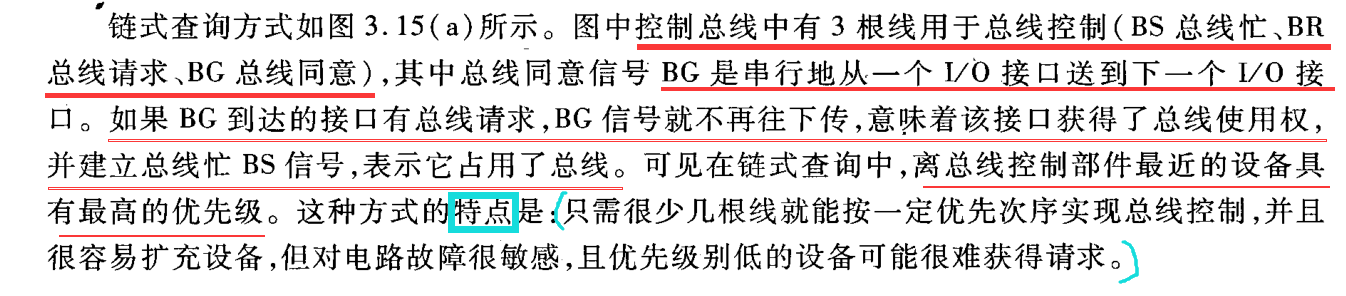
总线控制主要包括判优控制和通信控制

* + 1. 总线判优控制

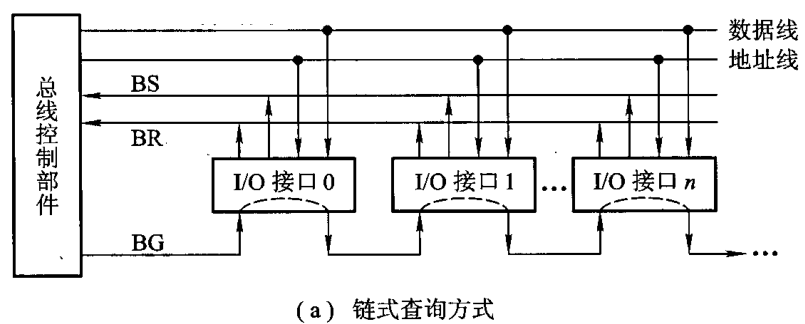
可分为集中式和分布式

集中式包括链式查询、计时器定时查询、独立请求方式

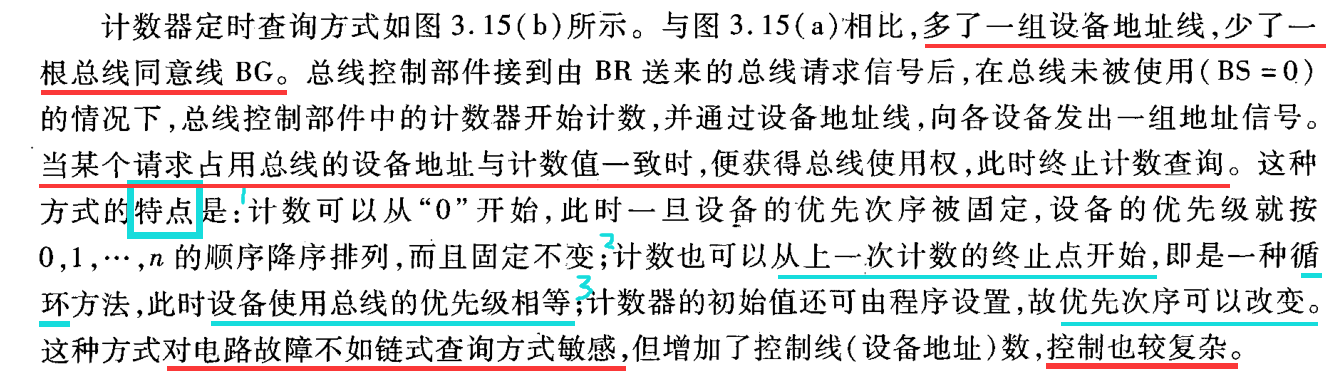
* + - 1. 链式查询方式

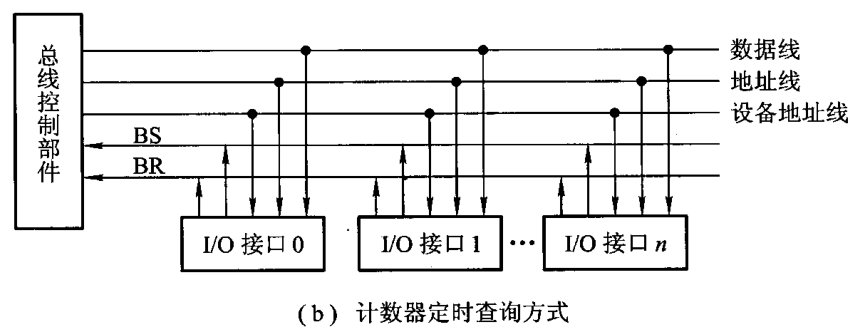


一根数据线+一根地址线+三根控制总线，结构简单

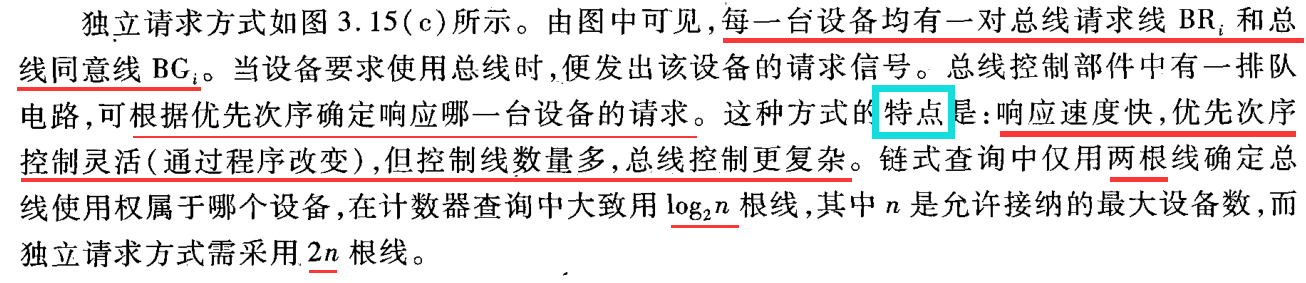


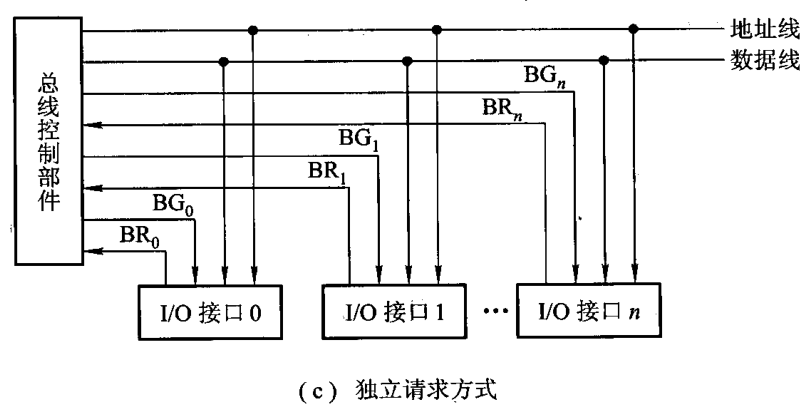
* + - 1. 计数器定时查询方式





* + - 1. 独立请求方式



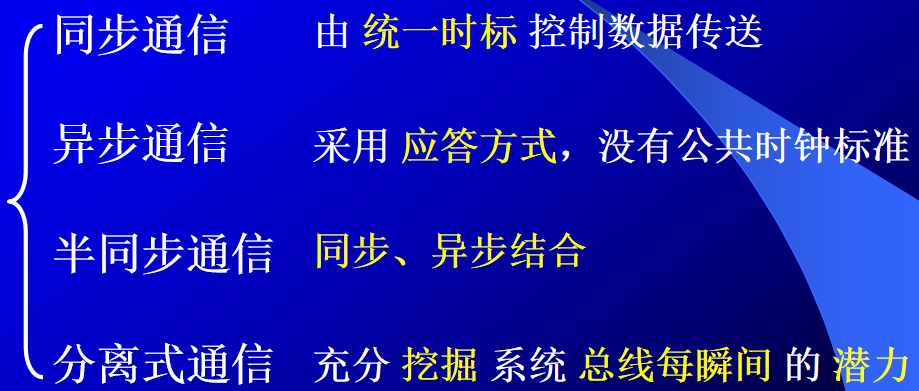


* + 1. 总线通信控制

解决通信双方**协调配合**问题



* + - 1. 总线通信的四种方式

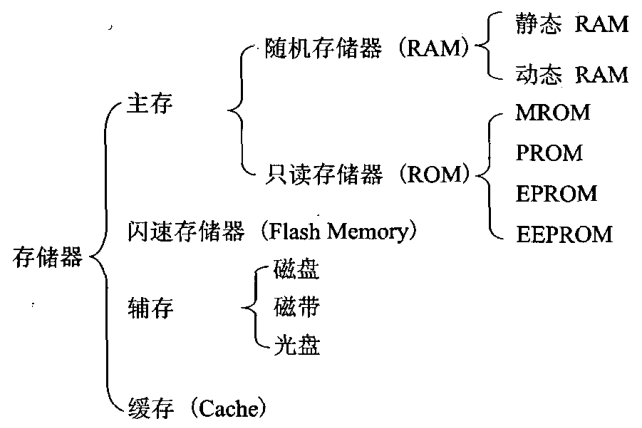


异步通信包括：不互锁、半互锁、全互锁

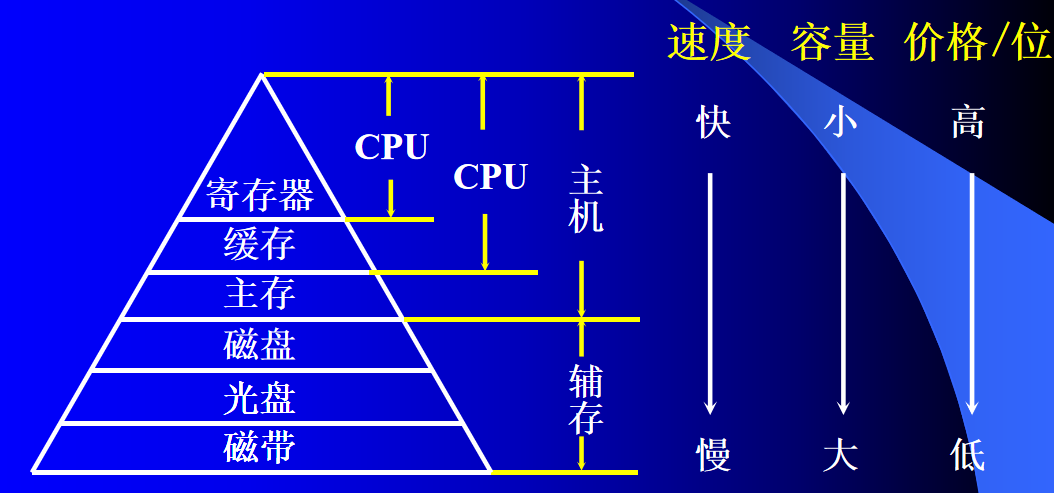
半同步通信：插入时钟（等待）周期

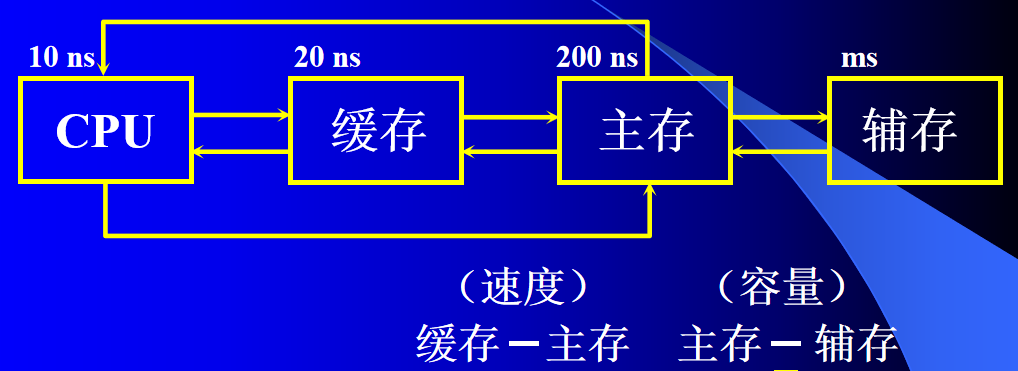
1. 存储器

存储器的分类



存储器的层次结构





* 1. 主存储器

主存中存储单元地址的分配



若字长为16位，则需要分一根地址线做字内寻址；32位，则需要2根

所以16位的：, 32位的：

* + 1. 主存的技术指标

1. 存储容量——主存能存放二进制代码的总位数

存储容量 = 存储单元个数×存储字长

如果用字节总数表示，则要除以8

1. 存储速度
   1. 存储时间——存储器的访问时间，指启动一次存储器操作（读或者写）到完成该操作所需的全部时间——读出时间，写入时间
   2. 存储周期——存储器进行连续两次独立的存储器操作所需的最小间隔时间——读周期
2. 存储器带宽 位/秒

控制线包括

1. 读/写控制线——决定芯片进行读/写操作
2. 片选线——选择存储芯片

编码向数据的翻译的过程——译码器

* + 1. 动态RAM刷新

刷新与行地址有关，刷新时间间隔2ms

1. 集中刷新

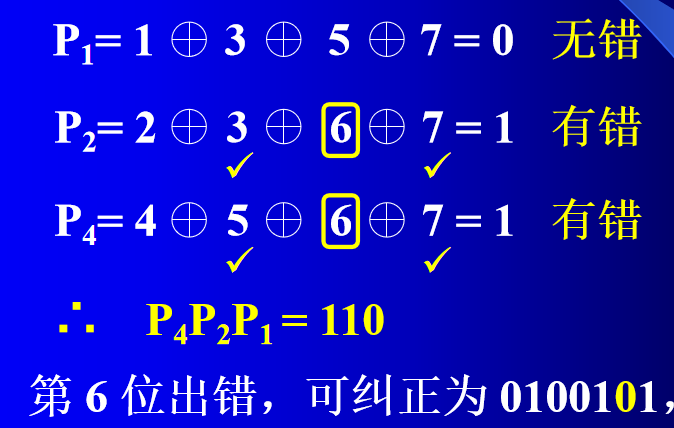
在规定的一个刷新周期内，对全部存储单元集中一段时间逐行进行刷新，此刻必须停止读/写操作——死区、死时间

1. 分散刷新——刷新次数过多
2. 异步刷新——2ms/行数
   * 1. 存储器的校验——海明码

海明码的组成

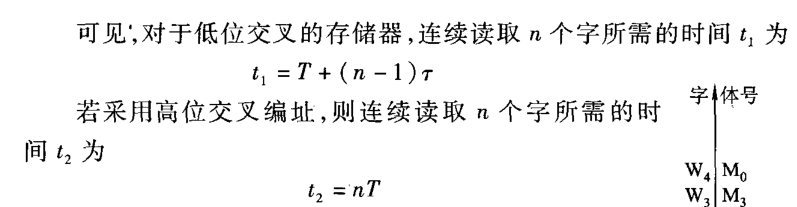


海明码的纠错过程



* + 1. 多体并行

1. 高位交叉 体号+体内地址 ——存储器容量的扩展
2. 低位交叉 体内地址+体号 ——存储器带宽和访问速度的提高（各个体轮流编址）

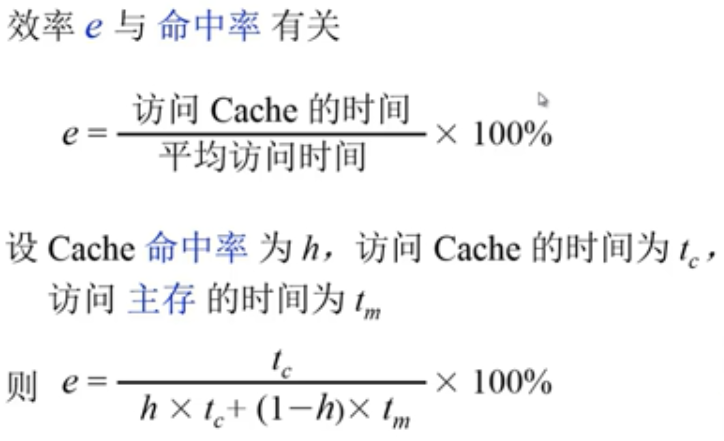


* + 1. Cache

命中率

平均访问时间

* + - 1. 效率



* + - 1. Cache——主存的地址映象

直接映象 全相联映象 组相联映象

* + 1. 磁记录
    2. CRC码

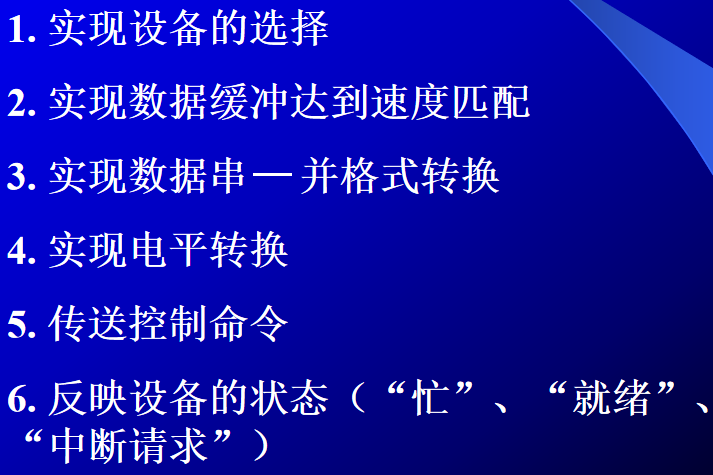
1. 输入输出系统
   * 1. I/O编址方式

统一编址

不统一编址——将I/O地址和存储器地址分开，不占用存储空间，需要专用的I/O指令

* + 1. I/O与主机信息传送的控制方式

1. 程序查询方式
2. 程序中断方式
3. DMA方式
   * 1. I/O接口——为什么要设置I/O接口



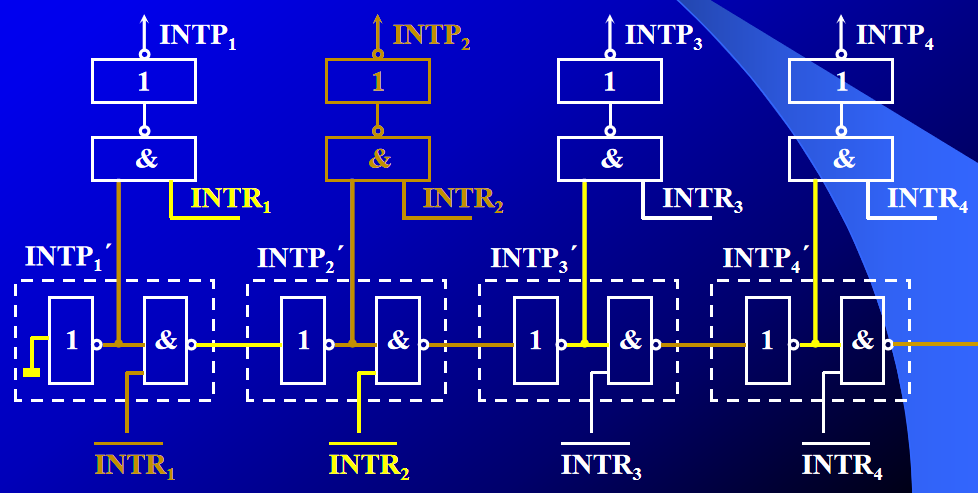
* 1. 程序中断方式

1. 中断请求触发器INTR（完成触发器D的状态必须为1）、中断屏蔽触发器MASK

仅当设备准备就绪（D=1）,且该设备未被屏蔽（MASK=0）,CPU的中断查询信号可将中断请求触发器置1（INTR=1）

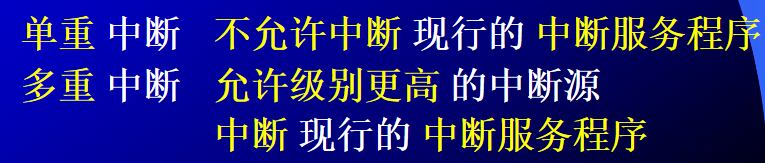
* + 1. 排队器的电路要清楚！

速度越高的I/O设备，优先级越高



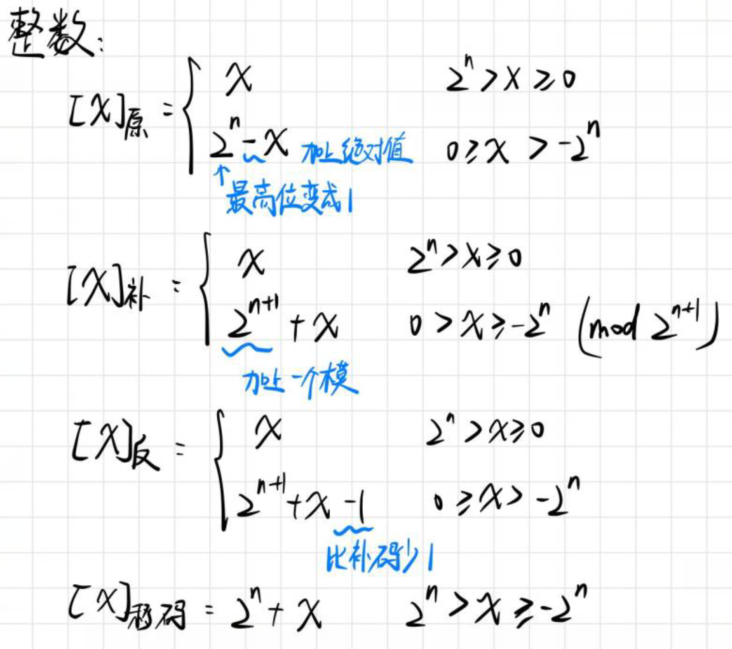
* + 1. 中断服务程序的流程

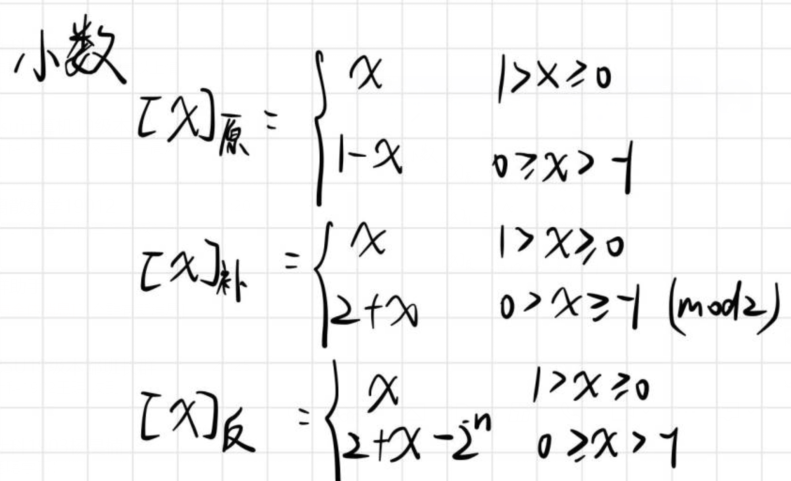
1. 保护现场
2. 中断服务
3. 恢复现场
4. 中断返回
   * 1. 单重和多重清楚



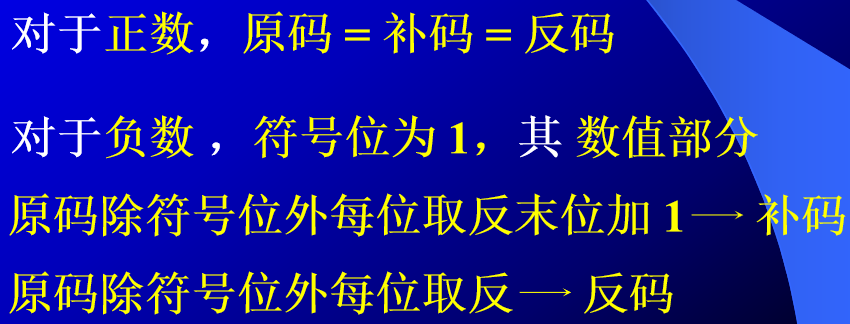
* 1. DMA方式
     1. DMA和主存交换数据的三种方式

1. 停止CPU访问主存
2. 周期挪用
3. DMA和CP交替访问
4. 计算机的运算方法
   1. 无符号数和有符号数

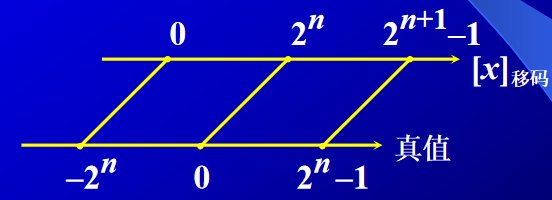




快捷求法

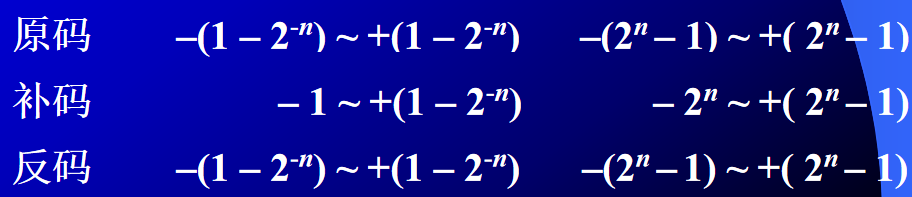


移码

便于数字比较

移码和补码只有符号位相反，其他位相同

* 1. 数的定点表示



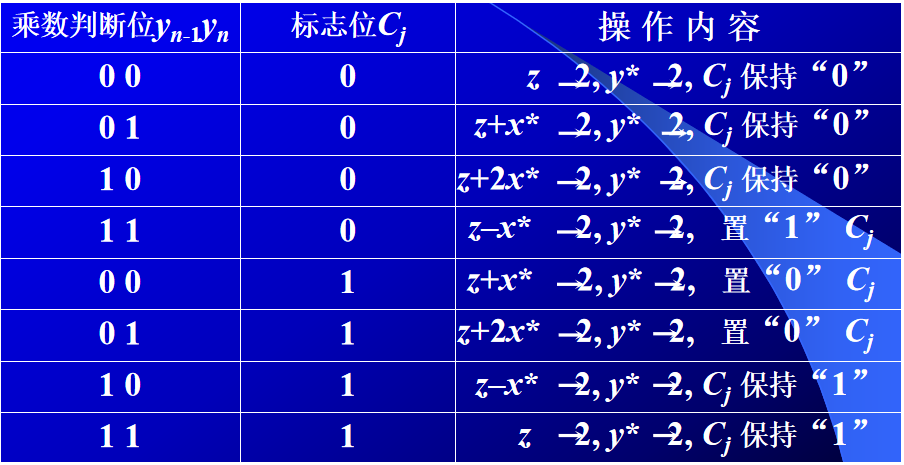
* 1. 定点运算
     1. 原码乘法
        1. 原码一位乘

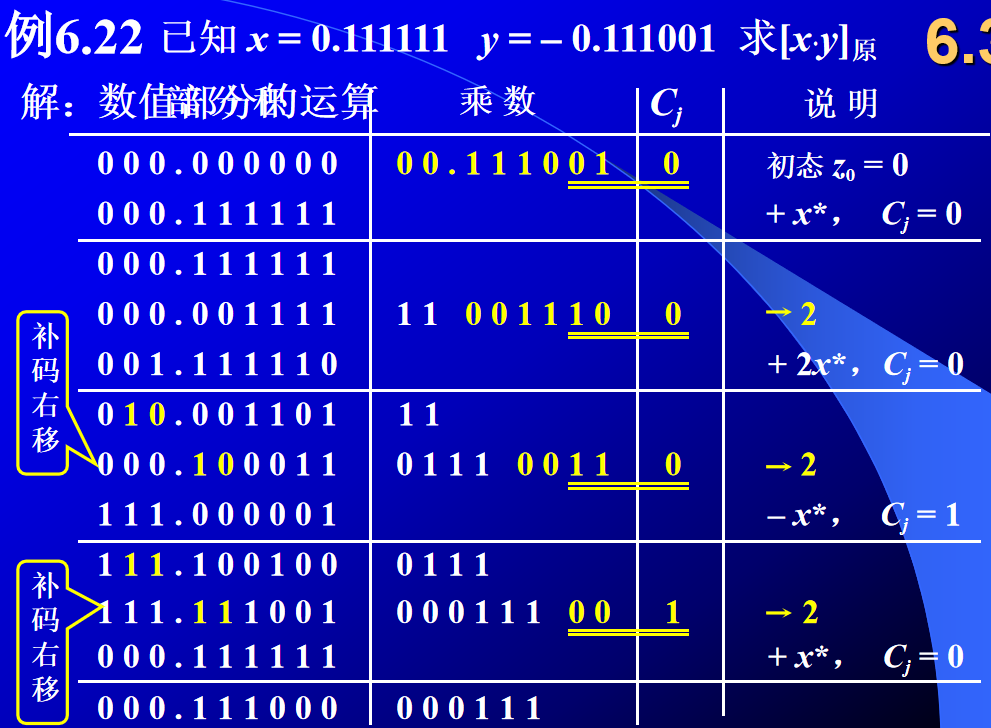


1. 符号位都先取0
2. 1 则 +x。0 则 +0
3. 最后再移一位，都是逻辑移位

部分积：一位符号位，n位数值位，结果的符号位另外手动判断

* + - 1. 原码两位乘



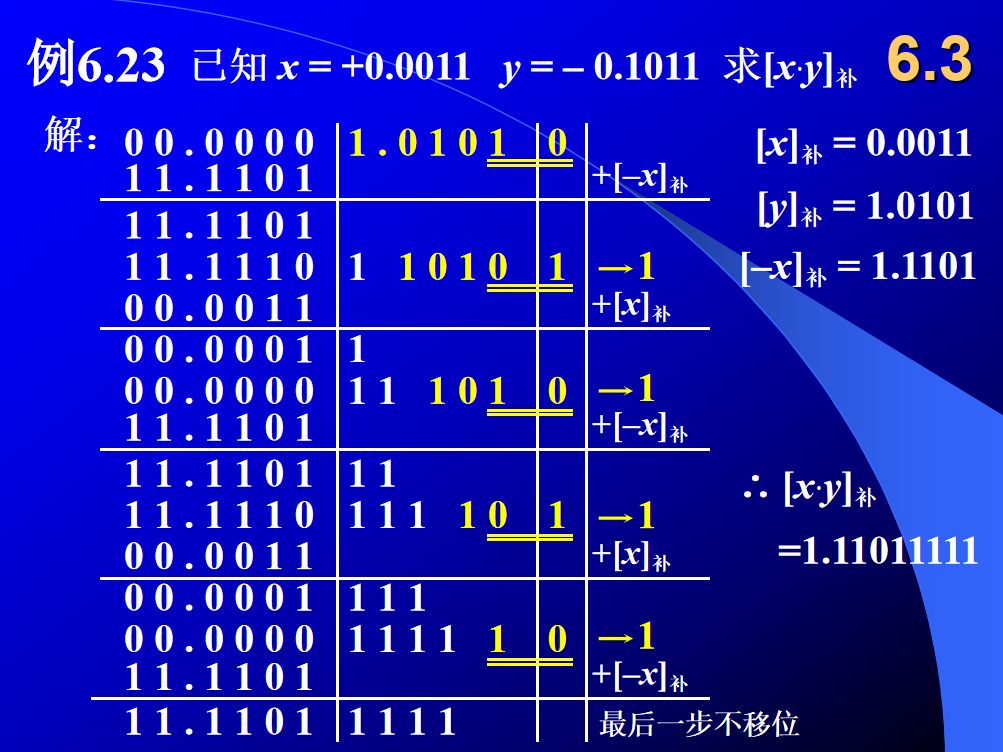


移位n/2次

两位乘法：部分积：3位符号位，n位数值位，符号位另外手动判断

涉及到的-x 就是+x的求补，当部分积是负数的时候，右移是补码右移，所以补1

* + 1. 补码乘法
       1. Booth算法



移位n次

* 1. 浮点四则运算
  2. 算术逻辑单元