

# 总线系统

## 概念

总线：是一组能为多个部件分时共享的公共信息传递电路

分时：指同一时刻只允许有一个部件向总线发送信息，若系统中有多个部件，则需要分时的

共享：总线上可以挂接多个部件，各个部件之间互相交换的信息都可以分时共享

## 分类

片内总线：芯片内部的总线，是CPU芯片内部寄存器与寄存器、寄存器与ALU之间的公共总线

系统总线：
 

- 数据总线：用来传输各功能部件之间相互连接的总线
- 地址总线：用来指出数据总线上的源数据或目的数据所在的寄存器或I/O端口地址
- 控制总线：传输的是控制信息，包括CPU送出的控制命令和主存返回CPU的反馈信号

通信总线：在计算机系统之间或计算机系统与其他系统之间传递信息的总线

## 总线结构

单总线结构：将CPU、主存、I/O设备都挂在一组总线上  
 结构简单、成本低、易于接入新设备，但负载过重，不支持并发  
 双总线结构：两条总线，一条是主存总线，一条是I/O总线  
 将低速设备从单总线上分离出来  
 三总线结构：主存总线、I/O总线、DMA总线  
 提高I/O设备的性能及系统的吞吐量，系统工作效率较高。

BR 总线请求  
 BG 总线授权  
 BS 总线状态

## 总线仲裁

采用总线仲裁部件，以某种方式选择一个主设备优先获得总线控制权  
 集中式仲裁方式：
 

- 链式查询式：
- 计数器定时查询式：
- 独立请求方式：

 分布仲裁方式

## 总线操作与定时

同步定时方式：系统采用一个统一的时钟信号来协调和接收双方的传递定时系统  
 异步方式：
 

- 通过应答信号实现总线控制
- 类型：
  - 不互锁
  - 半互锁
  - 全互锁
- 总线传输阶段：
  - 申请分配
  - 寻址
  - 传输
  - 结束