

总线仲裁

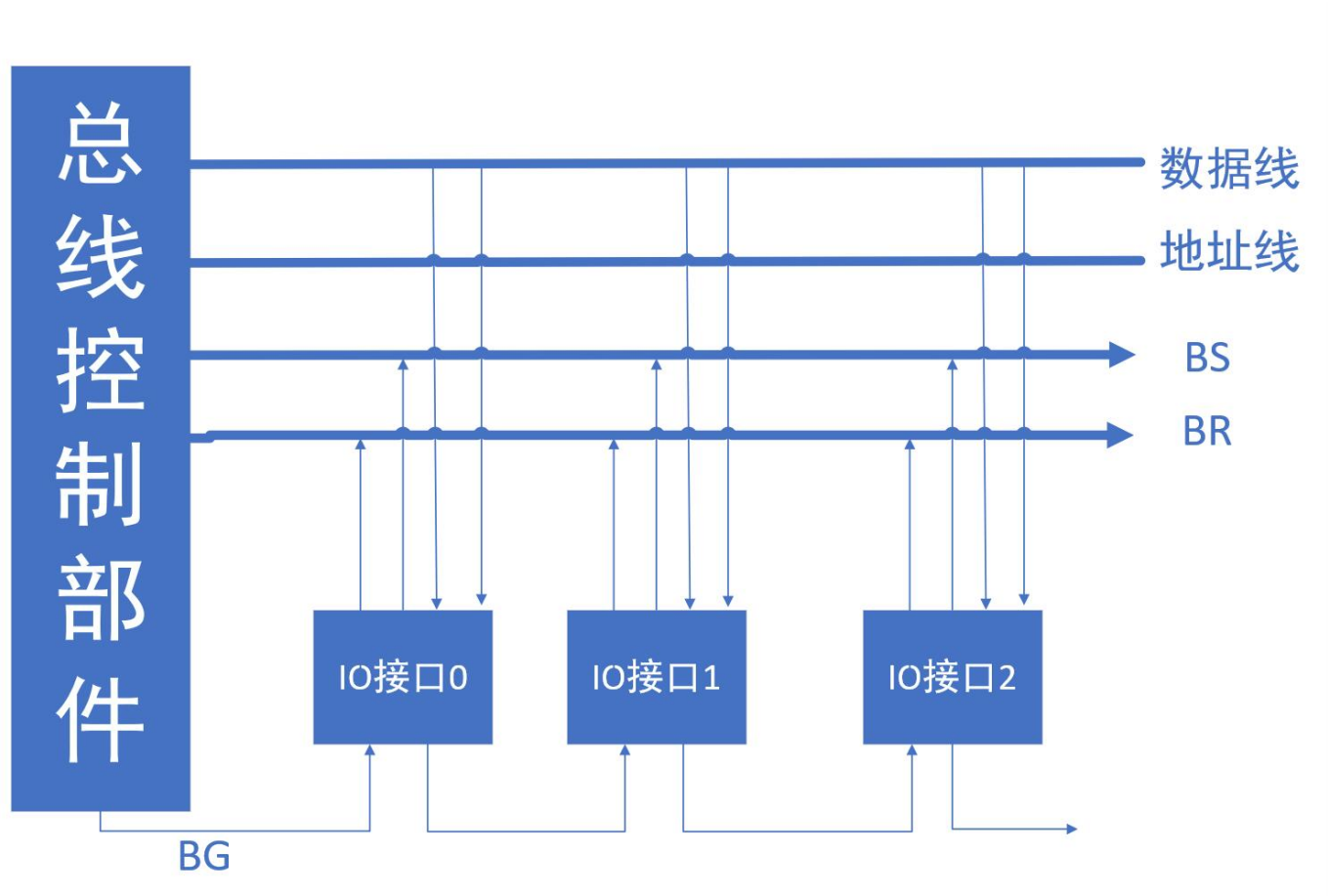
分为集中仲裁和分布仲裁

主要学习集中仲裁方式

集中仲裁方式

- 链式查询方式
- 计数器定时查询方式
- 独立请求方式

链式查询方式



BS bus busy 总线忙

BR bus request 总线请求

BG bus agree 总线允许

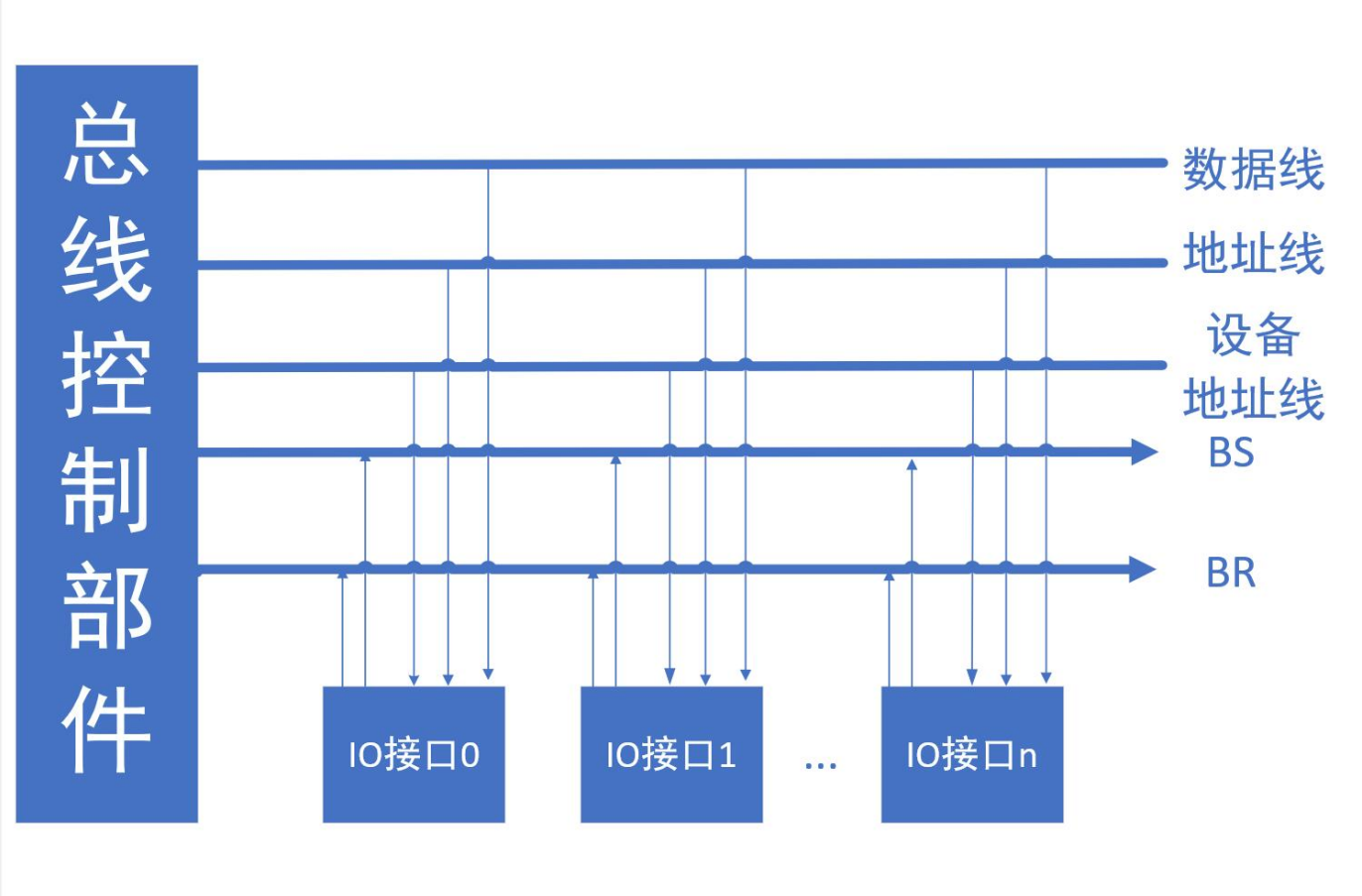
总线上所有部件共用总线请求线（BR），有部件请求使用总线时，通过此线发送请求信号到总线控制器；总线控制器检查总线，若不忙，则立即发送总线响应信号，经BG串行的从一个部件传送的另一个部件，依次查询，

直到响应信号到达的部件有请求；

优点：链式查询优先级固定（部件离总线控制器越近，其优先级越高）；只需要几根线就能按照一定优先次序实现总线控制；结构简单，扩充容易；

缺点：对硬件电路故障比较敏感，并且优先级不可改变；当优先级高的部件频繁的请求使用总线时，优先级部件较低的部件无法使用；

计时器定时查询方式



结构特点：用一个计数器控制总线使用权，相对链式查询多了一组设备地址线，少了一根总线响应线（BG），仍然共用一根总线请求线（BR）；

当总线控制器收到请求信号并判断总线空闲时，计时器开始计数，计数值通过设备地址线发送到各个部件；当地址线上的计数值与请求总线设备的地址一致时，该设备获得总线访问权，此时停止计数和查询；

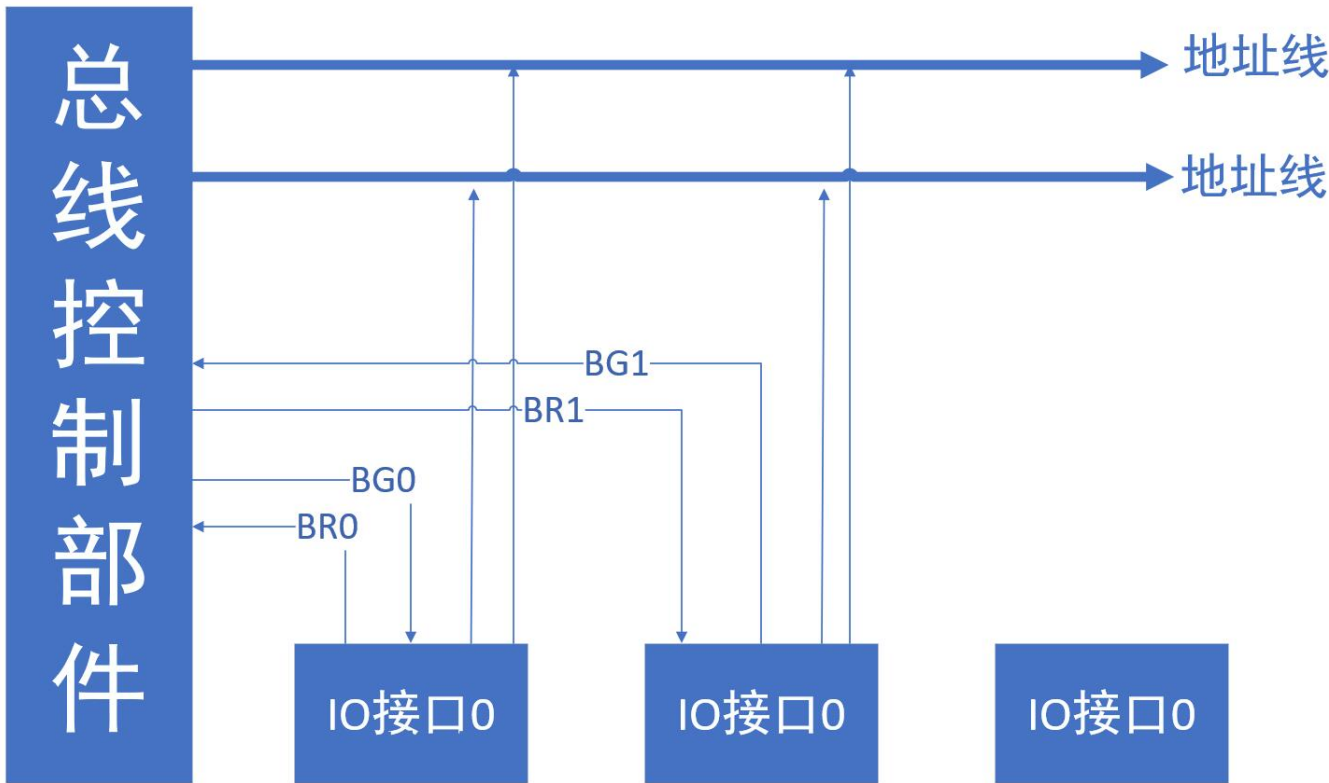
优点：

- 1. 计数初始值可以改变优先次序
 - 计数每次从0开始，设备的优先级就按顺序排列，固定不变
 - 计数从上一次终点开始，此时设备使用总线的优先次数相等
 - 计数值初值还可由程序设置
- 2. 对电路的故障没有链式查询方式敏感

缺点：

- 1. 增加了控制线数，若设备有n个，则需要 $\text{floor}(\log_2(n))$ 条控制线
- 2. 控制相比链式查询方式更复杂

独立请求方式



优点：

- 1. 响应速度更快，总线允许信号（BG）直接从控制器发送到有关设备，不必再设备间传输或查询
- 2. 对优先次序的控制相当灵活

缺点：

- 1. 控制线数量多；若有n个设备，则需要 $2n$ 条控制线；（BG+BR）
- 2. 总线的控制逻辑更加复杂

总线操作和定时

完成一次总线操作的时间称为总线周期，可分为四个阶段；

申请分配阶段

由需要使用总线的主模块提出申请，经总线仲裁机构决定将下一传输周期总线授予某一申请者

寻址阶段

获得总线使用权的主模块通过总线发出本次要访问的从模块地址以及有关命令；启动参与本次传输的从模块；

传输阶段

主模块和从模块进行数据交换，可单向或双向进行数据传送；

结束阶段

主模块的有关信息均从系统总线撤出，让出总线使用权