

计组第二次作业（201700130011 菁英班 刘建东）

3.4

题目：为什么要设置总线判优控制？常见的集中式总线控制有几种，各有何特点，哪种方式响应时间最快，哪种方式对电路故障最敏感？

1. 当多个主设备同时请求使用总线时，需要总线判优控制来分配总线使用权。
2. 集中式控制分为链式查询、计数器定时查询、独立请求方式三种。
 - 链式查询用几根线即可按一定优先顺序实现总线控制，且链式结构易扩充，但对询问链的电路故障十分敏感，且如果高优先级设备频繁请求使用总线时，低优先级设备将始终无法使用。
 - 计数器定时查询可以灵活设置优先级，但这种灵活性是以增加线数为代价的，对故障不敏感。
 - 独立请求方式响应时间快，且对优先次序的控制相当灵活，但连线较多。
3. 因此独立请求方式响应时间最快，而链式查询对电路故障最敏感。

3.14

题目：设总线的时钟频率为 8 MHz，一个总线周期等于一个时钟周期。如果一个总线周期中并行传送 16 位数据，试问总线的带宽是多少？

总线带宽即总线上的数据传输率。

$$\frac{8 * 10^6 * 16}{8} = 16 \text{ MBps}$$

3.15

题目：在一个 32 位的总线系统中，总线的时钟频率为 66 MHz，假设总线最短传输周期为 4 个时钟周期，试计算总线的最大数据传输率。若想提高数据传输率，可采取什么措施？

- 总线最大数据传输率

$$\text{一次传输数据量: } \frac{32 \text{ 位}}{8} = 4B$$

$$\text{总线传输一次时间: } \frac{1 * 4}{66 \text{ MHz}} = 6 * 10^{-8} s$$

$$\text{数据传输率: } \frac{4B}{6 * 10^{-8} s} = 66.67 \text{ MBps}$$

- 提高数据传输率的措施

提高数据传输率可以提高总线的时钟频率，或者减少总线的传输周期数，或者增加总线宽度。

3.16

题目：在异步串行传送系统中，字符格式为：1 个起始位、8 个数据位、1 个校验位、2 个终止位。若要求每秒传送 120 个字符，试求传送的波特率和比特率。

1 帧位数： $1 + 8 + 1 + 2 = 12$ 位

波特率： $12 * 120 = 1440 \text{ bps} = 1440$ 波特。由于有效数据位为 8 位，而一帧位数为 12 位，因此比

特率： $\frac{1440 * 8}{12} = 960 \text{ bps}$