

第五章：

1. 串行总线需要的物理连接

优缺点：并行总线传输速率高，但成本也高，并且当频率较高时，并行总线中不同信号线之间会产生干扰。

造成接口速率不同的原因：单次传输的数据位宽不同

2. 1) 波特率为 $960 \times (1+7+1+1) = 9600 \text{ bit/s}$

2) 有效数据传输速率为 $960 \times 7 = 6720 \text{ bit/s}$

3. 1) 开始条件、地址位、读写位、应答位、数据位、停止条件

2) 因为 I²C 只有一根 SDA 线，同一时间只可以单向通信

3) 启动条件：主设备通过将 SDA 线从高电平切换到低电平，再将 SCL 先从高电平切换到低电平，来向每个从机发启动条件

停止条件：主设备将 SCL 切换为高电平，将 SDA 切换为高电平

4. 1) $\frac{N}{4}$

2) 两两用 RAID-0 组合，然后用 RAID-1 组合

5. 寻道时间：磁头臂移动到正确位置并消除抖动 (距离、速度)

旋转～：定位到正确磁道后，盘片旋转至正确的扇区 (转速)

数据传输～：传送一个扇区的数据的时间 (转速)

6. 1) $6 \times 240 \times 12 \text{ KB} = 17280 \text{ KB}$

2) $5400 \times 6 \times 12 \div 60 = 6480 \text{ KB/s}$

7. 优先执行对邻近扇区的访问，以减少旋转时间。

8. 优化后，该写入方式只牵涉 2 个物理磁盘：待写入数据的物理磁盘和奇偶校验磁盘。

9. I/O 请求减少，即 $入 \downarrow$ ，故 $W \uparrow$

10. 会。

~~第六章~~

十

第六章

1、

链式查询方式：

优点：只需要很少的几根线就能按照一定的优先级次序实现总线控制，结构简单。

缺点：对硬件故障反应很敏感，如果某个时刻 BG 线发生故障，会导致故障点以后的主设备无法在获得总线的控制权。还有，如果优先级较高的设备频繁的使用总线的时候，此时优先级较低的设备就长时间无法使用总线。

计数器定时查询方式：

优点：计数器的初始可以改变优先级的顺序。如果每次计数都重新从 0 开始计数，则优先级是固定的，距离总线控制设备越近，优先级就越高；如果每次计数从上次计数的终点开始，那么每个主设备都只能获得一次的总线控制权，优先级相同。同时，由于设备地址线是一组

线，对硬件故障反应就没有那么敏感。

独立请求方式：

优点：设备可以与总线控制设备直接交互，响应速度快，同时对优先级的控制也相对更加灵活。

缺点：需要的控制线众多，总线的控制逻辑也相对复杂

2、总线协议

APB:特点：低速总线，低功耗，接口简单，每个数据的传输均需要两个时钟周期，带宽利用率较低。

AMBA AXI 协议支持支持高性能、高频率系统设计。

3、

1) 5 个事务通道：写地址通道，写数据通道，写响应通道 读地址通道 读数据通道

2) 在任何事务中：

发送信息的 AXI 接口的 VALID 信号不能依赖于接收信息的 AXI 接口的 READY 信号。

接收信号的的 AXI 接口在其自身的 READY 信号有效前可以等待对方的 VALID 信号。

3) AXI 协议定义了三种突发类型：

固定突发（地址固定的突发）

增量突发（地址递增的突发）

回环突发。（在回环边界处回绕到较低地址的递增地址突发）