
第五章习题解答

1. 计算机系统中具有哪些类型的总线？试分别针对不同类型的总线举例。

解答：

总线可分为片内总线、系统总线、局部总线和外部总线4类。

片内总线如AMBA总线，系统总线主要指AB，DB，CB；局部总线如PCI总线，外部总线如USB总线。

2. 比较不同总线仲裁方式的优缺点？并分别说明AXI 总线、PCI 总线、RS232 总线、SPI 总线、IIC 总线采用了哪种类型的总线仲裁方式？

解答：

仲裁方法大致可归结为静态和动态两种；动态方法又分为菊花链式分布串行总线仲裁和集中式并行仲裁方式；

优缺点：

静态：造价低，但频宽浪费

分布式串行：灵活性差，公平性不保证；控制逻辑简单，较易实现

集中式并行：裁决时间短，互不影响，但控制逻辑复杂且连线较多。

AXI 总线：集中式并行仲裁、

PCI 总线：集中式并行仲裁、

RS232 总线：非严格意义的总线、没有仲裁

SPI 总线：只能由单一的主设备发起通信、无需仲裁

IIC 总线：分布式串行总线仲裁

3. 总线时序中的定时有哪几种方式？并分别说明AXI 总线、PCI 总线、RS232 总线、SPI 总线、IIC 总线采用了哪种类型的定时方式？

解答：

同步定时：信息传送由公共时钟控制，总线中包含时钟线；

异步定时：信息传送的每一个操作都是由源或目的的特定信号的跳变所确定的

半同步定时：总线上各操作之间的时间间隔可以变化，但仅允许为公共时钟周期的整数倍。

其中半同步定时：AXI总线，PCI总线

异步定时：RS232

同步定时：SPI 总线、IIC 总线

4. 总线操作实现方式分为哪几类？请针对AXI 总线、PCI 总线、RS232 总线、SPI 总线、IIC 总线，说明各类总线操作实现方式的类型。

解答：

总线操作方式有：读操作（read）、写操作（write）、读修改写操作（read-modify-write）、写后读操作(read-after-write)，块操作(block)等。

AXI 总线、PCI 总线支持的总线操作类型有：读操作、写操作、块操作

RS232、SPI 总线为通信总线，读、写操作分别采用不同的信号线

IIC 总线支持串行方式的读操作、写操作、块操作