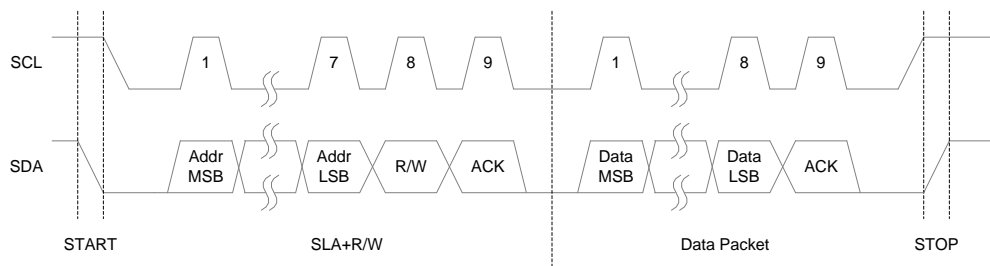


数据包以及 1 个 STOP 组成。只有 START 和 STOP 的空信息是非法的。可以使用 SCL 线的线与功能来实现主机与从机的握手。从机可以通过拉低 SCL 线来延长 SCL 的低电平周期。当主机设定的时钟速度远远快于从机, 或从机需要额外的时间来处理数据时, 这个特性就非常有用。从机延长 SCL 的低电平周期并不会影响 SCL 的高电平周期, 它仍然是由主机决定的。由此可知, 从机可以通过改变 SCL 的占空比来降低 TWI 的数据传输速度。

下图所示的是一个典型的数据传输。注意 SLA+R/W 与 STOP 之间可以传送多个字节, 取决于应用软件的实现协议。



典型的 TWI 传输

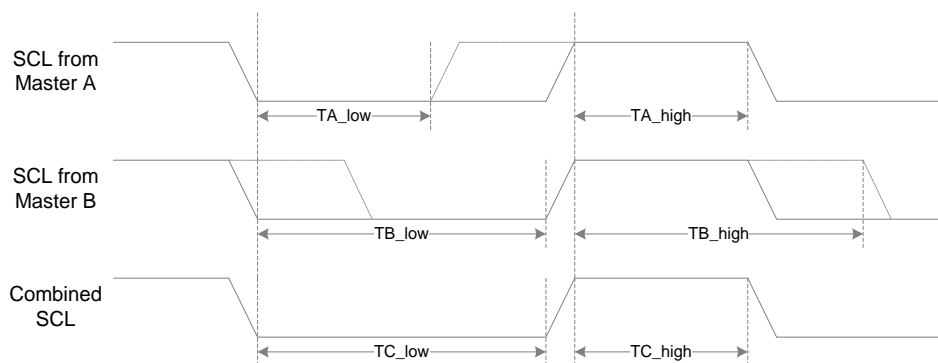
多主机系统及其仲裁和同步

TWI 协议允许总线上有多个主机, 并采用了特殊的措施来保证即使两个或多个主机同时启动传输也能够像普通传输一样处理。多主机系统会出现两个问题:

1. 实现的算法只允许多主机中的一个主机完成传输。当其它主机发现它们失去选择权后必须停止它们的传输。这个选择的过程就叫做仲裁。当竞争中的主机发现其仲裁失败后, 应立即切换到从机模式来检测自己是否被获得总线控制权的主机寻址。事实上多主机同时开始传输时不应该被从机检测到, 即不允许破坏正在总线上传送的数据。
2. 不同的主机可能使用不同的 SCL 频率。为保证传送的一致性, 必须设计一种同步主机串行时钟的方案。这会简化仲裁过程。

总线的线与功能就是用来解决上述问题的。所有主机的串行时钟都会线与到一起产生一个组合时钟, 其高电平时间等于所有主机时钟中最短的一个, 其低电平则等于所有主机时钟中最长的一个。所有主机都监听 SCL, 当组合 SCL 时钟变高或变低时, 它们可以有效地分别开始计算各自 SCL 高电平和低电平溢出周期。

多主机的 SCL 时钟同步机制如下图所示:



多主机 SCL 时钟同步时序图