

sbi 总线原理附图解

SBI 是一个环形总线结构，由 ss (cs)、SCK、MISO、MOSI 构成，其时序其实很简单，主要是在 SCK 的控制下，两个双向移位寄存器进行数据交换。

假设下面的 8 位寄存器装的是待发送的数据 10101010，上升沿发送、下降沿接收、高位先发送。

那么第一个上升沿来的时候数据将会是 MOSI=1；寄存器=0101010x。下降沿到来的时候，MISO 上的电平将所存到寄存器中去，那么这时寄存器=0101010MISO，这样在 8 个时钟脉冲以后，两个寄存器的内容互相交换一次。这样就完成了一个 SBI 时序。

例子：

假设主机和从机初始化就绪：并且主机的 sbuff=0xaa，从机的 sbuff=0x55，下面将分步对 sbi 的 8 个时钟周期的数据情况演示一遍：假设上升沿发送数据

脉冲	主机 sbuff	从机 sbuff	sdi	sdo
0	10101010	01010101	0	0
1 上	0101010x	1010101x	0	1
1 下	01010100	10101011	0	1
2 上	1010100x	0101011x	1	0
2 下	10101001	01010110	1	0
3 上	0101001x	1010110x	0	1
3 下	01010010	10101101	0	1
4 上	1010010x	0101101x	1	0
4 下	10100101	01011010	1	0
5 上	0100101x	1011010x	0	1
5 下	01001010	10110101	0	1
6 上	1001010x	0110101x	1	0
6 下	10010101	01101010	1	0
7 上	0010101x	1101010x	0	1
7 下	00101010	11010101	0	1
8 上	0101010x	1010101x	1	0
8 下	01010101	10101010	1	0

这样就完成了两个寄存器 8 位的交换，上面的上表示上升沿、下表示下降沿，MISO、MOSI 相对于主机而言的。其中 ss 引脚作为主机的时候，从机可以把它拉底被动选为从机，作为从机的是时候，可以作为片选脚用。根据以上分析，一个完整的传送周期是 16 位，即两个字节，因为，首先主机要发送命令过去，然后从机根据主机的名准备数据，主机在下一个 8 位时钟周期才把数据读回来！！

脉冲	主机sbuff	从机sbuff	sdi	sdo
0	10101010	01010101	0	0
1上	0101010x	1010101x	0	1
1下	01010100	10101011	0	1
2上	1010100x	0101011x	1	0
2下	10101001	01010110	1	0
3上	0101001x	1010110x	0	1
3下	01010010	10101101	0	1
4上	1010010x	0101101x	1	0
4下	10100101	01011010	1	0
5上	0100101x	1011010x	0	1
5下	01001010	10110101	0	1
6上	1001010x	0110101x	1	0
6下	10010101	01101010	1	0
7上	0010101x	1101010x	0	1
7下	00101010	11010101	0	1
8上	0101010x	1010101x	1	0
8下	01010101	10101010	1	0

脉冲	主机sbuff	从机sbuff	sdi	sdo
0	10101010	01010101	0	0
1上	0101010x	1010101x	0	1
1下	01010100	10101011	0	1
2上	1010100x	0101011x	1	0
2下	10101001	01010110	1	0
3上	0101001x	1010110x	0	1
3下	01010010	10101101	0	1
4上	1010010x	0101101x	1	0
4下	10100101	01011010	1	0
5上	0100101x	1011010x	0	1
5下	01001010	10110101	0	1
6上	1001010x	0110101x	1	0
6下	10010101	01101010	1	0
7上	0010101x	1101010x	0	1
7下	00101010	11010101	0	1
8上	0101010x	1010101x	1	0
8下	01010101	10101010	1	0