

Project

SPI接口控制器设计

串行通信技术

🌸 通用的异步接收/发送器

- UART: Universal Asynchronous Receiver/Transmitter
- 主板上, 提供了RS-232C数据终端设备接口, 2/3根线

🌸 同步串行数据传输总线

- I²C: Inter-Integrated Circuit
- 只有两根线: SDA, SCL, PHILIPS公司

🌸 串行接口

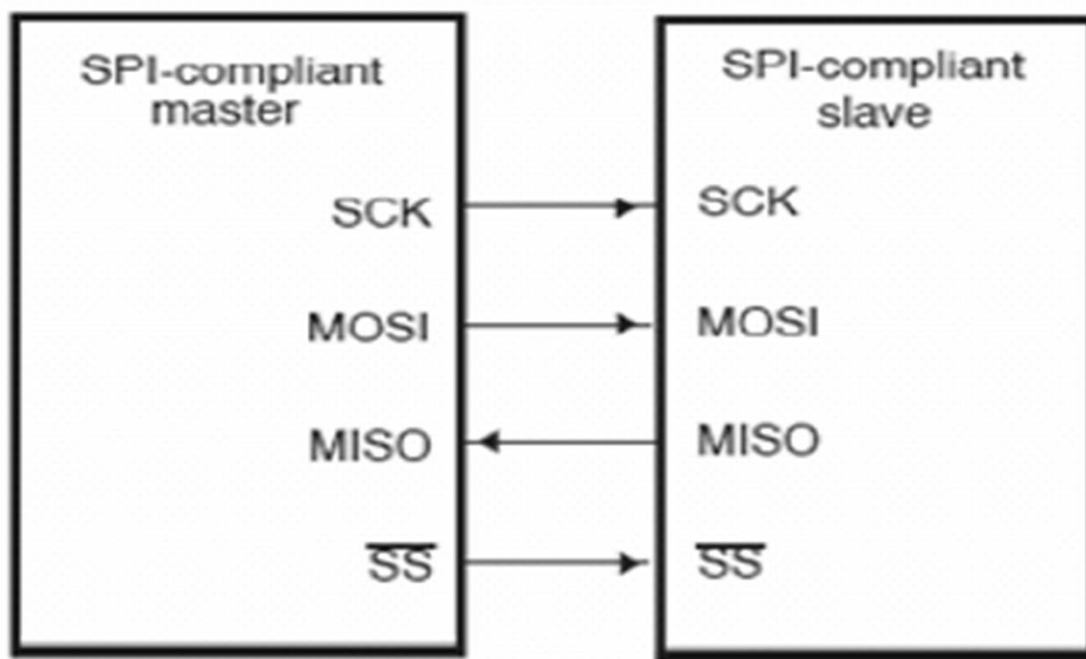
- SPI: Serial Peripheral Interface: 4条线, Motorola公司
- Microwire: SPI的精简接口

🌸 单总线1-Wire

- 单根信号线, 既传时钟又传数据
- Dallas公司

SPI简介

- 🔥 SPI : Serial Peripheral Interface, 串行外设接口
- SPI总线系统是一种同步串行外设接口
 - MCU与各种外围设备以串行方式进行通信
 - FLASH/RAM、网络控制器、LCD显示驱动器、A/D转换器、DSP等。



SPI简介

- ❖ SPI接口是以主从方式工作的, 通常有一个主器件和一个或多个从器件,其接口包括以下四种信号:
 - (1) MOSI – 主器件数据输出,从器件数据输入
 - (2) MISO – 主器件数据输入,从器件数据输出
 - (3) SCLK – 时钟信号,由主器件产生
 - (4) /SS – 从器件使能信号,由主器件控制
- ❖ 在主器件的移位脉冲下,数据按位传输,高位在前,低位在后,为全双工通信,
- ❖ 数据传输速度总体来说比I²C总线要快,速度可达到几Mbps。

Project

🔥 题目：设计一个SPI_Slave端寄存器的读写控制器并画出电路版图。

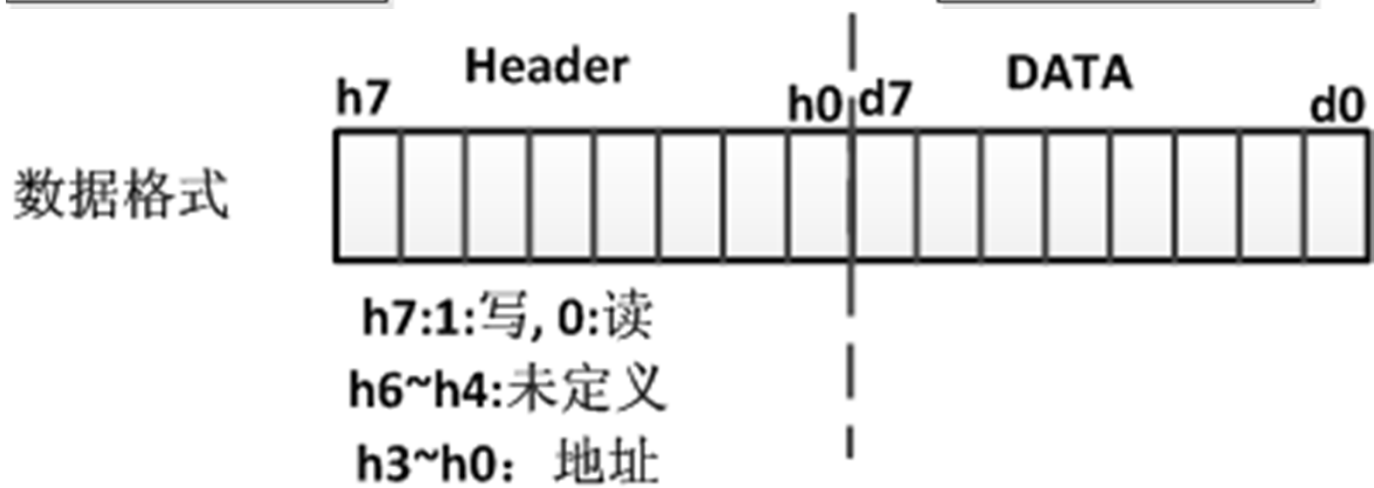
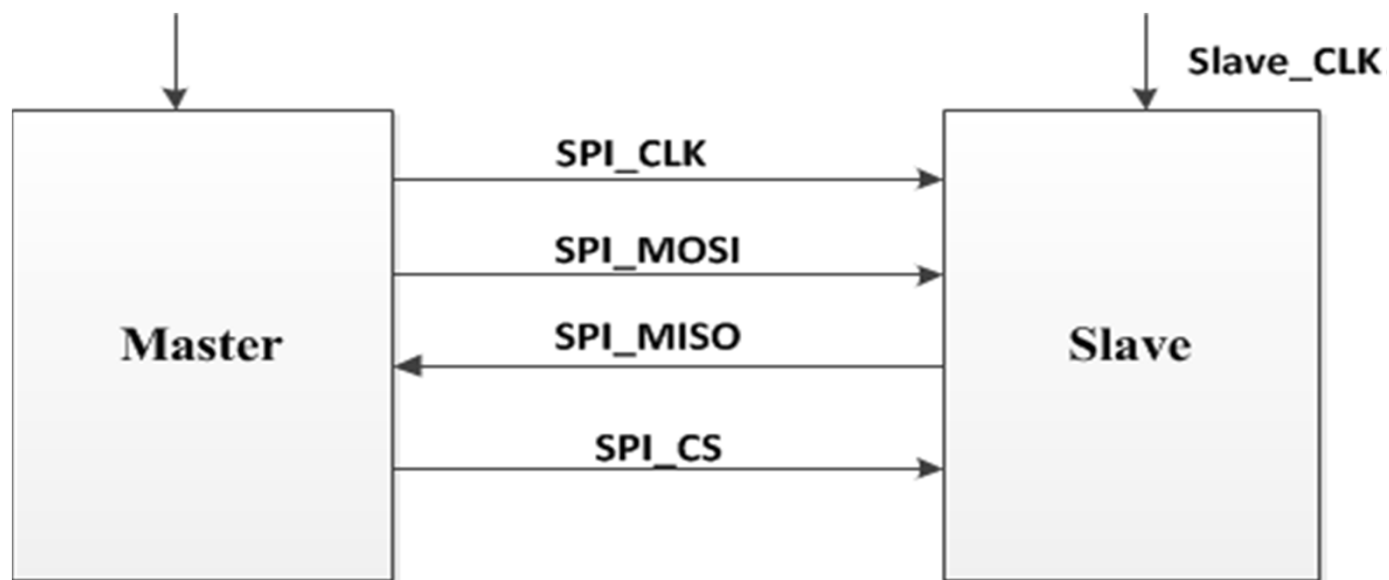
🔥 要求：

- 根据提供的testbench程序(SPI_MASTER端)代码，对16个寄存器（地址：0000~1111，每个寄存器宽度为8bits）进行读操作和写操作。
- 完成电路的前端设计及后端版图设计。

🔥 提交内容和时间：

- 1、设计报告：2014-06-05网上提交
- 2、结果（波形和版图）展示：待定，地点：微电子所EDA 机房

分析



slave端口信号说明

接口名称	位宽	方向	说明
Slave_clk	1	in	系统时钟
rst_n	1	in	低电平有效复位信号
spi_clk	1	in	spi时钟，其频率至少小于Slave_clk的1/4
spi_cs	1	in	spi片选信号，低有效
spi_mosi	1	in	master output, slave input, 信息输入
spi_miso	1	out	master input, slave output, 信息输出
state_indication	8	In	state_indication;
reg_out_x(x 取值 0~15)	8	out	内部所有寄存器对外输出 每个寄存器位宽为8bits

时序分析

