

SOFT_SPI库

SOFT_SPI库就是用软件实现SPI通讯的操作库。速度上比硬件SPI慢，但引脚分布比硬件SPI自由，同时还能支持多个SPI通道。在使用本库之前先到ecbm_core.h里使能。双击打开ecbm_core.h文件，然后进入图形化配置界面，使能SOFT_SPI库。

| Option | Value |
|---------------------|-------------------------------------|
| 单片机系统设置 | |
| 单片机外设库的选用 | |
| 单片机软件库的选用 | |
| delay系列函数 | <input type="checkbox"/> |
| printf系列函数 | <input type="checkbox"/> |
| str处理函数 | <input type="checkbox"/> |
| SOFT_SPI库 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SOFT_IIC库 | <input type="checkbox"/> |
| Eeprom-Data-System库 | <input type="checkbox"/> |
| 10mS联盟 | <input type="checkbox"/> |

API

soft_spi_init

函数原型：void soft_spi_init(soft_spi_def * dev,u8 clk,u8 mosi,u8 miso,u8 mode);

描述

软件SPI初始化函数。

输入

- clk：软件SPI的时钟脚。
- mosi：软件SPI的数据输出脚。
- miso：软件SPI的数据输入脚。
- mode：软件SPI的工作模式。

输出

- dev：保存了以上输入参数的信息包。

返回值

无

参数配置

本函数初始化的参数都是由图形化配置界面来设置，双击打开spi.h文件，进入图形化配置界面。

| Option | Value |
|-----------|-------------------------------------|
| MOSI脚使能 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MISO脚使能 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 数据收发顺序 | 先收/发数据的高位（MSB） |
| SPI时钟极性控制 | SCLK空闲时为低电平 |
| SPI时钟相位控制 | 在时钟变化的第二个边沿 |

设置说明如下：

- MOSI脚使能：勾选之后，软件SPI可以对外发送数据。SPI主机必须要主动发送信号去读从机。而目前软件SPI只有主机模式，所以这个选择在现在必须勾选上。等以后出了从机模式，才能根据需要关闭该使能。
- MISO脚使能：勾选之后，软件SPI可以接收外界的数据。对于一些只收不发的SPI从机（比如OLED模块）来说，可以省掉。
- 数据收发顺序：和硬件SPI一致。
- SPI时钟极性控制：和硬件SPI一致。
- SPI时钟相位控制：和硬件SPI一致。

调用例程

```
#include "ecbm_core.h"//加载库函数的头文件。
soft_spi_def dev1;
void main(){//main函数，必须的。
    system_init();//系统初始化函数。
    soft_spi_init(&dev1,D10,D20,D21,Dxx,ECBM_SOFT_SPI_MODE);//初始化软件spi。
    //时钟脚定义为P1.0。
    //数据输出脚为P2.0。
    //数据输入脚为P2.1。
    //片选控制脚不需要，用Dxx代替。
    //用图形化配置界面的信息来设置软件SPI的工作模式。
    while(1){
        }
    }
```

注意事项

1. 在初始化前，先定义器件的信息包。
2. 没用到的引脚一律用Dxx表示。

soft_spi_send

函数原型：u8 soft_spi_send(u8 dat);

描述

软件SPI发送接收函数。

输入

- dat：要发送的数据。

输出

无

返回值

- 接收到的数据

调用例程

既发送也接收：

```
#include "ecbm_core.h"//加载库函数的头文件。
soft_spi_def dev1;
u8 dat_in,dat_out;//两个缓存。
void main(){//main函数，必须的。
    system_init();//系统初始化函数。
    soft_spi_init(&dev1,D10,D20,D21,ECBM_SOFT_SPI_MODE);//初始化软件spi。
    //时钟脚定义为P1.0。
    //数据输出脚为P2.0。
    //数据输入脚为P2.1。
    //用图形化配置界面的信息来设置软件SPI的工作模式。
    while(1){
        if(RI){//当接收到串口信息时。
            RI=0;//清除接收标志位。
            dat_in=SBUF;//把串口收到的数据保存下来。
            dat_out=soft_spi_send(dat_in);//发送该数据，同时接收SPI返回的数据。
            SBUF=dat_out;//将SPI返回的数据发送到串口。
        }
    }
}
```

只发送：

```
#include "ecbm_core.h"//加载库函数的头文件。
soft_spi_def dev1;
void main(){//main函数，必须的。
    system_init();//系统初始化函数。
    soft_spi_init(&dev1,D10,D20,D21,ECBM_SOFT_SPI_MODE);//初始化软件spi。
    //时钟脚定义为P1.0。
    //数据输出脚为P2.0。
    //数据输入脚为P2.1。
    //用图形化配置界面的信息来设置软件SPI的工作模式。
    while(1){
        soft_spi_send(0x55);//发送该数据0x55。
        delay_ms(500);//每隔500ms发送一次。
    }
}
```

只接收：

```
#include "ecbm_core.h"//加载库函数的头文件。
soft_spi_def dev1;
u8 dat_out;//缓存
void main(){//main函数，必须的。
    system_init();//系统初始化函数。
```

```

    soft_spi_init(&dev1,D10,D20,D21,ECBM_SOFT_SPI_MODE); //初始化软件spi。
//时钟脚定义为P1.0。
//数据输出脚为P2.0。
//数据输入脚为P2.1。
//用图形化配置界面的信息来设置软件SPI的工作模式。
    while(1){
        dat_out=soft_spi_send(0xFF); //接收数据。
        delay_ms(500); //每隔500ms接收一次。
    }
}

```

注意事项

1. SPI协议就是有发送有接收，且发送和接收都是同时发生的。因此在只接收的情况下，也必须要发个0xFF才能接收到数据。

soft_spi_set_pin

函数原型：void soft_spi_set_pin(soft_spi_def * dev);

描述

SPI的引脚设置函数。

输入

- dev：软件SPI的信息包。

输出

无

返回值

无

调用例程

```

#include "ecbm_core.h" //加载库函数的头文件。
soft_spi_def dev1,dev2;
void main(){ //main函数，必须的。
    system_init(); //系统初始化函数。
    soft_spi_init(&dev1,D10,D20,D21,ECBM_SOFT_SPI_MODE); //初始化软件spi。
//时钟脚定义为P1.0。
//数据输出脚为P2.0。
//数据输入脚为P2.1。
//用图形化配置界面的信息来设置软件SPI的工作模式。
    soft_spi_init(&dev2,D55,D35,D54,0x89); //初始化软件spi。
//时钟脚定义为P5.5。
//数据输出脚为P3.5。
//数据输入脚为P5.4。
//自定义的工作模式0x89，含义可参考soft_spi.h里的注释。
    while(1){
        soft_spi_set_pin(&dev1); //切换到dev1。
        soft_spi_send(0x01); //往dev1发送0x01。
        soft_spi_send(0x11); //再往dev1发送0x11。
        soft_spi_set_pin(&dev2); //切换到dev2。
        soft_spi_send(0x02); //往dev2发送0x02。
    }
}

```

```
}  
}
```

注意事项

1. 为了让软件SPI的发送接收函数在使用上和硬件SPI一模一样，soft_spi_send函数里只会对默认引脚进行操作。因此在定义了多个软件SPI器件的情况下，一定得靠soft_spi_set_pin函数来切换默认引脚值。

优化建议

本库比较简单，只有3个函数对用户开放，所以没有可优化的地方。那些标记“内联版”的函数都是给其他库调用的，虽然用户用不到，但是不能优化掉。