ESP8266 I2C 使用说明

Version 0.2

Espressif Systems IOT Team

Table of Contents

1. 概述

ESP8266 目前提供作为 **I2C 主设备**的接口，可以对其他 I2C 从设备（例如大多数数字传感器）进行控制与读写。

每个 GPIO 管脚内部都可以配置为开漏模式（open-drain），从而可以灵活的将 GPIO 口用作 I2C data 或 clock 功能。

同时，芯片内部提供上拉电阻，以节省外部的上拉电阻。

ESP8266 作为 I2C 主机的 SDA 与 SCL 线波形由 GPIO 模拟产生，在 SCL 的上升沿之后 SDA 取数。SCL 高低电平各保持 5us，因此 I2C 时钟频率约为 100KHz。

2. i2c master接口

2.1. 初始化

i2c_master_gpio_init：GPIO硬件初始化

具体如下：

(1) 选择pin脚功能，配置为GPIO

(2) 配置GPIO为开漏模式

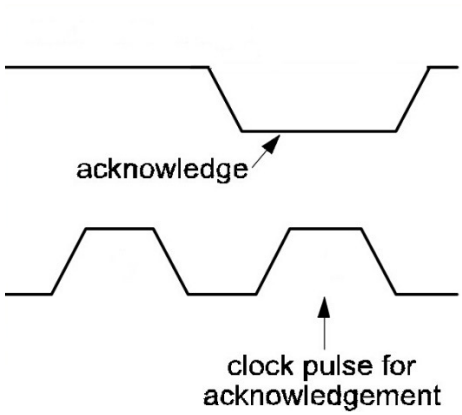
(3) 初始化SDA与SCL为高电平

(4) 使能GPIO中断并复位从机状态。

i2c_master_init(void)： 复位从机状态

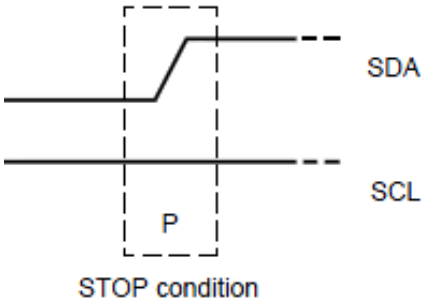
2.2. i2c 起始

i2c_master_start(void)：主机产生i2c起始条件
如下图：



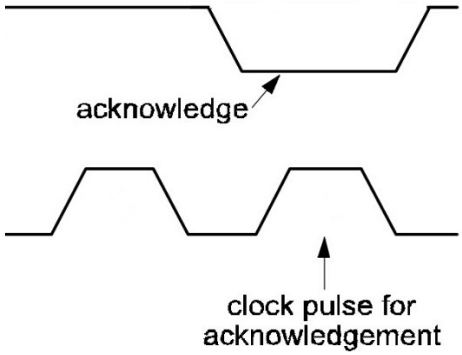
2.3. i2c 停止

i2c_master_stop(void)： 主机产生i2c停止条件
如下图：



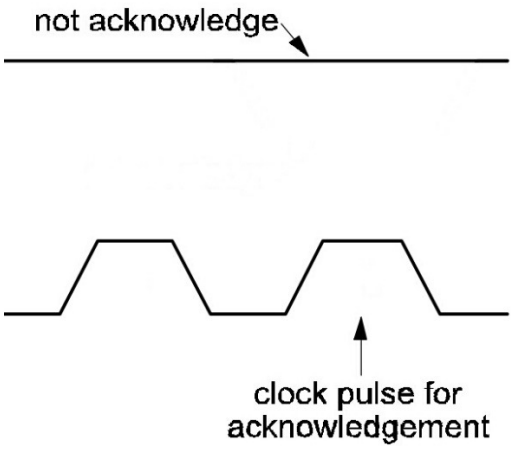
2.4. i2c 主机回复ACK

i2c_master_send_ack(void)：设置i2c主机应答ACK
如下图：



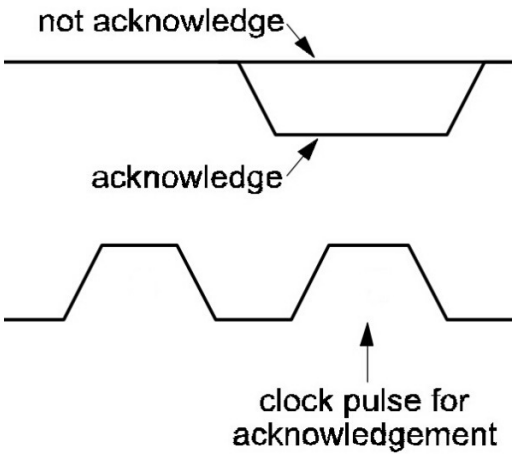
2.5. i2c 主机回复NACK

i2c_master_send_nack(void)：设置i2c主机回复 NACK
如下图：



2.6. 检查 i2c 从机应答

bool i2c_master_checkAck(void)：检查从机应答状态
返回值：
TRUE：查询到从机acknowledge
FALSE：查询到从机not acknowledge
如下图：



2.7. 向 i2c 总线写数据

i2c_master_writeByte(uint8 wrdata)：向i2c总线写数
参数：
1 Byte的数据
说明:
数据最高位先发送，最低位最后发送。
可以发送从机地址，或者发送数据。

2.8. 从 i2c 总线读数据

i2c_master_readByte (void)：从SPI slave读取一个字节
返回值：
读取到的 1 Byte数据。

3. 使用示例

请参考 esp_iot_sdk 提供的 IOT_Demo 使用，例如：

```
void ICACHE_FLASH_ATTR
user_mvh3004_init(void)
{
    i2c_master_gpio_init();
}

LOCAL bool ICACHE_FLASH_ATTR
user_mvh3004_burst_read(uint8 addr, uint8 *pData, uint16 len)
{
    uint8 ack;
    uint16 i;

    i2c_master_start();
    i2c_master_writeByte(addr);
    ack = i2c_master_checkAck();

    if (!ack) {
        os_printf("addr not ack when tx write cmd \n");
        i2c_master_stop();
        return false;
    }

    i2c_master_stop();
    i2c_master_wait(40000);

    i2c_master_start();
    i2c_master_writeByte(addr + 1);
    ack = i2c_master_checkAck();

    if (!ack) {
        os_printf("addr not ack when tx write cmd \n");
        i2c_master_stop();
        return false;
    }

    for (i = 0; i < len; i++) {
        pData[i] = i2c_master_readByte();

        if (i == (len - 1))
            i2c_master_send_nack();
        else
            i2c_master_send_ack();


    }

    i2c_master_stop();

    return true;
} ? end user_mvh3004_burst_read ?
```