

SDK 例程使用说明 - io_expand_pcf8574

一、功能描述

1. 应用 PCF8574模块进行双向IO（输入输出）扩展；
2. PCF8574 输出中断信号。

二、使用环境

I. 硬件环境：

1. 开发板：WTMDK2101-X3（两电或三电）
2. PCF8574 模块

II. 软件环境：

1. IDE工具：SEGGER Embedded Studio for RISC-V V5.60
2. 输出信息查看工具：串口助手

三、系统配置

I. 系统时钟：

- 时钟源：内部Osc24MHz
- AHB总线：24MHz
- APB总线：24MHz

II. GPIO：

- GPIO_PIN_0, Alternate：GPIO_AF0_GPIO
- GPIO_PIN_2, Alternate：GPIO_AF2_GPIO
- GPIO_PIN_3, Alternate：GPIO_AF3_GPIO

III. UART 配置：

- UART0_TX->GPIO_16
- UART0_RX->GPIO_17
- 波特率：9600
- 停止位：1
- 数据位：8 位
- 奇偶校验：无

IV. I2C配置：

- I2C_SCL : GPIO_PIN_5, Alternate：GPIO_AF4_I2C
 - I2C_SDA : GPIO_PIN_4, Alternate：GPIO_AF5_I2C
-

- I2C Rate : 100KHz
- Slave Addr : 0x27

注：Slave Addr 根据 PCF8574 模块的拨码开关状态确定，可修改范围：0x20~0x27。

四、步骤和现象

1. 参考硬件接线图1连接各个跳线

将J32排针的BOOT0与GND, XTAL与32K, IOVDD与3.3V, AVDD与3.3V, DVDD与1.1V相连接;

将J33的PERIV与3.3V相连接;

将P_JTAG排针的 Gnd、Tck、Tms、Tdi、Tdo、Vref 分别与JLink的Gnd、Tck、Tms、Tdi、Tdo、Vref相连接;

将J32排针的P17与RXD, P16与TXD相连接;

将 PPWR 排针的 3.3V 与 PCF8574 的 VCC, GND 与 PCF8574 的 GND 相连接;

PCF8574 的拨码开关全部拨到 ON;

将 J30 排针的 L0 与 PCF8574 的 P0, K2 与 PCF8574 的 P1, P03 与 PCF8574 的 INT, P04 与 PCF8574 的 SDA, P05 与 PCF8574 的 SCL 相连接。

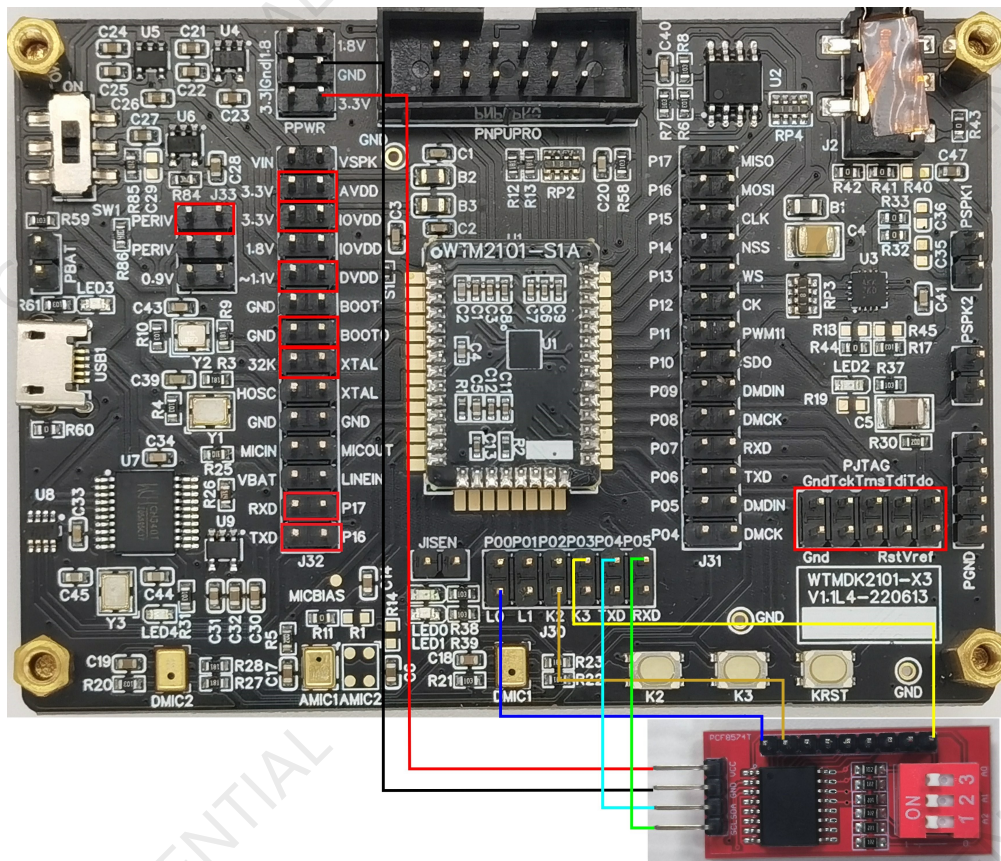


图1. 硬件连接参考图

2. 开发板供电——通过Micro-USB线将WTMDK2101-X3板和PC相连接。并拨动拨码开关至 ON;
3. 打开并配置串口助手，编译后下载程序并运行;

4. 串口助手正常输出系统时钟信息(误差范围 $\pm 1\%$), 如图2; 按一次K2, LED0点亮; 再按一次K2按键, LED0熄灭。

```
BUILD: Feb  8 2023 11:43:57
Info: osc24M is from internal
Info: osc24M is calibrated
Info: osc24M clock is:24576000
Info: clock source is OSC24M
Info: ahb_div = 1
Info: apb_div = 1
Info: SysClock = 24576000Hz
Info: AHBClock = 24576000Hz
Info: APBClock = 24576000Hz
```

图2. 串口助手输出

五、注意事项

- 重新download后请使用硬件reset复位。
- 只有GPIO_4、GPIO_5、GPIO_12、GPIO_13这4个Pin脚可以通过API:
GPIO_OD_Set(GPIO_TypeDef* GPIOx, uint32_t GPIO_Pin, FunctionalState NewState)
设置为开漏模式。
- 本例程由于考虑了按键消抖, 快速按K2按键可能会被判断为抖动, 测试时需要慢一些按下K2按键。