

SDK 例程使用说明 - pwm

一、功能描述

1. 输出占空比为80%（带死区）的PWM波；
2. 设置break引脚，遇到break事件PWM停止输出；
3. 设置PWM捕获模式，捕获输出的PWM波。

二、使用环境

I. 硬件环境：

- 开发板：WTMDK2101-X3（两电或三电）

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_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. PWM：

- PWM_OUTPUT_Pin : GPIO_PIN_1, Alternate: GPIO_AF1_PWM0
 - PWM_BREAK_Pin : GPIO_PIN_11, Alternate: GPIO_AF11_PWM0_BK1
 - PWM_CAPTURE_Pin : GPIO_PIN_10, Alternate: GPIO_AF10_PWM1
-

- PWM_OUT_Channel : PWM0 CH1
- PWM_CAPTURE_Channel : PWM1 CH0
- PWM_CountMode : PWM_COUNT_UP
- PWM_Period : 9999
- PWM_Cmp_Val : 1989
- PWM_Dead_Zone : 10
- PWM_CH_Mode : PWM_CH_MODE_CONT
- PWM_IN_SIG : PWM_IN_SIG_FWD
- PWM_OUT_SIG : PWM_OUT_SIG_FWD
- PWM_Init_Out_Val : PWM_INIT_OUT_LO

V. Break信号:

- Break_Singal_Generate_Pin : GPIO_PIN_4, Alternate: GPIO_AF4_GPIO

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1.8V, DVDD与1.1V相连接;

将J33的PERIV与1.8V相连接;

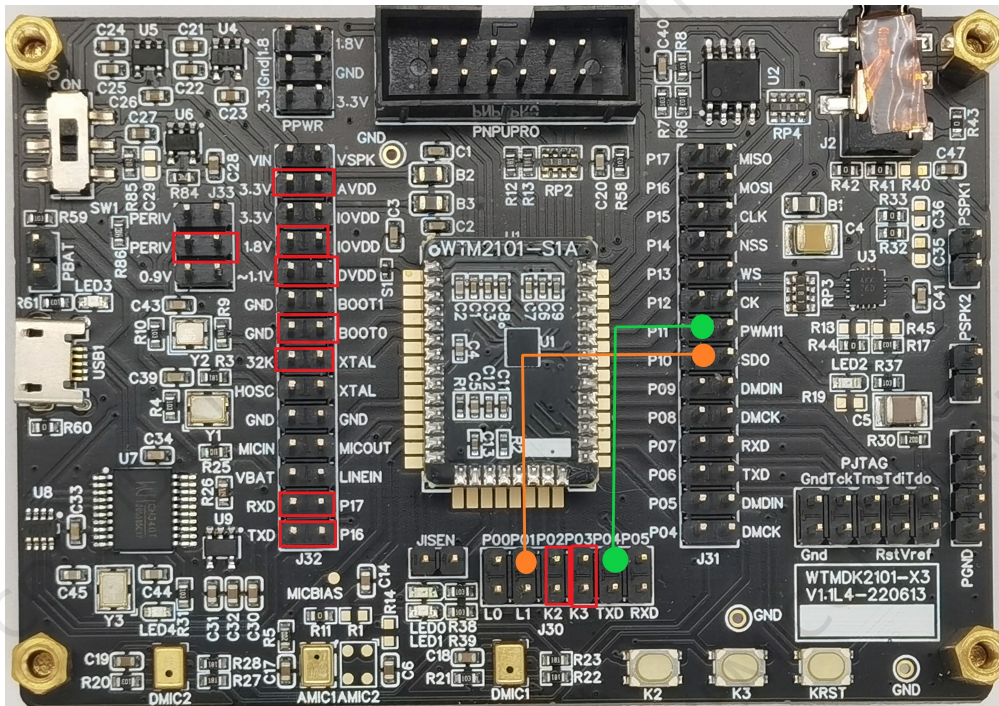
将P_JTAG排针的 Gnd、Tck、Tms、Tdi、Tdo、Vref 分别与JLink的Gnd、Tck、Tms、Tdi、Tdo、Vref相连接;

将J32排针的P17与RXD, P16与TXD相连接;

将J30排针的P01与J31排针的P10相连接;

将J30排针的P04与J31排针的P11相连接;

将J30排针的P02与K2, P03与K3相连接。



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. 通过逻辑分析仪可观测到P01引脚80%占空比的PWM输出，pwm波形如图2;

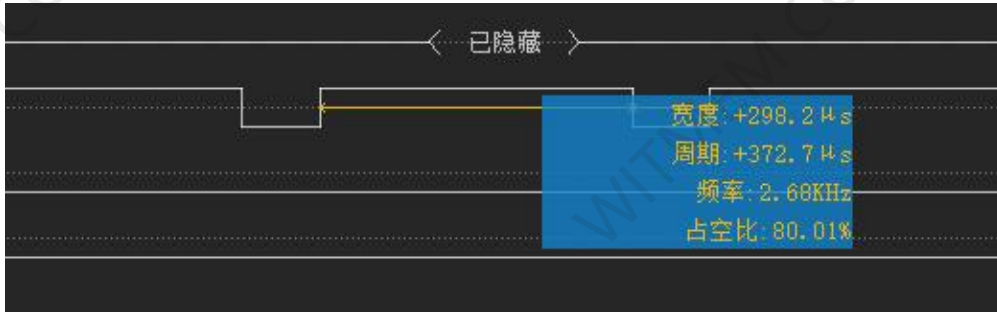


图2. 逻辑分析仪采集PWM波形图

- 按一下K2按键，串口助手输出“break”，此时触发break事件，PWM输出停止，pwm波形如图3;



图3. 逻辑分析仪采集PWM停止输出波形图

- 再按一次K2按键，串口助手输出“bk_rel”，此时release break事件，PWM输出恢复，pwm波形如图4;



图4. 逻辑分析仪采集PWM恢复输出波形图

- 按一次K3按键，串口助手输出“Cycle_Num”（两次上升沿的时间）与“HL_Cycle_Num”（高电平持续时间）的值，此值为捕获到的P01引脚的输出，如图5(时钟误差范围±1%)。

```
BUILD: Feb  8 2023 17:01:15
Info: osc24M is from internal
Info: osc24M is calibrated
Info: osc24M clock is:24561664
Info: clock source is OSC24M
t) Info: ahb_div = 1
Info: apb_div = 1
Info: SysClock = 24561664Hz
Info: AHBClock = 24561664Hz
Info: APBClock = 24561664Hz

break
bk_rel
Cycle_Num: 10000;
HL_Cycle_Num: 8000;
```

图5. 串口助手输出

五、注意事项

- 重新download后请使用硬件reset复位。
- 本例程由于考虑了按键消抖，快速按下按键可能会被判断为抖动，测试时需要慢一些按下按键。