

实验 5 – 触摸按键

1. 实验目的

掌握 NRF52832 的 GPIO 的配置方式和输入检测。

掌握触摸按键的应用。

2. 实验内容

配置 NRF51822 的 GPIO P0.17 为输出驱动 LED 指示灯 D1。

配置 NRF51822 的 GPIO P0.03 为输入检测触摸按键的状态。

程序运行后，用手指去接触触摸按键，指示灯 D1 点亮，手指拿开，指示灯 D1 熄灭。

3. 实验设备

硬件	
1.	IK-52832DK 开发板
2.	USB MINI 数据线
3.	JLINK 仿真器
4.	JTAG-SWD 转接板、排线
软件	
1.	win7/win8.1 系统
2.	MDK5.18A 集成开发环境

4. 实验原理

4.1. 电路原理

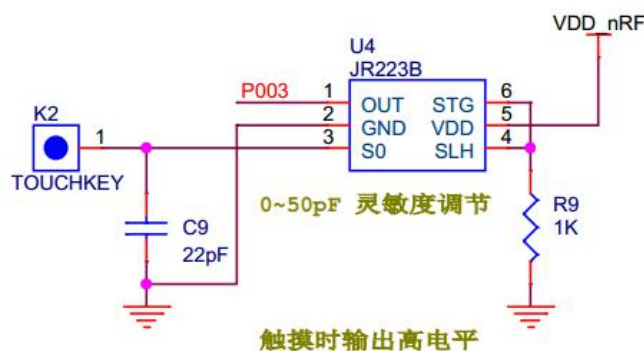


图 1：触摸按键电路

JR223B 是电容式单键触摸按键 IC，电压输入范围为 2.0V~5.5V。JR223B 利用操作者的手指与触摸按键焊盘之间产生电荷电平来进行检测，通过监测电荷的微小变化来确定手指接近或者触摸到感应表面。没有任何机械部件，不会磨损，其感测部分可以放置到任何绝缘层（通常为玻璃或塑料材料）的后面，很容易制成与周围环境相密封的键盘。

JR223B 的检测灵敏度可通过外部电容值(图 1 中的 C9)来调整。

5. 开发板电路连接

本实验需要用跳线帽短接 P03 管脚，如下图红框所示：

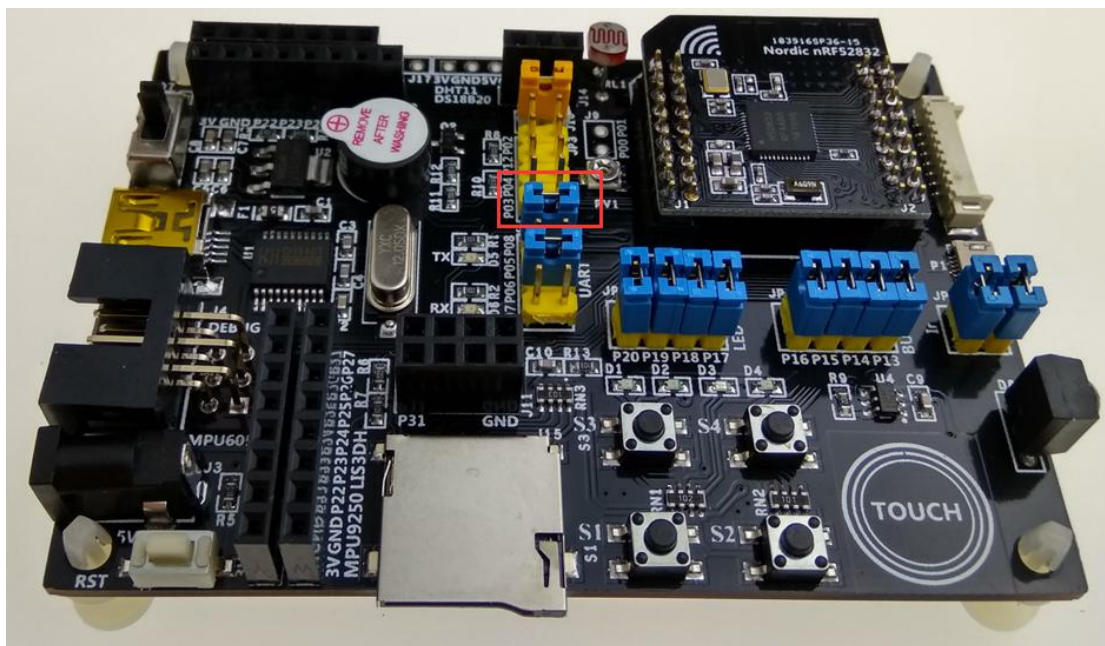







图 2：开发板跳线连接

6. 实验步骤

- 拷贝出“...\\6 - 开发板应用\\3 - 基础实验\\实验 5 - 触摸按键”目录下的 touch 文件夹，存放到合适的目录，如“D\\NRF51822”。**强烈建议不要在资料包中直接打开工程，因为包含了中文路径且工程路径较深，可能会出现问**题。
- 启动 MDK5.18A。
- 在 MDK5 中执行“Project→Open Project”打开“...\\touch\\project\\”目录下的工程“touch.uvproj”。
- 点击编译按钮编译工程 。注意查看编译输出栏，观察编译的结果，如果有错误，修改程序，直到编译成功为止。编译后生成的 HEX 文件“touch.hex”位于工程目录下的“Objects”文件夹中。

```
linking...
Program Size: Code=408 RO-data=224 RW-data=4 ZI-data=2052
FromELF: creating hex file...
".\_build\led.axf" - 0 Error(s), 0 Warning(s). 错误: 0, 警告: 0表示编译通过
Build Time Elapsed: 00:00:04
```

- 点击下载按钮下载程序  。如果需要对程序进行仿真，点击 Debug 按钮   即可将程序下载到 NRF52832 进行仿真。
- 程序运行后，用手指去接触触摸按键，此时指示灯 D1 应点亮，手指拿开，指示灯 D1 应熄灭。

7. 实验程序

```
#define TOUCH_PIN 3
/*****
 * 描 述 : main函数
 * 入 参 : 无
 * 返回值 : 无
 *****/
int main(void)
{
    nrf_gpio_cfg_output(LED_1); //配置 P0.17 为输出，驱动指示灯 D1
    nrf_gpio_pin_set(LED_1);    //LED 初始状态为熄灭
    //配置 P0.03 为输入，检测触摸按键状态
    nrf_gpio_cfg_input(TOUCH_PIN, NRF_GPIO_PIN_PULLUP);

    while (true)
    {
        //接触触摸按键时输出高电平
        if(nrf_gpio_pin_read(TOUCH_PIN) == 1)
        {
            nrf_gpio_pin_clear(LED_1);
        }
        else nrf_gpio_pin_set(LED_1);
    }
}
```