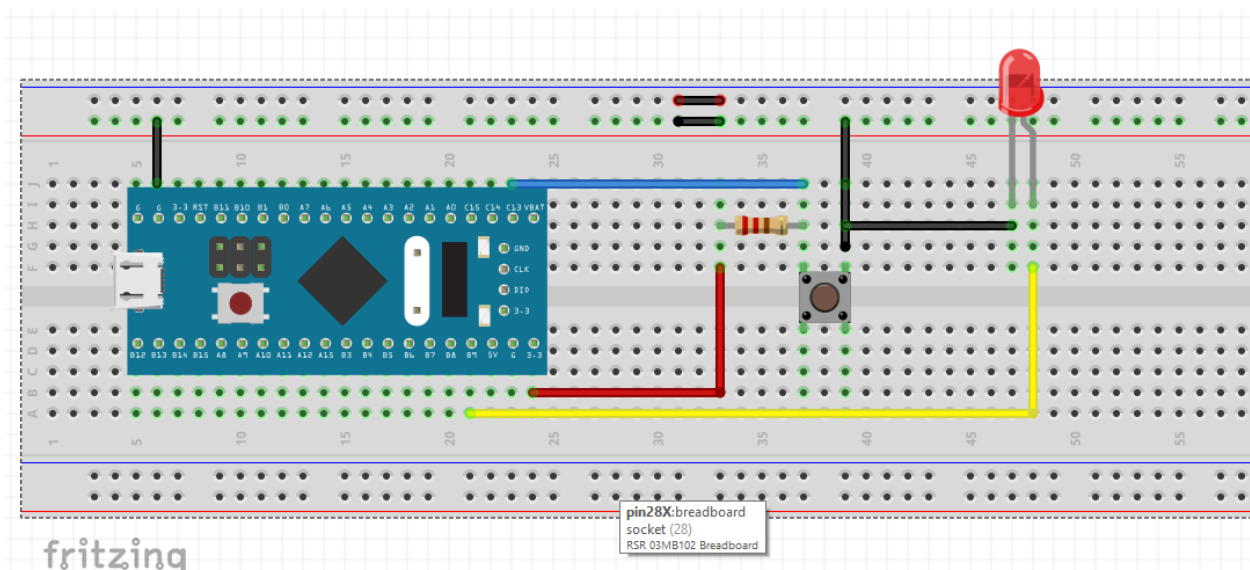


## Bài 3: Lập trình nút nhấn. Input và Output

### 1. Đọc đầu vào cơ bản

Trước tiên việc đầu tiên chúng ta cần làm là đọc được dữ liệu đầu vào ở 1 chân đang ở mức 0 hay 1. Để hiểu rõ, chúng ta cùng thực hiện một bài toán đơn giản như sau: Đọc dữ liệu từ 1 chân vi điều khiển và xuất dữ liệu ra một chân khác.

**Ví dụ: Chương trình bấm nút thì led sáng**



```
#include "stm32f10x.h"
```

```
GPIO_InitTypeDef GPIO_InitStructure;
```

```
void GPIO_config(void);
```

```
void Delay_ms(uint16_t time);
```

```
int main(void){
```

```

GPIO_config();

while(1){

    if(GPIO_ReadInputDataBit(GPIOC, GPIO_Pin_13)==0){

        GPIO_SetBits(GPIOB, GPIO_Pin_9);

    }

    else

    {

        GPIO_ResetBits(GPIOB, GPIO_Pin_9);

    }

}

}

void GPIO_config(){

    //cap clock cho port B va port C

    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOB, ENABLE);

    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOC, ENABLE);

    //cau hinh button: chan C13, input pull-up

    GPIO_InitStruct.GPIO_Pin = GPIO_Pin_13;

    GPIO_InitStruct.GPIO_Speed = GPIO_Speed_10MHz;

```

```

GPIO_InitStruct.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IPU;

GPIO_Init(GPIOC, &GPIO_InitStruct);

//cau hinh led: chan PB9,output push pull

GPIO_InitStruct.GPIO_Pin = GPIO_Pin_9;

GPIO_InitStruct.GPIO_Mode = GPIO_Mode_Out_PP;

GPIO_InitStruct.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz;

GPIO_Init(GPIOB, &GPIO_InitStruct);

}

void Delay_ms(uint16_t time){

    uint32_t time_n = time*12000;

    while(time_n != 0){};

}

```

**Câu hỏi 1.1: Khi không nhấn nút thì đèn thế nào? Tại sao?**

**Câu hỏi 1.2: Thay 1 đèn bằng 8 đèn để điều khiển sáng tắt đồng thời 8 đèn**

## **2. Đọc đầu vào và xử lý nút nhấn**

Ở bài toán tiếp theo chúng ta sẽ nghĩ đến việc thực hiện bài toán nhấn nút thì đèn sáng nhấn thêm lần nữa thì đèn tắt.

**Cách 1:** Dùng hàm while để chờ chuyển mức.



```

        GPIO_WriteBit(GPIOB,GPIO_Pin_9,(BitAction)(1^GPIO_ReadInputDataBit(GPIOB,
GPIO_Pin_9)));

    }

    }}

while(1){

    if(GPIO_ReadInputDataBit(GPIOA, GPIO_Pin_12 )==0){

        GPIO_WriteBit(GPIOB,GPIO_Pin_9,(BitAction)(1^GPIO_ReadInputDataBit(GPIOB,
GPIO_Pin_9)));

    }

}
}

```

**Câu hỏi 2.1: Lệnh If có vai trò gì? Nếu bỏ lệnh if thì chương trình chạy như thế nào?**

Trong thực tế, nút nhấn rất có khả năng bị chập chờn, dao động liên tục mức 0-1 (run tay khi nhấn chẳng hạn). Như thế, một lần nhấn, thả nút có thể khiến vi điều khiển hiểu là rất nhiều nhấn, thả liên tiếp. Để tránh hiện tượng này, khi phát hiện nút nhấn được nhấn chúng ta delay một khoảng thời gian nhỏ để “*vượt qua*” thời gian dao động thường gặp. Sau đó, chúng ta kiểm tra lại nút nhấn và thực hiện vòng chờ như trên.

```
/* Chương trình chính */
```

```
void Delay_ms(uint16_t time)
```

```

{

    uint32_t time_n = time*12000;

    while(time_n != 0){};

}

void main (void)

{

    while(1)

    {

        if(GPIO_ReadInputDataBit(GPIOA, GPIO_Pin_12)==0) //button == 0

        {

            Delay_ms(100);

            if(GPIO_ReadInputDataBit(GPIOA,GPIO_Pin_12 )==0)

            {

                while(GPIO_ReadInputDataBit(GPIOA,GPIO_Pin_12 )==0) { }

                GPIO_WriteBit(GPIOB,GPIO_Pin_9,(BitAction)(1^GPIO_ReadInputDataBit(GPIOB, GPIO_Pin_9)));

            }

        }

    }

}

```

**Câu hỏi 2.2: Giải thích đoạn code trên.**

**Câu hỏi 2.3: Thay 1 đèn bằng 8 đèn, mô phỏng tương tự.**

Câu hỏi 3.1 Lập trình để khi thả nút nhấn ra thì 8 đèn mới chuyển trạng thái!

Câu hỏi 3.2 Lập trình và mô phỏng bài toán 2 nút nhấn sau: Bình thường 8 đèn tắt, khi nhấn 1 nút thì 8 đèn cùng sáng, tiếp tục thả ra và nhấn nó thì 8 đèn vẫn sáng. Trạng thái 8 đèn chuyển sang tắt khi nhấn nút còn lại.

Câu hỏi 3.3 Lập trình và mô phỏng bài toán 2 nút nhấn sau: Sử dụng 2 nút nhấn, 8 Led thường và đèn Led 7 thanh (1 hoặc 2 chữ số). Mặc định ban đầu Led 7 thanh hiển thị số 0, 8 đèn ban đầu tắt. Nhấn 1 nút thì số hiển thị tăng lên 1 - 8 đèn sáng, nhấn nút kia thì số giảm đi 1 - 8 đèn tắt.

**Yêu cầu 2 người có 1 máy tính. Nếu không tự code được, có thể hỏi bạn bè nhưng phải hiểu từng dòng lệnh. Good luck and Have fun!**