

گزارش پروژه اول

مجید شמושکی ۹۴۳۱۰۱۴

نیما توسلی ۹۴۳۱۰۰۶

در این قسمت با استفاده از pwm برنامه ای طراحی کردیم که در ۵ مرحله شدت روشنایی LED را از حالت خاموش به حالت روشن کامل درمی آورد و در ادامه معکوس همین روال را تا خاموش شدن کامل LED ادامه میدهد. روال کار به این صورت است که ابتدا یک ورودی از نوع DigitalIn و یک خروجی از نوع PwmOut تعریف میکنیم. سپس با هر بار فشار دکمه ورودی، نور LED به اندازه به اندازه ۰.۲ زیاد میشود. (دقت شود که خروجی در این حالت عددی بین ۰ و ۱ است و میتواند اعداد اعشاری را بپذیرد. مقدار اولیه این LED برابر ۰ یعنی خاموش است.) وقتی مقدار خروجی برابر ۱ شود پرچم بالارونده عوض شده و حالت پایین رونده فعال میشود تا در نهایت LED خاموش شود.

```
#include "mbed.h"

DigitalIn Switch1(PTD3);
PwmOut led(PTD2);

int main(){
    led.period(0.01);
    led = 0.0;
    bool rising = 1;
    while(true){
        if(rising && Switch1 == 0){
            led = led + 0.2;
            wait(1);
            if(led == 1){
                rising = 0;
            }
        }
        if(!rising && Switch1 == 0){
            led = led - 0.2;
            wait(1);
            if(led == 0){
                rising = 1;
            }
        }
    }
}
```

در قسمت بعدی پروژه می‌خواهیم قسمت قبل را بدون استفاده از pwm پیاده‌سازی کنیم. برای شبیه‌سازی از پارامتر زمان در روشن‌سازی و خاموش‌سازی LED استفاده می‌کنیم بدین صورت که ابتدا زمان روشن بودن را خیلی کم می‌دهیم تا ولتاژ LED زمان لازم برای رسیدن به مقدار ماکسیمم را نداشته باشد و به ازای هر بار فشار دادن کلید این پریود زمانی را افزایش می‌دهیم که اینگونه به چشم می‌آید که شدت روشنایی LED در حال افزایش است. در بخش کد دو استتیت اولیه در نظر گرفتیم که اگر کلید ورودی فشار داده باشد یا نباشد.

در حالت اول اگر کلید ورودی فعال باشد متغیر counter که برای تعیین پریود روشن بودن LED به کار میرود افزایش پیدا کرده و مدت زمان بیشتری نسبت به قبل روشن می‌ماند که باعث میشود که فرصت بیشتری داشته باشد تا به ولتاژ بالاتر برسد و پرنورتر میشود. این روند با هر بار فشار دادن کلید ورودی ادامه می‌یابد تا مقدار counter به عدد ۵ (قرار است در ۵ مرحله به حداکثر روشنایی برسیم) برسد. بعد از آن پرچم بالارونده معکوس شده و با هر بار فعال شدن کلید ورودی شدت روشنایی LED اندکی کم میشود تا در نهایت خاموش شود.

حالت بعدی این است که کلید ورودی فعال نباشد. در این حالت روشنایی LED به میزان آخرین مقداری که داشته باقی می‌ماند.

```
#include "mbed.h"

DigitalIn Switch1(PTD3);
DigitalOut led(PTD2);

int main(){
    led = 0;
    int counter = 0;
    bool rising = true;
    while(true){
        if(Switch1 == 0){
            if(rising){
                wait(0.5);
                counter += 1;
                for(int i=0; i<counter; i++){
                    led = 1;
                    wait(0.0001);
                }
                for(int j=0; j<(5-counter); j++){
                    led = 0;
                    wait(0.0001);
                }
                if(counter == 5){
                    rising = false;
                }
            }
        }
    }
}
```

```
else{
    wait(0.5);
    counter -= 1;
    for(int i=0; i<counter; i++){
        led = 1;
        wait(0.0001);
    }
    for(int j=0; j<(5-counter); j++){
        led = 0;
        wait(0.0001);
    }
    if(counter == 0){
        rising = true;
    }
}
wait(0.05);
}else {
    for(int i=0; i<counter; i++){
        led = 1;
        wait(0.0001);
    }
    for(int j=0; j<(5-counter); j++){
        led = 0;
        wait(0.0001);
    }
}
}
```



