

گزارش پروژه ۰

تینا صداقت ۹۳۳۱۰۴۴

حالت با PWM:

برای وضعیت دکمه (push button) دو متغیر تعریف می کنیم، یکی برای وضعیت قبل و یکی برای وضعیت کنونی (new_in و old_in). در حلقه ی while بی نهایت، هر بار وضعیت دکمه را در new_in می گذاریم و مقدار new_in به old_in منتقل می شود.

این دکمه را از یک طرف به پایه ی PTE4 و از یک طرف به GND وصل می کنیم. با توجه به اینکه این دکمه active low است، یک شرط if می گذاریم که در صورت برداشتن دست از روی دکمه (یعنی در صورتی که وضعیت قبلی ۰ و وضعیت کنونی ۱ باشد) درصد روشنایی را ۲۰ درصد (یعنی ۰,۲) اضافه کند و این درصد روشنایی را به LED منتقل کند. یک شرط هم برای رسیدن درصد روشنایی به ۱۰۰ درصد (یعنی ۱) می گذاریم که در این صورت باید دوباره LED خاموش شود و دوباره مراحل قبل تکرار شود.

حالت بدون PWM:

برای وضعیت دکمه مانند حالت قبل عمل می کنیم.

می خواهیم PWM را پیاده سازی کنیم. فرض کنیم هر cycle به مدت ۱۰۰ واحد طول بکشد.

یک count تعریف می کنیم که از ۱ تا ۱۰۰ می شمارد و دوباره ۰ می شود.

on_time در واقع مدت زمان روشنایی LED را مشخص می کند که در ابتدا ۰ است و هر بار با زدن دکمه ۲۰ تا به مقدارش اضافه می شود.

در حلقه بی نهایت هر بار مقدار count (که مثل یک چرخه کلاک می باشد) با on_time مقایسه می شود و در صورت کمتر بودن از آن، LED را روشن می کنیم و در صورت بیشتر بودن از آن، LED را خاموش می کنیم.

به طور مثال وقتی on_time، ۴۰ است (یعنی ۴۰ درصد روشنایی را می خواهیم)، از هر ۱۰۰ واحدی که می گذرد ۴۰ بار LED را روشن و ۶۰ بار LED را خاموش می کنیم. بنابراین اینطور به نظر می آید که روشنایی ۴۰ درصد است.

حالت با PWM:

```
#include "mbed.h"

PwmOut LedPWM(PTD2);

DigitalIn SwitchIn(PTE4);

int main(){

float val = 0.0;

int new_in;

int old_in=1;

while(1){

    wait(0.0001);

    new_in = SwitchIn;

    if(new_in==1 && old_in == 0 ){

        val += 0.2;

        LedPWM= val;

    }

    if(val ==1){

        val=0.0;

        LedPWM= val;

    }

    old_in=new_in;

}

}
```

حالت بدون PWM:

```
#include "mbed.h"

DigitalOut LedOut(PTD2);
DigitalIn SwitchIn(PTE4);

int period=100;
int on_time=0;
int count=0;
int LedState;
int new_in;
int old_in=1;

int main(){
    while(1){
        new_in = SwitchIn;
        if(count <= on_time){
            count++;
            LedState=1;
        }
        else if(count> on_time && count <= period){
            count ++;
            LedState=0;
        }
        else if( count >period){
            count=0;
        }
        if(new_in==1 && old_in == 0 ) {
            on_time+=20;
        }
        if(on_time > 100){
            on_time=0;
        }
        LedOut=LedState;
        old_in=new_in;
    }
}
```