

بسم الله الرحمن الرحيم

گزارش پروژه اول سیستم های نهفته

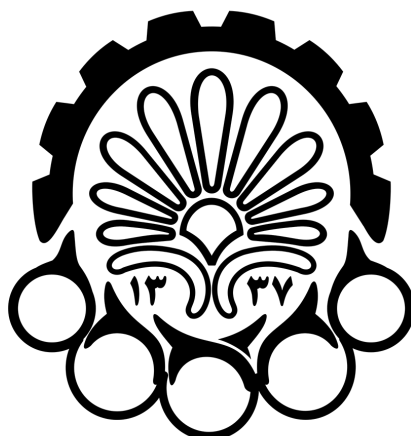
پاییز ۹۷

امیرحسین عباسی - محمدرضا حسینی

۹۳۳۱۰۰۸ - ۹۳۳۱۰۷۰

دانشگاه امیرکبیر

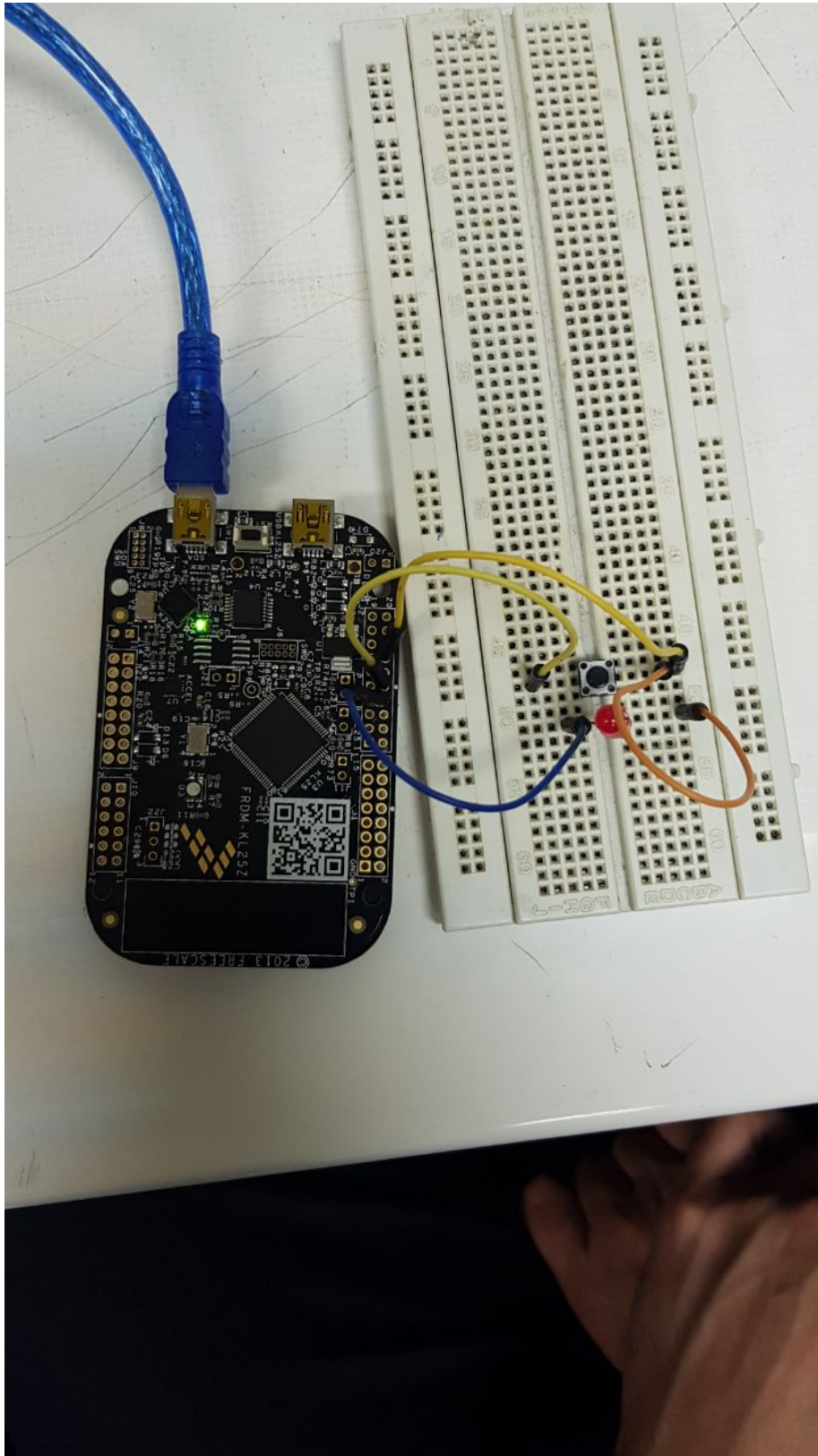
دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

1. Connect an LED and a switch-button to your KL25Z board.



مطابق تصویر روبه رو
پایه بلند LED را به پورت
PTD2 وصل میکنیم .
پایه کوتاه آن را به GND وصل
میکنیم.
یک پایه switch را هم به
PTD3 وصل میکنیم و پایه دیگر
آن را به GND وصل میکنیم .

2. The LED will light up to full light in 5 steps. You start at LED=0, and Increase light intensity 20% per step until you get to full light intensity. then you should reduce light intensity in 5 step, so that the light intensity decreases 20% per step until it is completely off. Each step starts by pressing the switch button. Do this part with the PWM class.

توضیحات کد :

```
if(SW ==0){  
    wait(0.1);  
    if(counter<5){  
        voltage =counter*0.2;  
        LED = voltage;  
    }else if(counter>5){  
        float dist = counter - 5 ;  
        voltage= 1-(dist*0.2) ;  
        LED = voltage;  
    }  
}
```

در اینجا هر وقت کلید فشار داده شود (SW==0) در ۵ بار اول مقدار شدت نور را با توجه به مقدار counter (شماره دور) اضافه میکنیم در متغیر voltage ذخیره میکنیم و سپس آن را به LED که پایه PTD2 میباشد منتقل میکنیم .
در ۵ بار دوم هر چه counter بیشتر باشد مقدار بیشتری از voltage کم میشود و بدین صورت به تدریج نور LED کم میشود.

```
DigitalInOut SW(PTD3);  
PwmOut LED(PTD2);
```

در بالای main متغیر SW را به صورت DigitalInOut تعریف میکنم. این متغیر برای تشخیص خوردن کلید به کار میرود و وقتی صفر شود یعنی کلید فشار داده شده است .
متغیر LED را هم به صورت PwmOut تعریف میکنیم تا بتوانیم با دادن مقادیر float به آن، شدت نورش را تنظیم کنیم.

3. Repeat part two without using the PWM class. Only use the DigitalOut class.

در این مورد دیگر نمیتوانیم به LED مقادیر float بدهیم و LED را به صورت DigitalOut تعریف میکنیم که فقط مقادیر صفر و یک را میپذیرد.

برای کنترل شدت نور باید از پارامتر زمان کمک بگیریم. هر چه مدت زمان روشن بودن LED در یک بازه زمانی مشخص بیشتر باشد، شدت نور آن بیشتر به نظر میرسد. لذا با کنترل فرکانس روشن و خاموش شدن آن میتوانیم نور آن را تنظیم کنیم.

در اینجا متغیر i یک کانتر است که تشخیص میدهد در دفعه چندم هستیم. در یک while(true) با چک کردن فشردن شدن کلید، ابتدا i را مقدار دهی میکنیم. سپس به سراغ تنظیم فرکانس ها برای حالات صعودی و نزولی میکنیم.

حالت صعودی :

```
if(i>0 && i<=5){  
    led = 1;  
    wait(i*0.005);  
    led=0 ;  
    wait((5-i)*0.005);  
}
```

این حالت در ۵ دور اول باید رخ دهد. wait اول مدت زمانی که led روشن است را نشان میدهد و wait دوم مدت زمانی که آن خاموش است را نشان میدهد. در حالت صعودی، وقتی i افزایش می یابد wait اول بیشتر شده و wait دوم کمتر میشود و در نتیجه با افزایش کانتر نور led پررنگ تر دیده میشود. مقدار ۰.۰۰۵ برای این است که چشمک زدن led به چشم ما دیده نشود.

حالت نزولی :

```
else if(i>5){  
    led = 1;  
    wait((10-i)*0.005);  
    led=0 ;  
    wait((i-5)*0.005);  
}
```

در حالت نزولی باید با زیاد شدن i، wait اول مقدارش کمتر شود تا led کم نور تر شود و همینطور در wait دوم هم مقدار زمان خاموش بودن در هر چشمک بیشتر شود.

```
if(i==10){  
    i=0;  
    led=0;  
}
```

در هر دو سوال بعد در آخر حلقه while وقتی یک روند ۱۰ تایی طی شد، کانترا را به مقدار صفر برمیگردانیم تا از ابتدا حلقه طی شود.