

بسمه تعالی

گزارش آزمایش ۲

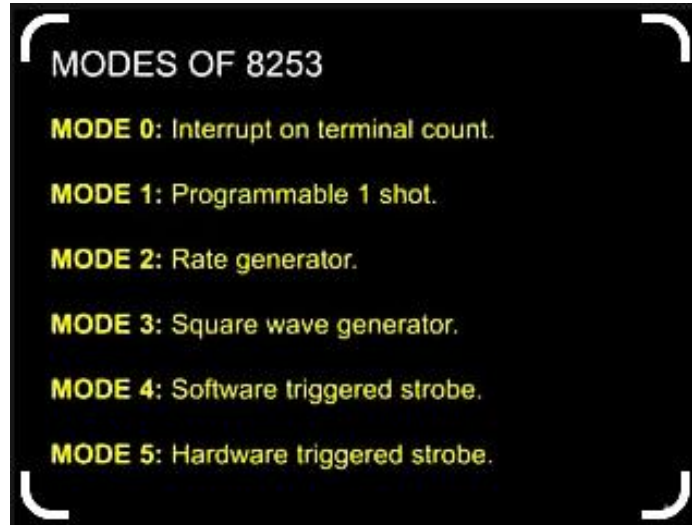
آزمایشگاه ریزپردازنده

سید محمدرضا حسینی

حسین حاجی رومنان

## (۱) سوالات تحلیلی:

### سوال ۱:



#### • Mode 0: interrupt on terminal count

به طور کلی، mode 0 برای ایجاد تاخیر زمانی دقیق تحت کنترل نرم افزار استفاده میشود. ابتدا هر شمارنده تایمر / شمارنده ۸۲۵۳ مقداردهی اولیه شده و با یک شمارش مناسب برای ایجاد تاخیر زمانی مورد نظر بارگذاری میشود. پس از پایان شمارش، شمارنده ریز پردازنده را قطع میکند. هنگامی که شمارنده ریز پردازنده را قطع میکند، عملیات مشخص شده توسط ریز پردازنده انجام میشود. هنگامی که کلمه کنترل در ثبات کلمه کنترل بارگذاری میشود، تایمر / شمارنده فاصله قابل برنامه ریزی ۸۲۵۳، mode را تنظیم میکند.

## **Mode ۱: Hardware retriggerable one-shot**

ورودی گیت به عنوان ورودی trigger استفاده میشود و خروجی در این حالت high میشود. خروجی در پایان شمارش که بارگذاری میشود و یک trigger اعمال میشود high باقی میماند.

## **Mode ۲: Rate generator**

خروجی معمولاً پس از مقداردهی اولیه high باقی میماند. هر زمان که شمارش به صفر برسد، تولید پالس low در خروجی رخ میدهد و بارگذاری مجدد شمارنده انجام میشود.

## **Mode ۳:**

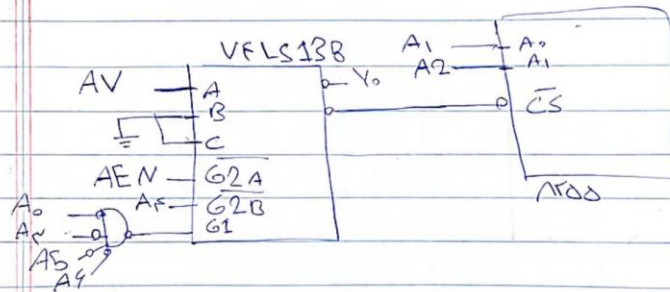
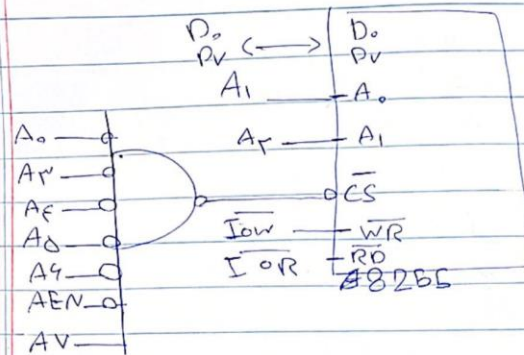
این حالت مشابه حالت ۲ عمل میکند به جز اینکه خروجی برای نیمی از دوره تایمر low میماند و نیمی دیگر از دوره باید high باشد. در این مد هدف تولید موج مربعی با ۵۰٪ duty cycle است.

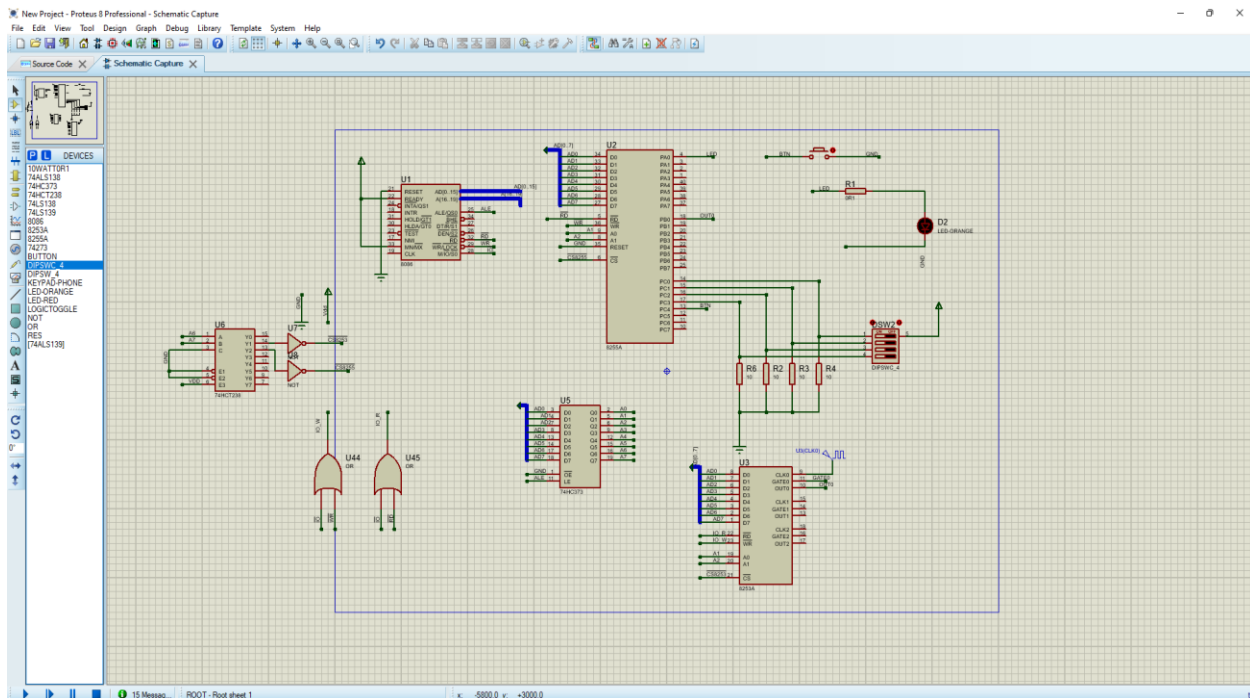
## **Mode ۴: software triggered strobe**

در این حالت، خروجی high باقی میماند تا زمانی که تایمر باید تا صفر شمارش شود، در نقطه‌ای خاص، خروجی پالس کم میکند و سپس دوباره بالا میرود. وقتی سیگنال GATE پایین میاید، شمارش latch میشود. در پایان شمارش، خروجی برای یک سیکل ساعت کم میشود و سپس به high میرود.

## Mode ۵: hardware triggered strobe

این حالت مشابه حالت ۴ عمل میکند با این تفاوت که شمارش توسط یک سیگنال در ورودی گیت آغاز میشود، که به این معنی است که به جای اینکه software-triggered باشد، hardware-triggered است. پس از مقداردهی اولیه، خروجی high میشود. هنگامی که شمارش در پایان به دست میاید، خروجی برای یک سیکل ساعت low میشود.





از پین های A7 , A۷ در دیمالیتیپلکسر ۷۴۲۳۸ برای انتخاب بین ۸۲۵۵ و ۸۲۵۳ استفاده کردیم بدین صورت که پورت ۸۰ برای ۸۲۵۵ و پورت ۴۰ برای ۸۲۵۳ باشد. کانتر ۰ را برای تولید پالس انتخاب کردیم بدین صورت که چون موج مربعی می‌خواهیم، مود ۳ انتخاب شد.

چون بسامد ۱ms می‌خواهیم کلاک ورودی باید فرکانسش ۱K باشد.

کنترل ورد استفاده شده برای ۸۲۵۳ به صورت مقابل است : ۰۰۱۱۰۱۱۱ که بدین معنی است که کانتر ۰ انتخاب شده ، ابتدا ۸ بیت کم ارزش دیوارز و سپس ۸ بیت پرارزش وارد میشود، در مود ۳ باید کانتر قرار داشته باشد و BCD مد نظر است و دیوایزر یک عدد BCD خواهد بود.

چون باید هر یک ثانیه LED روشن شود ، مقدار دیوایزر باید برابر ۱۰۰۰ باشد بدلیل اینکه  $1000\text{HZ}/1000=1\text{HZ}$  که یعنی در هر ۱ ثانیه ، یک بار روشن میشود.

كد :

```
CODE    SEGMENT PUBLIC 'CODE'
```

```
    ASSUME CS:CODE
```

```
START:
```

```
    MOV AX,0
```

```
    MOV ES,AX
```

```
    MOV AL,10010101B ;A=OUTPUT , B=INPUT , CH=INPUT,CL=INPUT
```

```
    MOV DX,87H
```

```
    OUT DX,AL
```

```
INPUT:
```

```
    MOV DX,8EH
```

```
    IN  AL,DX
```

```
    MOV BL,AL
```

```
    AND BL,11110000B
```

```
    CMP BL,11100000B
```

```
    JE  CLK ; WAITING FOR USER TO PUSH BUTTON
```

```
    JMP INPUT
```

```
CLK:
```

```
    MOV CL,AL
```

```
    AND CL,00001111B
```

```
    ADD CX,1H
```

```
    MOV DX,87H
```

```
    MOV AL,00110110B ; COUNTER = 0, MODE= 3, BCD
```

```
    OUT DX,AL
```

```
MOV DX, 6H
MOV AX, 100H
OUT DX, AL
MOV AL, AH
OUT DX, AL
```

#### BLINKING:

```
MOV DX, 82H
IN AL, DX
AND AL, 000001B
CMP AL, 1H
JE CHECKING ; WAITING FOR CLOCK TO BECOME HIGH
JMP BLINKING
```

#### CHECKING:

```
MOV DX, 80H
MOV AL, 000001B
OUT DX, AL ; TURNING LED ON
SUB CX, 1H ; DECREASING COUNTER
CMP CX, 0H
JE FINISH
```

#### TURNOFF:

```
MOV DX, 82H
IN AL, DX
AND AL, 000001B
```



```

    CMP AL,.H
    JNE  TURNOFF  ; WATING FOR CLOCK TO BECOME LOW
    MOV AL,.....B
    MOV DX,^H
    OUT DX,AL  ; TURNING LED DOWN
    JMP BLINKING

FINISH:
    MOV AL,.....B
    OUT DX,AL ;  TURNING LED DOWN AND FINISHING PROGRAM

ENDLESS:
    JMP ENDLESS

CODE    ENDS

    END START

```