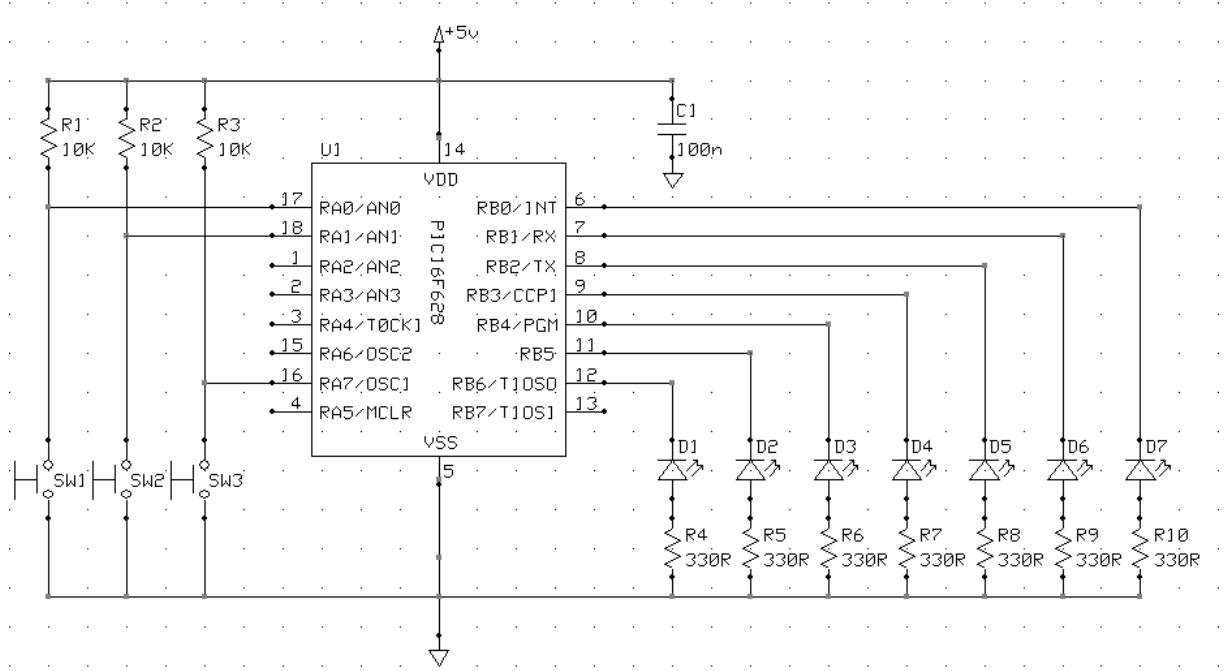
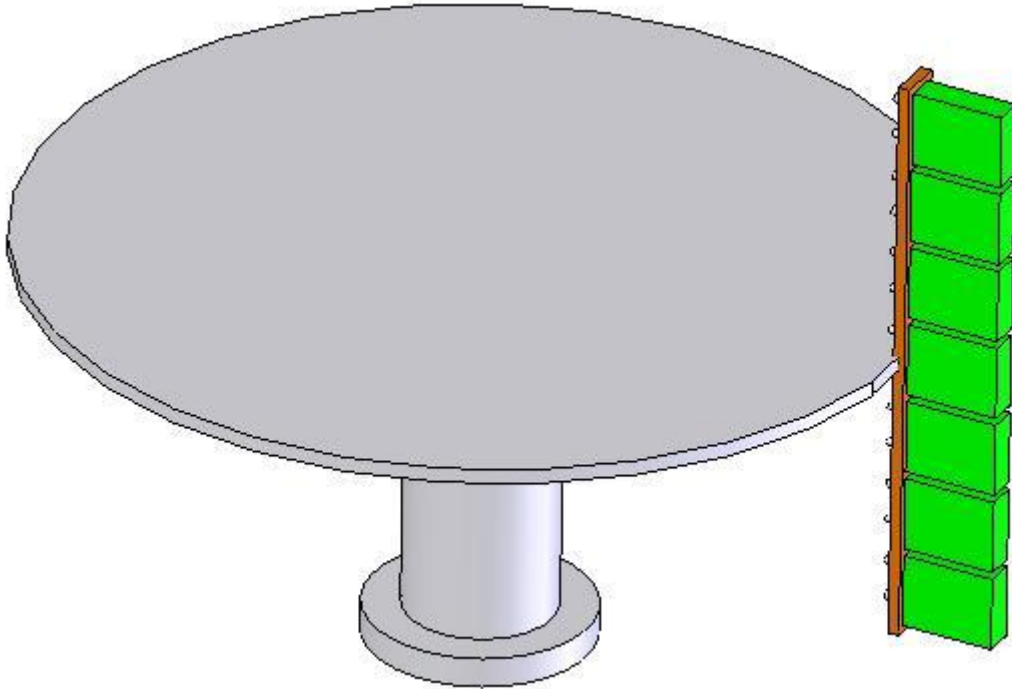


PIC16F628 İLE 7 LED İLE GÖSTERGE

Devre şeması



3D MODEL



Devre şeması oldukça basittir. Burada önemli olan pic16f628 i programlamadan önce motorun saniyedeki tur sayısı ve sütun genişliği hesaplanıp belirlenmelidir.

İnsan beyni saniyede 15 kareye kadar olan resimleri algılayabildiği için bu sistemde motor saniyede 20 tur atacaktır.

1 saniye = 20 tur atması isteniyorsa

1 tur $T = 1/f = 1/20 = 0,05$ saniye = 50 milisaniye

Sistemin sütun sayısını hesaplamak için

Dairenin çevresi = 50cm ise

Örneğin; sütun genişliği = 0,5cm

$$50/0,5 = 100 \text{ sütun}$$

Sistemin satır sayısını hesaplamaya gerek yoktur, çünkü sistemde 7 LED kullanıldığı için satır sayısı da 7 dir.

		96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
LED1	RB0																					
LED2	RB1																					
LED3	RB2																					
LED4	RB3																					
LED5	RB4																					
LED6	RB5																					
LED7	RB6																					
	RB7																					
	RB0																					
	RB1																					
	RB2																					
	RB3																					
	RB4																					
	RB5																					
	RB6																					
	RB7																					
	
		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Yukarıdaki grafik oldukça kolaylık sağlayacaktır.

Bir sütun için gecikme süresi (LED in 0,5cm yanık kalma süresi) için

1 tur = 0,05 sn ise

$0,05/100 = 0,0005$ sn = 500 milisaniyelik bir gecikme yapılmalıdır. Yazdığımız metnin bitiş noktası da belirlenmelidir. Böylelikle boşta kalan kısım hesaplanıp gecikme yapılması çok önemlidir. Aksi takdirde görüntü oluşmaz.

Metin için kullanılan sütun sayısı;

Örneğin; 25 sütun ise

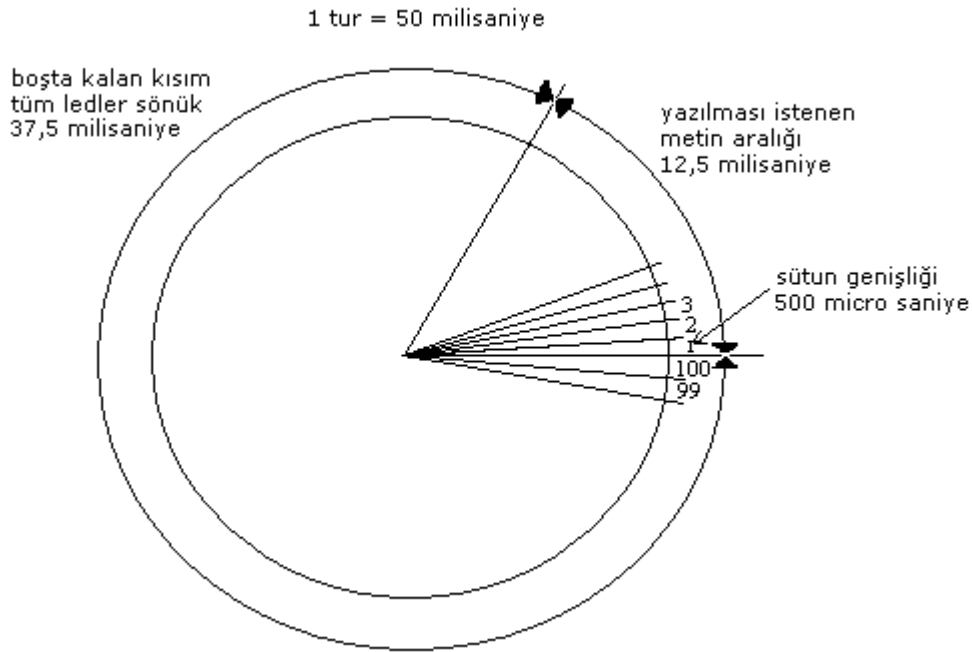
Boşta kalan kısım = $100 - 25 = 75$ sütundur.

Bu durumda boşta kalan kısım için gecikme

Bir sütun için 500 mikro saniye ise; $75 \times 0,0005 = 0,0375 = 37,5$ milisaniye olmalıdır.

Metin için toplam gecikme $25 \times 0,0005 = 0,0125 = 12,5$ milisaniye

1 tur = metin süresi + boşta kalma süresi = $12,5 + 37,5 = 50$ milisaniye



Assembly dilinde çift döngü yapmak için;

	KOMUT	SAYKIL
D1	MOVLW h'M'	1
	MOVWF 0X20	1
	MOVLW h'N'	1XM
	MOVWF 0X21	1XM
D2	DECFSZ 0X21,1	1XNXM
	GOTO D2	2XNXM
	DECFSZ 0X20,1	1XM
	GOTO D1	2XM
	RETURN	2

KOMUT SAYKIL SAYISI = $3 \times N \times M$

$$\text{GECİKME SÜRESİ} = \text{KOMUTSAYKIL SÜRESİ} \times 4 / f$$

12,5 milisaniye gecikme için

4 MHz lik osilatör kullanıldığı da $GS = KSS \times 4/4$ den $GS = KSS$ olur

12,5 milisaniye = 12500 mikro saniye

KSS = $3 \times N \times M$ olduğuna göre $12500 = 3 \times N \times M$ $N \times M = 4166$ $N=255$ ise $M=16$

37,5 milisaniye gecikme için

$$37500 = 3 \times N \times M \quad N \times M = 12500 \quad N=255 \text{ ise } M=49$$

Örneğin bir metin olarak ABC harflerini yazdıralım.

Programı yazmak için grafiğe ihtiyacımız olacaktır.

[illegible]

Grafiğin alt tarafı metne bağlı olarak binary olarak doldurulur. Metne denk gelen kutucular 1 diğerleri ise 0 olarak yazılır. Programı yazarken binary kodlara bakılarak PORTB yönlendirilir.

Metin kısmı 15 sütun dan oluştuğu için gecikme süresi

$$15 \times 0,0005 = 7.5 \text{ milisaniye}$$

$$7500 = 3 \times N \times M \times M = 2500 \quad N=255 \text{ ise } M=10 \text{ olur.}$$

Boşta kalan kısım $100 - 15 = 85$ sütun dan oluştuğu için gecikme süresi

$$85 \times 0,0005 = 42.5 \text{ milisaniye}$$

$$42500 = 3 \times N \times M \quad N \times M = 14166 \quad N=255 \text{ ise } M=55 \text{ olur.}$$

,*****DEĞİŞKENLERİN TANIMLANMASI*****

LIST P=16F628A
;yazan: Remzi ŞAHİNOĞLU

PORTB EQU 0X06
PORTA EQU 0X05
STATUSEQU 0X03
TRISB EQU 0X86
TRISA EQU 0X85
CMCON EQU 0X1F

,*****GİRİS/CIKIS AYARLARININ OLUSTURULMASI*****

BSF	STATUS,5	;BANK1 E GEC
CLRF	TRISB	;PORTB CIKIS
MOVLW	b'01000011'	;RB0,RB1,RB7 GİRİŞ
MOVWF	TRISA	;PORTA GİRİS
BCF	STATUS,5	;BANK0 A GEC
MOVLW	b'00000111'	;BÜTÜN KARSILASTIRICILAR KAPALI
MOVWF	CMCON	;TÜM PİNLER GİRİS/CIKIS
CLRF	PORTB	;BASLANGICTA TÜM LED LER SÖNÜK

,*****ANA PROGRAMIN OLUSTURULMASI*****

,***** "A" HARFİ İÇİN *****

BASLA

MOVLW	b'01111111'
MOVWF	PORTB
CALL	BEKLE1
MOVLW	b'00001001'
MOVWF	PORTB
CALL	BEKLE1
MOVLW	b'00001001'
MOVWF	PORTB
CALL	BEKLE1
MOVLW	b'01111111'

```
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
```

```
CLRF     PORTB
CALL     BEKLE1
```

,***** "B" HARFİ İÇİN*****

```
MOVLW    b'01111111'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
MOVLW    b'01001001'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
MOVLW    b'01001001'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
MOVLW    b'00110110'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
```

```
CLRF     PORTB
CALL     BEKLE1
```

,***** "C" HARFİ İÇİN*****

```
MOVLW    b'00111110'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
MOVLW    b'01000001'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
MOVLW    b'01000001'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
MOVLW    b'00100010'
MOVWF    PORTB
CALL     BEKLE1
CLRF     PORTB
CALL     BEKLE1
```

```
CLRF     PORTB
CALL     BEKLE2
GOTO     BASLA
```

,*****1 MİLİSANİYE GECİKME YAP*****

,*****LEDİN BİR PARÇA YANIK KALMA SÜRESİ*****

BEKLE1

	MOVLW	d'255'	;YAKLASIK 1 MİLİSANİYE
	MOVWF	0X21	;BEKLEME YAP
D1	MOVLW	d'10'	
	MOVWF	0X20	
D2	DECFSZ	0X20,1	
	GOTO	D2	
	DECFSZ	0X21,1	
	GOTO	D1	
	RETURN		

,*****95 MİLİSANİYE GECİKME YAP*****

,*****PROGRAM BOSLUGUNDA Kİ LEDİN SÖNÜK KALMA SÜRESİ*****

BEKLE2

	MOVLW	d'255'	;YAKLASIK 74 MİLİSANİYE
	MOVWF	0X22	;BEKLEME YAP
D3	MOVLW	d'55'	
	MOVWF	0X23	
D4	DECFSZ	0X23,1	
	GOTO	D4	
	DECFSZ	0X22,1	
	GOTO	D3	
	RETURN		

END

Remzi ŞAHİNOĞLU