

İÇİNDEKİLER TABLOSU

PROJENİN TANIMI.....	2
ÇALIŞMA PRENSİBİ.....	2
PIC 16F84A İÇERİSİNE GÖMÜLEN KOD.....	2
BASLA.....	3
BASILMA.....	3
SIFIRLA.....	4
DELAY.....	4
CEV_TAB.....	4
BITİR.....	4
SİMÜLASYON TASARIMI.....	4
FLOWCHART.....	5
KULLANILAN MALZEMELER.....	5

7 SEGMENT SAYAÇ

PROJENİN TANIMI

Projemizin amacı dahili bir butona basıldığında saymaya başlayan, sayıları 7 segment üzerinde gösteren ve ikinci bir butona basılmasıyla sayımı durduran sayaç yapmaktır.

ÇALIŞMA PRENSİBİ

Birbirinden bağımsız üç buton bulunmaktadır. Butonlardan biri 7 segment üzerinde 0'dan 9'a kadar 1Mhz'lik işlemcinin saat frekansı hızında saydırmaya başlayacak, diğeri ise 1Mhz'lik gecikme zamanı içerisinde basılı tutulmak koşuluyla sayım işlemini durdurarak sayacı 0 konumuna getirecektir. Ayrıca 1Mhz'lik gecikme zamanından etkilenmeyen bir de sıfırlama butonu bulunmaktadır.

PIC 16F84A İÇERİSİNE GÖMÜLEN KOD

Programlama yapılmak için MPLAB IDE v8.83 editörü kullanılmıştır. Yazılan kod aşağıdaki gibidir:

```
;------332PROJE.ASM-----24/5/2016-----
LIST P=16F84

;
INCLUDE "P16F84.INC"      ;16F84A kütüphane bilgisi çağrıldı
__config _CP_OFF&_WDT_OFF&_PWRTE_ON&_RC_OSC

;
; Adres tanımlama bloğu
SAYAC1 EQU h'0C'          ;gecikmeyi sağlamak için tanımlanan ilk sayaç değişkeni
SAYAC2 EQU h'0D'          ;gecikmeyi sağlamak için tanımlanan ikinci sayaç değişkeni
SAYAC3 EQU h'0E'          ;sayaç için tanımlanan sayaç değişkeni

;
ORG 0x00                  ;programı 0x00'dan başlat

;
; Portların durumunu belirleme bloğu
CLRF PORTB                ;port B'nin içeriğini sıfırla
BSF STATUS,5              ;BANK2'e geç
CLRF TRISB                ;port B'nin uçlarını çıkış yap
BSF TRISA,1               ;port A'nın 1. biti giriş
BCF STATUS,5              ;BANK2'ye geç

;
; Program Bloğu
```

BASLA

```

CLRf SAYAC3           ;sayac3'ün içini sıfırla
MOVLW 0x0F            ;W yazmanına 0x0F'i yükle
MOVLW B'00111111'     ;W yazmanına h'3F' yükle
MOVWF PORTB           ;port B'de 1 olan yerleri high yap
BTFSS PORTA,1         ;port A'nın 1. bitini 1 mi?
GOTO BASILMA          ;hayır, basılmaya git
BTFSC PORTA,1         ;port A'nın 1. Biti 0 mı?
GOTO BASLA            ;başlaya git

```

```

;-----
; Sayacın başlatılması alt programı

```

BASILMA

```

MOVLW 0x0F            ;W yazmanına 0x0F'i yükle
ANDWF SAYAC3,W        ;sayac3 ile W yazmanını test et
CALL CEV_TAB          ;cev_tab'ı çağır
MOVWF PORTB           ;W'daki değerleri port B çıkışına gönder
BTFSS PORTA,2         ;port A'nın 2. biti 1 (set) mi?
GOTO SIFIRLA          ;hayır, sıfırla'ya git
CALL DELAY            ;delay'i çağır
INCF SAYAC3,F         ;sayac3'ü 1 artır
GOTO BASILMA          ;basılmaya git

```

```

;-----
; Sayacın sıfırlanması alt programı

```

SIFIRLA

```

CLRf SAYAC3
GOTO BASLA

```

```

;-----
; Gecikme alt programı

```

DELAY:

```

MOVLW d'255'          ;gecikme süresini ver
MOVWF SAYAC1          ;sayac1'e yükle

```

JLOOP:

```

MOVWF SAYAC2          ;sayac2'ye yükle

```

KLOOP:

```

DECFSZ SAYAC2,F       ;sayac2'yi 1 azalt
GOTO KLOOP            ;kloop'a geri dön
DECFSZ SAYAC1,F       ;sayac1'i 1 azalt
GOTO JLOOP            ;jloop'a geri dön
RETURN                ;geri dön

```

```

;-----
; 7 segment değerleri alt programı

```

CEV_TAB

```

ADDWF PCL,F           ;pcl'ye w'yu yükle
RETLW B'00111111'     ;0
RETLW B'00000110'     ;1
RETLW B'01011011'     ;2
RETLW B'01001111'     ;3
RETLW B'01100110'     ;4
RETLW B'01101101'     ;5
RETLW B'01111101'     ;6
RETLW B'00000111'     ;7
RETLW B'01111111'     ;8
RETLW B'01101111'     ;9
GOTO BASLA            ;başlaya dön

```

```

;-----
;   Programın sonlandırılması alt programı
BITIR
    GOTO BITIR          ;bitire dön
    END                 ;bitir
;-----

```

Alt programları tek tek ele alarak kodları açıklayalım:

BASLA

Programın bu bölümünden önce portlar sıfırlanıyor ve giriş, çıkış tanımlamaları yapılıyor. Şimdi ise, 7 segment üzerinde sırayla sayıları yazdırmak üzere arttırma işlemi yapmak üzere tanımladığımız SAYAC3 sayacını öncelikle sıfırlıyoruz. Ardından b portundan çıkış yaparak çalıştırdığımız 7 segment'e ilk değer olarak "0"ı tanımlayarak görüntülüyoruz. Daha sonra giriş portu olarak ayarladığımız A portundan "high" sinyali gelip gelmediğini kontrol ediyoruz. Butona basılmamışsa "high" sinyali alınır ve tekrar BASLA alt programı çalıştırılarak sonsuz döngüye girilir. Basıldığında "low" sinyali alınarak BASILMA alt programına gidilir.

BASILMA

Programın bu bölümünde W yazmanına sayacın ulaşmasını istediğimiz en yüksek değeri ('0F') atıyoruz. Daha sonra önceden sıfırlamış olduğumuz SAYAC3 ile W yazmanını kıyaslıyoruz. Eğer SAYAC3 en yüksek değere ulaşmadıysa BASILMA kod sırasına göre çalışmaya devam ediyor ve CEV_TAB'dan görüntülenecek sıradaki sayıyı alarak port B aracılığıyla 7 segment'e gönderiyor. Port A'nın 2. bitinin girişinden "high" değerini kontrol ediyor. Eğer hayır ise cevap SIFIRLA alt programına gidiyor. Değilse gecikme yapılıyor ve SAYAC3 1 artırılarak, en yüksek değerini alıncaya kadar döngüye girerek sırasıyla sayıları yazdırıyor.

SIFIRLA

Bu alt programda sayıların sırasını tutan SAYAC3 sıfırlanarak, programın başına dönülüyor ve BASLA alt programından itibaren tüm işlemler tekrarlanıyor.

DELAY

DELAY'i bir gecikme alt programı olarak tanımladık. Önce SAYAC2 255'den 0'a kadar 1'er 1'er, ardından SAYAC1 225'den 1 azaltılıp, sonra tekrar SAYAC2 255'den 0'a kadar 1'er 1'er azaltılıyor. Bu 255x255 kere azaltılmasına neden oluyor. İşlem bitince çağrıldığı yerden program çalışmaya devam ediyor.

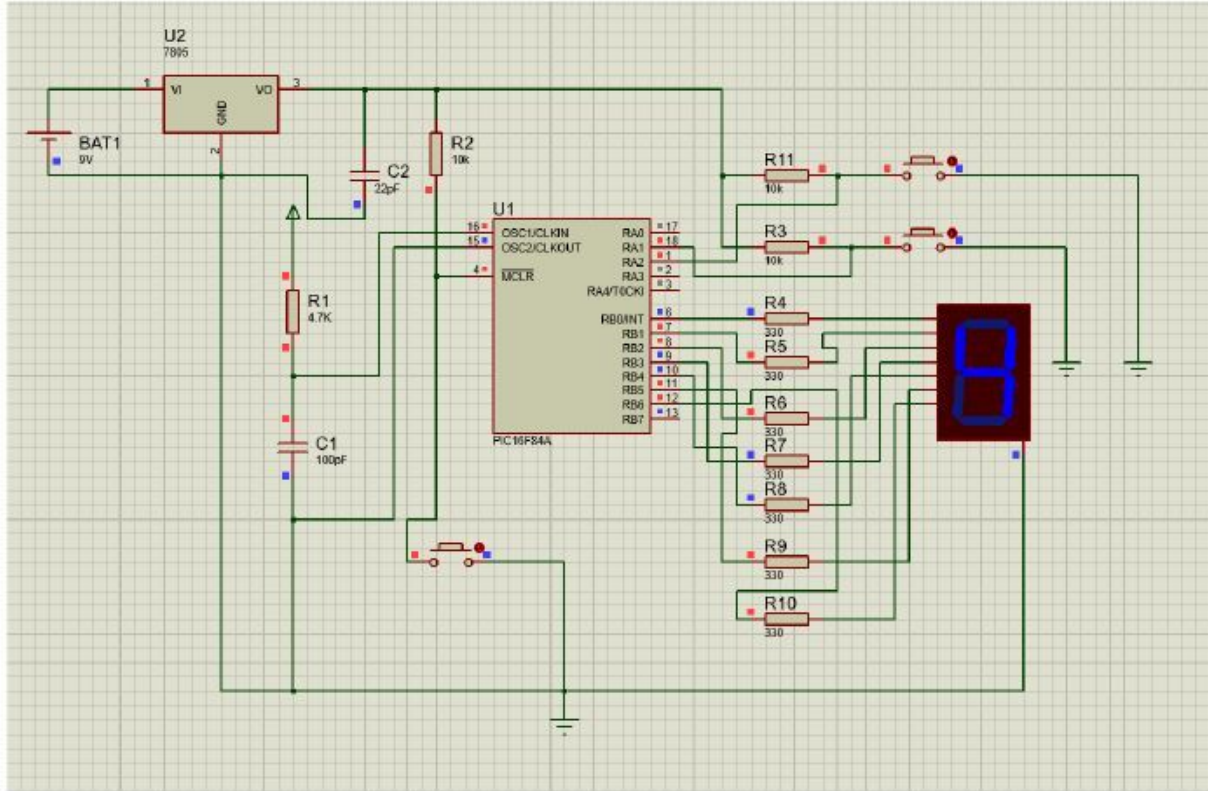
CEV_TAB

Bu alt program SAYAC3'ün ilgili port B'ye gönderilecek 7 segment değerinin kayıtlı olduğu yerdir. Sırası geldiğinde ilgili değer buradan alınarak 7 segment üzerinde görüntüleniyor.

BITİR

Programın sonlandırıldığı alt programdır.

SİMÜLASYON TASARIMI



- 7 Segment 12V ile besleniyor. Fakat PIC16F84A 5V ile besleniyor. Her ikisini aynı anda çalıştırabilmek için regülatör kullandık ve PIC16F84A'yı 5V ile besleyebildik.
- Devre kartı RC osilatöre uygun olarak tasarlandığından RC osilatör kullandık.
- Yine devre kartının A portunun 1. bitinden itibaren buton yerleştirilecek biçimde tasarlandığından butonlarımızı RA1 ve RA2 bacaklarına bağladık.
- PIC16F84A'nın çalıştırılabilmesi için bir gereklilik olarak reset butonu bağladık Ve butonu da clock girişine bağladık.

FLOWCHART