

Mikroislemciler Dersi

Deney Raporları

-PIC16F84-

All in One

İçerik :

1. 7 Segmentli Display'de 0-9 sayıcı
2. Display 0-9 arası sayıcı
3. EEPROM'dan bilgi okuma ve yazma
4. Pic 16F84 ile Bir Buton ile Bir Led Kontrolü



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ

ELEKTRONİK - BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ ÖĞRETMENLİĞİ

MİKRO DENETLEYİCİLER RAPORU

Hazırlayan Öğrencinin;

Adı :Şevket

Soyadı :KÖSE

No :0011703042

Sınıf :3. Sınıf 1. Öğretim

Konu :7 Segmentli Display'de 0-9 sayıcı

Kontrol: Yrd. Doç. Dr. Akif KUTLU

ISPARTA - 2003

Deneyin Adı.....: PIC 16F84 Mikro denetleyicisinde manuel olarak display'de 0-9 sayıcı.

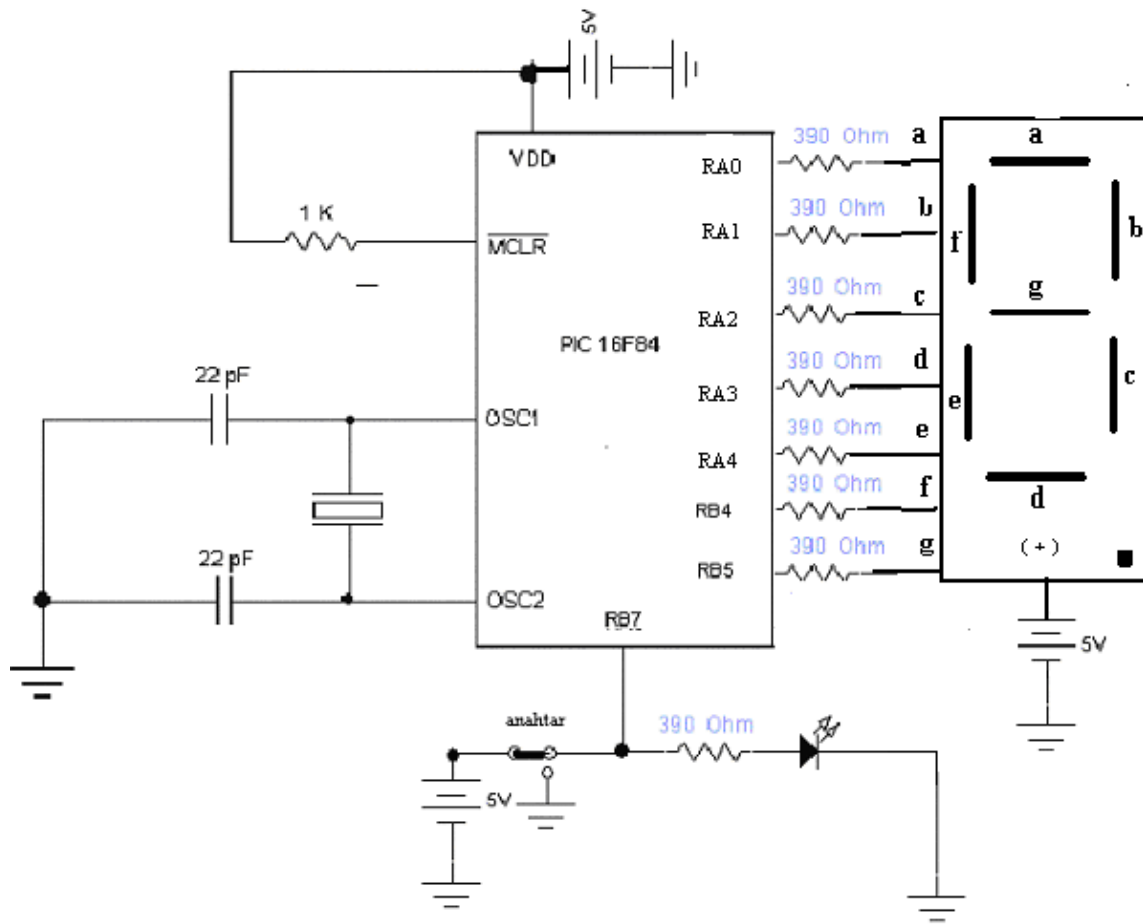
Deneyin Amacı.: Pic16F84 de dışarıdan manuel olarak buton kullanarak display üzerinde

0-9 sayıcı.

Kullanılan Malzemeler :

- 8 tane 390Ω Direnç
- Bread Board
- Pic 16F84 Mikrodenetleyicisi
- 1K ve 470 ohm direnç (Giris için)
- 2 x 22 pF Kondansatör
- Kristal osilatör 4MHz
- 7 segmentli display
- Anahtar

Yapılan Devrenin Şeması:



Programın Kodları:

ELLE.SAY.ASM

LIST P=16C84

INCLUDE "C:\PROGRA~1\MPLAP\P16f84.INC"

;tanımlamalar

PCL EQU 2

STATUS EQU 3

PORTA EQU 5

PORTB EQU 6

TRISA EQU 85H

TRISB EQU 86H

OPTREG EQU 81H

C EQU 0

Z EQU 2

RPO EQU 5

;yedek bellek tanımlama

COUNT EQU 0CH

SEGS EQU 0DH

DELCNT EQU 0EH

;program başlangıcı

ORG 0

BASLANGIC

CLRF COUNT ; COUNT adres içeriğini sıfırla.

CLRF PORTA ;A portunun çıkışlarını sıfırla

CLRF PORTB ;B portunun çıkışlarını sıfırla.

BSF STATUS,RPO ;Bank 1 geç.

CLRF TRISA ;A portunu çıkış yap

MOVLW 80H ;W registerine b'1000 0000' atanır.

MOVWF TRISB ; B portuna W registerinin değeri atanarak RB7(giriş) hariç

;diğer port B uçlarını çıkış yap

CLRF OPTREG ;Options registerlerini sıfırla

BCF STATUS,RPO ; Bank 0 geç.

MOVF COUNT,W ; COUNT yazmaç değerini W ata,

CALL DISPLAY ; sayıyı displayde göster.

MAIN BTFSC PORTB,7 ; RB7' kontrol eder.

GOTO MAIN ; (RB7=0) Hayır
INCF COUNT,F ; (RB7=1) Evet,COUNT yazmaç değerini artır.
MOVF COUNT,W ; COUNT'u W registerine ata
SUBLW 9 ; W registerinden 9 çıkararak W atar.
BTSS STATUS,C ;statusun Carry bayrağını kontrol eder.
CLRF COUNT ; C=1 ise COUNT=0 yapar.(0-9 sayıcı şartı)
MOVF COUNT,W ;COUNT'u W registerine ata
CALL DISPLAY ; sayıyı displayde göster.

CALL DELAY ; Anahtara basma anında oluşabilecek olan kontak
; titreşimlerinin etkisini yok etmek için bekle.
BASLA BTSS PORTB,7 ; RB7'yi kontrol eder.
GOTO BASLA ; (RB7=1)Hayır
CALL DELAY ; Anahtara basma anında oluşabilecek olan kontak
; titreşimlerinin etkisini yok etmek için bekle.
BTSS PORTB,7 ; RB7'yi kontrol eder,Hala açık mı?
GOTO BASLA ; Hayır(Anahtara basılana kadar döngüde durur.
GOTO MAIN ;MAIN'e döner.

DISPLAY

CALL SEGTAB ; W yazmaç değerini segmente dönüştür,
MOVWF SEGS ; yedek belleğe W registerinin değeri atanır.
ANDLW 1FH ; W registeri ile 1F'i AND işlemine tutar, W'ye atar.
;**(Bizim display'in ortak anotlu olması gerekir)
MOVWF PORTA ; W regisyerinin içeriği Port A gönderek displayde gösterilir..
RRF SEGS,W ;SEGS'deki değeri bir sağa kaydırarak W registerine atar

ANDLW 30H ; W registeri ile 30'i AND işlemine tutarak, W'ye atar
MOVWF PORTB ; W regisyerinin içeriği Port B gönderek displayde gösterilir.
RETURN ;programda kaldığı yere geri döner.

SEGTAB ; W yazmaç değerini segmente dönüştürme işlemi.
ANDLW 0FH ;W registeri ile 0F 'i AND işlemine tabi tutarak W'ye yazar.(1)
ADDWF PCL,F ;PCL→W
DT 40,79,24,30,19,12,02,78,00,10 ;yukarıdaki (1) işlem satırında yapılan sonucuna
;göre DT → PCL 'veri aktararak kaldığı yere döner
DT 7F,7F,7F,7F,7F,7F

DELAY

MOVLW D'20' ; 4MHz.de yaklaşık 20ms gecikme.
MOVWF DELCNT ;yedek belleğe W registerinin değerini atar.
CLRWF ;W registerinin içeriğini sıfırlar.

DELAY1

ADDLW 1 ;W registeri ile 1' toplayarak W'ye atar.
BTFSS STATUS,Z ;stsatusun Zero bayrağını kontrol eder.
GOTO DELAY1 ;hayır
DECFSZ DELCNT,F ;Evet DELCNT'nin içeriğini 1 azaltır.
GOTO DELAY1 ;DELCNT<>0 ise delay1 dön
RETURN ;DELCNT=0 ise programın kaldığı yere dön

END

İşlem Basamakları:

- Yukarıdaki program kodları MPLAB programında yazılır.
- Yazılan programın kodları animate olarak çalıştırılarak hataları düzeltilir.
- Yazılan kodlar Picprog programı ile Pic16F84 entegresi programlanır.
- Çalışma düzeneği kontrol edilir.

SONUC:

Pic16F84 mikro denetleyicisinin de display üzerinde 0-9 saydırma işleminin program kodları yazarak görsel olarak uygulama devresi üzerinde görmüş oldum.

A Portunun tamamı ile B Portunun 4. ve 5. bitlerini çıkış ve B Portunun 7. bitini(anahtar) giriş olarak ayarlanır.

Yardımcı bir bellek seçilerek bu bellek içerisine 00h değeri atanır.Bubellekteki bilgi akümülatöre aktarılarak sayının display üzerinde görüntüleme işlemine geçilir.

W registeri ile 0F and işlemi yaptırılarak display üzerinde 0(sıfırın) değeri DT komutu ile PCL'ye atanır.PCL'de W registerini atar.Wregisterinin içeriği SEGS adında yedek bir belleğe atanır.Tekrardan W registeri ile A portunun çıkışlarını ayarlamak için 1Fh ile AND işlemine tabi tutularak W'yüklenir.W'deki bilgi portA 'ya gönderilir.

SEGS yedek belleğinde bulunan değer RRF komutu ile bir sağa kaydırılarak W registerine atanır.W registeri tekrardan B portunun çıkışları için 30h ile AND işlemine tabi tutularak W'yüklenir.W registerinin içeriği portB'ye gönderilerek display üzerinde 0(sıfır) sayısının görüntüleme işlemi yapılmış olur.

B portunun 7. biti kontrol ederek yani anahtarın açık veya kapalı olma işlemine göre belli bir geçikme (DELAY) işlemi yapılarak diğer sayıların görüntüleme işlemleri yapılır.

***NOT:Displayin ortak Anotlu(+) olması gerekir.Çünkü port çıkışları 1 yerine 0 olarak ayarlanmıştır.



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

MİKRO DENETLEYİCİLER RAPORU

Hazırlayan Öğrencinin;

Adı :Alper
Soyadı :KIZIL
No :0011703006
Sınıf :3. Sınıf 1. Öğretim
Konu :Displayda 0-9 arası sayıcı

Kontrol: Yrd. Doç. Dr. Akif KUTLU

ISPARTA - 2003

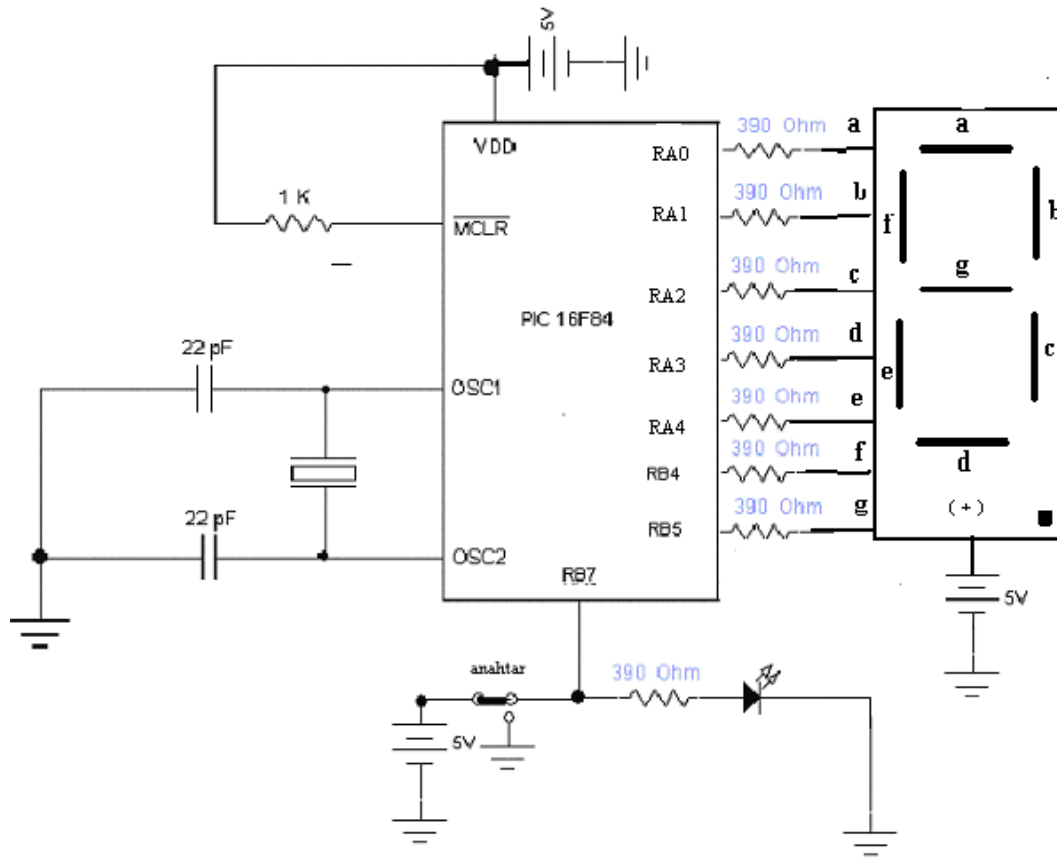
Deneyin Adı.....: Pic 16f84 entegresi kullanarak displayda manuel olarak 0-9 arası sayıcı

Deneyin Amacı..: Pic16f84 entegresinde display kullanımını öğrenmek ve uygulamak

Kullanılan Malzemeler : Bu deneyde bir önceki yapılan devrenin elemanları kullanılabilir

1 adet 16F84 PIC Mikro denetleyici entegresi
2 adet 22 pF Kondansatör
1 adet 1K direnç
1 adet 470 Ωluk direnç
1 adet ortak katotlu display
1 adet 4MHz lik kristal osilatör
Proto Board

Yapılan Devrenin Şeması:



Programın Kodları:

; ELLE_SAY.ASM

; Copyright by D.Tait.

;

; 7-segment göstergede basçek anahtar kullanılarak

; gerçekleştirilen 0-9 arası sayıcı.

;

; Göstergeye bağlı olan portlar toprağa çekilmek

; suretiyle segmentler yakılmaktadır.

;

LIST P=16C84 ; 16F84 için de hiç bir
; değişiklik yapmadan çalışır.

ERRORLEVEL -302 ;

__CONFIG 3FF9H ; Kristal osilatör.

PCL EQU 2 ;Tanımlamalar yapılıyor.

STATUS EQU 3

PORTA EQU 5

PORTB EQU 6

TRISA EQU 85H

TRISB EQU 86H

OPTREG EQU 81H

C EQU 0

Z EQU 2

RP0 EQU 5

COUNT EQU 0CH ;Burada sayaç tanımlanıyor.

SEGS EQU 0DH ;Yedek Bellekler

DELCNT EQU 0EH ;Yedek bellekler

ORG 0 ;Programın başlangıcı

INIT CLRF COUNT ; COUNT = 0; count sayaç değerini sıfırlıyor.

CLRF PORTA ;PortA'nın çıkışları sıfırlanıyor.

CLRF PORTB ;PortB'nin çıkışları sıfırlanıyor.

```
BSF STATUS,RP0 ;Bank1'e geçiliyor.
CLRF TRISA ;PORTA çıkış olarak ayarlanıyor.
MOVLW 80H ;PortB'nin 7. biti hariç diğerleri çıkış olarak ayarlanıyor.
MOVWF TRISB
CLRF OPTREG ;option registerinin içeriği sıfırlanıyor.
BCF STATUS,RP0 ; bank0'a geçiliyor.
MOVF COUNT,W ; count sayacındaki bilgiler w akümülatöre atılıyor.
CALL DISPLAY ; Display olarak tanımlanan yere dallanılıyor.
```

```
MAIN BTFSC PORTB,7 ;PortB'nin 7. biti kontrol ediliyor.
GOTO MAIN ; Eğer 0 ise program başa dönüyor.
INCF COUNT,F ;Eğer 1 ise count sayacımızdaki değeri bir artırıyor.
MOVF COUNT,W ;Sonuç w registerinin içeriğine geri yükleniyor.
SUBLW 9 ;Burada 9'dan w registerini çıkartıyor.
BTFSS STATUS,C ;Carry bayrağı kontrol ediliyor.
CLRF COUNT ;Carry=1 ise count değeri sıfırlanıyor.
MOVF COUNT,W ;Carry=0 ise count değerini akümülatöre atıyor.
CALL DISPLAY ;display olarak tanımlanan etiket değerine dallanıyor.
CALL DELAY ; Anahtara basma anında oluşabilecek olan kontak
; titreşimlerinin etkisini yok etmek için bekle.
```

CHKSWO

```
BTFSS PORTB,7 ;Portb'nin 7. biti kontrol ediliyor.
GOTO CHKSWO ; PORTB'nin 7. biti 0 ise döngü devam ediyor.
CALL DELAY ;PortB'nin 7. biti 1 ise DELAY olarak tanımlanan etiket bloğuna
dallanıyor.
BTFSS PORTB,7 ; PortB'nin 7. biti kontrol ediliyor.
GOTO CHKSWO ;PortB'nin 7. biti 0 döngünün en başına dönüyor.
```

GOTO MAIN ;PortB'nin ana programın başına dönüyor.

DISPLAY

CALL SEGTAB ; segtab olarak tanımlanan etiket değerine dallanıyor.

MOVWF SEGS ; yedek belleğe W akümülatörünün içeriğini atar.

ANDLW 1FH ; Yalnız PORTA kısmını tut,

MOVWF PORTA ; ve göster.

RRF SEGS,W ; yedek bellekteki bilgiyi bir sağa kaydırır.

ANDLW 30H ; Yalnız PORTB kısmını tut,

MOVWF PORTB ; ve göster.

RETURN ;ana programın başına dönüyor.

SEGTAB

ANDLW 0FH ; W yazmaç değerini segmente dönüştürme işlemi. Burada aşağıdaki
;DT ler ile karşılaştırıyor. DT'nin 1. cisini alıp display'e aktarıyor.

ADDWF PCL,F ;PCL→W ;Burada DT'nin değerini PCL'ye atıp onuda W ;registerine atıyor.

DT 40,79,24,30,19,12,02,78,00,10

DT 7F,7F,7F,7F,7F,7F

DELAY MOVLW D'20' ; 4MHz.de yaklaşık 20ms gecikme. Akümülatöre D20 değeri ni ;atıyor.

MOVWF DELCNT ;Bunu burada yedek registerde tutuyor.

CLRW ;Akümülatörü sıfırılıyor.

DELAY1 ADDLW 1 ;W registeri ile 1 sayısını toplayıp. Sonucu w registerine atıyor.

BTSS STATUS,Z ;Z bayrağını kontrol ediyor.

GOTO DELAY1 ;0 ise Delay1'e dallanıyor.

DECFSZ DELCNT,F ;değilse sonucu bir azaltıp z bayrağını kontrol ediliyor.

GOTO DELAY1 ;z bayrağı bir ise delay1'e dallanıyor.

RETURN ;z =0 ise ana programa geri dönülüyor.

END ;Program sonu

İşlem Basamakları:

- Yukarıda yazılan kodlar MPLAB programında similasyon olarak çalıştırılır.
- Çalıştırılan kodlar picprog programı ile pic16f84 mikro denetleyicisine aktarılır.
- Sonra gerekli devre elemanları yerleştirilerek uygulama yapılır.
- Çalışıp çalışmadığı test edilir.

Sonuç ve Yorum:

Bu yapılan deney ile pic16f84 entegresinde displayin nasıl kullanıldığını ve display ile pic16f84 mikro denetleyicisinin nasıl sürülebileceğini gördük.

Yukarıdaki program satırları içerisinde her komutun karşılığı tek tek yazılmıştır. Bir önceki deneyimizde yaptığımız EEPROM'a bilgi kayıt etme işlemi DISPLAY ile birleştirirsek bankalarda kullanılan Qmatik'lere güzel bir örnek teşkil edilmiş olur.



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
MİKRO DENETLEYİCİLER RAPORU

Hazırlayan Öğrencinin;

Adı :Ali

Soyadı :AYRILMIŞ

No :0011703007
Sınıf :3. Sınıf 1. Öğretim
Konu :Eeprom'dan bilgi okuma ve yazma

Kontrol: Yrd. Doç. Dr. Akif KUTLU

ISPARTA - 2003

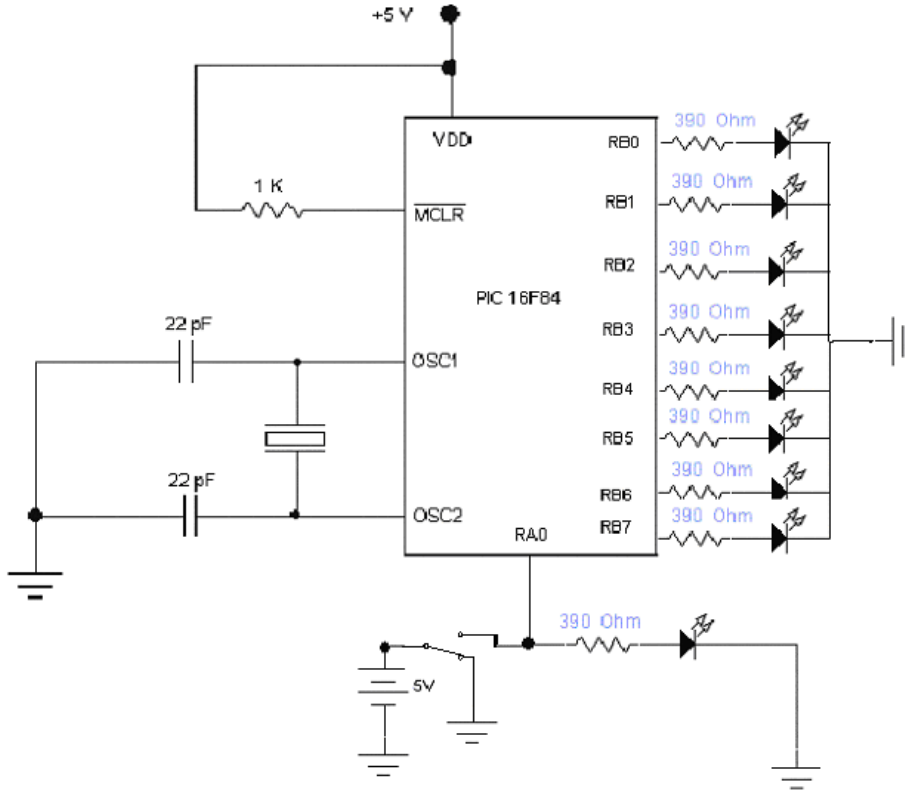
Deneyin Adı.....: 16F84 PIC mikro denetleyici Entegresi ile EPROM dan data okumak ve yazmak.

Deneyin Amacı..: EEPROM data bölgesinden data okuma ve data yazma becerisinin kazanılması.

Kullanılan Malzemeler :

- 1 adet 16F84 PIC Mikro denetleyici entegresi
- 2 adet 22 pF Kondansatör
- 1 adet 1K, 1 adet 470 Ω , 8 adet 390 Ω direnç
- 1 adet 4MHz XT osilatör
- 8 adet Led Diyot.

Yapılan Devrenin Şeması:



Kodalar;

;*****Okuma Bölümü*****

```
oku    bcf    h'03',h'05'

        movlw h'00'      ;
        movwf h'09'      ;
        bsf   h'03',h'05' ;
        bsf   h'08',h'00' ;
        movlw h'ff'      ;
```

```
movwf h'05'  
movlw h'00'  
movwf h'06'  
bcf h'03',h'05' ;  
movf h'08',w ;  
movwf h'06' ;  
btfsc h'05',h'00'  
goto $-1  
btfss h'05',h'00';  
goto $-1  
incf h'06',1;  
movf h'06',w ;  
movwf h'0040' ;
```

*****Yazma Bölümü*****

```
movlw h'00' ;  
movwf h'09'  
movf h'0040',w ;  
movwf h'08' ;  
bsf h'03',h'05' ;  
bcf h'0B',h'07' ;  
bsf h'08',h'02' ;  
movlw h'55'  
movwf h'09'  
movlw h'AA'  
movwf h'09'  
bsf h'08',h'01' ;
```

```
main  btfsc  h'08',h'01'  ;  
      goto  main  
      bsf   h'0B',h'07'  
      goto  oku  
      end
```

İşlem Basamakları:

- İstenen işlemleri gerçekleştirecek algoritma çıkarıldı.
- Mplab programı kullanılarak hazırlanan algoritmanın kodları oluşturuldu.
- Mplab programında simülasyonu yapıldı.
- Hex kodlar ürettirildi.
- Oluşturulan Hex kodlar PicProg programı ile 16F84PIC entegresine yüklendi.
- Programlanan 16F84PIC entegresinin çalıştırılması için gerekli yeter şartlar yerine getirildi. Enerji verilerek devrenin çalıştığı gözlemlendi.

Sonuç ve Yorum:

PIC16F84 mikro denetleyicisinin EEPROM hafızasını kullanma becerisi kazanılarak yapılan programların elektrik kesildiğinde ve tekrar geldiğinde kaldığı yerden devam etmesini yani veri kaybının olmadan güvenli bir şekilde çalıştırılabileceği öğrenildi.