

T.C. SELÇUK ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
MİKROİŞLEMCİLER VE MİKRODENETLEYİCİLER
1. DENEY FÖYÜ
PIC16F84A ile PORTB Çıkış Kontrolü ve LED Uygulaması

1. Deneyin Amacı

Bu deneyde PIC16F84A mikrodeneleyicisinin **PORTB çıkışlarının Assembly dili ile kontrol edilmesi**, PORTB'ye gönderilen 8 bitlik verinin MPLAB Simulator ortamında izlenmesi ve Proteus üzerinde LED'lerle gözlemlenmesi amaçlanmaktadır.

2. Kullanılacak Araçlar

Araç	Kullanım amacı
MPLAB X IDE v6.25	PIC16F84A için proje oluşturma, kod yazma, derleme ve simülasyon
Proteus 8.16 SP3	PIC16F84A ve LED devresinin simülasyonu

3. Kısa Bilgi

PIC16F84A mikrodeneleyicisinde **PORTB**, RB0–RB7 olmak üzere 8 bitten oluşmaktadır.

PORTB pinlerinin giriş veya çıkış olarak kullanılacağını **TRISB**, pinlerden gönderilecek lojik değerleri ise **PORTB** register'ı belirler.

Register	Görevi
TRISB	PORTB pinlerinin giriş/çıkış yönünü belirler
PORTB	PORTB pinlerine gönderilecek lojik değeri belirler
STATUS	İşlemci durum bilgilerini ve bank seçimini içerir
WREG	İşlemlerde kullanılan çalışma register'ıdır

```
MOVLW 10101010B ; 8 bitlik değeri WREG'e yükle
MOVWF PORTB ; WREG değerini PORTB'ye aktar
```

4. Deneyin Yapılışı

4.1. MPLAB X Projesinin Oluşturulması

Yeni proje oluşturunuz ve aşağıdaki seçimleri yapınız:

Ayar	Değer
Device	PIC16F84A
Tool	Simulator
Compiler / Assembler	XC8 v3.10 / pic-as v3.10

Source Files altında yeni bir Assembly (.asm) dosyası oluşturunuz. Proje yolunda Türkçe karakter ve çok uzun klasör adlarından kaçınınız.

4.2. Assembly Programının Yazılması

```
#include <xc.inc>

psect    barfunc,local,class=CODE,delta=2
LIST     P=16F84A

STATUS   EQU    0x03
PORTB    EQU    0x06
TRISB    EQU    0x86

ORG      0x00
START:
    CLRF    PORTB
    BSF     STATUS,5
    CLRF    TRISB
    BCF     STATUS,5

    MOVLW   10101010B
    MOVWF   PORTB
LOOP:
    GOTO    LOOP
```

Kodu kaydediniz ve Production → Clean and Build Main Project komutunu çalıştırınız. Output bölümünde BUILD SUCCESSFUL mesajını kontrol ediniz.

4.3. MPLAB Simulator ile Register Değerlerinin İzlenmesi

- CLRF PORTB satırına breakpoint ekleyiniz.
- Debug → Debug Main Project seçeneğini çalıştırınız.
- Window → Debugging → Watches bölümüne WREG, STATUS, TRISB ve PORTB register'larını ekleyiniz.
- Programı F8 (Step Over) ile adım adım yürütünüz.

Komut	Beklenen gözlem
CLRF PORTB	PORTB = 0x00
BSF STATUS,5	Bank1
CLRF TRISB	TRISB = 0x00
BCF STATUS,5	Bank0
MOVLW 10101010B	WREG = 0xAA
MOVWF PORTB	PORTB = 0xAA

4.4. Proteus Uygulaması

Proteus'ta PIC16F84A, 8 LED, 8 adet 330 Ω direnç, POWER ve GROUND kullanarak devreyi oluşturunuz. RB0–RB7 uçlarını LED'lere bağlayınız ve MCLR pinini POWER hattına bağlayınız.

```
RB0...RB7 → LED → 330  $\Omega$  → GND
Program File → Oluşturulan .hex dosyası
Clock Frequency → 4 MHz
```

Simülasyonu çalıştırınız. 10101010B değeri için LED'lerin dönüşümlü olarak yanmasını bekleyiniz.

4.5. Farklı LED Desenlerinin Denenmesi

MOVLW satırındaki binary değeri değiştirerek farklı desenleri deneyiniz: 11110000B → 4 yanık / 4 sönük; 01010101B → dönüşümlü ters desen; 11100110B → 3 yanık / 2 sönük / 2 yanık / 1 sönük. Her değişiklikten sonra programı yeniden derleyip Proteus simülasyonunu yeniden başlatınız.

DENEY 1 – DENEY SONU DEĞERLENDİRME VE TESLİM FORMU

Ad Soyad		Öğrenci No	
----------	--	------------	--

Not: Bu sayfa laboratuvar dersi sonunda teslim edilecektir.

LED sırası soldan sağa RB7 → RB0 şeklindedir. ● = Yanık, ○ = Sönük

1. Aşağıdaki kod çalıştırıldığında LED’lerin durumunu işaretleyiniz. (20 Puan)

MOVLW 11001001B								
MOVWF PORTB								
	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
LED	○	○	○	○	○	○	○	○

2. Aşağıdaki ifadeleri Doğru (D) / Yanlış (Y) olarak işaretleyiniz. (15 Puan)

- a) () TRISB = 00000000 ise PORTB’nin tüm pinleri çıkıştır.
- b) () MOVLW komutu değeri doğrudan PORTB’ye yazar.
- c) () MOVWF PORTB, WREG’deki değeri PORTB’ye aktarır.
- d) () STATUS register’ındaki RP0 biti bank seçiminde kullanılır.

3. TRISB = 11110000 değerine göre pinlerin durumunu yazınız. (15 Puan)

RB7 – RB6 – RB5 – RB4	
RB3 – RB2 – RB1 – RB0	

4. 10101010B sayısının hexadecimal karşılığını yazınız. (10 Puan)

Cevap: _____

5. LED desenini değiştirmek için hangi komutun değeri değiştirilmelidir? (10 Puan)

A) CLRF PORTB B) BSF STATUS,5 C) MOVLW B D) GOTO LOOP

6. BSF STATUS,5 komutundan sonra neden BCF STATUS,5 komutu kullanılmıştır? (15 Puan)

.....

.....

7. Aşağıdaki kod çalıştırıldığında kaç LED yanar? (15 Puan)

MOVLW 11001101B	Cevap: LED
MOVWF PORTB	

TOPLAM: / 100 Öğretim Elemanı Parafı: