**Örnek Sorular**

**S1-** A portundan alınan 16 bitlik bir değerin en değerlikli 8 biti ile en değerliksiz 8 bitini karşılaştırınız. Eşit olması durumunda en değerlikli ve en değerliksiz 8 biti yer değiştirerek B portuna veriniz

**S2**- 0.2mikro sn aralıklarla ADC1 ‘in 1. Kanalından alınan sıcaklık değerinin 40 Derecenin üzerinde olması durumunda 0.5sn aralıklarla B portunun 3 nolu pinindeki buzzer’a 0.3 sn süreli HIGH uygulayan kodları yazınız. (NOT: Sensör 3.3 V ile beslenmektedir ve her bir dereceye 10mV artış göstermektedir) (Ana sistem frekansını dilediğiniz bir değer seçebilirsiniz)

**S3-** Arka arkaya gelen 4 tetikleme (yükselen kenar) sinyalinin ortalama geliş sürelerini bulan ve bunu UART ile PC’e gönderen uygulamayı gerçekleştiriniz. (İstediğiniz timer veya UART portunu kullanabilirsiniz) (Ana sistem frekansını dilediğiniz bir değer seçebilirsiniz)

**S4-** PA0’dan gelen (Timer-2) düşen kenar tetiklemeli sinyalleri dinlemek için gerekli adımları söyleyiniz ve gelen her 50 tetikleme sinyalinde B portunun 5 nolu pininden 3 sn süresince frekansı 2Hz ve duty-cycle değeri %25 olan bir sinyal gönderiniz. (Ana sistem frekansını ve çevre birimleri dilediğiniz gibi seçebilirsiniz)

**S5-** LDR sensöründen gelen voltaj bilgisi ADC2 nin 2 nolu kanlından alınmaktadır. 0.25sn aralıklarla alınan 50 adet verinin medyan değerini veren uygulamayı yapınız. (Ana sistem frekansını ve çevre birimleri dilediğiniz gibi seçebilirsiniz)

**S6-** 3 x 3 ‘lük matris bir tuş takımı (keyboard) ‘nın STM32F407’e nasıl bağlanacağını araştırınız ve basılan tuşu C portuna bağlı 7 Segment bir bir display’de 0.45sn aralıklarla yakıp-söndürerek gösteren uygulamayı yazınız ve devre şemasını çiziniz. (Ana sistem frekansını ve çevre birimleri dilediğiniz gibi seçebilirsiniz)

**S7-** B portunun 0 nolu pninden itibaren 4’ü pull-up 4’ü pull-down bağlı butonlar bulunmaktadır. Aynı anda her hangi 2 tuşa basılıp basılmadığını kontrol eden ve hangi tuşlara basıldığını USART ile gönderen uygulamayı yazınız. (Ana sistem frekansını ve çevre birimleri dilediğiniz gibi seçebilirsiniz)

**S8**) 2 nolu C portundan 8 bitlik seri bilgiler okunmaktadır. Kullanılan protokol UART ile aynı tiptedir. Bir başlangıç biti (HIGH), 8 data biti ve 1 stop biti (LOW). İlk başta portda 0 bilgisi alınmaktadır ve baud hızı 1200’dür. 8 bitlik bir veriyi alabilecek ve alım işlemi tamamlandıktan sonra B portundan bunu binary olarak gösterebilecek uygulamayı yapınız. (Ana sistem frekansını ve çevre birimleri dilediğiniz gibi seçebilirsiniz)

**S9**) A portunun 0 nolu pininden alınan tetikleme sayısı, 120 olunca Timer-3 ‘ün 3 nolu kanalından 2KHz’lik ve %40 duty-cycle değerli PWM sinyali üreten, tetikleme sayısı 200 olunca tekrardan %50 duty cycle değerine reset’leyerek tekrardan tetiklemeleri sayan uygulamayı yazınız. (Ana sistem frekansını ve çevre birimleri dilediğiniz gibi seçebilirsiniz)

**ESKİ MÜFREDAT’lar için**

**S1-** 8 bitlik iki sayıyı herhangi bir çıkarma komutu kullanmadan (SUBWF vb) birbirinden çıkaran ve sonucu Port B ‘e gönderen programın

1. Akış diyagramı ve algoritma mantığını
2. Assembly kodunu yazınız

*Not: Sonucun negatif olup olmadığını gösteren “ISARET” adında bir register oluşturunuz. Bu register ‘ın MSB biti “1” olunca negatifi, “0” olunca pozitifi göstersin*

**S2-** PIC16F877A MCU ‘unda A portuna 4 buton bağlıdır (pull-up tipi). Port D, 8 bitlik veri alma modundadır ve B portu harici bir ara yüz (LCD, 3x7 Display vb.) bağlantısına sahiptir. Bu MCU ‘da bir yığıt (stack) yapısı oluşturulacaktır. RA0 butonuna basılınca D portundan alınan bilgiyi yığıta ekleyecek, RA1 ‘e basınca yığıttaki veriyi B portuna gönderecek ve gönderilen veriyi yığıttan çıkaracaktır. RA2 butonuna basılınca yığıt boyutunu Port B ye gönderecek ve RA3 ‘e basılınca yığıtı temizleyecektir. Yığıt başlangıç adresi 0x20 dir ve maksimum yığıt boyutu 30 byte ‘dır. Buna göre

1. Bunu sağlayacak algoritmayı öncelikle akış diyagramı olarak gösteriniz ve kullanacağınız metodu / argümanları kısaca açıklayınız
2. Bu algoritmayı gerçekleştirecek assembly kodunu yazınız

*Not: B portuna bağlı arayüz ayarlarının ve ilgili kodların var olduğunu kabul ediniz. Siz gönderilecek veriyi sadece B portuna gönderiniz.*

**S.3)** PIC16F877A MCU ‘unda bir kuyruk (Queue) yapısı kullanılan sistem tasarlanacaktır. Bu sistemde

* RA0 butonuna basılınca D portundan alınan bilgiyi kuyruğa ekleyecektir.
* Timer-0 kullanarak her 0.5 sn ‘de eğer kuyrukta bir veri var ise sıradaki veriyi PORTC ‘e göndererek gönderilen veriyi kuyruktan çıkaracaktır.
* Kuyruk başlangıç adresi 0x20 dir ve maksimum kuyruk boyutu 10 byte ‘dır.

Bu algoritmayı gerçekleştirecek assembly kodunu yazınız.

*Not: Tüm port giriş çıkış ayarlamalarının yapılmış olduğunu varsayınız. Kesme bloğunu siz yazacaksınız.*

**S.4)** 8 bitlik bir sayının (bu sayı hafızada olabilir, porttan okunabilir vb.) decimal karşılığını (her bir basamağının değerini) bulan assembly kodunu yazınız. (Not: Basamak değerlerini tutacak register ‘ların tanımlamalarını siz yapınız)

**S.5)** a) Harici osilatör frekansı 1MHz olan bir P16F877 ile yazılımsal olarak 0.2sn’lik gecikme kodu yazınız.

b) Bu süreyi TMR0 ile yapsaydınız neler yapmanız gerekirdi

**S.6)** Aşağıdaki soruları yanıtlayınız

* + 1. Besleme volatjı 3.3V olan ve harici bir referans voltaj sinyali kullanmayan bir 10 itlik ADC çıkışı b’0011011001’ ise gelen analog sinyal voltajı gerçekte ne kadardır(
    2. Ortak anotlu bir display’in PORTB’e bağlı olduğunu biliyorsunuz. Bunun için program belleğinde bulunacak olan “Look-up” table’ı yazınız

**S7)** Vcc =5V ile beslenen PIC 16F877 MCU ‘sun RA0 nolu pinine bir LM35 sıcaklık sensörü bağlıdır. Bu sensör her bir santigrat derece için 10mV gerilim artışı/azalışı sağlamaktadır.

1. 30 derecelik bir sıcaklık için ADRESH-ADRESL (sağa dayalı) kaydedicilerinden okunacak değer ne olabilir?
2. Vcc ve Vss ‘nin referans olarak kullanıldığı, /32 ve sadece RA0 portu dışında diğer tüm analog portlarının sayısal kullanımlara ayarlandığı bir konfigürasyon için gerekli kodları yazınız. (Not: sadece konfigürasyon kodları, tüm assembly kodlarını yazmayın)

**S8)** Aşağıdaki kod ne kadarlık gecikme sağlar. Bunu komut çevrim (cycle) bilgilerini kullanarak her bir komut için teker teker hesaplayarak gösteriniz.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **GECIKME1 EQU 0x20** |  |
|  | **GECIKME2 EQU 0x21** |  |
| **Gecikme** | **MOVLW 0x0F** |  |
|  | **MOVWF GECIKME1** |  |
|  | **MOVLW 0x02** |  |
|  | **MOVWF GECIKME2** |  |
| **DONGU1** | **DECFSZ GECIKME1,1** |  |
|  | **GOTO $+2** |  |
|  | **DECFSZ GECIKME2, 1** |  |
|  | **GOTO DONGU1** |  |
|  | **RETURN** |  |

**S9**) Aşağıdaki soruları cevaplayınız;

1. PIC 16F877 MCU ‘da 4 MHz ve yüksek hızda, her 104 mikro sn ‘de iki bit seri veri gönderilebilmesine olanak sağlayan SPBRG değeri ne olmalıdır
2. RB1 portu pull-down bağlıdır ve bu pin bir butondan gelecek olan tetikleme sinyalini bir döngü içerisinde kontrol edecektir. Gerekli devre şemasını çizerek tetikleme sinyalini kontrol eden kodları yazınız. (Not tüm assembly kodlarını değil sadece kontrol kodları)