

Uygulama Ödevi-1 (Uzaktan Eğitim öğrencileri haricindeki öğrenciler içindir.)

v1.1

En son gönderim tarihi: 28 Kasım 2017, Salı, 23:59:59
Kodunuzu nasıl göndereceğiniz gerektiği 3. sayfada anlatılmıştır.
Anlatılanlara uymayan gönderimler değerlendirilmeyecektir.

Bu uygulama aşağıda belirtilen amaçları yerine getirmek için hazırlanmıştır:

1. ATMEL AVR 8-bit komut setini kullanarak assembly dilinde program yazma becerisi edinmenizi sağlamak.
2. Mikrodenetleyicinin çeşitli pinlerine bağlayacağınız LED'leri ve butonları kontrol ederek, PORT'ların giriş/çıkış amacıyla kullanımını öğrenmenizi sağlamak.

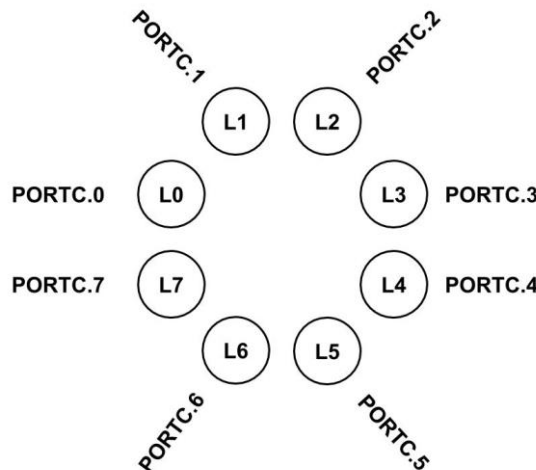
Bu uygulama çalışmasında yapılacak olası her türlü güncelleme obs.sdu.edu.tr adresi üzerinden, versiyon numarası değiştirilmiş yeni bir dosya olarak paylaşılacaktır.

Göreviniz

Bu uygulamada göreviniz Arduino MEGA 2560 kartınıza bağlayacağınız butonları kullanarak, 8 tane LED'i kullanıcı tarafından seçilen fonksiyonlarla çalıştırmaktır.

Butonların ve LED'lerin hangi pinlere bağlanacağı ve programın nasıl çalışacağına ilişkin detaylar aşağıda açıklanmıştır. Programınızın bu kriterlere göre çalışması beklenmektedir. **Belirtilenlerden farklı pinler kullanarak programınızı yazmanız durumunda ödeviniz değerlendirilemeyecektir.** Bu nedenle aşağıda belirtilen her bir maddeyi dikkatlice okuyarak programınızı ona göre yazınız.

- 8 LED, Arduino MEGA 2560 kartının PORTC portuna bağlanmalıdır. Şekil 1'de bu LED'lerin hangi pinlere bağlanacağını ve breadboard üzerine nasıl yerleştirileceğinin gösterimi bulunmaktadır. LED'lerin her birini bağlarken kullanmanız gereken dirençler gösterimi basitleştirmek adına Şekil 1'de gösterilmemiştir, fakat bunları bağlamayı unutmayınız!



Şekil 1. PORTC'ye bağlanması gereken 8 LED.

- Toplamda üç adet fonksiyon butonu kullanılacaktır ve bu butonların **PORTB**'nin **0, 1 ve 2. pin**lerine bağlanması gerekmektedir. Butonların kontrolünün ***pull-up dirençleri aktif edilerek sağlanması*** gerekmektedir. Butonlar, ilerleyen kısımlarda aşağıda belirtilen şekilde adlandırılacaktır:
 - PORTB'nin 0. pinine bağlanan buton: **H**
 - PORTB'nin 1. pinine bağlanan buton: **Y**
 - PORTB'nin 2. pinine bağlanan buton: **S**
- **H** butonu **hızı**, **Y** butonu **yönü** ve **S** butonu ise yanan **LED sayısını** ifade etmektedir.
- **H** fonksiyonu, istenilen yönde hareket eden LED veya LED'lerin hareket hızını ifade etmektedir. Hız, **yavaş, orta ve hızlı** olarak **üç** kademe olarak belirlenecektir. Seçilen hız kademeleri gözle rahatlıkla ayırt edilebilmelidir. Ödeviniz değerlendirilirken herhangi bir hız ölçümü yapılmayacaktır, kademeler arası hız farklılığının gözle ayırt edilebilir olması yeterlidir.
- **Y** fonksiyonu, saat yönü ve saat yönünün tersi olarak iki farklı seçeneği ifade etmektedir.
- **S** fonksiyonu ise seçilen hız ve yönde hareket eden LED'lerin sayısını ifade etmektedir. Seçilen sayıda LED arada boşluk olmayacak şekilde ardışık olarak hareket edecektir.
- Uygulamamız, yuvarlak halka şeklinde dizilen sekiz adet LED'in istenilen şekilde çalıştırılmasıdır.
- Başlangıçta sadece bir tane LED saat yönünde yavaş hızda dönerek yanacaktır. Karta ilk enerji verildiğinde sistem L0 LED'ini yakarak çalışmasına başlamalıdır.
- **H** butonuna her basışta hız bir kademe artacaktır. Son kademe olan hızlı modundan sonra bu tuşa tekrar basıldığında en başa yani yavaş moda geçilecektir.
- **Y** butonuna her basışta yanan LED'lerin hareket yönü tersine olarak değişecektir. Saat yönünde hareket eden uygulama, **Y** butonuna basıldığında saat yönünün tersine doğru harekete başlayacaktır. Aynı şekilde saat yönünün tersine hareket halindeyken **Y** butonuna basıldığında saat yönünde harekete başlayacaktır. Hareket yönü değiştiğinde yanan LED(ler) halkanın neresindeyse, oradan ters yöne doğru hareket edecektir.
- **S** butonu ise hareket eden LED'lerin sayısını ayarlayacaktır. Butona her basıldığında yanan LED sayısı 1 artacaktır. Toplam 4 LED'e kadar artış yapılabilir; yani en az yanan LED sayısı 1 en fazla yanan LED sayısı 4 olacaktır. Dört LED yanarken tekrar **S** butonuna basıldığında uygulama tekrar başa yani 1 LED'in yandığı duruma dönecektir. Tüm LED'lerin sönük olduğu bir durum söz konusu olmayacaktır. LED sayısı artarken eklenen LED'in başa ya da sona eklenmesinin ve LED sayısı 4'ten 1'e düşerken söndürülecek olan LED'lerin sondan mı baştan mı seçilmesi gerektiğinin bir önemi yoktur. Fakat LED eklenirken önceden yakılmış LED'lere bitişik bir LED'in eklenmesi, LED'ler azaltılırken de önceden yanan 4 LED'ten birinin **söndürülmesi** gerekmektedir.
- Yukarıdaki fonksiyonların her hangi birinin işletilmesi diğer fonksiyonları etkilememelidir. Örneğin, yanan LED sayısının artırılması hareketin hızı ve yönünde herhangi bir değişikliğe neden olmamalıdır. Uygulama seçilen fonksiyon haricindeki diğer iki fonksiyonun en son durumunu her zaman devam ettirmelidir.
- İki veya daha fazla **butona** aynı anda basılması söz konusu değildir, böyle bir durum test edilmeyecektir.

- Herhangi bir butona basıldıktan sonra bu işlem sistem üzerinde sadece 1 kez etki etmelidir. Yani H butonuna bastığımız zaman hızın 2 veya daha fazla kademe değişmesi, Y butonun bastığımız zaman sistemin birkaç kez yön değiştirip kararsızlık yaşaması; S butonuna bastığımız zaman yanan LED sayısının 1 den fazla değişmesi istenmemektedir. Bu tip durumlar puan kaybetmenize yol açacaktır. **Butona her basılıp çekilmesi sistem üzerinde sadece 1 kez etki etmelidir. Basılı tutulması durumunda sistem LED'lerin hareketini durdurmamalı ve dönme hızı etkilenmemelidir. Butona basıldığı anda mı voksa butondan elimizi çektiğimiz anda mı buton fonksiyonunun gerçekleştirileceği önemli değildir.**
- Programınızın kullanım kolaylığı açısından durumu da önemlidir. Kullanıcının kolay adapte olabildiği bir sistem tasarlamanız önemlidir.

Kodlama Kuralları

- **Kodlarınızı ATMEL AVR 8-Bit komutunu kullanarak Assembly dilinde ATMEGA2560 mikrodenetleyicisi için yazmanız zorunludur. Kodlarınızın ATMEL Studio'da derlenip çalıştırılması gerekmektedir. Bunun haricinde herhangi bir dilde; farklı bir geliştirme ortamında; farklı bir mikrodenetleyici için yazılan kodlar değerlendirilmeyecektir.**
- **Kodunuzu içeren dosyanın en üstünde, commentli şekilde grubunuzun tüm üyelerine ait öğrenci numarası, ad ve soyad bilgileri yer almalıdır. (Uzaktan Eğitim öğrencilerinin grup olarak çalışmalarına izin verilmemektedir.)**
- Kodunuzun çalışmasını kısa açıklamalar yazarak anlatmanız gerekmektedir. Yazdığı kodun çalışmasına hakim olduğunu açıklamalarıyla yeterince gösteremeyenler puan kaybedecektir.
- Dosyanız gönderdiğiniz haliyle, doğrudan derlenmeye çalışılacak ve derlemede hata alınmazsa elde edilen **.hex** dosyası karta yüklenerek test edilecektir. Derlemede hata alınması durumunda kod içerisinde herhangi bir düzeltme yapılmayacaktır, o nedenle kodunuzun düzgün derlendiğinden emin olmadan kodunuzu göndermeyiniz! Ayrıca yorum satırlarında belirterek ya da e-mail atarak çeşitli kısımların comment'lerinin açılarak derlenmesi gibi şeyleri istemeyiniz, bu tarz bir değerlendirme süreci işletilmeyecektir!

Kodunuzu Nasıl Göndereceksiniz?

1. Kodunuzu yazdığınız dosyayı şu kurala göre isimlendirip göndermeniz gerekmektedir:
 - a. Bu dosyanın sonunda ödev gruplarının son hali bulunmaktadır. Bu listede size atanmış olan grup numarasına göre dosyanızı isimlendirmeniz gerekmektedir.
 - b. Grup numaranız XY ise kodunuzu yazdığınız dosyayı XY.asm şeklinde adlandırmanız gerekmektedir.
 - c. **Sadece XY.asm dosyasını herhangi bir klasöre koymadan doğrudan XY.zip olarak sıkıştırmanız ve bu XY.zip dosyasını <http://fgokce.com/mikroislemciler/> adresinde bulunan upload sistemine yüklemeniz gerekmektedir. Atmel Studio proje klasörünü sıkıştırarak gönderMEYİNİZ! Sizde sadece asm dosyası istenmektedir.**
 - d. *E-mail yoluyla gönderilen kodlar değerlendirilmeyecektir. Bu nedenle kesinlikle e-mail atmayınız!*
2. Kurallara uygun şekilde isimlendirilmemiş/gönderilmemiş dosyalar değerlendirilmeyecektir.