

## Uygulama Ödevi

v1.1

(Uzaktan Eğitim öğrencileri haricindeki öğrenciler içindir.)

**En son gönderim tarihi: 5 Ocak 2020, Pazar, 23:59:59**

**Kodunuzu nasıl göndemeniz gerektiği 3. sayfadan başlayarak anlatılmıştır.**

**Anlatılanlara uymayan gönderimler değerlendirilmeyecektir.**

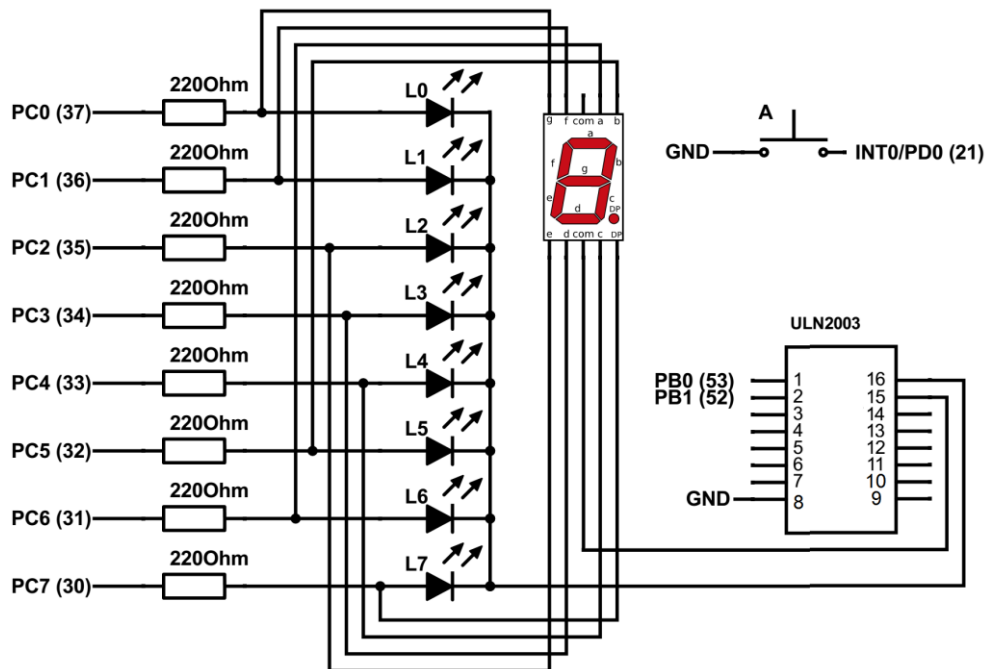
Bu uygulama aşağıda belirtilen amaçları yerine getirmek için hazırlanmıştır:

1. ATMEL AVR 8-bit komut setini kullanarak assembly dilinde program yazma becerisi edinmenizi sağlamak.
2. Mikrodenetleyicinin çeşitli pinlerine bağlayacağınız LED'leri, 7-Segment Display'i ve butonu kontrol ederek, PORT'ların giriş/çıkış amacıyla kullanımını öğrenmenizi sağlamak.

Bu uygulama çalışmasında yapılacak olası her türlü güncelleme [obs.sdu.edu.tr](https://obs.sdu.edu.tr) adresi üzerinden, versiyon numarası değiştirilmiş yeni bir dosya olarak paylaşılacaktır. [t.me/sducengmikro](https://t.me/sducengmikro) adresindeki Telegram kanalını da olası her türlü bilgilendirme için sık sık kontrol etmeniz gerekmektedir.

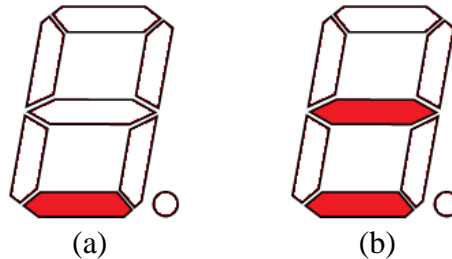
## Göreviniz

Bu uygulamada göreviniz Arduino MEGA 2560 kartınıza bağlayacağınız butonu kullanarak, 8 tane LED'in ve 1 tane 7-Segment Display'in aşağıda detayları verildiği şekilde kontrolünü sağlayarak, küçük bir oyunun kodlamasını gerçekleştirmektir. Şekil 1'de butonun, LED'lerin ve 7-Segment Display'in hangi pinlere bağlanacağı; maddeler halinde verilen açıklamalarda da programınızın nasıl çalışması [gerektiği anlatılmakta](#) olup, programınızın bu kriterlere göre çalışması beklenmektedir. **Belirtilenlerden farklı pinler kullanarak ve/veya açıklamalara uymadan programınızı yazmanız durumunda ödeviniz değerlendirilemeyecektir. O nedenle aşağıdaki her bir maddeyi dikkatlice okuyarak programınızı ona göre yazınız.**



Şekil 1. Ödevle ilişkin uyulması gereken bağlantı şeması. Parantez içindeki numaralar ilgili pinlerin Arduino MEGA kartındaki numaralarını belirtmektedir.

- a) 1 adet buton kullanılacaktır. Bu butonun PORTD'nin 0. pinine bağlanması ve kontrolünün pull-up direnci aktif edilerek sağlanması gerekmektedir.
- b) Sistem ilk çalıştırıldığında L0 sönmüş durumda diğer tüm LED'ler ise yanıyor olmalıdır. 7-Segment displayin de tüm LED'leri sönmüş durumda olmalıdır. Sistem bu halde butona basılmayı beklemelidir.
- c) Butona ilk kez basıldığında oyun başlamalı ve sönmüş durumdaki LED karışımşek devresinde olduğu gibi hareket ederek butona tekrar basılana kadar sürekli olarak L7'ye kadar gidip geri gelmelidir. (Karışımşek devresinde 1 tane LED yakılarak sağa-sola hareketi sağlanmıştı, burada sönmüş durumda 1 tane LED sağa-sola hareket halinde olacaktır.)
- d) Sönmüş durumdaki LED'in hareketi sırasında bir LED'den diğerine geçiş süresi 300 ms civarında olmalıdır. Bu sürenin hassasiyeti ölçülmeyecektir. Oyunun kolay oynanabilirliği için bu süre seçilmiştir. Daha kısa süre ayarlamanız durumunda ödevinizin değerlendirmesinde sorun yaşanabilir. Daha uzun süre [seçmeniz](#) de istenmemektedir.
- e) Butona ilk kez basıldıktan sonra sönmüş LED'in hareketi başlatıldığında oyun başlamış demektir ve artık amaç sistemi **üst üste** aynı sönmüş LED'de 3 kez durdurabilmektir. Oyun başladıktan sonra butona tekrar basıldığında sönmüş LED neredeyse orada 2 saniyelik süre boyunca duracak ve sonra tekrar hareketine devam edecektir. Oyuncu LED'lerin hareketi devam ederken tekrar butona basması durumunda yine sönmüş LED neredeyse orada 2 saniyelik süre boyunca duracak **ve sonra tekrar hareketine devam edecektir.** Oyuncu eğer 3 kere üst üste aynı sönmüş LED'de sistemi durdurmayı başarabilirse oyunu kazanmış sayılacaktır. Oyunun kazanılması durumunda sistem, 3 saniyelik süre boyunca hem ilgili sönmüş LED'de durdurmaya devam edecek hem de sönmüş LED kaçınıcı LED ise onun numarasını 7-segment displayde gösterecektir. Bu numara Şekil-1'de LED'lerin isimlendirilmesinde geçen 0-7 arası bir rakamdır. 7-segment displayde rakamlar yazdırılırken 6 için a segmentinin, 7 için de f segmentinin yakılıp yakılmaması tercihi size bırakılmıştır.
- f) Bir önceki maddede anlatıldığı şekliyle oyuncu oyununa devam ederken, üst üste aynı LED'de kaçınıcı kez sistemi durdurduğu 7 segment displayde şu şekilde gösterilmelidir: Sistem birinci kez ilgili LED'de durdurulmuşsa d segmenti (Bkz. Şekil 2-a); ikinci kez aynı LED'de durdurulmuşsa d ve g segmentleri (Bkz. Şekil 2-b) yakılmalıdır.



Şekil 2. Üst üste aynı LED'de kaçınıcı kez sistemin durdurulduğunu gösterirken 7-segment displayde yakılacak segmentler.

- g) Oyun oynanırken oyuncu sistemi aynı LED'de ikinci veya üçüncü kez durduramaz ise o anda durdurduğu LED'i ilk kez durdurmuş sayılacak ve 7-segment display Şekil 2-a'daki gibi yakılacaktır. Artık oyuncunun oyunu kazanabilmesi için, sistemi bu son durdurduğu LED'de iki kez daha üst üste durdurması gerekecektir.

- h) Sistem, 3. kez üst üste aynı LED’de durdurularak oyun kazanıldıktan ve e maddesinde 3 saniye boyunca yapılması istenenler yapıldıktan sonra, b maddesinde anlatılan hale geri dönmelidir.
- i) Sistem ilk kez başlatıldığında veya oyun kazanılarak tekrar yeni oyun başladığında, oyuncunun ilk kez butona basarak sistemi durdurduğu LED henüz birinci kez durdurulduğundan, butona basıldıktan sonra 7-segment displayin Şekil 2-a’daki gibi yakılması gerekmektedir.
- j) Sistemin tüm çalışma periyodu içerisinde butona basıldığı anda etkisi gözlemlenmelidir. Butondan elimizi çektiğimizde sistemin buna karşılık bir tepkisi olmamalıdır.
- k) Butona bir kez basıldığında etkisi yukarıdaki maddelerde anlatıldığı gibi bir kez gerçekleşmelidir; buna aykırı bir durum olması durumunda puan kaybınız söz konusu olacaktır.
- l) LED’lerin ve 7 segment displayin butona basılırken ya da basılmazken ışık titremesi (kırpm) olmadan yanması gerekmektedir. Işık titremesi durumu puan kaybetmenize yol açacaktır.

## 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. Arduino IDE’de yazılacak kodlar da değerlendirilmeyecektir!**
- **Kodunuzu içeren dosyanın ilk satırında, eğer uygulamayı tek kişi olarak yapıyorsanız numaranızı, adınızı ve soyadınızı; eğer grup olarak yapıyorsanız grubunuzdaki tüm kişilerin numarasını, adını ve soyadını yorum satırı olarak yazmanız gerekmektedir.**
- **Kodunuzun içerisinde kodunuzu anlayarak yazdığınızı göstermeniz için yorum satırları şeklinde kısa ve anlaşılır açıklamalar yazmanız gerekmektedir. Her satıra açıklama yazmadan da bir kod bloğunun ne iş yaptığını, nasıl çalıştığını ifade edecek şekilde açıklamalar ekleyebilirsiniz.**
- **İnterrupt (kesme) kullanmanız zorunlu olmamakla birlikte önerilmektedir. Hem buton kontrolü hem de zamanlamalar için kesmeli çalışacak şekilde kod yazabilirsiniz.**
- **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 göndermeyin! 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 dosyaya şu kurala göre isim vermeniz **gerekmektedir**:
  - a. Eğer tek kişi çalışıyorsanız ve öğrenci numaranız 1611011000 ise kod dosyanızın adı 1611011000.asm olmalıdır.
  - b. Eğer iki kişi çalışıyorsanız ve öğrenci numaralarınız 1611011000 ile 1611011001 ise

kod dosyanızın adı 1611011000\_1611011001.asm olmalıdır.

- c. Eğer üç kişi çalışıyorsanız ve öğrenci numaralarınız 1611011000, 1611011001 ve 1611011002 ise kod dosyanızın adı 1611011000\_1611011001\_1611011002.asm olmalıdır.
  - d. **SADECE HEX DOSYASINI YA DA ATMEL STUDIO PROJE KLASÖRÜNÜ SIKIŞTIRARAK GÖNDERMEYİNİZ! SİZDEN SADECE ASM DOSYASI İSTENMEKTEDİR!**
2. Kodunuzu <https://fgokce.com/mikroislemciler/> adresindeki dosya gönderme aracı üzerinden göndermeniz gerekmektedir. Dosya gönderim aracı ödevin son gönderim tarihine yakın bir süre kala aktifleştirilecektir. ***E-mail yoluyla gönderilen kodlar değerlendirilmeyecektir. Bu nedenle kesinlikle e-mail atmayınız!***
  3. Kodunuzu gönderebilmek için **.zip** uzantılı olarak sıkıştırmanız gerekmektedir. Diğer uzantılar kabul edilmemektedir. Sıkıştırılmış dosyanın adı, eğer tek kişi çalışıyorsanız ve öğrenci numaranız 1611011000 ise 1611011000.zip; eğer iki kişi çalışıyorsanız ve öğrenci numaralarınız 1611011000 ile 1611011001 ise 1611011000\_1611011001.zip; eğer üç kişi çalışıyorsanız ve öğrenci numaralarınız 1611011000, 1611011001 ve 1611011002 ise 1611011000\_1611011001\_1611011002.zip olmalıdır.
  4. Kurallara uygun şekilde isimlendirilmemiş dosyalar değerlendirilmeyecektir.
  5. Dosyanızı sisteme bir kez gönderdikten sonra değişiklik yapmanız durumunda tekrar gönderebilirsiniz. Bu durumda sistem, gönder butonuna bastığınızda dosya adını, gönderim tarih ve saatinize ait bilgileri içerecek şekilde otomatik olarak güncelleyecektir. **Gönderdiğiniz dosyalardan sadece en son gönderilen değerlendirilecektir.** En son gönderdiğiniz dosyanın en güncel kodunuzu içerdiğinden emin olmanız gerekmektedir.
  6. **Dosya gönderim sistemi 5 Ocak 2020, Pazar, 23:59:59'dan hemen sonra kapatılacaktır. Dosya gönderimi için son ana kadar beklemeyiniz. 5 Ocak 2020, Pazar, 23:59:59'dan sonra herhangi bir yolla gönderim kabul edilmeyecektir.**

## UYARILAR

- Farklı kişilerin/grupların dosyaları arasında benzerlik kontrolü manuel olarak ve aynı zamanda otomatik yazılım araçları kullanılarak gerçekleştirilecektir. Benzerlik durumunda, benzer dosyaları gönderen tüm öğrenciler (alan-veren ayrımı olmadan) 100 üzerinden 1 puan alacaklardır.
- Aynı gruptaki kişilerin normal şartlarda aynı puanı alması söz konusudur. Fakat dersi veren öğretim üyesi, gerekli gördüğü durumlarda, grup halinde çalışan kişilerin ödev katkılarını ölçmek amacıyla sözlü değerlendirme yaparak, bunun neticesine göre, aynı gruptaki kişilere farklı puan verebilir.
- [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aeQmHx4I3hGhRkx2fq\\_hOTD0uo3GCVR\\_W7x\\_kkBC3sg](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aeQmHx4I3hGhRkx2fq_hOTD0uo3GCVR_W7x_kkBC3sg) adresindeki listedeki gruplar geçerli olup listede bilgisi bulunmayan öğrenciler, daha önce yapılan duyurudaki “bildirimde bulunmayanlar tek kişi olarak çalışmak durumunda kalacaklardır” ifadesi gereğince tek başlarına çalışacaklardır.