



**Kırıkkale Üniversitesi**  
**Mühendislik Fakültesi**  
**Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü**

**Mikroişlemciler Laboratuvarı**

Deney 1: Arduino ile Giriş/Çıkış Uygulamaları

Mart 2021



## UYARI

**Bu deneyde yapılacak uygulamalarda, bilgisayar üzerinden devreyi beslemek uygulama anında olabilecek bir besleme hatası gibi durumlarda bilgisayarınızın ana kartına zarar verebilir. Bu sebeple Arduino'yu devreye bağlamadan önce programlamanızı ve devreyi harici bir adaptör veya pil ile beslemenizi tavsiye ederiz.**

### 1.Deneyin Amacı

Ardunio geliştirme kartları ile Genel Amaçlı Giriş/Çıkış portlarını kullanabilmek.

### 2.Hazırlık Çalışması

Aşağıdaki terim ve kavramları araştırınız. Raporunuza eklemek üzere araştırma sonuçlarınızı düzenli ve anlaşılır bir biçimde not ediniz.

- Mikroişlemci ve mikro denetleyici nedir? Aralarındaki farklar nelerdir?
- IDE (Integrated Development Environment) nedir? Örnekler veriniz.
- Açık kaynak donanım, açık kaynak yazılım nedir?
- Buton çeşitlerini ve çalışma prensiplerini araştırınız.
- Pull down ve pull up bağlantı nedir?
- Arduino Uno GPIO hakkında araştırma yapınız.

### 3.Gerekli Malzemeler

- Arduino Uno Geliştirme Kartı
- 9 adet buton
- 8 adet LED
- 8 adet 220 $\Omega$
- 9 adet 4.7K $\Omega$
- 1 adet buzzer
- Ara kablo, Yan keski vb. malzemeler

### 4.Deneyin Adımları

- 1) İstedığınız 8 adet pine 8 adet buton ve 8 adet 4.7 K $\Omega$  'luk dirençleri uygun şekilde bağlayınız (Butona basıldığında lojik 1, basılmadığında lojik 0 olacak şekilde bağlantıları yapabilirsiniz). Boşta kalan diğer pinlerden 8 tanesine, 8 adet LED ve 8 adet 220  $\Omega$  'luk dirençleri bağlayınız. Ayrıca istediğiniz boş olan başka bir pine de 1 adet buzzer bağlayınız. (Butonları ve LEDleri kendi aralarında grup oluşturacak şekilde sıralı bir biçimde Breadborda yerleştiriniz ve 1-8 arası numaralandırınız.)
- 2) 1. Butona 3 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve sadece 1. LED 'in yanması isteniyor. 3 defa basma işleminde buton arkı oluşmaması için bekleme süresi koyunuz. (Yukarıdaki bekleme fonksiyonuna bakınız)
- 3) 2. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve ledlerin (1-8 nolu ledler) sırayla yanması isteniyor. Önce 1. Led yanacak, ardından 2. Led ile 1. Led birlikte yanacak.



Devre bu şekilde devam edecek ve sonunda bütün ledler yanık olarak kalacak. Ledlerin geçişleri için bekleme süresi koyunuz.

4) Bir önceki basamaktaki işlemlerin tersi yapılacaktır. Yani 3. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve ledlerin (8-1) ters sırayla yanması isteniyor. Önce 8. Led yanacak, ardından 7. Led ile 8. Led birlikte yanacak. Devre bu şekilde devam edecek ve sonunda bütün ledler yanık olarak kalacak. Ledlerin geçişleri için bekleme süresi koyunuz.

5) 4. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve ledlerin (1-8) binary olarak artacak şekilde yanması isteniyor. Devreye binary olarak ileriye sayacaktır. Önce 1. Led yanacak (binary 00000001 → 1 sayısı), ardından 1. Led sönerken 2. Led yanacak (binary 00000010 → 2 sayısı), ardından 1. ve 2. Ledler birlikte yanacak (binary 00000011 → 3 sayısı)... Devre bu şekilde 255 'e (binary 11111111) kadar sayacak ve sonunda bütün ledler yanacaktır. Ledlerin geçişleri için bekleme süresi koyunuz.

6) 5. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve sadece tek numaralı ledlerin (1. - 3. - 5. - 7. ledlerin) aynı anda yanması ve yanık kalması isteniyor.

7) 6. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve sadece çift numaralı ledlerin (2. - 4. - 6. - 8. ledlerin) aynı anda yanması ve yanık kalması isteniyor.

8) 7. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve sadece 1. Ledin yanması, aynı butona 2. defa basıp çekince 1. Led sönerken 2. Ledin yanması, aynı butona 3. defa basıp çekince 2. Led sönerken 3. Ledin yanması ve devrenin bu şekilde sonuna kadar gitmesi ve tekrar başa dönmesi isteniyor. Yani aynı butona 8. defa basıp çekince 7. Led sönerken 8. Ledin yanması, aynı butona 9. defa basıp çekince devrenin başa dönmesi 8. Led sönerken 1. Ledin yanması isteniyor. Buton arkı oluşmaması için bekleme süresi koyunuz.

9) 8. Butona 1 defa basıp çekince, bütün ledlerin sönmesi ve buzzer 'ın belirli bir süre (bekleme süresi koyunuz) ses vermesi isteniyor.

### Genel Uyarılar :

- ✓ Sizden deneyin adımları kısmında istenilen adımları Arduino programını kullanarak hazırlayınız. Hazırladığımız programa uygun açıklamaları ekleyiniz. Kodlarınız anlaşılabilir olmalıdır.
- ✓ Kullandığımız tüm elemanları Arduino üzerinde hangi pinlere bağladığınızı, tablo olarak belirtiniz.
- ✓ Oluşturduğunuz devreye ait şemayı çizim programları ile çizerek raporunuza ekleyiniz.
- ✓ Raporunuz anlaşılabilir ve düzenli olmalıdır. Birbiri ile aynı hazırlanmış rapor ve devreler kopya sayılarak değerlendirilmeye alınmayacaktır.