

# AKADEMİKPORT

Hobi Elektronik Devre Projeleri



"**AkademikPort Hobi Elektronik Devre Projeleri**" Eğitimi **AkademikPort**'un açık kaynaklı elektronik kitap eğitimlerinin ikinci kitapçığı olarak yayınlanmıştır. Bu kitapçıkta sizler için hazırlanan 11 hobi elektronik devre sayesinde devre elemanlarının iç yapısını görüp, devre içerisindeki görev ve çalışma mantığını kavrayarak projeler geliştirmeyi öğreneceksiniz.

Bilgiyi paylaşan bir toplum olmamız dileğiyle...

*Not: Eğitim esnasında herhangi bir devre elemanına zarar verilmemiştir.*

**Emre ARSLAN**

**AkademikPort Kurumsal İlişkiler Koordinatörü**

[www.akademikport.com](http://www.akademikport.com)

### HAZIRLAYANLAR

**Muhammed İcmal Kazez**

**Zeki Egemen Ertürk**

**Emre Arslan**

### GRAFİK TASARIM

**Hüseyin Güner**



Akademikport Hobi Elektronik Devre Projeleri is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

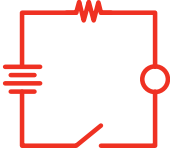
(Akademikport Hobi Elektronik Devre Projeleri elektronik kitabı yazar isimleri belirtilip, lisans şartlarına uyularak paylaşılabılır fakat ticari bir faaliyette kullanılamaz. )

To view a copy of this license visit:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

[www.akademikport.com](http://www.akademikport.com)

<b>Akademikport Hobi Elektronik Devre Projeleri</b>	
Elektrik Devreleri	1
Devre Elemanları	2
Breadboard	5
LED Yakmak	6
Kapı Zili	7
IR Uzaktan Test Cihazı	8
Statik Elektrik Dedektörü	9
Saatli Bomba	10
Solan LED	11
Işıқта Yanan LED	12
Karanlıkta Sönen LED	13
LED Dimmer	14
Elektronik Zar	15
Manuel Sayıcı	16
Ve Sonuna Geldik-Kaynak ve Notlar	17



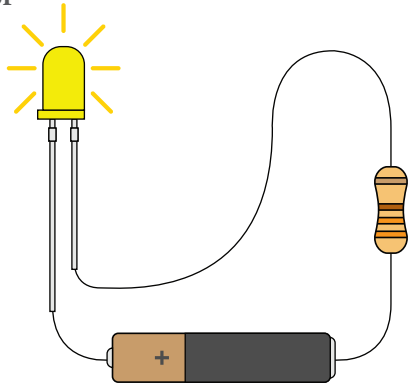
## Elektrik Devresi Nedir?

Elektrik Devresi basitçe başlangıç ve bitiş noktası olan ve içerisinde bir çok devre elemanı buluduran dögüdür. Devreler her ölçüde ve şekilde yüzlerce ; direnç,diyet, bobin,sensör, motor ve diğer devre elemanlarını barındırabilir.

Devreler genelde analog devreler,dijital devreler ve karışık sinyal devreleri olmak üzere üç kategoriye ayrılır.Bu kitapçıkta her üç devre çeşidi de gösterilecektir.

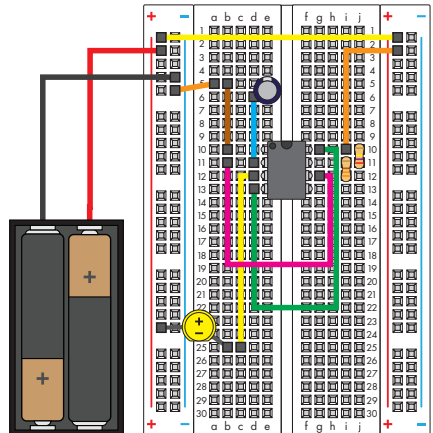
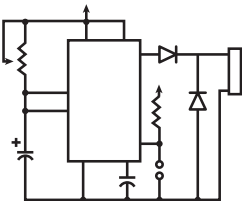
## Dünya Bu Devreler Üzerinde Dönüyor

Nereye bakarsanız bakın devreler ile karşılaşacaksınız. Cebinizdeki telefon, aracınızın emisyon sistemini kontrol eden bilgisayar,oyun konsollarınız,elektrikli mutfak aletleriniz , bunların hepsi elektrik devreleriyle dolu. Bu kitapçıkta bazı basit devreleri deneyecek ve gömülü elektronik sistemlerinin temeline adım atacaksınız.



### // Basit ve Karmaşık Devreler

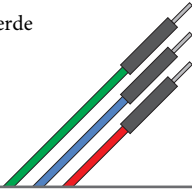
Bu kitapçıkta ilk olarak basit devreleri keşfedeceksiniz. Ama bu sizin basit araçlarla büyüleyici şeyler yapamayacağınız anlamına gelmiyor elbette. Bu eğitimi tamamladıktan sonra devreler hakkında öğrendiğiniz bilgiler hayal gücünüze de bağlı olarak muhteşem projeler yapmanızı sağlayacak.



## Devre Elemanları

### Atlama Kablosu

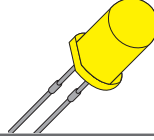
Çeşitli Renklerde



x30

### LED (5mm)

(Light Emitting Diode)



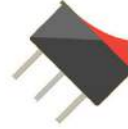
x6

### Direnç



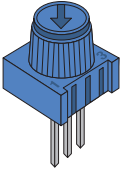
1x 220 Ohm	2x 4.7
1x 680 Ohm	1x 33K
1x 470 Ohm	2x 1M
1x 2.2K	1x 100K
2x 1K	1x 10K

### Anahtar



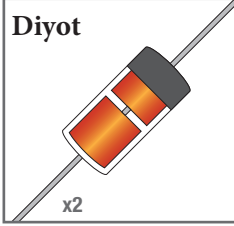
x1

### Potansiyometre



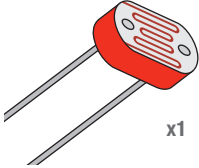
\*1x 50K veya  
47K

### Diyot



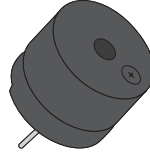
\*2x 1n4148 veya  
1n4001

### Foto Direnç(LDR)



x1

### Buzzer



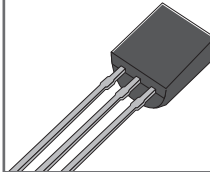
1x 8 ohm

### Kondansatör



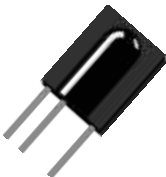
2x 10uf(elektrolitik)  
1x 100uf (elektrolitik)  
1x 100nf (non- elektrolitik)  
1x 10nf (non- elektrolitik)  
2x 1nf (non- elektrolitik)

### Transistör



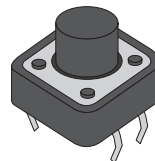
\*3x bc547 veya  
2n2222 veya  
2n3904  
\*1x bc557

### IR Alıcı (TSOP)



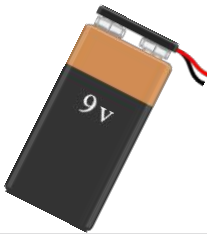
x1

### Anlık Buton



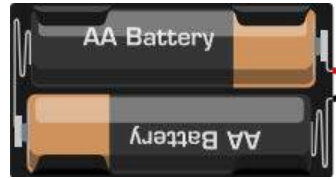
x1

9V Pil ve Tutucu



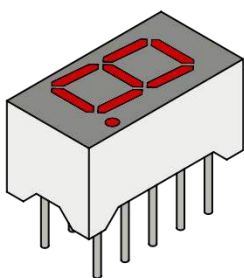
x1

2x1.5V Pil ve Tutucu



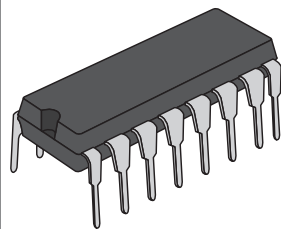
x1

Seven Segment Display



x1

Entegre (IC)

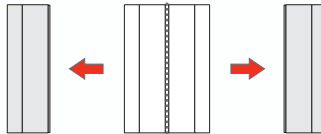
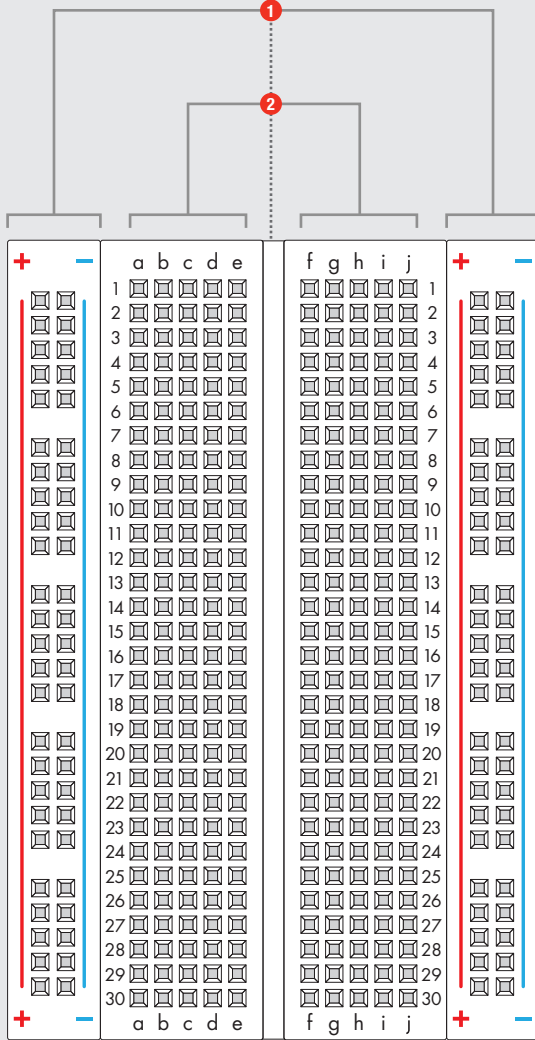


- 1x UM66
- 1x 555 Timer
- 1x 4026
- 1x 4060

Breadboard  
(Standart Lehimsiz)



x1



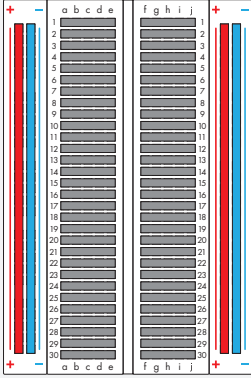
Bu çizgi breadboardumuzu ikiye bölüyor, Her bölüm kendi içinde bağımsızdır.

# Breadboard

1 Dikey Bağlantı (+ Güç ve - Toprak //Aşağıdaki diyagrama Bakınız)

2 Yatay Bağlantı (a-e & f-j // Aşağıdaki diyagrama Bakınız)

## Bağlantılar Nasıldır?



+ Güç:

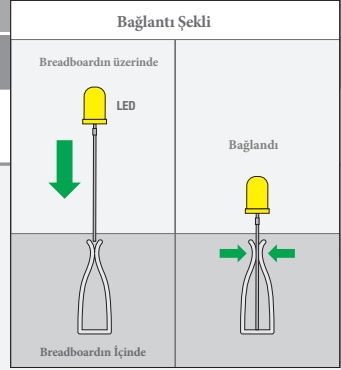
Her + işareti dikey sütundan güç geçişi sağlar.

- Toprak:

Her - işareti dikey sütunda her yerde toprak görevi görür.

Yatay Satırlar:

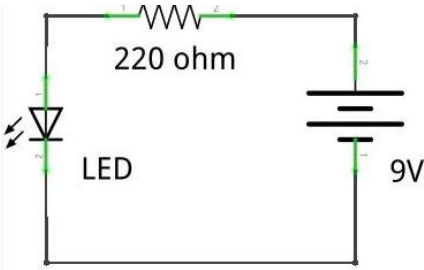
1 den 30 a kadar numaralı satırların herbiri kendi içerisinde (abcde ve ya fg hij) güç iletimi sağlar.



Breadboardın İç Görünümü>



## Devre Şematiği



## LED Yakmak

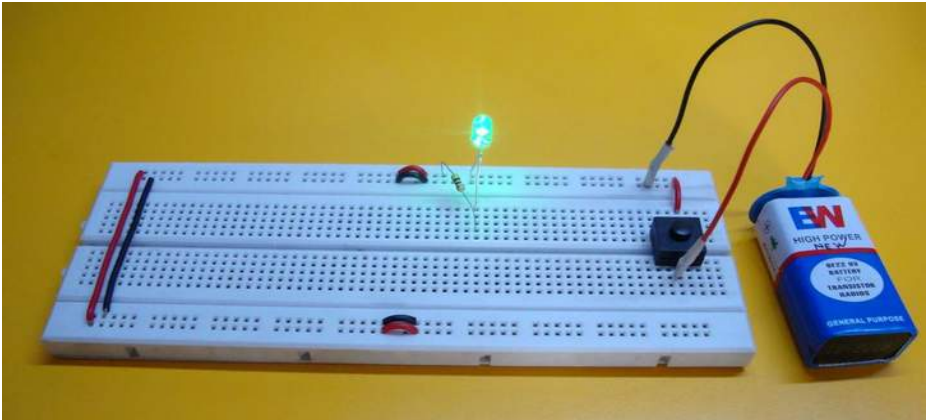
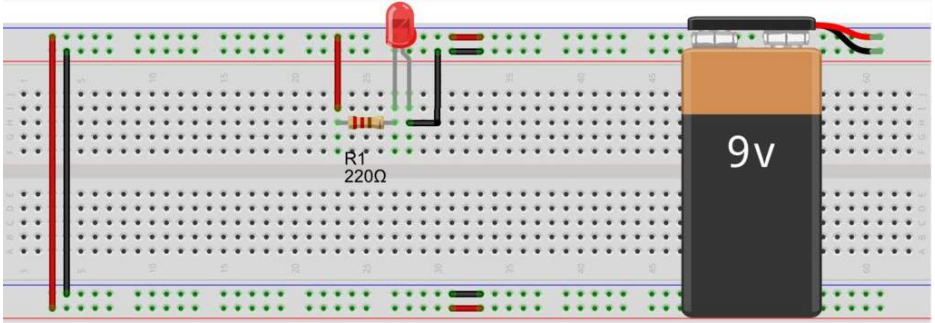
Karışık devrelere başlamadan önce elektronğin genel mantığını kavramak için basit devreler yapmak gereklidir. Bu proje daha önce elektronik ile ilgili geçmişi olmayan, yeni başlayan okuyucularımız için hazırlanmıştır. Breadboard üzerinde LED'in negatif bacağına güç kaynağının negatif yolunu bağlıyoruz. Şimdi 220 Ohm direncimizin bir bacağına LED'imizin artı bacağına ve diğer direnç bacağımızı da güç kaynağımızın pozitif yoluna bağlıyoruz.

Direncimizi LED'imizin patlamaması için bağlıyoruz. Şimdi güç yollarımıza 9V luk pilimizi bağlayarak devremize güç verdiğimizde LED'imiz yanacaktır. Devremize bağlayabileceğimiz anahtar yardımı ile LED'imizin yanıp sönmesini kontrol edebiliriz.

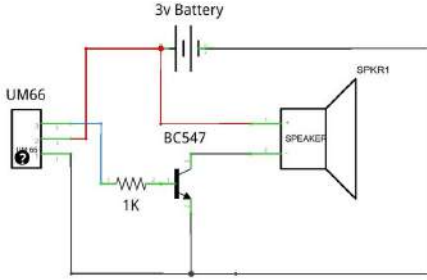
## Elemanlar:

- \*1x 220 Ohm Direnç
- \*1x LED

- \*1x 9V Pil ve Tutacağı
- \*Atlama Kablosu



## Devre Şematiği

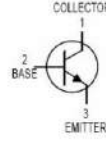


## Kapı Zili

Bu projede UM66 melodi entegresi tarafından alınan sinyal, BC547 transistörü tarafından kuvvetlendirilerek hoparlöre melodi çıkışı sağlanmaktadır.

Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Transistörün ve entegrenin pin bağlantıları için aşağıdaki şekillerden faydalanabilirsiniz. Breadboard güç hatlarına 2 adet AA veya AAA pil bağlayalım.

## BC547



## Elemanlar:

\*1x 1K Direnç

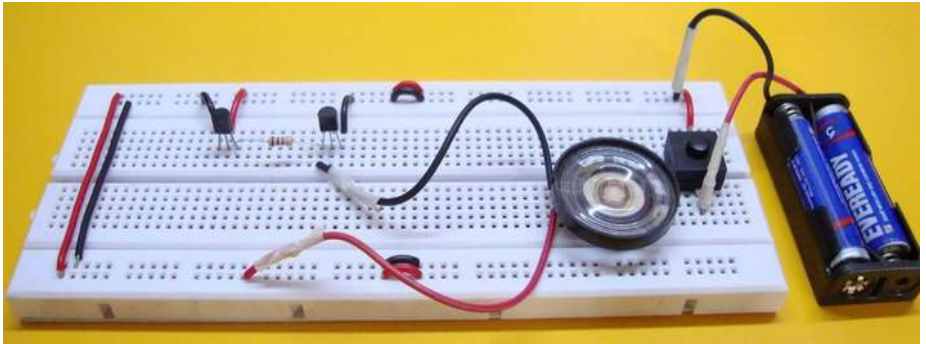
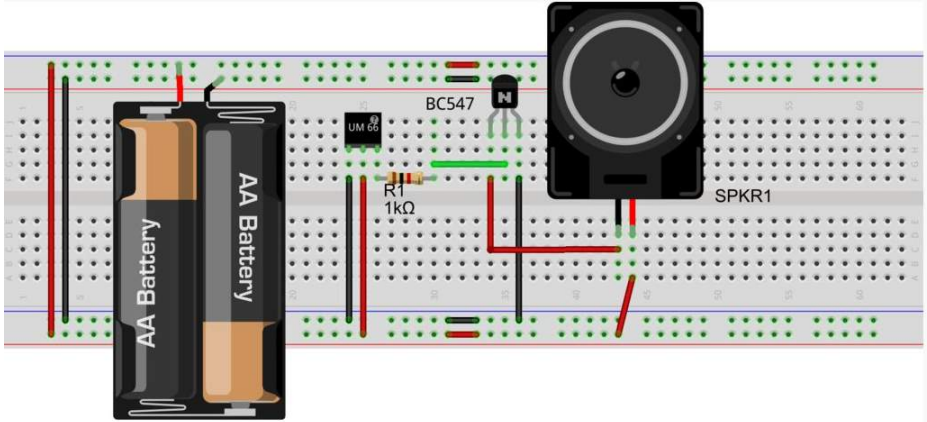
\*1x BC547 Transistör

\*2x 1.5V Pil ve Tutacağı

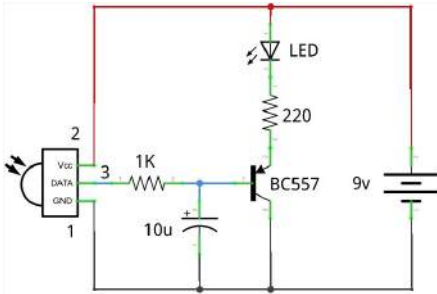
\*1x UM66 Entegresi

\*1x Hoparlör

\*Atlama Kablosu



## Devre Şematığı



## IR Uzaktan Test Cihazı

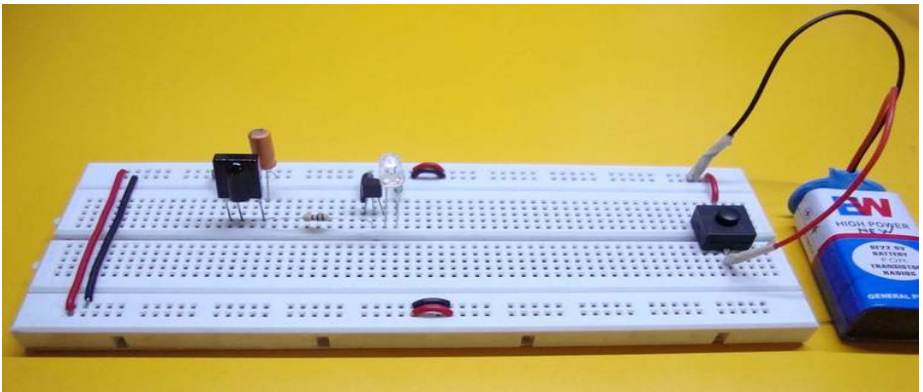
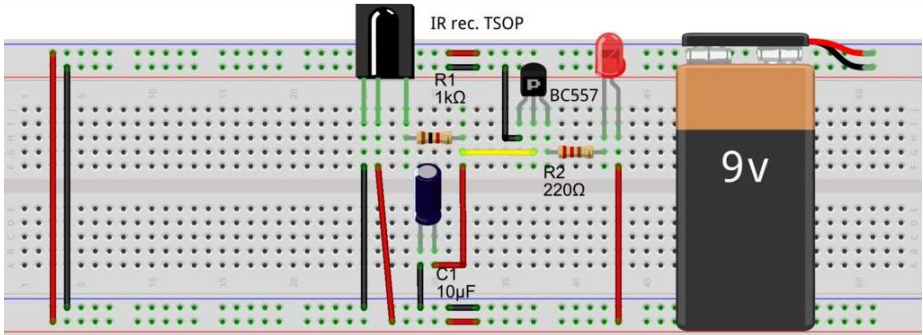
Bu proje IR uzaktan test cihazının çalışıp çalışmadığını test eden devredir. Projede, IR cihazından gelen sinyal sayesinde BC557 transistörü anahtarlama yapar ve LED yanar. Kumanda ile değiştirdiğimiz her kanal bize devrenin çalıştığını gösterir.

Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devrede kullanılan IR elemanının ve transistörün pin bağlantıları için aşağıdaki şekillerden faydalanabilirsiniz.

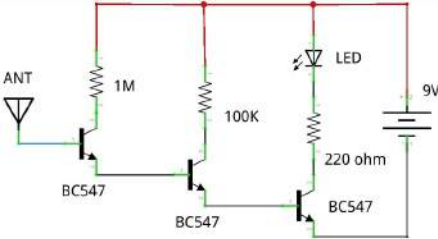


Elementler:

- \*1x 1K Direnç
- \*1x 220 Ohm
- \*Atlama Kablosu
- \*1x 9V Pil ve Tutacağı
- \*1x BC557 Transistör
- \*1x IR LED (TSOP)
- \*1x 10uF Kondansatör
- \*1x LED



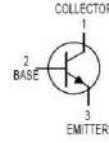
## Devre Şematiği



## Statik Elektrik Dedektörü

Bu projede, antenden alınan statik elektrik BC547 transistörleri tarafından kuvvetlendirilerek ve anahtarlama yapılarak LED'in yanması sağlanılıyor. Bu devrede anten olarak atlama kablosu kullanabiliriz. Statik elektrliği de insan vücudundan sağlayabiliriz.

Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devredeki transistörün pin bağlantıları için aşağıdaki şekilden yararlanabilirsiniz.

**BC547**

Elemanlar:

\*1x 1M Direnç

\*1x 220 Ohm

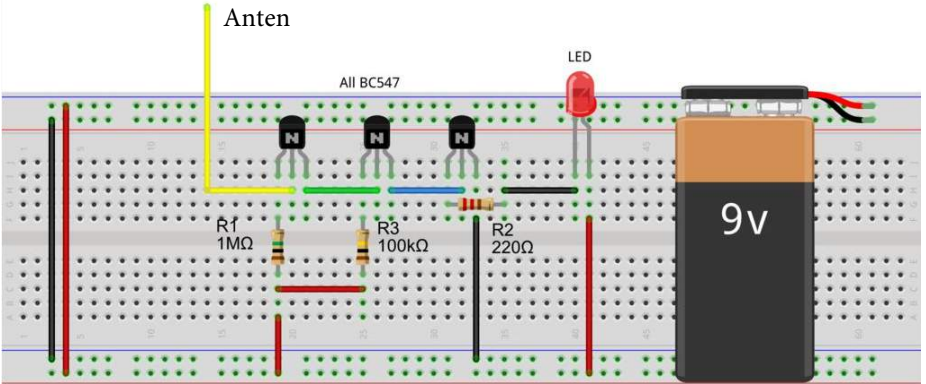
\*Atlama Kablosu

\*1x 9V Pil ve Tutacağı

\*3x BC547 Transistör

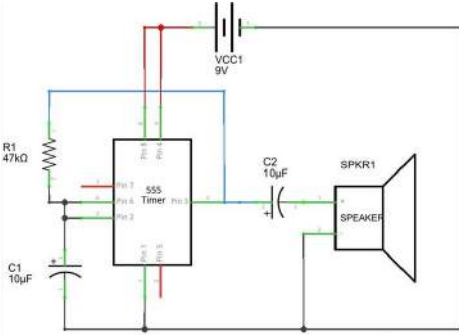
\*1x 100K Direnç

\*1x LED





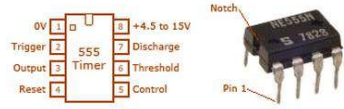
## Devre Şematiği



## Saatli Bomba

Adından da açıkça anlaşıldığı gibi bu proje, saatli bomba sesi çıkarmaktadır. Devre 1 Hz frekansa ayarlıdır. Yani her saniyede bir saatli bomba sesi verir. Şematiğin sol tarafında bulunan R1 direncinin ve C1 kondansatörünün değerlerini değiştirerek devrenin frekansını değiştirebiliriz. C2 kondansatörü ise gelen sinyali düzenleyerek (filtreleme) hoparlörden daha net ses çıkışını sağlar.

Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. 555 entegresinin pin bağlantıları için aşağıdaki şekilden yararlanabilirsiniz.



## Elemanlar:

\*1x 47K Direnç

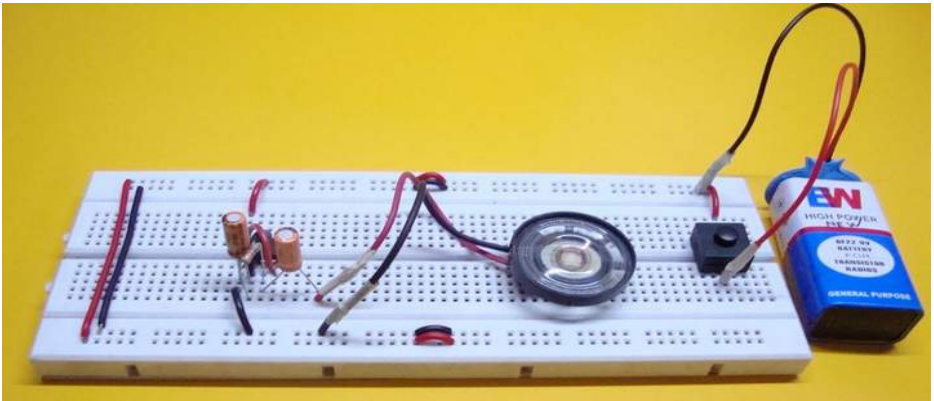
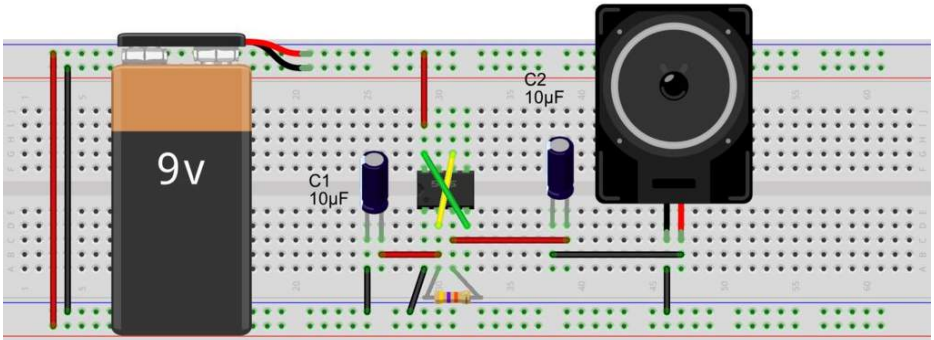
\*2x 10uF Kondansatör

\*1x 9V Pil ve Tutacağı

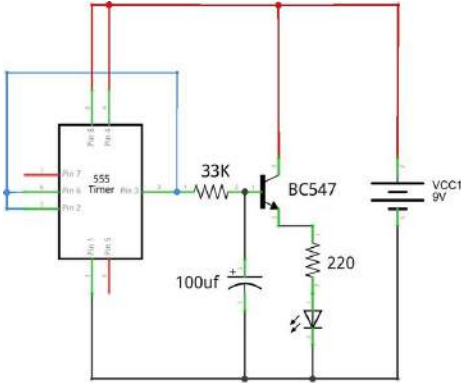
\*1x 555 Zamanlayıcı Entegresi

\*Atlama Kablosu

\*1x Hoparlör



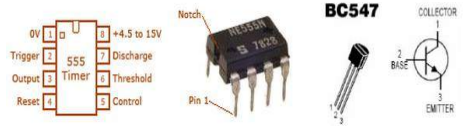
## Devre Şematiği



## Solan LED

Bu proje, bir önceki bölümde yaptığımız "Saatli Bomba" projesi ile aynı mantıkla çalışmaktadır. Farklı olan nokta ise 555 entegresinden gelen sinyalin, BC547 transistörünün anahtarlamasını aktif ederek LED'in yanmasıdır.

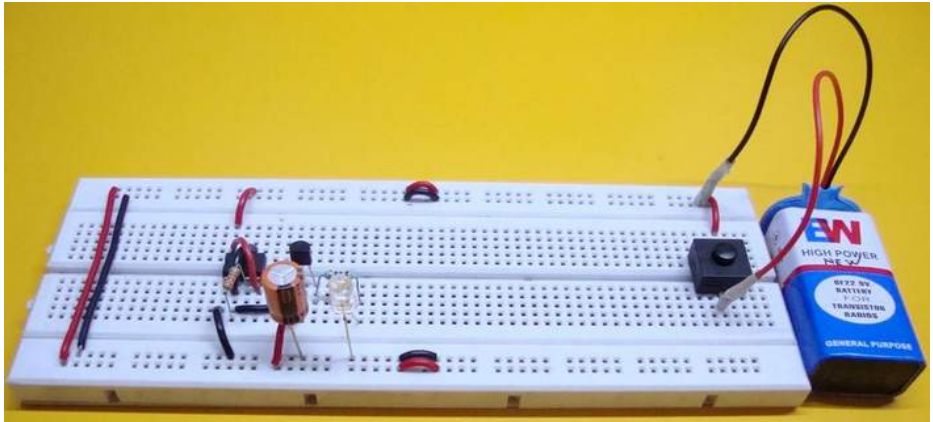
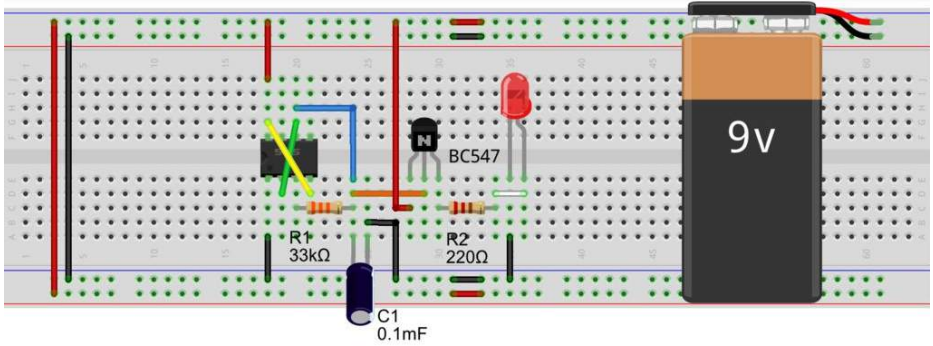
Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Entegrenin ve transistörün pin bağlantıları için aşağıdaki şekillerden yararlanabilirsiniz.



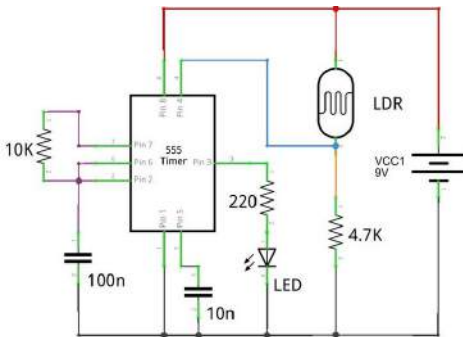
Not: Daha iyi sonuç elde etmek için LED'e bağlı 220 ohm yerine 470 ohm kullanabilirsiniz.

## Elemanlar:

- \*1x 33K Direnç
- \*1x220 Ohm
- \*Atlama Kablosu
- \*1x 9V Pil ve Tutacağı
- \*1x Hoparlör
- \*1x 555 Zamanlayıcı Entegresi
- \*1x 100uF Kondansatör
- \*1x BC547 Transistör
- \*1x LED



## Devre Şematiği



## Işıқта Yanan LED

Bu projemizde üzerine düşen ışığa göre direnç değeri değişen LDR elemanını kullanıyoruz. Bu devrede, LDR yüksek ışığa maruz kalırsa direnç değeri düşecektir ve bundan dolayı 555 entegresi tetiklenerek LED yanacaktır. Aksi durumda ise yani uygulanan ışık azaldığında LDR'nin direnç değeri artacaktır ve 555 entegresi tetiklenmediğinden LED yanmayacaktır.

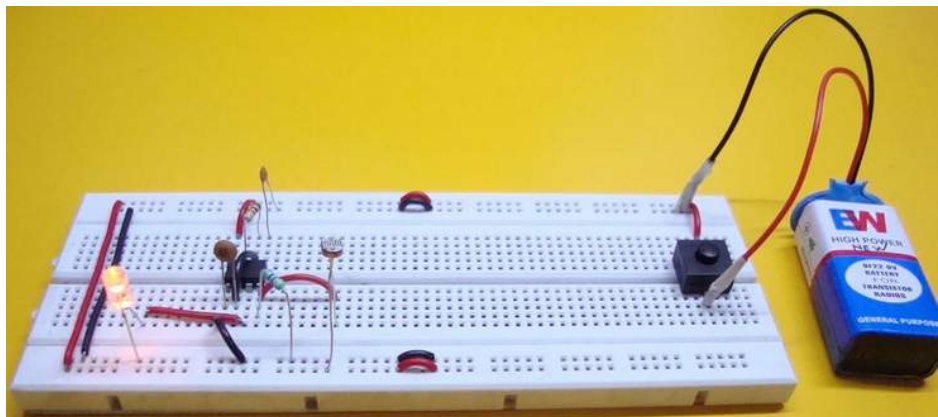
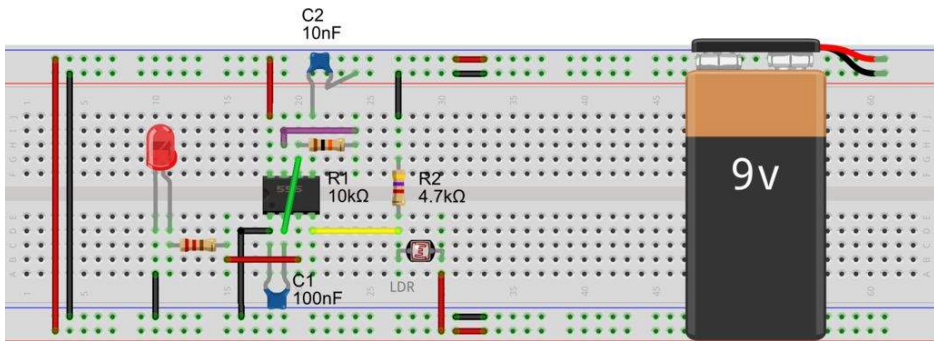
Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devrede kullanılan entegrenin pin bağlantıları için aşağıdaki şekilden yararlanabilirsiniz.



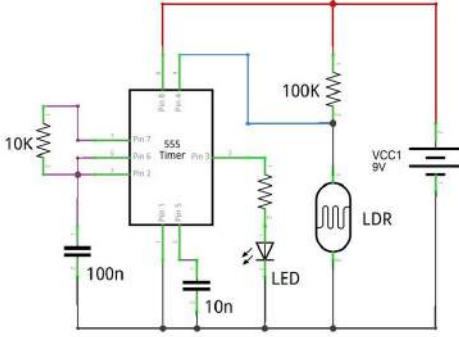
Not: Daha iyi sonuç elde etmek için LED'e bağlı 220 ohm yerine 470 ohm kullanabilirsiniz.

## Elemanlar:

- \*1x 10K & 4.7K Direnç
- \*1x220 Ohm
- \*Atlama Kablosu
- \*1x 9V Pil ve Tutacağı
- \*1x LDR
- \*1x 555 Zamanlayıcı Entegresi
- \*1x 100nF Kondansatör
- \*1x 10nF Kondansatör
- \*1x LED



## Devre Şematiği



## Karanlıkta Sönen LED

Bu proje, bir önceki bölümde yaptığımız "Işıқта Aktifleşen LED" projesiyle aynı mantıkta çalışmaktadır. Tek farkı yandaki şematikten de görüldüğü gibi LDR elemanı ile direncin yerleri değiştirilerek bir önceki projede alınan sonuçların tam tersinin alınmasıdır.

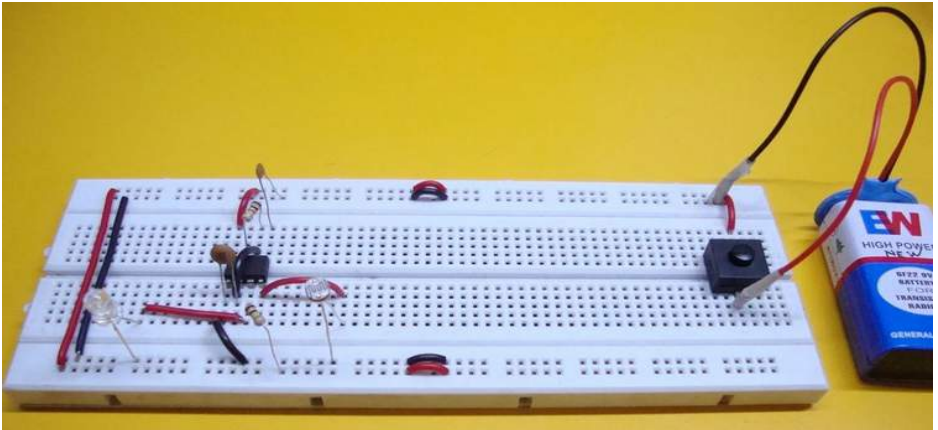
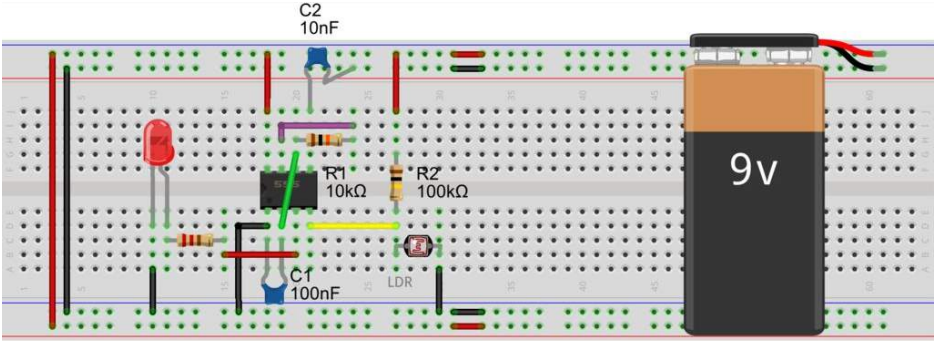
Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devrede kullanılan entegrenin pin bağlantıları için aşağıdaki şekilden yararlanabilirsiniz.



Not: Daha iyi sonuç elde etmek için LED'e bağlı 220 ohm yerine 470 ohm kullanabilirsiniz

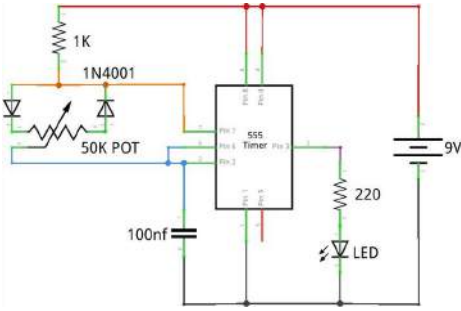
## Elemanlar:

- \*1x 10K & 100K Direnç
- \*1x220 Ohm
- \*Atlama Kablosu
- \*1x 9V Pil ve Tutacağı
- \*1x LDR
- \*1x 555 Zamanlayıcı Entegresi
- \*1x 100nF Kondansatör
- \*1x 10nF Kondansatör
- \*1x LED





## Devre Şematiği

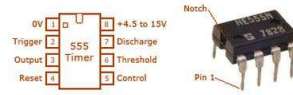


## LED Dimmer

Bu projemizde, LED'in parlama miktarını potansiyometre ile ayarlıyoruz. Potansiyometrenin değişen direnç değerlerine göre 555 entegresinden çıkan sinyal değerinin ayarlıyoruz.

Aslında bu devreyi potansiyometre, LED ve pil elemanlarını kullanarak kolay bir şekilde de yapabiliriz. Ama devremizin daha kararlı ve de daha güvenilir olarak çalışmasını istiyorsak bu devre kullanışlıdır.

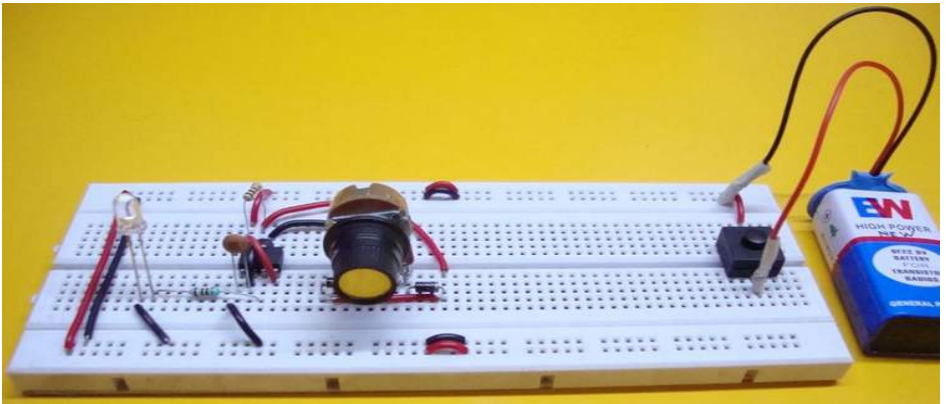
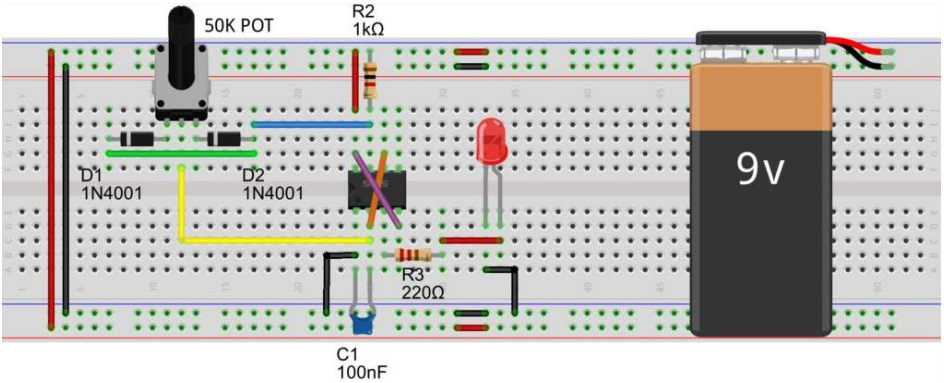
Yandaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devrede kullanılan entegrenin pin bağlantıları için aşağıdaki şekilden yararlanabilirsiniz.



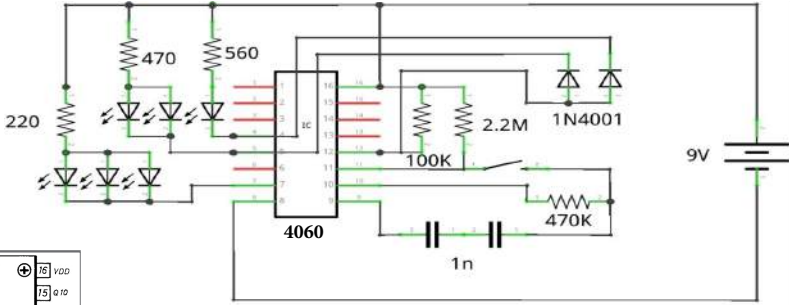
Not: Daha iyi sonuç elde etmek için LED'e bağlı 220 ohm yerine 470 ohm kullanabilirsiniz

## Elemanlar:

- \*1x 50K Potansiyometre
- \*2x 100nF Kondansatör
- \*1x 9VPil ve Tutacağı
- \*1x 220 OHM
- \*1x 555 Zamanlayıcı Entegresi
- \* Atlama Kablosu
- \*1x 1K Direnç
- \*2x 1N4001 Diyot



## Elektronik Zar

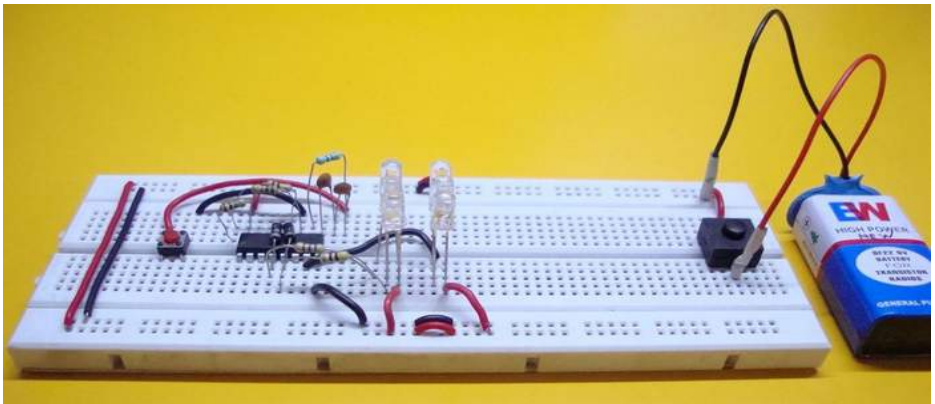
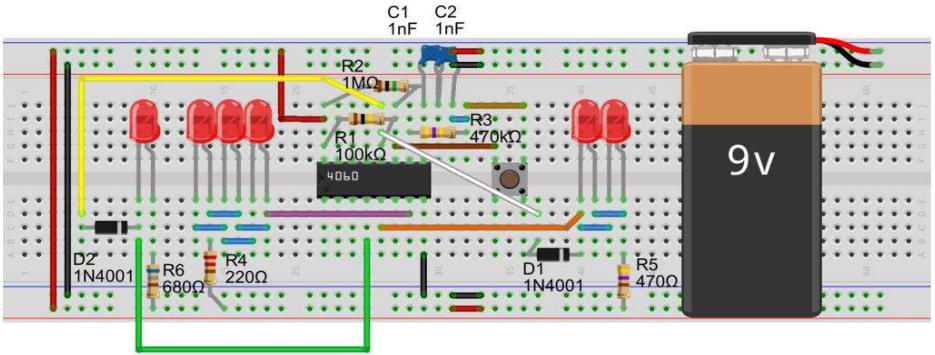


Bu projemizde, elektronik zar yapacağız. Normalden tek farkı zarın fırlatılmamasıdır. Onun yerine anlık buton kullanılmaktadır. Devrede anlık butona basınca, 4060 entegresi o anda oluşan sinyaller ile LED'leri yakıyor. Bu olay tamamen rastgele oluyor.

Yukarıdaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devrede kullanılan entegrenin pin bağlantıları için yandaki şekilden yararlanabilirsiniz.

## Elemanlar:

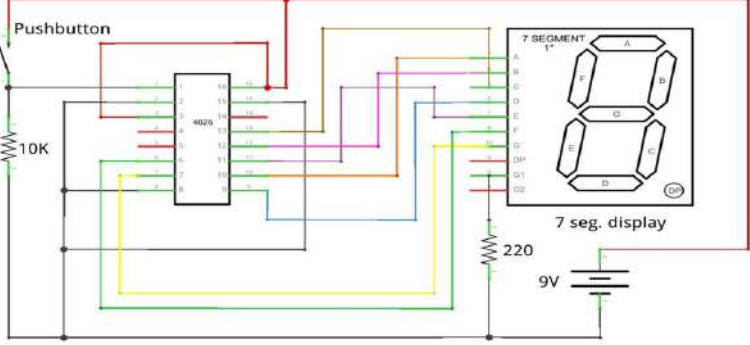
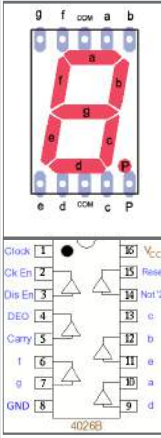
- \* 1x 100K & 470K & 2.2M Direnç
- \* 2x 1N4001 Diyot
- \* 6x LED
- \* 1x 9VPil ve Tutacağı
- \* 1x 4060 Entegresi
- \* 1x220 & 470 & 560 Ohm
- \* Atlama Kablosu
- \* 2x 1nF Kondansatör



## Manuel Sayıcı

Bu projede, 4026 entegresi anlık butondan aldığı darbeleri sayarak 7 segment display'e aktarır.

Aşağıdaki şematiğe göre devremizi breadboard üzerine kuralım. Devrede kullanılan entegrenin ve 7 segment display pin bağlantıları için yandaki şekillerden yararlanabilirsiniz.



Elemanlar:

\*1x 10K Direnç

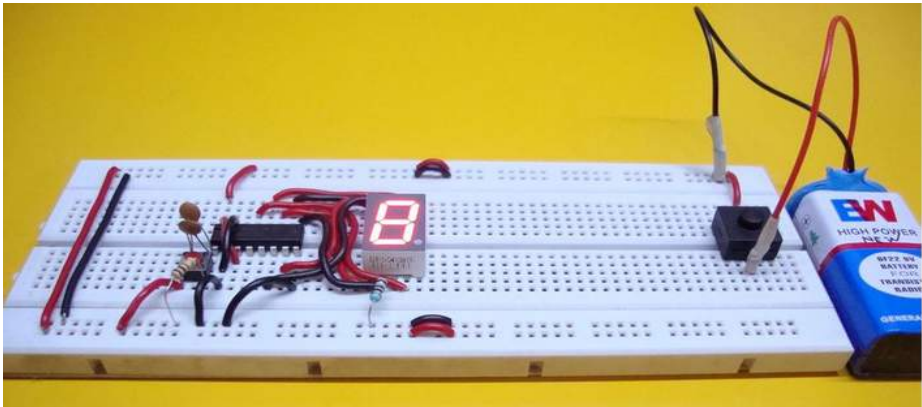
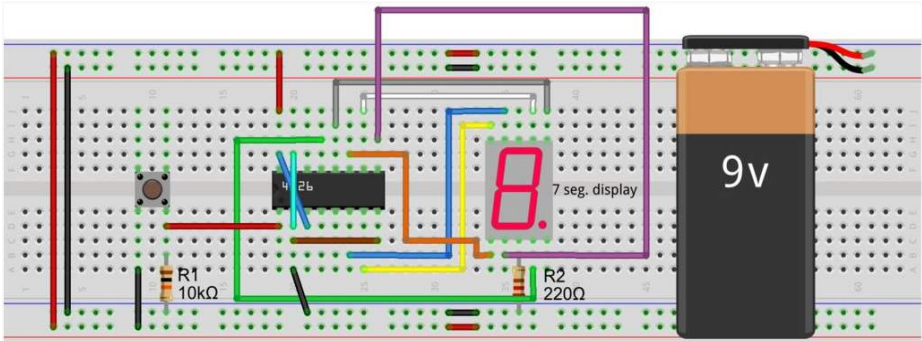
\*1x 7 Segment Display

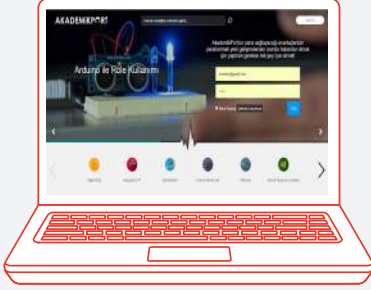
\*1x 9V Pil ve Tutacağı

\*Atlama Kablosu

\*1x 220 Ohm

\*1x Anlık Buton





## **Sitemizi ziyaret edebilirsiniz!**

Mühendisler, Teknik Elemanlar, Maker'lar, Hacker'lar, hobi elektronik seven herkes için açık kaynaklı bir çok yerli ve yabancı kaynaktan yararlanarak "**AkademikPort Hobi Elektronik Devre Projeleri**" eğitimini hazırladık. Daha çok eğitim ve projelere ulaşmak için **kitap.akademikport.com** adresini ziyaret edebilirsiniz. Bir sonraki eğitimde görüşmek üzere.

**Emre ARSLAN**

**AkademikPort Kurumsal İlişkiler Koordinatörü**

### **Kaynak**

[www.instructables.com](http://www.instructables.com)

[www.akademikport.com](http://www.akademikport.com)

[www.elektrikport.com](http://www.elektrikport.com)

[www.fritzing.org](http://www.fritzing.org)

### **Notlar**





**AKADEMIKPORT**

[www.akademikport.com](http://www.akademikport.com)



[/akademikport](https://www.facebook.com/akademikport)



[/akademikport](https://twitter.com/akademikport)



[/company/akademikport](https://www.linkedin.com/company/akademikport)