





www.twin.com.tr



İÇİNDEKİLER

TWIN NEDİR?..... 3

MUCİT SETİNİN İÇİNDE NELER VAR?..... 5

Twin Modülleri..... 6

Ek Malzemeler..... 7

TWIN MODÜLLERİ İLE TANIŞ..... 9

Twin Renkleriyle Tanış..... 10

Oyuncaklarını Canlandır..... 10

GÜÇ..... 11

SIRALI LED..... 12

ZİL..... 13

MESAFE ALGILAYICI..... 14

SES ALGILAYICI..... 15

BAĞLANTI KABLOSU..... 16

SİNYAL SABİTLEYİCİ..... 17

TWINNER'DAKİ DENEYLER..... 18

ŞİMDİ PROJE ZAMANI..... 19

EŞYA ALARMI..... 20

AKILLI MAMA KABI..... 22

ALKIŞLA AYDINLANSIN..... 24

KAPIDAKİ MİSAFİR..... 26

EL FENERİ..... 28

MORS ALFABESİ..... 30

UYARILAR..... 33

ELEKTRONİK CİHAZ ATIKLARI..... 33

PİL UYARILARI..... 34

MODÜLLERİN TEMİZLENMESİ..... 34

SIKÇA SORULAN SORULAR..... 35

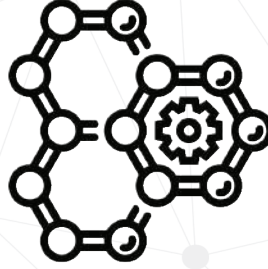
BİZE ULAŞIN..... 35

TWIN NEDİR?

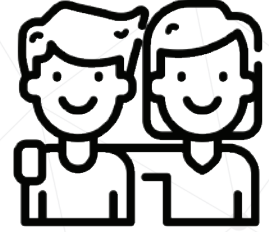
+



**ÖZGÜR
ZİHİNLER**



**ÖZGÜR
DENEYLER**



**ÖZGÜVENLİ
BİREYLER**

Twin, hayal gücünü geliştiren **eğlenceli** ve **öğretici** bir **robotik setidir**.

Doğamızda var olan merak duygumuzu besler, bilimin aslında ne kadar kolay ve anlaşılır olduğunu gösterir, daha fazlasını yapmak için bizi cesaretlendirir.



“İlim ilim etmektir, ilim kendin bilmektir.” Yunus Emre

Kendilerini bilen, geliştirecekleri inovasyonlar ile sosyal sorunlara köklü çözümler üreten çift kanatlı bir nesil yetiştirmeyi hayal ettik; bunun için Twin'i ürettik.

Twin, mıknatısla birleşen elektronik modüllerden oluşur. Çocuklar robot, otonom araba gibi son teknolojileri Twin modülleri ile kolayca üretebilirler; sunduğumuz çift kanatlı içerikler ve projeler ile insanlığa faydalı projeler geliştirirler.

Twin ile oynayan çocuklar,

- Yaratıcı düşünür,
- El becerilerini kullanır,
- Hayallerindeki icatları hayata geçirirler.

Çocuklar icatları için evde duran LEGO® bloklarını da değerlendirebilirler, çünkü Twin LEGO® blokları ile uyumlu!

En Kırsal Bölgeye En Son Teknoloji!

Twin, YGA mezunlarının kurduğu bir girişimdir.

Türkiye'nin bilim alanında ilk nobel ödülünü kazanan Prof. Aziz Sancar, Harvard & MIT Üniversitesi Prof. Mehmet Toner ve Prof. Doğan Cüceloğlu'nun danışmanlığında üretilmiştir.

YGA'nın T.C. Milli Eğitim Bakanlığı iş birliği ile hayata geçirdiği Bilim Seferberliği projesi kapsamında, en son teknoloji Twin setleri en ihtiyaç sahibi köy okullarına gönderilir.

Siz de bu seti alarak Bilim Seferberliği'nin büyümesine destek oldunuz.

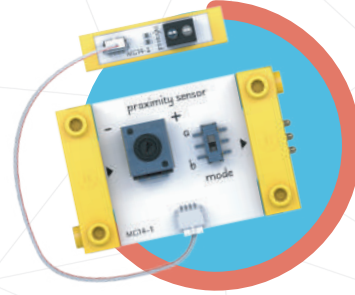
MUCİT SETİNİN İÇİNDE

NELER VAR?

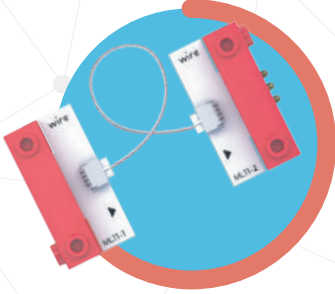
Twin Modülleri



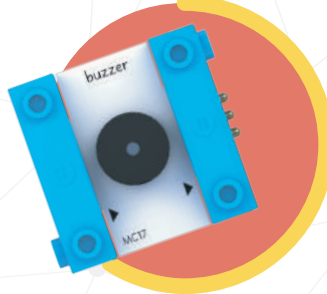
Güç



Mesafe Algılayıcı



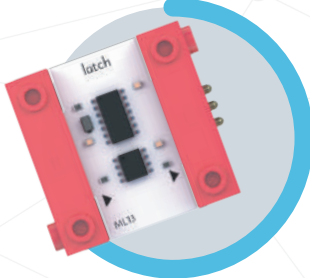
Bağlantı Kablosu



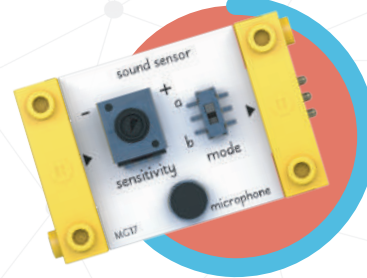
Zil



Sıralı LED



Sinyal Sabitleyici

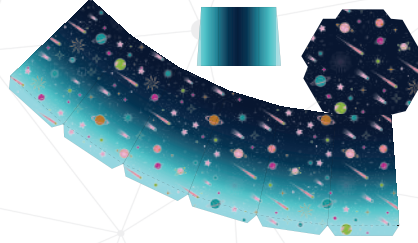


Ses Algılayıcı

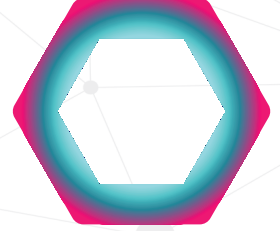
Ek Malzemeler



El Feneri Karton



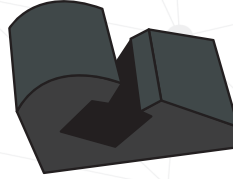
Akıllı Şapka Üst Karton



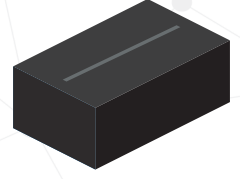
Akıllı Şapka Alt Karton



Projeksiyon Kartonları



Mors Alfabeti Sünger



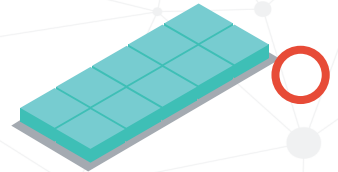
Dikdörtgen Sünger



Pipet



Abeslang
(Ahşap Çubuk)

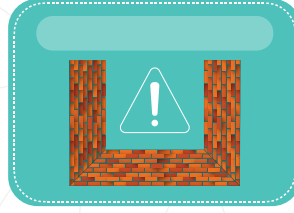


Yapışkan
Hamur

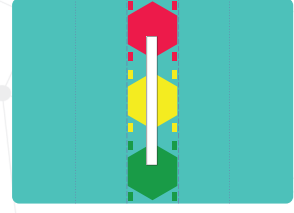
Ek Malzemeler



**Akıllı Mama Kabı
Kartonu**



**Eşya Alarmı
Kartonu**



Sünger Kanalı



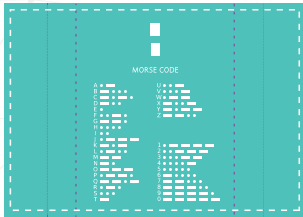
**Kapı Alarmı
Kartonu**



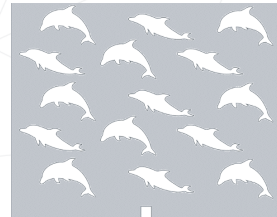
**Kapıdaki Misafir
Kartonu**



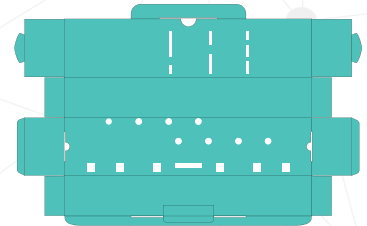
**Kartlı Geçiş Sistemi
Kartları**



**Mors Alfabeti
Kartonu**



Desenli Asetat



Akıllı Kilit Kutusu

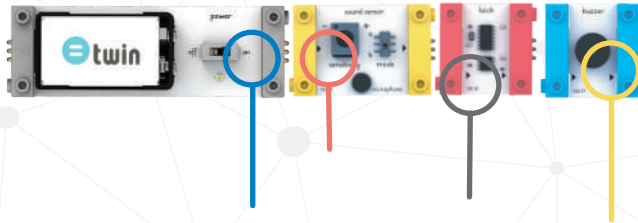
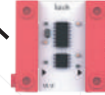
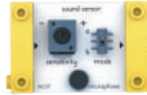
TWIN MODÜLLERİ İLE TANIŞ

+

Modülleri birleştirmek için birbirine yaklaştır.

Modüller birbirlerine
içlerinde yer alan mıknatıslar
sayesinde bağlanır.

Modülleri ters bağlamaya çalıştığında,
mıknatıslar birbirlerini iter.
Hadi Dene!



Enerji ok yönünde akar.

Birleştirirken okların aynı yönü gösterdiğine emin ol.

Twin Renkleri ile Tanış

Twin modülleri işlevlerine göre 4 farklı renkle tanımlanır.



güç

Devrenin çalışması için gerekli olan gücü aktaran başlangıç modülleridir.



girdi

Girdi modülleri kendisinden sonra gelen modüle sinyal yollar.



iletim / mantık

Devreyi genişletmeye, devrenin yönünü değiştirmeye ve diğer modülleri yönetmeye yarayan modüllerdir.

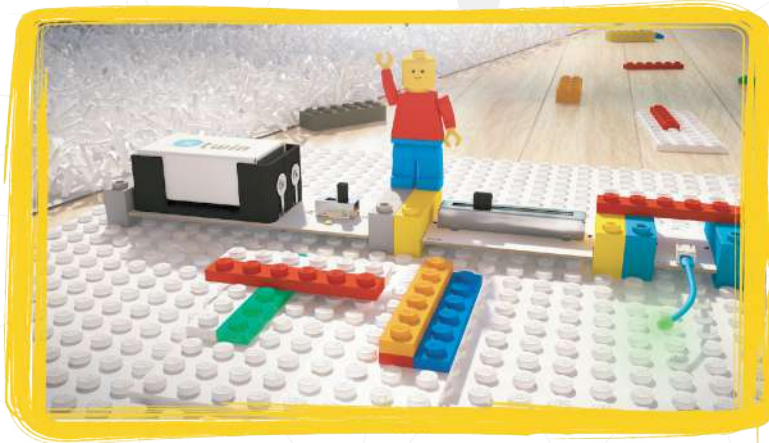


çıkış

Çıkış modülleri dışarıya ses, hareket ve ışık gibi çıktılar gönderir.

Oyuncaklarını Canlandır

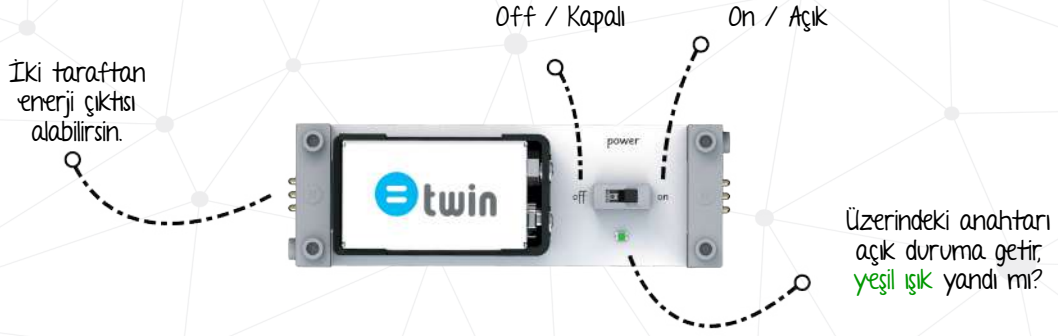
Twin modülleri LEGO® blokları ile uyumlu tasarlanmıştır. Devreni hazırlayıp dilediğin LEGO® parçalarıyla birleştirebilirsin.



GÜÇ

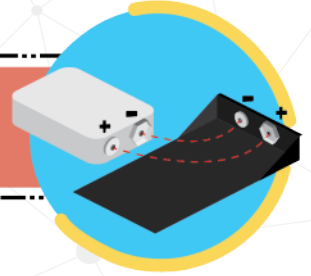
9V pilden gelen enerjiyi devreye iletir.

Üzerindeki anahtar, enerji akışını açıp kapatabilmeni sağlar.



DİKKAT!

Pilin yuvarlak başlığının, altıgen yuvaya denk geldiğine emin ol. "+" "-" bağlantılarının şekildeki gibi doğru yapıldığını kontrol et. Yanlış yapılan bağlantılar devreye zarar verir.



Nasıl Çalışır?

Kullandığın pil, 9 volt enerji üretir.

Twin modülleri ise yalnızca 5 volt ile çalışır.

Peki Güç modülü ne yapar? Pilin gerilimini (voltajını) 5 volta düşürür, modüller tarafından kullanılabilir hale getirir.

Meraklisine

Alkalin piller, çinko ve mangan elementlerinin geçirdiği kimyasal tepkimeler ile elektrik enerjisi oluşturur. Pilin içindeki kimyasal enerji elektrik enerjisine dönüşür.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



Şarj Aleti



Güneş Paneli



Rüzgar Paneli



Dalga Türbini



Jeotermal Santrali



Hidroelektrik Santrali



Biyokütle Santrali

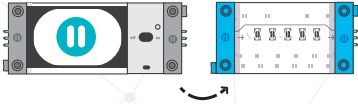
SIRALI LED

Sıralı LED, gelen elektrik sinyalinin gücüne göre ışıklarını farklı sayıda yakar.

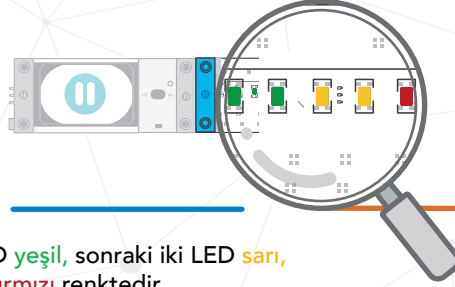


HAYDİ DENE!

Güç modülüne **Sıralı LED**'i tak.



Güç modülü "on" durumundayken ışıklar yanacak.



Modülün üzerindeki ilk iki LED **yeşil**, sonraki iki LED **sarı**, sonuncu LED ise **kırmızı** renktedir.

Nasıl Çalışır?

0 ve 5 volt arasında gelen elektrik sinyali, Sıralı LED'in üzerinde kaç adet LED'in yanacağını belirler. İlk LED 0.5 voltta yanacak şekilde birer volt aralıklarla LED'ler yanar. Beşinci LED'in yanması 4.5 voltta gerçekleşir.

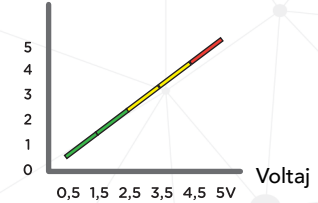
Meraklısına

LED'in açılımını biliyor musun? "Light Emitting Diode" yani "Işık Saçan Diyot" anlamına geliyor. Diyot ne peki? Diyotlar, yarı metaller kullanılarak yapılan sistemlerdir.

Diyotların temel özelliği, elektriksel direncinin bir yönde çok yüksek diğer yönde ise çok düşük olmasıdır. Bu durum elektriğin sadece tek bir yönde akmasını sağlar. Diyotlar hakkında daha ilginç bilgiler için deneylerdeki **meraklısına** kısımlarına göz atmayı unutma.

LED'ler, düşük enerji kaybından dolayı oldukça yüksek bir verimliliğe sahiptir. **Kim bilir, belki de sen daha verimlisini bulursun.**

Led Sayısı



GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



Trafik Işığı

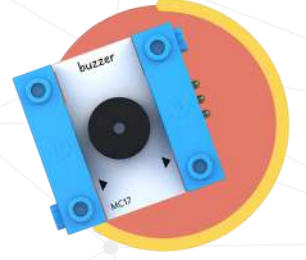


Equalizer Göstergesi



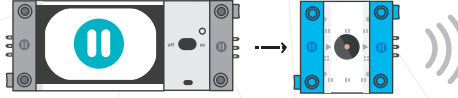
Batarya ve Pil Göstergeleri

Zil modülü gelen elektrik sinyallerini titreşime ve bu sayede sese çevirir. Zili, **Twin Kodlama Modülü** ile kodlayarak farklı şarkılar çalabilirsin.



HAYDİ DENE!

Güç modülüne **Zil** modülünü bağla. **Zil çalmaya başlayacak.**



Nasıl Çalışır?

İçerisinde yer alan piezoelektrik kristali, gelen elektrik sinyallerini titreşime çevirir ve bu sayede ses oluşur. Titreşen piezoelektrik kristali etrafındaki hava moleküllerini de titreştirerek sesin iletilmesini sağlar.

Meraklısına

Zil modülü kaç desibel ses üretir? Peki frekansı kaçtır?

Desibel sesin şiddetini ifade etmek için kullanılır. İnsan kulağının işitebileceği en düşük ses 0 desibel olarak kabul edilir. Zil modülü maksimum 80 desibel ses üretir. 10 desibellik bir artış, sesin gücünün 10 katına çıkması anlamına gelir. Endişelenmene gerek yok, 85 desibel altındaki sesler genellikle insan kulağı için zararsızdır.

Frekans bir saniyede gerçekleşen titreşim sayısını ifade eder. Frekans birimi Hertz, sembolü **"Hz"** dir. Zil modülünün frekansı 2500 Hz'dir, yani 1 saniye içerisinde piezoelektrik kristal 2500 kere titreşir.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



Dijital Çalar Saat



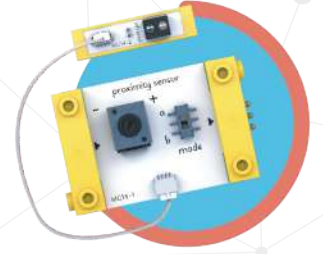
Alarmlar

MESAFE ALGILAYICI

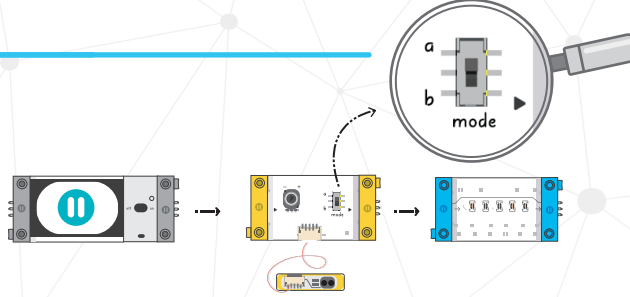
Üzerindeki pot ile hassasiyetini ayarlayabilirsin. Hassasiyeti artırdığında daha uzak, kıstığında daha yakın mesafedeki nesneleri algılar.

"a" modunda iken bir engel gördüğünde sinyali keserken

"b" modunda ise engel gördüğünde sinyal iletir.



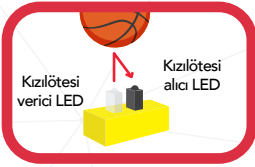
HAYDİ DENE!



Güç modülüne sırasıyla **Mesafe Algılayıcı**, **Sıralı LED** modüllerini bağla.
Elini yaklaştır, ışıkları kontrol et!

Modu değiştir, tekrar dene.

Nasıl Çalışır?



Sensörün üzerinde yer alan kızılötesi verici LED, kızılötesi ışık gönderir; alıcı ise cisimden yansıyan kızılötesi ışığı toplar. Cisimden yansıyan ışığın alıcıya düşüş açısına göre cismin sensöre olan mesafesi hesaplanır.

Meraklısına



Kızılötesi ışığı görebilir miyiz?

Kızılötesi ışığı çıplak gözle göremesen bile kamera yardımı ile görebilirsin.,

Farklı canlılar farklı renklerdeki ışıkları görebilirler. Mesela bazı kuş türleri, insanların göremeyeceği ultraviyole ışıkları görebilir.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



Otomatik
Musluk

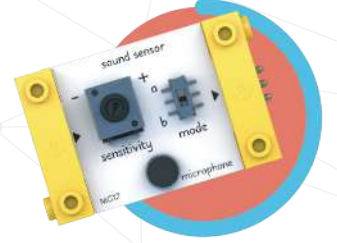


Otomatik
Kapı

SES ALGILAYICI

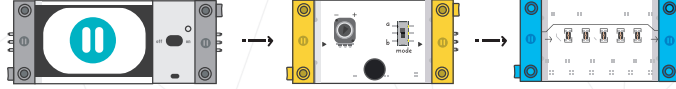
Ses Algılayıcı, bulunduğu ortamdaki sesin miktarı belirli bir seviyeye yaklaşıncaya elektriksel sinyal gönderir. Üzerindeki pot ile hassasiyetini artırabilirsin. Hassasiyeti kısıtığında daha yüksek, artırdığında ise daha düşük sesleri algılar.

"a" modunda modül analog sinyal gönderir ve Frekans Düzenleyici (Ekolayzer) gibi çalışır.
"b" modunda modül dijital sinyal gönderir.



HAYDİ DENE!

Güç modülüne sırasıyla **Ses Algılayıcı** ve **Sıralı LED** modüllerini bağla.
Alkışla, ışıkları yak.



Pot ile hassasiyeti değiştir, ışıkları yakmayı tekrar dene.

DİKKAT!

Ses Algılayıcı, bir ses algıladıktan sonraki 5 saniye boyunca sinyal iletir, yani bu süre zarfında gelen sesleri algılayamaz.

Nasıl Çalışır?

Ses Algılayıcı, Zil modülünün tam tersi şekilde çalışır. Algılayıcının içinde bulunan piezoelektrik kristaller, dışarıdan gelen ses titreşimlerini elektrik sinyaline çevirir.

Meraklısına

Ses şiddetini ölçmek için kullanılan desibel "**dB**" birimi adını **Alexander Graham Bell**'in soyadından alır. Başındaki "**desi**" eki ise onda bir anlamına gelir.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



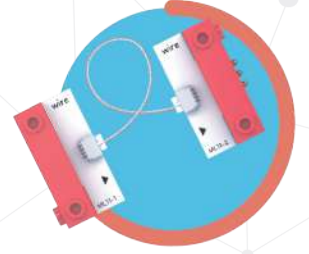
Kulak



Mikrofon

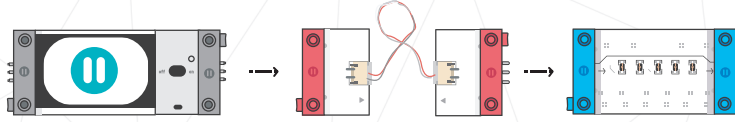
BAĞLANTI KABLOSU

Bağlantı Kablosu, modüllerin arasına mesafe koyarak modülleri birleştirmeni sağlar.



HAYDİ DENE!

Güç modülüne sırasıyla, **Bağlantı Kablosu** ve **Sıralı LED** modüllerini tak. Işıklar yanarken modülleri istediğin gibi hareket ettir.



Nasıl Çalışır?

Bağlantı Kablosunun içerisinde iletken olan bakır kablo bulunur. Elektrik sinyalinin uzun mesafelere iletir.

Meraklısına

Elektrik Nasıl İletilir?

Serbest hareket edebilen elektronlar sayesinde elektrik iletimi gerçekleşir. Bazı maddeler elektriği iyi iletir. Gümüş, bakır, altın bunlardan bazılarıdır. Gümüş en iyi iletken olmasına rağmen, gümüşe göre daha ucuz olduğu için kablolarda genellikle bakır kullanılır.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



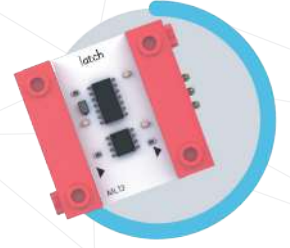
Yüksek Gerilim Hattı



Kablo

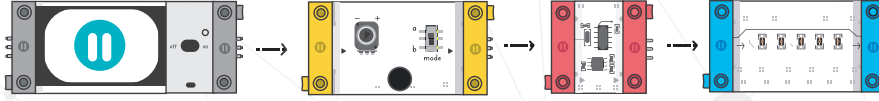
SİNYAL SABİTLEYİCİ

Sinyal Sabitleyici, gelen girdi sinyalini sabitleyerek çıktı modüllerine iletir. Sinyal Sabitleyiciyi, sarı renkli girdi modüllerinden sonra kullan.



HAYDİ DENE!

Güç modülüne sırasıyla, **Ses Algılayıcı**, **Sinyal Sabitleyici** ve **Sıralı LED** modüllerini tak. Sen alkışladığında ışıklar yanacak, 5 saniye bekleyip tekrar alkışladığında sönecek.



Sinyal Sabitleyici modülünü çıkar, tekrar dene. Aradaki farkı anladın mı?

Nasıl Çalışır?

Veriyi saklayarak! Kendisine gelen sinyali saklayarak sonrasında gelen modüllere iletir. Modül, sadece açık veya kapalı mı olduğunu, yani 0 veya 1 verisini tutar. Sadece bir bitlik depolama 0/1 tutuyor olduğu için de, bir bitlik depolama alanı vardır.

Meraklısına

Sinyal Sabitleyici, içerisinde 1 bitlik bilgi saklayabilir. Bu sakladığı bilgi ile de giden sinyali kontrol eder. 1 GB veri toplayabilmek için tam 8 milyar Sinyal Sabitleyici gerekir.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



USB Bellek



Hard Disk
(Sabit Bellek)

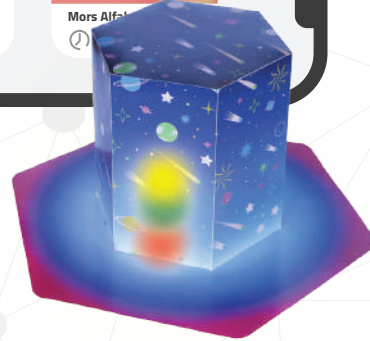
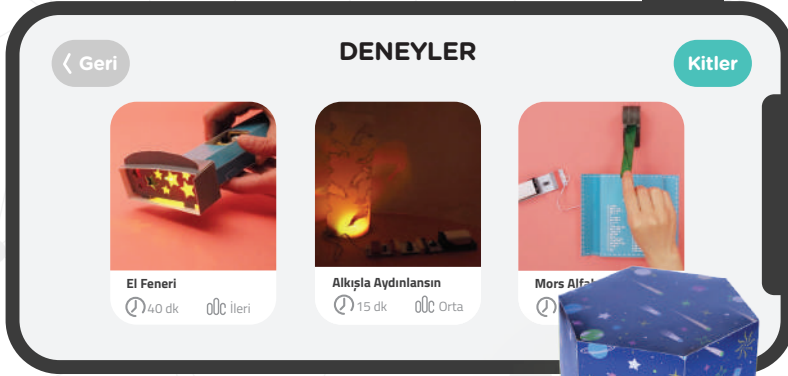
TWINNER'DAKİ DENEYLER



Macera Twinner'da Devam Ediyor!

Kutudan çıkan malzemelerle yapacağın tüm deneyler Twinner mobil uygulamasında!

Hemen indir, keşfe başla!



Twinner uygulamasını **Google Play** ve **App Store**'dan cihazına indirebilirsin.





EŞYA ALARMI

10 DK

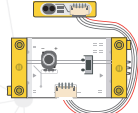
Deney Süresi

Başlangıç Seviyesi

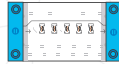
Gerekli Modüller



Güç



Mesafe Algılayıcı



Sıralı LED



Zil

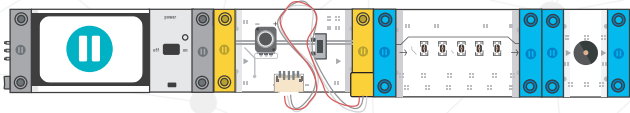


Yapışkan Hamur

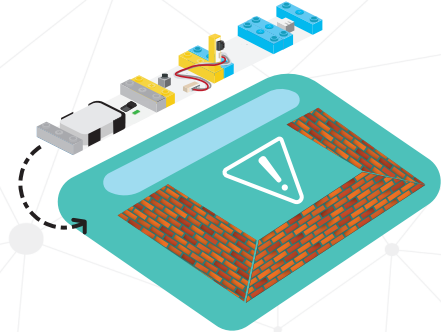


Eşya Alarmı Kartonu

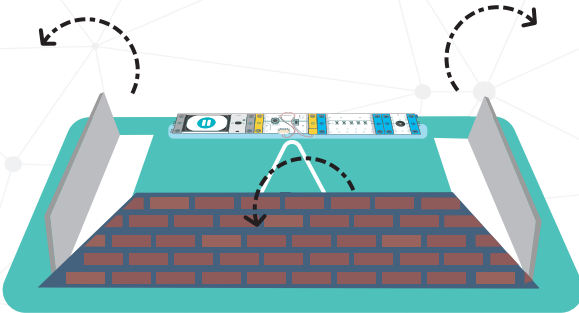
Proje Zamanı



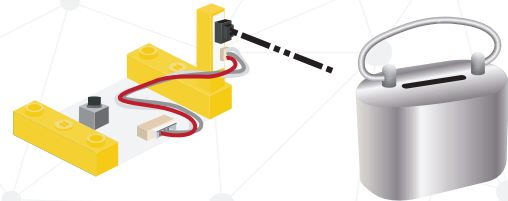
- 1 Güç, Mesafe Algılayıcı, Sıralı LED ve Zil modüllerini bağla.



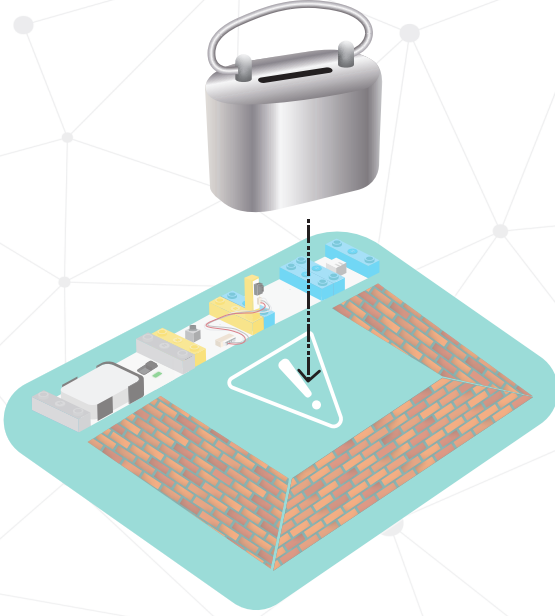
- 2 Modülleri yapışkan hamur yardımıyla kartonun üzerindeki **açık renkli** alana yapıştır.



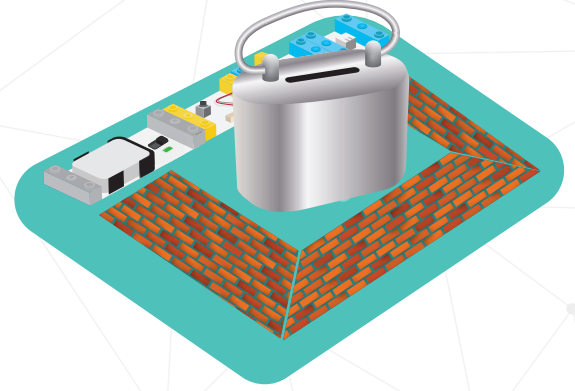
- 3 Eşya alarmı kartonun üzerindeki tuğla desenli kulakçıkları kaldır.



- 4 Mesafe Algılayıcının sensörünü kumbaranı görecektir. Mesafe Algılayıcıyı "a" moduna al.



- 5 Kumbaranı dikkat (!) işaretinin üzerine yerleştir. Güç modülünün üzerindeki **anahtarı "on" konumuna getir.**



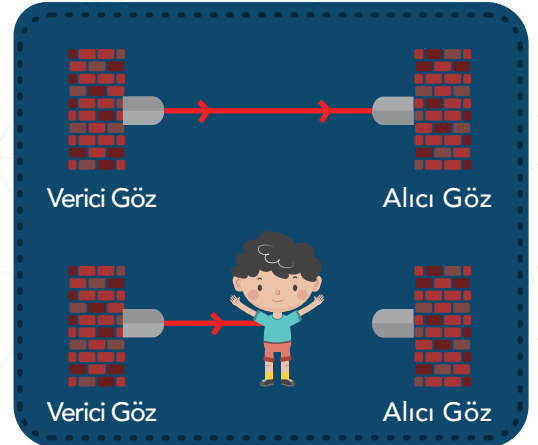
- 6 Artık kumbaranı tamamen güvende. Kumbara yerine dokunulmamasını istediğin şeyi kullanabilirsin.

MERAKLISINA

Filmlerde gördüğün lazerli alarm sistemlerinin nasıl çalıştığını hiç merak ettin mi?

Mesafe Algılayıcı modülünde alıcı ve verici yan yana yer alır. Önündeki engelden yansıyan ışığı algılayarak engeli tespit eder.

Bazı alarm sistemlerinde ise alıcı ve verici karşılıklı yer alır. Vericiden iletilen ışığın karşısındaki alıcıya ulaşması gerekir. Aralarına bir engel girerse, ışık ulaşamaz ve alarm çalmaya başlar.



AKILLI MAMA KABİ

10
DK

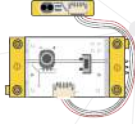
Deney
Suresi

Başlangıç
Seviyesi

Gerekli Modüller



Güç



Mesafe Algılayıcı



Zil



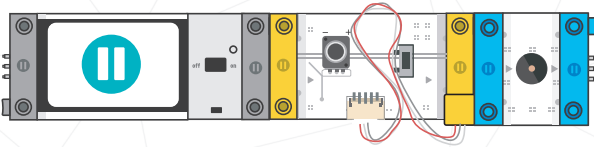
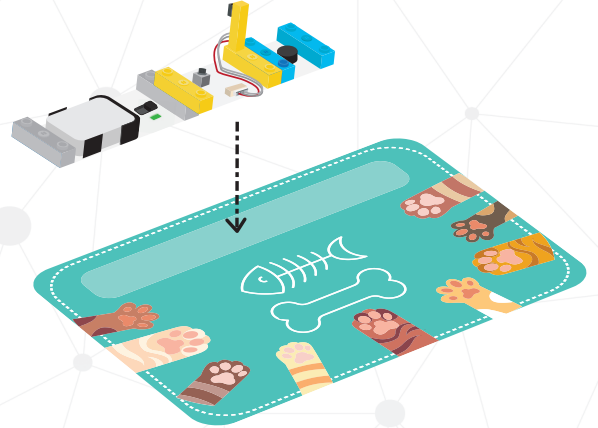
Yapışkan
Hamur



Akıllı Mama
Kabı Kartonu

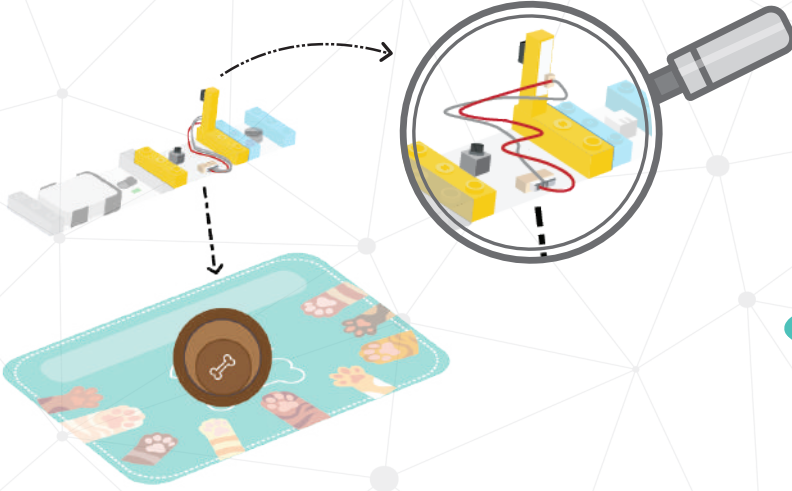
Ek Malzemeler

Proje Adımları

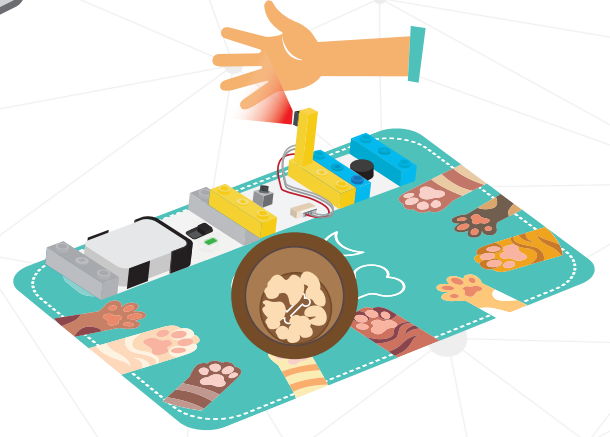


1 Güç, Mesafe Algılayıcı ve Zil modüllerini bağla.

2 Modülleri yapışkan hamur yardımıyla kartonun üzerindeki açık renkli alana yapıştır.



- 3 Mesafe Algılayıcı sensörünü, mama kabının tersi yönüne bakacak şekilde yerleştir ve "b" moduna al.



- 4 Mama kabını yerleştir.

- 5 Her mama kabını koyduğunda zili çaldirarak, evcil hayvanının zil sesini ve yemek zamanını eşleştirmesini sağlayabilirsin.

Evcil hayvanın yemeğin hazır olduğunu kolayca anlayabilir.

MERAKLISINA

Evcil hayvanını Twin ile eğitebileceğin aklına gelmiş miydi?

Birisine yemek verirken düzenli olarak çalan bir zil, Pavlov'un ünlü koşullama deneyinin temelini oluşturuyor. Pavlov, yaptığı bu deney sırasında, her seferinde köpeğine yemek verirken zil çalarak, köpeğine zil sesi ve yemek arasındaki ilişkiyi öğretti.

Bu deneye bir süre devam ettikten sonra yemek vermeden zili çalmaya başladı. Zil sesi ile birlikte köpeğin ağız sulanmaya başladı. Yemek yeme beklentisi ile yemek kabının yanına gitti.



ALKIŞLA AYDINLANSIN

15
DK

Deney
Süresi

Orta
Seviye

+

Gerekli Modüller



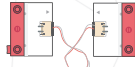
Güç



Ses Algılayıcı



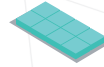
Sinyal Sabitleyici



Bağlantı Kablosu



Sıralı LED



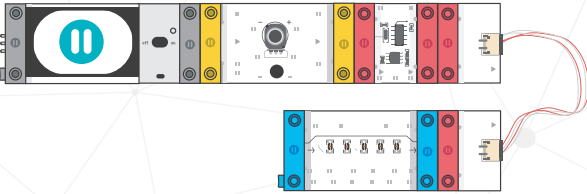
Yapışkan Hamur



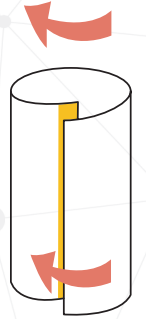
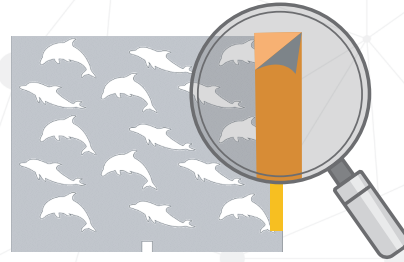
Desenli Asetat

Ek Malzemeler

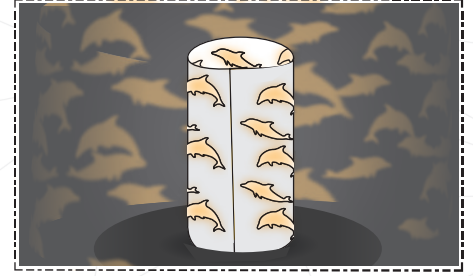
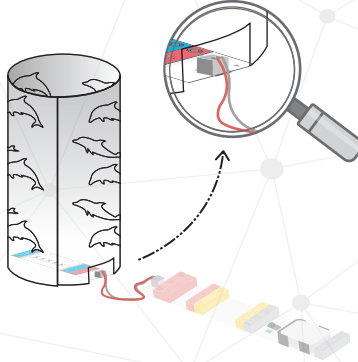
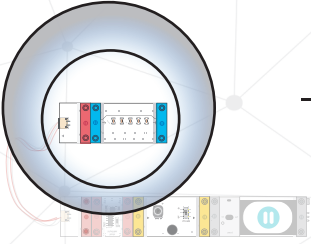
Proje Adımları



- 1 Güç, Ses Algılayıcı, Sinyal Sabitleyici, Bağlantı Kablosu ve Sıralı LED modüllerini bağla.



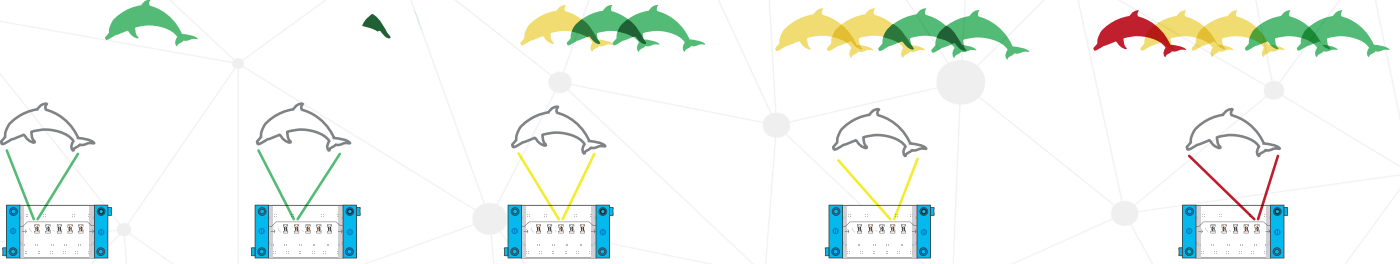
- 2 Desenli Asetatın üzerindeki çift taraflı bantı soy. Desenli asetatın iki ucunu yapıştırarak silindirik haline getir.



3 Silindiri Sıralı LED ve Bağlantı Kablosu modüllerinin üzerine şekildeki gibi yerleştir.

NOT: Silindirin altındaki kesik kısmın, Bağlantı Kablosunun kablo kısmına geldiğinden emin ol.

4 Alkışla, görsel şöleni odana getir!



MERAKLISINA

Bir yunus kesitinden **2 yeşil**, **2 sarı** ve **1 kırmızı** olmak üzere tam 5 yunus duvara yansır.

Işık, ışınlar halinde doğrusal bir şekilde yayılır. Sıralı LED modülünün üzerindeki LED'lerin konumları birbirinden farklıdır. Dolayısıyla her bir LED'den yayılan ışınlar farklı açılarda yunus kesitine ulaşır. Yunus kesitinden farklı açılarda geçen ışınlar duvarda 5 farklı yunus deseni oluşmasını sağlar. Aynı zamanda Sıralı LED modülündeki ışıkların renkleri sırasıyla yeşil, sarı ve kırmızıyken duvardaki yunusların renkleri sırasıyla kırmızı, sarı ve yeşil şeklindedir.

Sence bunun sebebi ne olabilir? Cevabını videoya çek ve #twinbilim etiketi ile YouTube ve Instagram'da paylaşmayı unutma !

KAPIDAKİ MİSAFİR

20
DK

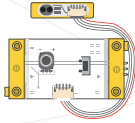
Deney
Süresi

Orta
Seviye

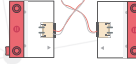
Gerekli Modüller



Güç



Mesafe
Algılayıcı



Bağlantı
Kablosu



Sıralı
LED



Yapışkan
Hamur



Kapıdaki Misafir
ve Sünger Kanalı
Kartonları



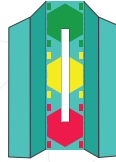
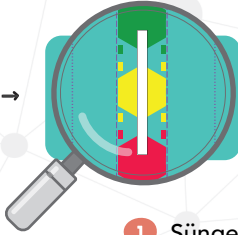
Dikdörtgen
Sünger



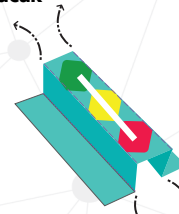
Abeslang
Çubuk

Ek Malzemeler

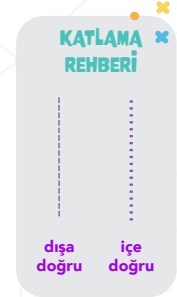
Proje Adımları



dışa doğru
kırılacak



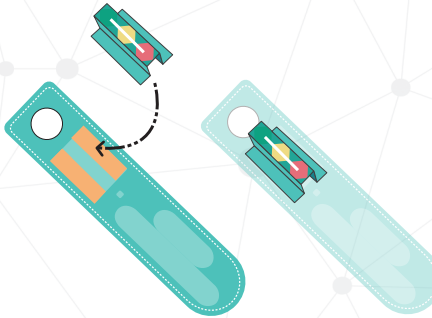
içe doğru
kırılacak



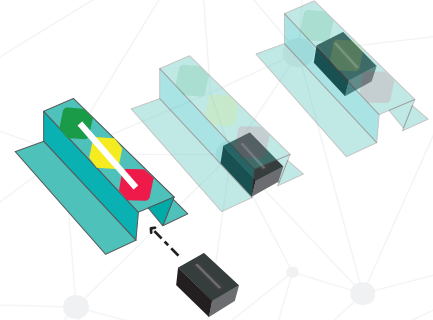
- 1 Sünger kanalı kartonunu iç ve dış yönlerine dikkat ederek şekildeki gibi katla.



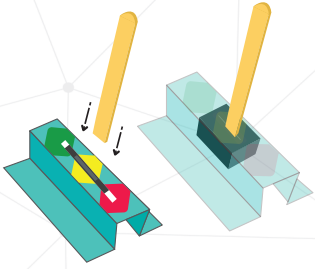
- 2 Kapıdaki misafir kartonunun üzerindeki bantları soy.



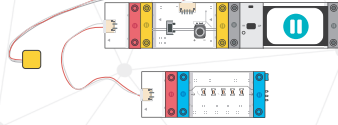
- 3 Sünger kanalı kartonunu, kapıdaki misafir kartonuna yapıştır.



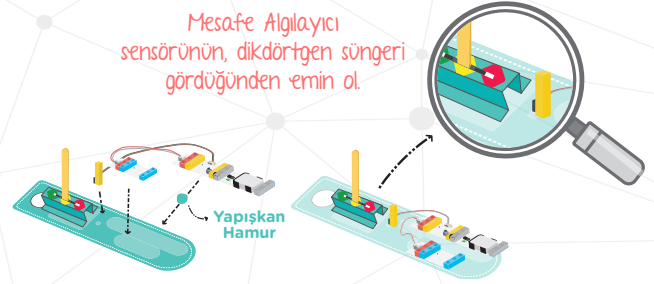
- 4 Dikdörtgen süngeri, sünger kanalına yerleştir.



- 5 Abeslangı süngerin içerisine yerleştir.

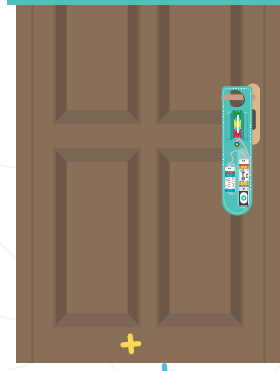
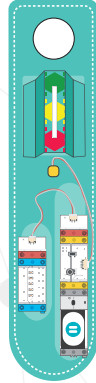


- 6 Güç, Mesafe Algılayıcı, Bağlantı Kablosu ve Sıralı LED'i şekildeki gibi birleştir.



- 7 Modülleri kartona yapışkan hamur ile sabitle.

- 8 Rahatsız edilmek istemiyorsan, abeslangı kırmızı şeride getir.



Artık sen istemediğin zaman kimse seni odanda rahatsız etmeyecek

MERAKLISINA

LED'in kelime anlamının **Işık Saçan Diyot** olduğunu öğrendin. Diyotlar, üzerlerinden elektrik geçerken ışık saçarlar.

Rus mucit Oleg Losev, diyotları bir aydınlatma aracı olarak kullanmayı öneren ilk kişi olmuş ve LED'in icadına öncülük etmiştir.

Diyotların sadece bir kısmının saçtığı ışıklar insanların görebileceği aralıktadır. Losev, bu yeşil ışığı gören ilk kişi olmasa bile sahip olduğu merak sayesinde bunun neden olduğunu ve nasıl kullanılabileceğini araştırmış, bu sayede de insanlığa ve dünyaya faydalı olmuştur.



Mum Işığı

Verimlilik

Lamba Ömrü



Akkor Lamba

Verimlilik

Lamba Ömrü



Floresan

Verimlilik

Lamba Ömrü



LED

Verimlilik

Lamba Ömrü

EL FENERİ

40
DK

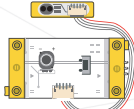
Deney
Suresi

ileri
Seviye

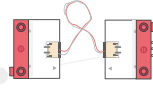
Gerekli Modüller



Güç



Mesafe
Algılayıcı



Bağlantı
Kablosu



Sinyal
Sabitleyici



Sıralı
LED



Yapışkan
Hamur

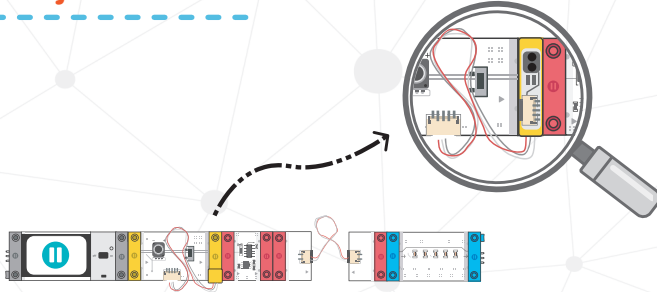


El Feneri
Kartonu

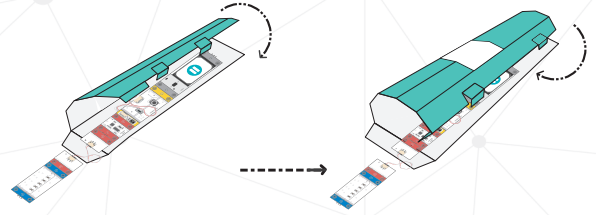


Projeksiyon
Kartı

Proje Adımları



- 1 Güç, Mesafe Algılayıcı, Sinyal Sabitleyici, Bağlantı Kablosu ve Sıralı LED'i birleştirir.

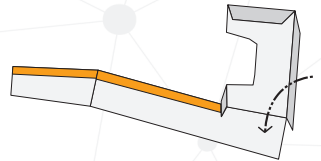


- 2 Modülleri yerleştirdikten sonra, kartonu şekildeki gibi katla.

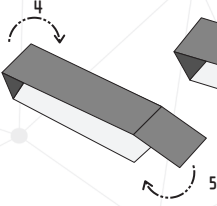
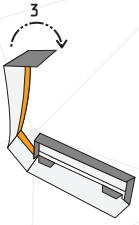


* Kulakçıkları kapatmayı

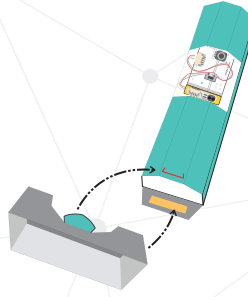
UNUTMA



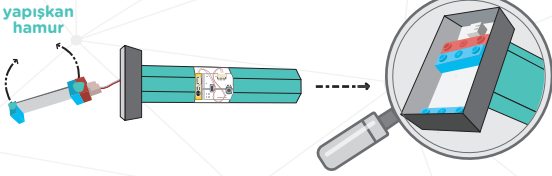
- 3 El feneri kartonunun ön kısmını katla.



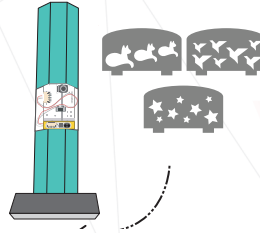
- 4 Kulakçıklar üzerindeki yapışkan bandı sökerek uçları şekildeki gibi katla.



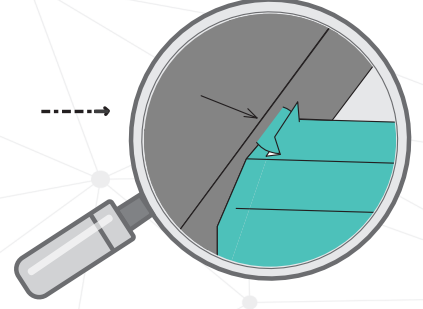
- 5 Fenerin ön kısmındaki kulakçığı gövde kısmındaki kesikten geçirerek sabitle.



- 6 Sıralı LED ve Bağlantı Kablosunu fenerin önüne yapışkan hamur yardımıyla yapıştır.



- 7 Fenerin önüne istediğin bir projeksiyon kartını yerleştir.



- 8 Mesafe Algılayıcının "b" modunda olduğunu kontrol et ve parmağını sensörün önüne getir.

İşığı aç ve desenleri duvara yansıt.

DİKKAT!

El fenerini kullandıktan sonra ön bölmedeki kulakçığı açıp, ön bölmeyi gövdeden ayırabilirsin. Ön bölmenin bütün şekilde hareket edebilmesi, modülleri fenerin yapısını bozmadan çıkartmanı sağlar.

Harika desenler oluşuyor değil mi?

Şimdi yaratıcılığını kullanarak farklı desenler oluşturma vakti!

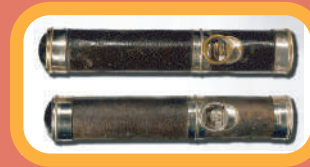
Kendi projeksiyon kartlarını oluşturarak YouTube ve Instagram'da #twinbilim etiketi ile paylaşmayı unutma!

MERAKLISINA

El fenerlerine İngilizce'de "flashlight" denilmektedir. Peki bu isim nereden geliyor?

El fenerleri ilk yapıldığında, taşınabilir olması için kullanılan bataryalar ve lambalar, verimsiz olduğu için uzun süre kullanılamıyordu. Kullanıcıların ışığı kısa bir süre açık tutup hemen kapatmaları gerekiyordu. Fener çok kısa süre açık kaldığı için sadece bir "flaş" yani ani bir parlama yapabiliyordu.

Bu yüzden ismi "flashlight" yani "flaş ışığı" olarak verilmişti.



MORS ALFABESİ

30
DK



Deney
Süresi

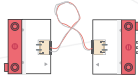
İleri
Seviye

Gerekli Modüller

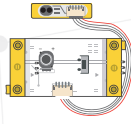
Ek Malzemeler



Güç



Bağlantı
Kablosu



Mesafe
Algılayıcı



Zil



Yapışkan
Hamur



Mors Alfabeti
Kartonu



Mors Alfabeti
Süngeri

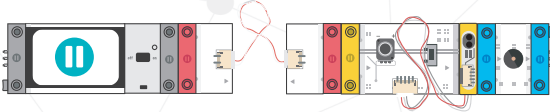


Dikdörtgen
Sünger



Abeslang
Çubuk

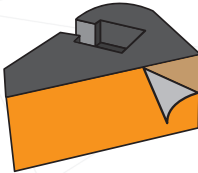
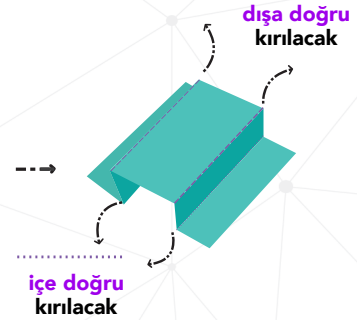
Proje Adımları



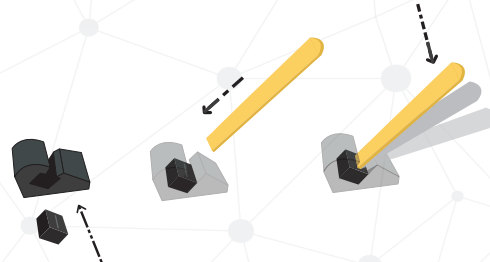
- 1 Güç, Bağlantı Kablosu, Mesafe Algılayıcı ve Zil modüllerini bağla.



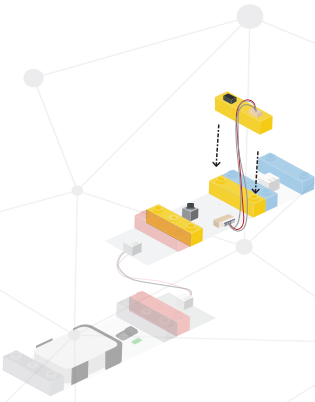
- 2 Mors alfabeti kartonunu şekildeki gibi katla.



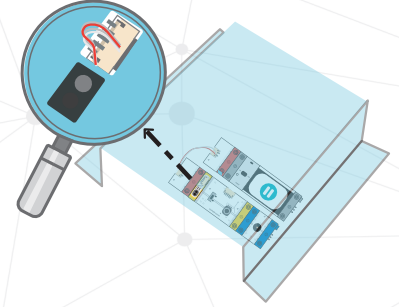
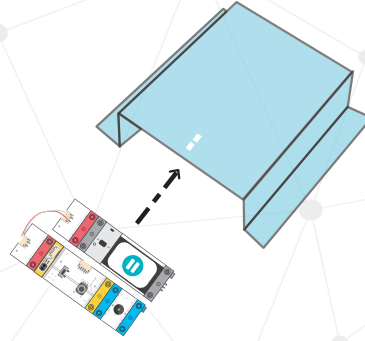
- 3 Mors alfabeti süngerin altındaki **çift taraflı bandı** soyarak, deneyi yapacağın yüzeye yapıştır.



- 4 Dikdörtgen süngeri mors alfabeti süngerinin içerisinde geçir. Abeslang çubuğu dikdörtgen süngerin üzerindeki boşluğa geçirerek sabitle.



- 5 Mesafe Algılayıcının sensörünü mors alfabesi kartonundaki deliğe yerleştir. Mesafe Algılayıcının **"b" modunda** olduğundan emin ol.

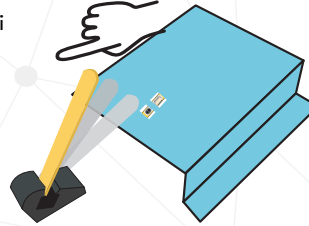


- ✱ Mesafe Algılayıcının sensörünün kartondaki boşluklara denk geldiğine emin ol.

- 6 Abeslang çubuğu sensöre doğru hareket ettir ve istediğin gizli mesajı gönder. Kartonun üzerindeki alfabeden yardım alabilirsin.

Çubuğu, nokta gördüğün zaman kısa süre, çizgi gördüğün zaman uzun süre sensörün üzerinde tut.

- Kısa Süre (0,5 saniye)
- Uzun Süre (1,5 saniye)



GİZLİ MESAJI BUL

Mucit Seti kutusunun üzerine senin için gizli bir mesaj bıraktık. Bu gizli mesajı çözmek ister misin?

Mesajı çözerken videonu çek ve **#twinbilim** etiketi ile YouTube ve Instagram'da paylaş.

MERAKLISINA

Mors alfabesi nasıl bulundu?

Mors alfabesini ve telgrafı bulan Samuel Morse, aslında bir ressamdı. Bir gün bir portre üzerine çalışırken eşinin çok hasta olduğuna dair bir mektup aldı. Hemen işini bırakarak eşinin yanına gitmek üzere yola çıktı. Fakat vardığında eşinin vefat ettiğini öğrendi. Kendisine bu mektubun ulaşması çok uzun sürmüştü. Eşini göremediği için çok üzüldü. Uzun mesafelerde hızlı iletişimi sağlayacak bir teknoloji üzerine çalışmaya başladı ve sonucunda telgrafı buldu.

Metinlerin telgraf ile iletilmesi için de Mors alfabesini geliştirdi.

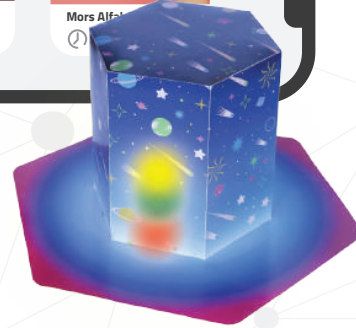
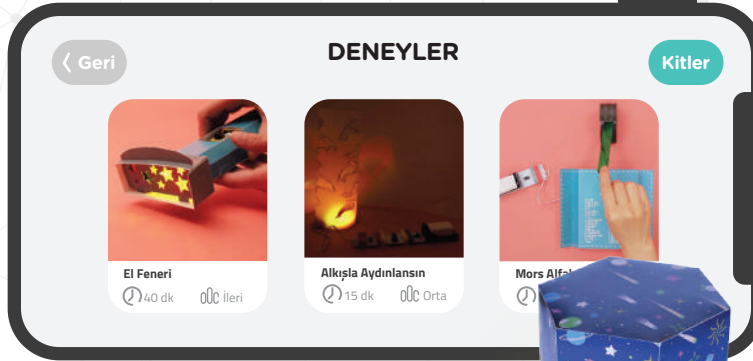
TWINNER'DAKİ DENEYLER



Macera Twinner'da Devam Ediyor!

Kutudan çıkan malzemelerle yapacağın tüm deneyler Twinner mobil uygulamasında!

Hemen indir, keşfe başla!



Twinner uygulamasını **Google Play** ve **App Store**'dan cihazına indirebilirsin.



Uyarılar

- Bu set hatalı kullanıldığında zararlı olabilecek kimyasallar ve/veya parçaları içermektedir. Doğru kullanım için kutu ve kitapçık içerisindeki uyarıları dikkatle okuyun.
- Kutu ve kitapçık önemli bilgi ve uyarılar içermektedir. Uygun kullanım için kutu ve kitapçığı saklayın.
- Bu ürün küçük mıknaş(lar) içermektedir. Yutulma mıknaşlar bağırsaklara yapışarak ciddi yaralanmalara sebebiyet verebilirler. Mıknaşların yutulması yahut solunum yoluna kaçması durumunda acil tıbbi yardım alınması gerekir.
- Twin modülleri küçük parçalar içermektedir. 3 yaşından küçük çocukların oynamalarına veya ürüne yaklaşmalarına izin verilmemelidir. - Boğulma Tehlikesi
- Twin modüllerinden bazıları uzun kordonlar içerir. - Boğulma Tehlikesi.
- Twin modüllerini hiçbir şekilde elektrik prizine veya alternatif akım kaynağına bağlamayın.
- İletken maddeleri soketlerden ve devreden uzak tutun.
- Kullanmadığınız zaman devreyi kapalı tutun.
- Twin modüllerini tavsiye edilen kullanım yönergeleri haricinde su veya herhangi bir sıvının yakınında çalıştırmayın. Modülleri sıvı içerisinde kullanmayın ve modüllerin üzerine sıvı dökülmesine engel olun.
- Zorlu çevre koşullarında modülleri kullanmayın. Örneğin; çok sıcak, çok soğuk, çok nemli, tozlu ve kumlu ortamlarda kullanmayın.
- Modülleri kullanmadan parçaların temizliğinden emin olun. Mıknaşlar etrafta bulunan küçük metal artık parçalar ile birleşebilir ve modüllerin birbiri ile birleşmesini zorlaştırabilir.
- Modüllerin birleşmesi ile ilgili sorun yaşıyorsanız, mıknaş birleşme yerlerinin temiz olduğundan emin olun.
- Kullanım alanları ve şekillerine bağlı olarak bazı modüller ısınabilir. Eğer ısınma aşırı boyutlarda ise devreyi gözden geçirin ve ısınan parçaları kullanmayı bırakın.
- Bozulan ya da kırılan modülleri devreden çıkarın ve kullanmayı bırakın.

Önemli Not : Kullanım kılavuzunda yer alan örnek deneyler kesme ve yapıştırma içerir. Bu işlemler için kullanılacak araçlar sadece yetişkin gözetimi altında kullanılmalıdır.

Elektronik Cihaz Atıkları



DİKKAT! Üzerinde çarpı işareti olan ve altında siyah şerit bulunan tekerlekli çöp bidonu sembolü ile işaretlenen parçalar doğa ve insan sağlığı için zararlı maddeler içerir ve bu nedenle genel kentsel atıklar gibi veya diğer evsel atıklar ile birlikte imha edilmeleri yasaktır. Yanlış imha işlemi doğaya zarar verebilir ve yasal cezalara tabi tutulur. Bu öğeler yanlış bir şekilde kullanılmamalıdır. Özellikle, elektrikli veya elektronik kısımların oyuncaktan çıkarılması veya hasarlı olan oyuncağın kullanılması yasaktır. Bu işlemler, sağlığı tehdit edebilir. Elektrikli ve elektronik atıklar ayrı olarak toplanmalı ve bu amaçla kurulan atık toplama merkezlerine teslim edilmelidir. Alternatif olarak satın aldığınız yere danışabilir ve bire bir yenisiyle değiştirirken ürünü iade edebilirsiniz. Ürünün kullanıcıları, kullanım ömrünün sonuna gelmiş elektrikli ve elektronik aygıtların doğru şekilde imha edilmesinin sağlanmasında önemli rol oynar. Özel atıkların toplanması ile alakalı daha fazla bilgi için yerel birimlere başvurunuz.

Pil Uyarıları



Pil Geri Dönüşüm Bilgisi: Üzerinde çarpı işareti olan tekerlekli çöp bidonu sembolü, pillerin (ya da şarj edilebilir ünite ve akülerin), insan sağlığına veya çevreye zararlı içerikleri nedeniyle ev atıklarıyla birlikte atılmaması gerektiği anlamına gelir. Tüklenen piller en yakınınızdaki atık ya da geri dönüşüm merkezlerine götürülmelidir.

- Pilleri (+) ve (-) kutuplarına uygun bir şekilde yerleştirin.
- Pillerin çıkartılması ve değiştirilmesi ya bir yetişkin tarafından ya da bir yetişkinin denetiminde yapılmalıdır.
- Pil bölmesi ve pil uçlarında, temas noktalarında kısa devre yapmaktan kaçının.
- Biten pilleri üründen çıkarın.
- Şarj edilemeyen pilleri şarj etmeye çalışmayın.
- Şarj edilebilir pilleri, şarj etmeden önce üründen çıkarın.
- Şarj edilebilir piller yetişkin yardımı ve gözetiminde şarj edilmelidir.
- Şarj edilebilen piller ile edilemeyenleri birlikte kullanmayın.
- Pillerin aynı tip olmasına dikkat edin.
- Pilleri açmaya çalışmayın.
- Pilleri ateşe atmayın; patlayabilir ya da zehirli atık sızdırabilir.
- Ürün uzun süre kullanılmayacak ise pilleri üründen çıkartın.
- Sadece tavsiye edilen pilleri kullanın.
- Tüklenmiş pilleri, uygun pil atık/geri dönüşüm kutularına atın.
- Farklı tipteki piller veya yeni ve kullanılmış piller karıştırılmamalıdır.

Modüllerin Temizlenmesi

Twin modüllerini sadece elektriğe takılı değilken ve sadece kuru ya da hafif kolonyalı bez ile temizleyin.

Sıkça Sorulan Sorular

- **Modüllerden birisi çalışmıyor. Ne yapabilirim?**
Modüllerinin doğru bir şekilde bağlandığını kontrol edebilirsiniz. Uyarılara dikkat edecek şekilde konnektörleri temizledikten sonra tekrar deneyin. Hala çalışmıyorsa destek@twin.com.tr adresine yazabilirsiniz.
- **Twin setini kaç yaşında çocuklar kullanabilir?**
İçerisinde mıknatıslı ve elektronik parçalar bulunduğu için sekiz yaşından büyük çocuklara önerilir.
- **Kılavuzdaki projeleri bitirdim. Daha fazla projeye nereden ulaşabilirim?**
Twiner mobil uygulaması ve YouTube kanalından daha fazla deneye ulaşabilir ve kılavuzdaki deneylerin detaylı açıklamalarını inceleyebilirsiniz.
- **Kılavuzdaki projeleri yapamıyorum. Nasıl destek alabilirim?**
Twiner mobil uygulaması üzerinden kılavuzdaki deneylerin detaylı açıklamalarını ve videolarını inceleyebilirsiniz.
- **Telefonum için mobil uygulamayı nereden indirebilirim?**
App Store ve Google Play Store üzerinden uygulamayı indirebilirsiniz. Uygulamanın bütün özelliklerinden faydalanmak için hesap açmayı unutma.
- **Evdeki LEGO® bloklarım ile birleştirebilir miyim?**
Twin modülleri LEGO® blokları ve benzeri oyuncakların parçaları ile tamamen uyumludur. Onlarla birleştirerek sınırsız proje yaratabilirsiniz.
- **Hangi pilleri kullanabilirim?**
9v alkalin piller önerilir. Kaliteli pillerin kullanılması önerilir.
- **Malzemelerim bitince ne yapabilirim?**
Deneylerden sonraki “Malzemeler Biterse” bölümünü inceleyebilirsiniz.

Bize Ulaşın

Herhangi bir soru, geri bildirim ya da isteğini, destek@twin.com.tr üzerinden bize iletebilirsiniz.



Twin Yazılım Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Reşit Paşa Mah. Katar Cad. ARI 4 Binası
No:2/50/6, 34467 Sarıyer / İSTANBUL

twin.com.tr



Bilimle Sev & Sevindir

www.twin.com.tr

YouTube



/twinbilim



Download on the
App Store



ANDROID APP ON
Google play