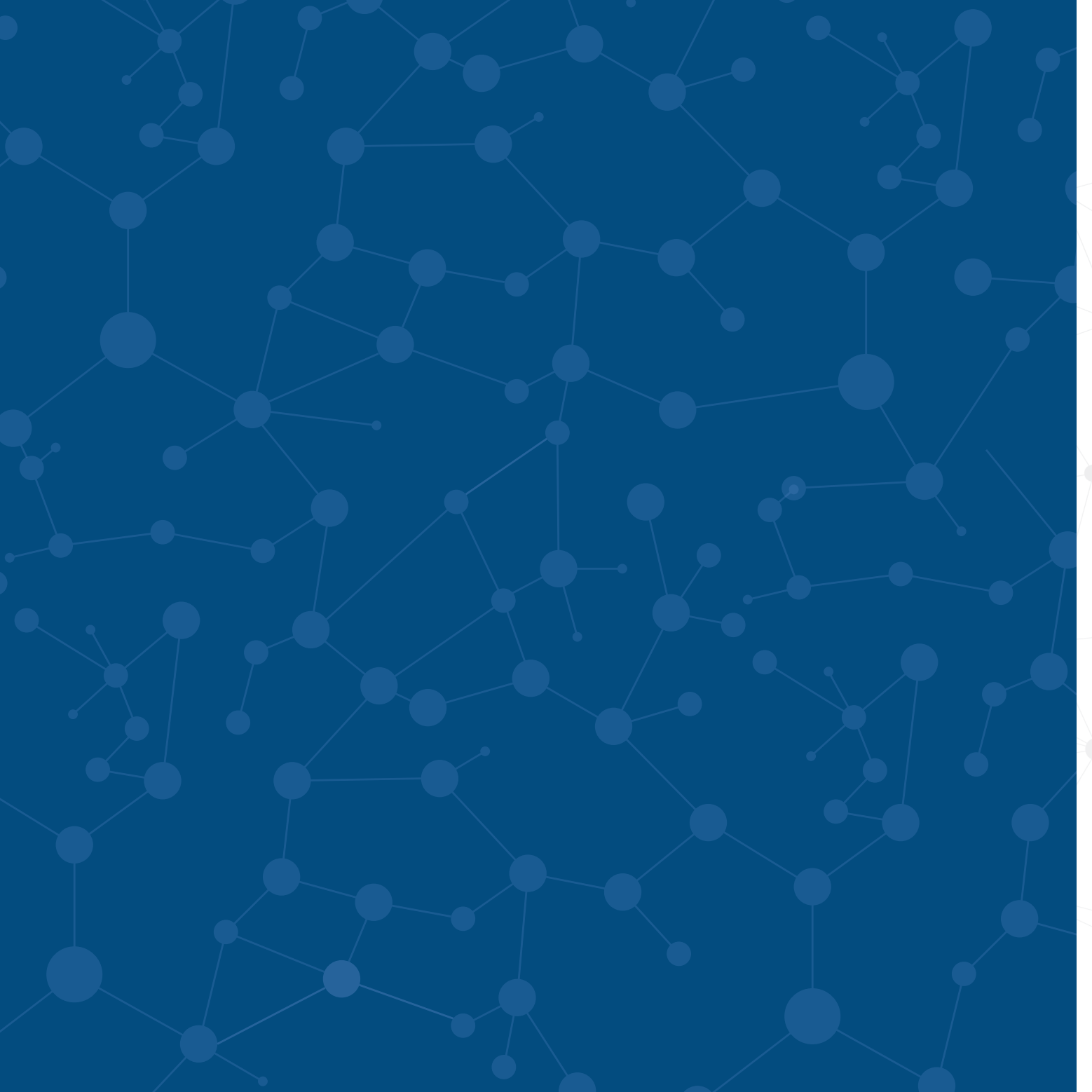


OTONOM ARAÇ SETİ KULLANMA KILAVUZU





İÇİNDEKİLER

TWIN NEDİR?..... 2

OTONOM ARAÇ SETİNİN İÇİNDE NELER VAR?.. 4

Twin Modülleri 5

Ek Malzemeler 6

TWIN MODÜLLERİ İLE TANIŞ 8

Twin Renkleri İle Tanış..... 9

Oyuncaklarını Canlandır 9

DC MOTOR 10

MESAFE ALGILAYICI 11

ULTRASONİK SENSÖR.....12

KODLAMA 13

BAĞLANTI KABLOSU 15

TWINNER'DAN DENEYLERİ YÖNET..... 16

ŞİMDİ PROJE ZAMANI 17

AKILLI KAPI 20

AKILLI ÜRETİM BANDI 22

KAMYONUNU HAREKETE HAZIRLA 26

UZAKTAN KUMANDALI KAMYON 30

OTONOM KAMYON 33

ÇİZGİ İZLEYEN KAMYON 36

TWING'İ KEŞFET 39

UYARILAR 40

ELEKTRONİK CİHAZ ATIKLARI 40

PİL UYARILARI 41

MODÜLLERİN TEMİZLENMESİ 41

SIKÇA SORULAN SORULAR..... 42

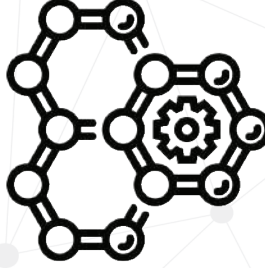
BİZE ULAŞIN 42

TWIN NEDİR?

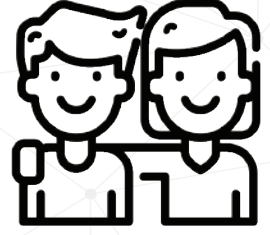
+



**ÖZGÜR
ZİHİNLER**



**ÖZGÜN
DENEYLER**



**ÖZGÜVENLİ
BİREYLER**

Twin, hayal gücünü geliştiren eğlenceli ve öğretici bir robotik ve kodlama 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.

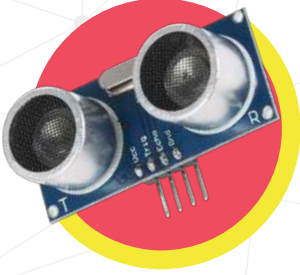
YGA'nın T.C. Milli Eğitim Bakanlığı iş birliği ile hayata geçirdiği Bilim Seferberliği projesi kapsamında, en son teknoloji Twin setleri en ihtiyaç sahibi köy okullarına gönderilir.

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

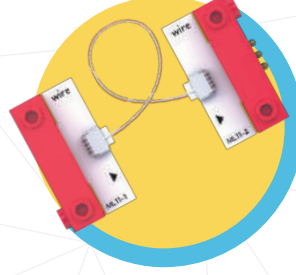
OTONOM ARAÇ SETİNİN İÇİNDE

NELER VAR?

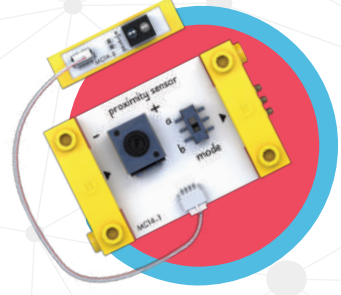
Twin Modülleri



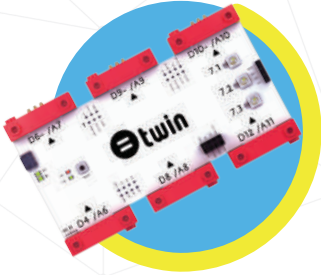
Ultrasonik Sensör



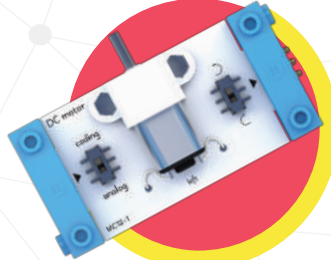
Bağlantı Kablosu x2



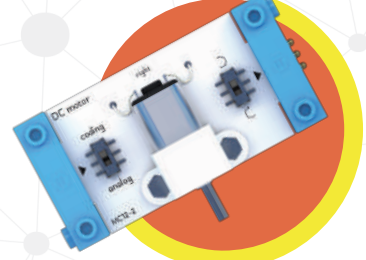
Mesafe Algılayıcı x2



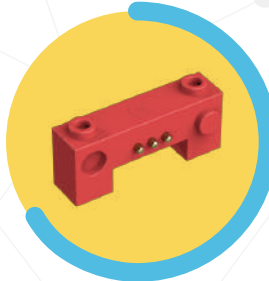
Kodlama Modülü



DC Motor Sol



DC Motor Sağ



Sinyal İletici x2

Ek Malzemeler



Ford F-Max Kamyon Gövdesi



Erkek-Erkek Jumper Kablo



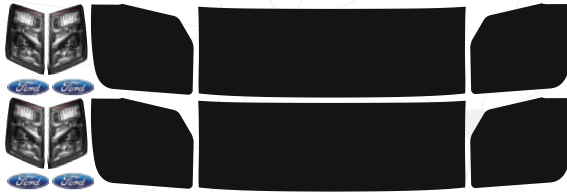
Tekerlek x4



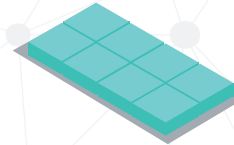
Oynar Tekerlek



Erkek-Dişi Jumper Kablo



Cam, Far ve Logo Etiketleri



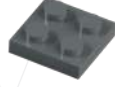
Yapışkan Hamur



2x8 İnce Blok
2 adet



1x8 İnce Blok
2 adet



2x2 İnce Blok
2 adet



**1x2 İnce Çift
Taraflı Blok**
2 adet



1x2 İnce Blok
4 adet



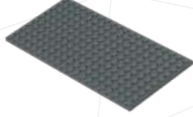
2x4 İnce Blok
8 adet



**2x4 Kare
Çift Yönlü**
4 adet



1x16 Teknik Blok
4 adet



10x20 İnce Blok
1 adet



**2x2 Yuvarlak
Blok** 2 adet



**2x2 Çift Yönlü
Bağlantı** 4 adet



2x10 İnce Blok
1 adet



2x6 Kalın Blok
4 adet



**1x9 Delikli
Teknik Blok** 1 adet



**2x4 Delikli Teknik
Blok** 1 adet



**3x3 T Delikli
Teknik Blok** 1 adet



**1x4 Delikli Teknik
Blok** 2 adet



**2x4 Çift Yönlü
Bağlantı** 4 adet



12 cm Şaft
2 adet



8'lik Dişli
4 adet



40'lık Dişli
4 adet



24'lük Dişli
2 adet



24'lük Akış Dişlisi
2 adet



**Küçük Tekerlek
Dişlisi** 2 adet



16'lık Dişli
2 adet



**Çapraz
Çevirme Parçası**
2 adet



Küçük Makara
10 adet



Makaralı Şaft
4 adet



**Tek Yönlü
Uzatma Şaftı**
4 adet



**Motor Bağlantı
Parçası**
8 adet

Dişliler

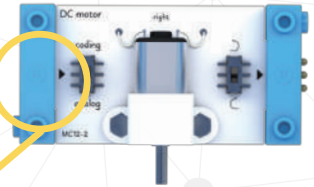
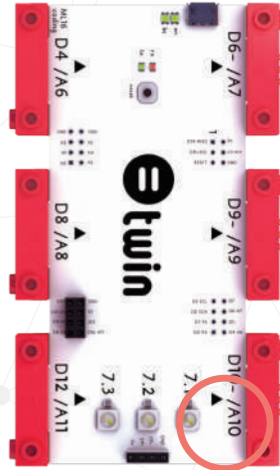
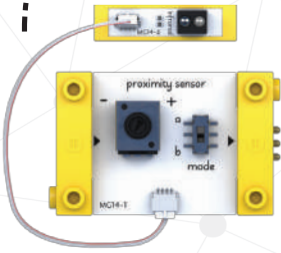
Bağlantı Parçaları

TWIN MODÜLLERİ İLE TANIŞ

Modülleri birleştirmek için birbirine yaklaştır.

Modüller birbirlerine içlerinde yer alan mıknatıslar sayesinde bağlanır.

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



Enerji **ok** yönünde akar.

Birleştirirken okların aynı yön gösterdiğine emin ol.

Twin Renkleri ile Tanış

Twin modülleri işlevlerine göre 4 farklı renkle tanımlanır.



g c

Devrenin alışması için gerekli olan gücü aktaran başlangıç modülleridir.



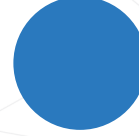
girdi

Girdi modülleri kendisinden sonra gelen modüle sinyal yollar.



iletim / mantık

Devreyi geniřletmeye, devrenin yönünü deėiřtirmeye ve diğer modülleri yönetmeye yarayan modüllerdir.



ıktı

ıktı modülleri dışarıya ses, hareket ve ışık gibi çıktılar gönderir.

Oyuncaklarını Canlandır

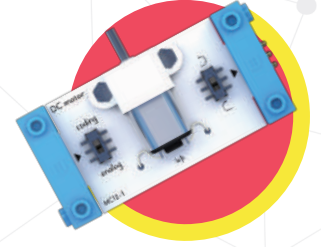
Twin modülleri LEGO® blokları ile uyumlu tasarlanmıştır.
Devreni hazırlayıp dilediğin LEGO® parçalarıyla birleştirebilirsin.



DC MOTOR

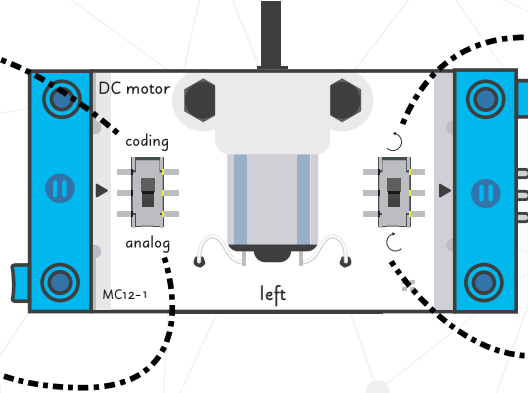
Motor, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürür. Dönüş hareketini sağlayan mekanik enerjidir.

DC Motor Sağ ile DC Motor Sol modüllerinin baktığı yönler farklıdır.



Kodlama modülüyle kullanırken **"coding"** moduna al.

Diğer modüller ile kullanırken **"analog"** moduna al.



Saat yönünün tersine dönüş.

Saat yönünde dönüş.

Nasıl Çalışır?

Elektrik motorunun içerisinde mıknatıslar ve bobin adı verilen sarılmış bakır tel bulunur. Mıknatıslarda birbirine zıt olan kutuplar birbirini çeker, aynı olan kutuplar ise birbirini iter. Normalde mıknatıs özelliği göstermeyen bir element olan bakır, içerisinde elektrik akımı geçtiğinde manyetik özellik gösterir. Yani bir **"elektromıknatıs"** haline gelir. Motorun içindeki bakır bobin ve mıknatıslar birbirini şekildeki gibi çeker ve iter. Bu sayede elektrik geldiği sürece motorumuz döner.

Meraklısına

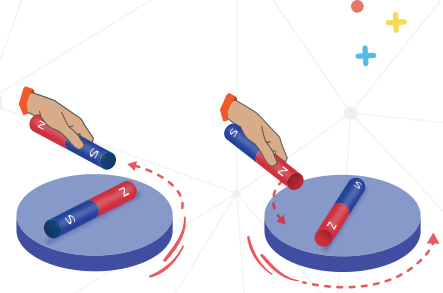
Mıknatıs özelliği gösteren maddelerin birbirini itip çekmelerindeki etkileşimlerine manyetizma denir. Manyetizma sözcüğünün nereden geldiğini düşünmüş müydün?

Aslında pek çok hikayesi var! Bunlardan birisi, Magnes adlı bir çobanın hikayesi!

Bir gün dağa çıkarken ayakkabısındaki çivilerin yere yapıştığını ve dağın manyetik özelliği olduğunu keşfeder. Bir diğer hikayede Magnes'in o dönemki Magnesia isimli şehirde yaşadığı düşünülüyor. Bu şehirdeki Spil Dağı'nın manyetik özelliği keşfedildiğinde şehrin adının bu cisme verildiği söyleniyor.

Magnesia isimli şehrin günümüzdeki ismi sence nedir?

Cevap: Manisa



GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER

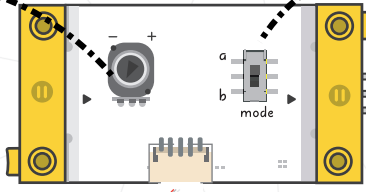


MESAFE ALGILAYICI

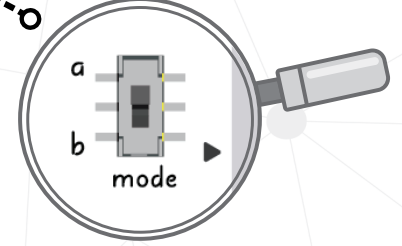
Üzerindeki pot ile hassasiyetini ayarlayabilirsin. Hassasiyeti artırdığında daha uzak, kıstığında daha yakın mesafedeki nesneleri algılar.

"a" modunda iken bir engel gördüğünde sinyali keserken
"b" modunda ise engel gördüğünde sinyal iletir.

Hassasiyet Potu

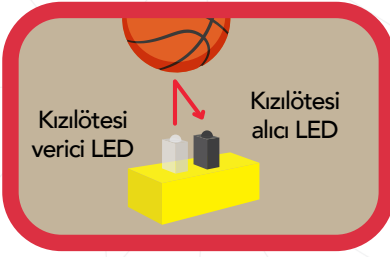


Kızılötesi Sensör



Mod Anahtarı

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

insanların
gördüğü

kuşların
gördüğü



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

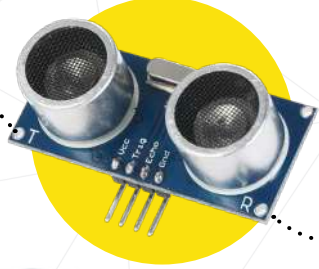


Otomatik
Kapi

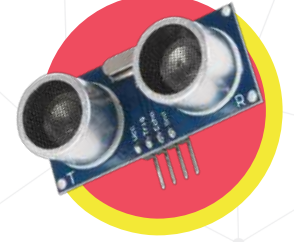
ULTRASONİK SENSÖR

Ultrasonik sensör önünde bulunan engellerin uzaklığını ölçer. 3-400 cm aralığındaki mesafeleri algılayabilir. Kodlama modülünün üzerinde bulunan yuvalara yerleştirilerek çalışır.

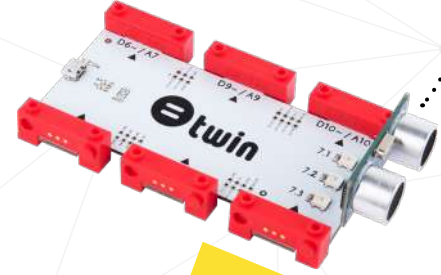
T = Transmitter
Ses dalgalarını gönderir.



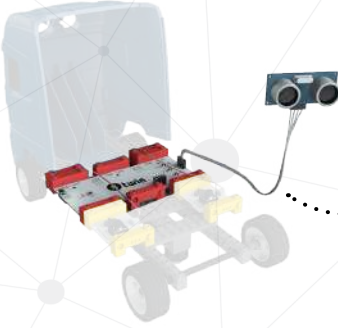
R = Receiver
Geri dönen ses dalgalarını toplar.



Ultrasonik sensör,
Twin kodlama
modülüne şekildeki
gibi takılır.



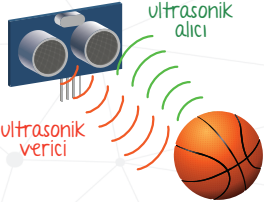
Jumper kablolar
kullanılarak bağlantı
mesafesi uzatılabilir.



UYARI:

**Yanlış yapılan bağlantılar
devreye zarar verebilir. Kodlama
modülüne şekildeki gibi tak.**

Nasıl Çalışır?



Ultrasonik, ses ötesi anlamına gelir. İnsanlar 20-20.000 Hertz frekansları arasındaki sesleri duyabilirler. Ultrasonik, 20.000 Hertz'in üzerindeki dalgaları gönderir. Engеле çarpan bu ses dalgaları geri dönerken, sensörün üzerinde bulunan alıcılar, engelin ne kadar mesafede olduğunu algılar.

Meraklısına

Ultrasonik sensör doğada yarasalardan ilham alınarak üretilmiştir. Doğadan ilham alınarak ürün ya da çözüm geliştirmeye biyomimetik denir. Yarasalar da etraflarındaki engelleri, gönderdikleri ultrasonik dalgaların yansımaları algılayarak bulurlar.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



Park Sensörü



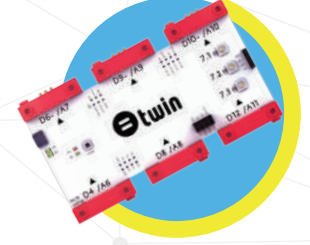
Otonom Arabalar



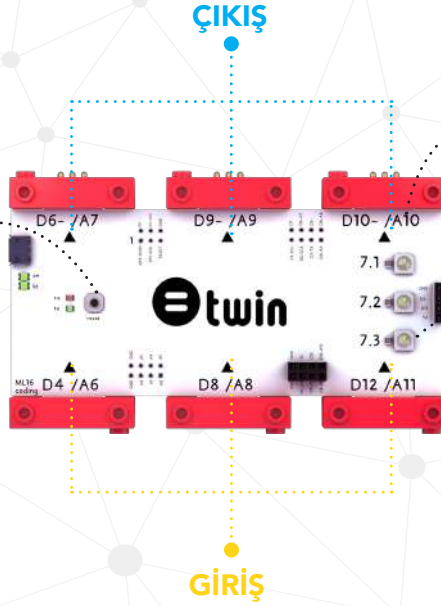
Yarasa



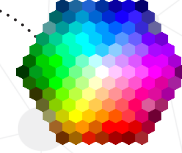
WeWALK Akıllı Baston



Üzerinde bulunan "RESET" tuşuna basarak kodlama modülünü yeniden başlatabilirsin.



D harfi Dijital, A harfi ise Analog sinyalin kısaltmasıdır. Dijital Sinyal devreye ya 0 Volt ya da 5 Volt gönderilmesidir. Analog Sinyal ile 0V ile 5V arasındaki herhangi bir değer gönderilebilir.



Buradan yaklaşık 17 milyon farklı renkte ışık çıktığını biliyor musun?

- Kodlama modülünde 3 giriş, 3 çıkış bağlantısı vardır.
- Mavi modüller ile ses, ışık ve hareket gibi çıktılar almak için çıkış bağlantılarını kullan.
- Işık, ses ve mesafe gibi sarı renkli sensör modülleri giriş bağlantılarına eklenir.
- Giriş ve çıkış bağlantılarının yanında numaralar göreceksin. Bu numaralar bağladığın modüllerin konumunu bildirir.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER

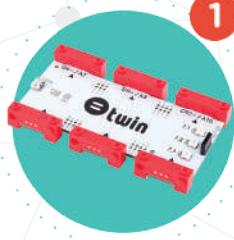


Beyin



Bilgisayar

HAYDİ DENE!



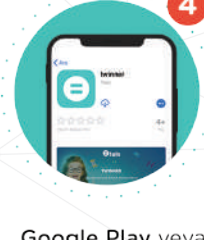
Kodlama modülünü kutudan çıkar



Güç kaynağına bağla
Şarj cihazını ya da bilgisayarını kullan



Yeşil ışığın yandığından emin ol



Google Play veya App Store'dan Twinner mobil uygulamasını indir



Mobil uygulamayı, QR kodu kullanarak indir.



Kodlamaya tıkla



Örneklerle tıkla,
Şehrin ışıklarını seç



Sağ üstteki Oynat tuşuna bas



Bluetooth'unu aç,
modülünle eşleştir



Bağlandın mı?
Tekrar Oynat tuşuna tıkla.
Işıklar yandı mı?



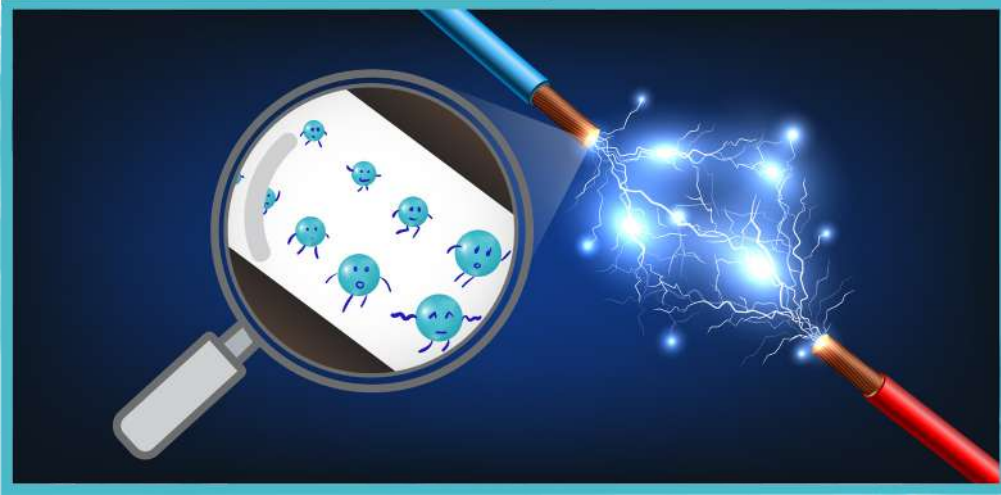
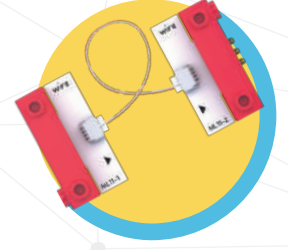
Kılavuz ve uygulamadaki diğer örneklerle geçebilirsin

BAĞLANTI KABLOSU

Bağlantı Kablosu, modüllerin arasına mesafe koyarak modülleri birleştirmeni sağlar.

Nasıl Çalışır?

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



Meraklısına

Elektrik nasıl iletilir?

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

TWINNER'DAN DENEYLERİ YÖNET!

+

Macera Twinner'da Devam Ediyor!

Yaptığın otonom araçları kodlamak ve yönetmek için gereken her şey

Twinner mobil uygulamasında.

Hemen indir, keşfe başla!



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





ŞİMDİ PROJE

ZAMANI



**GELECEĞİN
TASA**



N ARACINI
ARLA!

Twin Otonom Araç Seti, Ford Otosan'da araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapan mühendislerin destekleri ile geliştirilmiştir.

AKILLI KAPI

20
DK



Deney
Süresi

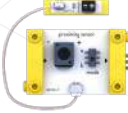
Başlangıç
Seviyesi

Gerekli Modüller

Ek Malzemeler



Kodlama
Modülü



Mesafe
Algılayıcı



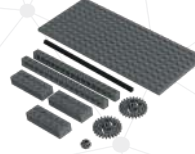
Sol DC Motor



Sinyal İletici



Taşınabilir
Güç Kaynağı*



Yapı Blokları



USB
Kablo



Twiner
Uygulaması

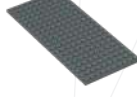
Yapı Blokları



2x6 Kalın Blok
3 adet



1x16 Delikli
Teknik Blok 2 adet



10x20 İnce blok
1 adet



8'lik dişli
1 adet



24'lük akış dişlisi
2 adet

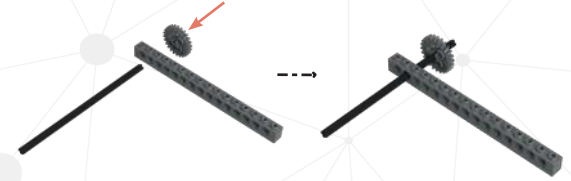
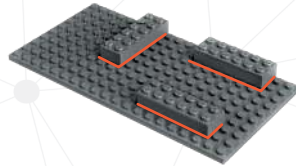


12 cm Şaft
1 adet

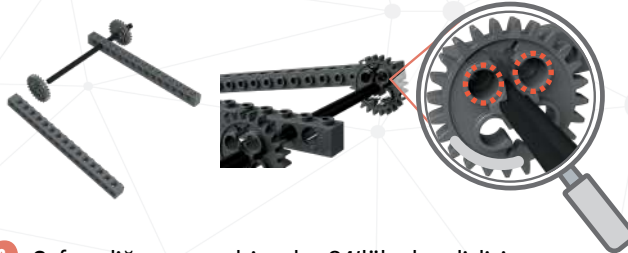
Proje Adımları



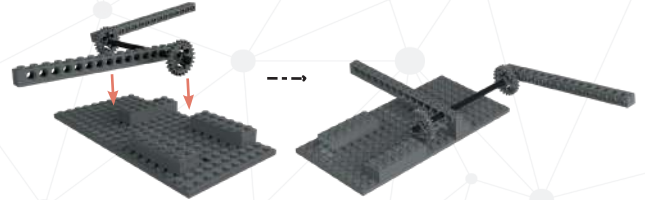
- 1 3 adet 2x6 kalın blok parçayı şekildeki gibi ince zeminin üzerine ekle.



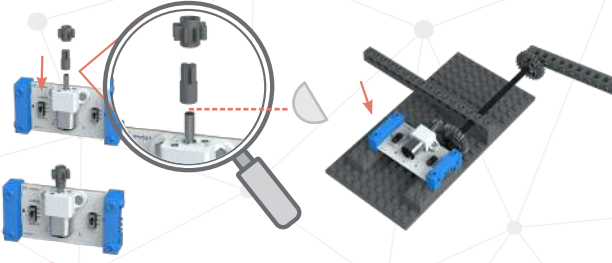
- 2 12cm şaftı 1x16 teknik bloğun ikinci deliğinden geçir ve ucuna 24'lük akış dişlisini tak.



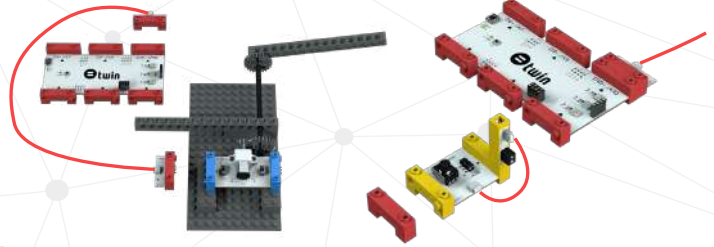
- 3 Şaftın diğer ucuna bir adet 24'lük akış dişlisi daha tak. 1x16 teknik bloğun çıkıntılarını dişlinin boşluklarına takarak bloğu sabitle.



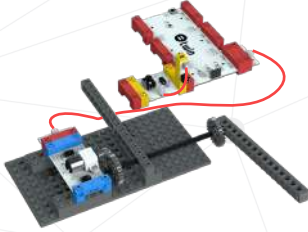
- 4 1x16 teknik bloğu 2x6 kalın bloğun üzerine şekildeki gibi tak.



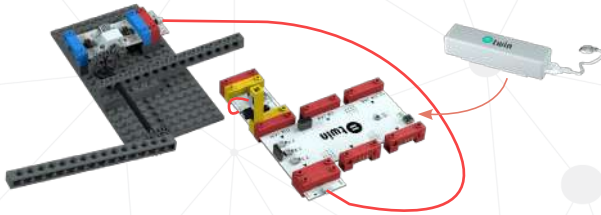
- 5 DC Motorun şaftı mercekteki gibi "D" şeklindedir. Bağlantı parçasını ve 8'lik dişliyi DC Motora şekildeki gibi tak.
Sol DC Motoru kullandığından emin ol.



- 6 Kodlama Modülünün D12/A11 girişine Mesafe Algılayıcıyı ekle. Mesafe Algılayıcının başına Sinyal İleticiyi tak. Kodlama Modülünün D10/A10 çıkışına bağlantı kablosunu tak.
Mesafe Algılayıcının "b" modunda olduğundan emin ol.



- 7 Bağlantı Kablosunun diğer ucunu DC Motora tak ve modülleri 2x6 kalın bloğun üzerine oturt.
DC Motorun "coding" modunda olduğundan emin ol.

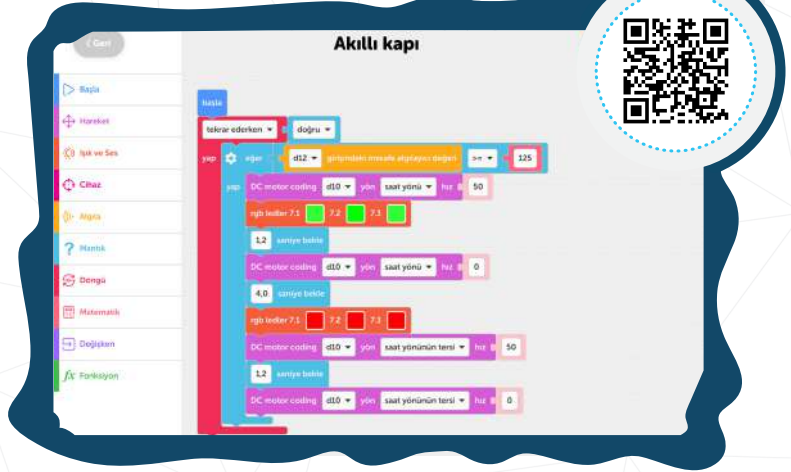


- 8 Kodlama modülüne taşınabilir güç kaynağını bağla. Adımları tamamladığında projenin şekildeki gibi görüldüğünden emin ol.

TWINNER EKRANI

QR KODU OKUT,
KODLAMAYA BAŞLA

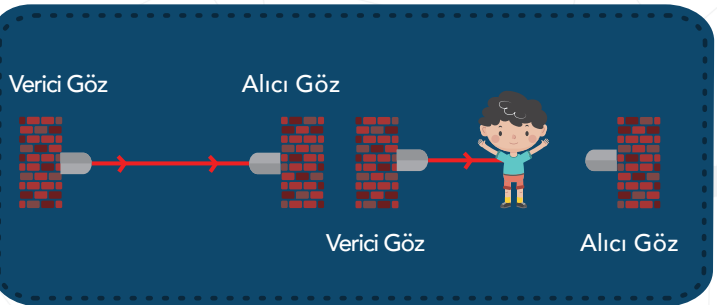
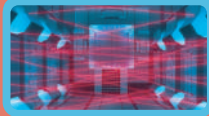
twinn



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 ÜRETİM BANDI

30
DK

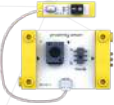
Deney
Süresi

Orta
Seviye

Gerekli Modüller



Kodlama
Modülü



Mesafe
Algılayıcı x2



DC Motor x2



Sinyal
İletici x2



Bağlantı
Kablosu x2



Taşınabilir
Güç Kaynağı



Yapı
Blokleri



USB Kablo

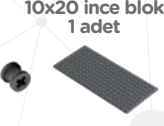


Twiner
Uygulaması

Yapı Blokları



2x8 İnce Blok
4 adet



10x20 İnce blok
1 adet



40'lık dişli
1 adet



3x3 T Delikli
Teknik Blok 1 adet



2x4 Çift Yönlü
Bağlantı 3 adet



12 cm Şaft
1 adet



2x4 İnce Blok
2 adet



1x16 Delikli
Teknik Blok 3 adet



Küçük Makara
4 adet



1x8 İnce Blok
1 adet



Makaralı Şaft
1 adet



1x4 Delikli Teknik
Blok 2 adet

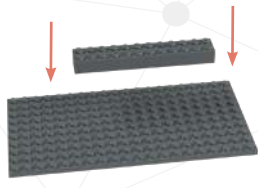


2x6 kalın blok
4 adet

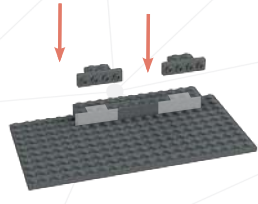


Motor Bağlantı
Parçası 2 adet

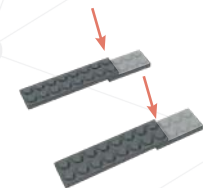
Proje Adımları



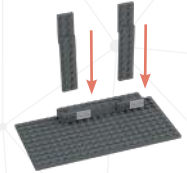
1 2 adet 2x6 kalın blok parçayı şekildeki gibi ince zeminin üzerine ekle.



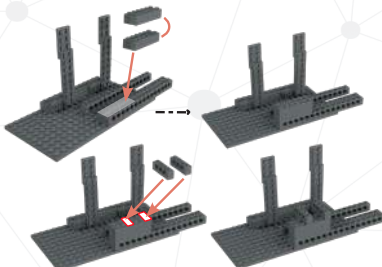
2 Kalın blokların üzerine çift yönlü bağlantı parçalarını ekle.



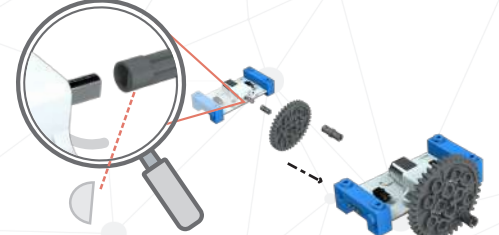
3 2 adet 2x8 bloğu 2x4 bloklar ile şekildeki gibi birleştir.



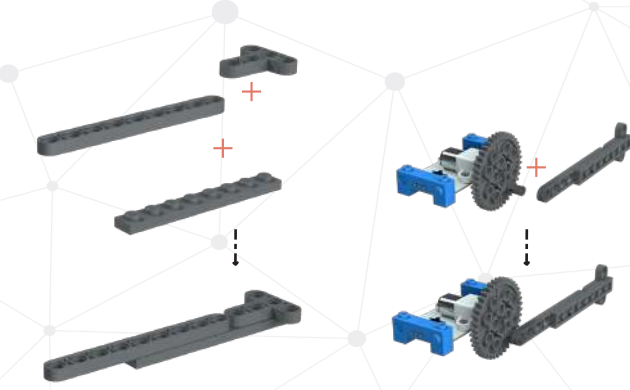
4 3 adet 1x16 teknik bloğu ince zeminin üzerine tak.



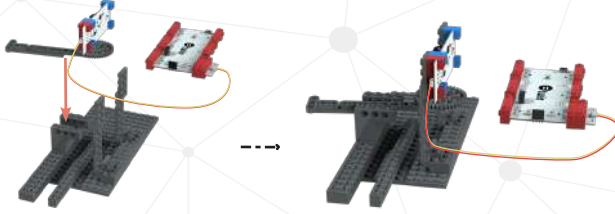
5 2 adet 2x6 kalın bloğu şekildeki gibi taktıktan sonra üzerlerine 2 adet 1x4 teknik bloğunu tak.



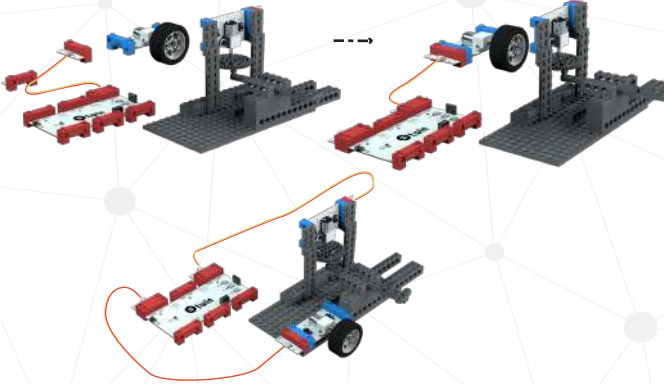
6 Sol DC Motor, motor bağlantı parçası, 40'lık dişli ve makaralı şaftı şekildeki gibi birleştir. DC Motorun şaftı ile bağlantı parçasının şekildeki gibi birleştüğinden emin ol.



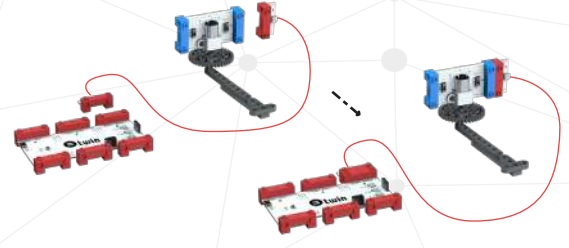
- 7 1x8 ince bloğun üzerine 1x9 delikli teknik bloğu ve 3x3 T delikli bloğu şekildeki gibi tak. Makaralı şaftı 1x9 teknik bloğun ilk deliğine tak.



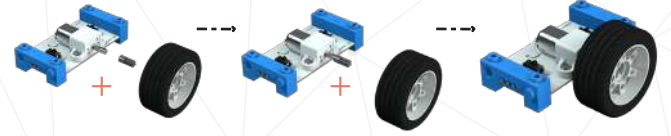
- 9 Sol DC Motor ve Bağlantı Kablosu modüllerini 2x4 ince blokların arkasına şekildeki gibi tak.



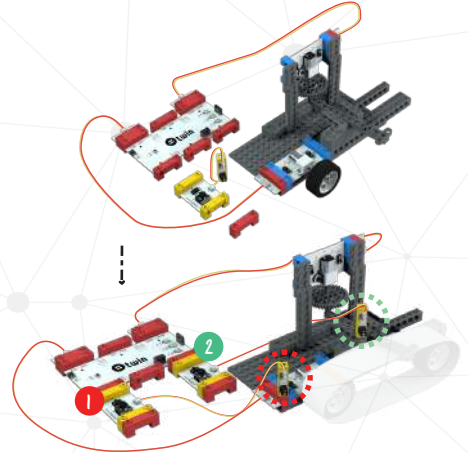
- 11 Bağlantı Kablosunu Kodlama Modülünün D6/A7 çıkışına bağla ve diğer ucunu Sağ DC Motora tak. DC Motoru ince zemine şekildeki gibi ekle.
DC Motorun "coding" modunda olduğundan emin ol.



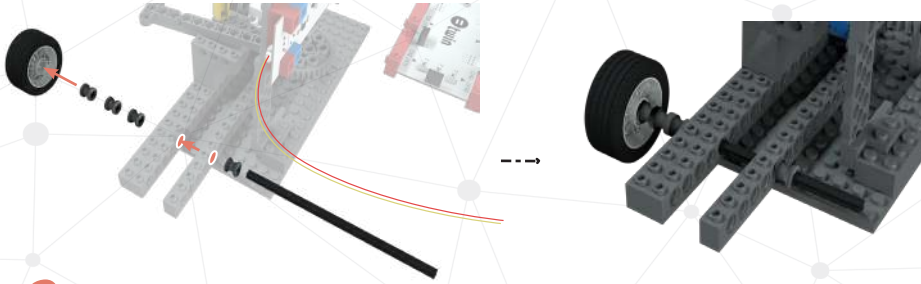
- 8 Bağlantı Kablosunu Kodlama Modülünün D10/A10 çıkışına bağla ve diğer ucunu Sol DC Motora tak.



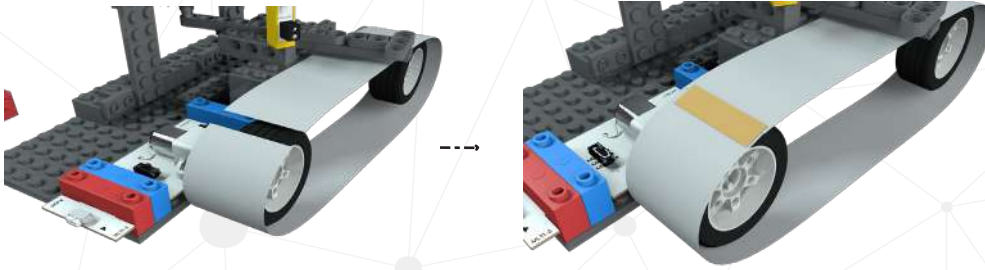
- 10 Motor bağlantı parçasını Sağ DC Motora tak ve üzerine tekerleği oturt.



- 12 Mesafe Algılayıcıların başına Sinyal İleticileri tak ve Kodlama Modülünün D4/A6 ve D12/A11 girişlerine bağla. 1 numaralı sensörü DC Motorun üzerine tak. 2 numaralı sensörü yapı bloğunun üzerine tak.
1 numaralı Mesafe Algılayıcının "a" 2 numaralı Mesafe Algılayıcının "b" modunda olduğundan emin ol.



- 13 12cm şaftı 1x16 teknik bloğun beşinci deliğinden geçir ve 4 adet küçük makarayı şekildaki gibi uçlarına tak. Şaftı tekerleğe geçir.



- 9 Akıllı üretim bandı kağıdını tekerleklerin üzerinden birleştir ve bant yardımıyla sabitle. Kağıdın bol veya çok sıkı olmaması gerekir. Kağıdın iki ucunu, üst üste geldiği noktadan bantlayarak birleştir.

NOT: Akıllı üretim bandı kağıdını kendin hazırla!



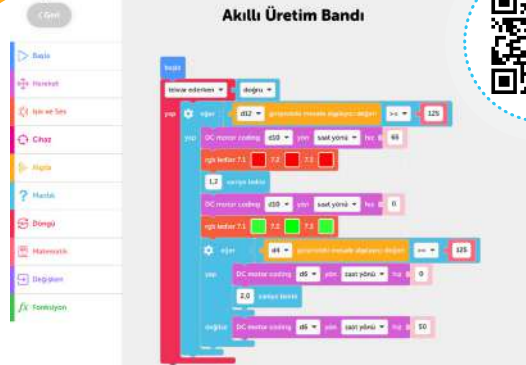
Kodlama
modülüne
taşınabilir güç
kaynağını bağla.

Beyaz ve siyah malzemelerini hazırla, üretim bandının malzemeleri ayıklamasını izle.

TWINNER EKRANI

QR KODU OKUT,
KODLAMAYA BAŞLA

twinn



**AKILLI ÜRETİM BANDI
KODUNU KODLAMA
MODÜLÜNE GÖNDER.
AKILLI ÜRETİM BANDI
ÇALIŞSIN.**



Nasıl Çalışır?

Mesafe Algılayıcı, gönderdiği kızılötesi ışınlar alıcısına geri yansıdığı durumda sinyal verir. Beyaz malzeme önünden geçerken, beyaz malzeme kızılötesi ışınları yansıttığı için Mesafe Algılayıcı önünde bir ürün olduğunu algılar. Siyah malzeme kızılötesi ışınları emdiği için geriye ışın yansımaz ve Mesafe Algılayıcı önünde bir engel yokmuş gibi davranır.

Meraklısına

Akıllı Üretim Bandı deneyinde bir seri üretim hattının küçük bir parçasını hayata geçirdin. Peki ilk seri montaj (birleştirme) hattını kim ne zaman bulmuştur? Henry Ford 1913 yılında, Ford araçlarının üretimi için ilk kez seri montaj hattını kurdu. Bir arabanın üretim süresini 12,5 saatten 1,5 sate indirdi. Aynı zamanda seri üretim hatları otomobil fiyatlarını 3'te 1 oranında düşürdü.

GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER



Seri Üretim Hatları

KAMYONUNU HAREKETE HAZIRLA

15
DK



Hazırlık
Süresi

Orta
Seviye

Gerekli Modüller

Ek Malzemeler



Kodlama
Modülü



DC Motor
x2



Bağlantı
Kablosu x2



Ford F-Max
Gövdesi



Oynar Teker



Yapı
Blokleri



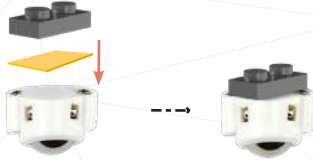
Çift Taraflı
Bant

Yapı Blokleri

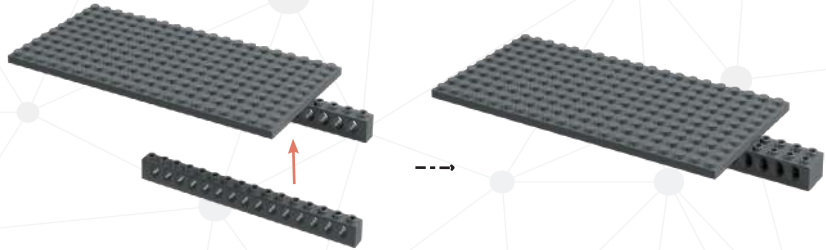
- 2x8 İnce Blok 2 adet
- 10x20 İnce blok 1 adet
- 2x4 İnce Blok 8 adet
- Motor Bağlantı Parçası 2 adet
- 1x16 Delikli Teknik Blok 4 adet
- Küçük Makara 2 adet
- 1x2 İnce Blok 1 adet
- 12 cm Şaft 1 adet
- Tekerlek x4

Hazırlayacağın kamyon, Uzaktan Kumandalı Kamyon, Otonom Kamyon ve Çizgi İzleyen Kamyon deneylerinde kullanacağın parçaları içerir. Farklı modüller ekleyerek kamyonunu farklı deneylerde kullan!

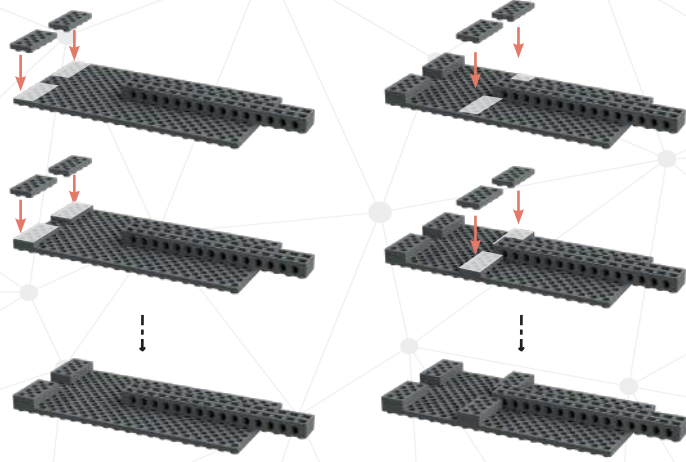
Proje Adımları



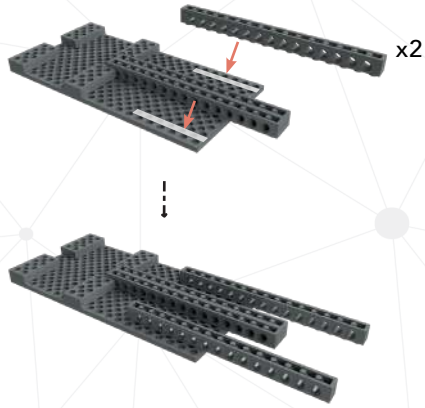
- 1 Oynar tekerlek ile 2x1 ince bloğu çift taraflı bant yardımıyla yapıştır.



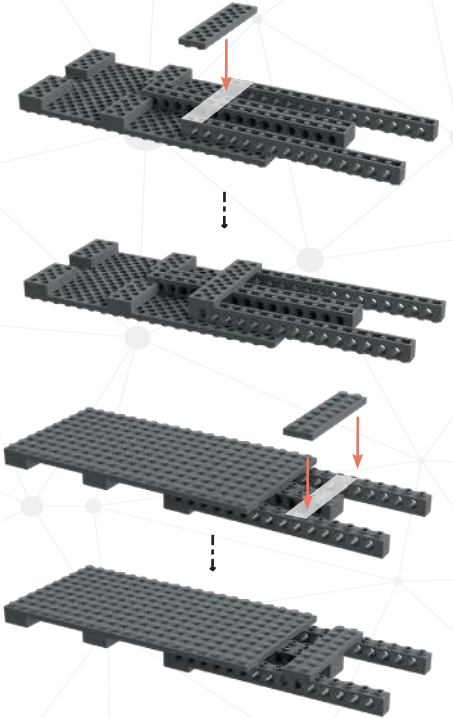
- 2 2 adet 1x16 teknik bloğu 10x20 İnce zemine şekildeki gibi tak.
Teknik blokların 4 çıkıntısının dışarıda kaldığından emin ol.



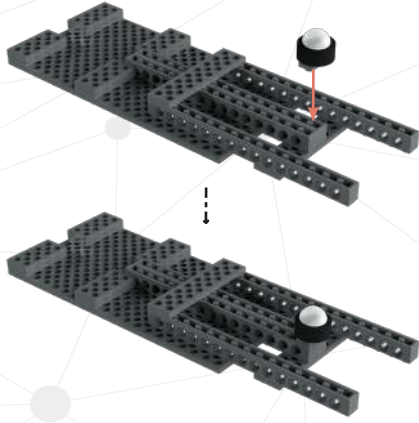
3 10x20 ince zeminin altına 8 adet 2x4 ince bloğu şekildeki gibi ekle.



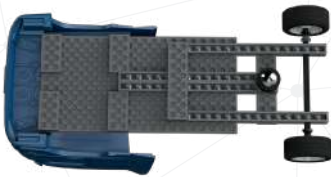
4 2 adet 1x16 teknik bloğu dışarıda 9 çıkıntı kalacak şekilde 10x20 ince zemin ile birleştir.



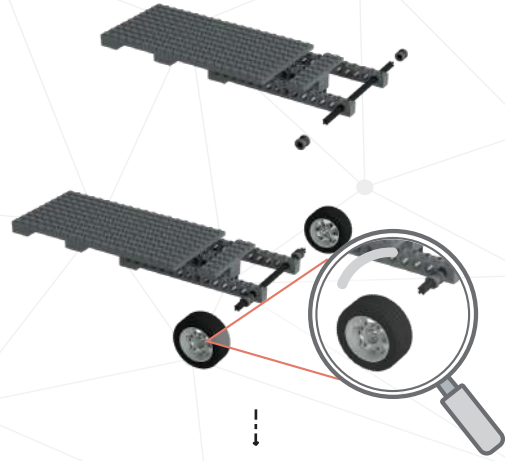
5 2 Adet 2x8 ince bloktan birini teknik blokların altına diğerini ise şekildeki gibi üzerine ekle.



- 6 Oynar tekerleği ortadaki teknik blokların son kısmına yerleştir.



- 8 Sıra geldi en önemli adıma!
Ford F-Max gövdesini ince zeminin
üzerine şekildeki gibi tak.



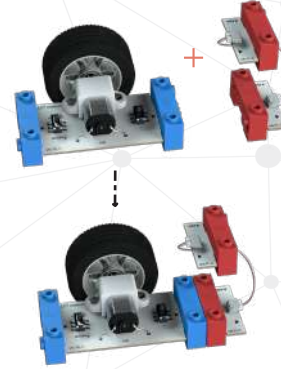
- 7 Şaftın iki ucuna tekerlekleri ve makaraları
ekle. Tekerleklerin yıldızlı jant bölümünün
içeride kaldığından emin ol.



- 9 Kodlama modülünü ince zemine şekildeki
gibi oturt. Modülün üzerindeki Twin yazısının
şekildeki gibi konumlandığından emin ol.



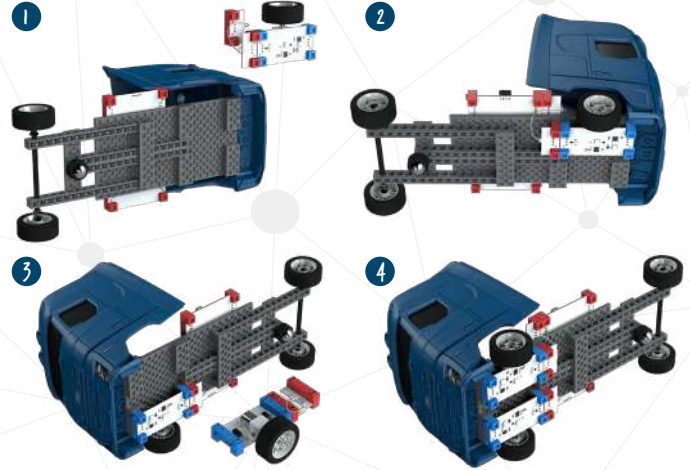
- 10 Sağ ve sol DC Motorların şaftına önce DC Motor bağlantı parçasını, sonra tekerlekleri tak. Tekerleklerin yıldızlı jant bölümünün dışarıda kaldığından emin ol.



- 11 Bağlantı Kabloları ile DC Motor modüllerini birleştir.



- 12 Bağlantı kablolarını kodlama modülünün D6/A7 ve D10/A10 çıkışlarına şekildeki gibi bağla.



- 13 Bağlantı Kabloları ve DC Motor modüllerini ince zeminin altına şekildeki gibi yerleştir.

NOT: Sağ DC Motoru kamyonun sağ tarafına, sol DC Motoru kamyonun sol tarafına bağla.



UZAKTAN KUMANDALI KAMYON

30
DK



Deney
Süresi

Orta
Seviye

+

Gerekli Modüller



Kodlama
Modülü



DC Motor



Bağlantı
Kablosu x2



Taşınabilir
Güç Kaynağı



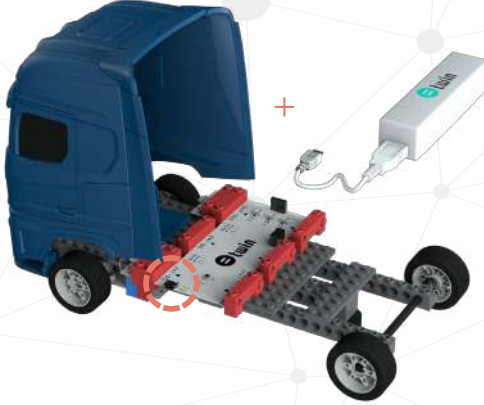
USB Kablo



Kamyon



Twiner
Uygulaması



Güç kaynağını Kodlama Modülüne şekildeki gibi bağla ve modüllerin üzerine tak.
DC Motorların "coding" modunda olduğundan emin ol.

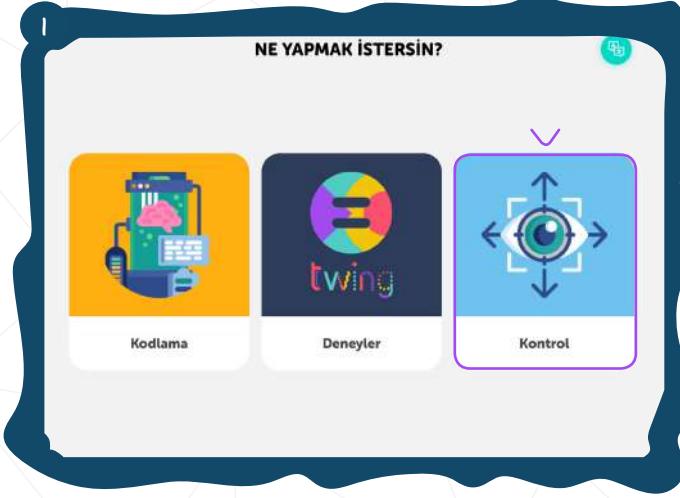
TWINNER EKRANLARI

QR KODU OKUT,
KAMYONU SÜRMEYE BAŞLA

twinn



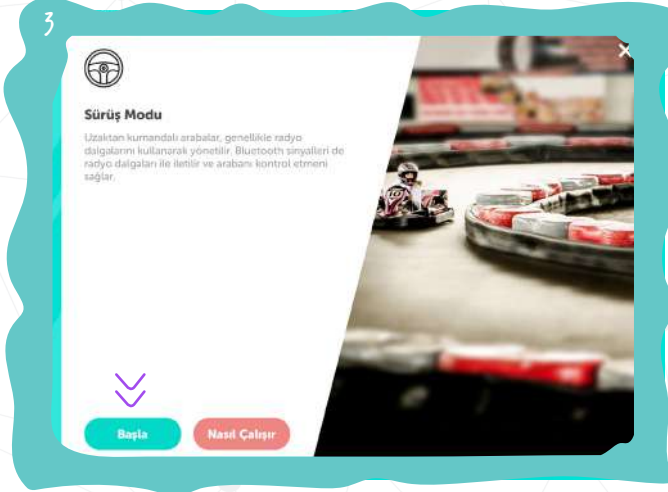
Aracını kontrol etme zamanı! Twinner uygulamasını indir ve aracını kontrol etmeye başla! Unutma, önce güvenlik!



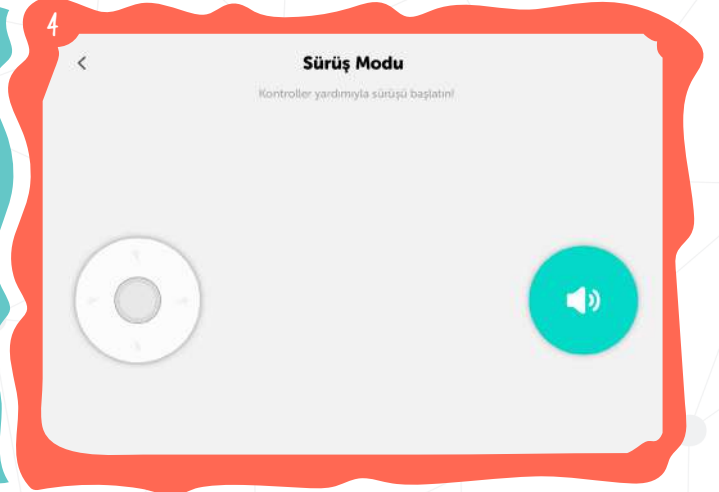
Twiner uygulaması ana ekranında “Kontrol” sekmesine dokun



“Sürüş Modunu” seç



“Başla” seçeneğine dokun

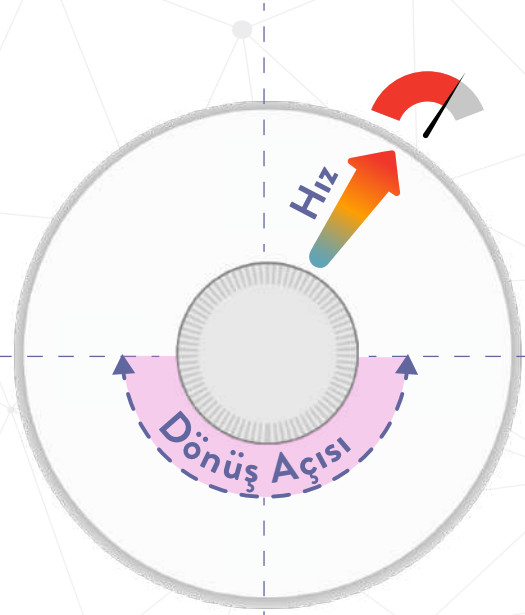


Artık hazırsın, usta şöför yollarda!

Nasıl Çalışır?

Telefon ekranındaki yönlendirici hem aracın hızını hem de yönünü ayarlamayı sağlar. Yuvarlak butonu elinle taşıdığın pozisyona göre, telefon Bluetooth bağlantısı ile kodlama modülüne 2 bilgi gönderir.

Hız bilgisi, DC Motorların dönüş hızını, yani kamyonun gidiş hızını ayarlar. **Yön bilgisi** ise açı bilgisi olarak gönderilir. Kodlama modülü de o yöne gitmek için Hangi DC Motorun ne kadar yavaş veya hızlı dönmesi gerektiğine karar verir. Buna göre DC Motoru yavaşlatır veya hızlandırır. Kamyonun sağa dönerken, sağ tekerinin yavaşladığını sen de fark ettin mi?

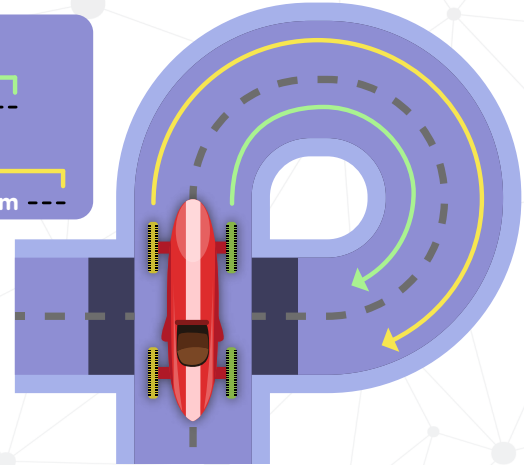


Meraklısına

İlk yapılan 4 tekerlekli araçlarda tekerleklerin dönüş hızı ayrı ayrı kontrol edilemiyordu. Bu yüzden araçlar dönüşlerde problem yaşıyordu.

Sağa dönen bir araçta, aynı süre içerisinde sağ tekerler daha kısa yol alırken, sol tekerler daha uzun yol alır. Yani sağ teker daha yavaş döner. Araçların düzgün bir şekilde dönmesini sağlamak için diferansiyel isimli sistem bulunmuştur. Diferansiyelin etkisi ile tekerleklerin dönüş hızı değişmiş ve problem çözülmüştür.

Diferansiyelleri araştır, öğrendiklerini #twinbilim etiketi ile paylaş.



OTONOM KAMYON

40 DK Deney Süresi | İleri Seviye

Gerekli Modüller

Ek Malzemeler



Kodlama Modülü



Mesafe Algılayıcı x2



Erkek-Dişi Jumper Kablo



Sinyal İletici x2



DC Motor x2



Bağlantı Kablosu x2



Ultrasonik Sensör



Taşınabilir Güç Kaynağı



USB Kablo



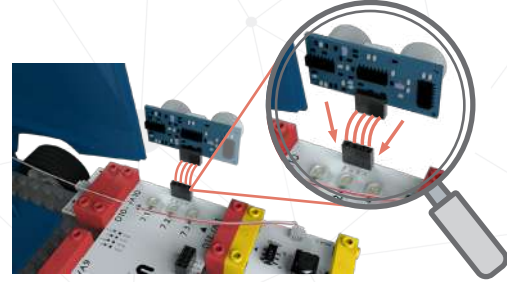
Kamyon



Twiner Uygulaması



- 2 Güç kaynağını Kodlama Modülüne şekildeki gibi bağla ve modüllerin üzerine tak.



- 3 Ultrasonik sensörün üzerindeki çıkışlardan çıkan pinleri dişi erkek jumper kabloları (VCC, Trig, Echo, GND) kullanarak Kodlama modülünün üzerindeki aynı girişlere bağla.

ÖNEMLİ NOT: Sensör şeklindeki yöne bakacak şekilde kabloları sıra ile tak. Yanlış yapılan bağlantılar devreye zarar verir. Bağlantıyı şekildeki gibi doğru yaptığınan emin ol.



- 1 Mesafe Algılayıcıları, Kodlama Modülünün D4/A6 ve D12/A11 girişlerine bağla. Mesafe Algılayıcı sensörlerini gövdenin altındaki 2x1 girişlere yönlerini şekildeki gibi çevirerek tak. **Mesafe Algılayıcıların "a" modunda ve sensörlerin siyah alıcı ve vericilerinin gövdenin dışında kaldığından emin ol.**



- 4 Ultrasonik sensörü gövdenin önündeki boşluklara şekildeki gibi yerleştir.



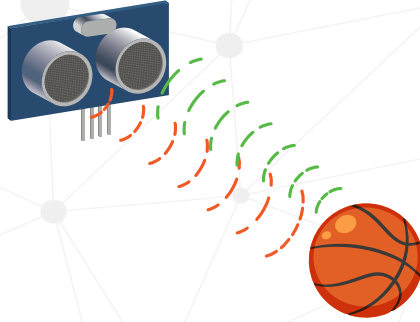
Nasıl Çalışır?

Bu deneyde hem Mesafe Algılayıcıyı hem de Ultrasonik Sensörü kullandın. Peki bunların görevleri nelerdi? Mesafe Algılayıcıları kamyonun yan taraflarını da görecektir şekilde konumlandırdın. Bu da kamyonun sağındaki ve solundaki engelleri algılayabilmesini ve dönüş manevraları ile ilerleyebilmesini sağladı.

Ultrasonik Sensör ise kamyonun kaçamayacağı bir engel çıkması durumunda çarpmadan durması için kullanıldı. Böylelikle, kamyonun önündeki tüm engelleri görebilen bir sensör sistemi kurmuş oldun.



Lidar: Işık ile Tarama



Sonar: Ses ile Tarama



Radar: Radyo Dalgası ile Tarama

Meraklısına

Otonom araçlar 3 farklı yöntem ile etrafındaki engelleri algılar.

Lidar (Light Detection and Ranging) Işık ile Tarama

Sonar (Sound Navigation and Ranging) Ses ile Tarama

Radar (Radio Detection and Ranging) Radyo Dalgası ile Tarama

Bu deneyde Lidar ve Sonar sensörleri kullanarak bir otonom kamyon yaptın. Mesafe Algılayıcı Lidar prensibi ile çalışırken, Ultrasonik Sensör Sonar prensibi ile çalışır.

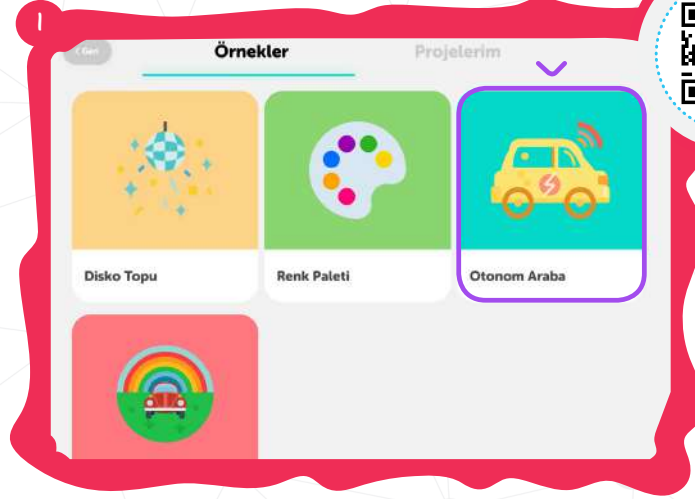
Ayrıca kamera da sensör olarak kullanılabilir. Kameradan gelen görüntüler, objeler yapay zeka algoritmaları ile kamyonu eğretilir. Kamyon kendisine daha önceden öğretilmiş görüntüleri kullanarak engelleri algılar ve onlardan kaçabilir.

Lidar, Sonar ve Radar'ın kullanıldığı farklı örnekleri #twinbilim etiketi ile paylaş.

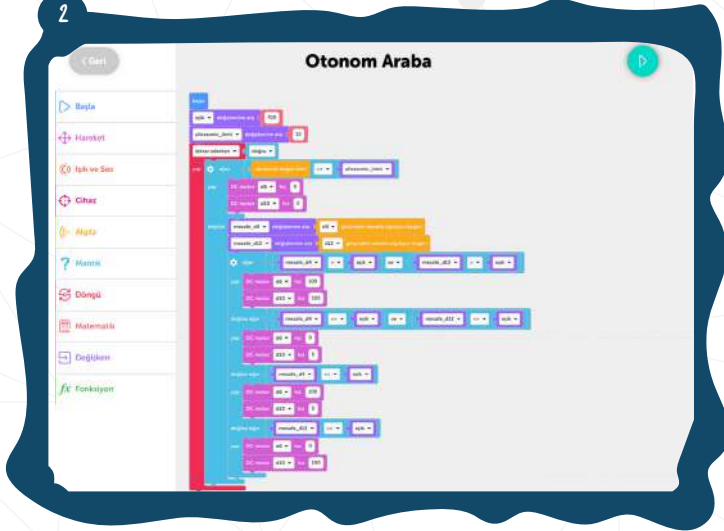
TWINNER EKRANLARI

QR KODU OKUT,
KODLAMAYA BAŞLA

twinn



2



ÇİZGİ İZLEYEN KAMYON

60
DK

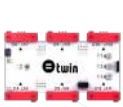


Deney
Süresi | İleri
Seviye

+

Gerekli Modüller

Ek Malzemeler



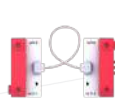
Kodlama
Modülü



Mesafe
Algılayıcı x2



DC Motor
x2



Bağlantı
Kablosu x2



2x2 Çift Yönlü
Bağlantı 1 adet



Taşınabilir
Güç Kaynağı



USB Kablo



Kamyon



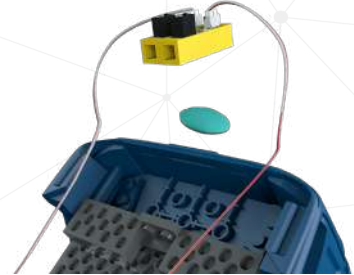
Twiner
Uygulaması



Siyah
Bant



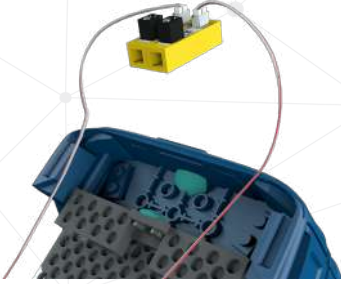
Yapışkan
Hamur



- 1 Mesafe Algılayıcıları, Kodlama Modülünün D4/A6 ve D12/A11 girişlerine bağla. Mesafe Algılayıcıların "a" modunda olduğundan emin ol.

- 2 1 Adet 2x2 çift yönlü bağlantı parçasını 10x20 ince bloğun en başına şekildeki gibi tak.

- 3 1 adet yapışkan hamuru 2x2 çift yönlü bağlantı parçasına yapıştır. Diğer yapışkan hamuru F-Max kabineye yapıştır.



- 4 Sensörleri şekildeki gibi yapışkan hamurların üzerine yapıştır.
ÖNEMLİ NOT: Sensörlerin açısı önemlidir.
 Sensörleri 45 dereceye yakın bir açıda konumlandığından emin ol.

- 5 Güç kaynağını Kodlama Modülüne şekildeki gibi bağla ve modüllerin üzerine tak.
ÖNEMLİ NOT: Mesafe Algılayıcılar ışık ile tarama yaptığı için ortam ışığından ve özellikle güneş ışığından olumsuz etkilenir.
 Çizgi İzleyen Kamyon'u güneşli veya çok ışıklı ortamlarda denemediğinden emin ol.

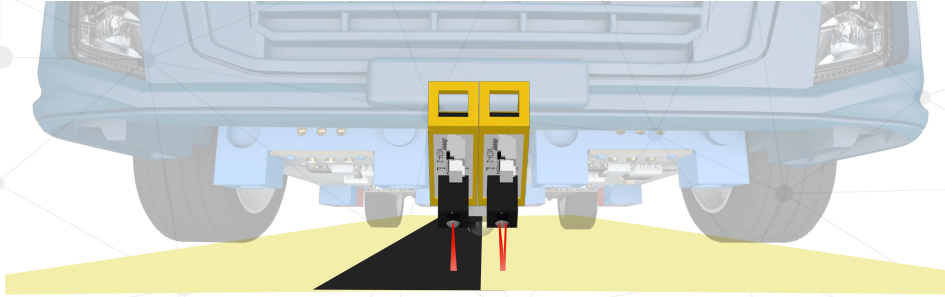


Çizgi İzleyen Kamyon kodlama meraklıları için geliştirilmiştir. Kodlama Modülüne bilgisayar üzerinden satır kod göndermek gerekir. Çizgi İzleyen Kamyon deneyinin satır koduna ve kodu yükleme adımlarına go.twing.io/linefollower linkinden ulaşabilirsin.

```

right_motor_pin = 10;

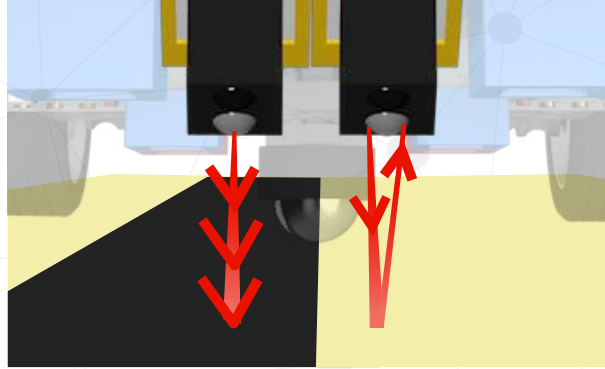
4 const uint8_t left_sensor_pin = A0;
5 right_sensor_pin = A1;
6
7 bool left_sensor_flag = false;
8 right_sensor_flag = false;
9
10 uint16_t IR_threshold_max = 773;
11 IR_threshold_min = 10;
12
13 uint16_t left_sensor = 0;
14 right_sensor = 0;
15
16 uint16_t left_motor_pwm = 0;
17 right_motor_pwm = 0;
18
19 void setup() {
20 // put your setup code here, to run once:
21 Serial.begin(230400);
22 delay(5);
23
24 pinMode(left_motor_pin, OUTPUT);
  
```

Nasıl Çalışır?

Bir cismin renkli gözükmesine neden olan şey yansıttığı ışıktır. Beyaz ışık içerisinde tüm renkleri barındırır. Örneğin; kırmızı olarak gördüğün bir cisim, geri kalan tüm renkleri emerken, sadece kırmızı ışığı yansıtır. Peki bir cisim nasıl siyah renkli olur? Siyah hiçbir ışığın yansımaması durumunda görülür. Siyah, ışık yansıtmadığı için kızıl ötesi ışığı da geri yansıtmaz.

Arabanın altına koyduğun 2 adet mesafe sensörü, kızılötesi ışınları siyah bandın üzerine gönderir. Mesafe Algılayıcının modu "a"da olduğu için, geriye yansıyan ışın olmadığı sürece, Mesafe Algılayıcı 1 sinyali vermeye devam eder. Araba sola doğru giderken, solda bulunan sensörün gönderdiği ışınlar siyah bandın üzerine düşmez. Bu nedenle ışınlar yerden yansır. Mesafe Algılayıcı da bir engel görmüş gibi 0 sinyali gönderir. Giden 0 sinyali, arabanın sağ tarafındaki motoru durdurur, araç sağa döner ve siyah bandı izlemeye devam eder.



Meraklısına

Normalde otonom araçlar şeritleri görmek için kamera kullanır. Bu deneyde Mesafe Algılayıcı ile şeridi takip eden bir araç yapıldı. Yani Mesafe Algılayıcı renk tanıma işlemi için kullanıldı. Kızıl ötesi sensörlerin, kullanım alanları çok geniştir. Buradaki kullanım mantığı ile motorların dönüş sayısını hesaplayabilmek mümkündür. Mesafe Algılayıcının karşısına kodlayıcı diski koyduğunuzu düşünün. Disk beyaz alanı gördüğünde, diskin karşısındaki sensöre ışın yansır ve 1 sinyali verir. Siyah alanı gördüğündeyse ışın geri yansımaz ve 0 sinyali verir. 4 siyah bölmeli bir diskte sensör 4 siyah bölme gördüğünde diskin 1 tam tur attığını anlamış olur. Bu şekilde diskin tam pozisyonunu belirlemek mümkün olur.

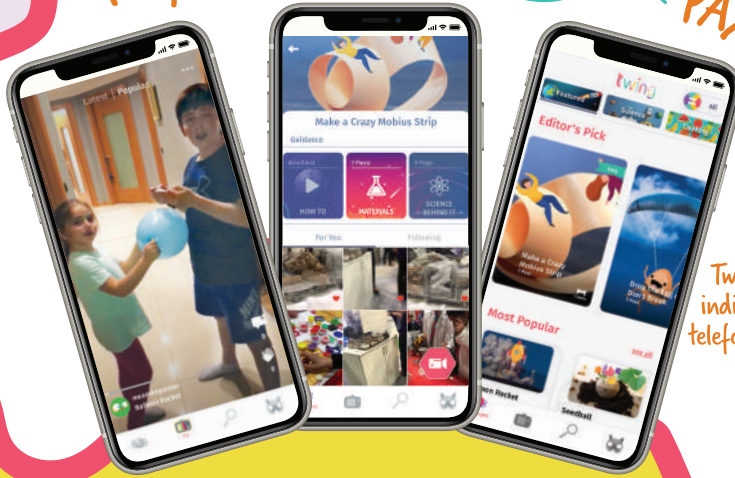


ÖĞRENMENİN EN GÜVENLİ, FAYDALI VE EĞLENCELİ HALİ

KEŞFET

DENE

PAYLAŞ



Twing uygulamasını
indirmek için QR kodu
telefonuna okutabilirsin.



Twing ile eğlenceli
deneyleri keşfet ve sen de
kendi deneyini paylaş!



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 mıknatıs(lar) içermektedir. Yutulan mıknatıslar bağırsaklara yapışarak ciddi yaralanmalara sebebiyet verebilirler. Mıknatısların 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. Mıknatıslar etrafta bulunan küçük metal artık parçalar ile birleşebilir ve modüllerin birbiri ile birleşmesini zorlaştırabilir.
- Modüllerin birleşmesi ile ilgili sorun yaşıyorsanız, mıknatıs 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 oyuncakların kullanılması yasaktır. Bu eylemler, 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. Tükenen 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.
- Tükenmiş pilleri, uygun pil atık/geri dönüşüm kutularına atın.
- Farklı tipteki piller veya yeni ve kullanılmış piller karıştırılmamalıdır.

Modüllerin Temizlenmesi

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



twinscience.com

Sıkça Sorulan Sorular

- **Modüllerden birisi çalışmıyor. Ne yapabilirim?**
Modüllerinin doğru bir şekilde bağlandığını kontrol edebilirsin. Uyarılara dikkat edecek şekilde konnektörleri temizledikten sonra tekrar deneyip hala çalışmıyorsa **destek@twin.com.tr** adresine yazabilirsin.
- **Twin setini kaç yaşında çocuklar kullanabilir?**
İçerisinde mıknatıslı ve elektronik parçalar bulunduğu için sekiz yaşından büyük çocuklara önerilir.
- **Evdeki LEGO® bloklarım ile birleştirebilir miyim?**
Twin modülleri LEGO® blokları ve benzeri oyuncakların parçaları ile tamamen uyumludur. Onlarla birleştirerek sınırsız proje yaratabilirsin.
- **Hangi pilleri kullanabilirim?**
9V alkalin piller önerilir. Kaliteli pillerin kullanılması önerilir.

Bize Ulaşın

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

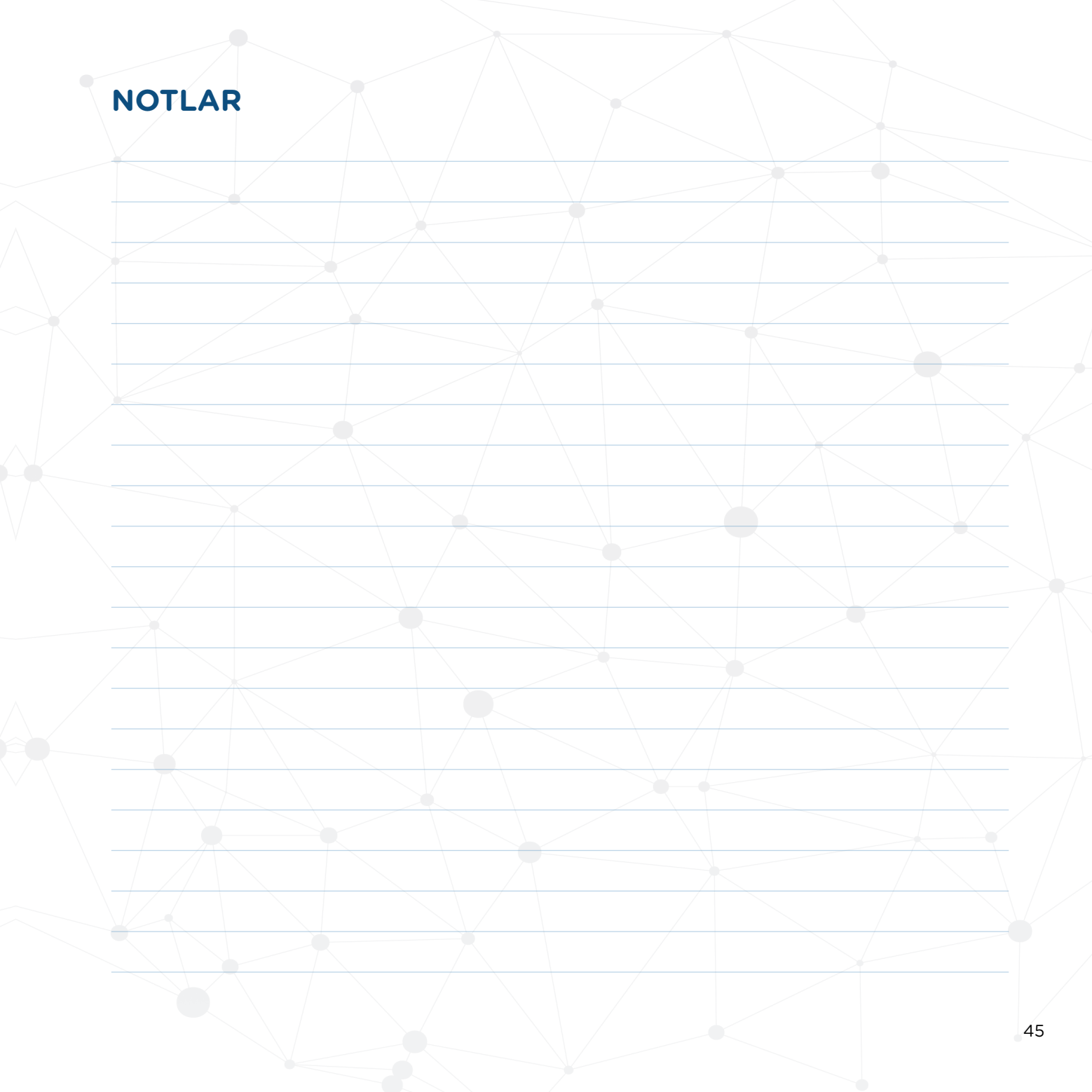


Twin Yazılım Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

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

NOTLAR

NOTLAR



NOTLAR



Bilimle Sev & Sevindir

www.twinscience.com

YouTube   /twinbilim



Download on the
App Store



ANDROID APP ON
Google play