

REX

REX EVOLUTION SERIES
SUPER STAR TRANSFORMERS
8 IN 1

Bluetooth
Kontrollü
Survivor
Robot

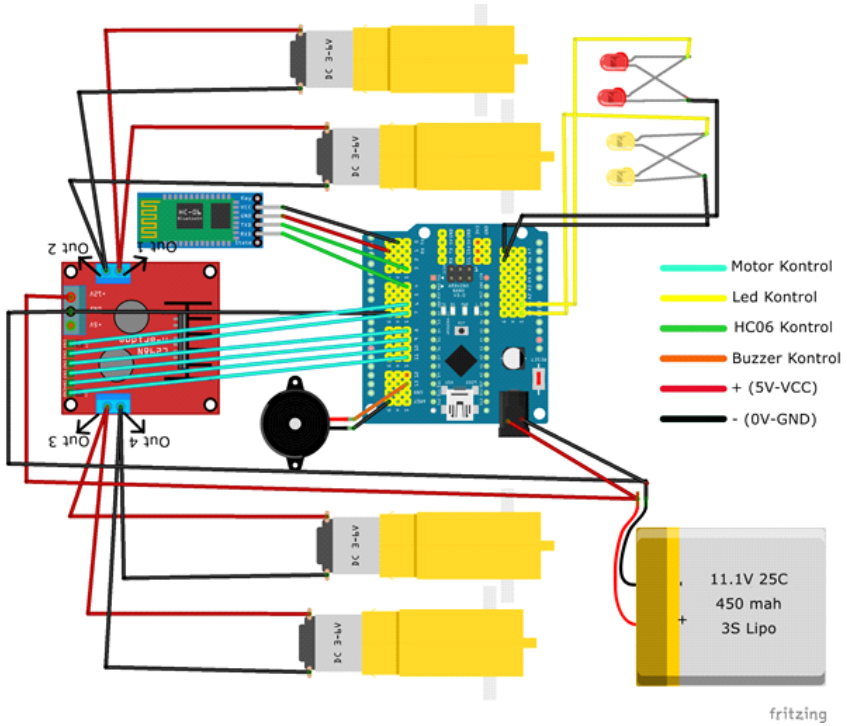
BTBOT

Yazar:Mustafa Kemal AVCI

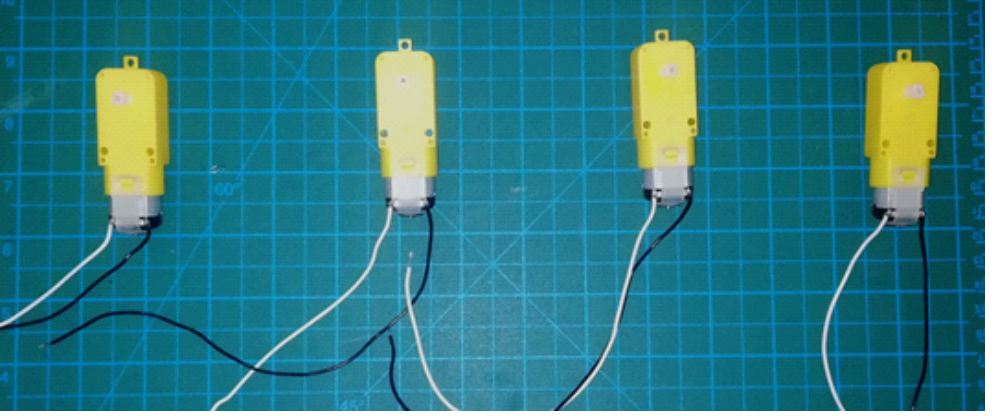
Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

Bağlantı Şeması

Survivor robotumuzun kurulumunu ve elektronik bileşenlerinin montajını tamamladıktan sonra aşağıdaki devre şemasına göre kablo bağlantılarını yapmalıyız.



Sağ Motor (+) kutupları Out 1'e (-) kutupları Out 2'ye , sol motor (+) kutupları Out 3'e (-) kutupları ise Out 4'e bağlayın. Motor sürücü (L298N) üzerindeki Out1, out2, out3 ve out4 çıkışlarını sırasıyla IN1,IN2,IN3 ve IN4 pinleriyle kontrol edeceğiz. Sağ motor yön kontrolü için IN1 ve IN2 pinlerini sensör shield üzerindeki sırasıyla D7 ve D8 dijital pine bağlayın. Sol motor yön kontrolü için IN3 ve IN4 pinlerini ise D9 ve D10 dijital pine bağlayın. Sağ motor hız kontrolü için ENA pinini D6 pinine, sol motor hız kontrolü için ENB pinini D11 pinine bağlayın.

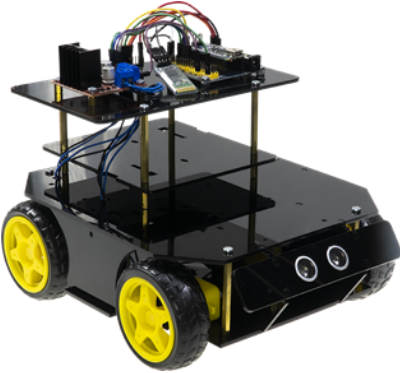


Motorları fotoğraftaki gibi 25- 30 cm'lik kablo ile lehimlemelisiniz. Beyaz uçları (+), siyah uçları (-) kutup olarak kullanacağız. Bu halde motorların beyaz kablolarına (+) siyah kablosuna (-) kutbu bağladığımızda tekerlekler saat yönünde dönmektedir.

Klakson (korna) için kullanacağımız buzzer'ın uzun bacağını D13 pinine, diğer bacağını ise sensör shield üzerinde G olarak belirtilen herhangi bir GND pinine bağlayın.

Ön ve arka far amaçlı kullanacağımız ledlerin uzun bacalarını sırasıyla A0 ve A1 pinlerine kısa bacalarını ise GND hatlarından herhangi birine bağlayalım.

Hc06 bluetooth modülümüz mobil "Arduino Bluetooth RC Car" uygulaması ile iletişim kuracaktır. Bluetooth modülünün RX pinini D4 pinine TX pinini ise D3 pinine bağlayalım. VCC pinini shield üzerindeki 5V çıkışına, GND pinini ise shield üzerindeki herhangi bir G pinine bağlayalım.

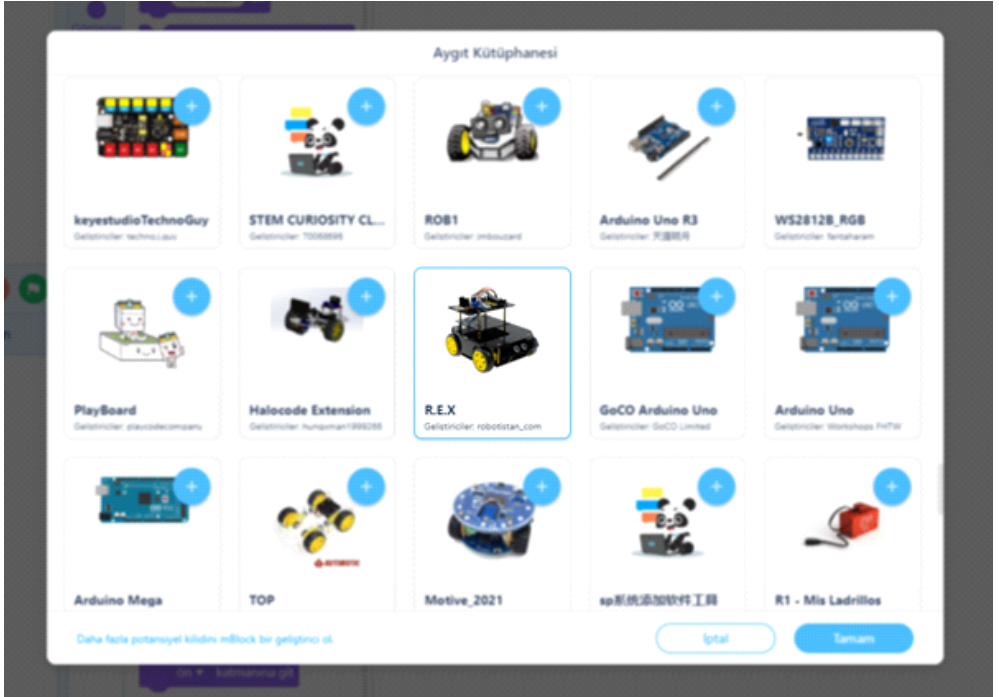


Son olarak sisteme güç bağlantısı yapmalısınız. 7-12V aralığındaki pil gücünüzün (+) ve (-) uçlarını çoğaltmalısınız. Şemada göreceğiniz gibi (+) ve (-) uçların birer tanesini motor sürücüsüne birer tanesinde Sensör Shield'a takılması gerekmektedir. Pil bağlantısını sağladıktan sonra, sensör shield daki herhangi bir GND pininden motor sürücüsündeki GND klemensine bir kablo daha çekerek, ortak GND hattına bağlantıyı sağlamalısınız.

Kodlama

mBlock 5 yazılımını başlatıp aygıt kütüphanesinden R.E.X 'i ekleyerek kodlama aşamasına geçelim.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot



Algoritmamız şu şekilde olacak;

1. Başla
2. Motorları tanımla
3. Bluetooth'u tanımla
4. Hız Kontrolü için değişken tanımla
5. Bluetooth bağlantısı varsa iletişimi oku
6. İletiyeye göre tepki ver
7. Dur



Olay bloklarından “**REX Başlatıldığında**” bloğunu kodlama alanına sürükleyip bırakın.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

görseldeki gibi “REX Başlatıldığında” bloğunun altına sürükleyip bırakın. Devre şemasındaki pin tanımlamalarını gerekli yerlere görseldeki gibi yazınız.

REX Başlatıldığında

REX Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6

REX Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11

“Haberleşme” kategorisindeki Bluetooth tanımlama bloğunu görseldeki gibi bulup motor tanımlama bloklarının altına yerleştiriyoruz. Ardından pin numaralarını devre şemasındaki numaralarla aynı olacak şekilde görseldeki gibi değiştiriyoruz. “Önbelleği temizle” bloğu ile bağlantımızdaki olası ön bellek sorunlarını kaldırıyoruz.

REX Başlatıldığında

REX Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6

REX Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11

Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat

Önbelleği temizle

Arduino Bluetooth RC Car mobil uygulamasından gelecek hız ayar karakterine göre motor hızlarını ayarlamakta kullanacağımız hız değişkenini oluşturmak için “Değişkenler” kategorisine girip aşağıdaki görseldeki yolu izleyerek değişkenimizi oluşturuyoruz.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

The image shows the Arduino IDE interface. On the left, the 'Kontrol' (Control) category is selected, and the 'Değişkenler' (Variables) block is highlighted with a green box. A green arrow points from this block to a 'Bir Değişken Oluştur' (Create Variable) block in the 'Pimler' (Pins) category. The 'Pimler' category also shows a 'hız' (speed) variable being created with a value of 0. The main workspace shows a sequence of blocks: 'R.E.X Başlatıldığında' (When R.E.X is started), 'R.E.X Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6', 'R.E.X Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11', 'Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat' (Start Bluetooth with RX pin 4 and TX pin 3), 'Önbelleği temizle' (Clear cache), and 'hız i 0 yap' (Set speed to 0).

Şimdi sırada sürekli olarak bluetooth bağlantısını kontrol edip, gelen veri olduğunda, bunu belirli karakterlerle karşılaştırarak, robotumuzun istediğimiz tepkilerini vermesini sağlamak var. Bu işlemleri "Kontrol" kategorisindeki sürekli tekrarla bloğunun içinde yapacağız.

The image shows the Arduino IDE interface. On the left, the 'Kontrol' (Control) category is selected, and the 'Sürekli tekrarlar' (Repeat) block is highlighted with a green box. A green arrow points from this block to a 'Sürekli tekrarlar' block in the 'Motorlar' (Motors) category. The 'Motorlar' category also shows a 'sürekli tekrarlar' block. The main workspace shows a sequence of blocks: 'R.E.X Başlatıldığında' (When R.E.X is started), 'R.E.X Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6', 'R.E.X Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11', 'Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat' (Start Bluetooth with RX pin 4 and TX pin 3), 'Önbelleği temizle' (Clear cache), 'hız i 0 yap' (Set speed to 0), and 'sürekli tekrarlar' (Repeat).

Bluetooth bağlantısı sürekli açıktır ve bağlantı sağlanır sağlanmaz Arduino Bluetooth RC Car uygulaması bluetooth üzerinden karakter (S) göndermeye başlar. Biz ise bağlantı sağlandığında tüm işlemleri yapmak istediğimiz için, Kontrol blokları kategorisinden "Eğer ise" bloğunu daha önce blok alanına yerleştirdiğimiz "Sürekli tekrarlar" bloğunun içine taşıyoruz.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

Scratch script for Bluetooth-controlled robot:

- R.E.X Başlatıldığında
- REX Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6
- REX Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11
- Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat
- Önbelleği temizle
- hız i 0 yap
- sürekli tekrarla
- eğer ise

“Eğer ise” koşul bloğumuzun koşulu, bluetooth bağlantısının durumudur. Bağlantı varsa gelen karakter mesajının okunması gereklidir. Çünkü Arduino Bluetooth RC Car uygulaması iletileri karakter olarak göndermektedir. Bağlantı kontrolü ve karakterin okunması için aşağıdaki görseldeki gibi haberleşme bloklarından durum bloğu ve karakter okuma bloğunu “Eğer ise” bloğu içine yerleştirelim.

Scratch script for Bluetooth-controlled robot:

- R.E.X Başlatıldığında
- REX Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6
- REX Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11
- Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat
- Önbelleği temizle
- hız i 0 yap
- sürekli tekrarla
- eğer ise
- Bluetooth Bağlantısı Var
- BT'den Gelen KARAKTER veri tipini oku

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

Bluetooth'dan gelen iletiyi okur okumaz karşılaştırmalara başlayacağız. Bu karşılaştırmaları yaparken “Eğer ise değilse” bloklarının içine yaparak ilerleyeceğiz. Arduino Bluetooth RC Car uygulaması 1-9 arası rakamları ileti olarak gönderdiğinde bunları hız ayarı olarak kullanacağız. En düşük hızı %40 güç en yüksek hızı ise %100 güç olacak şekilde hız değişkenimize atayacağız. Kontrol kategorisinden “Eğer ise değilse” bloğu olarak “BT'den Gelen KARAKTER veri tipi oku” bloğunun hemen altına yerleştirelim.

The screenshot shows the Scratch environment with the following script:

- R.E.X Başlatıldığında** (When R.E.X is started)
 - R.E.X Sağ Motor** IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6
 - R.E.X Sol Motor** IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11
 - Bluetooth RX Pini:** 4 **Tx Pini:** 3 **olarak başlat**
 - Önbelleği temizle**
 - hız** i 0 **yap**
 - sürekli tekrarla** (Repeat loop)
 - eğer** **Bluetooth Bağlantısı Var** **ise**
 - BT'den Gelen** KARAKTER veri tipini oku
 - eğer** **ise**
 - değilse**

Daha sonra işlemler kategorisinden “elma a içeriyor mu” durum bloğunu “Eğer ise değilse” bloğunun koşul alanına sürükleyip bırakalım.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

R.E.X Başlatıldığında

R.E.X Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6

R.E.X Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11

Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat

Önbelleği temizle

hız i 0 yap

sürekli tekrarla

eğer Bluetooth Bağlantısı Var ise

BT'den Gelen KARAKTER veri tipini oku

eğer elma a içeriyor? ise

değilse

Koşul alanına yerleştirdiğimiz yeşil renkli durum bloğunun “elma” yazan alanına içeriği denetlenecek “karakter veri değeri”, “a” alanına ise olası ileti içeriği yazılır. Gelen veri değeri 1 içeriyor ise değışkenini 40 olarak ayarlayacağız.

R.E.X Başlatıldığında

R.E.X Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6

R.E.X Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11

Bluetooth RX Pini: 4 Tx Pini: 3 olarak başlat

Önbelleği temizle

hız i 0 yap

sürekli tekrarla

eğer Bluetooth Bağlantısı Var ise

BT'den Gelen KARAKTER veri tipini oku

eğer BT ile Okunan KARAKTER veri değeri 1 içeriyor? ise

değilse

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

Hız değişkenini değişkenler kategorisinden “hız’ı 40 yap” olarak değiştirerek koşul doğruysa işletilecek komut alanına aşağıdaki gibi sürükleyip bırakıyoruz.

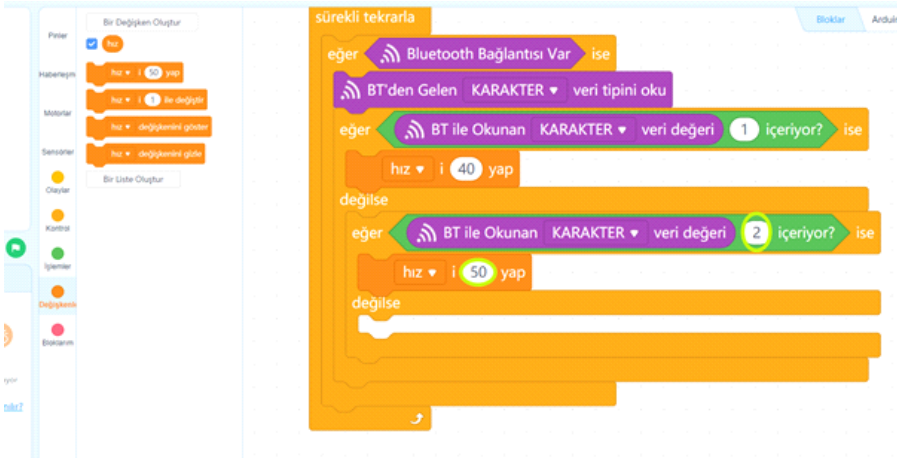


Koşulumuz doğru değilse, “karakter veri değeri” nin içeriğini 2 ile kıyaslayacağız. Pratik olarak bunu yapmak için, “Eğer ise değilse” bloğunun üstünde sağ tıklayarak “Kopyasını çıkart” seçeneğini seçer seçmez kopyalanan blok grubunu, değilse kısmına takıyoruz.

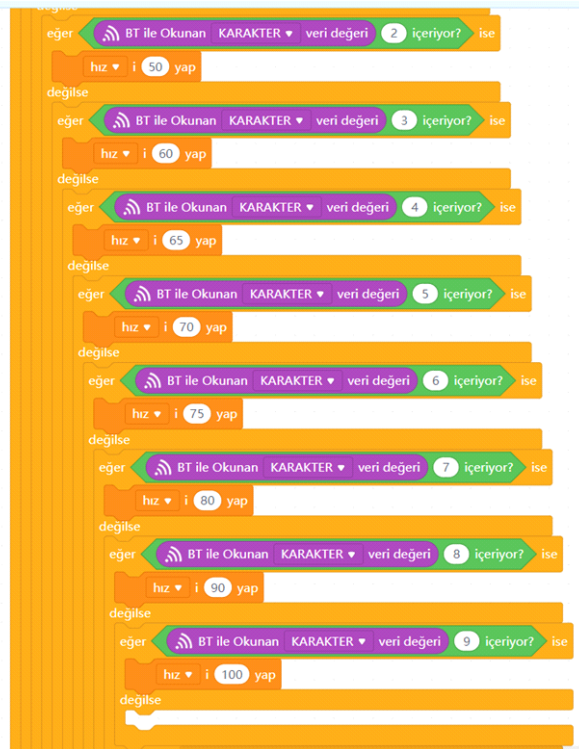


Ardından ikinci karşılaştırmadaki ileti içeriğini 2 olarak güncelleyip, koşul doğru ise hızı 50 olarak ayarlanmasını kodluyoruz.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot



Bu şekilde 9'a kadar tüm kıyaslamaları, son "Eğer ise değilse" bloklarının kopyasını çıkartıp "değilse" kısmına takarak, aşağıdaki şekilde yapıyoruz. 3 ise 60, 4 ise 65, 5 ise 70, 6 ise 75, 7 ise 80, 8 ise 90 ve 9 ise 100 olarak hız değişkenini belirliyoruz.



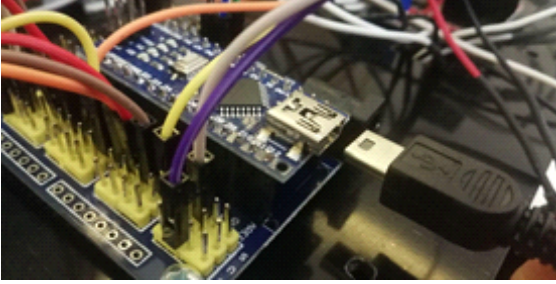
Bu teknikle Arduino Bluetooth RC Car uygulamasından gelecek her bir karakter için çalışacak kodu ayarlıyoruz. Aşağıdaki tabloda diğer karakter veri değerleri, anlamları ve çalıştırılması gereken bloklara yer verilmiştir. Bu şekilde bloklarınızı oluşturarak kodlamanızı tamamlayınız.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

| BT'dan gelecek veri değeri | Anlamı | Çalışacak blok | Blok kategorisi |
|----------------------------|---------------------|----------------|---------------------------------|
| F | İleri git | | Motorlar, Değişkenler |
| B | Geri git | | Motorlar, Değişkenler |
| L | Sola dön | | Motorlar, Değişkenler |
| R | Sağa dön | | Motorlar, Değişkenler |
| G | Sola doğru ilerle | | Motorlar, Değişkenler, İşlemler |
| I | Sağa doğru ilerle | | Motorlar, Değişkenler, İşlemler |
| H | Sola doğru geri git | | Motorlar, Değişkenler, İşlemler |
| J | Sağa doğru geri git | | Motorlar, Değişkenler, İşlemler |
| S | Dur | | Motorlar |
| W | Ön Farı Aç | | Pinler |
| w | Ön Farı Kapat | | Pinler |
| U | Arka Farı Aç | | Pinler |
| u | Arka Farı Kapat | | Pinler |
| V | Klakson (korna) çal | | Pinler |

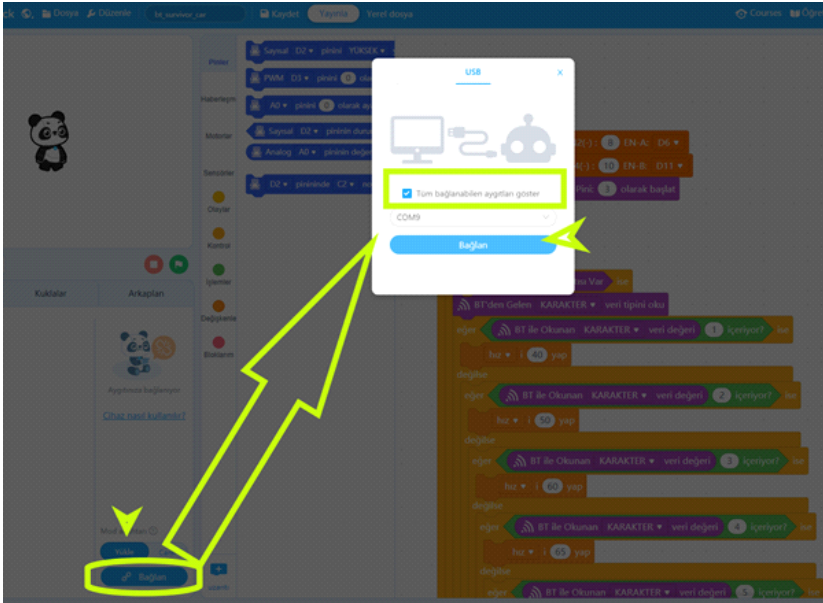
Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

A0 ve A1 pinleri analog pinlerdir aynı zamanda PWM gibi 0-255 değer aralığında pinlere gerilim gönderebilirler. Çoğu led 3V civarında maksimum parlaklığa eriştiği için A0 ve A1 pinlerine 5V anlamına gelen 255 değeri vermektense, 180 değeri ile 3V civarında gerilim verilmesini sağlayarak ledlerin ömrünü kısaltmamış olduk.



Hazırladığımız kodları artık robotumuza yükleyebiliriz. Usb kablosunun bir ucunu Arduino nano'ya diğer ucunu ise bilgisayarımıza bağlıyoruz.

Yükleme modu aktifken bağlan butonuna tıklayarak tüm bağlanılabilir aygıtları göster seçeneğini işaretliyoruz. mBlock yazılımı otomatik olarak CH340 çipli kartımızın bağlı olduğu COM port numarasını oraya getirecektir. Bağlantı sağlanamaz ise açılır listeden diğer COM port numaralarını seçebilirsiniz.

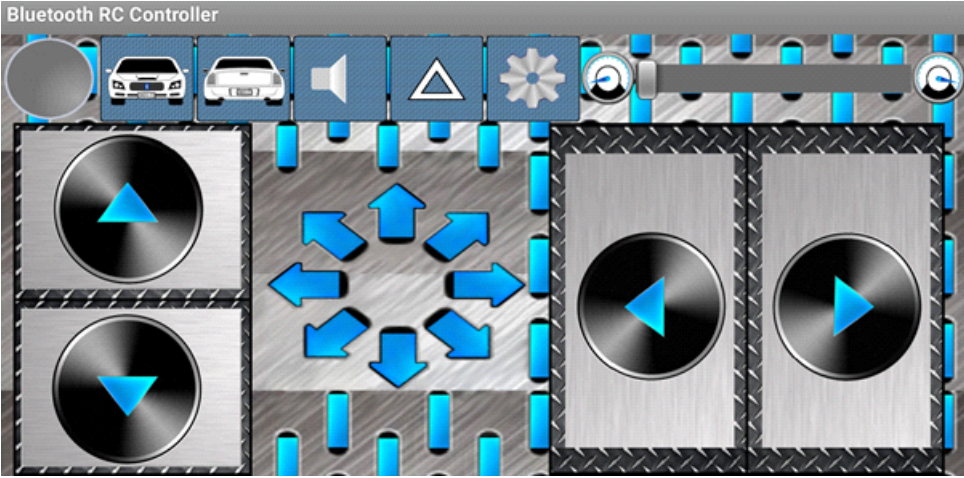


Bağlantı sağlandığında, “bağlantıyı kes”, “ayarlar” ve “Yükle” butonları aktif olur. Yükle butonuna basarak kodu robotumuza yükleyelim.



Kodların Çalıştırılması

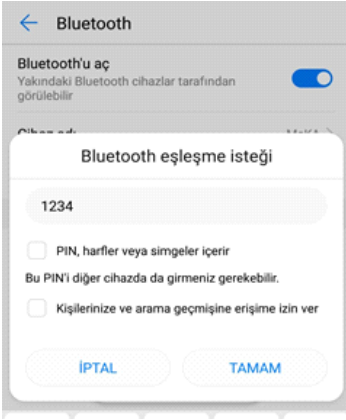
Robotumuzu kontrol etmek için “Arduino Bluetooth RC Car” uygulamasını uygulama mağazamızdan indiriyoruz.



Ekran görüntüsünde gördüğümüz, etkileşimde bulunduğunuz her düğme bluetooth üzerinden robotumuza bir karakter göndermek üzere programlanmıştır. Bu karakterlerin neler olduğuna dişli sembolüne tıklayarak açılan menüden Settings seçeneğine tıklayarak görebilirsiniz.

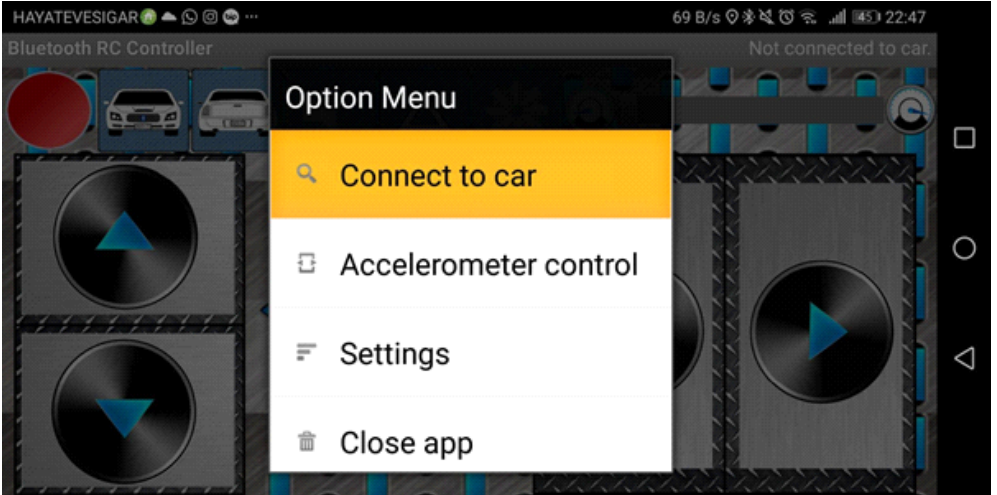
Arduino Bluetooth RC Car uygulaması ile robotumuzu kontrol etmeye hazırız. Öncelikle güç bağlantılarımızın eksiksiz ve hatasız olduğunu kontrol etmeliyiz. Arduino Nano, sensör shield ve motor sürücü üzerindeki kırmızı ledler yanıyor ise güç bağlantımız hazır demektir. HC06 bluetooth modülünün ledi ise yanıp sönmektedir.

Bluetooth Kontrollü Survivor Robot

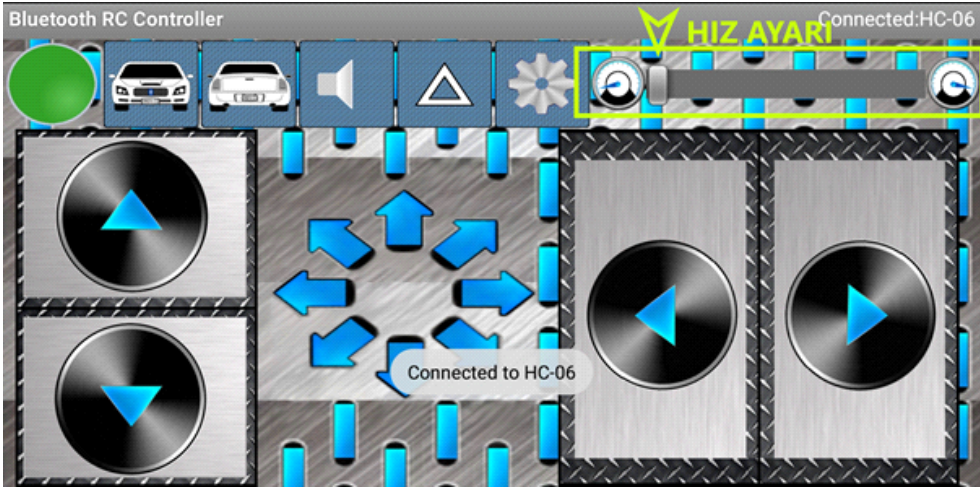


Mobil cihazımızın bluetooth ayarlarına girerek aygıt aratıyoruz. HC-06 olarak robotumuzu görmesini bekleyelim. Cihazımız HC-06 yı gördükten sonra üzerine tıkladığımızda şifre olarak 1234 girip eşleşme işlemini tamamlıyoruz.

Arduino Bluetooth RC car uygulamasını açıp dişli sembolüne tıklıyoruz. Bağlantı yokken kırmızı daire yanıp sönüyor halde olacaktır. Açılan menüden "Connect to Car" seçeneğini seçelim ve açılan bluetooth aygıtları listesinden "HC-06" yı seçelim. Burada bizden Bluetooth aygıtlarını kontrol etme izni isteyecektir. İzin verip devam edelim.



HC-06 yı seçtikten 3 -5 saniye sonra bağlantı sağlandı bildirimini alıp yanıp sönen dairenin yeşile dönüştüğünü gözlemleyebilirsiniz. Ayrıca HC06 modülümüzün üzerindeki kırmızı led ise sürekli yanar hale gelecektir. Artık robotumuzu kontrol edebiliriz. Hız ayarı bölümünden hızımızı belirleyip robotunuzun keyfini çıkarabilirsiniz.



Olası Problemler Ve Çözüm Yolları

Bluetooth bağlantısı sağlanamaz ise,

Uygulamayı kaldırıp yeniden yükleyin ve ilk bağlanma sırasında bluetooth bağlantısını kullanma izni isteğini kabul etmeyi unutmayın

Kullanım sırasında, özellikle motorları hareket ettirmek istediğinizde bluetooth bağlantısı koparsa,

Pil gücünüz zayıflamış ya da kullandığınız pil anlık olarak robotu besleyememektedir. Pilinizi şarj edin.

Robotunuz sadece ileri geri gidiyor sağa sola dönmüyorsa ya da tam tersini yapıyorsa,

IN1,IN2,IN3 ve IN4 pinlerinin yerlerini shield üzerinde ve motor sürücü üzerinden mutlaka kontrol edin.Yerleri karışmış olabilir.

Robotunuz İleri komutu verdiğinizde geri, sağ komutu verdiğinizde sola dönüyorsa;

Motor sürücü üzerindeki OUT1 ve OUT 3 ün motorların (+) kutbuna, OUT 2 ve OUT 4 ün motorların (-) kutbuna bağlı olmasını sağlayın. Ayrıca Robotun sağındaki motorların sürücü üzerinde OUT1 ve OUT2 ye solundaki motorların ise OUT3 ve OUT4 e bağladığınızdan emin olun.

Kılavuzun içeresinde bulunan tüm kodlara,
alt tarafta bulunan QR kodu akıllı
cihazınıza okutarak, ya da kısa linki
tarayıcınızda aratarak projenin örnek
kodlarına erişebilirsiniz.



<http://rbt.ist/superstar>



[youtube.com/robotistan](https://www.youtube.com/robotistan)

FORUM



forum.robotistan.com

BLOG



maker.robotistan.com

Robotistan Elektronik Ticaret AŞ

Mustafa Kemal AVCI (İçerik) - Fadil PALA - Mehmet AKÇALI (Editör) - (Mehmet Nasır KARAER (Grafik)
info@robotistan.com - www.robotistan.com
Phone: 0850 766 0 425