

REX

REX EVOLUTION SERIES
SUPER STAR TRANSFORMERS
8 IN 1

Eğim

Hesaplayan
Monster Robot
Uygulaması

MonsterBot

Yazar:Mustafa Kemal AVCI

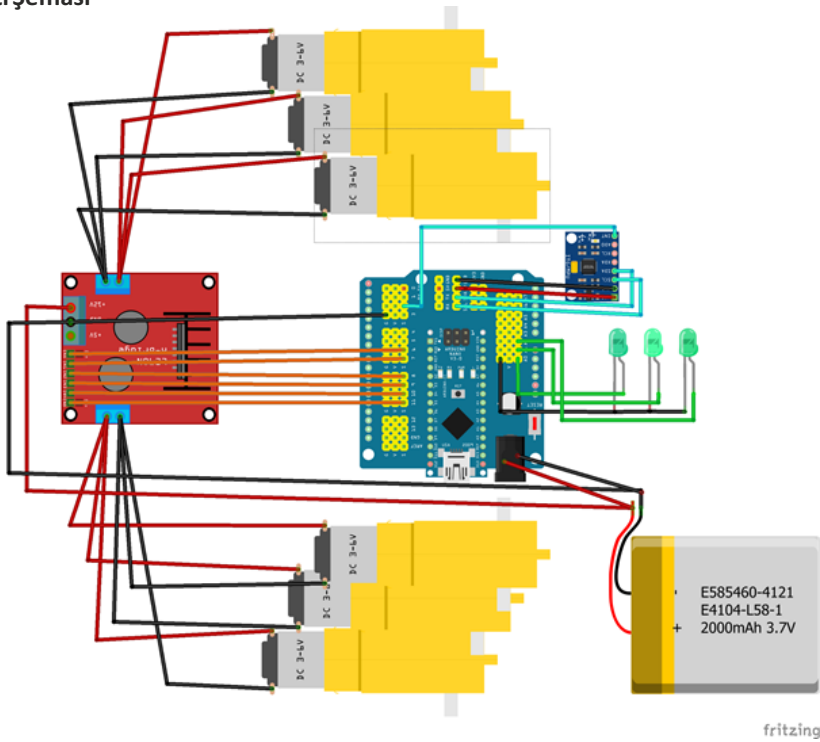
Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

Rampa tırmanırken motorlara düz zeminde verildiğinden daha fazla güç verilmesi gerekebilir. Bu durumda Monster buna kendisi karar verebilir. Aynı şekilde düz zemindeki güç ile robotun iniş yapması beklenenden hızlı iniş yapılmasına da robotun hızlı bir şekilde yere çarpmasına sebep olabilir.

Bu uygulamada monster robot rampayı tanıyıp motorlara daha fazla güç verir, iniş algılayıp motorların hızını düşürür.

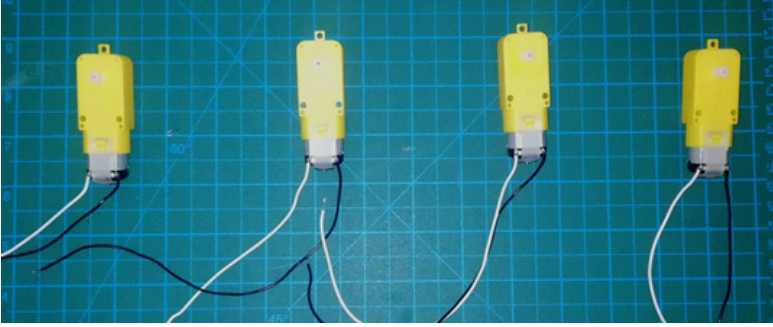
Monster robotun kurulumunu tamamladıktan sonra MPU6050 Gyro sensörünü robotun önüne yakın bir yere entegresi yukarı gelecek şekilde sabitleyip kablo bağlantılarını öyle yapalım. Gyro sensörünü öne konumlandırmak eğim değişimlerini daha hızlı tespit etmek için gereklidir.

Bağlantı Şeması



Sağ taraftaki 3 motorun (+) kutupları Out 1'e (-) kutupları Out 2'ye , sol taraftaki 3 motorun (+) 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. L298N motor sürücü kartımız kanal başına 2A lik akım verebilmektedir. Motorlarımızı çok zorlamazsak robotumuz tüm tekerleklerini kullanabilecektir. Sağ motorların yön kontrolü için IN1 ve IN2 pinlerini sensör shield üzerindeki sırasıyla D7 ve D8 dijital pine bağlayın. Sol motorların yön kontrolü için IN3 ve IN4 pinlerini ise D9 ve D10 dijital pine bağlayın. Sağ motor hız kontrolü için ENA pinini D6 pine, sol motor hız kontrolü için ENB pinini D11 pinine bağlayın.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması



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.

Eğimin derecesini öğrenmekte kullanacağımız ledlerin uzun bacalarını sırasıyla A0, A1 ve A2 pinlerine kısa bacalarını ise GND hatlarından herhangi birine bağlayalım.

MPU 6050 Gyro sensörünün VCC pini 5V, GND pini G pinine, SDA pini SDA, SCL pini ise shield üzerindeki SCL pinine devre şemasında gösterildiği gibi bağlanmalıdır. Ayrıca INT pinini ise shield üzerindeki 2 nolu pine bağlamalıyız.

Robotun Kodlanması

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



Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

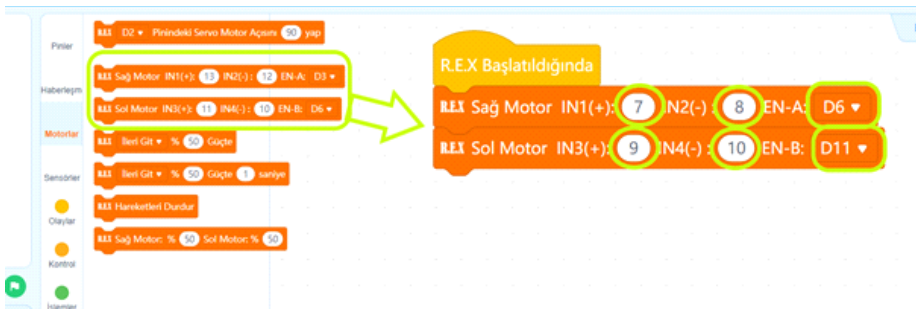
Algoritmamız şu şekilde olacak;

1. Başla
2. Motorları tanımla
3. İvme ölçeri başlat
4. Hız değişkenini oluştur
5. İvme ölçeri oku
6. X eksenı açısıl ivme değeri 90-110 aralığında ise hızı 40 yap A0 ledini yak
7. X eksenı açısıl ivme değeri 110-130 aralığında ise hızı 50 yap A1 ledini yak
8. X eksenı açısıl ivme değeri 130 dan büyükse hızı 60 yap A2 ledini yak
9. X eksenı açısıl ivme değeri 90 - 70 arasında ise hızı 35 yap A1 ledini yak
10. X eksenı açısıl ivme değeri 70 den küçükse hızı 30 yap A2 ledini yak
11. Hız değerinde İleri git
12. 5. adıma git
13. Dur



Olay bloklarından “R.E.X Başlatıldığında” bloğunu kodlama alanına sürükleyip bırakın.

“Motorlar” kategorisindeki Sağ ve Sol Motor kontrol pinlerini tanımladığımız blokları sırasıyla görseldeki gibi “R.E.X Başlatıldığında” bloğunun altına sürükleyip bırakın. Devre şemasındaki pin tanımlamalarını gerekli yerlere görseldeki gibi yazınız.

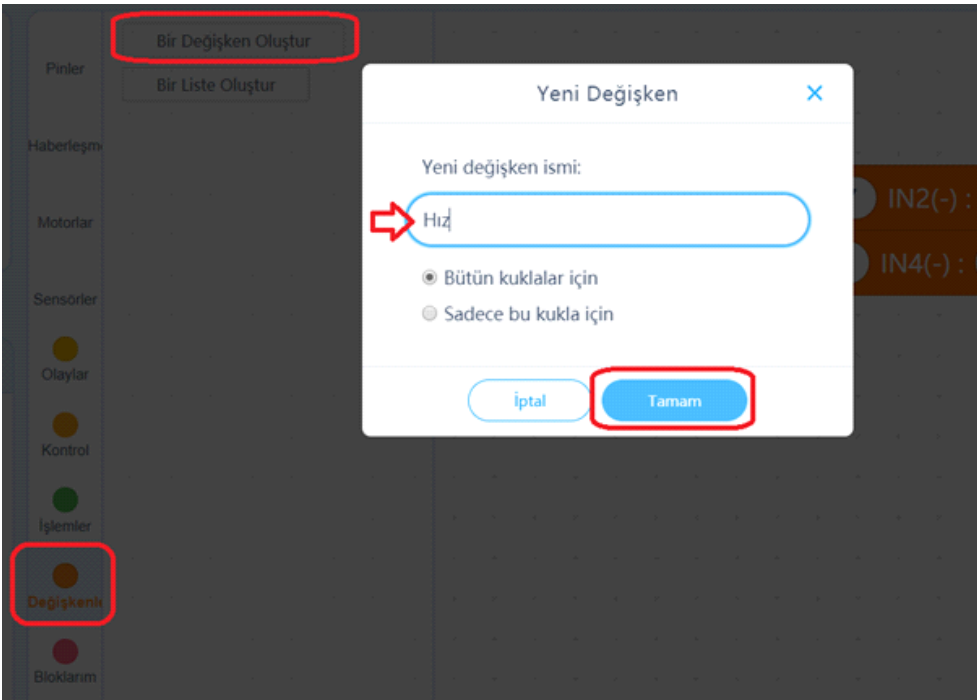


Eğimi hesaplayacak olan ivme sensörünü tanımlamak için Sensörler kategorisindeki İvme ölçeri başlat bloğunun aşağıdaki görseldeki gibi sürükleyip bırakalım.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması



İvme ölçeri tanımladıktan sonra motorların hızlarını taşıyacağımız değişkeni oluşturmalıyız. Değişkenler kategorisinde Bir değişken oluştur düğmesine tıklayarak aşağıdaki görseldeki gibi değişkenin adını yazıp Tamam düğmesine basalım.



İvme sensörümüz sürekli olarak okunacak ve okunan değer matematiksel bir sınamaya tabi tutulacak. Bu işlemleri sonsuz döngü içinde gerçekleştireceğiz. Bunun için Kontrol bloklarından sürekli tekrarla bloğunu alıp kod bloklarımızın en altına takalım.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

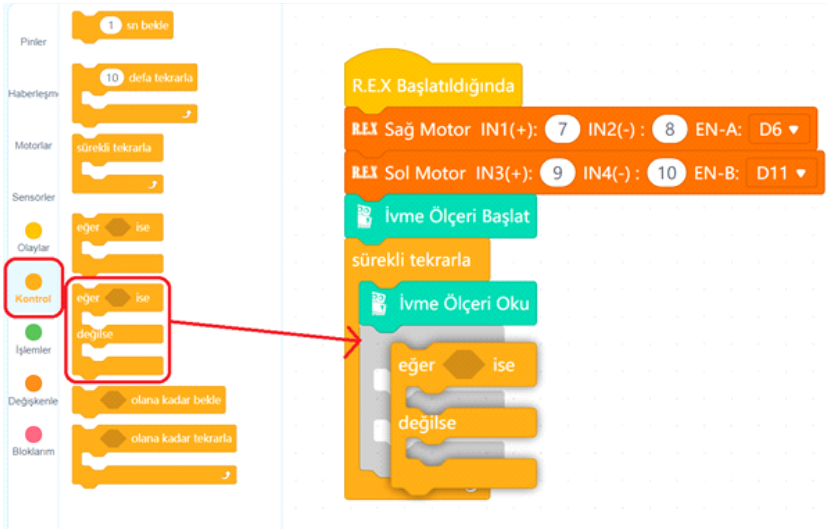
The screenshot shows the Scratch environment. On the left sidebar, the 'Kontrol' block is highlighted. The main workspace contains a '1 sn bekle' block, a '10 defa tekrarla' block, and a 'sürekli tekrarla' block. A red arrow points from the 'sürekli tekrarla' block to the main workspace. The main workspace also contains a 'R.E.X Başlatıldığında' block, two 'R.E.X' motor blocks (Sağ Motor and Sol Motor), an 'İvme Ölçeri Başlat' block, and another 'sürekli tekrarla' block.

İvme ölçeri okuyarak eksenlerdeki açısal ivme değerlerini alıyoruz. Çünkü bir sonraki adımda bu açısal ivme değerini karşılaştırarak hız değerimizi belirleyeceğiz.

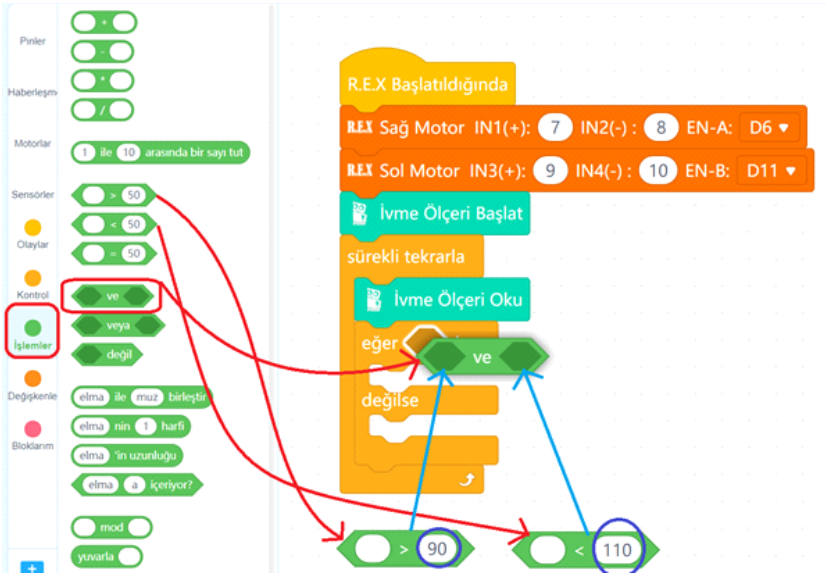
The screenshot shows the Scratch environment. On the left sidebar, the 'Sensörler' block is highlighted. The main workspace contains a 'İvme Ölçeri Başlat' block, a 'İvme Ölçeri Oku' block, and a 'sürekli tekrarla' block. A red arrow points from the 'İvme Ölçeri Oku' block to the main workspace. The main workspace also contains a 'R.E.X Başlatıldığında' block, two 'R.E.X' motor blocks (Sağ Motor and Sol Motor), an 'İvme Ölçeri Başlat' block, and another 'sürekli tekrarla' block.

Elde ettiğimiz Açısal ivme değerlerini kıyaslayarak hız değişkenini ayarlayacağız. Aynı anda iki koşul da gerçekleşmeyeceği için her bir koşulu bir önceki koşulun sağlanmadığı durumda kontrol ettireceğiz. Bu aynı zamanda robotumuzun yazılımının daha sağlıklı çalışmasını sağlayacaktır. Kontrol bloklarındaki Eğer ise değilse bloğunu İvme ölçeri oku bloğunun altına yerleştirelim.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

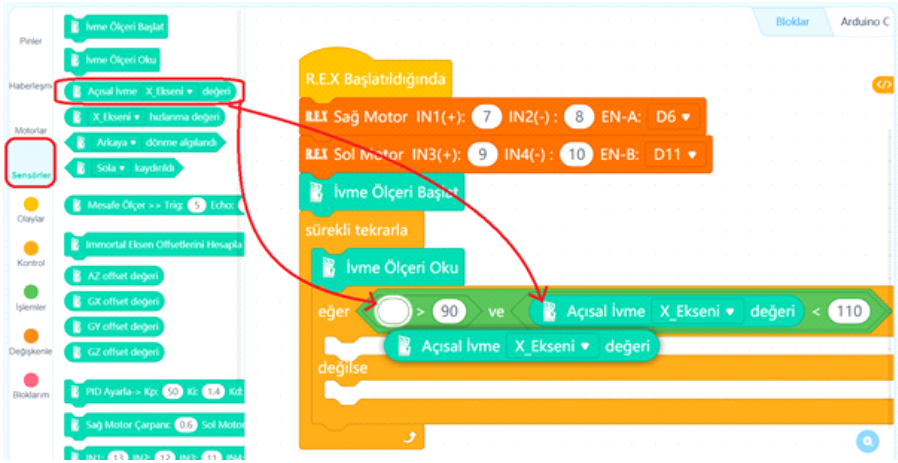


İlk koşulumuz X eksenini ivme ölçer değeri 90 ile 110 arasında olma durumu. Bu durumda robot düz zeminde gidiyor şeklinde algılanıp motorlar 40 güçte çalıştırılacak. Aşağıda görseldeki gibi karşılaştırma operatörlerini doğru bir şekilde kodunuzdaki uygun yere yerleştirin.



Hemen ardından büyüktür ve küçüktür operatörlerinin karşılaştırma alanına Sensörler kategorisinden X eksenini Açışal İvme değeri bloğunu sürükleyip bırakalım.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması



Bu koşul sağlandığında algoritmanın 6. adımına göre Hız değişkeni değerimiz 40 olacak ve A0 pinindeki ledi yakacağız. Değişkenler kategorisindeki Hız 'ın değerini 40 yap bloğunu ve Pinler kategorisindeki A0 pinini 180 olarak ayarla bloğunu Koşul doğru ise çalışacak komutlar alanına sürükleyip bırakalım.



X eksenini açısız ivme değeri 110 ile 130 arasında olduğunda hızı 50 yapıp A1 e bağlı ledi açmak için Eğer ise Değilsen bloğunun turuncu bir yerinde SAĞ TIKLAYARAK görseldeki gibi kopyasını çıkartıp kendi değilsen alanına takıyoruz.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

Pinler: 1 sn bekle

Haberleşim: 10 defa tekrarla

Motolar: sürekli tekrarla

Sensörler: eğer ise

Çaylar: eğer ise

Kontrol: eğer ise

İşlemler: değilse

Değişkenler: olana kadar bekle

Blocklarım: olana kadar tekrarla

RLEX Başlatıldığında

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

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

İvme Ölçeri Başlat

sürekli tekrarla

İvme Ölçeri Oku

eğer Açıl İvme X Eksenini değeri > 90 ve Açıl İvme X Eksenini değeri < 110 ise

Hız = 40 yap

A0 pinini 180 olarak ayarla

değilse

eğer Açıl İvme X Eksenini değeri > 90 ve Açıl İvme X Eksenini değeri < 110 ise

Hız = 40 yap

A0 pinini 180 olarak ayarla

değilse

Hız = 130 yap

Büyükdür ve küçüktür operatör bloklarındaki 90 'ı 110 ile 110 ise 130 ile değiştiriyoruz. Ardından aynı teknikle X eksenini açısal ivme değeri 70 den büyük 90 dan küçük şeklindeki koşulumuzu da kopyasını çıkartarak değilse alanımıza takalım ve gerekli sayısal değişiklikleri de aşağıdaki görseldeki gibi yapalım.

Sensörler: eğer ise

Çaylar: eğer ise

Kontrol: eğer ise

İşlemler: değilse

Değişkenler: olana kadar bekle

Blocklarım: olana kadar tekrarla

İvme Ölçeri Oku

eğer Açıl İvme X Eksenini değeri > 90 ve Açıl İvme X Eksenini değeri < 110 ise

Hız = 40 yap

A0 pinini 180 olarak ayarla

değilse

eğer Açıl İvme X Eksenini değeri > 110 ve Açıl İvme X Eksenini değeri < 130 ise

Hız = 60 yap

A1 pinini 180 olarak ayarla

değilse

eğer Açıl İvme X Eksenini değeri > 70 ve Açıl İvme X Eksenini değeri < 90 ise

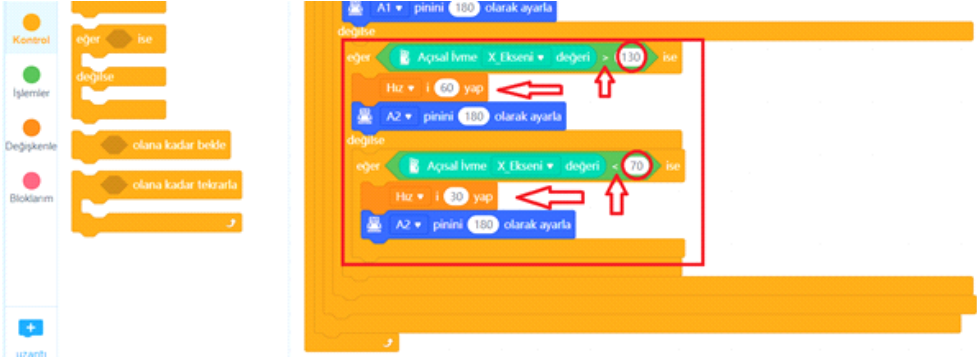
Hız = 30 yap

A1 pinini 180 olarak ayarla

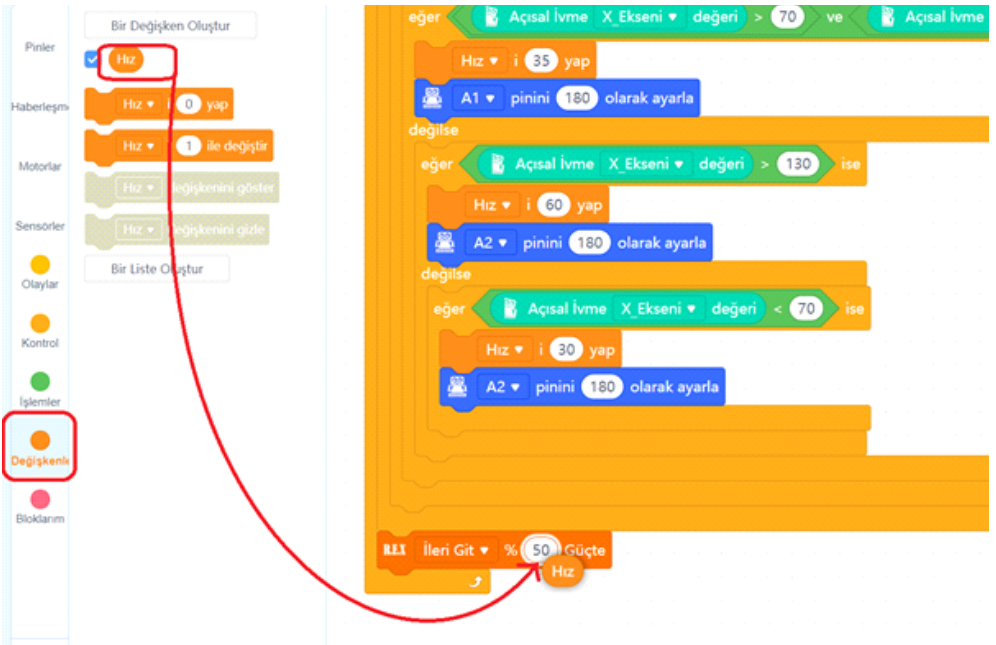
değilse

Şimdi ise X eksenini açısal ivme değeri 130'dan büyük olduğunda hızı 60 yapacağız ve A2 ledini yakacağız, değilse X eksenini açısal ivme değeri 70'den küçükse ise hızı 30 yapıp A2 ledini yakacağız. Gerekli komutları aşağıdaki görseldeki gibi Eğer ise Değilse Bloğunun içine İşlemler bloklarından gerekli operatörleri alarak hazırlayalım.

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

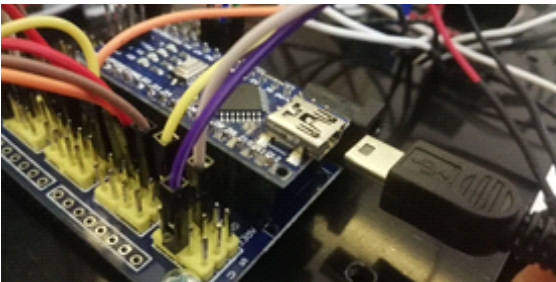


Hız değişkeninin değerini buraya kadar hazırladığımız kodlar ile ayarladık. Son olarak bu hız değişkenini robotumuzun ileri gitmesi için kullanacağız. Aşağıdaki görseldeki gibi Sürekli tekrarla bloğunun içine en alt kısma İleri Git % 50 güçte bloğundaki 50 sayısı yerine Hız değişkeni değer bloğunu sürükleyip bırakalım.



Kod bloklarının son hali aşağıdaki görseldeki gibidir.

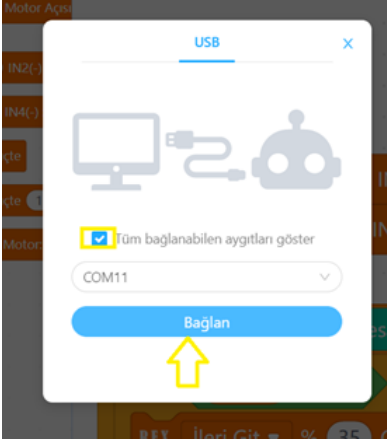
```
R.EX Başlatıldığında
RLI Sağ Motor IN1(+): 7 IN2(-): 8 EN-A: D6
RLI Sol Motor IN3(+): 9 IN4(-): 10 EN-B: D11
İvme Ölçeri Başlat
sürekli tekrarla
İvme Ölçeri Oku
eğer Açısal İvme X_Ekseni değeri > 90 ve Açısal İvme X_Ekseni değeri < 110 ise
Hız i 40 yap
A0 pinini 180 olarak ayarla
değiştir
eğer Açısal İvme X_Ekseni değeri > 110 ve Açısal İvme X_Ekseni değeri < 130 ise
Hız i 50 yap
A1 pinini 180 olarak ayarla
değiştir
eğer Açısal İvme X_Ekseni değeri > 70 ve Açısal İvme X_Ekseni değeri < 90 ise
Hız i 35 yap
A1 pinini 180 olarak ayarla
değiştir
eğer Açısal İvme X_Ekseni değeri > 130 ise
Hız i 60 yap
A2 pinini 180 olarak ayarla
değiştir
eğer Açısal İvme X_Ekseni değeri < 70 ise
Hız i 30 yap
A2 pinini 180 olarak ayarla
RLI İleri Git % Hız Güçte
```



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

Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

Yükleme modu aktifken bağlan butonuna tıklayarak tüm bağlanılabilir aygıtları göster seçeneğini işaretliyoruz. mBlock yazılımı otomatik olarak CH340 çipli kartınızın 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.



Robotun Çalıştırılması

Kodları yükledikten sonra güç bağlantısını yapın. Pilden Motor sürücüyeye giden kablolar bağlantı şemasına göre yapıldıktan sonra kodları çalıştırmak için en son Arduino Nano Sensör Shield in güç bağlantısı jagina pilden gelen uçları takın. Kodlar hemen çalışmaya başlayacaktır.

Olası Problemler Ve Çözüm Yolları

Robotunuz İleri komutu ile geri gidiyorsa;

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 bağlandığından emin olun.

Robot rampa yukarı çıkarken yavaşlıyor , rampa aşağı inişte hızlanıyorsa;

Gyro sensöründen değerler ters geliyor demektir. Bunun sebebi gyro sensörünün görselde gösterildiği gibi konumlanmadığıdır. Sensörünüzün Pinlerinin bağlandığı taraf robotun iç tarafına, arkasına bakacak şekilde , vidaların ise uç tarafa gelecek şekilde entegrenin ise üstte olacak şekilde yerleştirmelisiniz.

Robota enerji verdiğinizde Motor sürücü, Shield ve Arduino Nano üzerindeki ledler yanıyor ancak hiç hareket etmiyorsa ya da hep sabit hızda gidiyorsa;

Motorların ENA ve ENB pinlerinin doğru bağlandığından ve pin tanımlamalarının kod bloklarında doğru yapıldığından emin olun.

Son olarak yerleştirdiğimiz ileri git %50 güçte bloğunu ve içerisine Hız değişkeni bloğunu yerleştirildiğinden 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



[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