

REX

**REX EVOLUTION SERIES
SUPER STAR TRANSFORMERS
8 IN 1**

**Eğim
Hesaplayan
Monster Robot
Uygulaması**

MonsterBot

Yazar:Mustafa Kemal AVCI

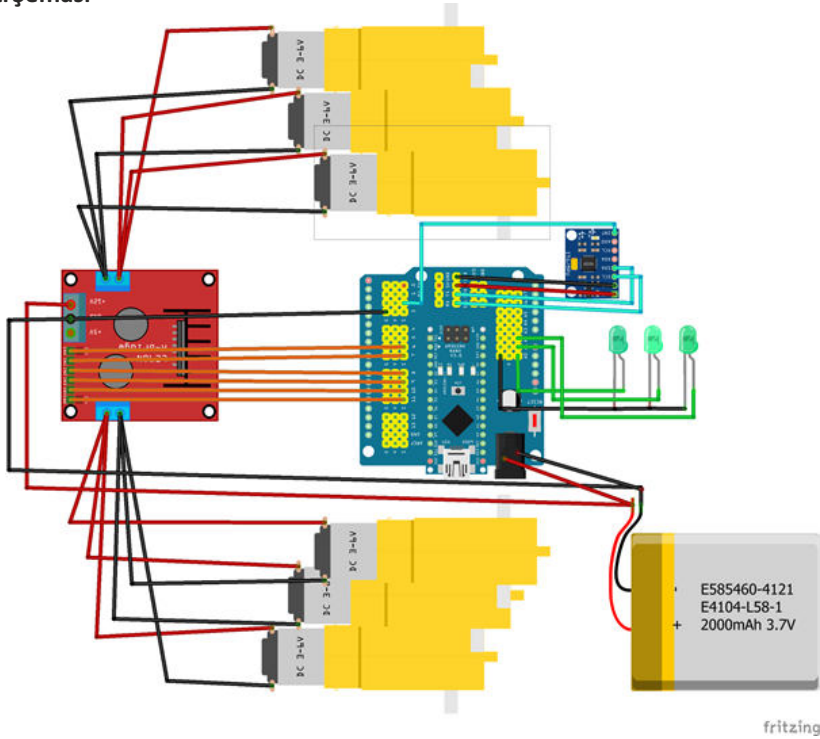
Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması

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.

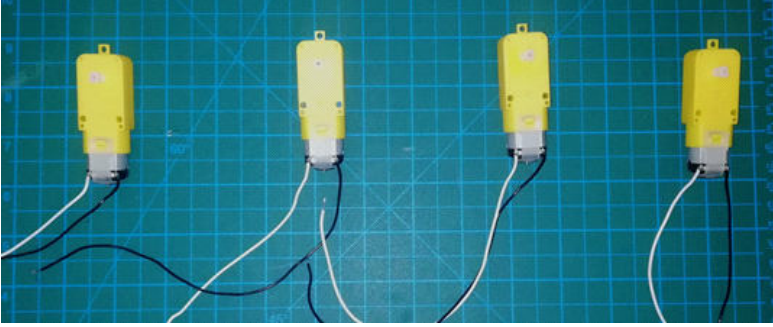
Bu uygulamada monster robot rampayı tanıyıp motorlara daha fazla güç verir, inişi algılayıp motorların hızını düşürür.

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.



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 bacaklarını sırasıyla A0, A1 ve A2 pinlerine kısa bacaklarını 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.



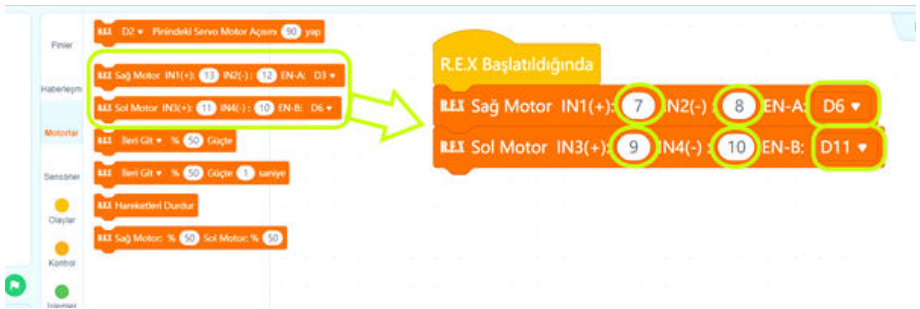
Algoritmamız şu şekilde olacak;

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.

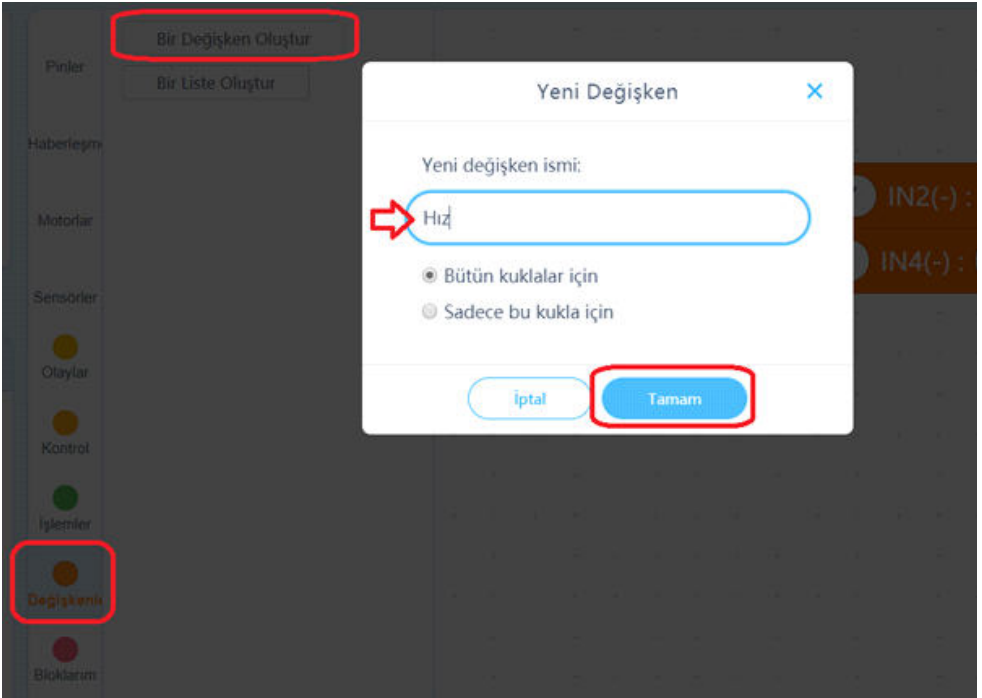
“Motorlar” kategorisindeki Sağ ve Sol Motor kontrol pinlerini tanımladığımız blokları sırasıyla görseldeki gibi “R.E.X Başlatıldığında” bloğunun altına sürükleyip bırakın. Devre şemasındaki pin tanımlamalarını gerekli yerlere görseldeki gibi yazınız.



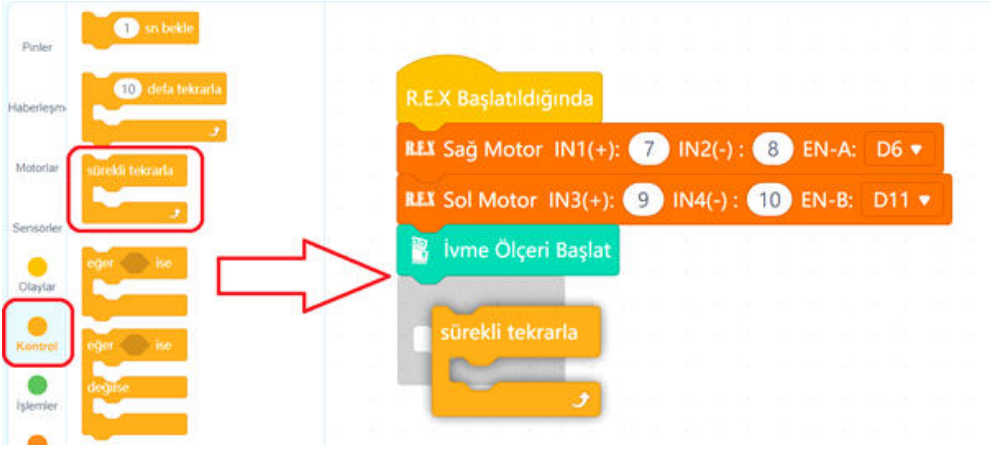
Eğimi hesaplayacak olan ivme sensörünü tanımlamak için Sensörler kategorisindeki İvme ölçeri başlat bloğunun aşağıdaki görseldeki gibi sürükleyip bırakalım.



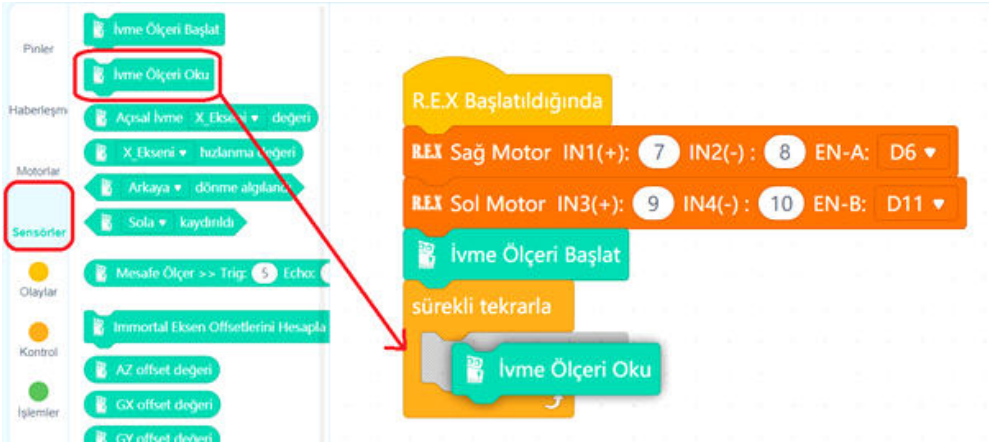
İvme ölçeri tanımladıktan sonra motorların hızlarını taşıyacağımız değişkeni oluşturmalıyız. Değişkenler kategorisinde Bir değişken oluştur düğmesine tıklayarak aşağıdaki görseldeki gibi değişkenin adını yazıp Tamam düğmesine basalım.



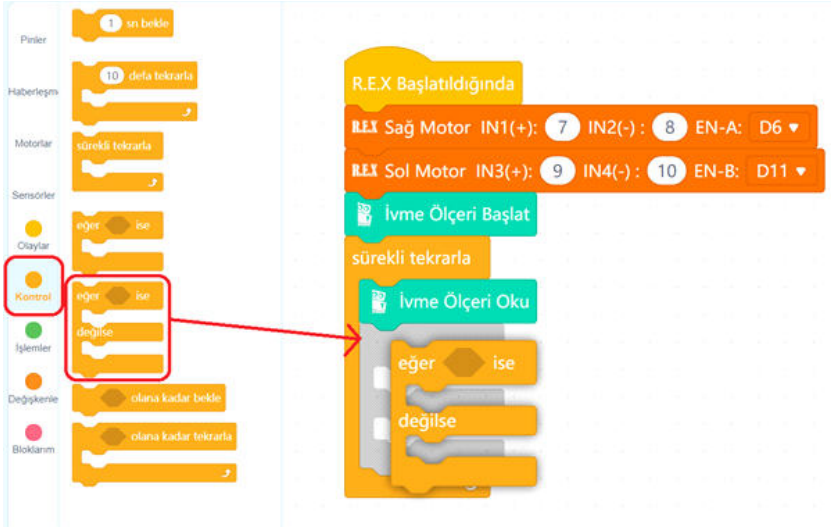
İvme sensörümüz sürekli olarak okunacak ve okunan değer matematiksel bir sinamaya tabi tutulacak. Bu işlemleri sonsuz döngü içinde gerçekleştireceğiz. Bunun için Kontrol bloklarından sürekli tekrarla bloğunu alıp kod bloklarımızın en altına takalım.



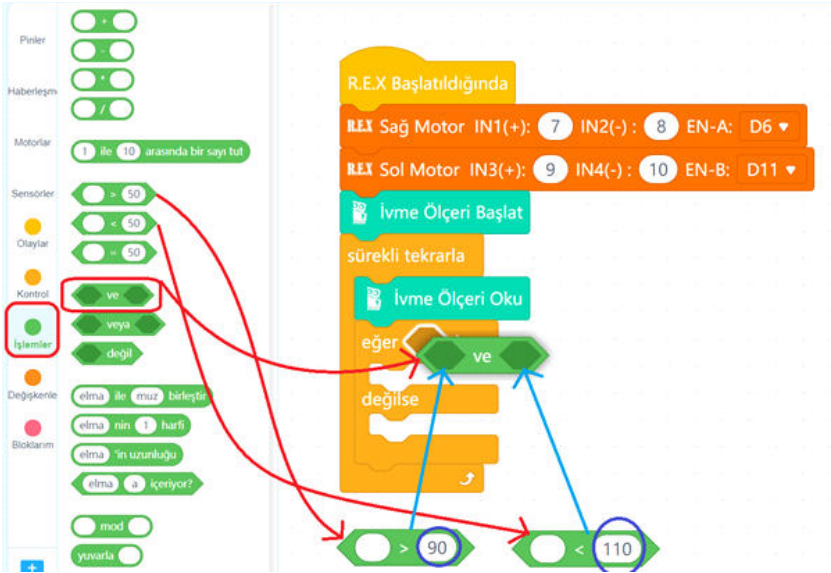
İvme ölçeri okuyarak eksenlerdeki açısal ivme değerlerini alıyoruz. Çünkü bir sonraki adımda bu açısal ivme değerini karşılaştırarak hız değerimizi belirleyeceğiz.



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



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



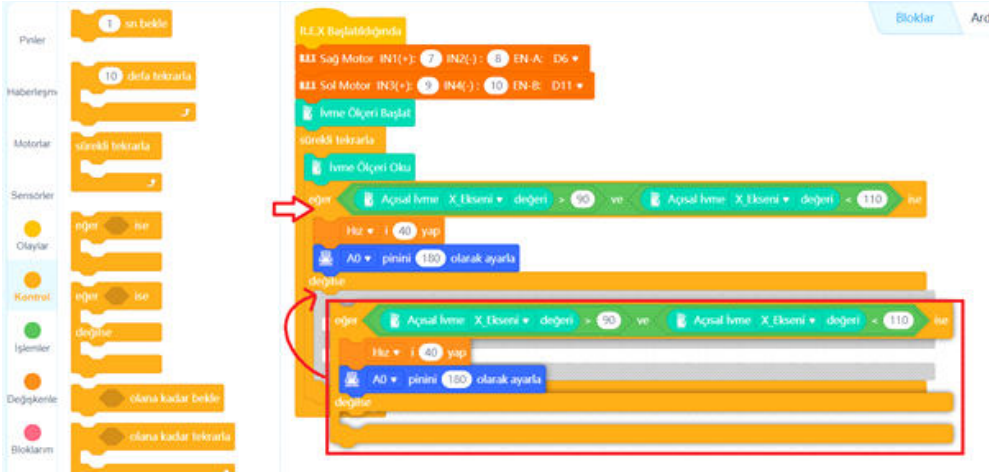
Hemen ardından büyüktür ve küçüktür operatörlerinin karşılaştırma alanına Sensörler kategorisinden X eksen i vme değeri bloğunu sürükleyip bırakalım.



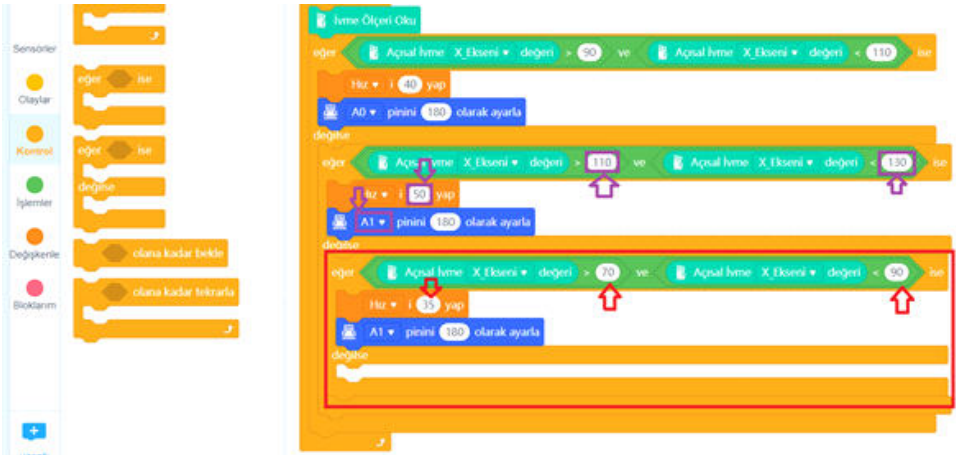
Bu koşul sağlandığında algoritmanın 6. adımına göre Hız değişkeni değerimiz 40 olacak ve A0 pinindeki ledi yakacağız. Değişkenler kategorisindeki Hız 'ın değerini 40 yap bloğunu ve Pinler kategorisindeki A0 pinini 180 olarak ayarla bloğunu Koşul doğru ise çalışacak komutlar alanına sürükleyip bırakalım.



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

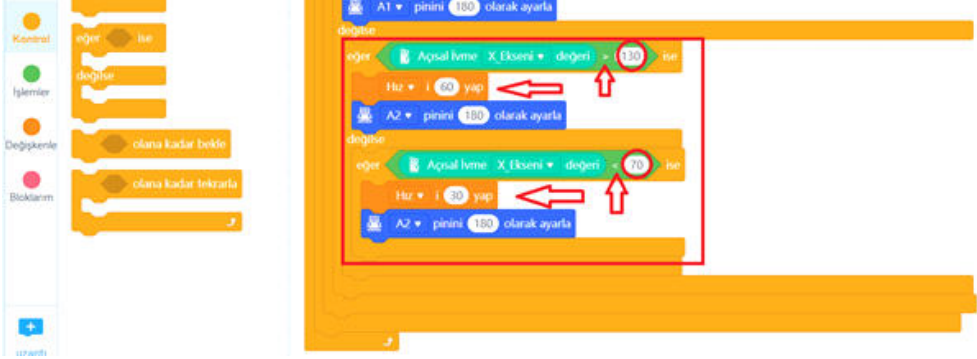


Büyükdür ve küçüktür operatör bloklarındaki 90 'ı 110 ile 110 ise 130 ile değiştiriyoruz. Ardından aynı teknikle X eksenine açısal ivme değeri 70 den büyük 90 dan küçük şeklindeki koşulumuzu da kopyasını çıkartarak değilse alanımıza takalım ve gerekli sayısal değişiklikleri de aşağıdaki görseldeki gibi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

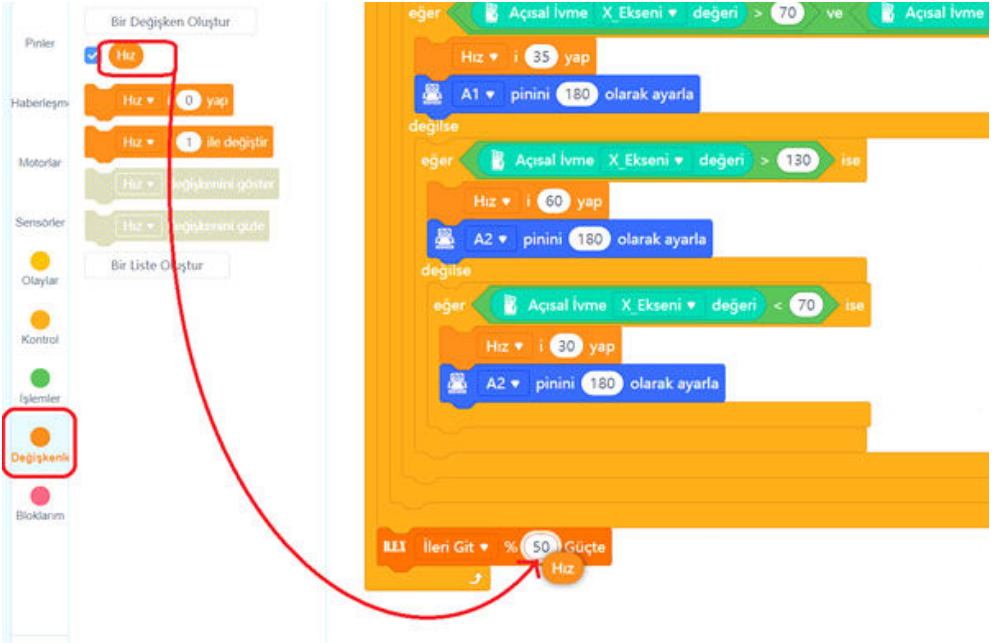


Şimdi ise X eksenine açısal ivme değeri 130'dan büyük olduğunda hızı 60 yapacağız ve A2 ledini yakacağız, değilse X eksenine açısal ivme değeri 70'den küçükse ise hızı 30 yapıp A2 ledini yakacağız. Gerekli komutları aşağıdaki görseldeki gibi Eğer ise Değilse Bloğunun içine İşlemler bloklarından gerekli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

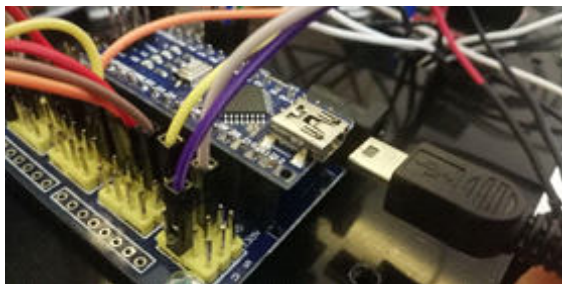
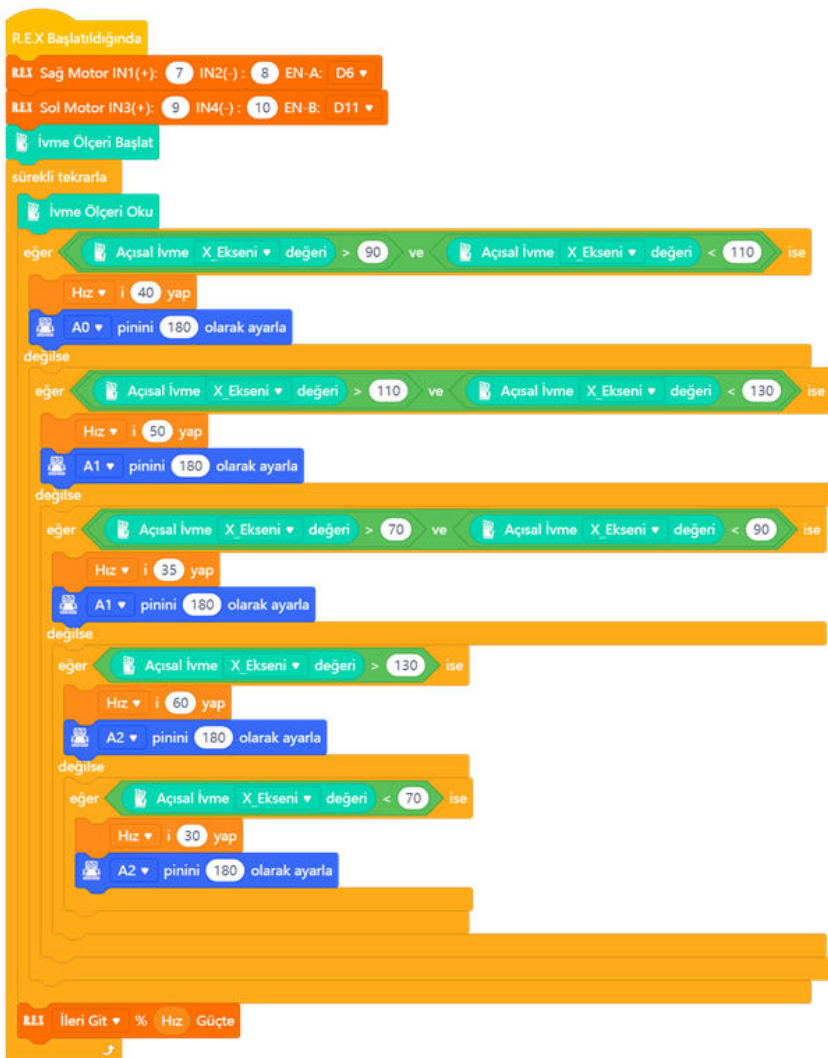
Eğim Hesaplayan Monster Robot Uygulaması



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.



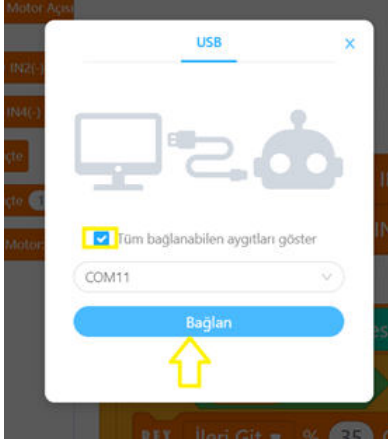
Kod bloklarının son hali aşağıdaki görseldeki gibidir.



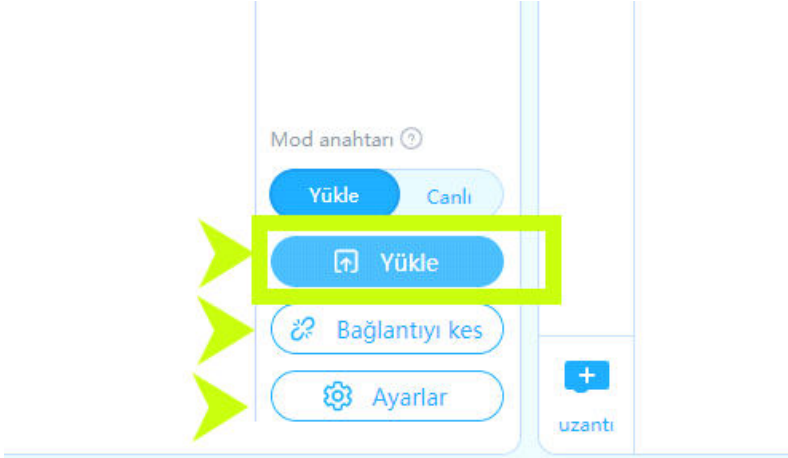
Hazırladığımız kodları artık robotumuza yükleyebiliriz. Usb kablosunun bir ucunu Arduino nano'ya diğer ucunu ise bilgisayarımıza bağlıyoruz.

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. Yüklemeye basarak kodu robotumuza yükleyelim.



Robotun Çalıştırılması

Kodları yükledikten sonra güç bağlantısını yapın. Pilden Motor sürücüsüne giden kablolar bağlantı şemasına göre yapıldıktan sonra kodları çalıştırmak için en son Arduino Nano Sensör Shield in güç bağlantısı jantına 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 konumlanmayışıdır. 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.com/robotistan](https://www.youtube.com/robotistan)



forum.robotistan.com



maker.robotistan.com

Robotistan Elektronik Ticaret AŞ

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