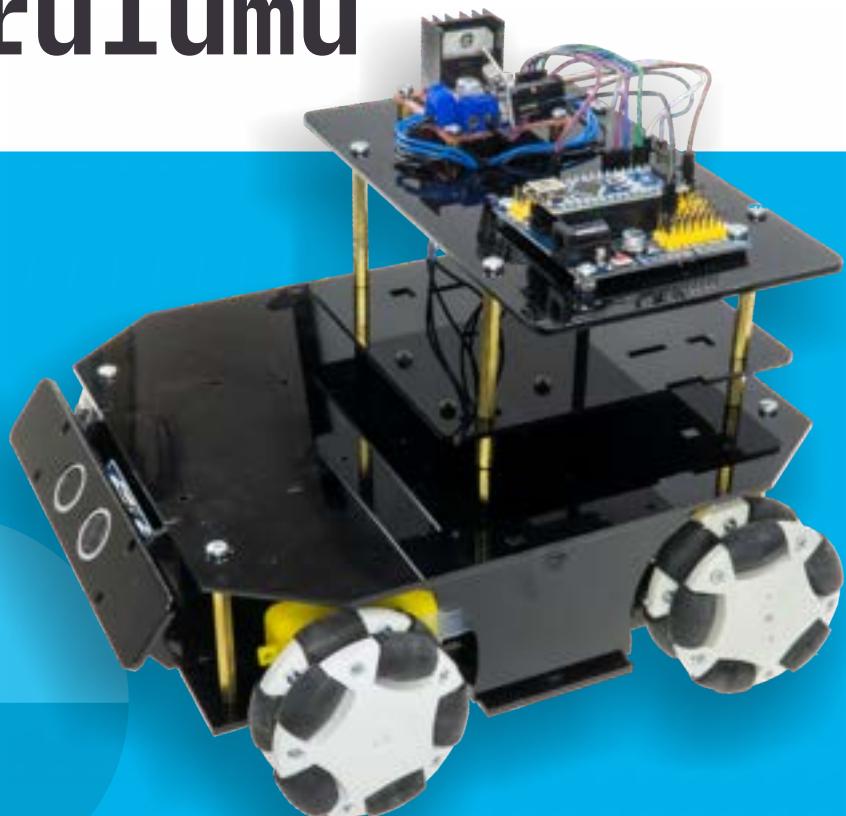


EVOLUTION
SERIES
8 IN 1

REX

FeelMotion Kurulumu



Yazar: Mustafa Kemal AVCI

FEELMOTION KURULUMU

Hareketlerinizle bir robota hakim olmak ister misiniz? O zaman FeelMotion ile tanışmaya hazır olun. Elinize giyeceğiniz eldiven ile robotunuza yön verebilirsiniz. Omni tekerlekler sayesinde yapacağınız kayma hareketleriyle etrafınızdakileri şaşırtın. Herhangi bir kontrolcüye gerek duymadan eldivenin gücünü robotta hissedecəksiniz. Robotu kontrol etmek hiç bu kadar kolay olmamıştı!

Kullanılacak malzemeler:

R01	R02	8 tane R03
2 tane R04	2 tane R05	R06
R07	R08	4 tane R09
		...
4 tane Omni Teker gövdesi seti	4 tane Şaft Tutucu	Eldiven
48 tane kauçuk tekerlek ve mil seti		48 tane kauçuk tekerlek ve mil seti

Bağlantı Elemanları	
M3 Somun	50 mm Diş Erkek Metal Aralayıcı
M3x6 mm Vida	45 mm Diş Erkek Metal Aralayıcı
M3x10 mm Vida	15 mm Diş Erkek Metal Aralayıcı
M3x30 mm Vida	6 mm Diş Erkek Metal Aralayıcı
M2.5x9.5 mm vida	M2 Somun
M2 Vida	
Elektronik bileşenler	
2 adet Arduino Nano	HC SR-04 Ultrasonic Mesafe Sensörü
Arduino Nano Sensör Shield	250 Rpm Dc Motorlar
L298N Motor Sürücü Kartı	10 cm Diş – Diş Jumper Kablo
10 cm Diş – Erkek Jumper kablo	10 cm Erkek – Erkek Jumper kablo
30 cm Diş – Diş Jumper Kablo	6'lı Kalem Pil Kutusu ve AA Kalem Piller
9V Pil başlığı ve mini breadboard	9V Pil
2 adet NRF24L01 kablosuz iletişim modülü	MPU 6050 Gyro sensörü
Araç-Gereç ve Sarf Malzemeler	
Yıldız Tornavida, Elektrik Bandı, Çift taraflı köpük bant	

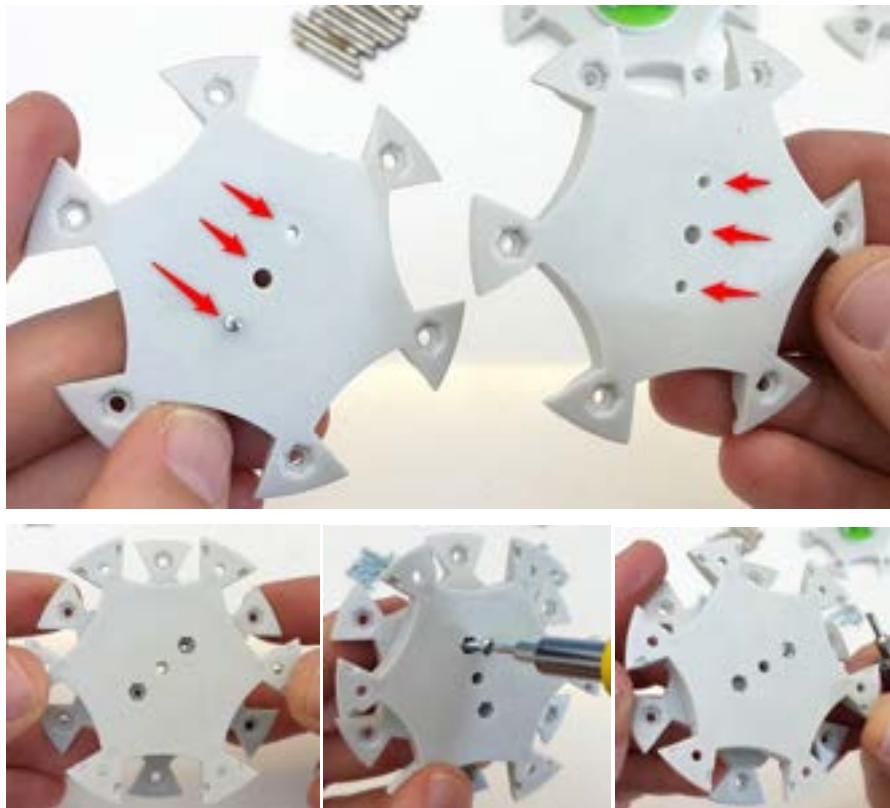
1. Adım: Robotumuzun Omni tekerleklerini yaparak kurulumu başlıyoruz. Aşağıdaki parçaları 1 tekerlek için kullanacağız.



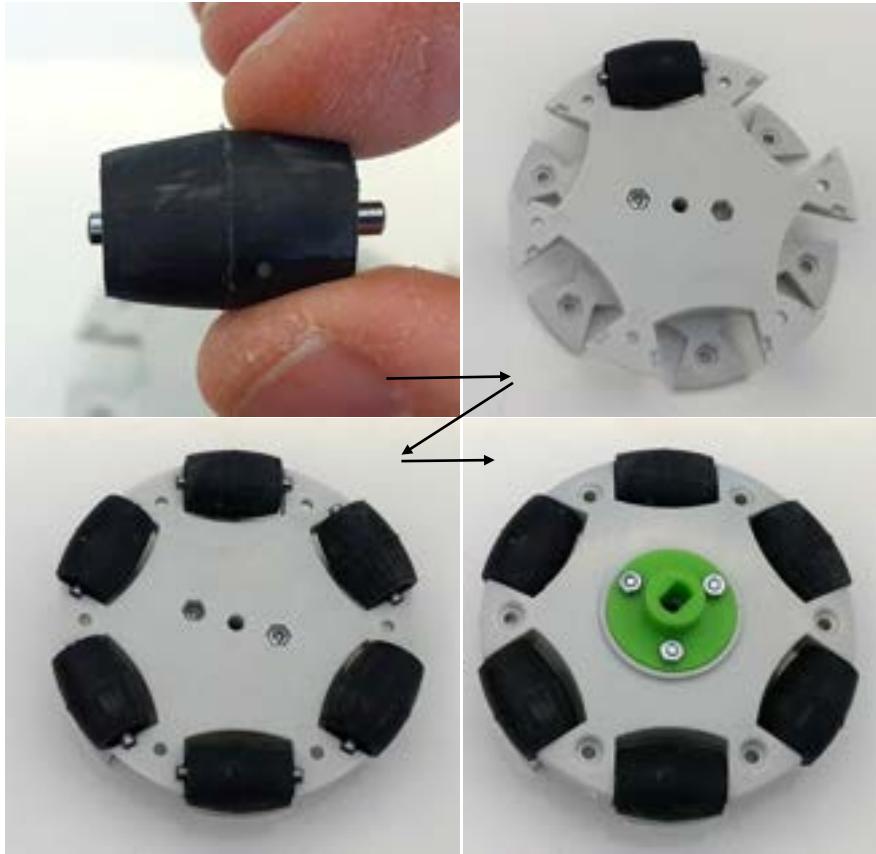
2. Adım: Şaft tutucu parçası alip 3 adet M2 vidayı deliklerinden geçirelim. Arkasından şaft tutucusu takip M2 somunları ile sıkıştırıralım.



3. Adım: Mil ve kauçuk tekerleri tutacak iki parçayı **sırt sırtı** getirerek sağ ve sol deliklerden M2.5x9.5 mm vidalar ile sabitleyelim.



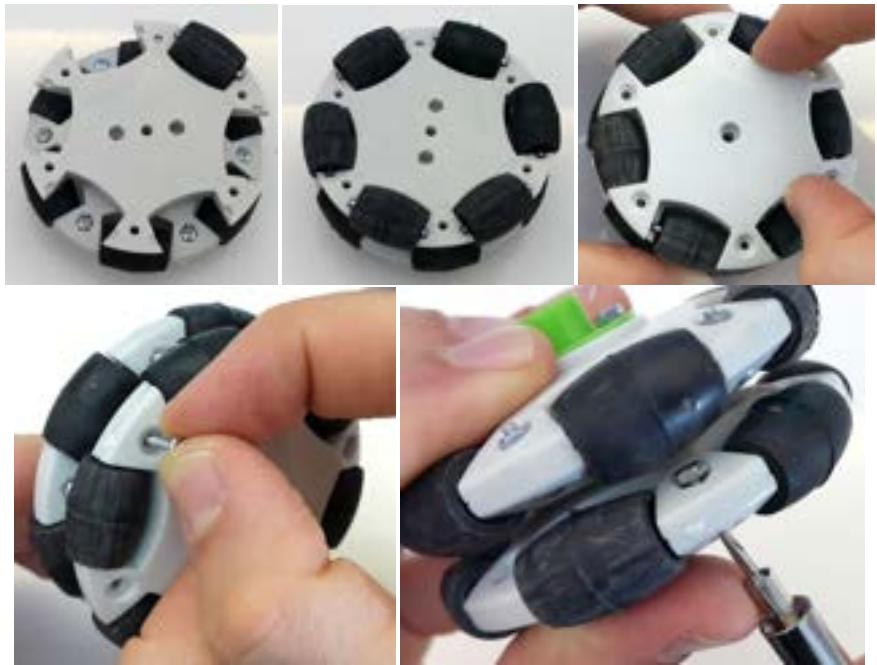
4. Adım: Kauçuk tekerin içinden mili geçirip az önce vidaladığımız parçaların uçlarına yerleştirelim. Toplam 6 adet yerleştirüp üzerine Şaf tutucu parçası kapatalım.



5. Adım : M2 vida ve M2 somun ile şaft tutucu parça ile kauçuk lastikleri tutan parçaları birbirine sabitleyelim



6. Adım: Kauçuk teker tutucunun diğer tarafına kalan 6 tane kauçuk tekeri yerleştirip kalan parçayı üzerine koyup M2 vidası ve somunu ile sıkıştırın



7. Adım: Kalan 3 tekeride ilk 6 adımı takip ederek tamamlayın.



8. Adım: Feelmotion'u elimizin hareketleriyle kontrol edeceğiz. Bunun için elimize giyeceğimiz eldiveni ve üzerindeki elektronik sistemi hazırlayacağız.



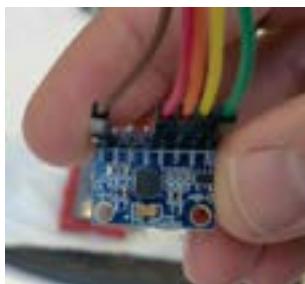
9. Adım : Eldivenin üzerine breadboardin arkasındaki folyoyu soyarak yapıştırın. Üzerine Arduino Nanoyu takın.



10. Adım: Elektronik sistemi İster Powerbank ister Lipo istersenizde bu rehberde göstereceğimiz gibi 9V pil ile besleyebilirsiniz. Bunun için pil başlığının ucuna erkek jumper kablo uçları lehimlemelisiniz.

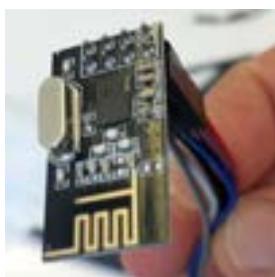


11. Adım: MPU 6050 gyro sensörünün kablo bağlantılarını 10 cm'lik dişi erkek jumper kablo ile yapın.

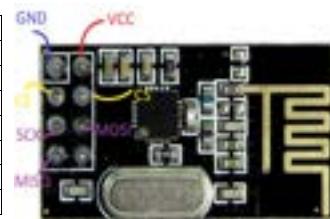


MPU 6050	Arduino Nano
VCC	5V
GND	GND
SDA	A4
SCL	A5
INT	2

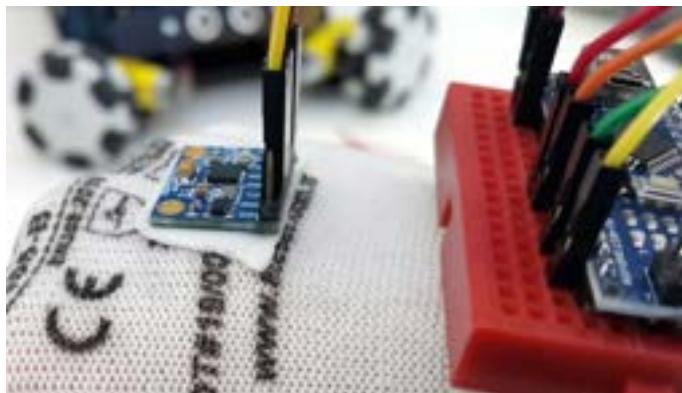
12. Adım: NRF24L01 kablosuz iletişim modülünün kablo bağlantılarını dişi erkek jumper kablo kullanarak yapın



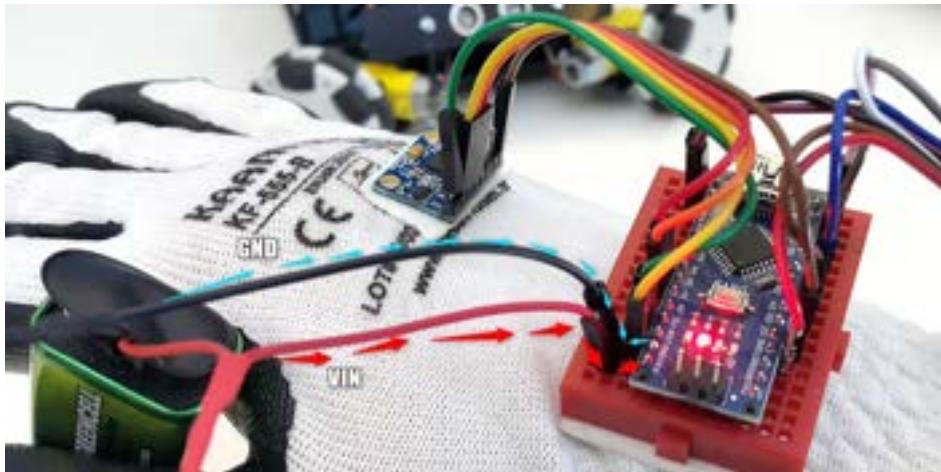
NRF24L01	Arduino Nano
VCC	3.3V
GND	GND
SCK	13
MISO	12
MOSI	11
CE	7
CS	8



13. Adım: MPU 6050 gyro sensörünün altına çift taraflı bant yapıştırıp eldivenin üstüne yapıştırın. Yapıştırdığınız yer elinizin üst kısmına gelmeli. Eldiven kullanırken sensörü titremeyecek ve mümkün olduğunda yere paralel duracak şekilde konumlayıp sabitlemelisiniz. Çok hassas bir sensör olduğu için sahilaltı çalışması için bu noktalara dikkat etmelisiniz.



14. Adım: Eldiven sisteminiz hazır. 9V pile başlığı takip + kutbu arduinonun VIN pinine – kutbu GND pinine bağladığınızda Eldiven sisteminiz çalışmaya başlayacaktır.

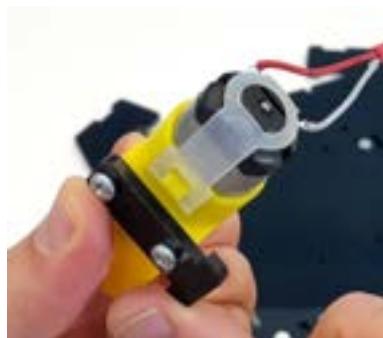


15. Adım: Robotu kurmaya başlayabiliriz. R01 kodlu parçaya M3x10 mm vida ve M3 somun kullanarak R09 kodlu parçaları 4 köşeye monte edin.

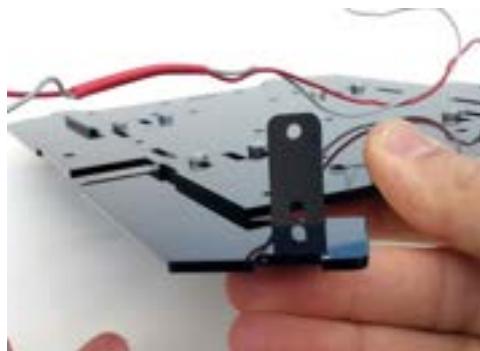




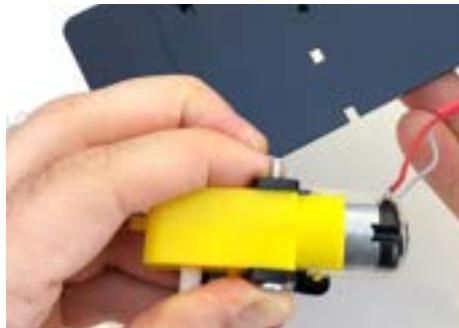
16. Adım: Motorları R09 nolu parçaya monte edeceğiz. R03 kodlu parçalardan birini motora M3x30 mm vida ile yerleştirin.



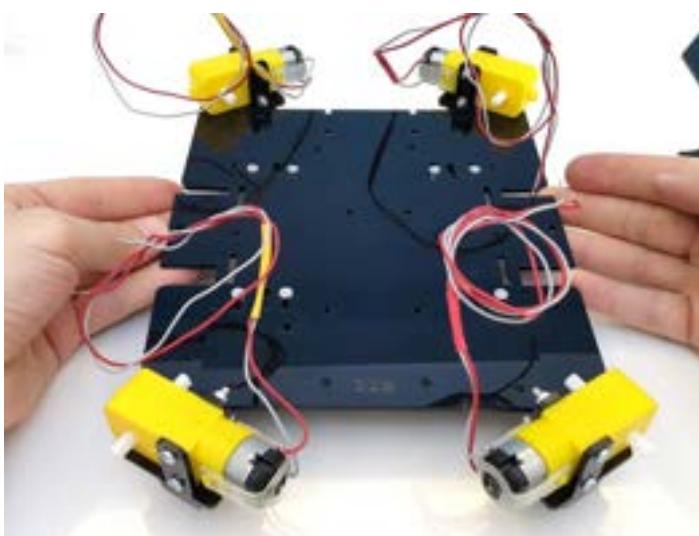
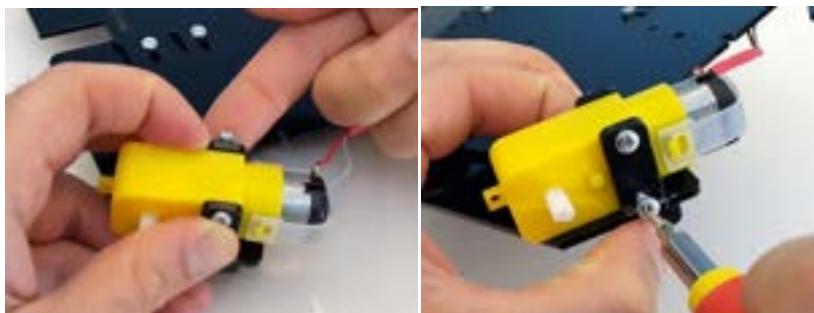
17. Adım: Diğer R03 kodlu parçayı R09 kodlu parçanın altından geçirin.



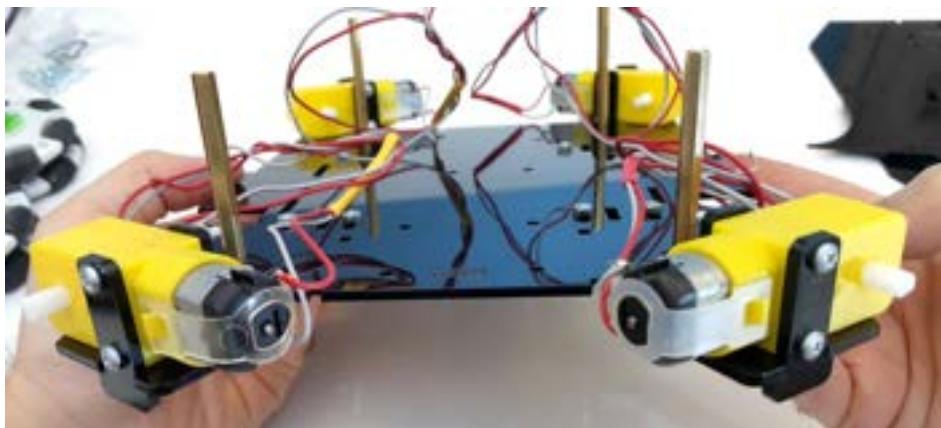
18. Adım: Motoru R09 kodlu parçanın üzerine yerleştiriken Vidanın uçlarının R03 kodlu parçanın deliklerinden geçmesini sağlayın.



19. Adım: Ardından M3 somunu uçlarından takarak vidaları tornavida ile sıkıp motorları sağlamlaştırın. Tüm motorlar için 16. Adımdan itibaren yapılan işlemleri tekrar edin.



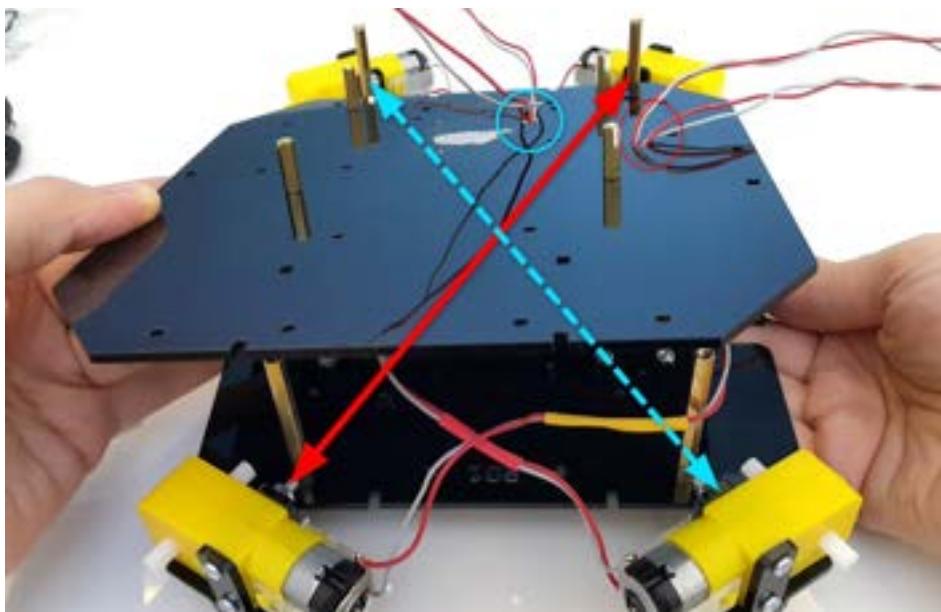
20. Adım: 50 mm'lik metal aralayıcıları R01 kodlu parçanın üstünden takıp altından M3 somunlar ile sabitleyin



21. Adım: R02 kodlu parçaya 15 mm aralayıcıları yerleştirip altlarından M3 somunla sıkın.



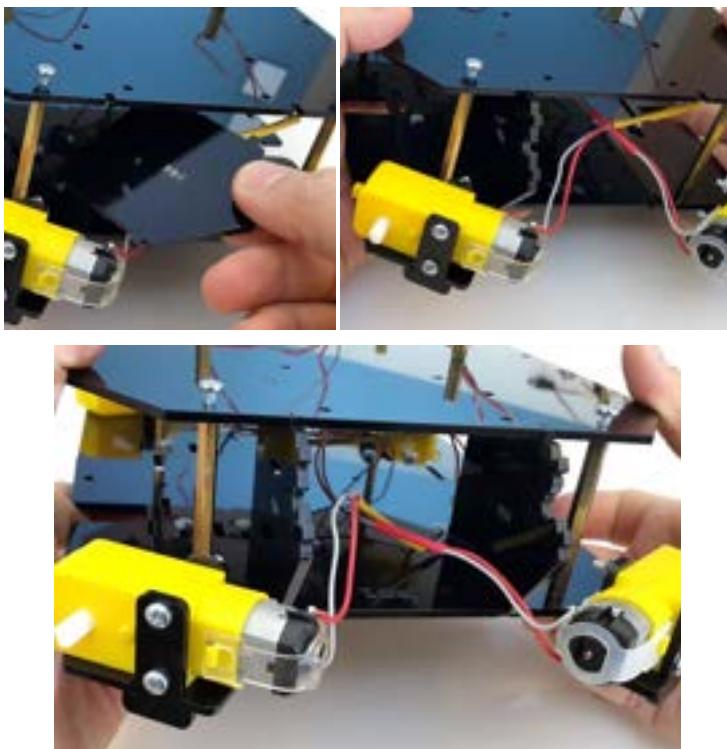
22. Adım: R02 kodlu parçayı R01 kodlu parçanın üzerine yerleştirin. Motorları çapraz olacak şekilde gruplandıracağız. Çapraz motorların kablolarını birlikte gruplayıp R02 kodlu parçanın deliklerinden geçirin.



23. Adım: M3x6 mm vidaları R02 kodlu parçaların üstünden geçirerek 50 mm aralayıcılara elimizle 1-2 tur çevirerek geçirin. Vidaları çok sıkılmıyoruz çünkü R02 kodlu parçanın yukarı aşağı hareket etmesi gerekiyor. Çünkü R04 ve R05 kodlu parçaları aralarına takacağız.



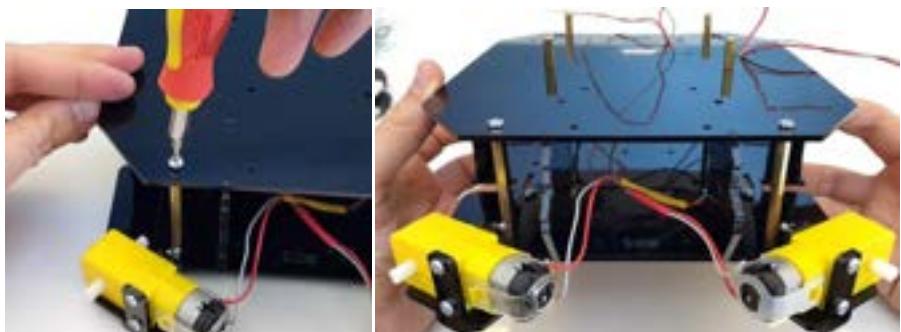
24. Adım: R04 kodlu parçayı çapraz bir şekilde ön taraftan sokup alt ve üst dişlerin R01 ve R02 parçalarındaki deliklere oturtun. Aynı işlemi diğer R04 kodlu parça için de gerçekleştirin.



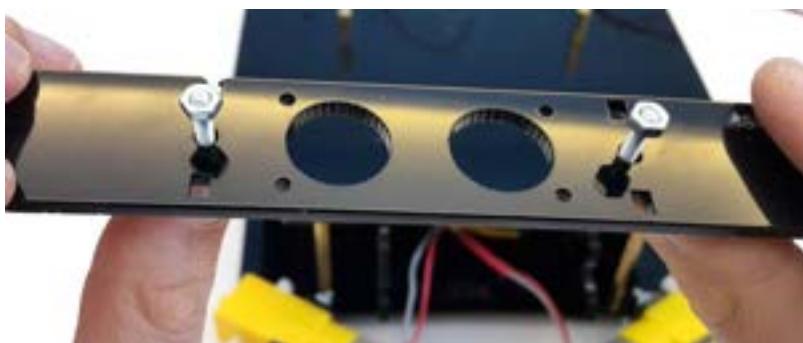
25. Adım: R05 kodlu parçayı şasenin yanlarına R01 ve R02 'yi aralayarak yerleştirin.



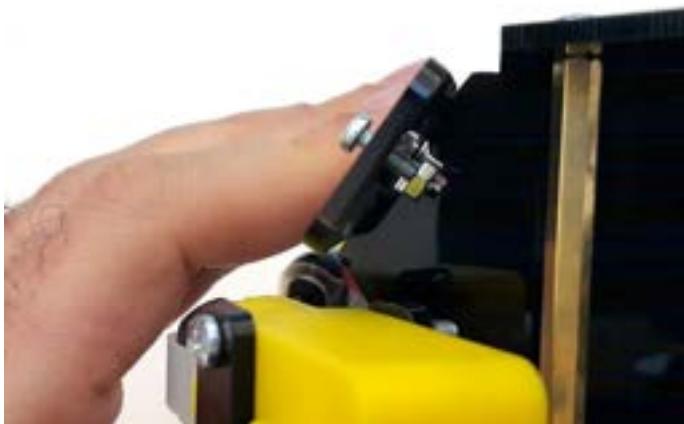
26. Adım: 23. Adımda gevşek bıraktığımız M3x6 mm vidaları sıkarak sağlamlaştırıyoruz.



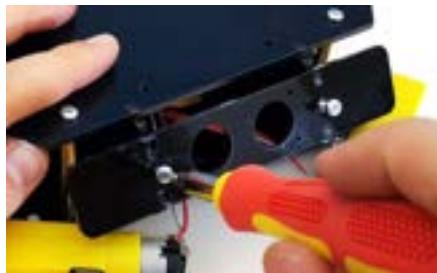
27. Adım: Ultrasonik mesafe sensörü tutucusu R07 kodlu parça M3x10 mm vidaları takip uçlarına M3 somunları geçirelim.



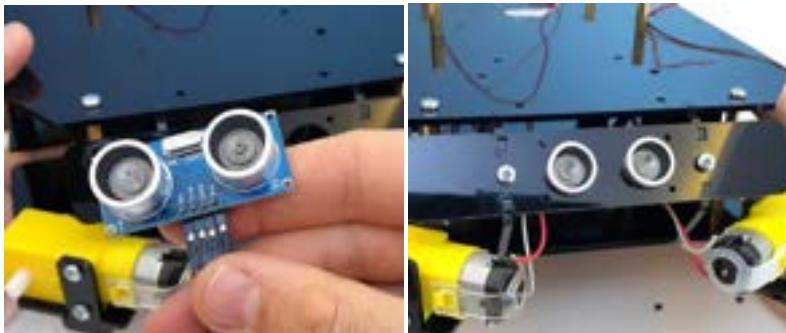
28. Adım: R07 kodlu parçayı R04 kodlu parçalara yandan kaydırarak yerleştirin. Somunları yerlerine oturmasını sağlayın.



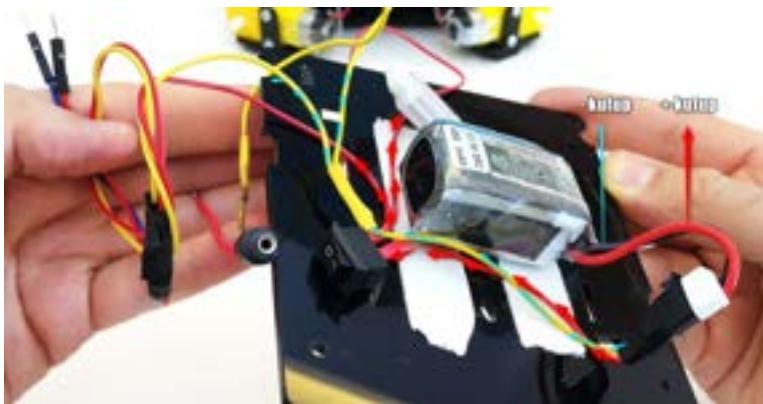
29. Adım: Vidaları sıkıp ultrasonik mesafe sensörünü tutan parçayı sabitleyin.



30. Adım: HC SR-04 ultrasonik mesafe sensörünü dişli dişi 30 cm'lik kabloları geçirerek R07 kodlu parçaya içten yerleştirin. Kabloları robotun arkasına doğru uzatın. Kullanmak için dişli dişi kabloların uçlarına 10 cm'lik dişli erkek kablo ilave edebilirsiniz.



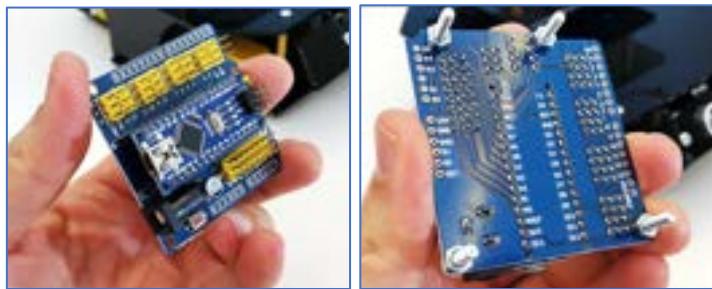
31. Adım: Lipo Pilin ucuna erkek erkek kablo geçirip elektrik bandı ile sağlamlaştırıp yalıtıyoruz. Ardından anahtarlamasını yapıyoruz. Anahtarın kapali durumda olduğundan emin olalım. R06 kodlu parçanın üzerine çift taraflı köpük bandı yapıştırıp üzerine lipo pili yapıştırın.



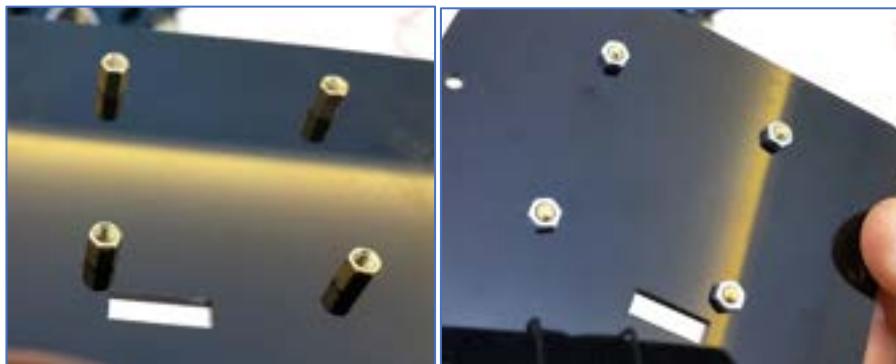
32. Adım: Motoların kablolarnı R06 kodlu parçanın uygun deliklerinden geçirip 45 mm aralayıcılar yardımıyla 15 mm aralayıcıların üzerine R06 kodlu parçayı sabitleyin.



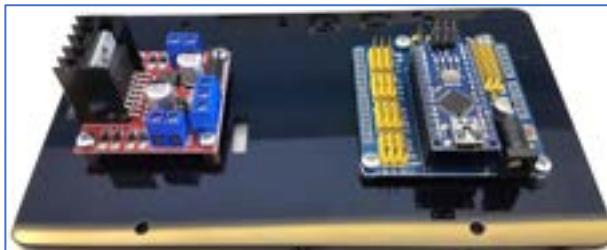
33. Adım: Şimdi elektronik modüllerimizi hazırlayıp R08 kodlu parça montajını yaptıktan sonra gövdemizin en üstüne yerleştireceğiz. Arduino Nano'yu sensör shield'a yerleştirelim. Ardından M3x10 mm vidaları deliklerinden geçirip alt tarafından M3 somunları sonuna kadar geçirelim. Bu somunlar R08 ile Shield arasında aralayıcı vazifesi görecek.



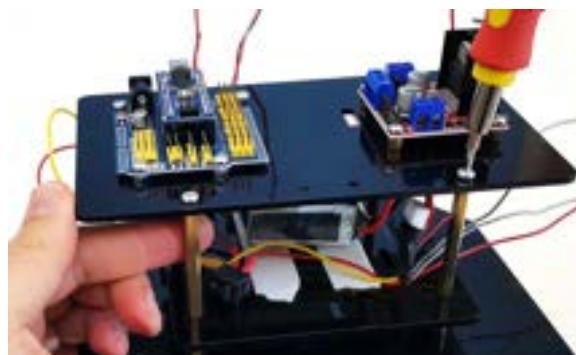
34. Adım L298N motor sürücüyü R08 kodlu parça takmadan önce 6mm lik aralayıcıları R08 kodlu parça yerleştirip altından M3 somunları ile sıkıştırılın.



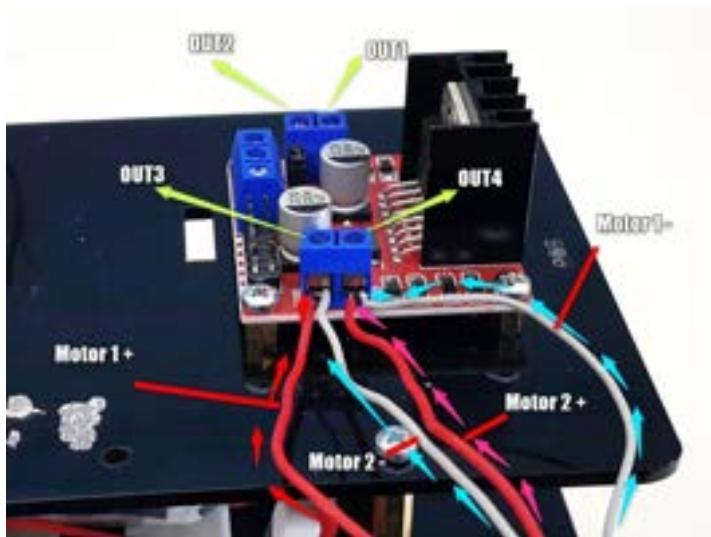
35. Adım: Arduino Nano Sensör shield'i R08 kodlu parçanın üzerine yerleştirip altından M3 somunlar ile sıkıştırılın. L298N motor sürücüyü de 6mm aralayıcıların üzerine yerleştirip M3x6mm vidalar ile sabitleyelin.



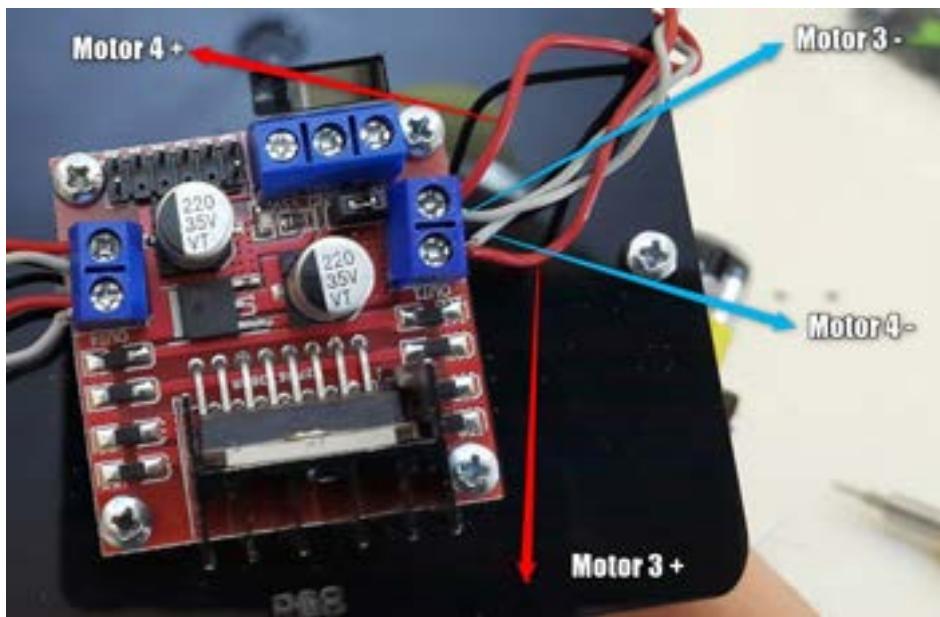
36. Adım: R08 kodlu parçayı gövde üzerindeki 45 mm aralayıcıların üzerine yerleştirip M3x6 mm vidalar ile sabitleyin.



37. Adım: Çapraz olarak grupladığımız motor kablolarını Motor sürücü üzerindeki klamenslere takacağız. Motor sürücünün OUT3 çıkışına Motor 1'in + kutbu ile Motor 2'nin – kutbunu takip klamensinvidasını sıkın. OUT4 çıkışına Motor 1'in – kutbu ve Motor 2'nin + kutbunu takip vidasını sıkın. Aynı komutu verdigimizde bu iki motorun birbirinin tersi yönde dönmesi gerektiği için böyle bir sistem kurmamız gerekiyor.



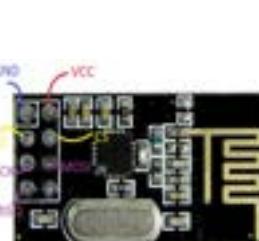
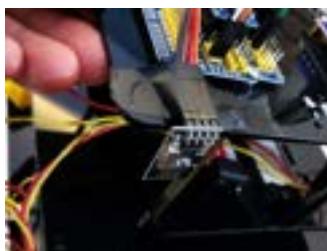
38. Adım: Motor sürücünün OUT1 çıkışına Motor 3'ün + kutbu Motor 4'ün – kutbunu OUT2 çıkışına Motor 3'ün – Motor 4'ün + kutbunu takip vidasını sıkın.



39. Adım: Motorları kontrol edebilmek için ENA,IN1,IN2,IN3,IN4,ENB pinlerini sırasıyla 6,7,8,9,10,5 nolu dijital pinlere
dişi dişi 10 cm'lik jumper kablolari ile bağlayın.



40. Adım: NRF24L01 modülünün kablo bağlantılarında aşağıdaki tabloya göre 10 cm'lik dişi dişi kablolar ile yapıp şasının uygun bir noktasına elektrik bandı ile sabitleyin.



NRF24L01	Arduino Nano
VCC	3.3V
GND	GND
SCK	13
MISO	12
MOSI	11
CE	7
CS	8

41. Adım: Gövdemizin kurulumu tamamlandı. Kurulumu başlarken hazırladığımız Omni tekerlekleri motorlara takıp kurulumu tamamlayın. Feelmotion ve eldiven sistemi kodlanmak için hazır.



**Kılavuzun içerisinde 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



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