

# REX

---

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

**Eldiven  
Kontrollü  
Armbot**

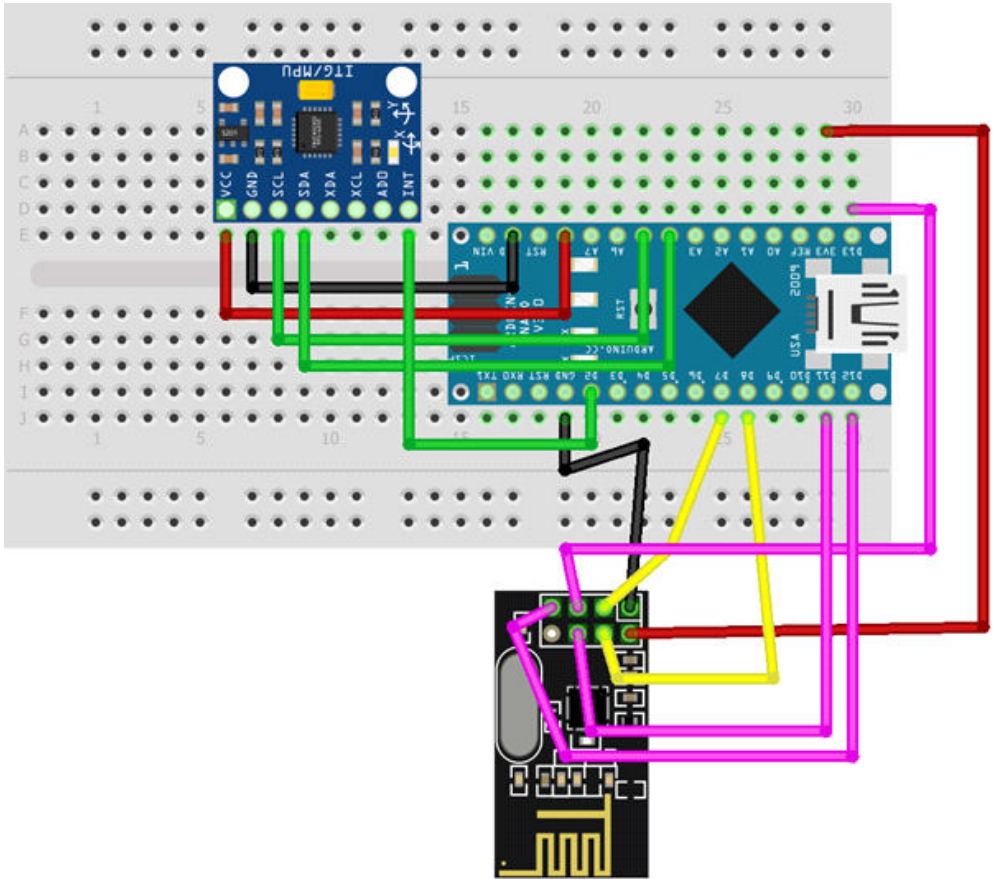
**ArmBot**

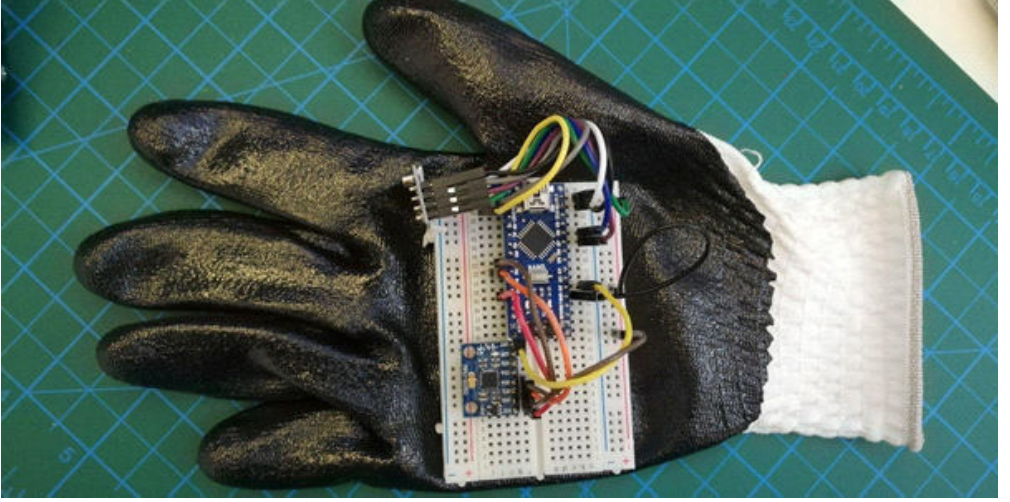
**Yazar:Mustafa Kemal AVCI**

Elinize giyeceğiniz bir eldiven ile uzaktaki robot kolu çok kısa gecikme süreleri ile kontrol edebilirsiniz. Elinizi sağa sola eğdiğinizde Armbot sağa ve sola hareket edecek, elinizi öne ve arkaya eğdiğinizde robot kol öne uzanıp arkaya çekilecek, elimizi aniden aşağı kaydırduğımızda robot kol aşağı inecek, elinizi aniden yukarı kaydırduğınızda robot kol yukarı çıkacak, elinizi aniden sola doğru kaydırduğınızda kısıkcı kapatıp elinizi aniden sağa kaydırduğınızda kısıkcı açacaktır.

### Eldiven Devre Şeması Ve Tasarım

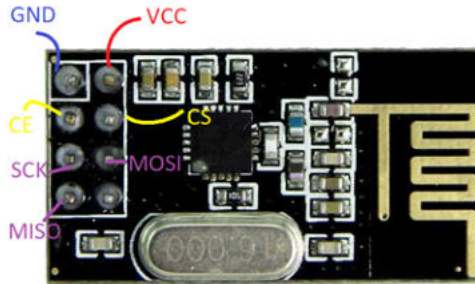
Robotunuzun kurulumunu tamamladıktan sonra, eldiven üzerine aşağıdaki devre tasarımına uyacak şekilde, breadboard kullanarak 10 cm'lik jumper kablolar ile bağlantıları yapınız. Breadboard'ın altındaki yapışkan yüzeyin eldivene yapışması için sarı renkli folyosunu soyunuz ve eldivenin üst kısmına yapıştırınız.





MPU 6050 gyro sensörünün headerları bu fotoğraftaki gibi aşağı bakacak şekilde lehimleyip breadboarda direk saplanarak kullandıysanız sensörün el hareketlerinizi, ön, arka, sol, sağ ters algılamaması için pin tarafı bileğinize doğru olacak şekilde kullanınız.

NRF24L01 wireless modülünün üzerinde pin adları yazmadığı için aşağıdaki görselden faydalanabilirsiniz.

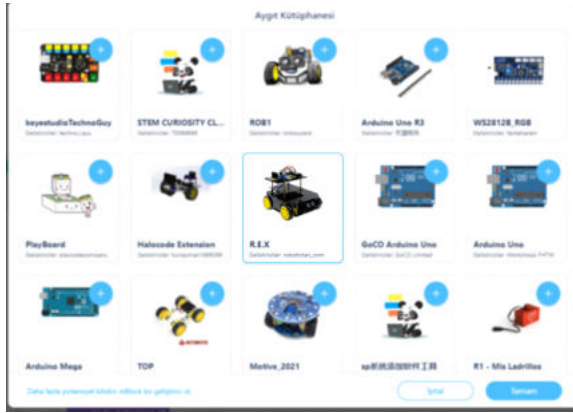


MPU 6050 Gyro	INT	D2
	SDA	A4
	SCL	A5
	VCC	5V
	GND	GND

NRF24L01	SCK	D13
	MOSI	D11
	MISO	D12
	CS	D8
	CE	D7
	VCC	3.3V
	GND	GND

### Eldiven Sisteminin Kodlanması

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



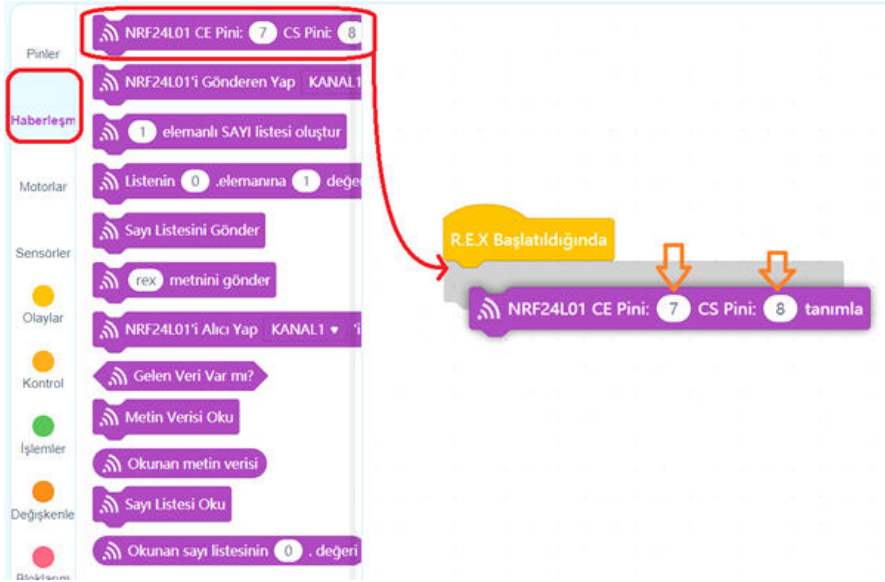
Algoritmamız şu şekilde olacak;

1. Başla
2. NRF24L01'i tanımla
3. NRF24L01'i GÖNDERİCİ olarak tanımla
4. İvme Ölçer (MPU 6050) 'i başlat
5. İvme Ölçeri Oku
6. Aşağı kayma hareketi algılandığında, “asagi” metnini wireless ile gönder
7. Yukarı kayma hareketi algılandığında, “yukari” metnini wireless ile gönder
8. Sola kayma hareketi algılandığında “kapat” metnini wireless ile gönder
9. Sağa kayma hareketi algılandığında “ac” metnini wireless ile gönder
10. Arkaya eğilme Algılandığında, “arka” metnini wireless ile gönder
11. Öne eğilme Algılandığında, “on” metnini wireless ile gönder
12. Sola eğilme Algılandığında, “sol” metnini wireless ile gönder
13. Sağa eğilme Algılandığında, “sag” metnini wireless ile gönder
14. Herhangi hareket algılanmaz ise, “duz” metnini wireless ile gönder
15. 5. adıma git
16. Dur

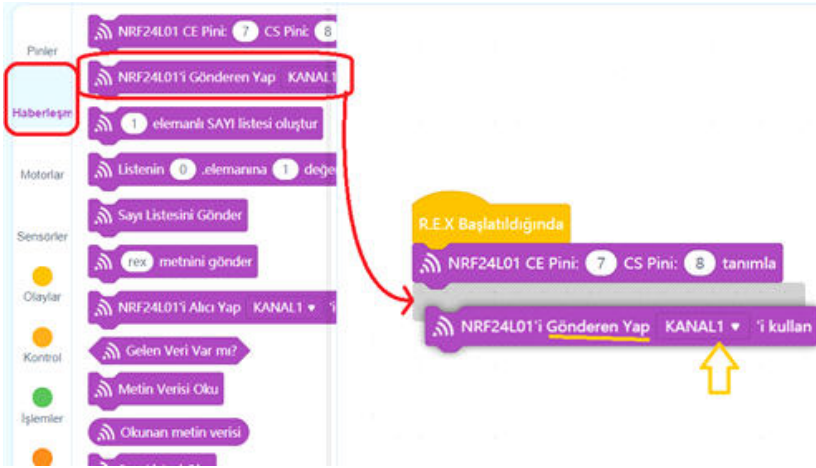
Olaylar kategorisinden “REX Başlatıldığında” bloğunu kodlama alanına sürükleyip bırakın.



“Haberleşme” kategorisinden NRF24L01 wireless modülümüzün tanımlamasını yapacağımız bloğu aşağıdaki görselde ifade edildiği gibi sürükleyip bırakalım. CS pini ve CE pinini bağladığımız çıkış no ları kontrol edelim.



NRF24L01 kablosuz iletişim modülü hem alıcı hemde gönderici olarak kullanılabilirdi için bu özelliğini ayarlamamız gerekiyor. Hem alıcı hem gönderici olarak aynı projede kullanacaksak Kanal nolarını da ayrı olarak belirlemeliyiz. Bu projede eldiven sisteminde sadece GÖNDERİCİ olarak gyro sensörünün ürettiği veriyi robota göndereceği için NRF24L01 modülümüzü KANAL1'i kullanacak şekilde GÖNDERİCİ yapıyoruz.

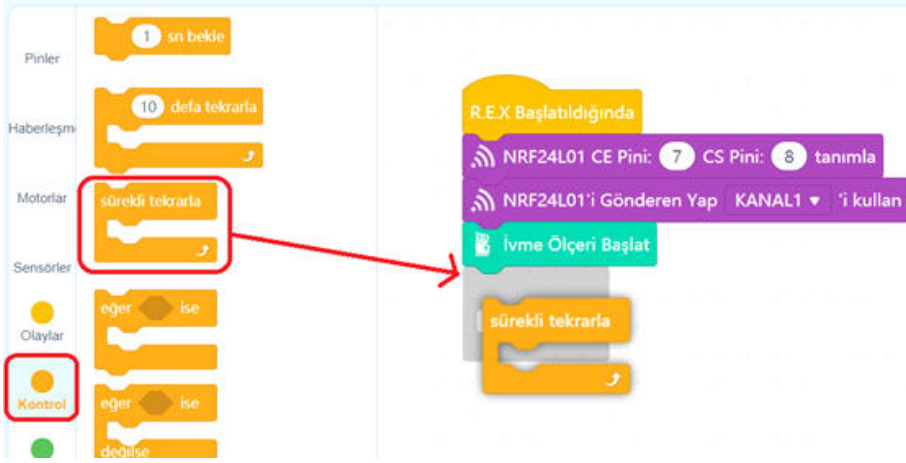


Şimdi ise İvme Ölçerin tanımlamasını yapalım. Bu sayede eldiven sistemimiz için MPU 6050 Gyro sensörünün kullanıma hazır hale gelmesini sağlayalım. Aşağıdaki görseldeki gibi Sensörler kategorisinden İvme Ölçeri Başlat bloğunu sürükleyip bırakalım.

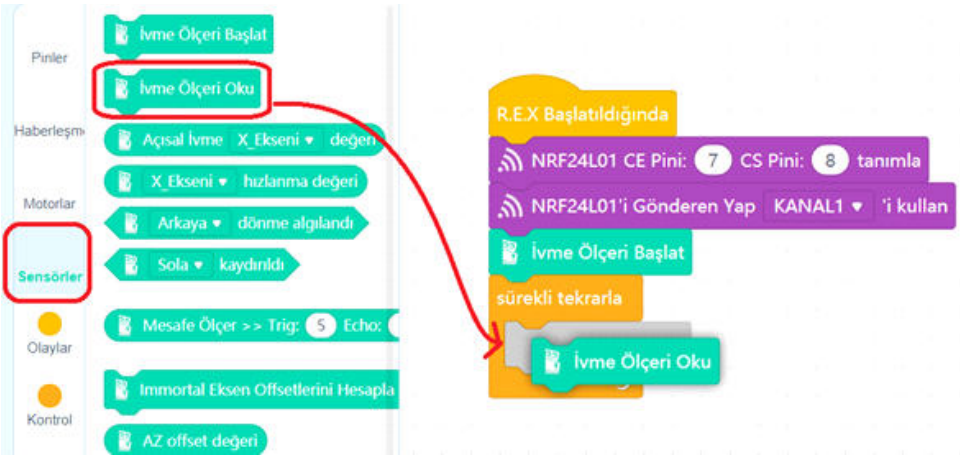


İvme ölçeri sürekli olarak okuyarak el hareketlerimizdeki değişimin anlık kablosuz olarak iletilmesi için sonsuz bir döngü kuracağız. Bunun için Kontrol bloklarından Sürekli Tekrarla bloğunu sürükleyip bırakalım.

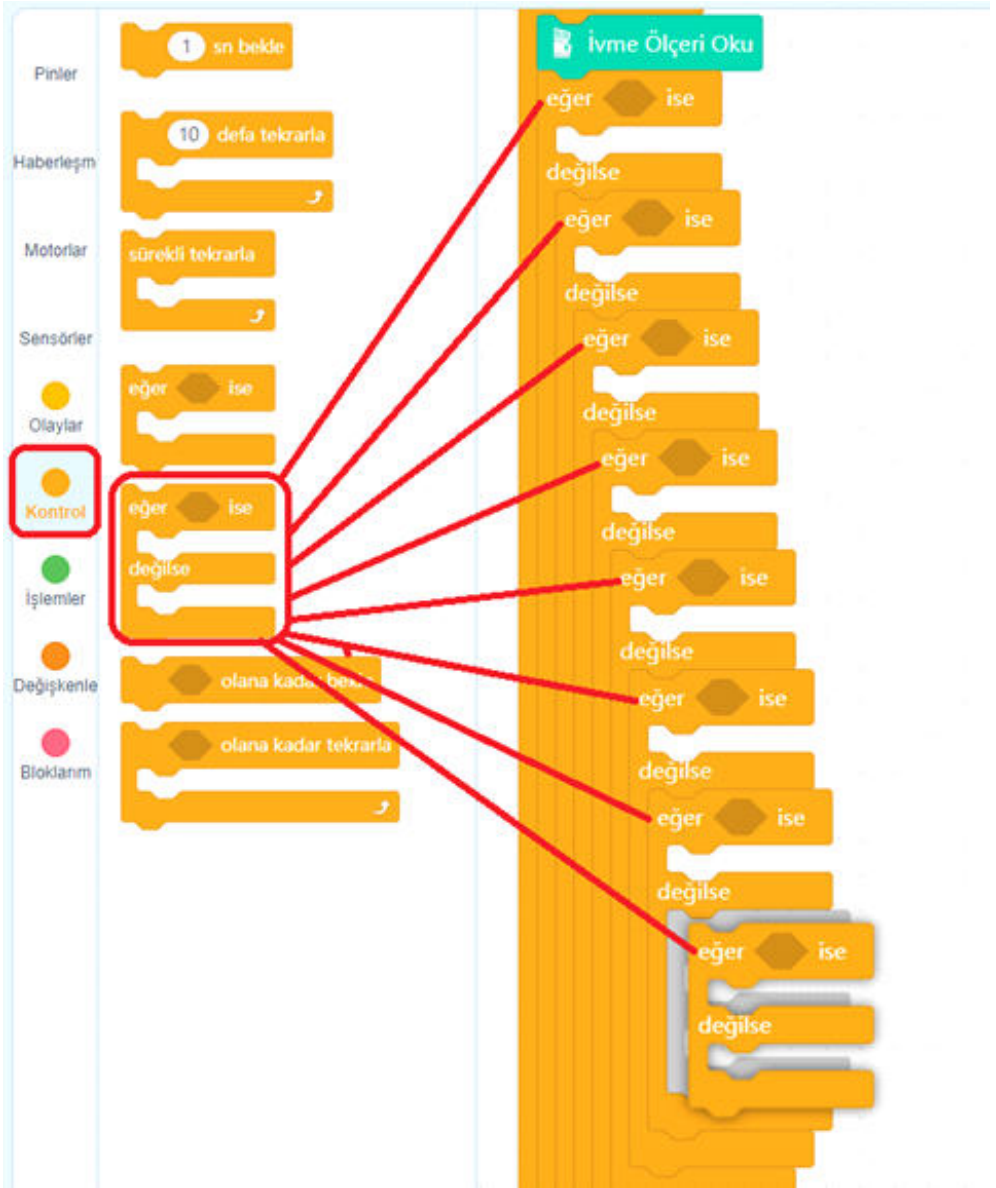




Döngü her başa döndüğünde ilk olarak İvme ölçerden eksenlere ait değerleri okumalıdır. Çünkü ilerleyen adımlarda yapacağımız kıyaslamalar bu okumanın sonucunda elde ettiğimiz değerlere göre olacaktır. Sensörler kategorisinden İvme Ölçeri Oku bloğunu alarak sürekli tekrarla bloğunun içine yerleştirelim.

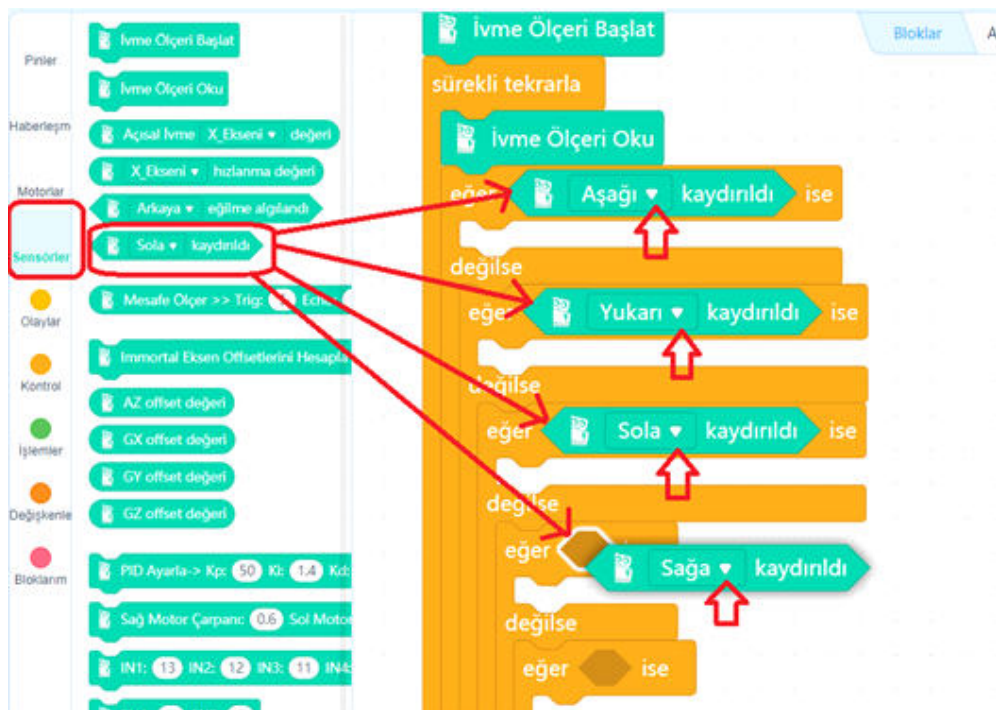


Artık koşul ifadelerimizi oluşturup kıyaslamalarımızı yapmaya başlayabiliriz. Her koşulumuz bir önceki koşul gerçekleşmediyse sınanacak. O yüzden kontrol bloklarından Eğer ise Değilse bloğunu alıp İvme Ölçeri Oku bloğunun hemen altına yerleştirelim. Göndereceğimiz 8 farklı ileti olduğuna göre 8 tane Eğer ise Değilse bloğunu sürükleyerek birbirinin değilse alanlarına aşağıdaki görseldeki gibi yerleştirelim.



İlk dört koşulumuz elimizin yaptığı kayma hareketleri olacak. Sensörler kategorisindeki Sola kayma algılandı bloğunu kullanıyoruz. Yön bilgisini değiştirerek aşağıdaki görseldeki gibi ayarlayıp sürükleyip bırakıyoruz.

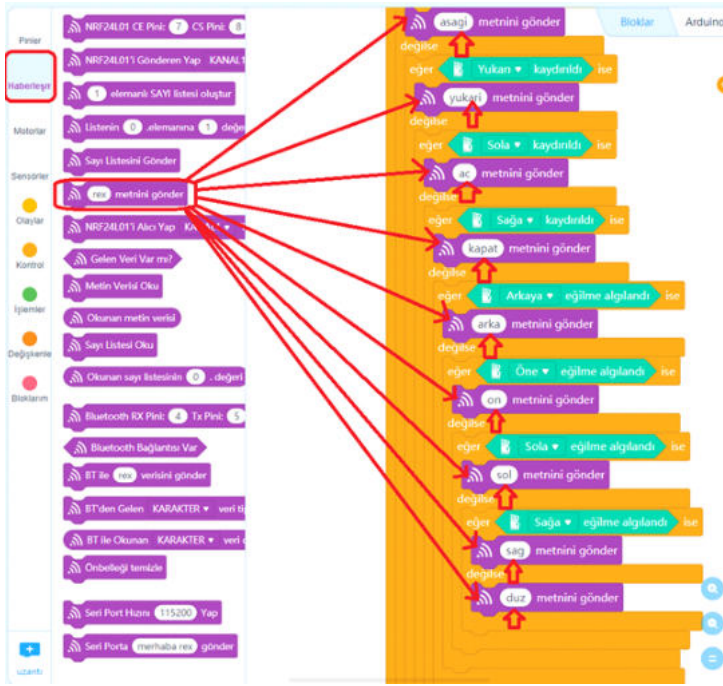




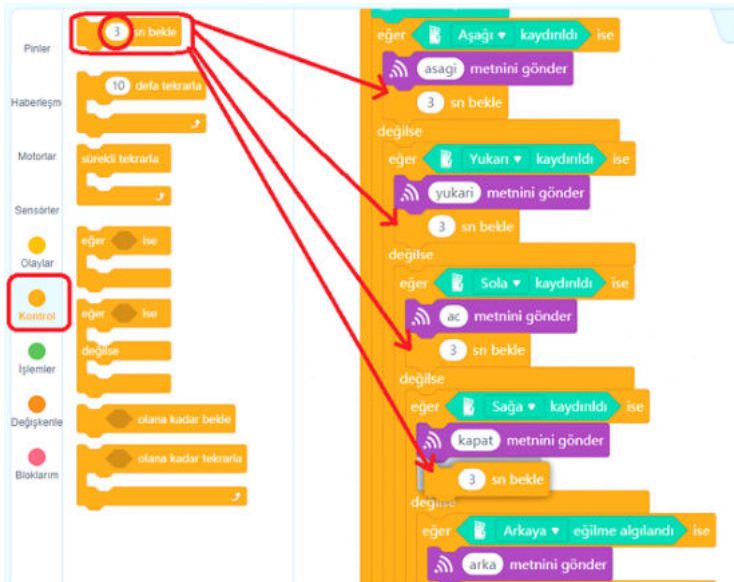
Sonraki dört koşulumuz ise elimizin yapacağı öne, arkaya, sağa ve sola eğilme hareketinin algılanmasıdır. Sensörler kategorisindeki Arkaya eğilme algılandı bloğunun yönünü değiştirerek aşağıdaki görseldeki gibi kalan dört Eğer ise değilse bloğunun koşul alanına sürükleyip bırakalım.



Şimdi ise bu koşullar sağlandığında kablosuz olarak gönderilecek iletilerin gönderilmesini sağlayalım. Bunun için haberleşme kategorisindeki rex metnini gönder bloğunu kullanacağız. rex yazısını silip göndereceğim iletileri yazarak blokları uygun yerlerine sürükleyip aşağıdaki görseldeki gibi bırakıyoruz. Elimizi hiçbir yöne eğmediyse robot kolun hareket etmesini istemediğimiz için bu durumu da ileti olarak göndermeliyiz. Bunun için son eğer ise değilse bloğunun değilse alanına gönderilecek metin alanına “düz” yazıyoruz.



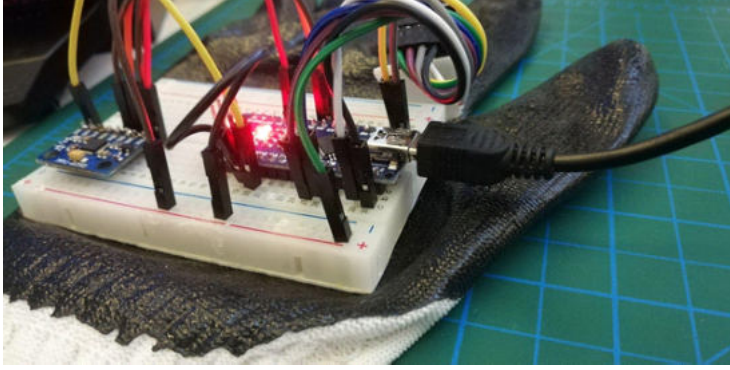
Elimizi kaydırma hareketlerinin sağlıklı bir şekilde algılanması için kayma hareketlerinin içine 3 saniyelik bekleme bloklarını Kontrol kategorisindeki bloğu sürükleyip aşağıdaki görseldeki gibi bırakalım.



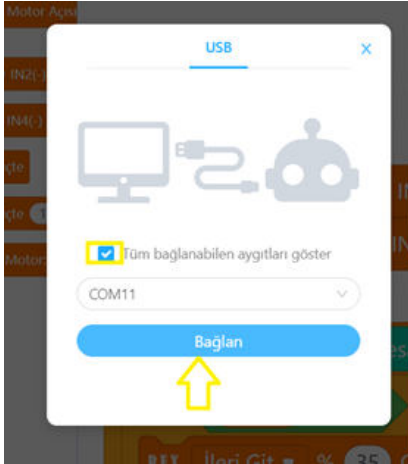
kodları tamamladığımızda aşağıdaki gibi olmalıdır.



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

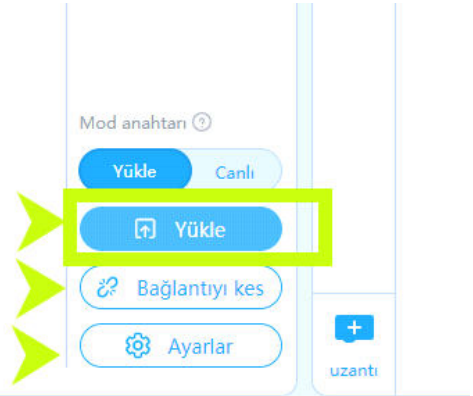


Yükleme modu aktifken bağlan butonuna tıklayarak tüm bağlanılabilir aygıtları göster seçeneğini işaretliyoruz. mBlock yazılımı otomatik olarak CH340 çipli kartımızın bağlı olduğu COM port numarasını oraya getirecektir. Bağlantı sağlanamaz ise açılır listeden diğer COM port numaralarını seçebilirsiniz.



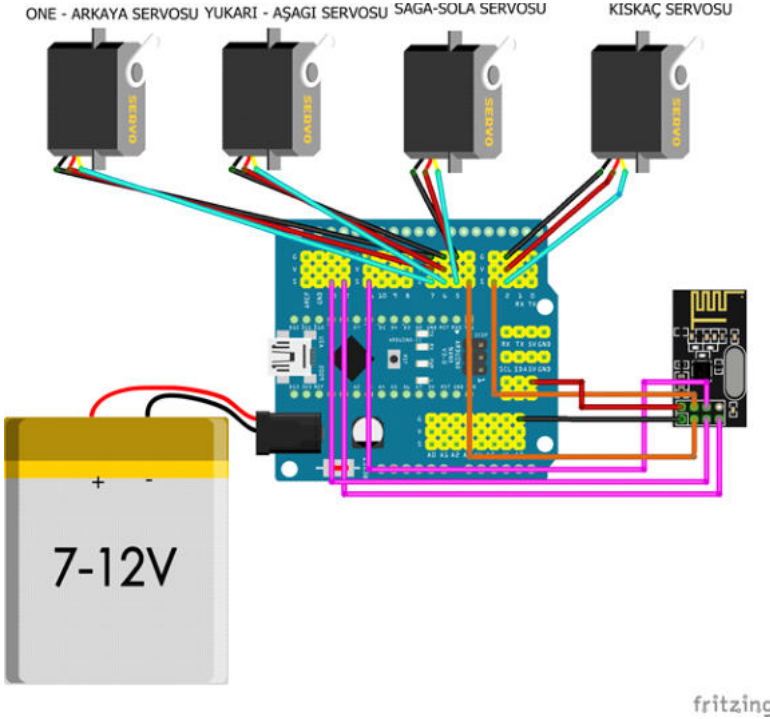
Bağlantı sağlandığında, “bağlantıyı kes” ,”ayarlar” ve “Yükle” butonları aktif olur. Yükle butonuna basarak kodu robotumuza yükleyelim.

Eldiven sisteminin kodlarını tamamladık. Bu aşamada robot kol hareket etmeyecektir. Çünkü eldivenin gönderdiği kablosuz iletileri robot kolun anlaması için gerekli kodları robot kola yükledik. Şimdi robot kolumun yazılımını hazırlayalım.

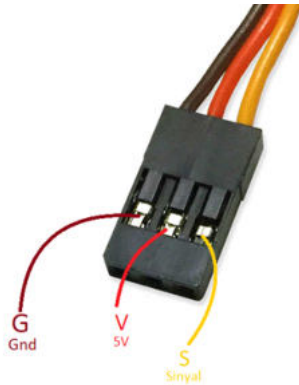


### Armbot Bağlantı Şeması

Armbot eldiven sisteminden gelen iletileri anlık olarak okuyup gelen iletiye göre servo motorların açısını değiştirerek öne, arkaya, sağa sola, yukarı, aşağı ve aç, kapa hareketleri yapacaktır. Aşağıdaki bağlantı şemasına uygun şekilde servolarımızın bağlantılarını yapalım.



Sg 90 servo motorları aşağıdaki görselde gösterilen pinlere denk gelecek şekilde Arduino Nano shield üzerindeki pinlere takalım.





### Armbot'un Kodlanması

Robotun kurulumunu tamamladıktan sonra öncelikle servoları tek tek çalıştırıp başlangıç konumlarını kontrol etmeliyiz. Ardından her servonun en geniş ve en dar açısını tespit ederek hareketini bu aralıkta yapmasını sağlayacağız. Eğer aralığı belirlemeden servoyu dönemeyeceği bir açıya zorlarsak çok akım çekerek bozulacak ya da diğer servo motorların da hatalı çalışmasına sebep olacaktır.

mBlock 5 yazılımını başlatıp aygıt kütüphanesinden R.E.X ekleyerek servo motorların ayarlamasını yapmaya başlayalım.



Olaylar kategorisinden rex başlatıldığında bloğunu sürükleyip bırakıyoruz.



D2 pinindeki servonun tam açık hali 0 açısı olacak şekilde kurulumu yapmış olmalıyız. Ancak kurulum sırasında bazen buna çok dikkat etmeyiz ve farklı açılar olabilir. Aşağıdaki görseldeki gibi servolarımızı ve açılarını değiştirerek ve kodu yükleyerek her hareketin servolarının açılarını sırasıyla test etmeliyiz.



Arduino nanoyu bilgisayara bağlayıp bu kodu yüklediğimizde servonun hareketini gözlemleyelim. 75 derece kısıracın kapanması için kullanacağımız açıdır. Kısıracı açmak için ise 15 derecede olması yeterlidir. Bunu deneyerek en uygun açı aralığını tespit edip bir kenara not edin. Daha sonra Armbot'un kodlanmasında kullanacağız

Tüm servo hareketlerini yukarıdaki görseldeki kodu pin nosunu ve açı değerini deneyerek aralıklarını belirlemeliyiz.

Aşağıdaki tabloda bu kurulumda kullanılan servoların açı aralıkları verilmiştir. Sizin servolarınız bu aralıklardan farklı olabilir. Bir seferde sadece bir servoyu deneyerek bu açı tablosunu kendi robotunuz için oluşturun.

Hareket Adı	Servo Pin No	Açı Aralığı	Başlangıç açısı
Aç-Kapat	D2	15-75	75
Aşağı-Yukarı	D6	0-40	40
Öne-Arkaya	D7	40-0	0
Sağa-Sola	D5	15-85	45

Servo açılarını ayarlarken farketmişsinizdir ki servolar dönüşlerini çok hızlı gerçekleştiriyor. Bu kadar sert ve hızlı hareket etmesi uzaktan kontrolü bazen zorlaştırmakta hemde robotun vidalarının daha çabuk gevşemesine sebep olmaktadır. O yüzden robot kolumuzun hareketlerini yumuşak bir şekilde yapmasını, servoların açılarını 0.05 saniyede 1 ya da 2 derece değiştirerek sağlayacağız.

Açı değerlerini yavaşça artırarak ya da azaltarak değiştirebilmek için servoların açı değerlerini değişkenlerde saklayarak üzerlerinde matematiksel işlemler yapacağız. Bu yüzden angleD2, angleD5, angleD6 ve angleD7 isimli değişkenler oluşturuyoruz ve rex başlatıldığında bloğunun altına başlangıç konumları olacak şekilde aşağıdaki görseldeki gibi sürükleyip bırakalım.

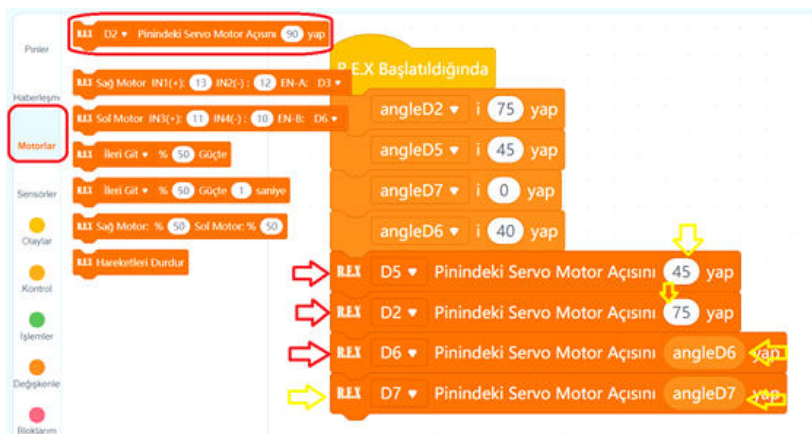
Değişkenler kategorisinden Bir değişken oluştur butonuna basarak değişkenlerimizi sırasıyla oluşturalım.



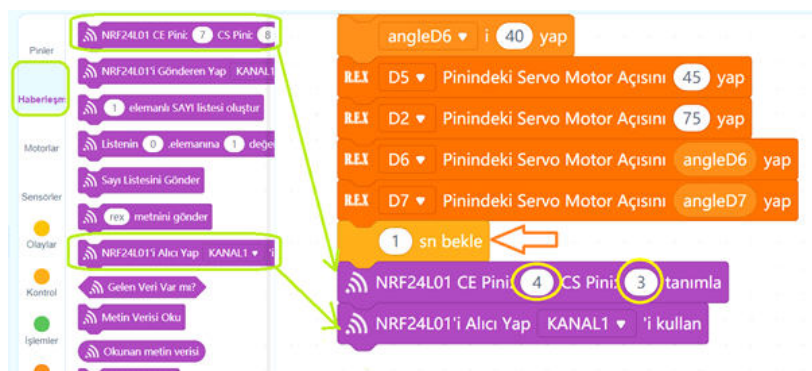
Şimdi Rex başlar başlamaz tüm servolarımızı başlangıç konumuna almalıyız. O yüzden motorlar kategorisindeki Servo bloğunu sürükleyip bırakarak aşağıdaki görseldeki gibi servoların başlangıç konumlarını yazalım. Servo açılarını ister klavyeden istersenizde oluşturduğunuz değişkenlerin değer bloklarını kullanarak yapabilirsiniz. Aşağıda iki farklı şekilde de yapılmıştır.

Açı değerlerini yavaşça artırarak ya da azaltarak değiştirebilmek için servoların açı değerlerini değişkenlerde saklayarak üzerlerinde matematiksel işlemler yapacağız. Bu yüzden angleD2, angleD5, angleD6 ve angleD7 isimli değişkenler oluşturuyoruz ve rex başlatıldığında bloğunun altına başlangıç konumları olacak şekilde aşağıdaki görseldeki gibi sürükleyip bırakalım.

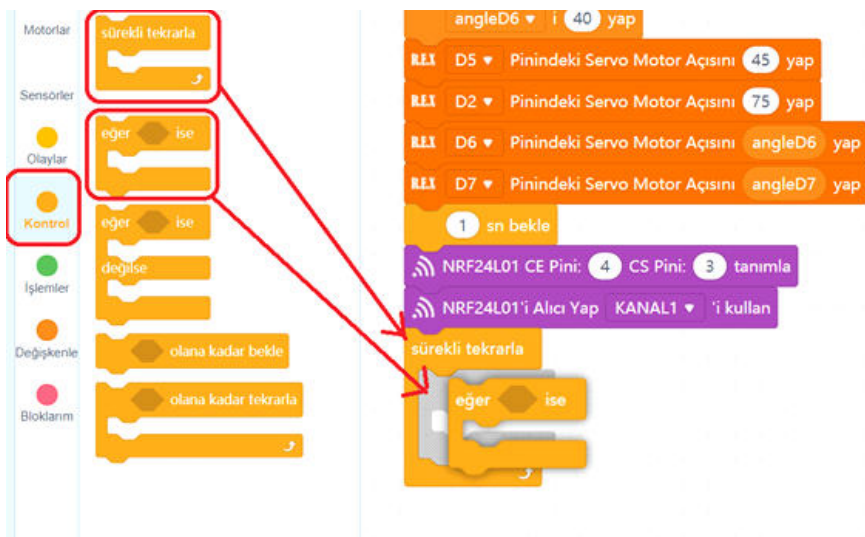
Değişkenler kategorisinden Bir değişken oluştur butonuna basarak değişkenlerimizi sırasıyla oluşturalım.



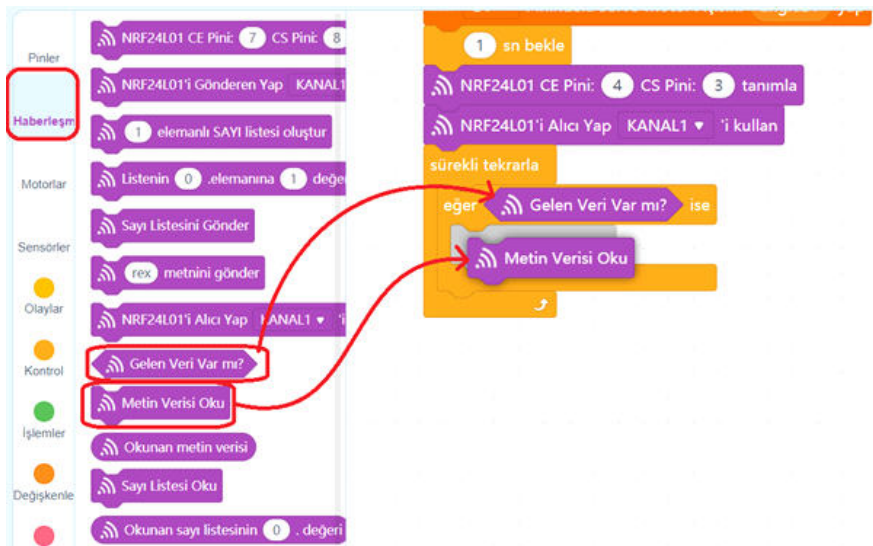
1 saniye bekleyerek servoların başlangıç konumuna gelmelerini sağlayalım. Ardından NRF24L01 modülünü tanımlayarak KANAL1 de alıcı olarak ayarlayalım. Aşağıdaki görselde bu komutlar gösterilmiştir. Çünkü eldiven sistemindeki NRF24L01 KANAL1'den veri gönderecek.



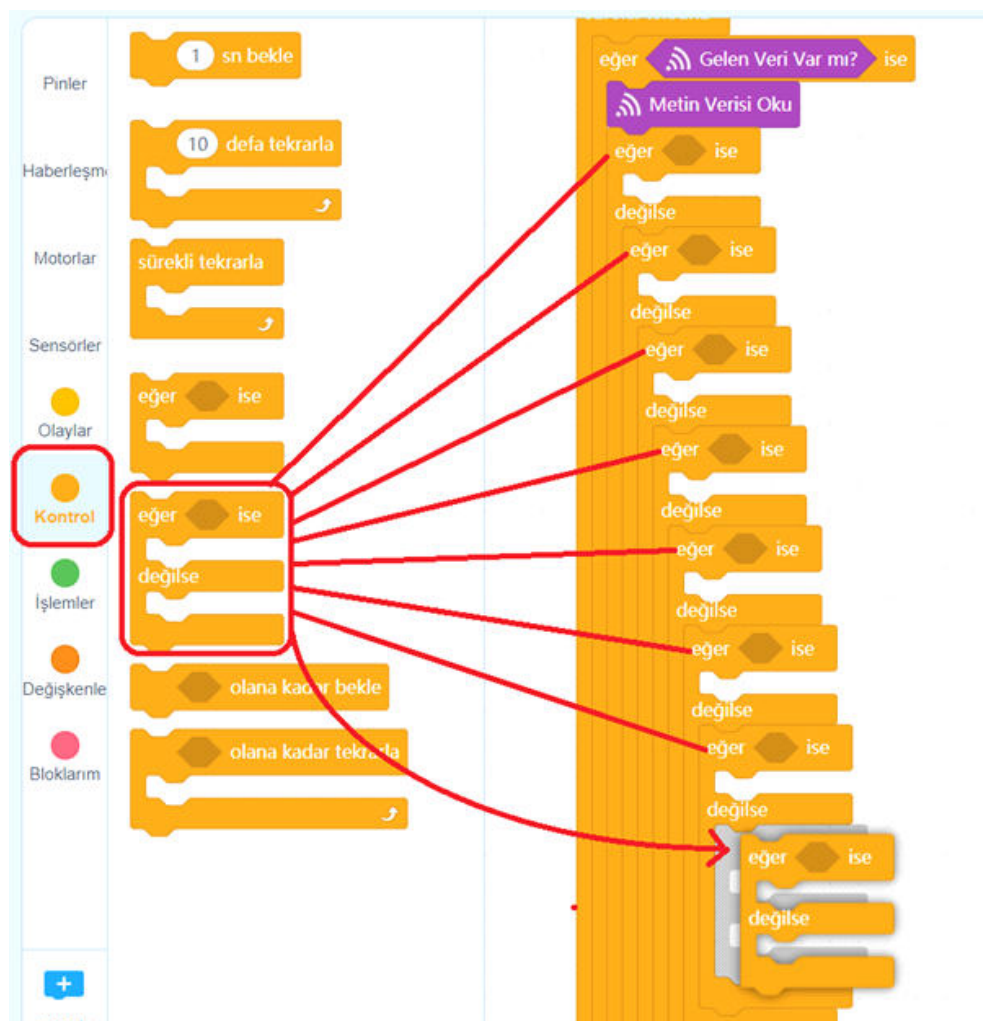
Artık sonsuz döngümüzü oluşturabiliriz. Sonsuz döngü içinde eğer kablosuz veri algılandıysa bu veri okunsun ve okunan verideki sözcüğü kontrol ederek servo motor hareketlerini hazırlayalım. Kontrol bloklarından Sürekli Tekrarla'yı sürükleyip bırakalım. Hemen ardından Eğer ise bloğunu Sürekli tekrarla bloğunun içine sürükleyip bırakalım.



Eğer gelen veri var ise Metin okunacak ve gelen metne göre tepki verilecek o yüzden haberleşme kategorisinden aşağıda gösterilen kod bloklarımızı sürükleyip bırakalım.



on,arka,sol,sag,yukari,asagi,ac,kapat olmak üzere toplam 8 farklı ileti kablosuz olarak robotumuza gelecek. Tek bir okumada sadece bir mesaja tepki verileceği için tüm koşullarımızı eğer ise değilse bloğuna yapacağız. Her bir koşulu bir önceki koşulun değilse alanına yerleştirelim. Kontrol bloklarındaki Eğer ise değilse bloklarından 8 tanesini sürükleyip değilse alanlarına aşağıdaki görseldeki gibi bırakalım.

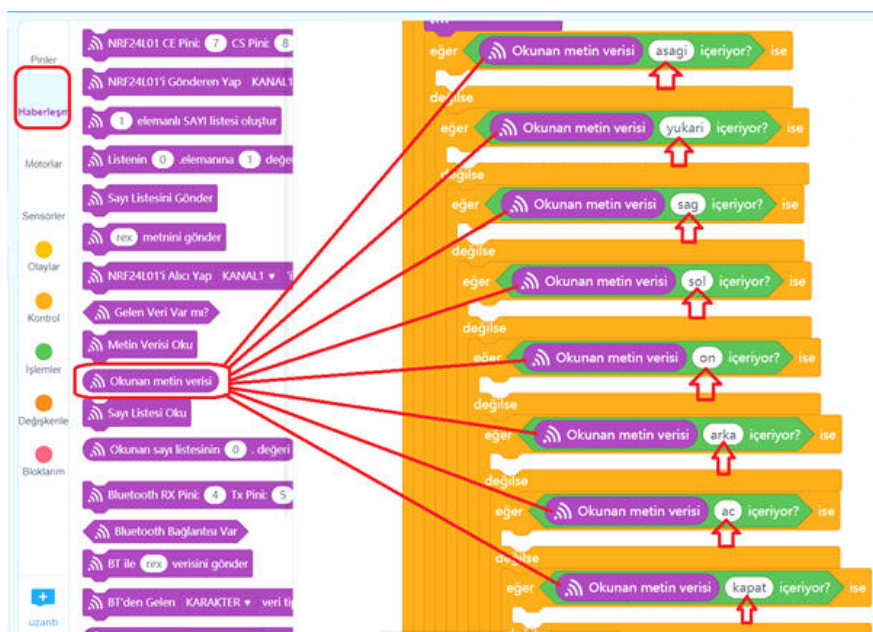


Okunan metin verisini karşılaştırma yapmak için işlemler kategorisindeki elma a içeriyor? bloğunu tüm koşul alanlarına sürükleyip aşağıdaki görseldeki gibi bırakalım.

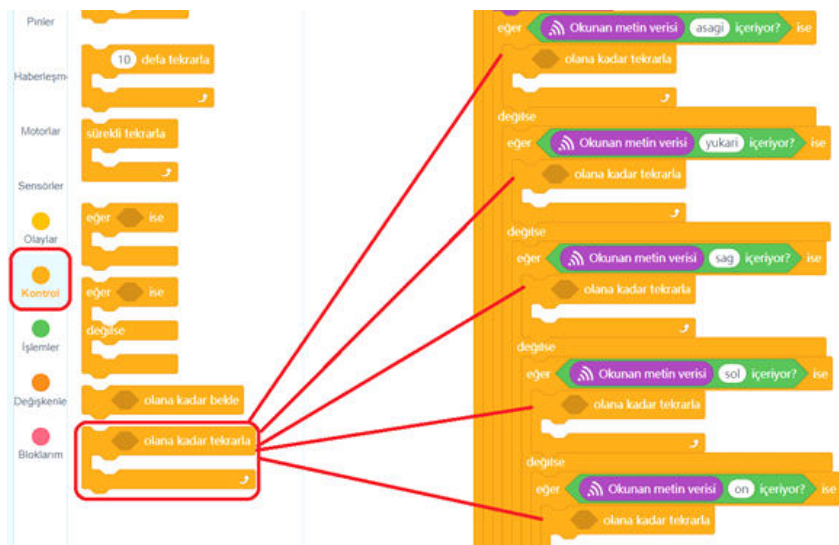




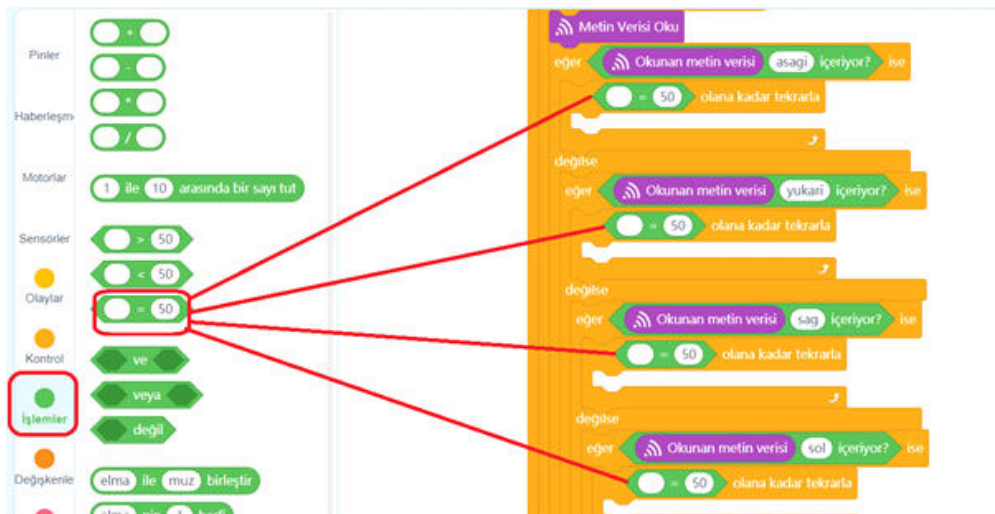
okunan metin verisini asagi,yukari,on,arka,sag,sol,ac,kapat ile kıyaslayacağız. Haberleşme bloklarından okunan metin verisi bloğunu sürükledikten sonra “a” ifadelerinin yerlerine ileti içeriklerini aşağıdaki görseldeki gibi yazalım.



Şimdi sıra geldi Servo açılarını değiştirmeye. Her servonun iki yönde hareketi olacak yani açısı artacak veya azalacak. Örneğin aşağı ve yukarı komutlarına karşılık olarak D6 pinindeki servoyu ayarlayacağız. Aşağı hareketi için açının 0 (sıfır)'a inmesi yukarı hareket için açının 40 dereceye çıkması gerekiyor. Kontrol bloklarından Olana kadar tekrarla bloğunu alarak tüm koşullarımızın eğer ise alanlarına aşağıdaki görseldeki gibi dolduruyoruz.



Olana kadar tekrarla bloklarına kıyaslama için kullanacağımız eşittir bloğunu işlemler kategorisinden sürükleyip aşağıdaki görseldeki gibi bırakalım.



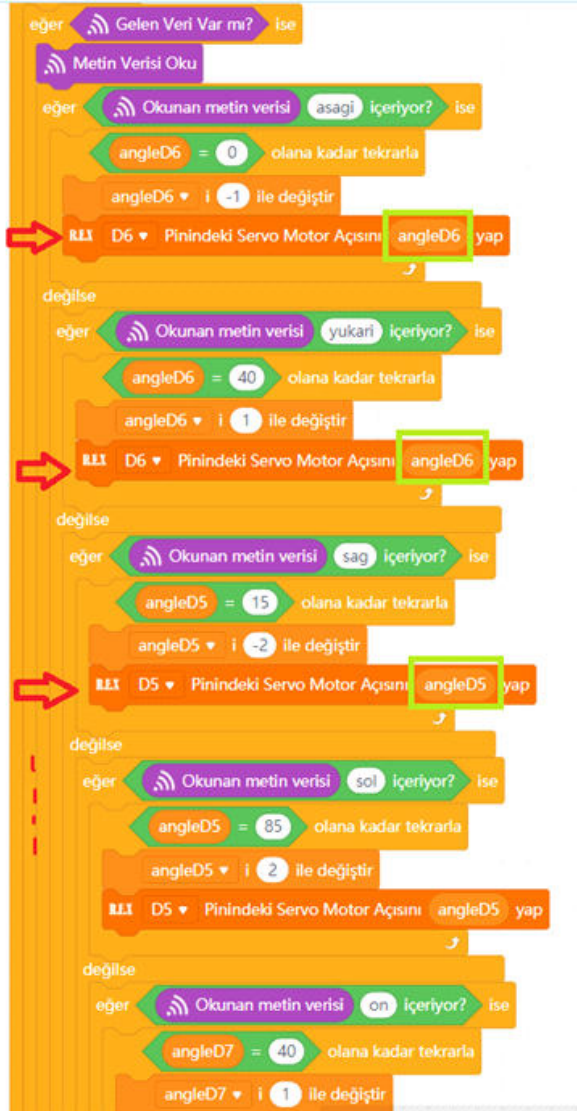
Aşağıdaki tabloya göre koşul alanlarımızı dolduralım. Buradaki aç değerleri bizim robot kolumuzun kalibrasyon ayarlarına göre yapılmıştır. Sizin robotunuzun servo açılarını sizin belirleyip aç değerlerini ona göre belirlemelisiniz.

İşlem	Değişken	Koşul/Değişken değişimi
asagi	angleD6	0 olana kadar/ -1 değiştir
yukari	angleD6	40 olana kadar/1 değiştir
sag	angleD5	15 olana kadar/ -2 değiştir
sol	angleD5	85 olana kadar/ 2 değiştir
on	angleD7	40 olana kadar / 1 değiştir
arka	angleD7	0 olana kadar / -1 değiştir
ac	angleD2	15 olana kadar/ -2 değiştir
kapat	angleD2	75 olana kadar/ 2 değiştir

Tabloya göre bloklarımızı aşağıdaki gibi hazırlayalım.



Değişkenlerimizin değerlerini hesapladıktan sonra bu değerleri servo motorlara aktarmamız gerekiyor. Motor bloklarından servo bloklarını, döngülerin içine yerleştirelim ve değişkenlerin değerlerini servoların açma alanlarına sürükleyip bırakalım.



Değişkenlerdeki değişimin servolardaki hareketlere yumuşak bir şekilde yansımaları için servo bloklarının hemen altına 0.05 saniyelik birer bekleme bloğu aşağıdaki görseldeki gibi yerleştirelim. Toplam 8 tane 0.05 saniyelik bekleme bloğu sürükleyip bırakıyoruz.



Armbot'un kodları bu kadar. Tüm blokların son hali aşağıdaki görseldeki gibi olmalıdır.





### Sistemin Çalıştırılması

Eldiven sistemini 5V luk powerbank ile Arduino Nano'yu Usb portundan besleyerek çalıştırın. Powerbank avucunuzun içindeyken breadboard elinizin üstünde olacak şekilde kullanmalısınız. Veri gönderme işleminin yapıldığını Arduino nano üzerindeki ledlerin çok hızlı bir şekilde yanıp sönmelerinden anlayabilirsiniz.

Armbot'u ise Arduino Nano shielddan 7-12 V arasında gerilimle besleyebilir ya da Usb portundan yine 5V luk powerbank ile besleyebilirsiniz. Usb portundan 5V ile beslemek robot kolun daha stabil çalışmasını sağlamaktadır.

Elinizi öne arkaya sağa sola yavaşça eğin hareketin algılanma noktalarını öğrenmeye çalışın. Çok hızlı eğme hareketleri kaydırma hareketi olarak algılanabileceğinden eğme işlemlerini yavaş yapmaya çalışın.

Robot kolun aşağı yukarı hareketi ve aç kapat hareketi elinizi kaydırarak yapacaksınız. Elinizi aniden, titretmeden aşağı yapmanız kolun aşağı inmesini, aniden titretmeden hızlı bir şekilde yukarı yapmanız ise robot kolun yukarı kalkmasını sağlayacaktır. Elinizi aniden sağa doğru titretmeden kaydırmanız robot kolun kısılcının açılmasını, sola doğru kaydırmanız ise robot kolun kısılcının kapanmasını sağlayacaktır.

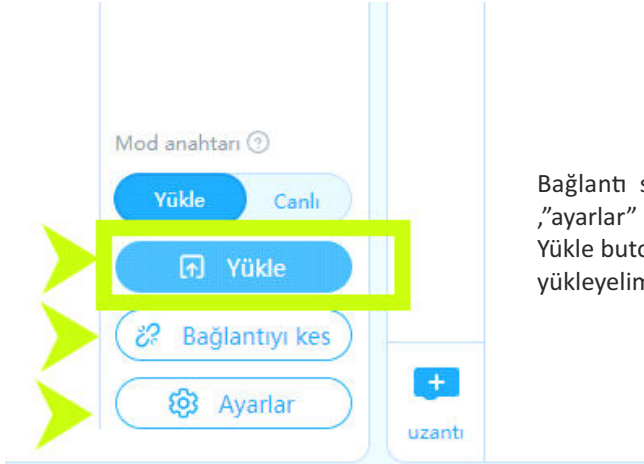
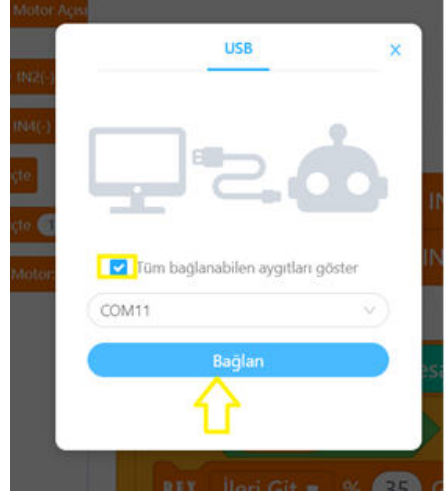
Kaydırma işlemlerinin kullanıldığı kısımlarda 3 saniyelik bekleme yerleştirilmiştir. Bunun sebebi ivme ölçer sensörünün doğru bir şekilde bir sonraki hareketi algılayabilmesi içindir. Kayma işlemlerinden sonra sensörün sabit konuma gelmesi için yaklaşık 2-3 saniye geçmesi gerekmektedir. O yüzden kaydırma kontrolü yaparken algılanma durumunun içine 3 saniyelik bekleme kullanmalısınız.

Yaptığımız denemelerde 7 - 10 metre arasındaki mesafeden açık alanda Eldiven ile Armbot başarılı bir şekilde iletişim kurmuş ve Armbot komutları işleyebilmiştir.



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 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.

### Olası Problemler Ve Çözüm Önerileri

Eldiven hareketlerinizi yapmanıza rağmen robot kolda hareket olmuyorsa; veri transferinin olup olmadığını kontrol edin. Arduino nanonun üzerindeki Led çok hızlı bir şekilde yanıp sönüyor olması gerekmektedir. Aksi halde kabloların bağlantılarını kontrol edin.

Eldivenin sağa sola öne arkaya Eğilme hareketleri ters algılanıyorsa; sensörü döndürerek breadboarda takmalısınız ya da kod bloklarından sağ, sol, ön , arka ifadelerini birbirleriyle yer değiştirmelisiniz.

Sağ sol ön arka aç kapat yukarı aşağı ters algılanıyorsa; eldiven sistemindeki gyro sensörü bloklarındaki yönleri değiştirebilirsiniz.

Armbot sürekli inliyor ve titriyor, dönüş komutlarını algılamıyor ise ; Servoların başlangıç konumlarını ve hareket edebilme açılarının doğru ayarlandığından emin olun. Servolar dönemeyecekleri açılara ayarlanırsa titreme yapabilirler. Bu diğer servoların hareketlerini de etkilemektedir.

Armbot komutları hatalı anlıyorsa; özellikle kaydırma hareketlerinde hareketin ani ve hızlı yapılması gerekiyor. Breadboard eldivenin üzerindeyken kaydırma hareketi esnasında sağa sola eğilme hareketi yapabiliyor ve hareket o şekilde algılanabilir. Aynı zamanda eğme hareketlerini çok hızlı yaparsak bunlarda kaydırma hareketi olarak algılanabilir. Eğme hareketlerini yavaş ve kontrollü bir şekilde, kaydırma hareketleri ise kısa, sarsmadan ve düz bir şekilde yaparsak daha stabil olarak komutlar iletilmektedir.

Armbot bazen komutları algılamayı bırakıyor ise akımda yaşanacak dalgalanmalar kablosuz iletişimi etkileyebilmektedir. Motorların rahat çalıştıklarından ve pilinizin tam dolu olduğundan emin olunuz.Arızalı servo motorunuz olabilir. Her açıda inleme yapan, yük olmadığı halde ses çıkaran servo motorunuzu yedeği ile değiştiriniz.

Armbot'un hareketlere çok yavaş tepki veriyorsa kaydırma hareketlerinden sonra 3 saniyelik bekleme yapıldığından dolayı kayma hareketini takip eden bir sonraki hareketin algılanması 3 saniye sonra olacaktır. Kolun hareketlerini hızlandırmak isterseniz ise Armbottaki servo açısı değişirken yapılan değer değiştirme miktarını arttırabilir yada süreyi kısaltabilirsiniz.

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](https://forum.robotistan.com)

BLOG



[maker.robotistan.com](https://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