

REX

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

mBlock

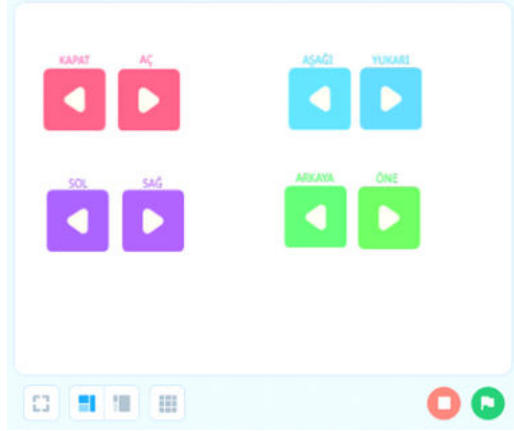
**Sahne Alanı
Kontrollü
Robot Kol**

mBlock

Yazar: Mustafa Kemal AVCI

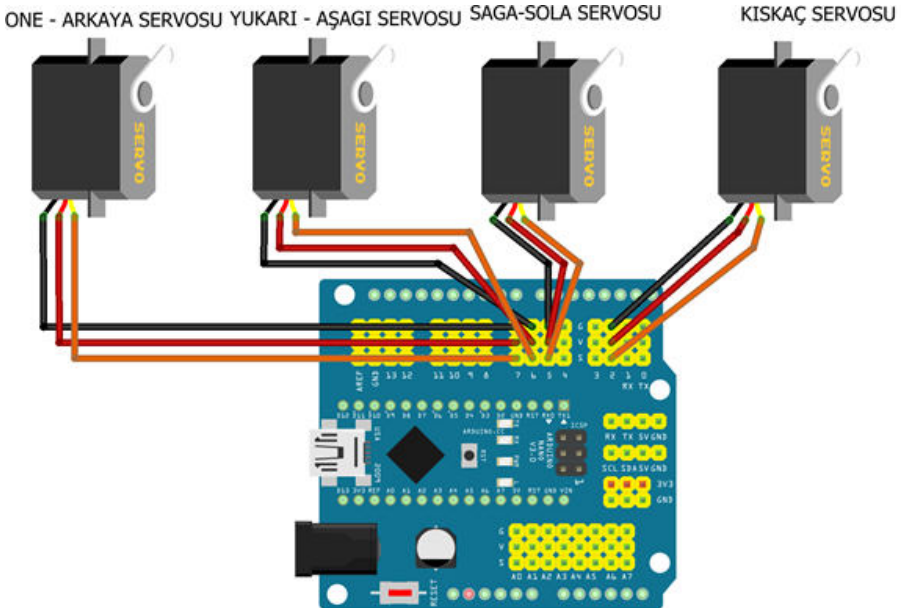
mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol

Armbot'u bilgisayardan kontrol edebilirsiniz. Bunun için mBlock 5'in sahne alanını kullanacağız. Aşağıdaki görseldeki gibi sahne alanına yerleştireceğimiz butonlar ile Armbot'un haberleşmesini sağlayarak Armbot'un sahneden verdiğimiz komutlara cevap vermesini sağlayacağız.



Armbot'u kurduktan sonra aşağıdaki bağlantı şemasına göre kablo bağlantılarını yapalım.

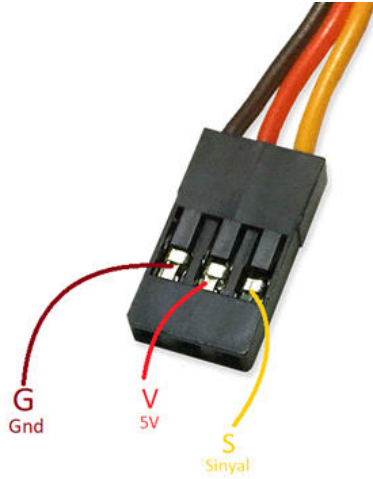
Bağlantı Şeması



fritzing

mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol

Sg 90 servo motorları aşağıdaki görselde gösterilen pinlere denk gelecek şekilde Arduino Nano shield üzerindeki pinlere takalım. Tutup bırakmak için kullanılacak servo motor 2 nolu pine, sağa sola dönüş için kullanılacak servo 5 numaralı pine, yukarı aşağı hareketleri için kullanılacak servo 6 numaralı pine, öne arkaya hareketi yapacak servo ise 7 numaralı pine bağlayınız.



mBlock Sahne Alanının Hazırlanması

mBlock 5 sahne alanındaki panda kuklasını aşağıdaki gösterildiği gibi silelim ve Kuklalar sekmesine tıklayıp kukla eklemek için gösterilen butona tıklayalım.

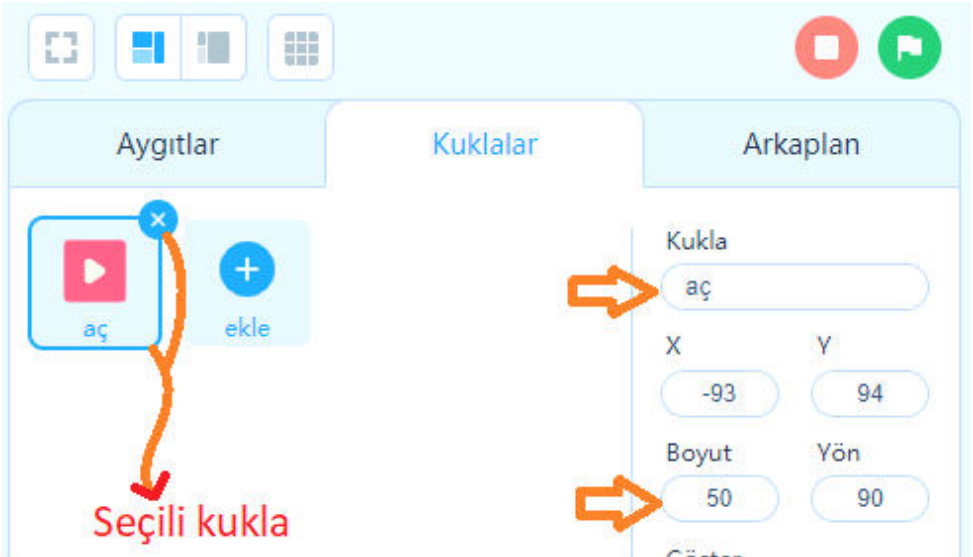


ekle butonuna bastıktan sonra açılan Kukla kütüphanesinin sol üst köşesindeki arama kısmına Game button yazıyoruz. Pembe renkli Game button8 adlı kuklaya çift tıklayarak sahne alanımıza eklenmesini sağlıyoruz.

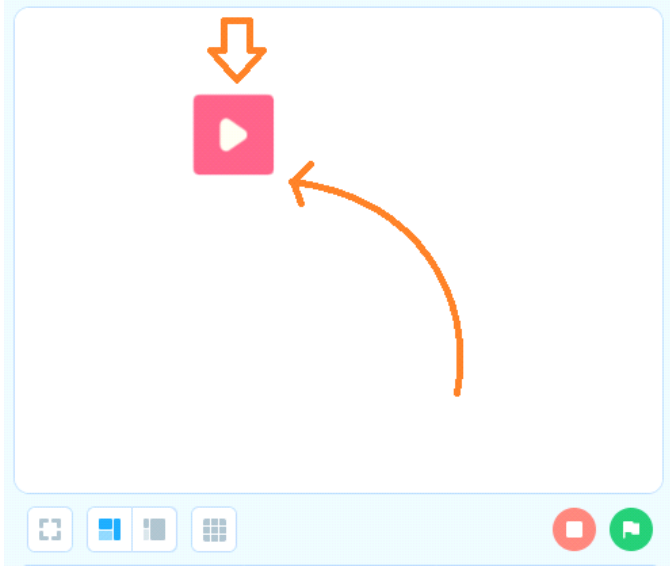
mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol



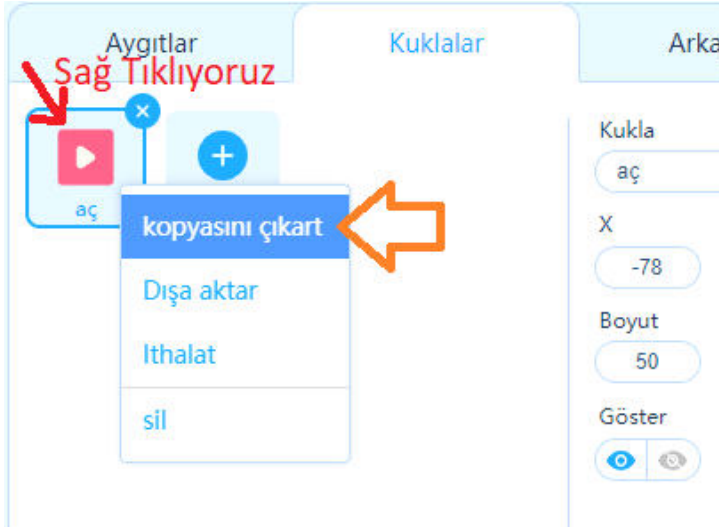
Kuklamızı seçip aşağıdaki görseldeki gibi adını “aç” olarak, boyutunu ise “50” olarak değiştiriyoruz. Kuklamızın seçili olduğundan aşağıdaki gibi etrafını oval mavi çerçeve ile çevrelenip, sağ üst köşesinde mavi daire içinde beyaz x sembolü olmasından anlayabiliriz.



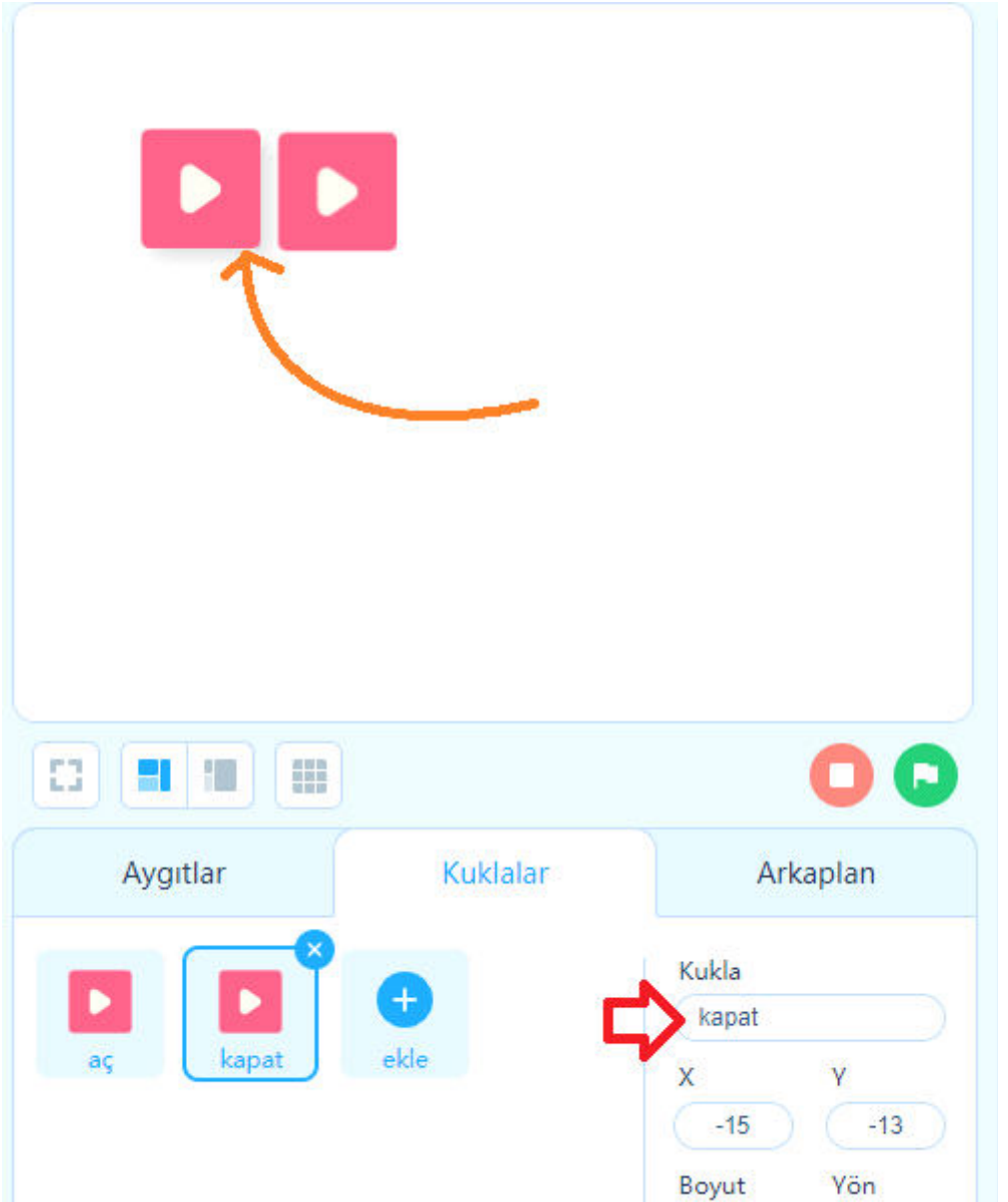
Kuklamızın adını ve boyutunu ayarladıktan sonra sahnedeki yerini ayarlamalıyız. Fare ile sahne üzerine gelip kuklayı sürükleyerek sahnenin sol üst köşesine doğru aşağıdaki görseldeki gibi bırakıyoruz.



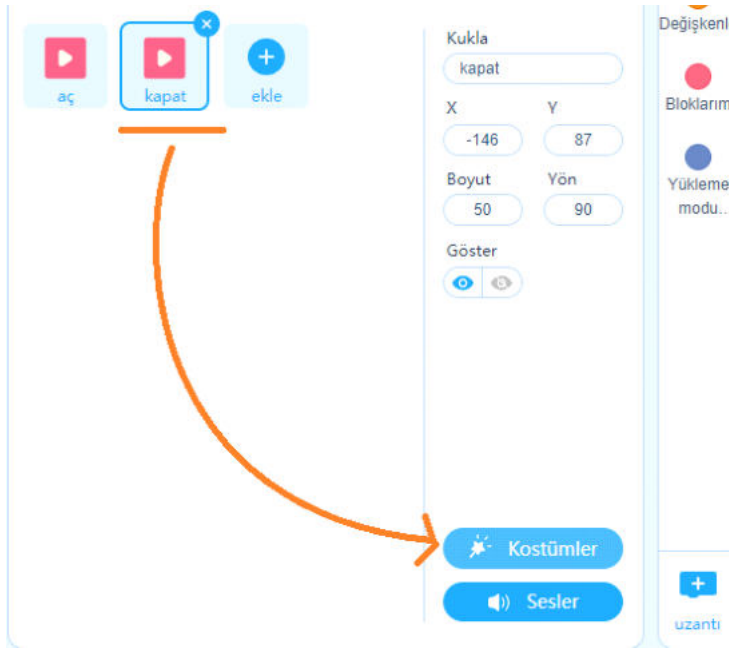
Bu kuklayı kısılcı açmak için kullanacağız. Hemen yanına kapatmak için kullanacağımız kapat isimli kukla yapacağız. Bunun için bu kuklanın kopyasını çıkaracağız. Aşağıdaki görseldeki gibi Kuklalar sekmesinden aç kuklasının üzerine sağ tıklayıp açılan menüden kopyasını çıkart seçeneğine tıklıyoruz.



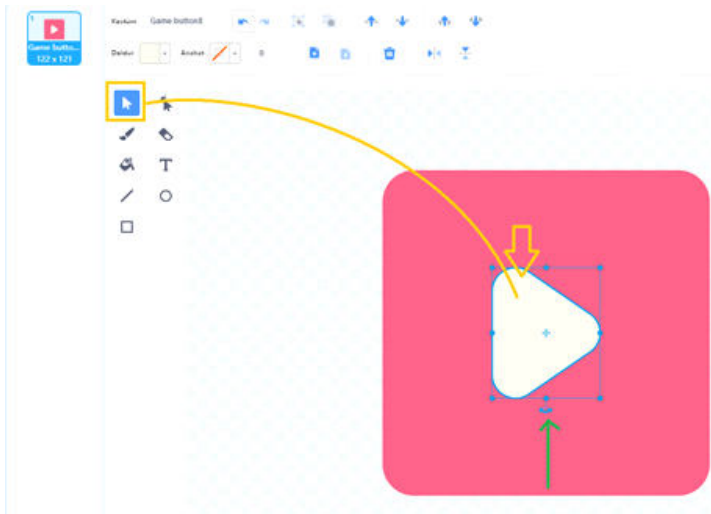
Kopyalanan kuklanın adını mblock otomatik olarak aç2 olarak belirleyecektir. Bu adı kapat olarak değiştirip aşağıdaki görseldeki gibi aç kuklasının hemen soluna sürükleyip bırakalım.



kapat isimli kuklanın üstündeki beyaz üçgenin sağa bakan sivri kenarını sola çevireceğiz. Bunun için kapat kuklası seçiliyken kostümler butonuna tıklayarak bu kuklanın görünümünü değiştireceğiz.

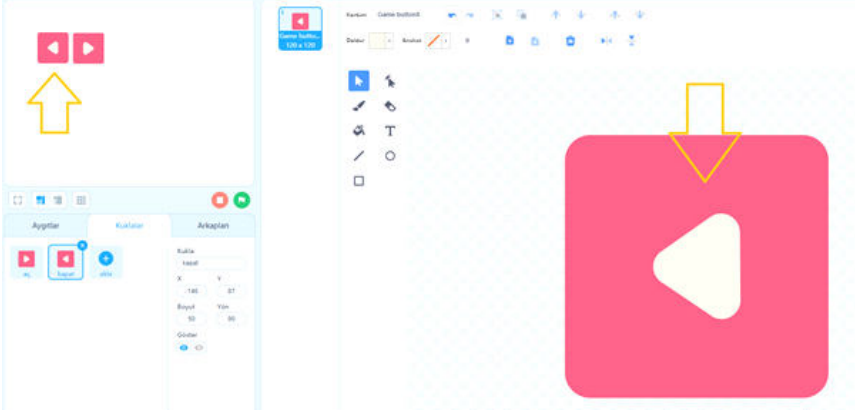


Aşağıdaki görselde sarı renkli kare içinde gösterilen seç aracı seçili iken beyaz üçgenel şeklin içine tıklayın. Şeklin etrafını ince mavi çizgili dikdörtgenel bir şekil oluşur ve boyutlandırma daireleri kenarların orta noktaları ve köşelerde belirir. Yeşil renkli ok ile gösterilen çift taraflı ok ikonundan tutarak, şekli 180 derece döndürün. Üçgenin sağa bakan sivri kısmının sola bakacak şekle gelmesini sağlayın.

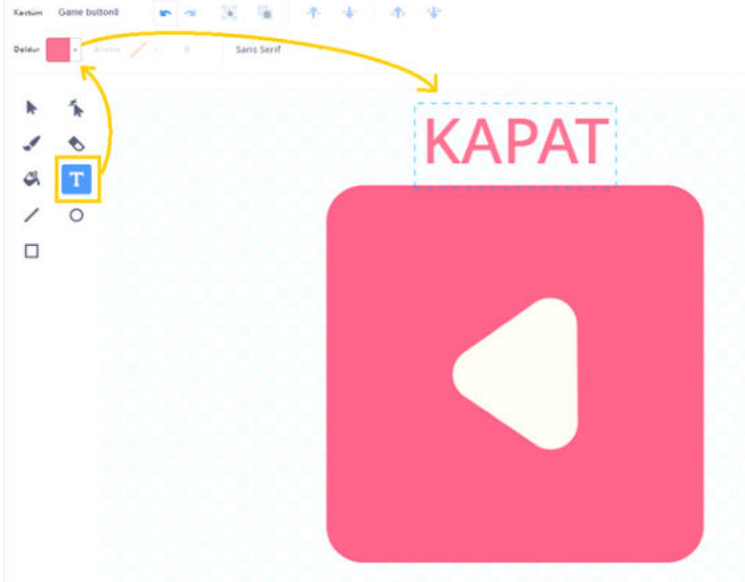


mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol

İşlemi tamamladığınızda kukla aşağıdaki gibi görünmelidir.

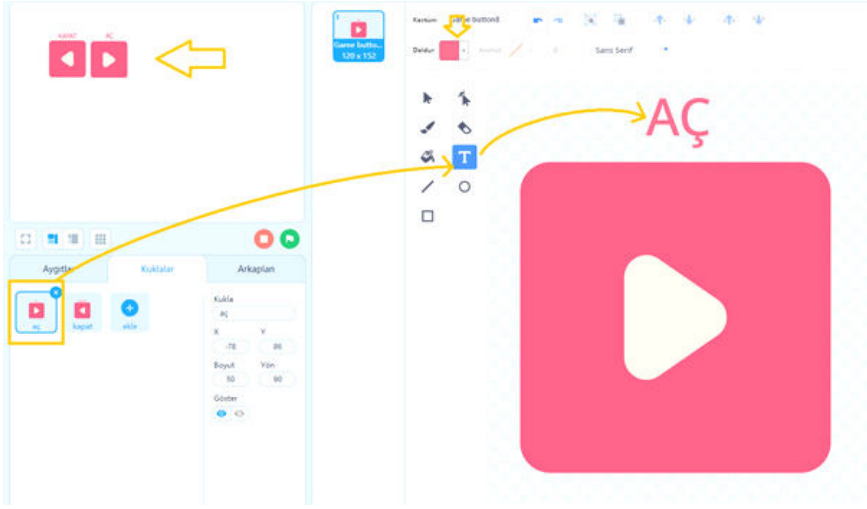


Şimdi kuklaların içine adlarını yazalım. Şu anda kapat kuklamızı düzenlediğimiz için araç kutusundan yazı aracına tıklıyoruz. Doldur kısmından renk ayarını yapıyoruz. Ardından aşağıdaki görseldeki kısma tıklayarak KAPAT yazıyoruz.

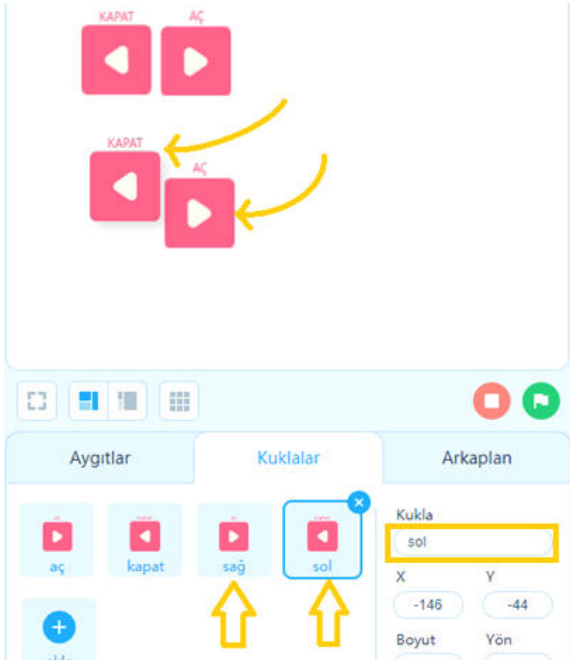


Kostüm düzenleme işlemini sonlandırmadan Kuklalar sekmesinden aç kuklasını seçerek bu kuklanın da üst kısmına aynı şekilde AÇ ifadesini yazalım.

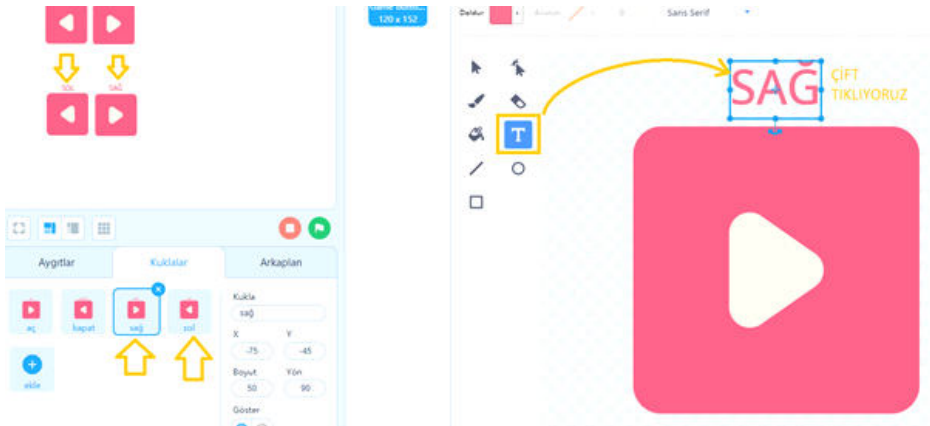
mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol



Şimdi sola ve sağa dönüş için kullanacağımız kuklaları yapalım. Bunun için öncelikle aç kuklasını kopyasını çıkartıp "sağ" adını veriyoruz. Sonra kapat kuklasının kopyasını çıkartıp "sol" adını veriyoruz. Yeni kuklalarımızı önceki kuklalarımızın hemen altına yan yana olacak şekilde aşağıdaki görseldeki gibi sürükleyip bırakalım.

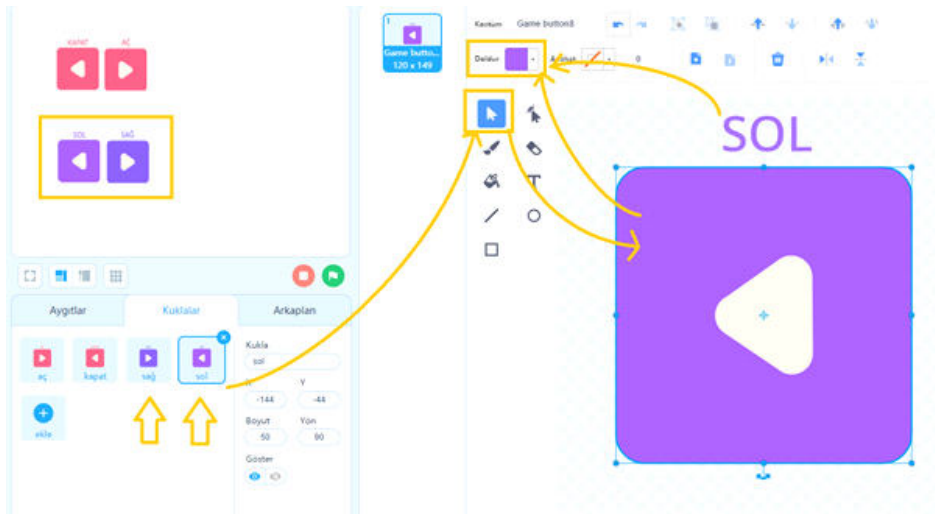


sağ ve sol isimli kuklalarımızın üzerinde yazan yazıyı değiştireceğiz. Bunun için kostüm düzenleme penceresine gidelim. Açık değilse kostümler butonuna tıklayarak açılmasını sağlayalım. sol isimli kuklamız için yazı aracı seçiliyken KAPAT yazısının üzerine çift tıkladığımızda yazıyı silip SOL yazıyoruz. Aynı şekilde sağ isimli kuklayı seçip AÇ yazısına çift tıklayıp , yazıyı silip SAĞ yazıyoruz.



Yeni kuklalarımızın renklerini değiştirelim. Bunun için kostüm düzenleme penceresini açık değilse açalım.

sağ isimli kuklamızı seçtikten sonra seç aracına tıklayıp pembe renkli karesel alana tıklıyoruz. Ardından doldur alanından renk seçimimizi yapıyoruz. Aynı şekilde sağ yazısını seçip doldur alanından renk ayarını yapıyoruz. Bu işlemlerin aynısını sol kuklasına da aşağıdaki görselde sarı renkli oklar ve karelerle ifade edildiği gibi gerçekleştirelim.



mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol

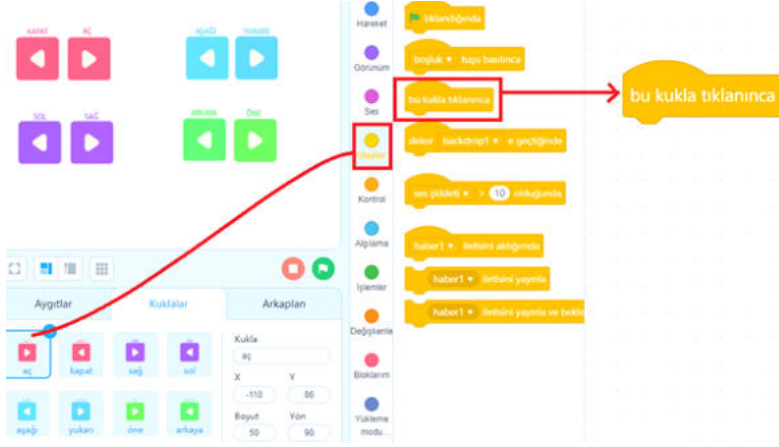
Buraya kadar kullandığımız tekniklerle öne, arkaya, yukarı ve aşağı kuklalarını da oluşturup yazıları ve renkleri ayarladıktan sonra aşağıdaki görseldeki gibi sahne tasarımını elde ediyoruz.



Sahne tasarımı ve Armbotumuz hazır olduğuna göre son olarak kodlama aşamasına geçebiliriz. Öncelikle sahnedeki kuklaların kodlamasını yapalım.

mBlock Kuklalarının Kodlanması

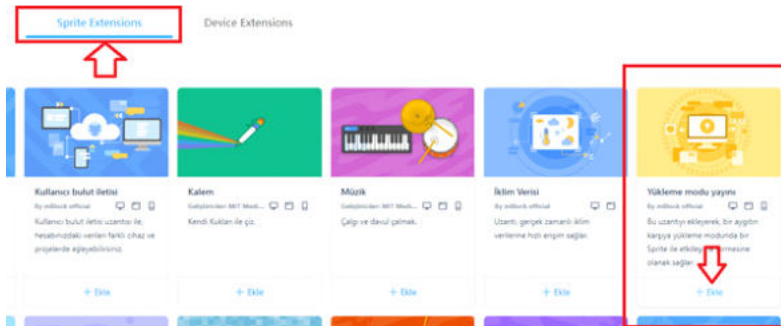
Kuklalara tıklandığında Armbot a bir ileti göndereceğiz. Bu iletide Armbotun yapması gereken hareket için bir sözcük yer alacak. Bu sözcük Türkçe karakter içermemeli. İlk olarak “aç” kuklasının kodunu hazırlayalım. aç kuklasını seçtikten sonra Olaylar kategorisinden bu kukla tıklanınca bloğunu sürükleyip bırakalım.



Kuklaya tıklanınca Armbot a ileti gönderebilmemiz için Yükleme Modu Yayını uzantısını eklememiz gerekiyor. Bunun için uzantı butonuna tıklayarak uzantı merkezini açalım.

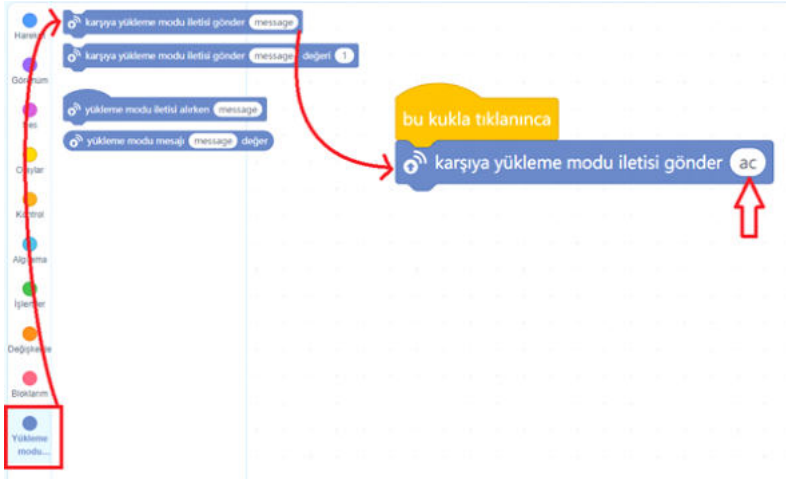


Açılan uzantı kütüphanesinden Yükleme modu yayını uzantısını bulup ekle butonu ile çalışma alanınıza ekleyin.

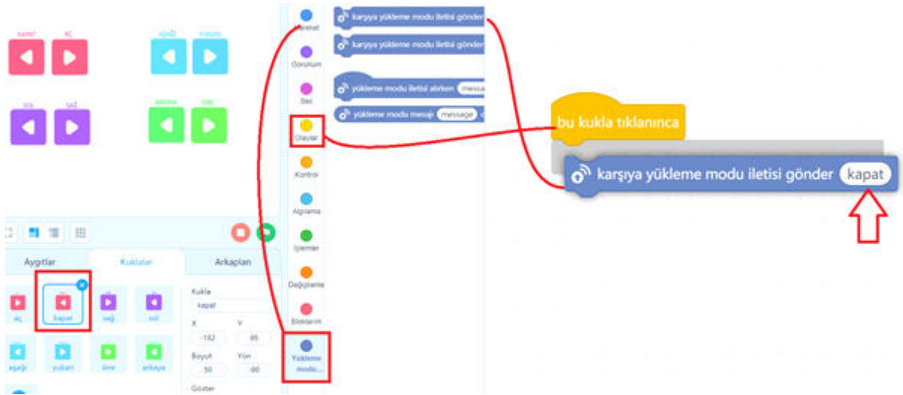


mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol

Yükleme modu yayını uzantısı eklendikten sonra aç kuklamızın bu kukla tıklanınca bloğunun altına aşağıdaki görseldeki gibi ileti gönderme bloğunu sürükleyip ileti adı kısmına “ac” yazıyoruz.



kapat isimli kuklamızıda tıklanınca “kapat” isimli ileti göndermesini sağlayalım. Bunun için kapat kuklasını seçelim ve Olay bloklarından bu kukla tıklanınca bloğunu sürükleyip bırakalım. Ardından yükleme modu yayını kategorisinden ileti gönderme bloğunu alalım ve ileti adı kısmına “kapat” yazalım.



bu işlemi diğer kuklalarımız için tekrarlayalım. Aşağıdaki tablodaki kuklalarımız ve gönderecekleri ileti adlarına göre kodlamamızı tamamlayalım.

Kukla Adı	İleti adı
aşağı	asagi
yukarı	yukari
sağa	saga
sola	sola
öne	one
arkaya	arkaya

Kuklalarımızın kodlaması bu kadar. Şimdi Armbot'u kodlayabiliriz. Armbot için aynı mBlock dosyasını kullanacağız. Yeni bir mblock dosyası açmanıza gerek yok.

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 açığa zorlarsak çok akım çekerek bozulacak ya da diğer servo motorların da hatalı çalışmasına sebep olacaktır.

Aygıtlar sekmesine geçerek aygıt kütüphanesinden R.E.X ekliyoruz. Ardından servo motorların ayarlamasını yapmaya başlayalım.



Olaylar kategorisinden rex başlatıldığında bloğunu sürükleyip bırakıyoruz.



Öncelikle servolarımızı tek tek hareketlerini hangi açı aralıklarında yaptıklarını tespit etmeliyiz.

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 kısıkaçın kapanması için kullanacağımız açıdır. Kısıkaçı 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

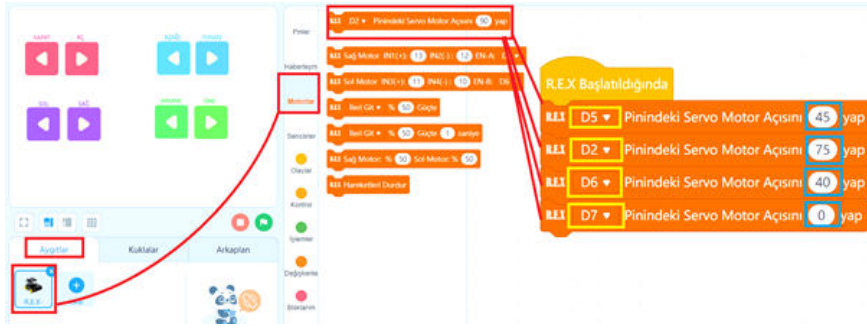
Tüm servo hareketlerini yukarıdaki görseldeki kodu pin nosunu ve açı değerini deneyerek aralıklarını belirlemeliyiz.

mBlock Sahne Alanı Kontrollü Robot Kol

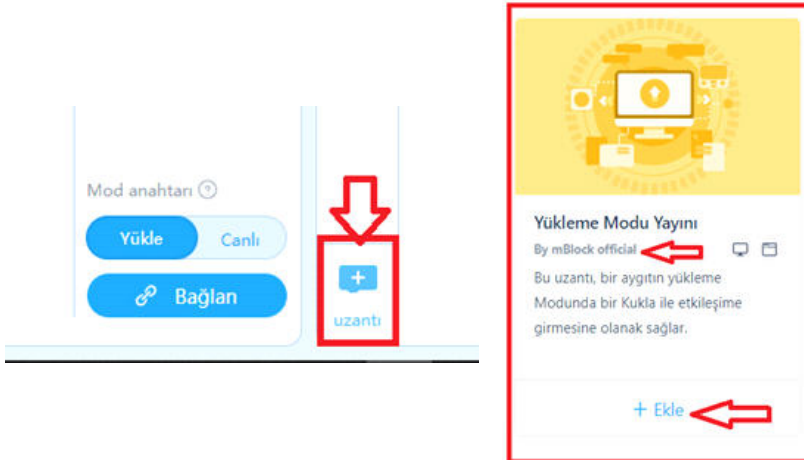
Aşağıdaki tabloda bizim kurulumumuzda kullanılan servoların açılı aralıkları verilmiştir. Sizin servolarınız bu aralıklardan farklı olabilir. Bir seferde sadece bir servoyu deneyerek bu açılı tablosunu kendi robotunuz için oluşturun.

Hareket Adı	Servo Pin No	Açılı 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

Armbot başladığında tüm servolar başlangıç konumuna gelmeli. O yüzden motorlar bloklarındaki Servo pinlerini her motor için sürükleyip aşağıdaki görseldeki gibi bırakalım. Ardından yukarıdaki tablodaki verilerdeki gibi kendi verilerinizden servoların açılı aralıklarını yazalım.



Armbot mBlock sahne alanındaki kuklalarından gelen iletileri alması gerekiyor. Bunun için REX'in uzantı merkezine giderek Yükleme Modu yayını ekleyelim.



Yükleme modu yayını kategorisinden yüklem modu iletisi alınırken “message” bloğunu sürükleyip aşağıdaki görseldeki yere bırakıyoruz. Ardından ileti adı kısmını “ac” olarak değiştiriyoruz. Bu blok sahnedeki aç isimli kuklamız tıklandığında göndereceği “ac” isimli iletiyi dinleyecek.



Kıskacı açmak için ve kapatmak için D2 pinindeki servo motoru kullanıyorduk. “ac” komutu ile servonun 15 dereceye gelmesini istiyoruz. Aşağıdaki görseldeki gibi Motorlar kategorisinden servo bloğunda gerekli değişikliği yaparak kullanıyoruz.



Kıskacı kapatmak için sahne alanındaki kapat isimli kukladan gelecek “kapat” adlı iletiyi dinleyecek ve D2 pinine bağlı servo motoru 75 dereceye ayarlayacak kodu aşağıdaki görseldeki gibi hazırlayalım.



Bu sistemle toplamda 8 farklı kukladan 8 farklı iletiye karşılık verecek olan Armbot için kodlarımızı oluşturalım. İşimiz bittiğinde kodlarımızın görüntüsü yandaki gibi olmalı.

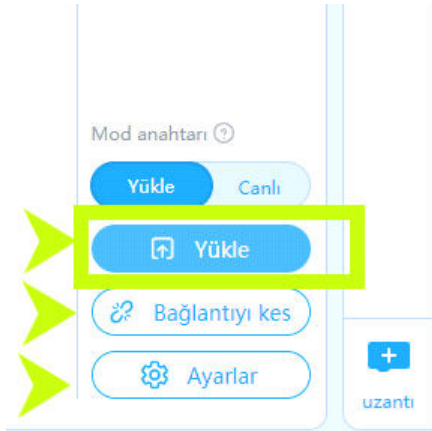
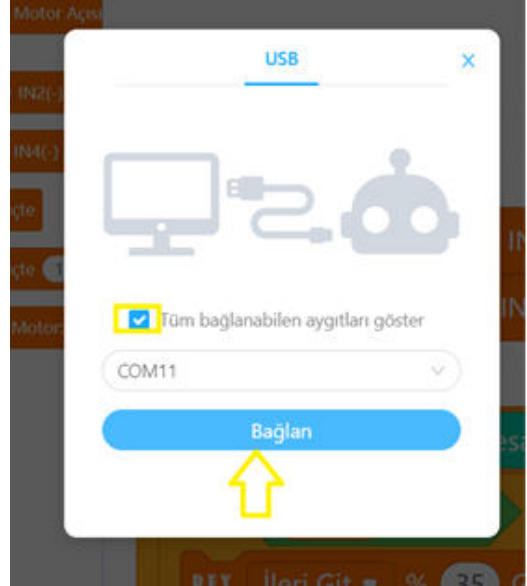
Kodlarımızı tamamladık şimdi kodları Armbota yükleyelim ve Armbot'un sahne alanındaki kuklaların gönderdiği iletileri alıp almadığını test edelim.





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

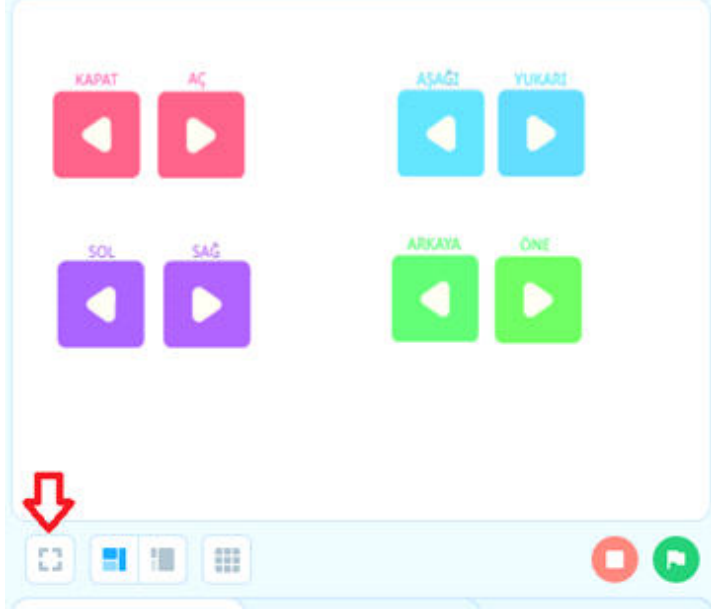
Yükleme modu aktifken bağlan butonuna tıklayarak tüm bağlanılabilir aygıtları göster seçeneğini işaretliyoruz. mBlock yazılımı otomatik olarak CH340 çipli kartınızın bağlı olduğu COM port numarasını oraya getirecektir. Bağlantı sağlanamaz ise açılır listeden diğer COM port numaralarını seçebilirsiniz.



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

Sistemin Çalıştırılması

Kod yüklendikten sonra Armbot'un bilgisayar ile bağlantısını koparmayın. Sahne alanındaki kuklalara tıklar tıklamaz Armbot hareketlerini gerçekleştirmeye başlayacaktır.



Sahne alanını tam ekran görünümüne geçirip Armbotu kontrol edebilirsiniz.

Olası Problemler Ve Çözüm Yolları

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 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.

Kuklalara tıklamanıza rağmen Armbot hareket etmiyorsa; ileti adlarında türkçe karakter olmamasına ve büyük küçük harf durumlarına dikkat ederek Armbotun dinlediği mesajlar ile karşılaştırın. Armbot'un mblock ile bağlantısını kurulmuş olmasını kontrol edin.

Armbot'u açar açmaz tüm servolar aynı anda çalışıp öne doğru açılıyorsa, blokların sıralamasını örnekteki gibi yapınız. Yükleme modu yayını bloklarını kaldırıp tek tek ekleyip yükleyerek deneyiniz. Ayrıca arızalı bir servo'da buna neden olabilmektedir.

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