



İçeriğe
Geri
Dön

Teknik Köşe

İçerik

1. Blok tabanlı programlama ortamı

2. DC motor

- [2.a\) Güç ayarı](#)
- [2.b\) Yönün belirlenmesi](#)
- [2.c\) Kapalı dönüş](#)
- [2.d\) Açık dönüş](#)
- [2.e\) Eğirme](#)
- [2.f\) Rastgele hareketler](#)

3. Servo motor

- [3.a\) Servo motorun oluşturulması ve test edilmesi](#)
- [3.b\) Sallama hareketinin programlanması](#)
- [3.c\) Adımlamalı servo motor](#)
- [3.d\) 2 veya daha fazla servo motorun senkron hareketi](#)

4. Düğmeler, Dokunmatik sensörler ve İvmeölçer

- [4.a\) Dokunmatik sensörün ve Düğmenin Test Edilmesi](#)
- [4.b\) Farklı Dokunmatik sensörlere veya Düğmelere basarak DC motorları etkinleştirmek ve durdurmak](#)
- [4.c\) Aynı Dokunmatik sensöre veya Düğmeye basarak DC motorları etkinleştirmek ve durdurmak](#)
- [4.d\) 4 Dokunmatik sensörden oluşan uzaktan kumanda](#)
- [4.e\) İvmeölçerin bağlanması ve test edilmesi](#)
- [4.e\) İvmeölçerden yapılmış uzaktan kumanda](#)

5. LED

- [5.a\) LED'in Yakılması](#)
- [5.b\) LED'in yanıp sönmesi](#)
- [5.C\) Işık ve hareketin birleştirilmesi](#)

6. Buzzer

- [6.a,b\) Sesin tonunu ve uzunluğunu ayarlama, aralar](#)
- [6.c\) Piyano, theremin](#)
- [6.d\) Mors](#)

7. IR Fotoreflektör

- [7.a\) IR fotoreflektörün test edilmesi](#)
- [7.b\) Engellerin algılanması](#)
- [7.c,d\) Engellerden kaçınmak, hareketle birlikte "bekle" bloğunu kullanmak](#)
- [7.e\) Siyah çizgi bulunana kadar ilerlemek](#)
- [7.f\) 1 IR Fotoreflektör kullanan çizgi izleyen robotlar](#)
- [7.g\) 2 IR Fotoreflektör kullanan çizgi izleyen robot](#)
- [7.h\) Labirentte gezinen robotlar](#)

8. Işık sensörü

- [8.a\) Işık sensörünün test edilmesi](#)
- [8.b\) Işık sensörü ile kontrol edilen mancınık](#)
- [8.c\) Işığın takip eden robot](#)
- [8.d\) Işık sensörü aracılığıyla robotlar arasında iletişim](#)

9. Ses sensörü

- [9.a,b\) Ses sensörünün test edilmesi ve robotun el çırpılarak etkinleştirilmesi](#)
- [9.c\) Müzik görselleştirme](#)

10. Rastgele sayılar

- [10.a\) Rastgele sayılar kullanma](#)

11. Değişkenler

- [11.a\) Değişkenleri kullanma](#)
- [11.b\) Koşullu brans](#)
- [11.c\) Sayma](#)
- [11.d\) Listeleri kullanma](#)

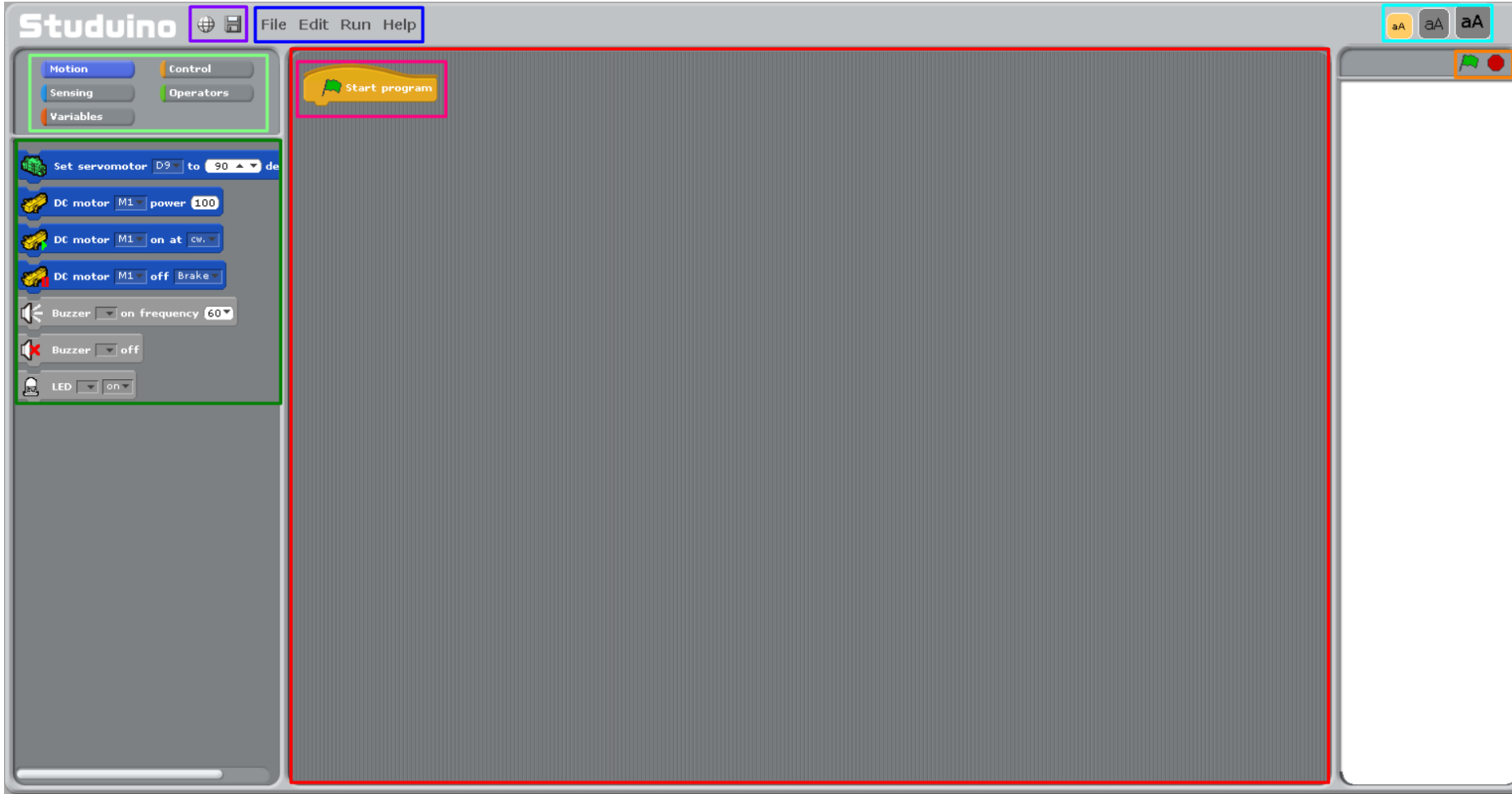
12. Fonksiyonlar

- [12.a\) Fonksiyonları kullanma](#)



İçeriğe
Geri
Dön

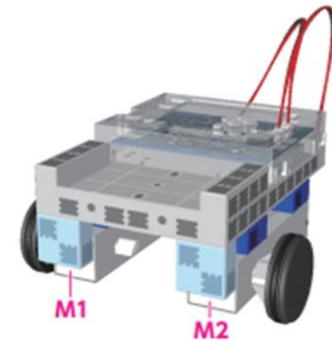
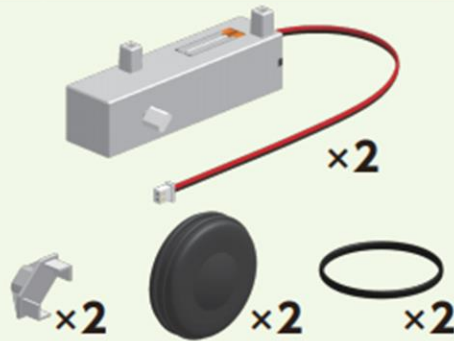
1. Blok tabanlı programlama ortamı



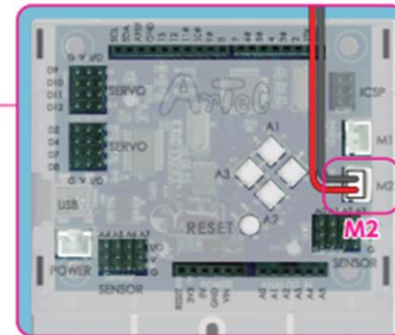
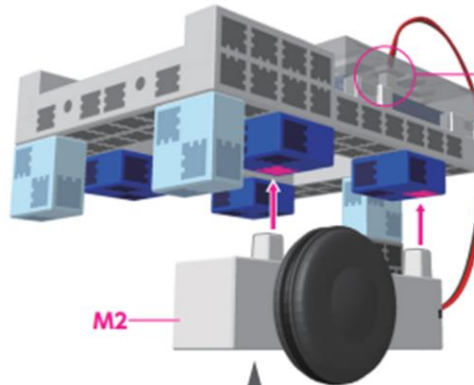
Belgeyi kaydedin ve dili değiştirin.	Belgeleri yüklemek, programları aktarmak vb. için farklı sekmeler.	Yazı tipi boyutunu değiştirmek için düğmeler.	Programı çalıştırın. Programı durdurun.
Farklı programlama blokları içeren bölümler.	ArTeC robotunun programlandığı bloklar.	Farklı blokların yerleştirildiği programlama alanı.	Kendisine bağlı blokları çalıştıracak ana blok.

2. DC motor

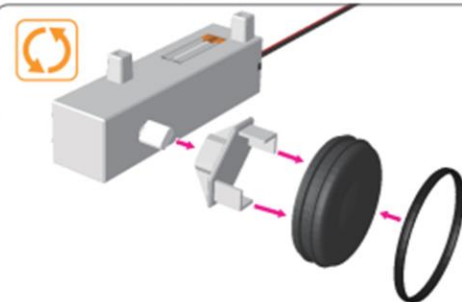
Assembling the Motor



① Connect the assembled DC motor to **M2**.



⚠ Make sure the cables are inserted correctly!



Slip the O-ring onto the grooves of the wheel.

2.a) Güç ayarı

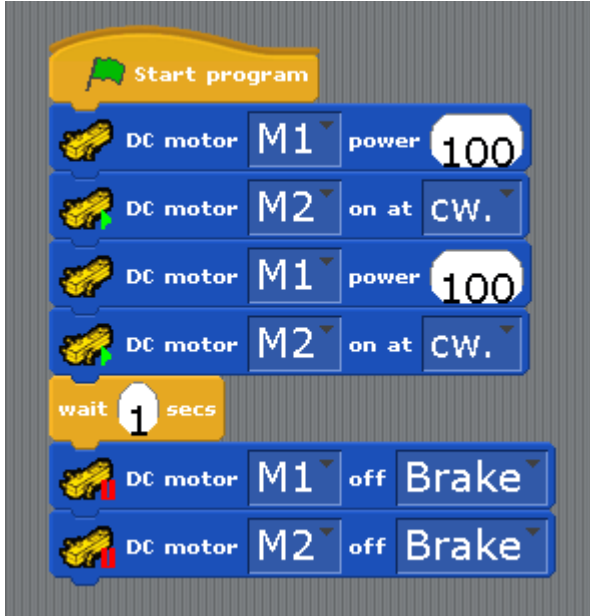


Robot **bir saniye** boyunca **maksimum güçle** ilerleyecektir.

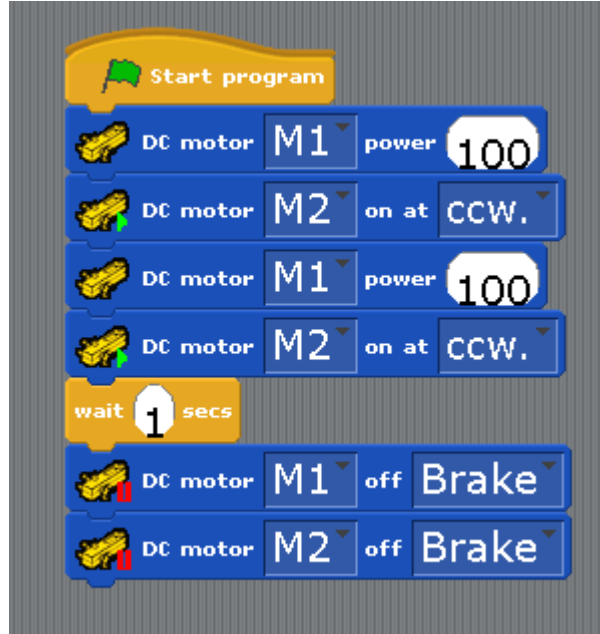


Robot **bir saniye** boyunca **maksimum gücün yarısında** ilerleyecektir.

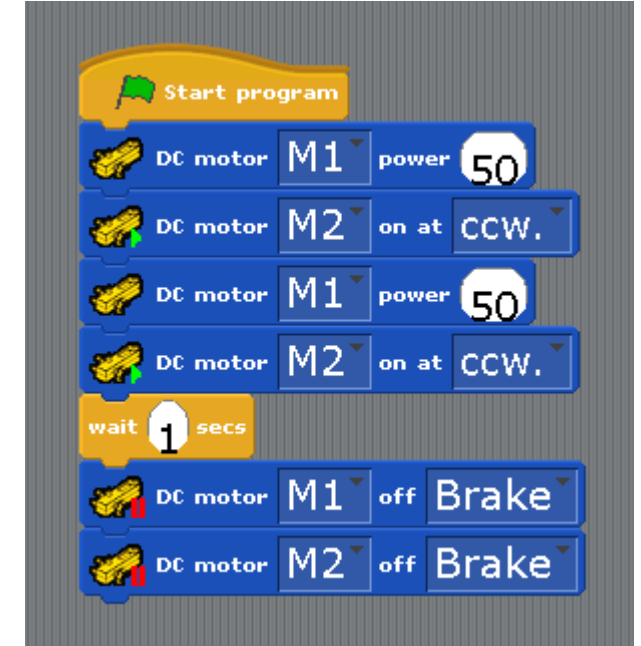
2.b) Yönün belirlenmesi



Robot **bir saniye** boyunca **maksimum güçle** ilerleyecektir.



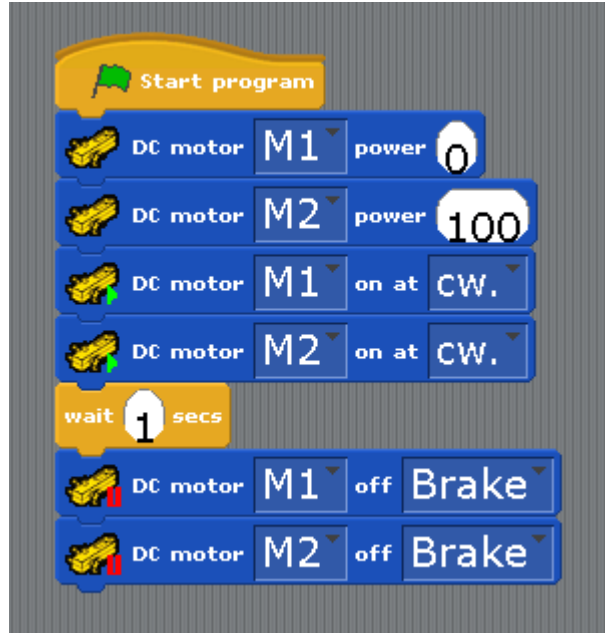
Robot **bir saniye** boyunca **maksimum güçle** geriye doğru gidecektir.



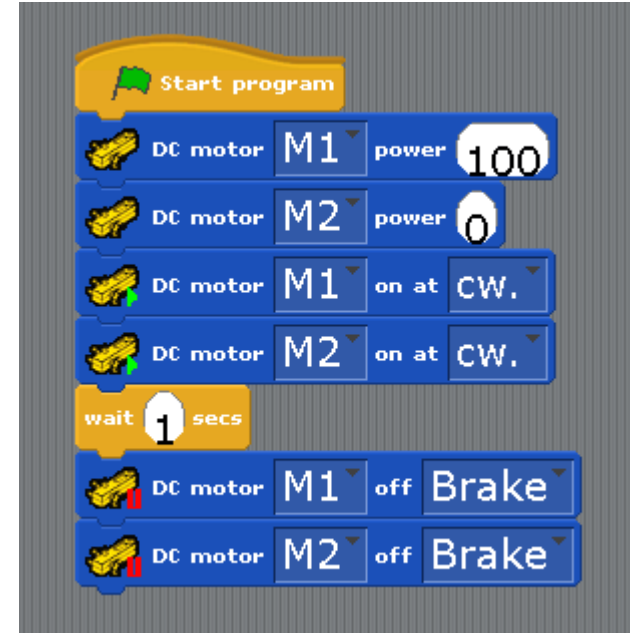
Robot **bir saniye** boyunca **maksimum gücün yarısıyla** geriye doğru gidecektir.

2.c) Kapalı dönüş

M1 yönüne
döner



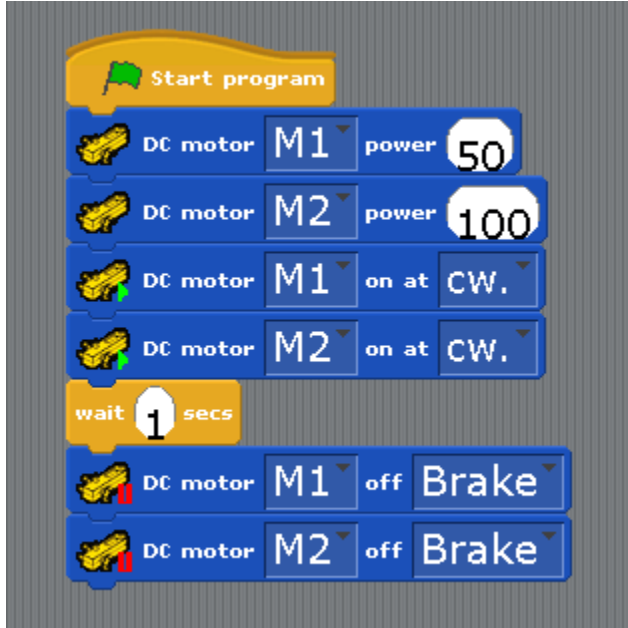
M2 yönüne
döner



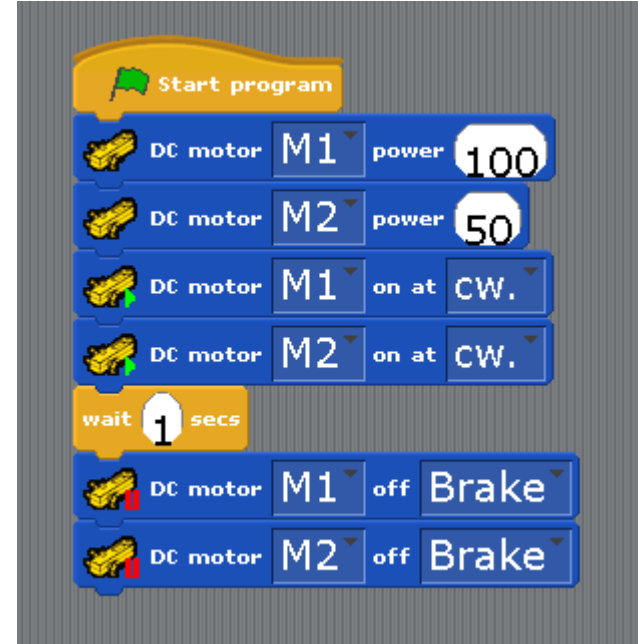
Robot bir tarafa doğru **kapalı bir dönüş** yapacaktır

2.d) Açık dönüş

M1 yönüne
döner



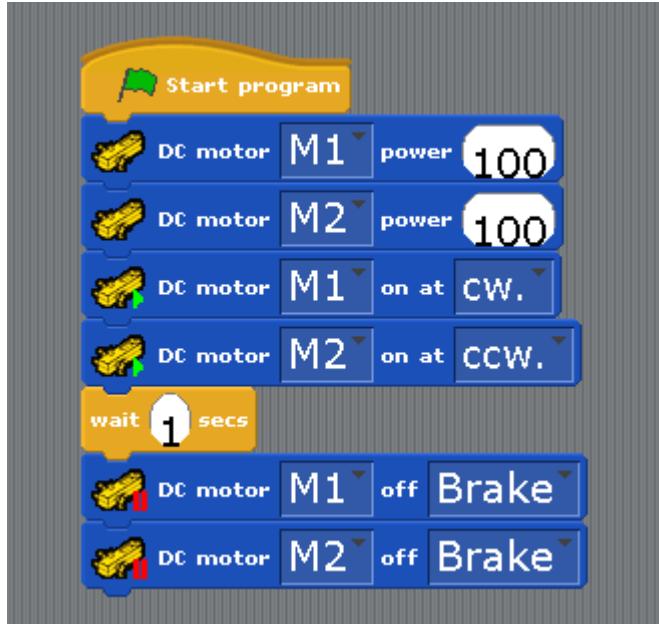
M2 yönüne
döner



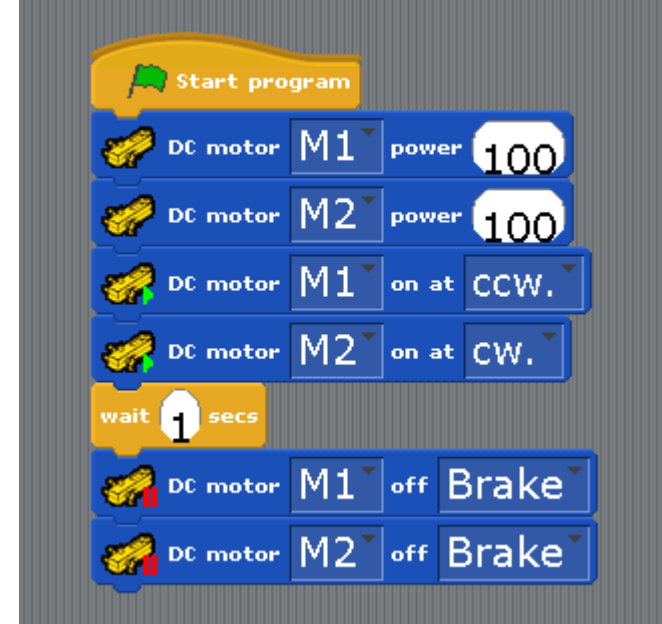
Robot bir tarafa doğru **açık bir dönüş** yapacaktır

2.e) Eğirme

M1 yönüne
doğru döner



M2 yönüne
doğru döner

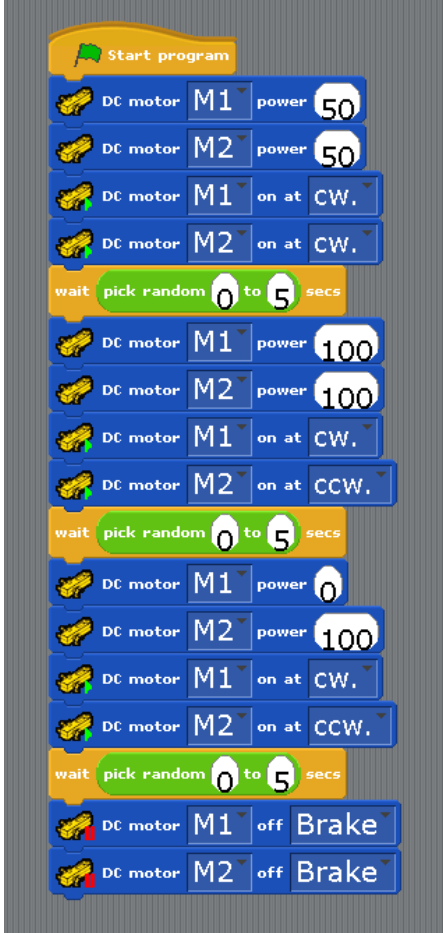


Robot bir tarafa doğru **dönecektir**.

2.f) Rastgele hareketler

Robot bir tarafa, diğer tarafa hareket edecek veya **rastgele** ilerleyecektir

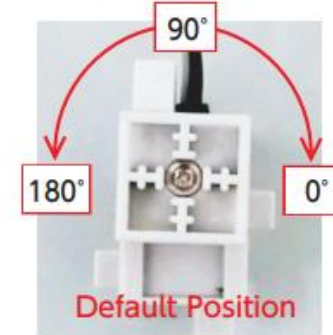
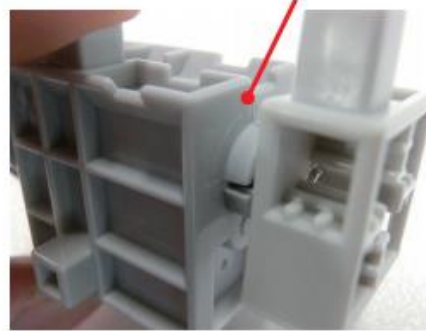
Robot ileri doğru hareket edecek, bir tarafa dönecek ve **rastgele süreler** boyunca diğer tarafa dönecektir



3. Servo motor

Servomotor Rotation

The default angle of a Servomotor is 90° and can rotate left and right from $0-180^\circ$. The rotational direction is printed on your Servomotor in the location shown below.

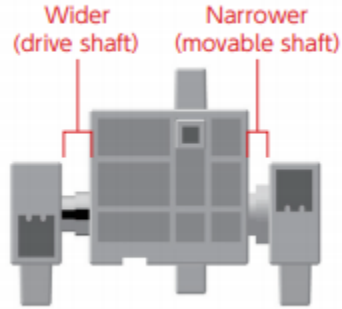


3.a) Servo motorun oluşturulması ve test edilmesi

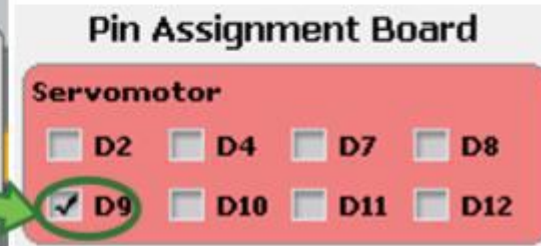
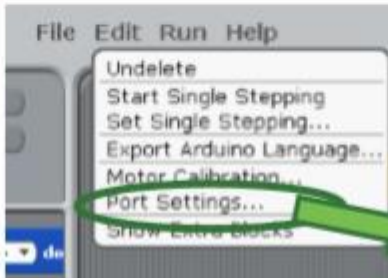
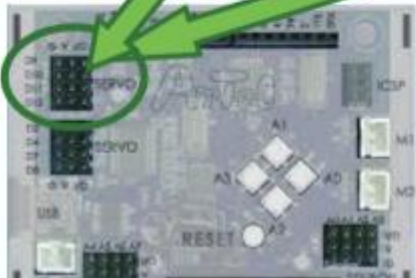
Orientation

The photo to the right shows the servomotor facing you. There are two shafts, the one with the wider space is the drive shaft and the one with the narrower space is the movable shaft.

★ When turning the drive shaft by hand, do so very slowly and gently. Excessive pressure when turning may cause damage to the servomotor.



Mind setting the port number used on the main board!



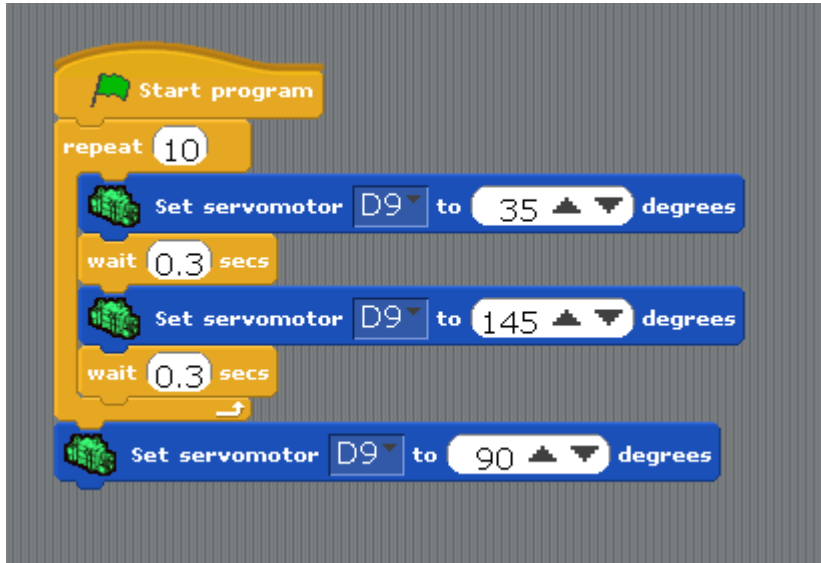
Test

USB kablosunu kullanarak robotu bilgisayara bağlayın!
Robotu açın!

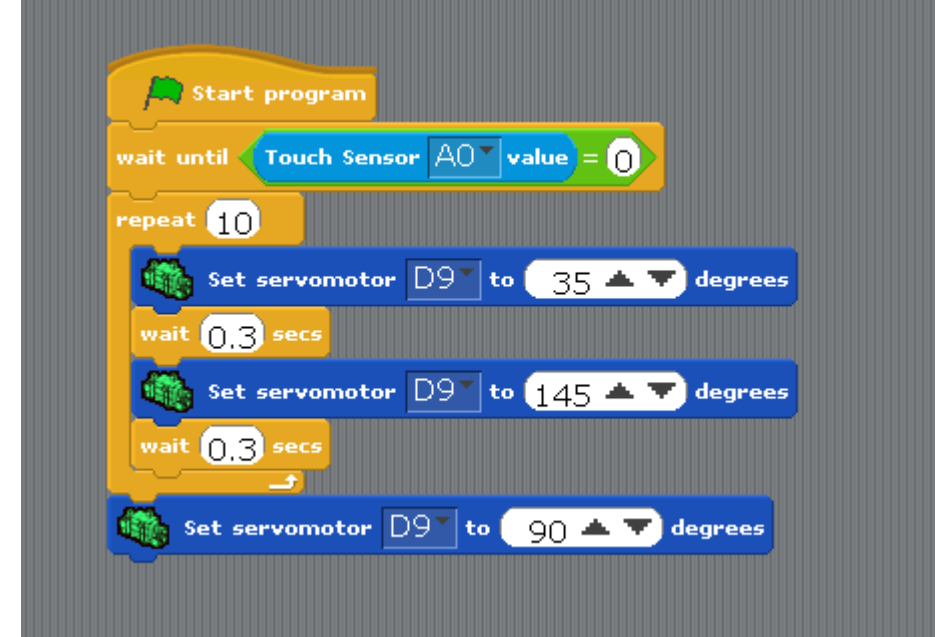
Çalıştır menüsünde Test Açık öğesine tıklayın.
Adım adım servo motor bloğundaki açığı değiştirin ve servo motorun kol hareketlerini izleyin.
Robotunuzun işlevine uygun açığa ulaştığınızda, açığı not edin ve daha sonra robotu programlamak için kullanın!



3.b) Sallama hareketinin programlanması



Servo motorun hareketli kolu **35°'ye dönecek**, 0,3 saniye sonra **145°'ye dönecektir**. Bu işlem 10 kez tekrarlanır.



Robot, bir Dokunmatik Sensöre basıldığında el sallama hareketine başlayacaktır

3.c) Adımlamalı servo motor



Robot, bir Dokunmatik Sensöre basıldığında el sallama hareketine başlayacaktır

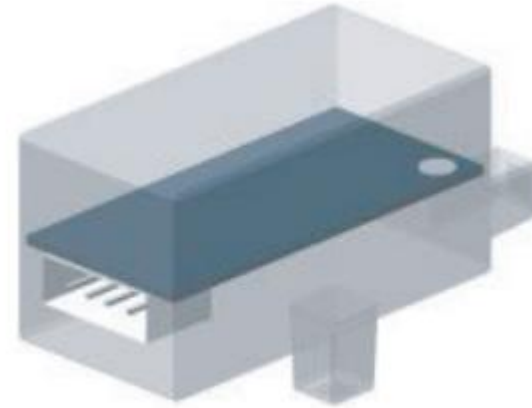
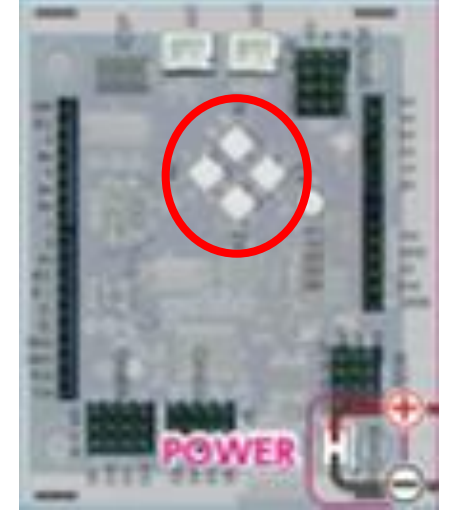
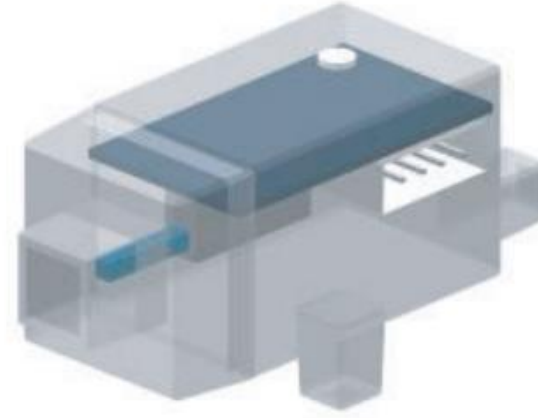
3.d) 2 veya daha fazla servo motorun senkron hareketi



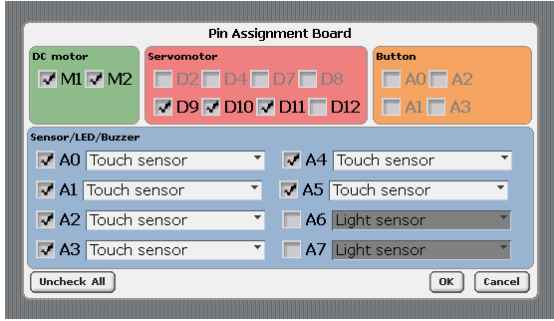
İki servo motor aynı anda hareket eder. Örneğin, yürüyen robot için iki el, baş ve kol, iki bacak.

Servomotor senkro hareket bloğu, servo motorun hızını ayarlamak için de kullanılabilir. Hız 1-20 aralığında ayarlanabilir.

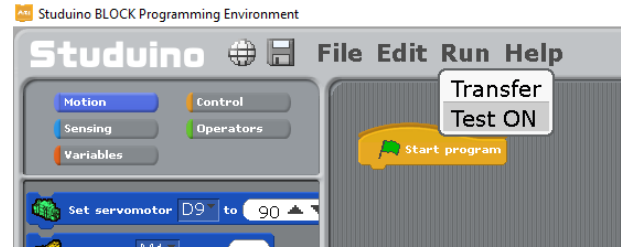
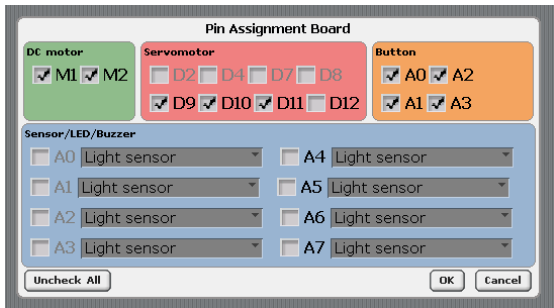
4. Düğmeler, Dokunmatik sensörler ve İvmeölçer



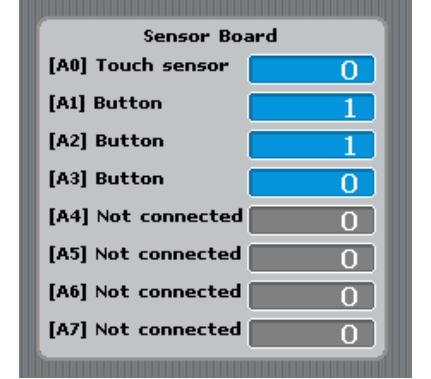
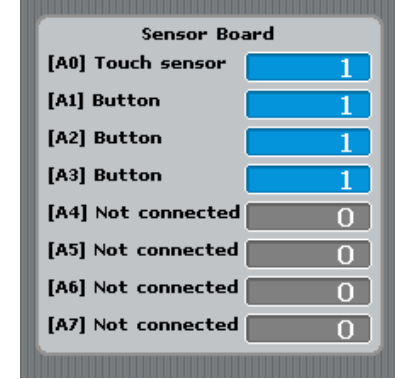
4.a) Dokunmatik sensörün ve Düğmenin Test Edilmesi



Düğmeler A0-A3 portlarındadır, Dokunmatik sensörler A0-A5 portlarına takılabilir.



Test modunu açmak için Çalıştır'a ve ardından Test Açık'a tıklayın. Test modu tamamlanana kadar robotun fişini ÇEKMEYİN. Test modu paneli sağ tarafta görünecek ve mevcut yapılandırma setinde kartla ilişkili sensörlerin her birinin mevcut değerini gösterecektir.

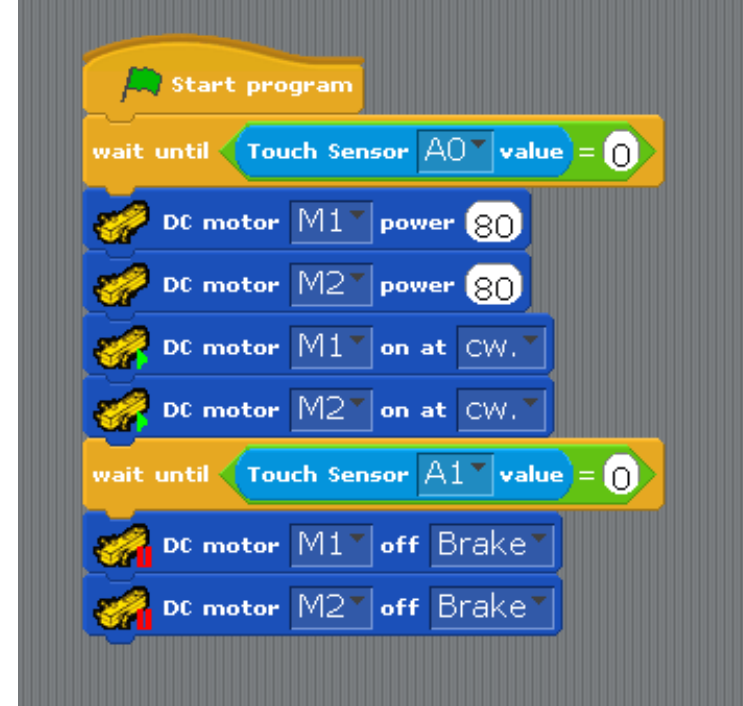


Düğmeler ve Dokunmatik sensörler serbest bırakıldıklarında 1, basıldıklarında 0 gösterir

4.b) Farklı Dokunmatik sensörlere veya Düğmelere basarak DC motorları etkinleştirmek ve durdurmak

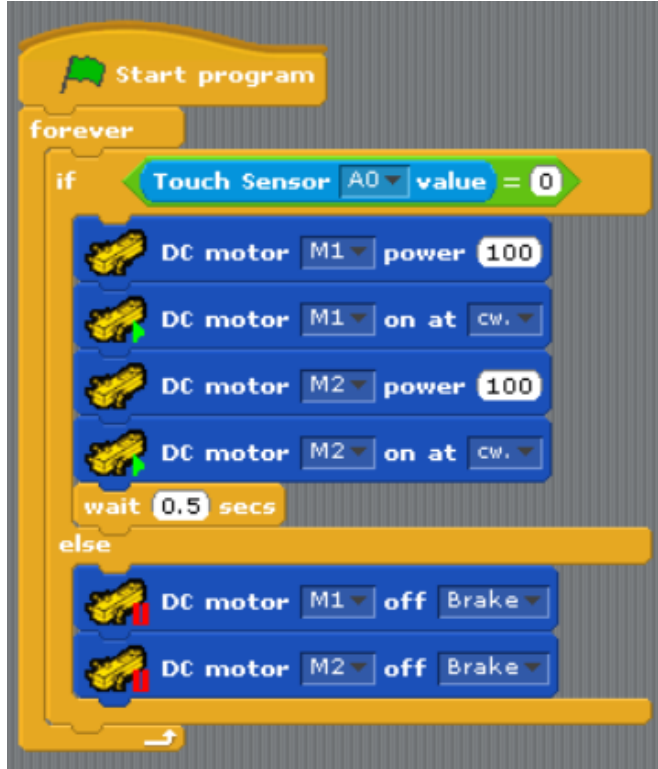


Dokunmatik sensör üzerindeki düğmeye basıldığında motorlar etkinleştirilecek, ardından 3 saniye sonra duracaktır.



A0 dokunmatik sensöründeki düğmeye basıldığında motorlar etkinleştirilecek, ardından A1 dokunmatik sensöründeki düğmeye basıldığında duracaktır.

4.c) Aynı Dokunmatik sensöre veya Düğmeye basarak DC motorları etkinleştirmek ve durdurmak



Dokunmatik Sensör düğmesine basıldığında robot ileri gidecek, basılmadığında ise motorlar devre dışı kalacaktır (KAPALI).



Basma düğmesine basıldığında motorlar devreye girecek ve tekrar basıldığında duracaktır.

4.d) 4 Dokunmatik sensörden oluşan uzaktan kumanda



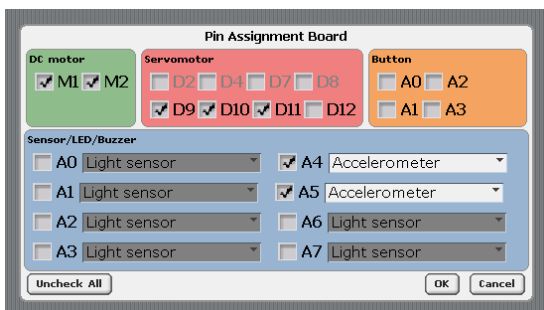
Robot, basılan Dokunmatik sensöre veya Düğmeye bağlı olarak **dört yönden birinde hareket** edecektir.

4.e) İvmeölçerin bağlanması ve test edilmesi



İvmeölçer, uzayın 3 boyutundaki eğimi ölçer. Yatay pozisyonda ortalama değer olarak cca 50'yi algılar ve farklı yönlere eğerek cca 40 veya 60'a değişir.

4 telli bir kablo kullanın ve bağlayın A4-A5'e ayarlayın. Port ayarlarında A4 ve A5'i kontrol edin ve her ikisini de ivmeölçer olarak ayarlayın



Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Accelerometer (X)	50
[A4/A5] Accelerometer (Y)	50
[A4/A5] Accelerometer (Z)	75
[A6] Not connected	0
[A7] Not connected	0

Orta

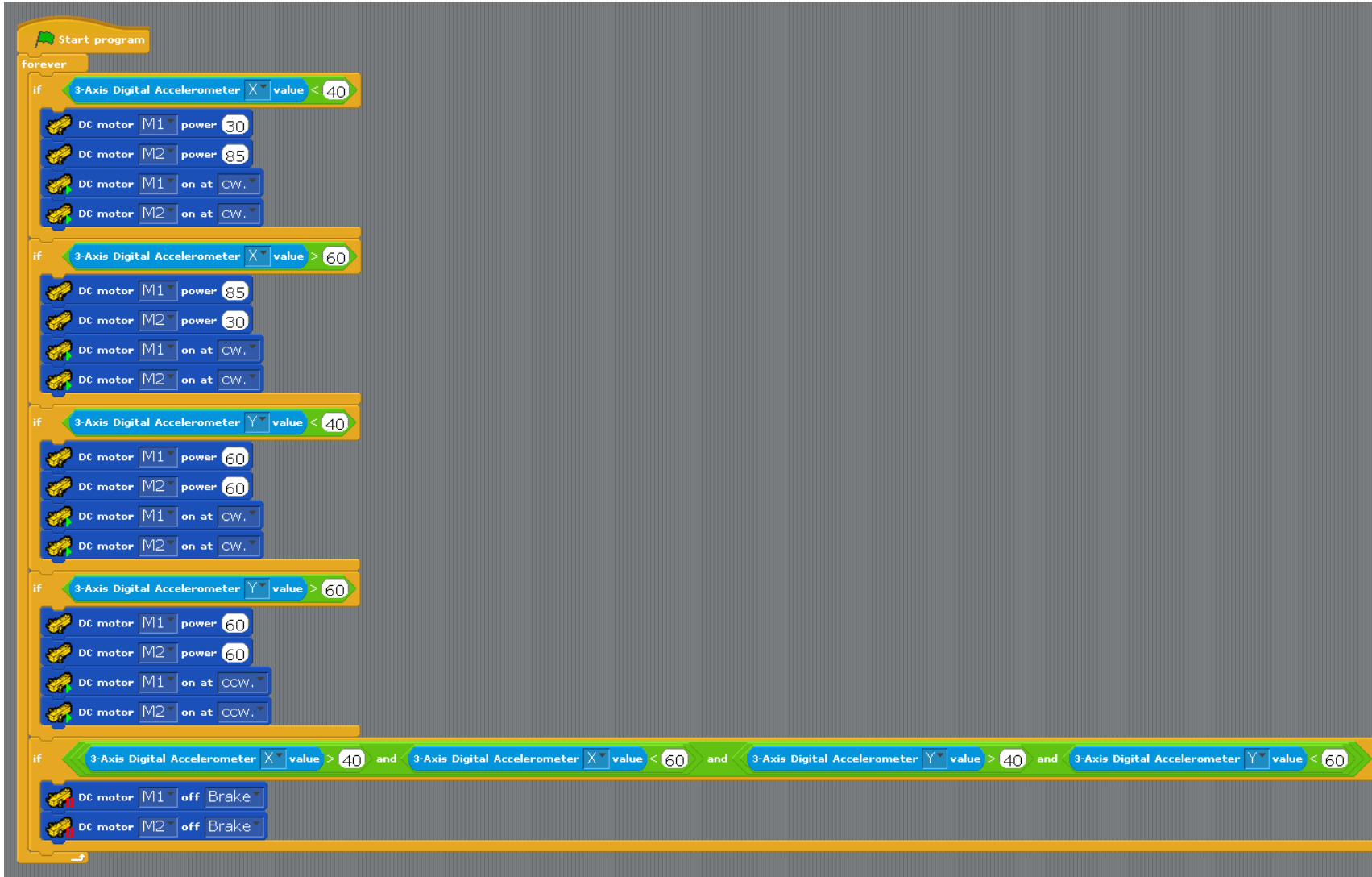
Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Accelerometer (X)	68
[A4/A5] Accelerometer (Y)	50
[A4/A5] Accelerometer (Z)	67
[A6] Not connected	0
[A7] Not connected	0

ileri geri

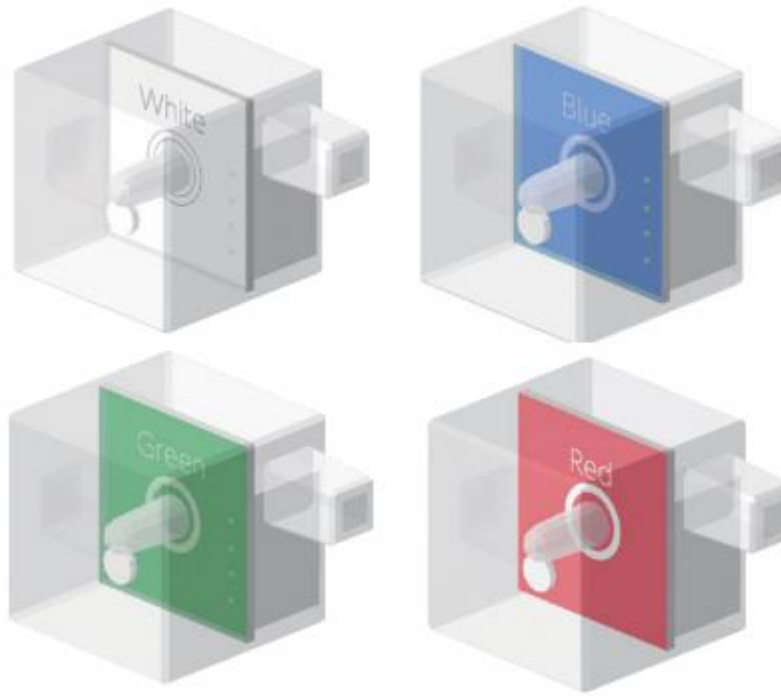
Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Accelerometer (X)	49
[A4/A5] Accelerometer (Y)	35
[A4/A5] Accelerometer (Z)	70
[A6] Not connected	0
[A7] Not connected	0

Sol-sağ

4.e) İvmeölçerden yapılmış uzaktan kumanda



Robot, ivmeölçerin eğimine bağlı olarak **dört yönden birinde hareket** edecektir

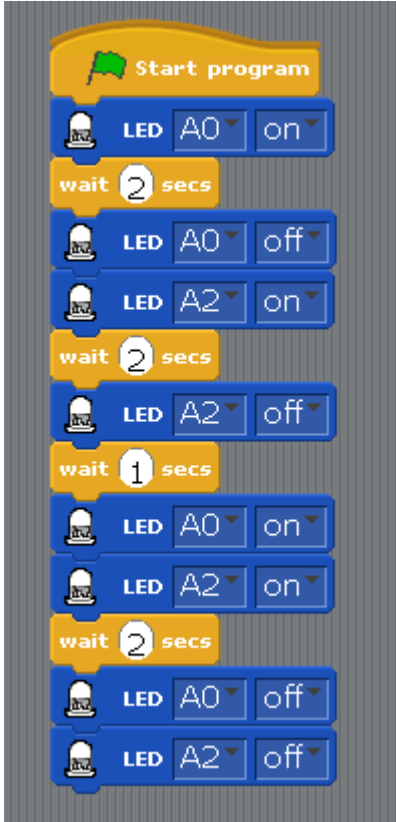


5. LED

Pin Assignment Board

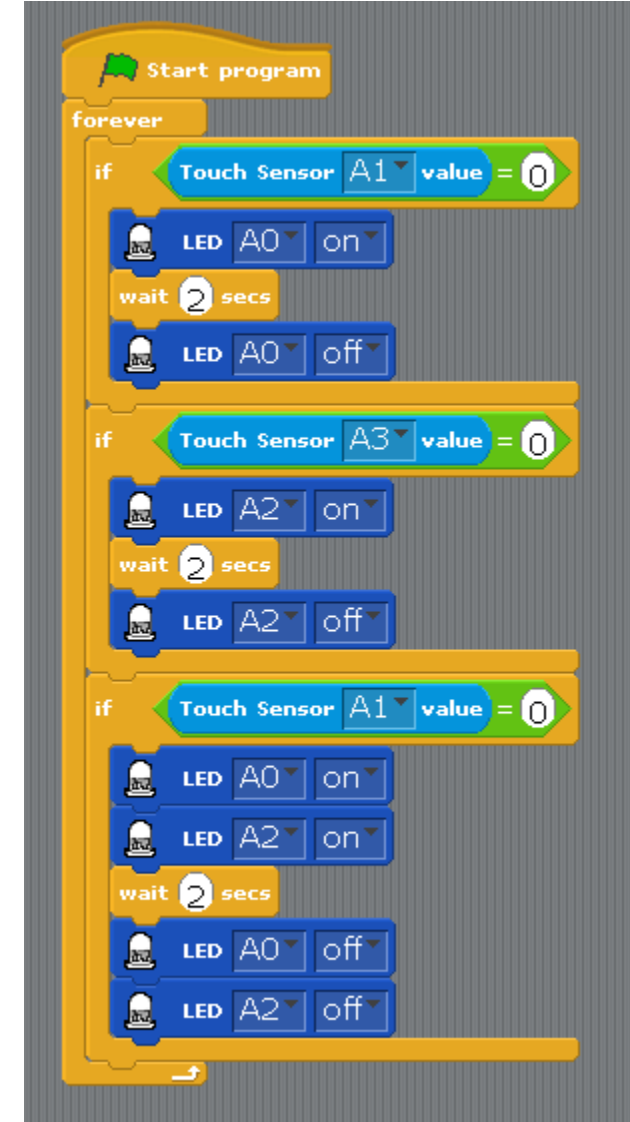
DC motor	Servomotor	Button
☒ M1 ☒ M2	☐ D2 ☐ D4 ☐ D7 ☐ D8	☐ A0 ☐ A2
	☒ D9 ☒ D10 ☒ D11 ☐ D12	☐ A1 ☐ A3
Sensor/LED/Buzzer		
☒ A0 LED	☒ A4 LED	
☒ A1 LED	☒ A5 LED	
☒ A2 LED	☐ A6 Light sensor	
☒ A3 LED	☐ A7 Light sensor	

5.a) LED'in Yakılması

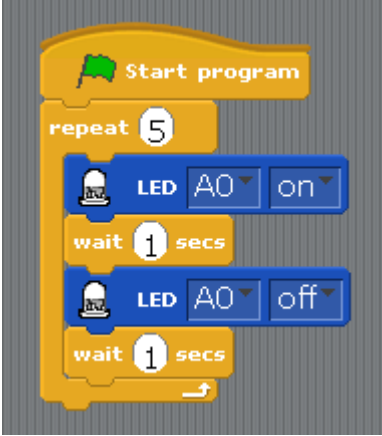


A0 LED'i 2 saniye boyunca yanacak, ardından A2 ve son olarak her iki LED de yanacaktır

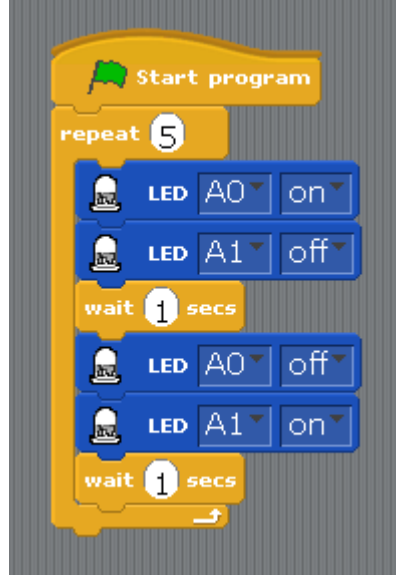
Farklı Dokunmatik sensörlere basıldığında farklı LED'ler yanacaktır



5.b) LED'in yanıp sönmesi



A0 LED'i 5 kez yanıp sönecektir

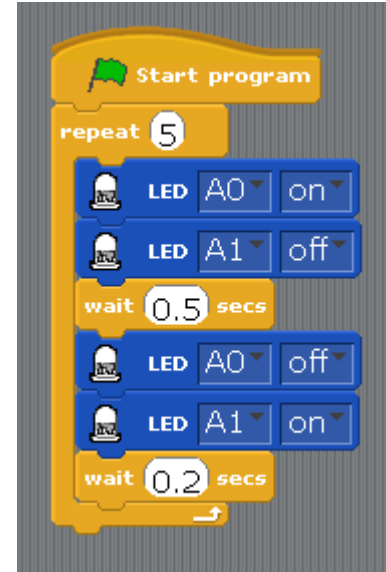


2 LED dönüşümlü olarak 5 kez yanıp sönecektir

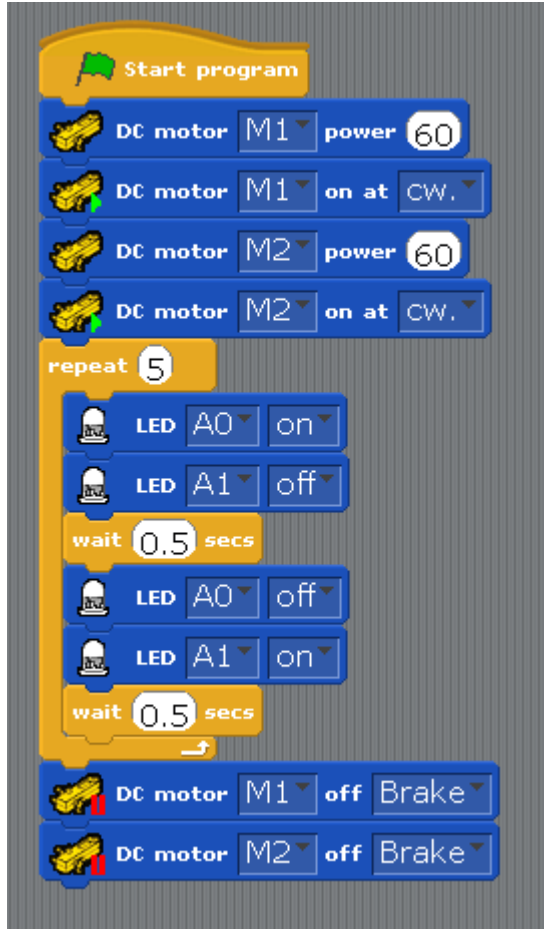


2 LED birlikte 5 kez yanıp sönecektir

2 LED farklı hızlarda dönüşümlü olarak 5 kez yanıp sönecektir

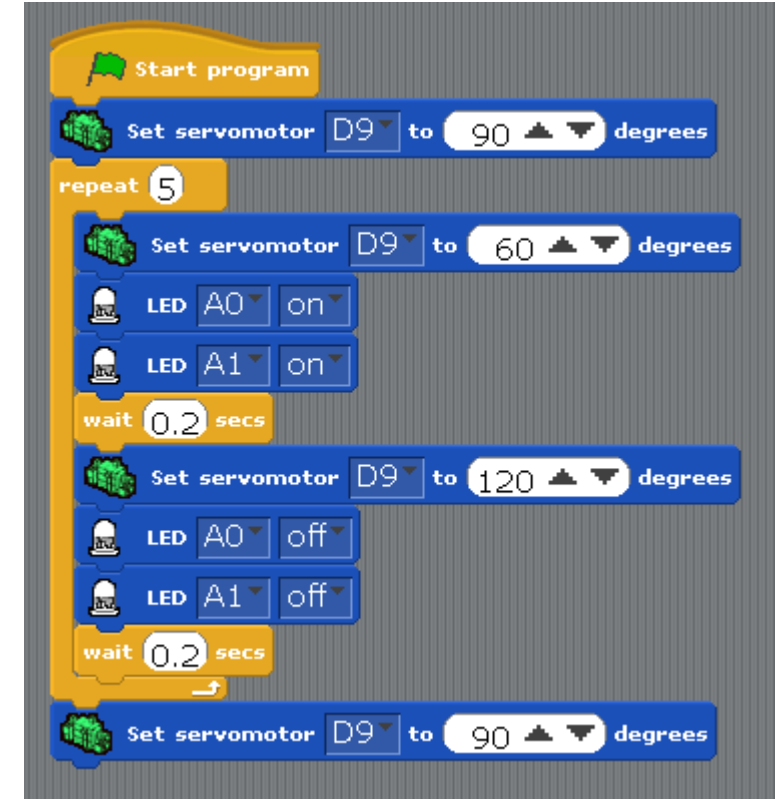


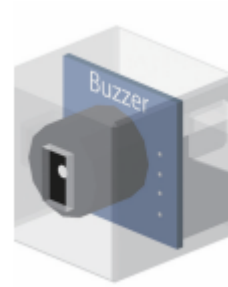
5.c) Işık ve hareketin birleştirilmesi



Robot 5 saniye boyunca yanıp sönerak ilerleyecektir (örn. Polis arabası)

LED 5 kez yanıp sönerken servo motor sallanır (örneğin kuyruğunu sallayan ve gözlerini kırpan bir köpek).



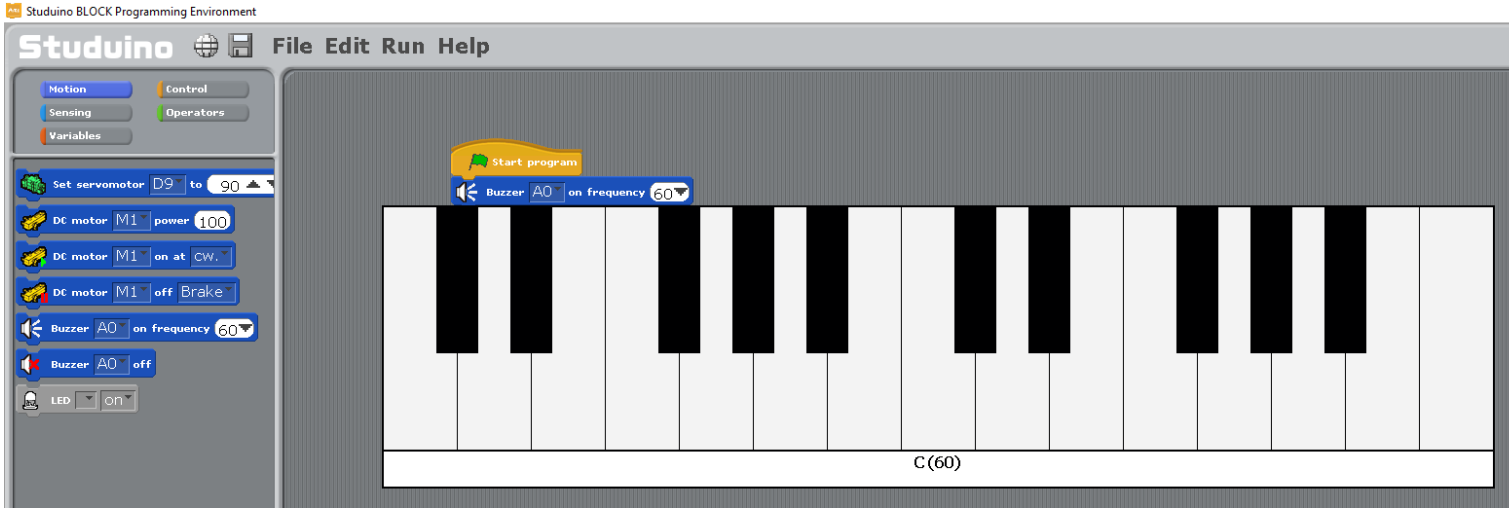


6. Buzzer

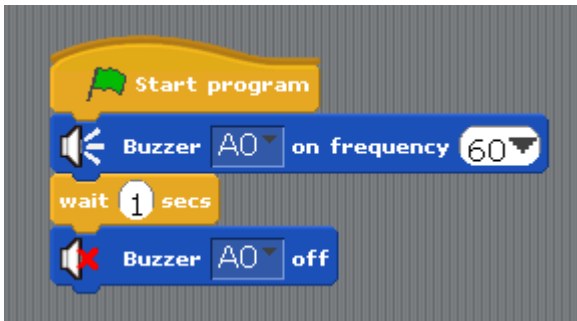
Pin Assignment Board

DC motor ☒ M1 ☒ M2	Servomotor ☐ D2 ☐ D4 ☐ D7 ☐ D8 ☒ D9 ☒ D10 ☒ D11 ☐ D12	Button ☐ A0 ☐ A2 ☐ A1 ☐ A3
Sensor/LED/Buzzer		
☒ A0 Buzzer	☒ A4 Buzzer	
☒ A1 Buzzer	☒ A5 Buzzer	
☒ A2 Buzzer	☐ A6 Light sensor	
☒ A3 Buzzer	☐ A7 Light sensor	

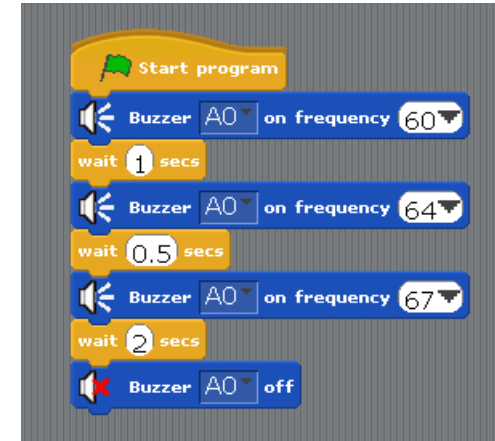
6.a,b) Sesin tonunu ve uzunluğunu ayarlama, aralar



Piyanonun üzerine tıklayarak veya "60" yerine bir sayı yazarak tonu ayarlayabilirsiniz



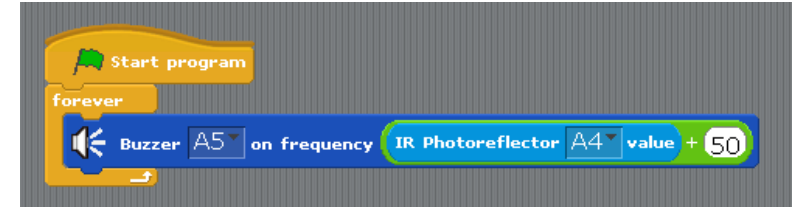
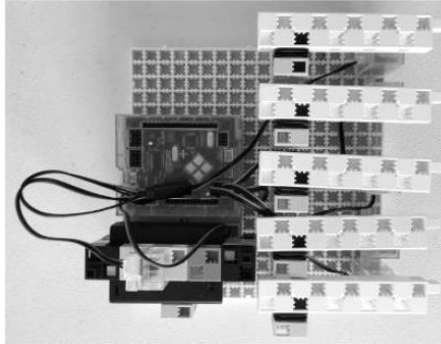
Bir ton 2 bloktan oluşur: bir "Buzzer açık" + bir "bekle".
Sesin sonunda Buzzer'ı kapatmayı unutmayın!



Tonları birbiri ardına koyarak bir melodi oluşturabilirsiniz. Sesin uzunluğunu farklı "bekleme" uzunluklarına göre ayarlayabilirsiniz.

6.c) Piyano, theremin

Piyano tuşlarına arka arkaya basarak bir melodi çalabilirsiniz. Her tuş farklı bir ses verir.

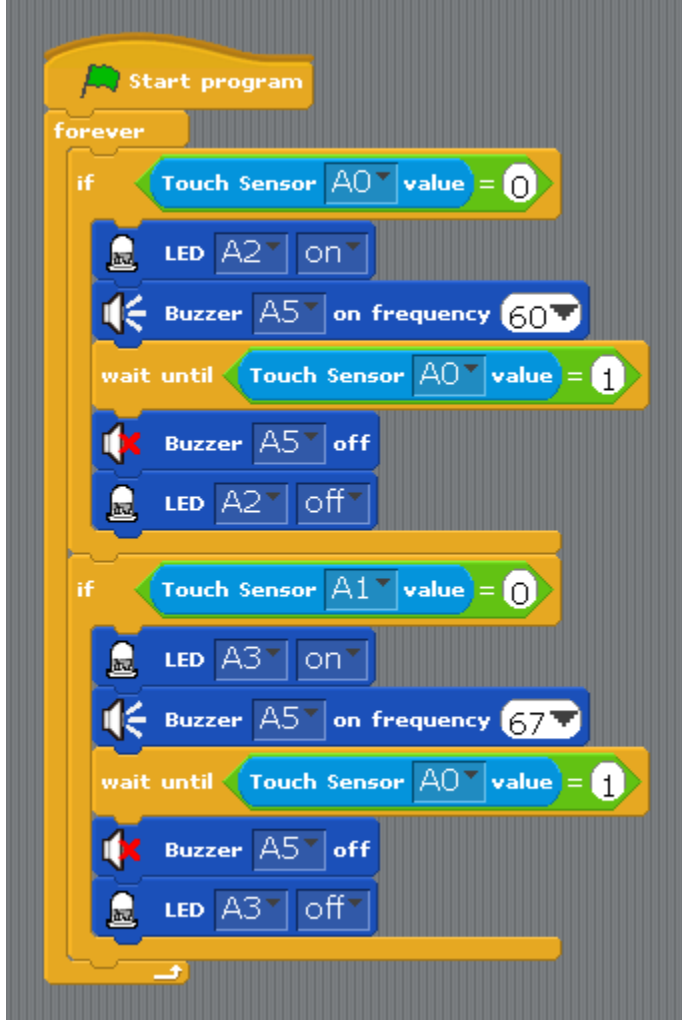


Elinizi IR Fotoreflektöre yaklaştırarak veya uzaklaştırarak tonu ayarlayabilirsiniz.

Sensör tarafından ölçülen ses seviyesi çok küçük ve ton çok düşükse, buna 50 veya başka bir sayı eklemeyi deneyin!



6.d) Mors



Sol Dokunmatik sensöre bastığınızda, sağ LED yanacak ve Buzzer bir ses verecektir. Sağ Dokunmatik sensöre bastığınızda sol LED yanacak ve Buzzer farklı bir ses verecektir. Dokunmatik sensöre basıp bırakarak Mors mesajları gönderebilirsiniz.



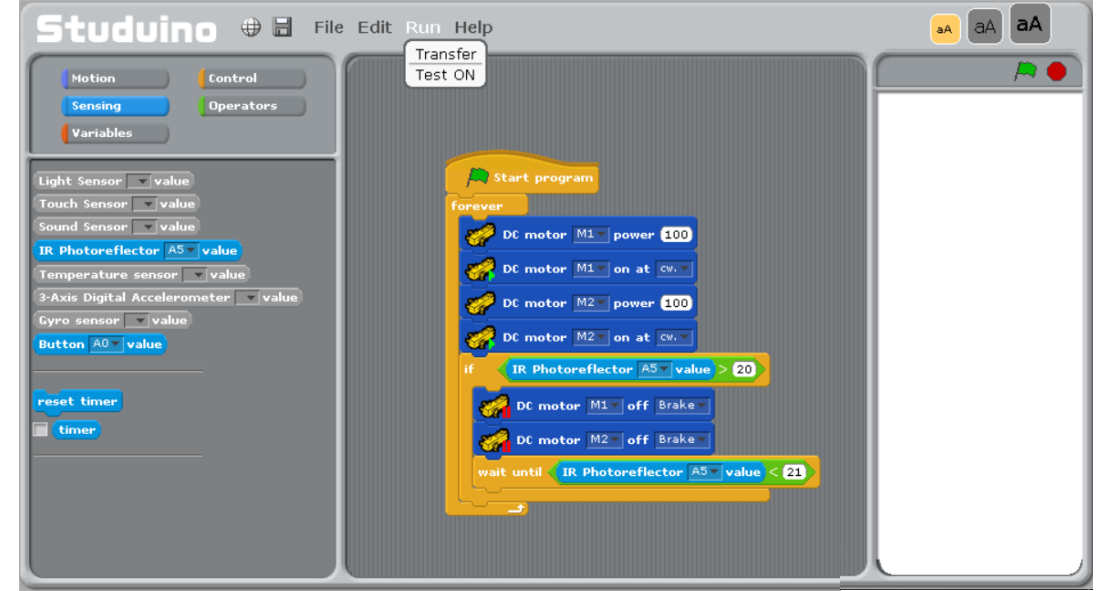


7. IR Fotoreflektör

7.a) IR Fotoreflektörün Test Edilmesi



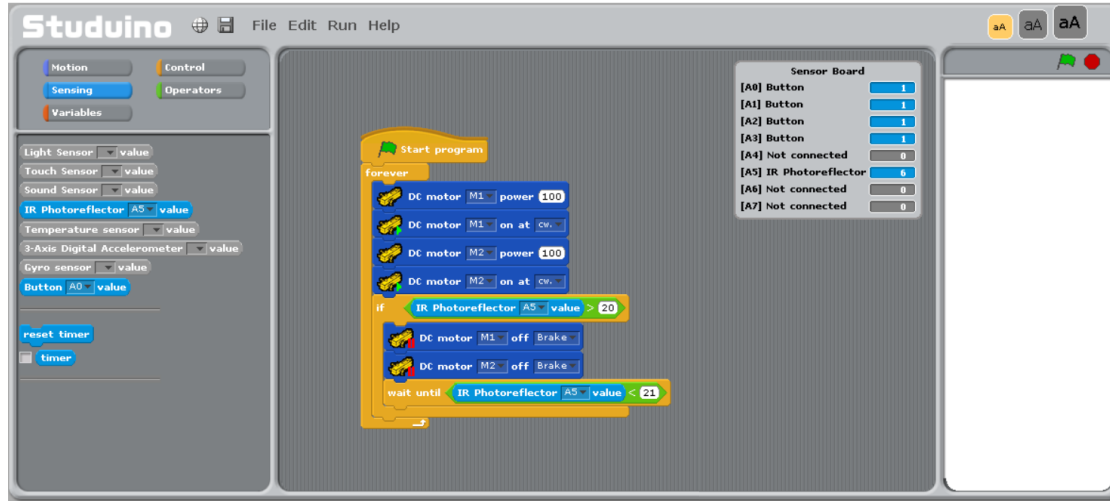
Robot, kızılötesi sensör yakınında bir şey algılayana kadar ilerleyecektir. Ama engeli nasıl algılar?



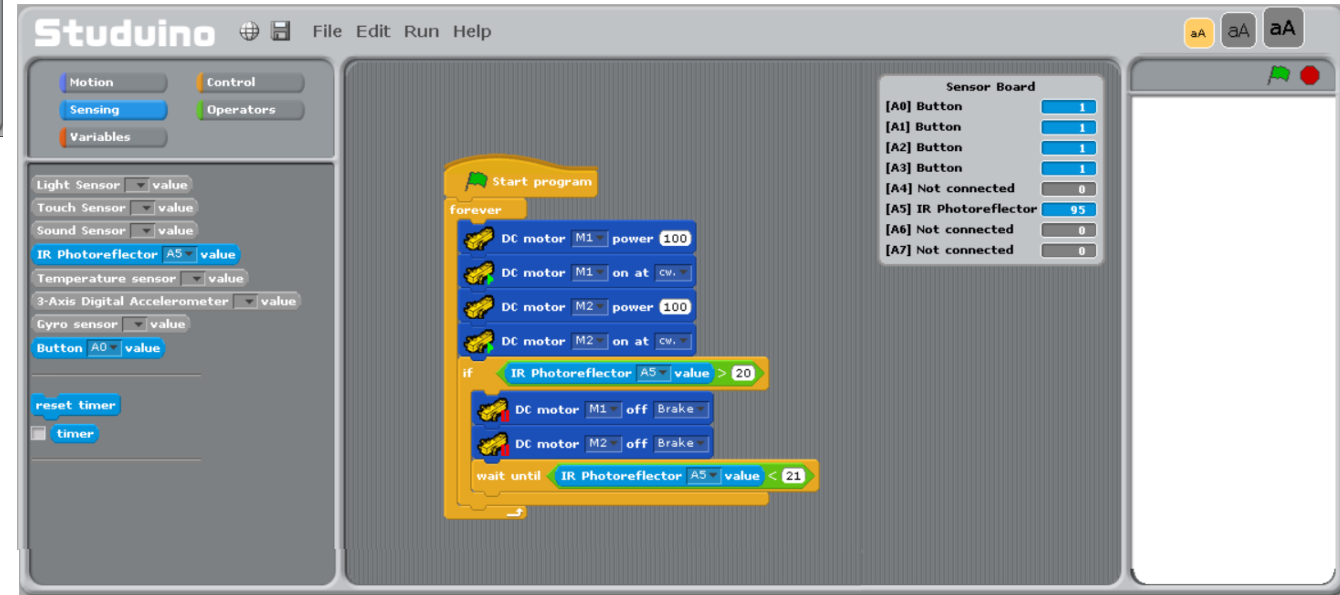
Test modunu açmak için Çalıştır'a ve ardından Test Açık'a tıklayın. Test modu tamamlanana kadar robotun fişini ÇEKMEYİN.

Sonraki
sayfa

7.a) IR Fotoreflektörün Test Edilmesi



Test modu paneli sağ tarafta görünecek ve mevcut yapılandırma setinde kartla ilişkili sensörlerin her birinin mevcut değerini gösterecektir.



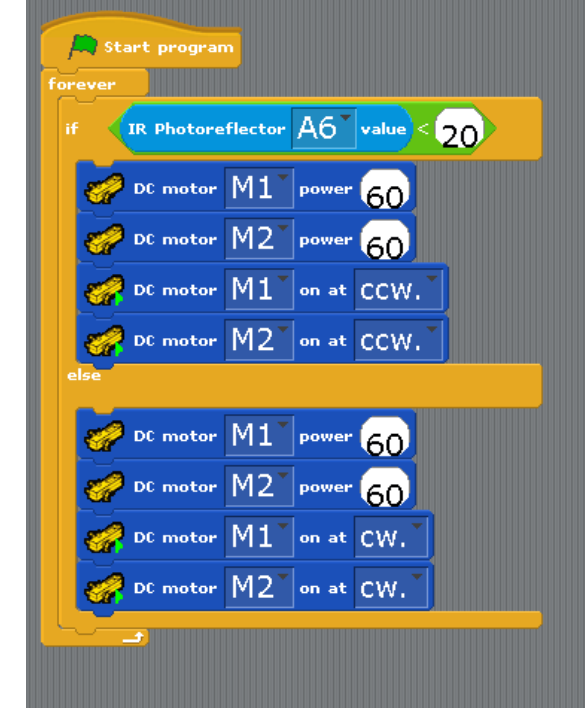
Değerler anında değişir

IR Fotoreflektör tarafından döndürülen değer, çevredeki ortamın ışık koşullarından etkilenir.

7.b) Engellerin algılanması



"Korkmuş" robot bir engel tespit edene kadar ileri doğru hareket edecek, ardından geri doğru hareket etmeye başlayacaktır



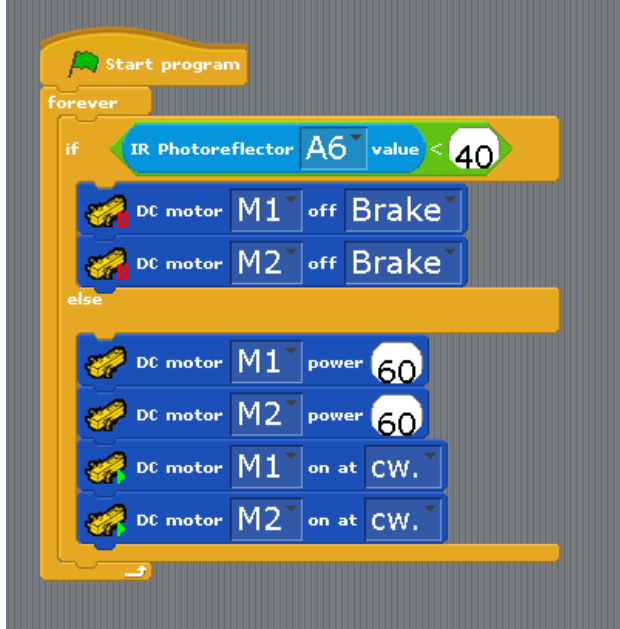
"Cesur" robot bir engel tespit edene kadar geriye doğru hareket edecek, ardından ileri doğru hareket etmeye başlayacaktır

7.c,d) Engellerden kaçınmak, ”wait until” bloğunu hareket ile kullanma



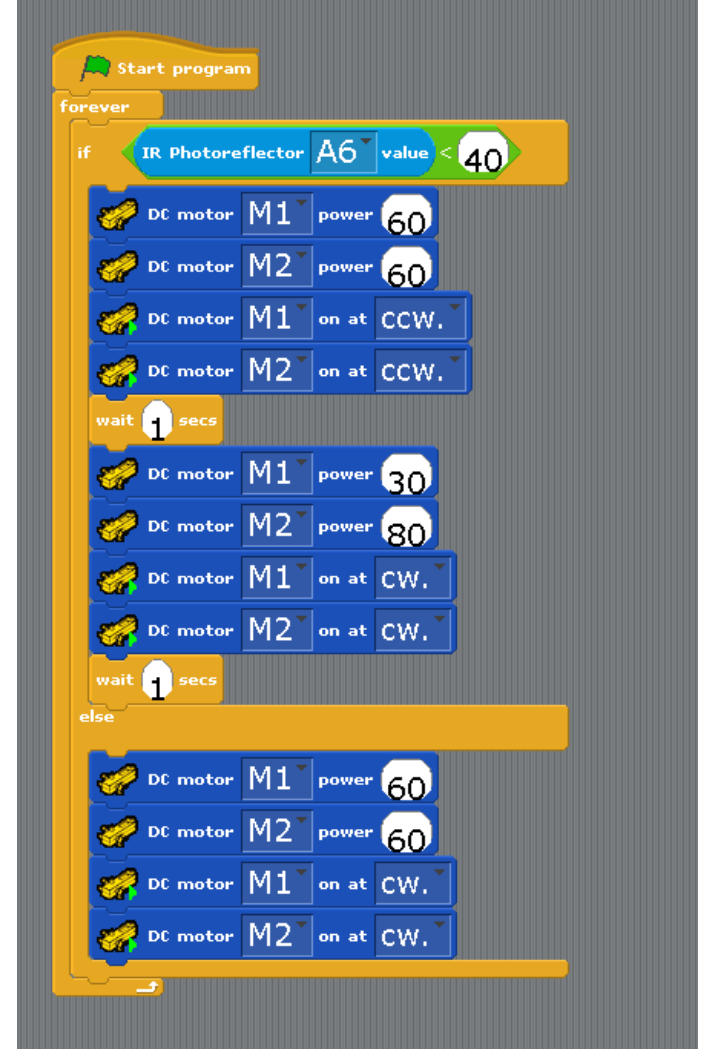
Robot açıldığında ileri doğru hareket edecektir. Bir engelle karşılaştığında geriye doğru gidecek, dönecek ve tekrar ilerleyecektir.

7.e) Siyah çizgi bulunana kadar ilerlemek

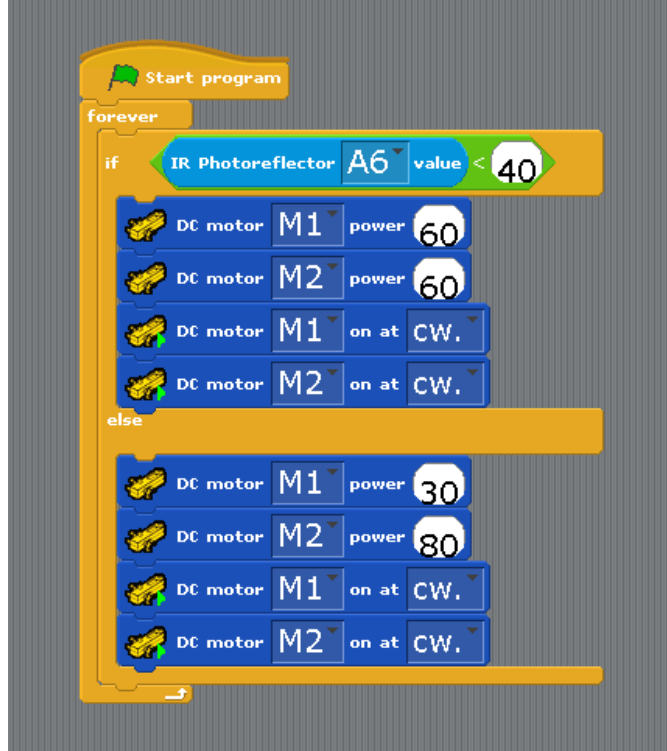


Robot siyah bir çizgi bulana kadar ilerleyecektir.

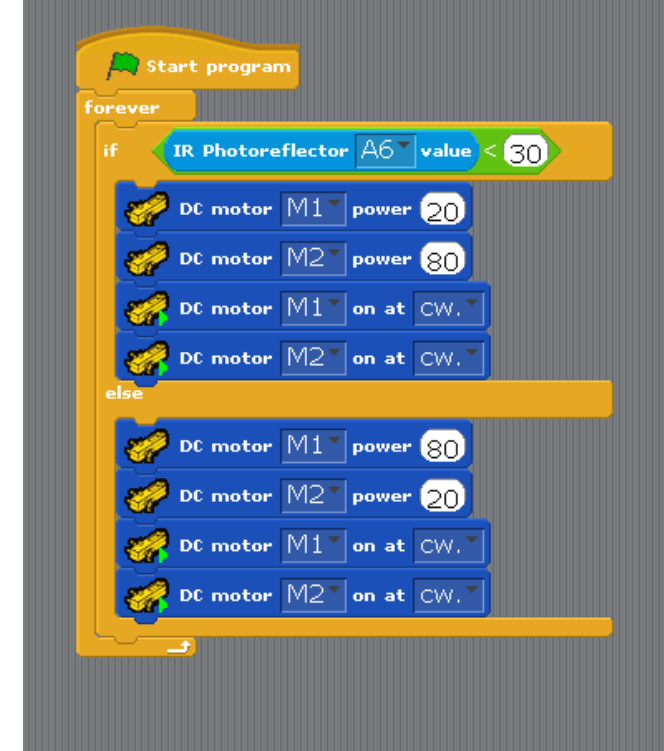
"Tutsaklık" içinde kilitli robot



7.f) 1 IR Fotoreflektör kullanan çizgi izleyen robotlar

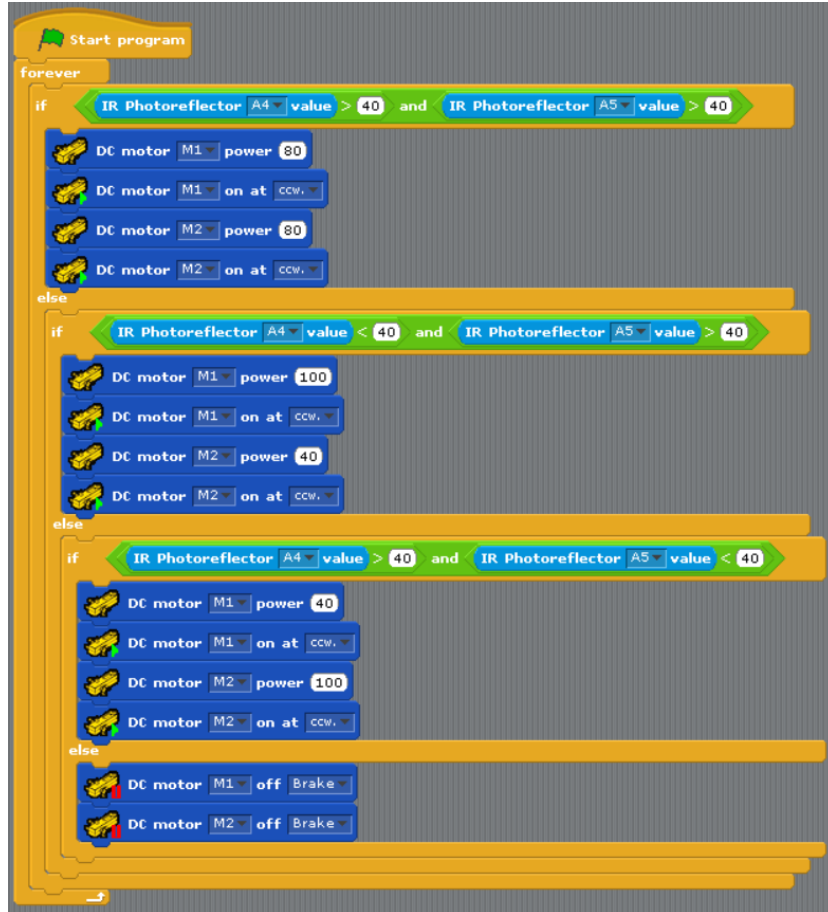


Robot siyah bir dairenin dış çizgisi üzerinde hareket edecektir. **Siyah** bir **yüzey** algıladığında **ileri** doğru **hareket edecek** ve **beyaz** bir **yüzey** algıladığında **hafifçe** bir yöne **dönecektir**.



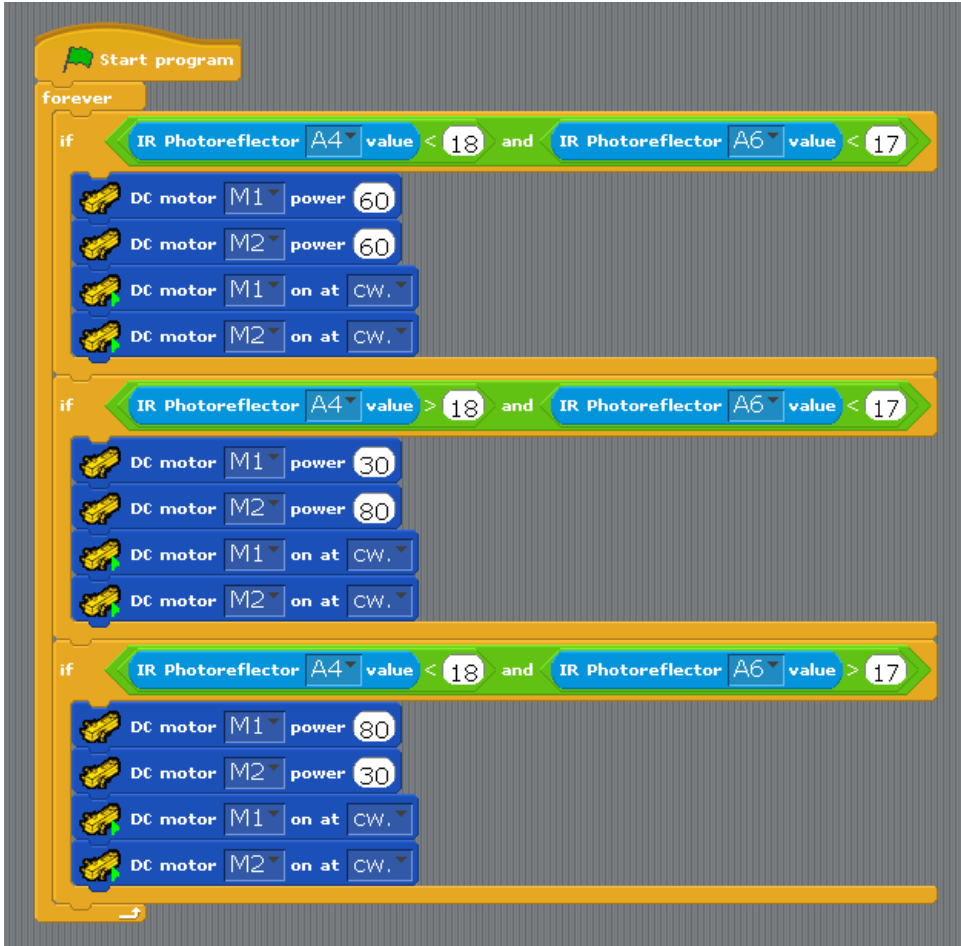
Robot **siyah** bir **yüzeyi** tespit ederken **hafifçe** bir tarafa dönerek **ilerleyecek** ve **beyaz** bir **yüzeyi** tespit ederken **diğer** tarafa dönerek **düz siyah çizgi** üzerinde kalacaktır.

7.g) 2 IR Fotoreflektör kullanan çizgi izleyen robot



Robot, iki kızılötesi sensörde siyah rengi algılayarak ilerleyecektir. Sensörlerden biri beyaz, diğeri siyah rengi algılsa, rotasını düzeltmek için hafifçe karşı tarafa hareket edecektir. Her iki sensör de beyaz rengi algılsa robot duracaktır.

7.h) Labirentte gezinen robotlar



Sağ ve sol tarafında 2 IR Fotoreflektörü olan bir robot inşa edin!

Robot bir engel (duvar) tespit etmediğinde ileri gidecek, sağ tarafında bir duvar tespit ettiğinde sola dönecek ve sol tarafında bir duvar tespit ettiğinde sağa dönecektir.



8. Işıık sensörü

8.a) Işık sensörünün test edilmesi

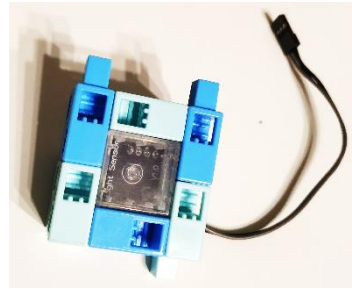
İçeriğe
Geri
Dön



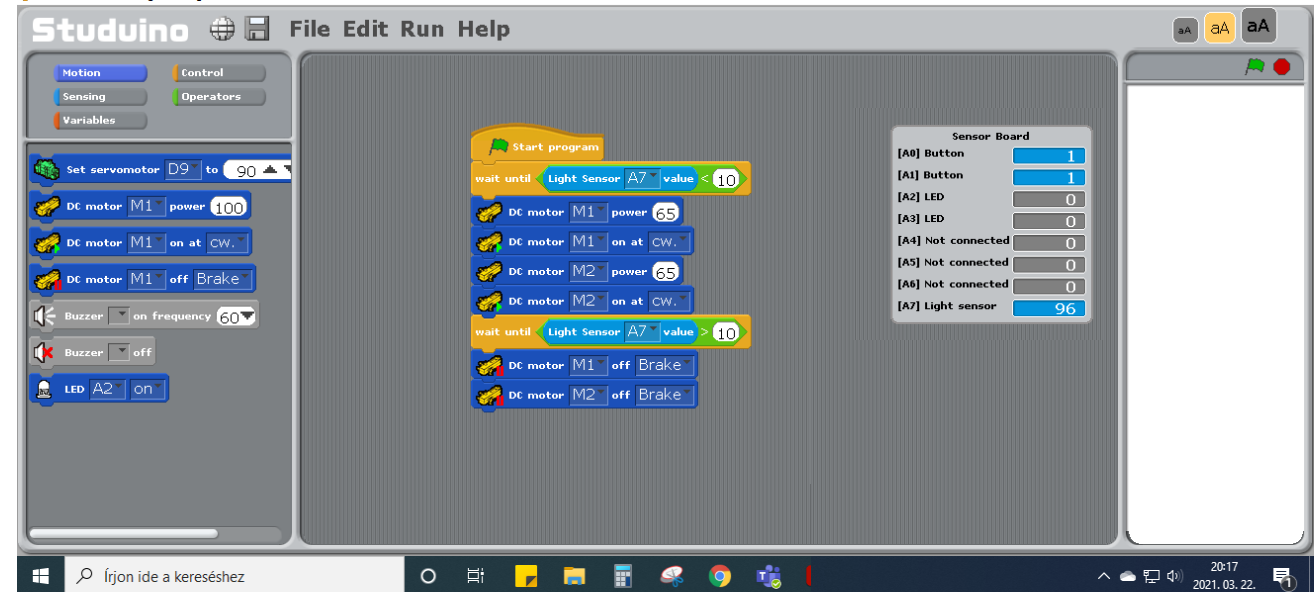
Test modu paneli sağ tarafta görünecek ve mevcut yapılandırma setinde kartla ilişkili sensörlerin her birinin mevcut değerini gösterecektir.

Işık algılamıyor

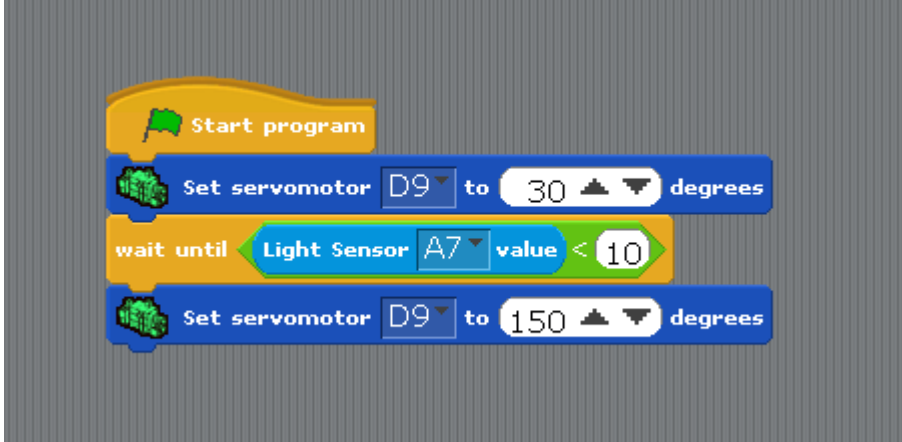
Işık sensörünün etrafına sıkı bir duvar örmeyi unutmayın, böylece ışık sensöre sadece yukarıdan ulaşabilir!



Işık algılama

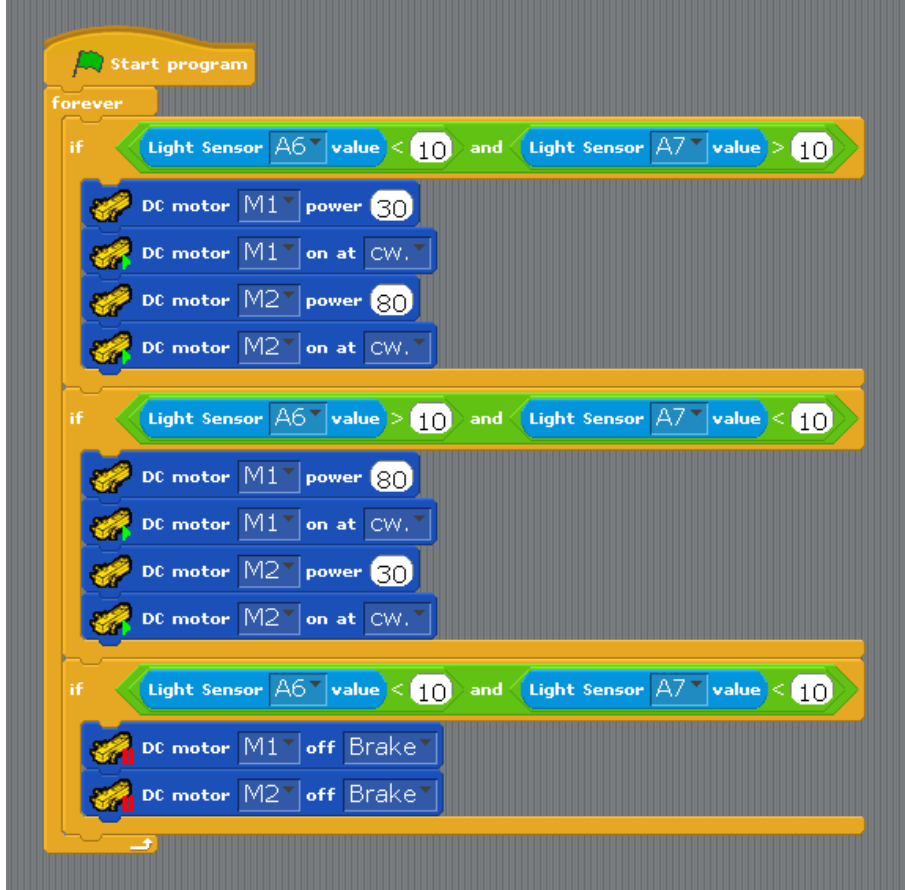


8.b) Işık sensörü ile kontrol edilen mancınık



Işık sensörü ve servo motoru olan bir robot inşa edin. Işık sensörü kaplandığında mancınık mermiyi fırlatacaktır.

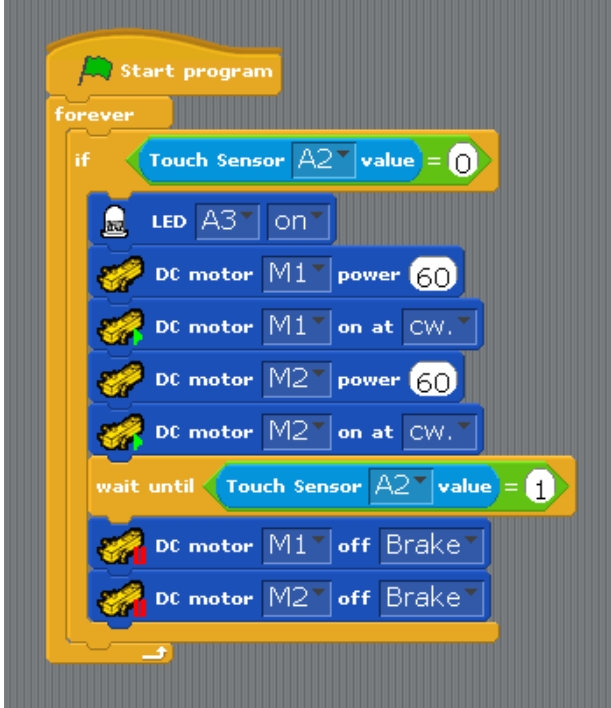
8.c) Işığı takip eden robot



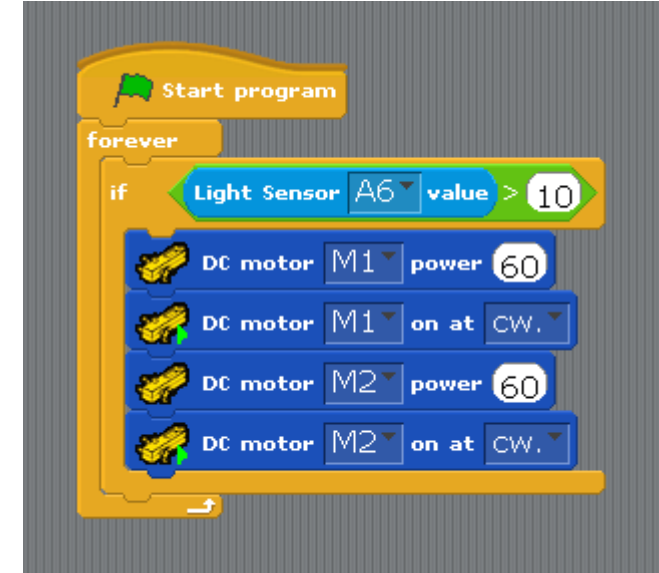
İki tarafında 2 Işık sensörü olan bir robot inşa edin.

Bu robot karanlıkta çalışacaktır. Her iki taraftan da ışık algılamazsa duracaktır. Işık sensörlerinden birine ışık düştüğünde, ışığın geldiği yöne doğru hareket edecektir.

8.d) Işık sensörü aracılığıyla robotlar arasında iletişim



Studuino 1.



Studuino 2.

Daha karmaşık bir robot oluşturmak için (örneğin 4 DC motor kullanarak) **2 Studuino anakartı** beyaz bir LED ve bir Işık sensörü ile **bağlayabilirsiniz**



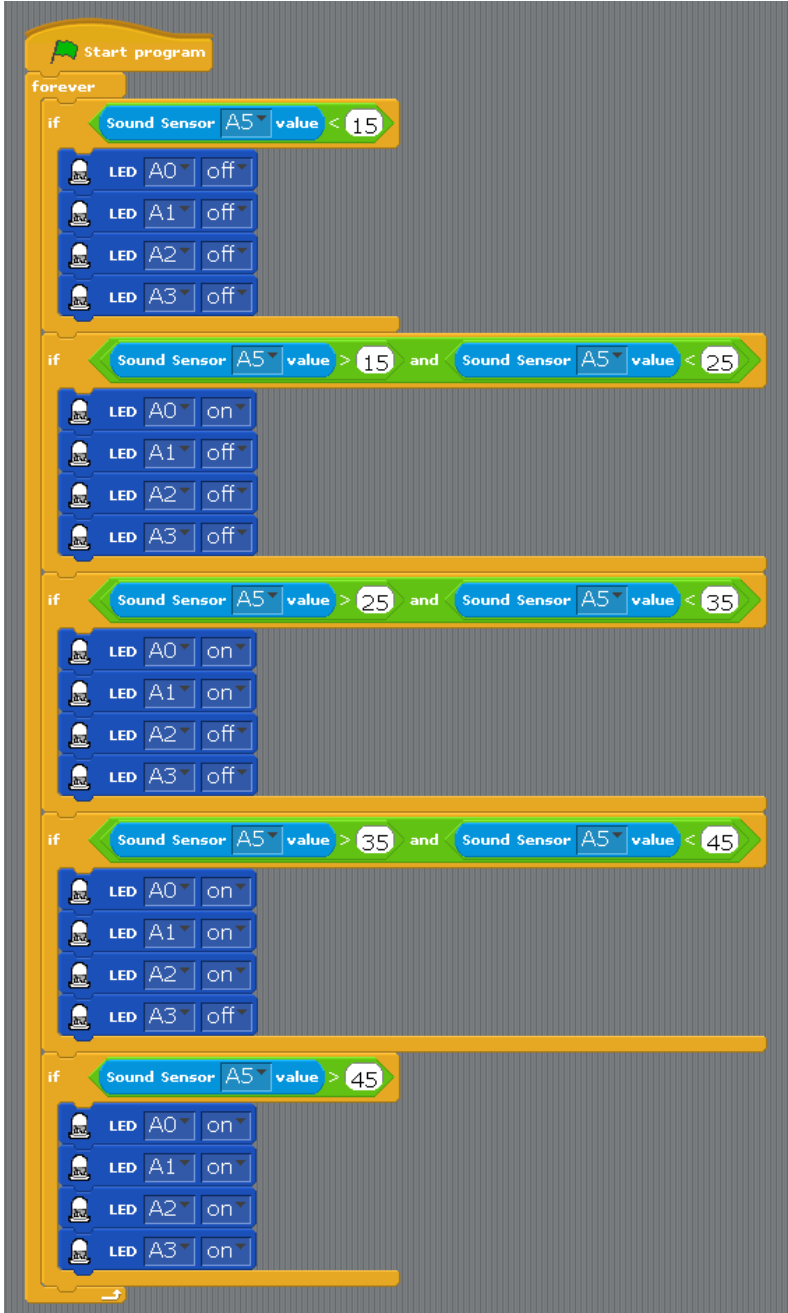
9. Ses sensörü

9.a,b) Ses sensörünün test edilmesi ve robotun el çırparak etkinleştirilmesi



Test modu paneli sağ tarafta görünecek ve mevcut yapılandırma setinde kartla ilişkili sensörlerin her birinin mevcut değerini gösterecektir.

Bu robot el çırpma veya bağırma algıladığında hareket etmeye başlayacaktır



9.c) Müzik görselleştirme

Ses sensörü ve 4 LED ile bir robot yapın.

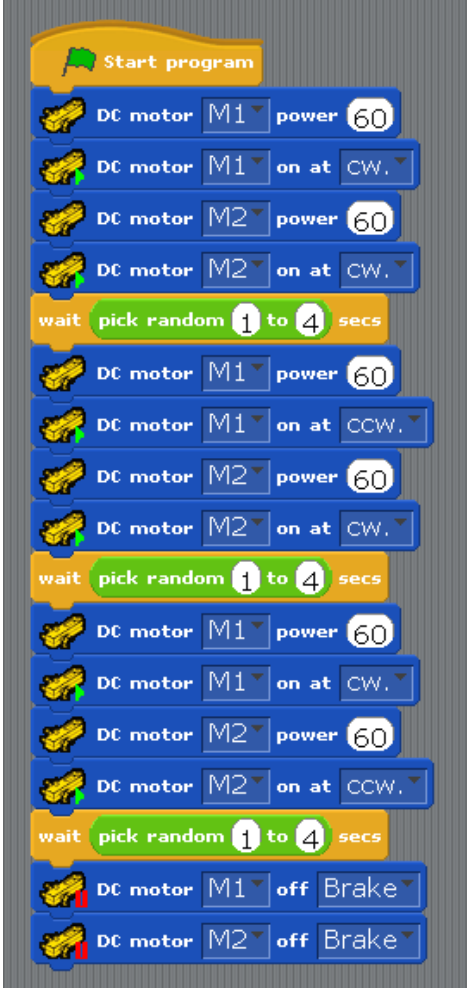
Ses sensörüne müzik çalın - müzik ne kadar yüksek olursa LED'ler o kadar çok yanar.



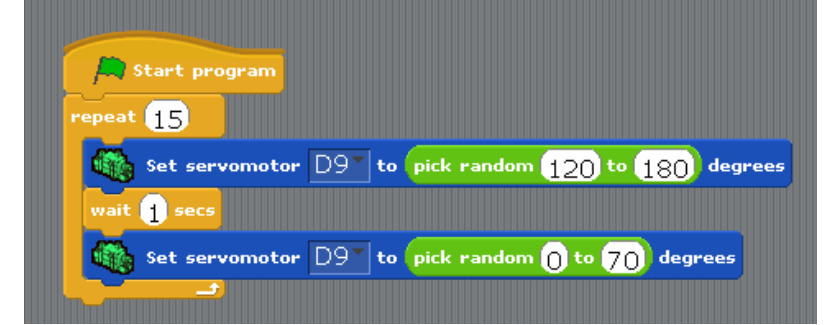
İçeriğe
Geri
Dön

10. Rastgele sayılar

10.a) Rastgele sayılar kullanma



DC motorların hareketlerinin hızı veya uzunluğu için rastgele sayılar kullanıldığında, robot rastgele yönlerde hareket edecektir.



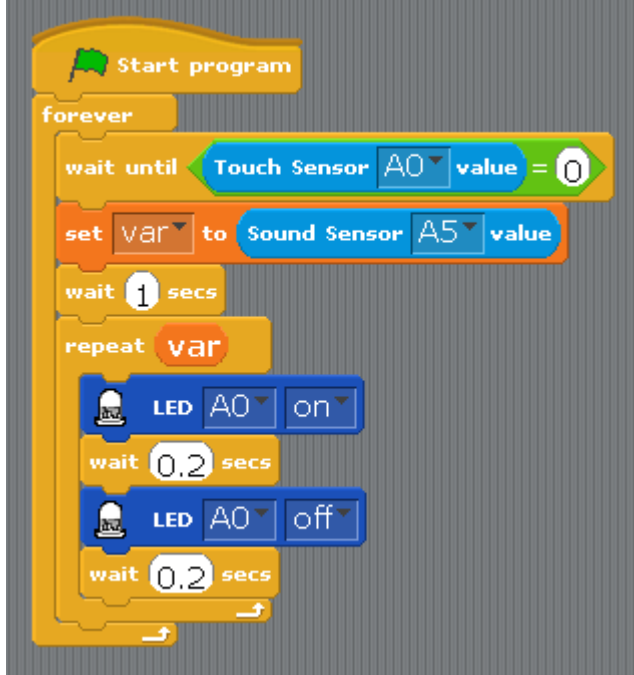
Servo motorun açısı için rastgele sayılar kullanıldığında, dalgalanma hareketi kaotik olacaktır.



İçeriğe
Geri
Dön

11. Değişkenler

11.a) Değişkenleri kullanma



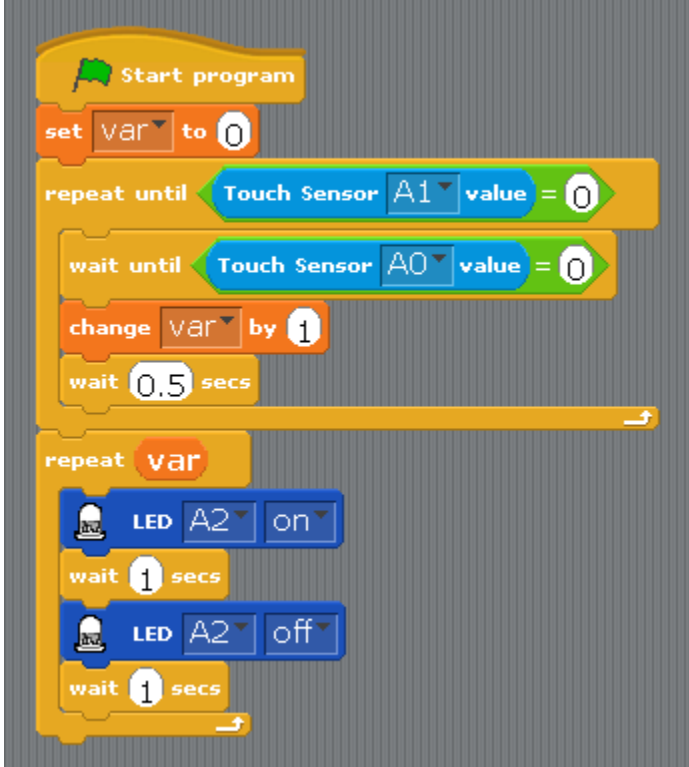
Robot, Dokunmatik sensöre basıldığında sesin yoğunluğunu ölçecektir. Bir saniye sonra, sesin değeri kadar yanıp sönecektir.

11.b) Koşullu branş

Sayının rastgele değerine göre 3 LED'den biri yanacaktır



11.c) Sayma



Robot, A0 üzerindeki Dokunmatik sensörün basıldığı sayıyı sayacaktır. Bu sayıyı, Dokunmatik sensöre basıldığı kadar yanıp sönerek gösterecektir

1.d) Listeleri kullanma



Bu robot bir müzik kutusu gibi çalışacak.

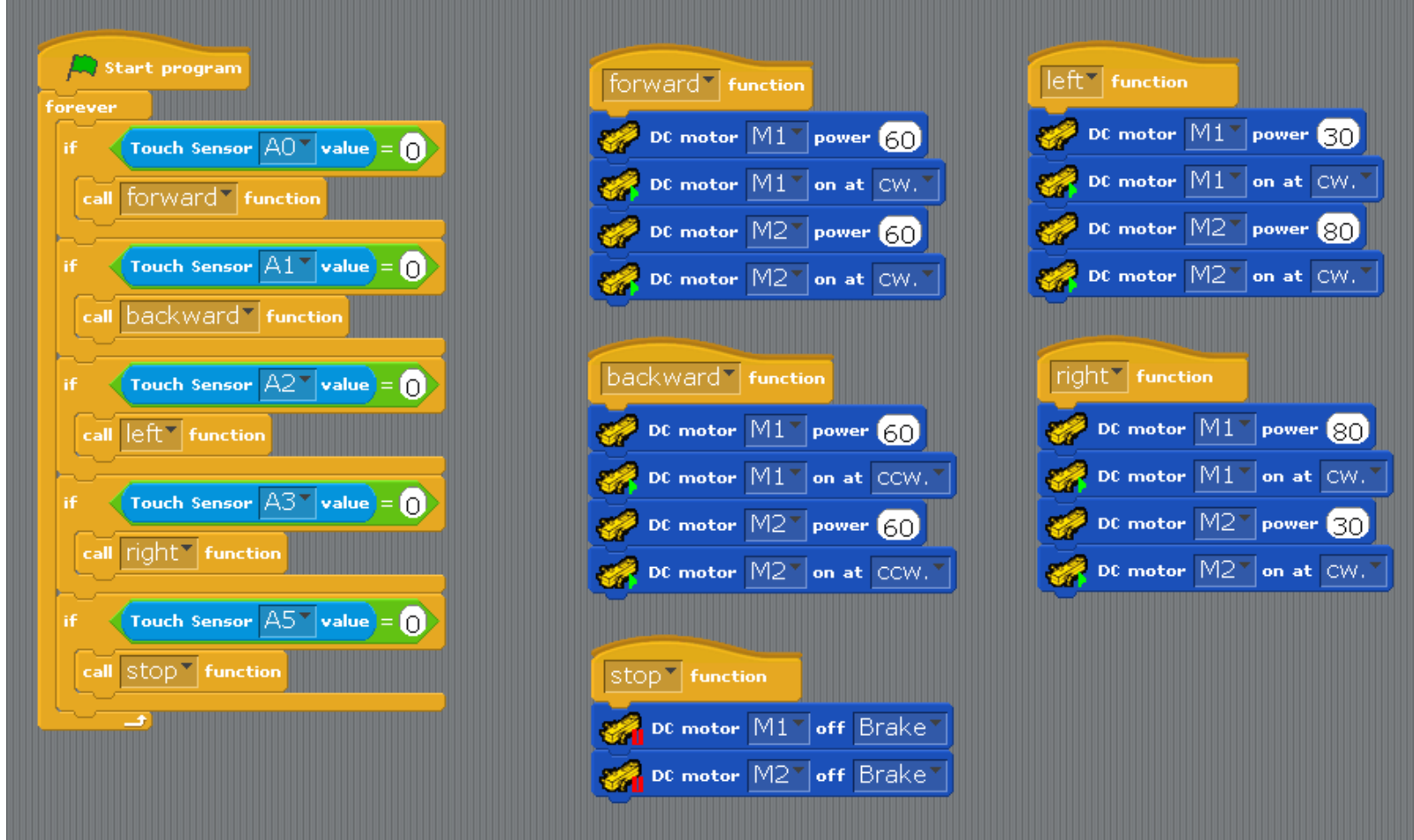
Bu 3 tuşlu bir piyano. Siz 10 sestem oluşan bir melodi çalabilirsiniz ve daha sonra robot melodinizi tekrar çalacaktır.



İçeriğe
Geri
Dön

12. Fonksiyonlar

12.a) Fonksiyonları kullanma



Programınızı daha yapılandırılmış ve anlaşılır hale getirmek için fonksiyonları kullanabilirsiniz.