



© Bu kitabın her hakkı ONburda Yayıncılık'a aittir.

İçindeki şekil, yazı, resim ve grafiklerin yayınevinin izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

Hazırlayan

ONburda Yayıncılık

Dizgi/Grafik

ONburda Yayıncılık Grafik Servisi

ISBN: 978-605-06013-8-1

Baskı

UYGUN BASIN ve TİC.LTD.ŞTİ Çınar Cd. Kavak Sk. No: 34 Bahçelievler/İST.



Kuva-i Milliye Mah. Hasan Tahsin Cad. No.: 50/B Karesi/BALIKESİR

S 0266 243 50 64 **S** 0532 637 10 85



onburda

onburdayayinlari 🧔

Hayatımızın her alanında olan ve sürekli kullandığımız birçok makine içerisinde yazılım bulunan elektronik kartlar ile çalışmaktadır. Bunlara örnek olarak çamaşır makineleri, bulaşık makineleri, kombiler, televizyonlar, alarmlı saatler, kumandalar, sokaklardaki ışıklı LED tabelalar, vb. gösterilebilir.

Bu makineleri üreten firmalar kendi elektronik kartlarını tasarlayıp üretiyorlar. İşte bu kitapta elektronik kartlar üzerinde kullanılan ve bizimde arduino kartlarımızın üzerinde bulunan mikrodenetleyici dediğimiz programlanabilen entegreleri nasıl programlayacağımızı anlatacağız.

Arduino, hayal gücümüzün sınırlarıyla bağlantılı olarak değişik projeler üretmemize kolaylık sağlayan açık kaynak kodlu bir mikrodenetleyici programlama platformudur.

Yıllar boyunca Arduino, basit sistemlerden karmaşık bilimsel enstrümanlara kadar binlerce projenin beyni olmuştur.

Arduino kartları tamamen açık kaynak kodludur. Yazılım da açık kaynak kodlu ve dünya çapındaki kullanıcıların katkılarıyla büyümektedir.

Arduino programlamaya başlamadan önce kullanacağımız kartlar hakkında biraz bilgi sahibi olmamız gerekir. Örneğin, mikrodenetleyici, pin, program nedir, bunlar ile ilgili kısa bilgiler verelim.



Arduino Kart Çeşitleri

Mikrodenetleyici:	Bilgisayarda yazarak içerisine yüklediğimiz programa göre giriş bilgilerini alıp işledikten sonra çıkış birimlerine aktaran elektronik devre elemanlarıdır. Örneğin bir klimanın içindeki mikro denetle- yiciye oda sıcaklığını ölç ve 20 derecenin üstünde ise soğutucuyu devreye al, altında ise devreden çıkar gibi bir program yazdığımızı düşünelim. Gerekli devre kurulup enerji verildiğinde önce sıcak- lık sensörü ile ortam ısısını kontrol edip bizim yazdığımız değerin üstünde ise soğutucuyu devreye alacak ve ısı 20 derecenin altına düştüğünde soğutucuyu devreden çıkaracaktır.
Program:	Farklı dillerde yazılabilen ve mikrodenetleyicinin yapacağı işleri belirttiğimiz kısaca KOD da dediğimiz yazılardır. Basic, C, C++, Python, Scratch gibi programlama dilleri ile mikro- denetleyicilere kod yazılabilir.
Pin:	Arduinonun bilgi giriş ve çıkışı yaptığı uçlarıdır.

Arduino uno, Arduino nano, Arduino Leonardo, Arduino mega, Arduino mikro vb. Peki bu kadar çok çeşidi olan bu kartlardan hangisini kullanmalıyız. Buna karar vermek için tasarlayacağımız sistemin ihtiyacı olan pin sayısı, hafıza miktarı, fiziksel büyüklüğü gibi konuları göz önünde bulundurmalıyız.

Kartlar hakkında detaylı bilgi www.arduino.cc sitesinde mevcuttur.







Arduino Programları





Kartlar kısmından Arduino Uno kartı seçilir.





Arduino kartımızı bilgisayarımızın USB portlarından birisine bağladıktan sonra bağlantı ayarları yapılır .Bağlan sekmesinden Seri Port sekmesine gelindiğinde COMXX olarak karşımıza çıkan seçenek işaretlenir.

a Duzenie	Bagian Kartlar Uzanbiar Lisan	Yardim	10	_			
7 Helillo	Seri Port	- >	COMB		Diziler	Kilittar	Sealer
1 Outroe	Bluetooth	2					
	2,4 Seri				Hareta	H.	Olaytar
	Ağ	- 35			Garam	in.	Kontrol
	Avoit Yazılım Güncellemesi				0es		Agrama
	Varsavdan Programi Sifiita	- 33			Neem		appendiar -
	Avoit Yazılımını Avarla				Veliab	iun.	Robotal
	Kavnaóa Bak				Arriumo		
	Arduino Sūrūcūsū'nu vokle				HIGHING	2	
					Arduine	Program	1
	7.				10		
					9 54	isal pril o	and a second
					(A) (O	analog pir	ni oku
					(13 da	rbe pini o	ku, zaman aş
					Constant of the local division of the local		CONTRACTOR OF THE OWNER



Robotlar sekmesine bastığımızda karşımıza çıkan kırmızı nokta bağlantı kurulduğunda yeşil renge dönecektir.

mi 2000

Gulululi	Konuor	Ses	Algilama		
Ses	Algilama	Kalem	İşlemler		
Kalem	Işlemler	Veri&Blok	Robotlar		
Veri&Blok	Robotlar				
Arduino 🔻	•	Arduino 🔻			
Arduino Programi		Arduino Progra	Arduino Programi		
9 sayısal pini oku		9 sayısal pini	9 sayısal pini oku		
(A) 0 analog pini oku		(A) 🚺 analog	pini oku		
13 darbe pini oku, zaman aşımı 2000		(13) darbe pini	oku, zaman aş		
9 savisal pini YÜKSEK* vap		9 sayısal pini	YÜKSEK" yap		



Arduino Programlari



Arduino kartlarının sürücüsünü yüklemek için "Bağlan" sekmesinden "Arduino Sürücüsü'nü yükle " sekmesine basılır.

Ser Blu 2.4	ri Port Jetooth			>	
Blu 2.4	letooth				
2.4				>	
	Seri			>	
Ağ				>	
Ay	gıt Yazılır	nı Güncelle	mesi		
Var	rsayılan P	rogramı Sıf	rla	>	
Ay	git Yazılır	nını Ayarla		>	
Ar	ynaga Ba duino Sü	K rücüsü'nü v	ükle		
keblock B nstall now ready	oard Driver to begin inst	aling Makeblock	Board Drive		
all to contir	nue with the	installation.			
	Ay Vai Ay Kaj Ar Kaj Ar	Aygıt Yazılır Varsayılan P Aygıt Yazılır Kaynağa Ba Arduino Sü Arduino Sü Arduino Sü al to continue with the	Aygıt Yazılımı Günceller Varsayılan Programı Sıfı Aygıt Yazılımın Ayarla Kaynağa Bak Arduino Sürücüsü'nü y Keblock Board Driver Install nov ready to begin installing Makeblock I al to continue with the installation.	Aygıt Yazılımı Güncellemesi Varsayılan Programı Sıfırla Aygıt Yazılımını Ayarla Kaynağa Bak Arduino Sürücüsü'nü yükle	Aygıt Yazılımı Güncellemesi Varsayılan Programı Sıfırla Aygıt Yazılımın Ayarla Kaynağa Bak Arduino Sürücüsü'nü yükle Veleve Keblock Board Driver – Install I to continue with the installation.

Son olarak da kullanacağımız Scratch modülü mBlock eklentisini ayarlayalım. Eklentiyi iki şekilde yükleyebiliriz:



Eğer bilgisayarımız internete bağlı değilse bir **USB** bellek ile daha önce indirilmiş bir bilgisayardan alıp kuracağımız bilgisayarın masaüstüne bir yere bırakırız. Sonra resimli anlatımı takip ederek eklentiyi yükleriz.





Arduino Programlari

1. Uzantılar sekmesinden "Uzantıları yönet" e tıklanır.



2. Açılan pencerede sağ üst tarafta olan "Ara" kısmına "ONburda" yazılır. Sayfa içinde ki alana ONburda yazan dosyalar gelir. Bunlardan "ONburda Scratch Modülü" yazan dosya yanındaki "İndir" yazısına tıklanır. Dosya indirilip kurulacaktır.

		Uzantıları Yöne	t	x
	Kullanilabilir Kurulmuş	Ara	ONburda	
	ONburda Scratch Modulu Makers Dukkan 1.1	ONburda Scratch Modul Daha Fazla Bilgi	u	Indir
2. adım				
			Uzantı Ek	le

3. Kontrol etmek için yine aynı sayfadaki "Kurulmuş" sekmesine bastığımızda kurulu olan eklentiler arasında "ONburda Scratch Modülü" eklentisini görebiliriz.

	Uzantıları Yön	et	×
Kullanilabilir Kurulmuş	Ara	ONburda	
ONburda ScratchModulu Makers Dükkan 1.1	ONburda Scratch Modül Daha Fazla Bilgi Kayna	u ja Bak	Kaldır
Joystick(Arduino Mode Only)	Kaynağa Bak		Kaldır
Arduino	Kaynaga Bale		Kaldır
Microsoft Cognitive Services	Kaynaja Bak		Kaldır
Auriga	Kaynağa Bak		
MegaPi	Kaynaja Bak		
Orion	Kaynağa Bak		
		Uz	anti Ekle



3. ac



🖾 LED nedir, nasıl çalışır

Bölüm

LED (Light Emitting Diode) yarı iletken ışık yayan bir elektronik devre elemanıdır. 1920'lerde icat edildi ve 1962 yıllarında Amerika'da pratik olarak uygulanabilen bir elektronik bileşen haline geldi. LED'in iki ayağı vardır birisine anot(+) diğerine katot (-) ismi verilir. Renklerine göre 2-3.4 volt arası gerilim ile çalışırlar. Anot ucuna enerji kaynağından (+) katot ucuna da (-) verdiğimizde LED ışık verir.



LED kontrol çubuklarımız

Blok	Açıklama
1. Ledi 1. Ledi 2. Ledi MAVİ Ledi YEŞİL Ledi KIRMIZI Ledi 3. Ledi 4. Ledi	Scratch kartı üzerindeki LED'lerden her- hangi birini seçmemizi sağlar.
1. Ledi T YAKT YAK SÖNDÜR	Seçtiğimiz LED'i yakıp söndürmemizi sağlar.
2 Lodin parlaklığını 150 yap 3 Ledin	PWM sinyali uygulayarak LED'in parlaklığı- nı ayarlamamızı sağlar. 0 ile 255 arası bir rakam yazabiliriz. 255'e yaklaştıkça parlak- lık artar. 0'a yaklaştıkça parlaklık azalır.

BALED nedir?

Kartımızda ortada bulunan LED RGB LED'dir. Kırmızı, yeşil ve mavi renklerden oluşur. Tek kılıf içinde 4 ayaklı bir elemandır. Bu ayaklara tek tek enerji verdiğimizde ilgili renkte LED ışık verir. Aynı anda birden fazla ayağına enerji verdiğimizde renk karışımlarını oluşturabiliriz.





Uygulama 1.1: Sağa kayan LED

Scratch modülü üzerindeki LED'ler bir saniye aralıklar ile soldan başlayıp sağa doğru sıra ile birer birer yanıp sönecek şekilde programımızı yazalım.

Scratch Modülü Programı
sürekli tekrarla
1. Ledi YAK
1 saniye bekle
1. Ledi SÖNDÜR
2. Ledi YAK
1 saniye bekle
2. Ledi SÖNDÜR -
YEŞİL Ledi YAK
1 saniye bekle
YEŞİL Ledi SÖNDÜR
3. Ledi YAK
1 saniye bekle
3. Ledi SÖNDÜR -
4. Ledi YAK
1 saniye bekle
4. Ledi SÖNDÜR
<u>د</u>

KODLAMA ALGORİTMASI

"Robotlar" sekmesinden "Scratch Modülü Programı" 1 kod çubuğunu alıp kodlama alanına sürükleyiniz. "Kontrol" sekmesinden "sürekli tekrarla" kod çubu-2 ğunu alıp "Scratch Modülü Programı" kod çubuğuna birleştiriniz. "Robotlar" sekmesinden "1. Ledi ... YAK" kod çubuğu-3 nu "süreli tekrarla" kod çubuğunun içine yapıştırınız. "Kontrol" sekmesinden "1 saniye bekle" kod çubu-4 ğunu alıp koda yapıştırınız. "Robotlar" sekmesinden "1. Ledi ... YAK" kod çubu-5 ğunu alıp son kod parçasının altına yapıştırınız. İçerisini "Söndür" olarak değiştiriniz. Yine aynı yerden aynı kod çubuğunu alıp altına yapıştırınız ve içerisini "2. Ledi....YAK" olarak değişti-6 riniz. Dördüncü LED'e kadar aynı işlemleri şekilde görüldüğü gibi sürükleyip yapıştırınız. "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından 7 COMxx'i işaretleyiniz. Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Ar-8 duinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. Scratch kartı üzerindeki LED'ler 1 saniye aralıklarla 9 sağa doğru yanıp sönmeye başlayacaktır. 10 Eğer yedi segment displayde çizgiler yanıp sönüyor ise LED <> DİSPLAY anahtarını diğer tarafa kaydırınız.



Display nedir, nasıl çalışır?





🖾 Display kod çubuklarını tanıtma

BLOK	AÇIKLAMA
Displayde 💽 rakamını göster	Display'de rakam göstermemizi sağlar.

🔊 Displayde rakamları gösterme





7 segment display, çubuk şeklinde olan yedi adet LED'den oluşmuştur. Her bir çubuk bağımsız olarak yakılıp söndürülebilmektedir. 0-9 arası rakamların yanı sıra bazı harfleri de bu display ile gösterebiliriz.







	KODLAMA ALGORİTMASI
1	"Veri&blok" sekmesinden A_TAKIMI ve B_TAKIMI değişkenlerini oluşturunuz.
2	"Robotlar" sekmesinden Program başlığı çubuğunu sürükleyiniz.
3	"Robotlar" sekmesinden "Ayarla" LCD çubuğunu sürükleyiniz.
4	"LCD'de yazılı olanları sil " çubuğunu sürükleyiniz.
5	"Veri&blok" sekmesinden "A_TAKIMI 0 olsun" ve "B_TAKIMI 0 olsun" kod parçalarını sürük- leyip birleştiriniz.





(60)



"Kontrol" sekmesinden "eğer değilse " kod çubuğunu programa ekleyiniz. "İşlemler" sekmesinden " Büyüktür " karşılaştırma çubuğunu alıp "eğer değilse" kısmının şartı olarak yapıştırınız. Sol tarafına "Ultrasonik sensörden gelen UZAKLIK bilgisi" çubuğunu sürükleyiniz. Sağ tarafada 50 sayısını yazınız. 7 "eğer değilse " kısmının EVET kısmına "Mini hoparlörü SUSTUR" parçasını sürükleyelim. "eğer değilse " kısmının HAYIR kısmına "Mini hoparlörü ÇAL" parçasını sürükleyelim. 8 "Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız. "LCD'de yazılı olanları sil " çubuğunu sürükleyiniz. 9 "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i isaretleyiniz. 10 Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Progra-11 mın yüklenmesini bekleyiniz. Arduino scratch modülü üzerinde ultrasonik sensör için ayrılmış 4'lü siyah sokete sensörü 12 takınız. (Resim 6.2) LCD ekranda görünen rakamlar cm cinsinden mesafedir. 13 14 Sensör önüne 50 cm den yakın bir kişi gelirse buzzer ses çıkartarak alarm verecektir.



Bölüm

 \mathcal{O}

	KODLAMA ALGORİTMASI
1	"Dekorlar" sekmesinden "yeni dekor " ekle diyerek dekorlar kütüphanesinden bir gündüz bir de gece dekoru seçelim. İsimlerini de gece ve gündüz olarak değiştiriniz.
2	"Robotlar" sekmesinden Program başlığı çubuğunu sürükleyiniz.
3	"Kontrol" sekmesinden "Sürekli tekrarla" çubuğunu alınız.
	"Kontrol" sekmesinden " eğer değilse" kod parçasını alınız.
4	"İşlemler" sekmesinden "küçüktür" karşılaştırma çubuğunu alıp "eğer değilse" kod parça- sının şart kısmına yapıştırınız.
	"Robotlar" sekmesinden "Işık sensöründen(LDR) gelen ışık şiddeti" kod parçasını "küçük- tür" çubuğunun sol tarafına yapıştırınız. Sağ tarafına da 300 sayısını yazınız.
	eğer değilse" kod parçasının EVET kısmına "Gece dekoruna geç" parçası yapıştırınız.
	HAYIR kısmına "Gündüz Dekoruna geç" kod çubuğunu yapıştırınız.
5	"BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz.
6	Arduinoya yüklemek için "Bağlan" sekmesinden "Aygıt yazılımı güncellemesi" sekmesine basınız. Yüklenmeyi bekleyiniz.
7	Scratch kartı üzerindeki TRİMPOT-LDR anahtarını LDR kısmına getiriniz.
8	Elimiz ile LDR'yi karanlık yaptığımızda sahneye gece dekoru gelecek, aydınlık olduğunda gündüz dekoru gelecektir.



Uygulama 8.2:

Bölüm

Sıcaklık değerine göre LED yakıp söndürme

Sensörden okunan sıcaklık bilgisi 22 ^oC altında ise ortadaki mavi LED'i yakan üstünde ise kırmızı LED'i yakan programı yazınız.

Scratch Modülü Programı			
Ayarla: 0x277 LCD 27 satır 167 sütundan oluşmaktadır.			
0x27 LCD'de yazılı olanları sil			
sürekli tekrarla			
0x27 LCD'nin 1 satırının 1 sütununda Sıcaklık ve Nem sensöründen gelen -	- SICAKLIK 🔻 -	- bilgisi	göster
eğer Sıcaklık ve Nem sensöründen gelen SICAKLIK bilgisi < 22 ise			
MAVI Ledi YAK			
(KIRMIZI Ledi) SÖNDÜR			
değilse			
MAVİ Ledi SÖNDÜR			
KIRMIZI Ledi YAK			
03 sanive bekle			
(V27) I CD'de vazili olanlari sil			



Uygulama 10.4:

Android uygulama ile telefondan ortam ışık şiddetini ölçme.

Scratch Modülü Programı		
sürekli tekrarla		
Bluetoothtan Veri Gonder	Işık Sensöründen(LDR)	gelen IŞIK şiddeti
0.3 saniye bekle		

1"Robotlar" sekmesinden Program başlığı çubuğunu sürükleyiniz.2"Kontrol" sekmesinden "Sürekli tekrarla" çubuğunu alınız.3"Robotlar" sekmesinden "Bluetoothtan Veri Gönder" kod çubuğunu alıp yapıştıralım.4"Robotlar" sekmesinden "Işik sensöründen(LDR) gelen ışik şiddeti" kod çubuğunu alıp yapıştıralım.5"Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız.6"BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz.7Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz.8Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7)9Android tablet veya telefonumza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim.10USB kablo taklı olduğunda arduinomuz de enerji olur. Scratch karti üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sik aralıklar ile yanp sönecektir.11Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya taklı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısımı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım.12Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açalır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazarı ya da eşleştirm		KODLAMA ALGORİTMASI
 "Kontrol" sekmesinden "Sürekli tekrarla" çubuğunu alınız. "Robotlar" sekmesinden "Bluetoothtan Veri Gönder" kod çubuğunu alıp yapıştıralım. "Robotlar" sekmesinden "Işik sensöründen(LDR) gelen ışik şiddeti" kod çubuğunu alıp yapıştıralım. "Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız. "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth binazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan sartar tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışı	1	"Robotlar" sekmesinden Program başlığı çubuğunu sürükleyiniz.
 "Robotlar" sekmesinden "Bluetoothtan Veri Gönder" kod çubuğunu alıp yapıştıralım. "Robotlar" sekmesinden "Işık sensöründen(LDR) gelen ışık şiddeti" kod çubuğunu alıp yapıştıralım. "Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız. "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya taklı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	2	"Kontrol" sekmesinden "Sürekli tekrarla" çubuğunu alınız.
 4 "Robotlar" sekmesinden "Işik sensöründen(LDR) gelen ışık şiddeti" kod çubuğunu alıp yapıştıralım. 5 "Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız. 6 "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. 7 Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. 8 Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) 9 Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. 10 USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sik aralıklar ile yanıp sönecektir. 11 Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetooth uaçıp cihazları tara kısımına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağlanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı açalır. 12 Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa çıçılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. 13 "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 14 Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	3	"Robotlar" sekmesinden "Bluetoothtan Veri Gönder" kod çubuğunu alıp yapıştıralım.
 "Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız. "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. Yazdığımız kod işik şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	4	"Robotlar" sekmesinden "Işık sensöründen(LDR) gelen ışık şiddeti" kod çubuğunu alıp yapıştıralım.
 "BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz. Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısında HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayılım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 	5	"Kontrol" menüsünden "1 saniye bekle" çubuğunu sürükleyiniz. İçine "0.3" yazınız.
 Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 	6	"BAĞLAN" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'i işaretleyiniz.
 Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7) Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	7	Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz.
 9 Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim. 10 USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. 12 Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. 13 "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 14 Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	8	Arduino scratch modülü üzerinde Bluetooth modülü için ayrılmış 4 lü siyah sokete sensörü takınız. (Resim 10.7)
 10 USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HCO5 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir. 11 Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım. 12 Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. 13 "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 14 Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	9	Android tablet veya telefonumuza ONburda Led Yak uygulamasını yükleyelim.
 Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HCO5 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HCO5 yada bu numaraya tıklayınca bağlanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça-lım. Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 	10	USB kablo takılı olduğunda arduinomuz da enerji olur. Scratch kartı üzerindeki HC05 bluetooth modülü üzerindeki LED sık aralıklar ile yanıp sönecektir.
 Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HCO5 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir. 13 "Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır. 14 Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin- 	11	Daha önce eşleştirmemişsek telefonun menülerinden bluetoothu açıp cihazları tara kısmına basalım. Alt kısımda HC05 olarak arduinoya takılı olan bluetooth modülü görülecektir. Bazı telefon veya tabletlerde iki basamaklı aralarında : olan 6 adet sayı dizisinden oluşan ID numarası görünebilir. HC05 yada bu numaraya tıklayınca bağ- lanmak için şifre sorar. Şifre 1234 olacaktır. Girip tamam dediğimizde " Eşleştiriliyor" yazar sonrada "Eşleşti" yazar. Sonra bu kısmı kapatıp kurduğumuz uygulamayı aça- lım.
13"Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır.14Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin-	12	Uygulama sayfasında alt kısımda bulunan bluetooth butonuna tıklayalım. Bir sayfa açılır. Bu sayfada çevremizde bulunan bluetooth cihazları listelenmiştir. Biz HC05 yazan ya da eşleştirme sırasında bahsettiğimiz ID numarası yazan satıra tıklayalım. Uygulama tekrar ana sayfaya geri döner. Artık arduino ile telefonumuz haberleşecek duruma gelmiştir.
14 Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerin-	13	"Ekran" yazan kısma arduinodan gelen ışık şiddeti bilgisi yazılacaktır.
den gönderecektir.	14	Yazdığımız kod ışık şiddetini LDR sensör ile okuyup telefonumuza bluetooth üzerinden gönderecektir.



🞯 Robotların bölümleri:



🔊 Motorlar ve çeşitleri:

Elektrik enerjisini mekanik enerjiye çeviren parçalardır. Farklı çalışma prensipleri vardır. Çalışma prensiplerine göre farklı isimler alırlar. Motor çeşitlerini anlatalım.

DC motor : Doğru gerilim verdiğimizde tam tur dönmeye başlayan motorlardır. İki kablosu vardır. Birinden + diğerinden – verince saat yönünde yer değiştirince saat yönü tersine döner. Motorlar üreteceği güce göre farklı büyüklerde üretilirler. Kullanım yeri ve amacına göre şekilleri değişebilir. Motor milinin ucuna takılan dişli diskler sayesinde dönme hızı ve ürettiği güç ayarlanabilir. Bu şekilde yapılmış motorlara redüktörlü motorlar diyoruz.

Resim 11.1 de metal redüktörlü bir motorun iç yapısı görülmektedir.



Resim 11.1

Bölüm -

IN ve EN uçlarına verdiğimiz komuta göre sol ve sağ motorun durumunu aşağıdaki tablodan görebiliriz. "DURUR MOTOR BOŞTA" ifadesi elimiz ile tekerleği yavaşça ileri veya geri olarak çevirebiliriz, dönme ile ilgili bir zorluk yaşamayız anlamına gelir. "DURUR MOTOR FRENLİ" ifadesi ise elimiz ile tekerleği çevirmeye çalıştığımızda bir zorluk gösterir anlamına gelir.

mBlock eklentimizde "İLERİ", "GERİ" ve "DUR" ifadelerini seçtiğimizde arka planda aşağıdaki tabloya göre kodlar programımıza eklenir. Bunu yan tarafta açılan arduino ide kod satırlarında görebilirsiniz. HIZ kısmına ise 0 ile 255 arasında bir sayı yazdığımızda ENA ve ENB ye hız bilgisi yazılmış olur. Eğer sadece aktif (1) veya pasif (0) yaparsak hız ayarı yapamayız. Ya tam gaz gider ya da durur.

IN1	IN2	ENA	MOTOR YÖNÜ	MOTOR ADI
0	0	0	DURUR MOTOR BOŞTA	SOL
1	0	0	DURUR MOTOR BOŞTA	SOL
0	1	0	DURUR MOTOR BOŞTA	SOL
1	0	1	İLERİ	SOL
0	1	1	GERİ	SOL
1	1	1	DURUR MOTOR FRENLİ	SOL
IN3	IN4	ENB		
0	0	0	DURUR MOTOR BOŞTA	SAĞ
1	0	0	DURUR MOTOR BOŞTA	SAĞ
0	1	0	DURUR MOTOR BOŞTA	SAĞ
1	0	1	İLERİ	SAĞ
0	1	1	GERİ	SAĞ
1	1	1	DURUR MOTOR FRENLİ	SAĞ

IN1 ve IN2 SOL motor için yön belirttiğimiz pinlerdir. ENA ise SOL motor hızını belirlediğimiz pindir.

IN3 ve IN4 SAĞ motor için yön belirttiğimiz pinlerdir. ENB ise SAĞ motor hızını belirlediğimiz pindir.



12^{Enjo}



Uygulama 12.1:

Robotu kare çizecek şekilde kodlayınız.

🙉 Robot algoritması:

- Enerji verdiğimizde robot ileri yönde hareket etsin.
- 1 saniye ileri gidip sağa dönsün.
- Tekrar 1 saniye ileri gitsin bu şekilde robotu kapatana kadar devam etsin.







Robot Program
YON 🔽 , 🛛 olsun
Buton Basili 💙 olana kadar bekle
sürekli tekrarla
eğer (Ultrasonik sensörden gelen UZAKLIK bilgisi) < 30 ise
eğer YON = 0 ise
SOLY Motor ILERIY Hiz 2007
SAĞ Motor GERİ Hız 200
0.4 saniye bekle
SOL Motor ILERI Hiz 2007
SAĞY Motor İLERİY Hız 200Y
YON V, 1 olsun
değilse
SOL Motor GERI Hiz 200
SAGY Motor ILERIY Hiz 200
0.4 saniye bekle
SOLV Motor ILERIY Hiz 200Y
SAG Motor (ILERI Hiz 200)
YON 🔻 , 0 olsun
değilse
SOL Motor (ILERI HIZ 200)
SAĞ Motor (İLERİ Hız 200)

KODLAMA ALGORİTMASI

(114)

- 1 "Veri&blok" kısmına gidip "YON" isminde bir değişken oluşturalım.
- 2 "Robotlar" sekmesinden "Robot Program" başlığını alınız.
- 3 Değişkene ilk değer atamak için "Veri&blok" sekmesinden "YON 0 –olsun" kod çubuğunu alınız. "Robot Program" kod çubuğunun altına yapıştırınız.
- 4 Kod resmine bakarak diğer kod çubuklarını alıp sıra ile yapıştırınız.
- 5 "Bağlan" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'e basınız.
- 6 Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Programın yüklenmesini bekleyiniz. USB kablosunu çıkarınız.
- 7 Enerji düğmesine basıp bekleyiniz. Butona basıncaya kadar böyle kalacaktır. Butona basınca ileri yönde hareket edecektir. Önüne engel geldiğinde sağ tarafa dönüp devam edecektir.
- 8 Kodu incelediğimizde YON değişkeni program başlarken 0 olduğu için ilk engel gördüğünde "eger—ise/ değilse kod çubuğunun EVET kısmı içine girecek ve oradaki kodları çalıştıracaktır. Bu blok içinde YON değişkeninin içerisi 1 olarak değiştirilecektir. Bir sonraki engel gördüğünde ise YON 1 olduğu için HAYIR kısmına girecektir. Buradan çıkarken bu sefer YON değişkeninin içerisi 0 yapılacaktır. Böylelikle bir seferinde EVET kısmı diğer seferinde HAYIR kısmı çalışacaktır. EVET kısmına girince sağa dönecek HAYIR kısmına girince sola dönecektir.





6	"eğer—ise" kod parçasının EVET kısmına "Robotlar" sekmesinden "SOL – MOTOR—İLERİ – HIZ –125" kod çubuğunu alınız. İçerisini "DUR" ve hız kısmını 175 yapınız.
7	"Robotlar" sekmesinden "SOL – MOTOR—İLERİ – HIZ –125" kod çubuğunu alınız. Kod deva- mına yapıştırınız ve içini "SAĞ" olarak değiştiriniz. Yön kısmını "İLERİ", hız kısmını 175 yapınız.
8	"Kontrol" sekmesinden "eğer—ise" kod çubuğunu alıp "sürekli tekrarla" kod çubuğunun içine son kod parçasının altına yapıştırınız.
9	"İşlemler" sekmesinden "küçüktür" kod çubuğunu alıp "eğer—ise" kod çubuğunun ŞART kıs- mına yapıştırınız. Sol tarafına "Robotlar" sekmesinden "Sağ ışık sensörden gelen bilgi" kod çubuğunu koyalım. Sağ tarafa da 400 yazalım.
10	"eğer—ise" kod parçasının EVET kısmına "Robotlar" sekmesinden "SOL – MOTOR—İLERİ – HIZ –125" kod çubuğunu alınız. İçerisini "İLERİ" ve hız kısmını 175 yapınız.
11	"Robotlar" sekmesinden "SOL – MOTOR—İLERİ – HIZ –125" kod çubuğunu alınız. Kod deva- mına yapıştırınız ve içini "SAĞ" olarak değiştiriniz. Yön kısmını "DUR", hız kısmını 175 yapınız.
12	"Kontrol" sekmesinden "eğer—ise" kod çubuğunu alıp "sürekli tekrarla" kod çubuğunun içine son kod parçasının altına yapıştırınız.
13	"İşlemler" menüsünden "VE" çubuğunu alıp "eğer—ise" kod çubuğunun ŞART kısmına yapıştırı- nız. İçine sağ ve sol tarafına "İşlemler" sekmesinden "küçüktür" kod çubuğunu alıp yapıştırınız.
14	Sol tarafına "Robotlar" sekmesinden "Sağ ışık sensörden gelen bilgi" kod çubuğunu koyalım. Sağ tarafa da 420 yazalım.
15	Diğer tarafında Sol tarafına "Robotlar" sekmesinden "Sol ışık sensörden gelen bilgi" kod çu- buğunu koyalım. Sağ tarafa da 420 yazalım.
16	"eğer—ise" kod parçasının EVET kısmına "Robotlar" sekmesinden "SOL – MOTOR—İLERİ – HIZ –125" kod çubuğunu alınız. İçerisini "İLERİ" ve hız kısmını 175 yapınız.
17	"Robotlar" sekmesinden "SOL – MOTOR—İLERİ – HIZ –125" kod çubuğunu alınız. Kod deva- mına yapıştırınız ve içini "SAĞ" olarak değiştiriniz. Yön kısmını "İLERİ", hız kısmını 175 yapınız.
18	"Bağlan" menüsünden "Seri port" kısmından COMxx'e basınız.
19	Program başlama çubuğu üzerine sağ tıklayıp "Arduinoya yükle" seçeneğini seçiniz. Progra- mın yüklenmesini bekleyiniz. USB kablosunu çıkarınız.
20	Enerji düğmesine basıp bekleyiniz. Butona basıncaya kadar böyle kalacaktır. Butona basınca ışık sensörlerini sıra ile okuyacaktır. Sensörlere ışık tuttuğumuzda gelen değer küçülecektir. Karanlık olduğunda ise büyüyecektir. Yazdığımız 400 değeri ortam ışığına göre değiştirilme- lidir. Işık tutmadığımızda robot ileri gitmelidir. Eğer sürekli sola dönüyor ise değeri 400 den aşağı bir değer ile değiştirmeliyiz. Işık tuttuğumuzda o tarafın değeri 400 den aşağı düşecek ve robot o tarafa dönecektir. Hangi sensöre ışık tutarsak robot o tarafa dönecektir.



Bluetooth kontrollü robot

Bölüm



Resim 17.1



Resim 17.2

Bu bölüme kadar yaptığımız robotlarda hep kurduğumuz algoritma robotu kontrol ediyordu. Üzerindeki sensörler ile çevresini algılıyor ve ona göre hareket ediyordu. Bluetooth kontrollü robotta ise robota yapması gereken işleri biz android bir cihaz aracılığı ile bildireceğiz. Bu sebeple bizim android cihazda çalıştıracağımız bir uygulama olması gerekir. Bu uygulama üzerindeki butonlara basıldığında bir harf veya rakamı bluetooth cihazına gönderecektir. Biz gelen bu harf ya da rakama göre kod üzerinde görev tanımları yazacağız. Bu tür uygulamaları Google playden indirebileceğimiz gibi kendi uygulamamızı da yazabiliriz. Burada kullanacağımız uygulama hakkında biraz bilgi verelim.



132

ISI VE NEM SENSÖRÜ

Ortam sıcaklığını ve nemini ölçen sensördür. DHT11 sensörü kolay kullanımlı olduğu için tercih edilmiştir. Scratch kartı üzerinde uygun pin dizilimi olan header mevcuttur.

SERVO MOTOR

Öğrenciler yaptıkları otomatik kapı, bariyer gibi projelerini deneyebilmek için bu motoru kullanabilmektedirler. 0-180 derece hareket edebilen motor mili ile yazdıkları bir çok programı deneme imkanı bulmaktadırlar.

ULTRASONİK SENSÖR

İnsan kulağının duyamadığı bir frekanstaki ses sinyalini kullanarak mesafe ölçmeye yarayan bir sensördür. Bu sensör ile ultrasonik metre, boy ölçer, hırsız alarmı gibi birçok proje yapılabilmektedir. HC-SR04 sensörü 3-400 cm arasındaki mesafeleri ölçebilmektedir.

BLUETOOTH MODÜLÜ

Arduino kartımıza takılı olan scratch kartı üzerindekidevre elemanları ile cep telefonu ve tabletlerimizin etkileşimli olarak çalışabilmesi için kullanılan HC05 bluetooth modülüdür. Kablosuz iletişim yapmamızı sağlar.









	Normal programda yedi segment displayde 3 raka- mını gösterebilmek için gerekli kod parçası.
MBlock	7 sayısal pini YÜKSEK vap 9 sayısal pini YÜKSEK vap
	3 sayısal pini YÜKSEK ▼ yap 5 sayısal pini YÜKSEK ▼ yap 6 sayısal pini DÜŞÜK▼ yap
	10 sayısal pini DÜŞÜK yap 12 sayısal pini YÜKSEK yap



MBI	ock	Normal programda ultrasonik sensörü okumak için gerekli kod parçası. ultrasonik 13 tetik pini 12 okuma pini
ONburda robotik	MBlock Ek Programda	Yine bizim yazdığımız ek programdaki ultrasonik sen- sörü okumak için gerekli kod parçası. Ultrasonik sensörden gelen UZAKLIK bilgisi

Yukarıdaki örneklerden de görüleceği gibi kodlamayı çok daha kolay hâle getiren mBlock eklenti programımız sayesinde öğrencilerimiz daha anlaşılır bir dille kodlama yapacaklardır.

ROBOTİK NEDİR?



Bu soruya birkaç farklı cevap verelim.

 Robotik, robotlarla ilgilenen bir teknoloji dalıdır. Robotlar genellikle bir dizi işlemi bağımsız veya yarı-bağımsız olarak gerçekleştirebilen programlanabilir makinelerdir.

0

- Robotik fiziksel robotların tasarlanmasını, imal edilmesini ve programlanmasını içerir.
- Robotik, insanların yapabileceği işleri yapan makinelerin tasarımı ve yapımıdır. Günümüzün teknoloji odaklı dünyasında, öğrencileri geleceğe hazırlamak artık her zamankinden daha önemli.



Peki robotik kodlama öğrencilerimize ne kazandırır?



Genç öğrencilere okulları boyunca robotik öğretmek, yaratıcı ve yenilikçi düşünürler ve toplumun daha üretken üyeleri olma yeteneklerini artırır.



Çocuklara hayal kırıklığını inovasyona nasıl dönüştüreceklerini öğretir. Yaratıcılığı Artırır: Robotik, üretime dayalı bir öğrenme modülüdür. Öğrenciler somut bir şey yaratma ve bunu yapmak için programladıkları eylemleri gerçekleştirme olanağına sahiptir. Çok fazla alan yaratıcılığı mühendislik ve teknolojiyle birleştirmez robotik bunu yapar.

Bir bilgisayar programlamayı öğrenmek, öğrencilerin gelecekte iş bulma olasılıklarını arttırmak ve yaşamları boyunca daha fazla para kazanmak için mükemmel bir beceridir.



Öğrencilerimize robotik temellerini öğreterek, onlara yepyeni bir dünya ve başka türlü erişemeyecekleri heyecan verici fırsatlar açabiliriz.

Bir robotun nasıl inşa edileceğini ve programlanacağını öğrenmek karmaşık ve zor bir süreç olabilir. Birçok öğrenci ilk önce kavramlarla mücadele edecek ve sık sık hayal kırıklığına uğrayacaktır. Okullardaki robotlar, bu öğrencilerin hayal kırıklıklarını yaratıcılığa ve yeniliğe dönüştürmelerine yardımcı olabilir. Bu, öğrencilerimize zorluklarla karşılaştıklarında azim ve kararlılık öğreten değerli bir yaşam dersidir. Robotik öğrenen öğrenciler hayal kırıklıklarını daha çok denemeye ve daha yüksek hedeflemeye yönlendirebilirler.



Robot kitimiz Makeblock programı ile kodlanabilmektedir. Eklentimiz sayesinde çok kolay kodlama yapılabilmektedir. Robot kitimiz birden fazla görevi yerine getirecek şekilde tasarlanmıştır. Arduino uno üzerine takılan robot kontrol kartı sayesinde aşağıda belirtilen robotlar yapılabilmektedir.

Çizgi İzleyen Robot

Ön kısmında takılı olan çizgi takip sensöründen aldığı bilgiyi değerlendirerek siyah zeminde beyaz çizgiyi ya da beyaz zeminde siyah çizgiyi takip eden robottur.

lşık İzleyen Robot

Ön kısmında takılı olan ışık sensöründen aldığı bilgiyi değerlendirerek tuttuğumuz ışığa yönelen robottur.

Engelden Kaçan Robot

İleriye doğru hareket ederken ön kısmında bulunan ultrasonik sensör ile engelleri tarar. Önüne engel çıktığında yazdığımız koda göre sağa veya sola dönerek engelden kaçarak yoluna devam eder.

Labirent Robot

Engelden kaçan robota benzer bir çalışması vardır. Ancak bir labirent içerisine bırakıldığında önüne gelen engelde sağına ve soluna bakarak açık olan yoldan devam ederek labirentten çıkmaya çalışır.

IR Kumandalı Robot

TV kumandasına benzer bir kumanda ile kontrol edilebilen bir robottur. Kumandanın hangi tuşuna basıldığında nasıl davranacağını kod ile robota bildirmemiz gerekir.

Bluetooth Kontrollü Robot

Android işletim sistemli cep telefonu veya tabletlere kurulan uygulamalar ile robota yapması gereken işler kablosuz olarak iletilir ve robot bu işleri yapar. Android uygulamalar robot ile ilgili yazılımlar web sitemiz üzerinden indirilebilmektedir.

> Robot kutusundan demonte olarak çıkar. Öğrenciler yapacakları robotun çeşidine göre bu parçaları birleştirerek robotu oluştururlar.

