



**T.C.**  
**BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**UZAKTAN DENETLENEBİLEN VE MESAFE ÖLÇEN BİR ROBOT**  
**GERÇEKLEŞTİRMESİ**

**İBRAHİM KHALİL ATTEIB YACOUB**

**Tasarım Çalışması I**

**Tasarım çalışması I danışmanı : Prof. Dr. Cihan KARAKUZU**

**BİLECİK**  
**3 Şubat 2022**



**T.C.**  
**BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**UZAKTAN DENETLENEBİLEN VE MESAFE ÖLÇEN BİR ROBOT**  
**GERÇEKLEŞTİRMESİ**

**İBRAHİM KHALİL ATTEIB YACOUB**

**Tasarım Çalışması I**

**Tasarım çalışması I danışmanı : Prof. Dr. Cihan KARAKUZU**

**BİLECİK**  
**3 Şubat 2022**

## **ÖZET**

### **Projenin Amacı**

Bu projenin amacı Multiplo robot kullanarak uygulamalar gerçekleştirmesi

### **Projenin Kapsamı**

Bu projenin kapsamında uzaktan deneteleyebilen ve mesafe ölçen bir robot gerçekleştirmesi

### **Sonuçlar**

Bu projede de aracımız hareket halinde iken engelle karşılaşması anında istenilen mesafede durması sağlanmıştır. İstenilen özelliklerden biri de robotik aracın kumanda ile kontrol edilmesi gerçekleştirilmiştir.

## **ABSTRACT**

### **Project Objective**

The objective of this project is to implement applications using Multiplo robot.

### **Scope of Project**

Within the scope of this project, a robot that can remotely control and measure distance has been realized.

### **Results**

In this project, while our vehicle is in motion, it is ensured that it stops at the desired distance when it encounters an obstacle. One of the desired features is the control of the robotic vehicle with the remote control.

## **TEŞEKKÜR**

Bu projenin başından sonuna kadar hazırlanmasında emeği bulunan ve beni bu konuya yönlendiren saygıdeğer hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Cihan KARAKUZU' a tüm katkılarından ve hiç eksiltmediği desteğinden dolayı teşekkür ederim.

**IBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB**

3 Şubat 2022

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>iv</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>vi</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>vii</b>
<b>1 GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2 KULLANILAN ROBOT VE PROGRAM</b>	<b>2</b>
2.1 Multiplo . . . . .	2
2.2 miniBloq . . . . .	3
<b>3 PROJENİN TASARIMI VE ÇALIŞMA YAPISI</b>	<b>5</b>
3.1 Projenin Tasarımı . . . . .	5
3.2 Projenin Çalışma Yapısı . . . . .	6
3.2.1 Kumanda ile hareket ettirme . . . . .	6
3.2.2 Engel Algılama . . . . .	12
<b>4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>	<b>16</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>17</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>18</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

1	Multiplo araç kiti . . . . .	2
2	miniBloq giriş ekranı . . . . .	4
3	Projede kullandığımız robot . . . . .	5
4	Kumanda ile hareket ettirme akış diyagramı . . . . .	6
5	miniBloq değişken tanımla . . . . .	7
6	While Döngüsü tanımlama aşamaları . . . . .	7
7	Değişkene değer atma işlemler . . . . .	8
8	Birinci koşul kumandadan gelen değer 2 ise . . . . .	9
9	İleriye doğru . . . . .	9
10	Geriye doğru . . . . .	10
11	Sağa dön . . . . .	10
12	Sola dön . . . . .	11
13	Reset atma . . . . .	11
14	İlk uygulamada kullandığımız malzemeler . . . . .	12
15	HC-SR04 ultrasonik sensörü bağlanması . . . . .	12
16	Engel algılayan robot akış diyagramı . . . . .	13
17	Engel algılayan robot kodu . . . . .	14
18	İkinci uygulamada kullandığımız malzemeler . . . . .	15
19	Projede kullanılan Multiplo araç kiti . . . . .	16

## TABLO LİSTESİ

1	miniBloq özellikleri . . . . .	3
---	--------------------------------	---



# 1 GİRİŞ

Robotların hayatımızdaki yeri giderek artıyor monoton, zorlu ve riskli işleri yerine getirilmesi için robotlar geliştiriliyor. Robotların bu gelişmeleri sağlık, eğitim, bilim alanlarında kendine göstermektedir.

Robotların üretilmesi yüksek fizik bilgisi gerekmektedir. Mühendisler robotları üretmek için müşterek çalışmalar yapmaktadır. Robotlar üretildikten sonra kullanımları basit ve az zamanda çok işler yapan makineler olarak herkes tarafından tercih edilmektedir.

Bu proje yukarıdaki değenilen konuları göz önünde bulundurularak ihtiyaç yerlere integre edilebilecek mesafe ölçan ve uzaktan kumanda ile kontrol edilebilecek robot geliştirmiştir

İlk uygulamamıza **Kumanda ile hareket ettirmek**, ikincisine ise **Engel algılmak** adı verilmiştir.

Çalışmalarımızı basit açıklamalar, algoritmalar ve adım adım gösteren resimlerle destekleyeceğiz, böylece kolay ve anlaşılır olacaktır.

## 2 KULLANILAN ROBOT VE PROGRAM

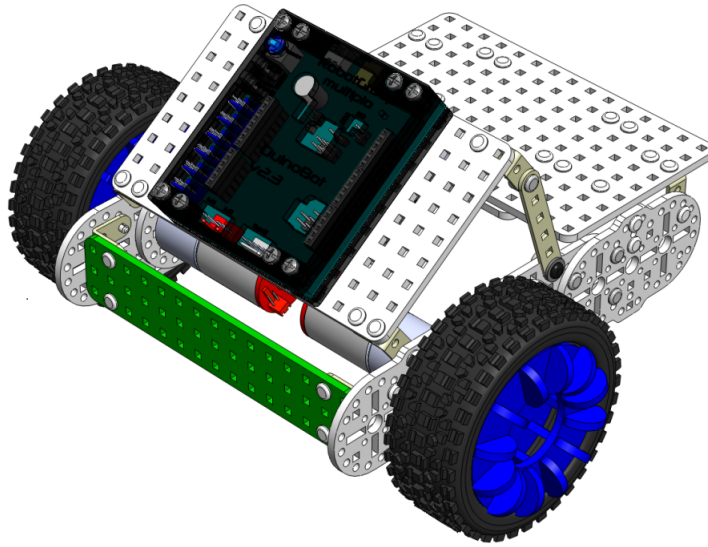
Bu bölümde proje geliştirme aşamasında kullanılan robot ve ve program bahsedilmiştir.

### 2.1 Multiplo

Multiplo, kullanıcıların yüksek teknoloji cihazlar tasarımlarını ve oluşturmalarını sağlayan açık kaynaklı bir felsefeye dayanan bir robotik bina sistemidir. Şu anda okullar ve robotik meraklıları tarafından öğretim materyali olarak kullanılmaktadır.

Multiplo platformlarda düzenlenmiştir. Platform, yaygın robotik sorunları çözmek ve çözmek için oluşturulan bir sistem modülleri kümesidir.

Şekil 1’de Mutliplo araç kiti örneğidir.



Şekil 1: Multiplo araç kiti

**Elektronik:** Arduino ile uyumlu

**Yazılım:** Arduino’nun yanı sıra, Açık Kaynak grafik IDE miniBloq ile uyumludur

**Mekanik:** ABS, akrilik ve fablabuyumlu olarak kolayca özelleştirilebilir diğer malzemelere dayalı

**Belgeler:** LibreOffice gibi Açık Kaynak biçimlerinde yayımlanır

Multiplo robotlar Kaliforniya’da Teknoloji Müzesi’nde sergileniyor. Konsepti başlangıçta Julian da Silva ve bazı işbirlikçileri tarafından tasarlanmıştır, daha sonra şirket tarafından benimsenmiştir. Rodolfo Cossoovich tarafından bir robot kitine dönüştürüldükten sonra nihayet kitlesel fonlama kampanyasıyla kitlesel fonlama yapıldı.[1]

## 2.2 miniBloq

MiniBloq, Arduino, Multiplo, fiziksel bilgi işlem cihazları ve robotlar için grafiksel bir programlama ortamıdır.

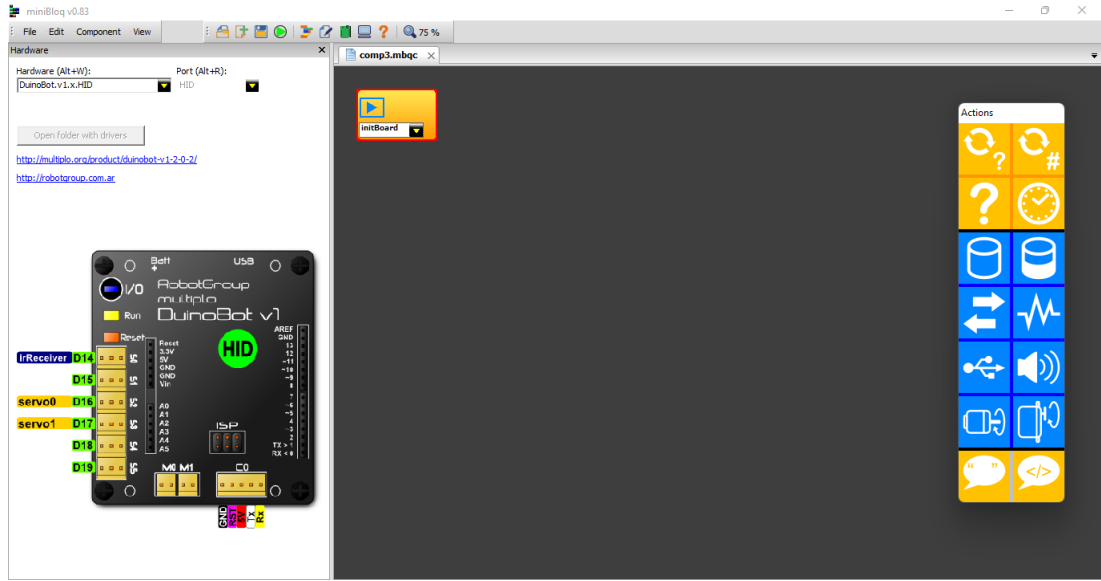
Temel hedeflerinden biri, öğrenciler ve yeni başlayanlara fiziksel bilgi işlem ve robotik platformları daha da yakınlaştırmaktır.[2]

miniBloq özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Özellik	Açıklama
Kolay	Sadece birkaç tıklama ve ilk programınız çalışıyor.
Gerçek zamanlı kod oluşturucu	Kodu, sözdizimi renkli bir pencerede gösteren bloklar eklerken veya param değerlerini değiştirirken oluşturur.
Gerçek zamanlı hata denetimi	
Otomatik boşluklu temel sürük ve bırak	
Gelişmiş arabirim	Yakınlaştırma, kesme ve yapıştırma, sabitlenebilir pencereler ve klavye gezintisi miniBloq GUT’nin özelliklerinden sadece bazılarıdır.
Gömülü terminal	Seri/USB bağlantı noktaları üzerinden panonuza veri göndermenizi ve almanızı sağlayan gömülü bir terminal vardır
Hepsi bire bir kullanıma hazır çözüm	Paket çalışmaya başlamak için her şeyi içerir
Modüler ve genişletilebilir	Kullanıcı kolayca kendi yeni bloklarını oluşturabilir

Tablo 1: miniBloq özellikleri

miniBloq ilk açtığınızda Şekil 2’de gibi karşınızda bir ekran çıkacaktır.



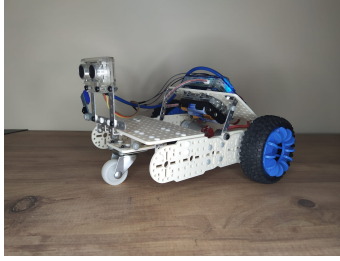
Şekil 2: miniBloq giriş ekranı

### 3 PROJENİN TASARIMI VE ÇALIŞMA YAPISI

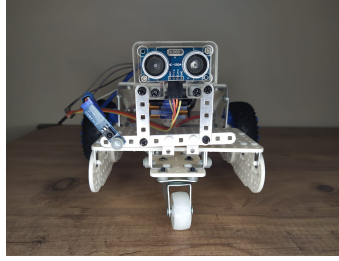
Bu bölümde projenin tasarımı ve çalışma yapısından bahsedilmektedir

#### 3.1 Projenin Tasarımı

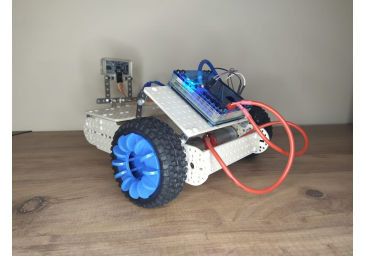
Bu projede Şekil 3'deki görüldüğü gibi iki arka tekerleği ve bir önde tekerleği olan bir Multiplo robotu kullanacağız. Bu robotun montajı hakkında daha fazla bilgi için hazır bir döküman bulunmaktadır, dokümana görmek için [buraya tıklayın](#)



(a)



(b)



(c)

Şekil 3: Projede kullandığımız robot

Girişte size söylediğimiz gibi, bu proje iki uygulamayı gerçekleştirmeye amaçlıdır

- Kumanda ile hareket ettirmek
- Engel Algılama

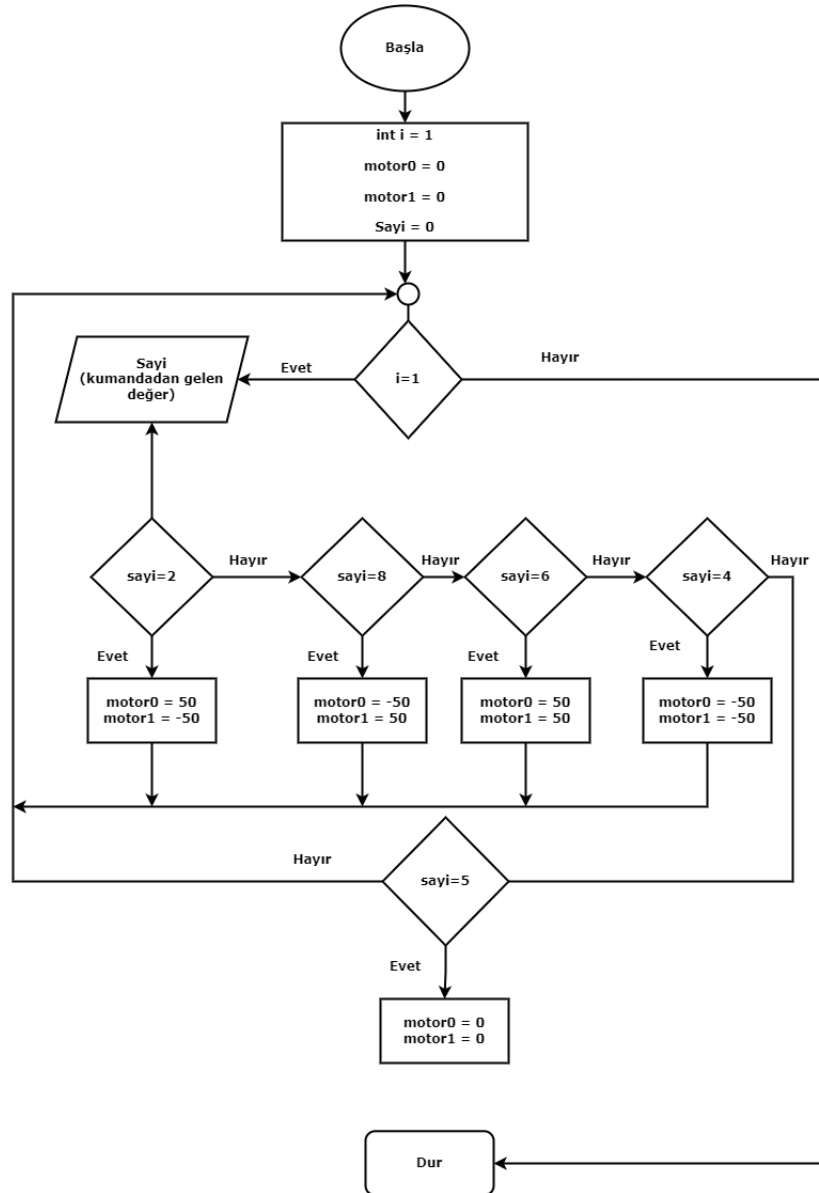
olup projenin çalışma yapısı kısmında bu uygulamalar ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir.

## 3.2 Projenin Çalışma Yapısı

Bu bölümde projenin çalışma yapısından bahsedilmektedir.

### 3.2.1 Kumanda ile hareket ettirme

Programlama aşamasına geçmeden önce Şekil 4’de görülen akış diyagramı ile açıklamaya çalışıyoruz.

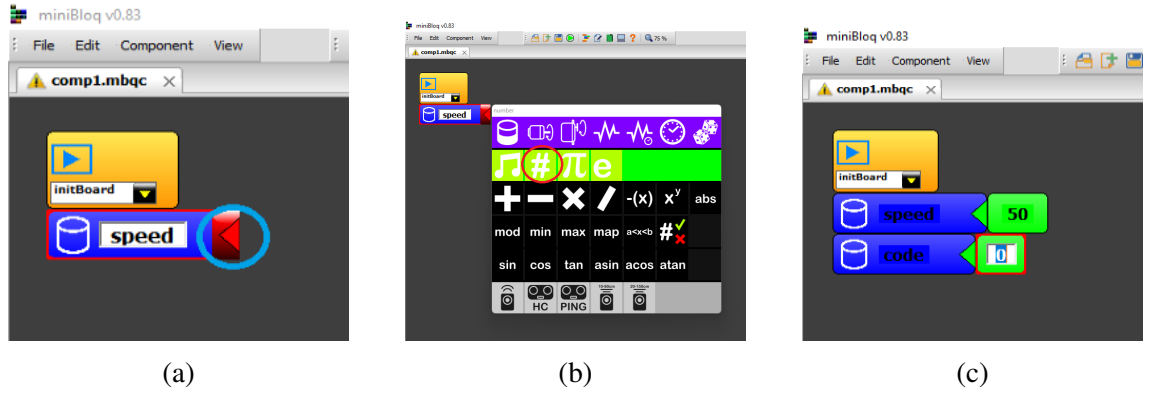


Şekil 4: Kumanda ile hareket ettirme akış diyagramı

Akış diyagramımızı çizdikten sonra programlama aşamasına geçiyoruz.

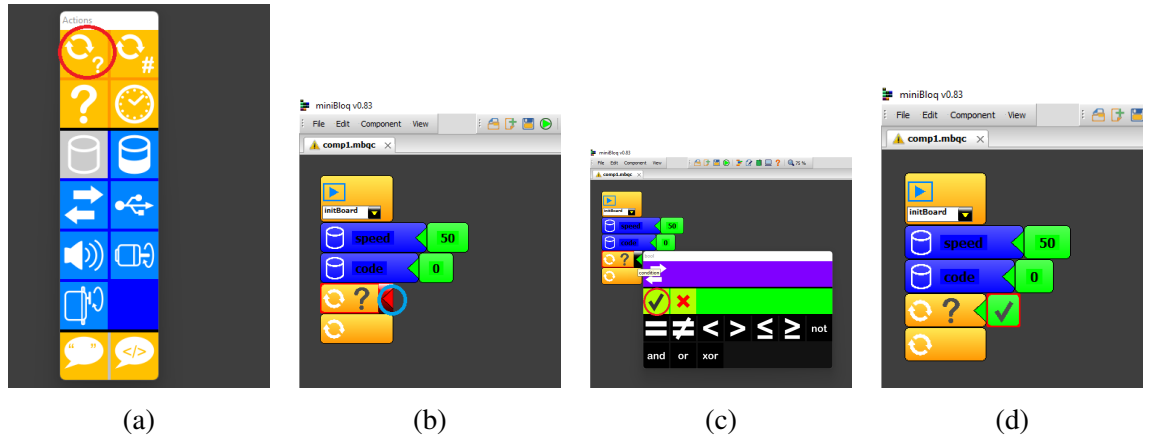
Önce miniBloq olan programımızı açıyoruz, ardından Şekil 5a'teki kırmızı renk ile çizdiğimiz sembolü seçiyoruz, bu sembol bir değişkeni ifade ediyor. Değişkenimize isim olarak "speed" atadık. Şekil 5b resimdeki gibi daire içine aldığımız kısma tıklıyoruz, kırmızı ile çizdiğimiz değeri belirten # sembolünü seçmemizi sağlayan bir pencere açılıyor. "speed" değişkenimize 50 değeri veriyoruz ve değer olarak sıfıra "code" adlı başka bir değişken ekliyoruz yani 2 değişkenimiz var.

speed=50 code = 0



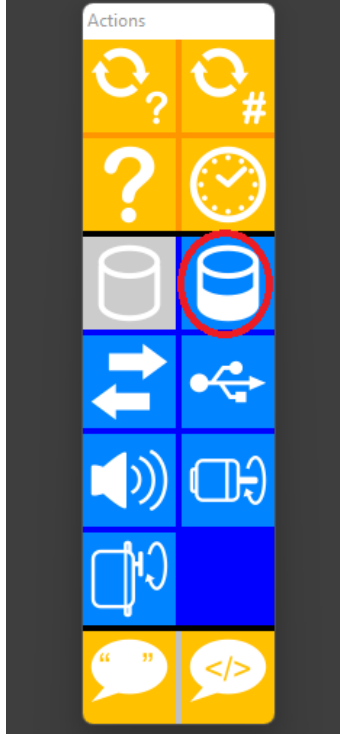
Şekil 5: miniBloq değişken tanımla

Değişkenlerimizi aldıktan sonra bir döngü ihtiyacımız var. Programı hep çalışır durumda bırakmak istiyoruz. Şekil 6'te görüldüğü gibi bunu while döngüsüyle nasıl yapabileceğimizi açıklıyoruz.

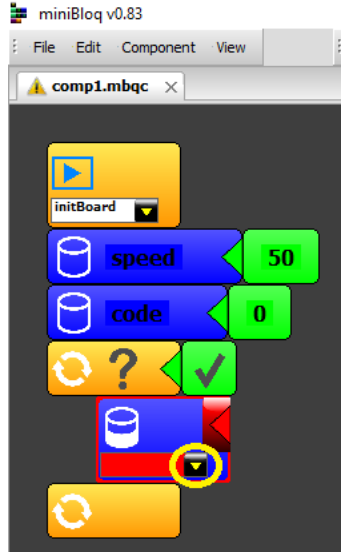


Şekil 6: While Döngüsü tanımlama aşamaları

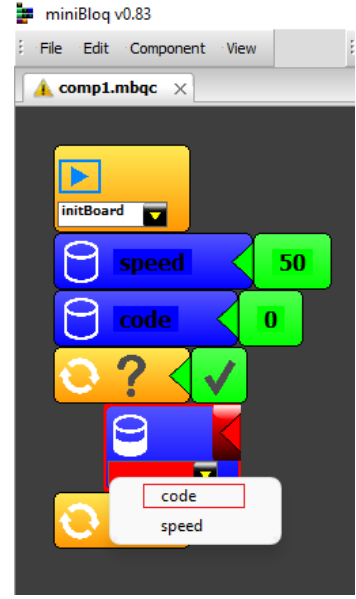
Daha sonra uzaktan kumandadan gelen değere ihtiyacımız var, bunu yapabilmek için kumandadan gelen değeri code değişkenimize atamamız gerekiyor. Şekil 7'daki görselleri inceleyerek yapabilirsiniz.



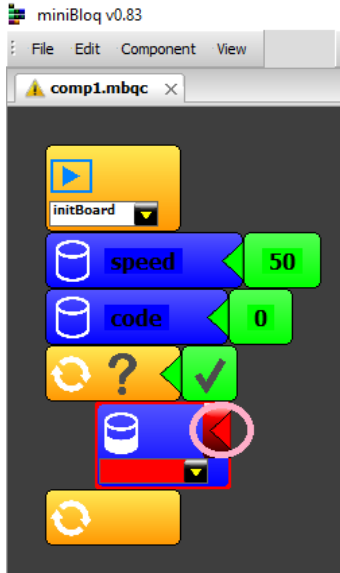
(a)



(b)



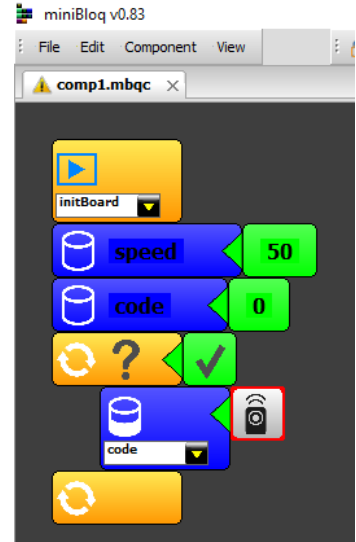
(c)



(d)



(e)

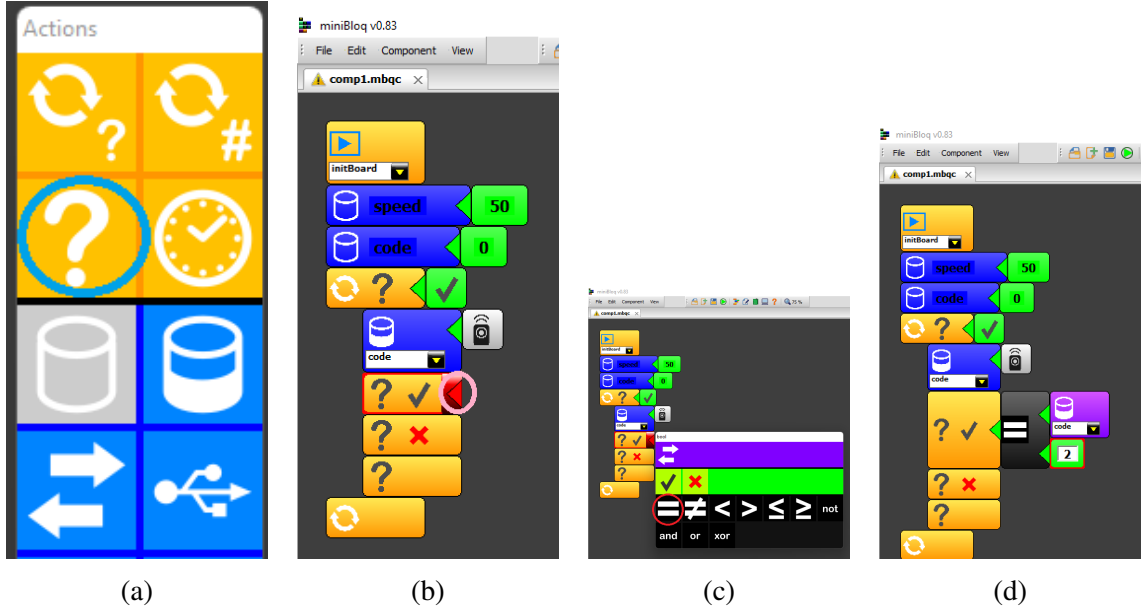


(f)

Şekil 7: Değişkene değer atma işlemler



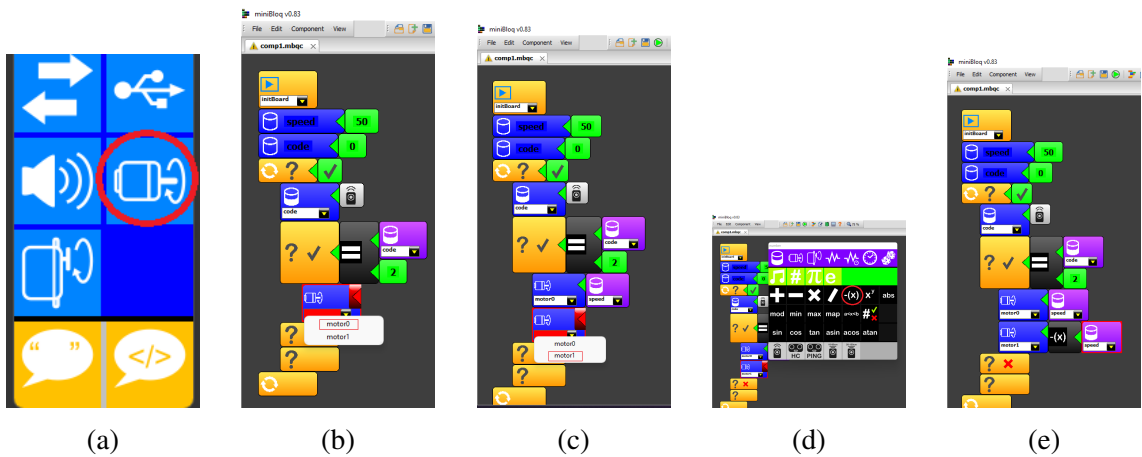
Uzaktan kumandadan gelen değeri alabildik. Şimdi gelen değerleri kontrol edebilmek için koşulları ayarlayacağız ve buna göre robotumuzun hareketlerini yöneteceğiz. Şekil 8’de görüldüğü gibi ilk koşul gelen sayının 2 olup olmadığını kontrol etmektir.



Şekil 8: Birinci koşul kumandadan gelen değer 2 ise

Şekil 9’da gelen sayının değerinin 2 olduğunu varsayalım, o zaman robotu 50 hızla ilerleteceğiz

Bunu yapmak için motor0’a 50 ve motor1’e -50 atadık



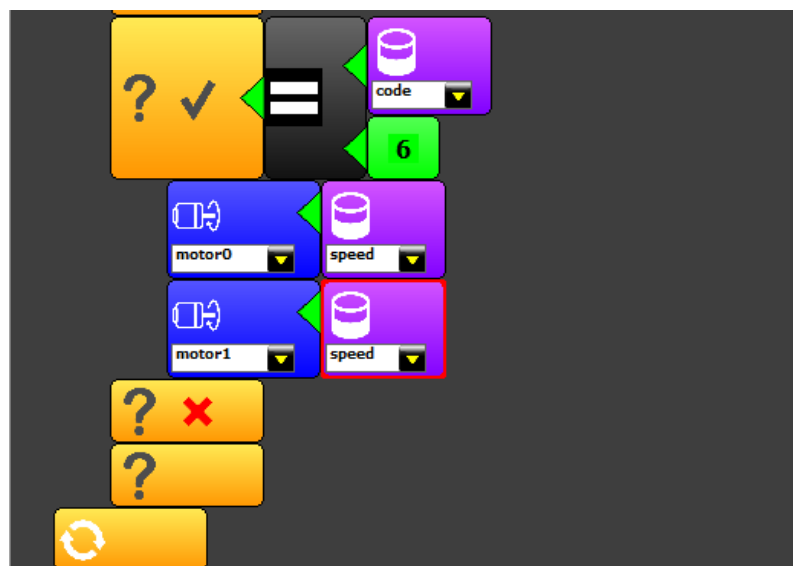
Şekil 9: İleriye doğru

Kumandadan gelen değ er 8 ise motor0 -50 ve motor1 50 atayarak robotumuz geriye gidiyor  ekil 10’da kodu gösterilmiştir.



Şekil 10: Geriye doğru

Robotun sağa dönmesini sağlamak için her iki motora da 50 hız atamamız yeterlidir. bu işlemi gerçekleştirmek için Şekil 11’de uzaktan kumandaya 6 değerini veriyoruz

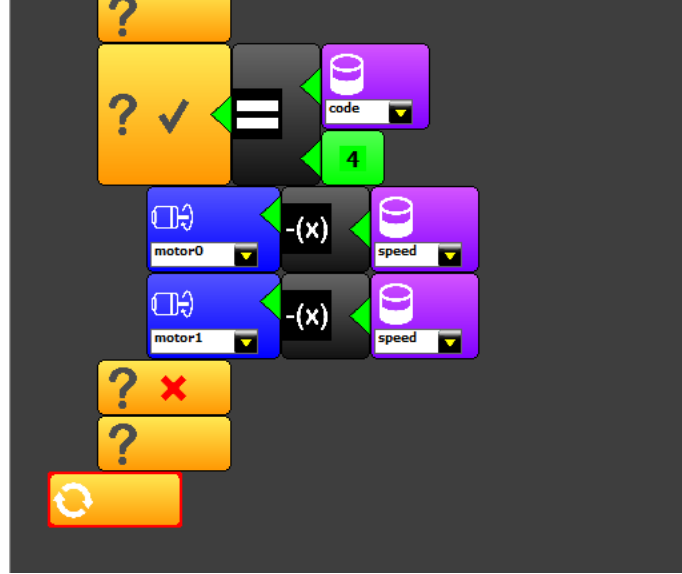


Şekil 11: Sağa dön

Tabii sağa dönebiliyorsa sola da dönebilir, peki bunu nasıl yapacağız?

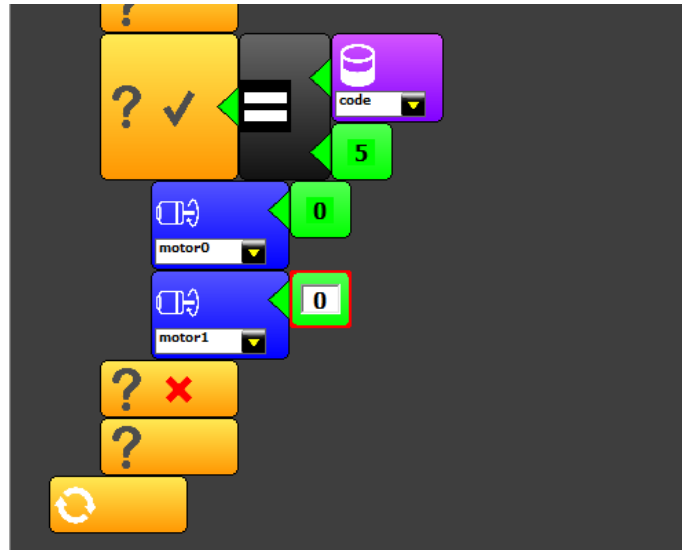
Şekil 12’de basit bir şekilde her iki motora da -50 atayarak gerçekleştirebiliriz.

bu işlem için 4 değerini verebiliriz



Şekil 12: Sola dön

Robotu istediğimiz yöne yönlendirebildik, şimdi 5 tuşuna bastığımızda durmasını istiyoruz kodu Şekil 13’te gösterilmiştir.



Şekil 13: Reset atma

İlk uygulamanız bitti, size uygulama sırasında kullandığımız malzemelerin Şekil 14’te gösterilen malzemeler kullandık.



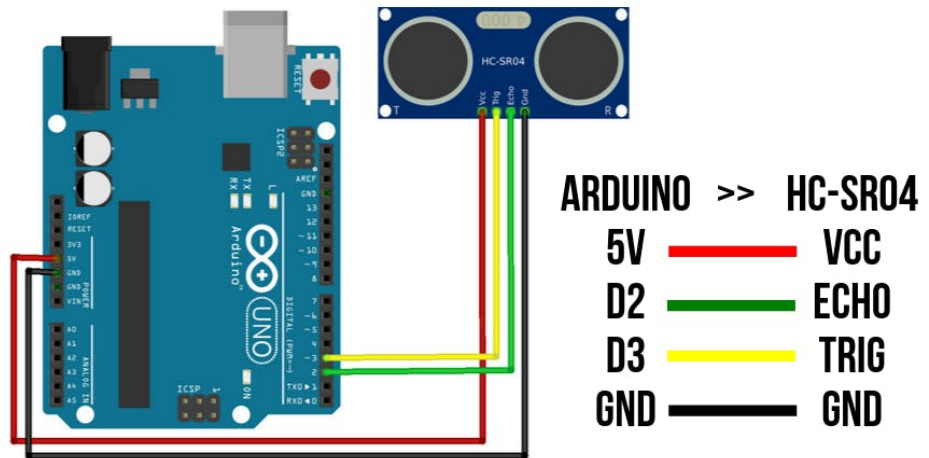
Şekil 14: İlk uygulamada kullandığımız malzemeler

### 3.2.2 Engel Algılama

Bu projedeki ikinci uygulmamız olan robot bir engelle karşılaştığında kendi kendine duracaktır. Mesafeyi tespit etmek için robot, HC-SR04 ultrasonik sensörü kullanır. Böylece bu sensör her 10 mikrosaniyede bir ultrasonik ses dalgaları gönderir ve eğer önünde bir engel varsa sensör yankıyı alır.

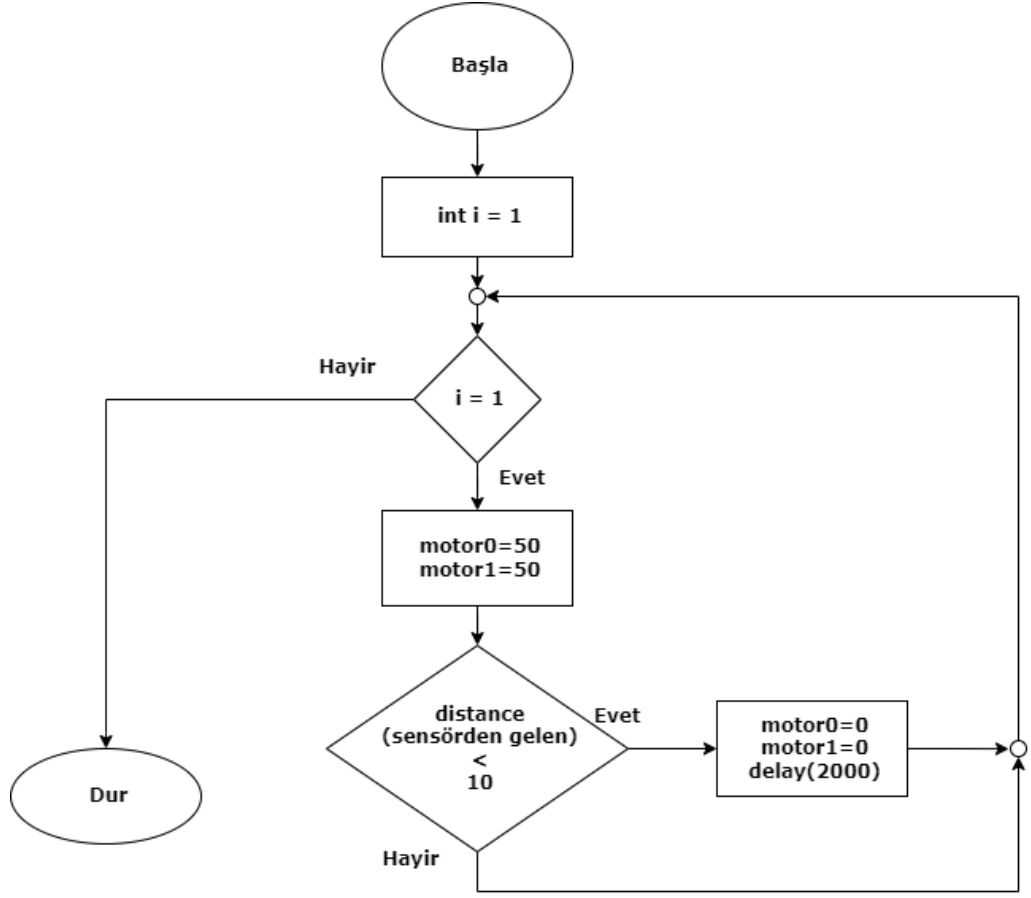
#### Kablolama

Şekil 15’te görüldüğü gibi size sensörü robota nasıl bağlayabileceğinizi gösteriyoruz



Şekil 15: HC-SR04 ultrasonik sensörü bağlanması

## Akış Diyagramı

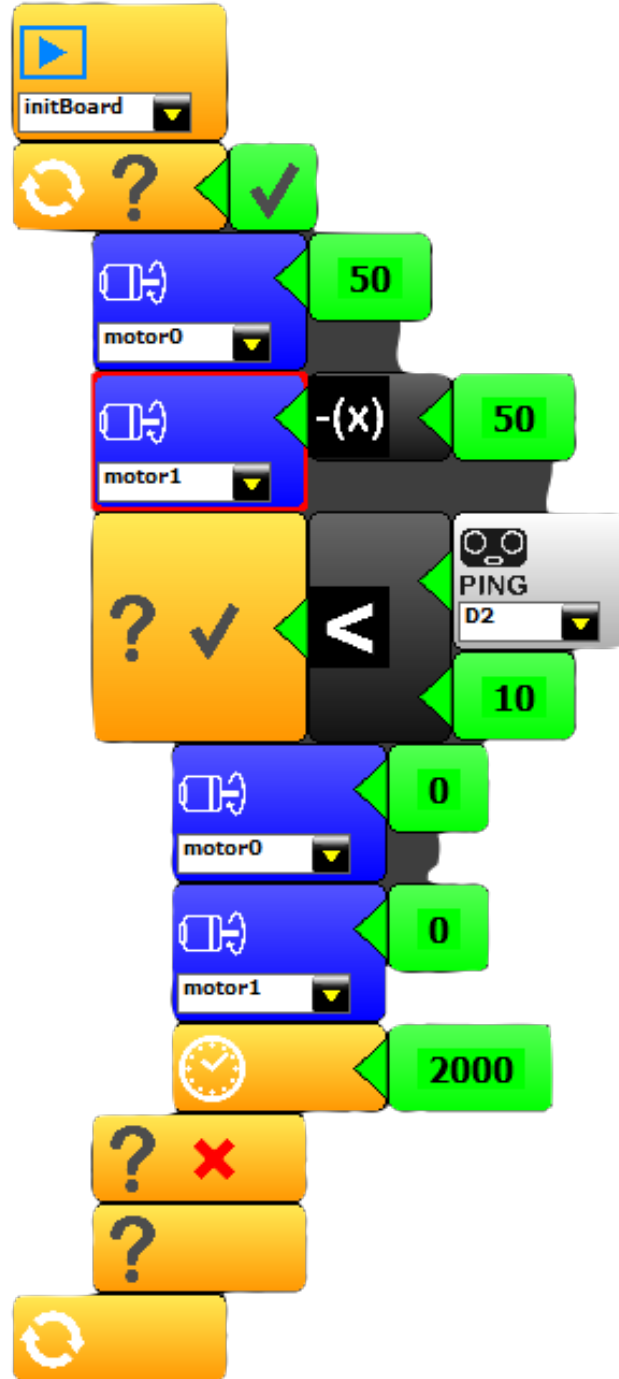


Şekil 16: Engel algılayan robot akış diyagramı

Şekil 16’teki akış diyagramında görüldüğü gibi, programı sürekli çalışır durumda tutmak için while döngüsü ile başlattık. program otomatik olarak başladığında robot 50 hız ile ileri doğru hareket eder ve aynı zamanda sensör sayesinde herhangi bir engel ile arasındaki mesafeyi kontrol eder, engeli olan mesafe 10’dan az ise robot durur ve sonra her iki saniyede bir engel olup olmadığını kontrol eder

## Programlama

Engel algılayan robotun kodu Şekil 17’de gösterilmiştir.



Şekil 17: Engel algılayan robot kodu

İkinci uygulamamız olan engel algılayan robotun kullanılan malzemeleri Şekil 18’de gösterilmiştir.



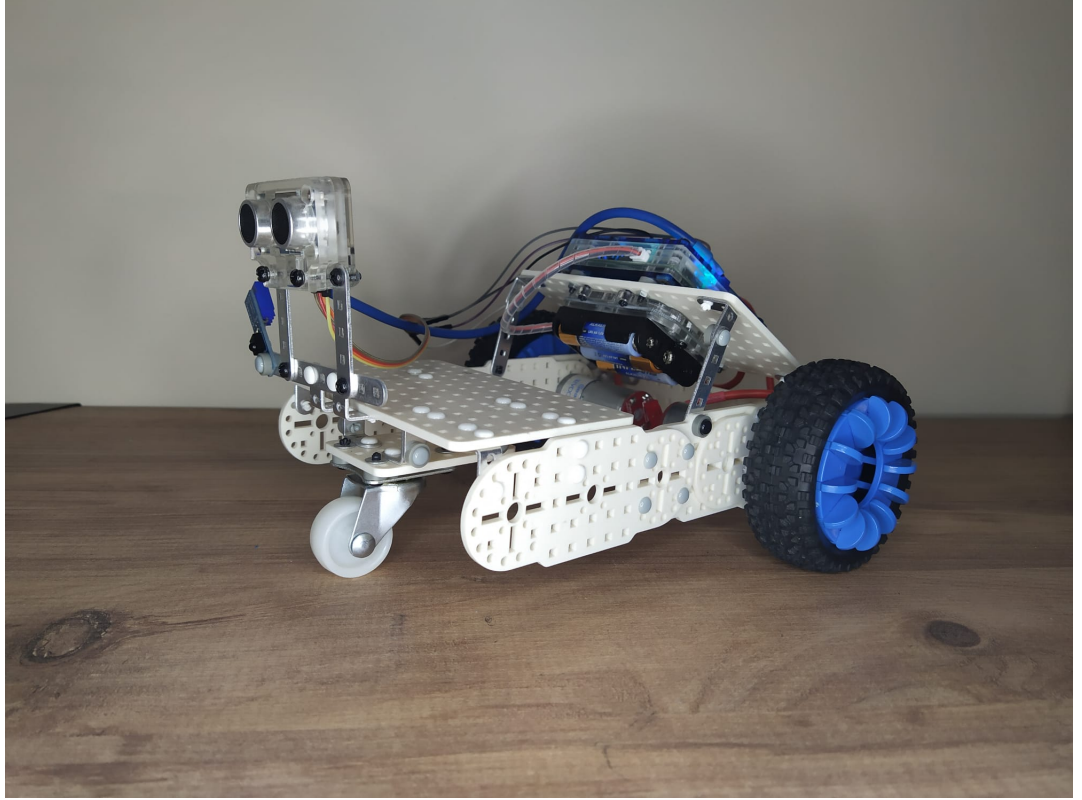
Şekil 18: İkinci uygulamada kullandığımız malzemeler

## 4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuç olarak robotların hayatımızdaki önemi ve kolaylığı göz önünde bulundurularak bir proje geliştirilmiştir. Yapılan robotların ilk amacı mesafe ölçen sensörler sayesinde engellere çarpmadan ortamda gezinmesi ve uzaktan kumandayla kontrol edilmesidir.

Bu projenin esnekliği sayesinde ilerleyen aşamalarda ihtiyaç duyulan entegre edilebilmesidir.

Robot resmini Sayfa 16'ya Şekil 19'da gösterilmiştir.



Şekil 19: Projede kullanılan Multiplo araç kiti

Bu projede gerçekleştirdiğimiz uygulamalarlar video linkleri

Kumanda ile hareket ettirmek: <https://youtu.be/oysrP-Nnc1M>

Engel algılamak: <https://youtu.be/eq6jHHT1qb0>



## KAYNAKLAR

- [1] Anonim, Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Multiplo>, [Ziyaret Tarihi: 23 Aralık 2021].
- [2] Anonim, miniBloq, <http://blog.minibloq.org/p/documentation.html> [Ziyaret Tarihi: 27 Aralık 2021].

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : IBRAHİM KHALİL ATTEİB YACOUB  
**Uyruğu** : ÇAD  
**Doğum Yeri ve Tarihi:** 03.03.1998  
**Adres** : Cumhuriyet Mah. Atatürk Bul. No:70 D:13 Bilecik/Merkez Türkiye  
  
**Telefon** : 5433044170  
**e-mail** : ibrahimalkhalilatteib@gmail.com

### EĞİTİM DURUMU

**Lisans Öğrenimi** : BŞEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
**Bitirme Yılı** : 2023  
**Lise** : Kuveyt Merkez Lisesi - Encemine/ÇAD

### İŞ DENEYİMLERİ

**Yıl** : -  
**Kurum** : -  
**Stajlar** : -

### İLGİ ALANLARI:

Yapay Zeka, Web Uygulama : PHP Laravel, Vue.js

### YABANCI DİLLER:

Fransızca (C2), Arapça(C1), İngilizce(A2)