



T.C.
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ

AKILLI EV SİSTEMLERİ

LİSANS TEZİ

KARABÜK
Haziran-2019



T.C.
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ

AKILLI EV SİSTEMLERİ / LİSANS BİTİRME TEZİ

Hazırlayan

Nazife KARAKOÇ
2014010225027

Meryem SOYSAL
2013010225028

Tez Danışmanı

Prof. Dr. İsmail Hakkı TAYYAR

KARABÜK-2019

KABUL VE ONAY

Nazife KARAKOÇ - Meryem SOYSAL tarafından hazırlanan "AKILLI EV SİSTEMLERİ" başlıklı bu tezin Lisans Bitirme Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım. 17.10.2019.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. İsmail Hakkı TAYYAR



Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Mekatronik Mühendisliği Anabilim Dalında Lisans Bitirme Tezi olarak kabul edilmiştir. 17.10.2019.

Tez Jürisi

Başkan: Prof. Dr. İsmail Hakkı TAYYAR

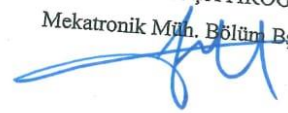
Üye: Doç. Dr. İbrahim ÇAYIROĞLU

Üye: Dr. Öğr. Ü. Can Bülent FIDAN



KBÜ Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Mezuniyet Komisyonu ve Bölüm Başkanlığı bu tezi Lisans Bitirme Tezi olarak onamıştır. 17.10.2019.

Doç. Dr. İbrahim ÇAYIROĞLU
Mekatronik Müh. Bölüm Bşk.



ÖZET

Akıllı Ev Sistemleri, cep telefonu ya da tablet kullanarak; dilenilen yerde, dilenilen anda evin sistemlerini açıp kapatabilmeyi ya da kontrol edebilmeyi sağlayan bir sistemdir.

Akıllı Ev Sistemleri kişinin belirleyeceği zaman dilimlerinde, kişinin belirleyeceği durumlara göre programlayabildiği ısıtma, soğutma, aydınlatma, gaz kaçağı gibi sistemlerin kontrolleriyle yaşam alanında konfor sunuyor. Sistem sayesinde ışıklar, perdeler, panjurlar, televizyon, evin sıcaklığı, su, elektrik, gaz, kapılar ve güvenlik sistemi istenilen şekilde kontrol edilebiliyor.

Sistem, sağladığı mutlak güvenlikle olası unutkanlık veya riskler karşısında evin zarar görmesine engel oluyor ve kişinin içini rahatlatıyor. Akıllı Ev Sistemleri, birbirinden değerli fonksiyonları ile huzurlu bir yaşam sunuyor.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Ev Sistemleri, Ev Otomasyonu, Uzaktan Kontrol

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsmail Hakkı Tayyar

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında bizden desteklerini esirgemeyen, bilgilerini ve deneyimlerini bizimle paylaşan Mühendislik Fakültesi Mekatronik Mühendisliği bölüm hocalarımıza ve tez danışmanımız Prof. Dr. İsmail Hakkı Tayyar'a teşekkürlerimizi sunarız.

Projemizin belirli aşamalarında bizlerden yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarımıza teşekkür ederiz.

Maddi,manevi desteklerini esirgemeyen ve güvenlerini her daim hissettiğimiz ailelerimize sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Nazife KARAKOÇ-Meryem SOYSAL

Haziran-2019

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY FORMU	xxx
ÖZET.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	1
KISALTMA LİSTESİ	3
Bölüm 1: GİRİŞ	4
Bölüm 2: AKILLI EV	7
2.1 Akıllı Ev Nedir?	7
2.2 Ev Teknolojileri ve Akıllı Ev Sistemleri	8
Bölüm 3: PROJE UYGULAMA AŞAMALARI.....	10
3.1 Kullanılan Donanımlar	10
3.2 Kullanılan Sistemler ve Programlama Dilleri	22
3.3 Yazılım Aşamaları.....	31
Bölüm 5: SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR.....	34
EKLER.....	35
EK1: Arduino IDE Programı	35
EK2: Appinventor Programı	47

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Eve Giren Hırsız Sahnesi.....	4
Şekil 2. Gaz ile Çalışan Ocak.....	5
Şekil 3. Örnek Bir Akıllı Ev Sistemi.....	7
Şekil 4. Arduino Mega 2560 Rev3.....	11
Şekil 5. HC06 Bluetooth-Serial Modül Kartı.....	12
Şekil 6. 2x16 LCD Ekran.....	13
Şekil 7. Serial I2C LCD Modülü.....	14
Şekil 8. SG90 9G Servo Motor.....	15
Şekil 9. 4x4 Membran Tuş Takımı.....	16
Şekil 10. DHT11 Nem ve Sıcaklık Sensörü.....	17
Şekil 11. Toprak Nem Sensörü.....	18
Şekil 12. MQ-5 Gaz Sensörü.....	19
Şekil 13. HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü.....	20
Şekil 14. Farklı Renklerde LED.....	21
Şekil 15. Sürücü Yükleme Aşaması.....	23
Şekil 16. Sonradan Sürücü Yükleme Aşaması.....	23
Şekil 17. Port Ayarları Düzeltme Aşaması.....	24
Şekil 18. Arduino Mega 2560.....	24
Şekil 19. File Menüsü.....	25
Şekil 20. Edit Menüsü.....	25
Şekil 21. Sketch Menüsü.....	26

Şekil 22. Tools Menüsü Board Seçim Aşaması.....	26
Şekil 23. Tools Menüsü Port Seçim Aşaması.....	27
Şekil 24. Help Menüsü.....	27
Şekil 25. Arduino Ana Ekran Tanıtımı.....	28
Şekil 26. Appinventor Uygulaması.....	29
Şekil 27. Appinventor Block Kısmı.....	30
Şekil 28. Akıllı Ev Sistemleri Prototipine Ait Görüntü.....	33
Şekil 29. Appinventor Ara Yüzü.....	47
Şekil 30. Appinventor Kodlama.....	49

KISALTMA LİSTESİ

IoT: Nesnelerin İnterneti

m²: Metrekare

KB: Kilobyte

PWM: Pulse Width Modulation

V: Volt

mA: Miliamper

mm: Milimetre

LED: Light Emitting Diode

IDE: Integrated Development Environment

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu çalışmada Akıllı Ev Sistemleri tasarımı ve uygulaması sunulmaktadır. Günümüzde çoğu insan pratik uygulamalardan habersiz olduğu için ev sistemleri manuel olarak çalışmaktadır. Bu çalışma ile enerji tasarrufu sağlanamamakta, yaşam konforu azalmakta, olası tehlikeler artmakta ve güvenlik kalitesi düşmektedir. Şekil1’de eve girmeye çalışan hırsız sahnesinde görüldüğü üzere evinizin ve sevdiklerinizin güvenliği risk altında olabilmektedir. Şekil2’de ise belirtisi hemen hissedilmeyen ve ölümlle sonuçlanabilen gaz kaçağı problemine değinilmektedir.



Şekil 1. Eve Giren Hırsız Sahnesi



Şekil 2. Gaz ile Çalışan Ocak

Teknolojinin gelişimi ve yaşam standartlarının yükselmesiyle hayatınızı kolaylaştıracak ve kendinize nasıl daha fazla zaman ayırmanın mümkün olduğunu bu proje ile bulacaksınız.

Günlük koşuşturma ve yoğun iş hayatının yorgunluğunu gün sonunda evinizde dinlenerek atlatmayı düşünüyorsunuz ve bu düşünce ile evinize doğru yola koyuluyorsunuz.

- Arabanızda veya toplu taşıma aracında seyahat ederken telefonunuzdan ya da tabletinizden evinizin sıcaklığını kontrol edebilirsiniz. Soğuk kış günlerinde kombinizin derecesini yükselterek evinizi ısıtabilir, sıcak yaz günlerinde klimanızı çalıştırarak evinizi soğutabilirsiniz.
- Sabah evden çıkarken ocağın üzerine koyduğunuz tencere içerisinde bulunan yemeğinizi ya da fırına koyduğunuz tepsideki yemeğinizi, fırınınızı ve ocağınızı uzaktan kontrol ederek ısıtabilirsiniz.
- Çamaşır makinenizi dışarıdayken çalıştırırsanız siz eve geldiğiniz anda çamaşırlarınızı yıkamış bir şekilde bulabilirsiniz.
- Evdeyken televizyonunuzun bir köşesinde çamaşır makinenizi ve bulaşık makinenizi takip edebilir, bittiğinde uyarı alabilirsiniz.
- Perdeleriniz bulut/güneş, gece/gündüz farklarını algılayarak otomatik olarak açılıp kapanabilir.

- Gaz kaçağı, yangın, duman, su basması gibi olaylar anında cep telefonunuza ya da tabletinize mesaj olarak gelebilir ve siz evinize canlı olarak bağlanarak evinizi görüntüleyebilirsiniz.
- Kapı, pencere zorlaması gibi güvenlik ihlali oluşturacak durumlar anlık olarak fotoğraflanıp cep telefonunuza ya da tabletinize mesaj olarak gelebilir.
- Hırsızları caydırmak için evde kimse yokken ışıklar ve televizyon rastgele açılıp kapatılabilir ya da bu faaliyetleri siz uzaktan yapabilirsiniz.
- Evde bulunduğunuz zamanda koltuğunuzda otururken tüm aydınlatmaları tek bir tuş ile kontrol edebilirsiniz.
- Evde büyüttüğünüz bitkileriniz var veya bir bahçeye sahipseniz otomatik olarak belirli zaman dilimlerinde sulayabilirsiniz ya da bu işlemi uzaktan kontrol ile istediğiniz zaman yapabilirsiniz.
- Sevimli dostunuzu evde bıraktınız veya tatildeyseniz su ve yiyecek ihtiyacını uzaktan temin edebilirsiniz.

Nesnelerin İnterneti(IoT) uygulamalarının yaygınlaşması ile birlikte yukarıda belirtilen birkaç örnek gibi akıllı ev sistemleri daha da ivme kazandı. İnsanların nesneler ile olan iletişiminin yanı sıra nesnelerin nesneler ile olan iletişimi gün geçtikçe önem arz etmekte ve bu alandaki çalışmalar artmaktadır. Örneğin siz evinizin klimasını uzaktan kontrol ile açtığınız zaman, kahve makineniz eve yaklaştığınız haberini klimanızdan alarak siz gelene kadar kahvenizi hazır hale getirecek.

Bu proje sayesinde zaman ve enerji tasarrufu sağlanacak, maddi kazanımların yanı sıra manevi kazanımlar elde edilecek, teknoloji en faydalı biçime dönüştürülecek, güven ortamı oluşacak, olası riskler kontrol altına alınacak.

BÖLÜM 2

AKILLI EV

2.1 Akıllı Ev Nedir?

Ev ortamında gerçekleştirilen faaliyetleri kolaylaştıran, güvenilir bir ortam sağlayan ve insan hayatına konfor, rahatlık veren ev otomasyonu sistemlerine Akıllı Ev denilmektedir. En basit tabir ile; yaşanan mekanları gelişen teknoloji ile birleştiren tasarımlar da denilebilir.

Ev içerisinde birçok faaliyeti daha kolay, daha konforlu, daha rahat, daha verimli şekilde yapabiliriz. Bir kumanda yardımı ile perdelerimizi açıp kapatabilir, ışıkları kontrol edebilir, kapıyı aç-kapa yapabilir, oda sıcaklığını düşürüp yükseltebilir ve buna benzer birçok işlemi gerçekleştirebiliriz. Böylece istenilen bir noktadan evin her bir ucuna ulaşabiliriz.

Endüstride otomasyona geçilmesinin en önemli nedenlerinden biri enerji tasarrufu sağlamak ve enerji verimliliğini artırmaktır. Akıllı Ev Sistemlerinde de durum aynı şekildedir. Faaliyetler, sistemler üzerinden kontrol edilirse daha az enerji ile en verimli şekilde insan hayatlarına dokunulmuş olur.



Şekil 3. Örnek Bir Akıllı Ev Sistemi

2.2 Ev Teknolojileri ve Akıllı Ev Sistemleri

“Akıllı Ev” fikri ilk olarak 1980 yılları başında ortaya çıktı. Amerika’da ise 1984 yılları başında akıllı ev sistemlerine uygun yapılar uygulamaya geçti. İlk uygulamalar, fiziksel engeli bulunmayan insanların konforu düşünülerek geliştirilmiştir. Üreticiler, bir sistemi bütüne entegre etmeyi amaçlamamışlardı. Ancak bireysel olarak kontrol edilebilecek birçok ürün ortaya çıkmıştır. (Aydınlatma sistemi, güvenlik sistemi vb.)

Türkiye’nin bilgisayarla donatılmış ilk akıllı evi ise 7-10 Şubat 2002 yılında gerçekleşen Compex Digital 7. Ev ve İş Yaşam Teknolojileri Fuarı’nda sergilendi. Mutfak, hobi odası, salon, çocuk odası ve ofis bölümlerinden oluşan akıllı evin büyüklüğü 145 m² ve fiyatı 119 Milyar Lira olarak belirlendi. Akıllı ev ve içerisindeki cihazlar 7 gün 24 saat internet erişimli herhangi bir araçtan, kilometrelerce öteden kontrol edilebiliyor. Evin dünyada hazırlanan örneklerinden en büyük farkı ise erişilebilir ürünlerle kurulmuş yaşayan bir ev olması.

Türkiye’nin İlk Akıllı Evinin Özellikleri

- Arçelik’in bluetooth teknolojisi ile haberleşen orbital serisi akıllı buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, aspiratör ve fırın internet erişimli herhangi bir cihazdan kontrol edilebiliyor.
- Akıllı buzdolabı, içerisinde bulunan ürünleri tanıyabiliyor ve siz alışveriş esnasında buzdolabına bağlandığınızda size eksik malzemelerin listesini çıkarabiliyor.
- Buzdolabının manuel olarak kullanılan fonksiyonları (hızlı dondurma, mevsim modu, ısı ayarı vb.) uzaktan bir PC veya cep telefonu ile kontrol edilebiliyor.
- Bulaşıkları ve çamaşırlarınızı evde yokken yıkayabilir, tüm süreçleri uzaktan kontrol edebilir ve yönetebilirsiniz.
- Tüm akıllı ürünler, arıza durumunda size ve ürün servisine mesaj göndererek durumu bildiriyor.

- Eve yerleştirilen sensörler hırsızı algılaması ile beraber evin ışıklarını ve panjurlarını devreye sokarak evde kimseler olduğu izlenimi veriyor, size ve güvenlik firmanıza mesaj göndererek bilgi veriyor. Hırsızın fotoğraflarını çekerek olumsuz durumlarda polise delil sunabiliyor.
- Ofisinizden veya dışarıdan evinizdeki kamera sistemine bağlanarak TV üzerinden çocuklarınızı görebilir ve konuşabilirsiniz.
- Akıllı evin salonunda dijital ses ve görüntüsü teknolojiyle sinema keyfini BEKO sunuyor.
- Kapıya gelen ziyaretçinizi TV izlediğiniz sırada, kameralar sayesinde TV’de görüntüleyebilirsiniz.
- Yağmur sensörleri sayesinde yağmur algılanarak açık panjurlar otomatik olarak kapatılıyor.

BÖLÜM 3

PROJE UYGULAMA AŞAMALARI

Tez uygulamasında 1. Bölüm’de açıklanan amaca yönelik, 2. Bölüm’de anlatılan temel bilgiler baz alınarak, hedeflenen proje gerçekleştirilmiştir.

3.1 Kullanılan Donanımlar

Akıllı Ev Sistemi Üzerinde Yer Alacak Donanımlar

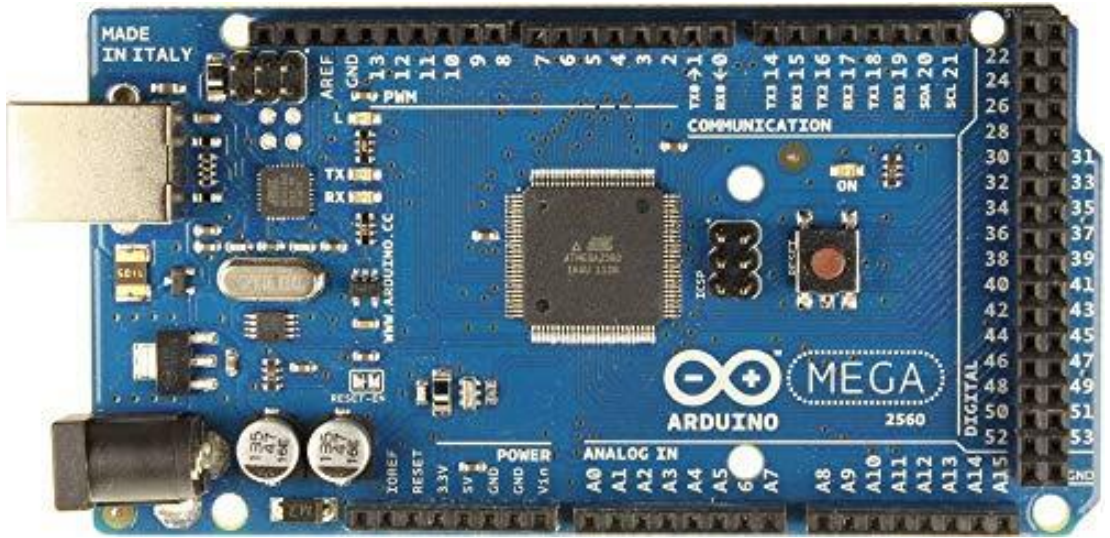
- Arduino Mega 2560 Rev3
- HC06 Bluetooth-Serial Modül Kartı
- 2x16 LCD Ekran
- Serial I2C LCD Modülü
- 2*SG90 9G Servo Motor
- 4x4 Membran Tuş Takımı
- TH11 Nem ve Sıcaklık Sensörü
- Toprak Nem Sensörü
- MQ-5 Gaz Sensörü
- HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü
- Led
- Android Telefon

Arduino Mega 2560 Rev3

Bu projede kontrolcü olarak kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Mikrodenetleyici: ATmega2560
- EEPROM: 4 KB
- SRAM: 8 KB
- Flash Hafıza: 256 KB (8 KB bootloader için)
- Dijital Giriş/Çıkış Pinleri: 54 adet (Bunların 15 adeti PWM olarak kullanılabilir.)
- Analog Giriş: 16 adet
- Çalışma Gerilimi: +5V DC
- Tavsiye Edilen Besleme Gerilimi: 7V-12V DC
- Giriş ve Çıkış Pin Başına Düşen DC Akım: 40 mA
- 3.3V İçin Pin Akım: 50 mA
- Besleme Gerilimi Limitleri: 6V-20V



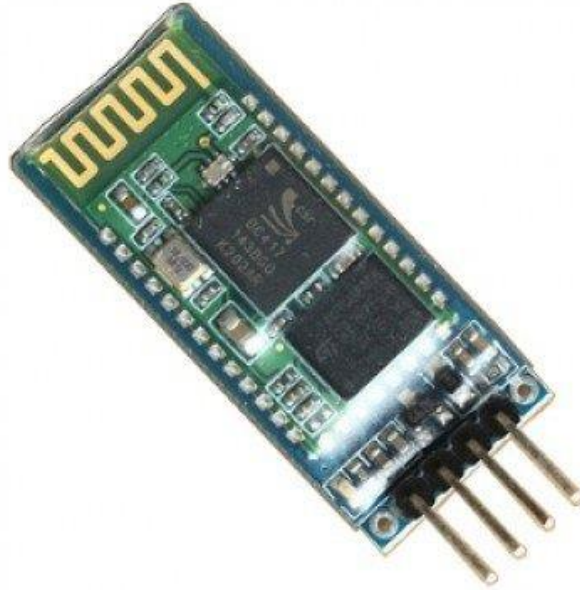
Şekil 4. Arduino Mega 2560 Rev3

HC06 Bluetooth-Serial Modül Kartı

Bu projede kablosuz seri haberleşme için kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- 2.4 GHz Haberleşme Frekansı (ISM)
- Hassasiyet: ≤ -80 dBm
- Çıkış Gücü: $\leq +4$ dBm
- Çalışma Gerilimi: 1.8V-3.6V (Önerilen 3.3V)
- Akım: 50 mA
- Bluetooth Protokolü: Bluetooth 2.0+EDR (Gelişmiş Veri Hızı)
- Boyutları: 43x16x7 mm
- Slave(Köle) modunda çalışıyor. Slave mod, bağlantıyı başlatamaz.



Şekil 5. HC06 Bluetooth-Serial Modül Kartı

2x16 LCD Ekran

Bu projede ölçümlerin görüntülenmesi amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- 16 sütun, 2 satır ekran
- Arka Işık: Mavi
- Besleme Voltajı: 5V



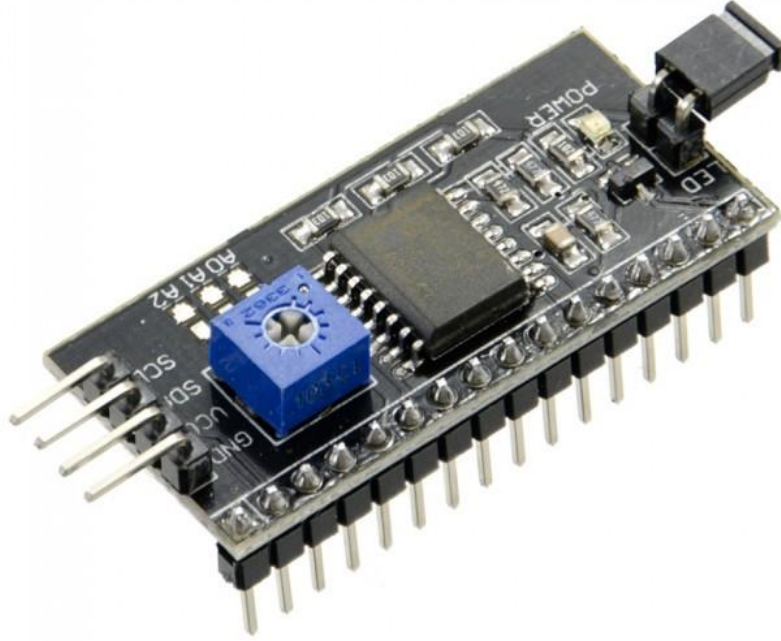
Şekil 6. 2x16 LCD Ekran

Serial I2C LCD Modülü

Bu projede LCD'nin Arduino'ya bağlantısında kullanılacak kabloların sayısını azaltmak amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Çalışma Gerilimi: 5V
- I2C haberleşmeye sahiptir. (SDA ve SCL pinlerini kullanır.)
- Boyutları: 54x18x10 mm



Şekil 7. Serial I2C LCD Modülü

2*SG90 9G Servo Motor

Bu projede hareket amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Ağırlık: 9 g
- Çalışma Gerilimi: 4.8V-6V DC
- Dönüş Açısı: 0-180°
- Çalışma PWM Sinyali: 500-2400 μ s
- Tork: 0-5 kg/cm
- Dişli Kutusu: Plastik
- Boyutları: 23.1x12.2x29 mm



Şekil 8. SG90 9G Servo Motor

4x4 Membran Tuş Takımı

Bu projede kilit sistemi amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Ağırlık: 7 g
- Konnektör: Dupont 8 pin, 0.1 inch (2.54 mm)
- Çalışma Sıcaklığı: -20 ile 50°C
- Kablo Boyu: 85 mm (Konnektör dahil)



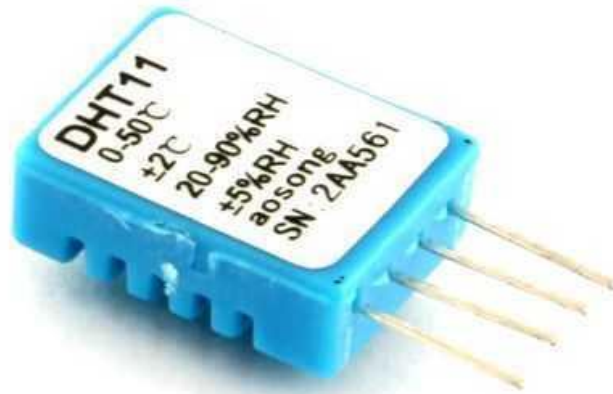
Şekil 9. 4x4 Membran Tuş Takımı

DHT11 Nem ve Sıcaklık Sensörü

Bu projede ortamın nem ve sıcaklığının ölçümü amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Giriş/Çıkış Voltajı: 3V-5V
- Çalışma Akımı: max. 2.5 mA
- Pin Aralığı: 2.54 mm
- %20-90 Nem Oranı İçin %5 Hassasiyet
- 0-50°C Sıcaklık İçin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ Hassasiyet
- Boyutları: 15.5x12x5.5 mm



Şekil 10. DHT11 Nem ve Sıcaklık Sensörü

Toprak Nem Sensörü

Bu projede toprak neminin ölçümü amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Çalışma Gerilimi: 3.3V-5V
- Çıkış Gerilimi: 0V-4.2V
- Akım: 35 mA
- Çıkış Türü: Dijital ve Analog



Şekil 11. Toprak Nem Sensörü

MQ-5 Gaz Sensörü

Bu projede gaz tespiti amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Çalışma Voltajı: 5V
- Mikroprosesör Uyumlu TTL Çıkışı
- Ölçüm Aralığı: 200-10000 ppm
- Tespit Edilebilen Gazlar: Natural Gaz, LPG



Şekil 12. MQ-5 Gaz Sensörü

HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü

Bu projede mesafe ölçümü amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- Çalışma Voltajı: 5V
- Çektiği Akım: 15 mA
- Çalışma Frekansı: 40 Hz
- Max. Görme Menzili: 4 m
- Min. Görme Menzili: 2 cm
- Görme Açısı: 15°
- Tetik Bacağı Giriş Sinyali: 10 us TTL Darbesi
- Echo Çıkış Sinyali: Giriş TTL Sinyali ve Mesafe Oranı
- Boyutları: 45x20x15 mm



Şekil 13. HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü

LED

Bu projede ikaz amacıyla kullanılacaktır.

Başlıca özellikleri şunlardır:

- 3 mm kırmızı ve yeşil renk LED kullanılmıştır.
- LED: Light Emitting Diode
- Diyot temelli, Yarı İletken



Şekil 14. Farklı Renklerde LED

3.2 Kullanılan Sistemler ve Programlama Dilleri

Arduino Nedir ?

Arduino; hazır donanımı ve ücretsiz yazılımı ile kullanımı kolay, açık kaynaklı bir geliştirme platformudur. İnteraktif projeler yapmak isteyen herkes için tasarlanmıştır. Arduino elektronik bir beyindir. Arduino; giriş olarak bağlanan birçok buton veya sensör sayesinde fiziksel ortam değişikliklerini (ısı, ışık, basınç, hareket vb.) algılayarak çıkışına bağlanan (led, lamba, motor vb.) üniteleri kontrol eder.

Arduino bir Mikrodenetleyicinin çalışması için gerekli olan asgari donanımı üzerinde barındırır. Arduino'nun giriş ve çıkış pinlerine bağlanan bileşenler sayesinde istenilen birçok uygulama Arduino'ya yaptırılabilir. Arduino ile "Hareketi algılayıp açılan otomatik kapılar, kavşaklarda taşıtları yönlendiren trafik ışıkları kontrol sistemleri, çizgiyi takip eden robotlar, ışığı takip eden robotlar veya daha başka amaçları gerçekleştiren robotlar, içerisindeki cihazları uzaktan kontrol edebildiğiniz Akıllı Ev Sistemleri, toprağın nemini algılayarak gerektiği zaman otomatik sulama yapan akıllı tarla sistemleri..." ve daha birçok proje yapılabilir.

Arduino IDE

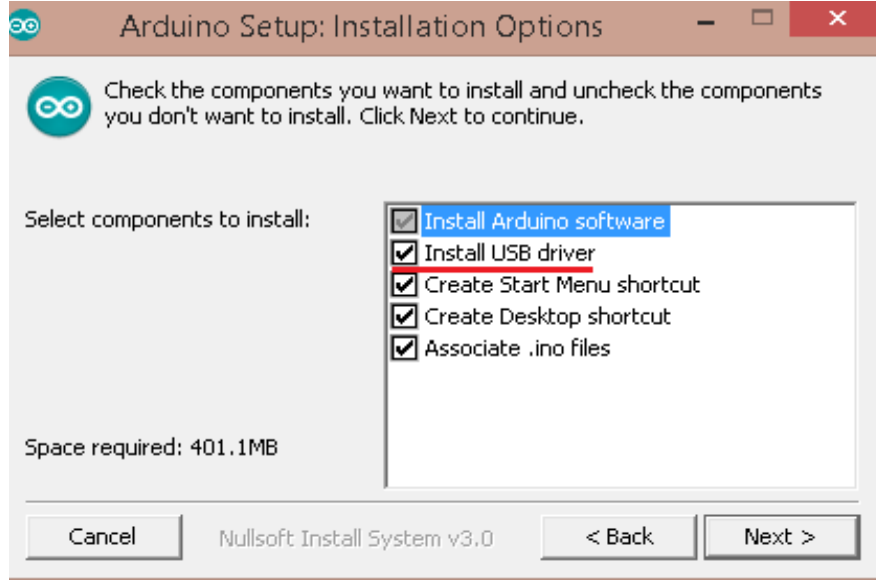
Arduino IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarak da derlenen kodların doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) Arduino kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur. Aşağıda Arduino IDE programının ara yüzü görülmektedir.

Arduino IDE programını bilgisayara indirme ve kurma;

- IDE programı Arduino'nun resmi sitesinden ücretsiz olarak indirilebilir.
- <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> internet adresine girerek, Arduino IDE'nin en son sürümü için aşağıdaki sayfa görüntüsünün sağ tarafında bulunan linklerden (Windows, Mac OS veya Linux işletim sistemlerinden hangisini kullanıyorsak) uygun olana tıklanır.
- Bir sonraki yükleme sayfasında başlı yapmak isteyip istemediğimiz sorulmaktadır. Burada "JUST DOWNLOAD"(Sadece indir) ve

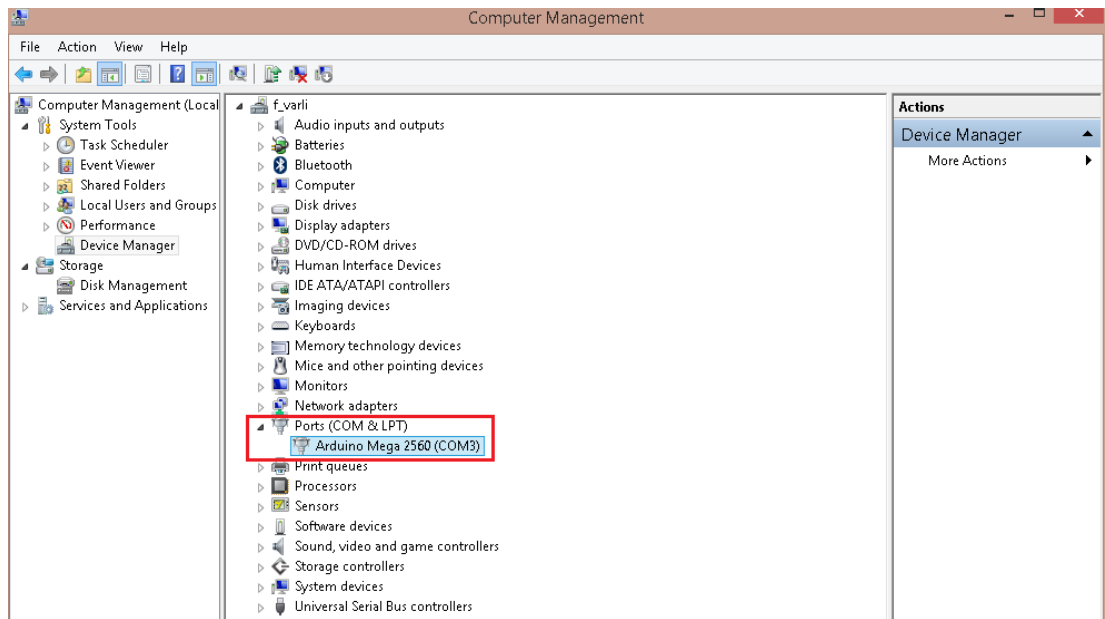
“CONTRIBUTE&DOWNLOAD”(Katkıda bulun ve indir) seçeneklerinden tercih ettiğiniz buton tıklanarak indirme işlemi başlatılır.

- Kurulum dosyasını indirdikten sonra yönetici olarak çalıştırıp kurulumu başlıyoruz. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus kurulum sırasında sürücünün yüklenmesidir.



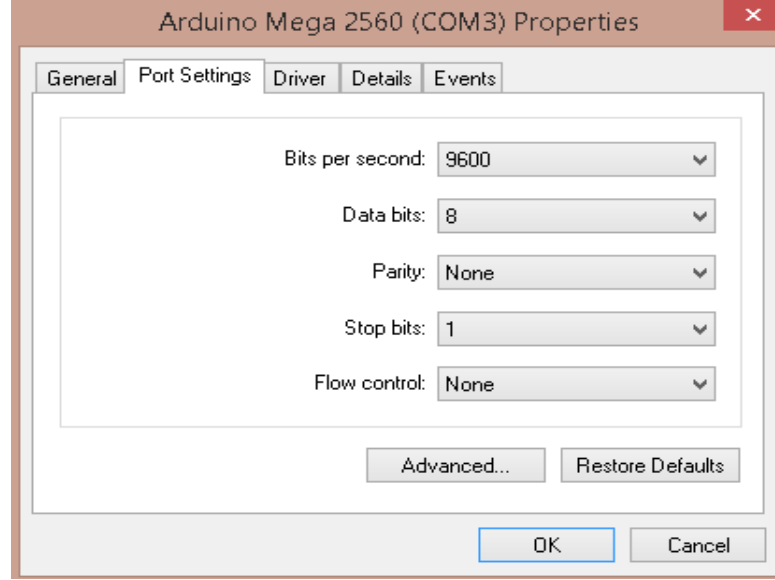
Şekil 15. Sürücü Yükleme Aşaması

Sürücüyü yüklemesenz daha sonra Bilgisayar’a sağ tıklayıp **Manage(Yönet)> Device Manager(Aygıt Yöneticisi)> Port’a** gelip ve sağ tıklayıp sürücüyü kurabilir/güncelleyebilirsiniz.



Şekil 16. Sonradan Sürücü Yükleme Aşaması

- Sürücü tanıtıldıktan sonra port ayarları ile ilgili bir sorun yaşarsanız Port'un bulunduğu yere sağ tıklayıp Port Ayarları(Port Settings) kısmından aşağıdaki gibi düzeltebilirsiniz.



Şekil 17. Port Ayarları Düzeltme Aşaması

Projede Arduino Mega kullanılacaktır.

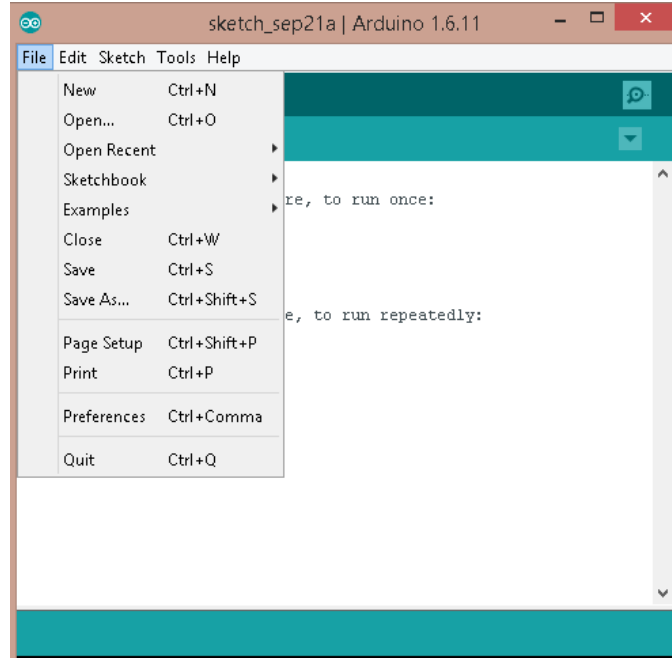


Şekil 18. Arduino Mega 2560

Arduino programımızı açıyoruz. Mega kullanacağımızdan dolayı ilk yapmamız gereken işlem **Tools> Board> Arduino/Genuino Mega or Mega 2560** seçmek olacaktır. Siz de almış olduğunuz Arduino'ya göre seçim yapabilirsiniz.

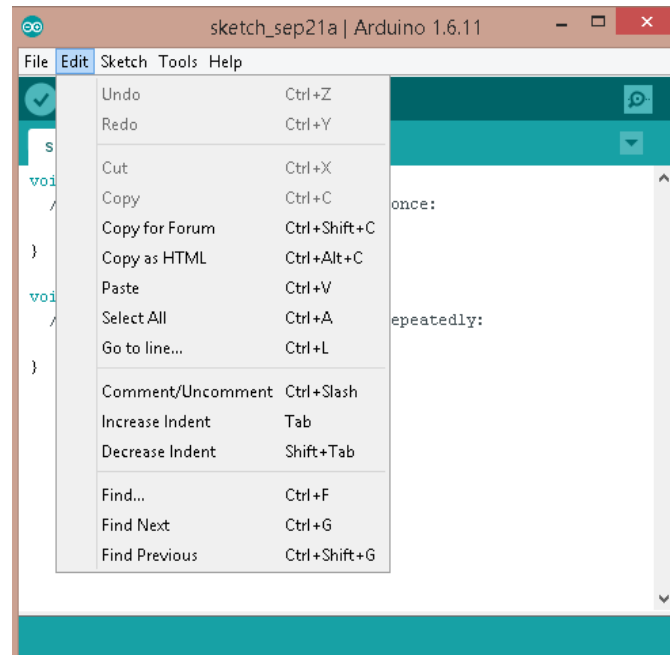
Menüler

File Menüsü: Bu menüde dosya işlemleri mevcuttur. Yeni dosya açma, varolan dosyayı açma, örnekler kaydetme vb.



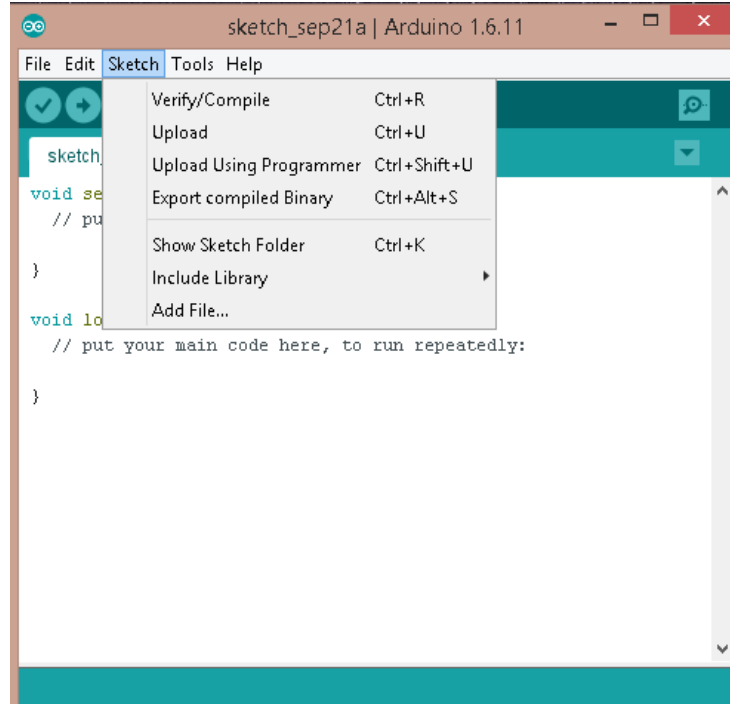
Şekil 19. File Menüsü

Edit Menüsü: Bu menüde yapılan işlemi geri alma, tekrar gerçekleştirme, kesme, kopyalama, metin arama vb. işlemler yapılır.



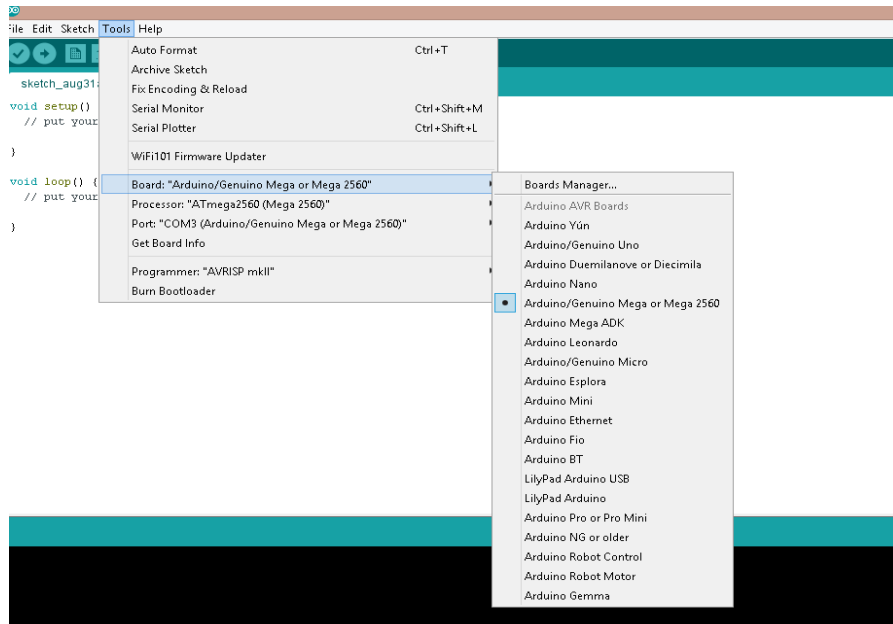
Şekil 20. Edit Menüsü

Sketch Menüsü: Burada kodu derleme, derlenmiş programı karta yükleme, programların kaydedildiği dosyayı açma vb. işlemler yapar.

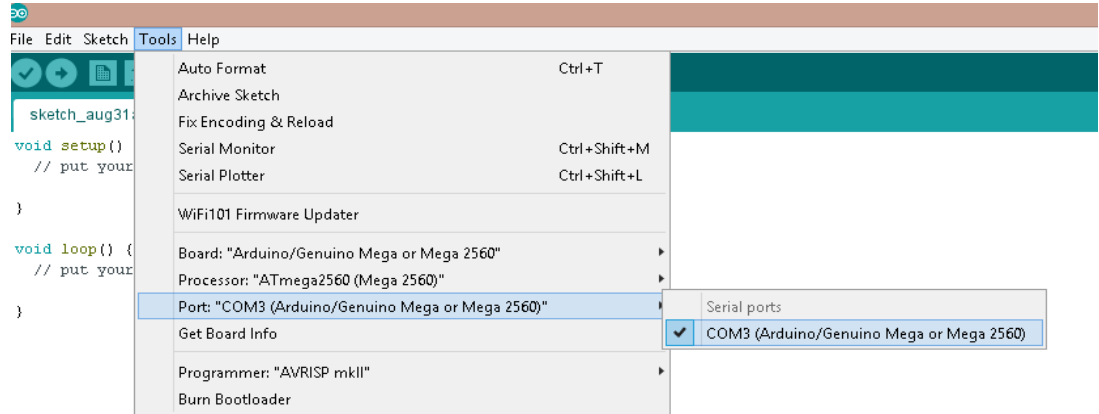


Şekil 21. Sketch Menüsü

Tools Menüsü: Burada kodların okunabilirliğini arttıracak şekilde ayarlama, programı zip dosyası olarak kaydetme, kullanılan Arduino Board tipini seçme Arduino haberleşmesi için port ayarı vb. işlemleri yapılır.

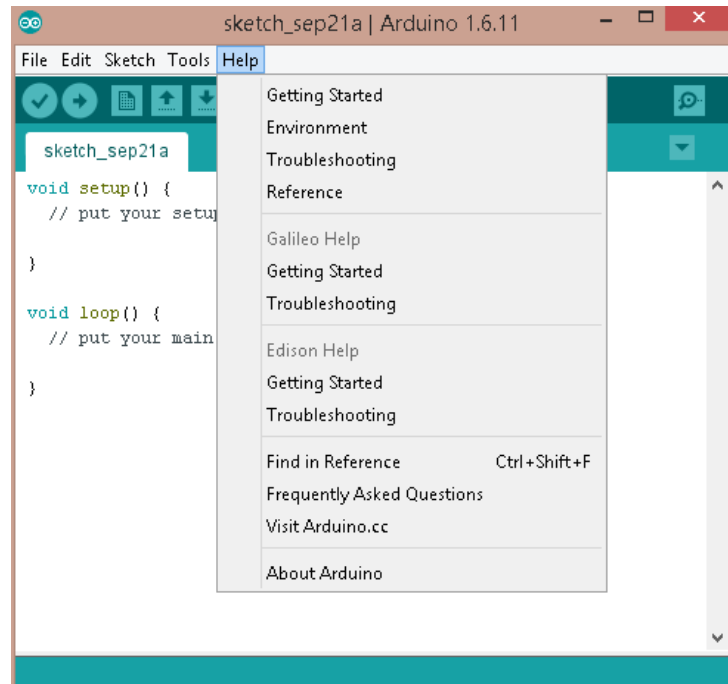


Şekil 22. Tools Menüsü Board Seçim Aşaması

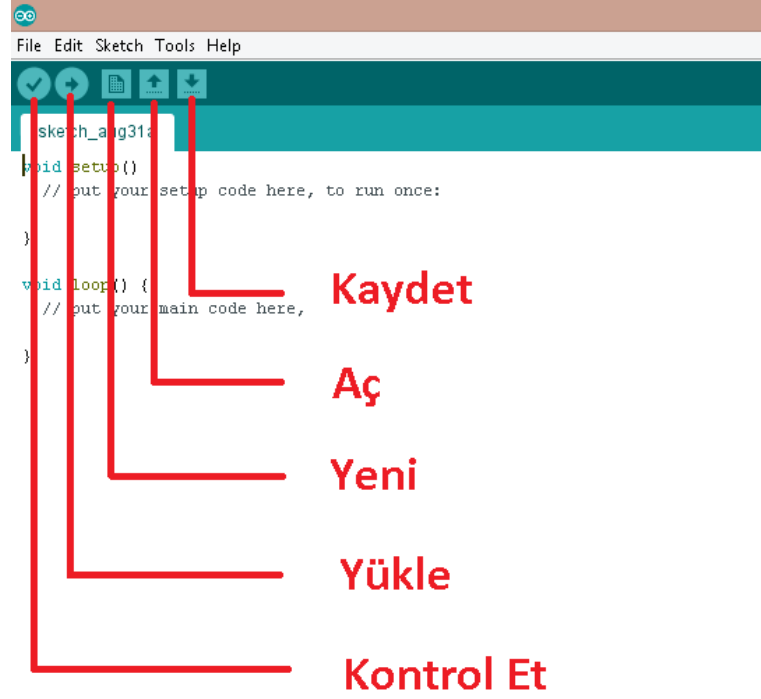


Şekil 23. Tools Menüsü Port Seçim Aşaması

Help Menüsü: Arduino'nun kendi sitesinde bulunan yardım bilgilerinin burada offline hali mevcut.



Şekil 24. Help Menüsü



Şekil 25. Arduino Ana Ekran Tanıtımı

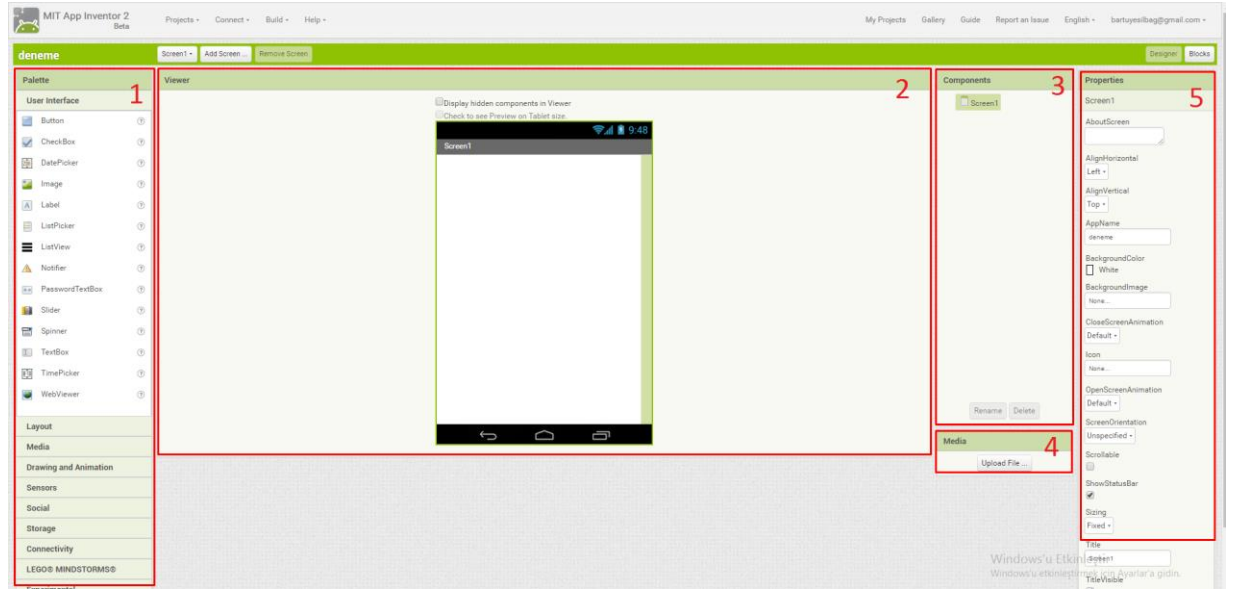
Kütüphane Ekleme

Yapacağımız bazı uygulamalarda Arduino'nun kütüphanesinde bulunmayan bazı kütüphaneleri kullanmamız gerekecek. Örneğin LCD ekranın kütüphanesini eklemek istediğimizde internette LCD library ya da LCD kütüphanesi şeklinde çok rahatlıkla bulabiliriz. İndirdiğimiz kütüphaneyi rar dosyasından çıkarttıktan sonra dosya halinde C diskindeki Arduino klasörüne taşıyabiliriz. C:\Program Files (x86)\Arduino\libraries bu yolu takip edebilirsiniz.

APPINVENTOR

App Inventor, Google tarafından ortaya çıkarılan ve sonrasında MIT(Massachusetts Institute of Technology) tarafından geliştirilen özgür bir web uygulamasıdır. App Inventor, kod yazmadan grafiksel ara yüzündeki blokları kullanarak Android Uygulamaların geliştirilmesine imkan sağlıyor. En önemli özelliği drag and drop yani sürükle ve bırak şeklinde programlanabilmesidir.

Uygulamaya girilebilmesi için gmail hesabı gerekmektedir.



Şekil 26. Appinventor Uygulaması

Resimde gördüğünüz gibi ekran 5 parçaya ayrılmış durumdadır. Bunlar;

1. Palette

Uygulamaya koyabileceğimiz görsel ya da işlevsel her şeyin bulunduğu kısım. Örneğin buton, onay kutusu, tarayıcı, bluetooth.

2. Viewer

Uygulamamızın görüldüğü kısımdır. Uygulamayı bitirdiğimizde, görsel ara yüz bu ekrandaki gibi gözükür.

3. Components

Uygulamamızda kullanacağımız nesnelerin ismini görüp değiştirebileceğimiz kısımdır.

4. Media

Kullanacağımız ses, fotoğraf gibi dosyaların yükleneceği yerdir.

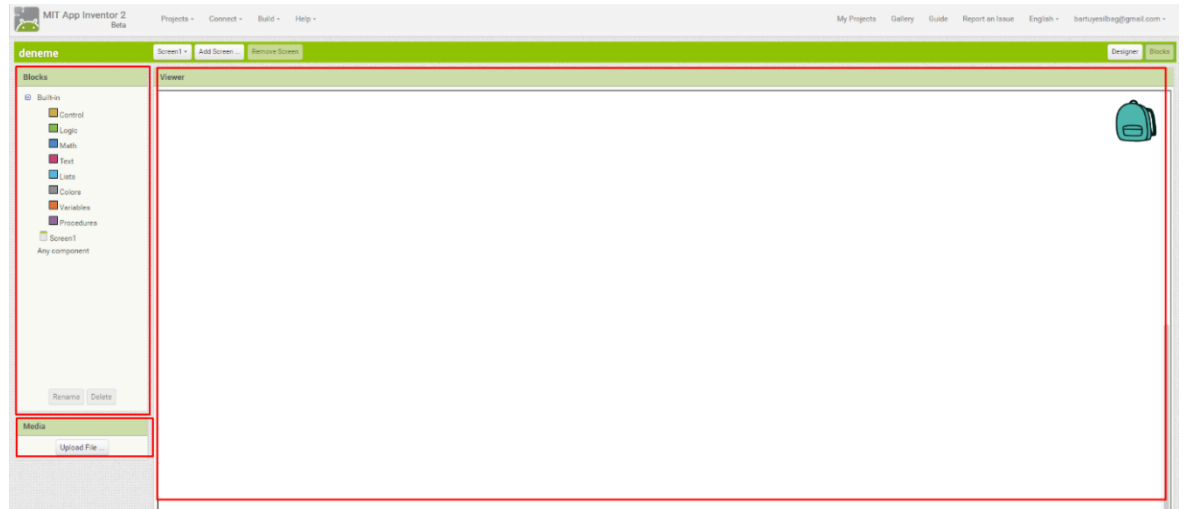
5. Properties

Eklediğimiz nesnelerin ayarları ile bu kısımdan ayarlayabiliriz. Örneğin bir buton eklediğimizde butonun üzerindeki yazıyı, boyutunu ve rengini buradan değiştirebiliriz.

Kısımları tanıma aşamasından sonra bir diğer önemli bölüm şöyledir:

Sağ üst kısımda designer/block isminde iki buton bulunmaktadır. Bu butonlardan designer kısmı şu ana kadar gördüğümüz kısımken block kısmı ise parçaları birleştirerek kodlama yaptığımız kısımdır. Buradan kontrol yapılarını, mantıksal işlemleri, matematiksel işlemleri yapabiliriz.

Block kısmına tıklarsak aşağıdaki ekran önümüze gelir:



Şekil 27. Appinventor Block Kısım

Burada **Block** kısmı, kodlama yaparken birbiri ile birleştireceğimiz tüm blokların bulunduğu kısımdır. **Media** kısmı designer kısmı ile aynı işlevde olup **Viewer** kısmı ise blokların sürüklenip birbiri ile birleştirildiği kısımdır.

3.3 Yazılım Aşamaları

Çalışma için gerekli donanımlar ve yazılımlar hazırlanmıştır. Arduino IDE ve Appinventor yazılımları kullanılmıştır.

Appinventor programıyla, Android için yazılım geliştirilmiştir. Bluetooth erişimi için nesneler eklenmiştir. Haberleşme için butonlar eklenmiştir. Servo motorların hareketi için 0-180 derece hareket için trackbar eklenmiştir, aynı zamanda 0-45-135-180 derece için butonlar da eklenmiştir. Program aracılığıyla Android cihazlarda çalıştırılabilmesi için apk dosyası oluşturulup, telefona kurulmuştur.

Arduino programı içinse, kullanılacak donanımlara bağlı olarak, dışarıdan gerekli kütüphaneler eklenmiştir. Arduino yazılımı ile her kütüphane yüklenmemektedir. Kullanılan donanımlara bağlı olarak sonradan eklenebilmektedir.

HC06 Bluetooth-Serial Modül Kartı, 2x16 LCD Ekran, Serial I2C LCD Modülü, 2*SG90 9G Servo Motor, 4x4 Membran Tuş Takımı, Nem ve Sıcaklık Sensörü ve HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü için kütüphaneler eklenmiştir.

Kullanılan her bir donanım için pin tanımlamaları yapılmıştır. Setup fonksiyonunda sistemi başlatmak için ayarlamalar yapılmıştır. Yazılan kodların daha iyi şekilde okunması ve kontrolü yapılabilmesi adına, her bir donanım için alt fonksiyon oluşturulmuştur.

Alt Fonksiyonlar

bluetooth();

sifrelemesistemi();

sicakliksensor();

gazsensor();

topraksensor();

mesafesensor();

Her alt fonksiyon için, akıllı ev sisteminin kontrolü için, yazılım geliştirilmiştir.
Ardından Loop fonksiyonunda çağırılmıştır.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, cep telefonu kullanarak dilenilen anda evin sistemlerini açıp kapatılabilecek ya da kontrol edilebilecek bir sistem gerçekleştirilmiştir.

Akıllı Ev Sistemleri kişinin programlayabildiği ısıtma, soğutma, aydınlatma, gaz kaçağı gibi sistemlerin kontrolleriyle yaşam alanında konfor sunmakta. Sistem sayesinde perdeler, evin sıcaklığı, gaz, garaj, kapılar ve bitki sulama işlemi istenilen şekilde kontrol edilebilmektedir.

Akıllı ev sistemi, sağladığı mutlak güvenlikle olası unutkanlık veya riskler karşısında evin zarar görmesine engel olmaktadır.

Yapılabilecek sonraki çalışmalarda, yazılım geliştirilerek, sistem optimize edilebilir. Evin su, elektrik, güvenlik sistemleri, panjurlar, ısıtma, soğutma, aydınlatma gibi bölümleri de uzaktan kontrol edilebilir. Kontrol mekanizması tablet üzerinden yürütülerek yoldayken ya da çalışırken, evden kilometrelerce öteden kontrol sağlanabilir. Çalışma mekanizma ile Akıllı Ev Sistemleri kullanılmaya elverişli bir çalışmadır.



Şekil 28. Akıllı Ev Sistemleri Prototipine Ait Görüntü

KAYNAKLAR

Çilem Koçak-İsmail Kırbaş, 2017, Arduino Tabanlı Prototip Akıllı Ev Sistemi Tasarımı, Bildiri, Yaşar Üniversitesi, 2 s.

Prof. Dr. Mustafa Gündüzalp, 2016, Bitirme Projeleri Özet Kitapçığı, Yaşar Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, 38 s.

Sait Üye-Veli Durmuşoğlu, 2016, Sera Otomasyon Sistemi, Bitirme Tezi, Karabük Üniversitesi, 10 s.

Gül Nihal Güğül, 2008, Akıllı Ev Sistemleri ve Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 27 s.

<https://www.akilliyuva.com/2017/01/01/akilli-ev-otomasyonu-nedir-nasil-kurulur-fiyati-nedir/> (Akıllı Ev Otomasyonu Nedir?)

<https://maker.robotistan.com/app-inventor-dersleri-1-tanitim-ilk-uygulama/>
(Robotistan, App Inventor Tanıtım ve İlk Uygulama Dersi)

EKLER

EK1: ARDUİNO IDE PROGRAMI

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <Keypad.h>

#include <Servo.h>

#include <Wire.h>

#include <dht11.h>

#define DHT11PIN 2


LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

dht11 DHT11; //sicaklik sensörü


const byte satir = 4;

const byte sutun = 4;


int ledKapiPinAcik = 4;

int ledKapiPinKapali = 5;


int kontrol = 0;

int kontrolcu = 0;


int ledgaz_pin=22;

int gaz_pin=A0;
```

```
int topraknem=A1;
```

```
int topraknemsonuc;
```

```
String sifre_gir; // girilen şifreyi tutar
```

```
String sifre = "#1234"; // kendimizin belirlediği şifre
```

```
int trigPin = 45;
```

```
int echoPin = 46;
```

```
long sure;
```

```
long uzaklik;
```

```
Servo myservomotor_sifresistemi;
```

```
Servo myservomotor_perde;
```

```
char tus;
```

```
char tus_takimi[satir][sutun] = {
```

```
    {'1', '2', '3', 'A'},
```

```
    {'4', '5', '6', 'B'},
```

```
    {'7', '8', '9', 'C'},
```

```
    {'*', '0', '#', 'D'}
```

```
};
```

```
byte satir_pinleri[satir] = {13, 12, 11, 10};
```

```
byte sutun_pinleri[satir] = {9, 8, 7, 6};
```

```
Keypad deger = Keypad(makeKeymap(tus_takimi) , satir_pinleri , sutun_pinleri ,  
satir , sutun);
```

```
void setup()  
{  
  Serial.begin(9600);  
  bluetooth.begin(9600);  
  myservomotor_perde.attach(24);  
  myservomotor_sifresistemi.attach(3);  
  myservomotor_sifresistemi.write(0);  
  myservomotor_perde.write(0);  
  pinMode(ledKapiPinAcik, OUTPUT);  
  pinMode(ledKapiPinKapali, OUTPUT);  
  pinMode(ledgaz_pin, OUTPUT);  
  pinMode(trigPin, OUTPUT);  
  pinMode(echoPin,INPUT);  
  lcd.begin();  
  lcd.clear();  
  lcd.backlight();  
}
```

```
void bluetooth()  
{  
  if(bluetooth.available()>0 )
```

```

{

    int toSend = bluetooth.read();

    Serial.println(toSend);

    myservo.write(toSend);

    lcd.setCursor(0, 1);

    lcd.print("Servo Degree ");

    lcd.print(toSend);

}

}

void sifrelemesistemi()

{

    char keypressed = deger.getKey(); // keypadden gelen değer

    if (keypressed != NO_KEY) {

        Serial.print(keypressed);

        // # tuşuna basıldı ise control 1 olur password kontrole geçer

        if (keypressed == '#') {

            kontrol = 1;

        }

        // Kapıyı Aç

        if (keypressed == 'A') {

            for (int value = 0; value < 90; value++) {

                myservomotor_sifresistemi.write(value);

                digitalWrite(ledKapiPinAcik, 1);

```

```

    digitalWrite(ledKapiPinKapali, 0);

}

}

// Kapıyı Kapat

if (keypressed == 'B') {

    for (int value = 90; value > 1; value -- ) {

        myservomotor_sifresistemi.write(value);

        digitalWrite(ledKapiPinAcik, 0);

        digitalWrite(ledKapiPinKapali, 1);

    }

}


// Perde Aç

if (keypressed == 'C') {

    for (int value = 0; value < 90; value++) {

        myservomotor_perde.write(value);

    }

}


// Kapıyı Kapat

if (keypressed == 'D') {

    for (int value = 90; value > 1; value -- ) {

        myservomotor_perde.write(value);

    }

}

```

```

}

// # tuşuna basıldı ise gerekli kontrolleri yap

if (kontrol == 1) {

    sifre_gir = sifre_gir + keypressed;

    kontrolcu++;

//   Serial.print("sifre " + sifre_gir );

    // password doğru ise

    if (sifre_gir == sifre) {

//   Serial.print("kapı açıldı");

        for (int value = 0; value < 90; value++) {

            myservomotor_sifresistemi.write(value);

            myservomotor_perde.write(value);

        }

        digitalWrite(ledKapiPinAcik, 1);

        digitalWrite(ledKapiPinKapali, 0);

        delay(2000); // gecikme

        digitalWrite(ledKapiPinAcik, 0);

        sifre_gir = "";

        kontrol = 0;

        kontrolcu = 0;

    }

    // password yanlış veya 4 den fazla girildi ise

    else if ((sifre_gir != sifre) && (kontrolcu > 4) ) {

//   Serial.print("hatalı giriş");

```

```

for (int value = 90; value > 1; value--)
{
    myservomotor_sifresistemi.write(value);
    myservomotor_perde.write(value);

    digitalWrite(ledKapiPinAcik, 0);
    digitalWrite(ledKapiPinKapali, 1);
    delay(2000);
    digitalWrite(ledKapiPinKapali, 0);
    sifre_gir = "";
    kontrol = 0;
    kontrolcu = 0;
}
}
}
}
}
}

```

```

void sicakliksensor()
{
    // Bir satır boşluk bırakıyoruz serial monitörde.
    Serial.println("\n");
    // Sensörün okunup okunmadığını kontrol ediyoruz.

```

```

// chk 0 ise sorunsuz okunuyor demektir. Sorun yaşıyorsanız

// chk değerini serial monitörde yazdırıp kontrol edebilirsiniz.

int chk = DHT11.read(DHT11PIN);


// Sensörden gelen verileri serial monitörde yazdırıyoruz.

Serial.print("Nem (%): ");

Serial.println((float)DHT11.humidity, 2);


    lcd.print("Nem (%): ");

    lcd.println((float)DHT11.humidity, 2);


delay(500);

lcd.clear();

    Serial.print(" ");

    delay(500);

Serial.print("Sicaklik (Celcius): ");

Serial.println((float)DHT11.temperature, 2);

    lcd.print("Sicaklik (Celcius): ");

    lcd.println((float)DHT11.temperature, 2);

    delay(500);


lcd.clear();

Serial.print(" ");

delay(2000);

```



```

}

void gazsensor()
{
    int temp;

    temp=analogRead(gaz_pin);

    if(temp>512)
    {
        lcd.clear();
        Serial.print(" ");
        delay(500);

        Serial.println("Gaz kacagi var");

        lcd.print("Gaz kacagi var");

        digitalWrite(ledgaz_pin,HIGH);

        delay(300);

        digitalWrite(ledgaz_pin,LOW);

        delay(300);

    }

    else

    {

        lcd.clear();

        Serial.print(" ");

        delay(500);

        Serial.println("Tehlike Yok");
    }
}

```

```

        lcd.print("Tehlike yok");

        digitalWrite(ledgaz_pin,LOW);

        delay(300);

        lcd.clear();

    Serial.print(" ");

    delay(500);

    }

}

void topraksensor()

{

    lcd.clear();

    Serial.print(" ");

    delay(500);

    topraknemsonuc=analogRead(topraknem);

    topraknemsonuc=map(topraknemsonuc,0,1023,100,0);

    Serial.print("Toprak Nem: %");

    Serial.print(topraknemsonuc);

    Serial.println();

    lcd.print("Toprak Nem: %");

    lcd.println(topraknemsonuc);

    delay(500);

    lcd.clear();

    Serial.print(" ");

```

```

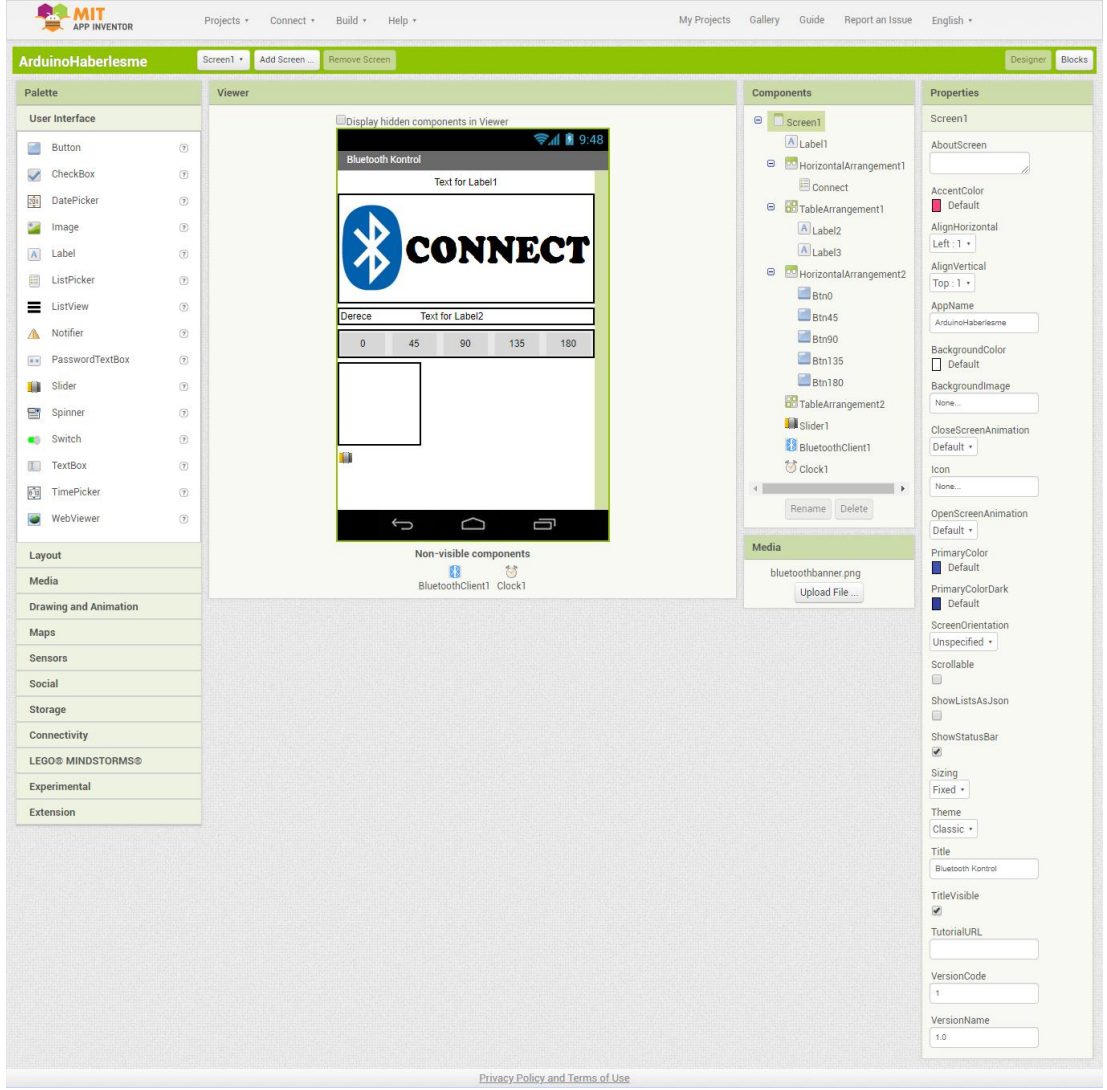
    delay(500);
}

void mesafesensor()
{
    lcd.clear();
    Serial.print(" ");
    delay(500);
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    delayMicroseconds(5);
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    sure = pulseIn(echoPin, HIGH);
    uzaklik= sure /29.1/2;
    if(uzaklik > 200)
        uzaklik = 200;
    Serial.print("Uzaklik ");
    Serial.print(uzaklik);
    Serial.println(" CM olarak olculmustur.");
    lcd.print("Uzaklik ");
    lcd.println(uzaklik + " cm");
    delay(500);
    lcd.clear();
}

```

```
Serial.print(" ");  
  
delay(500);  
  
}  
  
void loop()  
  
{  
  
    bluetooth();  
  
    sifrelemesistemi();  
  
    sicakliksensor();  
  
    gazsensor();  
  
    topraksensor();  
  
    mesafesensor();  
  
}
```

EK2: APPINVENTOR PROGRAMI



Şekil 29. Appinventor Ara Yüzü

```

when Connect ▾ .BeforePicking
do set Connect ▾ .Elements to BluetoothClient1 ▾ .AddressesAndNames

```

```

when Connect ▾ .AfterPicking
do if call BluetoothClient1 ▾ .Connect address Connect ▾ .Selection
then set Connect ▾ .Elements to BluetoothClient1 ▾ .AddressesAndNames

```

```

when Clock1 ▾ .Timer
do if
then set Label1 ▾ .Text to "Connected"
set Label1 ▾ .TextColor to
if not BluetoothClient1 ▾ .IsConnected
then set Label1 ▾ .Text to "Not Connected"
set Label1 ▾ .TextColor to

```

```

when Slider1 ▾ .PositionChanged
thumbPosition
do set Label2 ▾ .Text to round Slider1 ▾ .ThumbPosition
call BluetoothClient1 ▾ .Send1ByteNumber number round Slider1 ▾ .ThumbPosition

```

```

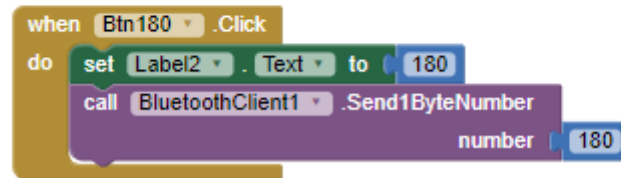
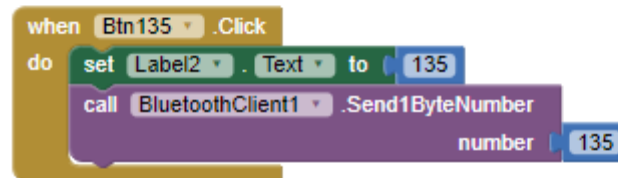
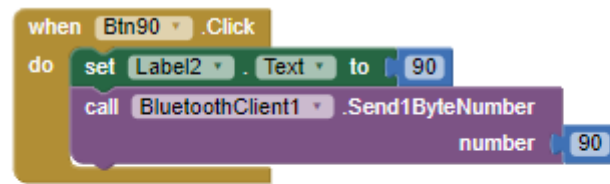
when Btn0 ▾ .Click
do set Label2 ▾ .Text to 0
call BluetoothClient1 ▾ .Send1ByteNumber number 0

```

```

when Btn45 ▾ .Click
do set Label2 ▾ .Text to 45
call BluetoothClient1 ▾ .Send1ByteNumber number 45

```



Şekil 30. Appinventor Kodlama

SERGİDEN GÖRÜNTÜLER









AKILLI EV SİSTEMLERİ

Hazırlayanlar: Nazife Karakoç, Meryem Soysal

Proje Danışmanı: Prof. Dr. İsmail Hakkı Tayyar

Özet

Akıllı Ev Sistemleri, cep telefonu ya da tablet kullanarak; dilediğiniz yerde, dilediğiniz anda evinizin sistemlerini açıp kapatabilmenizi ya da kontrol edebilmenizi sağlayan bir sistemdir.

Akıllı Ev Sistemleri sizin belirleyeceğiniz zaman dilimlerinde, sizin belirleyeceğiniz durumlara göre programlayabildiğiniz ısıtma, soğutma, aydınlatma, gaz kaçağı gibi sistemlerin kontrolleriyle yaşam alanınızda konfor sunuyor. Sistem sayesinde ışıklarınızı, perdelerinizi, panjurlarınızı, televizyonunuzu, evinizin sıcaklığını, suyunuzu, elektrikliğinizi, gazınızı, kapılarınızı ve güvenlik sisteminizi istediğiniz gibi kontrol edebilirsiniz.

Sağladığı mutlak güvenle olaşı unutkanlık veya riskler karşısında evinizin zarar görmesine engel oluyor ve içinizi rahatlatıyor. Akıllı Ev Sistemlerinin birbirinden değerli fonksiyonları ile huzurlu bir yaşam sizi bekliyor.

Akıllı Ev Nedir?

Ev ortamında gerçekleştirilen faaliyetleri kolaylaştıran, güvenilir bir ortam sağlayan ve insan hayatına konfor, rahatlık veren ev otomasyonu sistemlerine Akıllı Ev denilmektedir. En basit tabir ile; yaşanılan mekanları gelişen teknoloji ile birleştiren tasarımlar da denilebilir. Ev içerisinde birçok faaliyeti daha kolay, daha konforlu, daha rahat, daha verimli şekilde yapabiliriz. Bir kumanda yardımı ile perdelerimizi açıp kapatabilir, ışıkları kontrol edebilir, kapıyı aç-kapa yapabilir, oda sıcaklığını düşürüp yükseltebilir ve buna benzer birçok işlemi gerçekleştirebiliriz. Böylece istenilen bir noktadan evin her bir ucuna ulaşabiliriz. Endüstride otomasyona geçilmesinin en önemli nedenlerinden biri enerji tasarrufu sağlamak ve enerji verimliliğini artırmaktır. Akıllı Ev Sistemlerinde de durum aynı şekildedir. Faaliyetler, sistemler üzerinden kontrol edilirse daha az enerji ile en verimli şekilde insan hayatlarına dokunulmuş olur.



Amaç

Akıllı Ev Sistemleri ile aşağıdaki uygulamalar amaçlanmaktadır:

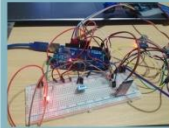
1. Evde büyüttüğünüz bitkileriniz var ise toprak nem sensörü ile toprağınızın nemini kontrol edebilir, bitkinizi otomatik olarak belirli zaman dilimlerinde sulayabilirsiniz ya da bu işlemi uzaktan kontrol ile istediğiniz zaman yapabilirsiniz.
2. Evde bulunduğunuz zamanda koltuğunuzda otururken tüm aydınlatmaları telefonunuzdan tek bir tuş ile kontrol edebilirsiniz.
3. Gaz kaçağı meydana geldiğinde gazı algılayan sensör sayesinde ikaz ışığı yanacak ve önleminizi alabilirsiniz.
4. Aracınızı garaja park ederken dikiz aynalarından gözlemleme yapmayacak, mesafe sensörü sayesinde aracınız ile duvar arasında kalan mesafeyi LCD ekranda görebileceksiniz.
5. Kapınızda bulunan şifreleme yöntemi ile güvenle evinize giriş yapabileceksiniz.
6. Panjurlarınızı istediğiniz vakit güneş ışıklarına göre telefonunuzdan açıp kapatabileceksiniz.
7. Nem ve sıcaklık sensörü sayesinde evinizin sıcaklığını istediğiniz vakit kontrol edebilirsiniz.



Şekil 1. Gaz Sensörü Deneme Testi



Şekil 2. Toprak Nem Sensörü Deneme Testi



Şekil 3. Nem Sensörü ve Bluetooth Deneme Testi



Şekil 4. Mesafe Sensörü Deneme Testi



Şekil 5. Akıllı Ev

Kullanılan Malzemeler

Akıllı Ev Sistemleri projesi için kullanılan malzemeler aşağıdadır:

1. Arduino Mega 2560
2. SG90 Servo Mini Motor
3. HC-SR04 Arduino Ultrasonic Mesafe Sensörü
4. 4x4 Tuş Takımı
5. HC06 Arduino Bluetooth Modülü
6. 12V 2A Adaptör
7. MQ-05 Gaz Sensörü
8. Toprak Nem Sensörü
9. DHT11 Sıcaklık ve Nem Sensörü
10. 3 mm Kırmızı ve Sarı Led

Sonuç

Bu proje sayesinde zaman ve enerji tasarrufu sağlanacak, maddi kazanımların yanı sıra manevi kazanımlar elde edilecek, teknoloji en faydalı biçimde kullanılacak, güvenli ortam oluşacak, olası riskler kontrol altına alınacak. Ayrıca Nesnelerin İnterneti (IoT) uygulamalarının yaygınlaşması ile birlikte amaç kapsamında belirtilen örnekler gibi akıllı ev sistemleri daha da ivme kazanmıştır. İnsanların nesneler ile olan iletişiminin yanı sıra nesnelerin nesneler ile olan iletişimi gün geçtikçe önem arz etmekte ve bu alandaki çalışmalar artmaktadır.

Kaynaklar

1. <https://ab.org.tr/ab16/bildiri/117.pdf>
2. https://eee.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2016/06/EEE_492_EBOOK.pdf, Yaşar Üniversitesi, 2017
3. <http://www.ibrahimcayiroglu.com/DoKumanlar/MekatronikProjeUygulaması11-SeriOtomasyonSistemi-SanayiVeTicariDURMUSOGLU.pdf>, Karabük Üniversitesi, 2016
4. Akıllı Ev Sistemleri ve Uygulamaları, Gül Nihal Günel, Gazi Üniversitesi, 2008