



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

**MOBİL UYGULAMALI EV OTOMASYONU**

**MEHMET ÇELİK**

**PROJE II ÇALIŞMASI**

**PROJE DANIŞMANI : Doç. Dr. Emre DANDIL**

**BİLECİK**

**4 Şubat 2022**



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

**MOBİL UYGULAMALI EV OTOMASYONU**

**MEHMET ÇELİK**

**PROJE II ÇALIŞMASI**

**PROJE DANIŞMANI : Doç. Dr. Emre DANDIL**

**BİLECİK**

**4 Şubat 2022**

## **ÖZET**

### **Projenin Amacı**

Çeşitli sensör ve devre elemanlarının birbirleri ile ve mobil uygulama ile anlık haberleşmesini sağlayarak endüstri 4.0 ile beraber gelen nesnelerin interneti üzerine bir proje geliştirmektir.

### **Projenin Kapsamı**

Projemizde göstermelik olsa'da bir devre kurulacaktır. Bu devre bir sunucuya bulunduğu ortamda'ki ısı, nem ve gaz değerlerini gönderirken aynı zamanda sürekli olarak sunucuda ki verileri okuyacak ve gelen veriye göre elektrikli sistemlerin kontrolünü sağlayacaktır. Aynı şekilde mobil uygulamada hem sunucudan gelen değerleri okuyup-yazacak hemde sunucuya veri gönderecektir. Böylece mobil uygulama ve devre sürekli olarak haberleşmiş olacaktır.

## **ABSTRACT**

### **Project Objective**

Developing a project on the IOT that comes with industry 4.0 by providing instant communication of various sensors and circuit elements with each other and with the mobile application.

### **Scope of Project**

A circuit will be established in our project, even if it is only for show. While this circuit sends the temperature, humidity and gas values of the environment to a server, it will also continuously read the data on the server and control the electrical systems according to the incoming data. Likewise, in the mobile application, it will both read and write the values from the server and send data to the server. Thus, the mobile application and the circuit will be in constant communication.

## **TEŞEKKÜR**

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

**MEHMET ÇELİK**

4 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>1 GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2 TEKNOLOJİ GELİŞİMİ</b>	<b>2</b>
2.1 Endüstri 4.0 . . . . .	2
2.2 Türkiye’de Endüstri 4.0 . . . . .	3
2.3 Nesnelerin İnterneti . . . . .	3
<b>3 DONANIM VE YAZILIM ALTYAPISI</b>	<b>5</b>
3.1 Haberleşme . . . . .	5
3.2 Mobil Uygulama . . . . .	7
3.3 Mobil Uygulama Kodları . . . . .	14
3.4 Elektronik Devre . . . . .	16
<b>4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>	<b>21</b>
<b>5 EKLER</b>	<b>22</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>23</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>25</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

1	IoT örneği . . . . .	5
2	ThingSpeak logosu . . . . .	6
3	ThingSpeak tablosu . . . . .	6
4	Unity arayüzü . . . . .	8
5	Unity build arayüzü . . . . .	8
6	Hesap oluşturma . . . . .	9
7	Güvenlik paneli . . . . .	10
8	Ana panel . . . . .	10
9	Ana panel verileri . . . . .	11
10	Borsa paneli . . . . .	11
11	Not tutma paneli . . . . .	12
12	Covid-19 paneli . . . . .	12
13	Elektrik kontrol paneli . . . . .	13
14	Güvenlik ve açılış kontrol kodları . . . . .	14
15	Hava durumu bilgisi kodları . . . . .	15
16	Thingspeakden veri çekme kodları . . . . .	15
17	Thingspeakden veri yazma kodları . . . . .	16
18	Ardiuno uno . . . . .	17
19	Nodemcu esp8266 . . . . .	18
20	Devre . . . . .	18
21	Dht11 ve mq2 sensör kodları . . . . .	19
22	Buzzer kodları . . . . .	19
23	Thingspeak kodları . . . . .	20

# 1 GİRİŞ

Evler’de ve Binalar’da için akıllı kelimesi ilk olarak Amerika Birleşik Devletlerinde 1980 yılının başlarında kullanılmıştır. Türkiye’deki ilk uygulama ise 1984 yılında yapılmıştır. Bu sistem yalnızca izlemeye yönelik olarak tasarlanmıştır. Geçen yıllar içinde teknolojinin gelişmesine paralel olarak yaşantımızın her alanında ciddi değişimler oldu. Mekatronik sistemlerdeki gelişmeler daha hızlı, daha yüksek kapasiteli kontrol cihazlarının kullanılmasına imkân verdi[1].

Teknoloji geliştikçe insanlar hayatlarını kolaylaştıran, ihtiyaçlarına cevap verebilen, kendilerine daha güvenli, daha konforlu ve en önemlisi daha tasarruflu bir yaşam sunan sistemlere ihtiyacı artmaktadır. Ev teknolojilerinin kişiye özel ihtiyaç ve isteklere göre şekillendirilmesi ile oluşan sisteme ev otomasyonu denir. Ev otomasyon kontrolü ile evde sıcaklık kontrolü, aydınlatma kontrolü, güvenlik kontrolü, yangın alarm sistemi, vb. ev otomasyonun çalışma alanlarındandır[2].

Güvenlik sistemleri ve otomasyonlar yaşanan bir çok afet ve hırsızlık olayını engelleyebilir. Örneğin Türkiye’de meydana gelen asayiş olaylarının %27’si hırsızlık olaylarıdır. Meydana gelen hırsızlık olaylarının çoğunluğu ise çok basit önlemler alınarak engellenebilir olaylardır[3].

Günümüzde en yaygın ve kullanışlı önlemler ise akıllı ev sistemleridir. Akıllı ev sistemlerinde ise en önemli husulardan biri yangın ve hırsız alarm sistemleridir. Çünkü bu sistemler doğrudan can ve mal güvenliği ile ilgilidir[4].



## 2 TEKNOLOJİ GELİŞİMİ

İlk olarak geleneksel yapının hakim olduğu tarım dönemindeki değişimin hızı ile kapitalist sanayi devrimi sonrası modern olarak adlandırılan dönemdeki değişimin hızı birbirinden çok farklıdır. İlk olarak, yaklaşık 1100 yıl önce avcı toplayıcı dönemden yerleşik hayata geçişe imkan veren neolitik devrim yaşanmıştır ve sanayi devriminin gerçekleştiği 18.yy'ın sonuna kadar sürmüştür. Bu uzun tarım dönemi boyunca insanlar ihtiyaçlarını topraktan karşılamışlardır. Üretimi başlatmak için gerekli olan şey topraktır. Tarım dönemi boyunca insanların tarımsal üretimde kullandıkları araçların/aletlerin sanayi devrimine kadar çok büyük bir farklılık göstermediği görülür. Bu dönemde orak, çekiç, saban, tırpan gibi el aletleri tarımda yaygın olarak kullanılmış ve uzun tarım dönemi boyunca bu aletlerde büyük bir biçimsel değişim olmamıştır. Değişim daha çok aletlerin yapımında kullanılan hammaddede (taş, maden vs.) görülür. 1700'lü yılların sonuna gelindiğinde ise yeni enerji türü olan su ve buhar teknolojisi ile sanayi devrimi başlayacaktır. Bu devrim ile birlikte tarımsal faaliyeti yapma biçimimiz dahil değişim tüm alanlarda görülecek ve hissedilecektir. Burada yapısal bir dönüşüm yaşanarak sanayi devrimi gerçekleşir[5].

### 2.1 Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 ya da dördüncü sanayi devrimi olarak bilinen bu süreç, son üretim teknolojilerinin, otomasyon sistemlerinin ve bu sistemi oluşturan teknolojilerinin bir birleriyle veri alışverişinde bulunduğu sistemi ifade etmektedir. Bu yeni sistem, Siber Güvenlik, Siber-Fiziksel Sistemler, Bulut Teknolojileri, Akıllı Fabrikalar, Nesnelerin İnterneti, İnternet Servisleri, Öğrenen Robotlar, Büyük Veri, Sanal Gerçeklik ve 3 Boyutlu Yazıcılar gibi yüksek teknoloji içerikli bileşenlerden oluşmaktadır[6]. İlk kez 2011 yılında Almanya'daki Hannover Fuarı'nda duyuran Endüstri 4.0, son zamanlarda dünya çapında akademisyenler, uygulayıcılar, politikacılar ve hükümet yetkilileri tarafından sürekli dikkate alınan bir konu olmuştur. Kagermann (2013), Endüstri 4.0 kavramını üretim teknolojilerinde otomasyon ve veri transferine yönelik yeni bir trend olarak tanımlamaktadır.

## 2.2 Türkiye’de Endüstri 4.0

Dördüncü endüstri devriminin gelişmekte olduğu son yıllarda teknolojinin kullanılabilirliği konusunda Türkiye’nin göstergeleri çok önemlidir. Türkiye Jeopolitik coğrafyası nedeniyle gelişmekte olan devrimin transferi noktasında Avrupa ve Asya arasında önemli bir köprüdür. Bu devrimin öncülüğünü yapan Alman firmalarının Türkiye’deki fabrikalarında ArGe çalışmalarına hız verdikleri bilinmektedir. Bu firmalarla rekabet edebilecek olan yerli firmalarında bundan sonraki stratejileri önem kazanmıştır. 2020 yılında 14 milyar cihazın bir birine bağlanabilir olacağı hedefi ölçü alınırsa Türkiye’de iletişim alt yapısının genişletilmesi gerekebilir. Türkiyede Bilgisayar kullanımı %95,9 , İnternet erişimi %93,7 gibi yüksek rakamlara ulaşsa da web sitesi sahipliği %66 seviyesindedir. Dördüncü sanayi devriminin iletişimde ve ulaşımında hız çağını yaşattığını düşündüğümüzde girişimcilerin internet üzerinden üretim ve pazarlama ağlarını genişletmesi için web sitesi sahipliğinin giderek artan bir seyirde olması gerektiği düşünülebilir. Cihazların, robotlar ve nesnelerin interneti ile birbirine bağlanacağını, akıllı fabrikaların kurulacağını dikkate aldığımızda ayrıca bu fabrikaların otomasyonlar aracılığıyla yönetilip web siteleri aracılığı ile uygulamalar üzerinden de yönetileceğini göz önüne aldığımızda, girişimlerde internet ve web sitesi sahipliği konusunda henüz yeterli donanıma sahip olmadığımız söylenebilir[7].

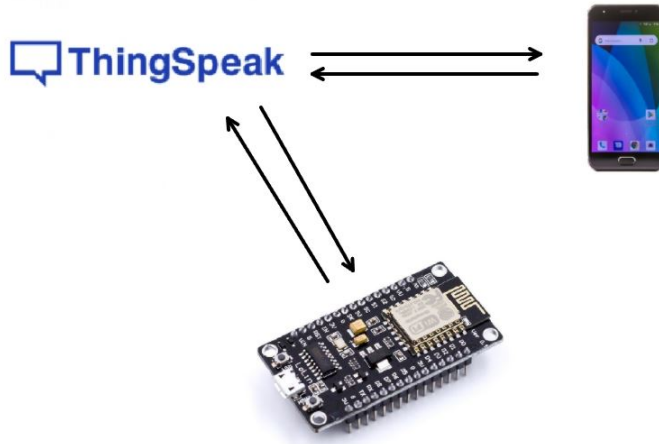
## 2.3 Nesnelerin İnterneti

İnternet kullanımının insanlar arasındaki iletişimi, bilgi paylaşımını ve karşılıklı etkileşimi arttırarak günlük hayatımızı önemli ölçüde değiştirdiği artık kaçınılmaz bir gerçektir. Nesnelerin interneti olarak adlandırılan yeni teknolojik kavram akıllı cihazların, birbirlerini algılayan ve iletişime geçebilen nesneler aracılığıyla akıllı bağlantısı şeklinde tanımlanmaktadır. Bu teknoloji ile çok sayıda, küçük boyutlu, kablosuz teknoloji kullanabilen algılayıcı (sensor) cihazlar ile yaşadığımız çevredeki (ev, okul, işyeri, fabrika, şehir vb.) hemen hemen bütün olayları izlemek ve bilgi toplamak mümkündür. Aynı şekilde üretim/imalat ile ilgili endüstriyel sistemlerden aktarılabilecek gerekli verileri de Bilgi Sistemi içinde kullanabilmek Endüstriyel IoT (IIoT) olarak isimlendirilen bir diğer kavramı ortaya çıkarmıştır. Ortamdaki algılayıcı cihazlardan ve üretimdeki veri terminallerinden

gelen, gerçek zamanlı sürekli veri akışı, internet ortamında Bulut Servis Sağlayıcılar tarafından verilen depolama, veritabanı, uygulama hizmetleri ile Bilgi Sistemleri tarafından kullanılmaya hazır hale getirilmektedir. Böyle bir IIoT bilgi akışı günlük yaşantımızı, iş hayatını ve endüstriyel üretim sistemlerini olumlu yönde etkileyebilecek değişikliklere neden olacaktır. Endüstri ve IoT'nin birleştirilmesi ile üretimde kullanılan akıllı cihazlar, insan hatasını en aza indirerek, gerçek zamanlı bilginin karar destek sistemleri tarafından değerlendirilmesini sağlayacaktır. Bu da üretimde kalitenin artırılması, maliyetlerin azaltılması, rekabetçi ürünler yaratılması gibi birçok olumlu etki yaratacaktır. Bu çalışmada Nesnelerin İnterneti'nin endüstriyel üretime uyarlanması ile ilgili çalışmalar incelenmiş, otomatik depolama, önleyici bakım, madencilik, akıllı çevre düzenlemeleri gibi farklı uygulama örneklerinde IoT'nin yarattığı olumlu katkılar tartışılmış ve gelişmeye açık hususlar hakkında bilgi verilmiştir[8].

### 3 DONANIM VE YAZILIM ALTYAPISI

Proje aynı anda bir IOT projesi, ev otomasyonu ve güvenlik sistemi olacaktır. Kurduğum devrede kullanılan sensör ve bileşenler göstermelik olmakla beraber sistem bir evin tüm elektronik eşyalarının kontrolünü sağlayabilir. Daha çok ve gelişmiş sensörler ile çalışabilmektedir.



Şekil 1: IoT örneği

Şekilde 1 görüldüğü üzere kurulan göstermelik sensörler ısı,nem,gaz bilgilerini devremiz bir sunucuya gönderecek. Sunucu ise bu bilgileri mobil uygulamaya gönderecek. Led,lamba vb. kontrollerini sağlarken de mobil uygulama sunucuya veri yollayacak. devremiz ise sunucuda ki gerekli bilgileri anlık okumaya devam edecek gelen veriye göre lamba, led kontrolü gerçekleşecek.

#### 3.1 Haberleşme

Sunucu olarak proje’de ThingSpeak kullanılacaktır. ThingSpeak ücretsiz bir IOT geliştirme sistemi bize sunar. Ücretsiz sürümü 8 adet üzerine veri yazabileğimiz ve veri okuyabileceğimiz label sunuyor.

## Ev otomasyon

Channel ID: 1626289  
Author: mwa000024514468  
Access: Public

Private View Public View Channel Settings Sharing API Keys Data Import / Export

### Write API Key

Key 8KSD596D2XD68GA7

Generate New Write API Key

### Read API Keys

Key 10KRLSRRR2K9L0G9

Note

Save Note Delete API Key

Add New Read API Key

### Help

API keys enable you to write data to a channel or read data from a private channel. API keys are auto-generated when you create a new channel.

### API Keys Settings

- **Write API Key:** Use this key to write data to a channel. If you feel your key has been compromised, click **Generate New Write API Key**.
- **Read API Keys:** Use this key to allow other people to view your private channel feeds and charts. Click **Generate New Read API Key** to generate an additional read key for the channel.
- **Note:** Use this field to enter information about channel read keys. For example, add notes to keep track of users with access to your channel.

### API Requests

#### Write a Channel Feed

GET https://api.thingspeak.com/update?api\_key=8KSD596D2XD68GA7&field1=

Read a Channel Feed

GET https://api.thingspeak.com/channels/1626289/feeds.json?results=

Read a Channel Field

GET https://api.thingspeak.com/channels/1626289/fields/1.json?results=

Read Channel Status Updates

GET https://api.thingspeak.com/channels/1626289/status.json

Learn More

Şekil 2: ThingSpeak logosu

Kullanım kolaylığı ve ücretsiz olması sayesinde popüler ve sevilen bir sistem olsada veri yazma ve okuma hızı oldukça düşük. Gönderilen bir veriyi 30 saniye ile 2 dakika arasında alıyor. Bu durumsa en çok led vb kontrollerinde sorun çıkartıyor. Şekil 2 thingspeak üzerinde veri yazma okuma için verilen keyler.



Şekil 3: ThingSpeak tablosu

Örnek olarak şekil 3 gibi thingspeak sitesi üzerinden verilerimizi tablo olarak görebiliyoruz. Şekilde ısı,nem,led lambaların durumunu grafik olarak görebiliyoruz fakat bizim projemizde bu tablolara ihtiyacımız yok ve kullanmayacağız.

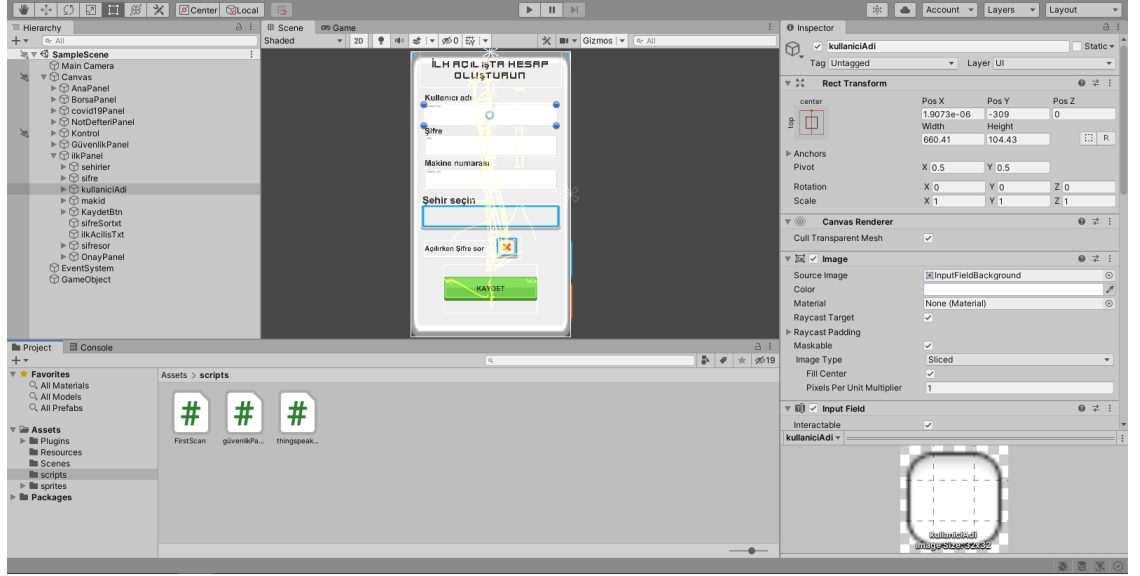
### 3.2 Mobil Uygulama

Son yıllarda mobil cihazlar hayatımıza büyük ölçüde yön vermeye başlamıştır. İlk zamanlarda sadece telefon görüşmesi ve kısa mesaj gönderimi gibi fonksiyonları içeren bu cihazlar günümüzde büyük bir değişim sürecine girmiştir. Mobil cihazlar arasında akıllı telefonlar (smartphone) artık bir bilgisayardan farksız bir hale gelmiş olmakla birlikte, her ölçekteki işletmeler tarafından artan oranlarda birçok faaliyetin yürütülmesinde kullanılmaktadır[9].

Teknolojinin hızlı gelişiminden belki de en büyük payı alan akıllı telefon ve tabletler gibi kablosuz iletişim olanağı sağlayan cihazların daha iyi, hızlı ve ucuz modellerle herkesin zorlanmadan ulaşabileceği bir konuma gelmesi sebebiyle dünya çapında mobil cihazlar büyük kitleler tarafından benimsenmeye başlanmıştır[10].

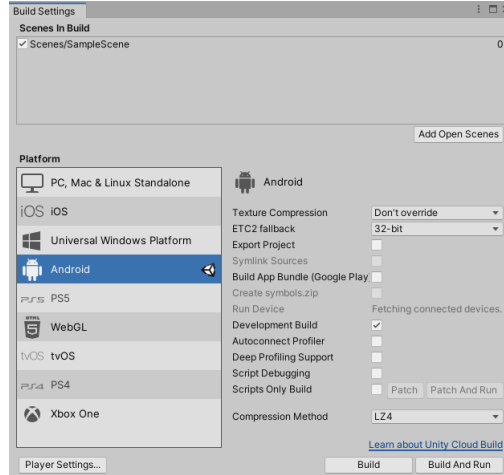
Projemizde bir mobil uygulamada olacak. Mobil uygulama ile sıcaklık,nem,gaz durumunu görütülerken lamba ve led kontrolü yapabileceğiz. Mobil uygulamamız Unity isimli bir oyun motoru ile yapılacaktır. Unity bir çok farklı ortamda çıktı alabileceğiniz bir oyun motorudur. Kolay kullanımı, basit arayüzü, geniş eğitim ve asset materyali bulma olasılığı ve en çok'ta ücretsiz olması bu kadar popüler olmasını sağlamıştır.

Unity oyun motoru, Danimarka'da Unity Technologies tarafından geliştirilmiş bir oyun motorudur. Unity, özel işleme motorunu ile nVidia PhysX fizik motoruyla bütünleştirir Microsoft'un açık kaynak uygulaması .NET kitaplıkları ile kullanılabilmesi unity'i popüler hale getirmiştir[11]. Unity aslen bir oyun motoru olmasına karşın bu tip mobil uygulamalar geliştirmek ve mobil uygulamaların çıktısını almak için kolaylıklar sağlar.



Şekil 4: Unity arayüzü

Unity arayüzü şekil 4'te görüldüğü üzere bir oyun motoruna kıyasla sadece bir arayüze sahiptir. Bu kısımda geliştirici oyun objelerini kontrol ettiği "hierarchy" panelini, oyun içi yerleşimi kontrol ettiği "scene" panelini, oyunun en son halini gördüğü "game" paneli, oyun içi dosyalar için "project" paneli ve seçili objenin özelliklerini gösteren "Inspector" paneli bulunur.



Şekil 5: Unity build arayüzü

Şekil 5 Unity build arayüzünde görüldüğü üzere Unity bir çok farklı platforma çok kolay bir şekilde çıktı almamızı sağlar.

**İLK AÇILIŞTA HESAP OLUŞTURUN**

**Kullanıcı adı**

**Şifre**

**Makine numarası**

**Şehir seçin**

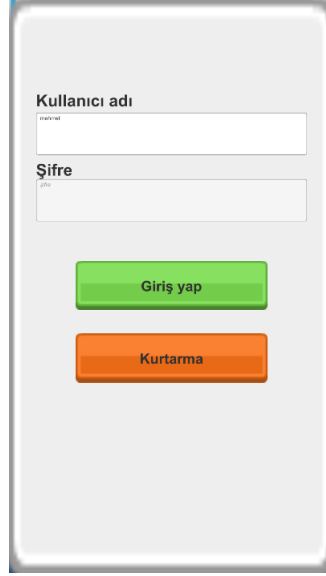
**Açılırken Şifre sor** ☒

**KAYDET**

Şekil 6: Hesap oluşturma

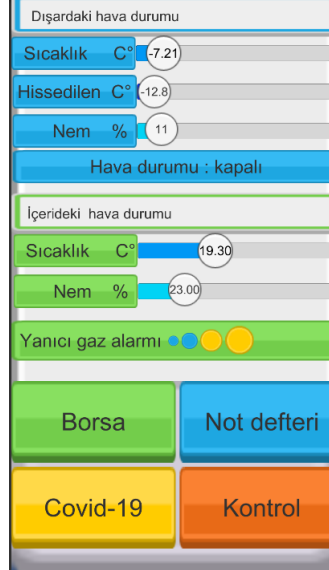
Eğer uygulama ilk defa açılıyor ise şekil 6’da görülen panel açılacak ve bir hesap oluşturmamızı isteyecek. Kullanıcıdan kullanıcı adı ve şifre istenecek. Kullanıcının istediğine göre her açılışta şifre sorulacak veya sorulmayacak. Ayrıca kullanıcıdan şehir bilgisi istenecek. Bu bilgi ile hangi şehrin hava durumu bilgilerini seçeceğimizi belirleyeceğiz. Son olarak kullanıcıdan bir makine numarası alacağız. Bu makine numarası devremizin bağlı olduğu thingspeak kanalının id numarası olacak. Böylece farklı cihazlar ile uygulamamız sadece id numarası değiştirilip kullanılabilir olacak.





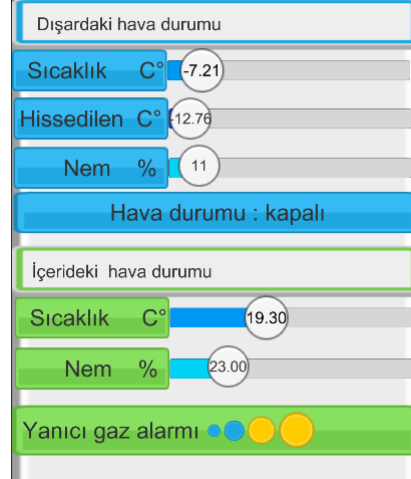
Şekil 7: Güvenlik paneli

Kullanıcı istediğine göre her açılışta şekil 7 güvenlik paneli çıkacak. Doğru bilgeleri giremediğimiz sürece hata verecek. Şifre ve kullanıcı adı unutulursa kurtarma seçeneği olacak fakat bu tüm kaydedilmiş veriyi silecek ve yeni bir hesap oluşturma zorunda kalınacak.



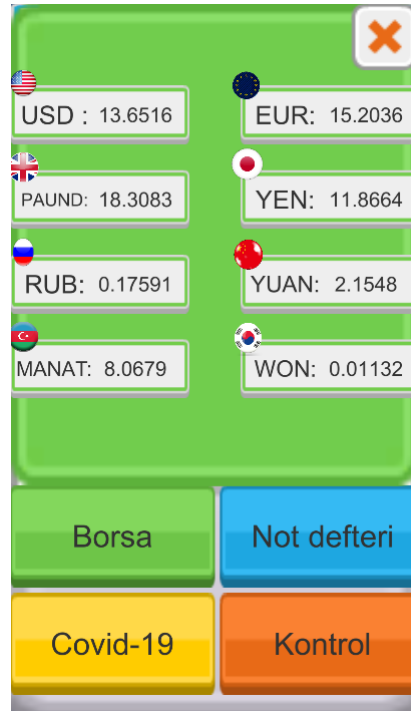
Şekil 8: Ana panel

Girilen bilgiler doğru ise şekil 8 ana panele ulaşmış olunacak.



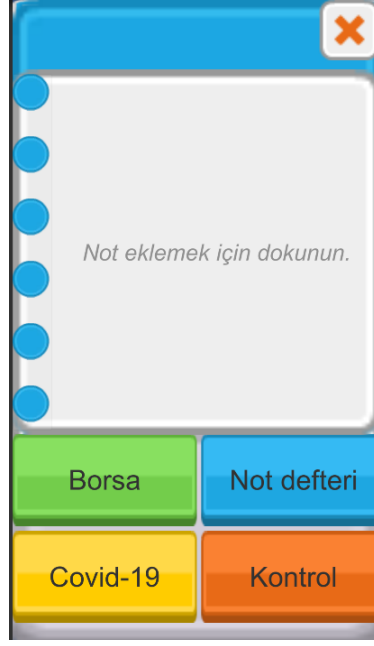
Şekil 9: Ana panel verileri

Ana panelde şekil 9’da görüldüğü üzere dışardaki hava durumunu ve içerdeki hava durumunu görebiliyoruz. Dışardaki hava durumunu weather api üzerinden çekerken içerideki yani devremizin olduğu yerdeki hava durumunu değerlerini ise thingspeak üzerinden çekiyoruz. Altta ise diğer panellere ulaşabileceğimiz 4 adet buton bulunuyor.



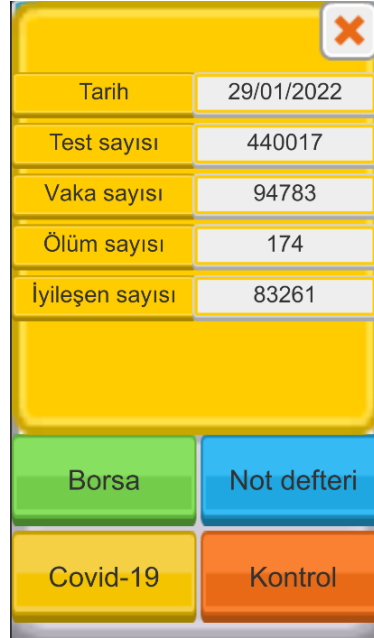
Şekil 10: Borsa paneli

Yukarıda şekil 10’da görüldüğü üzere uygulama da üzerinden güncel döviz kurlarını görüntülenir.



Şekil 11: Not tutma paneli

Şekil 11 not tutma panelinde ise ihtiyaca göre not tutulabilir. Girilen notlar kaydedilir sonra yine aynı panelden düzenlenebilir veya eklenebilir.



Şekil 12: Covid-19 paneli

Şekil 12 Covid-19 panelinde ise sağlık bakanlığı tarafından günlük güncellenen Covid-19 verilerini görüntülenebilir.



Şekil 13: Elektrik kontrol paneli

Thingspeak sunucusuna veri göndererek ve devremiz ile gelen veriyi okuyarak tamamen internet üzerinden başka herhangi bağlantı olmadan led kontrolü sağlanmaktadır. Normalde thingspeak sunucusu kendini 30 saniye ile 2 dakika arasında günceller. Bu sorun ledlerin anlık yanıp sönmeye engeller. Fakat sunucuya veri yazarken veri yazılmaz ise sunucunun geri 0 döndürdüğünü eğer veri yazılırsa ise kaçınıcı yazılan veri olduğuna göre 1 veya daha yüksek bir sayı döndürür. Bu sayede led aç butonuna tıkladığımız zaman led yanana kadar sunucuya veri gönderebiliriz. Led yandığında ise uygulamada ledi kapat butonu gelmektedir.

### 3.3 Mobil Uygulama Kodları

Uygulama genel olarak veri okumaya veya veri yazmaya dayalı. Öncelikle güvenlik panelleri ve açılış ekranı kontrollerini yapan kodlar ile başlayalım.

```
0 bagvuru
public void kaydet()
{
    onayPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(1, 0.3f);
    KullaniciAditxt.text = kullaniciadi.text;
    Sifretxt.text = sifre.text;
    secilenSehirtxt.text = sehirler[sehirlerDropDown.value];
    MakineIdTxt.text = makineid.text;
    if (sifreSorulsunMu ==1)
    {
        sifreSorulmaTxt.text = "Her açılışta şifre sorulacak";
    }
    else
    {
        sifreSorulmaTxt.text = "Açılışta şifre sorulmayacak";
    }
}
0 bagvuru
public void reddet()
{
    onayPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0.3f);
}
0 bagvuru
public void onayla()
{
    string secilenSehir = sehirler[sehirlerDropDown.value];
    PlayerPrefs.SetString("SecilenSehir", secilenSehir);
    PlayerPrefs.SetString("kullaniciAdi", kullaniciadi.text);
    PlayerPrefs.SetString("sifre", sifre.text);
    PlayerPrefs.SetString("makineid", makineid.text);
    PlayerPrefs.SetInt("ilkAcilismi", 0);
    PlayerPrefs.SetInt("sifreSorulsunMu", sifreSorulsunMu);
    ilkPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0.3f);
    guvenlikPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(1, 0.3f);
    onayPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0.3f);
}

0 bagvuru
public void AcilisAyarla()
{
    if (PlayerPrefs.GetInt("ilkAcilismi")==0)
    {
        ilkPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0);
        if (PlayerPrefs.GetInt("sifreSorulsunMu")==0)
        {
            GuvenlikPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0);
        }
    }
}
```

Şekil 14: Güvenlik ve açılış kontrol kodları

Şekil 14’de kodlar’da daha çok unity’nin sağladığı kolaylıklardan yararlanarak kullanıcıdan aldığımız verileri yerel bir dosyaya kaydetmiş oluyoruz. Ayrıca dotween plugin ile panel kontrolleri sağlıyoruz. Örnek vermek gerekirse: "**PlayerPrefs.SetString("isim", "Mehmet");**" Bu kod ile yerel kalıcı hafızada isim adında içinde Mehmet yazan string bir ifadeyi tutulur. "Set" yerine "Get" yazarakda çağrılabilir. "**guvenlikPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(1, 0.3f);**" Bu ifade ile unity üzerinde güvenlik paneli olarak belirlenen oyun objesine ait scale değerini 1 yapar ve bunu 0.3 saniyelik zamanda yapar. Böyleyace panel kapanırken animasyonlu gibi kapanmış olur.

```

IEnumerator Havadegercek()
{
    do
    {
        string sehir = PlayerPrefs.GetString("SecilenSehir");
        string adres = "https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?q=" + sehir + "&mode=xml&lang=tr&units=metric&appid=7e4c02f57e72b2fbc735614ac1d3b0a1";
        XmlDocument durum = XmlDocument.Load(adres);
        var sicaklik = durum.Descendants("temperature").ElementAt(0).Attribute("value").Value;
        var hissedilenSicaklik = durum.Descendants("feels_like").ElementAt(0).Attribute("value").Value;
        var nem = durum.Descendants("humidity").ElementAt(0).Attribute("value").Value;
        var havaDurumu = durum.Descendants("weather").ElementAt(0).Attribute("value").Value;
        disSicaklikTxt.text = sicaklik.ToString();
        disSicaklikSlider.value = float.Parse(sicaklik, CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
        hissedilenSicaklikTxt.text = hissedilenSicaklik.ToString();
        hissedilenSlider.value = float.Parse(hissedilenSicaklik, CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
        float yuzdeNem = 100 - float.Parse(nem, CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
        disNemTxt.text = yuzdeNem.ToString();
        DisNemSlider.value = yuzdeNem;
        havadurumuTxt.text = "Hava durumu : " + havaDurumu.ToString();
        yield return new WaitForSeconds(10);
    } while (true);
}

```

Şekil 15: Hava durumu bilgisi kodları

Şekil 15'te weather api'nin bize vermiş olduğu token ile dışarıda ki hava durumunu çekiyoruz. Görüldüğü üzere xml üzerinden kodu çekiyoruz. Kullanıcıdan aldığımız şehir bilgisine göre kodu çekiyor. Çektiği verileri ana panelde(Şekil 7-8) slider ve text objelerine yazdırıyoruz. Unity'nin sağladığı avantajlardan biri olan bir kod ile "yield return new WaitForSeconds(10);" ile bu işlem her 10 saniyede 1 defa tekrar ediyor. Bu metod C++ da olan delay metodu ile aynı mantıkta çalışır.

```

IEnumerator thingSpeakDegercek()
{
    do
    {
        string makid = PlayerPrefs.GetString("makineid");
        string adres = "https://api.thingspeak.com/channels/" + makid + "/feeds/last.xml";
        XmlDocument durum = XmlDocument.Load(adres);
        var sicaklik = durum.Descendants("field1").ElementAt(0).Value;
        var nem = durum.Descendants("field2").ElementAt(0).Value;
        var gaz = durum.Descendants("field3").ElementAt(0).Value;
        icSicaklikTxt.text = sicaklik.ToString();
        icSicaklikSlider.value = float.Parse(sicaklik, CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
        icNemTxt.text = nem.ToString();
        icNemSlider.value = float.Parse(nem, CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
        float topGaz = float.Parse(gaz, CultureInfo.InvariantCulture.NumberFormat);
        if (topGaz >= 55)
        {
            topAc(6);
        }
        else if (topGaz >= 51)
        {
            topAc(5);
        }
        else if (topGaz >= 45)
        {
            topAc(4);
        }
        else if (topGaz >= 42)
        {
            topAc(3);
        }
        else if (topGaz >= 38)
        {
            topAc(2);
        }
        else
        {
            topAc(1);
        }
        yield return new WaitForSeconds(1);
    } while (true);
}

```

Şekil 16: Thingspeakden veri çekme kodları

Şekil 16'te thingspeakden üzerinden yine xml formatta olan verileri benzer şekilde çekiyoruz. Benzer şekilde borsa ve covid-19 verilerine de çekilir.

```

public void ledYak(int hangiled)
{
    int durdur=0;
    bekleyinPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(1,0);
    do
    {
        string adres = "https://api.thingspeak.com/update?api_key=C3SK99YGJ46U3ZSS&field" +hangiled.ToString() + "=1";
        WebRequest istek = HttpWebRequest.Create(adres);
        WebResponse cevap;
        cevap = istek.GetResponse();
        StreamReader gelenbilgiler = new StreamReader(cevap.GetResponseStream());
        string gelen = gelenbilgiler.ReadToEnd();
        durdur = int.Parse(gelen);
    } while (durdur<1);

    durdurBtnlar[hangiled - 1].GetComponent<RectTransform>().DOScale(1, 0.3f);
    bekleyinPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0.3f);
}

public void ledKapa(int hangiled)
{
    int durdur=0;
    bekleyinPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(1, 0);

    do
    {
        string adres = "https://api.thingspeak.com/update?api_key=C3SK99YGJ46U3ZSS&field" + hangiled.ToString() + "=0";
        WebRequest istek = HttpWebRequest.Create(adres);
        WebResponse cevap;
        cevap = istek.GetResponse();
        StreamReader gelenbilgiler = new StreamReader(cevap.GetResponseStream());
        string gelen = gelenbilgiler.ReadToEnd();
        durdur = int.Parse(gelen);
    } while (durdur < 1);

    durdurBtnlar[hangiled - 1].GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0.3f);
    bekleyinPanel.GetComponent<RectTransform>().DOScale(0, 0.3f);
}

```

Şekil 17: Thingspeakden veri yazma kodları

Şekil 17’ta unity’de belirlediğimiz buton numarasını dışardan alan bir void ile thingspeak’in bize verdiği yaz komutunu web isteği olarak yolluyoruz. Sonra sitenin bize geri döndürdüğü yanıtı alıp bakıyoruz. Site 0’dan daha büyük bir yanıt çevirene kadar işlem devam ediyor. Thingspeak’de sunucu dolu olduğu zamanlar veri yazmıyor. Yazması sunucu durumuna bağlı olarak 30 saniye ile 2 dakika arası alıyor. Eğer sunucu veriyi almazsa 0 geri döndürüyor. Alırsa ise kaçınıcı yazılan veri olduğuna göre 1 veya daha yüksek bir sayı çeviriyor. Bizim kodumuzda ise sunucu 1 veya daha fazla sayı çevirene kadar while döngüsü devam ediyor.

### 3.4 Elektronik Devre

Projede göstermelikte olsa bir devre hazırlasam’da proje aslında çapı çok daha büyüktür. Bir evde ki tüm güvenlik sistemlerini, tüm cihazları, tüm elektrik devrelerinin kontrolü online ortamda gerçekleştirilebilir.

Projemizde bir adet mikroişlemci olacak. Mikrodenetleyici veya mikroişlemciler, herhangi bir çevre birimini veya donanımı yönetmeyi sağlayan basit bilgisayarlardır. Mikrodenetleyiciler programlanarak uzaktan veya direk bağlantı ile makinaları yönetmeye, veri almaya, kontrol etmeye olanak sağlayan, içerisinde bir hafıza birimi, işlemci ve giriş/çıkış birimleri barındıran cihazlardır[12].

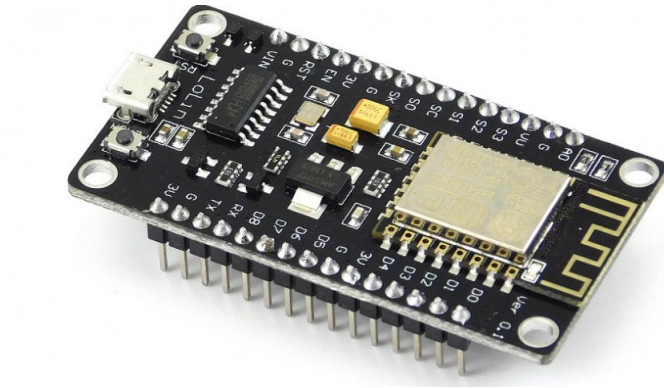


Şekil 18: Ardıuno uno

Arduino Uno (Şekil 18), İtalyan mühendislerin geliştirmiş olduğu açık kaynak yazılımlı ve donanımlı, üzerinde ATmega328 mikrodenetleyicisinin bulunduğu bir elektronik geliştirme kartıdır. Arduino 14 tane dijital, 6 tane analog giriş ve çıkışlara, 32KB Flash belleğe ve 16 MHZ hızında açık kaynak donanıma sahiptir. Arduino içerisindeki bootloader programı ile programlanması için harici bir programa gerek duymamaktadır. Java platformunda geliştirilen Arduino IDE Kod editörü, Wiring programlama dili ile C ve C++ tabanlı kütüphanelerini kontrol kartına yüklemekte kullanılmaktadır. Arduino donanım özelliklerine göre, Due, Uno, Mega, LillyPad, Esplora, Pro Mini, Mini, Nano, BT, Fio çeşitlenmektedir[13].

Bu projede ardıuno ile yapılabilen her şeyi yapabildiğimiz nodemcu'yu kullanacağız(Şekil 19). Nodemcu içinde esp8266 mikroişlemcisi olan nodemcu ayrıca dahili şekilde içinde gelen wifi modülü ile internete bağlanmamızı sağlayacak.

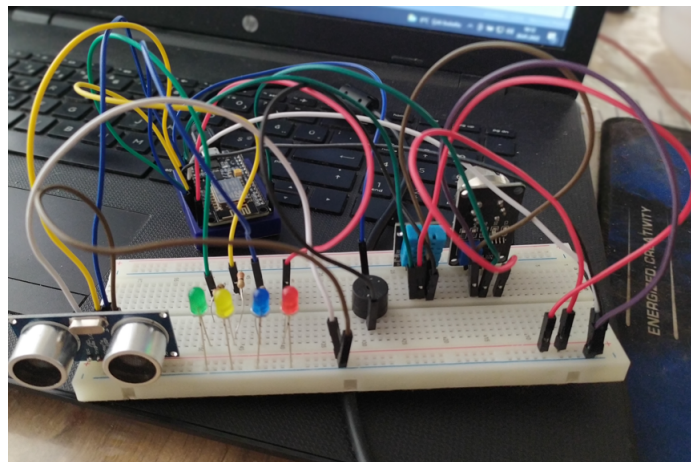




Şekil 19: Nodemcu esp8266

Devrede(Şekil 20) kullanılacak devre elemanları.

- 1 adet nodemcu lolin esp8266 mikrodnetleyicisi.
- 1 adet mq2 gaz sensörü.
- 1 adet dht11 sıcaklık ve nem sensörü.
- 1 adet buzzer.
- 1 adet hc sr04 ultrasonik mesafe sensörü.
- 4 adet led.
- breadboard, jumper koblolar, dirençler.



Şekil 20: Devre

```

float h = dht.readHumidity();
float t = dht.readTemperature();
float g = analogRead(A0);

if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(g))
{
    Serial.println("sensörlerin herhangi birinde hata meydana geldi.");
    return;
}

if (client.connect(server,80))
{
    String postStr = apiKey;
    postStr += "&field1=";
    postStr += String(t);
    postStr += "&field2=";
    postStr += String(h);
    postStr += "&field3=";
    postStr += String(g/1023*100);

    client.print("POST /update HTTP/1.1\n");
    client.print("Host: api.thingspeak.com\n");
    client.print("Connection: close\n");
    client.print("X-THINGSPEAKAPIKEY: "+apiKey+"\n");
    client.print("Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\n");
    client.print("Content-Length: ");
    client.print(postStr.length());
    client.print("\n\n");
    client.print(postStr);
}

```

Şekil 21: Dht11 ve mq2 sensör kodları

Bağladığımız dht11 ve mq2 sensörlerinden gelen veriyi okuyor ve thingspeak üzerine yazıyoruz(Şekil 21).

```

if(g>550 || h>60 || t>40 )
{
    tone(buzzer,1000,200);
}
else
{
    noTone(buzzer);
}

if(uzaklik<3)
{
    tone(buzzer,800,1000);
}
else if(uzaklik<5)
{
    tone(buzzer,800,800);
}
else if(uzaklik<7)
{
    tone(buzzer,800,600);
}
else if(uzaklik<9)
{
    tone(buzzer,800,500);
}
else if(uzaklik<11)
{
    tone(buzzer,800,400);
}
else if(uzaklik<13)
{
    tone(buzzer,800,300);
}

```

Şekil 22: Buzzer kodları

Değerler aşırı yüksek gelirse buzzer çalışıyor ve alarm veriyor. sensör devreye yaklaşıncaya buzzer çalışıyor ve alarm veriyor(Şekil 22).

```

led1=ThingSpeak.readFloatField(channel_num,1);
if(led1==1)
{
    digitalWrite(D0,HIGH);
}
else if(led1==0)
{
    digitalWrite(D0,LOW);
}
led2=ThingSpeak.readFloatField(channel_num,2);
if(led2==1)
{
    digitalWrite(D1,HIGH);
}
else if(led2==0)
{
    digitalWrite(D1,LOW);
}
led3=ThingSpeak.readFloatField(channel_num,3);
if(led3==1)
{
    digitalWrite(D2,HIGH);
}
else if(led3==0)
{
    digitalWrite(D2,LOW);
}
led4=ThingSpeak.readFloatField(channel_num,4);
if(led4==1)
{
    digitalWrite(D3,HIGH);
}
else if(led4==0)
{

```

Şekil 23: Thingspeak kodları

Thingspeak kütüphanesi ile bu sefer devremiz veri okuyor. Uygulamadan yolladığımız verilere göre ledler açıp, kapatabiliyor(Şekil 23).

## 4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Gün geçtikçe cihazlar internet üzerinden kontrol edilebilir ve birbirleri ile iletişim halinde çalışmaya başlayacaklar. İleride tamamen internet üzerinden kontrol edilen ve içinde ki tüm cihazların birbirleri ile bağlantılı çalışan otomasyonlar yapılacak gibi görünüyor. Bu sayede insanlar insanların iş hayatı, güvenliği, vb. durumlar çok daha iyi hale getirilebilir. Bu durum avantajlarının yanında dezavantajlar getirebilir. Gizlilik sorunları, siber saldırılar gibi. Yinede gelecekte nesnelerin interneti kelimesi çok daha fazla duyulan bir kelime olması kesin gibi.

Bu projede ise bu tür otomasyonların küçük bir simülasyonu yapılmaya çalışılmıştır. Yaptığımız mobil uygulama ve devre sürekli birbiri ile iletişim halinde kalıyor. Birbirleri ile sürekli veri alışverişi yapıyor. Bu sisteme daha gelişmiş cihazlar takılabilir. Evde ki tüm cihazlar(Buzdolapları, çamaşır makineleri, Su ısıtıcıları, lambalar vb.) birbirleri ile iletişim halinde çalışabilir. Uygulama üzerinden evde hangi cihazların aktif hangilerinin pasif olduğu görülebilir. Yine internet üzerinden bu cihazlar kapatılabilir veya açılabilir.

## **5 EKLER**

**Kaynak kodlar için github profilim [github.com/MehmetCelik07](https://github.com/MehmetCelik07)**

## KAYNAKLAR

- [1] Yumurtacı, Mehmet, and Ali Keçebaş. "AKILLI EV TEKNOLOJİLERİ VE OTOMASYON SİSTEMLERİ SMART BUILDING TECHNOLOGIES AND ITS AUTOMATION SYSTEMS." (2009).
- [2] Kongaz, Hande. "Akıllı ev otomasyonun mikrodenetleyici ile gerçekleştirilmesi." (2007).
- [3] Polat, C. , Eren, H. , Erbakıcı, F. "HIRSIZLIK SUÇUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE GELECEĞE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR" . Güvenlik Bilimleri Dergisi 2 (2016 ): 1-34 <<https://dergipark.org.tr/en/pub/gbd/article/239719>>
- [4] Yılmaz, C. , Gürdal, O. "Bilgisayar Kontrollü Bir Bina Otomasyonunun Tasarımı ve Uygulaması" . Politeknik Dergisi 9 (2006 ): 241-246 <<https://dergipark.org.tr/en/pub/politeknik/issue/33023/367121>>
- [5] Aksoy, Suat. "Değişen teknolojiler ve endüstri 4.0: endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş." SAV Katkı 4 (2017): 34-44.
- [6] AKBEN, Öğr Üyesi İbrahim, and Öğr Gör İlker İbrahim AVŞAR. "ENDÜSTRİ 4.0 VE KARANLIK ÜRETİM: GENEL BİR BAKIŞ." Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi 3.1 (2018): 26-37.
- [7] Bulut, Ela, and Taner AKÇACI. "Endüstri 4.0 ve inovasyon göstergeleri kapsamında türkiye analizi." ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi 4.7 (2017): 55-77.
- [8] Ercan, Tuncay, and Mahir Kutay. "Endüstride nesnelerin interneti (IoT) uygulamaları." Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 16.3 (2016): 599-607.
- [9] Ada, Serkan, and H. Tatlı. "Akıllı telefon kullanımını etkileyen faktörler üzerine bir araştırma." K. Maraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİ BF, İşletme Bölümü, Kahramanmaraş (2012).

- [10] Keskin, Nilgün Özdamar, and Araş Gör Hakan KILINÇ. "Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar." *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi* 1.3 (2015): 68-90.
- [11] Craighead, Jeff, Jennifer Burke, and Robin Murphy. "Using the unity game engine to develop sarge: a case study." *Proceedings of the 2008 Simulation Workshop at the International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS 2008)*. 2008.
- [12] BAŞÇİFTÇİ, Fatih, and Kamil Aykutaalp GÜNDÜZ. "NESNELERİN İNTERNETİ UYUMLU MİKRODENETLEYİCİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA." *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi* 18 (2019): 62-71.
- [13] SÜZEN, Ahmet Ali, et al. "Arduino Kontrollü Çizim Robotu." *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 8.Özel (Special) 1 (2017): 79-87.

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **KİŞİSEL BİLGİLER**

**Adı Soyadı** : Mehmet Çelik  
**Uyruğu** : Türk  
**Doğum Yeri ve Tarihi:** Antalya/Manavgat 09.02.1999  
**Adres** : Beşiktaş Mahallesi, Ulutepe Sokak, No:40 Bilecik/Merkez  
  
**Telefon** : 0 545 952 59 78  
**e-mail** : mehmethancelik077@gmail.com

### **EĞİTİM DURUMU**

**Lisans Öğrenimi** : BŞEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
**Bitirme Yılı** : Devam  
**Lise** : Manavgat Teknik ve Meslek Anadolu Lisesi

### **İŞ DENEYİMLERİ**

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

### **İLGİ ALANLARI:**

### **YABANCI DİLLER:**

### **BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER:**