



**T.C.  
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ  
BİTİRME PROJESİ**

**RASPBERRY Pİ İLE YENİ NESİL KAPI ZİLİ**

**ŞÜHEDA NUR KESECEK**

**2014010206027**

**ZAHİDE AVCI**

**2014010206041**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr.Öğr.Üyesi Zafer ALBAYRAK**

**KARABÜK – 2020**

Raspberry Pi İle Yeni Nesil Kapı Zili

Şüheda Nur Kesecek

Zahide Avcı

Karabük Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi

Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde

Bitirme Projesi

Olarak Hazırlanmıştır.

KARABÜK

2020

“ Bu projedeki tüm bilgileri akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğine ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıflarının yaptığımızı beyan ederiz. ”

Şüheda Nur Kesecek

Zahide Avcı

## **ÖZET**

### **Bitime Projesi**

### **Raspberry Pi İle Yeni Nesil Kapı Zili**

**Şüheda Nur Kesecek**

**Zahide Avcı**

**Karabük Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**Tez Danışmanı:**

**Dr.Öğr.Üyesi Zafer Albayrak 2020 Karabük**

İnsanoğlu varlığından beri, gerek kendi, gerek ailesinin güvenliğini sağlama içgüdüsüne sahiptir. Hayatlarını güvenli bir şekilde sürdürebilmek için gelişen teknolojiye ayak uydurmak zorundadır. Teknolojinin gerisinde kalarak ilkel bir şekilde hayat sürdürmeye çalışmak, ait olunan zaman içerisinde yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu projede güvenlik ve yaşamı kolaylaştırma esas alınıp, eski kapı zili mantığına bambaşka bir bakış açısı getirme hedeflenmektedir. Evimizde olmasak bile zil sistemimizin internet ortamına bağlanarak verilen hizmetin bir bölge ile sınırlı kalmaması, aynı hizmeti internet üzerinden farklı bölgelerde de alabilmek amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Nesnelerin interneti, raspberry pi, raspbian, sensör, hareket sensörü, hd kamera, java, android studio, python, firebase, JSON, realtime, google duo

**ABSTRACT**  
**Senior Project**  
**NEW DOORBELL WITH RASPBERRY PI**

**Şüheda Nur Kесеcek**  
**Zahide Avcı**

**Karabük University Faculty of Engineering Department of Computer  
Engineering**

**Project Supervisor:**  
**Dr. Lecturer Zafer Albayrak 2020 KARABÜK**

Since the existence of humanbeing, a person has the instinct of protection both himself and his family. People have to keep up with the new technology to make their life safely. Trying to live without the new developments in technology reduces quality of life. In this project, we base on safety and making the life easier. Web ring a different perspective fort he idea of old doorbells. Through this Project, we purpose to be informed our doorbell by connecting with internet even if you are not at home or far away from home.

**Keywords:** Internet of things, raspberry pi, raspbian, sensor, motion sensor, hd camera, java, android studio, python, firebase, JSON, realtime, google duo

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmamıza başladığımız günden beri fikirleri ile bize ışık tutan ve tez çalışmamızın tamamlanmasında katkı sağlayan çok değerli hocamız Sayın Dr. Öğr. Üyesi Zafer Albayrak'a ayrıca bizi bugünlere getiren ve hep yanımızda olan ailemize sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

İçindekiler	Sayfa
ÖZET. ....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
BÖLÜM 1 .....	1
GİRİŞ .....	1
1.1 LİTERATÜR ÖZETİ.....	1
1.2 PROJENİN AMACI. ....	3
1.3 PROJENİN HEDEFLERİ.....	4
1.4 ÖZGÜN DEĞER .....	5
BÖLÜM 2 .....	6
PROJEDE KULLANILACAK TEMEL TANIMLAR-KAVRAMLAR. ....	6
2.1 NESNELERİN İNTERNETİ.....	6
2.2 RASPBERRY Pİ.....	6
2.3 RASPBİAN.....	9
2.4 SENSÖR .....	10
2.5 HAREKET SENSÖRÜ.....	10
2.6 JAVA .....	10
2.7 ANDROİD STUDIO.....	10
2.8 PYTHON .....	11
2.9 FİREBASE.....	11
2.10 JSON .....	11
2.11 REAL TIME .....	12
2.12 GOOGLE DUO.....	12

İçindekiler	Sayfa
BÖLÜM 3. ....	13
UYGULAMALAR .....	13
3.1 RASPBERRY Pİ KURULUMU.....	13
3.2 UYGULAMA ADIMLARI .....	17
BÖLÜM 4 .....	34
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	34
KAYNAKLAR .....	35
ÖZGEÇMİŞ. ....	36



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 1: Raspberry Pi .....	6
Şekil 2: Raspberry Pi Kamera Modülü .....	8
Şekil 3: Raspberry Pi Pinleri .....	9
Şekil 4: Raspbian .....	9
Şekil 5: Hareket Sensörü .....	10
Şekil 6: Raspberry Pi'nin Kurulumu .....	13
Şekil 7: Giriş-çıkış Elemanlarının Pinlere Bağlanmış Hali .....	14
Şekil 8: Led ve Tuşun Raspberry Pi'ye bağlanmış Hali .....	15
Şekil 9: VNC Viewer Programı Kullanımı .....	16
Şekil10: Giriş Pini Kullanımı .....	17
Şekil 11: Işık Açık Olduğu Durum .....	18
Şekil 12: Işık Kapalı Olduğu Durum .....	19
Şekil 13: Google Duo'ya Bağlanma .....	20
Şekil 14: Google Duo İle Gelen Video Görüşmesi .....	21
Şekil 15: Mouse Koordinatları .....	22
Şekil 16: Pyherbase Raspberry Pi Bağlantısı ve Veri Yollama .....	23
Şekil 17: Firebase'de Resimlerin Saklanıldığı Yer .....	24
Şekil 18: Anlık Görüntülerin Firebase'de Görünümü .....	25
Şekil 19: Android Kodu 1 .....	26
Şekil 20: Android Kodu 2 .....	27
Şekil 21: Kütüphane Tanımlamaları 1 .....	29
Şekil 22: Ekran Görüntüsü .....	30

Şekil 23: Kütüphane Tanımlamaları 2 .....	31
Şekil 24: Kütüphane Tanımlamaları 3 .....	32
Şekil 25: Sistem Örneği .....	33

# BÖLÜM 1

## GİRİŞ

### 1.1.LİTERATÜR ÖZETİ

#### **Mikroişlemci Kullanarak Cep Telefonuyla Uzaktan Kontrollü Akıllı Ev Otomasyonu**

Selçuk Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik - Bilgisayar Eğitimi Bölümü'nde mikro denetleyici ile cep telefon kontrollü akıllı ev uygulaması yapılmıştır. Sistem, cep telefonu yardımıyla ulaşabileceğimiz bir yerdeki cihazların kontrolünü amaçlar. Maket ev üzerine yerleştirilen mikroişlemci aracılığıyla cihazların cep telefonu ile kontrolü incelenmiştir [1].

#### **Uzaktan Sabit Hat Erişimli Bilgisayar Destekli Ev Otomasyonu**

Pamukkale Üniversitesinde İ.Çayıroğlu ve H.Erkaymaz tarafından Akıllı ev otomasyonu ile ilgili yapılan bir çalışmada modem ile uzaktan sabit telefon hattı kullanarak evdeki cihazların kontrollerinin sağlanması üzerine çalışılmıştır. Tasarlanan sistem ile sabit olan telefon kullanarak cihazların kontrolünün sağlanması amaçlanmaktadır, yazılım kısmında TAPIEx ActiveX Control 2.6 yazılımını kullanmışlardır. Yazılım sonucundaki bilgileri faaliyete geçirmek için bir ara yüz kullanılmıştır. Cihazların kontrolü röleler ile sağlanmıştır. Bunun için bir röle devresi kullanılmıştır[2].

#### **Mikrokontroller İle Akıllı Ev Otomasyonu Ve Bilgisayar Arayüzü**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Fakültesi- Elektrik Mühendisliği Bölümünden L.Birgül ve G.Cansever'in yaptığı mikro kontroller ile akıllı ev otomasyonu ve bilgisayar ara yüzü çalışması bulunmaktadır. Bu projede evin tek odası üzerine Analog Devices firması tarafından üretilen ADuC841 mikroconverterini kullanarak işlemler yapılmıştır. Microconverter sayesinde odanın sıcaklık, ışık değerleri kontrol edilmiştir[3].

## **GSM Kontrollü Akıllı Ev Uygulaması**

Bu çalışmada 3G ile haberleşen bir akıllı evin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Sensörler ve röleler kullanılmıştır. Sensörler ile evin durumu, röleler ile ise elektriksel donanımlar kontrol edilmiştir. Elektriksel kontroller için merkez ve çevre modülleri tasarlanmıştır. Çevre modülleri ile ortam bilgilerinin toplanması hedeflenmiştir.

Elektriksel donanımın kontrolü ise çevre modüllerdeki röleler ile sağlanmaktadır. Bu modüllerden alınan bilgiler merkez üniteye radyo frekansı ile iletilmektedir. Bunun avantajı 100 metre mesafeye kadar çalışıyor olabilmesidir. Bu çalışmada çevre modülleri Oda1, Kapı1 ve Kapı2 olarak adlandırılmıştır. Çevre modül ve merkez modül arasında 16 byte'lık mesaj paketi kullanılır.

Android işletim sistemi ile yazılan uygulama, elektornik devre üzerinde internet ile haberleşmekte ve konumdan bağımsız iletişim sağlamaktadır. 3 ayrı işlemi aynı anda yürütebilir. Çift yönlü iletişim üzerine bir sistem tasarlanmıştır. Sonuç olarak gsm üzerinden haberleşen mikrodnetleyici, sensör ven android programlama kullanarak “akıllı ev uygulaması” gerçekleştirilmiştir [4].

## 1.2.PROJENİN AMACI

Günümüzde kapı zili hizmeti, sadece evde iken alınır. Evden uzaklaşıldığı zaman bu zil sistemi geçerliliğini yitirir. Projenin amacı ise, evde veya evden uzakta nerde olduğu fark etmeksizin android uygulama aracılığıyla telefona anlık veri gelmesini sağlamaktır. Gerçek zamanlı tek uygulama ile evde ki hizmet her koşulda alınmaya devam edilebilir.

Zil sistemi evdeki internete bağlı olacaktır. İnternete bağlı kapı ziline basıldığı anda telefona bildirim gelecektir. Yeni nesil kapı zili sisteminde hareket sensörü ile veri alınıp, sonra hd kameradan görüntü çekilecektir. Bunlar firebase'e düşecektir. Firebase'e düşen görüntüler, daha sonra veri tabanından mobil uygulama ile görüntülenebilecektir. İletişime geçme durumunda; mikrofon ve hoparlör devreye girecek, karşı taraf ile görüntülü konuşma sağlanmış olacaktır. Video görüntüleri Google Duo'ya aktarılacak, görüntülü konuşma işlemi Google Duo ile sağlanacaktır. Google Duo bütün platformlar arası görüntülü konuşma işlemini sağladığı için tercih edilecektir.

### **1.3.PROJENİN HEDEFLERİ**

**Hedef 1:** İlkel kapı zili sistemlerine çözüm geliştirmek.

**Hedef 2:** İş yoğunluğu dolayısıyla sürekli şehir dışına seyahat etmek durumunda olan insanların hayatlarını kolaylaştırmak. Mesela; eve kargo geldiğı zaman evde olunmasa bile ne zaman geldiğinde anlık olarak haberdar olmuş olunacaktır. Kargocu zile bastığı anda telefona gelen bildirim ile, kargocuyla anlık olarak iletişime geçmek.

**Hedef 3:** Evin etrafına gelen yabancı varlıklardan güvenlik açısından haberdar olmak.

**Hedef 4:** Çok katlı bir ev düşünöldüğünde, zile basıldığında üst katlardan duyulmama ihtimaline karşı çözüm geliştirmek.

#### **1.4.ÖZGÜN DEĞER**

Yapılan literatür taraması sonucunda akıllı ev sistemleri ile ilgili yapılan çalışmalara ulaşılmıştır. Ancak yetersiz görülen, ihtiyacı karşılamayan kısımlar görülmüştür.

Proje ise her bir ürün için tek uygulama esas alınıp gerçek zamanlı veri tabanı çalışma mantığı üzerine kurulacaktır. Evden uzak nerede olursak olalım yeni nesil zil sayesinde kapımıza kim gelmiş olursa olsun anlık haberdar olup, görüntülü konuşma fırsatı sağlanacaktır. Nerede olursak olalım hizmet kalitemizi düşürmeden proje çalışmayı vadetmektedir.

Hareket sensörü ile görüntüleri alıp telefona aktarma, görüntülü konuşma sağlanacaktır.

Geliştirilen proje mobil olarak tasarlanıp kullanılacaktır. Kolay kullanım hedeflenmektedir.

## BÖLÜM 2

### PROJEDE KULLANILACAK TEMEL TANIMLAR-KAVRAMLAR

#### 2.1 NESNELERİN İNTERNETİ (INTERNET OF THINGS):

Nesnelerin interneti, ilk Kevin Ashton tarafından 1991 yılında kullanılan bir kavramdır. Nesnelerin interneti, birbiriyle ilişkisi olan birçok elektrikli cihazın birbirleriyle iletişime geçme durumuna denir.

#### 2.2 RASPBERRY Pİ:



Şekil 1: Raspberry Pi



Raspberry Pi özellikleri:

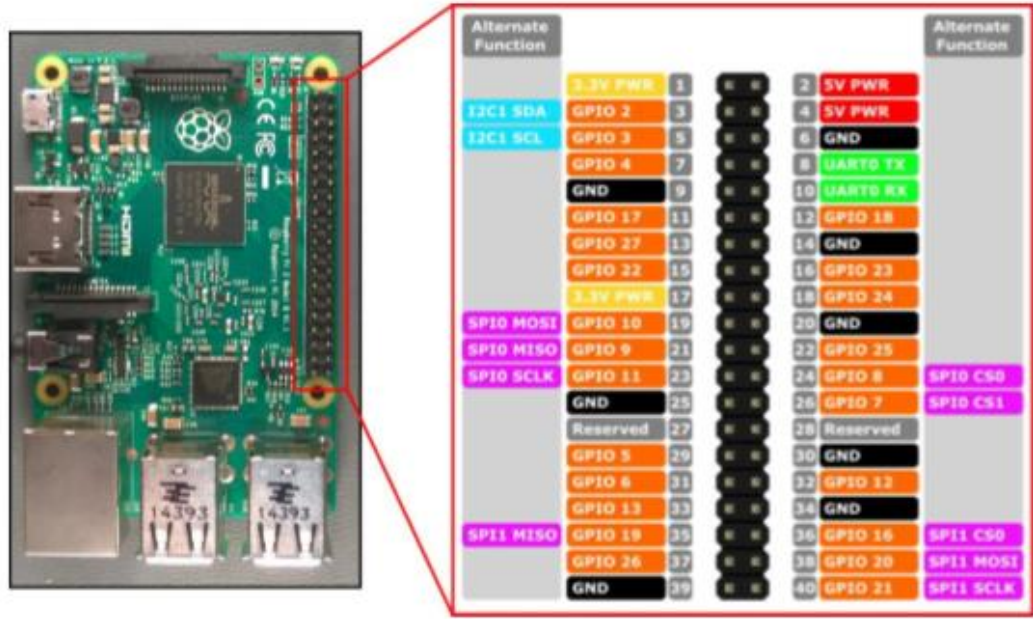
- 64-bit quad-core ARMV8 işlemci
- 1.2GHz
- 1GB RAM
- Dahili WiFi - BCM43143
- Bluetooth 4.1 (Bluetooth Low Energy - BLE)
- 40 Adet GPIO
- 4 Adet USB 2
- 4 uçlu Stereo çıkışı ve Composite video çıkışı
- Full HDMI
- Raspberry Pi Kamera bağlantısı için CSI kamera portu
- Raspberry Pi 7" dokunmatik ekran için DSI ekran portu
- Micro SD soketi
- Güncellenmiş güç katı (2,5A'e kadar destekliyor.)
- Güç ve aksiyon ledi.



**Şekil 2: Raspberry Pi Kamera Modülü**

Raspberry Pi Kamera V2 Özellikleri:

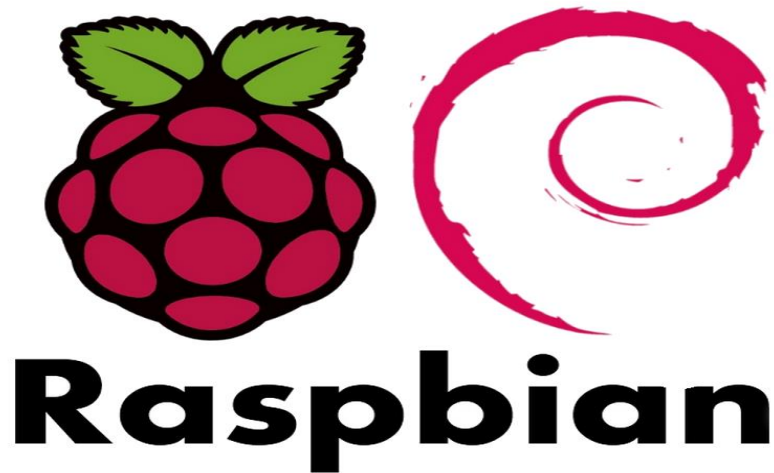
- Sabit Odaklı Lens
- 8 megapiksel doğal çözünürlüklü sensör - 3280 x 2464 piksel fotoğraf çekebilir.
- 1080p30, 720p60 ve 640x480p90 video destekliyor.
- Boyut: 5mm x 23mm x 9mm
- Ağırlık: Sadece 3gram
- Raspberry Pi işletim sistemi Raspbian'ın son versiyonu ile uyumlu olarak çalışmaktadır.
- Kısa ribbon kablo ile Raspberry Pi'ye doğrudan bağlanabilir.



Şekil 3: Raspberry Pi Pinleri

## 2.3 RASPBİAN:

Raspbian, Raspberry Pi için tasarlanmış Debian'a dayalı ücretsiz bir işletim sistemidir. Bu sistemi Raspberry Pi'yi çalıştıran temel programlar oluşturur. Bir işletim sisteminden daha fazlasıdır.



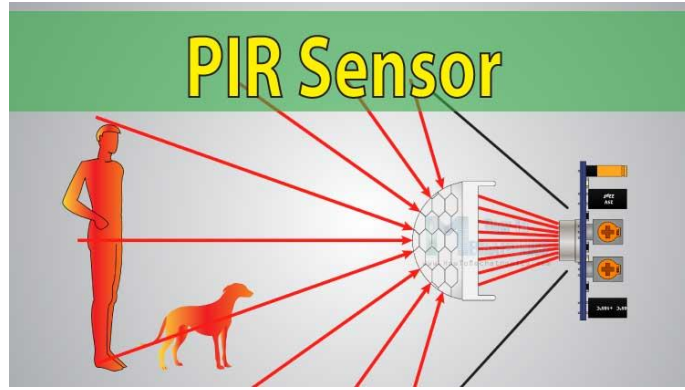
Şekil 4: Raspbian

## 2.4 SENSÖR:

Sensör, otomatik kontrol sistemlerinin insanlar gibi etrafında olup bitenleri algılamasıdır.

## 2.5 HAREKET SENSÖRÜ (MOTION SENSOR):

Nesnelerin hareketlerinin kızılötesi, titreşim yöntemleriyle algılanmasını, bu algılama sayesinde ilgili mekanizmaların tetiklenmesini sağlayan sensör çeşididir.



Şekil 5: Hareket Sensörü

## 2.6 JAVA:

Java, Sun Microsystems mühendislerinden James Gosling tarafından geliştirilmeye başlanmış açık kodlu, nesneye yönelik, zeminden bağımsız, yüksek verimli, çok işlevli, yüksek seviye, adım adım işletilen bir dildir.

## 2.7 ANDROID STUDIO:

Android Studio, Android uygulama geliştiricileri için tasarlanan ücretsiz programdır. Büyük ve geniş kapsamlı bir programdır.

## 2.8 PYTHON:

Python, Guido Van Rossum adlı bir programcı tarafından yazılmış programlama dilidir. Geliştirilmesine 1990 yılında başlanmıştır. C ve C++ gibi programlama dillerine kıyasla;

- Daha kolay öğrenilir.
- Program geliştirme sürecini kısaltır.
- Bu programlama dillerinin aksine ayrı bir derleyici programına ihtiyaç duymaz.
- Hem daha okunaklıdır, hem de daha temiz bir sözdizimine sahiptir.

## 2.9 FIREBASE:

Firebase; server aracılığıyla mobil uygulamaların kullanıcı giriş yetkilendirmeli senkron şekilde tutmayı sağlayan bir veri tabanıdır. Arka planda ki verilerin tutulması her platform için sorun teşkil eder. Bu sorunlar için Firebase geliştirilmiş bir çözümdür.

## 2.10 JSON:

JSON (JavaScript Object Notation), okuyup yazılması kolay, yapısal olarak esnek bir veri değişim formatıdır. Temel amaç veri alışverişi sırasında küçük boyutlarda veri değişimi yapmaktır. Diğer programlama dillerine benzerdir. JSON yapısal olarak 6 veri tipine sahiptir.

- String
- Numer
- Array: "name":[...] şeklinde kullanılır.
- Object: "name":{"..} şeklinde kullanılır.
- Null
- Boolean: true|false

### **2.11 REALTIME:**

Firestore Realtime Database, bulutta bulunan veritabanıdır. Veriler JSON olarak saklanır.

### **2.12 GOOGLE DUO:**

Google Duo, Google tarafından geliştirilen görüntülü konuşma uygulamasıdır. Tüm platformlarda ortak kullanıldığı için tercih edilmiştir.

## BÖLÜM 3

### UYGULAMALAR

#### 3.1 RASPBERRY Pİ KURULUMU



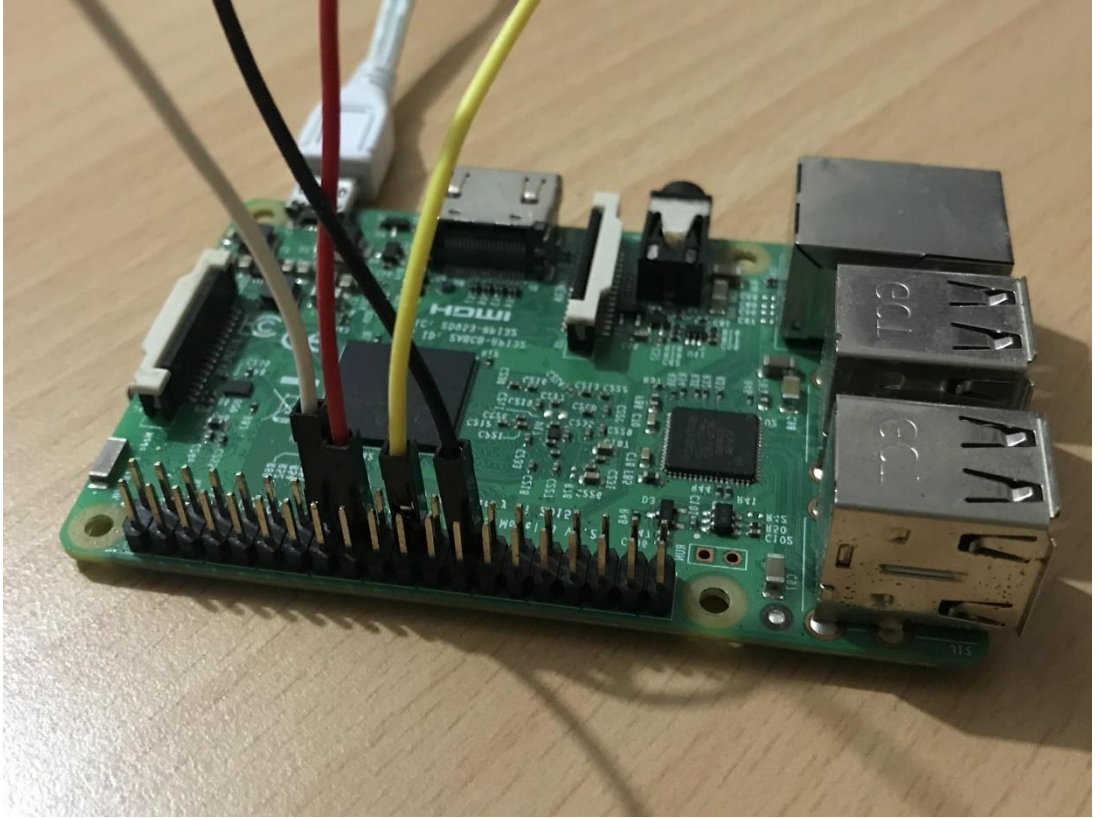
**Şekil 6: Raspberry Pi Kurulumu**

Raspberry Pi, basit programların yapılacağı uygun fiyatlı, yetenekli, kredi kartı boyutunda gerçek bir bilgisayardır. Üzerinde ki klavye ve mouse girişi sayesinde bilgisayara veya televizyona bağlanarak kullanılabilir. Raspberry Pi'nin üzerinde bulunan Wİ-Fİ modülü ile internete bağlantı sağlanabilir.

Uygulama kısmında ilk olarak malzemelerin temin edilmesinden sonra sd kart yardımı ile Raspbian (Debian tabanlı) - Raspberry Pi resmi işletim sistemi kurulumu yapıldı. Üzerindeki giriş ve çıkış pinlerine uygun olarak tuş ve led bağlantısı yapıldı. Girişi 22.pine çıkışı 9. pine bağlandı. Tuş girişi, led ise çıkışı göstermektedir.

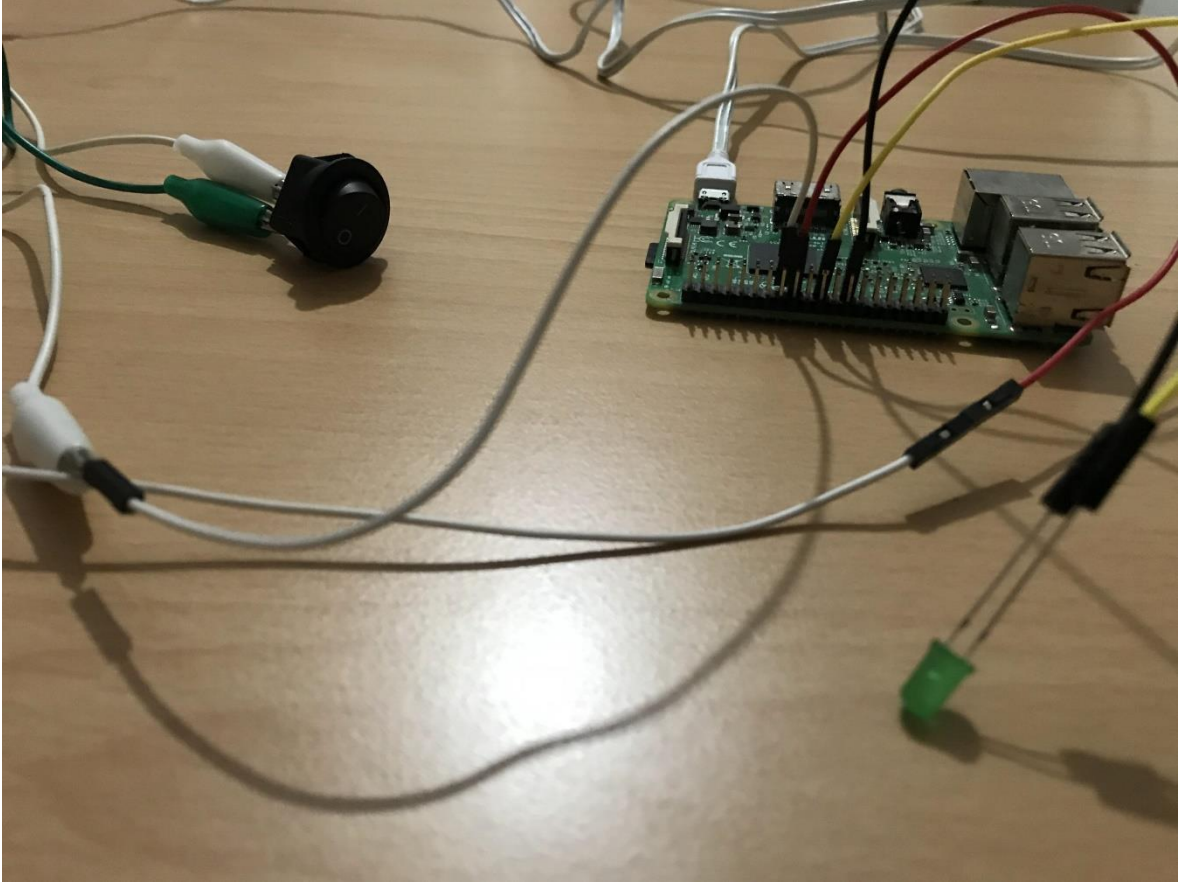
Projedeki amaç kapı ziline basarak karşı tarafı görüntülü aramaktır. Bu aşamada, tuşa basarak kapı ziline basılmış oldu ve zile basıldığına dair led ile bir geri dönüş bildirimi alınmaya başlandı. Tuşa basıldığında led yanmakta, bu sayede ışık açık bildirimi alınmaktadır.

Projenin bundan sonraki kısmında ise; görüntülü aramayı gerçekleştirmek için Google Duo'yu aktif hale getirerek görüntülü arama işlemini gerçekleştirmek hedeflenmektedir.

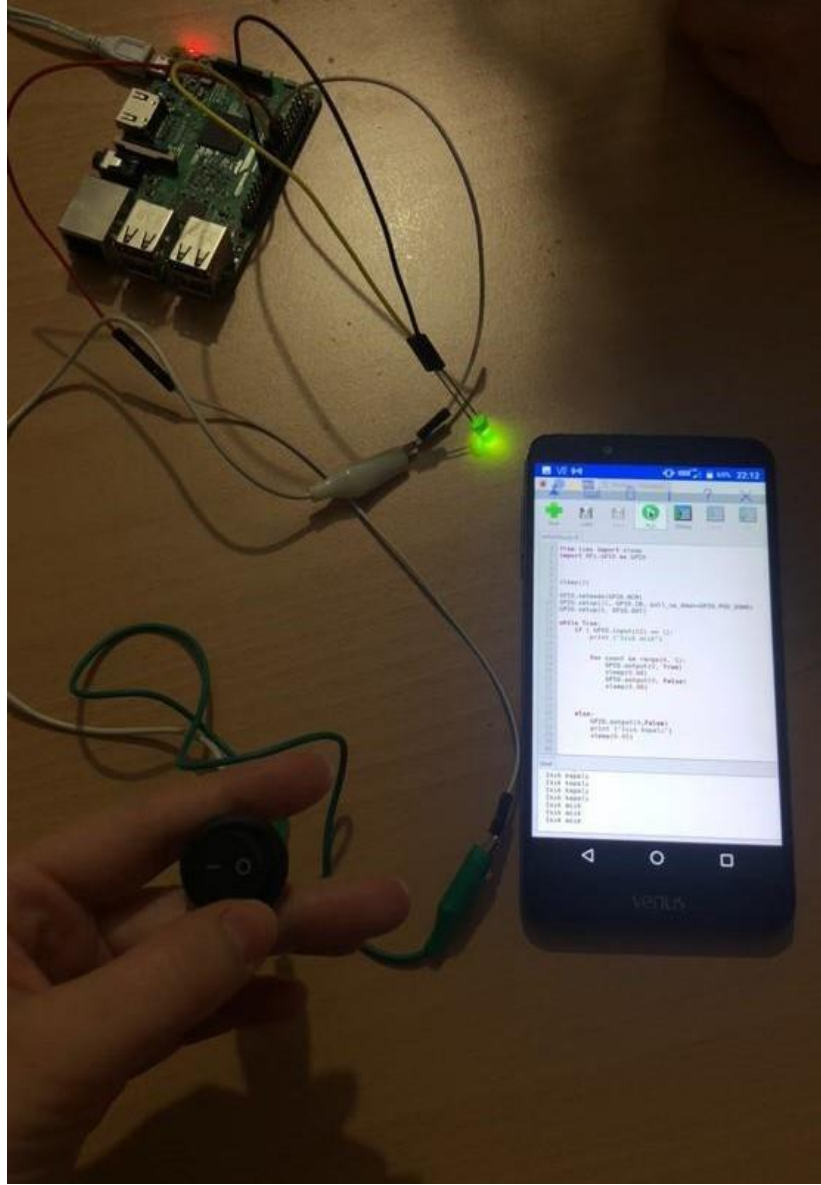


**Şekil 7: Giriş, çıkış elemanlarının pinlere bağlanmış hali**





**Şekil 8: Led ve tuşun Raspberry Pi'ye bağlanmış hali**



**Şekil 9: VNC Viewer programı kullanımı**

Üzerinde ekran olmayan Raspberry Pi'den görüntü almak için VNC Viewer programı kullanıldı. VNC Viewer uygulaması bize daha rahat kullanım alanı sağlamaktadır.

Raspberry Pi'ye VNC'nin rasbian işletim sistemine uygun olan sürümü kuruldu. Daha sonra telefona da sürüm kurulumu yapıldı.

### 3.2 UYGULAMA ADIMLARI

```
from time import sleep
import RPi.GPIO as GPIO

sleep(2)

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(22, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_DOWN)
GPIO.setup(9, GPIO.OUT)

while True:
    if ( GPIO.input(22) == 1):
        print ("Isık acık")

        for count in range(0, 5):
            GPIO.output(9, True)
            sleep(0.08)
            GPIO.output(9, False)
            sleep(0.08)

    else:
        GPIO.output(9, False)
        print ("Isık kapalı")
        sleep(0.05)
```

**Şekil 10: Giriş pini kullanımı**

Debian işletim sisteminin kurulumu ardından ilk aşamada derlenmek üzere açılan .py uzantılı phyton dosyasına gerekli olan kütüphane ve araçlar import edildi.

While True sonsuz döngüsü içerisinde, giriş pini aktif olduğu sürece “ışık açık” çıktısını vererek, ı ışık sürekli olarak belirli saniyelerde açılıp kapanacaktır. Diğer durumlarda ise “ışık kapalı” çıktısı verilecektir.

```
2 from time import sleep
3 import RPi.GPIO as GPIO
4
5
6
7 sleep(2)
8
9 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
10 GPIO.setup(22, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_DOWN)
11 GPIO.setup(9, GPIO.OUT)
12
13 while True:
14     if ( GPIO.input(22) == 1):
15         print ("Isık acık")
16
17
18         for count in range(0, 5):
19             GPIO.output(9, True)
20             sleep(0.08)
21             GPIO.output(9, False)
22             sleep(0.08)
23
24
25
26     else:
27         GPIO.output(9, False)
28         print ("Isık kapalı")
29         sleep(0.05)
30
31
```

Shell

```
Isık acık
Isık acık
Isık acık
Isık acık
Isık acık
Isık acık
Isık acık
```

Şekil 11: Işık açık olduğu durum

```

2  from time import sleep
3  import RPi.GPIO as GPIO
4
5
6
7  sleep(2)
8
9  GPIO.setmode(GPIO.BCM)
10 GPIO.setup(22, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_DOWN)
11 GPIO.setup(9, GPIO.OUT)
12
13 while True:
14     if ( GPIO.input(22) == 1):
15         print ("Isık acık")
16
17
18         for count in range(0, 5):
19             GPIO.output(9, True)
20             sleep(0.08)
21             GPIO.output(9, False)
22             sleep(0.08)
23
24
25
26     else:
27         GPIO.output(9, False)
28         print ("Isık kapalı")
29         sleep(0.05)
30
31

```

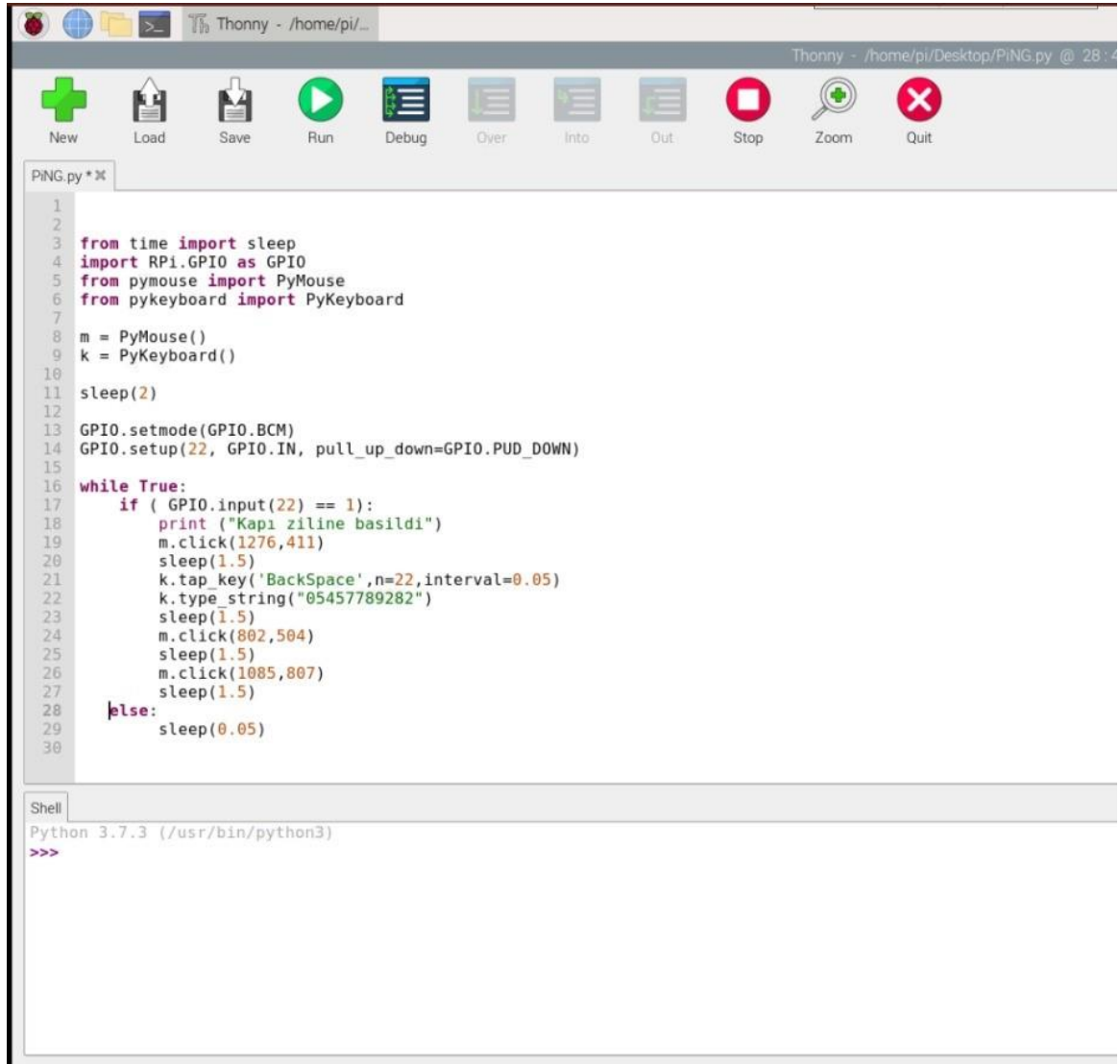
Shell

```

Isık kapalı
Isık kapalı
Isık kapalı
Isık kapalı
Isık kapalı
Isık kapalı
Isık kapalı

```

Şekil 12: Işık kapalı olduğu durum



```
1
2
3 from time import sleep
4 import RPi.GPIO as GPIO
5 from pynoise import PyMouse
6 from pykeyboard import PyKeyboard
7
8 m = PyMouse()
9 k = PyKeyboard()
10
11 sleep(2)
12
13 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
14 GPIO.setup(22, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_DOWN)
15
16 while True:
17     if ( GPIO.input(22) == 1):
18         print ("Kapi ziline basildi")
19         m.click(1276,411)
20         sleep(1.5)
21         k.tap_key('BackSpace',n=22,interval=0.05)
22         k.type_string("05457789282")
23         sleep(1.5)
24         m.click(802,504)
25         sleep(1.5)
26         m.click(1085,807)
27         sleep(1.5)
28     else:
29         sleep(0.05)
30
```

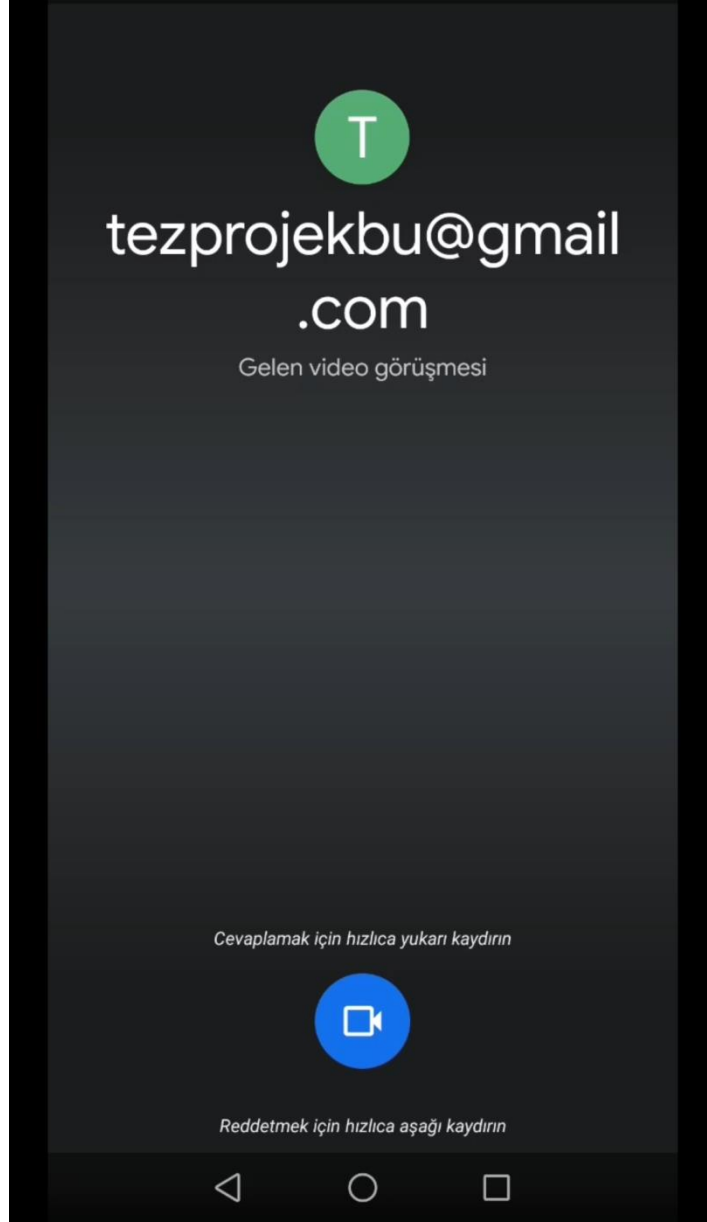
```
Shell
Python 3.7.3 (/usr/bin/python3)
>>>
```

**Şekil 13: Google Duo'ya bağlanma**

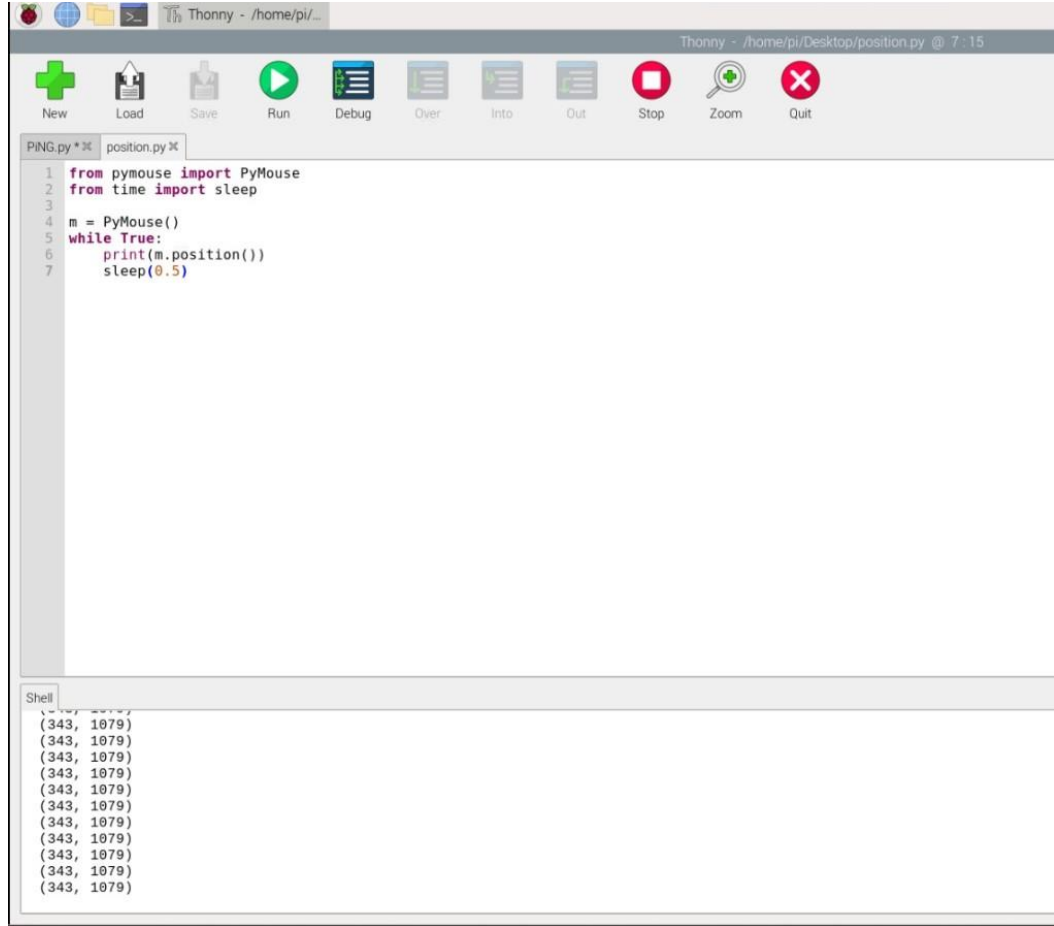
Burada verilen komutlarla Google Duo'ya bağlanma şekli gösterilmektedir. Google Duo'ya bağlanıldığı anda ekranda yapılan işlemler, komutların çalışması gösterilmiştir.

İlk olarak bakıldığında, normalde mouse ve keyboard bağlı değil, burada bağlıymış gibi davranmaktadır. BCM modunda, giriş çıkış vererek başlatılmaktadır.

While True sonsuz döngüsü içerisinde, if komutu tuşa basıldığında başlamaktadır. Giriş pini aktif olduğu sürece "Kapi ziline basıldı" çıktısı vererek zile basılacaktır. If komutu çalışmadığı durumda else çalışıp sleep moduna gelmektedir.



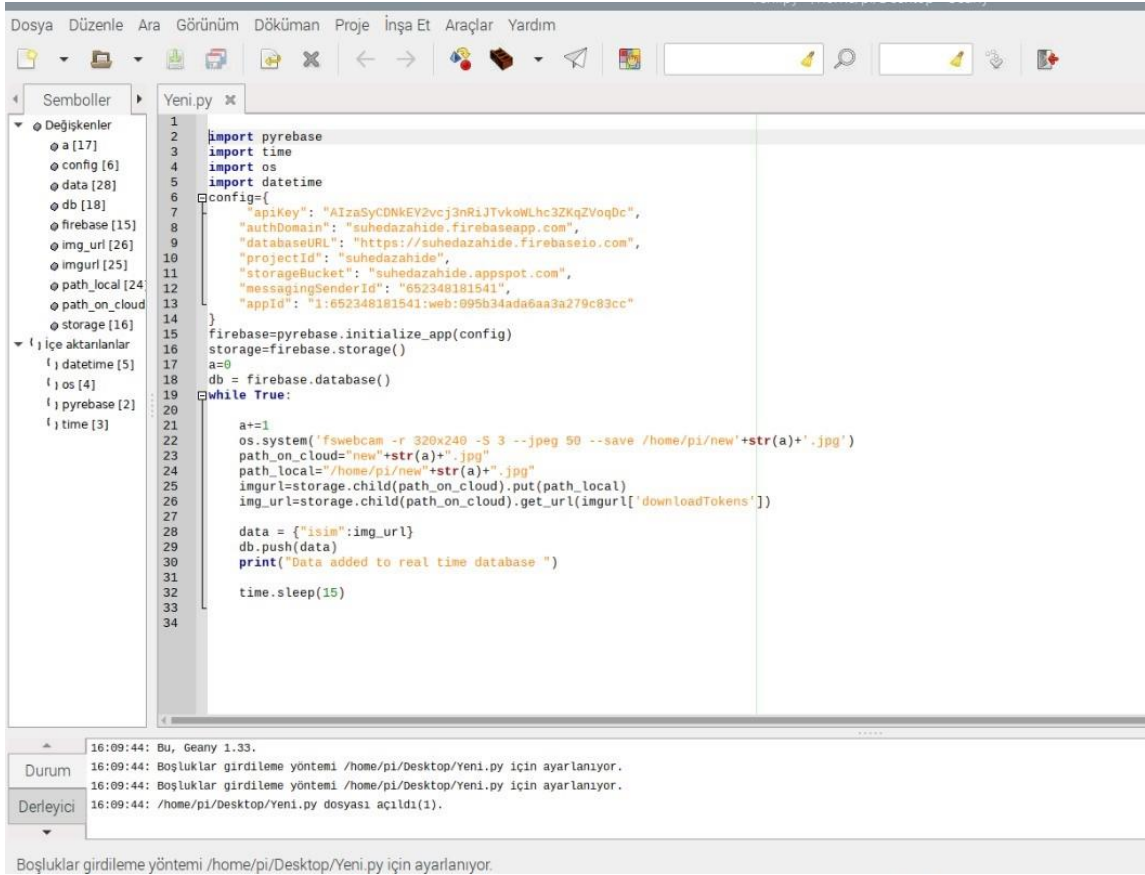
**Şekil 14: Google Duo İle Gelen Video Görüşmesi**



**Şekil 15: Mouse koordinatları**

Burada ekranda mouse hareket ettirildiği zaman ekranda o noktanın koordinatları verilmektedir.



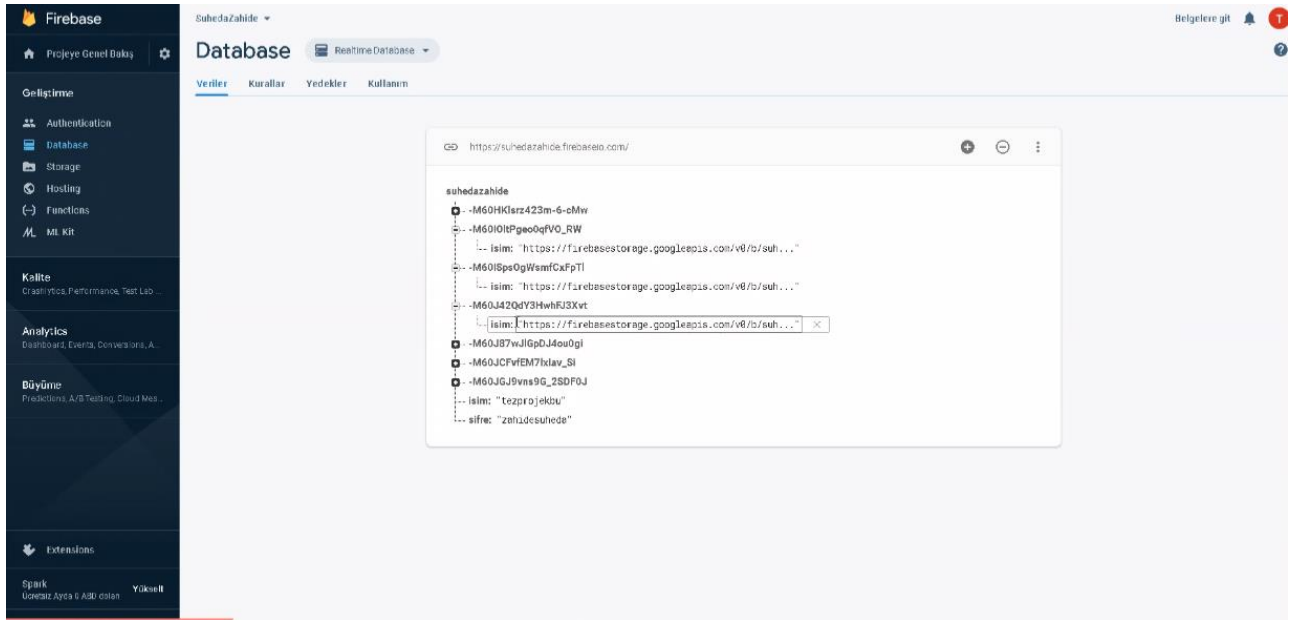


**Şekil 16: Pyherbase raspberry pi bağlantısı ve veri yollama**

İlk aşamada derlenmek üzere açılan .py uzantılı pyhton dosyasına gerekli olan kütüphane ve araçlar import edildi.

Pyhton kütüphanesindeki pyherbase ile normal firebase birbirine bağlandı. Artık oraya veri atılabilir hale geldi.

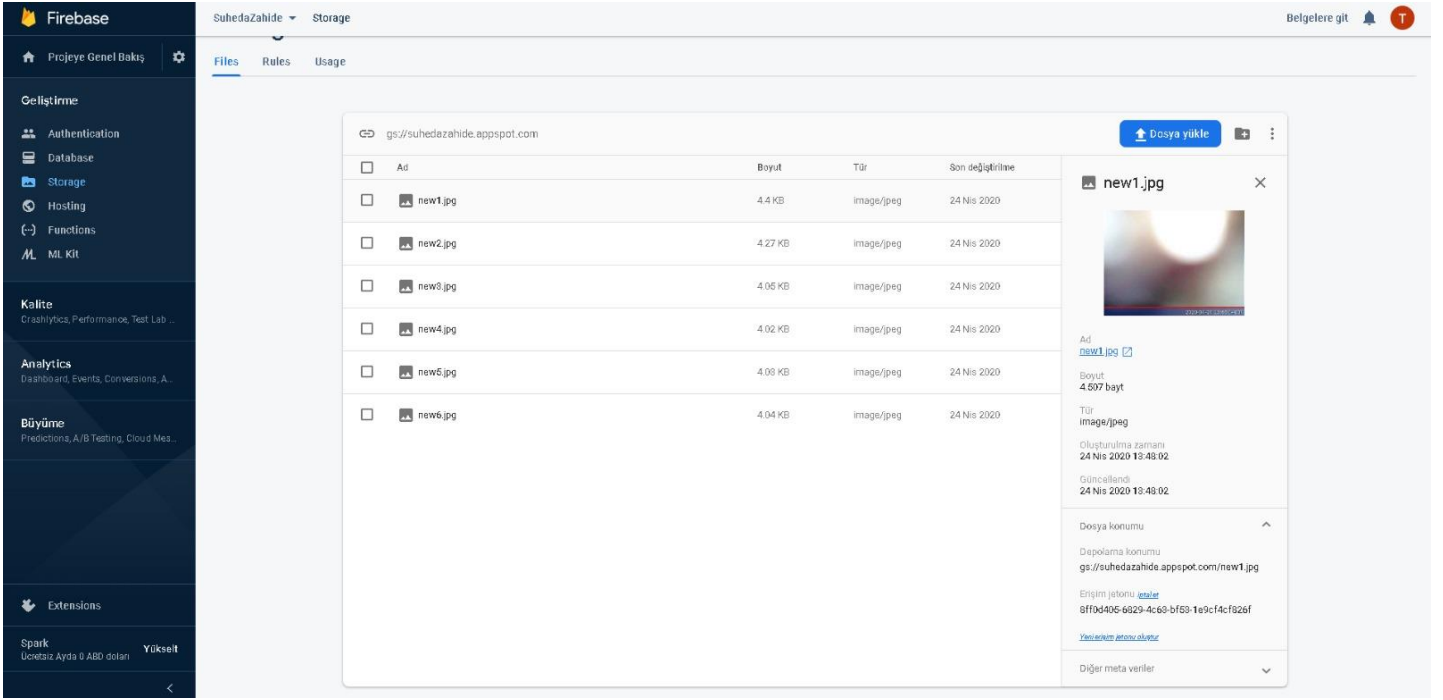
Realtime database'e bağlandı. Alınan görüntüler firebase'e kaydedildi.



**Şekil 17: Firebase’de Resimlerin Saklandığı Yer**

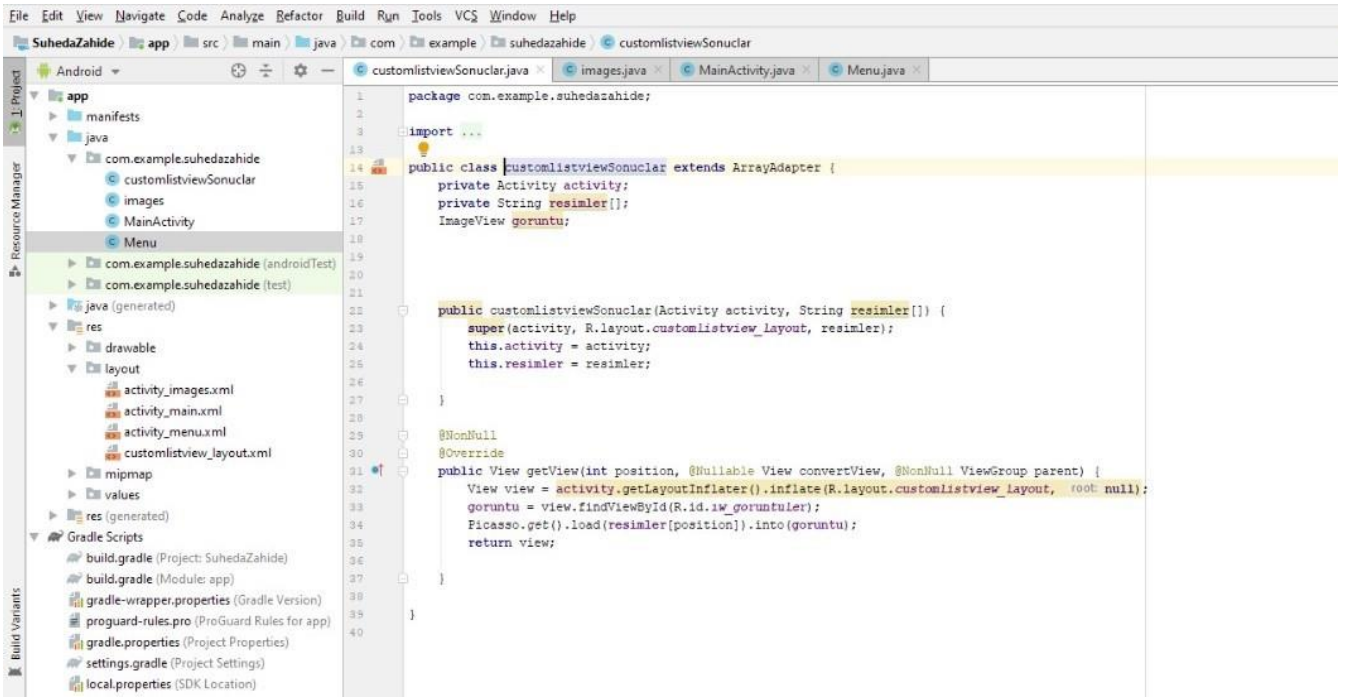
Burada database’de kaydedilen resimlerin URL’si Firebase’e atıldı. Alınan URL’ler de mobil uygulamada görüntüldü.

Kullanıcı adı ve şifrenin de database’de saklanıldığı görüldü.



**Şekil 18: Anlık Görüntülerin Firebase’de Görünümü**

Hem resimler hem de gerçek zamanlı URL’ler görüntülenmektedir.

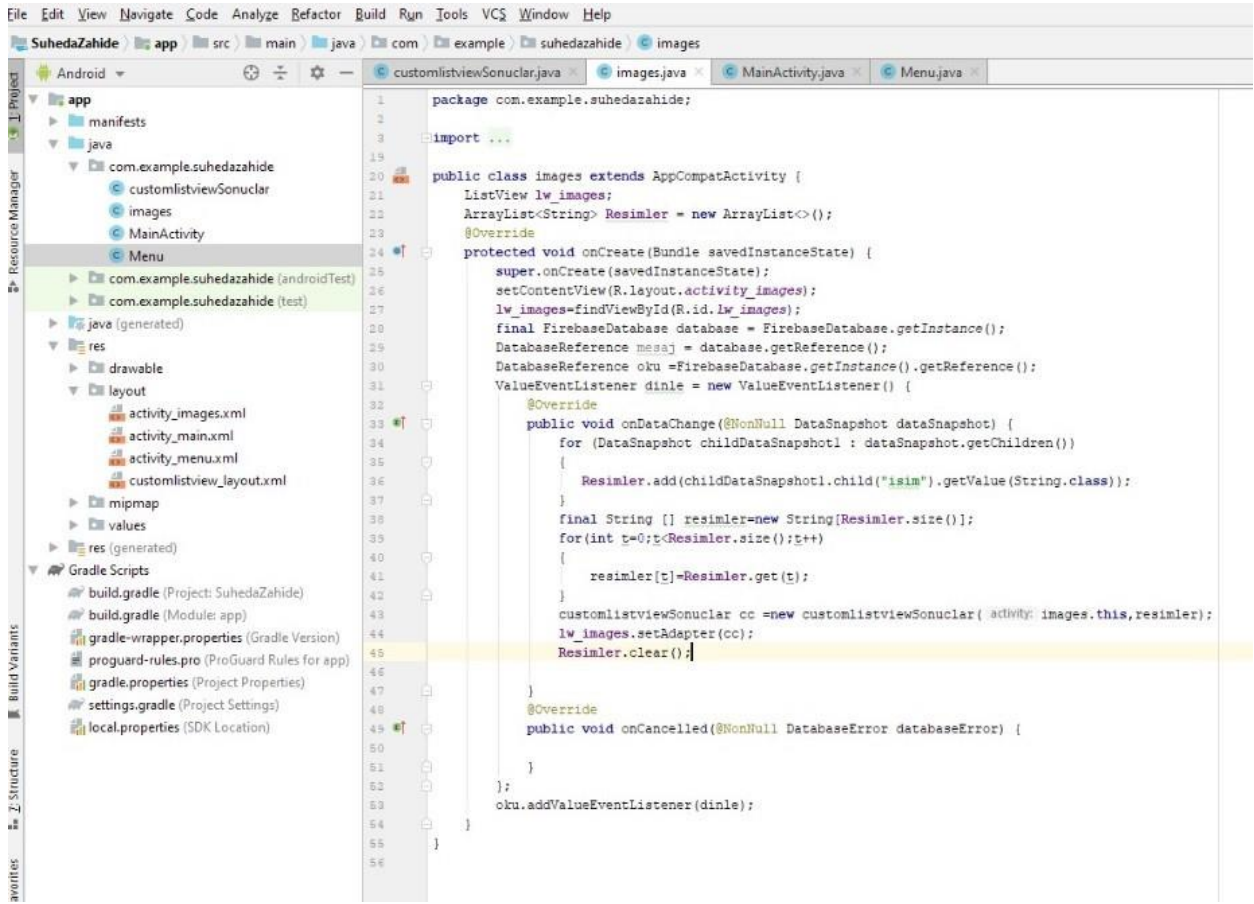


**Şekil 19: Android kodu 1**

İlk olarak CustomlistviewSonuclar diye bir class yazıldı. Bu class, resimleri birer tane göstermek amacıyla oluşturuldu.

super diye olan method ile iki class birbirine bağlandı. customListview\_Layout'u ile bu class bağlandı. Daha sonra set methodu gibi aldığı değişkenler birbirine eşitlendi.

Daha sonra, gelen URL'ler imageView'de gösterildi. Android'de bu problem olduğu için Picasso kütüphanesi kullanıldı.



**Şekil 20: Android kodu 2**

Resimlerin sayısı belli olmadığı için statik değil dinamik bir liste tanımlandı.

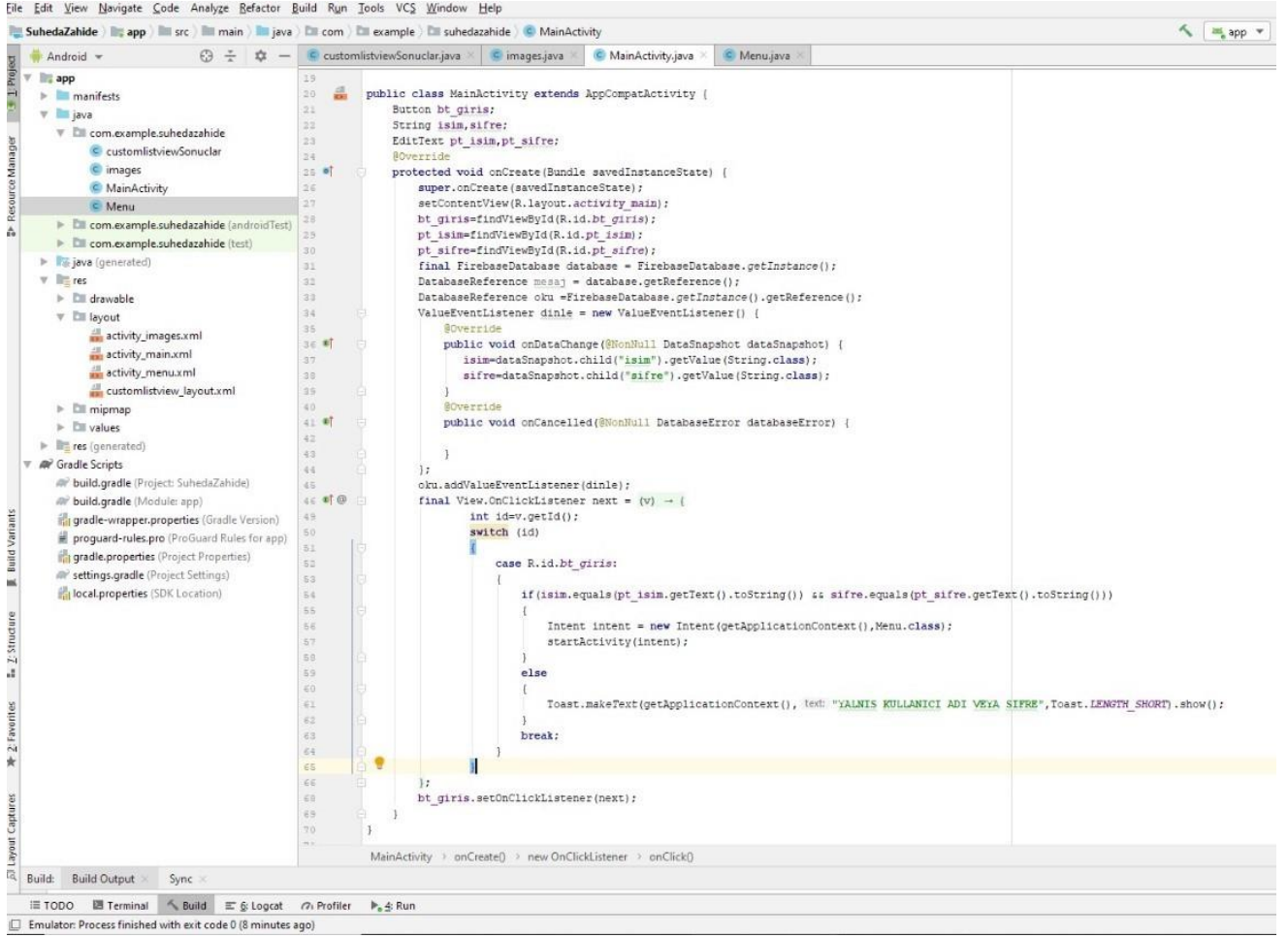
onDataChange içerisinde; for döngüsü ile database'deki tüm çocuklar gezildi. Sonra o çocukların içinden dataSnapshot1.child("isim") diyerek o isim adı altında kaydedilmiş URL'ler çekildi. Ve resimler diye isimlendirilen dinamik diziye kaydedildi.

Dinamik dizi boyutu kadar statik dizi oluşturuldu. Çünkü; Customlistview'ler statik dizilerle, yani boyutları belli olanlarla çalışmaktadır.

İkinci for döngüsü ile dinamik dizinin elemanları statik diziye tek tek atıldı.

Resimler.clear( ); diyerek yeni resim geldiğinde üst üste gelmemesi için dinamik dizi temizlendi.

.



**Şekil 21: Kütüphane tanımlamaları 1**

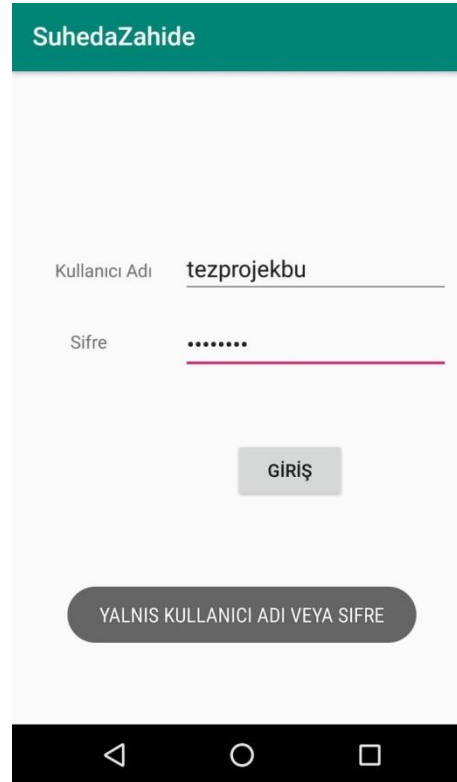
İlk önce buton tanımlandı. Sonra kullanıcı adı ve şifre girilecek edit text'leri belirlendi. Daha sonra bunları tutacak isim ve şifre adında iki adet string belirlendi.

Daha sonra findViewById kodlarında bunlar tek tek bu class'a initialize edildi.

Firestore bağlantısı yapıldı. Kök dizisinden referans alındı. Daha sonra oku fonksiyonu ile okunacak yer gösterildi. Dinle fonksiyonu ile database realtime olduğu için aradaki değişiklikler dinlenildi. Dinleme yapılırken; ilk önce isim daha sonra şifre, database de böyle bir isim ve şifre var mı diye kontrol edildi.

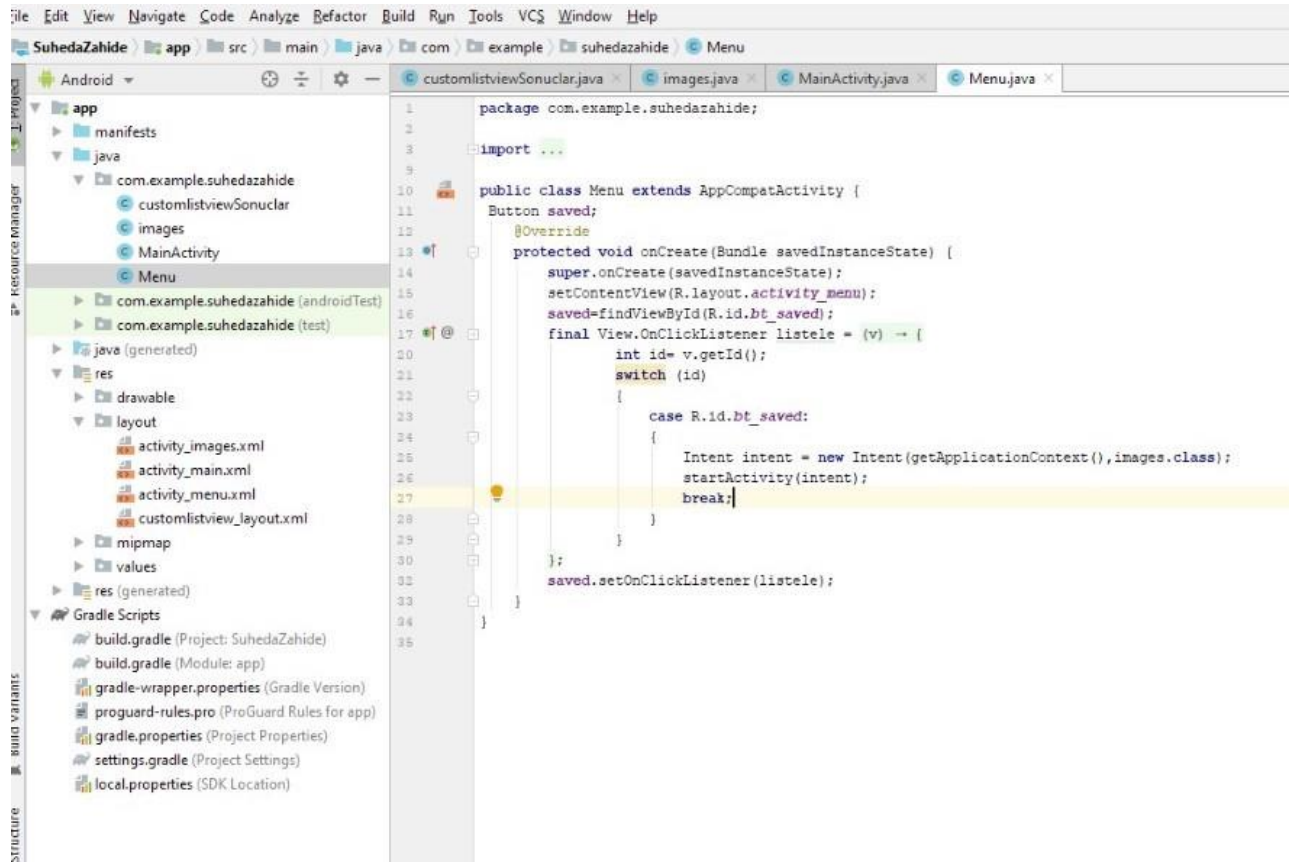
```
isim= dataSnapshot.child("isim").getValue(String.class),  
sifre = dataSnapshot.child("sifre").getValue(String.class) denilerek oradaki isim ve  
şifre alındı.
```

onClickListener giriş butonuna basma metodudur. Switch-case yapılarıyla hangi case'e basıldığı dinlenildi. İlk case, giriş butonuna basıldıysa; database'den alınan isim ve şifre ile cep telefonundaki textbox'tan girilen isim ve şifre birbirini tutuyorsa bir sonraki sayfaya yönlendirildi. Aksi takdirde "YANLIŞ KULLANICI ADI VEYA ŞİFRE" diye uyarı verildi.



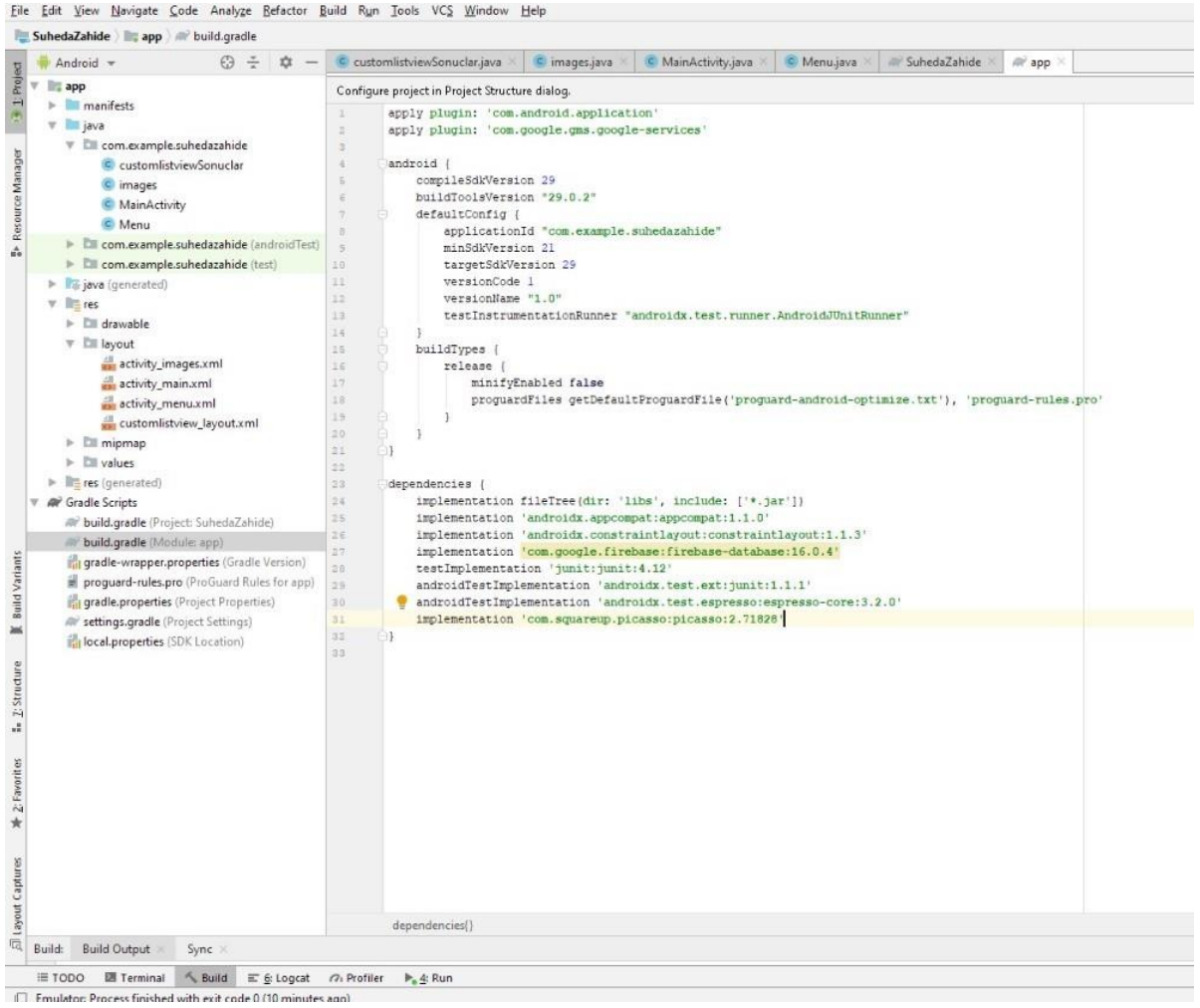
**Şekil 22: Ekran görüntüsü**





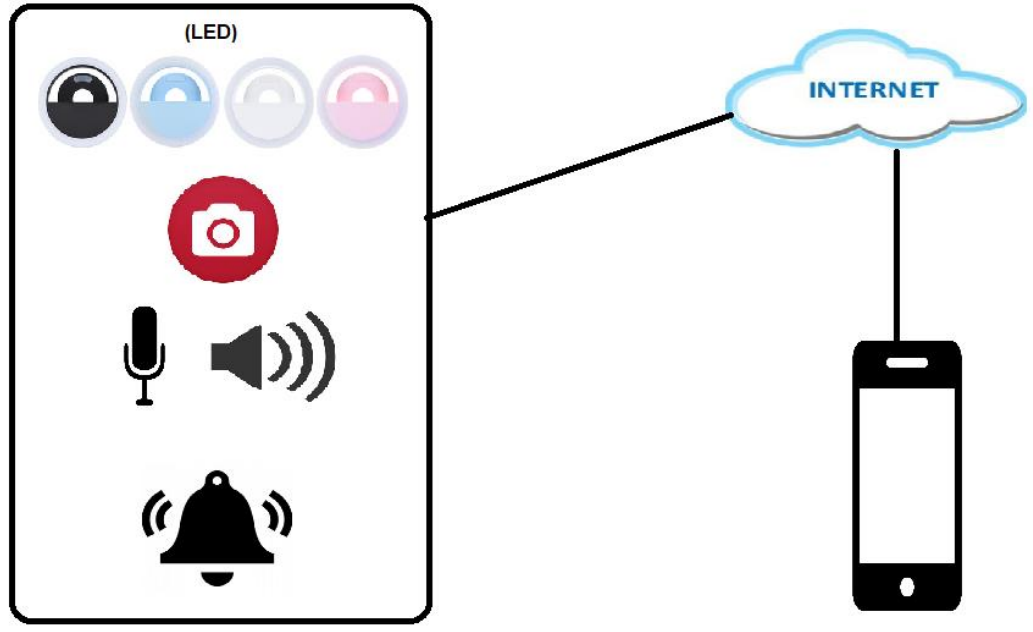
Şekil 23: Kütüphane tanımlamaları 2

OnClickListener ile switch case yapısı kullanıldı. Switch case yapısı ile dinlenildi, butona basıldıysa yeni bir sayfaya aktarıldı.



Şekil 24: Kütüphane tanımlamaları 3

Android'in alınması gereken izinlerinin alındığı yerdir. Firebase database izinleri eklenildi. Picasso kütüphanesi eklenildi. Picasso kütüphanesi normalde yapılacak işleri daha hızlı yaptığı için tercih edildi.



Şekil 25: Sistem Örneği

## **BÖLÜM 4**

### **SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

Sonuç olarak yapılan projede; kapıya gelen kişi bir tuşa basmaktadır. Bu tuş sayesinde karşı tarafa bir arama gitmektedir. Aramayı açmak veya reddetmek kullanıcıya bağlıdır. Eğer aramayı kabul ederse görüntülü bir konuşma sağlanmaktadır. Reddetme durumunda ise konuşma sağlanmayıp daha sonra mobil uygulama ile database'den görüntüler izlenebilmektedir. Görüntülerin altında yer alan tarih ve saat sayesinde kimin ne zaman geldiği görülmektedir.

## KAYNAKLAR

[1] H.İşık, A. A. Altun, "Mikrodenetleyici Kullanarak Cep Telefonu Kontrollü Akıllı Ev Uygulanması", Selçuk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Teknik-Online Dergi Cilt 4, Sayı: 1-2005.

[2] İ. Çayıroğlu, H. ErKaymaz, "Uzaktan Sabit Hat Erişimli Bilgisayar Destekli Ev Otomasyonu", Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi Cilt: 13 Sayı: 3-2007.

[3] L. Birgül, G. Cansever, "Mikrokontroller İle Akıllı Ev Otomasyonu Ve Bilgisayar Arayüzü", Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Fakültesi-Elektrik Mühendisliği Bölümü.

[4] Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Cilt: 6, Sayı:1, 9-18 Haziran 2015 Mühendislik Dergisi

## ÖZGEÇMİŞ

Şüheda Nur KESECEK 1996 yılında İSTANBUL’da doğdu; ilk ve orta öğrenimini İSTANBUL’da tamamladı. 2014 yılında Karabük Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde öğrenime başladı.

Zahide AVCI 1995 yılında RİZE’de doğdu; ilk ve orta öğrenimini RİZE’de tamamladı. 2014 yılında Karabük Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde öğrenime başladı.