

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**BSM 401 BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI**

**ANDROID UYGULAMA İLE  
ENTEĞRE ÇALIŞAN  
AKILLI DİYAFON**

**B140910009 – Elif AYTAÇ**

**Bölüm : BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ**  
**Danışman : Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ**

**2017-2018 Güz Dönemi**

## ÖNSÖZ

Günümüzde sıklıkla duyduğumuz ve ileride daha da fazla duyacağımız bir kavram olan Nesnelerin İnterneti, aklımıza gelebilecek her nesnenin çeşitli haberleşme protokolleri sayesinde diğer nesneler ile iletişim kurup bilgi paylaşarak akıllı bir sistem oluşturmasıdır. Nesnelerin interneti hayatı kolaylaştırıp otomatikleştirdiği için insanlar tarafından çabuk benimsenmiştir. Bu projede de bir nesnelerin interneti cihazı olan “Akıllı Diyafon” tasarlanması hedeflenmiştir.

Çalışma konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın hazırlanma sürecinin her aşamasında bilgilerini, tecrübelerini ve değerli zamanını esirgemeyerek bana her fırsatta yardımcı olan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Cüneyt Bayılmış'a teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ.....	1
1.1. Genel Bakış.....	1
1.2. Projenin Amaç ve Hedefleri.....	1
1.3. Kapsam.....	2
1.4. Hedefler ve Başarı Kriterleri.....	2
BÖLÜM 2.	
PROJEDE KULLANILMASI DÜŞÜNÜLEN ARAÇLAR/TEKNOLOJİLER	3
2.1. Raspberry Pi.....	3
2.2. Android.....	4
2.2.1. Linux Çekirdek (Linux Kernel).....	5
2.2.2. Kütüphaneler (Libraries).....	5
2.2.3. Android Çalışma Zamanı (Android Runtime).....	5
2.2.4. Uygulama Çatısı (Application Framework).....	5
2.2.5. Uygulama.....	6
2.3. Android Studio.....	6
2.4. Raspberry Pi Kamera Modülü.....	6
2.5. USB Wireless Adapter Wi-Fi 802.11n.....	7
2.6. PIR Sensörü.....	9

## BÖLÜM 3.

TASARIM VE SİSTEMİN ÇALIŞMA MANTIĞI.....	10
3.1. Use Case Diyagram.....	10
3.2. Sistem Mimarisi.....	12
3.3. Mobil Uygulama Arayüzü.....	13

## BÖLÜM 4.

TASARIM AŞAMASINDAKARŞILAŞILAN AKSAKLIKLAR VE ÇÖZÜMLERİ.....	15
--	----

KAYNAKLAR.....	16
ÖZGEÇMİŞ.....	17

BSM 401 BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI DEĞERLENDİRME VE SÖZLÜ SINAV TUTANAĞI.....	18
---	----

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

IoT	: Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
Wi-Fi	: Wireless Fidelity (Kablosuz İnternet Bağlantısı)
USB	: Universal Serial Bus (Evrensel Seri Veriyolu)
HDMI	: High Definition Multimedia Interface (Yüksek Çözünürlüklü Çoklu Ortam Arayüzü)
SD	: SD Memory Card (Secure Digital Memory Card – Güvenli Sayısal Hafıza Kartı)
RAM	: Random Access Memory (Rastgele Erişimli Bellek)
GPIO	: General Purpose Input/Output (Genel Amaçlı Giriş/Çıkış)
CSI	: Camera Serial Interface (Kamera Seri Arayüzü)
PIR	: Passive Infrared Sensor
Vcc	: Collector-Collector Voltage (Kollektör Besleme Voltajı)
GND	: Ground (Toprak, Şase)

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Raspberry Pi Model B Özellikler.....	4
Şekil 2.2.	Android Mimarisi.....	4
Şekil 2.3.	Raspberry Pi Camera Rev 1.3.....	7
Şekil 2.4.	USB Wireless Adaptör Konfigürasyon 1.....	8
Şekil 2.5.	USB Wireless Adaptör Konfigürasyon 2.....	8
Şekil 2.6.	HC-SR501 Hareket Sensörü.....	9
Şekil 3.1.	Use Case Diyagram.....	10
Şekil 3.2.	Sistem Mimarisi.....	12
Şekil 3.3.	Mobil Uygulama “Kayıt Ol” Ekranı.....	13
Şekil 3.4.	Mobil Uygulama “Giriş Yap” Ekranı .....	13
Şekil 3.5.	Mobil Uygulama “Ana Sayfa” Ekranı.....	14

## ÖZET

Anahtar kelimeler: Nesnelerin İnterneti, Mobil Uygulama, Gömülü Sistemler

Nesnelerin İnterneti (IoT) baz alınarak üretilen ürünleri düşündüğümüzde çoğu uygulamanın insanların hayatını kolaylaştırmak için geliştirildiğini söyleyebiliriz. İnsanlar hayatını kolaylaştıran şeyleri daha çabuk benimser ve kullanmak ister. Bu projede de insanların hayatını kolaylaştırarak yaşam standartlarını yükseltmek hedeflenmiştir.

Akıllı diyafona sahip olan ev sahipleri Android telefonlarına yükleyecekleri uygulama vasıtasıyla nerede olurlarsa olsunlar internete bağlı oldukları sürece kapılarına gelen kişileri görebilecek, onlarla karşılıklı olarak konuşabileceklerdir. Yine bu uygulamayı kullanarak kapı üzerindeki kilit modülünü kontrol ederek kapıyı açabileceklerdir.

## **BÖLÜM 1. GİRİŞ**

Günümüzde konfor ve modern yöntemler ilgi çekmektedir. İnsanlar zamanlarını etkin kullanarak zamandan tasarruf sağlamak isterler. Ayrıca güvenlik de insanlar için önemli bir husustur.

Evimize kimin geldiğini kapıyı açmadan görüp bilmek isteriz. Akıllı diyafon sayesinde evde olmadığımız zamanlarda bile evimize kimin geldiğini öğrenip, onlarla iletişim kurabiliriz. Üstelik onlar daha zile basmadan bizim telefonumuza bildirim gelecek ve uygulamayı açtığımızda kapımızda kimin olduğunu görebileceğiz. İstendiği takdirde kapı ile entegre şekilde çalışan kilit modülünü yine uygulama üzerinden kontrol ederek kapının açık/kapalı olduğunu öğrenebilir, kapıyı açıp kilitleyebiliriz.

### **1.1. Genel Bakış**

Akıllı diyafon projesi, ev sahiplerinin Android telefonlarına yükledikleri uygulama üzerinden kapılarında bulunan diyafon tarafından algılanan kişileri görüntüleyip onlarla iletişim kurabilecekleri bir projedir.

### **1.2. Projenin Amaç ve Hedefleri**

Akıllı diyafon projesi tüm kullanıcılara hitap edecek şekilde çalışmaktadır. Diyafon üzerinde bulunan hareket sensörlerinin görüş açısına giren insanlar algılanarak mobil uygulamaya bildirim gönderilecek ve uygulama açıldığında ev sahipleri kapılarına gelen kişileri yine diyafon üzerinde bulunan kamera vasıtasıyla görebileceklerdir. Bu sayede öncelikli olarak evlerin güvenliği sağlanmış olacaktır. Uygulama internet bağlantısı ile çalıştığı için evde olmasak bile telefonumuza bildirim gelecek ve yine kapıdaki kişi ile iletişim kurulabilecektir.



Uygulama üzerinden kapı kilidi de kontrol edilebildiği için bir misafirimiz veya anahtarı evde unutan bir aile bireyi geldiğinde kapı uzaktan açılacaktır. Çoğu zaman evde olmadığımız için kargomuz geri gitmektedir. Akıllı diyafon sayesinde kurye ile iletişime geçip kargoyu komşumuza bırakabileceğini söyleyebiliriz.

Diyafon tarafından algılanan kişinin bir hırsız olduğunu düşünüyorsak mobil uygulama üzerinde bulunan alarm butonuna basarak anında alarmı devreye sokabiliriz ve polise haber verebilir, hırsızın görüntülerini gönderebiliriz.

### **1.3. Kapsam**

Akıllı diyafon kurulu olan bir evde Android uygulamayı sadece bir kullanıcı kullanabilir.

### **1.4. Hedefler ve Başarı Kriterleri**

- Projenin öncelikli hedeflerinden bir tanesi elektrik ve internete bağlı olduğu sürece kesintisiz çalışma olanağı sağlamasıdır.
- Diyafon hareket algıladığında Android telefona bildirim göndermelidir.
- Kullanıcı telefonuna gelen bildirimi açtığında diyafondan aktarılan görüntüyü görebilmelidir.
- Kullanıcı konuşma özelliğini açtığında konuşabilmelidir. Bu konuşma çift yönlü olmalıdır.
- Kullanıcı kapıdaki kişinin hırsız olduğunu düşünüyorsa mobil uygulama üzerinden alarmı devreye sokabilmelidir.
- Alarm devreye girdiğinde ise kapıdaki kişinin görüntüsü ve konum bilgisi polise gönderilebilmelidir.
- Kullanıcı uygulama üzerinden kapıyı açabilmelidir. Kapının açık veya kapalı olduğunun kontrolünü yapabilmelidir.

## **BÖLÜM 2. PROJEDE KULLANILMASI DÜŞÜNÜLEN ARAÇLAR / TEKNOLOJİLER**

Akıllı diyafon projesinde kullanılacak malzeme listesi aşağıdaki gibidir:

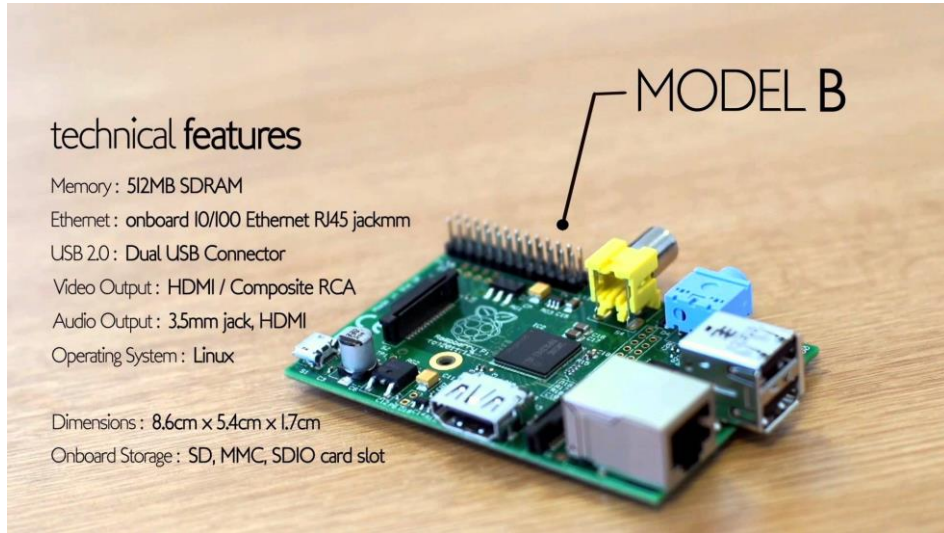
- Raspberry Pi Model B
- Raspberry Pi Camera Rev 1.3
- USB Wireless Adapter Wi-Fi 802.11n
- HDMI Kablo
- 8GB SD Memory Card
- Hareket sensörü
- Mikrofon ve ses iletim modülü
- Buton
- Buzzer
- Dişi-Erkek Jumper Kablo

### **2.1. Raspberry Pi**

Kredi kartı boyutunda mini bir bilgisayar kartıdır. Çeşitli modelleri farklı donanım özelliklerine sahiptir. Örneğin; Raspberry Pi ilk versiyonu (model A) 1 adet USB port, 256MB RAM'e sahipken B versiyonu 2 adet USB portuna ve 512MB RAM'e, Raspberry Pi 2 ve Raspberry Pi 3 versiyonları ise 4 adet USB portuna ve 1GB RAM'e sahiptir. Bütün modelleri HDMI girişine sahiptir. Yine modellere göre GPIO pin sayıları değişmektedir. [1]

Raspberry Pi'nin diğer mikrokontrolcü kartlara göre en büyük avantajı işlemci gücü ve multitasking (birden fazla program çalıştırabilir olma) özellikleridir.

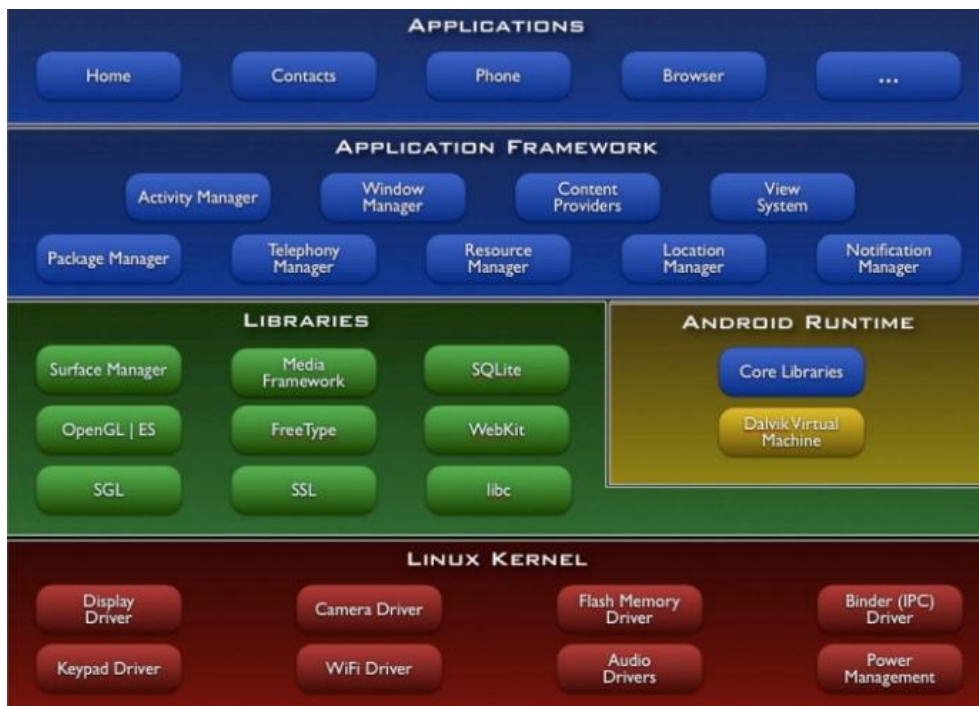
Raspberry Pi B modeli ve özellikleri Şekil 2.1.'de gösterildiği gibidir.



Şekil 2.1. Raspberry Pi Model B Özellikleri [2]

## 2.2. Android

Android, Open Handset Alliance, Google ve özgür yazılım topluluğu tarafından geliştirilen bir mobil işletim sistemidir. Bu işletim sisteminin parçaları çekirdek (kernel), sistem kütüphaneleri, uygulama geliştirme çatıları (frameworks) ve yerleşik temel uygulamalardan oluşmaktadır. Android mimarisi Şekil 1.2.'deki gibidir. [3]



Şekil 2.2. Android Mimarisi

### 2.2.1. Linux Çekirdek (Linux Kernel)

Android mimarisindeki en alt katmandır. Bu katmanda donanımsal bilgiler ve uygulamaların çalışabilmesi için gerekli sürücüler yer alır (klavye sürücüler, ses sürücüler, Wi-fi sürücüler, kamera, görüntü ve görüntü sürücüler, işlem ve hafıza denetimi, güç denetimi).

### 2.2.2. Kütüphaneler (Libraries)

Çekirdeğin üstünde yer alan yer katman genelde C++ ve C dilleri ile yazılmış kütüphaneleri içerir (libc, SSL). Bu katmada sistem kütüphaneleri, mp3, mpeg4, jpg gibi çoklu ortam bileşenleri için medya kütüphaneleri ve 2D/3D grafikler için OpenGL/SGL içeren kütüphaneler bulunur.

Android İşletim Sistemi kendi ilişkisel verilerini tutabildiği bir SQLite isimli bir veri tabanına sahiptir. Kütüphaneler katmanında veri tabanı için SQLite kütüphaneleri gibi temel kütüphaneler de yer alır.

### 2.2.3. Android Çalışma Zamanı (Android Runtime)

Android'i mobil Linux uygulamasından ayıran en önemli katmandır. Android alt seviye işler için (hafıza yönetimi, donanım sürücüler gibi) Linux kernelini kullanmaktadır ve temel Java kütüphanelerini içerir. Bu katmanda Çekirdek Kütüphaneleri ve Dalvik Sanal Makinesi yer almaktadır.

### 2.2.4. Uygulama Çatısı (Application Framework)

Android, yazılım geliştiriciler için oldukça zengin bir platform sunmaktadır. Android uygulamalarının yazılımını oluştururken yazılımcıya uygulama çatısı sağlayan uygulama servisleri aşağıdaki gibidir;

- Aktivite Yöneticisi (Activity Manager): Aktivitelerinizin yaşam çemberini kontrol eder. Aktivite yığınının yönetimini içerir.

- Görünümler (Views): Aktiviteler için kullanıcı arayüzü yapılmasında kullanılır.
- Uyarı Yöneticisi (Notification Manager): Kullanıcılara yapılan bildirimler ve uyarılar için uyumlu ve tutarlı işlev sağlar.
- İçerik Sağlayıcılar (Content Providers): Uygulamanın veri paylaşımını sağlar. Telefon rehberi, resim, müzik vb. verilerin uygulamalarca erişimini sağlayan arabirimlerdir. SQL benzeri erişim ara yüzüne sahiptirler.
- Kaynak Yöneticisi (Resource Manager): Dışarıda tutulmak üzere diziler ve grafikler gibi kodsuz kaynakları destekler.

### **2.2.5. Uygulamalar (Applications)**

Android uygulama çatısındaki servisler ve sınıflar kullanılarak oluşturulan yerel ve 3. parti Android uygulamalarını kapsar. Yerel uygulamalar arasında E-mail istemcisi, SMS programı, takvim, Google Maps, telefon rehberi gibi temel uygulamalar yer almaktadır. [4]

### **2.3. Android Studio**

Android Studio, Android uygulama geliştiricileri için tasarlanan oldukça geniş kapsamlı, karışık problemleri kolayca çözmenizi sağlayabilecek, sadece uygulama geliştirme değil aynı zamanda var olan uygulamalardaki sorunları çözme işlemleri de gerçekleştirilebilen, Google tarafından hazırlanan bir programdır.

### **2.4. Raspberry Pi Kamera Modülü**

Raspberry Pi yüksek çözünürlüklü kamera, üzerinde CSI (Camera Serial Interface) konnektörü bulunan tüm modeller ile uyumludur (yalnızca Pi zero modelinde bu konnektör bulunmamaktadır). Bu kamera fotoğraf ve HD çözünürlükte video çekimlerinde kullanılabilir. [5]

Raspberry Pi Camera Rev 1.3 modeli Şekil 2.3.'te gösterildiği gibi Raspberry Pi üzerinde bulunan ve kameralar için özel tasarlanmış CSI arabirimi ile doğrudan bağlanmıştır.



Şekil 2.3. Raspberry Pi Camera Rev 1.3 [6]

## 2.5. USB Wireless Adapter Wi-Fi 802.11n

Projede Raspberry Pi Model B kullanılacaktır. Bu model üzerinde Ethernet girişi bulunuyor ancak kablosuz ağ kullanmak daha iyi olacağı için bir USB Wireless adaptör kullanılacaktır.

Öncelikle terminale aşağıdaki komutu yazıp Raspberry Pi'nin Wi-Fi kartımızı tanıyıp tanımadığını kontrol etmeliyiz:

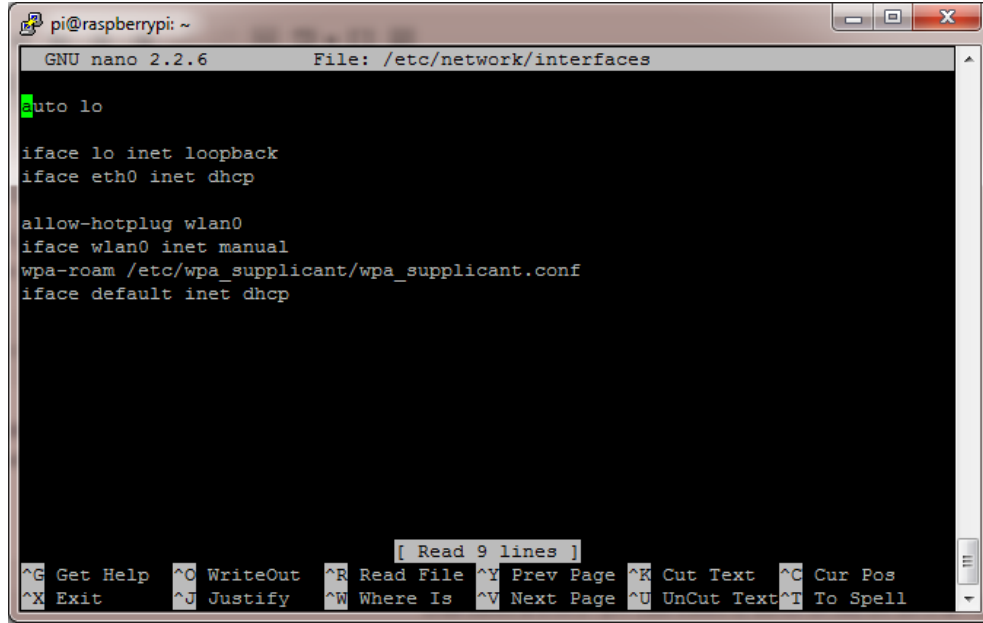
➤ `sudo ipconfig`

(Kartımızın tanıdığı varsayılmıştır.)

Terminale aşağıdaki komutu yazmalıyız:

➤ `sudo nano /etc/network/interfaces`

Bu komuttan sonra Şekil 2.4.'teki gibi nano adlı editörde bir belge açılacaktır.



```

pi@raspberrypi: ~
GNU nano 2.2.6 File: /etc/network/interfaces

auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface default inet dhcp

[ Read 9 lines ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Şekil 2.4. USB Wireless Adapter Konfigürasyon I

Kablosuz ağı yapılandırmak için belgede Şekil 2.5.’teki gibi düzenlemeler yapmamız gerekmektedir.

```

auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp

allow-hotplug wlan0
auto wlan0

iface wlan0 inet dhcp
    wpa-ssid "Your Network SSID"
    wpa-psk "Your Password"

```

Şekil 2.5. USB Wireless Adapter Konfigürasyon II

Bu adımdan sonra Ctrl+O ile dosyayı kaydedip Ctrl+X ile nano ekranından çıkabiliriz. Konfigürasyon işlemi tamamlanmıştır. Raspberry Pi’yi yeniden başlatıp aşağıdaki komutu yazabiliriz:

➤ sudo reboot

Son olarak aşağıdaki komutu çalıştırdığımızda wlan0’ın aktif olduğunu görebiliriz. [7]

➤ ipconfig

## 2.6. PIR Sensörü

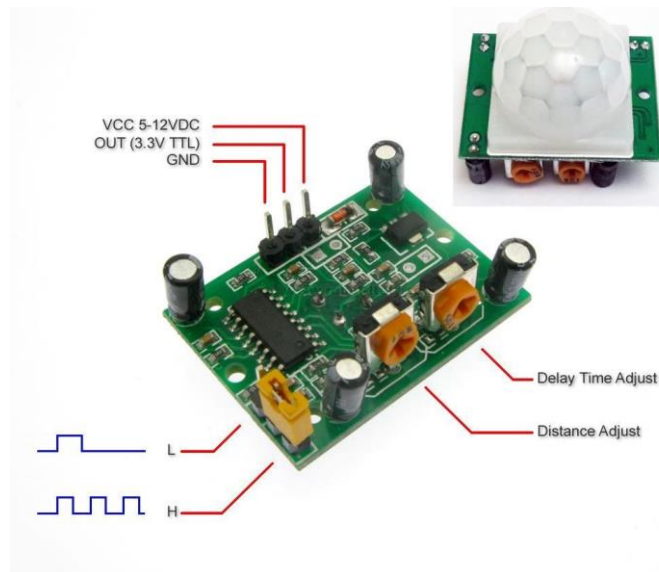
Hareket sensörleri; içerisinde “Dual Passive Infrared Dedector (PIR)” ismi verilen komponentin yardımıyla insan hareketlerini algılamak ve bu bilgiler doğrultusunda çeşitli kontroller yapmak amacıyla üretilmiş ürünlerdir.

PIR (Passive Infrared) hareket sensörleri hareket eden bir insan, hayvan veya herhangi bir nesneyi algılar. Genellikle otomatik olarak çalışan aydınlatma ve hırsız alarm sistemlerinde kullanılırlar. Sıcaklığı mutlak sıfırın üzerinde olan her nesne kızılötesi radyasyon şeklinde ısı yayar. PIR sensörü, kızılötesi ışını çarpması sonucu bir değişiklik algılar. PIR sensörünün önünden herhangi bir nesne ya da insan geçtiğinde, sensörün görüş açısındaki sıcaklık ortam sıcaklığından nesne sıcaklığına yükselir ve ardından tekrar ortam sıcaklığına döner. PIR sensörü bu sıcaklık değişimini çıkış voltajındaki değişime dönüştürür ve voltajdaki bu değişiklik algılanan hareket olarak kabul edilir.

Sensörün 3 pini vardır. Güç (Vcc), Ground (GND) ve Çıkış (OUT) pinleri. OUT pini hareket algılandığında lojik HIGH veren pindir.

İki potansiyometresi vardır. Bir tanesi hassasiyet ayarı için diğeri ise hareket algılandığında çıkış sinyalinin HIGH kalacağı zamanı ayarlamak içindir. [8]

PIR sensörü Şekil 2.6.’da gösterildiği gibidir.



Şekil 2.6. HC-SR501 Hareket Sensörü [9]



## BÖLÜM 3. TASARIM VE SİSTEMİN ÇALIŞMA MANTIĞI

### 3.1. Use Case Diyagram

Uygulamanın çalışma mantığı ve Use Case diyagramı Şekil 3.1.'de gösterildiği gibidir.



Şekil 3.1. Use Case Diyagram

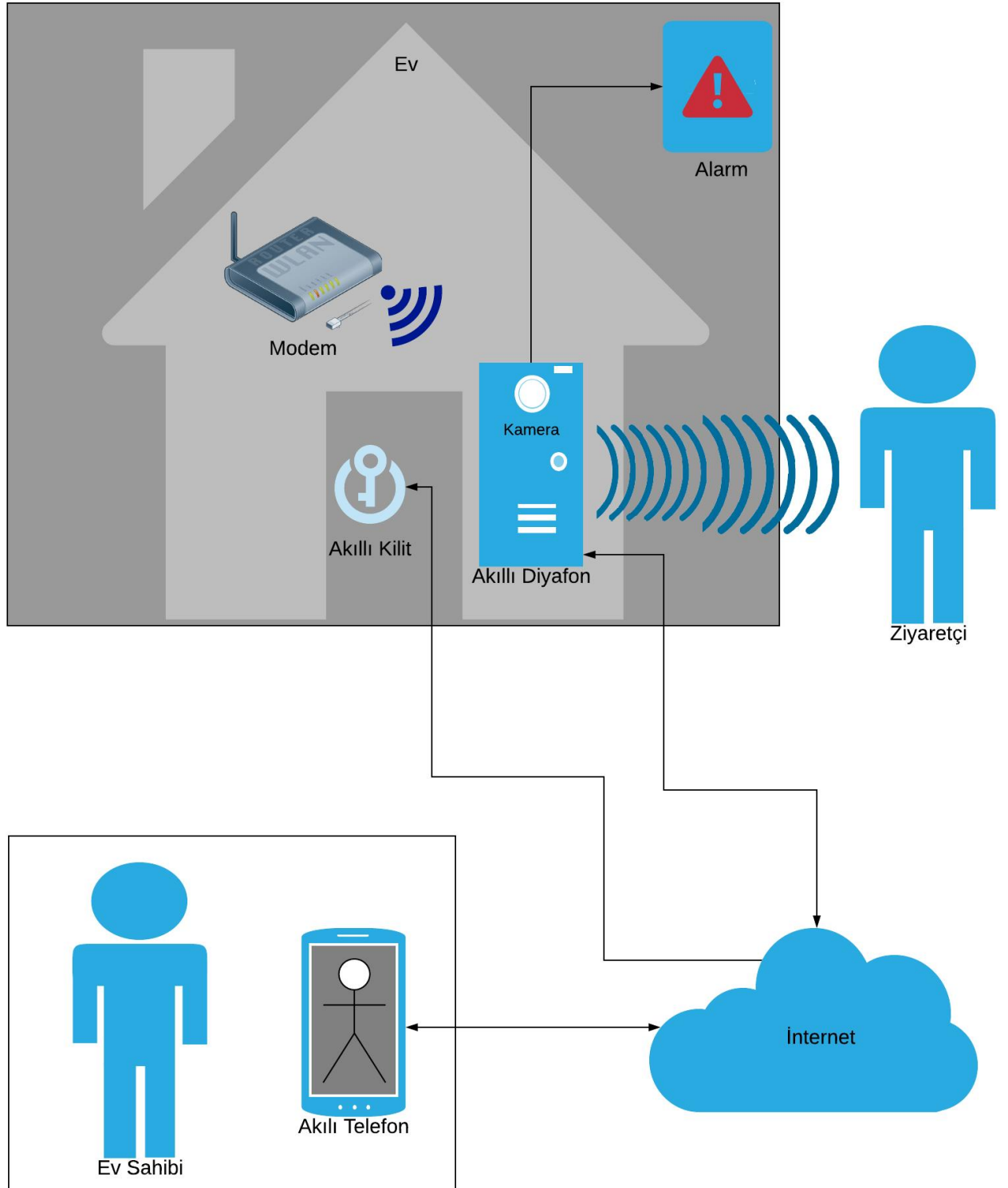
- Adı: Yeni Ziyaretçi
- Aktörler: Ev Sahibi, Ziyaretçi, Diyafon
- Ön Koşullar: Ev sahibi uygulamaya üye olmalıdır. Ziyaretçinin hareketi algılanmalıdır. Son Durum: Ev sahibi ziyaretçiye görüntüleyip onunla konuşur.

- Genişleme Noktası: Kapıyı Aç, Alarmı Çalıştır
- Başarılı Senaryo:

1. Ziyaretçi kapıya yaklaşır ve diyafonun görüş açısına girer.
2. Diyafon ziyaretçinin hareketini algılar.
3. Diyafon, Android uygulamaya bildirim gönderir.
4. Ev sahibi bildirimi görür ve uygulamayı açar.
5. Diyafondan aktarılan görüntü uygulamada görüntülenir.
6. Ev sahibi sesi açar ve ziyaretçi ile konuşur.
7. Ev sahibi uygulama üzerinden kapıyı açar.
8. Eğer kapıdaki kişi hırsızsa ev sahibi alarmı çalıştırır.
9. Diyafon internet üzerinden alarm bilgisini alır ve alarmı devreye sokar.

### 3.2. Sistem Mimarisi

Projenin sistem mimarisi Şekil 3.2.'de gösterildiği gibidir.



Şekil 3.2. Sistem Mimarisi

### 3.3. Mobil Uygulama Arayüzü

Ev sahibi öncelikle mobil uygulamaya kayıt olmalıdır. “Kayıt Ol” ekranı Şekil 3.3.’te gösterildiği gibidir. Kayıt olma işleminden sonra ev sahibi Şekil 3.4.’te gösterilen “Giriş Yap” ekranından uygulamaya giriş yapabilir.

Şekil 3.3. Kayıt Ol

Şekil 3.4. Giriş Yap

Uygulamaya giriş yapıldığında karşılaşılabacak olan “Ana Sayfa” ekran arayüzü Şekil 3.6’da gösterildiği gibidir.



Şekil 3.5. Ana Sayfa [10]

Uygulamaya bir kez giriş yapıldıktan sonra ana sayfaya erişim için tekrar giriş yapmaya gerek olmayacaktır. Gelen bildirim açıldığında veya uygulama açıldığında kullanıcı ana sayfaya yönlendirilir.

- Ana sayfada tam ekran olarak diyafondan aktarılan görüntü bulunur.
- Ana sayfanın sağ alt köşesinde uygulamayı kapatmak için “kapat” butonu, üst köşesinde ise “KİMO” isimli uygulamanın logosu bulunur.
- Ana sayfanın sol üst köşesinde ziyaretçi ile konuşabilmek ve konuşmayı durdurmak için ses açma/kapatma butonu bulunur.
- Ana sayfanın sol orta bölümünde görüntüyü yakınlaştırıp uzaklaştırmak için “Zoom In / Zoom Out” butonları bulunur.
- Ana sayfanın sol alt köşesinde alarmı devreye sokmak için “alarm” butonu bulunur.

## **BÖLÜM 4. TASARIM AŞAMASINDA KARŞILAŞILAN AKSAKLILIKLAR VE ÇÖZÜMLERİ**

Projede başlangıçta Arduino kullanılmak istenmiştir. Ancak ses ve görüntü alıp internet üzerinden göndermek gibi işlemleri Arduino ile stabil olarak gerçekleştirmenin zorluğundan dolayı Raspberry Pi kullanılmıştır.

Diyafon üzerinde bulunan hareket sensörlerinin kedi, köpek, yaprak gibi nesnelerin de oluşturduğu hareketleri algılaması durumunda ev sahibine her defasında bildirim gönderilmesi sorun oluşturacaktır. Bu nedenle hareket sensörleri sadece belli bir yükseklikteki hareketleri algılayacaktır. Örneğin yerden yüksekliği en az 1 metre olan hareketleri algılayacaktır. Böylece ev sahibi gereksiz yere rahatsız edilmeyecektir.

## KAYNAKLAR

- [1] RASPBERRY PI MODELS COMPARISON  
<http://socialcompare.com/en/comparison/raspberrypi-models-comparison>  
 (Erişim Tarihi: 10.12.2017)
- [2] RASPBERRY PI MODEL B  
<https://www.youtube.com/watch?v=XTmo1154FSY>  
 (Erişim Tarihi: 11.12.2017)
- [3] ANDROID  
<https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr/konu/android/egitim/android-201/android-mimarisi-ve-sistem-ozellikleri>  
 (Erişim Tarihi: 11.12.2017)
- [4] ANDROID İşLETİM SİSTEMİ MİMARİSİ  
<https://denizkilinc.com/2013/07/02/android-isletim-sistemi-mimarisi-kernel-libraries-runtime-framework-dvm/>  
 (Erişim Tarihi: 11.12.2017)
- [5] RASPBERRY PI KAMERA MODÜLÜ  
<https://www.robotistan.com/raspberry-pi-kamera-modulu-camera-module-for-raspberry-pi>  
 (Erişim Tarihi: 11.12.2017)
- [6] RASPBERRY PI CAMERA REV 1.3  
[https://image1.geekbuying.com/ggo\\_pic/2014-11-20/20141120152541a2dhqyg.jpg](https://image1.geekbuying.com/ggo_pic/2014-11-20/20141120152541a2dhqyg.jpg)  
 (Erişim Tarihi: 11.12.2017)
- [7] RASPBERRY PI – Wi-Fi ADAPTER KONFİĞÜRASTONU  
<https://raspberrypihq.com/how-to-add-wifi-to-the-raspberry-pi/>  
<https://www.raspi-tr.com/2013/02/02/wi-fi-aglarina-baglanma/>  
 (Erişim Tarihi: 12.12.2017)
- [8] PIR SENSÖRÜ  
<https://www.hackster.io/hardikrathod/pir-motion-sensor-with-raspberry-pi-415c04>  
 (Erişim Tarihi: 13.12.2017)
- [9] HC-SR501 PIR SENSÖRÜ  
<https://www.lelong.com.my/hc-sr501-motion-sensor-arduino-ir-body-infrared-sensor-module-redbean77-158449329-2017-12-Sale-P.htm>  
 (Erişim Tarihi: 13.12.2017)
- [10] ÖRNEK EKRAN FOTOĞRAFI: RING VİDEO DOORBELL  
<https://youtu.be/vl8sZI5AH4g?t=1m28s>  
 (Erişim Tarihi: 15.12.2017)

## ÖZGEÇMİŞ

Elif Aytaç, 24.08.1996'da İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini İstanbul'da tamamladı. 2014 yılında Asiye Ağaoğlu Anadolu Lisesi'nden mezun oldu. 2014 yılında Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. 2016 yılında Almanya Reutlingen Üniversitesi (Hochschule Reutlingen)'nde Erasmus öğrenci değişim programı dahilinde öğrenim hareketliliği yaptı. 2017 yılında İstanbul AB Yazılım Hizmetleri San. ve Tic. Ltd. Şirketinde donanım stajını yapmıştır.



## BSM 401 BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI DEĞERLENDİRME VE SÖZLÜ SINAV TUTANAĞI

KONU : ANDROID UYGULAMA İLE ENTEGRE ÇALIŞAN AKILLI DİYAFON  
ÖĞRENCİLER (Öğrenci No/AD/SOYAD): B140910009 / ELİF / AYTAÇ

Değerlendirme Konusu	İstenenler	Not Aralığı	Not
<b>Yazılı Çalışma</b>			
<b>Çalışma klavuza uygun olarak hazırlanmış mı?</b>	x	0-5	
<b>Teknik Yönden</b>			
<b>Problemin tanımı yapılmış mı?</b>	x	0-5	
Geliştirilecek yazılımın/donanımın mimarisini içeren blok şeması (yazılımlar için veri akış şeması (dfd) da olabilir) çizilerek açıklanmış mı?	x	0-7	
Blok şemadaki birimler arasındaki bilgi akışına ait model/gösterim var mı?			
Yazılımın gereksinim listesi oluşturulmuş mu?	x	0-7	
Kullanılan/kullanılması düşünülen araçlar/teknolojiler anlatılmış mı?	x	0-7	
Donanımların programlanması/konfigürasyonu için yazılım gereksinimleri belirtilmiş mi?			
UML ile modelleme yapılmış mı?	x	0-7	
Veritabanları kullanılmış ise kavramsal model çıkarılmış mı? (Varlık ilişki modeli, noSQL kavramsal modelleri v.b.)			
Projeye yönelik iş-zaman çizelgesi çıkarılarak maliyet analizi yapılmış mı?			
Donanım bileşenlerinin maliyet analizi (prototip-adetli seri üretim vb.) çıkarılmış mı?			
Donanım için gerekli enerji analizi (minimum-uyku-aktif-maksimum) yapılmış mı?			
Grup çalışmalarında grup üyelerinin görev tanımları verilmiş mi (iş-zaman çizelgesinde belirtilebilir)?			
Sürüm denetim sistemi (Version Control System; Git, Subversion v.s.) kullanılmış mı?			
Sistemin genel testi için uygulanan metotlar ve iyileştirme süreçlerinin dökümü verilmiş mi?			
Yazılımın sızma testi yapılmış mı?			
Performans testi yapılmış mı?			
Tasarımın uygulamasında ortaya çıkan uyumsuzluklar ve aksaklıklar belirtilerek çözüm yöntemleri tartışılmış mı?	x	0-7	
<b>Yapılan işlerin zorluk derecesi?</b>	x	0-25	
<b>Sözlü Sınav</b>			
<b>Yapılan sunum başarılı mı?</b>	x	0-5	
<b>Soruları yanıtlama yetkinliği?</b>	x	0-20	
<b>Devam Durumu</b>			
Öğrenci dönem içerisindeki raporlarını düzenli olarak hazırladı mı?	x	0-5	
<b>Diğer Maddeler</b>			
<b>Toplam</b>			

DANIŞMAN: CÜNEYT BAYILMIŞ

DANIŞMAN İMZASI: