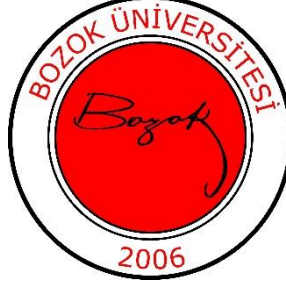


**Mart 2020**  
**BOZOK ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**EV OTOMASYON SİSTEMİ**

**29/03/2020**

**YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ ÖDEVİ**

**9. GRUP**

**Esra YÜCE**

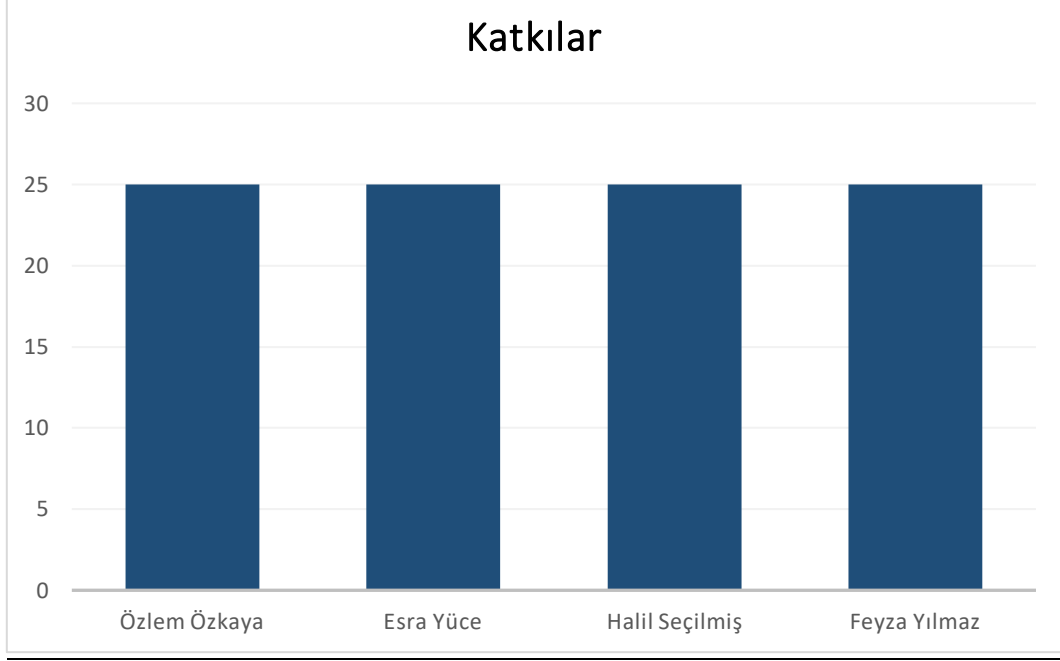
**Feyza YILMAZ**

**Halil SEÇİLMİŞ**

**Özlem ÖZKAYA**

## BİREYSEL KATKI DAĞILIMI

Tüm üyeler bu rapora eşit katkıda bulundu.



Katkı Dağılımı

# İÇİNDEKİLER

|  |    |
|--|----|
| Kapak Sayfası .....  | 1  |
| Katkı Dağılımı .....   | 2  |
| 1.Müşteri Gereksinimleri .....                                     | 4  |
| 1.1.Sorun Bildirimi.....   | 4  |
| 1.2.Terimler Sözlüğü.....  | 6  |
| 2.Sistem Gereksinimleri .....                                      | 8  |
| 2.1.Numaralandırılmış İşlevsel Gereksinimler .....                 | 8  |
| 2.2.Numaralandırılmış İşlevsel Olmayan Gereksinimler .....         | 8  |
| 2.3.Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri .....                         | 10 |
| 3.Fonksiyonel Gereksinimleri Tanımlama .....                       | 11 |
| 3.1.Aktörler Ve Hedefler .....                                     | 11 |
| 3.2.Kullanım Örnekleri .....                                       | 12 |
| 3.2.1 Kullanim Durumu Şeması(Use Case).....                        | 14 |
| 3.2.2.İzlenebilirlik Matrisi .....                                 | 17 |
| 3.2.3.Mükemmelleştirilmiş Açıklama .....                           | 18 |
| 3.3 Sistem Dizi Diyagramları.....                                  | 20 |
| 4.Kullanıcı Ara Yüzü Özellikleri .....                             | 21 |
| 4.1.Ön Tasarım.....  | 21 |
| 4.2.Kullanıcı Çaba Tahmini.....                                    | 23 |
| 5.Domain Analizi.....  | 24 |
| 5.1.Domain Modeli.....   | 24 |
| 5.2.Sistem İşletim Sözleşmeleri.....                               | 30 |
| 5.3.Matematiksel Model .....                                       | 31 |
| 6. Kullanıcı Senaryo Noktalarına Göre Proje Büyüklüğü Tahmini..... | 32 |
| 7.Çalışma Planı .....  | 34 |
| 8.Referanslar.....   | 36 |

## 1.Müşteri Gereksinimleri

### 1.1 Sorun Bildirimi



Akıllı ev sistemleri birçok alanda kullanılan kontrol sistemlerinin gündelik hayata uyarlanmasıdır. Ev otomasyonu da, bu teknolojilerin kişiye özel istek ve ihtiyaçlarına uygulanmasıdır. Akıllı ev tanımı, bütün bu teknolojiler sayesinde ev halkının ihtiyaçlarına cevap verebilen, onların yaşamını kolaylaştıran ve daha güvenli daha konforlu, daha tasarruflu bir yaşam sunan evler için kullanılmaktadır. Akıllı evler, otomatik fonksiyonları ve sistemleri kullanıcı tarafından uzaktan veya yakından kontrol edilebilen cihazları içerirler.

Akıllı otomasyona dayalı çözümlerden veriye dayalı karar veren ve birbiri ile bağlantılı,

öğrenen, sorgulayan, kendi kendine karar verebilen sistemler bütünüdür. Akıllı otomasyon için veriye dayalı karar verme süreçlerini destekleyen sistem ve çözümler ciddi katkı sağlamaktadır. Yıllardır kendimize yer edindiğimiz veriye ve analitiğe dayalı karar veren sistemlerin önemli değişimine şahitlik etmekteyiz. Geçmişten bu yana evlerimize ciddi değişiklikler sunduk. Akıllı Ev sistemimiz de bunun başında gelmektedir. Eski düzen evlere nazaran daha gelişmiş ve teknolojik evler sunma fikri herkes üzerinde heyecan yaratmıştı. Bu isteğe karşı ev gereksinimleri belirlendi ve her şey adı altında tasarlandı. Dünyamız gittikçe daha bağlantılı ve açık hale gelmeye başladı, izinsiz giriş ve hırsızlık tehdidi sürekli olarak bizi tedirgin etti. Kendimizi ve mülkümüzü korumak için ne yaparsak yapalım, aklımızın arkasında yeterince korunmadığımız ve kendimizi istenmeyen olaylara karşı savunmasız bıraktığımız korkusu her zaman aklımızdaydı. Maliyet bir engel olmasaydı ve erişilebilirlik bir sorun değilse, herkes şüphesiz, ev tehditlerine daha duyarlı olmalarını ve cihazları daha iyi yönetebilmelerini sağlayacak gelişmiş bir ev güvenlik sistemine sahip olmak isterdi. Evlerimizi daha güvenli hale getirmek için kullanabileceğimiz birçok ürün var, ancak bize birden fazla cihazı kontrol etme yeteneği verebilecek tek bir uygulamaya erişmek çok daha uygun olacaktır. Birlikte çalışabilme özelliğine sahip bir hareket sensörleri, ivmeölçerler, kameralar, ışıklar ve hoparlörlerden oluşan bir sisteme sahip olmak, şüphesiz potansiyel ve gerçek tehditlerin engellenmesinde rol oynayacaktı. Bu ürün sadece korunma amaçlı değil daha kaliteli ve konforlu bir yaşam standartları için bire birdir. Potansiyel tehditler, ürünümüzle tüketiciyi kendi evinde olabildiğince güvenli hissettirmek ve tesislerini koruma yeteneklerine güvenmelerini sağlamak için tasarlandı. Kablosuz cihazlarımızdan evlerimizi manuel olarak kontrol edebilmek, özellikle günümüzdeki hemen hemen her şeyin akıllı telefonlarımız tarafından kontrol edilebildiği bir eğlence mekanizması gibidir. Sistem gelişmiş sensörler ve alarm sistemi ile gerekli korunumu sonuna dek sağlanacaktır. Sistemimiz bir ana birim, bir mobil uygulama ve ışıklar, alarm ve kamera gibi çeşitli cihazları tetikleyebilen bir hareket sensöründen oluşur. Hareket sensörü her hareket algıladığında fotoğraf makinesi resim çekebilir. İdeal olarak, fotoğraf makinesi davetsiz misafirin yüzünü potansiyel olarak yakalamak için giriş noktasına bakacak şekilde kapıya kurulum sağlanacaktır. Hareket sensörü kapıya takılır ve kapının hareketi üzerine tetiklenir. Işıklar ve alarm kapıya monte edilir ve hareket sensörü kapının açılmasını belirledğinde otomatik olarak tetiklenir.



## 1.2.Terimler Sözlüğü

**App Inventor:** App Inventor blok tabanlı bir mobil uygulama programlama aracı. MIT tarafından geliştirilen ve Android programlama konusunda hiç bilgisi olmayan kullanıcıların bile, sürükle ve bırak yöntemiyle kolayca Android uygulamaları geliştirmesini mümkün kılan bir programdır. Bu program online olarak hizmet vermektedir.

**Arduino:** Bir Giriş/Çıkış kartı ve Processing dilinin uygulamasını barındıran bir fiziksel programlama platformudur.

**Cihaz Arayüz Dizisi:** Akıllı ev cihazlarına bağlantı için birçok kontrol, raporlama ve toprak iletkeni sağlayan fiziksel bir sistemdir. Aygıt Arabirimi Dizisi, veri akışlarını fiziksel veya sanal bir iletişim bağlantı noktasında toplayabilir. Tüm Aygıt Arabirim Dizileri, sistemle arabirim oluşturmak için kullanılan bağlantı türüne özgü bir donanım sürücüsü kullanır.

**Cihaz Arayüz Modülü:** Voltajlardan makul ölçeklendirme ve birim dönüşümleri sağlayan sürücü benzeri bir yazılım. Bir ampulün mantıksal kapalı veya açık değerini, aslında kontrol iletkeni aracılığıyla gönderilen işlevsel bir volta dönüştürebilir. Aygıt Arabirim Modülü, bir donanım sürücüsü aracılığıyla Aygıt Arabirim Dizisi ile yakın etkileşim gerektirir.

**Durum:** Doğru veya yanlış tutulabilen bir sensör karşılaştırması.(doğruysa 1, değilse 0 gibi)

**Ev otomasyonu:** Ev, ev işi veya ev faaliyetlerinin otomasyonu. Ev otomasyonu, gelişmiş rahatlık, konfor, enerji verimliliği ve güvenlik sağlamak için aydınlatma, ısıtma gibi cihazlar ve diğer sistemlerin merkezi kontrolünü içerebilir.

**Eylem:** Tek bir sensör değerinin ayarlanması.

**Eylem Kümesi:** Aynı anda yürütülecek bir grup eylem.

**FURPS + :** İşlevsellik, Kullanılabilirlik, Güvenilirlik ve Performans anlamına gelen kısaltma. “+” Tasarım, uygulama, arayüz ve fiziksel gereksinimler gibi çeşitli gereksinimleri ifade eder. Bu, fonksiyonel olmayan gereksinimleri tanımlamak ve sınıflandırmak için kullanılan standart bir yöntemdir.(Numaralandırılmış İşlevsel Olmayan Gereksinimler’de bahsedilmiştir.)

**Gösterge Paneli:** Kullanıcıların ev ile ilgili bilgilerini görüntülemelerini ve kontrol etmek için oluşturmasını sağlayan grafiksel bir mobil arayüzü.

**Kontrol iletkeni:** Sistem tarafından kontrol edilen gerilimlere sahip bir iletkendir.

**Kullanım Durumu:** Sistemimiz için, kullanıcının istediği yanıtı almak için sistemle nasıl iletişim kurduğunu gösteren bir kullanım sistemidir.

**Sistem Arayüz Modülü:** Fiziksel aygıtlar yerine telefon sistemine ve bluetooth bağlı okuma ve kontrollere sahip bir Aygıt Arabirim Modülüyle neredeyse aynı şekilde hareket eden sürücü benzeri bir yazılım parçası. Sistem Arayüz Modülleri mobil arayüzü içinden yapılandırılacaktır. Her bir Sistem Arayüz Modülü kendi yapılandırma mobil de sağlayacaktır.

**REQ:** Gereksinim (Requirements) Ürün geliştirme ve süreç optimizasyonunda, bir gereksinim, belirli bir tasarım, ürün veya işlemin karşılamayı amaçladığı tekil olarak belgelenmiş fiziksel veya işlevsel bir ihtiyaçtır.

**FSM:** İşlevsel Büyüklük Ölçümü (Functional Size Measurement ) yazılım büyüklük ölçüm yöntemi.

**LOC:** Satır Sayısı (Lines of Code) yazılım büyüklük ölçüm yöntemi.

**FP:** İşlev Puanı (Function Points).

**UFP:** Düzeltilmemiş İşlev Puanı'nın (Unadjusted Function Points) hesaplanması.

**TCF:** Teknik Karmaşıklık Faktörünün (Technical Complexity Factor) hesaplanması.

**DI:** Etki Derecesi (Degree of Influence) hesaplanır.

## 2. Sistem Gereksinimleri

### 2.1. Numaralandırılmış İşlevsel Gereksinimler

| REQ-X | Öncelik Ağırlığı | Açıklama  |
|-------|------------------|---|
| REQ-1 | 10               | Sistem bir kimlik doğrulama ve izin sistemine sahip olmalıdır. Saldırganların sisteme girmesini ve yetkili kullanıcıların erişmesini engellemeyi kısıtlamayı önler. |
| REQ-2 | 10               | Sistem, sensörlerden gelen değerleri bir veri tabanına kaydeder ve görülmesini sağlar.  |
| REQ-3 | 10               | Sistem, kullanıcı tarafından belirlenen kuralara göre kontrol altında tutulur.  |
| REQ-4 | 10               | Sistem yedekli olmalıdır. İstemsiz veya kriz zamanlarında işlevsel olmalıdır.   |
| REQ-5 | 6                | Sistem etkili bir şekilde iletişim kurabilmelidir.  |
| REQ-6 | 5                | Sistem, yöneticilerin yeni cihazlar eklemesine ve mevcut cihazları kaldırmasına izin vermelidir.  |
| REQ-7 | 3                | Sistem, harici sorgulama yapmak.  |

### 2.2. Numaralandırılmış İşlevsel Olmayan Gereksinimler

#### Functionality(İşlevsellik)

Akıllı ev işlevleri ayrıntıları için İşlevsel Gereksinimler bölümüne bakın.

#### Usability(Kullanılabilirlik)

Akıllı ev kontrol paneli basit ve kolay olmalı. Bu ana tablo estetik açıdan hoş bir görünüme sahip olması gerekir. Böylece çok sayıda tüketiciler tarafından kolay erişilebilir olmasını sağlayacaktır. Ana menüde, tüm odaların bir listesini içeren bir panel bulunur ve her bir odanın tüm cihazların menüsü bulunur. Akıllı evdeki tüm cihazlarla birlikte basit bir “çalıştır” sistemini destekleyecek, böylece evde çalıştırıldığında kontrol paneline kolayca ulaşabileceklerdir. Sistemin kullanılması açık, anlaşılır ve kolay olmalıdır.

#### Reliability(Güvenilirlik)

Veri Güvenliği, sistemde herhangi bir arıza olma durumunda bilgi verir. Veriler diğer birçok ev otomasyon sistemiyle uyumlu veritabanına sahip olacaktır. Akıllı ev verileri ve işlevleri yalnızca veritabanında kullanır, bu nedenle tek gereken şey veritabanıdır.



Cihaz esnekliği karmaşığı(complex) cihazlar merkezi sistem için daha az cihaz grubu olarak kabul edilir. Otomatik iek sulama, otomatik perde açma, otomatik ışık açma, kamera sitemi gibi birden fazla sensöre sahip olabilir. Bunların hepsi sistem tarafından farklı cihazlar olarak kabul edilir. Bir sensör arızası durumunda, diğer sensörler tamamen ayrı cihazlar olarak kabul edilir ve normal davranabilirler.

Sisteme ayrı aygıtlar (oklu sensör değerlerine sahip) olarak kabul edildi, ancak daha sonra sistemin güvenilirliğini büyük ölçüde azalacağının farkına varıldı. Bunun yerine, tek tek sensörler tüm karmaşığk bir cihazın mantıksal ilişkisini oluşturmak için mantıksal olarak gruplandırılabilir.

### **Performance(performans)**

Akıllı ev, performansı çok modern olmalıdır. Akıllı ev sistem donanımı, optimum bir deneyim elde etmek için yazılımı ile düzgün çalışacak şekilde test edilecektir. Bu nedenle akıllı ev, tüketicilerin sorunsuz ve zamanında performans göstermelidir. Akıllı evdeki tüm cihazları kontrol panelinden tanınır.

### **Supportability(Desteklenebilirlik)**

Akıllı ev, bir akıllı telefon sistemi tarafından işlenebilen komutlara sahip olmalıdır. Akıllı ev, hataların sabitlendiğinden emin olmak için bluetooth üzerinden sisteme “aktarılması” gereken güncellemeleri ve anlık bilgileri almalıdır.

### **Other criteria (Diğer ölçütler)**

Güvenlik akıllı ev, sistemi her bir kullanıcıları için bir parola içermelidir.

### **Implementation(Uygulama)**

Akıllı ev’in android arayüzü App Inventor olarak kodlanacaktır. Diğer cihazlar Arduino kullanacaktır.

### **Operation**

Akıllı evin çalışması “alıştır” sistemiyle hangi cihazın çalıştığını tespit edebilecektir. Akıllı ev sıcaklık kontrolü, ortam aydınlatması ve pencere panjur kontrolü, iek sulama, otomatik kapılar, programlı kontroller, alarmlar gibi cihaz sensörleri bulunur. Akıllı ev ayrıca ev saldırılarını tespit eder bir alarm sistemi ile uyarmaktadır.

### **Packaging (Paketleme)**

Genel olarak, akıllı ev yeni evlere kurulmalıdır. Ancak, akıllı ev önceden varolan evlere kurulabilir, ancak aynı işlevler garanti edilmez. Daha önce var olan evlerde, akıllı ev sisteminin kablolanması için duvarlarda birçok delik gerekmektedir. Önceden var olan bazı evler

diğerlerinden daha eski olabileceğinden, genel koşullar akıllı ev sisteminin kurulumu için uygun olmayabilir.

### 2.3.Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri

| LAMBALAR       |                   |
|----------------|-------------------|
| Salon Aç       | Salon Kapat       |
| Çocuk Odası Aç | Çocuk Odası Kapat |
| Yatak Odası Aç | Yatak Odası Kapat |
| Mutfak Aç      | Mutfak Kapat      |
| Koridor Aç     | Koridor Kapat     |
| Bahçe Aç       | Bahçe Kapat       |
| Kapı Aç        | Kapı Kapat        |
| Perde Aç       | Perde Kapat       |

SICAKLIK

Oda Sıcaklığımız:....

CS Scanned with CamScanner

Giriş Sayfası

Kullanıcı Adı

Şifre

### 3.Fonksiyonel Gereksinimleri Tanımlama

#### Paydaşlar

Ev Sahipleri, Kiracılar, Mağaza Sahipleri, Bina / Emlak Yöneticileri, Ev Sigortası Şirketler, Ev Güvenlik Şirketleri vb.

#### 3.1.Aktörler ve Hedefler

**Kurucu(Geliştirici)** - Arduino ana birimini kuran, kullanıcılar oluşturan ve her kullanıcı için ayrıcalıklar sunan sistemi tasarlayan kişi.

**Kullanıcı** - Arduino ana birimini aktif olarak kullanan kişi. Herhangi bir tehdit anında mobil uygulama üzerinden kamera görüntülerine ulaşabilir. Uygulama ve sistemdeki tüm özelliklere erişimleri açıktır.

**Tanınan Ziyaretçi(Yönetici)** – Kullanıcı bilgileri sisteme kayıtlı olan ziyaretçiler.

**Tanınmayan Ziyaretçi** –Kullanıcı bilgileri sisteme kayıtlı olmayan ziyaretçilerdir. Sisteme giriş sağlayamazlar.

**Davetsiz Misafir** – Kullanıcı bilgileri sisteme kayıtlı olmayan ve eve zorla girmeye çalışan kişilerdir.

**Arduino Ana Ünitesi** – Tüm sensörlerin bir araya bağlandığı ana ünedir. Aktör sistemdeki tüm bileşenleri kontrol eder. Veri alıp veri gönderirler.

**Mobil Uygulama** – Akıllı telefon üzerinden çalışan ve eve erişim sağlayıp işlem yaptırabilen uygulamadır. Bu uygulama tüm sistem ile etkileşim içindedir.

**Kamera** - Doğrudan Arduino ana ünitesine bağlı kameradır ve görüntü çekmemizi sağlar.

**Hareket Sensörü** - Kapıdaki hareketi algılar.

**Veritabanı** - Kayıtlı kullanıcıları ve kullanıcı oturum açma kimlik bilgilerini depolar.

**Işıklar** - Evdeki ışıklar, kullanıcı isteği ile etkinleşir.

**Alarm** – Zorlama ile eve giriş sağlandığı anda etkinleşir.

**Mesafe Sensörü** – Park işlemlerini kolaylaştırır.

## **3.2.Kullanım Örnekleri**

### **I. Günlük Tanımlar**

#### **1. Kullanıcı Kimlik Doğrulaması**

Bir kullanıcı, sistem tercihlerini değiştirmek, cihaz eklemek veya kaldırmak, yapılandırmak için sisteme giriş yapmak ister. Kullanıcı, Akıllı Ev uygulamasına giriş yapabilmek için geçerli bilgileri sisteme girmek zorundadır. Geçersiz giriş, sistem tarafından bir hata bildirimi olarak verilir geçerli şifre girilmesini bekler.

#### **2. Cihaz Günlüğü Verilerini Dışa Aktar**

Kimliği doğrulanmış bir kullanıcı, yetkilendirilmiş aygıtlar için veri değerlerini sistem alabilir. Kullanıcı verileri veri tabanından bilgisayarına çıktı biçiminde alabilir.

#### **3. Aygıt Arabirim Modüllerini Takma**

Kimliği doğrulanmış bir yönetici sistemi yeni aygıtları destekleyecek şekilde güncellemek istiyor. Yönetici sensör ve denetleyici verilerini makul değerlere ve birimlere değiştirmek için satıcı(geliştirici) tarafından sağlanan bir modül yükleyebilir.

#### **4. Arayüz Dizisi Ekle**

Kimliği doğrulanmış bir yönetici, kontrol etmek için ek bir fiziksel veya sanal cihaz yuvası seti eklemek ve cihaz değerlerinin okunmasını isteyebilir. Sistem, yeni eklenen fiziksel veya sanal durumu otomatik olarak algılamaya çalışacaktır. Bu durumda geliştiriciye haber verilip sistemde güncelleme yapılması istenebilir.

#### **5. Arabirim Dizisini Kaldır**

Kimliği doğrulanmış bir yönetici, cihazın arızalanması veya devre dışı bırakılması durumunda bir aygıt arabirimi dizisini kaldırabilir ve geliştiriciye haber verilebilir. Bu kullanım durumunda dizideki tüm aygıtlar otomatik olarak kaldırılır.

#### **6. Cihaz Ekle**

Geliştirici tarafından kullanıcı isteği üzerine cihaz dizi modül eklem yapılabilir.

## **7. Cihaz Sinyali Gönderme**

Sistem, bağılı aygıtların ayarlanacağı değerleri belirtir. Cihaz arayüz modülleri bunları dönüştürür. Kontrol iletkenlerini ayarlamak için anlamlı gerilimler ayarlanır. Cihaz ayarı olmadığında, arabirim modülleri tarafından denetleyicileri tutmak için varsayılan değerler sağlanır.

## **8. Cihaz Sinyali Alma**

Sistem bağılı cihazlardan değerler alır. Cihaz arayüz modülleri cihazlardan voltajları anlamlı değerlere dönüştürebilir. Değerler arabirim modülleri tarafından cihazda belirlenen oranlarda sorgulanır. Tüm değerler değişiklik üzerine ilgili kural setlerine göre değerlendirilir.

## **9. Sistem Arabirim Modülü Ekle**

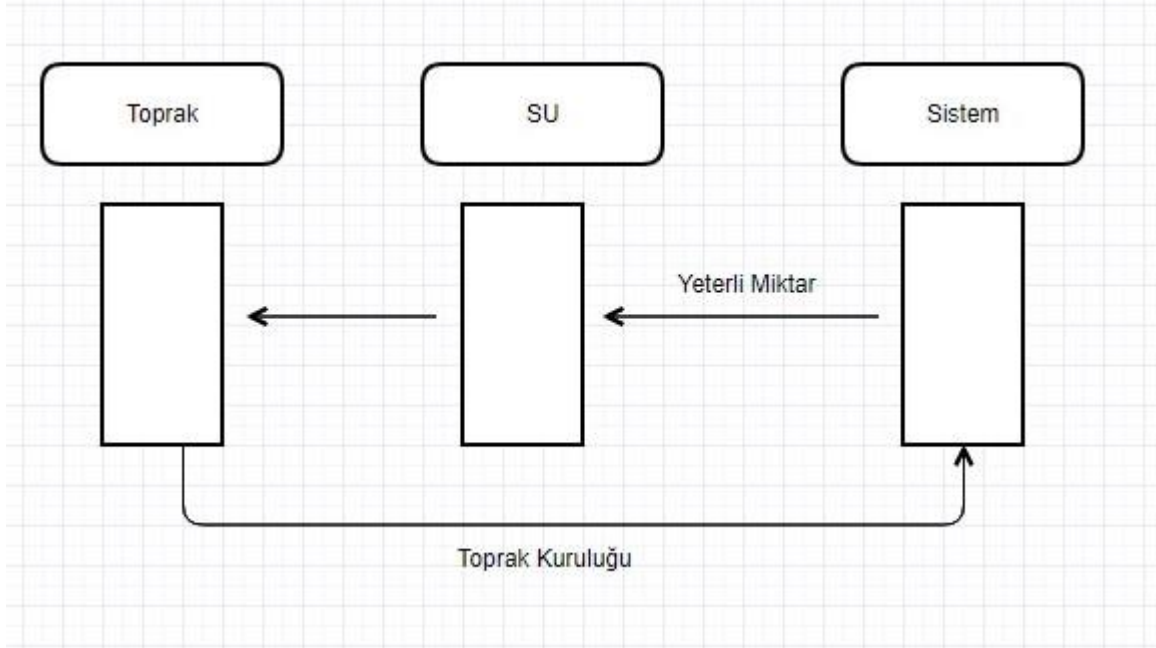
Geliştirici, Akıllı Ev sistemine bir sistem arabirim modülü ekleyebilir. Bu modüller akıllı asistan vb. şeyler olabilir.

## **10. Yedekleme Veritabanı ve Cihaz Arayüz Modülleri**

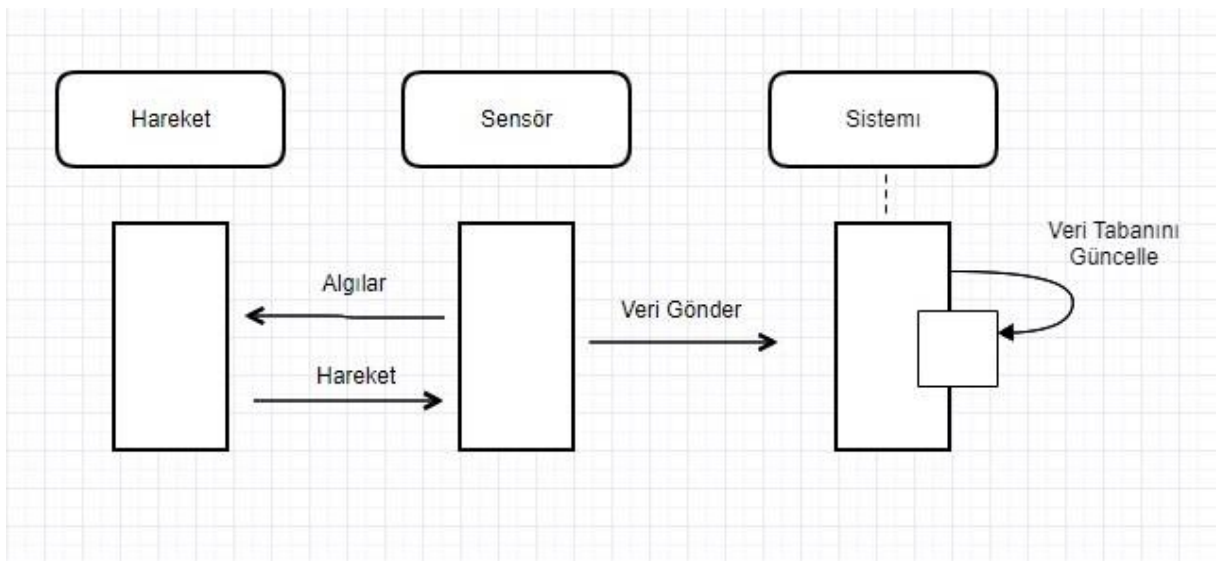
Veritabanı ve Cihaz Arayüz Modülleri Akıllı Ev’de yapılandırma verilerinin tamamını saklar.

### 3.2.1.Kullanım Durumu Şeması (Use Case)

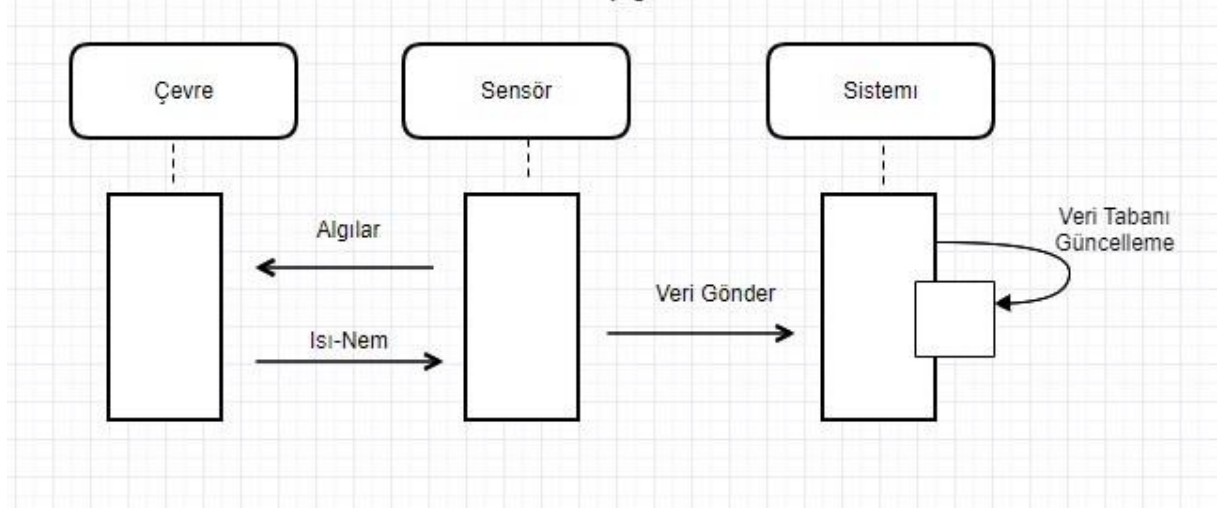
#### Sulama Diyagramı



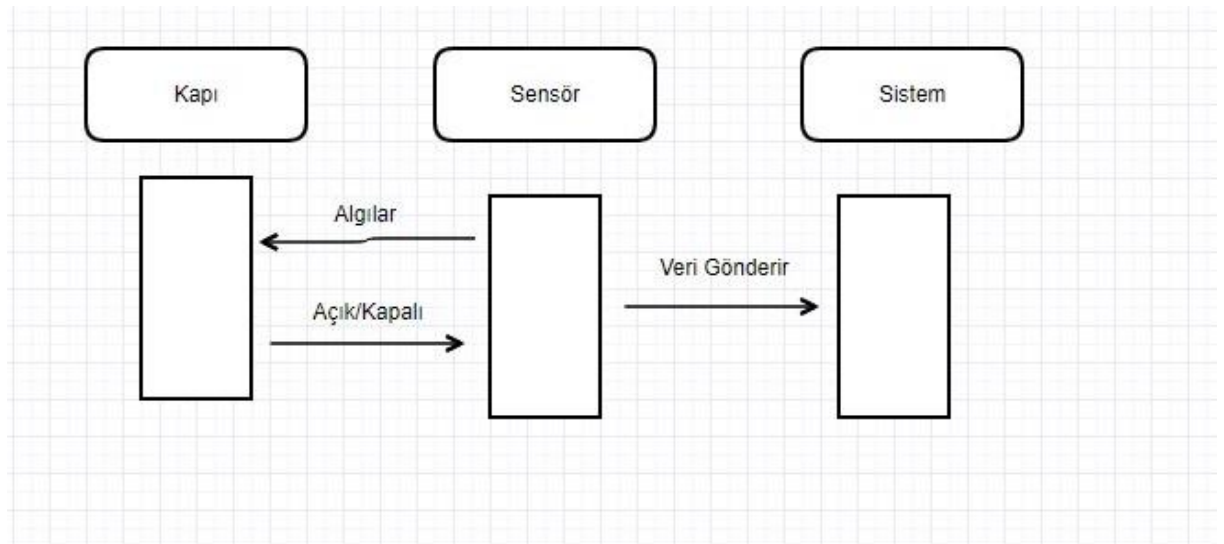
#### Hareket Sensörü Diyagramı



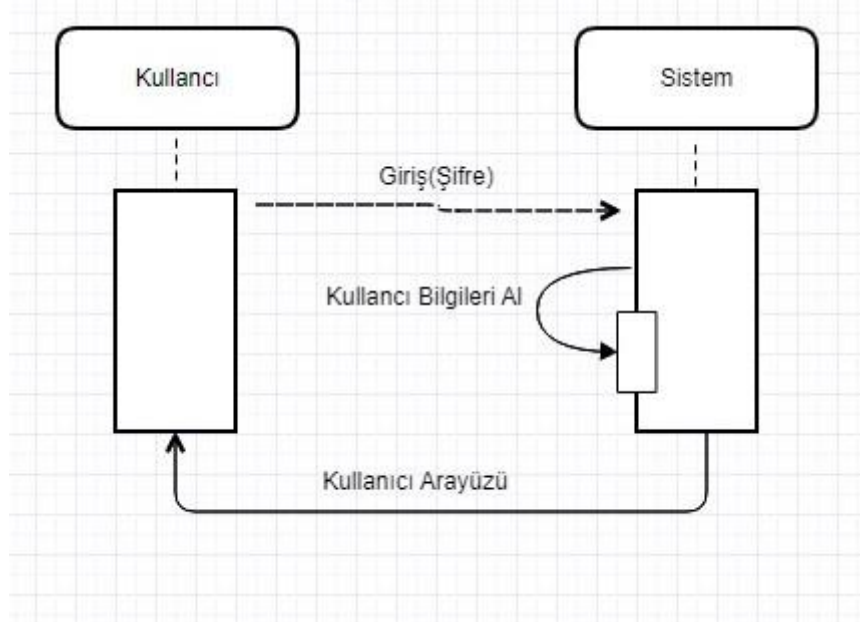
### Isı-Nem Sensörü Diyagramı



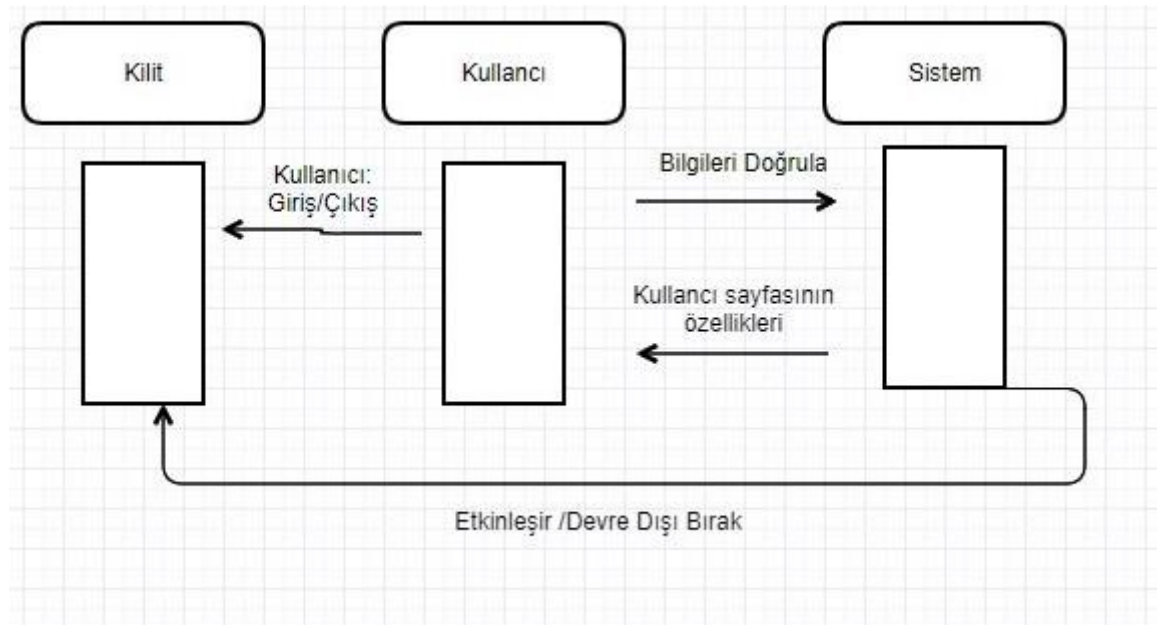
### Kapı Durum Diyagramı



## Giriş Sırası Diyagramı



## Kilit Diyagramı





### 3.2.2.İzlenebilirlik Matrisi

| Kullanıcı Örnekleri                                      | R<br>E<br>Q-<br>1 | R<br>E<br>Q-<br>2 | R<br>E<br>Q-<br>3 | R<br>E<br>Q-<br>4 | R<br>E<br>Q-<br>5 | R<br>E<br>Q-<br>6 | R<br>E<br>Q-<br>7 | MAX<br>PUAN | TOPLAM<br>PUAN |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------|
| <b>PUAN</b>  | 10                | 10                | 10                | 7                 | 6                 | 5                 | 3                 |             |                |
| <b>1-Kullanıcı Kimlik Doğrulaması</b>                    | X                 |                   | X                 |                   |                   | X                 |                   | 10          | 25             |
| <b>2- Cihaz Günlüğü Verilerini Dışa Aktar</b>            | X                 |                   |                   |                   |                   | X                 |                   | 10          | 15             |
| <b>3- Aygıt Arabirim Modüllerini Takma</b>               | X                 |                   | X                 |                   |                   |                   |                   | 10          | 20             |
| <b>4 – Arayüz Dizisi Ekle</b>                            | X                 |                   |                   | X                 | X                 |                   |                   | 10          | 23             |
| <b>5- Arabirim Dizisini Kaldır</b>                       | X                 |                   | X                 |                   |                   | X                 |                   | 10          | 25             |
| <b>6- Cihaz Ekle</b>                                     |                   |                   |                   | X                 |                   | X                 |                   | 7           | 12             |
| <b>7-Cihaz Sinyali Gönderme</b>                          |                   | X                 |                   | X                 |                   |                   |                   | 10          | 17             |
| <b>8- Cihaz Sinyali Alma</b>                             | X                 |                   | X                 |                   |                   |                   |                   | 10          | 20             |
| <b>9- Sistem Arabirim Modülü Ekle</b>                    |                   |                   | X                 |                   |                   | X                 |                   | 10          | 15             |
| <b>10-Yedekleme Veritabanı ve Cihaz Arayüz Modülleri</b> |                   | X                 |                   | X                 |                   |                   |                   | 10          | 27             |

### 3.2.3.Mükemmelleştirilmiş Açıklama

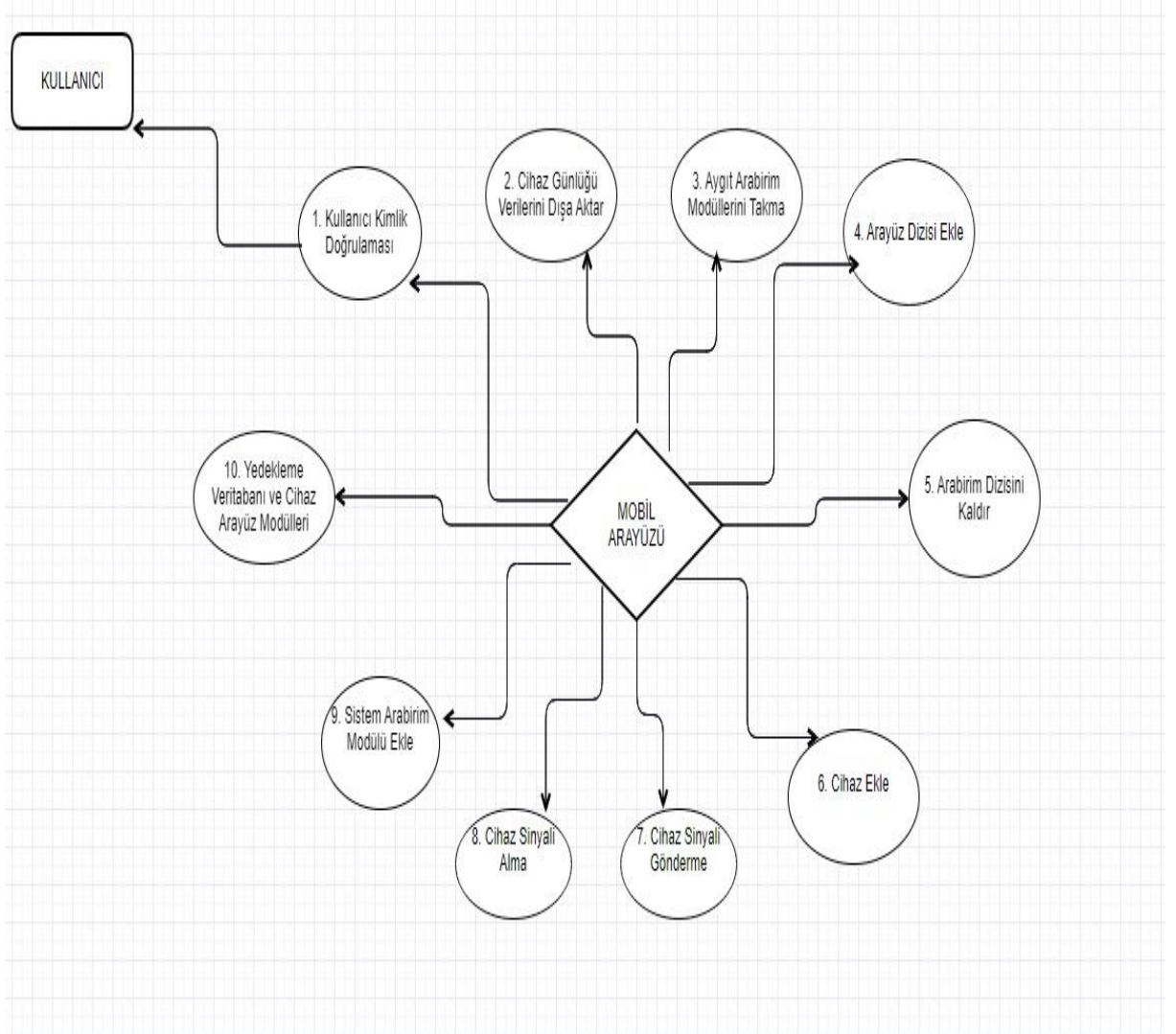
| 1. Kullanıcı Kimlik Doğrulaması |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Gereksinimler                   | REQ-1, REQ-3, REQ-6  |  |
| Hedefler                        | Yönetici, Sisteme giriş yapmaya çalışır.                                       |  |
| Koşullar                        | Sistem aktif ve çalışıyor.   |  |
| Başarılı Son Koşul              | Kullanıcı şifresini kullanarak doğru şifreyi girer ve arayüz kısmını kullanır. |  |
| Başarısız Son Koşul             | Kullanıcı yanlış şifre girer ve giriş arayüzü kısmını kullanamaz.              |  |
| Aktörler                        | Kullanıcı(yönetici), Geliştirici   |  |
| İşlem                           | Yönetici giriş ekranına şifre numarasını girer                                 |  |
| Akış                            | Adım   | Eylem  |
|                                 | 1  | Yönetici şifre girer ve giriş yapmaya çalışır  |
|                                 | 2  | Sistem, yönetici tarafından girilen şifreyi okur ve sistem yöneticiye yöneticinin sisteme girmesine izin veren arayüz getirir. |
| Hata                            | Adım   | Eylem  |
|                                 | 2.1  | Yönetici geçersiz şifre giriyor. Sistem yöneticiye bilgi verir ve giriş ekranına geri döner.                                   |
|                                 | 2.2  | Yönetici şifreyi doğrular ve şifresini tekrar girer  |

| 2 Cihaz Günlüğü Verilerini Dışa Aktar |  |   |
|---------------------------------------|--|---|
| Gereksinimler                         | REQ-1, REQ-6   |   |
| Hedef                                 | Yönetici, belirli bir cihaza ilişkin verileri sistem dışına aktarır. |   |
| Koşullar                              | Sistem giriş yaptı ve cihazlar bağlı.                                |   |
| Başarılı Son Koşul                    | Cihaza ait verileri dışa aktarılır.                                  |   |
| Başarısız Son Koşul                   | Veriler dışa aktarılmaz.   |   |
| Aktörler                              | Yönetici, Sistem, Cihaz  |   |
| İşlem                                 | Yönetici, sistemin cihaz verilerini dışa aktarmasını ister.          |   |
| Akış                                  | Adım   | Eylem   |
|                                       | 1  | Yönetici, sistemin cihaz verilerini dışa aktarmasını istiyor.   |
|                                       | 2  | Sistem aygıtın verilerini yoklar ve kaydeder. Ardından verilere yöneticinin bilgisayara erişilebilir. |
| Hata                                  | Adım   | Eylem   |
|                                       | 2.1  | Sistem belirli bir cihaz için veri bulamaz.   |
|                                       | 2.2  | Sistem yöneticiye söz konusu cihaz için hiçbir veri bulunmadığını bildirir.                           |

| <b>3 Aygıt Arabirim Modüllerini Takma</b> |  |   |
|---|--|---|
| İlgili Gereksinimler                      | REQ-1, REQ-3   |   |
| Hedefler                                  | Yönetici yeni aygıtları desteklemek için sistemi günceller.  |   |
| Koşullar                                  | Sistem giriş yaptı ve yeni cihazlar sistem tarafından tanınmıyor.                                  |   |
| Başarılı Son Koşul                        | Yönetici yeni aygıtları desteklemek için sistemi günceller.  |   |
| Başarısız Son Koşul                       | Yönetici sistemi yeni cihazı destekleyecek şekilde güncellemez ve sistem yeni cihazları tanıyamaz. |   |
| Aktör                                     | Yönetici, Sistem, Cihaz  |   |
| İşlem                                     | Geliştirici, ilgili sayfaya gider ve verileri günceller.   |   |
| Akış                                      | Adım   | Eylem   |
|   | 1  | Geliştirici, ilgili sayfaya gider ve verileri günceller.                |
|   | 2  | Sistem, yöneticinin modülleri bluetooth üzerinde günceller.             |
|   | 3  | Yönetici sistemi günceller.   |
|   | 4  | Sistem, yöneticiye yeni güncellenen cihazların bir listesini görüntüler |
| Hata                                      | Adım   | Eylem   |
|   | 4.1  | Sistem yöneticiye hata mesajı verir.                                    |
|   | 4.2  | Yönetici sistemin paketi yeniden yüklemesini ister.                     |
|   | 4.3  | Geliştirici sistem paketini kaldırır ve tekrar kurar.                   |

| <b>4 Arayüz Dizisi Ekle</b> |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| Gereksinimler               | REQ-1, REQ-5, REQ-6  |   |
| Hedefler                    | Geliştirici, cihaz değerlerini kontrol etmek ve okumak için fiziksel veya sanal bir cihaz yuvası seti ekler. |   |
| Koşullar                    | Sistem giriş yaptı.  |   |
| Başarılı Son Koşul          | Yönetici fiziksel veya sanal bir dizi cihaz yuvası ekler.  |   |
| Başarısız Son Koşul         | Geliştirici fiziksel veya sanal bir cihaz yuvası seti ekleyemez.   |   |
| Aktörler                    | Geliştirici, Sistem, Cihaz   |   |
| İşlem                       | Bir yazılım cihaz Geliştirici fiziksel cihazı sisteme takar veya bir yazılım sanal cihaz kurar.              |   |
| Akış                        | Adım   | Eylem   |
|                             | 1  | Geliştirici fiziksel aygıtı sisteme takar veya yazılım sanal bir aygıt kurar.                     |
|                             | 2  | Sistem cihazı otomatik olarak algılar ve veritabanını günceller.                                  |
|                             | 3  | Başarılı kurulumun ardından geliştiriciye bildirilir.   |
| Hata                        | Adım   | Eylem   |
|                             | 3.1  | Sistem, geliştirici ayrıntıları düzenlemesi için bir arayüz yapılandırma sayfası sağlar.          |
|                             | 3.2  | Sistem veri tabanını yeniler ve arabirim dizisini yeniden algılar. Sonra veri tabanını günceller. |

### 3.3.Sistem Dizi Diyagramları

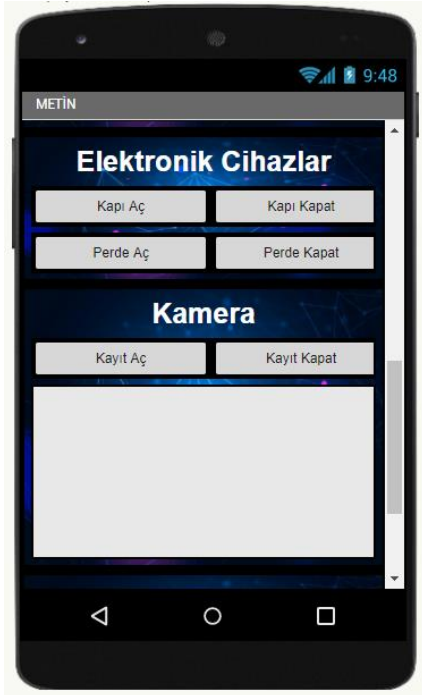


## 4.Kullanıcı Ara Yüzü Özellikleri

### 4.1. Ön

Mobil arayüzünün tasarımı ve kullanıcının arayüzde gezinmesi için en az çabayı kullanması esastır. Minimalist bir yaklaşımla işleri çok temiz ve basit hale getirmek üzere arayüzün tasarımına geçildi.





## 4.2.Kullanıcı aba Tahmini

Burada, kullanıcı çabası tahmininin gösterileceği iki senaryo açıklanmaktadır. İlk senaryo, akıllı ev sistemine bir cihaz eklemeyi içerir ve ikincisi demonun yapılacağı uyarı sistemidir.

**Senaryo 1:** Sisteme bir aygıt ekleyin, bu durumda kullanıcı eski bağlantı hub'ına bağlı eski bir yangın alarmı ekleyecektir.

### Sisteme Giriş:

Veri Giriş: 4 tıklama ile sağlanabiliyor.

“Yetişkin Giriş” alanını tıklayın ve kullanıcı girişine gelin

“Kullanıcı Adı” ve “Şifre” alanına tıklayın ve kullanıcı şifresini girin

Oturum açmaya başlamak için “Giriş Yap” tuşuna basın.

Yapmak istediğiniz işleme göre seçim yapınız.

## 5.Domain Analizi

### 5.1.Domain Modeli

Akıllı ev otomasyonu birçok hareketli parçaya sahiptir ve zorluklardan biri, evi izlemek ve kontrol etmek için kullanılan tüm ekipmanları standartlaştırmaktır. İzlenen cihazlar arasında yangın alarmları, kapı aralık sensörleri, hareket sensörleri, mesafe sensörleri, sıcaklık sensörleri bulunabilir. Bizim projemizin kullanmayı planladığı yararlı sensörlerin hepsi olmasa da çoğu, tek bir veri değeri gönderecek veya işleyecektir. Bu, cihazlardan gelen girişleri veya çıkışları işlemek için genel bir yol oluşturulmalıdır. Bu kullanılan nesneler, şemada gösterildiği gibi olacaktır. Bu cihazlardan elde edilen veriler sonra dijital olarak değerlendirilir.

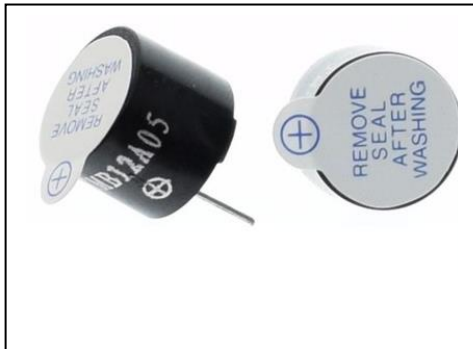
### SENSÖRLER

#### Mesafe Sensörü



Mesafe ölçmek amacıyla kullanılan araçlardır. Sensörün bulunduğu yerden diğer cisim ile aradaki mesafeyi elektriksel çıkış olarak verirler. kızılötesi ya da ultrasonik mesafe sensörleri robotik alanında en yaygın kullanılan tiplerdendir.

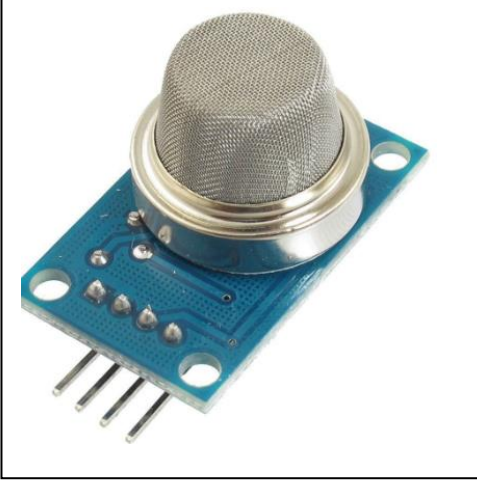
#### Buzzer



Buzzer, 2 ile 4 volt arasındaki gerilimle çalışabilen küçük titretilicidir. Bir bobinde ani akım değişimleri meydana getirerek zayıf titreşimler elde edilmesini sağlar. Bu araç eskiden, bir alıcı titreşim devresinin denenmesinde, kontrol ölçülerinde ve derecelendirmede kullanılırdı.



## Gaz Sensörü



Gaz dedektörleri söz konusu gazın ortamda bulunduğunu algılar ve gerekli uyarıları verir.

## Çift Kanallı Motor



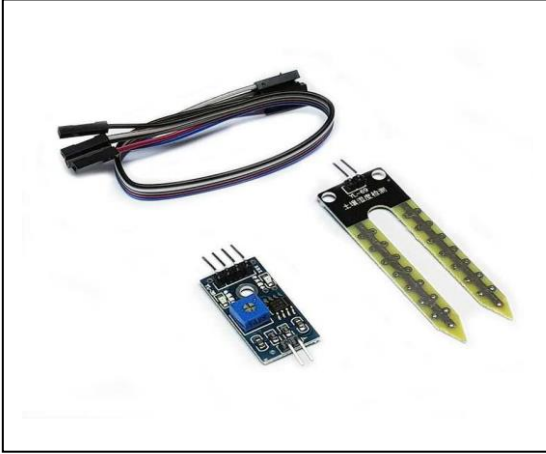
Arduino L9110 Çift Kanallı Motor Sürücü, ufak boyutlarda olan oldukça kullanışlı mini DC motor sürücü kartıdır. 2.5-12V arası giriş geriliminde çalışan sürücü kartı ile her iki yönde iki ayrı DC motor veya 4 kablolu 2 fazlı step motor kontrol edilebilir.

## Su Motoru



Arduino mini dc su pompası küçük su motoru çeşitleri Arduino projelerimizde kullanabileceğimiz küçük voltajlı dc akım kullanan motorlardır. Çiçek sulama, yangın söndürme gibi tarımsal ve proje bazlı uygulamalarda kullanılır.

## Toprak Nem Sensörü



Toprağın içerisindeki nem miktarını veya ufak ölçekte bir sıvının seviyesini ölçmek için kullanabileceğimiz bir sensördür. Nem ölçer problar ölçüm yapacak ortama batırılarak kullanılır.

Toprağın veya içine batırılan sıvının meydana getirdiği dirençten dolayı, prob uçları arasında gerilim farkı oluşur. Bu gerilim farkının büyüklüğüne göre nem miktarı ölçülür.

Topraktaki nem oranı arttıkça iletkenlik de artmaktadır. Kartta yer alan trimpot sayesinde hassasiyet ayarı yapılır. Arduino veya farklı mikro denetleyiciler ile rahatlıkla kullanılabilir bir sensördür.

## PIR Sensörü

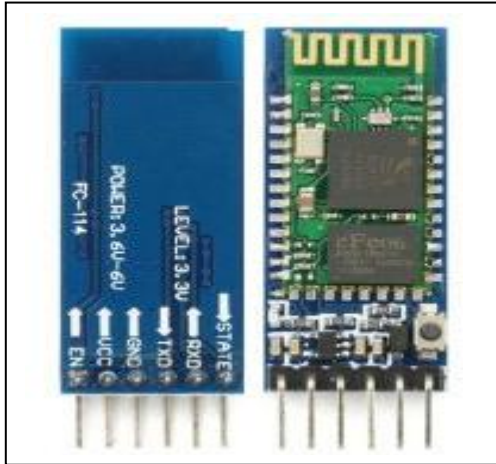


PIR sensörlerinin kullanım amacı hareketleri algılamaktır. PIR sensörleri ısı bazlı çalışırlar. Sıcak kanlı hayvanlar, insanlar ısı ve aynı zamanda da kızılötesi bir ışın yayarlar. Bu kızılötesi ışınlar gözle görülemezler. Çünkü insanların görebildikleri ışık frekansı aralığında değildirler.

Gelen kızılötesi ışınlar PIR üzerinde frensnel lens tarafından algılanır. Frensel lensin özelliği kızılötesi ışığa maruz kaldıkça elektrik yüklü bir yüzey oluşturan bir madde içerir ve bu elektrik yükü gelen kızılötesi ışığın yoğunluğuna göre değişir.

Bizim kullanacağımız PIR sensör modülü üzerinde SX ve TX olmak üzere iki adet potansiyometre bulunmaktadır. S potansiyometresi sensörün görme mesafesini 3 ile 5 metre arasında değiştirmektedir. TX potansiyometresi ise sensörün hareket algıladıktan sonra ne kadar süre çıkışa lojik 1 vereceğini ayarlamaktadır.

## HC-05 Sensörü



Akıllı evimizin yönetimi ve kontrolü için Android telefon üzerinden bir arayüz tasarladık. Bu arayüz ile evimizin kontrollerinin yapıldı ve Arduino'nun iletişimini Bluetooth ile gerçekleştirdik.

Arduinomuzun Bluetooth veri transferini sağlayabilmesi için HC-05 Bluetooth modülünü kullandık. Bu modül ile Arduino'muz seri haberleşme ile iletişim sağlar.

## DHT11 Sensörü



DHT11 sıcaklık ve nem algılama görevi gören, dijital sinyal çıkışı veren gelişmiş bir algılayıcı birimdir. Yüksek güvenilirlikte ve uzun dönem çalışmalarda dengelidir. 8 bit mikroişlemci içerir, hızlı ve kaliteli tepki verir. 0,50°C arasında 2°C hata payı ile sıcaklık ölçen birim, 20–90% RH arasında 5% RH hata payı ile nem ölçmektedir.

## Kontroller

Akıllı ev sistemimize HC-05 bluetooth modülü ile iletişim sağlayıp. Android tabanlı mobil uygulamamız ile bağlantı sağlanıp kontroller gerçekleştirilecektir.

## Ev Aydınlatma Kontrolü

Evimizdeki aydınlatmaların Android arayüzümüz ile kontrolü bizleri belirli bir iş gücünden kurtaracaktır. Bu sistemin kontrolü ise Arduino yardımıyla yapılmaktadır. Android arayüzünden gelen açma-kapama bilgisinden sonra Arduino'muz ile dijital bacaklar sayesinde kontaktör ile gerçekleştiriyoruz.

Burada kontaktör kullanmamızın nedeni ise Arduino'muz ile 220V gibi yüksek gerilimi direkt kontrol edemiyor oluşumuzdur. Bunun için aracı olarak kontaktörümüzü kullanıp daha sonra kontaktör üzerinden geçip aydınlatmaya giden gerilimi kontrol etmiş oluyoruz.

## Evin Isısının Kontrolü ve Öğrenilmesi

Birçok akıllı evde bulunan bir özellik ise ev ısısının kontrolüdür. Ev sahipleri bazı durumlar için evin ısısını öğrenmek isteyebilir veya bu ısyı belirli noktada sabitleyecek bir ısıtma sistemine sahip olmak isterler. Bu sistemleri akıllı evde kullanabilmek için öncelikle ev ısısının bulunması gerekir. Sistemimizde bu işlemi DHT11 ısı sensörü yapmaktadır. Daha sonra Arduino'muz ile bu ısı değeri kullanıcı arayüz programımız ile kullanıcıya gösterilebilir. Bu ısı değerinden faydalanarak evin ısı değerini değiştirebilirler.

## Arduino ile Servo Motor Kontrolü

Arduino'da Servo motor kontrolü için Arduino'nun bize sunduğu Servo kütüphanesini kullanarak servo motorumuzun kontrolünü sağlayabiliriz. Akıllı ev sistemlerimizde perde ve kapı açıp kapamada servo motoru kullanıldı.

## Perde ve Kapı Kontrolü



Akıllı ev sisteminde kişiye önemli bir zaman kazandırıp ve belirli bir iş gücünden kurtaracak kısım perde panjurlarının otomatik olarak Android program arayüzünden açılıp kapanması olacaktır.

Böylece kişi bunu sadece bir tuşla yapabilmektedir. Bu sistemi gerçekleştirebilmek için panjur sistemimiz arayüzünden gelen uyarıyla otomatik perdeleri açmalı veya kapamalıdır. Panjurları döndürmek için gereken mekanik enerjiyi ise Servo motor ile gerçekleştiriyoruz.

## Aygıt Arabirim Dizisi ve Aygıt Arabirim Modülleri

### Sistem Aygıtları

- Akıllı ev sistemi, saat ve tarih gibi faydalı bilgileri bildiren yazılım tabanlı sensör aygıtlarıyla birlikte gelir.

### Kurallar

- Ev sahibi tarafından uygun bir mobil cihaz ile ev kontrol edilir. Verilerin toplanmasını ve cihazlara komutların yürütülmesini yönetmek için kullanılan iki kural kümesi vardır. Eylemlerle sonuçlanacak koşulları eklemek için genel bir yol kullanarak, kullanıcıya evlerinin tam olarak ne yapmasını istediklerine karar vermede aşırı esneklik verilir. Eylemler, bağımsız değerleri kontrol etmek için komutları ileten basit komutlardır. Her eylemin ilgili bir denetleyicisi ve kullanım tarafından tanımlanan değeri vardır.

#### Eylemlere Örnekler:

1. “Işık aç”
2. “Perde aç”
3. “Kapı aç”

Eylemler, eylem setleri oluşturmak üzere anlık olarak değerlendirilecek sırayla yeterince hızlı yürütülen olaylardır.

Örnek Eylem Seti:

{Eylem # 1, Eylem # 2} => “Salon Işığını aç” Eylem setlerinin yürütülmesi koşul kümeleri tarafından yönetilir.

Koşullara Örnekler:

1. “Salon Işık Durumu”==Açık
2. “Ön Kapı Durumu” == Açık
3. “Yangın Alarm Durumu” == Aktif

İlişkili eylem kümesini yürütmek için koşulların tüm olayların doğru olarak değerlendirilmesi gerekir.

## 5.2Sistem İşletim Sözleşmeleri

| Operasyon         | Anket Sensörü Verileri  |
|-------------------|---|
| Ön Koşullar       | <ul style="list-style-type: none"><li>Sensörlerin çalışmasını okumak için cihaz arayüz modülü kullanılır.</li><li>Aygıt özgü bekleme süresi belirlenir.(Cihaz arayüz modeline özel)</li></ul> |
| Sonraki Koşulları | <ul style="list-style-type: none"><li>Güncelleme verileri cihaz nesnelere aktarılır.</li><li>Tüm kural kümeleri sürdürülür.</li></ul>   |

| Operasyon         | Anket Sensörü Verileri  |
|-------------------|---|
| Ön Koşullar       | <ul style="list-style-type: none"><li>Aygıt arabirim modülü sensörleri ayarlamak için kullanılır.</li><li>Aygıt nesne kümesi işlevini yerine getirir.</li></ul> |
| Sonraki Koşulları | <ul style="list-style-type: none"><li>Aygıt arayüz modülü değere sabitlenir.</li></ul>  |

| Operasyon         | Anket Sensörü Verileri   |
|-------------------|--|
| Ön Koşullar       | <ul style="list-style-type: none"><li>Yeni veriler cihazda güncellenir.</li><li>İlgili koşul seti yürütülür.</li></ul> |
| Sonraki Koşulları | <ul style="list-style-type: none"><li>Eylem Kümesindeki eylemler yürütülür.</li></ul>                                  |

| Operasyon         | Anket Sensörü Verileri   |
|-------------------|--|
| Ön Koşullar       | <ul style="list-style-type: none"><li>Kullanıcı tanımlı yedekleme süresi azaldı.</li></ul>   |
| Sonraki Koşulları | <ul style="list-style-type: none"><li>Sistem veritabanlarını ve modül kodunu sıkıştırılmış dosyaya döker.</li><li>Dosya farklı bir yerde yedeklenir.</li></ul> |

### 5.3. Matematiksel Model

Akıllı Ev yazılımı Aşağıda listelenen birkaç matematiksel model içerir:

- Elektrik Kullanımı
  - Güç, Güç (Watt) = Volt (V) \* Amper (A) olarak ölçülür
  - İş (Joule) = Güç (Watt) \* Süre (ler)
  - Enerji maliyeti hesaplanacaktır
- Toplam Maliyet = İş \* (joule başına )
- Cihaza elektrik prizden verilecektir.

### Büyüklük Tahmini

$$\begin{aligned} 1. \text{ UFP} = & [\text{Dış Girdiler} \times \text{Puan}] + \\ & [\text{Dış Çıktılar} \times \text{Puan}] + \\ & [\text{Dış Sorgular} \times \text{Puan}] + \\ & [\text{İç Mantıksal Dosyalar} \times \text{Puan}] + \\ & [\text{Dış Arayüz Dosyaları} \times \text{Puan}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ DI} = & \sum_{i=1}^{14} \\ \text{TCF} = & 0,65 + 0,01 \times \text{DI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ FP} = & \text{UFP} \times \text{TCF} \\ \text{LOC} = & \text{FP} \times \text{Prog. Dili LOC Katsayısı} \end{aligned}$$

## 6. Kullanıcı Senaryo Noktalarına Göre Proje Büyüklüğü Tahmini

Yazılımın ölçülebilmesi, harcanılan zaman, emek, proje büyüklüğü ve kalite gibi faktörlerin belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Organizasyonlar, bu verilere dayanarak ileride alacakları projeler için kestirim yapabilme imkânı bulabileceklerdir. Yazılım projelerinde kaliteyi arttırmak, her şeyden önce doğru ölçme yöntemlerine bağlıdır.

İşlev Puanının hesaplanması ve Satır Sayısına dönüştürülmesi süreci beş adımdan oluşmaktadır.

### 1.Adım:

Dış girdiler: Kullanıcının bilgi girişi yaptığı veri giriş ekranları ve senörelere için yapılan işlevler.

Dış Çıktılar: Kullanılan sisteme göre ekran çıktıları.

Dış Sorgular: Kullanıcı isteği doğrultusunda alınan hızlı veri çıkışlarıdır.

İç Mantıksal Dosyalar: Dahili kullanıcı verileri, saklanan veriler verilebilir.

Dış Arayüz Dosyaları: Yok.

İşlev Puanı Karmaşıklık Tablosu

| Bileşenler         | Puan |
|--------------------|------|
| Dış Girdiler       | 5    |
| Dış Çıktılar       | 2    |
| Dış Sorgular       | 3    |
| İç Mantıksal Dosya | 4    |
| Dış Arayüz Dosya   | 0    |

### 2.Adım:

UFP=

$$[5 \times 12] + [2 \times 4] + [3 \times 10] + [4 \times 2] + [0 \times 0] = 106$$

### 3.Adım: TCF

Tablo 2. Genel Sistem Özellikleri

| Genel Sistem Özellikleri | Kısa Açıklama  |
|--------------------------|--|
| 1. Veri İletişimleri     | Sistemin uygulaması ile bilgi değişimi veya transferinde yardımcı olmak için kaç tane iletişim aracı vardır?                                   |
| 2 Dağıtılan Veri/İşleme  | Dağıtılan bilgi ve işleme fonksiyonları nasıl idare edilmektedir?  |
| 3.Değişimi Kolaylaştırma | Uygulama kullanıcı tarafından kullanım kolaylığı ve değişimi kolaylaştırmak için özel olarak mı tasarlanmış, geliştirilmiş ve desteklenmiştir? |



|                              |   |
|------------------------------|---|
| 4. İşlevsel Kolaylık         | Yedekleme, başlatma ve kurtarma gibi operasyonlar ne kadar otomatiktir? |
| 5. Yeniden Kullanılabilirlik | Uygulama yeniden kullanılabilir olması için mi tasarlanmıştır?          |
| 6. Performans                | Hedefler, yanıtlama zamanı ve iş çıkarma performansı önemli midir?      |

\*6 genel sistem özelliği için verilen her bir soruya 0 ile 5 arasında değerler verilir ve bu değerler toplanarak Etki Derecesi (DI) hesaplanır.

0: etkisiz, 1: önemsiz etki, 2: az etkili, 3: orta düzeyde etkili, 4: önemli düzeyde etkili, 5: güçlü etki

$$DI = 26$$

$$TCF =$$

$$0,65 + 0,01 \times 26 = 0,169$$

**4.Adım:** İşlev Puanı aşağıda verilen formül kullanılarak hesaplanır:

$$FP = 106 \times 0,169$$

$$= 17,914$$

**5.Adım:** İşlev Puanını, Satır Sayısına dönüştürmek için aşağıdaki formülden yararlanılır.

$$LOC =$$

$$17,914 \times 53 = 949$$

Tablo 3. Bazı Programlama Dillerinin LOC/FP Oranları

| Programlama Dili                  | LOC/FP |
|-----------------------------------|--------|
| C                                 | 128    |
| C++                               | 53     |
| Nesne Yönelimli                   | 30     |
| Dördüncü Kuşak Diller (SQL vb..)  | 13     |
| Beşinci Kuşak Diller (yapay zekâ) | 20     |
| Arduino                           | 53     |

(Arduino C ve C++ yazılmıştır. Buna göre C++ puanı verilmiştir)

## 7.Çalışma Planı

| Planlama                             | Tarih      | Görevler/Katılan kişiler  |
|--------------------------------------|------------|---|
| Müşteri gereksinimleri               | 28/02/2020 | Müşteri beklentisine göre çalışmalar yapıldı. Maket için gerekli malzeme listesi çıkarıldı.   |
| Terimler sözlüğü                     | 11/03/2020 | Raporda kullanılan anlaşılması zor kelimeler tespit edilip açıklandı.   |
| Sistem Gereksinimleri                | 01/03/2020 | a) Numaralandırılmış İşlevsel Gereksinimleri tespit edilip tabloya aktarıldı.<br>b) Numaralandırılmış İşlevsel Olmayan Gereksinimleri ile ilgili araştırma yapıldı ve rapora yazıldı.<br>c) Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri belirlendi ve çizildi. |
| Fonksiyonel Gereksinimleri Tanımlama | 03/03/2020 | Kullanıcılar ve yapacağı işlemler belirlendi, rapora sunuldu.   |
| Kullanım Durumu Şeması(Use Case)     | 03/03/2020 | Kullanılan materyaller ile ilgili diyagramlar oluşturuldu.  |
| Kullanıcı Ara yüzü Özellikleri       | 03/03/2020 | App Inventor 2 programı kullanılarak kullanıcı arayüzü özellikleri tasarlandı.  |
| Kullanım Örnekleri                   | 04/03/2020 | Kullanıcının sisteme erişimiyle ilgili bilgiler verildi.  |
| İzlenebilirlik Matrisi               | 04/03/2020 | Sistem gereksinimlerinin kullanım durumlarını belirledik. Tabloya aktarıldı.  |
| Mükemmelleştirilmiş Açıklama         | 07/03/2020 | Kullanım örneklerinin detaylı açıklaması yapıldı.   |
| Kullanıcı Ara yüzü Özellikleri       | 07/03/2020 | Kullanım senaryoları açıklandı.   |
| Domain Analizi                       | 10/03/2020 | Kullanılan malzemeler tanıtıldı. Kontroller tespit edilip yazıldı.  |
| Sistem İşletim Sözleşmeleri          | 10/03/2020 | Kullanım için ön koşul ve sonraki koşullar belirlendi.  |
| Matematiksel Model                   | 10/03/2020 | Kullanılacak matematiksel işlevler belirlendi.  |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>2.Rapor</b>  | 07/04/2020 | Ortak çalışma ile tamamlanacak.  |
| Toplantı  | 20/03/2020 | Google Hangouts Meet üzerinden toplantı yapıp aşağıdaki kararlar alındı.<br>1) Rapor 1 üzerinde genel bir değerlendirme yapıp eksikler Rapor 2 de düzeltmek üzere değerlendirildi.<br>2) Kullanılacak programlar belirlendi; Ardunio, App Inventor, Microsoft Sql Server.<br>3) Çizim için kullanılacak program “Gliffy Diagrams” olarak belirlendi. |
| Yazılım   | 30/03/2020 | Yazılımla ilgili fonksiyonlar geliştirilecek.  |
| 1.Demo<br>1)Tamamlanmış mobil uygulama.<br>2)Ev haritası çizilecek. | 21/04/2020 | Ortak çalışma ile tamamlanması planlandı.  |
| Sensörler   | 25/04/2020 | Sensörler tedarik edildi. Kullanım alanları belirlendi. Devreler kurulup veriler görüntülenecek.   |
| Maket Hazırlanacak  | 27/04/2020 | Belirlenen sensörler makete konumlandırılıp gerekli devreler kurulacak.  |
| 3.Rapor   | 05/05/2020 | Tüm üyeler ortak çalışma ile tamamlayacak.   |
| 2.Demo  | 20/05/2020 | Yapılan çalışmalar sunum haline getirilip sunum yapılacak.   |
| Tamamlanmış Proje   | 02/06/2020 | Proje tamamlanacak. Github’a yüklenecek Sunum yapılacak.   |

## 8.Referanslar:

### Genel Bilgiler:

[https://ceng2.ktu.edu.tr/~cakir/files/tasProjesi/13-14-Bahar/29\\_tpRapor.pdf](https://ceng2.ktu.edu.tr/~cakir/files/tasProjesi/13-14-Bahar/29_tpRapor.pdf)  
<http://www.teknolojikogretmenler.com/arduino-uno-ile-akilli-ev-otomasyonu/>  
[https://www.academia.edu/37978964/AKILLI\\_EV\\_OTOMASYONU](https://www.academia.edu/37978964/AKILLI_EV_OTOMASYONU)  
[http://www.eee.ktu.edu.tr/bitirme.dosyalar/bitirme\\_projeler\\_archive/06\\_2013-2014\\_Bahar/243403%20Mehmet%20YILMAZ/243403-%20Mehmet%20YILMAZ.pdf](http://www.eee.ktu.edu.tr/bitirme.dosyalar/bitirme_projeler_archive/06_2013-2014_Bahar/243403%20Mehmet%20YILMAZ/243403-%20Mehmet%20YILMAZ.pdf)  
<http://eceweb1.rutgers.edu/~marsic/books/SE/projects/AutoHome/>

### Müşteri Gereksinimleri:

<https://www.retailturkiye.com/bulent-dal/akilli-otomasyon-ile-gelecekteki-musteri-beklentileri-nasil-degisecek>  
<https://medium.com/@ibrahimirdem/arduino-ile-ak%C4%B1l%C4%B1-ev-yapal%C4%B1m-2-6b91a79f7923>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Requirement>

### App Inventor:

<https://www.youtube.com/watch?v=SgH3H6jMbak>  
<https://appinventor.mit.edu/>  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/App\\_Inventor](https://tr.wikipedia.org/wiki/App_Inventor)  
<https://medium.com/@halilozel1903/app-inventor-nedir-c37215ae598a>

### Gereksinim Analizleri:

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Gereksinim\\_%C3%A7%C3%B6z%C3%BCmleri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Gereksinim_%C3%A7%C3%B6z%C3%BCmleri)

### Planlama ve Sistem Çözümleme:

<http://web.firat.edu.tr/mbaykara/ytm4.pdf>

### İşlevsel Gereksinimler:

<https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/4706.html#N100A7>

### Arduino:

<https://www.arduino.cc/>

### Sensör Bilgileri:

<https://maker.robotistan.com/robot-kontrolculeri-sensorler/>  
<http://www.robotpark.com.tr/>  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Pasif\\_k%C4%B1z%C4%B1%C3%B6tesi\\_sens%C3%B6r](https://tr.wikipedia.org/wiki/Pasif_k%C4%B1z%C4%B1%C3%B6tesi_sens%C3%B6r)

### Elektriksel Güç Ölçümü:

<https://fizikdersi.gen.tr/elektrik-enerjisi-elektriksel-guc-nedir-joule-kanunu/>

### Projelerinde Büyüklük Tahmini:

<https://ab.org.tr/ab13/bildiri/77.pdf>  
<http://www.aspmvcnet.com/tr/m/yazilim-muhendisligi/gereksinim-muhendisligi.html>

Belge Yazımı: YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ TEZ YAZMA KILAVUZU