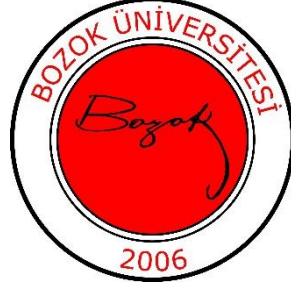


**Mayıs 2020**  
**BOZOK ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**EV OTOMASYON SİSTEMİ**

**Demo 1**

**03/05/2020**

**YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ ÖDEVİ**

**9. GRUP**

**Esra YÜCE**

**Feyza YILMAZ**

**Halil SEÇİLMİŞ**

**Özlem ÖZKAYA**

<https://github.com/Ev-Otomasyon-Sistemi>

## **İçindekiler**

<b>Kapak Sayfası.....</b>	<b>1</b>
<b>Teknik Doküman.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Mobil Uygulamanın Amacı.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Mobil Uygulamanın İşleyiş Mantığı.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Kodlar ve Açıklamaları.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Birim Testi.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. Kodlar ve Açıklamaları.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Entegrasyon Testi.....</b>	<b>9</b>
<b>5. Veri Toplama.....</b>	<b>10</b>
<b>5.1. Verilerin Toplanması ve Kontrol Edilmesi.....</b>	<b>11</b>

## TEKNİK DOKÜMAN

### 1. Mobil Uygulamanın Amacı

Ev otomasyon sisteminde kullanılacak sensörlerin uzaktan kontrolünü sağlamak amaçlı tasarlanmıştır. Kullanıcı evde olsun veya olmasın telefonda Ev Otomasyon Sistemi dâhilindeki bütün sistemleri kontrol edebilir.

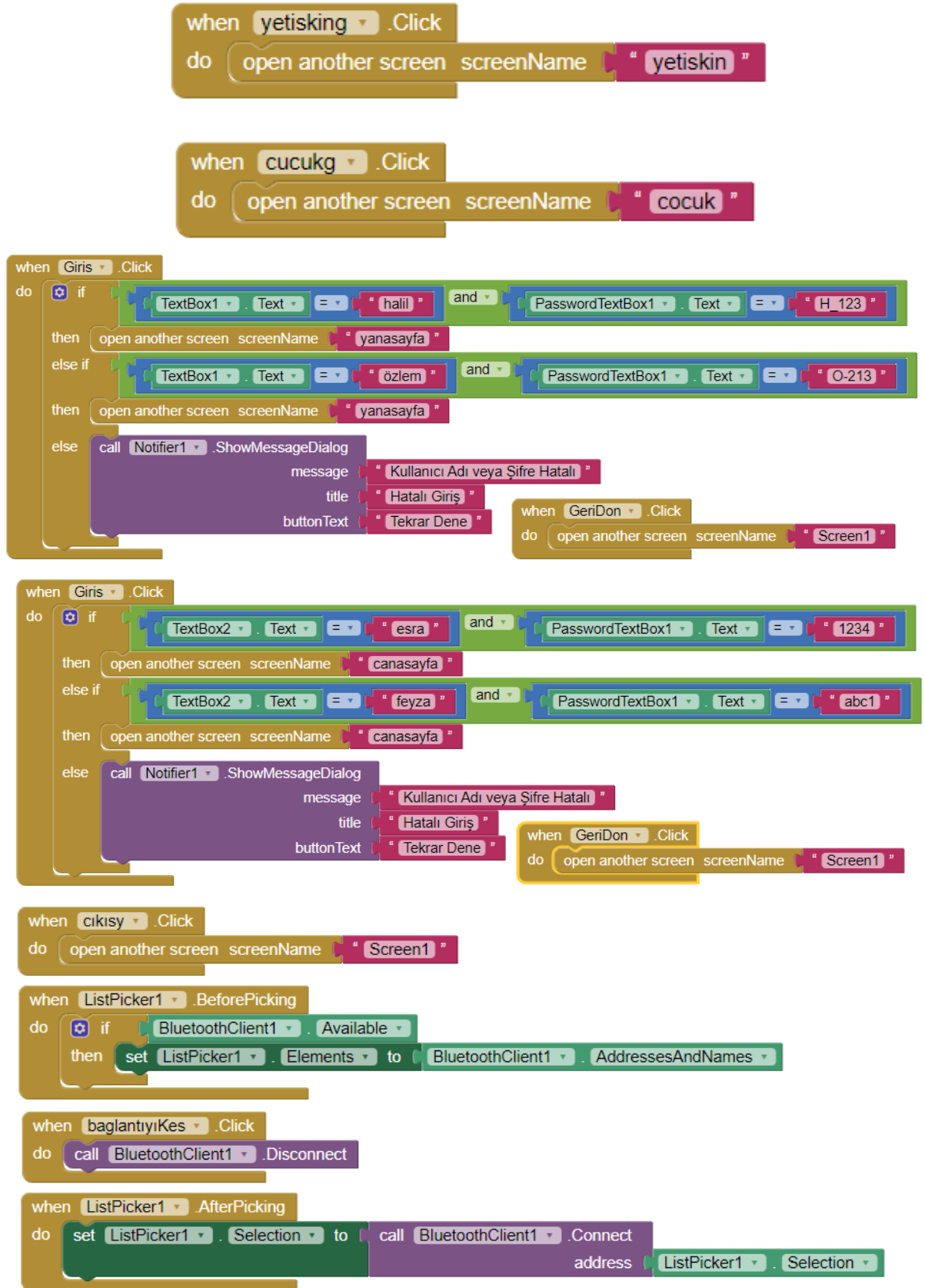
### 2. Mobil Uygulamanın İşleyiş Mantığı

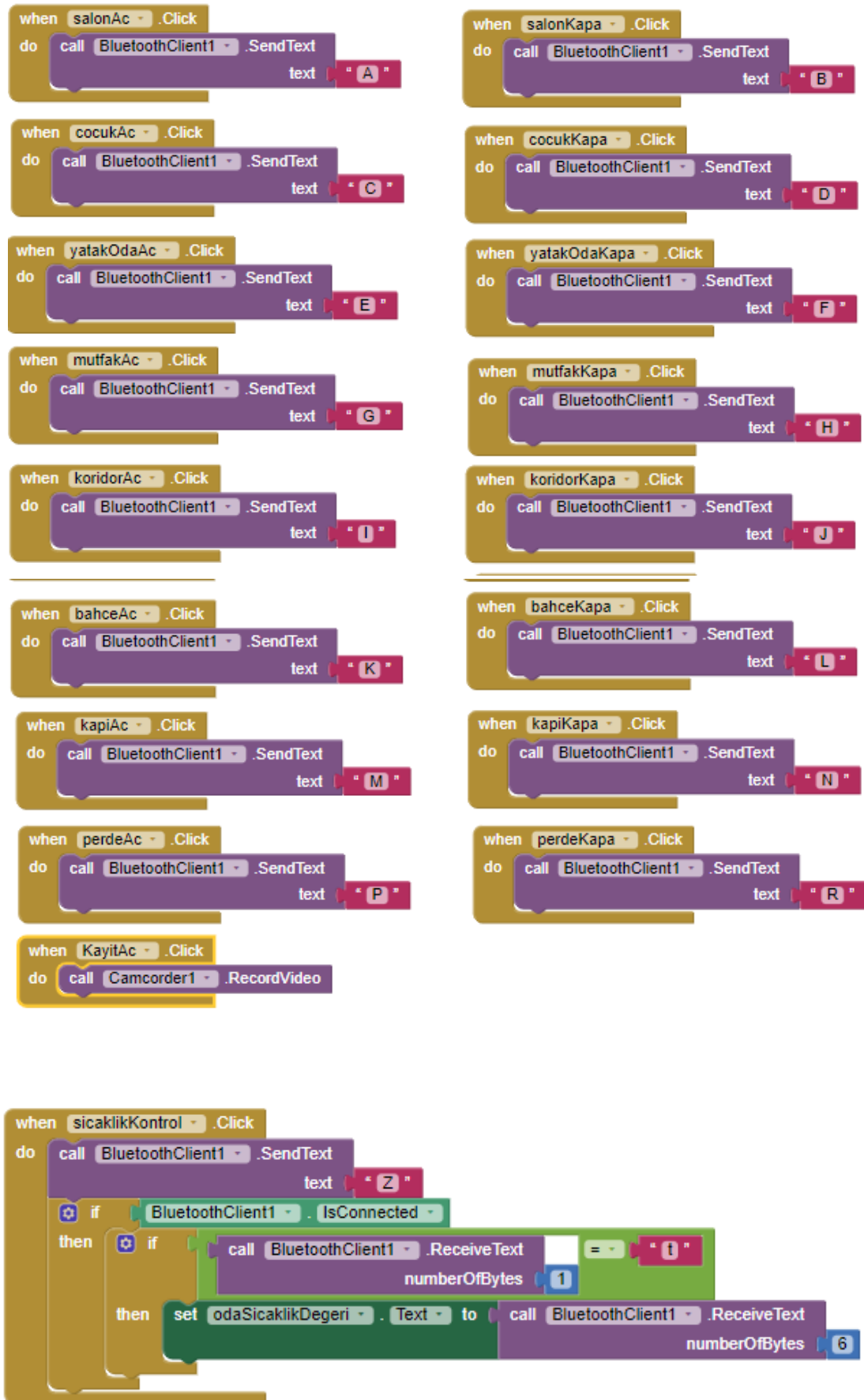
Gelişmiş özellikleri sayesinde yaşam konforunuzun üst seviyelere çıkmasına yardımcı olan Ev Otomasyon Sistemi'nde aydınlatma, kapı-perde kontrolü ve oda sıcaklığını kontrol etme gibi özellikleri bulunur. Bu gibi birçok özelliğin bulunduğu sistemi kontrol etmede mobil uygulama kullanılır. Mobil uygulama, kullanışlı ara yüzü sayesinde her yaşa hitap eden kullanıcı dostu kolay bir kullanım sağlar.

Arduino ünitesine bağlı sensörlerin kontrol bağlantısı bluetooth cihazı aracılığıyla gerçekleşir. Bağlantı sağlanan mobil uygulamadan Arduino ünitesine bağlı olan bütün sensörler kontrol edilebilir.

Kullanıcı hesaplarında güvenlik amaçlı bazı kısıtlamalar yer almaktadır. Bu kısıtlamalar daha çok küçük yaşta kullanıcılar için geçerlidir. Bu sayede hem güvenlik sağlanır hem de ebeveynlerin akıllı çocuklarında kalmaz.

## 2.1. Kodlar ve Açıklamaları





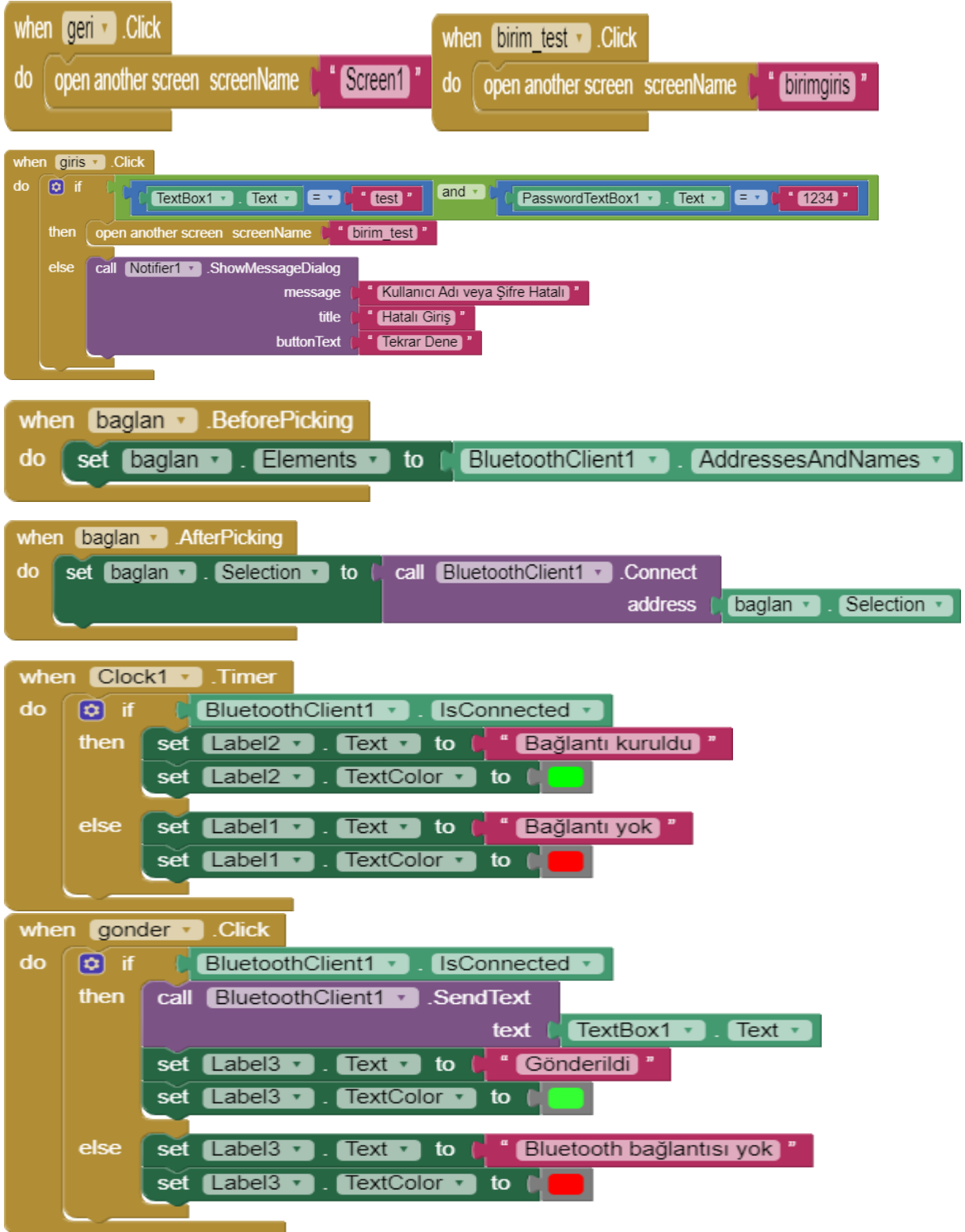
Uygulama 5 ayrı sayfadan oluşmaktadır. Sayfa düzeni için dikey sıralamada **VerticalArrangement**(Birbirinin altında görüntülenmesi gereken bileşenlerin yerleştirileceği bir biçimlendirme ögesi.), yatay sıralamada ise **HorizontalArrangement**(Soldan sağa görüntülenmesi gereken bileşenlerin yerleştirileceği bir biçimlendirme ögesi.) kullanılmıştır. Bu öğelerin içerisine gerekli Button, TextBox ve Label bileşenleri yerleştirilmiştir.

İlk sayfada iki tane buton yer almaktadır. Butonlara tıklanarak **open another screen** komutu ile butona atanan sayfaya yönlendirme yapılır. Bu iki butonun her birine atanan farklı sayfalar dolayısıyla farklı sayfalara geçiş sağlanır. Açılan sayfalar Çocuk Girişi ve Yetişkin Girişi sayfalarıdır. Bu sayfalarda kullanıcı, kullanıcı adını ve şifresini girer. Girilen bilgiler giriş kontrolüne bağlı olan **matematik** ve **lojik** yapılar sayesinde kayıtlı kullanıcı bilgileri ile karşılaştırılır. Bilgiler doğru ise 'Giriş Yap' butonuna atanan sayfaya geçiş yapılır, bilgiler yanlış ise '**Kullanıcı adı veya şifre hatalı.**' uyarısı verip '**Tekrar dene**' seçeneği sunar. Bu hata mesajı **Notifier**(uyarı iletişim kutularını, iletileri ve geçici uyarıları görüntüler) ögesi ile sağlanır. Giriş sağlandıktan sonra son olarak Akıllı Ev maketinde bulunan sensörlerin kontrolünün sağlandığı ana sayfa açılır. Bluetooth bağlantısını sağlamak için ilk olarak **.BeforePickink** komutu ile bluetooth adresleri aranır ve **.AfterPicking** kontrolünde **.Connect address** ile çıkan ve bluetooth cihazımız ile eşleşen adres seçilir. Aynı şekilde bağlantıyı kesmek için **.Disconnect** kullanılır. Sensör kontrolünü sağlayan her bir buton bluetooth bağlantısı sayesinde **.SendText** komutu ile veri göndererek sensör kontrolünü sağlar. Oda sıcaklığını görüntülemek için ilgili sensöre **.SendText** ile veri gönderilir **if** kontrol yapısı ile bluetooth bağlantısı kontrol edilir. Bağlantı sağlandıysa tekrar bir kontrol yapısına girilir **.ReceiveText** ile alınan veri ilgili label'a yazılması için lojik yapısı kullanılarak eşitleme sağlandı ise veri label'a yazılır.

### 3. Birim Testi

Yazılım programlamasında bir tasarım ve geliştirme yöntemidir.

#### 3.1. Kodlar ve Açıklamaları



```

when x .Click
do
  set info . Visible to true
  set info . Visible to false
  set info . Visible to true

```

```

when kes .AfterPicking
do
  call BluetoothClient1 .Disconnect

```

```

when geri .Click
do
  open another screen screenName "birimgiris"

```

```

when info .Click
do
  set info . Visible to false
  set info . Visible to true
  set info . Visible to false

```

```

when s .Click
do
  call BluetoothClient1 .SendText
  text "Z"
  if BluetoothClient1 . IsConnected
  then
    if
    call BluetoothClient1 .ReceiveText
    numberOfBytes 1
    then
      set Label4 . Text to call BluetoothClient1 .ReceiveText
      numberOfBytes 6
    else
      open another screen screenName "sicaksorun"

```

```

when geri .Click
do
  open another screen screenName "birim_test"

```



Uygulama bu aşamada asıl uygulama hariç sadece birim testi için tasarlanmış 3 ayrı sayfadan oluşmaktadır. Sayfa düzeni için dikey sıralamada **VerticalArrangement**(Birbirinin altında görüntülenmesi gereken bileşenlerin yerleştirileceği bir biçimlendirme ögesi.), yatay sıralamada ise **HorizontalArrangement**(Soldan sağa görüntülenmesi gereken bileşenlerin yerleştirileceği bir biçimlendirme ögesi.) kullanılmıştır. Bu öğelerin içerisine gerekli Button, TextBox ve Label bileşenleri yerleştirilmiştir.

İlk sayfada 1 adet buton yer almaktadır. Butonlara tıklanarak '**open another screen**' komutu ile butona atanan sayfaya yönlendirme yapılır. Açılan sayfada kullanıcı, kullanıcı adını ve şifresini girer. Girilen bilgiler giriş kontrolüne bağlı olan **matematik** ve **lojik** yapılar sayesinde kayıtlı kullanıcı bilgileri ile karşılaştırılır. Bilgiler doğru ise giriş butonuna atanan sayfaya geçiş yapılır, bilgiler yanlış ise '**Kullanıcı adı veya şifre hatalı.**' uyarısı verip '**Tekrar dene**' seçeneği sunar. Bu hata mesajı **Notifier**(uyarı iletişim kutularını, iletileri ve geçici uyarıları görüntüler) ögesi ile sağlanır.

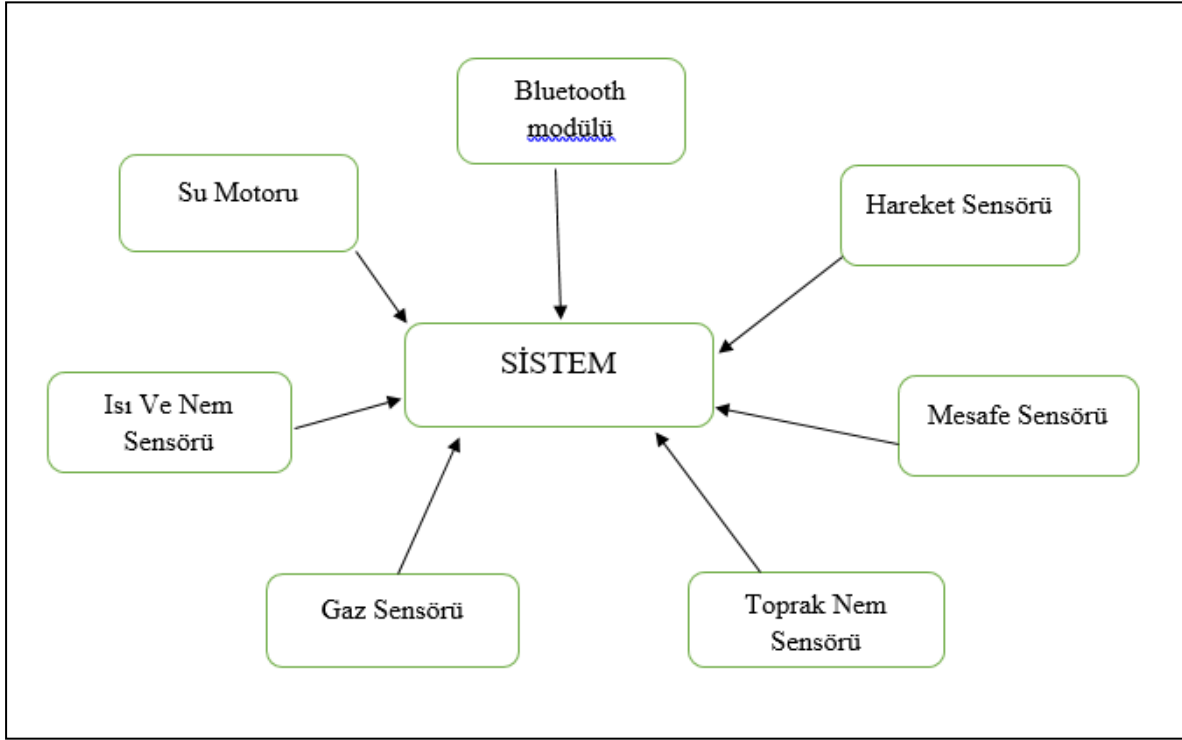
Testimizin ilk aşamasında **BluetoothClient.Disconnect**(bağlantı kesme) işlemi gerçekleştirilir ve **ListPicker** (kullanıcının aralarından seçim yapabileceği metinlerin bir listesini görüntüleyen bir buton)ile listelenir. Geri bağlanmak için **BluetoothClient.AddressesAndNames**(bağlantı) yapılır ve şifre girilmesi beklenir. Burada **if-then-else** komutu kullanılır şifre doğruluğuna göre yönlendirme yapılır. Label'ler yardımı ile mesaj verilir fakat butona basıldığında aktif hale gelir. Onun dışında görünmezler. Ayrıca yardımcı **info** sayesinde bağlantının nasıl olacağı hakkında bilgi verilir. Kullanıcı ev sıcaklığını görüntülemek için gerekli butona tıkladığında bağlantı olup olmadığı iç içe **if-then-else** ve **if-then** komutları ile kontrol yapılır. Eğer bağlantı var ise evin sıcaklık değerini gerekli TextBoxda görüntüler, bağlantı yok ise '**bağlantı sorunu**' hatta mesajını verir. Bu aşamaya kadar testlerimiz bu şekilde yapılmıştır. İlerleyen zamanlarda projenin test aşamaları detaylandırılacaktır.

#### 4. Entegrasyon Testi

Oluşturulan yazılım modüllerinin, bir araya getirerek doğruluğunu sağlamaktır. Yazılım ürünü için oluşturulan tüm modüller bir araya getirilir ve bu şekilde test edilir. Burada ki amaç: metotlar birim başına testten geçerken, modüller halinde bir araya geldiğinde bazı hatalara sebep oluyor olabilirler. Entegrasyon testleri ile ise bu tarz yazılım ürünü problemlerinin henüz canlı (prod) ortama çıkmadan veya geliştirdiğimiz yeni bir modülün de sorunsuz çalışabileceğinden hızlı bir şekilde emin olabilmemizi sağlamaktadır.

Entegrasyon birleştirme demektir. Entegrasyon testi bir yazılımın bileşenlerinin birbirine entegre edilmesi sırasında yapılabileceği gibi iki farklı yazılımın birbirine entegre edilmesi sırasında da yapılabilir. Bu yüzden entegrasyon testi, birim entegrasyon testi ve sistem entegrasyon testi olarak farklı test seviyelerinde yapılabilir. Yazılım geliştirme uzmanlarının birim test sırasında ayrı ayrı test ettikleri bileşenler birbirine entegre edildikleri zaman hataya sebep olabilirler. Entegrasyon testi, sistemin bu farklı bileşenlerinin(birimlerinin) birlikte doğru çalışıp çalışmadıklarını test etmeyi amaçlar.

Bu testler ile kullanıcının yaşaması muhtemel olası sorunların ortadan kalkması hedeflenir. Daha önceden testler sonucu sorunlar belirlenir ve çözömlenir. Bu sayede yaşanabilecek aksaklıklar en aza indirgenmiş olur. Kullanıcının tamamen kolay ve kullanışlı bir tasarım görmesini sağlamış oluruz. Ayrıca modöllerinde birbiri ile uyumu test edilir. Gerekli kod çakışmaları belirlenip çözömlenir. Bu modöl ve sensörler tek tek rahat şekilde çalışır gibi bir arada sorunsuz çalışır hale getirilir. Bu testlerin uygulanıp eksiklerin giderilmesinin ardından yapılan işlemler kullanıcı karşına çıkmaya hazır hale gelmiş olur.



Gerekli sensör ve modöllerini tek sistemde birleştirip sorunsuz bir şekilde çalışması için çalışmamız devam etmektedir. Her bir modöl tek sistem üzerinde bir birinden bağımsız şekilde çalışmaktadır. Bu çalışma kullanılan sensörler ve mobil uygulama ile tetiklenip çalışmaktadır. Şu aşamada arduino ve veri tabanı kısımları tam anlamıyla bitmediği için bu testlerde eksiklik mevcuttur.

## 5. Veri Toplama

Sensör kullanılarak yapılan uygulama veya deneysel çalışmalarda alınan ölçömlerin mobile aktarılması için veri işleme kartlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür çalışmalarda kullanım kolaylığı açısından en çok tercih edilen platformlardan birisi de Arduino'dur. Açık kaynaklı bir geliştirme platformu olan Arduino'nun dijital ve analog girişleri sayesinde veriler okunup anlık olarak işlenebilmektedir. Ev otomasyon sistemi çalışmasında, mobil ortamda App Inventor kullanarak geliştirilen uygulama sayesinde Arduino'ya bağlanan farklı sensörler içerisinde istenilen sensörler seçilebilmektedir. Seçilen bu sensörleri kullanmak için gerekli Arduino kodu oluşturulabilmektedir. Arduino üzerindeki sensörlerden gelen veriler belirli zaman aralığında

veya anlık olarak kaydedilebilmektedir. Kaydedilen veriler, istenilen periyotlarda ve özelliklerde elde edilebilmekte ve kullanılabilmektedir.

Sensörler, fiziksel veya kimyasal büyüklükleri elektriksel büyüklüklere çevirerek kullanılabılır formata dönüştürmektedirler. Sensörler kablosuz iletişim, sinyal algılama, alınan sinyali işleme ve yayma gibi yeteneklere sahiptir. Sensörler kullanılarak yapılan uygulama veya deneysel çalışmalarda alınan ölçümlerin bilgisayara aktarılması için veri toplama kartlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

## **5.2. Verilerin Toplanması ve Kontrol Edilmesi**

### **a. Hareket Sensörü**

Projemizde hareket sensörü kullanarak herhangi bir harekette sensör durumu algılayacak. Sensör sistemi uyararak alarm devreye girecektir. Bu sensör oldukça kullanışlıdır. Artık evler bu sensör sayesinde daha güvenlidir.

Genel olarak akşam-gece saatlerinde hırsızlık olaylarının daha yoğun olduğu zamanlarda sistem tarafından veriler alınmakta olup daha çok güvenliği ön planda tutmak amaçlanmaktadır.

### **b. Işıklar**

Evdeki ışıklar, kullanıcı isteği ile etkinleşir. Kullanıcı evden uzakta olsa bile ışıklara müdahale edip kapatıp açabilir.

Veriler, gündüz güneşli saatlerde ışıkların kapalı, akşam saatlerinde ışıkların açık olduğu şeklinde alınmaktadır. Aynı zamanda evden uzaktayken veya tatildayken evin ışıklarını kontrol edip, hırsız girmemesi için akşam saatlerinde evde biri varmış hissi uyandırmak için kullanılır. Sabahleyin tekrardan ışıklar kapatılır.

### **c. Alarm**

Zorlama ile eve giriş sağlandığı anda etkinleşir. Hareket sensörüyle birlikte çalışır. Genel olarak hırsızlık olaylarının yoğun olduğu zamanlarda çalışır. Eğer sistem bir hareket algılasa buzzer devreye girer ve alarm çalar.

### **d. Mesafe Sensörü**

Park işlemlerini kolaylaştırır. Burada minimum mesafe 10cm olarak ayarladığı zaman arabanın kolay bir şekilde park edilmesini sağlamaktadır.

Veriler genellikle, akşam iş dönüşünde alınmaktadır. Çünkü genel olarak akşam arabanın park edilmesi üzerine veriler akşam saatlerinde çok alınır.

### **e. Sulama**

Toprağın kuruduğunu sistem anladığı zaman su vermektedir.

Veriler toprağın kuruluşuna bakıp alınmaktadır. Eğer topraktaki su miktarı az ise sistem tarafından toprağa su verilmektedir. Genel olarak tatil modu durumunda iken evdeki çiçekler sulanmaktadır.

#### f. Perde Sistemi

Bu sistem ev ortamında oldukça işe yarayan bir sistemdir. Kullanıcı, perdeyi mobil uygulama ile tek bir tuşla istediği saatlerde açar veya kapatır. Genel olarak perde sisteminden alınan veriler şu yöndedir; sabah saatlerinde perde açık, akşam saatlerinde perde kapalı durumda olduğu bilgisi alınmaktadır.

#### g. Isı-Nem Sensörü

Bu sensör sayesinde çevrenin ısı-nemi algılanır ve ona göre sisteme veri gönderir ve veri tabanında güncellenmiş olur.