



**T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
GÖMÜLÜ SİSTEMLER DERSİ
FİNAL UYGULAMASI PROJE RAPORU**

**PROJE ADI : RASPBERRY Pİ İLE HAVALANDIRMA VE
AYDINLATMA SİSTEMİ**

HAZIRLAYANLAR

HALİL İBRAHİM ÇELENLİ

HACI SARIDAŞ

DANIŞMAN

Yrd.Doç.Dr. Ahmet Gürkan YÜKSEK

SİVAS 2016

ÖZET

Hazırladığımız proje insanların hayatına kolaylık katacak ve kullanımı kolay bir projedir.

Teknoloji ve bilimin gelişimi ile artık bütün işlerimizi bilgisayarlar aracılığı ile yapmış bulunmaktayız. Bilgisayarlarımızdan ilk zamanlar nesneleri kontrol edemiyorduk sadece yazılım üzerine işlemlerimizi gerçekleştirebiliyorduk ama şimdi bu araçlarımız ile çevremizdeki kullandığımız nesneleri de kontrol edebiliyoruz.

Havalandırma ve Aydınlatma projesi hayatınıza birkaç adımda olsa kolaylık sağlayacak bir projedir. Proje ile tek ekran üzerinden aydınlatma ile havalandırma işlemlerimizi gerçekleştirebiliyoruz.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ
1. KULLANILAN TEKNOLOJİLER VE GELİŞTİRME ARAÇLARI..11
1.1 Kullanılan Teknolojiler	1
1.2 Geliştirme Araçları	1
2. GEREKSİNİM ANALİZİ2
3.1 Fonksiyonel Gereksinimler	2
3.2 Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler	2
3.3 Sistem Modelleri	3
3. SİSTEMİN İŞLEYİŞİ.....5
4. DEVRELER7
5. SONUÇ.....10
6. KAYNAKLAR10

GİRİŞ

Havalandırma ve Aydınlatma sistemi, kullanıcıların tek ekran üzerinden kolay bir şekilde nesneleri kontrol etmeye yarayan bir projedir. Bu sistemi biz 1 lamba ve 3 pervane ile tasarladık ama pervane sayısı ve lamba sayısı arttırılabilir.

Kullanıcılar java da tasarlanmış form ekranı üzerinden lambayı açıp kapama (aydınlatma) işlemleri ile pervane döndürme (havalandırma) işlemlerini kontrol edebilmektedir.

Proje java programlama dili ve arduino nun kendi editör aracı kullanılarak tasarlanmıştır. Proje olabildiğince kolay ve dinamik olarak tasarlanmaya çalışılmıştır.

Uygulamanın okur tarafından daha iyi anlaşılabilmesi ve gelişim aşamasında geliştiricinin, projenin genel resmini görebilmesi amacıyla kullanım senaryosuna ilişkin görsel diyagramlar oluşturulmuş ve bu diyagramlar ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

1) KULLANILAN TEKNOLOJİLER VE GELİŞTİRME ARAÇLARI

Bu bölümde projede kullanılan teknolojiler ve bu teknolojilerin seçilme nedenleri açıklanmıştır. Bölümde ele alınan bir diğer konu seçilen geliştirme araçları ve bu geliştirme araçlarının tercih edilme sebepleridir.

1.1 Kullanılan Teknolojiler

Projede kullanılacak teknolojiler belirlenirken hem geliştirme aşamasını kolaylaştıracak hem de büyük sayıda kullanıcıların en az bekleme süresiyle işlemlerini kolay anlaşılabilir bir ara yüz yardımıyla gerçekleştirebilecekleri teknolojiler seçilmiştir.

Raspberry pi ve arduino kullanılarak geliştirilmiş bir projedir.

Kullanılan Diller

Java : Açık kodlu, nesneye yönelik, zeminden bağımsız, yüksek verimli, çok işlevli, yüksek seviye, adım adım işletilen (yorumlanan-interpreted) bir dildir.

Arduino : Açık kaynak donanıma sahip ATMEL firmasının ürettiği ATmega serisi mikrodenetleyici tabanlı bir elektronik geliştirme havuzudur.

1.2 Geliştirme Araçları

Eclipse : Açık kaynak kodlu ve özgür bir tümleşik geliştirme ortamıdır (IDE)

Arduino IDE : Arduino geliştirme ortamı(Kütüphaneleri C ve C++ ile yazılmıştır.)

Kullanılan Malzemeler

- 1) Arduino Uno + Protoshield
- 2) Raspberry pi 2
- 3) Röle Modülü
- 4) Jumper Kablolar
- 5) 3 Adet pervane
- 6) 1 Adet masa lambası
- 7) 1 Adet sünger

2) GEREKSİNİM ANALİZİ

3.1 Fonksiyonel Gereksinimler

- Kullanıcı sistem üzerinden masa lambasını kontrol edebiliyor.
- Kullanıcı sistem üzerinden pervaneleri kontrol edebiliyor.
- Kullanıcı sistem üzerinden pervane ile lambayı kontrol edebiliyor.

3.2 Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler

Kullanılabilirlik

Projede kullanım kolaylığının olması yüksek derecede önemlidir. Projemde Bilgisayar başında olan kişi sistemin kullanışını iyi bilmeli ve ona hâkim olabilmelidir. Sistem olabildiğince sade bir arayüze ve kolay bir kullanıma sahiptir.

Güvenilirlik

Sistemimizde verilerin korunması ve güvenliği oldukça önemlidir. Veri kaybı kullanıcıların aradıkları evleri hatalı bir şekilde bulmalarına yol açabilir. Sistemin formu Java ile yazıldığı için güvenilir bir yapıya sahiptir.

Performans

Sistem kabul edilebilir ölçüde hızlı çalışmaktadır. Formdan arduinoya gelen bağlantılar , gelen sonuçların hızı, ağdaki bağlantı kapasitesi ne olursa olsun bilgisayar başında çalışan kişinin fark edeceği şekilde değildir.

Desteklenebilirlik

Projede kullanılan işletim sistemi Debian(Raspbian) ile gerçekleştirilmiştir. Eclipse ve Arduino IDE ile gerekli kodlar yazıldığı için Windows ve Mac ortamlarında da küçük bir port değişikliği ile çalışabilmektedir.

Arayüz

Sistemimizde kullanıcı arabirimi tek penceredir. Kullanıcı tek pencere üzerinden bütün işlemlerini gerçekleştirebilmektedir.

Gizlilik Gereksinimi

Kullanıcılar ekranda ki bütün araçları kontrol edebilmektedirler. Ama kodlara hiçbir şekilde erişememektedirler.

3.3 Sistem Modelleri

Aktörler

Actor (Aktör)	Definition (Tanım)
Kullanıcı	-Sistem üzerinden masa lambasını kontrol edebilir. -Sistem üzerinden pervaneleri kontrol edebilir. -Sistem üzerinden pervane ile masa lambasını kontrol edebilir.

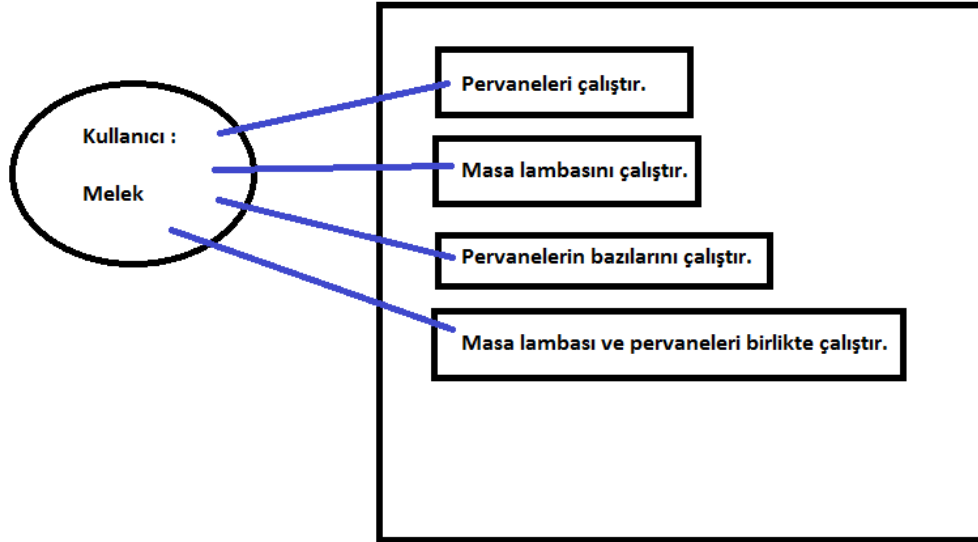
Şekil 1 – Havalandırma ve Aydınlatma Sistemi için aktörler

Senaryolar

Senaryo adı	Pervane ve masa lambasını kontrol et
Participating Actor Instances	Melek : Kullanıcı
Flow Of Events	1- Pervaneleri kontrol edebilir. 2- Masa lambasını kontrol edebilir. 3- Pervanelerin bazılarını çalıştırabilir. 4- Pervane ile masa lambasını birlikte çalıştırabilir. 5

Şekil 2 - Pervane ve masa lambasını kontrol et use-case'i için senaryo

Use-Case Modeli

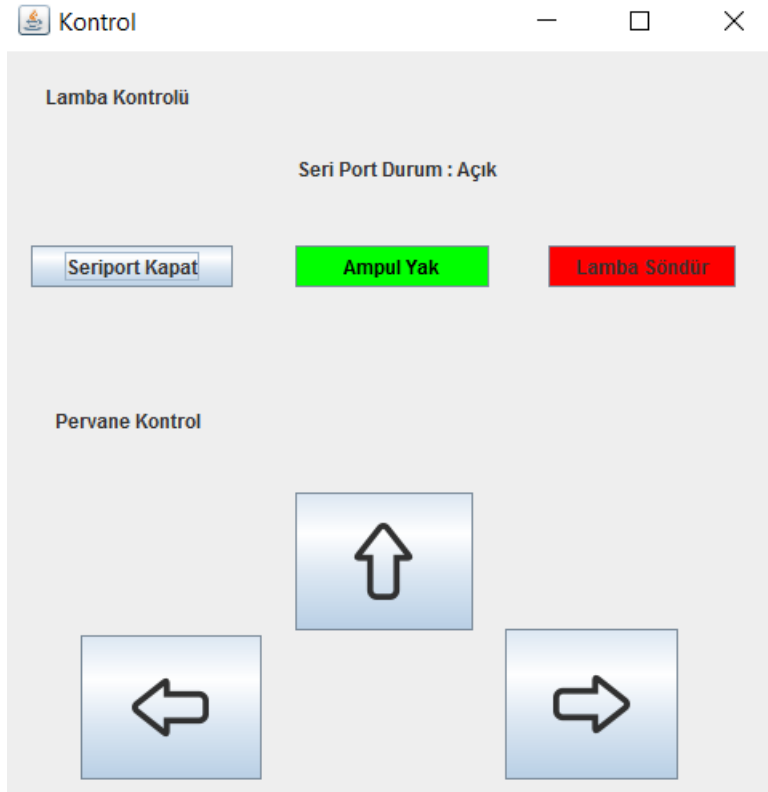


Şekil 3 - Use Case Modeli

3) SİSTEMİN İŞLEYİŞİ

Havalandırma ve Aydınlatma sistemi insanların hayatına kolaylık sağlayacak bir sistemdir. Sistem tek ekran üzerine kuruludur. Bu ekran üzerinden gerekli işlemler gerçekleştirilmektedir. Ekran üzerinde bulunan Seriport kapat ile arduino ile olan bağlantımızı kapatma işlemlerimizi gerçekleştirir. Ampul yak ile lambamızı yakarız. Lamba söndür işlemi ile de lambamızı söndürürüz.

Pervanelerimiz 3 tane olduğu için Eclipse Jframe kullanılarak bir form tasarlanmıştır ve burada yön tuşları ile pervanelerimiz kontrol edilmektedir. Pervanelerimizin hepsini açabildiğimiz gibi bazılarını da kontrol edebiliyoruz.



Şekil 4 Havanadırma ve Aydınlatma Sistemi Ekranı

Java kodlamamızda arduinoya veri yollamak için SerialPort kullanılmıştır. Toplam serial port üzerinden 4 adet veri yollanmaktadır. Bunlar 8 bit olarak arduinomuza ulaşmaktadır.

```
SerialPort Seri = new SerialPort(""); //Serial Port üzerinden seri adlı nesne oluşturulur.
```

```
Seri.openPort() // port açılır.
```

```
Seri.setParams(9600,8,1,0) // 9600 baud 8 bit 1 bit stop biti ,parity biti
```

```
Seri.writeInt(1); // 1 değerini seriport üzerinden gönderir.
```

Arduino kodlarımızda ise Serial Port üzerinden gelen veriler Serial.read() komutu ile alınarak hangi pin çalıştırılması gerekiyorsa ona göre işlem yapmaktadır.

Pervanelerimizi döndürme işlemi sırasında aynı pervaneye bir kez daha bastığımızda durmasını eklemiş bulunmaktayız. Bu sayede pervanelerin bazılarını çalıştırıp bazılarını çalıştırmayabiliriz. Bu işlemi arduino IDE üzerinde bulunan int tanımlı bir değişken ile gerçekleştirdik. Bu sayı her butona tıkladığımızda artmaktadır , bu sayının modunu aldığımız takdirde bize 1 veya 0 sonucu döndürmektedir. Bu işlem de bize pervanemizin döndürüp veya döndürmememiz gerektiğini söylememektedir.

```
if(Serial.available()>0){ // Haberleşme kullanılabilir durumda ise  
    gelen=Serial.read(); // Java kodundan geleni oku  
    Serial.println(gelen);
```

```
    if(gelen==1) digitalWrite(led, HIGH); // 1 ise yak  
    if(gelen==0) digitalWrite(led, LOW); // 0 ise söndür
```

```
if(gelen==3) {
```

```
    deger1 = deger1 + 1;
```

```
if(deger1%2==1){ // aynı butona tıklayarak işlemlerimiz durdurabiliyoruz.
```

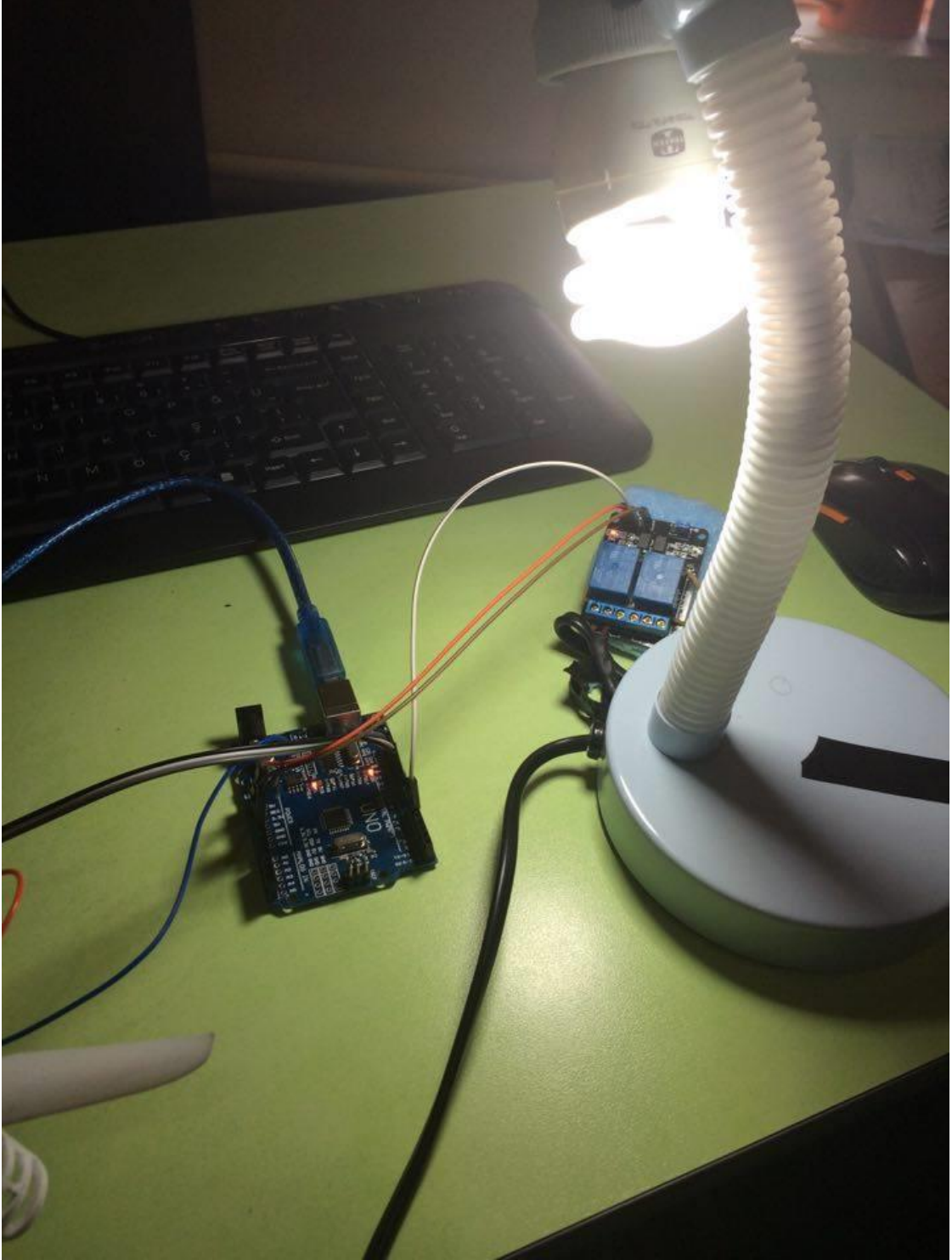
```
    digitalWrite(s1, HIGH); // 1 ise yak  
}
```

```
else {
```

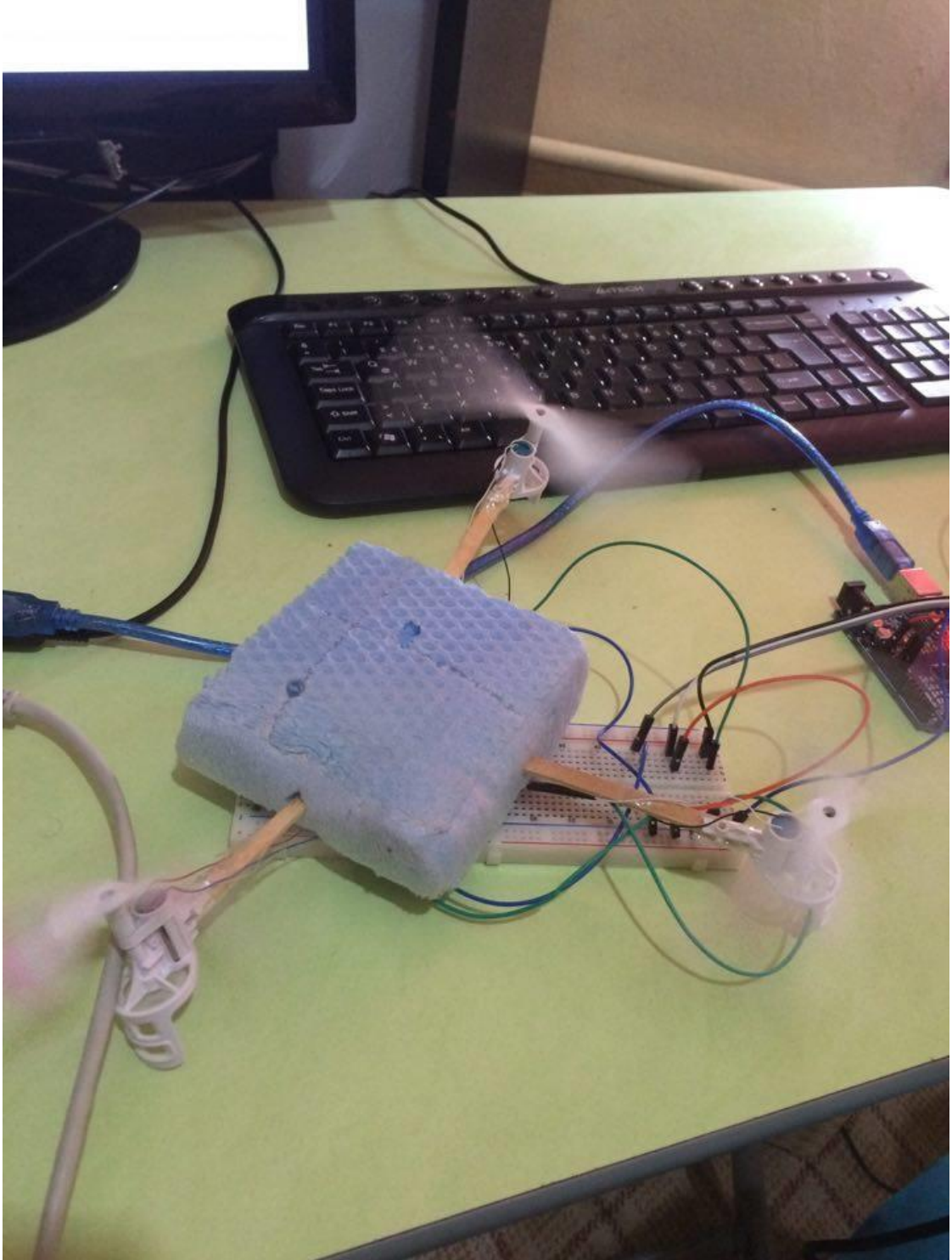
```
    digitalWrite(s1, LOW);
```

}
}

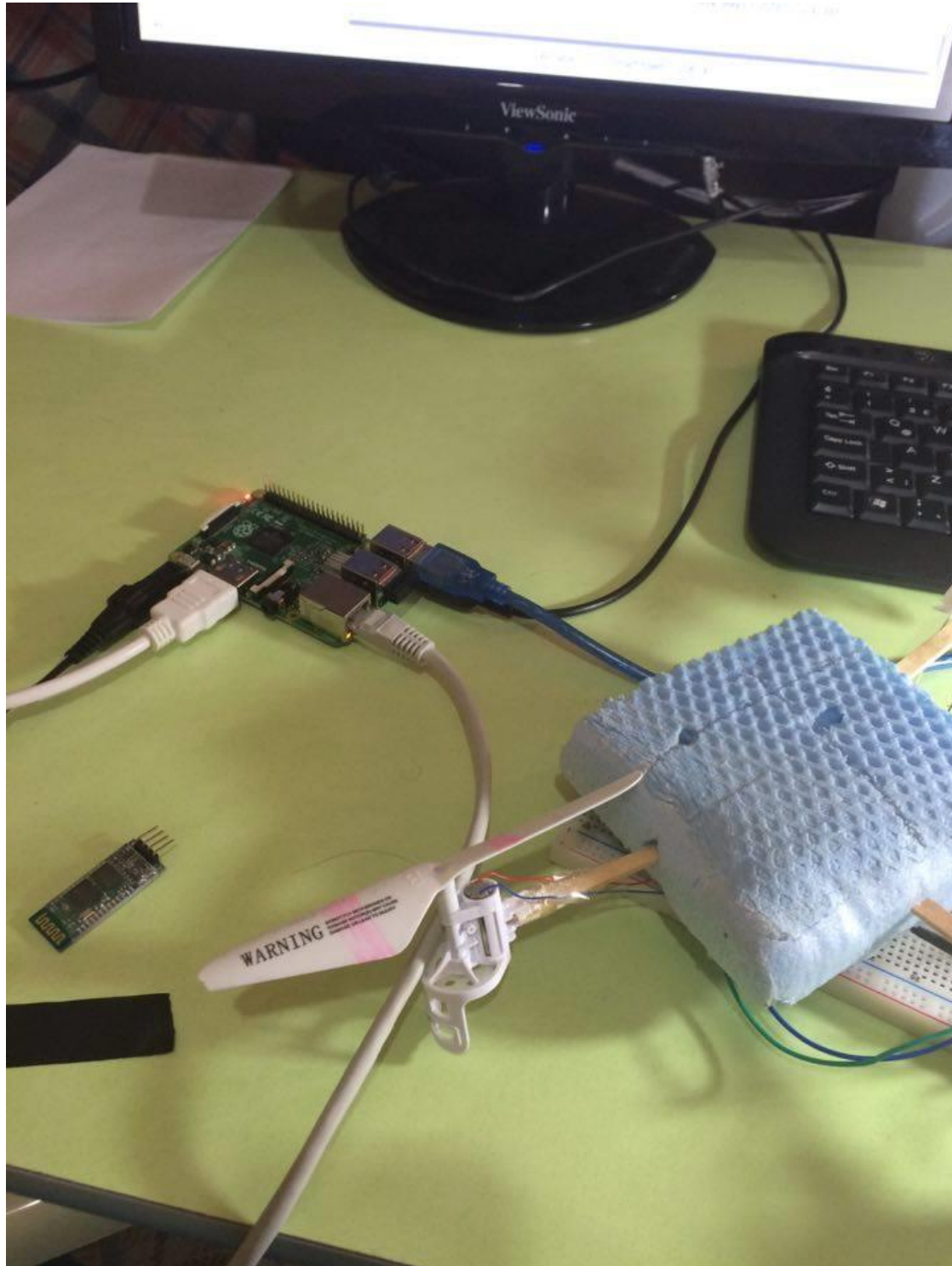
4) DEVRELER



Şekil 5 – Arduino, Role ve masa lambası



Şekil 6 – Pervaneler ve Breadboard



5) SONUÇ

Havalandırma ve aydınlatma sistemi ile kullanıcılar nesneleri kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirebileceklerdir. Bu işlemi gerçekleştirirken raspberry pi ve arduinonun kullanılması ucuz ve kullanışlı bir yöntemdir. Bu gibi araçların fiyatları gün geçtikçe düşüyor olması ve özelliklerinin de artıyor olması artık nesneleri kolay bir şekilde hareket ettirmemize destek olmaktadır.

6) KAYNAKLAR

- www.google.com.tr
- <https://www.arduino.cc/>
- <https://docs.oracle.com/en/>
- <https://www.raspberrypi.org/documentation/>