



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

TOPLUMSAL DUYARLILIK PROJELERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

“Uzaktan Röle Kontrol Tasarım Devresi”

Proje Kodu: 6069BC04F1998

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:

Dr.Öğr.Üyesi.M.Fatih Çorapsız

Araştırmacılar:

Beyza Dağlı 160755019

Dilay Şeker 160755048

Hatice Betül Yıldırım 160755050

Haziran, 2021

ERZURUM

İÇİNDEKİLER

Önsöz	2
Özet	3
Abstract (İSTEĞE BAĞLIDIR. DİLERSENİZ DOLDURUNUZ.).....	4
Materyal ve Yöntem	5
Proje Uygulamasına Ait Görseller	7
Sonuçlar	20

ÖNSÖZ

Bilim ve teknoloji çağı olarak adlandırılan günümüzde bilgiye dayalı çalışmalarla teknoloji üretimi, ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösteren bir kriter haline gelmiştir. Bu kriterin bileşenlerinden birisi olan robotik kodlama da günümüzün popüler, geleceğin vazgeçilmez bir çalışma alanıdır. Ülkemizin gelişmesi ve teknolojide söz sahibi olmasında kuşkusuz bu alandaki çalışmaların büyük bir etkisi olacaktır.

Gelişen ve değişen teknolojik çalışmalar birçok alanda olduğu gibi eğitim ve öğretim alanında da bir dizi yeniliklerin yapılmasını zaruri kılmaktadır. Bu çerçevede sadece bilgiyi tüketen değil bilgi ile teknoloji üretebilen bireylerin yetiştirilmesi, eğitim ve öğretimin temel amacı haline gelmiştir. Millî Eğitim Bakanlığımız da bu kapsamda Tasarım Beceri Atölyesi gibi birtakım faaliyetler yürütmektedir. Ancak bu uygulamalar eğitim sürecindeki tüm bireyleri kapsayamamaktadır. O halde okul ve ders bazlı olarak kodlama çalışmalarının hayatımıza girmesi ve bu süreçte uzun vadeli çalışmaların planlanması büyük bir önem arz etmektedir.

ÖZET

Günümüzde günlük hayatın hızlanması nedeniyle insanlar kullandıkları cihazların programlanabilir özelliklerde olmasını talep etmektedir. Örneğin sabah uyanmadan birkaç saat önce ve işten eve dönmeden önce ısıtıcıların açılmasını ve insanların evlerine geldiklerinde ortamın sıcak olmasını istemektedirler. Ayrıca son zamanlarda akıllı şebeke kavramı geleneksel elektrik şebekelerine dahil edilen iletişim ve kontrol yeteneklerini tanımlamak için kullanılan yeni ve popüler bir kavramdır.

Projemizde amacımız yük modelimizin uzaktan kontrolünün ve sürekli izlenmesini sağlamaktır. Uzaktan kontrol devresinde çıkış yükü olarak ampul kullandık. Yük modeli için ampul seçme nedenimiz, açma kapama anının net bir şekilde görülmesini sağlamaktır. Yük modeli ihtiyaca göre değiştirilebilir.

Gsm shield ve arduinonun bağlantıları yapılarak, içerisine yazılan uygun kodlar sayesinde sistem ile haberleşmesi sms üzerinden sağlanacaktır. Devrede kullanılan akım sensörü sayesinde yük üzerinden geçen akım ve gerilim değerleri ekran üzerinden okunacaktır. Ekran sayesinde sistem üzerinde değişen akım ve gerilim değerleri takip edilebilecektir. Yapılan çalışmalar neticesinde röle uzaktan arama ve tanımlı olan tuş takımları ile açma kapama işlemini en hızlı şekilde gerçekleştirecek ve bu işlemlerin bilgisi sms yardımıyla uzaktan kontrol merkezine iletilecektir. Sistem bu sayede takibi, yerleşimi, ulaşımı zor olan bölgelerde işlem kolaylığı sağlayacaktır.

Tasarladığımız bu projenin konusu günlük hayatta birçok uygulamanın temelini oluşturur. Kablosuz alarm sistemleri, ev otomasyonları, kablosuz robot kontrolleri, akıllı şebekelerinin kontrolleri bunlardan bazılarıdır.

Bu proje Atatürk Üniversitesi Toplumsal Duyarlılık Projeleri tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: GSM Shield, Akım Sensörü, Kodlama, Uzaktan Kontrol, Arduino.

ABSTRACT

Today, due to the acceleration of daily life, people demand that the devices they use are programmable. For example, a few hours before they wake up in the morning and before returning home from work, they want the heaters to be turned on and the environment to be warm when people come to their homes. Also, recently, the concept of smart grid is a new and popular concept used to describe the communication and control capabilities included in conventional electrical grids.

Our aim in our project is to provide remote control and continuous monitoring of our load model. We used a light bulb as the output load in the remote control circuit. The reason we chose the bulb for the load model is to provide a clear view of the on-off moment. The load model can be changed according to need

By connecting the GSM shield and the Arduino, the communication with the system will be provided via SMS, thanks to the appropriate codes written in it. Thanks to the current sensor used in the circuit, the current and voltage values passing through the load will be read on the screen. Thanks to the screen, the changing current and voltage values on the system can be followed. As a result of the work done, the relay will perform the remote dialing and on-off operation with the defined keypads in the fastest way and the information of these operations will be transmitted to the remote control center with the help of sms. In this way, the system will provide ease of operation in areas that are difficult to track, locate and access.

The subject of this project we have designed forms the basis of many applications in daily life. Wireless alarm systems, home automations, wireless robot controls, smart grid controls are some of them.

This project was supported by Atatürk University Social Awareness Projects.

Keywords: GSM Shield, Current Sensor, Coding, distant control, Arduino.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Bu çalışma bir Toplumsal Duyarlılık Projesi'dir.

Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Proje ekibi tarafından 22/02/2021 25/06/2021 tarihleri arasında pandemi koşulları nedeniyle projenin oluşum aşamaları ve izlenecek yollar online olarak Google meet üzerinden gerçekleştirilen toplantılar ile planlanmıştır.

Projenin Uygulanışı

Projenin uygulanışı için gerekli materyaller proje başvuru süresince belirtildiği gibi

<https://www.robotistan.com> sitesi üzerinden 12v dc adaptör

<https://www.direnc.net> sitesi üzerinden tekli breadboard, 2*16 LCD ekran, arduino uno, jumper kablo, 10K pot alınmıştır.

<https://www.hepsiburada.com> sitesi üzerinden kablo+duy alınmıştır.

<https://www.robolinkmarket.com> sitesi üzerinden GSM Shield, iki kanal 5V röle, lityum polimer batarya, ACS712 akım sensörü alınmıştır.

Projede kullanılan hat ise araştırmacılardan Beyza Dağlı üzerine alınmıştır. Telefon hattının alınması prosedürü gereği hat bedeli araştırmacılar tarafından ortak karşılanmıştır.

Proje uygulamasının gerçekleşmesi iki aşamada planlanmıştır. Birinci aşama GSM kartı ve Arduino kartının kurulumu ve bu sistemin röleyi uzaktan kontrol edebilecek hale getirilmesidir. Bu aşamada robolink üzerinden sipariş verilen malzemelerin Adana'ya gönderilip proje yürütücüsü Beyza Dağlı'nın kurulumu sağlaması ile olmuştur. Gerekli kodlar yazılıp testi Proteus Desing Suite programının da yardımı ile sağlanmıştır. Röle modülü istenilen komutlara uygun açma kapama eylemlerini uzak mesafede gerçekleştirebilmek için kodlanmıştır. Kullanılan kodlar Arduino tabanlı C dili ile yazılmıştır.

İkinci aşamada yük modelindeki akımın okunması ve bunun bir ekran üzerinden takibini sağlaması aşamasıdır. Bu aşama yukarıda belirtilen internet siteleri üzerinden sipariş edilen malzemeler Artvin'e gönderilmiştir. Bu aşamayı proje yürütücü Dilay Şeker ve Hatice Betül Yıldırım gerçekleştirmiştir. Kullanılan akım sensörü yük modeline entegre edilmiştir. Ekran

bağlantıları sağlanmış ve yazılan kodlar ile akım değerini ekran üzerinde yazdırmıştır. Gerekli kodlar Arduino tabanlı C dili ile yazılmıştır.

İki devrenin de sorunsuz çalıştığı gözlemlendikten sonra projenin yapım aşamasının en son adımı olan birleştirme aşamasına gelinmiştir. GSM, röle, lityum pil hassas bir şekilde Artvin'e kargolanmıştır. Projenin birleştirilmesi yine Google meet üzerinden açılan toplantılar ile tüm proje yürütücülerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Proje çalışmaları tamamlandıktan sonra raporlamalar ve sunum aşaması gerçekleştirilmiştir.

PROJE UYGULAMASINA AIT GÖRSELLER

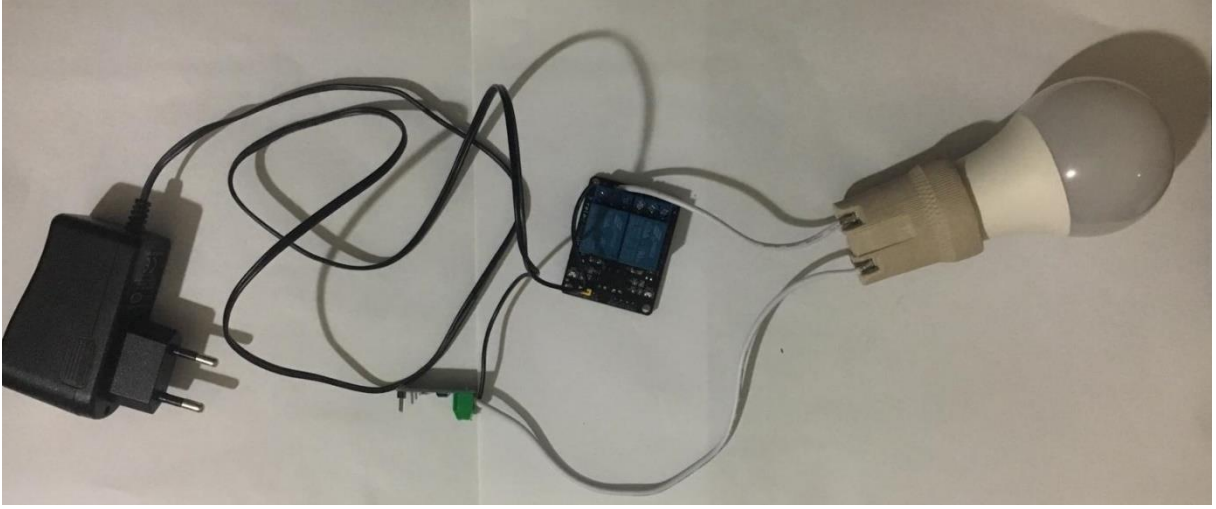


Robolink üzerinden sipariş ettiğimiz proje malzemelerini teslim aldık. Bu malzemeler kargo şirketi ile ik olarak Adana'ya geldi. Devre kurulumu salnadıktan sonra Artvin'e tekrar kargo ile gönderildi.

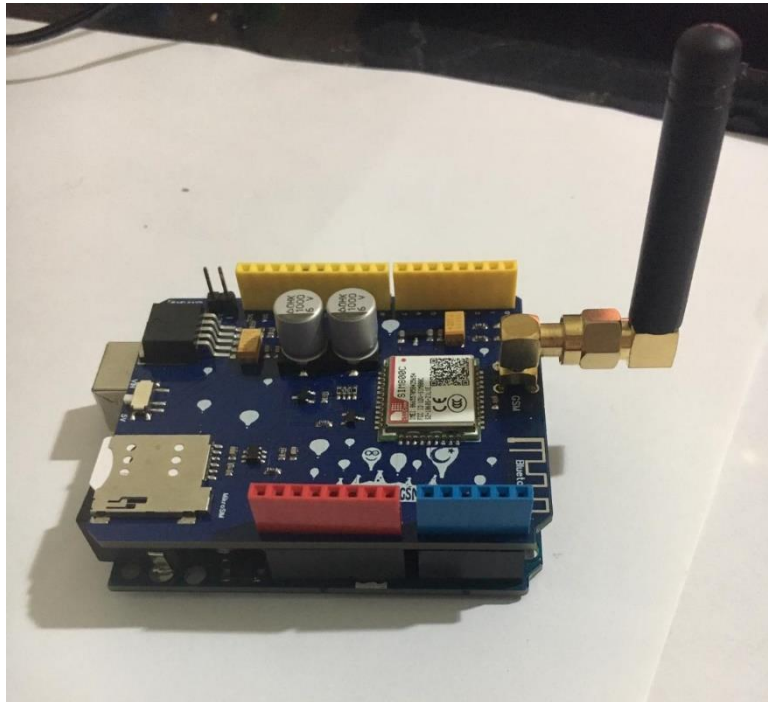


Projenin diğerk malzemeleri Robotistan ve Dirençnet üzerinden sipariş edildi. Bu siparişler Artvin'e gönderildi.

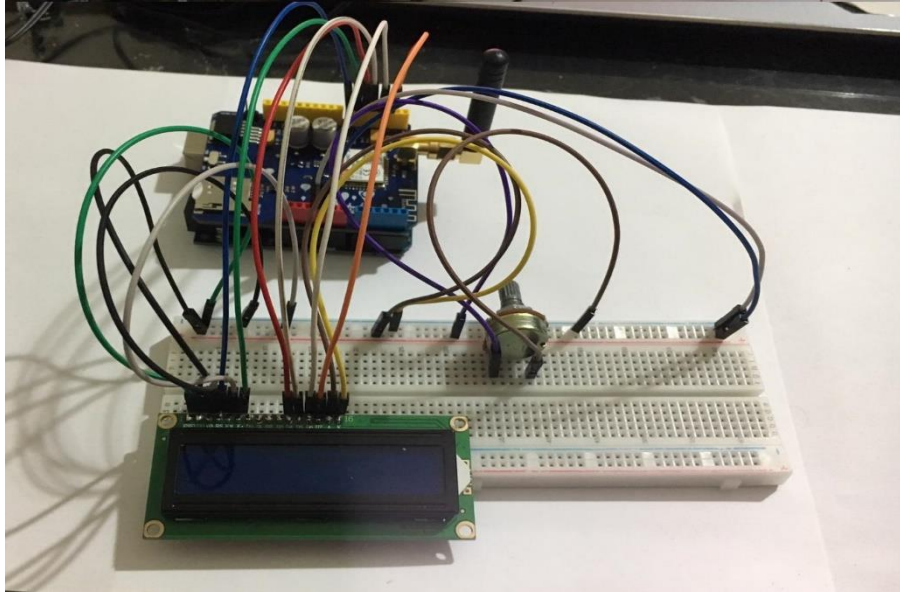
Tüm kargo paketleri sağlam bir şekilde elimize ulaştı. Bu aşamadan sonra projemizin kurulumuna geçtik.



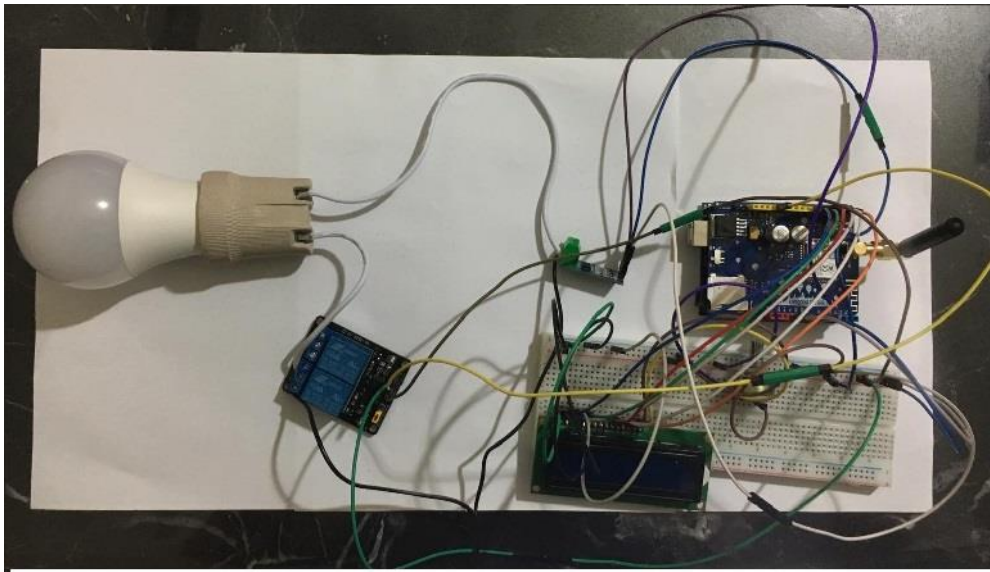
Adaptörden gelen kablo ucu kesilip soyularak içerisinde çıkan iki kablonun faz kısmı rölenin NC1 girişine, COM1 girişi yükün negatif kısmına bağlanır. Adaptörün nötr kısmı ACS712 sensörünün IP- ucuna bağlanır. Sensörün IP+ ucu yükün pozitif ucuna bağlanır. Bu devre görselde verildiği gibi bağlandığı zaman kapalı çevremini oluşturmuş olur. Devrenin besleme gerilimi şehir şebekesinden ev prizlerine gelen 220 voltu trafo görevi gören adaptörle güvenlik açısından 12 volta düşen DC gerilim sağlar.



Kapalı çevrim devre tamamlandıktan sonra artık kontrol mekanizmasını oluşturduğumuz kısmın bağlantılarına geçebiliriz. Burada Kapadokya GSM Shield kartı Arduino kartının üzerine geçirilir. Turkcell sim kartı, sim kart girişi kısmına yerleştirilir. GSM anteni takılır ve GSM Shield kartına güvenliği açısından Lityum polimer pil bağlanır.



LCD ekran ve arduino bağlantılarının yapılması için breadbord kullandık. Arduino'nun ikinci pini LCD nin on dört numaralı pinine, Arduino'nun üçüncü pin LCD'nin on üçüncü pinine, Arduino'nun dördüncü pini LCD'nin on ikinci pinine, Arduino'nun beşinci pini LCD'nin on birinci pinine, Arduino'nun altıncı pini LCD'nin altıncı pinine, Arduino'nun yedinci pini LCD'nin dördüncü pinine bağlanır. LCD'nin birinci ve beşinci pini potansiyometrenin sağ bacağına bağlanır. Bu bacak da Arduino'nun GND pinine bağlanır. LCD'nin ikinci pini potansiyometrenin sol bacağına bağlanır. Bu bacak da Arduino'nun VCC (5 volt) pinine bağlanır. LCD'nin on beşinci ve on altıncı bacakları besleme bacaklarıdır. On beş VCC, on altı ise GND'ye bağlanır.



Rölemizin GND bacağı Arduino'nun GND pinine, rölenin VCC bacağı Arduino'nun VCC pinine bağlanır. Rölenin IN1 bacağı Arduino'nun on üçüncü pinine bağlanır.

ACS712 akım sensörünün VCC bacağı Arduino'nun VCC pinine bağlanırken GND bacağı Arduino'nun GND pinine bağlanır ve ACS712 sensörünün out bacağı Arduino'nun A0 pinine bağlanır. Bu bağlantıların sonucunda artık sistemimizde hem sensör hem röle kontrol mekanizması olan Arduino ve ona geçirilmiş GSM kartına bağlanmış olur.

Projemizde kurulum bağlantı kısmı yukarıda anlatıldığı gibi tammalanmıştır. Bu kısımda aşağıda belirtilen kodlar Arduino arayüzüne yazılır, derlenir ve COM bağlantıları kontrol edilip yükleme yapılır.sistem artık çalıştırılmaya hazırdır.

Sistem çalıştırıldığında;



Arduino kartına kodlarımızı yükleme işlemi gerçekleştirildikten sonra LCD ekranında proje ismini yazılı olarak gördük.



Gsm kartımız sistemin anlık bidirimini telefonumuza mesaj olarak ilettiler. Bu şekilde sistem takibine başlandı.



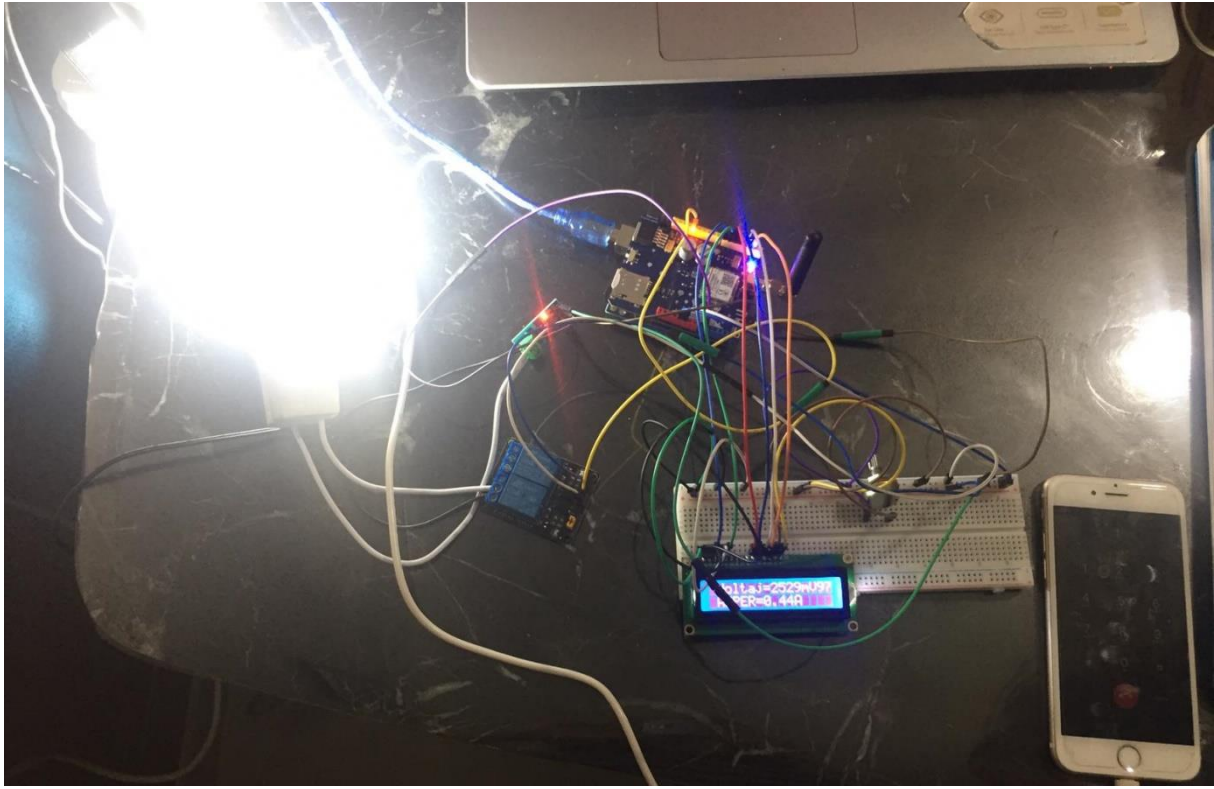
Sistemin çalıştığına dair bilgi seri port (COM4) ekranında bu şekilde görüldü. Bu sadece kontrol etmek istediğimiz sistemi bilgisayar üzerinden de izleyebiliriz.



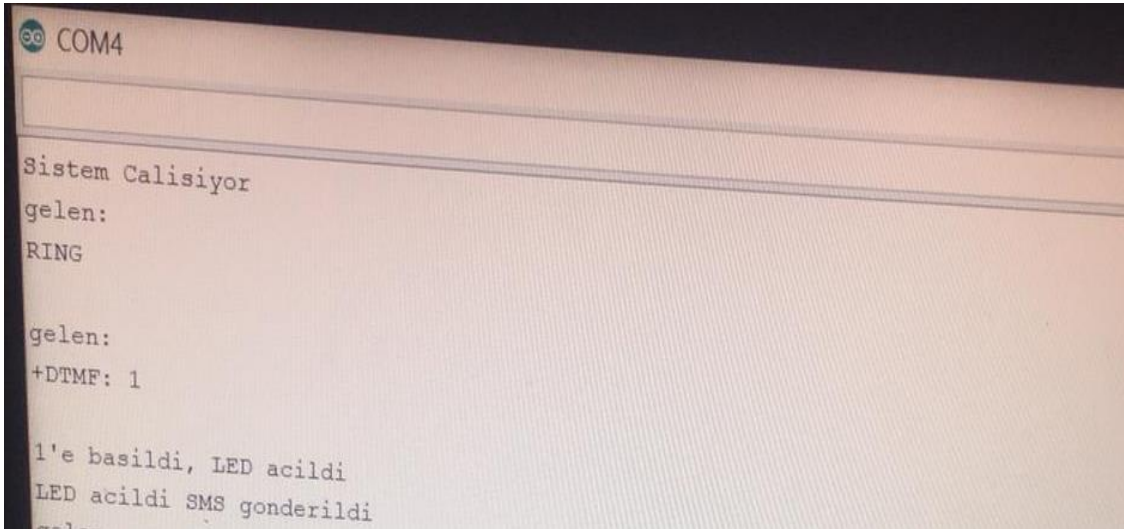
Rölemizi kontrol edebilmek için sim kart numaramızı arıyoruz. Gelen arama ve Ring bilgisi bu şekilde COM ekranından takip edilebilir.



Aramamız bir çaldmada otomatik olarak cevaplanır. Sisteme tanımladığımız tuşlar ile artık açma kapama işlemini yapabiliriz. Ampulün yanması için tuş takımından 1'e basılarak komut verilir.



Devrede yük üzerinden akım geçer, ampul yanar.



Yanan ampulün bildirimleri seri port(COM4) ekranında görüntüsü. Buradan gönderilen bildirim mesajlarını da takip etmemiz mümkündür. Sms gönderildi bildirimini ekran üzerinden de okuyabiliyoruz.



Sistem acildi.

LED Acildi

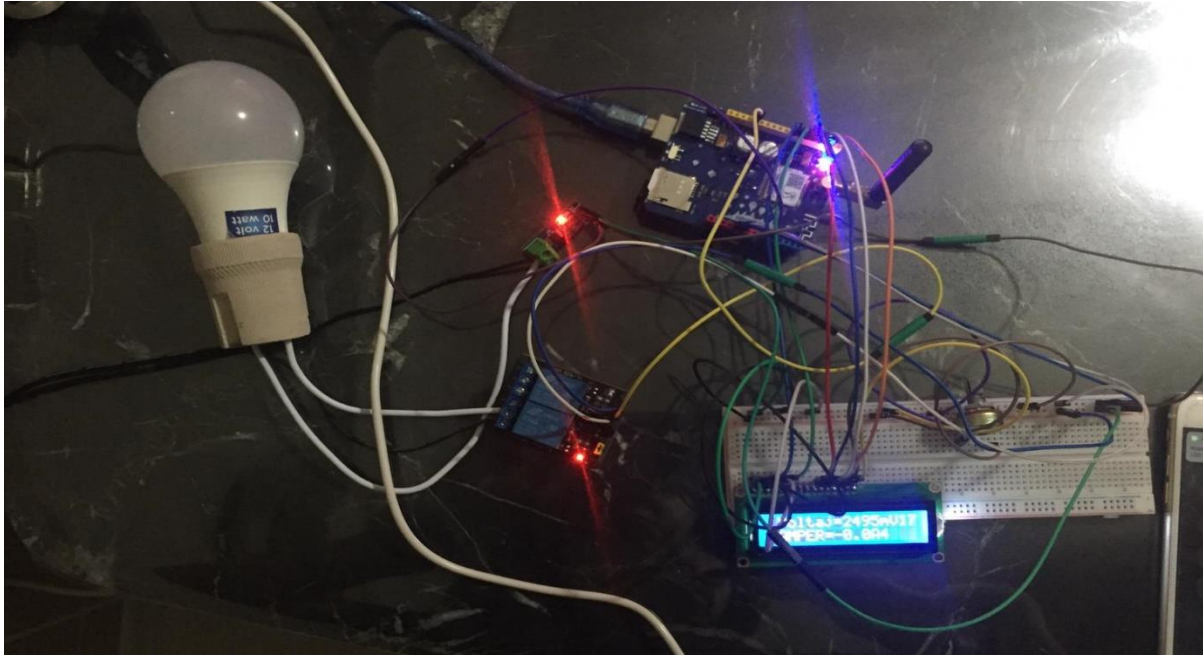
Ampulün açıldığını gösteren sms bildirimini telefonumuza saniyeler içerisinde gelir.



Aynı saniyeler içerisinde bağlantılarını sağladığımız LCD ekranından da bilgileri takip edebiliriz. Burası bize anlık olarak ölçtüğü akım ve voltaj bilgilerini gösterir.



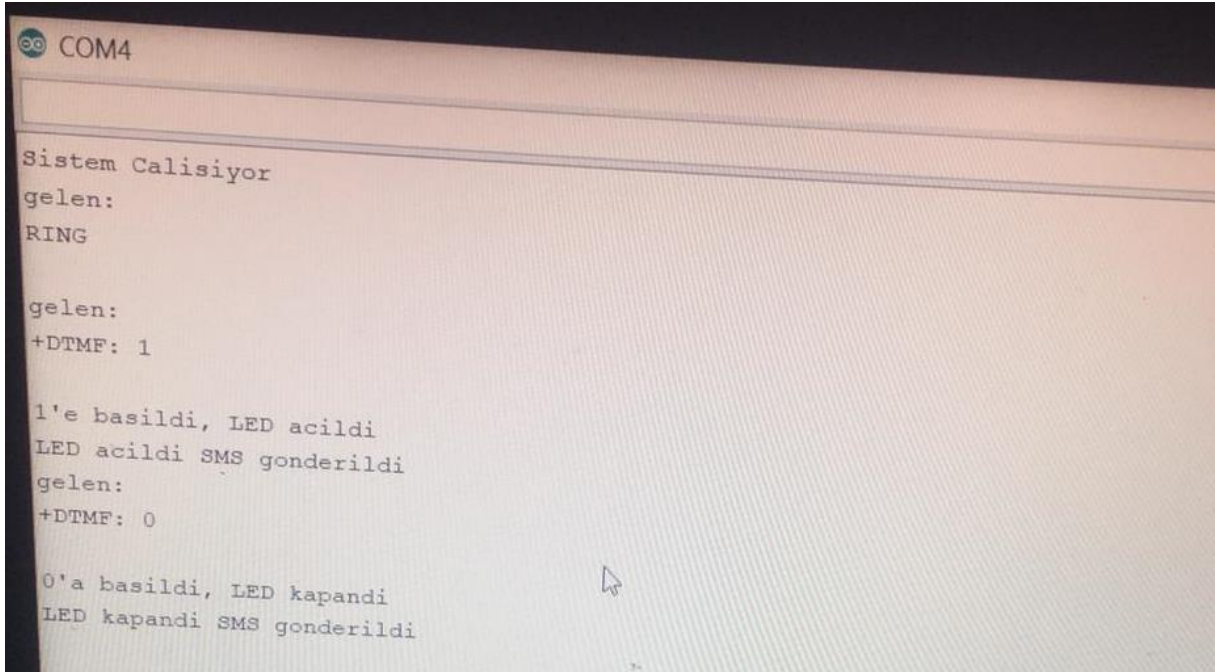
Ampulün kapanması için tuş takımından 0'a basılarak komut verilir. Bu sayede röle açık bir anahtar görevi görür



Verdiğimiz komut ile Ampulün söner ve üzerinden akım akmaz.



Ampulün katıldığına dair sms bilgisi GSM tarafından telefonumuza mesaj olarak iletilir.



Kapatma işlemi sonra bilgisayarımızın COM4 ekran görüntüsü bu şekilde olur. led kapatıldı ve sms gönderildi bildirimlerini bilgisayar üzerinden sağlıklı bir şekilde alabiliyoruz.

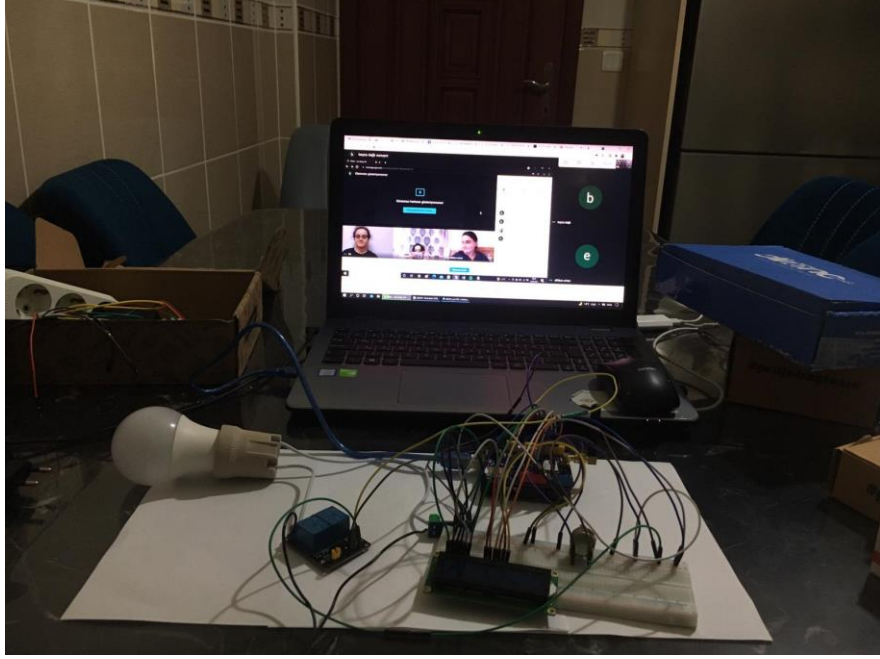


LCD ekranımızda bu sefer devreden akım geçmedi için ekranda anlık akım değerinin sıfır olduğu görülür. Ekran takibi sağlıklı bir şekilde sağlanmış olur.

Bu çalışmada kullanıma yönelik uzaktan kontrollü bir röle sisteminin tasarımı, prototip üretimi ve testi yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen başlıca sonuçlar aşağıda maddelemiştir:

- 1- Röle konumdan bağımsız olarak istenildiği zaman devreye alındı ve devreden çıkarıldı.
- 2- Yapılan işlemler GSM haberleşme sistemi üzerinden yollanan mesajlar ile takip edildi.
- 3- Tüm bu işlemlerin doğruluğu Arduino Seri port ekranı (COM4) üzerinden takip edildi.
- 4- Sensör, yapılan açma kapama işlemi sırasında yük üzerinden geçen akım değerini okudu.
- 5- Sensördeki okunan değerin takibi sağlanması için LCD eknara yazdırıldı.

Projemizizn sunumunu gerçekleřtirmeden önce malzemelerimizin saėlamlık durumunu tekrar gözden geçiriyoruz.



Pandemi konuşlarından dolayı yüz yüze yapamadığımız projemizin tüm toplantılarını online olarak gerçekleştirdik. Proje sunumuna geçmeden önce ekip arkadaşlarımız ile tekrardan bağlantı sağlıyoruz.



Projemizde kullandığımız malzemeleri projemizi gerçekleştirirken takip ettiğimiz adımları anlatıyoruz.



Projemizin sunumunu gerçekleřtiriyoruz.



Projemizde kullandığımız programların gösteriyoruz. Bu programlar ile ilgili bilgiler veriyoruz.

SONUÇLAR

Bu çalışmada kullanıma yönelik uzaktan kontrollü bir röle sisteminin tasarımı, prototip üretimi ve testi yapılmıştır. Röle konumdan bağımsız olarak istenildiği zaman devreye alınıp devreden çıkarılmıştır. Yapılan işlemler GSM haberleşme sistemi üzerinden yollanan mesajlar ile takip edilmiştir. Tüm bu işlemlerin doğruluğu Arduino Seri port ekranı (COM4) üzerinden takip edilmiştir. Sensör yapılan açma kapama işlemi sırasında yük üzerinden geçen akım değerini okumuştur. Okunan değerlerin takibinin daha kolay ve sağlıklı bir şekilde sağlanması için kullanılan LCD ekrana değer yazdırılmıştır.

Temelde basit mantık ile hazırlanan izleme ve kontrol devresi oluşumu sağlanmıştır. Sistem üzerinde yapılan değişiklikler ile çok daha detaylandırılabilir bu sayede gelişime açık bir projedir. Projemizi destekleyerek kendimizi geliştirmemize imkân sağlayan Atatürk Üniversitesi Toplumsal Duyarlılık Projeleri Uygulama ve Merkezi'ne teşekkür ederiz.

