

GÜNER GÜVENLİK SİSTEMLERİ AKILLI MESAFE KONTROL CİHAZI TANITIM PROJESİ

# GÜNER GÜVENLİK

Güvenliğiniz bizden sorulur....



NESNELERİN İNTERNETİ VE UYGULAMALARI

1.ÖĞRETİM A GRUBU

ÖĞRETİM ÜYESİ: DOÇ. DR. CÜNEYT BAYILMIŞ

BETÜL NUR GÜNER

B181210068

## İçindekiler

PROBLEMİN TANIMI.....	3
BAŞARI ÖLÇÜTLERİ TABLOSU .....	4
SİSTEM MİMARİSİ.....	5
SİSTEMİN SEQUENCE DİYAGRAMI .....	6
SİSTEMDE KULLANILAN TEKNOLOJİLERİN TANITIMI.....	7
1-NodeMCU V3 CH-340 Wifi Geliştirme Modülü .....	7
2- Ultrasonik Mesafe Sensörü (HC-SR04).....	8
3- Buzzer.....	8
4-Firebase Bulut Platformu .....	9
5- One Signal İle Bildirim Alma Sistemi.....	9
6-Arduino IDE Geliştirme Ortamı .....	9
7- Kodular.io Mobil Uygulama Geliştirme Platformu .....	9
GERÇEKLENEN UYGULAMA ARAYÜZÜ VE FİZİKİ RESİMLERİ .....	10
UYGULAMADAN BÜYÜK VERİ ELDE EDİLMESİ .....	12
KAYNAKLAR .....	13

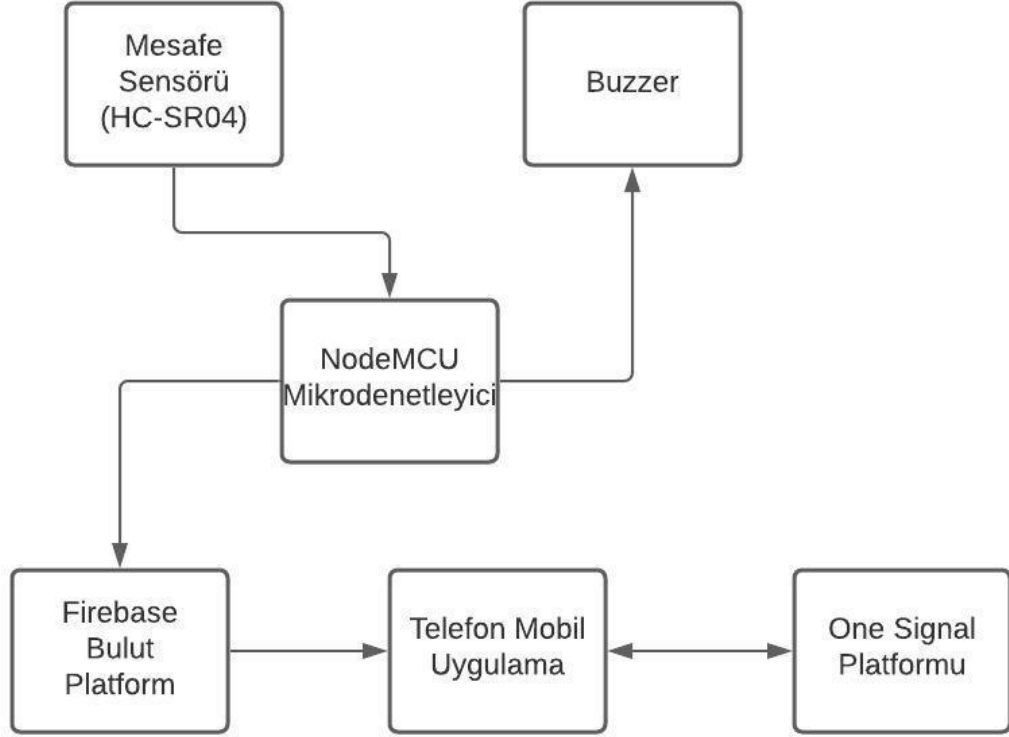
## PROBLEMİN TANIMI

Öncelikle tasarladığım sistem ile günlük hayatımızda kendimizin, ailemizin ya da yakın çevremizdeki insanların mutlaka karşılaştığı bir problemi ele aldım. Hepimizin çevresinde mutlaka küçük kardeşlerimiz, kuzenlerimiz vs. vardır ve pek farkında olmasak da evimizde onlar için fark edemediğimiz büyük tehlikeler vardır. Örneğin mutfakta bıçaklarımızın olduğu çekmeceler ya da banyoda kimyasal temizlik malzemelerinin bulunduğu yerler küçük çocuklar için büyük tehlike oluşturmaktadır ve her ne kadar çocukların ulaşamadığı bir yerde bu ürünleri saklamaya çalışsak da minikler ulaşmanın bir yolunu bulabilmektedir. Ya da yeni evli çiftlerin maalesef çok sık hırsızlık olaylarıyla karşı karşıya kaldığını görmekteyiz. Ürünümüzün sorunlarını çözdüğü diğer bir grup ise OKB dediğimiz temizlik bağımlısı insanlar odalarını ve eşyalarını kendilerinden başka kimseyle paylaşmak istemezler veya paranoyak ve aşırı kontrolcü insanlar da benzer şekilde değer verdikleri eşyalarını sürekli olarak kontrol etmek isteyebilirler. Ürünümüzden faydalananacak bir diğer grup ise diğer firmalarla rekabet içinde olan iş adamları için şirket evrakları, ihale teklif evrakları vb. evrakların güvenliğini sağlamak ve kimsenin evrakları okumadığından emin olmak isterler. Bir diğer grup ise Savunma Sanayii ya da AR-GE çalışanları da benzer şekilde evrakları ve bilgisayar, tablet gibi cihazlarını güvende tutmak, bunlara kimsenin dokunup karıştırmadığından emin olmak ve eşyalarından sürekli haberdar olmak isteyebilirler. Ya da yurt gibi toplu alanlarda yaşayan öğrencilerin kendi eşyalarının güvenliğini sağlamak için ihtiyaç duyacakları, oldukça geniş bir kitlenin problemlerine çözüm üretecek günümüz en önemli sorunlarından olan güvenlik ve gizliliği kullanıcılarımıza sağlayacak mükemmel bir proje.

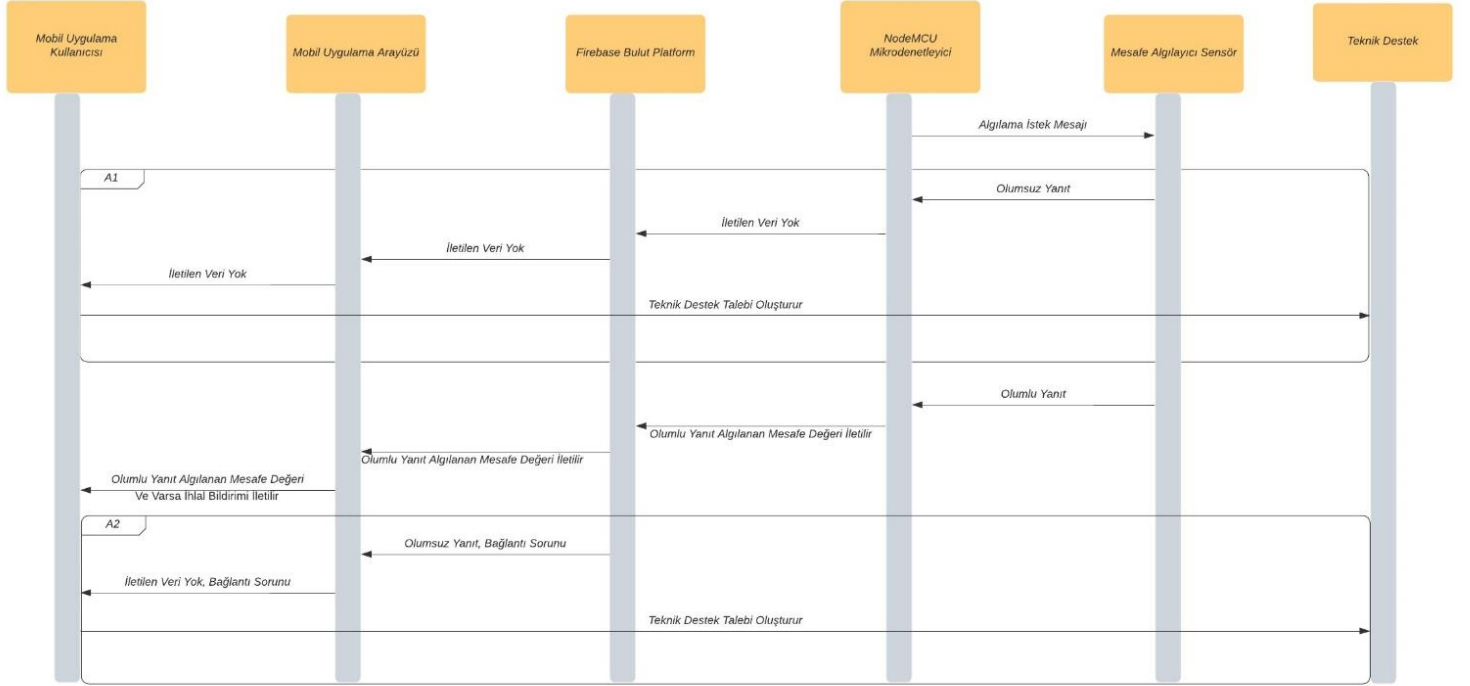
## BAŞARI ÖLÇÜTLERİ TABLOSU

İş Paketi Hedefi	Başarı Ölçütü(%)	Proje Başarısındaki Önemi(%)
Proje için gerekli donanımsal malzemelerin alımının yapılması	100	5
Sistemin güvenliğini sağlayacak ve dış etkenlerden koruyacak şekilde güvenli montaj yapılması	60	15
Veri tabanı kontrolü	70	30
Mobil uygulamanın kullanıcıya tanıtılması ve test edilmesi	95	40
Analizlerin yapılması ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi	100	10

## SİSTEM MİMARİSİ



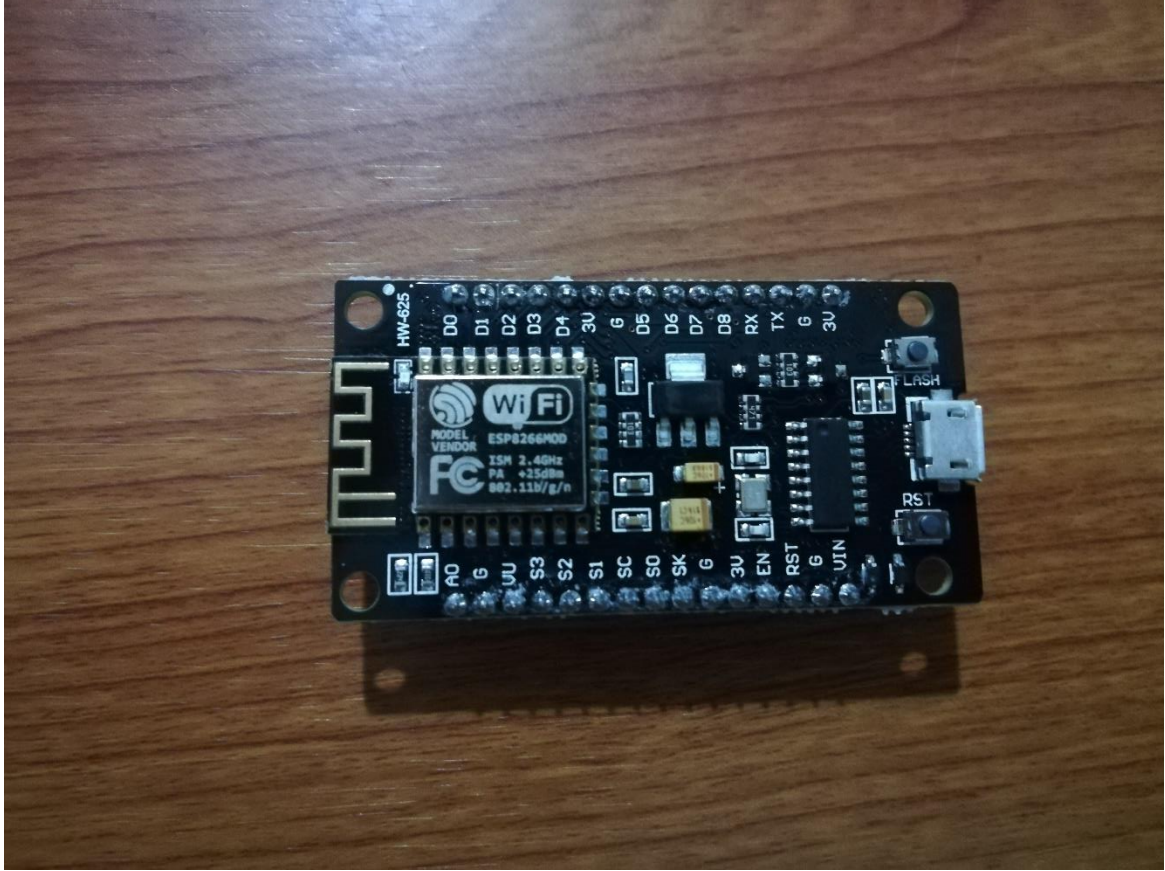
# SİSTEMİN SEQUENCE DİYAGRAMI



## SİSTEMDE KULLANILAN TEKNOLOJİLERİN TANITIMI

### 1-NodeMCU V3 CH-340 Wifi Geliştirme Modülü

ESP8266 isimli mikrodenetleyici WiFi özelliğine sahip ve bu sayede uzaktan erişilebilirliği çok yüksek ve çok yetenekli bir mikrodenetleyicidir. ESP8266 Mikrodenetleyicisini üzerinde barındıran NodeMCU isimli kit ise bu mikrodenetleyicinin kullanıcılar tarafından kolay kullanımı için tasarlanmıştır. Açık kaynaklı ve ucuz bir modül olduğu için çok tercih edilir. Programlama dili olarak Lua betiği kullanır. Ancak yine de Arduino IDE ve Arduino'nun kullandığı dille de programlanabilir. USB kabloyla bilgisayara kolayca bağlanır, programlanabilir ve veri iletişimi kurulabilir. NodeMCU ayarlayabileceğiniz ve düzenleyebileceğiniz gelişmiş bir donanımsal G/Ç arabirimine sahiptir. Yani donanımsal bir girdi-çıkı API' ye sahiptir. NodeMCU, Arduino cihazlara nazaran daha etkileşimlidir ve bunu da Lua betikleriyle yapar. ESP8266 mikrokontrolcüye sahiptir. Bu sayede NodeMCU, GPIO, PWM, IIC, 1-Wire ve ADC gibi tüm teknolojileri, küçük boyutlardaki bünyesinde barındırır ve sunar.



## 2- Ultrasonik Mesafe Sensörü (HC-SR04)

Bu sensör sonar iletişim kullanarak karşısındaki nesneye olan mesafeyi hesaplayan bir kaynaktır. Sonar dediğimiz sistem ise ses dalgalarını kullanarak cismin uzaklığını hesaplamamıza yardımcı olur. Sensörün çalışma prensibi oldukça basittir. TRIG pininden sinyal verildiğinde 40 KHz frekansında bir ses dalgası sensör tarafından üretilir ve bu ses dalgası bir cisme çarpıp geri döndüğünde ECHO pini aktif hale gelir. Sesin havada yayılma hızını bildiğimiz için TRIG pinine verilen sinyalden sonra ECHO pininin aktif olduğu zaman kadar ki süreyi ölçerek aradaki mesafe kolayca hesaplanabilir. Bu sensör 2cm'den 400cm'ye kadar 3mm hassasiyetle ölçüm yapabilir.

Ben projemde sensörümü 1cm – 50cm arasındaki hareketi algılayacak şekilde ayarladım.



## 3- Buzzer

Buzzer; mekanik, elektromanyetik ya da piezoelektrik prensiplerine bağlı olarak çalışan işitsel ikaz cihazı çeşididir. Kullanım alanları oldukça fazla olan buzzerlar, genel itibarıyla piezoelektrik prensibiyle çalışmaktadırlar. Buzzerlar, kullanım alanlarına da bağlı olarak alarm, zamanlayıcı, onaylama cevap ikazı gibi işlevlerde kullanılabilmektedirler. Yani buzzerlar bir tür işitsel ikaz cihazı çeşididir.

Ben projemde buzzerdan çıkan sesi yaklaşan hareketin yakın ve uzak olması durumlarında farklı ses tonları ve sıklıkta ses çıkaracak şekilde kodladım.





## 4-Firebase Bulut Platformu

Firestore, Google firmasına ait olan bulut tabanlı online bir veri tabanı olarak kısaca adlandırılabilir. Günümüzde sıklıkla kullanılan bulut sistemleri için de bir altyapıdır aynı zamanda. Sağlamış olduğu SDK'lar aracılığı ile android, ios ve web tabanlı sistemlere kolayca entegre edilebilir. Belli sınırlar içindeki kullanımlarda ücretsizdir.

IOT kavramının altı doldurulurken en çok kullanılan terim "bulut" terimidir. Bulut sistemlerinde verilen sistemimizin herhangi bir fiziksel parçasında depolanmaz, internet ortamında saklanırlar. Bu sayede veriler istenildiği anda istenilen noktadan ulaşılabilir, istenilen yerden değiştirilebilir durumdadır. Böylece gerçek manada aralarındaki mesafeye bakılmaksızın bir nesneler ağı oluşturma imkanımız olur.

Ben projemde mesafe sensöründen gelen veriyi firebase bulut platforma gönderdim.

## 5- One Signal İle Bildirim Alma Sistemi

One Signal basit ve güvenilir, ücretsiz (bireysel kullanım için) bir Push Notification (bildirim alma) sistemidir. Uyumlu olduğu platform İOS, Android, Chrome, Unity 3D vs. şeklinde uzamaktadır.

## 6-Arduino IDE Geliştirme Ortamı

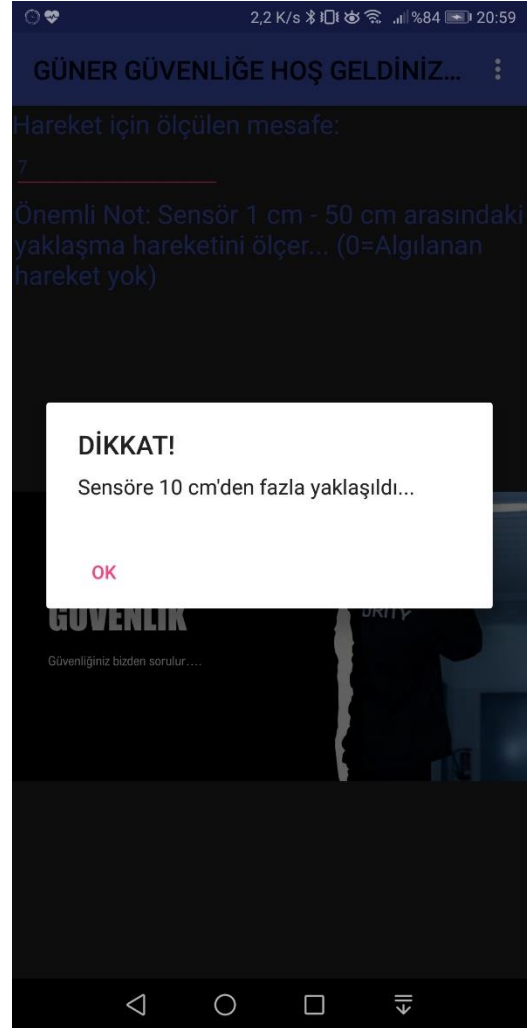
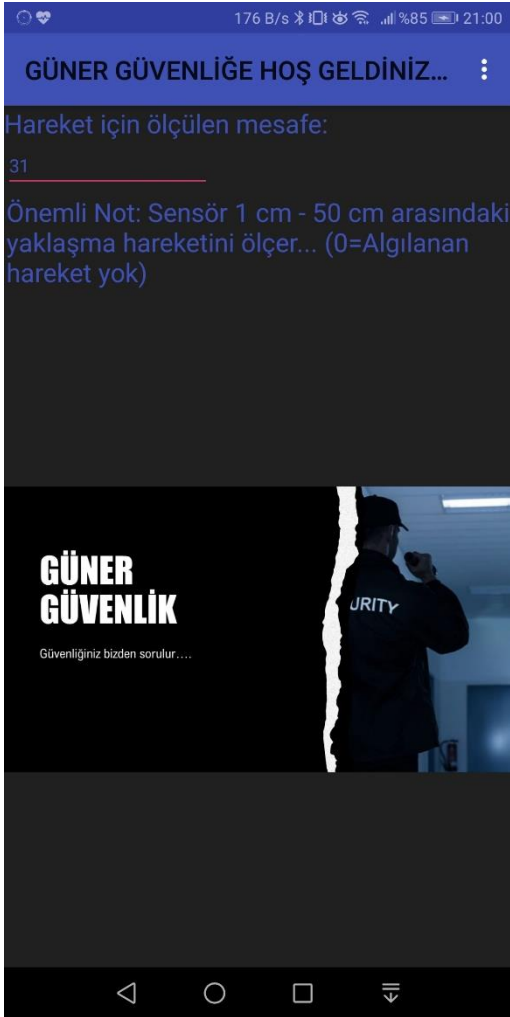
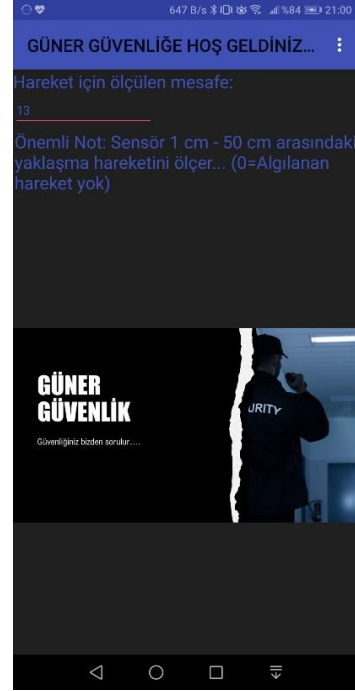
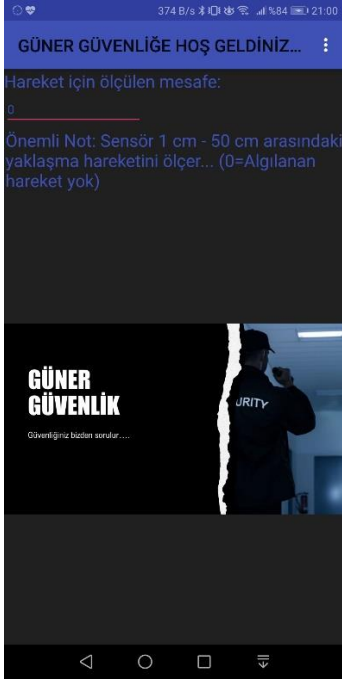
Arduino IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarakta derlenen kodları doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur.

## 7- Kodular.io Mobil Uygulama Geliştirme Platformu

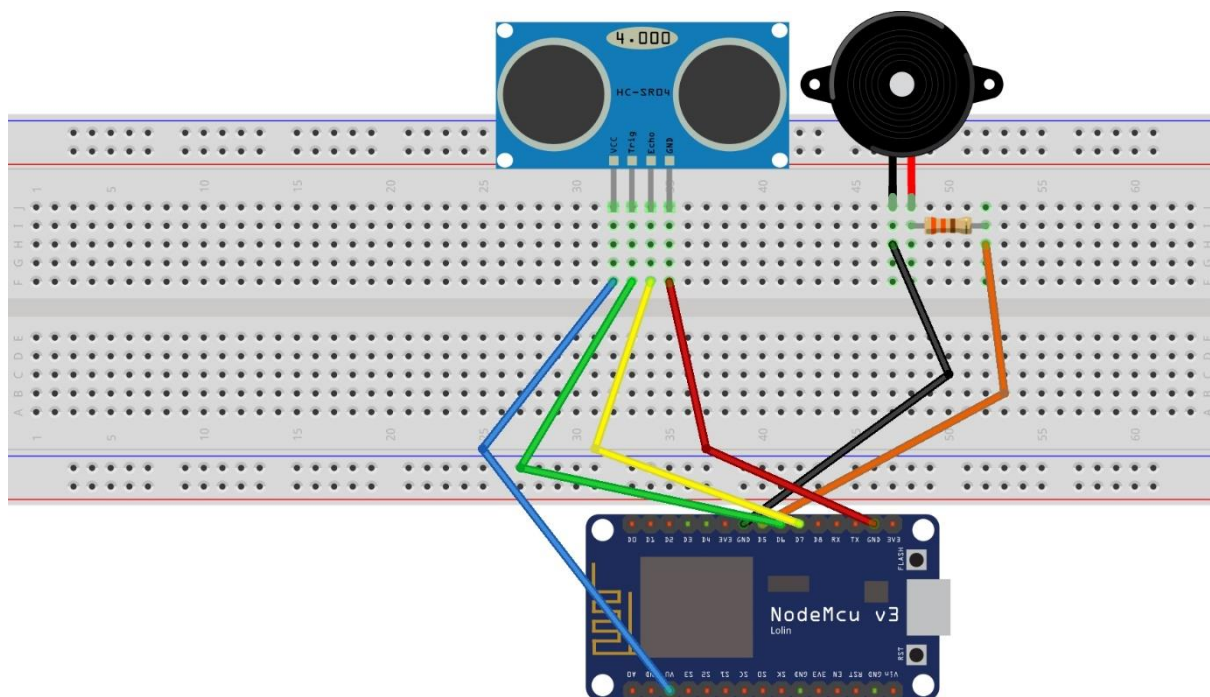
Kodular, dünyadaki herhangi bir kişinin herhangi bir kodlama dilini öğrenmek zorunda kalmadan kendi uygulamalarını oluşturmaya izin veren bir çevrimiçi araçtır. Sadece sürükle bırak yöntemiyle kolayca program oluşturulabilir. Ayrıca çevrimiçi oluşturucuda bir şey değiştirdiğimizde uygulamayı otomatik olarak günceller ve gerçek zamanlı önizlemesini sunar.

Ben projemde kodular.io üzerinden sade ve güzel bir tasarımla arayüzümü oluşturdum, firebase bağlantısını kurdum. Mesafe bilgisini firebase bulut platform üzerinden firebase'deki veri her değiştiğinde uygulamadaki mesafe bilgisini güncelleyecek şekilde kodladım. Daha sonra One Signal bağlantısını kurarak mesafe bilgisi 10cm veya daha küçük olduğunda bildirim göndererek kullanıcıyı uyarıyor ve mesafe ihlali anlık olarak kullanıcıya bildiriliyor.

# GERÇEKLENEN UYGULAMA ARAYÜZÜ VE FİZİKİ RESİMLERİ



(Son fotoğrafta 7cm mesafede hareket yakalandığı için bildirim verildi.)



fritzing

## UYGULAMADAN BÜYÜK VERİ ELDE EDİLMESİ

Birbirine bağlı çok sayıda cihazın internet üzerinden ürettiği veri “büyük veri” olarak adlandırılır. IOT verileri saklanmalı, işlenmeli ve anlamlandırılmalıdır. Projemde elde edeceğim ihlal sıklığı verileri ile güvenlik açısından ekstra önlemlere ihtiyaç duyabilecek potansiyeller belirlenebilir, yeni önlemler sunulabilir. Projeimin büyük veri için uyarlanmış hali :

-IOT Veri Üreticisi: Bağlı araçlar, bir mesaj aracısı tarafından yakalanan ve işlenmek için için akış uygulamasına gönderilen IOT mesajları oluşturur. Ben projemde IOT veri üreticisi olan NodeMCU ve mesafe sensöründen oluşan fiziki mesafe kontrol cihazlarıdır ve IOT veri olayları oluşturmak için Apache Kafka'yı kullanırlar. Apache Kafka verilerin bir sistemden hızlı bir şekilde toplanıp diğer sistemlere hatasız şekilde transferini sağlamak için geliştirilen dağıtık bir veri akış mekanizmasıdır. Ayrıca oldukça güvenilir ki LinkedIn, Netflix, Uber, Twitter gibi devasa boyutlarda veriye sahip olan birçok firma tarafından kullanılır. Bir diğer avantajı küme olarak adlandırılan bir yada birden fazla sunucuda çalıştırılabilir olmasıdır. Üretici, tüketici, akı ve bağlayıcı olmak üzere 4 temel API desteği sunar.

-IOT Veri İşlemcisi: Bu, IOT veri akışlarını üreten ve bunları veri analizi için işleyen bir Spark Streaming uygulamasıdır. Apache Spark, IOT bağlantılı araç verilerini analiz etmek için ve işlenen verileri gerçek zamanlı trafik izleme panosuna göndermek için kullanılır. Bizim IOT veri işlemcimiz aşağıdaki ölçümlerimiz ile elde edeceğimiz bazı ölçümler; farklı konumlardaki mesafe kontrol cihazlarımızın gönderdiği mesafe bilgisini Apache Cassandra veritabanında saklamayı tercih ederdim. Bunu tercih etmemin en önemli sebebi açık kaynak kodlu olmasıdır. Ayrıca çok büyük veri tabanları için bile rahatlıkla kullanılabilir. Büyük kümelerdeki verilerin dağıtımını desteklemek üzere tasarlanmış ve veri işleme yapısı birden fazla düğümden oluşan bir sistemdir.

-IOT Data Dashboard: Apache Cassandra veritabanından verileri alıp web sayfasına gönderecek bir Spring Boot uygulamasıdır. Bu uygulama verileri web sayfasına sabit aralıklarla göndermek için Web Scketleri ve jQuery'yi kullanır, böylece veriler otomatik olarak yenilenir. Veriler grafik ve tablo ile gösterilir.

## KAYNAKLAR

- Arduino ve NodeMCU İle Nesnelerin İnterneti Kitabı – Mehmet Ali Dal
- İş Modeli Üretimi Kitabı – Alexander Osterwalder / Yves Pigneur
- <https://mikrodunya.wordpress.com/tag/nodemcu/>
- <https://www.themt.co/blog/110-elektronik/344-nodemcu-bir-seyleri-wifi-ile-kolayca-baglayin>
- <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=50783>
- <http://www.damgh.com/not-defteri/2015/07/28/business-model-canvas-nasil-hazirlanir/>
- <https://maker.robotistan.com/kategori/elektronik-projeler-devreler/iot-projeleri/esp-8266/>
- [https://medium.com/@halisak\\_/kanvas-i-CC%87%C5%9F-modeli-nedir-fa47064bb21e](https://medium.com/@halisak_/kanvas-i-CC%87%C5%9F-modeli-nedir-fa47064bb21e)
- <https://www.infoq.com/articles/traffic-data-monitoring-iot-kafka-and-spark-streaming/>
-