



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
NESNELERİN İNTERNETİ VE UYGULAMALARI DERSİ

ANLIK YOLCU SAYISI PROJESİ

AD SOYAD: BARIŞ YILMAZ

ÖĞRENCİ NO: G191210303

ÖĞRENİM TÜRÜ/ŞUBE: 1/B

İçindekiler

Problemin Tanımı ve Amacı	3
Başarı Ölçütleri	4
Kullanılan Malzemeler	5
Kullanılan Protokoller İletişim Teknolojileri	5
Kullanılan Teknolojiler	5
Sistemin İşleyişi	6
Projeye Ait Görüntüler	7
Devre Şematiği	12
Business Canvas İş Modeli	13
Kaynakça	14

Problemin Tanımı ve Amacı

İçerisinde bulunduğumuz Covid-19 tedbirleri kapsamında il hıfzıssıhha meclisleri kararlarınca yolcu taşıma otobüslerinde maksimum yolcu taşıma kapasitesi bulunmaktadır fakat yolcu taşıma otobüslerinde anlık yolcu sayısının takip edilebildiği bir sistem bulunmadığından dolayı otobüs şoförü göz kararıyla veya teker teker yolcuları sayarak maksimum yolcu sayısının takibini yapmaya çalışmaktadır. Bu durumun oluşturduğu sıkıntıdan dolayı yolcu taşıma otobüslerindeki anlık yolcu sayısının teknoloji aracılığıyla takibinin yapılacağı bir sistem geliştirmeyi amaçladım. Projenin temel amacı yolcu taşıma otobüsündeki anlık yolcu sayısının güncel olarak tutulmasıdır. Bilindiği üzere yolcu taşıma otobüslerine ön kapıdan giriş yapılmakta ve arka kapısından çıkış

yapılmaktadır. Ön kapıda bulunan sensör anlık yolcu sayısını 1 arttırmakta, arka kapıda bulunan sensör ise anlık yolcu sayısını 1 azaltmakta ve bu anlık değer sisteme bağlı olan LCD panelde görünmektedir. LCD panel yolcu taşıma otobüsünün şoförünün görebileceği bir konumda bulunmakta ve bu şekilde şoför gerekli koşulları sağlayarak yolculuğu tamamlayabilmektedir. Ek olarak otobüsteki anlık yolcu sayısına bulut platformu aracılığıyla yolcu taşıma otobüslerinin bağlı bulunduğu kurum da grafiksel olarak erişebilmektedir. Esasen proje her ne kadar yolcu taşıma otobüsleri üzerinde düşünülmüş olsa da bulunduğumuz dönemde cafeler, restoranlar, avmler veya bazı insan sayısı sınırlaması bulunan caddelerde yapılan denetimler için giriş ve çıkış bölümlerine sensörler konularak ve ekstra malzemelerle geliştirmeler yapılarak bu şekilde takibi yapılabilir.



Başarı Ölçütleri



Projenin tek başarı ölçütü sensörlerin doğru çalışarak anlık yolcu sayısını doğru tutmasıdır. Projede tek NodeMCU kullanıldığından dolayı 2 sensörün aynı anda tetiklenmesi birinin sensör aktifleşmesine rağmen veriyi alamamasına sebebiyet verebilirdi fakat delayleri optimum şekilde tutarak bulut platformuna veri gönderimi problemi ve olası yanlışlıkları engellemiş oldum. Bu durumun başarı oranı yaklaşık olarak %95 oranındadır. Daha gelişmiş projelerde birden fazla NodeMCU ve daha gelişmiş sensörlerin ortaklaşa kullanımı ile %100 başarı oranı yakalanılabilir.

Kullanılan Malzemeler

- NodeMCU ESP8266
- Breadboard
- IR Sensör
- I2C Modüllü 2x16 LCD Display
- Jumper Kablo

Kullanılan Protokoller İletişim Teknolojileri

- MQTT
- Wi-Fi

Kullanılan Teknolojiler

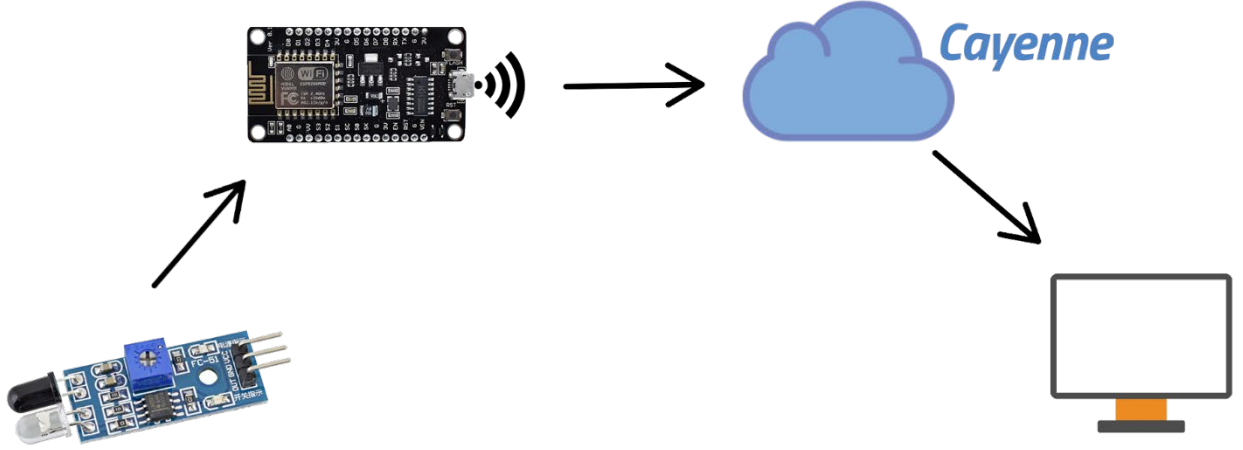
Cayenne

- Bulut servisidir.
- Gerçek zamanlı veri saklar.
- Web servis desteği bulunur.



- Arduino kitleri ve türevi cihazların kontrolü için üretilmiş ücretsiz yazılımdır.
- Bilgisayarın USB portundan kitlelere ve türevlerine derlenmiş kodların yüklemesini yapar.

Sistemin İşleyişi



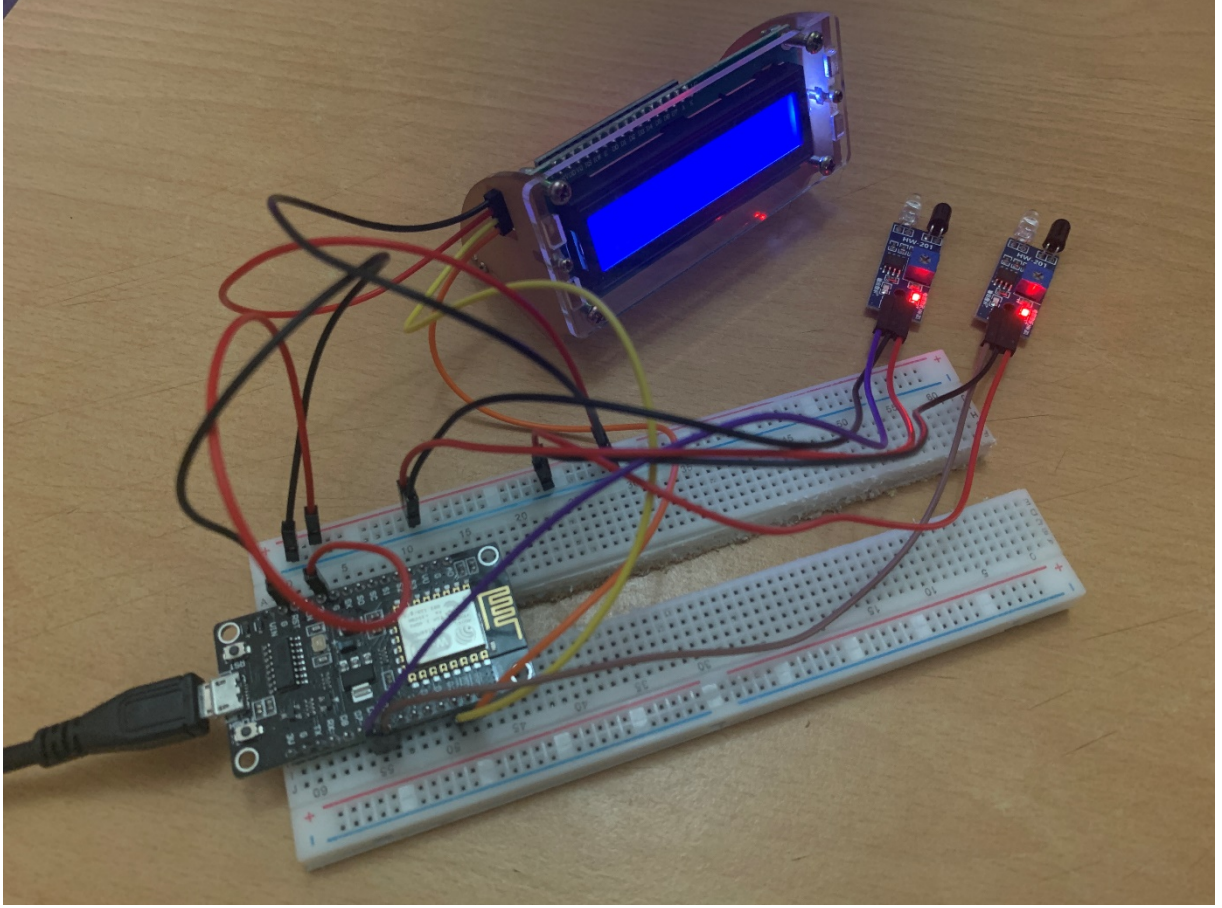
WifiManager kütüphanesi sayesinde Wi-Fi modülü hotspot olarak kullanılıp, projenin kullanılacağı yerde bulunan ağa autoconnect yaparak buluta (Cayenne) veri gönderimi mümkün hale gelmektedir. Ön kapıda bulunulacağı düşünülen sensör hareket algıladığında anlık yolcu sayısına 1 eklemekte, arka kapıda bulunulacağı düşünülen sensör hareket algıladığında ise anlık yolcu sayısından 1 eksiltmektedir. Sensör olarak bu projede IR sensör tercih ettim fakat ultrasonik sensör de tercih edilebilirdi. Bu alınan yolcu sayısı verisi de anlık olarak LCD ekranda "Anlık Yolcu: x" şeklinde görünmektedir. 0 yolcu sayısında "Yolcu yok!", maksimum yolcu sayısı olarak düşünülen 25 ve üzeri yolcu sayısında ise "MAKS YOLCU!" yazdırmaktadır. Bu esnada bulut sistemi olan Cayenne her 15 saniyede bir (ücretsiz olmasından 15 sn.) anlık yolcu sayısı verisini çekmektedir. Cayenne’de bulunan bu grafiğe de uzaktan web üzerinden erişilebilmektedir.

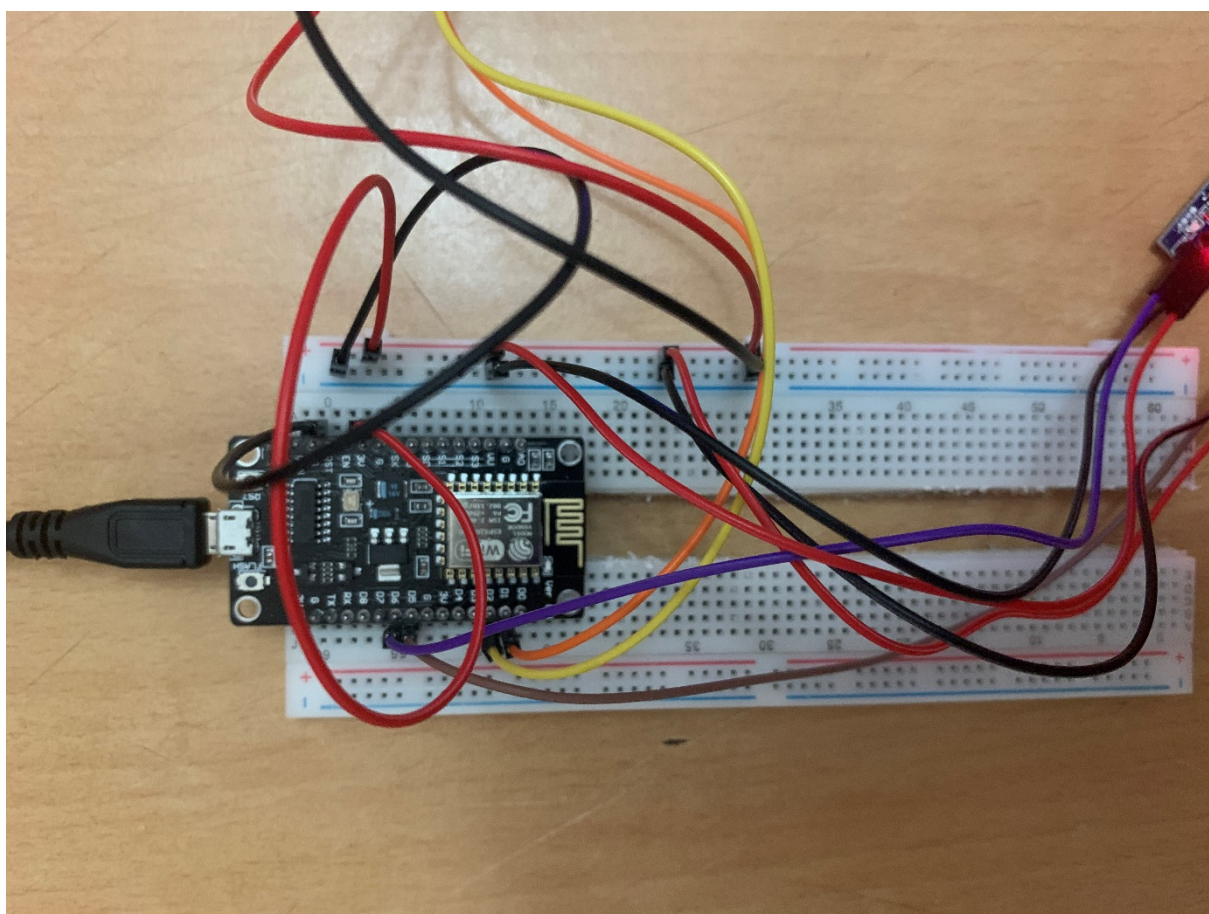
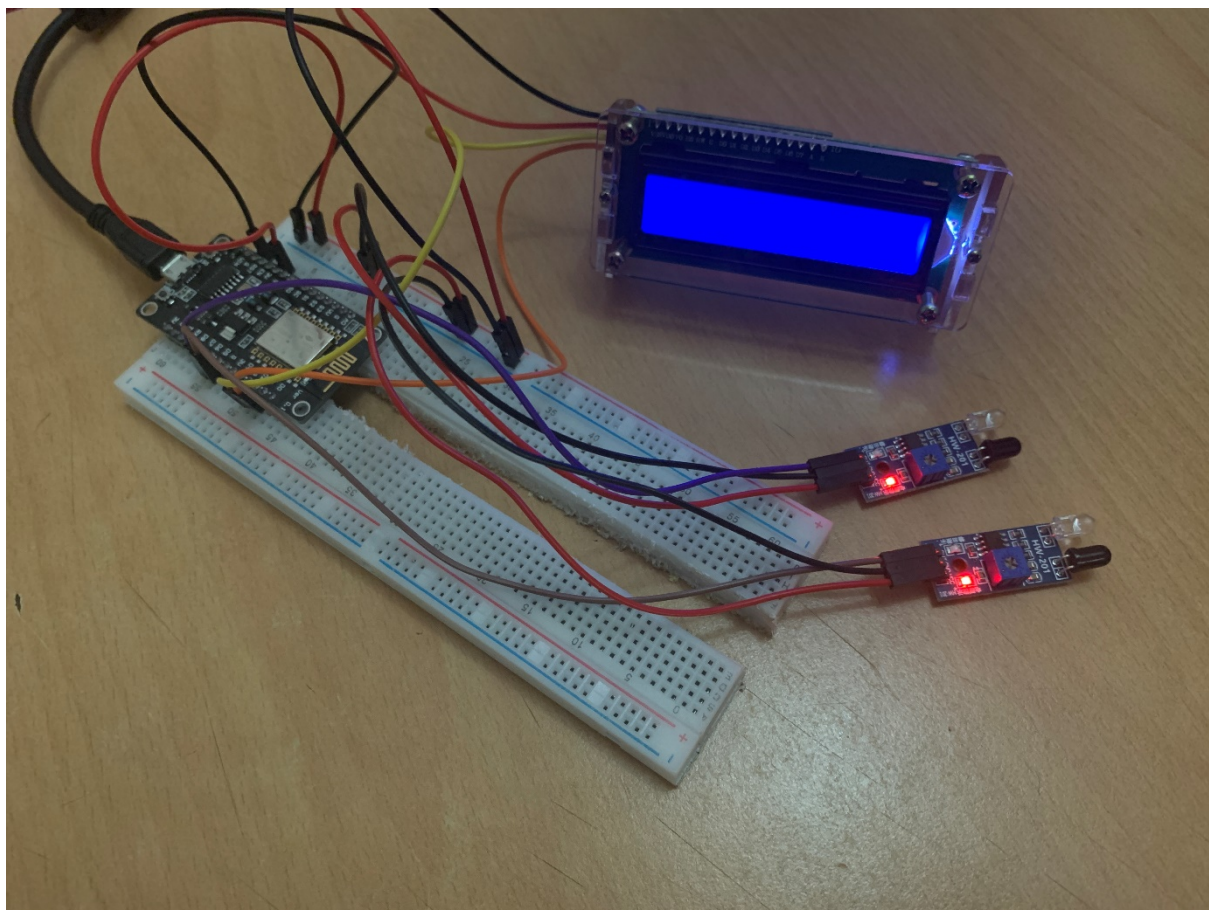
Bulut olarak Cayenne seçme sebebim;

Bulut olarak önce diğer ThingSpeak, AdaFruit ve ThingsBoard denedim fakat bunlarda ücretsiz versiyonlarında Cayenne gibi loopta 15 sn.de bir veri çekmelerine rağmen bu bulutlarda veri çekene kadar 15 sn. veri almayı bekliyordu. Kütüphane dosyasında bu delayi de azaltmaya imkan sunulmamaktaydı. Cayenne de 15 sn. de bir veri çekmesine rağmen yeni veriyi alana kadar 15 sn. beklemek yerine loopta 1000 ms’lik bir vakit kaybı yaratıyordu ve bu 1000 ms’i de “CayenneMQTTESP8266.h” kütüphanesinin dosyalarında bulunan “CayenneArduinoMQTTClient.h” dosyasındaki “void loop(int yieldTime = 1000)” olan “yieldTime”ı 300 olarak değiştirerek giriş ve çıkış sensörlerinin aynı anda hareket algıladığı durumlarda oluşabilecek yanlış sayımı loop içerisindeki harcanan vakti bu şekilde kısaltarak çözmüş oldum. Diğer bulutlarda bahsettiğim sorunlar dolayısıyla anlık yolcu sayısı + - yapılamamasından bulut olarak Cayenne’yi seçtim.

Projeye Ait Görüntüler

Projeye ait fotoğraflar;





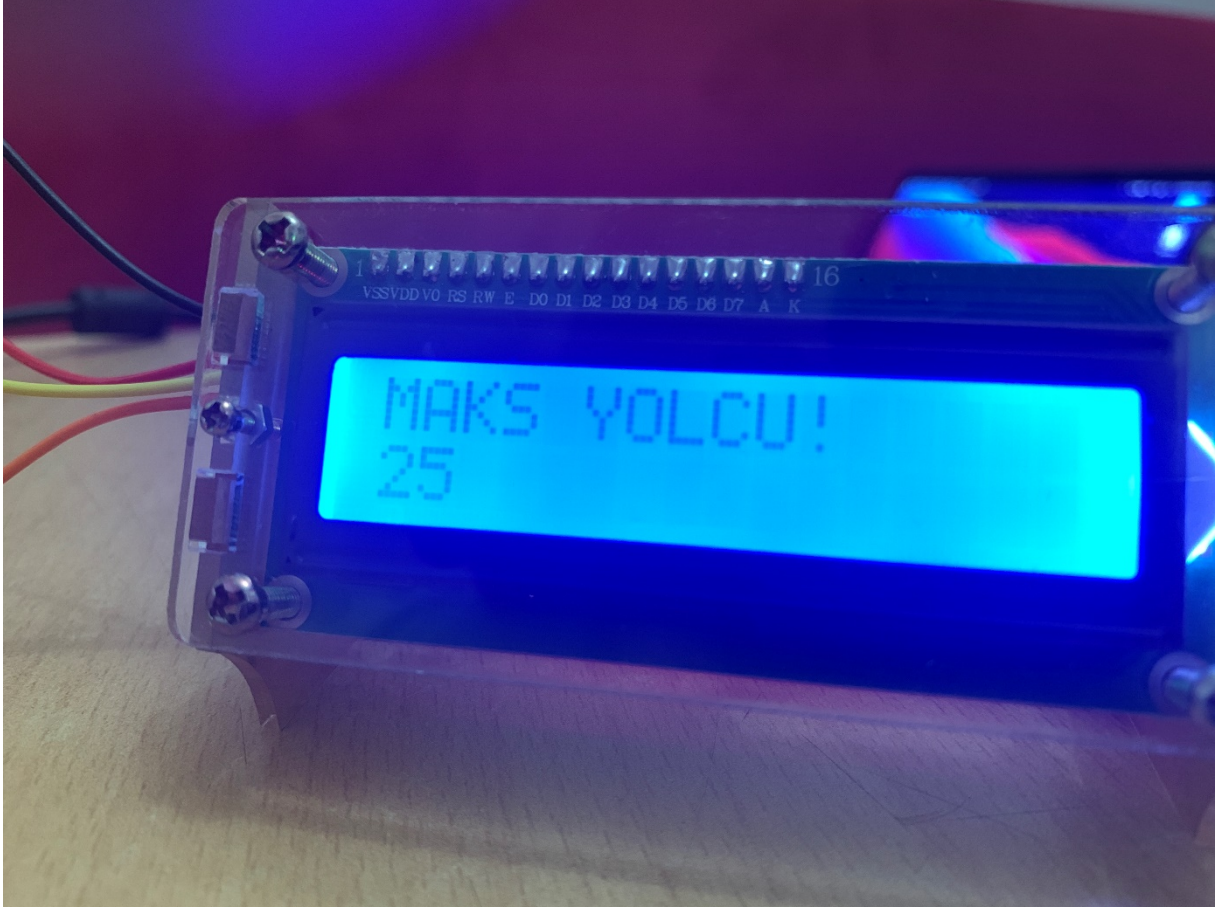
Yolcu sayısı 0 olduğu durumda LCD ekranı;



Yolcu sayısı 0 ile 25 arası olduğu durumda LCD ekranı;



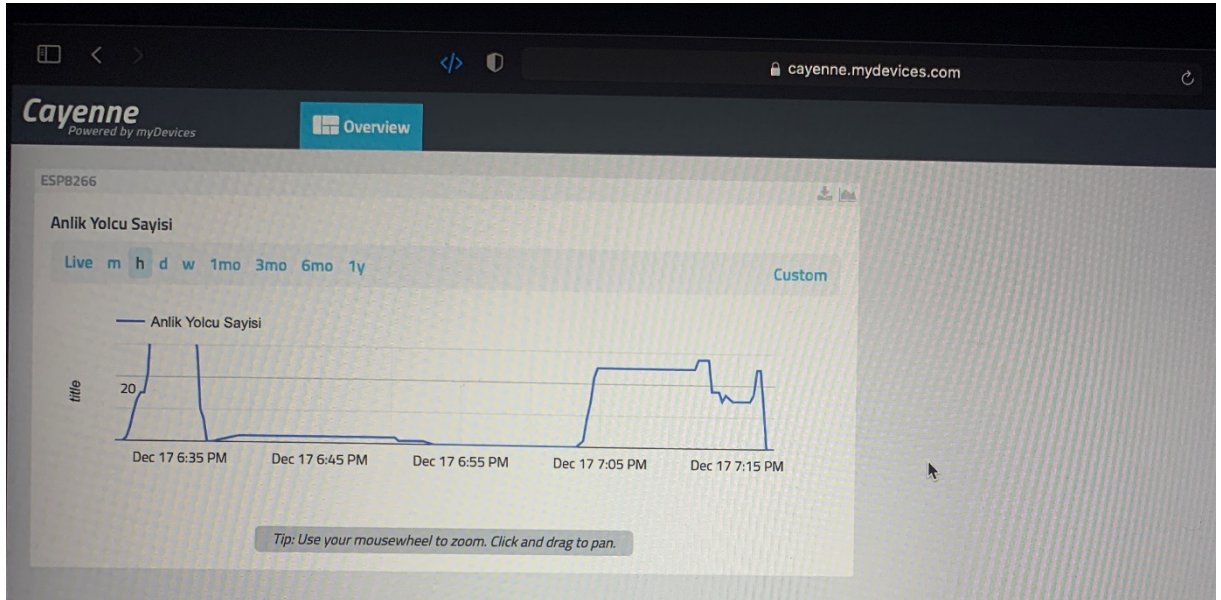
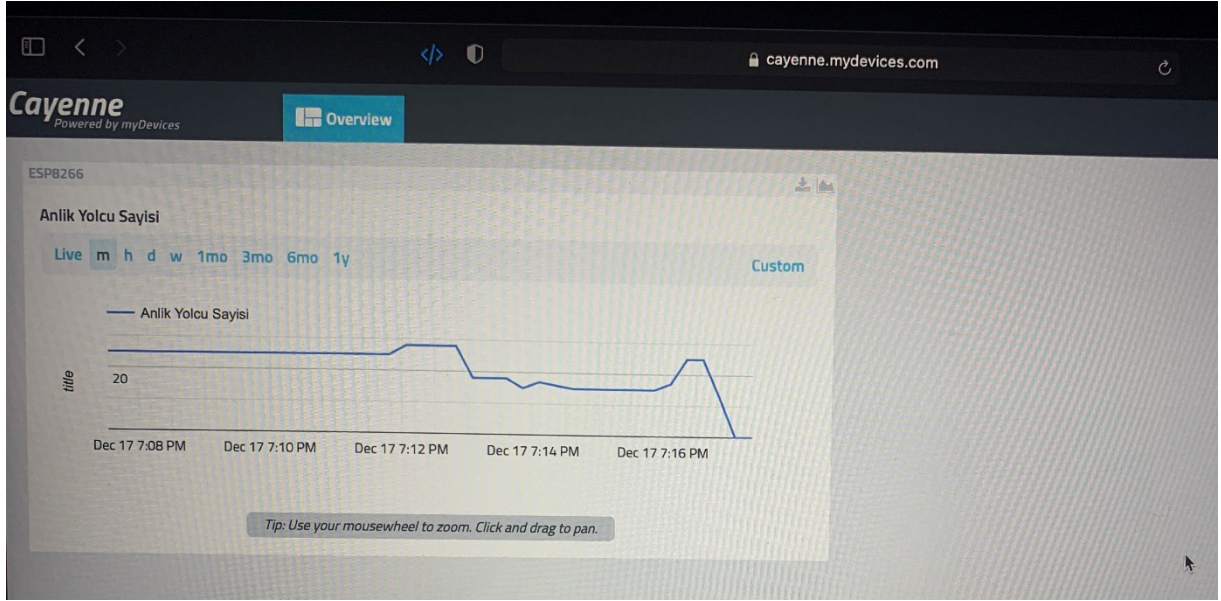
Yolcu sayısı 25 ve yukarısı olduğu durumda LCD ekranı;



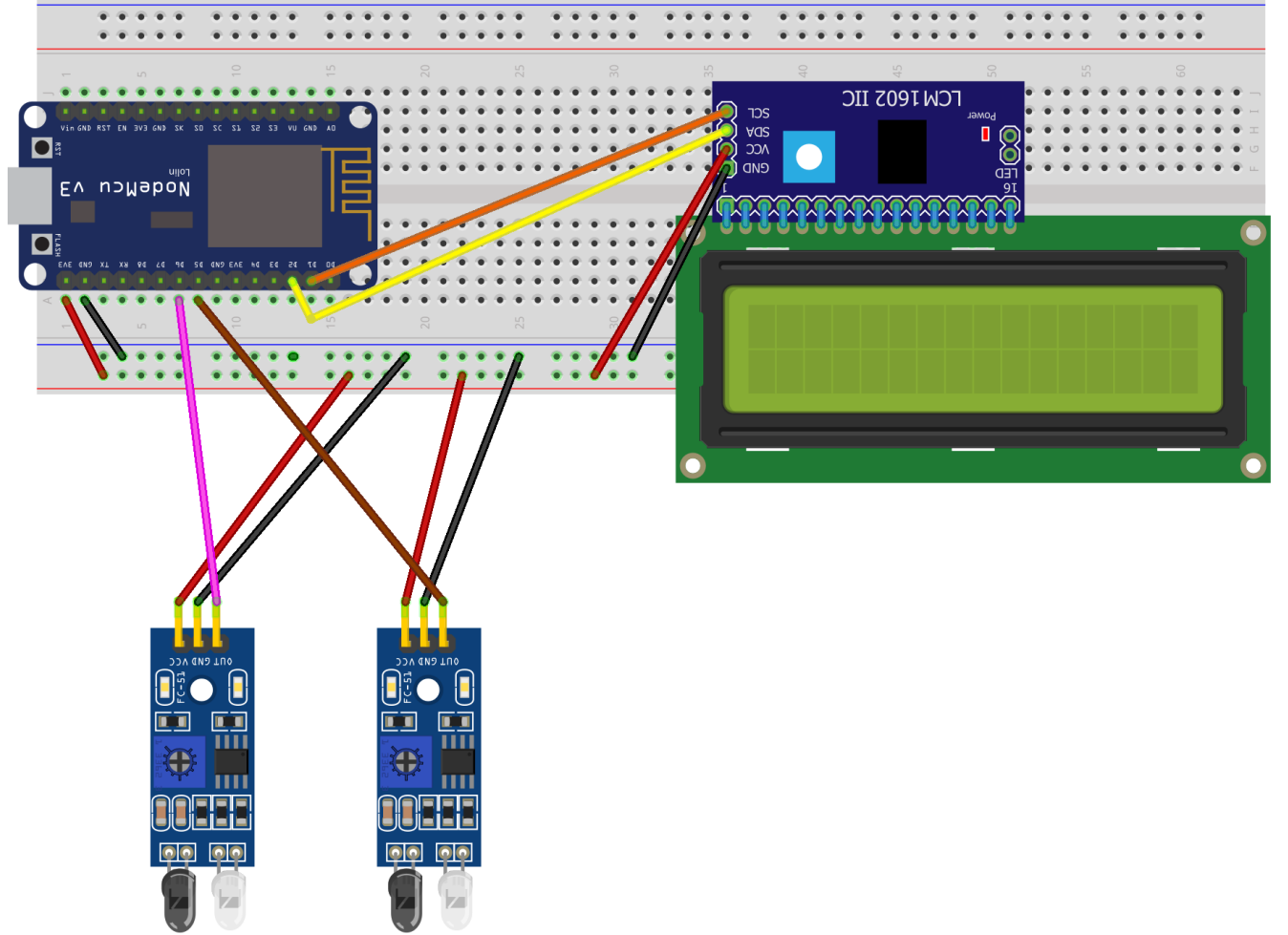
Cayenne public dashboard bağlantısı;

<https://cayenne.mydevices.com/shared/5fdb78c89abe4a5bb3e0bf96>

Cayenne grafik görüntüleri; (17.12.2020 tarihinde veri akışı mevcuttur.)



Devre Şematiği



fritzing

Business Canvas İş Modeli

Temel Ortaklıklar	Temel Faaliyetler	Değer Önerisi	Müşteri İlişkileri	Müşteri Segmenti
<div>Besleyiciler</div> <div>Teknolojik Ürün Tedarikçileri</div> <div>Bulut Platformu</div>	<div>Ürün Geliştirme</div> <div>Pazarlama ve Müşteri Edinimi</div> <div>Yazılım Geliştirme</div> <div>Temel Kaynaklar</div> <div>Araştırma Geliştirme</div> <div>Yazılım Geliştiricileri</div>	<div>Toplu Taşıma İşlemleri</div> <div>Covid-19 döneminde toplu taşıma otobüslerindeki maksimum yolcu gerekliliğinin sağlanabilmesi için kontrol imkanı.</div>	<div>Grafiksel Olarak Veri Takibi</div> <div>Kanallar</div> <div>Çeyenne IoT Bulut Platformu</div>	<div>Toplu Taşıma Otobüsleri</div>
Maliyet Yapısı	<div>Yazılım Geliştirme</div> <div>Ürün Tedarikçi</div> <div>Ürün Kontrolü</div>	Gelir Akışı	<div>Ürün Satış ve Değişken Ücretlendirme</div>	

Kaynakça

Ders içerisinde yapılan uygulamalar

<https://www.hackster.io/>

<https://www.creativitybuzz.org/>

<https://www.electronicsforu.com/>

<https://randomnerdtutorials.com/>

<https://www.electronicshub.org/>