



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

Bilgisayar Ve Bilişim Bilimleri Fakültesi

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Nesnelerin İnterneti Dersi

Proje Raporu

-Smart Pet Feeder-

B201210008

Beytullah Yayla

1.Öğretim A Grubu

İçindekiler

Proje Tanımı ve Amacı.....	3
Big Data.....	3
Sequence Diagram.....	4
Business Canvas İş Modeli.....	5
Kullanılan Teknolojier.....	5
Kullanılan Malzemeler.....	6
Devre.....	7
Uygulama Arayüzü.....	8
Projede Karşılaşılan Zorluklar.....	10
Projenin Bana Kattıkları.....	10
Kaynakça.....	11

Proje Tanımı

Gerçekleştirilen bu proje, evcil hayvanlarımızı uzaktan telefon yardımıyla beslemeyi ve onları çeşitli aşırı/az beslenmeden kaynaklanan hastalıklara karşı korumaktır. Projede bir buton yardımıyla mama kabının motorunu çalıştıran, bir timer yardımıyla zamanı ayarlayıp o saatte motoru çalıştırabileceğimiz bir sistem kurulmuştur. Ayrıca mama kabının altına kurulan düzenek sayesinde, kabin ağırlığını anlık olarak ölçerek kullanıcıyı bilgilendiriyoruz.

Bu şekilde müşterilerimiz evcil hayvanlarını evde yalnız başına bırakmak zorunda kaldıklarında en azından onların beslemesini uzaktan yapabilirler ve mama kabındaki mama miktarını anlık olarak takip edip edebilir, en son ne zaman hayvanlarını beslediklerini görebilirler.

Büyük Veri Teknolojileri

Büyük Veri, hiçbir geleneksel veri yönetimi aracının işleyemeyeceği çok büyük bir veri kümesini ifade eder. Bu nedenle Büyük Veri, devasa veritabanlarına gerçek zamanlı olarak erişim sağlayan bir kavramdır.

Büyük Veri'nin ana hedefleri, bir şirketin veya sistemin toplanan büyük miktardaki verilere yanıt verme yeteneğini iyileştirmek, üretkenliği artırmak ve müşteri davranışına ilişkin bilgileri iyileştirmek, böylece kişiselleştirilmiş teklifler veya reklamlar sunabilmek ve yeni trendler yaratmaktır.

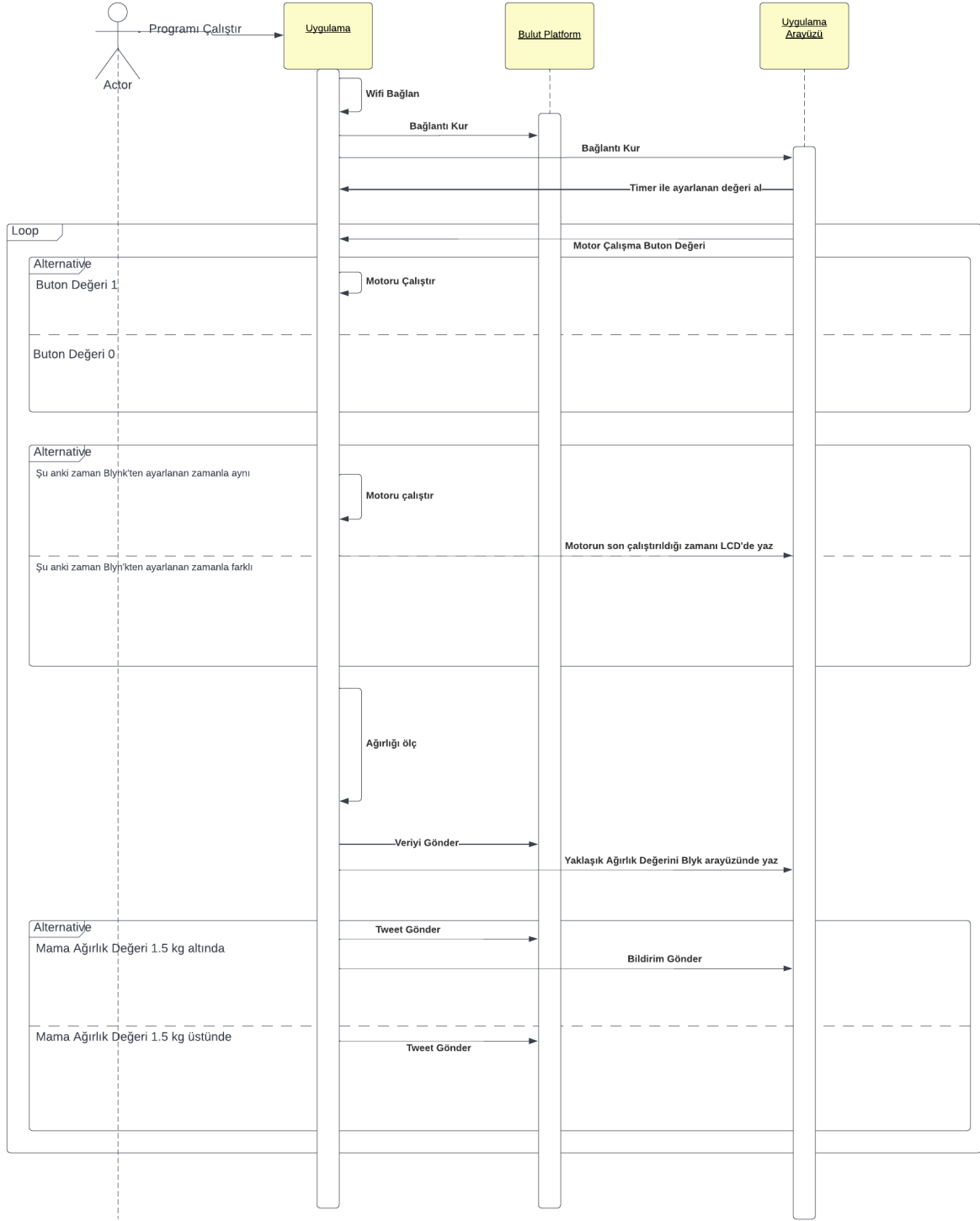
Ben de projemizde bir çok kullanıcının hayvanlarını beslediği saat aralık bilgilerini, günlük verilen mama gramajı, hayvanımızın kütle bilgileri gibi verilerin işlenerek uygun recommendation sistemlerinin oluşturulabileceğini düşünüyorum. Örneğin hayvanımıza sağlığının bozulmaması için verilmesi gereken mama miktarını, alması gereken bileşenleri, günün hangi saatinde mama verilmesi gerektiği gibi şeyleri önerebilir.

Verilerin saklanması için boyut farketmeksizin dosyaları kolayca depolayabilme ve verilerin birden fazla kopyasının oluşturulma özelliklerinden dolayı **mongodb** kullanılmıştır. Veri kaybının olmasını istemiyoruz.

Birçok platformu desteklemesi, yüksek hızda çalışma, birden fazla platformu destekleme özelliklerinden dolayı **Apache Storm** sistemi tercih edilmiştir.

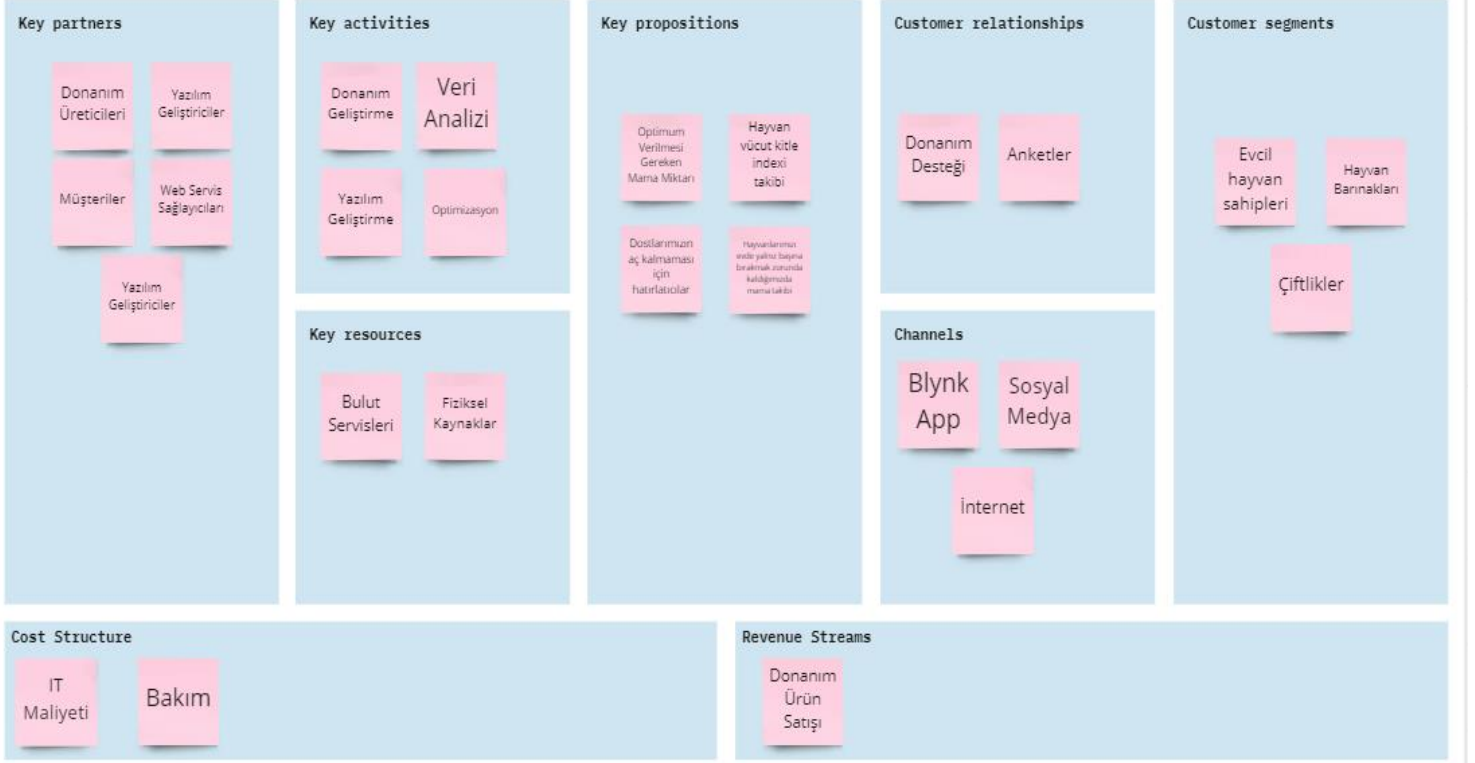
Mesaj dağıtıcı olarak **Kafka** platformu tercih edilmiştir. Sebebi gerçek zamanlı ve oldukça yüksek hızda veri akışı gerçekleştirebilmesidir.,

UML Sequence Diagram



Business Model Canvas

The Business Model Canvas



Source: [Strategyzer AG](#) | License: [CC BY-SA 3.0](#)

Kullanılan Teknolojiler

1.Arduinio Ide

Arduinio için entegre geliştirme ortamı, **C** ve **C ++** dilleri ile yazılmış bir [platformlar arası](#) uygulamadır ([Linux](#), [macOS](#), [Windows](#) için,). Arduino uyumlu kartlara program yazmak ve yüklemek için kullanılır, aynı zamanda 3. taraf çekirdekler ve satıcıların geliştirme kartları içinde kullanılabilir.

Projemde donanım ve uygulama arayüzüm katmanı arasında nodemcuyu programladığım ortamdır.



2.Blynk

Blynk nesnelerin interneti için tasarlanmıştır. Bağlı donanımları uzaktan kontrol edebilir, sensör verilerini okuyabilir, verileri görselleştirebilir, depolayabilir ve bir çok daha güzel şeyler yapabilir.

Projede kullanıcının motoru, zamanlayıcıyı blynk arayüzünden kontrol etmesi sağlanmıştır. Ayrıca verdiği son mama tarih ve saatinin bir led aracılığıyla gösterilmesi yine blynk ile sağlanmıştır.



3.Thingspeak

ThingSpeak, buluttaki canlı veri akışlarını bir araya getirmenize, görselleştirmenize ve analiz etmenize olanak tanıyan bir IoT analiz hizmetidir. ThingSpeak, cihazlarınız tarafından ThingSpeak'e gönderilen verilerin anında görselleştirilmesini sağlar. MATLAB kodunu



ThingSpeak'te yürütme becerisiyle , çevrimiçi analiz gerçekleştirebilir ve verileri geldikçe işleyebilirsiniz. ThingSpeak, genellikle analitik gerektiren prototip oluşturma ve kavram kanıtı IoT sistemleri için kullanılır.

Projede thingspeaki aldığımız kütle verilerini görselleştirmek amacıyla kullandım.

4.Web Hooks

Webhook farklı uygulamaların birbirleri ile entegrasyon sağlayabilmeleri için uygulama içerisinde oluşan event'leri HTTP üzerinden JSON Payload'ları ile kendilerine subscribe olan diğer uygulamaları tetiklemesidir.

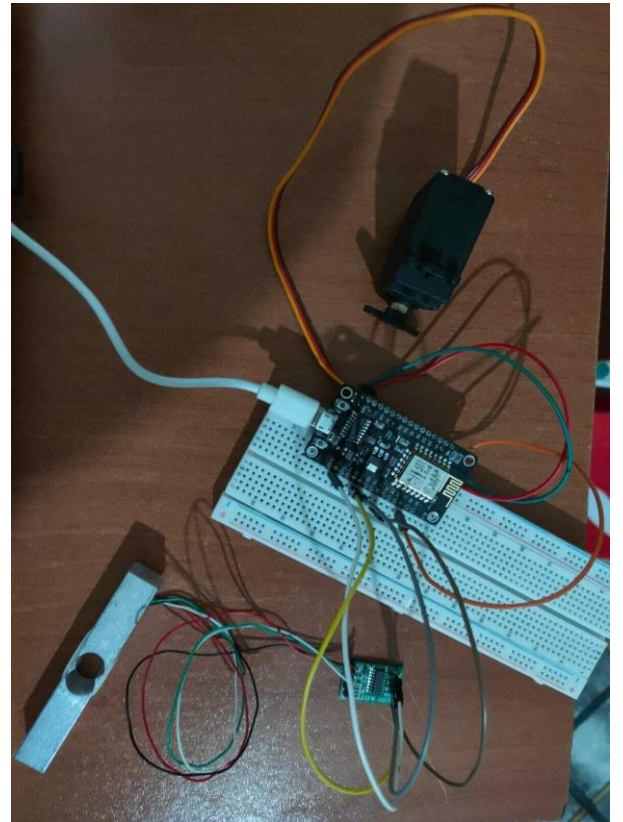
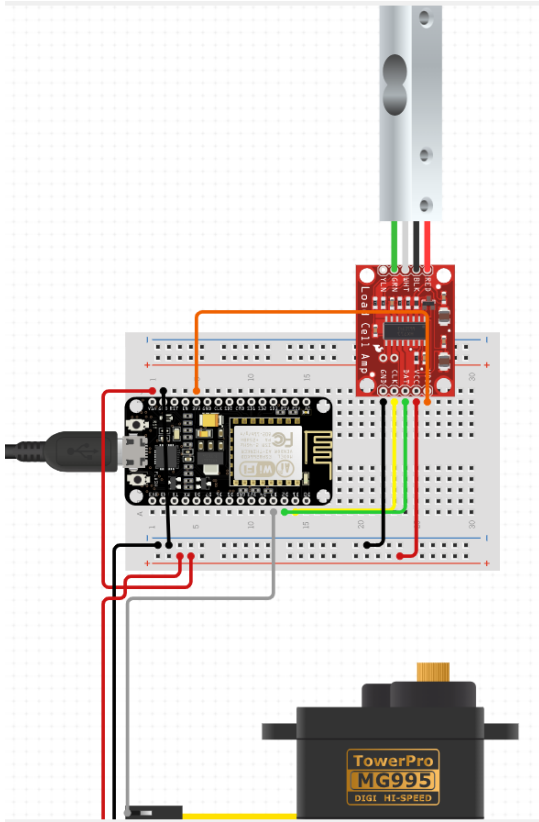
Projemde mail ile bilgilendirme için web hooks kullandım.



Projede Kullanılan Malzemeler

- Esp8266 modülüne sahip Ardunio(Nodemcu)
- Breadboard,Jumper Kablo
- Servo Motor
- Loadcell Ağırlık Sensörü, Hx711 modülü
- Hazneli Mama Kabı
- Loadcell ağırlık sensörü için tahta sabitleyici

Devre Bağlantıları



- Hx711 Amplifier'ına Loadcell ağırlık sensörünün kırmızı kablosu E+,Siyah kablosu E-, Yeşil kablosu A- ve beyaz kablosu A+ 'ya bağlanmıştır.
- Daha sonra Hx711 ve Nodemcu arasında
GND→GND
DT→D6(GPIO12)
SCK→D7(GPIO13)
VCC→+3.3V olacak şekilde bir bağlantı kurulmuştur.
- Servo Motorun kırmızı kablosu(Besleme) Nodemcunun Vin pinine bağlanmıştır. Sarı kablosu(sinyal) nodemcudaki Pwm destekli D1 pinine, Kahverengi kablosu(GND) nodemcudaki GND pinine bağlanmıştır. Servo motorum normalde 4.8V ve 6V aralığında çalıştığı için ve dış bir besleme veremediğim için tam olarak verdiğim açılarda dönmese de yine de işimi görmüştür.

Uygulama Arayüzü

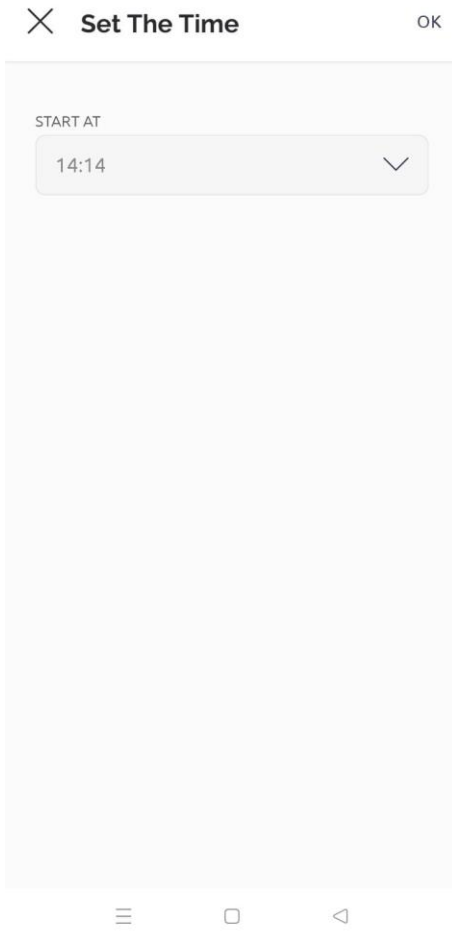


Uygulama arayüzü blynk ile geliştirilmiştir.

Çalıştır Butonu

Pet Feeder'i çalıştırmak için olan işlemler bu sayfadan gerçekleştirilir. Çalıştır butonu motoru butondan gelen data 1 olduğu sürece 0 ve 180 derece arasında döndürmeye devam eder. Buton 0 durumuna yani kapalı durumuna geldiğinde çalışması durur. Bunun için Blynk web arayüzünden bir virtual pin datastream oluşturulup mobil uygulamada bu data stream kullanılmıştır.(Virtual Pin 1)

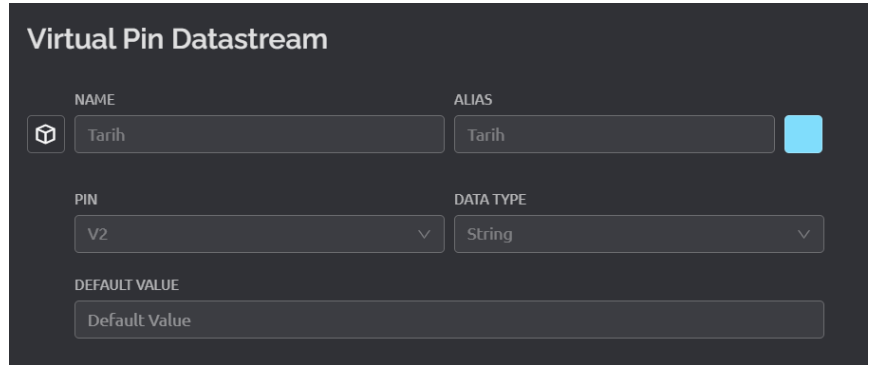
Timer Butonu



Bu butona tıklayıp çıkan listeden hayvanımızı beslemek istediğimiz saati kuruyoruz ve o saat geldiğinde motorumuz çalışıyor. Bu timerın doğru çalışması için arduino tarafında şu anki zamanı almam gerekti. Bu yüzden içerisinde anlık zaman fonksiyonları olan WifiUdp, Timelib ve Time kütüphanelerini kullanarak şu anki zamanla Blynk timerdan gelen zamanı karşılaştırdım. Eğer bu süreler eşit ise motorun çalışmasını sağladım. Bu şekilde evcil hayvanımızın bizim ihmalemiz yüzünden aç kalmasını önleyebiliriz.

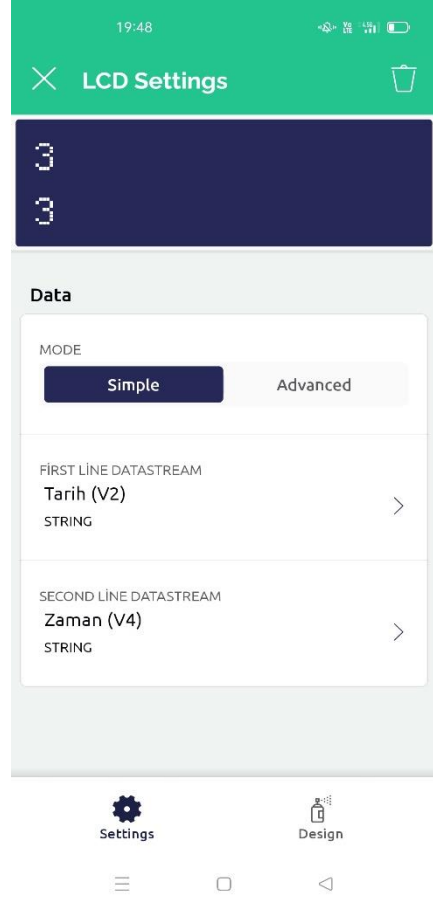
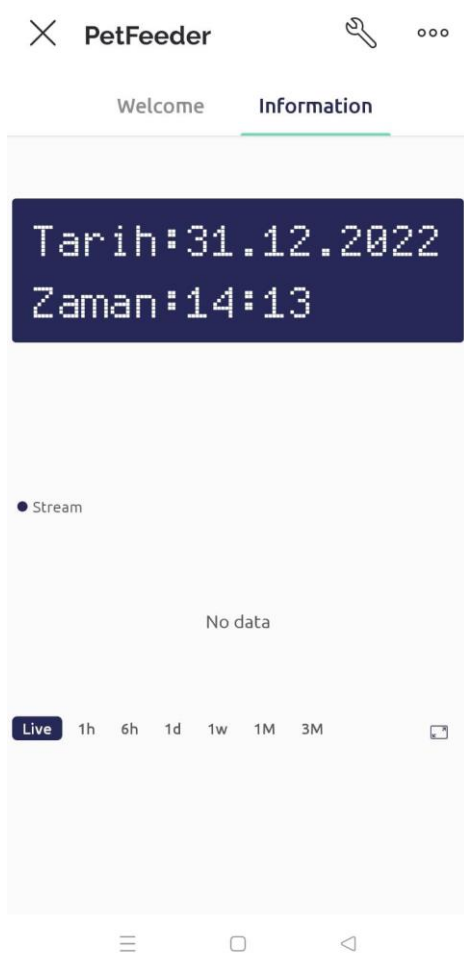
Timer butonumuz için yine Blynk web uygulamasında bir virtual pin oluşturduk.

Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus veri tipi olarak bir time input aldığımız için virtual pini string olarak ayarlamalıyız.



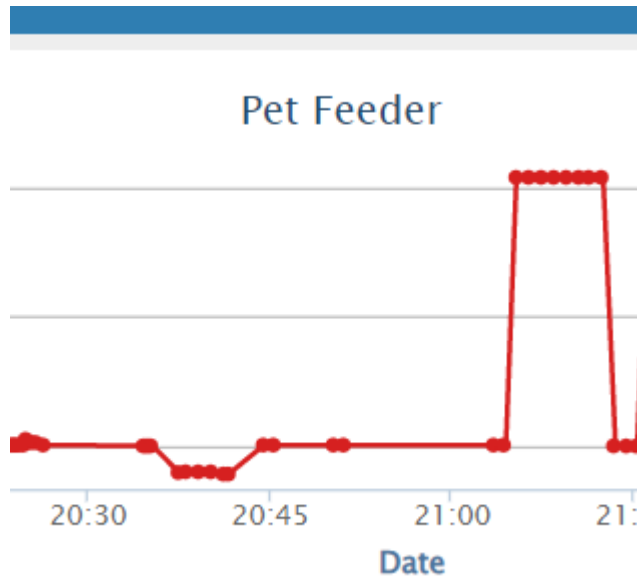
Son Beslenen Tarih ve Zamanı İçeren Sanal Led

Bu led evcil hayvanımızı son beslediğimiz saati ve tarihi gösterir. Mantık olarak hayvanımızı beslediğimiz anlık zamanda(yani motor butonundan gelen değer 1 olduğunda) bu bilgiyi blynk arayüzündeki lede yazarsak bir sonraki motor çalışana kadar o bilgi orada duracak ve biz de hayvanımızı son beslediğimiz zamanı oradan görebileceğiz.



Ağırlık Grafiği

Ölçülen anlık ağırlık değerlerini timespeak'e gönderiyoruz. Bu şekilde kap ağırlığını thingspeak üzerinden takip edebiliriz.



Projede Karşılaştığım Zorluklar

Proje genel olarak beni yazılım tarafında ve uygulama tasarlama konusunda çok zorlamasa da çeşitli mekanik kısımlarda(örneğin ağırlık sensörünün sabitlenmesi için bir düzenek kurulması) beni oldukça zorladı. Ayrıca mama kabına delik açılıp motorun sabitlenmesi, hx711 modülünün uçlarına ağırlık kablolarının sabitlenmesi için lehimleme işlemleri beni oldukça zorladı. Ayrıca aldığım ağırlık sensörünün arızalı çıkması ve tekrar sipariş vermem zaman kaybına sebep oldu.

Projenin Bana Kattıkları

Projede ne kadar zorlansam da sonuç olarak çok şey öğrendiğimi düşünüyorum. Projenin bana kattığı en önemli şeylerin başında nesnelerin interneti dünyasının ne kadar büyük ve oldukça hızlı gelişen bir dünya olduğunu anladım. Ayrıca birçok sensör, ara modül ve servo motorla tanışmış oldum. Ayrıca raporda istenen big data teknolojilerini araştırırken bir çok şey öğrendim ve ileride büyük bir projenin içerisine dahil olabilirim eğer bu teknolojiler hakkında şimdiden bilgi sahibi olmamın ufku genişlettiğini ve iot temelli uygulamalar yaparken bu teknolojilerden yararlanabileceğimi öğrendim.

Ayrıca bu proje ile birlikte normalde donanımla hiç arası olmayan benim için adeta bir tanışma oldu diyebilirim. Bu şekilde hem yazılım açısından hem de üretkenlik açısından böyle bir proje yapmanın bakış açımı değiştirip geliştirdiğine inanıyorum.

KAYNAKÇA

[1] Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ ve Doç. Dr. Kerem KÜÇÜK “Nesnelerin İnternet’i: Teori ve Uygulamaları”, Papatya Yayınevi, 2019

[2] <https://docs.blynk.cc/>