



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
NESNELERİN İNTERNETİ VE
UYGULAMALARI DERSİ

AKILLI MAMA54 PROJESİ

AD SOYAD:

İKRANUR AYÇA GECÜ

RABİA NUR ÇAĞLI

ÖĞRENCİ NO:

B201210094 B201210350

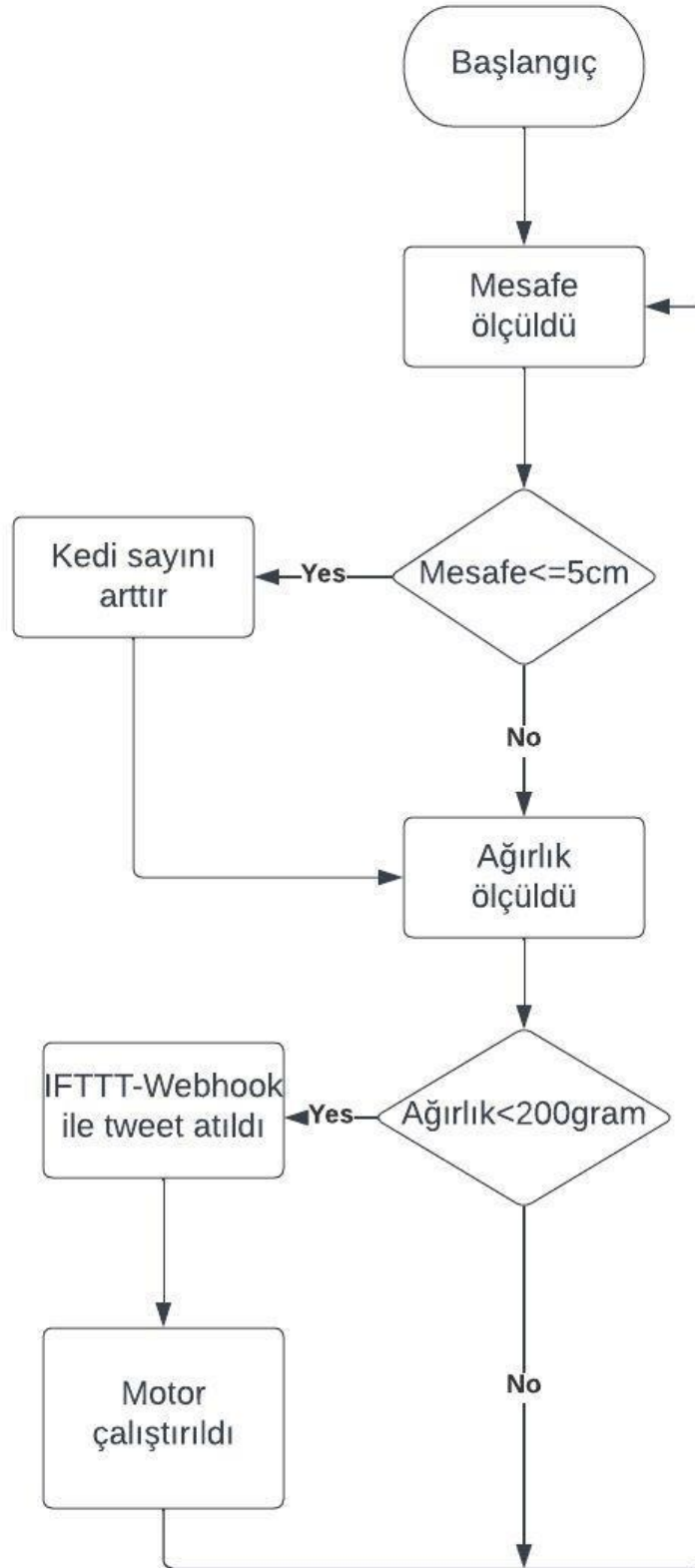
ŞUBE: 1/A

İçindekiler

Projenin Tasarımı	3
Sistemin İşleyişi	4
Başarı Ölçütleri	4
Kullanılan Malzemeler.....	4
Projeye Ait Görüntüler	5
Kullanılan Teknolojiler ve IoT Bulut Platformu	6
Devre Şematiği.....	9
Business Canvas İş Modeli	10
Büyük Veri Altyapısı ve Teknolojileri.....	11
Kaynakça.....	12

Projenin Tasarımı

Uml Diyagramı



Sistemin İşleyişi

Proje, Mama kaplarının akıllı bir hale getirilmesi amaçlanarak tasarlanmıştır. Bunun için mesafe sensörü, ağırlık sensörü ve bu ağırlık sensörü verilerine bağlı olarak çalışan bir servo motor kullanılmıştır.

Mama kabının üst kısmında servo motor etkisiyle açılıp kapanan bir kapak ile alt kısımdan ayrılan bir huni bulunmaktadır. Bu motor, mama kabının alt kısmındaki ağırlık sensörü verileriyle mamanın miktarını algılar. Mamanın miktarı azaldığında çalışarak alt kısma mama doldurulmasını sağlamaktadır.

Ağırlık sensörü verileri delayler kullanılarak belirli zaman aralıklarıyla ölçülmektedir. Ayrıca mesafe sensörü de bu zaman içerisinde kaba uğrayan kedi sayısının ölçülme işleminde kullanılmıştır. Bu iki veri ; kedi sayısı ve mama miktarı değişkenleri webhook kullanılarak IFTTT ile twitter'a post atılmasında kullanılmıştır.

Verilerin saklanması ve anlamlı bir şekilde görüntülenmesi için ThingSpeak Bulut Platformu kullanılarak değişiklikler izlenebilmektedir. Aynı zamanda Blynk Uygulamasında sanal pin aracılığıyla ağırlık değeri görüntülenebilmekte ve servo motor kontrolü yapılabilmektedir.

Başarı Ölçütleri

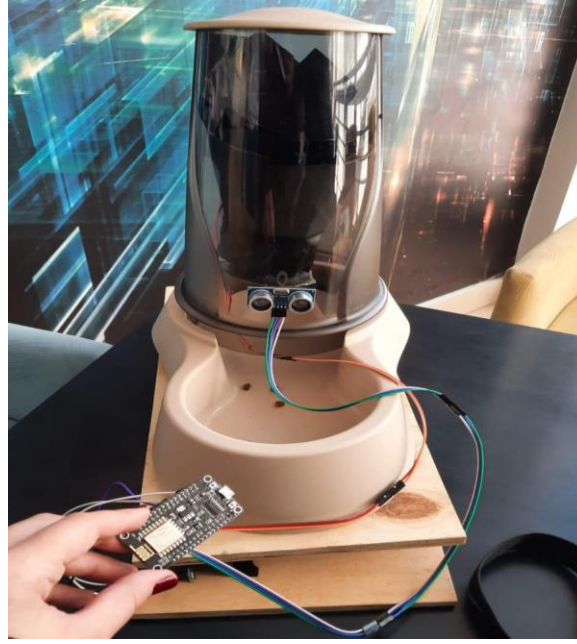


Projenin başarı ölçütü sensörlerin doğru çalışarak verilerinin bilgiye dönüştürülmesi ve bu bilgiye göre algoritmanın doğru şekilde çalışması. Ayrıca bu verilerin thingspeak bulut platformunda depolanması , blynk ortamında uzaktan kontrol edilmesi ve twitter ortamından duyurulması.

Kullanılan Malzemeler

- NodeMCU ESP8266
- 10kg Yük Hücresi
- Hx711 Modül Ağırlık Takımı
- SG90 9G Servo Motor Mini
- HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü
- Jumper Kablo

Projeye Ait Görüntüler



Görüntü 1.



Görüntü 2.

Ağırlık sensörü , doğru ölçüm yapılabilmesi için sistemin altında, sabitlenmiş bir şekilde bulunmaktadır.

Servo motor ise kabın üst kısmındaki huninin iç kısmına sabitlenmiştir.

Kullanılan Teknolojiler ve IoT Bulut Platformu

IFTTT

IFTTT'nin amacı herhangi bir resmi programlama becerisi gerektirmeden otomasyona uygun görevleri otomatikleştirmektir.

Ifttt kullanımlarının çoğu , yüzeyle (Apı'ler) Web tabanlı uygulama programlamasından yararlanır. API'ler kapalı sistemlerdeki verilere erişmek için bir dizi yöntemdir. Programcılara ve geliştiricilere , dış kaynaklardan gelen veri ve hizmetlerle yazılım ve hizmetler oluşturmak için gerekli araçları sağlar .

The screenshot displays the IFTTT mobile application interface. At the top, a blue banner shows a connected applet: "If Maker Event 'mama54', then Post a tweet to @MamaTakipSauu" by mamatakipsau. Below this, a "Connected" status bar is visible. The applet details section shows it was connected on Dec 30, 2022, with the last activity on the same date and has run 26 times. There are options to "View activity" and "Check now".

To the right, a detailed view of the applet's execution is shown. It lists the trigger "Webhooks" (Receive a web request) and the action "Twitter" (Post a tweet). The execution log shows the event "mama54" occurred on Dec 30, 2022, at 11:40 AM, and the tweet was posted at the same time.

At the bottom, a screenshot of a tweet from "Mama54" (@MamaTakipSauu) is shown. The tweet text is: "Şu ana kadar " 14 " tane kedi dostumuz akıllı mama kabımıza uğrayarak karnını doyurdu. Kalan mama miktarı: " 291 gr".Lütfen daha fazlası için kaba mama ekleyin." The tweet was posted at 11:28 on Dec 22, 2022, and is tagged with #IFTTT.

ESP8266 Wi-Fi Modülü

Günümüzde ,gömülü sistemlerin kablosuz ağ bağlantısı için en uygun ve kolay çözümlerden biri ESP8266 Wi-Fi Modülünün kullanılmasıdır. Bu modul, Espressif System tarafında geliştirilmiş, TCP/IP protokol yığınınına sahip, IEEE 802.11 b/g/n kablosuz yerel ağ bağlantı standartlarını destekleyen, düşük güç tüketimli (3.3 Volt) bir modüldür.Seri haberleşme ara yüzü aracılığıyla diğer cihazlar ile haberleşir. ESP8266 ile mevcut kablosuz ağlara bağlanılabildiği gibi kendi ağınızı oluşturup diğer kullanıcılara kablosuz ağ hizmeti de sunulabilmektedir.

Webhook

Webhook, farklı uygulamaların birbirleri ile entegrasyon sağlayabilmeleri için uygulama içerisinde oluşan event'leri HTTP üzerinden JSON Payload'ları ile kendilerine subscribe olan diğer uygulamaları tetikleme işlemi gerçekleştirir. Genelde HTTP Rest API , OAuth2 ve JSON teknolojisi kullanılır.

Webhook'da aynı websocket'deki gibi sunucunuzun dışarıdakileri Event yayınlayarak bilgilendirme çabasıdır.

Websocket'den farkı ise, websocket browser ile haberleşirken , webhook diğer bir uygulama sunucusu ile haberleşir.



Arduino 'nun Temel Bileşenleri

Arduino geliştirme ortamı (IDE), Arduino bootloader (Optiboot), Arduino kütüphaneleri, AVR Dude (Arduino üzerindeki mikrodenetleyici programlayan yazılım) ve derleyiciden (AVR-GCC) oluşur.

Arduino kitleri ve türevi cihazların kontrolü için üretilmiş ücretsiz

yazılımdır.

Bilgisayarın USB portundan kitle ve türevlerine derlenmiş kodların yüklemesini yapar.

Arduino İle Yapılabilecekler

Arduino kütüphaneleri ile kolaylıkla programlama yapabilirsiniz. Analog ve digital sinyalleri olarak işleyebilirsiniz. Sensörlerden gelen sinyalleri kullanarak, çevresiyele etkileşim içerisinde olan robotlar ve sistemler tasarlayabilirsiniz. Tasarladığınız projeye özgü olarak dış dünyaya hareket, ses, ışık gibi tepkiler oluşturabilirsiniz

Arduino 'nun farklı ihtiyaçlara çözüm üretebilmek için tasarlanmış çeşitli kartları ve modülleri mevcuttur. Bu kart ve modülleri kullanarak projelerinizi geliştirebilirsiniz.

IoT Bulut Platformu: ThingSpeak

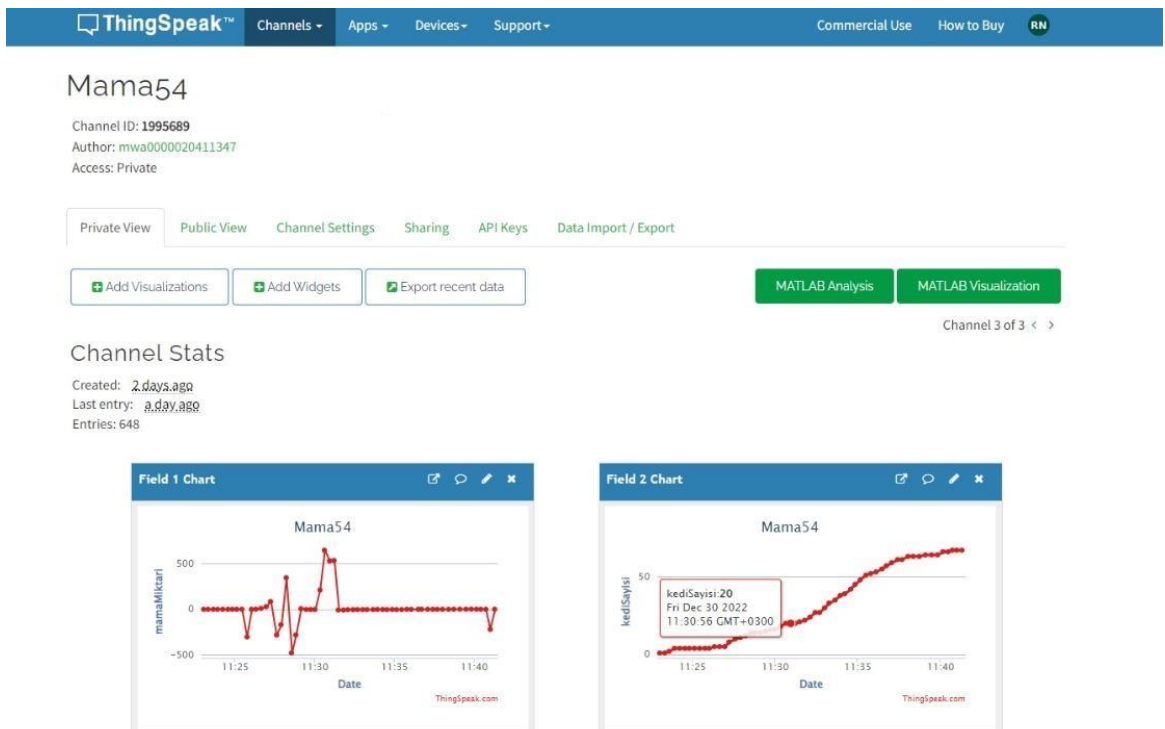
Thingspeak

ThingSpeak, Iot nesnelerinden gerçek zamanlı veri toplama, verileri bulut ortamında depolama, analiz ve grafikler ile görselleştirme işlemlerinin gerçekleştirildiği ücretsiz kullanılabilen açık bir iot platformudur.

ThingSpeak IoT platformunu öne çıkaran ana özellik , veri analiz ve görselleştirme işlemlerini MATLAB altyapısı ile gerçekleştirmesidir. Arduino, Rasperry Pi, BeagleBone, Particle Photon ve Electron gibi gömülü sistemler ile birlikte lullanılabildiği gibi MATLAB programı ile de uyumlu biçimde kolaylıkla kullanılabilmektedir.

ThingSpeak olay programlama, uyarı/alarm oluşturma .IoT nesnesine ait bilgilerin Twitter ile paylaşımı , akıllı telefon ya da tabletlere bildirim gönderimi , IoT verilerinin belirli bir şartı sağladığında bir olay gerçekleştirme gibi aktiviteleri yerine getirebilmek için “ThingTweet, TweetControl, TimeControl , React , TalkBack, ThingHTTP” gibi uygulama desteğine sahiptir.

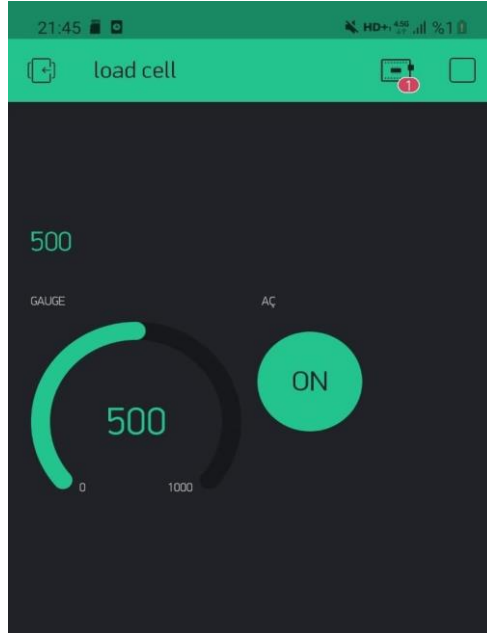
IoT Nesneleri ile ThingSpeak arasındaki iletişim , bir başka deyişle veri alım ve gönderimi “kanallar “ aracılığıyla gerçekleştirilir. Kanallar , benzeri olmayan bir kimliğe sahiptir. Her kanal farklı sensör bilgisinin eşleştirilebileceği sekiz alan içerir. Açık ve gizli seçenekler ile kanallar üzerinden iletişim gizli /güvenli ya da herkese açık yapılabilir. Kanallardan JavaScript nesne gösterimi , genişletilebilir biçimlendirme dili (XML), virgülle ayrılan değerler veri formatlarında iletişim gerçekleştirilebilir. Ayrıca ThingSpeak platformundaki bir kanal ile eşleştirilen IoT nesnesin GPS konum verileri tanımlanarak, harita üzerinde gösterimi sağlanabilir. Kanallara veri göndermek için “Write API Key” ve kanallardan veri almak için “Read API Key” vermektedir. ThingSpeak Bulut Platformu , IoT nesneleri ile iletişim için REST ve MQTT API’leri kullanmaktadır.



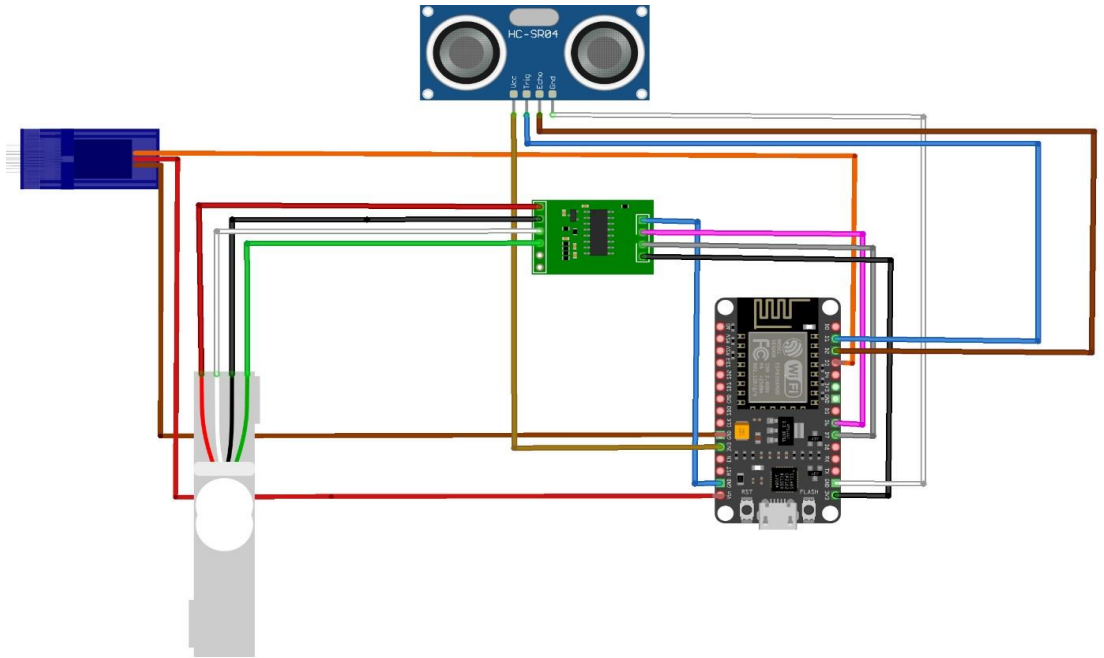
Blynk Ekran Görüntüsü

On off tuşuyla uzaktan motor açıp kapatılır/kontrol edilir.

Ağırlık gram cinsinden ekranda gösterilir.



Devre Şematiği



fritzing

Business Canvas İş Modeli

Kim için hazırlandı:				Tarih:	Versiyon
Mama54				15.12.2022	1.0
Tasarlayan:				Rabia Nur Çağlı İkranur Ayça Gecü	
Kilit Ortaklar	Kilit Etkinlikler	Değer Önerileri	Müşteri İlişkileri	Müşteri Kesitleri	
Donanım Üreticileri	Ürün Geliştirme ve Ürün Yönetimi	Uzaktan kaptaki miktarı öğrenme ve uzaktan kontrolle açıp kapatma	Doğrudan Kullanım	Belediyeler	
Yazılım Geliştiriciler	Pazarlama ve Müşteri Edinimi	Otomatik doküme ile zamandan ve işten tasarruf	Otomatik Servis	Üniversiteler	
Veri Analistleri	Yazılım Geliştirme	Sosyal medya platformundan takip		İçinde hayvanların yaşadığı büyük alana kurulmuş şirketler	
Belediyeler		Yenilik			
Üniversiteler		Performans			
Yatırımcılar		Konfor			
	Kilit Kaynaklar		Kanallar		
	Sensörler	Kullanılabilirlik	İnternet		
	Bulut Platformları	Tasarım	Mobil Uygulama		
	İot Ağı				
	Yazılım ve donanım geliştiricilerin yetenekleri				
	Finansal Kaynaklar				
Maliyet Yapısı	Gelir Kaynakları				
Ürün geliştirme maliyeti	Ürün Satışları				
Personel Maliyeti					
Üretim Maliyeti					
Dağıtım Maliyeti					

Büyük Veri Altyapısı ve Teknolojileri

Şehrin belirli noktalarındaki mama kaplarından toplanan veriler büyük veri kaynağı oluştururlar. Kimliklendirilmiş mama kaplarından elde edilen verilerle o kap çevresinde yaşayan hayvan sayısı buna bağlı olarak kaptaki mama miktarının değişimi bize ilerleyen zamanlarda da mama miktarının ne sıklıkla yenilenmesi gerektiği çıkarımını yapmamızda yardımcı olur. Bu uygulama için büyük veri teknolojilerinden şu şekilde yararlanabiliriz:

- **Veri Kaynağı:** Bu uygulamada mama kabı verilerini içeren WISDM adı ile verilen açık veri kümesini ya da akıllı telefon, tablet, mobil cihazlar gibi üzerinde çalışan bir yazılım aracılığıyla elde edilen gerçek zamanlı veri kullanılabilir. Büyük verinin hacim özelliği dikkate alındığında uygulamada WISDM adlı mama kabı veri madenciliğine ait onlarca farklı mama kabı sensör bilgilerini içeren veri kümesi öncelikli olarak kullanılabilir. Bu veri kümesi mama kabındaki mama miktarı ve mama kabına uğrayan kedi sayısı bilgilerini içeren verilerden oluşmalıdır.
- **Apache Kafka Ekosistemi:** Veri kümesi ya da uygulama üzerinden alınacak mesajların, dağıtımı için üretici ve tüketici oluşturulması ve oluşturulan bir konunun üreticiye aktarılması işlemlerini yerine getirmek için kullanılmalıdır.
- **Apache Spark:** Tüketici olarak Spark Streaming ile akan veri alınarak makine öğrenmesi algoritmalarının uygulanması ve sensör verilerinin tespiti için Spark MLlib teknolojilerinden yararlanılmalıdır. Makine öğrenmesi algoritması olarak kolay uygulanabilirliği ve yaygın kullanımı sebebiyle lojistik regresyon tercih edilmelidir. Lojistik regresyon sınıflandırma işlemleri için kullanılan doğrusal bir modeldir.

Kaynakça

Automate the Internet With “If This Then That” (IFTTT) Article, Steven Ovadia
Doç Dr. Cüneyt Bayılmış , Doç Dr. Kerem Küçük
“Nesnelerin İnterneti Teori ve Uygulamaları” , Papatya Yayıncılık 2019