

T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ - BİLGİSİYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
BİTİRME ÖDEVİ ARA RAPORU

YILI / DÖNEMİ	2023-2024 DERS YILI / BAHAR DÖNEMİ
ÖĞRENCİ NO	205260056 - 206260014
AD SOYAD	Kerem TOZAN - Ulaş Can KUTAY
BİTİRME TEZ DANIŞMANI	Dr. Öğr. Üyesi GÜLŞAH KARADUMAN
PROJE KONUSU/BAŞLIĞI	IoT Akıllı Ev Sistemleri Projesi

Giriş (Projenin genel özeti ve ilerleme durumu)

Bu çalışmada, yorumların detaylı bir analizini gerçekleştiren bir modelin, kullanıcı dostu bir arayüze entegre edilmesiyle elde edilen sonuçların daha açık ve belirgin bir şekilde sunulması, ortaya çıkan değerlerin anlaşılabilirliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
İş Modülleri										
Kullanılacak platform , protokol , sensör ve mikrodenetleyici araştırılması ve seçimi										
Cisco Packet Tracer ortamında proje simülasyonunun gerçekleştirilmesi										
Eğitim										
HiveMQCloud , ThingSpeak ve MQTT Dashboard bağlantılarının oluşturulması										
Sensör ve mikrodenetleyici çerçevesinin oluşturulması										
Sensör kodlarının mikrodenetleyici üzerinde test edilmesi ve kullanılması										
Bitirme projesi kitapçığının yazılması										
Sonuç Değerlendirmesi										

Şekil 1. Proje İş Akış Şeması

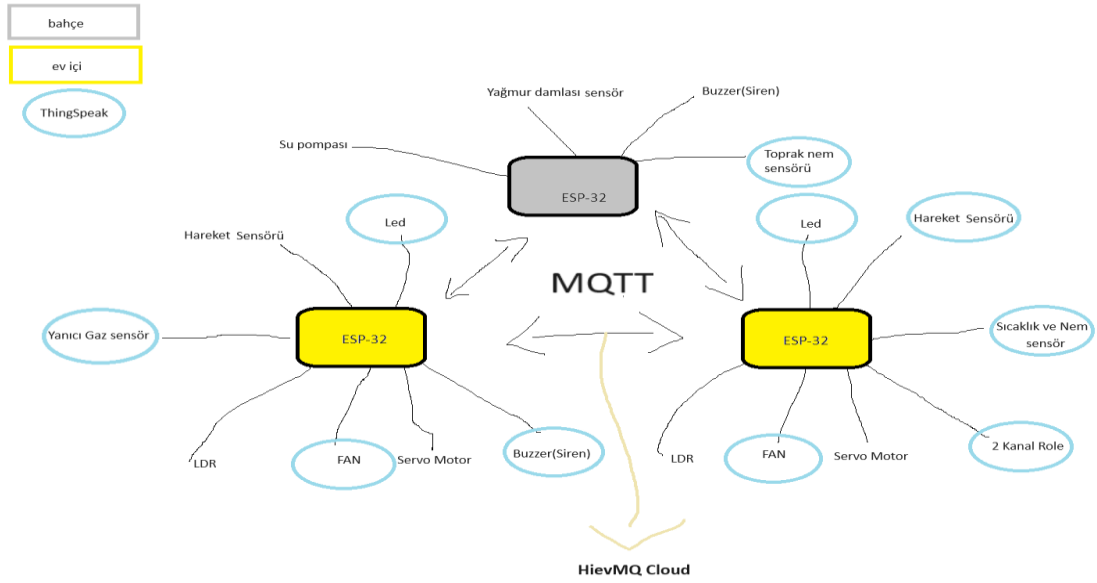
Şekil 1' de, projenin iş akış şeması bulunmaktadır:

- Proje iş akış şemasında yeşil renge sahip kısımlar projede bitmiş olan kısımları göstermektedir.
- Sarı renge sahip olan kısımlar, bir kısmının yapıldı diğer kısımlarına ise hala devam edilmekte olanları göstermektedir.
- Siyah renge sahip olan kısımlar ise, daha başlanmamış fakat en kısa zamanda başlanacak olan kısımları simgelemek için konulmuştur.

Proje iş akış şemasında tamamlanan kısımlar aşağıdaki gibidir:

1. Kullanılacak platform , protokol , sensör ve mikrodenetleyici araştırılması ve seçimi
2. Cisco Packet Tracer ortamında proje simülasyonunun gerçekleştirilmesi
3. Eğitim (Devam Edilmekte)
4. HiveMQCloud , ThingSpeak ve MQTT Dashboard bağlantılarının oluşturulması (Devam Edilmekte)
5. Sensör ve mikrodenetleyici çerçevesinin oluşturulması (Devam Edilmekte)
6. Sensör kodlarının mikrodenetleyici üzerinde test edilmesi ve kullanılması (Devam Edilmekte)
7. Bitirme projesi kitapçığının yazılması (Devam Edilmekte)

Modül 1: Kullanılacak platform , protokol , sensör ve mikrodenetleyici araştırılması ve seçimi



Şekil 2. Proje'nin ER Diyagramı

Cloud (HIVE MQ): Veri iletişimi ve depolama için HIVE Mq bulut servisi kullanılacak.

Veri Görselleştirme (ThingSpeak): Verilerin grafiklerle görselleştirilmesi için ThingSpeak kullanılacak.

Protokol (MQTT): Veri iletişimi için MQTT protokolü tercih edilecek.

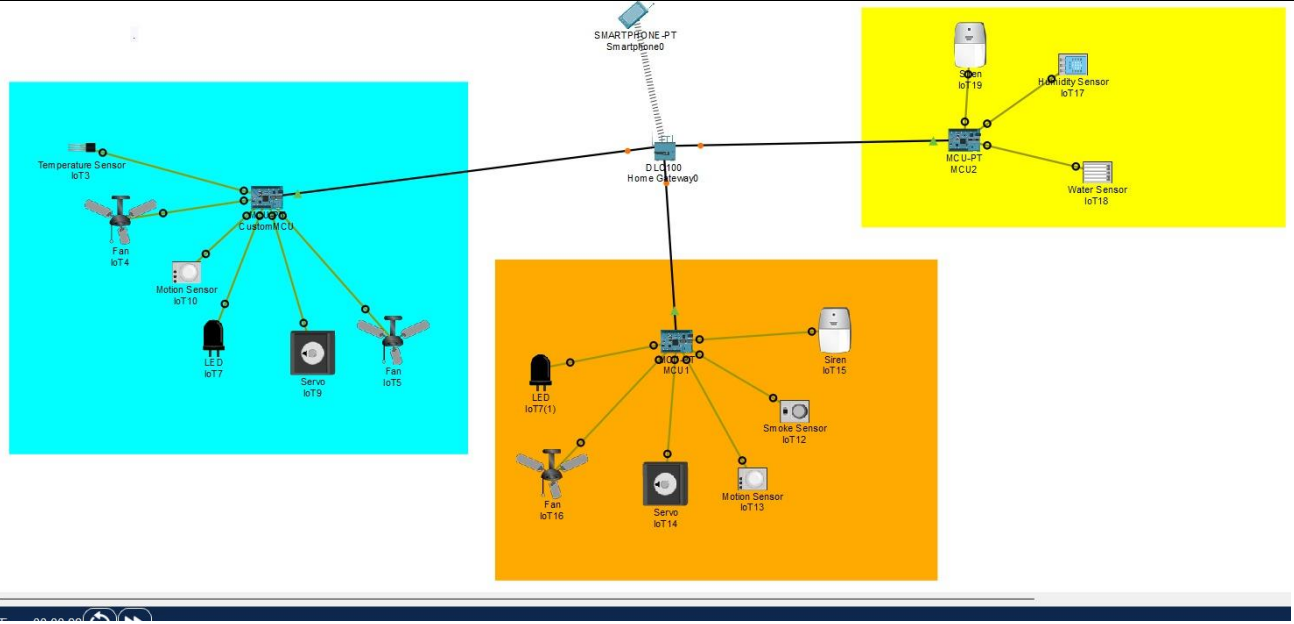
Mikrodenetleyici (ESP32): ESP32 mikrodenetleyici modülü kullanılacak.

Sensörler:

- Yanıcı Gaz Sensörü
- Sıcaklık Sensörü
- Hareket Sensörü
- Toprak Nem Sensörü
- LDR

Bu sensörler, projenin çevresel koşullarını izlemek ve belirli verileri toplamak için kullanılacaktır. Veriler mikrodenetleyici (ESP32) üzerinden MQTT protokolüyle HIVE MQ bulut servisine iletilerek depolanacak ve ThingSpeak platformunda görselleştirilecektir.

Modül 2: Cisco Packet Tracer ortamında proje simülasyonunun gerçekleştirilmesi



Şekil 3. Projenin Packet Cisco Tracer'deki simüle edilmesi

Şekil 2. De ki ER diyagramını packet cisco tracera uygulanması ve simüle edilmesi

Modül 3: Eğitim

Projemizde kullanılan IoT akıllı ev sistemleri için HiveMQ, ThingSpeak, MQTT, ESP32, MicroPython, MQTT Dashboard ve Thonny IDE gibi platformları öğrenme sürecindeyiz. Bu platformlarla ilgili 2 ila 3 haftalık bir eğitim süreci belirledik. Bu süreçte, bu teknolojileri derinlemesine öğrenmeye ve uygulamalar geliştirmeye devam edeceğiz. Amacımız, IoT alanındaki bilgi ve deneyimimizi artırarak akıllı ev sistemlerinde etkili çözümler üretmek.

Modül 4: HiveMQCloud , ThingSpeak ve MQTT Dashboard bağlantılarının oluşturulması

4. ve 5. haftalarda, projemizin önemli bir aşaması olan HiveMQCloud, ThingSpeak ve MQTT Dashboard bağlantılarını oluşturmayı planlıyoruz. HiveMQCloud'u kullanarak MQTT brokerimizi bulut ortamına taşıyacak ve cihazlarımız arasında güvenli ve güvenilir iletişim sağlayacağız. ThingSpeak platformunu veri görselleştirme ve analiz için kullanacak ve cihazlarımızdan gelen verileri daha anlamlı hale getireceğiz. Son olarak, MQTT Dashboard ile kullanıcı arayüzü oluşturacak ve akıllı ev sistemimizi uzaktan kontrol etmemizi sağlayacak bir arayüz sağlayacağız. Bu bağlantıları oluştururken, platformların sunduğu API'leri kullanarak entegrasyonu sağlayacağız ve projemizi daha da geliştireceğiz.

IoT Home

Channel ID: 2511429
Author: mwa000033497048
Access: Private

Hava ve Toprak Sensör

Private View Public View Channel Settings Sharing API Keys Data Import / Export

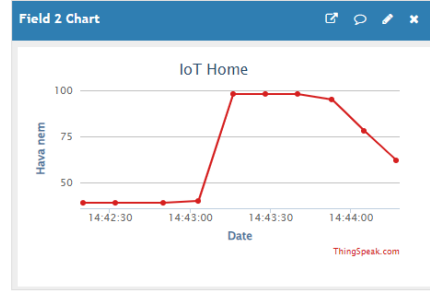
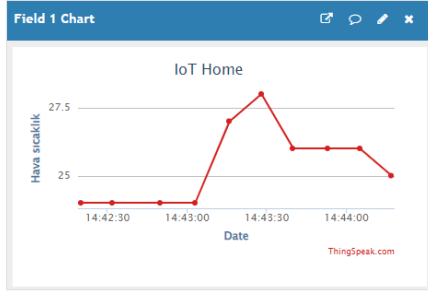
Add Visualizations Add Widgets Export recent data

MATLAB Analysis MATLAB Visualization

Channel 2 of 2 < >

Channel Stats

Created: 5.days.ago
Last entry: 3.days.ago
Entries: 376



Şekil 4. ThinkSpeak

Web Client

Client Connection Settings

Web-Client connected

Username
ulascan

Password

DISCONNECT CLIENT

CLEAR CLIENT

Topic Subscriptions

Topic Name

Quality of Service (QoS)

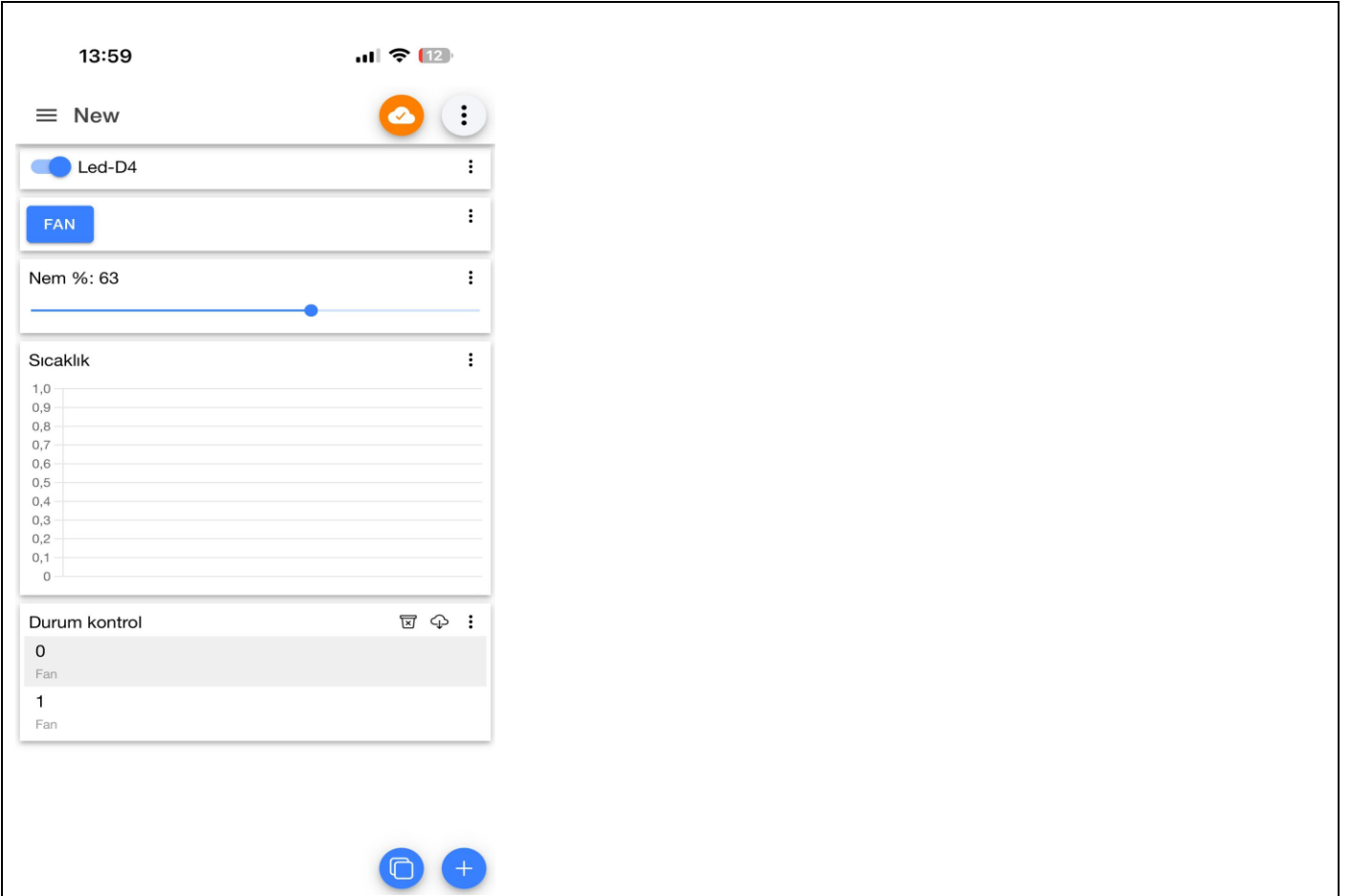
0 - At most once

+ SUBSCRIBE

UNSUBSCRIBE FROM ALL

Topic	QoS	Actions
nem	0	CHANGE COLOR UNSUBSCRIBE
Sıcaklık	0	CHANGE COLOR UNSUBSCRIBE
Fan	0	CHANGE COLOR UNSUBSCRIBE

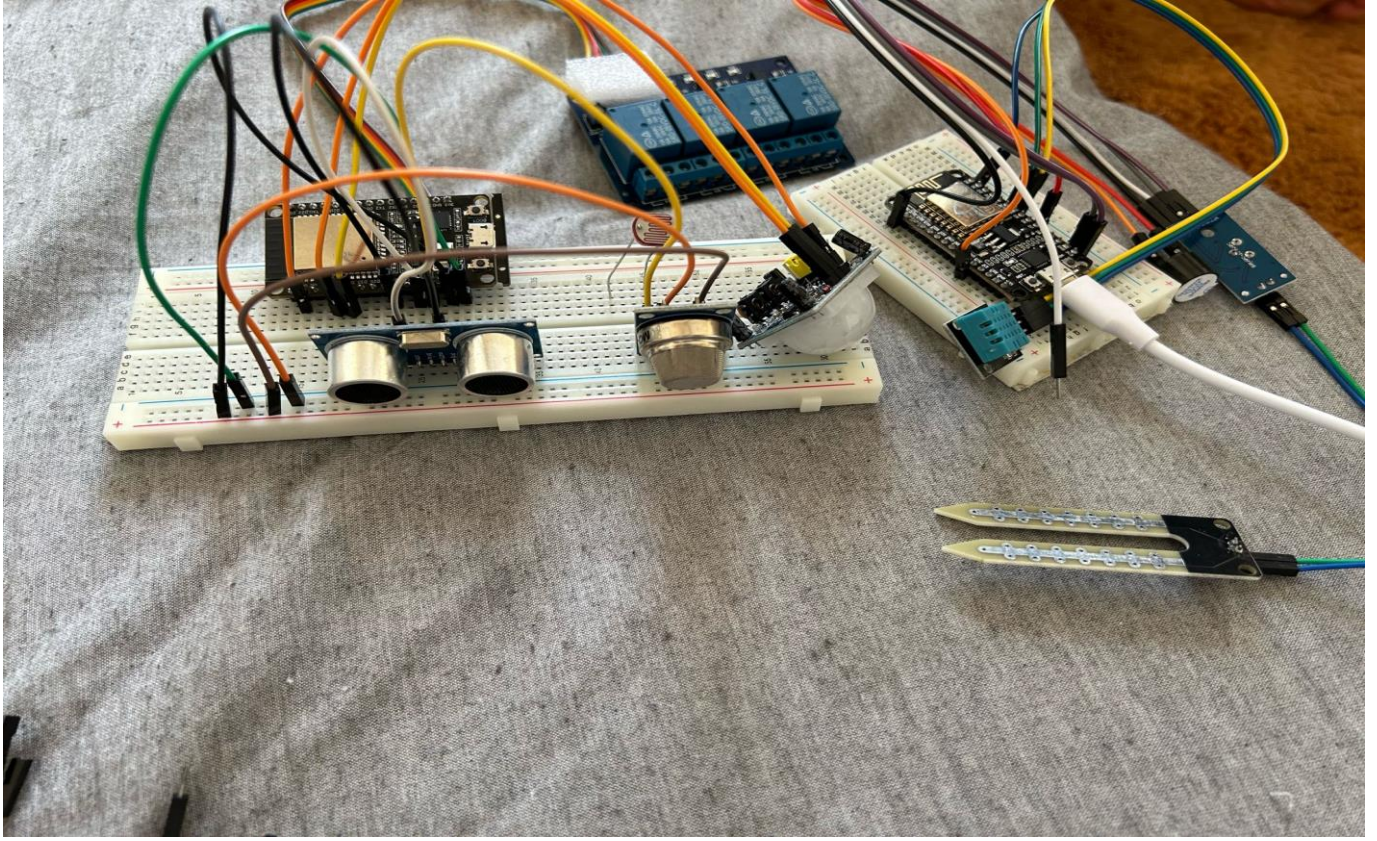
Şekil 5. HIVE MQ Cloud



Şekil 6. Dashbord

Modül 5: Sensör ve mikrodnetleyici çerçevesinin oluşturulması

Sensörlerin ve mikrodnetleyicilerin bağlantısının yapıldığı çerçeve, projenizin temel altyapısını oluşturur. Sensörler, çevrelerindeki fiziksel değişkenleri algılar ve bu bilgileri mikrodnetleyicilere ileterek işlenmesini sağlar. Mikrodnetleyiciler, aldıkları verileri analiz eder, kararlar alır ve gerektiğinde hareket eden parçaları kontrol eder. Bu bağlantı çerçevesinde, sensörler genellikle analog veya dijital giriş pinlerine bağlanır ve mikrodnetleyiciler tarafından okunabilir hale getirilir. Bu sayede, çevresel değişkenler hakkında sürekli bilgi sağlanabilir ve gerektiğinde müdahale edilebilir. Bu bağlantı çerçevesi, akıllı ev sistemlerindeki sensörlerin ve mikrodnetleyicilerin etkili bir şekilde entegre edilmesini sağlar ve sistemin güvenilirliğini ve verimliliğini artırır.



Şekil 7. Sensör ve Mikrodenetleyicilerin prototip görüntüsü

Modül 6: Sensör kodlarının mikrodenetleyici üzerinde test edilmesi ve kullanılması

```
8 ssid ="FiberUlaş"  
9 pwd = "nasısoylerim"  
10  
11 wifi = network.WLAN(network.STA_IF)  
12  
13 wifi.active(True)  
14 wifi.scan()  
15 wifi.connect(ssid, pwd)  
16 while not wifi.isconnected():  
17     print("baglanılıyor")  
18     print("\n")  
19     time.sleep(1)  
20 print(wifi.ifconfig())  
21 print("\n")  
22 print("baglandı")
```

Şekil 6. Mikropython ile Wi-fi bağlanma


```

30 adc = ADC(0)
31 sensor = dht.DHT11(Pin(0))
32
33 def mq_sensor():
34     sleep(1)
35     deger = adc.read()
36     print("gaz değeri :",deger)
37     sleep(1)
38
39
40
41 def dht_sensor():
42     try:
43         sleep(1)
44         sensor.measure()
45         t = sensor.temperature()
46         h = sensor.humidity()
47         print('Sıcaklık: %3.1f C' %t)
48         print('Nem: %3.1f %%' %h)
49     except OSError as e:
50         print('sensör okunmadı')
51
52

```

Şekil 6. Mikropython ile DHT11 ve MQ-2 sensör

```

57 def sub_callback(topic,mesaj):
58     print((topic,mesaj))
59     if topic==b'deneme' and mesaj == b'ac' :
60         print("fan açıldı")
61
62 def connectAndSubsucrive():
63     client = MQTTClient('ESP32-01',mqtt_server)
64     client.set_callback(sub_callback)
65     client.connect()
66     client.subscribe(topic_sub)
67     print("mqtt server bağlandı")
68     return client
69
70 def RestarAndConnect() :
71     time.sleep(2)
72     machine.reset()
73
74 try:
75     client=connectAndSubsucrive()
76 except OSError as e :
77     RestarAndConnect()
78 while True :
79     try:
80         client.check_msg()
81         # client.publish(topic_pub,"merhaba123")
82         time.sleep(3)
83     except OSError as e :
84         RestarAndConnect()
85
86

```

Şekil 6. Mikropython ile MQTT bağlanma ve dinlenme

Modül 7: Bitirme projesi kitapçığının yazılması

Bu aşamada için dokümanlar hazırlanmaktadır. Yapılan aşamalarla şekillenerek proje ile beraber yazılmaya devam ediliyor.

KAYNAKLAR (Projede yer alan tüm kaynakların referans numaraları ile listesi)

- [1] <https://docs.micropython.org/en/latest/esp32/quickref.html>
- [2] <https://awesome-micropython.com/#authentication>
- [3] <https://console.hivemq.cloud/clusters/free/59861b68801a421591bfed24cac1febf/getting-started>
- [4] https://www.mathworks.com/help/thingspeak/write-data.html?s_tid=CRUX_topnav
- [5] <https://towardsdatascience.com/iot-made-easy-esp-micropython-mqtt-thingspeak-ce05eea27814>