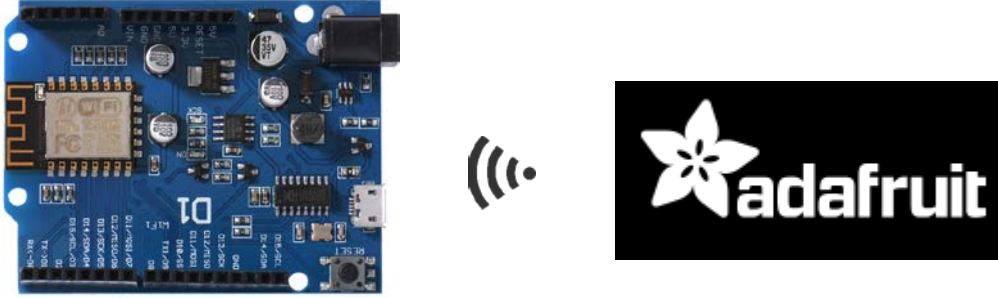


Uygulama Adı:	MQTT Protokolü Subscribe İşlemi ile IoT Uygulaması	No:	
---------------	--	-----	--

### Uygulamanın Tanıtımı:

Esp8266 modülüne sahip Wemos D1 Mini IoT cihazı ile belirli verileri MQTT protokolü ile adafruit IoT platformundan çeken uygulama.



Şekil 1: IoT Cihazı ve Adafruit Mqtt Broker çalışma biçimi

### Ekipman Listesi ve Kullanılan Teknolojiler:

- Wemos D1 mini ya da (Arduino + Esp8266 modülü)
- Adafruit IoT platformu
- MQTT protokolü

### Kullanılan Teknolojilere Yönelik Teknik Bilgiler:

#### Wemos D1 Mini

Arduino geliştirme ortamı (IDE), Arduino bootloader (Optiboot), Arduino kütüphaneleri, AVR Dude (Arduino üzerindeki mikrodenetleyici programlayan yazılım) ve derleyiciden (AVR-GCC) oluşur. Arduino yazılımı bir geliştirme ortamı (IDE) ve kütüphanelerden oluşur. IDE, Java dilinde yazılmıştır ve Processing adlı dilin ortamına dayanmaktadır. Kütüphaneler ise C ve C++ dillerinde yazılmıştır ve AVR-GCC ve AVR Libc. ile derlenmiştir.

Wemos D1 kartını Arduino IDE’nde tanımlı kartlar arasına ekleyebilmek için **Dosya > Tercihler** sekmesindeki ekranda “**Ek Devre Kartları Yöneticisi URL’leri**” kutusuna aşağıda verilen linki ekleyiniz.

[http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)

#### Esp8266

Kolayca wireless ağlara bağlanmayı sağlayan modül. esp8266-01'den başlayıp esp8266-12'ye kadar giden versiyonları bulunuyor. Kendi firmware'inizi yazıp yükleyerek başka hiçbir şeye ihtiyaç duymadan uygulama geliştirebiliyoruz. AT+ ile başlayan komutları göndererek bağlanılabilir Wi-Fi ağlarının listelenmesi, Wi-Fi adı ve şifresinin gönderilmesiyle ağa bağlanması, ağ üzerinden bir sunucuyla TCP bağlantısı kurup istemci olarak veri alışverişi yapılması, yine TCP üzerinde server olarak kullanılması gibi işlemler yapılabilir.

Wemos D1 mini kartında ESP8266 kütüphanelerini eklemek için Arduino IDE’de **Araçlar > Kart > Kart Yöneticisi** ekranından ESP8266 aratıp, kurunuz.

## MQTT

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport), yayınlama ve abone olma mantığına dayanan telemetry mesajlaşma protokolüdür. Makineler arası haberleşmede kullanılmaktadır. Benzer protokollerden ayrılan en önemli özelliği ise hafif (lightweight) olması ve bu sayede bir çok platformda rahatlıkla kullanılabilmesidir.

MQTT Server portu 1883’tür.

Adafruit IoT Platformu ile MQTT haberleşme protokolü kullanarak haberleşebilmek için aşağıdaki linkte verilen kütüphaneyi Arduino uygulamamıza **Taslak > library ekle > . ZIP Kitaplığı Ekle** seçeneği ile eklemeliyiz.

[https://github.com/adafruit/Adafruit\\_MQTT\\_Library](https://github.com/adafruit/Adafruit_MQTT_Library)

## adafruit.io (Dashboard) IoT Platformu (Web Servis Teknolojisi)

Uygulamanın web üzerinden kontrolü ve kolay yönetilebilmesi için IoT platformu olarak **adafruit** kullanacağız. **adafruit** IoT platformu grafik, buton, harita, resim vb. arayüzlerin hızlı bir şekilde kullanılabilmesini sağlamaktadır.

MQTT gibi IoT haberleşme (web servis) protokollerini destekler.

## Uygulama İşlem Adımları

1. Adafruit.io da **slider** adında bir feed oluşturun..
2. Adafruit.io da **slider** adında bir dashboard oluşturun.
3. Adafruit.io da oluşturduğunuz dashboard’a bir **slider kontrolü** ekleyin.
4. Wemos cihazını kodlayın.

### 1. Slider Feed’inin oluşturulması

**Feeds** sayfasında **Actions > Create a New Feed**’ e tıklayın ve açılan pencereyi aşağıdaki şekilde doldurun ve **Create** butonuna tıklayın

Create a new Feed

Name

Slider

Description

Add to groups

× Default

Cancel

Create

Şekil 2: Yeni Feed oluşturulması

## 2. Slider Dashboard'ının Oluşturulması

**Dashboards** sayfasından **Actions > Create a New Dashboard** seçeneğine tıklayın. Açılan pencereyi aşağıdaki gibi doldurun.

Create a new Dashboard ✕

Name

Slider

Description

Cancel

Create


Şekil 3: Yeni Dashboard oluşturulması


## 3. Dashboard'a slider Kontrolünün Eklenmesi


Ekranın sağ üst köşesindeki  buton kümesinden  butonuna tıklayın. Açılan pencerede en üstte sağdan ikinci sırada olan **slider nesnesini** seçin.


Create a new block ✕

Click on the block you would like to add to your dashboard. You can always come back and switch the block type later if you change your mind.









Şekil 4: Slider nesnesinin seçimi


Açılan pencerede biraz önce eklediğiniz **slider feed'ini** seçin **Next Step** butonuna basarak ilerleyin.

Choose feed ✕

The slider works well if you have a range of values you need to send.

If you have lot of feeds, you may want to use the search field. You can also create a feed quickly below.

Create

Group / Feed	Last value	Recorded
<input type="checkbox"/> Default		
<input checked="" type="checkbox"/> slider		a few seconds ago
<input type="checkbox"/> Sarsinti		
<input type="checkbox"/> sau		

Previous step

Next step

Şekil 5: Slider nesnesine Feed atanması

Açılan yeni pencerede bilgileri aşağıdaki gibi girerek [Create Block](#) butonuna basın.

## Block settings



In this final step, you can give your block a title and see a preview of how it will look. Customize the look and feel of your block with the remaining settings. When you are ready, click the "Create Block" button to send it to your dashboard.

Block Title

Slider Min Value

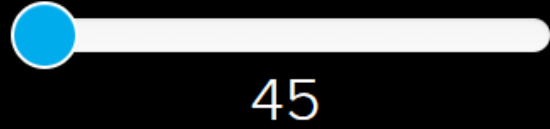
Slider Max Value

Slider Step Size

Slider Label

Block Preview

slider



← Previous step

Create block

Şekil 6: Slider nesnesinin parametrelerinin girilmesi

## 4. Wemos Cihazını kodlayın

Arduino da aşağıdaki kodları yazarak çalıştırın.

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "Adafruit_MQTT.h"
#include "Adafruit_MQTT_Client.h"

/***** WiFi Access Point *****/

#define WLAN_SSID      "Windows Phone"
#define WLAN_PASS      "sakaryaiot"

/***** Adafruit.io Setup *****/

#define AIO_SERVER      "io.adafruit.com"
#define AIO_SERVERPORT  1883           // use 8883 for SSL
#define AIO_USERNAME    "eblème"
#define AIO_KEY          "ad8a48d5cb5c423183e7c80cdcf3f407"

/***** Global State (you don't need to change this!) *****/

// Create an ESP8266 WiFiClient class to connect to the MQTT server.
WiFiClient client;
```

```
Adafruit_MQTT_Client mqtt(&client, AIO_SERVER, AIO_SERVERPORT, AIO_USERNAME, AIO_KEY);

/***** Feeds *****/

// Setup a feed called 'saumqtt' for publishing.
// Notice MQTT paths for AIO follow the form: <username>/feeds/<feedname>
//Adafruit_MQTT_Publish feed = Adafruit_MQTT_Publish(&mqtt, AIO_USERNAME "/feeds/sau.mqtt");

// Setup a feed called 'slider' for subscribing to changes.
Adafruit_MQTT_Subscribe slider = Adafruit_MQTT_Subscribe(&mqtt, AIO_USERNAME "/feeds/slider");

void MQTT_connect();

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  delay(10);

  Serial.println(F("Adafruit MQTT demo"));

  // Connect to WiFi access point.
  Serial.println(); Serial.println();
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(WLAN_SSID);

  WiFi.begin(WLAN_SSID, WLAN_PASS);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println();

  Serial.println("WiFi connected");
  Serial.println("IP address: "); Serial.println(WiFi.localIP());

  // Setup MQTT subscription for slider feed.
  mqtt.subscribe(&slider);
}

uint32_t x = 0;

void loop()
{
  MQTT_connect();

  Adafruit_MQTT_Subscribe* subscription;
  while ((subscription = mqtt.readSubscription(5000)))
  {
    if (subscription == &slider)
    {
      Serial.print(F("Got: "));
      Serial.println((char*)slider.lastread);
    }
  }
}

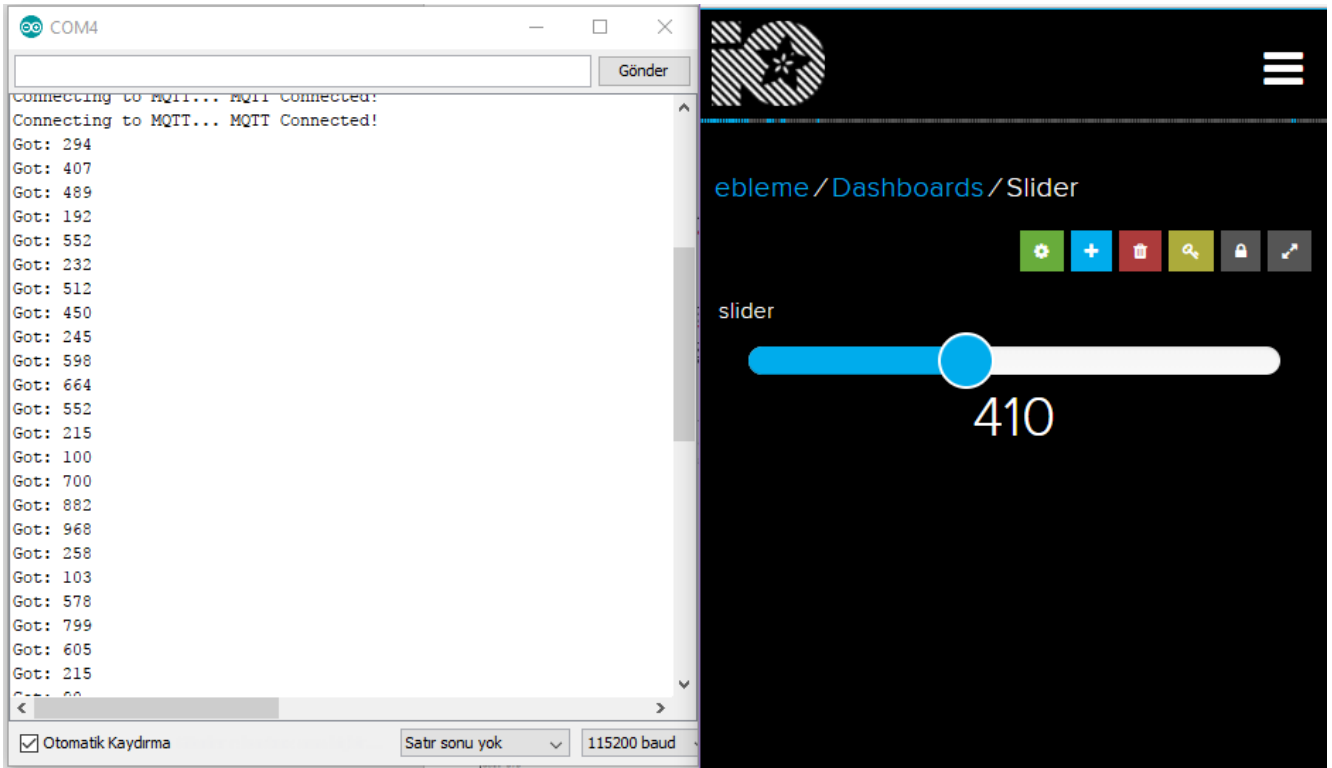
void MQTT_connect()
{
  int8_t ret;
```

```
// Stop if already connected.
if (mqtt.connected())
{
    return;
}

Serial.print("Connecting to MQTT... ");

uint8_t retries = 3;
while ((ret = mqtt.connect()) != 0)
{ // connect will return 0 for connected
    Serial.println(mqtt.connectErrorString(ret));
    Serial.println("Retrying MQTT connection in 5 seconds...");
    mqtt.disconnect();
    delay(5000); // wait 5 seconds
    retries--;
    if (retries == 0)
    {
        // basically die and wait for WDT to reset me
        while (1) ;
    }
}
Serial.println("MQTT Connected!");
}
```

Sonuç olarak Adafruit.io'daki slider nesnesini her değiştirdiğinizde Wemos cihazı bu bilgiyi çekecektir. Oluşan ekran görüntüsü şuna benzer olacaktır;



Şekil 7: Ekran çıktısı

### Kaynaklar:

1 – Mehmet Ali Ebleme, “Nesnelerin İnterneti Haberleşme Protokollerinin Başarım Analizi”, Yüksek Lisans Tez Çalışması, Danışman Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ 2017.