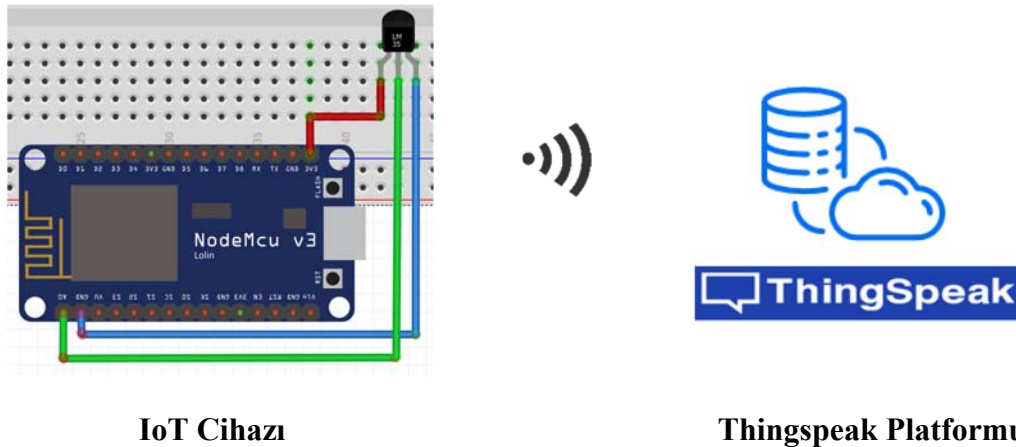


Uygulama Adı:	ESP8266 WiFi Modülüne Sahip IoT cihazı ile ThingSpeak Kullanımı (Restful)	No:	
---------------	---	-----	--

Uygulamanın Tanıtımı:

Bu uygulamada, Esp8266 modülüne sahip NodeMCU IoT cihazı ile LM35 sensöründen algılanan ortam sıcaklık bilgisini www.thingspeak.com IoT bulut platformuna POST işlemi ile aktarılması amaçlanmaktadır.



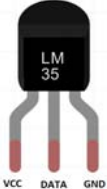
Şekil 1. Sistem mimarisi

Ekipman Listesi ve Kullanılan Teknolojiler:

- Esp8266 modülüne sahip Arduinio Modül (NodeMCU, Wemos vb.)
- LM35 Sensörü, BreadBoard, Jumper Kablo
- Arduinio IDE Program Geliştirme Ortamı
- Adafruit IoT bulut platformu

Kullanılan Teknolojilere Yönelik Teknik Bilgiler:

LM35 Sıcaklık Sensörü



LM35, 3 bacaklı analog bir sıcaklık sensörüdür. -55 ile +150 derece arasındaki sıcaklıkları ölçebilir. 1° C'lik sıcaklık artışında çıkışı 10 mv artar. Giriş gerilimi olarak 4v-20v arası çalışabilir.

ESP8266 WiFi Modülüne Sahip Arduino (Wemos D1, D1 Mini, NodeMCU vb.) Kartı

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 yapılabilmektedir.

ESP8266 WiFi modülüne sahip Wemos D1, NodeMCU gibi kartları Ardunio IDE’izde tanımlı kartlar arasına ekleyebilmek için Şekil 2’de görüldüğü gibi **Dosya > Tercihler** sekmesindeki ekranda **“Ek Devre Kartları Yöneticisi URL’leri”** kutusuna aşağıda verilen linki ekleyiniz.

http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

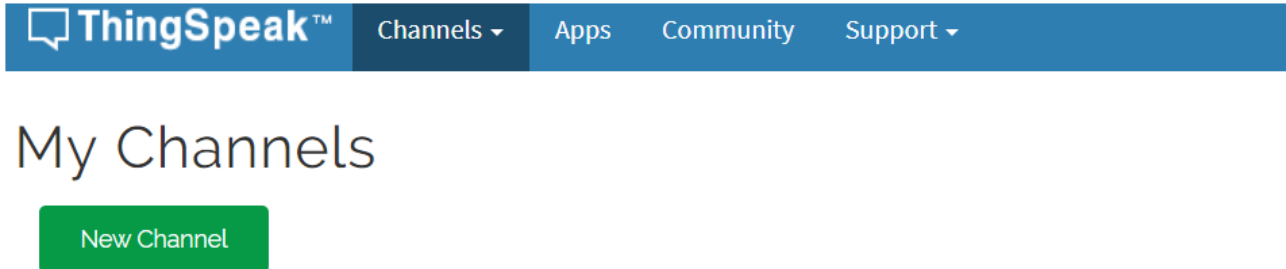
ESP8266 kütüphanelerini eklemek için Ardunio IDE’de **Araçlar > Kart > Kart Yöneticisi** ekranından ESP8266 aratıp, kurunuz.

ThingSpeak

Mathworks altyapısına sahip ThingSpeak IoT bulut platformları içerisinde grafiksel sunum özellikleri ile öne çıkmaktadır.

ThingSpeak’te veri iletişimi (gönderme ve alma işlemleri) kanallar aracılığıyla gerçekleştirilir. Public ve Private seçenekleri ile kanallar üzerinden iletişim gizli/güvenli ya da herkese açık yapılabilir.

ThingSpeak’e giriş yapıldığında Şekil 2’de görülen arayüzden New Channel seçeneği ile IoT cihazınız ile haberleşilecek kanal işlemleri gerçekleştirilir.




Şekil 2. ThingSpeak yeni kanal oluşturma

Şekil 3’den görüldüğü üzere 1 kanal içerisinde 8 alan (Field) yani 8 farklı veri bağlantısı tanımlanabilir. Kanalımızın Public veya Private olmasının da bu sayfa üzerinden belirliyoruz. İlgili alanlar doldurulduktan sonra ekranın altındaki “Save Channel” butonuna tıklanır. Kanal ile ilgili alanlar üzerinde istenirse sonradan da düzenleme yapılabilir.

New Channel

Name	<input type="text" value="ArdunioKontrol"/>	Tags	<input type="text"/>
Description	<input type="text"/>	(Tags are comma separated)	
Field 1	<input type="text" value="Sıcaklık"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Link to External Site	<input type="text" value="http://"/>
Field 2	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	Elevation	<input type="text"/>
Field 3	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	Show Location	<input type="checkbox"/>
Field 4	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	Latitude	<input type="text" value="0.0"/>
Field 5	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	Longitude	<input type="text" value="0.0"/>
Field 6	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	Show Video	<input type="checkbox"/>
Field 7	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> YouTube	
Field 8	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Vimeo	
Metadata	<input type="text" value="JSON"/>	Video URL	<input type="text" value="http://"/>
		Show Status	<input type="checkbox"/>
		<input type="button" value="Save Channel"/>	

Şekil 3. ThingSpeak kanal bilgileri girme

 Channels Apps Community Support How to Buy Account Sign Out

ArdunioKontrol

Channel ID: 354209
Author: cbayilmis
Access: Private

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

Channel Stats

Created: about a minute ago
Updated: about a minute ago
Entries: 0

Field 1 Chart

ArdunioKontrol

Sıcaklık

Date

ThingSpeak.com

Şekil 4. Oluşturulan Kanal bilgileri

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

Write API Key

Key

[Generate New Write API Key](#)

Read API Keys

Key

Note

[Save Note](#) [Delete API Key](#)

[Generate New Read API Key](#)

Help

API keys enable you to write data to a channel or read data from a private channel. API keys are auto-generated when you create a new channel.

API Keys Settings

- Write API Key:** Use this key to write data to a channel. If you feel your key has been compromised, click [Generate New Write API Key](#).
- Read API Keys:** Use this key to allow other people to view your private channel feeds and charts. Click [Generate New Read API Key](#) to generate an additional read key for the channel.
- Note:** Use this field to enter information about channel read keys. For example, add notes to keep track of users with access to your channel.

API Requests

Update a Channel Feed

```
GET https://api.thingspeak.com/update?api_key=OJ6LQV8H1UDXKW5N&field=
```

Get a Channel Feed

```
GET https://api.thingspeak.com/channels/354209/feeds.json?api_key=K
```

Get a Channel Field

```
GET https://api.thingspeak.com/channels/354209/fields/1.json?api_key=
```

Get Channel Status Updates

```
GET https://api.thingspeak.com/channels/354209/status.json?api_key=K
```

Şekil 5. Kanal yazma ve okuma api anahtarları

Kanal oluşturma işlemi tamamlandıktan sonra artık veriyi gönderip, grafiksel olarak izleme aşamasına geldik. Veriyi gönderirken get metodunu kullanacağız. “**GET /update?key=Write Api Key&Field Name=**” buradaki Write Api Key her kanal için özgün bir şekilde üretilir. Veriyi hangi alanda göstereceğimizi de metodun sonuna ekliyoruz. (Kanalı oluştururken verdiğimiz field adı). Write Api Key Şekil 5’de görülmektedir.

Örnek Kullanım: “GET /update?key= **OJ6LQV8H1UDXKW5N&Sicaklik=**”

Get metodunu kodumuza ekledikten sonra artık verimiz internet ortamına aktarılmaktadır.

ESP8266 WiFi Modüle Sahip Arduinio (Wemos) Kodları

```

/*****
BSM 451 Nesnelerin İnterneti ve Uygulaması Dersi
Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ
ThingSpeak Uygulaması (ESP8266 WiFi)
*****/
/**** ESP8266 WiFi Kütüphane Dosyası ****/
#include <ESP8266WiFi.h>

/**** Kablosuz Ağ Bilgileri ****/
const char* WLAN_SSID = "Kablosuz Ağ Adı"; // "Kablosuz Ağ Adı"
const char* WLAN_PASSWORD = "Ağ Şifresi"; // "Kablosuz Ağ Şifresi"

/***** ThingSpeak Kurulumu *****/
const char* thingSpeakHost = "api.thingspeak.com";
String writeAPIKey = "OJ6LQV8H1UDXKW5N"; // thingSpeak api Key

/**** Değişken ve Pin Tanımlamaları ****/
int sıcaklikSensor= A0;
float sıcaklikdegeri; //Analog değeri dönüştüreceğimiz sıcaklık değeri
float olculendeger; //Ölçeceğimiz analog değer

WiFiClient client;

/**** ESP8266 WiFi Kurulum Fonksiyonu ****/
void WiFi_Setup(){
    delay(10);
    Serial.println(); Serial.print(WLAN_SSID);
    Serial.print("Kablosuz Agina Baglaniyor");
    WiFi.begin(WLAN_SSID, WLAN_PASSWORD);
    // WiFi durum kontrolü
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println();Serial.print(WLAN_SSID);
    Serial.println("Kablosuz Agina Baglandi");
    Serial.println("IP adresi: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());
}

```

```
void setup() {  
  Serial.begin(115200); // Seri port baud rate ayarı  
  WiFi_Setup();        //Kablosuz ağ bağlantı fonksiyonu  
  
  pinMode(A0, INPUT);  
  
}  
  
void loop() {  
  
  // LM35 sıcaklık değeri okuma  
  olculendeger = analogRead(sicaklikSensor); //A0'den değeri alacak  
  olculendeger = (olculendeger/1024)*5000;//değeri mV'a dönüştürecek  
  sicaklikdegeri = olculendeger /12,0; // mV'u sıcaklığa dönüştürecek  
  sicaklikdegeri=sicaklikdegeri-10;  
  
  if (client.connect (thingSpeakHost, 80)){  
    // String body = writeAPIKey;  
    // body += "&field1=" + String (sicaklikdegeri)+"\r\n\r\n";  
    String postStr = "field1=";  
    postStr+= String (sicaklikdegeri);  
  
    client.print("POST /update HTTP/1.1\n");  
    client.print("Host: api.thingspeak.com\n");  
    client.print("Connection: close\n");  
    client.print("X-THINGSPEAKAPIKEY: " + writeAPIKey + "\n");  
    client.print("Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\n");  
    client.print("Content-Length: ");  
    client.print(postStr.length());  
    client.print("\n\n");  
    client.print(postStr);  
    client.print("\n\n");  
  
    Serial.println(sicaklikdegeri);  
    Serial.println ("Thingspeak veri gönderildi");  
  }  
  client.stop();  
  delay (20000);  
  
}
```

KAYNAK

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