

BSM 451 NESNELERİN İNTERNETİ VE UYGULAMALARI

Internet of Things (IoT) and Applications

NESNELERİN İNTERNETİ UYGULAMALARINDA SIKLIKLA KULLANILAN KABLOSUZ TEKNOLOJİLER WiFi – ESP8266 Entegresi

Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ

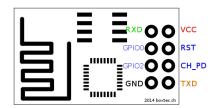




ESP8266 WiFi Modülü

- ☐ Espressif Systems tarafından geliştirilmiş, düşük güçlü (3.3v) WiFi modülüdür.
- ☐ IEEE 802.11 b/g/n kablosuz yerel alan ağı standartlarını destekler.
- Seri haberleşme ile kablosuz yerel ağına ve kablosuz internete bağlanır.
- TCP/IP protokol yığınına sahiptir.
- ☐ Mikroişlemcili sistemler ile seri haberleşme arayüzü ile birlikte kullanılabileceği gibi ESP8266 WiFi modülüne sahip Ardunio gibi birçok hazır kart bulunmaktadır.
- □ ESP8266 WiFi modülü ile kablosuz ağlara bağlanılabildiği gibi, modül ile kendi ağınızı oluşturup, başka cihazların bu ağa bağlantısı sağlanabilir.
- 3.3v ile çalışır. Besleme uçları ile, 2 adet GPIO ve RxD ile TxD uçlarına sahiptir.
- □ ESP8266-01/02/...12 gibi numaralandırılan versiyonları bulunmaktadır.













IEEE 802.11 Standartları



☐ IEEE 802.11, kablolu yerel alan ağlarındaki Ethernet bağlantılarını kablosuz ortam üzerinden sağlar.

Standart	Başlangıç Tarihi	Çalışma Frekansı (GHz)	Band Genişliği (MHz)	Veri İletim Hızı (Mbit/s)	Modülasyon	Kapalı Alanda Kapsama (m)	Açık Alanda Kapsama (m)
802.11	Haziran 1997	2.4	20	1/2	FHSS, DSSS	20	100
802.11a	Eylül 1999	5	20	6/9/12/18 24/36/48/54	OFDM	35	120
802.11b	Eylül 1999	2.4	20	1/2/5.5/11	DSSS	35	140
802.11g	Haziran 2003	2.4	20	6/9/12/18 24/36/48/54	OFDM / DSSS	38	140
802.11n	Ekim 2009	2.4 / 5	20	7.2/14.4/21.7/28.9 43.3/57.8/65/72.2	OFDM	70	250
			40	15/30/45/60 90/120/135/150			
802.11ac	2011 geliştirilmeye başlandı (Ocak 2014 onaylandı)	5	20	87,6	OFDM (256-QAM)	70	250
			40	200			
			80	433,3			
			160	866,7			
802.11ad	2009 (2012'de onaylandı)	2.4 / 5 / 60	160	7 000	OFDM	60	100





ESP8266 ve AT Komut Seti

- ☐ 'ATtention' kelimesinin kısaltması olan AT Komut Seti, 'Hayes' Telekomuniskasyon firması tarafından geliştirilen bir standarttır.
- □ AT Komut Seti fax, modem, WiFi entegreleri (ESP8266 vd.), GSM/GPRS vb. teknolojilerine sahip cihazların haberleşmesi için kullanılmaktadır.
- ☐ Tüm komutlar 'AT' ile başlar. Her AT komutunun gönderilmesinden yaklaşık 4sn sonra sonuç kod (Result Code) bilgisi alınır.
- □ ESP modülüne yalnız AT gönderilerek, haberleşme için hazır olup olmadığı sorgulanır. OK sonucu dönerse hazırdır.
- □ ESP modülü ile Ardunio kartlar seri arayüzden bağlı olduğundan haberleşme için serial komutları kullanılır.
- □ Örnek:
 - Serial.println ("AT");





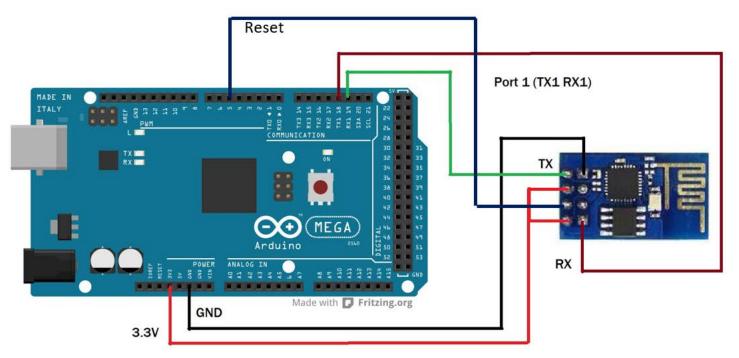
ESP8266 AT Komut Örnekleri

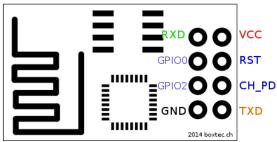
- AT+GMR: Esp'ye yüklenen firmware versiyonunu verir.
- □ AT+CIFSR: Esp'nin network'un içindeki local IP bilgisini
- AT+CWMODE: Esp modülünün bağlantı modunu temsil eder. (Mode:1 Statik, Mode:2 AP Mode:3 her ikisi)
- ☐ AT+CWJAP= "wifi_adi", "wifi_sifresi" kablosuz ağa bağlan
- ☐ AT+CIPSTATUS : TCP/IP bağlantı durumunu görüntüler.
- □ AT+RST : Modülü resetle





ESP8266 Modülü Ardunio Karta Nasıl Bağlanır?

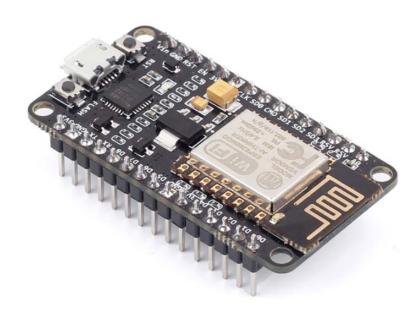








ESP8266 WiFi Modülüne Sahip Ardunio Kartları



NodeMCU



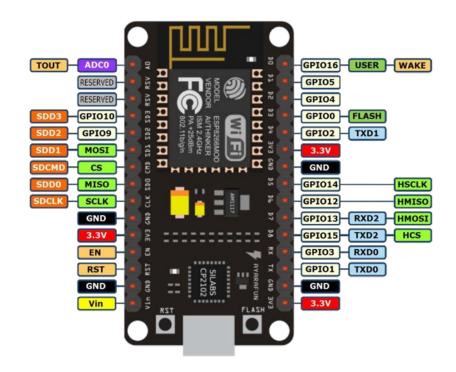
WeMOS D1 mini





ESP8266 WiFi Modülüne Sahip NodeMCU

СРИ	80MHz (varsayılan) veya 160MHz		
Bellek	64 KB Komut, 96 KB Veri		
Wireless Standart	802.11 b/g/n		
GPIO	16 Pin		
Haberleşme Protokol	SPI, I2C, UART		
Analog Pin	10 bit ADC		
Güç	3.3 VDC		







Kaynaklar

- Espressif System, http://www.espressif.com/
- www.esp8266.com
- Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ, 'Kablosuz Ağ Teknolojileri ve Uygulamaları' Ders Notları, 2016.
- AT Komut Test Yazılımı, http://m2msupport.net/m2msupport/module-tester/



