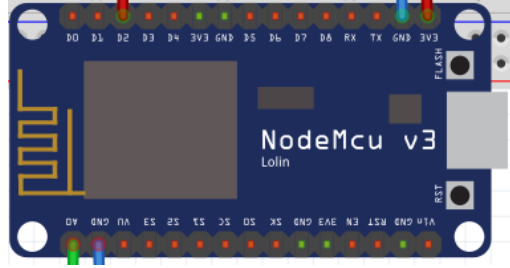


Uygulama Adı: ESP8266 Modülü İle Otomatik Ağ Bağlantısı (WifiManager)

No:

### Uygulamanın Tanıtımı:

Bu uygulamanın amacı, Esp8266 modülünün erişim noktası olarak kullanılma (hotspot) özelliği ile bulunduğu ortamdaki Wi-Fi ağları tarayıp, ilgili ağa kod yazmadan bağlantı sağlamaktır. Böylelikle, son kullanıcılar web arayüzü ile bulunduğu ortamdaki herhangi bir Wi-Fi ağı bağlanabilmektedir



Şekil 1. ESP8266 modüle sahip NodeMcu

### Ekipman Listesi ve Kullanılan Teknolojiler:

- Esp8266 modülüne sahip Arduino Modül (NodeMcu, Wemosvb.)
- Arduino IDE Program Geliştirme Ortamı

### Kullanılan Teknolojilere Yönelik Teknik Bilgiler:

#### NodeMCU

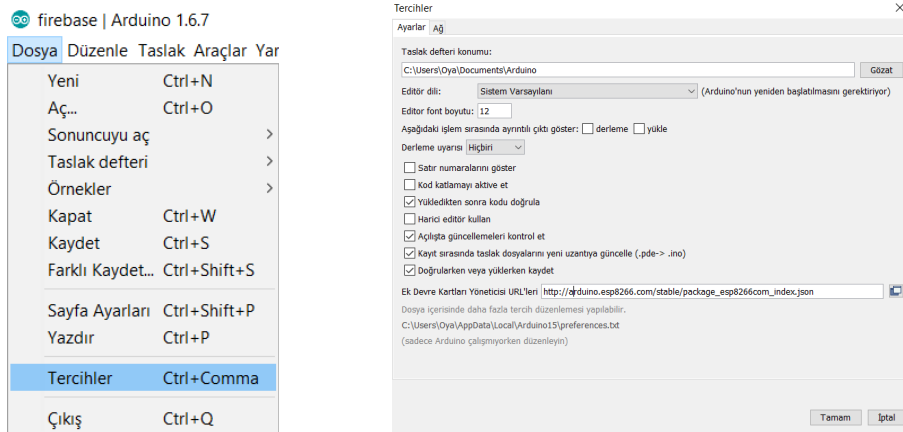
NodeMCU, ESP8266 WiFi modülüne sahip bir Arduino temelli uygulama kartıdır.

#### Arduino IDE

Arduino geliştirme ortamı (IDE), Arduino bootloader (Optiboot), Arduino kütüphaneleri, AVRdude (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.

ESP8266 WiFi modülüne sahip Wemos D1, NodeMcu gibi kartları Arduino 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](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)

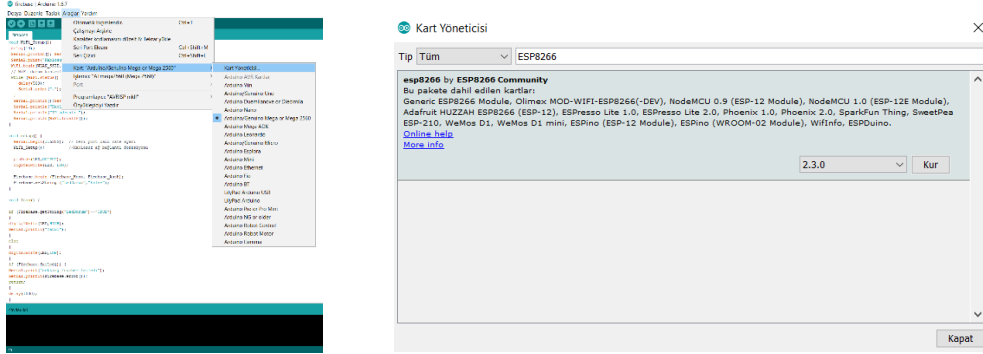


Şekil 2. ESP8266 modülünü Arduino IDE ortamında tanımlamak

## 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.

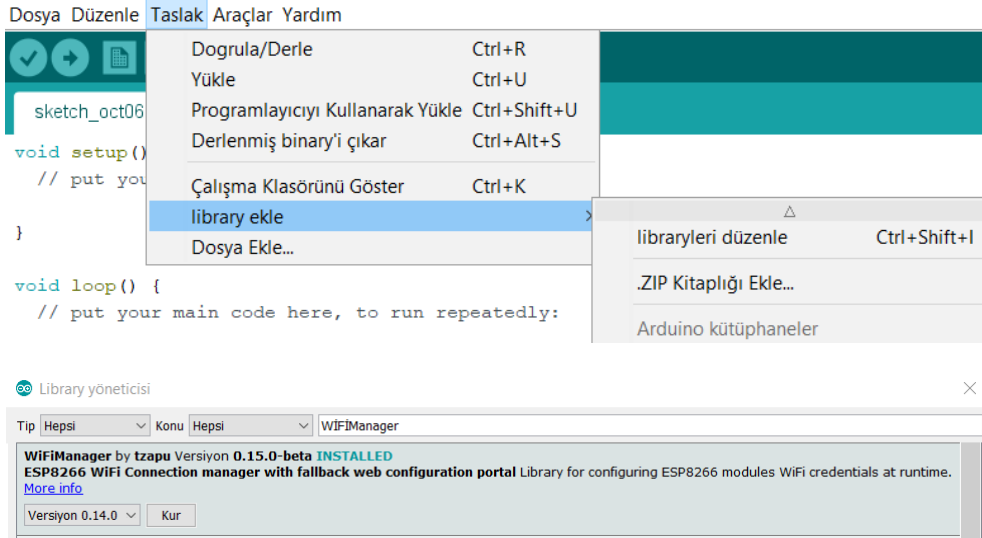
Şekil 3'de görüldüğü gibi NodeMcu kartında ESP8266 kütüphanelerini eklemek için Arduino IDE'de **Araçlar > Kart > Kart Yöneticisi** ekranından ESP8266 aratıp, kurunuz.



Şekil 3. ESP8266 modülüne sahip kartları ekleme işlemi

## WiFiManager Kütüphane Dosyasının Eklenmesi

ESP8266 Wi-Fi modülün hotspot olarak kullanımına izin veren WiFiManager kütüphane (0.14.0 versiyonu) kütüphane dosyasını **Taslak > library ekle > libraryleri düzenle** ekranından yüklenmelidir (Şekil 4). Kütüphane dosyası eklendiğinde **Dosya > Örnekler** sekmesinde **WiFiManager** örnekleri yüklenmiş olacaktır.



Şekil 4. WiFiManager kütüphanesinin eklenmesi

WiFiManager kütüphane dosyası <https://www.arduino-libraries.info/libraries/wi-fi-manager> adresinden .ZIP olarak indirilip, Şekil 4'teki **.ZIP Kitaplığı Ekle...** seçeneği ile de yüklenebilir.

## Nodemcu Arduino Kodları

```
/* *****  
BSM313 Nesnelerin İnterneti ve Uygulamaları Dersi  
Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ  
ESP8266 WiFiManager Uygulaması  
***** */  
/* Kütüphane Dosyaları */  
#include <ESP8266WiFi.h>  
#include <DNSServer.h>  
#include <ESP8266WebServer.h>  
#include <WiFiManager.h>  
  
void setup() {  
  
    Serial.begin (115200);          // Seri haberleşme 115200 baud hızında başlatılıyor  
  
    WiFiManager wifiManager;      // WiFiManager kütüphanesinin nesnesini tanımlama  
  
    wifiManager.autoConnect ("AutoConnectAP"); // WiFiManager kütüphanesinin erişim nokta açma fonksiyonu  
  
    Serial.print ("Kablosuz Aga Bağlanıyor");  
    // WiFi bağlantı durum kontrolü  
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
        Serial.print (".");  
        delay (500);  
    }  
    Serial.println ();  
    Serial.println (WiFi.SSID());  
    Serial.println ("Kablosuz Aga Bağlandı");  
    Serial.println ("IP adresi: "); Serial.println (WiFi.localIP() );  
}  
/* Ana (çalışan) fonksiyon */  
void loop() {  
    // WiFi bağlantısından sonra çalışacak uygulamaya özgü ana kod  
}
```

Şekil 5'te NodeMcu cihaz üzerindeki kod çalıştırıldığında Arduino IDE ortamındaki Serial Port ekranındaki bilgilendirmeler görülmektedir.

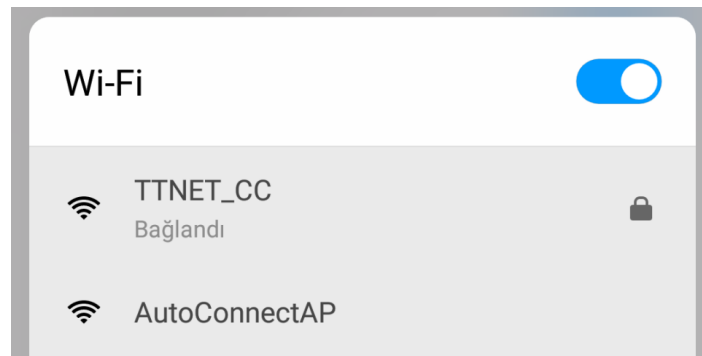
```
*WM: AutoConnectAP  
*WM: AP IP address:  
*WM: 192.168.4.1  
*WM: HTTP server started  
*WM: Request redirected to captive portal  
*WM: Request redirected to captive portal  
*WM: Request redirected to captive portal  
*WM: Request redirected to captive portal  
*WM: Handle root  
*WM: Request redirected to captive portal
```

```
*WM: Scan done
*WM: CCC
*WM: -56
*WM: Sent config page
*WM: Request redirected to captive portal
*WM: Request redirected to captive portal
*WM: Request redirected to captive portal
*WM: WiFi save
*WM: Sent wifi save page
*WM: Connecting to new AP
*WM: Connecting as wifi client...
*WM: Connection result:
*WM: 3
Kablosuz Ağa Bağlanıyor
CCC
Kablosuz Ağa Bağlandı
IP adresi:
192.168.43.65
*WM: freeing allocated params!
```

**Şekil 5.** Arduino IDE seri port ekranı çalışma bilgileri

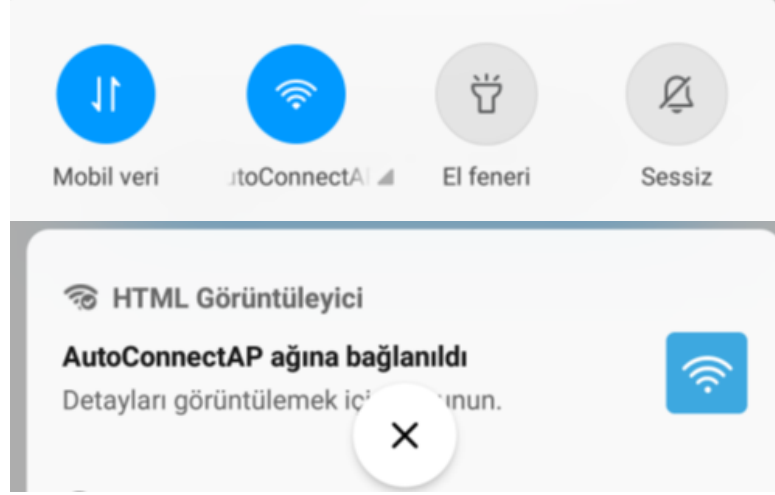
Yukarıda verilen Arduino kodları NodeMcu cihazına yüklendikten sonra bilgisayar ya da akıllı telefonunuzun Wi-Fi bağlantılarından aşağıdaki işlemleri sırası ile yapmanız gerekmektedir.

- ❶ Şekil 6’da görüldüğü gibi telefonun Wi-Fi bağlantı kısmından ortamdaki Wi-Fi ağları listelediğinizde **AutoConnectAP** seçeneğini tıklayınız. Arduino Kod içerisinde *WiFiManager wifiManager;* ile WiFiManager nesnesi tanımlandığında ilk adımda (yapıcı fonksiyon ile) daha önce bağlanmış bir ağ arıyor, bulursa ona tekrar bağlanıyor, bulmazsa *wifiManager.autoConnect ("AutoConnectAP");* ile ESP8266 modülü erişim noktası olarak çalışıyor ve açtığı web sunucu üzerinden gerekli ağın adı ve şifresi giriliyor.

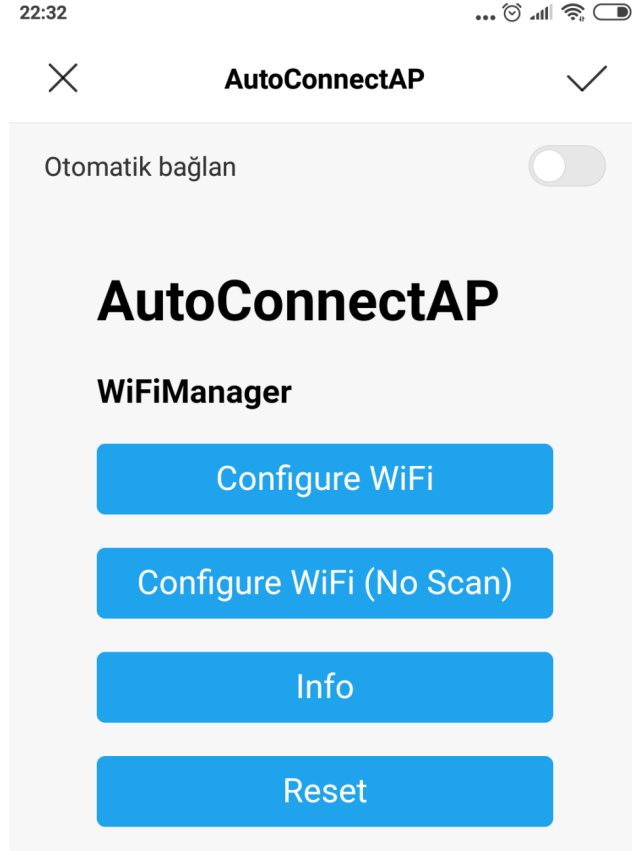


**Şekil 6.** Wi-Fi bağlantıları içerisinde AutoConnectAP seçeneği

- ❷ **AutoConnectAP** seçeneğine bağlandıktan sonra Şekil 7’deki **AutoConnectAP** ağına bağlandı bildirimi tıklanıldığında web tarayıcıda Şekil 8’deki ekran gelecektir. Eğer bu bildirim tıklayamaz iseniz **AutoConnectAP** default IP değeri 192.168.4.1 adresi web tarayıcıda yazılabilir.

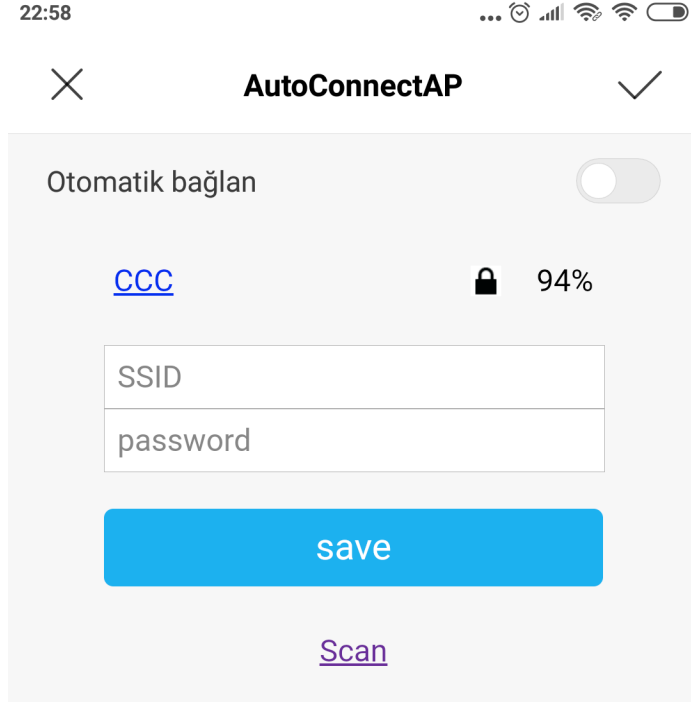


Şekil 7. AutoConnectAP bağlantı bildirimi



Şekil 8. AutoConnectAP web tarayıcı ekran görüntüsü

- ❸ Şekil 8'deki **Configure WiFi** botununa tıklanıldığında ortamdaki Wi-Fi seçenekleri listelenecektir. Tekrar tarama için **Scan** sekmesi tıklanabilir. Bulunulan ağlar ekran görülmektedir. Örnekte CCC ağını % 94 sinyal kalitesi ile bulmaktadır. CCC ağına bağlanmak istendiğinde üzerine tıklanıp şifre (password) bilgisi yazılması yeterlidir. Bu adımdan sonra NodeMcu cihaz her yeni başladığında eğer ortamda CCC ağı var ise doğrudan bu ağa bağlanacaktır.



#### KAYNAK

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