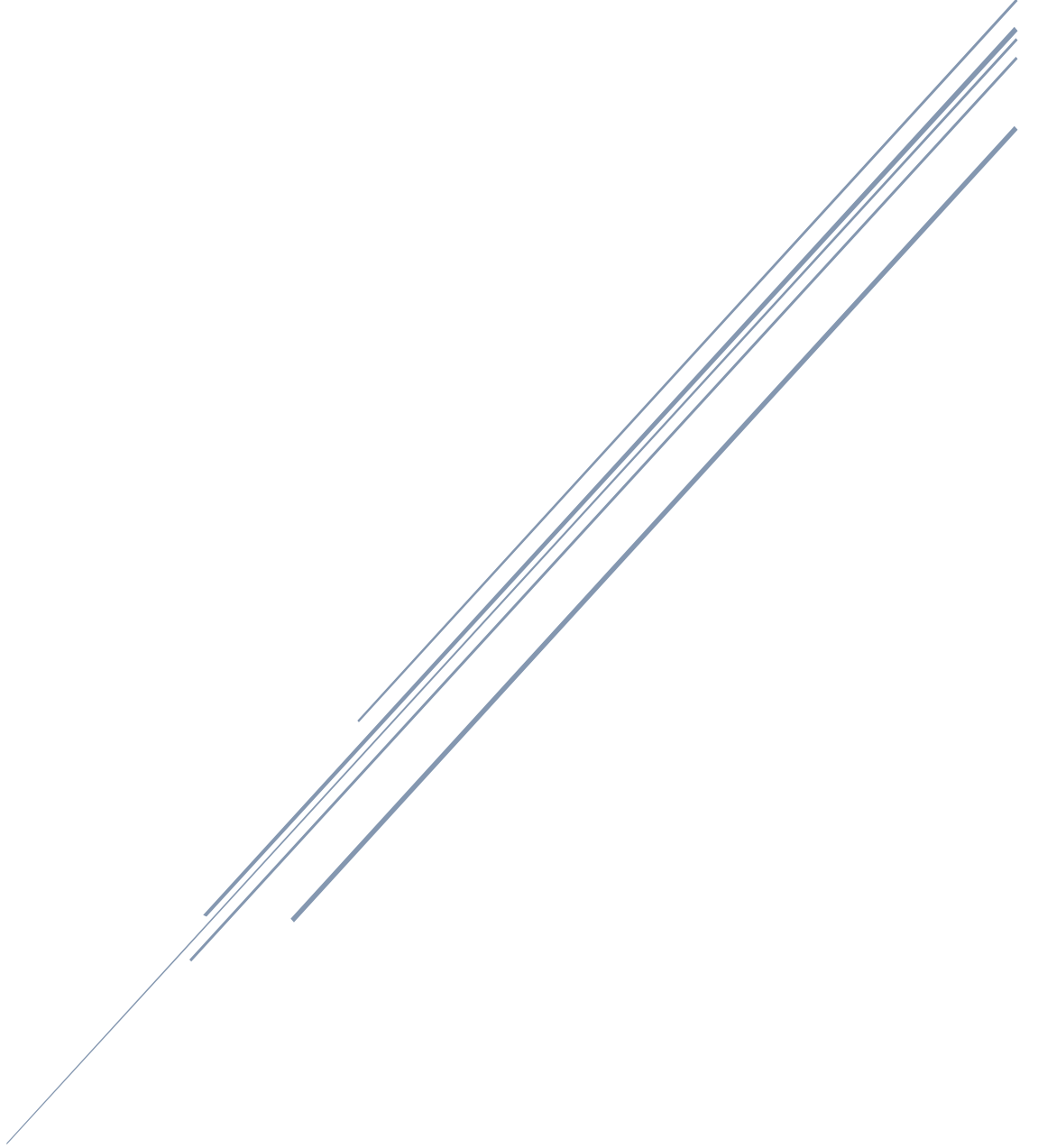


# HOPERF HM-WF8266 Wi-Fi MODÜLÜ DEMO KİTİ

Hazırlayan: Mert KALINLI



HM-WF8266 DEMO KİTİ

## İçindekiler

1. GENEL BİLGİLER.....	2
2. GENEL GÖRÜNÜM .....	3
3. PCB ŞEMATİĞİ .....	3
4. HM-WF8266 DEMO KİTİ BOM LİSTESİ.....	4
5. NUC029L DEMO KİTİ.....	4
5.1 Besleme-Gerilim Ayarı.....	5
5.2 Com-Port Ayarı .....	5
5.3 NUC029LAN Pin Konfigürasyonu .....	5
6. AT KOMUTLARI ve İŞLEVLERİ.....	6
7. DOCKLIGHT PROGRAMININ HAZIRLANMASI.....	8
8. NUC029L DEMO KİTİ KULLANILAN ÖRNEK UYGULAMALAR .....	9
8.1 IP ADRESİNE MESAJ GÖNDERMEK .....	9
8.2 Wi-Fi NOKTASI OLUŞTURMAK .....	14
8.3 SICAKLIK SENSÖRÜNDEN GELEN VERİYİ IP ADRESİNE GÖNDERMEK .....	16
9. ARDUINO KULLANILAN ÖRNEK UYGULAMALAR .....	19
9.1 REMOTEXY KÜTÜPHANESİ İLE ÖRNEK MOBİL UYGULAMA.....	19
9.2 İNTERNET ÜZERİNDEN LED YAK SÖNDÜR UYGULAMASI .....	22
10. SOFTWARE .....	23



## 1. GENEL BİLGİLER

WiFi modül MCU'lar herhangi bir mikrodenetleyicinin WiFi ağına erişmesini sağlayabilen TCP/IP protokolüne sahip modüllerdir. WiFi modülleri, elektronik sistemleri kablosuz olarak internete bağlamaktadır. Elektronik devrelerde WiFi modülleriyle, sistem internete bağlanır ve böylelikle IoT projelerinde kullanılmalarına olanak sağlanmış olur. Bu modüller ile sensörlerden veriler alınıp internet üzerinden bu veriler paylaşılabilir, bilgisayar veya akıllı telefon ile sistem kontrol edilebilir. Bunun dışında doğrudan kendinize ait bir modem kullanarak veya akıllı telefonunuzu WiFi noktası olarak kullanarak sisteminizi kontrol edebilirsiniz.

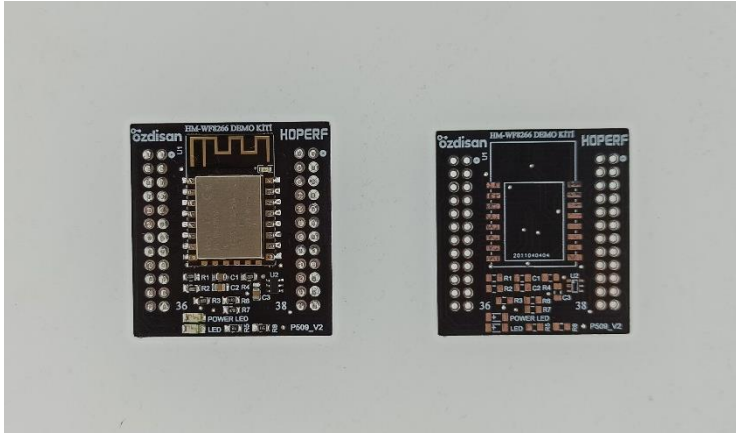
WiFi modüllerinin kullanım alanları oldukça geniştir. Herhangi bir WiFi modülüyle çeşitli akıllı ev sistemleri oluşturulabilir. Bunlara örnek vermek gerekirse oda lambası, masa lambası, kapı kilidi, alarm, müzik çalar, evdeki hava durumunun uzaktan takip edilmesi, klima, televizyon gibi ev eşyalarının WiFi üzerinden kontrol edilebilmesi gibi birçok olanağa WiFi modülleriyle sahip olunabilmektedir. Robotların veya herhangi bir elektronik sistemin içerisinde yer alan çeşitli sensörler yardımıyla alınan veriler, cep telefonundan veya bilgisayar üzerinden bu modüller kullanılarak görüntülenebilir. Yine WiFi modülleri ile herhangi bir internet sitesi üzerinden datalar alınabilir. Giyilebilir teknolojilerde, modern tarımda, askeri alanlarda da WiFi modüllerinin kullanıldığı çok sayıda proje mevcuttur.

HopeRF HM-WF8266 modülü bir WiFi noktası gibi kullanılabilir. Modüle bir isim ve bir şifre atanarak akıllı telefon, bilgisayar, tablet gibi cihazların WiFi ağ menülerinden modül görüntülenebilir ve oluşturulan şifre girilerek modül ile cihaz arasında bağlantı kurulabilir. Bunun dışında HM-WF8266 kodlu modül ile kullanıcı adı ve şifresi bilinen herhangi bir modeme bağlanılabilir. Ayrıca akıllı telefonlar da tıpkı modemler gibi WiFi noktası olarak kullanılarak modül ile arasında bağlantı kurabilir.

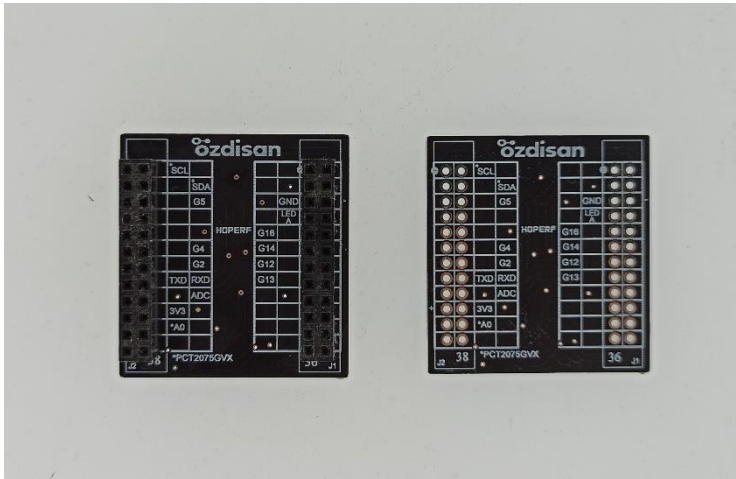
HopeRF firmasının HM-WF8266 kodlu 2.4 GHz'lik kablosuz alıcı verici WiFi modülünün bazı özellikleri alttaki gibidir;

- STA/AP/STA+AP çalışma modlarını destekler,
- UTRT/GPIO/ADC/PWM/IIC destekler,
- Yüksek hassasiyetli 10 bit dahili ADC,
- Seri local güncelleme ve uzaktan aygıt yazılımını yükseltme (FOTA) desteği,
- Gömülü LWIP protokolü,
- WPA/WPA2 güvenlik mekanizması,
- WEP/TKIP/AES şifreleme türü,
- IPv4/TCP/UDP/HTTP/FTP/MQTT ağ protokolü.

## 2. GENEL GÖRÜNÜM

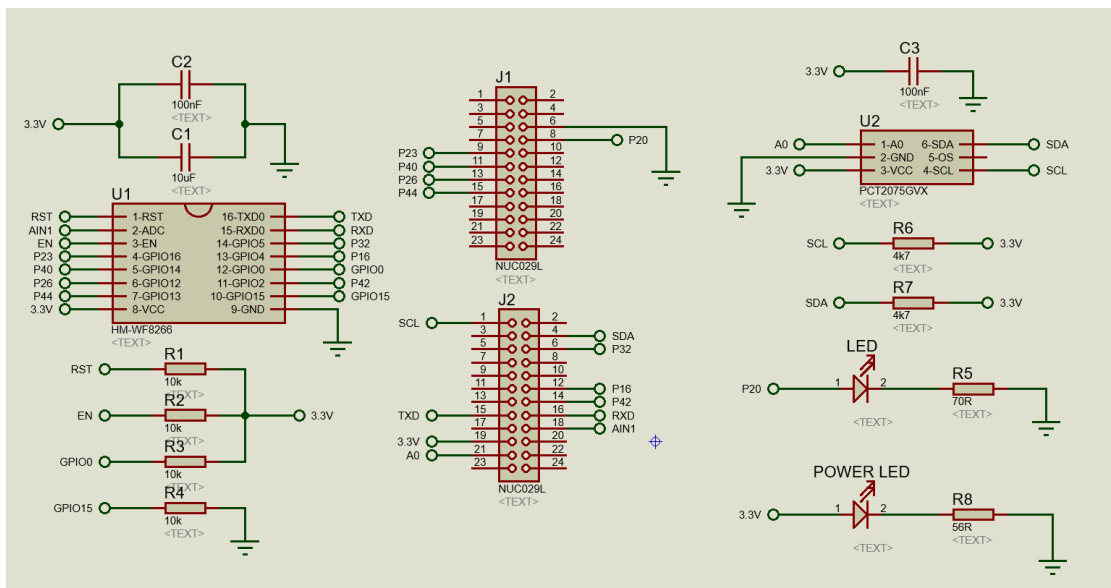


**Şekil 1: Demo kit önden görünümü**



**Şekil 2: Demo kit arkadan görünümü**

### 3. PCB ŞEMATİĞİ



### Şekil 3: Pcb şematigi

## 4. HM-WF8266 DEMO KİTİ BOM LİSTESİ

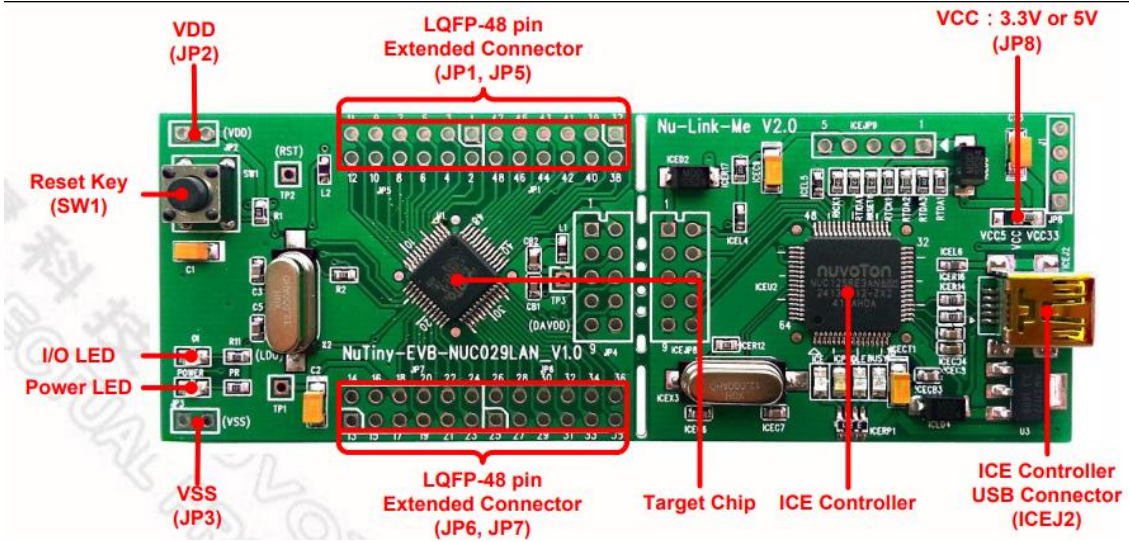
Referans	Ürün kodu	Kılıf	Adet	Marka	Açıklama
U1	HM-WF8266	24X16X3.2	1	HOPERF	WIFI MODULE
U2	PCT2075GVX	TSOP6	1	NXP	TEMP SENSOR
LED	HL-PC-3216S9AC	1206	1	HONGLITRONIC	RED LED
POWER LED	APTR3216CGCK	1206	1	KINGBRIGHT	GREEN LED
J1-J2	L-KLS1-208-2-24-S	THT V/T	2	KLS	2X12 FEMALE HEADER
R1-R2-R3-R4	0805S8F1002T5E	0805	4	ROYALOHM	10K
R5	0805S8F715JT5E	0805	1	ROYALOHM	71.5R
R6-R7	0805S8F4701T5E	0805	2	ROYALOHM	4K7
R8	0805S8F560JT5E	0805	1	ROYALOHM	56R
C1	CL21A106KQFNNE	0805	1	SAMSUNG	10uF 6.3V
C2-C3	CL21B104KBCNNNC	0805	2	SAMSUNG	100nF 50V

Tablo 1: Demo kit malzeme listesi

## 5. NUC029L DEMO KİTİ

NUC029L demo kiti Nuvoton firması tarafından tasarlanmış ve üzerinde ARM Cortex M0 tabanlı NUC029LAN işlemciye sahip bir geliştirme kartıdır. Kitin genel görünümü ve ürün linki aşağıda mevcuttur.

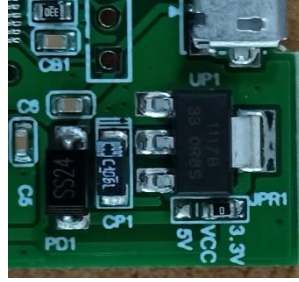
<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/531985/NT-NUC029L>



Şekil 4: NUC029L demo kit

### 5.1 Besleme Gerilimi Ayarı

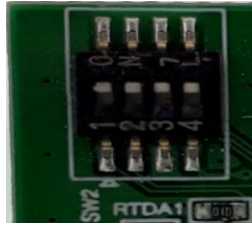
Şekil 5’te görüldüğü üzere kitin üstünde 3.3V – VCC – 5V yazan kısımda, 3.3V ile VCC arası kısa devre yapılırsa kartın çıkış voltajı 3.3V olacaktır. HM-WF8266 Wi-Fi modülü de 3.3V’da çalışacağı için 3.3V ve VCC pinlerinin arası kısa devre yapılmalıdır.



Şekil 5: Besleme gerilim ayarı

### 5.2 Com Port Ayarı

Şekil 6’da görüldüğü üzere ürünün bilgisayara takıldığında com port olarak görülebilmesi için SW2 referans numaralı sivicinin tüm bacakları ON durumuna getirilmelidir.



Şekil 6: Com port ayarı

### 5.3 NUC029LAN Pin Konfigürasyonu

NUC029L demo kiti üzerinde bulunan NUC029LAN işlemcisinin pin konfigürasyonu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Ürüne 2 adet 2x12’lik pin header takılması gerekmektedir. Headerlara alttaki linkten ulaşabilirsiniz.

<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/524845/L-KLS1-207-2-24-S>



Pin No	Pin Name	Pin No	Pin Name
01	P1.5,MOSI_0,AIN5,ACMP0_P	25	P2.5,AD13,PWM5,SDA1
02	P1.6,MISO_0,AIN6,ACMP2_N	26	P2.6,AD14,PWM6,ACMP1_O
03	P1.7,SCLK0,AIN7,ACMP2_P	27	P2.7,AD15,PWM7
04	/RST	28	P4.4,nCS,SCL1
05	P3.0,RXD,ACMP1_N	29	P4.5,ALE,SDA1
06	AV <sub>SS</sub>	30	P4.6,ICE_CLK
07	P3.1,TXD,ACMP1_P	31	P4.7,ICE_DATA
08	P3.2,nINT0,STADC,T0EX	32	P0.7,AD7,SCLK1
09	P3.3,nINT1,MCLK,T1EX	33	P0.6,AD6,MISO_1
10	P3.4,T0,SDA0	34	P0.5,AD5,MOSI_1
11	P3.5,T1,SCL0,CKO	35	P0.4,AD4,SPISS1
12	P4.3,PWM3	36	P4.1,PWM1,T3EX
13	P3.6,nWR,CKO,ACMP0_O	37	P0.3,AD3,RTS0,RXD
14	P3.7,nRD	38	P0.2,AD2,CTS0,TXD
15	XTAL2	39	P0.1,AD1,RTS1,RXD1,ACMP3_N
16	XTAL1	40	P0.0,AD0,CTS1,TXD1,ACMP3_P
17	V <sub>SS</sub>	41	V <sub>DD</sub>
18	LDO_CAP	42	AV <sub>DD</sub>
19	P2.0,AD8,PWM0	43	P1.0,AIN0,T2,nWRL
20	P2.1,AD9,PWM1	44	P1.1,AIN1,T3,nWRH
21	P2.2,AD10,PWM2	45	P1.2,AIN2,RXD1
22	P2.3,AD11,PWM3	46	P1.3,AIN3,TXD1
23	P2.4,AD12,PWM4,SCL1	47	P1.4,AIN4,SPISS0,ACMP0_N
24	P4.0,PWM0,T2EX	48	P4.2,PWM2

Tablo 2: NUC029LAN pin konfigürasyonu

## 6. AT KOMUTLARI VE İŞLEVLERİ

- **AT:** Modülün sorunsuz çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Modüle AT gönderildiğinde OK yanıtı gelirse bağlantılar sorunsuzdur. ERROR yanıtı gelirse bağlantılarda problem vardır.
- **AT+RST:** Modülü resetler.
- **AT+GMR:** Modülün versiyonu hakkında bilgi gönderen komut.
- **AT+CWMODE\_DEF:** Modülün çalışma modunu belirleyip flaşa kaydeder. Böylelikle enerji kesilse dahi çalışma modu değişmez. Kullanımı alttaki gibidir;
  - AT+CWMODE\_DEF=1 ise station mode
  - AT+CWMODE\_DEF=2 ise softAp mode
  - AT+CWMODE\_DEF=3 ise station mode+softAp mode olarak çalışır.
- **AT+CWMODE\_CUR:** Modülün çalışma modu belirlenir ancak flaşa kaydedilmez. Enerji kesildiğinde çalışma modu bilgisi silinir. Kullanımı alttaki gibidir;
  - AT+CWMODE\_CUR=1 ise station mode
  - AT+CWMODE\_CUR=2 ise softAp mode
  - AT+CWMODE\_CUR=3 ise station mode+softAp mode olarak çalışır.
- **AT+CIPMUX:** Çoklu bağlantıyı etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Kullanımı alttaki gibidir;
  - AT+CIPMUX=0 ise single connection
  - AT+CIPMUX=1 ise multiple connection

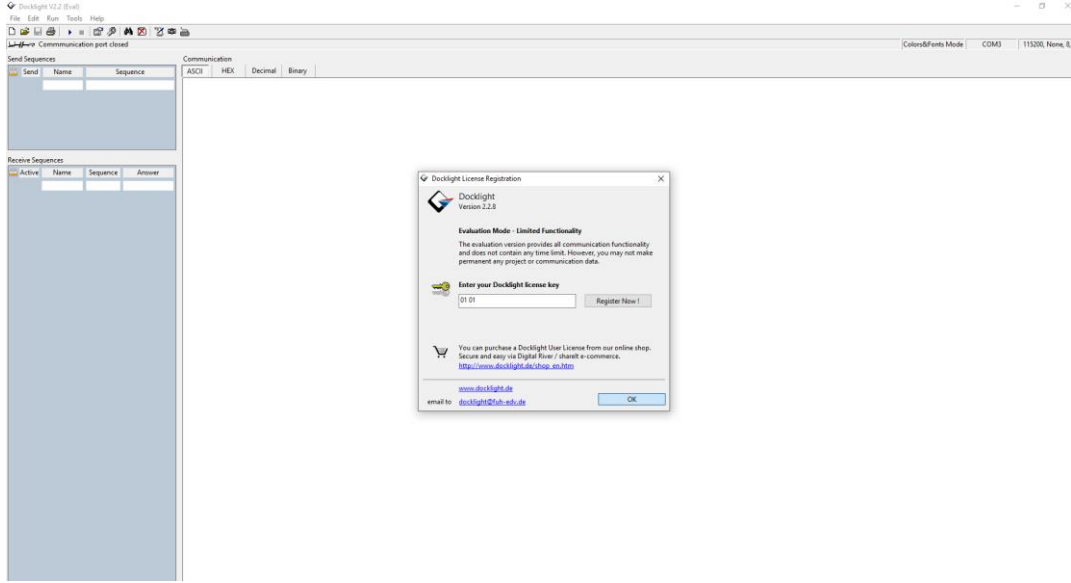
- **AT+CIPSERVER:** Server oluşturur veya oluşturulan serveri siler. Kullanımı alttaki gibidir;
- **AT+CIPSERVER=0** ise oluşturulan server silinir.
- **AT+CIPSERVER=1,<port numarası>** ise server oluşturulur. Bir port numarası girilmesi gerekir.
- **AT+CWSAP\_DEF:** HM-WF8266 modülünü WiFi noktası olarak kullanmak için gereken komuttur. DEF ile bittiğinden dolayı flaşa kaydeder. CUR ile bitseydi flaşa kaydetmeyecekti. Kullanımı alttaki gibidir;
- **AT+CWSAP\_DEF=<ssid adı>,<şifre>,<kanal id>,<şifreleme türü>** şeklindedir. SSID adı, bilgisayar veya akıllı telefonların WiFi menülerinde modülün görüleceği addır. Şifre, modülün şifresidir. Minimum 8, maksimum 64 byte olabilir. Şifreleme türü 0 olursa OPEN, 2 olursa WPA\_PSK, 3 olursa WPA2\_PSK, 4 olursa WPA\_WPA2\_PSK olur.
- **AT+CWLAP:** Modülün bağlanabileceği tüm ağları listeler.
- **AT+CWJAP\_DEF:** HM-WF8266 modülünün bir WiFi ağına, modem veya cep telefonu gibi, bağlanması için gereken komuttur. DEF ile bittiği için flaşa kaydedilir. Kullanımı alttaki gibidir;
- **AT+CWJAP\_DEF=<ssid adı>,<şifre>** şeklindedir. Buradaki SSID adı bağlanılmak olan modemin adıdır. Şifre ise bağlanılmak istenen modemin şifresidir.
- **AT+CIFSR:** Bu komut ile modemin ürettiği bir IP adresi alırız. UART ekranında görünen IP adresleri sırasıyla;
- **+CIFSR:** SoftAP IP address, APIP
- **+CIFSR:** SoftAP MAC address, APMAC
- **+CIFSR:** Station IP address, STAIP
- **+CIFSR:** Station MAC address, STAMAC şeklindedir.
- **AT+CIPSEND:** Oluşturulan IP adresine veri göndermek için kullanılır. Kullanımı alttaki gibidir;
- Eğer single connection (CIPMUX=0) ise **AT+CIPSEND=<veri uzunluğu>**
- Eğer multiple connection (CIPMUX=1) ise **AT+CIPSEND=<kanal id>,<veri uzunluğu>** şeklindedir. Kanal id'si 0-1-2-3 olabilir. Gönderilecek verinin maksimum boyutu ise 2048 byte'tır.
- **AT+CIPCLOSE:** Kanalı kapatma komutudur. Kullanımı alttaki gibidir;
- **AT+CIPCLOSE=0** ise 0. kanal kapatılır.
- **AT+CIPCLOSE=1** ise 1. kanal kapatılır.
- **AT+CIPCLOSE=2** ise 2. kanal kapatılır.
- **AT+CIPCLOSE=3** ise 3. kanal kapatılır.



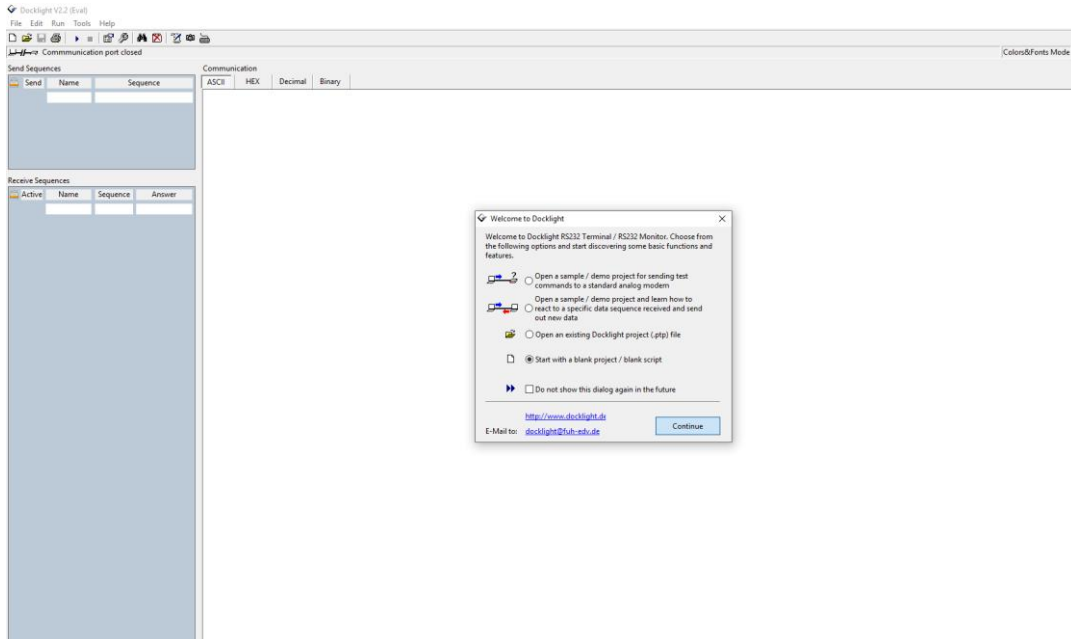
## 7. DOCKLIGHT PROGRAMININ HAZIRLANMASI

- Modüle gönderilen AT komutlarını ve modülden gelen yanıtları görmek için docklight programını kullanıyoruz. Modül ile bu program üzerinden haberleşme sağlayacağız. Docklight programını bilgisayara indirip çalıştırdıktan sonra kullanıma hazır hale getirmek için alttaki aşamalar uygulanır.

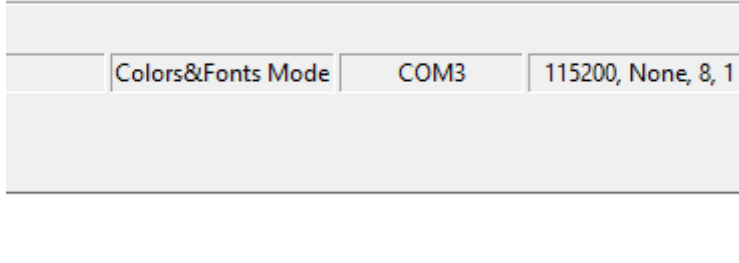
1-Program açıldıktan sonra gelen ekranda OK'a basılır.



2-Start with a blank Project/blank script seçeneği seçiliyken Continue'ye basılır.



3-Nuc029L demo kiti bilgisayara bağlıyken masaüstünden Bilgisayar sekmesine sağ tıklanır. Özellikler ->Aygıt yöneticisi -> Bağlantı noktaları kısmındaki COM numarası; docklight programında alttaki bölüme tıklayarak girilen ekrana yazılır. Eğer herhangi bir COM numarası yazmıyorsa nuc029L bordu üzerindeki tüm siviçler ON konumuna alınır.



4-COM numarası girilen alandaki diğer bilgilerden baud rate: 115200, parity none, parity error 63, data bits 8, stop bits 1 seçilir. Ayrıca Send/Receive butonunun seçilmesi gerekmektedir.

5-Gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra “run” butonuna basılarak program çalıştırılır.

## 8. NUC029L DEMO KİTİ KULLANILAN ÖRNEK UYGULAMALAR

### 8.1 IP ADRESİNE MESAJ GÖNDERMEK

Modülden alınan bir IP adresine mesaj göndermek için hazırlamış olduğumuz örnek kodu 5 aşamada modüle yüklememiz gerekmektedir.

- Docklight programını çalıştırdıktan sonra hazırlamış olan örnek programdaki ilk bölüm modüle yüklenir.

```
//1. Bölüm
//ilk olarak bu bölüm modüle yüklenir
UART_Write(UART1, atCmdAT.pu8string, atCmdAT.u8CharNum); //OK yaniti gelirse modülün baglantilarinda hata yok
delay(200);

UART_Write(UART1, atCmdRst.pu8string, atCmdRst.u8CharNum); //Reset
delay(200);

//UART_Write(UART1, atCmdGMR.pu8string, atCmdGMR.u8CharNum); //Modülün versiyonu hakkında bilgiler gelir
//delay(200);

UART_Write(UART1, atCmdCwmodeDEF.pu8string, atCmdCwmodeDEF.u8CharNum); //Çalışma modu seçimi, flasha kaydedilir
delay(200);

UART_Write(UART1, atCmdCipmux.pu8string, atCmdCipmux.u8CharNum); //Enable or disable multi connection
delay(200);

UART_Write(UART1, atCmdCipserver1.pu8string, atCmdCipserver1.u8CharNum); //Server ve port olusturur
delay(200);
```

- Bu bölümde öncelikle bağlantılarımızı kontrol etmek için AT komutu gönderiyoruz. Gelen cevap OK ise modül sorunsuz çalışmakta. Ardından modülü resetliyoruz. Çalışma modunu 3 olarak seçtik. Çoklu bağlantıyı aktifleştirdik ve server ile port oluşturduk. 1. bölümü modüle yüklüyoruz. Docklight'ta alttaki gibi bir ekran görülür.

```

CPU: 100%
C(RU:LF)
C(RU:LF)
OC(RU:LF)
A1405(CU:LF)
C(RU:LF)
C(RU:LF)
NFI DISCONNECT(CR:LF)
ets Jan 2 2013,rst cause=2, boot=done (1,7,C(RU:LF)
load 0.00,0000, len 2592, run 16 C(RU:LF)
tail 0(CU:LF)
checksum 0a7f3000, len 704, run 8 C(RU:LF)
tail 0(CU:LF)
checksum 0a22(CU:LF)
checksum 0a7f3000, len 676, run 4 C(RU:LF)
tail 0(CU:LF)
checksum 0a22(CU:LF)
checksum 0a22(CU:LF)
C(RU:LF)
boot version : 1.75467877(CU:LF)
SPI Speed : 4000000(CU:LF)
SPI Mode : QIO(CU:LF)
SPI Flash Size: 16MB (0x11202051200)(CU:LF)
Jump to run user0 @ 1000000(CU:LF)
0x00000000: 0x5700, 0x10C2C0, 0xb0bfff
0x00000004: 0x0000, 0x0000, 0x0000
0x00000008: 0x0000, 0x10C2C0, 0xb0bfff 11 STC0 0x0100, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0000
0x0000000C: 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0000
11 STC0 0x10C2C0, 0x10C2C0, 0xb0bfff
0x00000010: 0x0000, 0x0000
0x00000014: 0x0000, 0x0000
0x00000018: 0x0000, 0x0000
0x0000001C: 0x0000, 0x0000
0x00000020: 0x0000, 0x0000
0x00000024: 0x0000, 0x0000
0x00000028: 0x0000, 0x0000
0x0000002C: 0x0000, 0x0000
0x00000030: 0x0000, 0x0000
0x00000034: 0x0000, 0x0000
0x00000038: 0x0000, 0x0000
0x0000003C: 0x0000, 0x0000
0x00000040: 0x0000, 0x0000
0x00000044: 0x0000, 0x0000
0x00000048: 0x0000, 0x0000
0x0000004C: 0x0000, 0x0000
0x00000050: 0x0000, 0x0000
0x00000054: 0x0000, 0x0000
0x00000058: 0x0000, 0x0000
0x0000005C: 0x0000, 0x0000
0x00000060: 0x0000, 0x0000
0x00000064: 0x0000, 0x0000
0x00000068: 0x0000, 0x0000
0x0000006C: 0x0000, 0x0000
0x00000070: 0x0000, 0x0000
0x00000074: 0x0000, 0x0000
0x00000078: 0x0000, 0x0000
0x0000007C: 0x0000, 0x0000
0x00000080: 0x0000, 0x0000
0x00000084: 0x0000, 0x0000
0x00000088: 0x0000, 0x0000
0x0000008C: 0x0000, 0x0000
0x00000090: 0x0000, 0x0000
0x00000094: 0x0000, 0x0000
0x00000098: 0x0000, 0x0000
0x0000009C: 0x0000, 0x0000
0x000000A0: 0x0000, 0x0000
0x000000A4: 0x0000, 0x0000
0x000000A8: 0x0000, 0x0000
0x000000AC: 0x0000, 0x0000
0x000000B0: 0x0000, 0x0000
0x000000B4: 0x0000, 0x0000
0x000000B8: 0x0000, 0x0000
0x000000BC: 0x0000, 0x0000
0x000000C0: 0x0000, 0x0000
0x000000C4: 0x0000, 0x0000
0x000000C8: 0x0000, 0x0000
0x000000CC: 0x0000, 0x0000
0x000000D0: 0x0000, 0x0000
0x000000D4: 0x0000, 0x0000
0x000000D8: 0x0000, 0x0000
0x000000DC: 0x0000, 0x0000
0x000000E0: 0x0000, 0x0000
0x000000E4: 0x0000, 0x0000
0x000000E8: 0x0000, 0x0000
0x000000EC: 0x0000, 0x0000
0x000000F0: 0x0000, 0x0000
0x000000F4: 0x0000, 0x0000
0x000000F8: 0x0000, 0x0000
0x000000FC: 0x0000, 0x0000
0x00000100: 0x0000, 0x0000
0x00000104: 0x0000, 0x0000
0x00000108: 0x0000, 0x0000
0x0000010C: 0x0000, 0x0000
0x00000110: 0x0000, 0x0000
0x00000114: 0x0000, 0x0000
0x00000118: 0x0000, 0x0000
0x0000011C: 0x0000, 0x0000
0x00000120: 0x0000, 0x0000
0x00000124: 0x0000, 0x0000
0x00000128: 0x0000, 0x0000
0x0000012C: 0x0000, 0x0000
0x00000130: 0x0000, 0x0000
0x00000134: 0x0000, 0x0000
0x00000138: 0x0000, 0x0000
0x0000013C: 0x0000, 0x0000
0x00000140: 0x0000, 0x0000
0x00000144: 0x0000, 0x0000
0x00000148: 0x0000, 0x0000
0x0000014C: 0x0000, 0x0000
0x00000150: 0x0000, 0x0000
0x00000154: 0x0000, 0x0000
0x00000158: 0x0000, 0x0000
0x0000015C: 0x0000, 0x0000
0x00000160: 0x0000, 0x0000
0x00000164: 0x0000, 0x0000
0x00000168: 0x0000, 0x0000
0x0000016C: 0x0000, 0x0000
0x00000170: 0x0000, 0x0000
0x00000174: 0x0000, 0x0000
0x00000178: 0x0000, 0x0000
0x0000017C: 0x0000, 0x0000
0x00000180: 0x0000, 0x0000
0x00000184: 0x0000, 0x0000
0x00000188: 0x0000, 0x0000
0x0000018C: 0x0000, 0x0000
0x00000190: 0x0000, 0x0000
0x00000194: 0x0000, 0x0000
0x00000198: 0x0000, 0x0000
0x0000019C: 0x0000, 0x0000
0x000001A0: 0x0000, 0x0000
0x000001A4: 0x0000, 0x0000
0x000001A8: 0x0000, 0x0000
0x000001AC: 0x0000, 0x0000
0x000001B0: 0x0000, 0x0000
0x000001B4: 0x0000, 0x0000
0x000001B8: 0x0000, 0x0000
0x000001BC: 0x0000, 0x0000
0x000001C0: 0x0000, 0x0000
0x000001C4: 0x0000, 0x0000
0x000001C8: 0x0000, 0x0000
0x000001CC: 0x0000, 0x0000
0x000001D0: 0x0000, 0x0000
0x000001D4: 0x0000, 0x0000
0x000001D8: 0x0000, 0x0000
0x000001DC: 0x0000, 0x0000
0x000001E0: 0x0000, 0x0000
0x000001E4: 0x0000, 0x0000
0x000001E8: 0x0000, 0x0000
0x000001EC: 0x0000, 0x0000
0x000001F0: 0x0000, 0x0000
0x000001F4: 0x0000, 0x0000
0x000001F8: 0x0000, 0x0000
0x000001FC: 0x0000, 0x0000
0x00000200: 0x0000, 0x0000
0x00000204: 0x0000, 0x0000
0x00000208: 0x0000, 0x0000
0x0000020C: 0x0000, 0x0000
0x00000210: 0x0000, 0x0000
0x00000214: 0x0000, 0x0000
0
```

```
ready<CR><LF>
<CR><LF>
  please into WiFi name and password<CR><LF>
AT+CWMODE_DEF=3<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
AT+CIPMUX=1<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
AT+CIPSERVER=1,80<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
WIFI CONNECTED<CR><LF>
WIFI GOT IP<CR><LF>
<CR><LF>
  everything is ok<CR><LF>
```

- AT, OK yanıtı geldi. Ardından modül resetlendi. Daha sonra ise gönderdiğimiz diğer komutlar kayıt edildi. Bu aşamada problem yaşamazsak örnek kodun ikinci bölümü modüle yüklenir. İkinci bölümde bağlanmak istediğimiz WiFi noktasını ve şifresine modüle gönderiyoruz.

```
//2. Bölüm
//1. bölüm yorum satiri olarak kapatilir ve 2. bölüm module yüklenir
//UART_Write(UART1, atCmdCwlap.pu8string, atCmdCwlap.u8CharNum); //baglanilabilecek aglari görüntüler
//delay(200);

UART_Write(UART1, atCmdCWJAP.pu8string, atCmdCWJAP.u8CharNum); //modemin ismi ve sifresi girildi
delay(200);
```

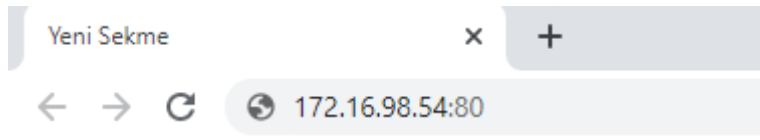
```
15.09.2020 16:26:57.829 [RX] - AT+CWJAP_DEF="OZDISAN_KAT_1","ozdisansaviorDMY2012.."<CR><LF>
WIFI DISCONNECT<CR><LF>
WIFI CONNECTED<CR><LF>
WIFI GOT IP<CR><LF>
<CR><LF>
  everything is ok<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

- Modül ile ağ arasında bağlantı kuruldu. Üçüncü bölümde modülden bir IP adresi istiyoruz ve modül bize IP adresini gönderiyor.

```
//3. Bölüm
//2. bölüm yorum satiri olarak kapatilir ve 3. bölüm modüle yüklenir
UART_Write(UART1, atCmdCIFSR.pu8string, atCmdCIFSR.u8CharNum); //Statik
delay(200);
```

```
AT+CIFSR<CR><LF>
+CIFSR:APIP,"0.0.0.0"<CR><LF>
+CIFSR:APMAC,"6a:c6:3a:d3:71:58"<CR><LF>
+CIFSR:STAIP,"172.16.98.54"<CR><LF>
+CIFSR:STAMAC,"68:c6:3a:d3:71:58"
```

- Kullanılacak olan IP adresi statik IP adresidir. Bu IP adresini kopyalıyoruz ve tarayıcımızın arama sekmesine yapıştırıyoruz. Buradaki 80, CIPSERVER komutuyla oluşturulan port numarasıdır.



- IP adresi yazılıp enter'e basıldığında docklight'ta alttaki gibi bir ekran görülecektir.

```
+IPD,1,440:GET / HTTP/1.1<CR><LF>
Host: 172.16.98.54<CR><LF>
Connection: keep-alive<CR><LF>
Upgrade-Insecure-Requests: 1<CR><LF>
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/83.0.4103.97 Safari/537.36<CR><LF>
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.9<CR><LF>
Accept-Encoding: gzip, deflate<CR><LF>
Accept-Language: tr-TR,tr;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7<CR><LF>
<CR><LF>
```

- Örnek kodun 4. bölümünde IP adresine mesaj gönderiyoruz. Ancak bunun için öncelikle CIPSEND komutundaki kanal numarasını 1 olarak düzeltmemiz gerekmektedir.

```
//4.Bölüm
//3. bölüm yorum satiri olarak kapatilir ve 4. bölüm modüle yüklenir
//3. bölümdeki IP adresi girildikten sonra UART ekraninda bir kanal üretilir. Bu kanal
UART_Write(UART1, atCmdCIPSEND.pu8string, atCmdCIPSEND.u8CharNum); //IP a
delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);
```

```
UART_Write(UART1, atCmdCIPTESTMESSAGE.pu8string, atCmdCIPTESTMESSAGE.u8CharNum);
delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);
```

```
L*/
uint8_t AT_StringCmdCIPSEND[] = {"AT+CIPSEND=1,15\r\n"};
/*
```

- Programın dördüncü bölümü yüklendikten sonra docklight'ta alttaki gibi bir mesaj görmeliyiz.

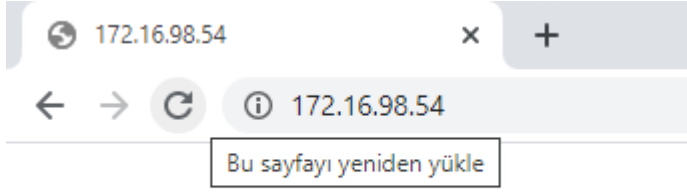
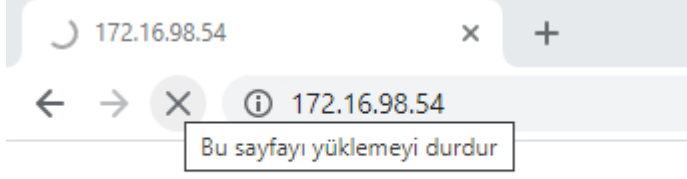
```
<CR><LF>
1,CONNECT<CR><LF>
AT+CIPSEND=1,15<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
> <CR><LF>
<CR><LF>
busy s...<CR><LF>
<CR><LF>
Recv 15 bytes<CR><LF>
<CR><LF>
SEND OK<CR><LF>
```

- Mesaj başarılı şekilde gönderildi. Burada ilk denemede SEND FAIL hatası alınabilir. NUC029L demokiti üzerindeki reset butonuna basılırsa sorun büyük ihtimalle çözülecektir. Modüle son olarak programın 5. bölümünün yüklenmesi gerekmektedir. Bu bölümde mesaj gönderdiğimiz 1. kanalı kapatıyoruz. Docklight'ta ekranda OK yazısını görmemiz gerekiyor.

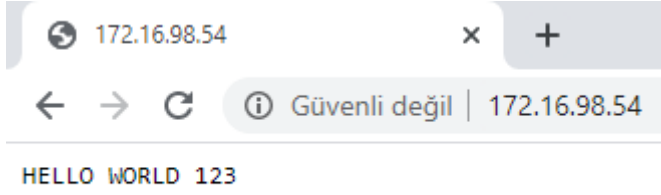
```
//5.Bölüm
//4. bölüm yorum satiri olarak kapatilir ve 5. bölüm modüle yüklenir
//UART_Write(UART1, atCmdCIPCLOSE0.pu8string, atCmdCIPCLOSE0.u8CharNum);
UART_Write(UART1, atCmdCIPCLOSE1.pu8string, atCmdCIPCLOSE1.u8CharNum);
//UART_Write(UART1, atCmdCIPCLOSE2.pu8string, atCmdCIPCLOSE2.u8CharNum);
//UART_Write(UART1, atCmdCIPCLOSE3.pu8string, atCmdCIPCLOSE3.u8CharNum);
//delay(200);
```

```
AT+CIPCLOSE=1<CR><LF>
1,CLOSED<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

- Son olarak tarayıcıda X ikonuna tıklıyoruz. Ve sonrasında aynı yerdeki yeniden yükle ikonuna tıklıyoruz.



- Ve göndermiş olduğumuz mesajı görebiliriz.





## 8.2 Wi-Fi NOKTASI OLUŞTURMAK

- Hazırlamış olduğumuz örnek kodda çalışma modunu 3 seçtik. Çoklu bağlantıyı aktifleştirdik. Ardından modüle CWSAP komutu ile isim ve şifre ataması yaptık. CWSAP komutu içerisinde şifreleme türünü WPA2\_PSK seçtik. Son olarak da server oluşturduk, oluşturduğumuz serverde port'u 80 atadık.

```
//UART_Write(UART1, atCmdAT.pu8string, atCmdAT.u8CharNum); //OK yaniti gelirse modülün baglantilarinda hata yok
//UART_Write(UART1, atCmdRst.pu8string, atCmdRst.u8CharNum); //Reset

UART_Write(UART1, atCmdCwmodeDEF.pu8string, atCmdCwmodeCUR.u8CharNum); //Çalışma modu seçimi yapildi
delay(1);

UART_Write(UART1, atCmdCipmux.pu8string, atCmdCipmux.u8CharNum); //Enable or disable multi connection
delay(1);

UART_Write(UART1, atCmdAp.pu8string, atCmdAp.u8CharNum); //Modüle isim ve sifre atandi
delay(1);

UART_Write(UART1, atCmdCipserver1.pu8string, atCmdCipserver1.u8CharNum); //Server ve port olusturur
delay(1);
```

```
uint8_t AT_StringCmdCwmodeDEF[] = {"AT+CWMODE_DEF=3\r\n"};
```

```
uint8_t AT_StringCmdCipMux[] = {"AT+CIPMUX=1\r\n"};
```

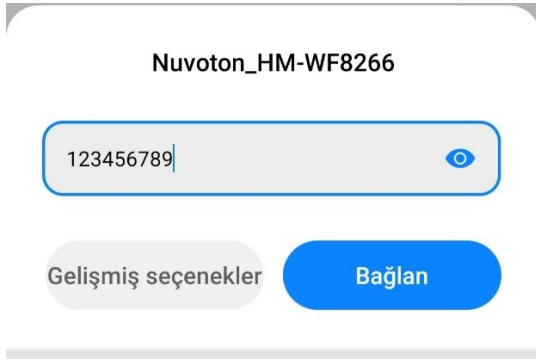
```
uint8_t AT_StringCmdAP[] = {"AT+CWSAP_DEF=\"Nuvoton_HM-WF8266\", \"123456789\", 5, 3\r\n"};
```

```
uint8_t AT_StringCmdCipServer1[] = {"AT+CIPSERVER=1,80\r\n"};
```

- Kodumuzu yükledikten sonra docklight'a bakacak olursak alttaki gibi bir ekran göreceğiz ve modüle isim ile şifre ataması yapılmış olacak.

```
<LF>
AT+CWMODE_DEF=3<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
AT+CIPMUX=1<CR><LF>
AT+CWSAP_DEF="Nuvoton_HM-WF8266", "123456789", 5, 3<CR><LF>
<CR><LF>
busy p...<CR><LF>
AT+CIPSERVER=1,80<CR><LF>
<CR><LF>
busy p...<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

- HM-WF8266 modülünü, akıllı telefonun veya bilgisayarın WiFi menüsünden görüntüleyebilir, şifresini girdikten sonra bağlantı kurabiliriz.



- Modül ile bağlantı kuran her cihazdan sonra docklight ekranında alttaki gibi bildirim görülecektir;

```
+STA_CONNECTED:"1c:cc:d6:4c:be:74"<CR><LF>
+DIST_STA_IP:"1c:cc:d6:4c:be:74","192.168.4.2"<CR><LF>
+DIST_STA_IP:"1c:cc:d6:4c:be:74","192.168.4.2"<CR><LF>
user_esp_platform_rcv_cb {"datetime": "2020-09-15 22:29:42", "epoch": 1600180182, "message": "ping success", "status": 200}<LF>
+STA_DISCONNECTED:"1c:cc:d6:4c:be:74"<CR><LF>
+STA_CONNECTED:"1c:cc:d6:4c:be:74"<CR><LF>
+DIST_STA_IP:"1c:cc:d6:4c:be:74","192.168.4.2"<CR><LF>
+DIST_STA_IP:"1c:cc:d6:4c:be:74","192.168.4.2"<CR><LF>
+STA_CONNECTED:"98:2c:bc:38:4f:41"<CR><LF>
+DIST_STA_IP:"98:2c:bc:38:4f:41","192.168.4.3"<CR><LF>
+DIST_STA_IP:"98:2c:bc:38:4f:41","192.168.4.3"<CR><LF>
user_esp_platform_rcv_cb {"datetime": "2020-09-15 22:30:34", "epoch": 1600180234, "message": "ping success", "status": 200}<LF>
user_esp_platform_rcv_cb {"datetime": "2020-09-15 22:31:24", "epoch": 1600180284, "message": "ping success", "status": 200}<LF>
```

### 8.3 SICAKLIK SENSÖRÜNDEN GELEN VERİYİ IP ADRESİNE GÖNDERMEK

- Hazırlanmış olan örnek kod 5. bölüme ayrıldı. Bu bölümler sırasıyla modüle yüklenir. Önce ilk bölüm modüle yüklenir. Bu bölümde modüle önce AT komutu gönderilir ve modülden OK yanıtı gelmesi beklenir. Ardından modül resetlenir. Daha sonra çalışma modu seçimi yapılır, çoklu bağlantı enable veya disable yapılır ve server ile port oluşturulur.

```

8 #include <stdio.h>
9 #include "NUC029xAN.h"
10
11 #define PLLCON_SETTING      SYSCLK_PLLCON_50MHz_XTAL
12 #define PLL_CLOCK           50000000
13 #define SYSTICK_TIMER       10000      // 10ms
14
15 #define RECEIVE_MAX_CHAR_NUMBER 100
16 #define RECEIVE_MAX_STRING  10
17 #define RECEIVE_MAX_VALIDCHAR_NUMBER 80
18
19 #define one                  //örnek kod yüklenirken sirasiyla one, two, three, four ve five seklinde yüklenir.
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
2585
2586
2587
2588
2589
2590
2591
2592
2593
2594
2595
2596
2597
2598
2599
2600
2601
2602
2603
2604
2605
2606
```

- Üçüncü bölümde modül wifi ağına bağlandıktan sonra bir statik IP adresi alırız. Yapılan örnekte modül bize 192.168.43.209 adresini verdi. Bunu web tarayıcıya giriyoruz.

```

8 #include <stdio.h>
9 #include "NUC029xAN.h"
10
11 #define PLLCON_SETTING      SYSCLK_PLLCON_50MHz_XTAL
12 #define PLL_CLOCK           50000000
13 #define SYSTICK_TIMER       10000    // 10ms
14
15 #define RECEIVE_MAX_CHAR_NUMBER 100
16 #define RECEIVE_MAX_STRING   10
17 #define RECEIVE_MAX_VALIDCHAR_NUMBER 80
18
19 #define three                //örnek kod yüklenirken sırasıyla one, two, three, four ve five şeklinde yüklenir.
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
2585
2586
2587
2588
2589
2590
2591
2592
2593
2594
2595
2596
2597
2598
2599
2600
2601
2602
2603
2604
2605
2606
2607
2608
2609
2610
2611
2612
2613
2614
2615
2616
2617
2618
2619
2620
2621
2622
2623
2624
2625
2626
2627
```

```
#ifdef four

//4.Bölüm
//3. bölüm yorum satiri olarak kapatilir ve 4. bölüm modüle yüklenir
//3. bölümdeki IP adresi girildikten sonra UART ekraninda bir kanal üretilir. Bu kanali AT-
UART_Write(UART1, atCmdCIPSEND.pu8string, atCmdCIPSEND.u8CharNum); //IP adres:
delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);

if(g_u8RxData > 0x19){
    UART_Write(UART1, atCmdCIPTESTMESSAGE1.pu8string, atCmdCIPTESTMESSAGE1.u8CharNum);
    delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);
}
else if(g_u8RxData < 0x19){
    UART_Write(UART1, atCmdCIPTESTMESSAGE2.pu8string, atCmdCIPTESTMESSAGE2.u8CharNum);
    delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);
}
else{
    UART_Write(UART1, atCmdCIPTESTMESSAGE3.pu8string, atCmdCIPTESTMESSAGE3.u8CharNum);
    delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);delay(200);
}
#endif
```

- Docklight programında SEND OK mesajını görmemiz gerekir.

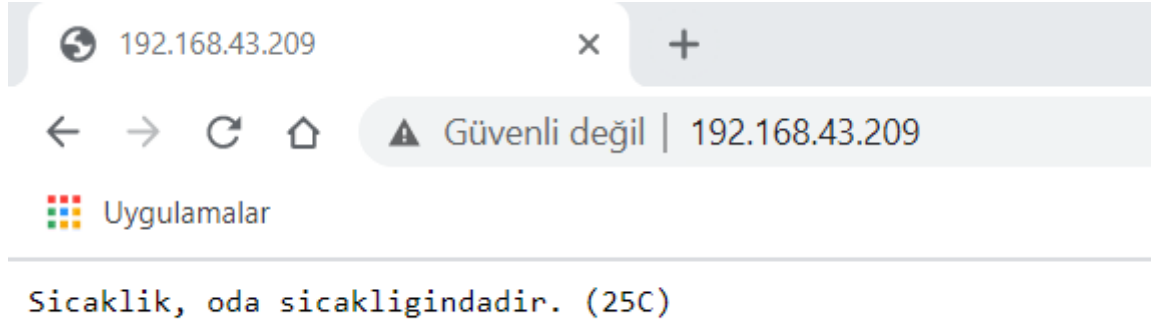
```
<LF>
AT+CIPSEND=1,40<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
> <CR><LF>
<CR><LF>
busy s...<CR><LF>
<CR><LF>
Recv 40 bytes<CR><LF>
<CR><LF>
SEND OK<CR><LF>
```

- Son olarak örnek programdaki 5. Bölüm modüle yüklenir. Bu bölümde mesaj gönderilen 1. kanalın kapatılması gerekmektedir.

```
8 #include <stdio.h>
9 #include "NUC029xAN.h"
10
11 #define PLLCON_SETTING SYSCLK_PLLCON_50MHz_XTAL
12 #define PLL_CLOCK 50000000
13 #define SYSTICK_TIMER 10000 // 10ms
14
15 #define RECEIVE_MAX_CHAR_NUMBER 100
16 #define RECEIVE_MAX_STRING 10
17 #define RECEIVE_MAX_VALIDCHAR_NUMBER 80
18
19 #define five //örnek kod yüklenirken sirasiyla one, two, three, four ve five seklinde yüklenir.
20
```

```
AT+CIPCLOSE=1<CR><LF>
1,CLOSED<CR><LF>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

- Ve tarayıcıda modülden gelen sıcaklık bilgisi gözükecektir.



## 9. ARDUINO KULLANILAN ÖRNEK UYGULAMALAR

### 9.1 REMOTEXY KÜTÜPHANESİ İLE ÖRNEK MOBİL UYGULAMA

Bu kütüphaneyi kullanarak Arduino işlemcisi ile mobil uygulama yapılabilir. Öncelikle Arduino idesinden “Araçlar” sekmesi içerisindeki library ekle seçeneğine tıklayıp gelen ekranda arama sekmesine remotexy yazarak kütüphane kurulur. Daha sonra remotexy.com web sitesinde girilerek “EDITOR” sekmesine girilir. Web sitesinin sağ tarafındaki “Configuration” sekmesine tıklanır. Açılan ekranda connection seçeneği WiFi, device seçeneğine kullanılacak olan Arduino modeli, modüle seçeneği ESP8266, IDE seçeneği ise Arduino IDE olarak seçilir ve apply denilerek sekme kapatılır. Daha sonra “Module interface” sekmesinde connection interface seçeneği hardware serial, serial port seçeneği serial pins 0 and 1, baud rate seçeneği 115200 olarak seçilir. Diğer sekmelere istenilen bir WiFi adı, şifre ve port numarası değerleri eklenir.

Gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra ekranın sol tarafındaki “Controls” sekmesinden buton, siviç, select, slider, joystick, rgb color, edit field gibi çeşitli işlevleri olan kontrol düğmeleri ekrana eklenir. Örnek uygulamamızda 1 adet buton ve 1 adet siviç ekledik. Bunlarla led yakıp söndüreceğiz.

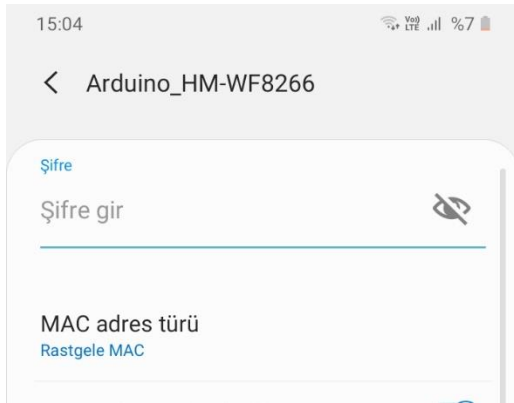
Ekrana sürüklenerek eklenen butonun üzerine tıkladıktan sonra sağ taraftaki “element” sekmesinin altına bazı ayarlamalar gelmekte. Buradan butonun rengi, şekli vs değiştirilebilir. Snap top in sekmesine tıklayarak butonun kontrol edeceği Arduino pininin seçimini yapıyoruz. Ardından yine aynı şekilde siviçin üzerine tıklayarak snap top in sekmesinden siviçin kontrol edeceği Arduino pininin seçimini yapıldı.



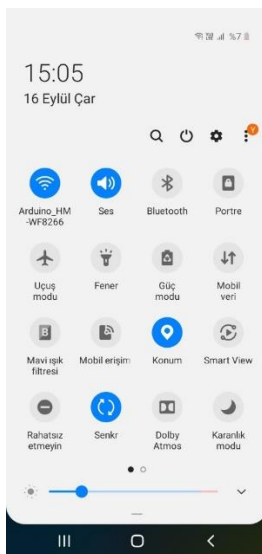
Hazırladığımız örnek mobil uygulama menüsünün örnek kodlarını “Get source code” seçeneğine tıklayarak kopyalayıp Arduino idesine yapıştırıyoruz. Örnek kodları Arduino’ya yüklerken 0 ve 1. Pinlere bağlanılan Rx-Tx pinlerinin boşta olması gerekmektedir. Program yüklendikten sonra bu pinlerin kablosunu Arduino’ya takıyoruz.

Akıllı cep telefonundan remotexy mobil uygulaması indirilir. Uygulama indirildikten sonra cep telefonunun WiFi menüsünden HM-WF8266 modülüyle bağlantı kurulur. Daha sonra telefon konum bilgileri açılır ve indirmiş olduğumuz remotexy mobil uygulamasına girilir. Uygulama ekranında + sekmesine tıklanır. Ve sonrasında WiFi point seçeneği seçilir. Gelen ekranda yenile ikonuna tıklanır ve modül seçilir. Bağlantı kurulduktan sonra açılan menüde, internet sitesinde hazırladığımız örnek menü gözükecektir. Böylelikle modül, akıllı telefon üzerinden kontrol edilebilir.

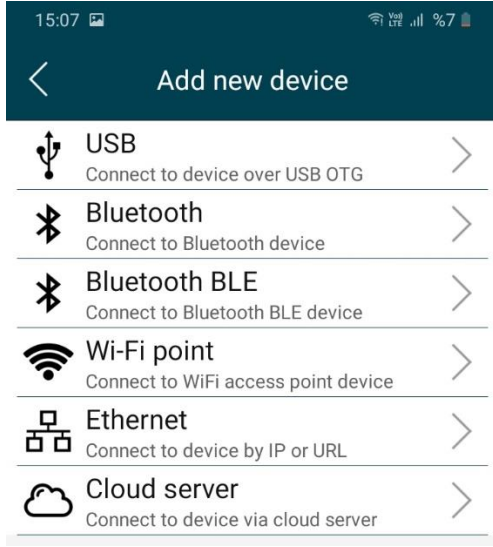
- Cep telefonunun WiFi menüsünden modül ile bağlantı kuruldu.



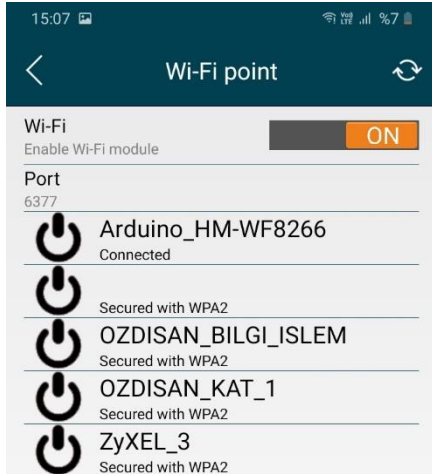
- Konum bilgisi aktifleştirildi.



- Remotexy mobil uygulaması açıldı. Ardından + sekmesine tıklandı ve gelen ekranda WiFi point seçildi.



- Port numarası girildikten sonra yenile ikonuna tıklandı ve sonrasında HM-WF8266 modülü seçildi.



- Bağlantı kurulduktan sonra web sitesinde hazırlanmış olunan mobil ekran menüsü alttaki gibi görülecektir.



## 9.2 İNTERNET ÜZERİNDEN LED YAK SÖNDÜR UYGULAMASI

İlk olarak HM-WF8266 modülüne Arduino üzerinden 3.3V ve GND beslemeleri sağlanır. Bu şekilde Arduino'ya hazırlanan program yüklenir. Daha sonra HM-WF8266 modülünün Rx pini Arduino'nun 1. Tx pinine, HM-WF8266 modülünün Tx pini, Arduino'nun 0. Rx pinine bağlanır ve Arduino IDE'sinin seri port ekranı açılır. Böylelikle yaklaşık 15 saniye içinde modül ile internet ağı arasında bağlantı sağlanmış olacaktır. Daha sonra modülden bir IP adresi alınması gerekir. Bunun için modül internete bağlı iken void setup fonksiyonu içerisinde ve void loop fonksiyonu içerisinde sadece alttaki görsellerde yer alan komutlar olacak şekilde modül yeniden programlanır. Ancak program yükleme işlemi yapılırken HM-WF8266 modülünün Tx pini Arduino'nun digital-2 pinine, HM-WF8266 modülünün Rx pini Arduino'nun digital-3 pinine bağlanmalıdır.

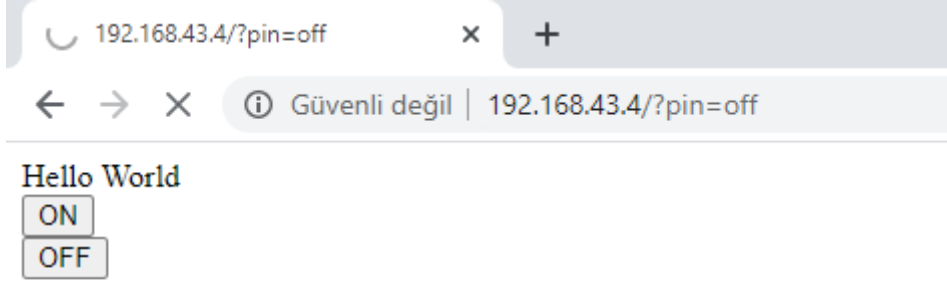
```
void setup()
{
    Serial.begin(115200);          //Seriport'u açıyoruz. Baud rate: 115200
    mySerial.begin(115200);
    /*pinMode(13,OUTPUT);
    //Serial.println("AT");        //ESP modülümüz ile bağlantı kurulup kurulmadığı kontrol edilir
    //delay(300);                 //ESP ile iletişim için 300ms bekle.

    Serial.println("AT+CWMODE_DEF=1"); //Station modda çalışacak
    Serial.println();
    delay(200);
    Serial.print("AT+CIPMUX=1\r\n"); //multiple connection aktifleştirildi
    delay(4000);
    Serial.print("AT+CIPSERVER=1,80\r\n"); //Server oluşturuldu, port no: 80
    delay(200);
    String baglantiKomutu=String("AT+CWJAP_DEF=\""+ssid+"\", \""+password+"\""); //Modül, wifi ağına bağlanır
    Serial.println(baglantiKomutu);
    delay(10000);*/
    mySerial.println("AT+CIFSR\r\n"); //IP adresi almak için gereken komut
}

void loop() {

    if (mySerial.available())
        Serial.write(mySerial.read());
        //delay(10);
        if (Serial.available())
            mySerial.write(Serial.read());
        /*
    if (Serial.available())
        Serial.write(Serial.read());
    if(Serial.available()>0){
        if(Serial.find("+IPD,")){ //modülünden alınan IP adresine alttakileri gönderiyoruz
            String metin = "<head> Hello World </head>";
            metin += "<br><a href=\" ?pin=on\"><button type='button'>ON</button></a>";
            metin += "<br><a href=\" ?pin=off\"><button type='button'>OFF</button></a>";
            String cipsend = "AT+CIPSEND=";
            cipsend += "0";
            cipsend += ",";
            cipsend += metin.length();
            cipsend += "\r\n";
            Serial.print(cipsend);
            delay(500);
            Serial.println(metin);
            led_yakma();
            Serial.println("AT+CIPCLOSE=0");
        }
    }*/
}
```

Modül bu şekilde yeniden programlandıktan sonra seri port ekranında IP adresi gözükecektir. IP adresi alındıktan sonra program ilk haliyle yeniden HM-WF8266 modülüne yüklenir. Burada yine Arduino'nun 0 ve 1. pinleri kullanılmalıdır. Ve sonrasında seri port ekranı açılarak modülden alınan IP adresi internet tarayıcısına girilir. Tarayıcıda altta yer alan görseldeki gibi bir menü açılacaktır. ON/OFF butonlarına basılarak Arduino üzerindeki 13. digital pine bağlı olan led yakılıp söndürülebilir.



## 10. SOFTWARE

HM-WF8266 modülü için hazırlanan örnek kodlara altta linki bulunan Özdisan Teknik Kütüphanesi'nden ulaşılabilir.

<https://www.ozdisan.com/Solutions/Library>