



WiFi na Arduino Uno

ESP8266



Zašto dodati WiFi?

- Povezivanje na mrežu je dobro za svaki računarski sistem. To otvara puno novih mogućnosti.
- Mogu se preuzimati podaci iz cijelog WWW
- Mogu se slati podaci u oblak ili bilo koji server za smještanje podataka i obradu.




Kako?

- Potreban je komad spolješnjeg hardvera, koji je u stanju konvertovati WiFi podatke u format podataka razumljiv često korištenim mikrokontrolerima (na primjer: UART, SPI, I²C, itd).
- Dodati hardver mora podržati kompletan mrežni protokol.



Varijante!

- ▶ Ima ih više.
- ▶ Skoro svaki SoC proizvođač ima svoj WiFi SoC.
- ▶ Mi ćemo upotrijebiti jedan, koji je lako nabaviti, niske cijene, jednostavan za upotrebu, podržan od strane brojnih korisnika.

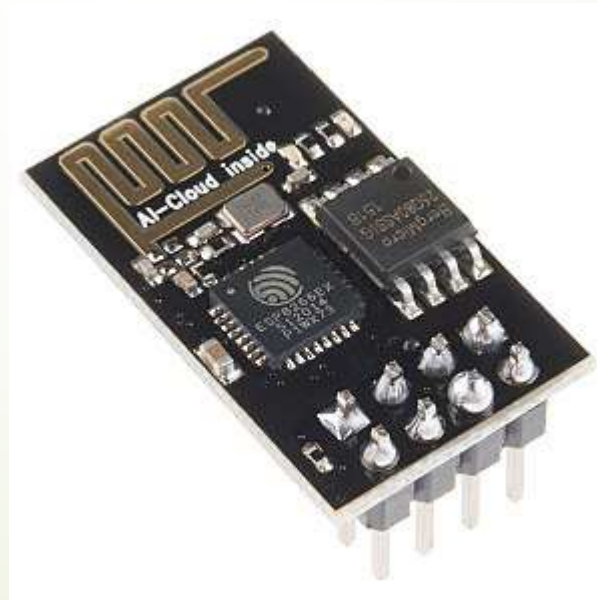


ESP8266

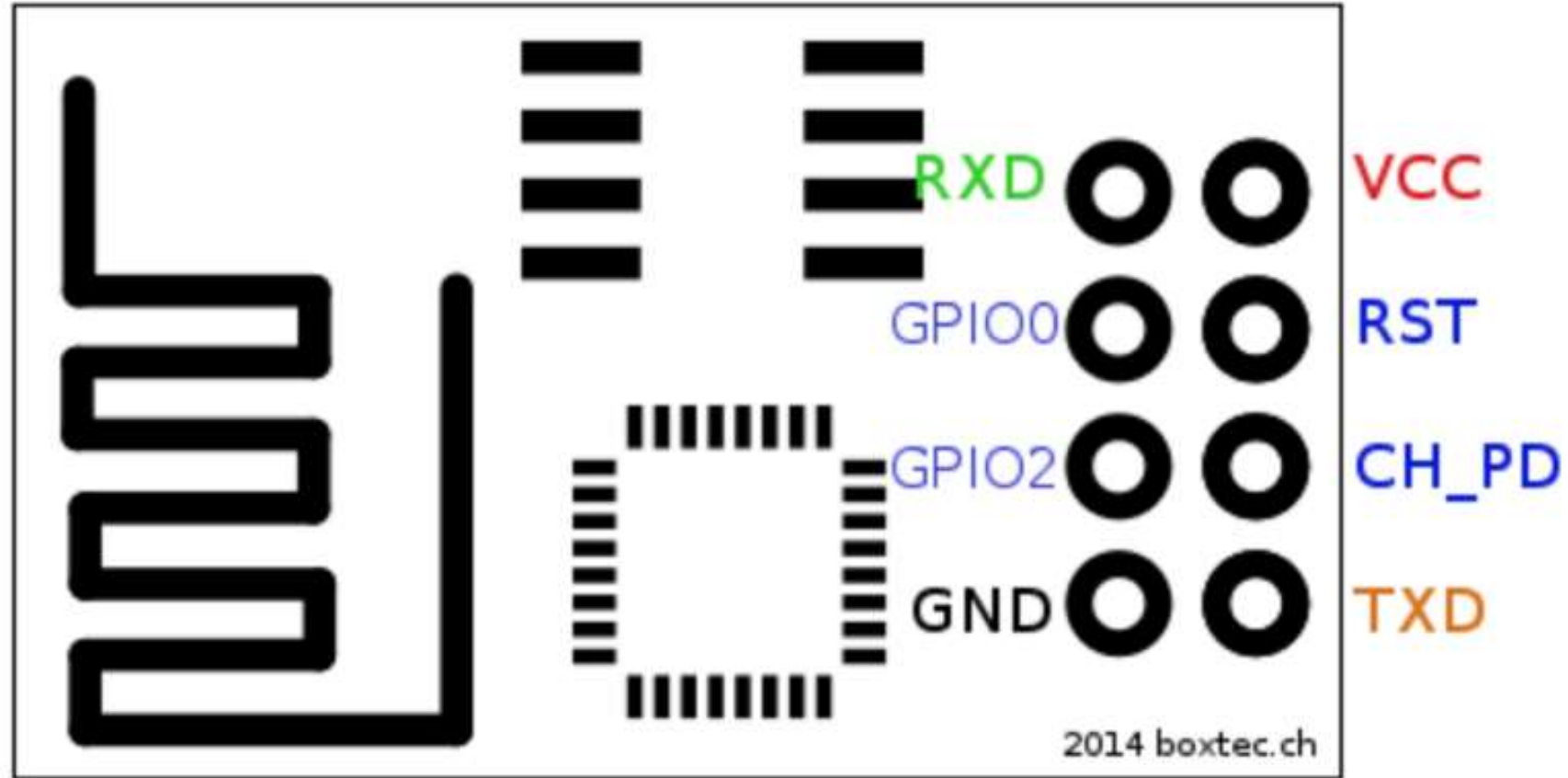
- Cijena je manja od 5\$.
- Može se programirati kao bilo koja druga MCU.
- Posjeduje GPIO, SPI, I2C, UART, ...
- Podržava 802.11 b/g/n.
- Integrisan TCP/IP.
- Dizajniran i distribuiran od strane kineske kompanije Espressif Systems.
- Različiti modeli su raspoloživi na tržištu.

ESP8266

- ▶ Mi ćemo koristiti ESP-01 modul
- ▶ Modul omogućava povezivanje bilo kojeg mikrokontrolerskog dizajna na Internet, jednostavno upotrebom serijske komunikacije, odnosno UART interfejsa.
- ▶ Dodavanjem ovog modula na Arduino Uno otvaraju se mogućnosti za nove vrlo zanimljive projekte.



Priključci ESP-01 modula



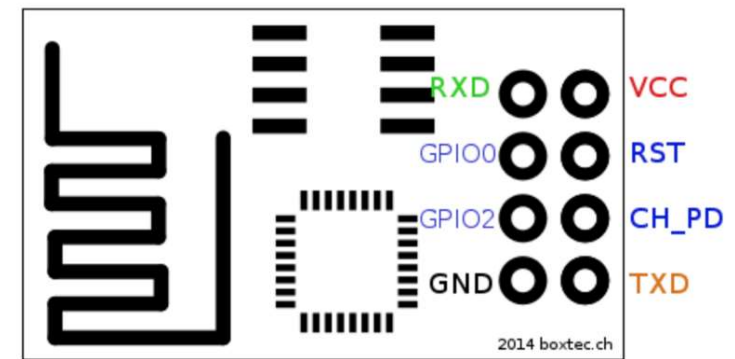
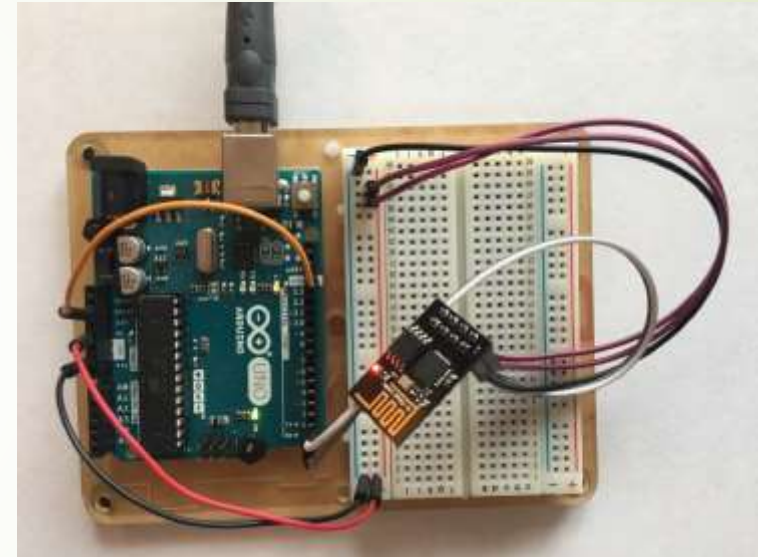
Povezivanje sa Arduino Uno u cilju testiranja modula

Esp8266 | Arduino

| | | |
|--------|--|------|
| RX | | RX |
| TX | | TX |
| GND | | GND |
| RST | | 3.3V |
| VCC | | 3.3v |
| CH_PD | | 3.3v |
| GPIO 0 | | None |
| GPIO 2 | | None |

Arduino | Arduino

| | | |
|-------|--|-----|
| Reset | | GND |
|-------|--|-----|



AT komande

Komande podržavaju do 4 varijante.

| Varijanta | Primjer | Opis |
|--------------|------------------|--|
| Test | AT+CIPSTART=? | Ispitivanje ranga vrijednosti (Do sada samo <u>AT+CWMODE=?</u> Podržava ovo) |
| Upit | AT+CMD? | Vraća trenutnu vrijednost parametra. |
| Postavljanje | AT+CMD=Parameter | Postavlja korisnički definisanu vrijednost parametra i pokreće. |
| Izvršavanje | AT+CMD | Pokreće komandu bez definisanja parametara. |

Detaljnije o komandama na linku:

<https://room-15.github.io/blog/2015/03/26/esp8266-at-command-reference/#AT+CWSAP>

AT komande

- Sa modulom se komunicira AT komandama

Modul podržava sljedeće AT komande

Basic

AT

AT+RST

AT+GMR

AT+GSLP

ATE

WiFi layer

AT+CWMODE

AT+CWJAP

AT+CWLAP

AT+CWQAP

AT+CWSAP

AT+CWLIF

AT+CWDHCP

AT+CIPSTAMAC

AT+CIPAPMAC

AT+CIPSTA

AT+CIPAP

AT+CIOBAUD

TCPIP Layer

AT+CIPSTATUS

AT+CIPSTART

AT+CIPSEND

AT+CIPCLOSE

AT+CIFSR

AT+CIPMUX

AT+CIPSERVER

AT+CIPMODE

AT+CIPSTO

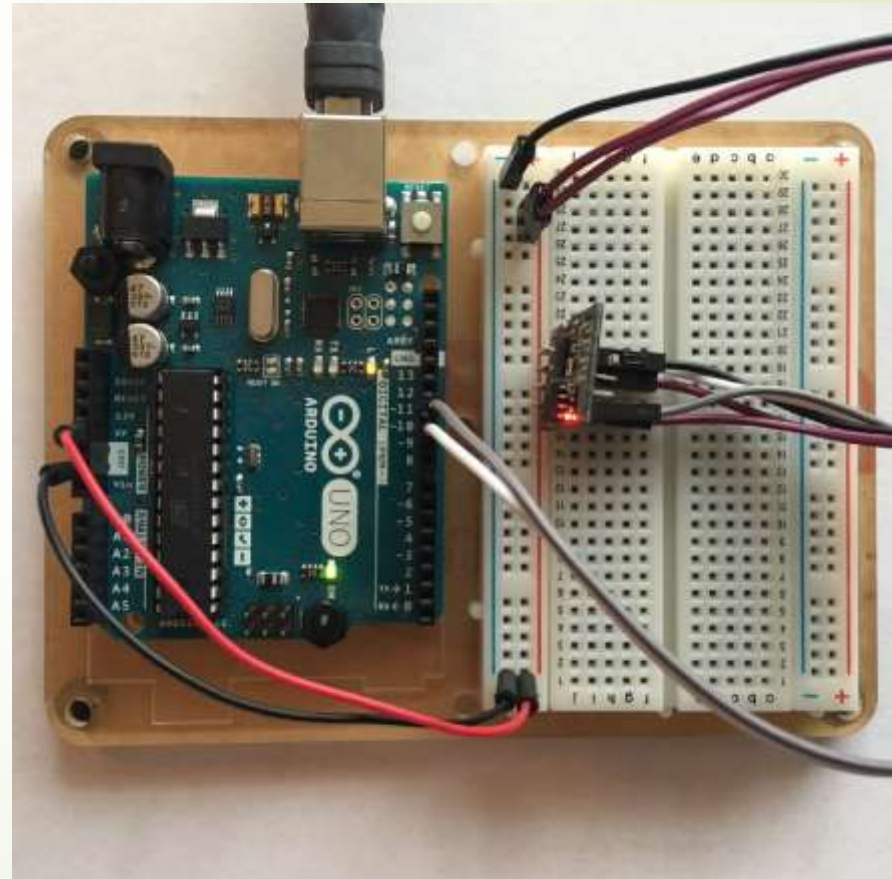
AT+CIUPDATE

+IPD

Povezivanje ESP8266 sa Arduino Uno u cilju pristupanja iz Arduino Uno koda

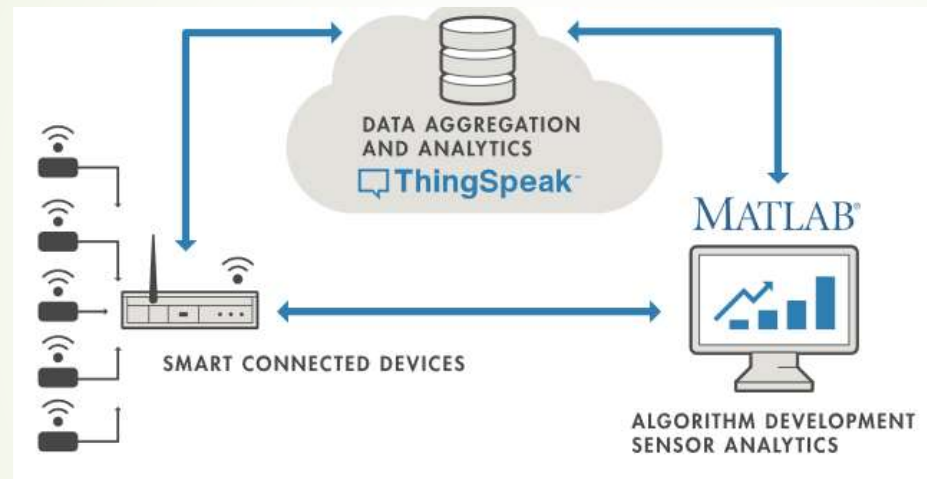
Esp8266 | Arduino

RX | 8 (TX)
TX | 7 (RX)
GND | GND (same)
VCC | 3.3v (same)
CH_PD | 3.3v (same)
GPIO 0 | None (same)
GPIO 2 | None (same)



P1: ThingsSpeak

- ▶ ThingsSpeak: Otvorena IoT platforma sa MATLAB analitikom



- ▶ Podešavanje ThingsSpeak-a:
 - ▶ Kreiraj račun na ThingsSpeak <https://thingspeak.com/>
 - ▶ Kreiranje novog kanala sa jednom oznakom polja
 - ▶ Dobijte API Key
 - ▶ Pregledajte "Update a Channel Feed" Ur

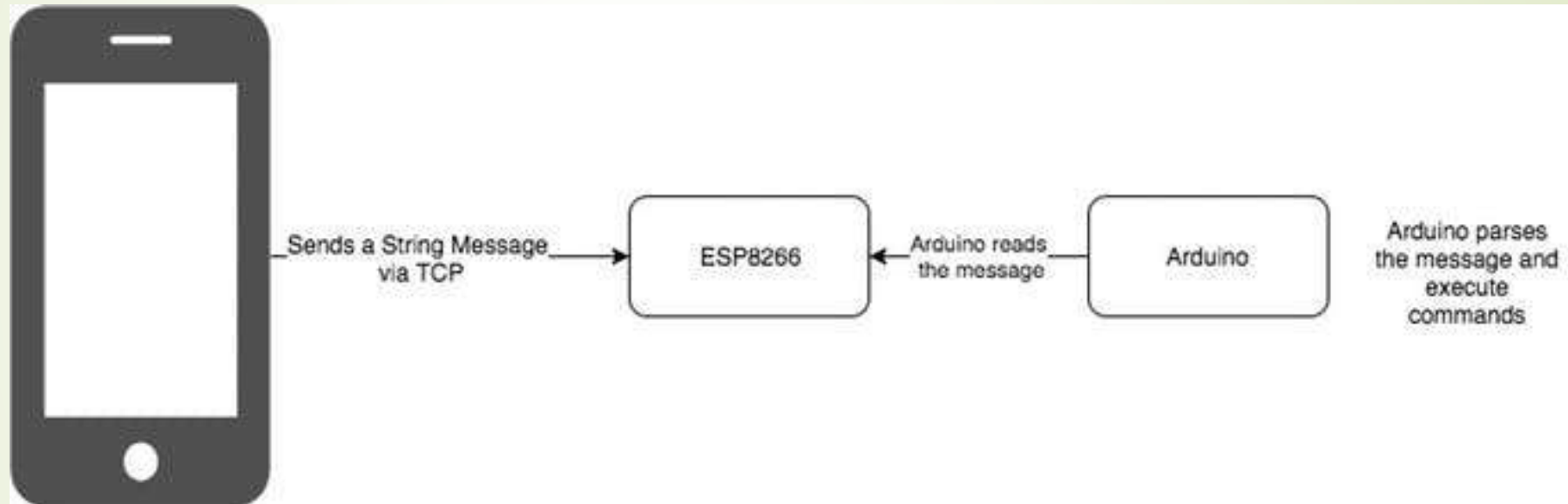


P1: ThingsSpeak

Sada Arduino Uno skeč!

ThingsSpeak.ino

P2: Komuniciranje sa Arduino Uno bezžično upotrebom pametnog mobilnog telefona

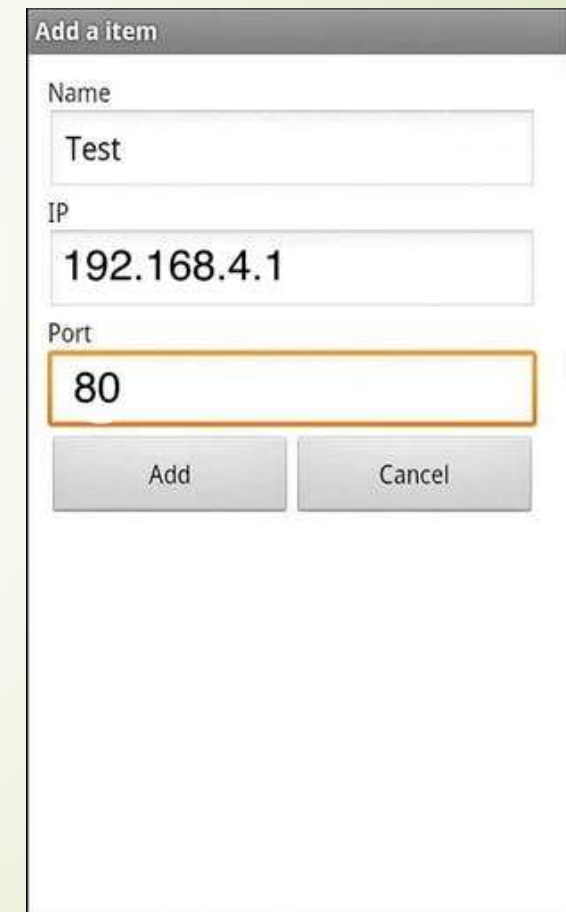


- ESP8266 će raditi u AP (Access Point) modu. Što znači da će drugim uređajima omogućavati pristup na njegovu WiFi mrežu.
- Proces je jednostavan. Upotrijebite telefon da pošaljete bilo koju komandu Arduino. Uz pomoć ESP8266 sve će raditi bezžično.

P2: Komuniciranje sa Arduino Uno bezžično upotrebom pametnog mobilnog telefona

Upišite **esp8266asAP.ino** skeč u Arduino

- ▶ Podešavanje telefona:
 - ▶ Instalirajte TCP klinta za Android
 - ▶ Možete instalirati bilo koji TCP klijent koji je raspoloživ na Play Store, a možete i baš
TCP Telnet Terminal
 - ▶ Povežite vaš telefon na ESP8266 WiFi
 - ▶ Nakon povezivanja otvorite TCP klijent aplikaciju
 - ▶ Kreirajte konekciju klikom na connect i dodajte Name, IP i Port
 - ▶ Sačekajte da TCP konzola kaže "Connected"



The screenshot shows a dialog box titled "Add a item" with the following fields and values:

- Name: Test
- IP: 192.168.4.1
- Port: 80

At the bottom of the dialog are two buttons: "Add" and "Cancel".



P2: Komuniciranje sa Arduino Uno bežično upotrebom pametnog mobilnog telefona

- ▶ Kada ste konektovani pošaljite zahtjev TCP Client kucanjem sljedećeg koda:
esp8266: <any AT Commands>
- ▶ Ili uključite LED komandom
LEDON
- ▶ Ili isključite LED komandom
LEDOFF
- ▶ Ili samo kažite:
HELLO
- ▶ Možete mijenjati i dalje nadograđivati.

ZA VJEŽBU

- ▶ Upotrijebiti sensor za temperaturu i vlagu. Vrijednosti dobijene sa senzora slati na ThingsSpeak i prikazivati u dva odvojena dijagrama. (3-2-1)
 - ▶ U ovom primjeru koisti se **Adafruit DHT Humidity & Temperature Sensor** biblioteka koja se može preuzeti sa [ovog linka \(GitHub\)](#).
 - ▶ Biblioteka DHT senzora radi jedino ako se ima instalirana **Adafruit_Sensor** biblioteka, ona se može preuzeti sa [ovog linka \(GitHub\)](#).
- ▶ Upotrebom TCP klijenta na pametnom mobilnom telefonu upravljati intezitetom svjetla 4 LED, spojenih na Arduino razvojnu ploču. Osim toga na LCD displeju ispisivati poruke poslate pomoću TCP klijent aplikacije. (4-2-1)