



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 za nabaviti, niske cijene, jednostavan za upotrebu, podržan od strane brojnih korisnika.

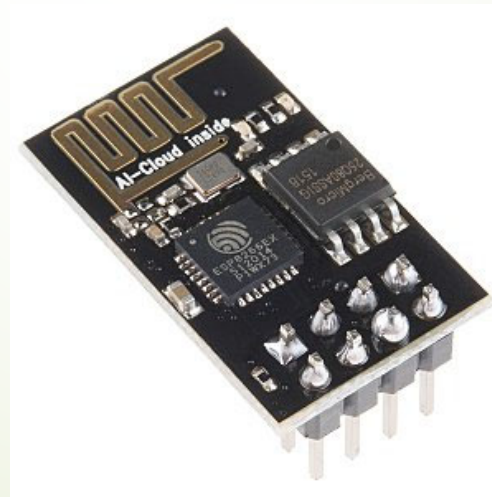


ESP8266

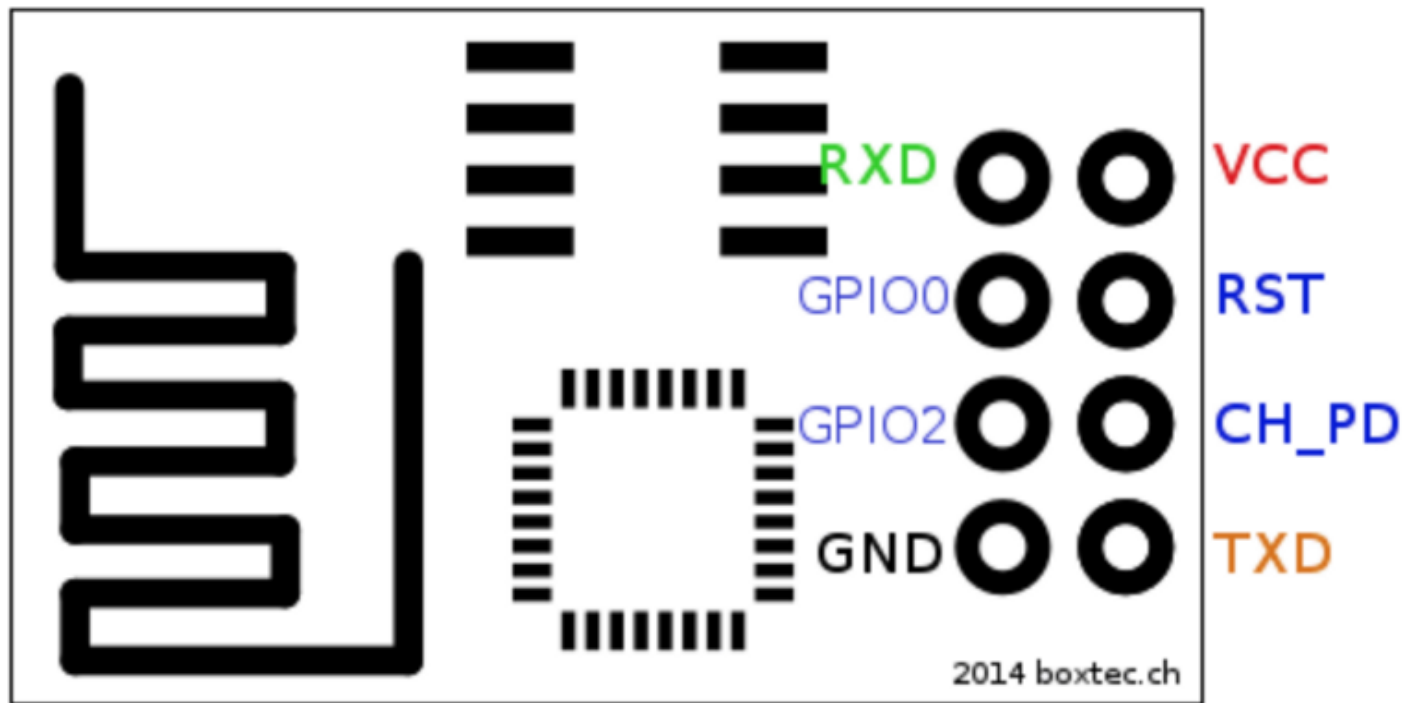
- Cijena je ne više od 5\$.
- Može se programirati kao bilo koja druga MCU.
- Posjeduje GPIO, SPI, I2C, UART, ...
- Podržava 802.11 b/g/n.
- Integriran TCP/IP.
- Dizajniran i distribuiran od strane kineske kompanije Espressif Systems.
- Različiti modeli su raspoloživi na tržištu.

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



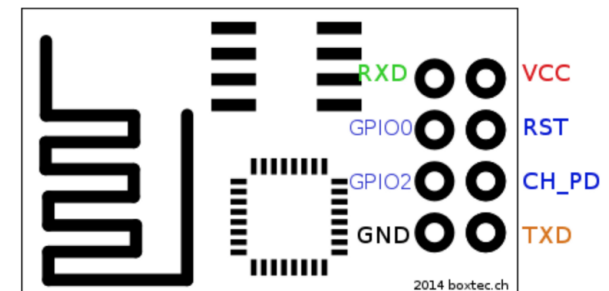
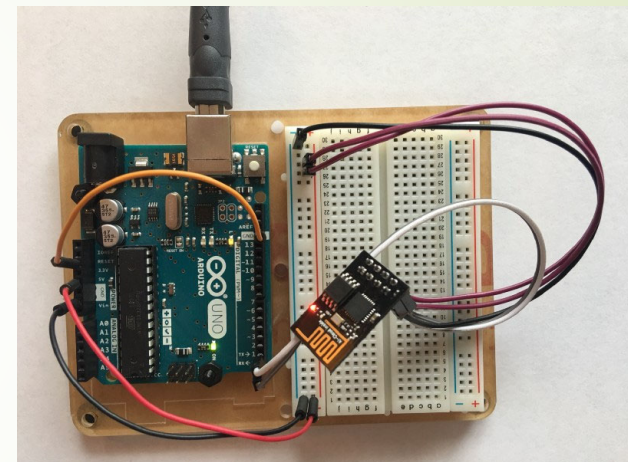
Povezivanje sa Arduino Uno u cilju testiranja modula

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 AT+CWMODE=? 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

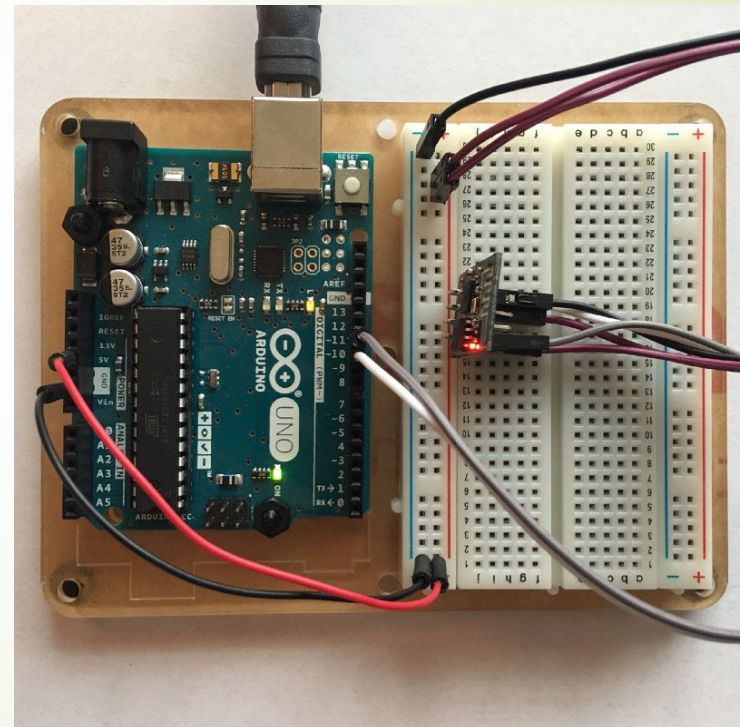
TCPIP Layer

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

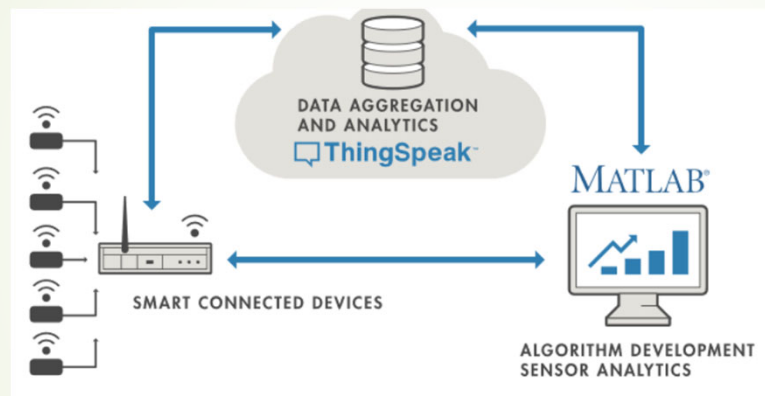
Esp8266 | Arduino

RX | 11 (TX)
TX | 10 (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 ThingSpeak <https://thingspeak.com/>
 - Kreiranje novog kanala sa jednom oznakom polja
 - Dobijte API Key
 - Pregledajte "Update a Channel Feed" Ur

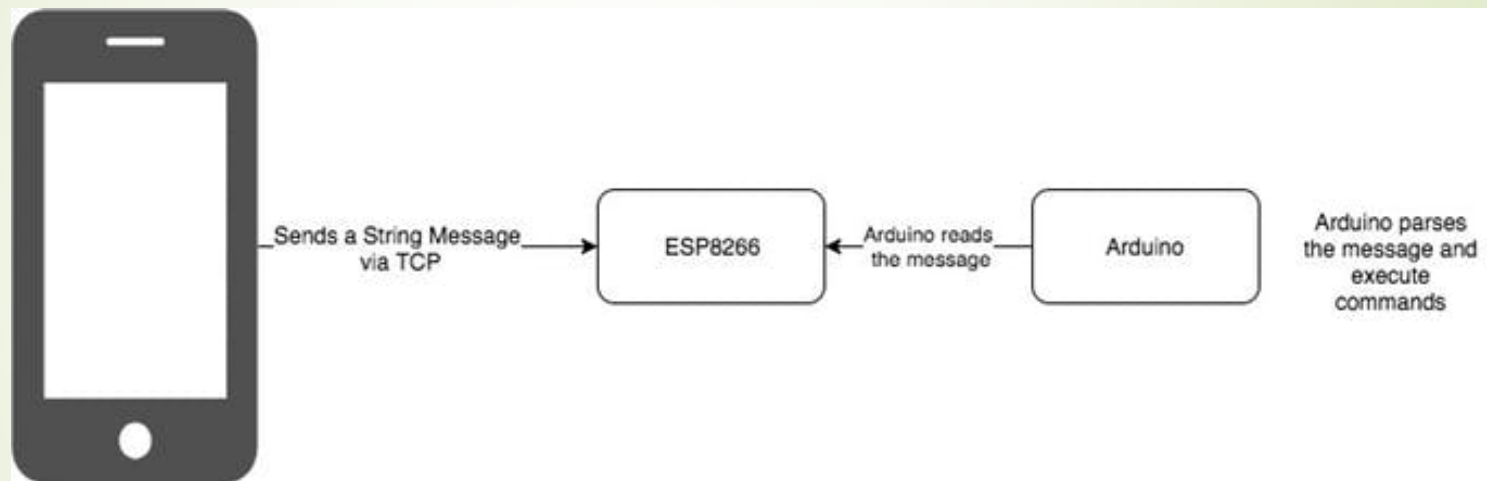


P1: ThingsSpeak

Sada Arduino Uno skeč!

ThingsSpeak.ino

P2: Komuniciranje sa Arduino Uno bežično upotrebom pametnog mobilnog telefona

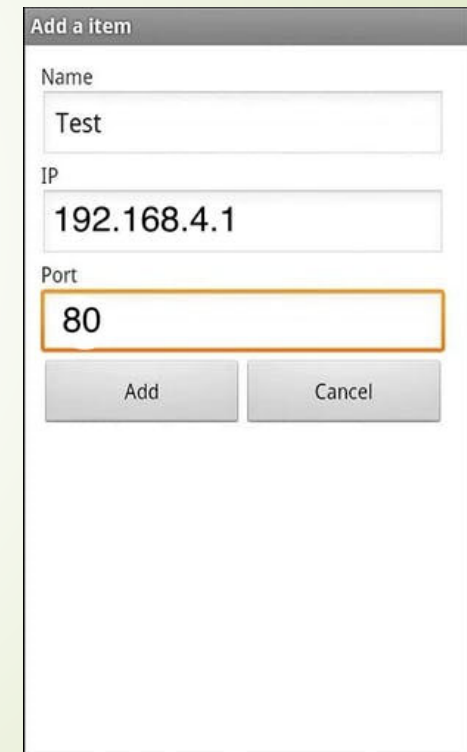


- ESP8266 će raditi u AP (Access Point) modu. Što znači da će drugim uređajima omogućavati pristup na njegovu WiFi mrežu.
- Proces je jednostavan. Upotrijebite telefon da pošaljete bilo koju komandu Arduino. Uz pomoć ESP8266 sve će raditi bežično.

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"



Dialog box titled "Add a item" with the following fields and values:

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

Buttons: Add, 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.
- ▶ Upotrebom TCP klijenta na pametnom mobilnom telefonu, podešavati poziciju servo motora i uključivati i isključivati 4 LED. Osim toga na LCD displeju ispisivati poruke poslate pomoću TCP klijenta i pametnog mobilnog telefona.