



# 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, I<sup>2</sup>C, 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.

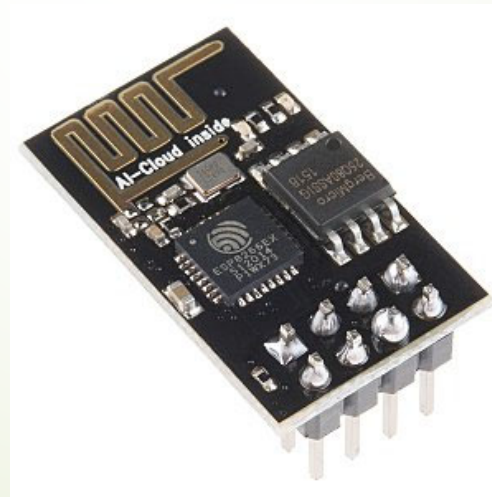


## ESP8266

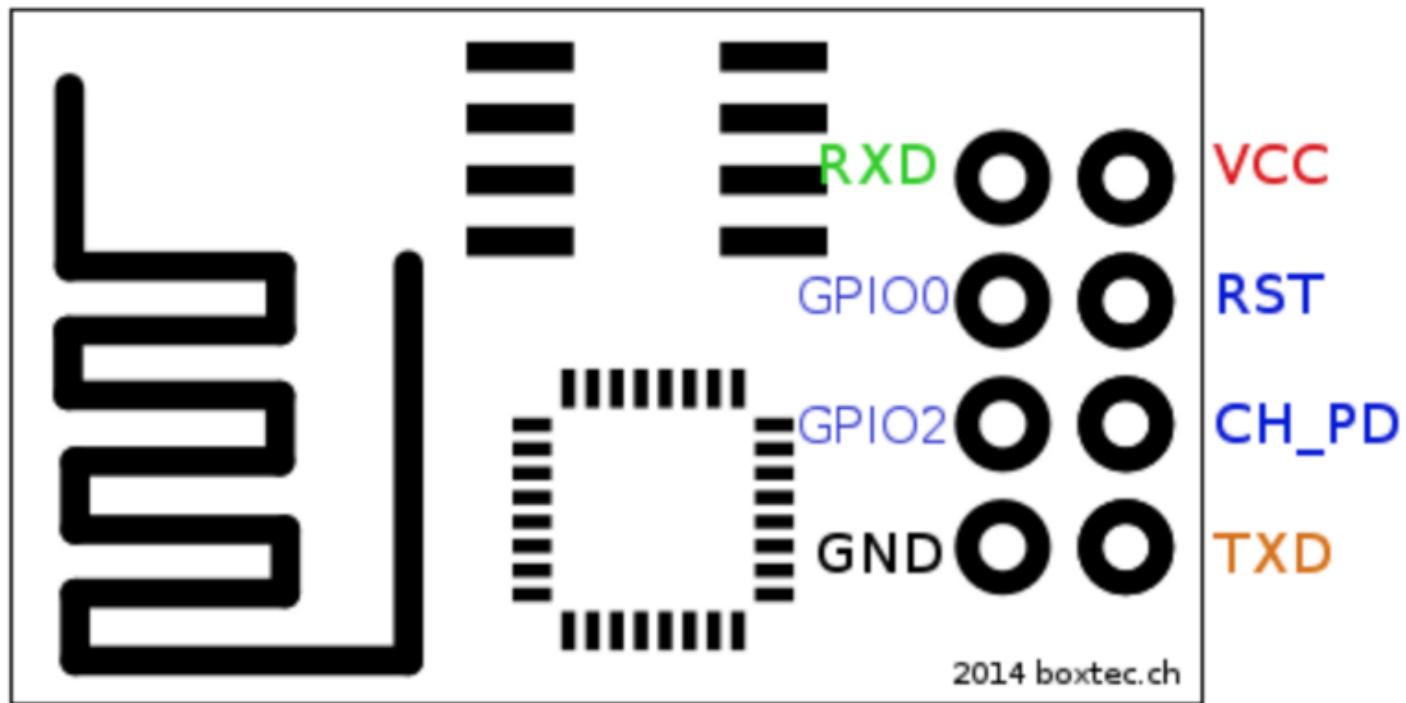
- Cijena je ne više od 5\$.
- Može se programirati kao bilo koja druga MCU.
- Posjeduje GPIO, SPI, I2C, UART, ...
- Podržava 802.11 b/g/n.
- Integriran TCP/IP.
- Dizajniran i distribuiran od strane kineske kompanije Espressif Systems.
- Različiti modeli su raspoloživi na tržištu.

# 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

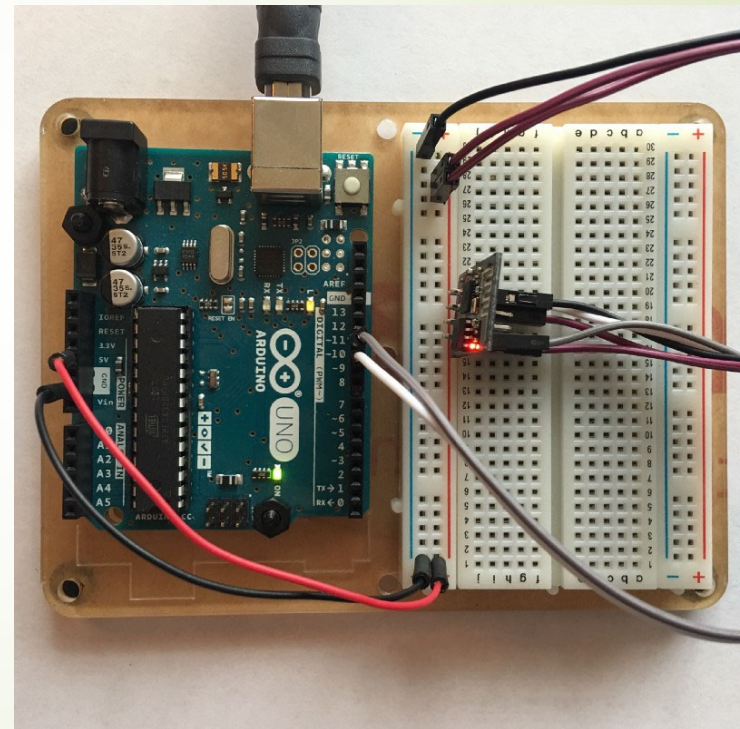


# Povezivanje ESP8266 sa Arduino Uno u cilju pristupanja iz Arduino Uno koda

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)





# AT komande

Komande podržavaju do 4 varijante.

Varijanta	Primjer	Opis
Test	AT+CIPSTART=?	Ispitivanje ranga vrijednosti (Do sada samo <a href="#">AT+CWMODE=?</a> 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

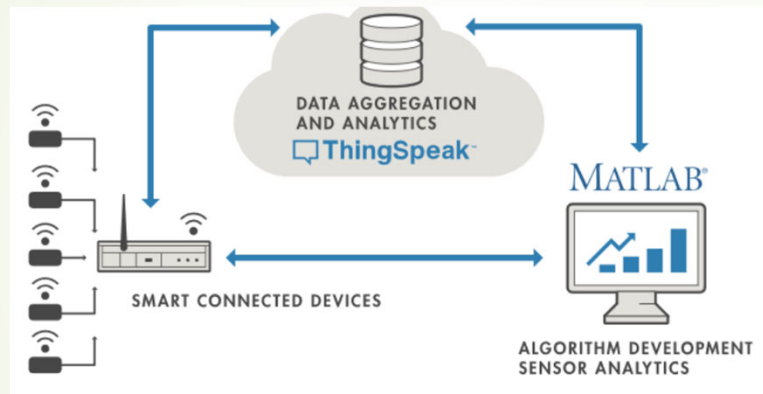
AT+CWMODE  
AT+CWJAP  
AT+CWLAP  
AT+CWQAP  
AT+CWSAP  
AT+CWLIF  
AT+CWDHCP  
AT+CIPSTAMAC  
AT+CIPAPMAC  
AT+CIPSTA  
AT+CIPAP  
AT+CIOBAUD

### TCPIP Layer

AT+CIPSTATUS  
AT+CIPSTART  
AT+CIPSEND  
AT+CIPCLOSE  
AT+CIFSR  
AT+CIPMUX  
AT+CIPSERVER  
AT+CIPMODE  
AT+CIPSTO  
AT+CIUPDATE  
+IPD

# 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

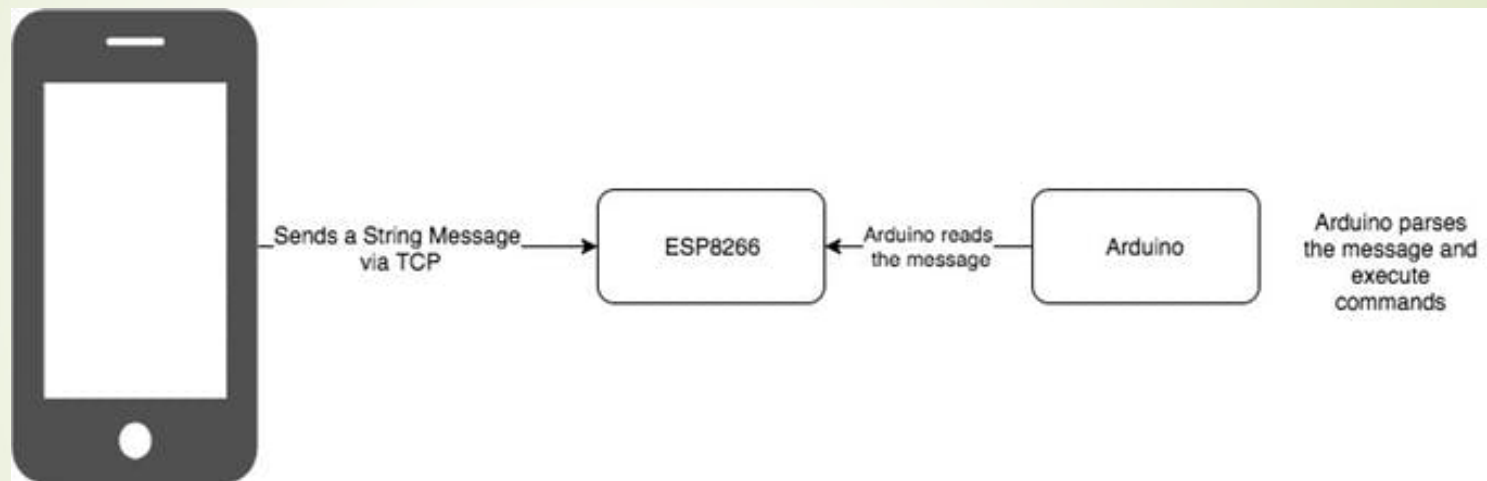


# P1: ThingsSpeak

Sada Arduino Uno skeč!

## ThingsSpeak.ino

## P2: Komuniciranje sa Arduino Uno bežično upotrebom pametnog mobilnog telefona

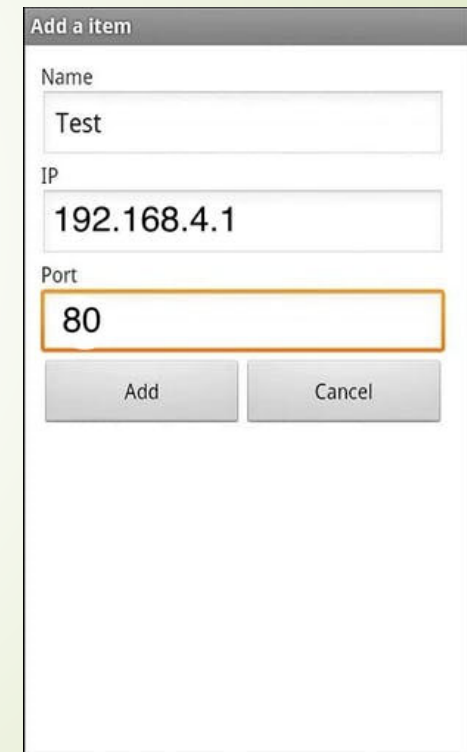


- ESP8266 će raditi u AP (Access Point) modu. Što znači da će drugim uređajima omogućavati pristup na njegovu WiFi mrežu.
- Proces je jednostavan. Upotrijebite telefon da pošaljete bilo koju komandu Arduino. Uz pomoć ESP8266 sve će raditi bežično.

## P2: Komuniciranje sa Arduino Uno bezžično upotrebom pametnog mobilnog telefona

Upišite **esp8266asAP.ino** skeč u Arduino

- ▶ Podešavanje telefona:
  - ▶ Instalirajte TCP klijenta 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 bezžično 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. (4-3-2)
- ▶ 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. (5-4-3)