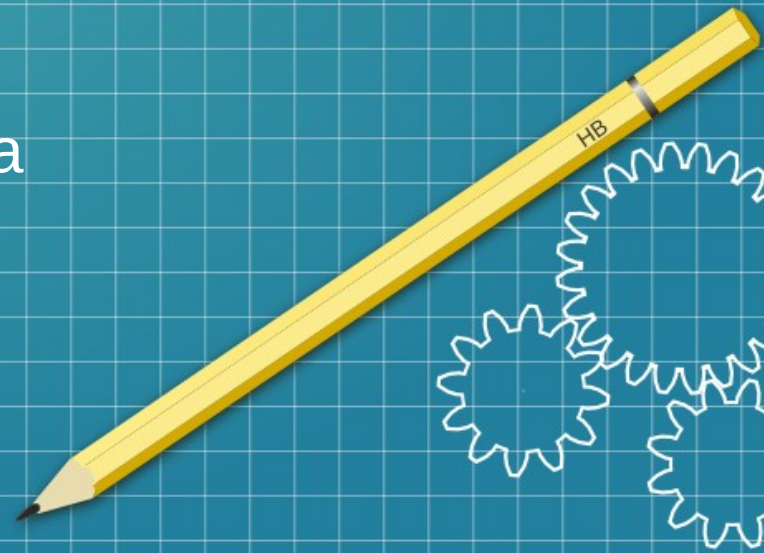


MMIS2

Upotreba WiFi modula

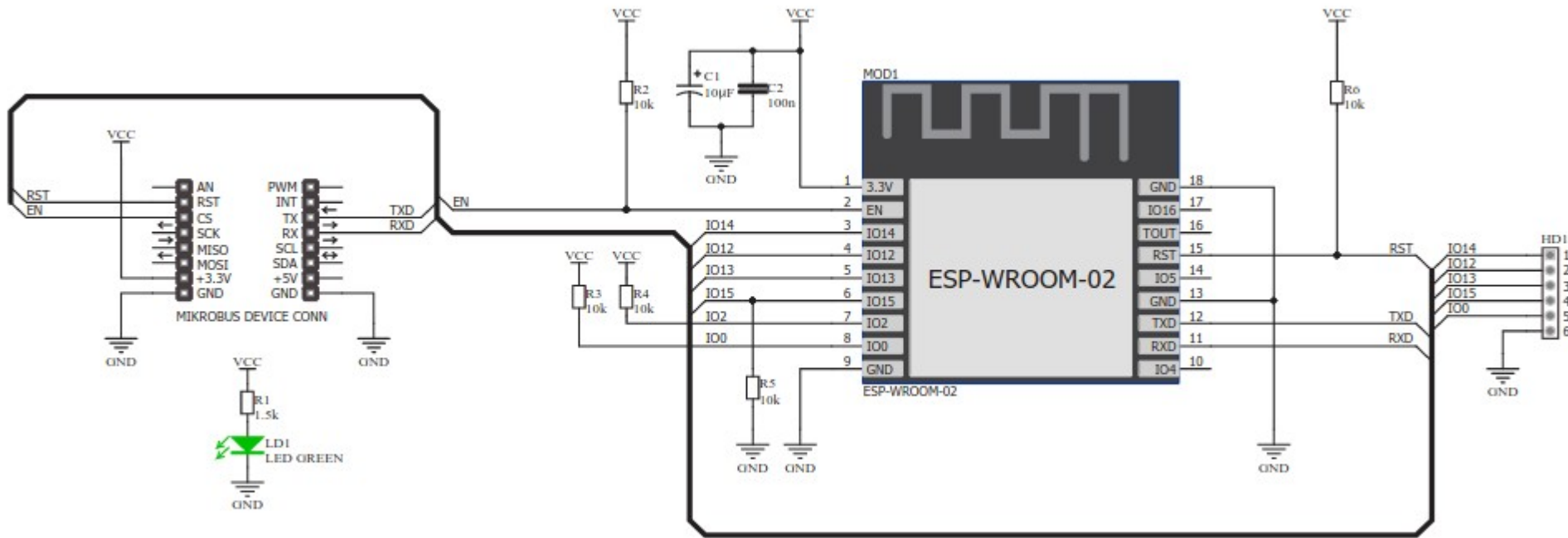


WiFi ESP Click

- ESP8266 modul WiFi SoC (System On a Chip)
- Komunicira preko UART-a
- Pored WiFi kontrolera, Tensilica L106
- Moguće programirati dati čip i koristiti dodatne pinove izvučene napolje
- Komunicira preko AT komandi

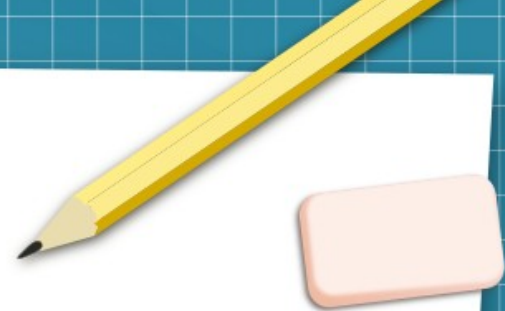


WiFi šema

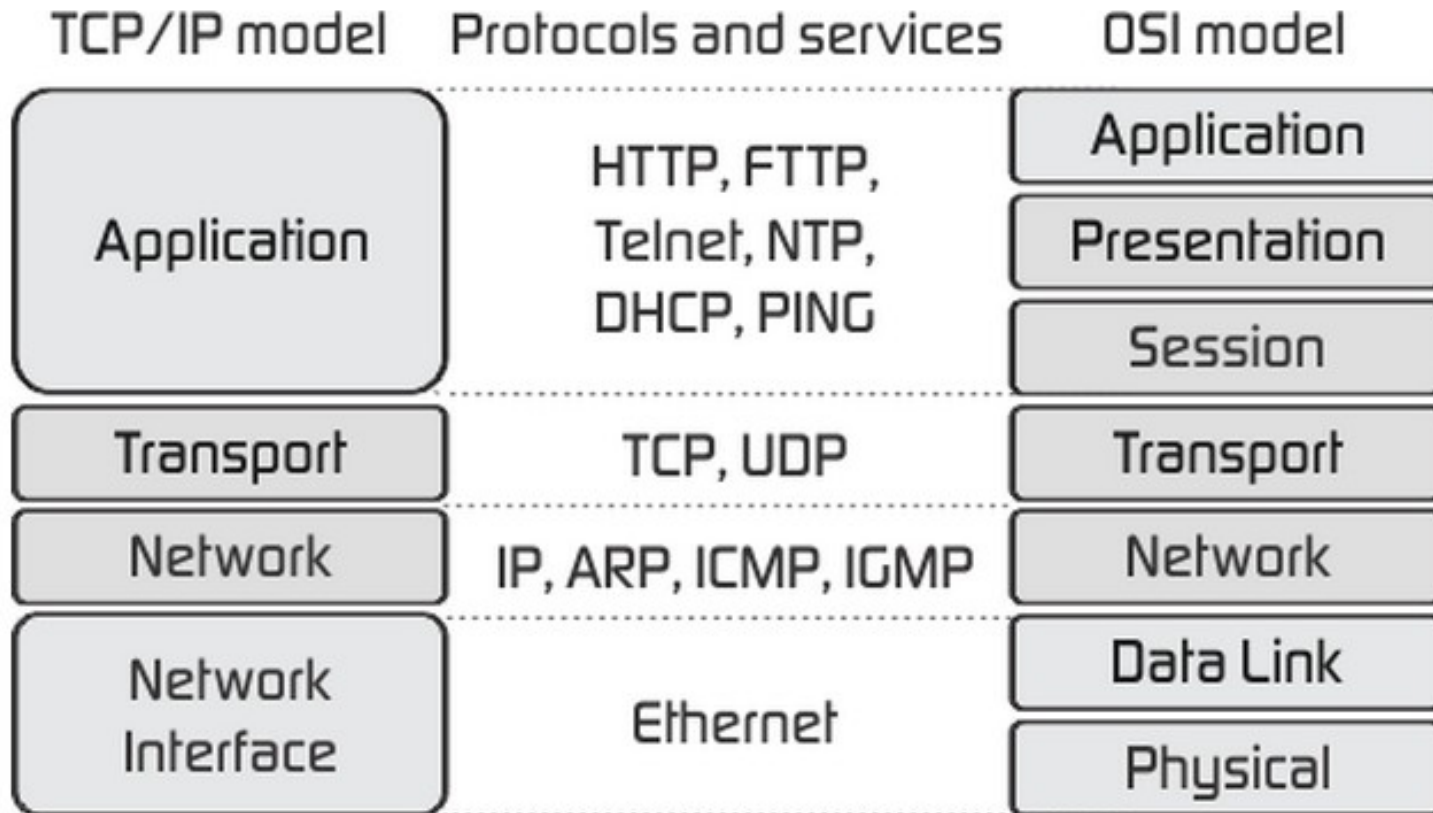


Mogućnosti

- Čip ima mogućnost rada sa protokolima:
 - IPv4 (Internet Protocol Version 4)
 - TCP (Transmission Control Protocol)
 - HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
 - UDP (Data Protocol)
 - FTP (File Transfer Protocol)
- Može se podesiti da radi u *station* modu i u *access point* modu, kao i u oba moda paralelno.



TCP/IP model



TCP/IP model

- Aplikativni sloj omogućuje pristup aplikacijama na mreži u njega spadaju protokoli: HTTP, FTP, Telnet...
- Transportni sloj je zadužen za isporuku poruke, kao i potencijalnu detekciju greške i obezbeđivanja da poruka bude primljena. Protokoli su: UDP i TCP
- Sloj mreže obezbeđuje identifikaciju korisnika na mreži, kao i rutiranja veza između njih. Najpoznatiji protokol na sloju mreže je IP protokol.



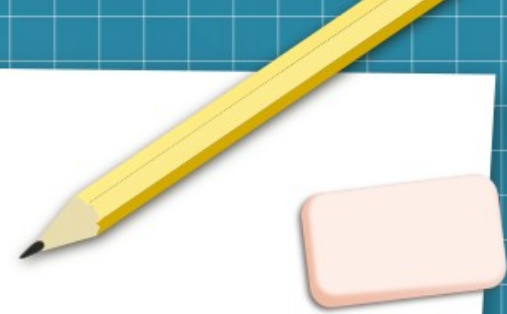
TCP protokol

- TCP predstavlja protokol definisan u transportnom nivou TCP/IP modela
- TCP protokol za razliku od UDP protokola garantuje slanje prijem podataka
- Pre slanja podataka neophodno je otvoriti konekciju
- Po završetku komunikacije konekcija se zatvara



HTTP

- HTTP je jedan od predstavnika TCP/IP protokola
- Nalazi se u aplikativnom sloju TCP/IP modela
- Koristi se za prenos informacija sa web stranica (.html dokumenata, .css dokumenata, slika...)
- Podaci se prenose u klijent-server strukturi
- Klijent šalje zahtev (*request*), najčešće posredstvom web pretraživača, nakon čije obrade mu server daje odgovor (*response*)

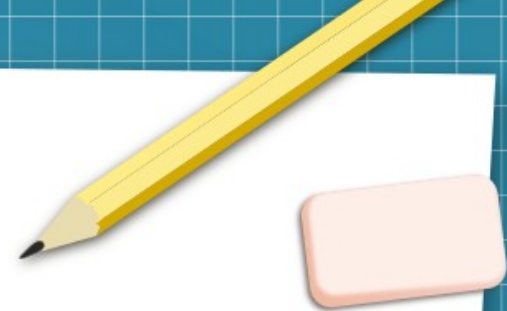


HTTP metode

- **GET** koristi se za čitanje podataka posredstvom mreže
- **POST** koristi se za slanje podataka preko mreže
- **HEAD** slična kao i **GET**, ali ne dobija odgovor. Korisna je za npr. preuzimanje velikih fajlova (dobije se podatak da postoje), pa počinje preuzimanje
- **PUT** slična **POST** metodi samo u slučaju da već postoji prosleđeni resurs **POST** bi napravio novi, dok bi **PUT** osvežio postojeći.
 - **POST** (dodaj resurs) - **PUT** (dodaj ili izmeni ako postoji resurs)

HTTP metode

- DELETE briše odgovarajući resurs
- PATCH vrši parcijalne izmene resursa
- OPTIONS opisuje opcije komunikacije sa serverom, npr. ovim zahtevom se mogu dobiti metode koje server podržava
- CONNECT koristi se za otvaranje “dvosmernog tunela” kako bi sa određenim resursom. Npr. Otvaranje tunela sa resursom preko proxy servera, klijent zahteva otvaranje tunela sa resursom nakon čega ga proxy server usmerava na resurs.
- TRACE koristi se za traženje grešaka, npr. za poslati zahtev server će uz odgovor vratiti prosleđeni zahtev



Odgovori

- 1xx: Informacije (npr. 100 Continue – server je primio zahtev klijent treba još podataka da prosledi)
- 2xx: Uspešno (npr. 200 OK – Zahtev je u redu)
- 3xx: Redirekcija (npr. 300 Multiple choice – klijent dobija listu adresa od kojih bira na koju će otići)
- 4xx: Klijentska greška (npr. 400 Bad request)
- 5xx: Serverska greška (npr. 500 Internal server error)



AT komande

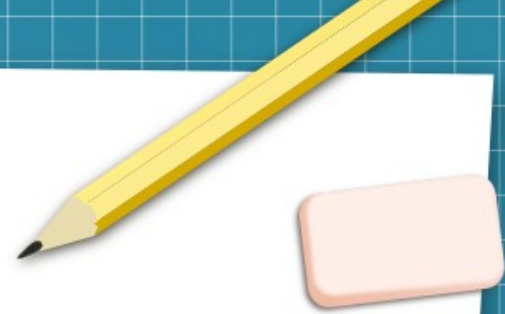


- AT komande se sastoje iz prefiksa AT za kojim sledi znak '+', nakon sledi komanda sa opcionim parametrima. Na kraju se najčešće prosleđuju znakovi CR LF (\r\n)
- Mogu se korsititi na više načina:
 - AT+KOMANDA? - vraća trenutno postavljenu vrednost parametara
 - AT+KOMANDA=? - vaća opseg vrednosti opcionih parametara
 - AT+KOMANDA=param1, param2... - podešava parametre i izvršava komandu
 - AT+KOMANDA – izvršava se komanda ako nema parametara

AT komande

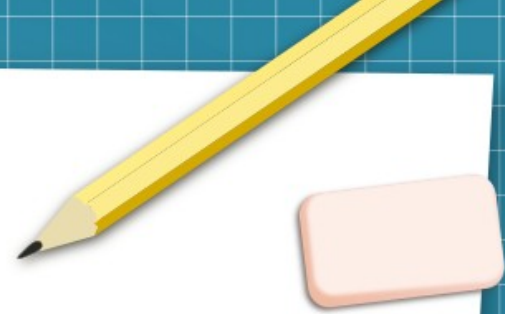
- Skup AT komandi se takođe može podeliti u tri grupe, spram funkcionalnosti koje podešavaju:
 - Osnovne AT komande – komande koje su vezane za hardver/firmver uređaja (verzija, resetovanje itd.) - trenutno postoji 23 komande
 - WiFi AT komande – komande koje podešavaju WiFi konekciju ESP8266 modula (prikazuju dostupne mreže, povezuju se na odgovarajuću mrežu itd.) - trenutno postoji 40 komandi
 - TCP/IP komande – komande koje konfiguriraju komunikaciju preko interneta (slanje GET zahteva serveru posredstvom TCP protokola) – trenutno postoji 25 komandi

Osnovne AT komande



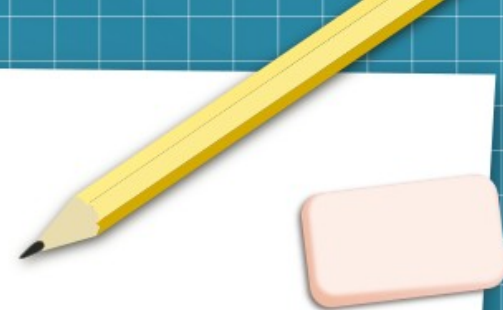
- Ime komande: AT
 - Proverava da li uređaj ispravno radi tj. da li koristi AT komande.
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: OK
- Ime komande: AT+RST
 - Resetuje uređaj
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: OK nakon čega sledi tekst kao posledica reseta uređaja

Osnovne AT komande



- Ime komande: AT+GMR
 - Vraća vrednost trenutne verzije firmvera kao i dodatne informacije o SDK (Software Development Kit)
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: Informacije o firmveru, verziji SDK i njegovom poslednjem kompajliranju. Na kraju sledi OK.

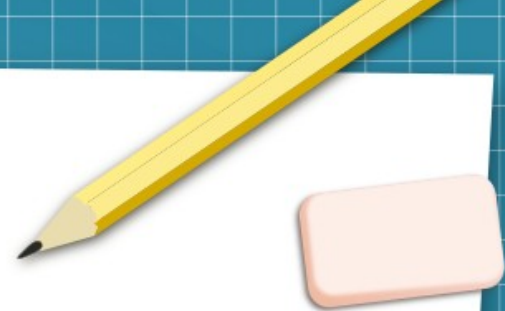
WiFi komande



- Ime komande: AT+CWMODE
 - Postavlja ESP8266 u *station* mod (1), *Soft Access Point* mod (2) ili kombinacija ova dva moda (3)
 - Parametri: 1, 2, 3 u zavisnosti od željenog moda
 - Povratna vrednost: OK ili ERROR
- Ime komande: AT+CWLAP
 - Prikazuje sve dostupne WiFi mreže
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: dostupne mreže sa pripadajućim podacima, nakon čega sledi OK

WiFi komande

- Ime komande: `AT+CWJAP=<ssid>,<pass>`
 - Konektuje se na mrežu
 - Parametri: SSID mreže i lozinka
 - Povratna vrednost: OK ili FAIL
- Ime komande: `AT+CIPSTA=<ip>` ili `AT+CIPSTA?`
 - Podešava ili vraća statičku IP adresu
 - Parametri: IP adresa ako se postavlja vrednost
 - Povratna vrednost: OK ako se postavlja vrednost, a ako se zahteva vraća vrednosti ip adresu uređaja, *gateway*-a kao i netmasku



WiFi komande

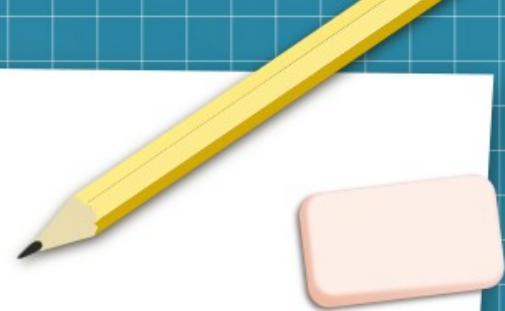


- Ime komande: `AT+CWSAP=<ssid><pwd><chl><enc>`
 - Koristi se za podešavanje ESP8266 u soft AP modu
 - Parametri: Ime (ssid), lozinka (pwd), ID kanala (chl), metod enkripcije (enc)
 - Povratna vrednost: OK ili ERROR
- Ime komande: `AT+CWLIF`
 - Vraća IP adrese konektovanih uređaja na soft AP
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: ip adrese i mac povezanih uređaja

TCP/IP komande

- Ime komande: AT+CIPSTATUS
 - Vraća status trenutne konekcije
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: STATUS: br (br: 2 – postoji konekcija sa AP i uređaj je dobio IP, 3 – postoji konekcija preko TCP ili UDP protokola, 4 – uređaj je diskonektovan, 5 – nije moguće uspostaviti vezu). Ako je br=3 onda se ispisuju i dodatne informacije o samoj konekciji (tip konekcije, IP adresa servera, IP adresa klijenta, komunikacioni port)

TCP/IP komande



- Ime komande: AT+CIPMUX
 - Uključuje ili isključuje više TCP konekcija
 - Parametri: 0 – jedna konkcija, 1 – više konekcija
 - Povratna vrednost: OK
- Ime komande: AT+CIFSR
 - Vraća IP adresu i mac adresu ESP8266
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: IP adresa i MAC uređaja

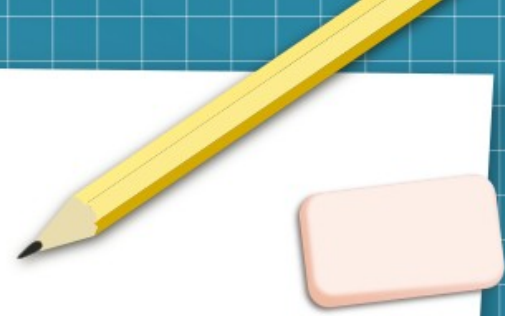
TCP/IP komande



- Ime komande: AT+CIPSTART
 - Omogućuje uspostavljanje jednog od tri tipa veze (TCP, UDP ili SSL)
 - Parametri: tip konekcije i ako se koristi više TCP konekcija prosleđuje se broj konekcije
 - Povratna vrednost: CONNECT i OK ili ERROR
- Ime komande: AT+CIPSEND
 - Šalje podatke preko odgovarajućeg protokola
 - Parametri: Broj karaktera koji se žele uneti
 - Povratna vrednost: OK nakon čega sledi znak > gde se očekuju karakteri koji se žele proslediti serveru

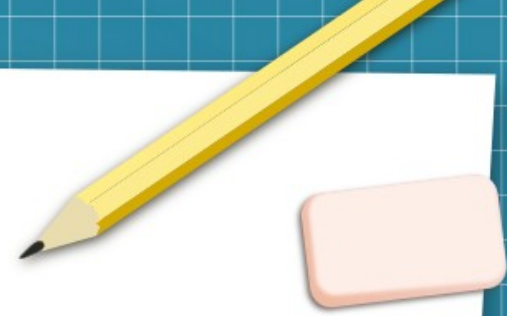
TCP/IP komande

- Ime komande: AT+CIPCLOSE
 - Zatvara trenutno aktivnu konekciju
 - Parametri: nema
 - Povratna vrednost: OK



String funkcije – string.h

- *strlen(string)* – vraća dužinu stringa
- *strcpy(string1, string2)* – kopira iz string2 u string1
- *strstr(string1, string2)* – vraća adresu prvog pojavljivanja string2 u string1 tj. pokazivač na tu lokaciju, ako se reč ne sadrži vraća vrednost 0
- *strtok(string1, string2)* – Vraća sadržaj string1 do delimitera datog kao string2. Uvek se vraća vrednost do prvog pojavljivanja. Svakim pozivom strtok dobija se sledeći segment stringa. Završava se kada je vrednost NULL.





This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License. It makes use of the works of Mateus Machado Luna.

