

SENZOR



Univerzitet u Beogradu
Elektrotehnički fakultet



Diplomski rad:

Hardverske i programske osnove *Web senzora*

Student: Maja Đukić

Mentor: Dr. Vujo Drndarević

Oktober 2008

SENZOR

Šta je Web senzor?

- Web senzor predstavlja merni uređaj kome korisnik može pristupiti preko Interneta
- Korisnik preko Interneta može pristupiti podacima merenja senzora, kao i upravljati njegovim radom slanjem odgovarajućih komandi

0111001010



Primena mreža u merenjima

- Poslednjih godina došlo je do brzog razvoja i širenja računarskih mreža
- Razvijaju se kako globalne mreže (npr. Internet), tako i lokalne mreže (npr. Ethernet, Wireless, Bluetooth)
- Mreže imaju veće brzine prenosa podataka, više su rasprostranjene, uređaji se lakše priključuju na njih
- Razvoj mreža uslovio je njihovu primenu u merenjima

0111001010

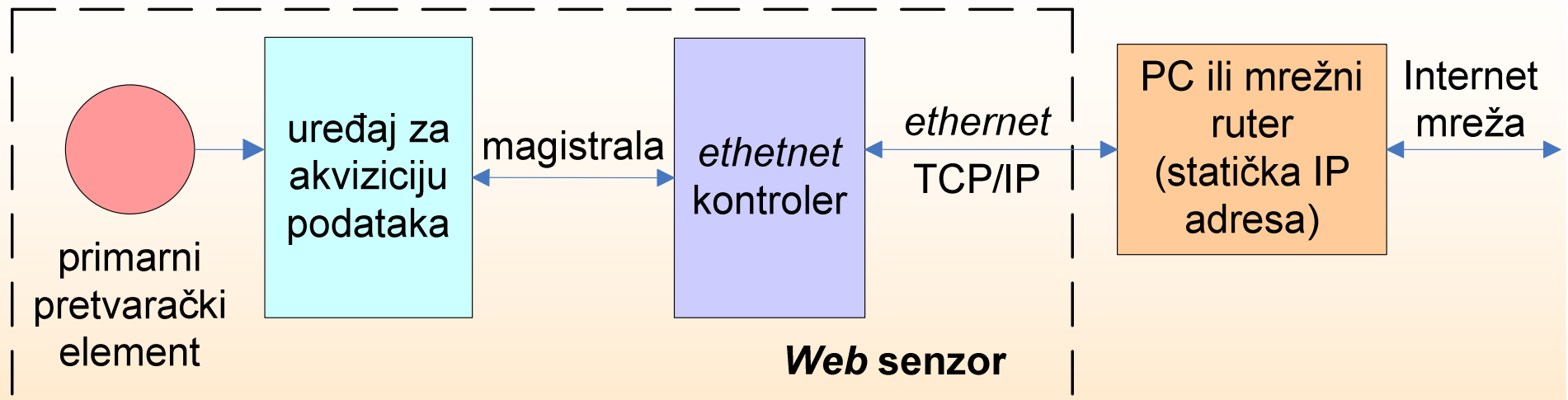


SENZOR

01101001



Struktura *Web* senzora



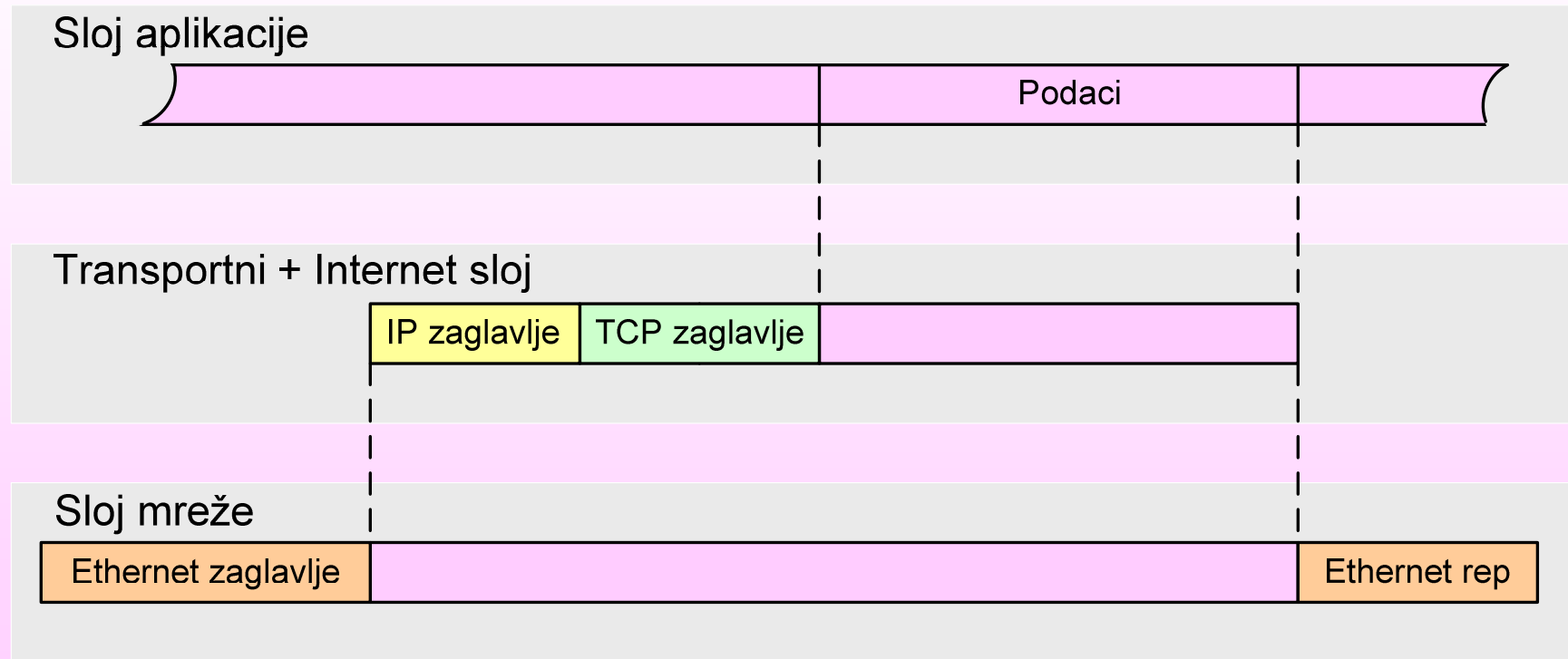
Web senzor sadrži:

- primarni pretvarački element
- uređaj za akviziciju podataka
- TCP/IP *stack*

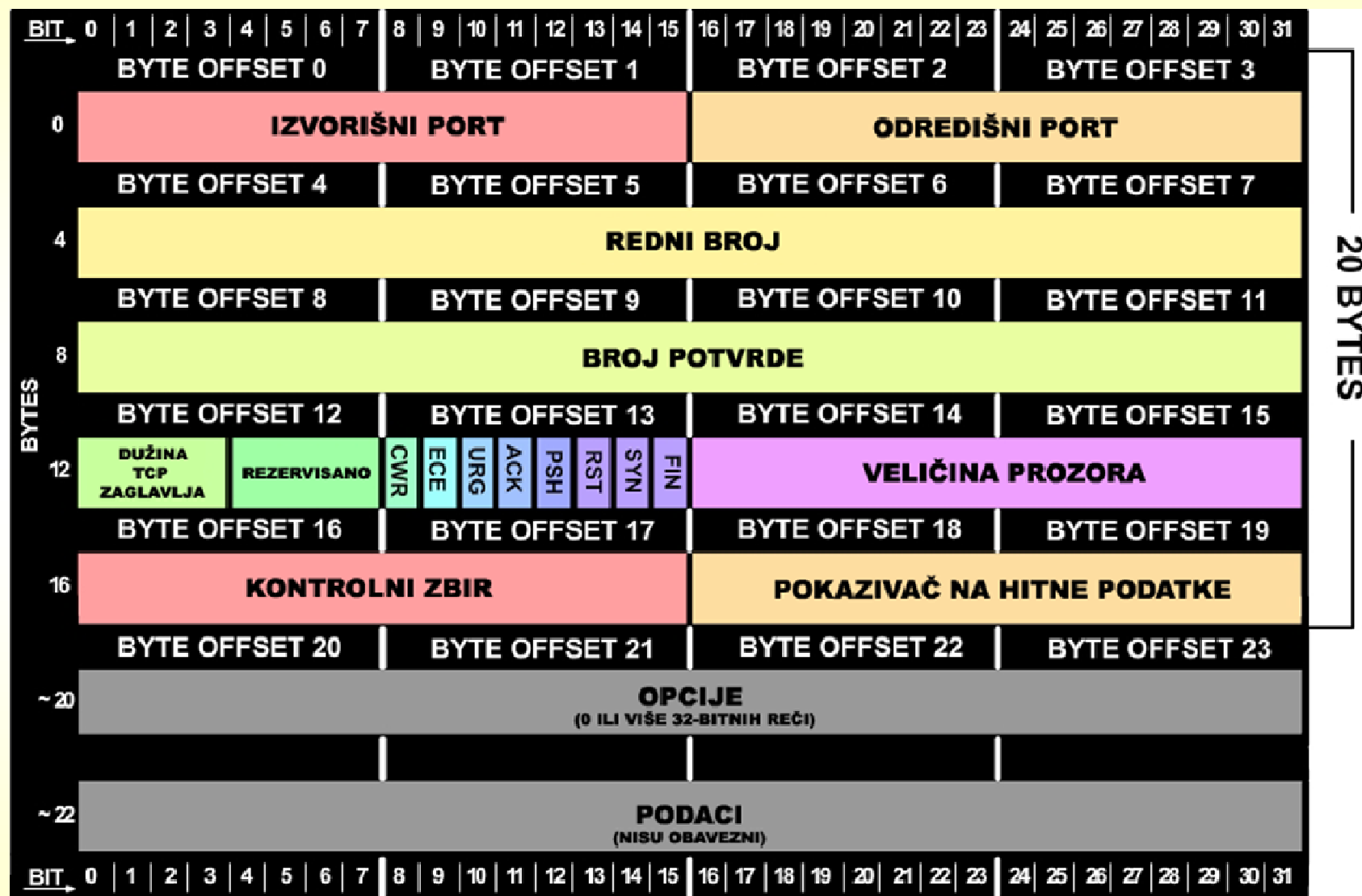
(implementiran hardverski ili softverski)

- *Ethernet* kontroler

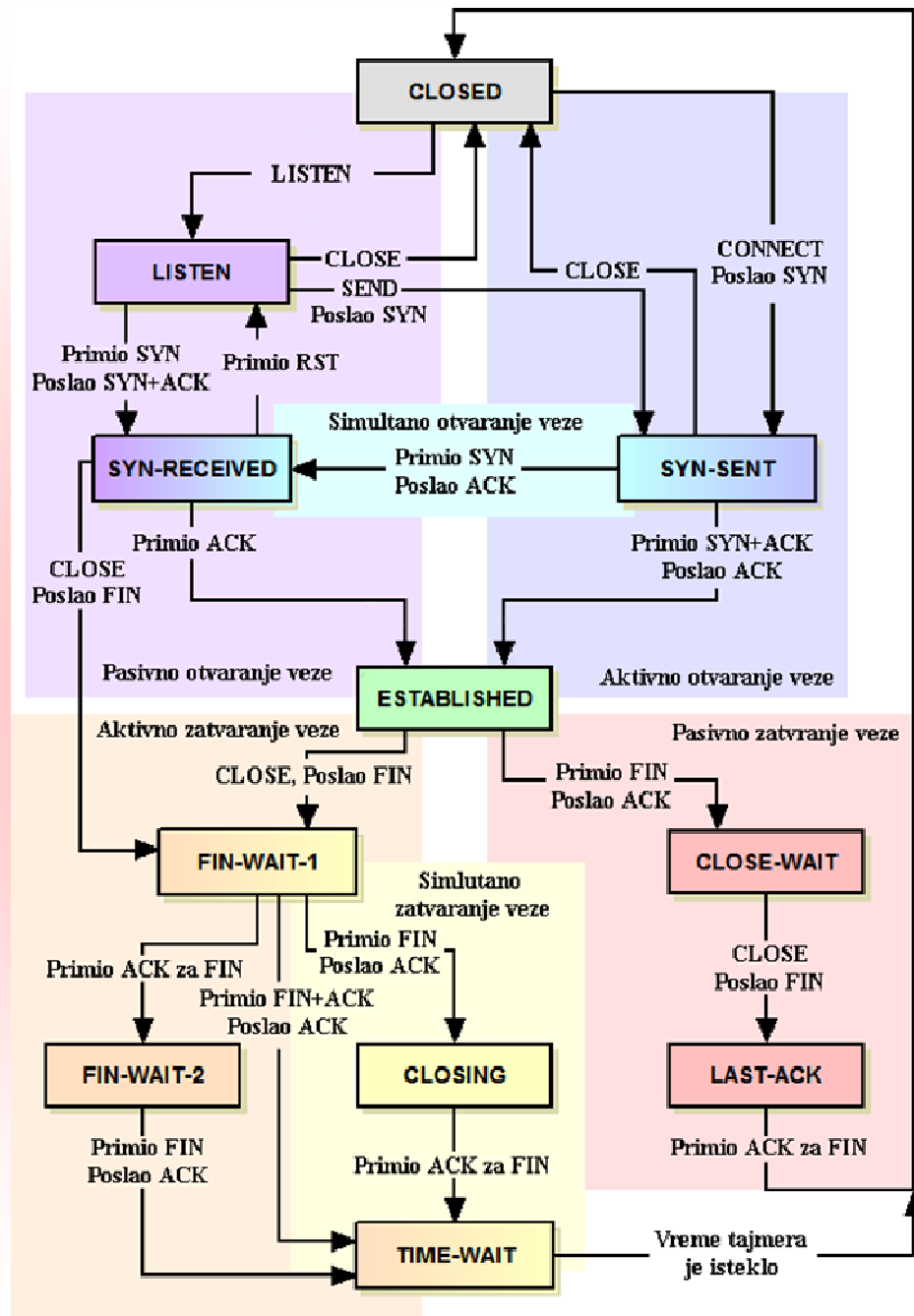
Internet Reference Model i enkapsulacija podataka



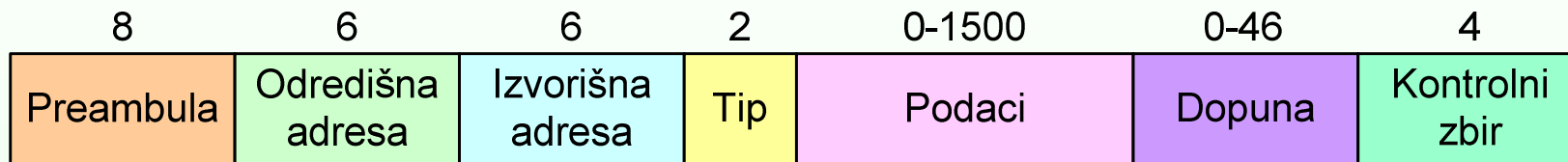
Izgled jednog TCP segmenta



Mašina konačnih stanja za rad sa TCP vezom

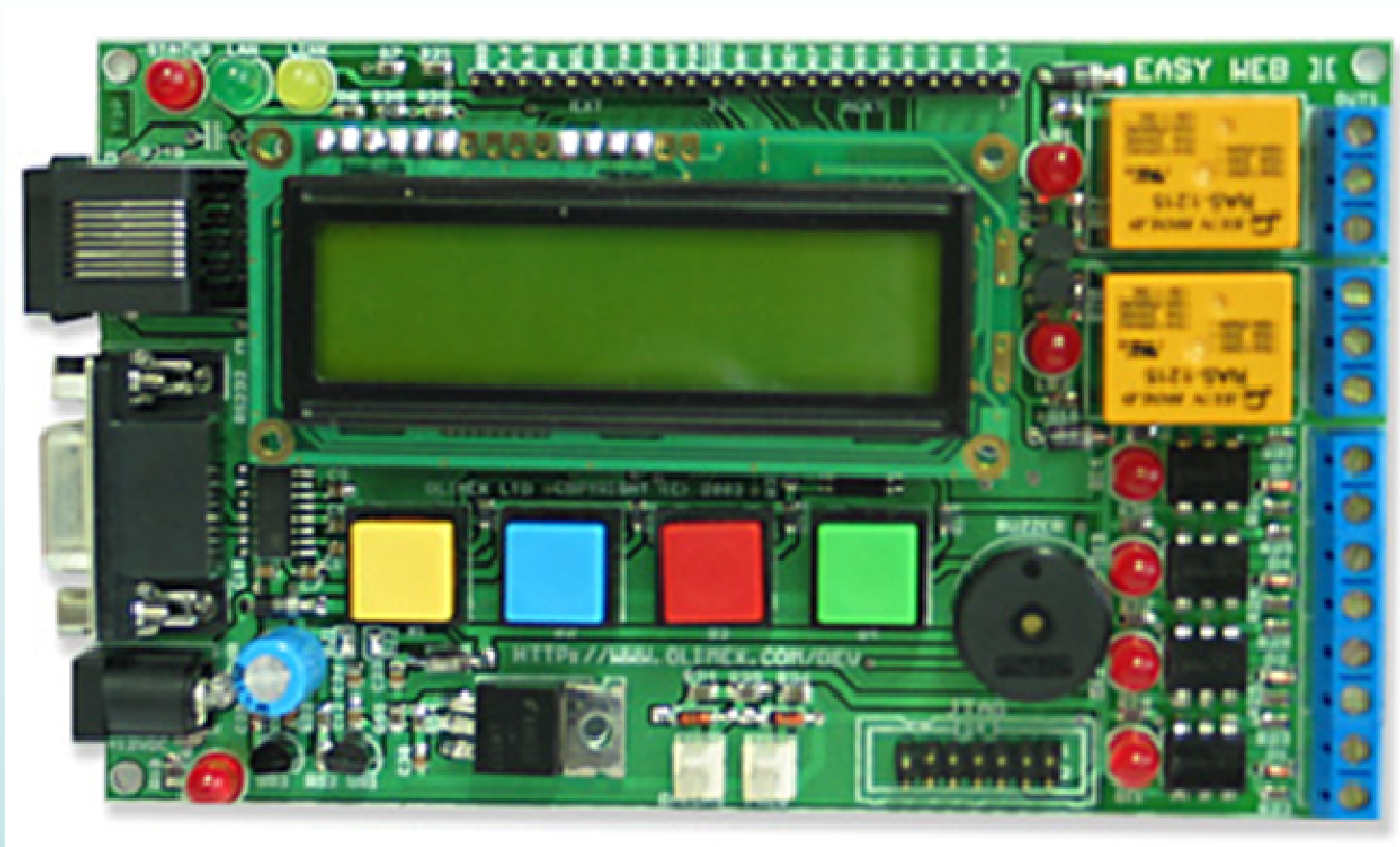


Izgled jednog Ethernet segmenta



- Za kodiranje bita u Ethernet protokolu najčešće se koristi Manchester kodiranje.
- Polje **preambula** služi za sinhronizaciju između pošiljaoca i primaoca. Sastoji se iz 8 bajtova oblika 10101010.
- Definisane su minimalna i maksimalna veličina *Ethernet* segmenta.
- Polje **kontrolni zbir** koristi se za proveru ispravnosti primljenih podataka. Koristi CRC (*Cyclic Redundancy Check*) algoritam.

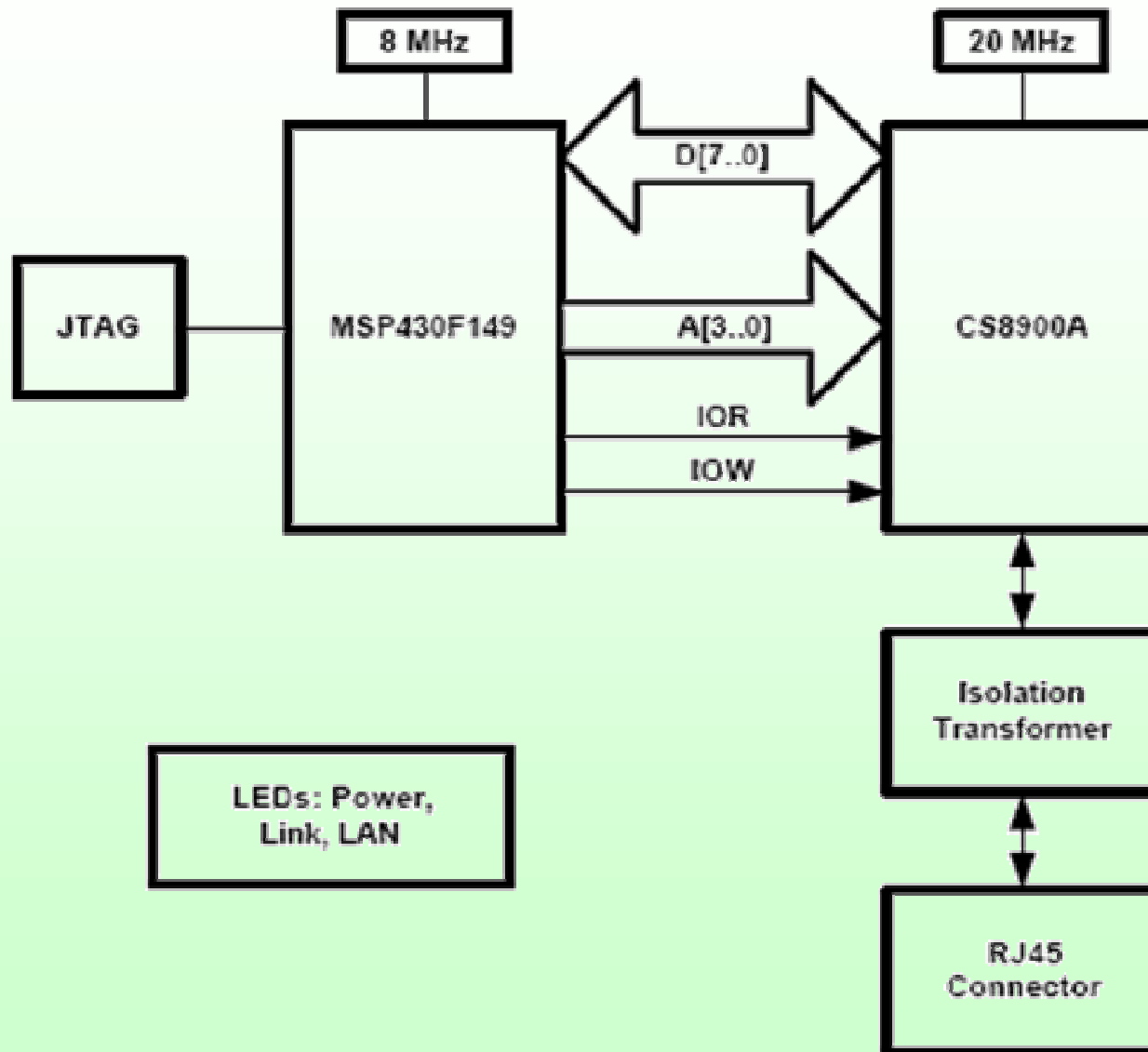
EasyWeb 2 razvojna ploča



MSP430F149, *Texas Instruments*
60KB fleš memorije
2KB RAM memorije
šest I/O portova opšte namene

Ethernet kontroler CS8900A, *Cirrus Logic*
4KB RAM
10Base-T primopredajnik

Interfejs ka Ethernet kontroleru CS8900A



Softver *Web* senzora

- **HTML stranica (webside.c)**

Sadrži HTML kod dinamičke *web* stranice

- **Aplikacija (easyweb.c, easyweb.h)**

Koristi API funkcije TCP/IP modula koje enkapsuliraju TCP/IP *stack* i skrivaju ga od aplikacije

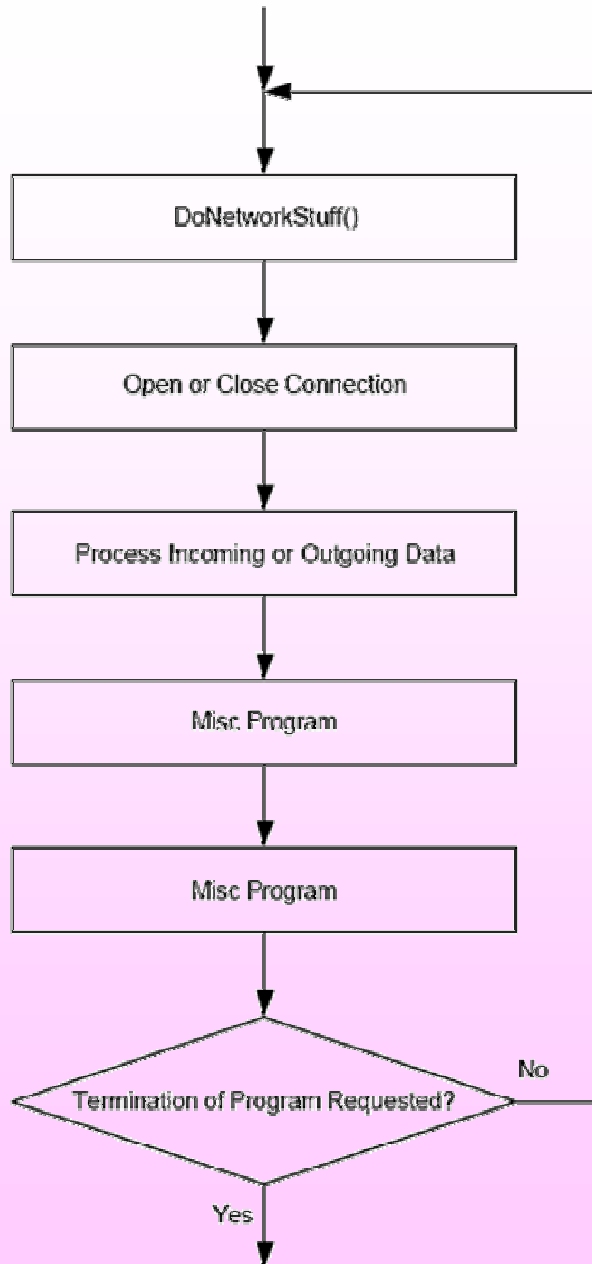
- **TCP/IP modul (tcpip.c, tcpip.h)**

Implementira protokole ARP, ICMP, IP i TCP u vidu API funkcija

- **Ethernet modul (cs8900.c, cs8900.h)**

Drajver za ethernet kontroler CS89000A

API Interfejs



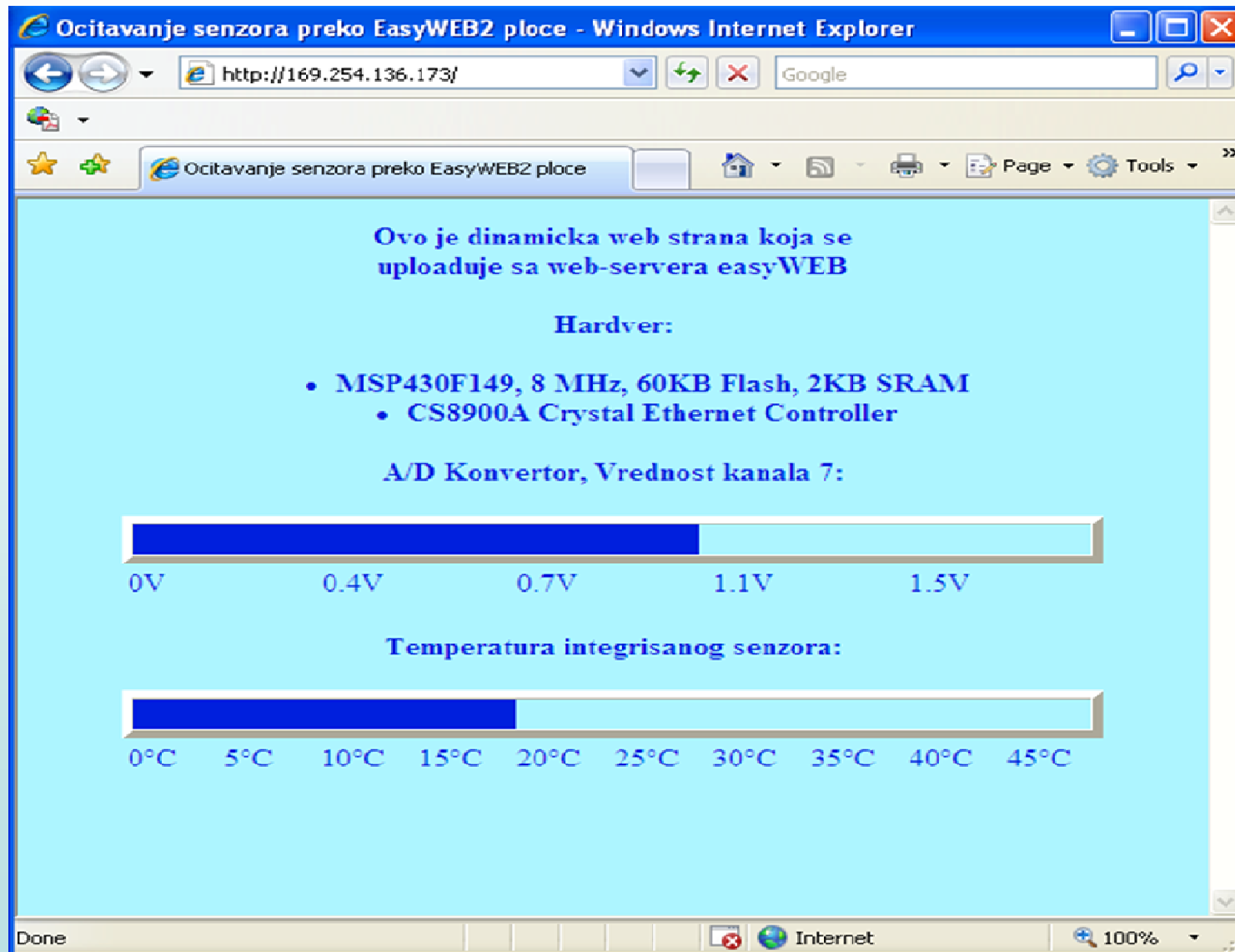
- API (*Application Programming Interface*) interfejs omogućava jednostavno pisanje novih aplikacija koje koriste Internet komunikaciju

- Korisniku je omogućeno razvijanje novih aplikacija jednostavnim pozivanjem API funkcija

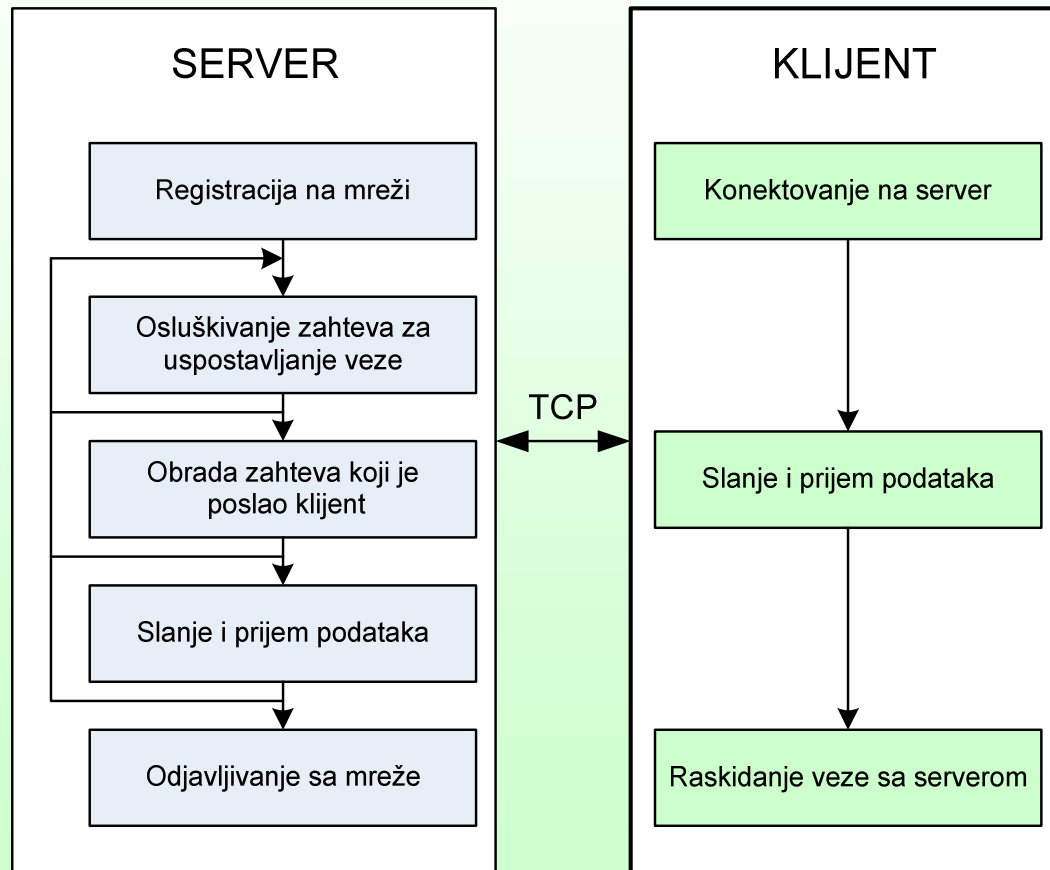
- Prednost API interfejsa je što korisnik ne mora da se udubljuje u samu implementaciju TCP/IP *stack*-a

- Veoma značajno za pravilan rad TCP *stack*-a jeste periodično pozivanje **DoNetworkStuff()** funkcije

Dinamička HTML *Web* stranica



LabWindows/CVI TCP Support biblioteka bazirana je na klijent-server arhitekturi



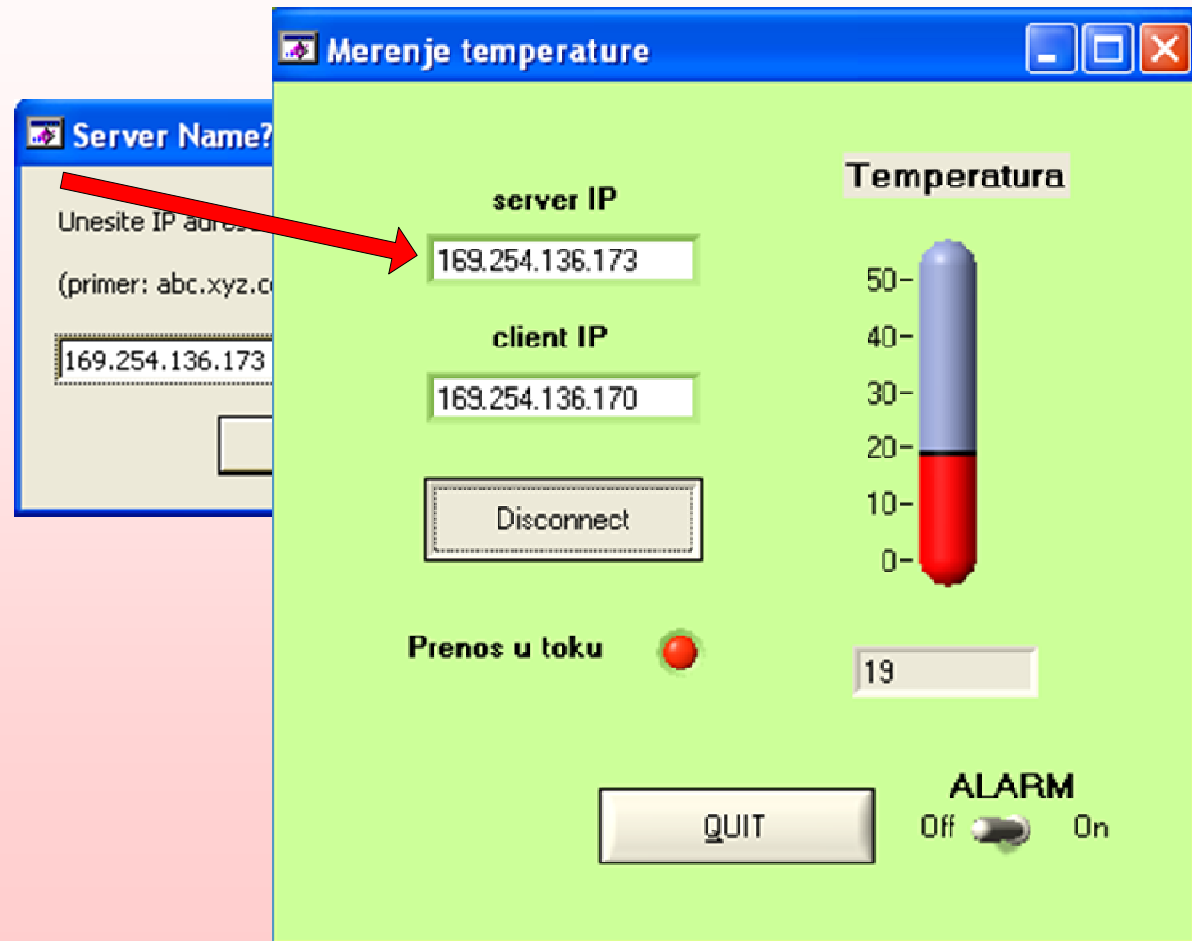
Osnovni TCP događaji:

TCP_CONNECT

TCP_DATAREADY

TCP_DISCONNECT

Klijent aplikacija



Zaključak

- *Web* browser je danas integrisan na gotovo svim mobilnim uređajima za komunikaciju
- Sve veća ekspanzija ovakvih uređaja obećava da će u budućnosti *web* senzori imati sve veći značaj
- Kontrola i pristup *web* senzoru biće moguć sa bilo kog uređaja koji sadrži *web browser*, bez potrebe za bilo kakvim dodatnim softverom

011100 1010



SENZOR

01101001



