
OSNOVE RAČUNALNIH MREŽA

Doc.dr.sc. *Tončo Marušić*

Asistent *Tomislav Volarić*

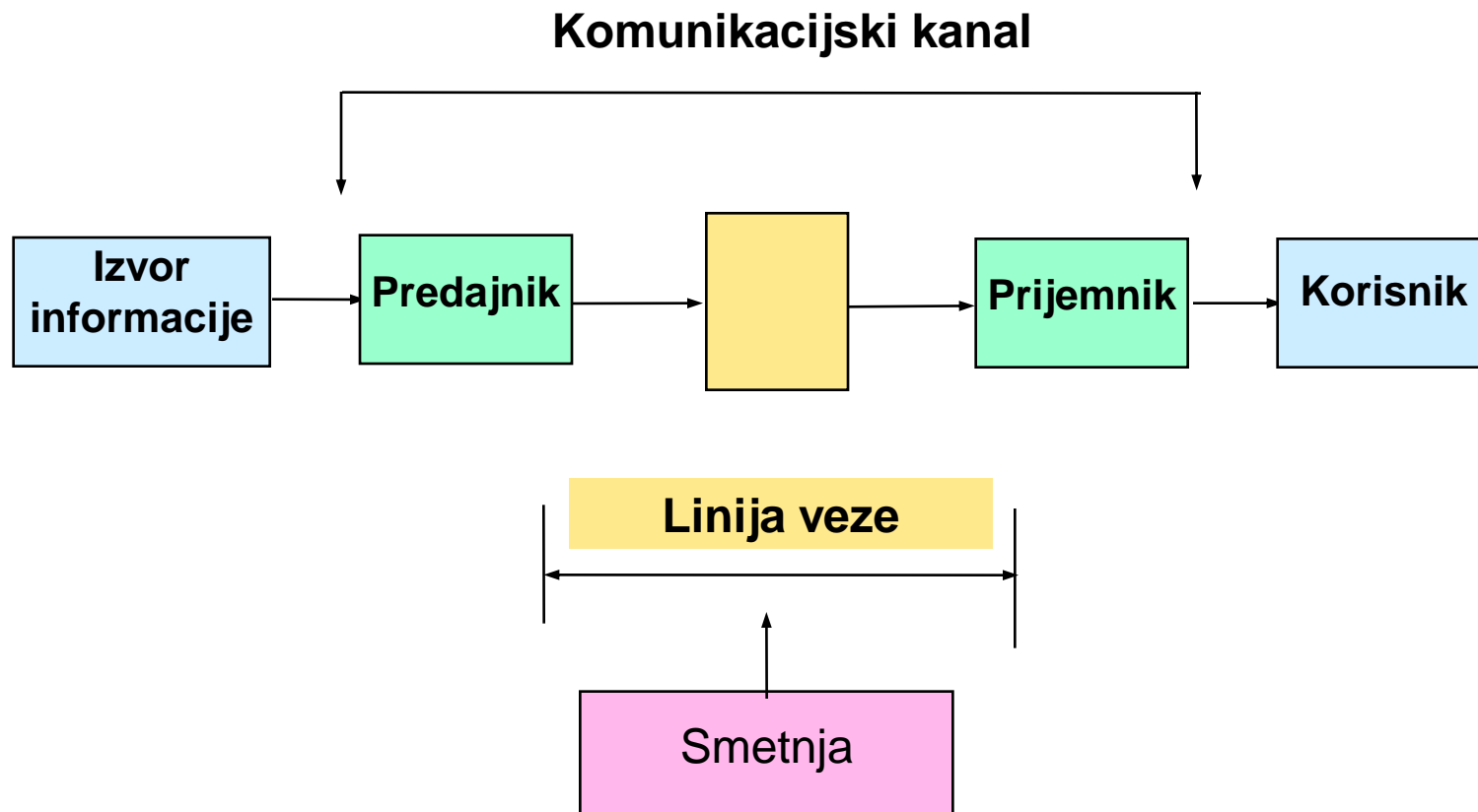
Ml. asistent *Marijana Bandić Glavaš*

Komunikacije - pojam i definicija

- Prijenos podataka, vijesti ili obavijesti između ljudi i mehanizama ili pak jednih i drugih međusobno, promatran u globalnom - najširem smislu kao komunikacije, predstavlja vrlo složen proces.
- Problem je multidisciplinaran i u njegovom proučavanju dodirujemo ili pak direktno "zadiramo" u različite znanstvene discipline kao: psihologija, biologija, filozofija, telekomunikacije i drugo.
- Globalno:
 - komunikacije obuhvaćaju načine, mehanizme i medije uključene u prijenos informacija
- Komunikacije predstavljaju osnovu za razumijevanje područja mrežni računalni sustavi.

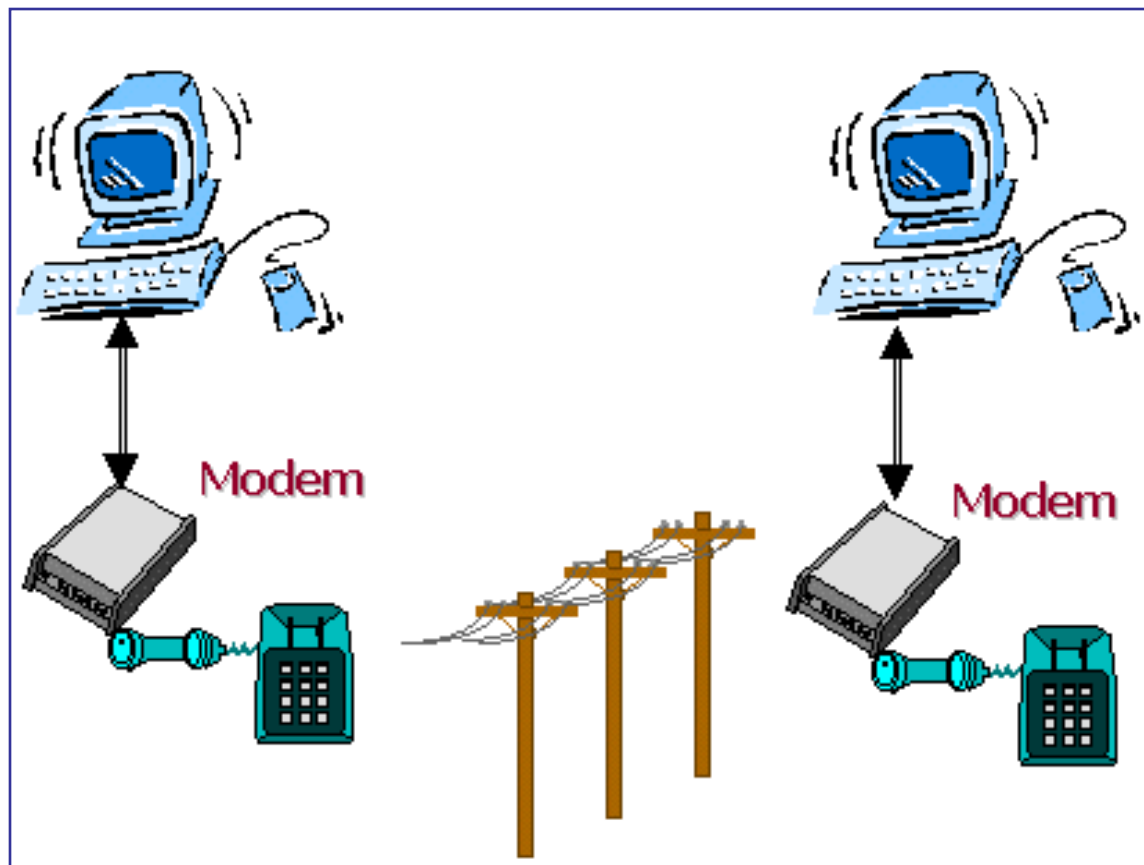
-
- Komunikacije moraju odgovoriti na tri pitanja :
 - Kojom točnošću mogu biti preneseni simboli od kojih je sačinjena poruka (*sintaksa*).
 - Koliko precizno preneseni simboli nose željeno značenje ili smisao poruke (*semantika*).
 - S kakvim uspjehom prenesena poruka kroz svoje značenje usmjerava na neku željenu aktivnost onoga kome je bila namijenjena (*pragmatika*).
-

Model komunikacijskog sustava



-
- Kada se na stranu predaje kao i prijemnu stranu komunikacijskog sustava postavlja – povezuje računalo tada govorimo o **računalnoj mreži** (mreži računalnih sustava).
 - ***Definicija:***
 - Dva ili više računala povezana na zajednički rad nazivamo **računalnom mrežom**.
 - Dva su osnovna načina komunikacije u računalnoj mreži:
 - komunikacija posredstvom uređaja MODEM (Modulator-Demodulator)
 - mrežna kartica – veza prema lokalnoj mreži (Local Area Network)
-

Računalna mreža s modemom



Organizacija računalne mreže

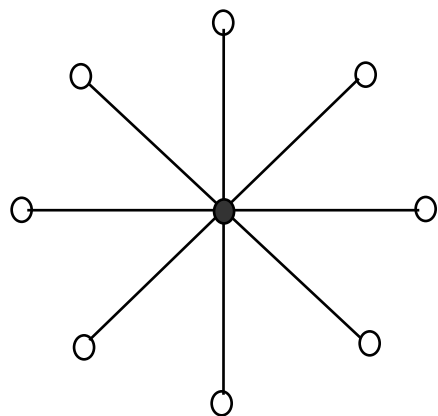
- Danas su računalne mreže organizirane kao:
 - LAN (Local Area Network) – lokalna mreža računala
 - WAN (Wide Area Network) – računalna mreža velikih geografskih dosega.
- Linija veza:
 - Iznajmljene linije
 - Prespojene – komutirane
 - Kablovske trase – lokalne mreže računala

-
- Računala međusobno komuniciraju temeljem definiranog komunikacijskog protokola.
 - Komunikacijski protokol - Skup pravila ili standarda stvorenih da bi se omogućila veza između računala te prijenos podataka uz što manje pogreške.
 - Opće prihvaćeni protokol za komunikaciju u računalnim mrežama je sedmoslojni skup hardware-skih i software-skih smjernica poznat pod imenom OSI (Open System Interconnections) – definiran 1977 godine.
-

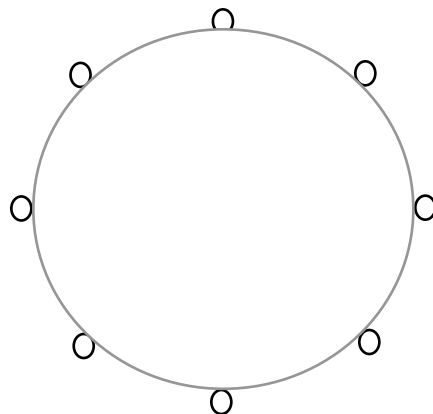
Razine OSI standarda:

- **Fizička razina** (Physical Layer) - definira električne i mehaničke karakteristike.
 - **Razina podataka** (Data Link Layer) – definira procedure prijenosa podataka.
 - **Razmjena podataka** (Network Layer) – definira način razmjene podataka.
 - **Razina transporta** (Transport Layer) – prijenos podataka od jednog do drugog čvora u mreži, a definira povezivanje i transport, klase servisa (kontrolu pogrešaka i sl).
 - **Razina konferencije** (Session Layer) – omogućava otvaranje i zatvaranje konferencije, kontrolu razmjene.
 - **Razina prezentacije** (Presentation Layer) – vrši upis, razmjenu, prikaz, upravljanje formatima.
 - **Aplikacijska razina** (Application Layer) – ostavljen je korisniku da ga definira prema svojim potrebama. Nekoliko je ipak standardizirano i to primjene u: pošti, bankarstvu, distribuiranoj bazi podataka.
-

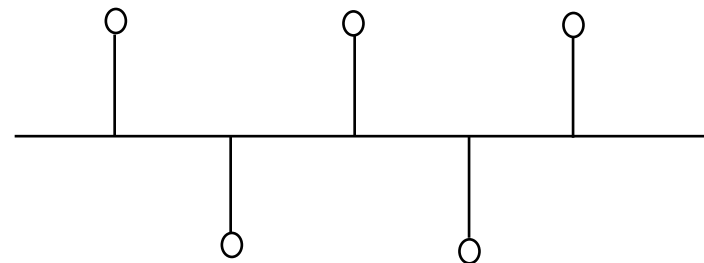
Topologija računalnih mreža



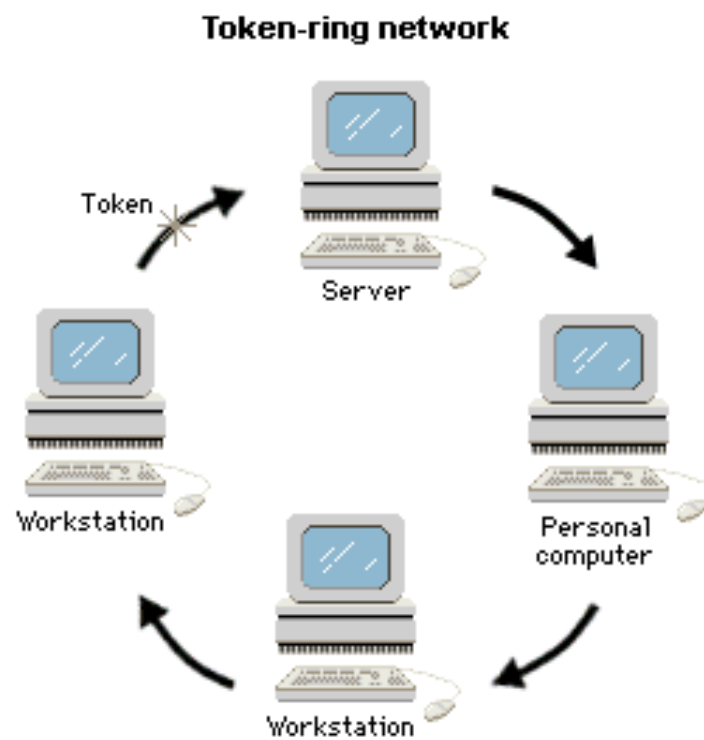
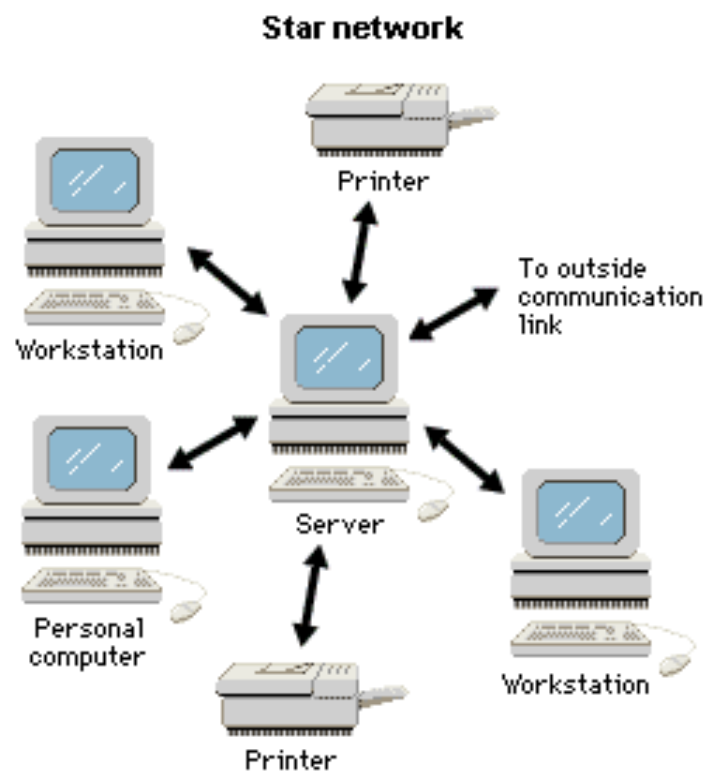
Star – zvijezda



Ring – krug



Bus – sabirnica



Što je to Internet?

- U širem smislu valja promatrati kao računalnu mrežu svih međusobno povezanih računalnih mreža.
 - U užem smislu to je računalna mreža zasnovana na TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) protokolu.
 - Korisnik na Internetu ima dostup različitim informacijama koje administriraju komercijalne, znanstvene ili strukovne institucije.
 - Informacije pokrivaju gotovo sva područja čovjekove djelatnosti.
 - Smatra se da danas u okviru Interneta ima oko xx milijuna računala sa oko xxx milijuna korisnika.
-

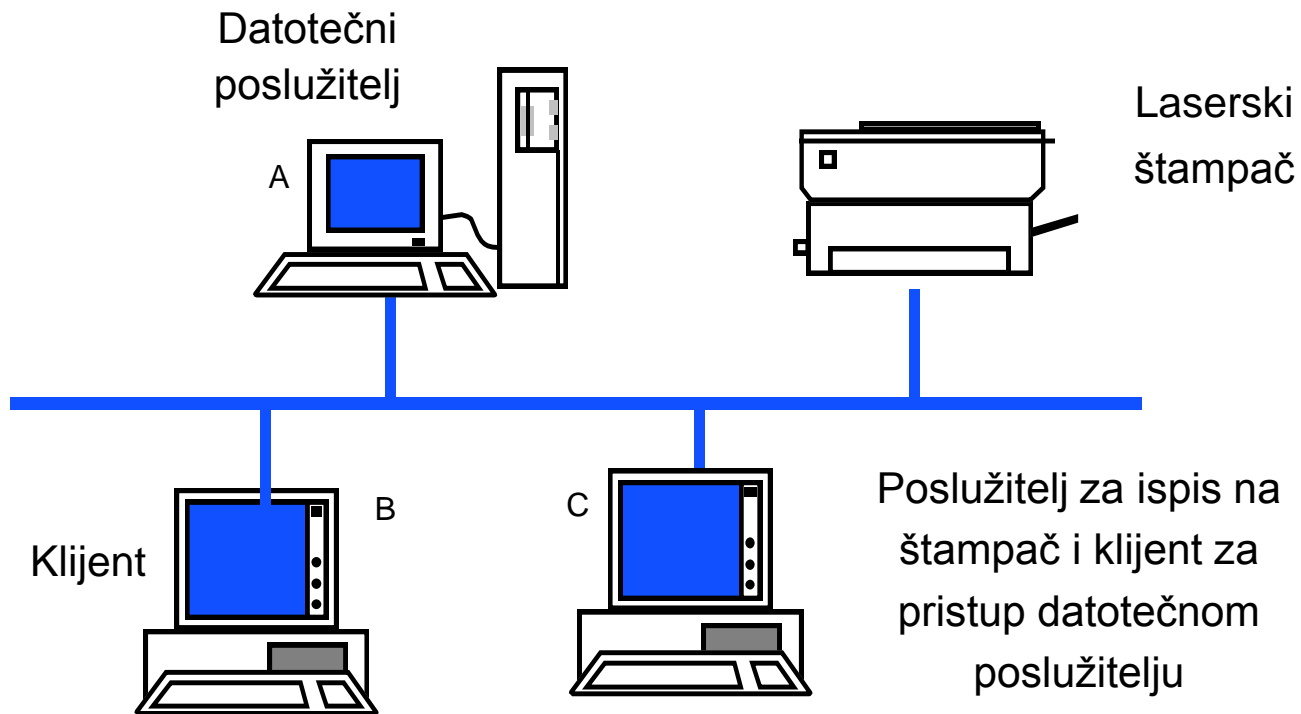
■ Tko upravlja Internetom?

- Ne postoji ni jedno vrhovno nadzorno tijelo koje nadzire čitavu računalnu mrežu Internet. Poslovi oko održavanja, definiranja novih pravila, standarda i komunikacijskih protokola povjereno je većem broju institucija diljem Svijeta.
- ISOC (The Internet Society) je neprofitabilno društvo sa zadaćom promicanja Interneta i komunikacijskih tehnologija.

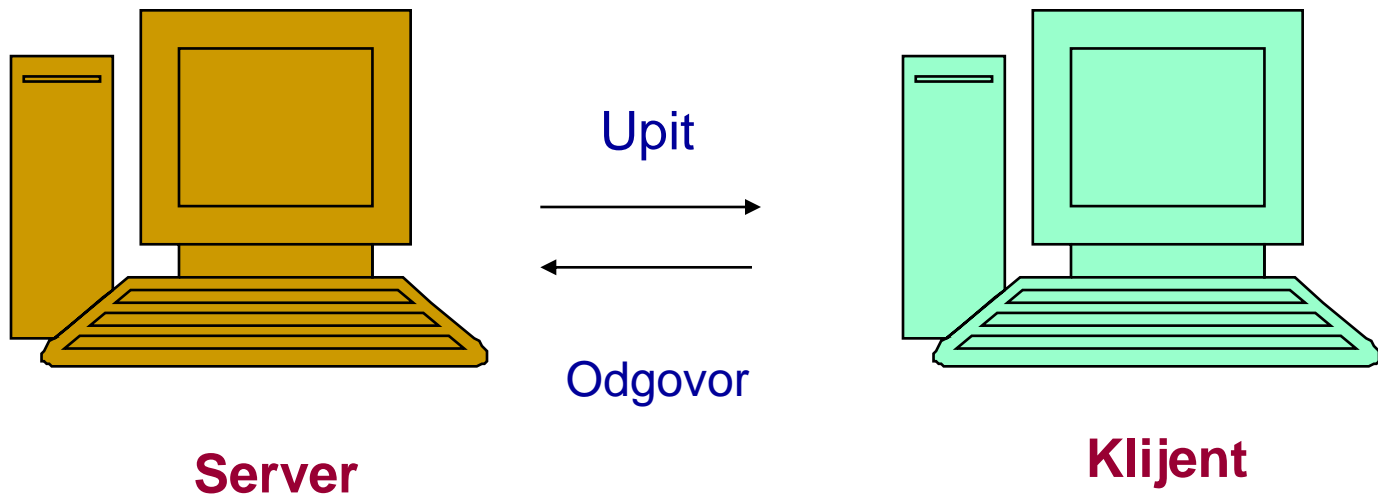
■ Odakle novac za sve to?

- Nema krovnog tijela koji prikuplja novac da bi Internet radio.
- Pogledajmo kako se mreža generira i kako se to financira. Poduzeće A i poduzeće B se dogovore da povežu svoje računalne resurse radi određenih zajedničkih poslovnih interesa. Pojavi se poduzeće C koje otvara suradnju sa poduzećem B. Poduzeće B pita poduzeće A dali i ono dozvoljava pristup njenim resursima od strane poduzeća C. Ako se obavi dogovor i potrebni tehnički resursi tada i poduzeće C postaje sudionik računalne mreže. Ovakvim se načinom i generirao Internet.

Arhitektura klijent/server računalne mreže



Klijent/server komunikacija

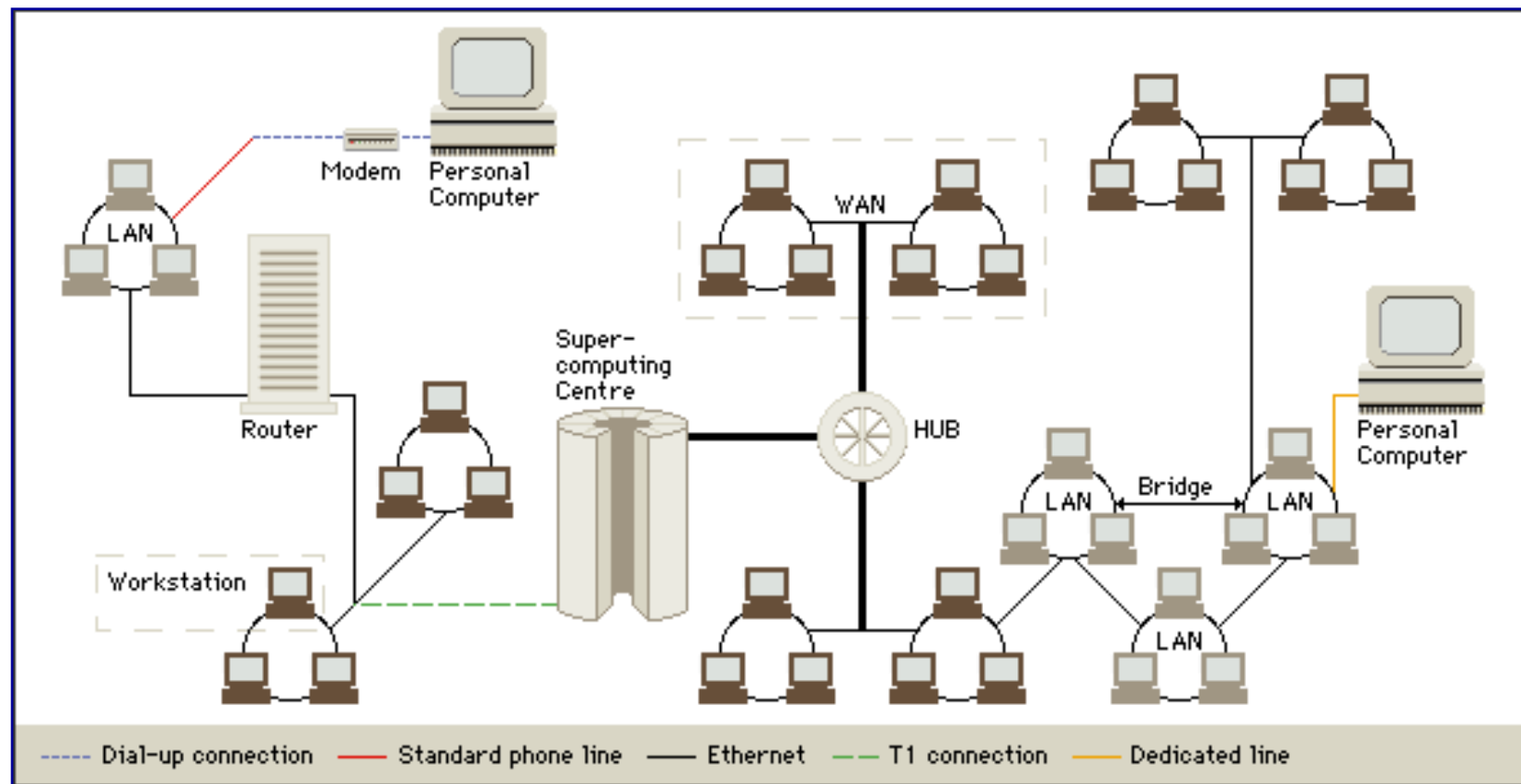


Kako se računala na mreži prepoznaju?

- Svako računalo na mreži dobiva svoju adresu iskazanu nizom cijelih brojeva međusobno odvojeni točkama.
- Primjer: Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu: **161.53.37.3**.
- Ovo je tzv IP (Internet Protocol) adresa. Pored IP adrese uvedena su i imena čvornih računala, tako navedenoj IP adresi odgovara naziv **mapmf.pmfst.hr**.
- Pogledajmo značenje ovog naziva :

mapmf.pmfst.hr

Primjer složene arhitekture računalne mreže

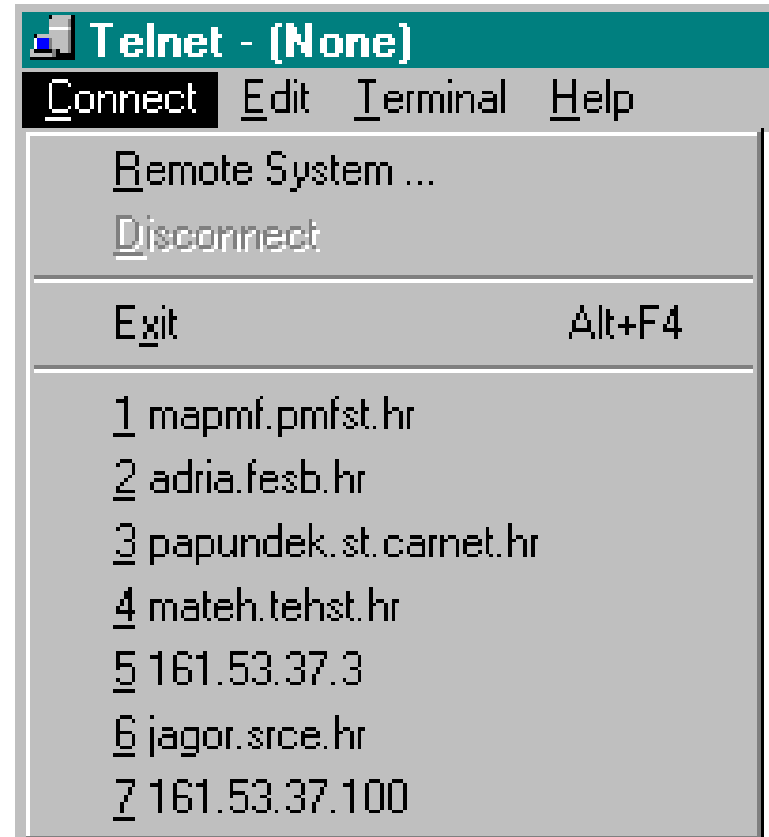


Osnovne mrežne usluge Interneta su :

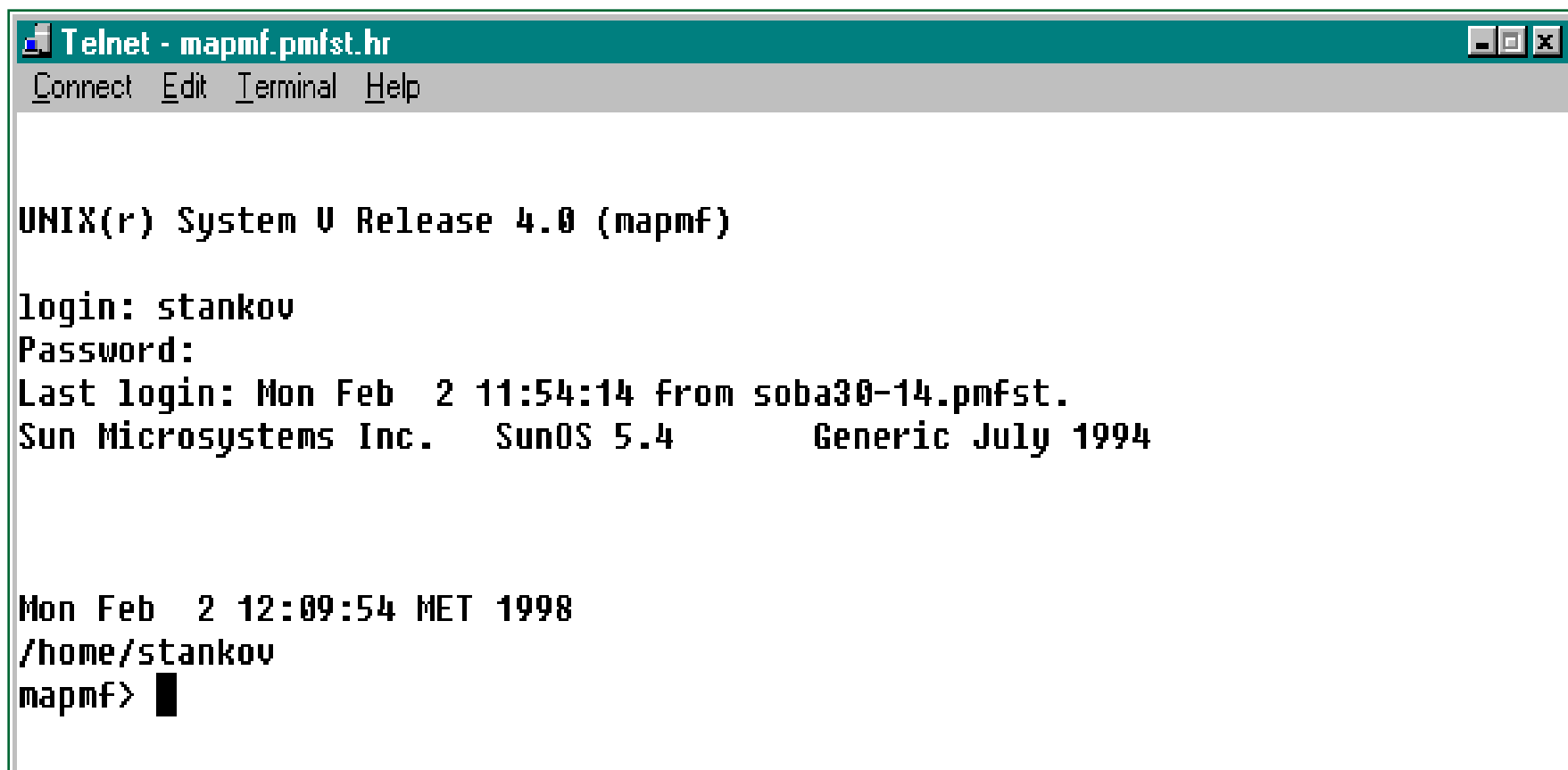
- **Telnet** - program za povezivanje na udaljena računala.
 - **FTP** (File Transfer Protocol) - program za prijenos datoteka između dva računala.
 - **E-Mail** - elektroničku poštu.
 - **WWW** - World Wide Web.
-

Telnet

- **Telnet** je osnovni protokol za prijavljivanje rada na udaljenom računalu u okviru računalne mreže.
- **Telnet** omogućava da se sa računala na kojem radite povežete na neko drugo računalo i koristite njegove usluge. U takvoj vezi računalo s kojeg se povezujete postaje terminal udaljenog računala.
- Izgled Telnet prozora u okruženju operacijskog sustava MS-Windows.



Telnet



```
Telnet - mapmf.pmfst.hr
Connect Edit Terminal Help

UNIX(r) System V Release 4.0 (mapmf)

login: stankov
Password:
Last login: Mon Feb  2 11:54:14 from soba30-14.pmfst.
Sun Microsystems Inc.   SunOS 5.4           Generic July 1994

Mon Feb  2 12:09:54 MET 1998
/home/stankov
mapmf> █
```

FTP

- FTP omogućava prenošenje datoteka između dva računala povezana na Internet.
 - FTP poslužitelj poznat i pod nazivom anonymous FTP predstavlja programsku podršku na računala s kojega se može pomoću FTP-a uzeti javno dostupan i besplatan programski sustav ili neki dokument.
-

E-Mail:

- **E-Mail** - elektronička pošta omogućava razmjenu poruka korisnika Interneta. Korisnici se međusobno poznaju pored već navedene mrežne adrese računala i pomoću login-a kojeg na čvornim računalima u okviru sustava CARNet dodjeljuju CARNet sistem inženjeri. U vezi s navedenim autor ovih nastavnih materijala ima elektroničku adresu :

marijana.bandic@gmail.com

WWW – World Wide Web

- **WWW** je distribuirani hipermedijski mrežni informacijski servis danas namjenjen najširem krugu korisnika Interneta. WWW je temeljen na sljedećim standardima:
 - **HTML** (Hyper Text Markup Language) - standard za pisanje WWW dokumenata.
 - **URL** (Uniform Resource Locator) - standard za dodjeljivanje adrese WWW dokumentima.
 - **HTTP** (Hyper Text Transport Protocol) - protokol za pristup i prijem hipertekst dokumenata.
 - **CGI** (Common Gateway Interface) - standard za pisanje WWW interaktivnih programa.

hipermedija = hipertekst + multimedija

WWW

- **WWW** se služi klijent-poslužitelj modelom. Klijenti za WWW su tzv pretraživači (browsers) i danas su najčešće u uporabi: *Netscape* i *Microsoft Internet Explorer* za grafički mod rada.
- Programi za pretraživanje i automatsko indeksiranje WWW (Web) dokumenata
 - Osiguravaju vrlo brz i jednostavan pristup te pregled sadržaja svih dokumenata (Web stranica) koje imaju upisanu ključnu riječ/riječi.
 - Primjerice to su:
 - Yahoo
 - Alta Vista
 - Google
 - Virtual Library
 -