

## MREŽE RAČUNALA

**Mreža** (*engl. network*) - skup (sustav) povezanih računala i njihovih perifernih uređaja koji omogućava brzu razmjenu podataka među njima neovisno o njihovoj udaljenosti te zajedničku upotrebu perifernih uređaja.

Mreža računala se sastoji od:

1. dva ili više računala koji šalju ili primaju podatke
2. medija za prijenos podataka (najčešće žičani vodovi - kablovi, rijede bežični prijenos - wireless)
3. komunikacijskog protokola (skup pravila prema kojima se provodi prijenos podataka u mreži)
4. uređaja za upravljanje prijenosom (u jednostavnim mrežama to obavljaju sama računala)

Dakle, da bismo ostvarili mrežu računala potreban je odgovarajući hardver i softver.

### Prednosti umreženih računala:

- jednostavan pristup podacima u mreži
- razmjena podataka među korisnicima
- dijeljenje resursa (uređaja i programa)

### Podjela mreža obzirom na udaljenost među računalima, tj. područje koje obuhvaćaju:

1. Lokalna mreža (LAN - *Local Area Network*)
2. Široko rasprostranjena mreža (WAN - *Wide Area Network*)

### **LOKALNA MREŽA (LAN - *Local Area Network*)**

Mreža unutar koje su računala povezana na relativno malom području (najčešće unutar jedne prostorije ili zgrade) **fizičkim vezama** tj. raznim vrstama kablova (podaci se među računalima prenose putem kablova).

LAN mreže odlikuje pristupačna cijena te relativno jednostavna uporaba i instalacija.

Nadzor nad lokalnom mrežom često vrši jedno (obično najsnažnije) računalo u mreži koje zovemo *nadzorno računalo* (engl. *server*), premda to uvijek ne mora biti tako.

### ŠIROKO RASPROSTRANJENA MREŽA (WAN - Wide Area Network)

Mreža koja obuhvaća mnogo međusobno povezanih lokalnih mreža na prostorno velikom području (cijeli svijet).

Predstavlja najsloženiji oblik umrežavanja jer se računala nalaze rasprostranjena po cijelom svijetu, na različitim kontinentima.

Najpoznatija WAN mreža je **Internet**, koja povezuje računala diljem svijeta u jedinstven sustav za razmjenu podataka.

#### Najvažniji mrežni uređaji:

**koncentrator (Hub)** - uređaj na koji se priključuju sva računala u LAN mreži i koji omogućava da povezana računala mogu međusobno komunicirati.



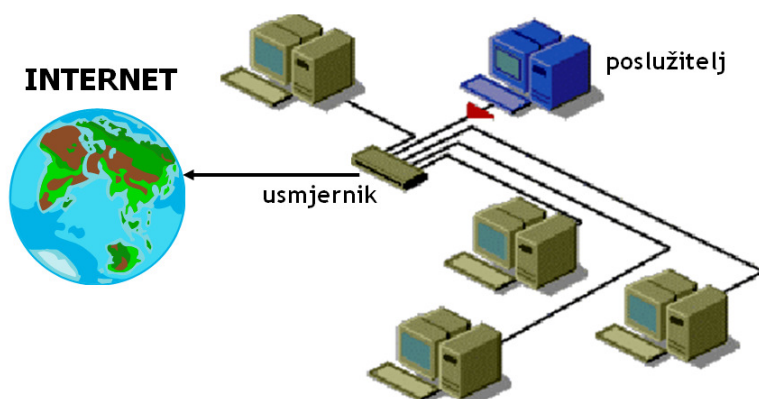
Predstavlja centralnu (sabirnu) točku mreže, a broj povezanih računala određen je brojem slobodnih ulaza na koncentratoru.

**usmjernik (Router)** - uređaj koji međusobno povezuje mreže različitih vrsta (npr. LAN i WAN mreže) i omogućuje da podaci stignu do njihova odredišta.



U kućnoj uporabi koristi se kao uređaj za spajanje na internet, a kao sastavni dio sadrži modem (nužan za spajanje na internet).

**Veza lokalne mreže s WAN mrežom (npr. Internetom):**



**preklopnik (Switch)** - ima istu funkciju kao i koncentrator, ali je "pametniji".

Mreža sa preklopnikom ima bolja svojstva od mreže sa koncentratorom jer:

- podatke može slati više računala istovremeno (smanjuje mogućnost zagušenja)
- može se obavljati prijenos podataka između LAN-ova koji koriste različite protokole za prijenos podataka

Koristi se i za smanjivanje (ili sprječavanje) zagušenja tijekom razmjene informacija među računalima u mreži.

**pristupna točka (Access point)** - uređaj koji omogućuje povećanje udaljenosti između pojedinog računala u lokalnoj mreži i mrežnog uređaja (npr. koncentratora, usmjernika, ...)



Postavlja se kada iz fizičkih razloga nije moguće izvesti da udaljenost između računala i mrežnog uređaja bude unutar predviđenih granica  
bežično povezivanje: 2

## PROTOKOLI

Razmjena podataka bilo koje vrste moguća je samo ukoliko postoji dogovor o obliku, načinu i vremenu razmjene podataka između pošiljatelja i primatelja.

**Protokol** - skup pravila kojima se određuje (definira) način prijenosa podataka i komunikacije između računala u mreži.

Osnovne zadaće protokola :

- a) osiguranje prijenosa podataka (podaci se šalju kada je kanal za komunikaciju slobodan i primatelj spreman za prijem)
- b) spriječavanje iskrivljenja ili gubitak podataka za vrijeme prijenosa

Neke vrste protokola: TCP/IP, FTP, HTTP, POP3, SMTP, Telnet, ...

**TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) - skup mrežnih protokola kojima se određuje način slanja poruka preko Interneta (osnovni standard kojim se prenose svi podaci s Interneta).

Skup TCP/IP protokola sadrži više protokola (npr. HTTP, FTP, POP3, SMTP, ...)

**POP3** (*Post Office Protocol 3*), **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*) - protokoli za slanje i primanje elektroničke pošte.

**FTP** (*File Transfer Protocol*) - protokol za prijenos datoteka s jednog računala na drugo putem Interneta

**HTTP** (*Hypertext Transfer Protocol*) - protokol za prijenos hipertekstualnih dokumenata (tj. pregledavanje Internet stranica - "surfanje")

**Telnet** - protokol koji omogućava povezivanje s udaljenim Internet poslužiteljem telefonskim pozivom lokalnog računala poslužitelja. Na taj način korisnik plaća samo lokalne telefonske impulse, tj. spajanje samo sa računalom (serverom) operatera.

---

Temeljni problem svake mreže je **zagušenje** prijenosnih kanala pri povećanom prometu.

**Zagušenje** - stanje u kojem je protok podataka znatno usporen ili čak onemogućen zato što se istodobno mora prenijeti mnogo podataka.

Očituje se u duljim čekanjem prilikom uspostave veze ili prijenosa podataka, a ponekad i "pucanjem" veze.

Podjela mreža s obzirom na uloge računala u mreži:

1. Model stranka - poslužitelj (*Client - Server*)
2. Model ravnopravnih članova (*Peer - to - Peer*)

### **MODEL STRANKA - POSLUŽITELJ (*Client - Server*):**

Model u koji su uključene dvije vrste računala:

- 1.) **poslužitelj (Server)** - računalo koje pruža sadržaje i usluge te omogućava funkcioniranje mreže
- 2.) **korisničko računalo (računalo stranka, Client)** - računalo koje se po potrebi priključuje na poslužitelje i crpi od njih podatke i usluge (računalo koje traži uslugu)

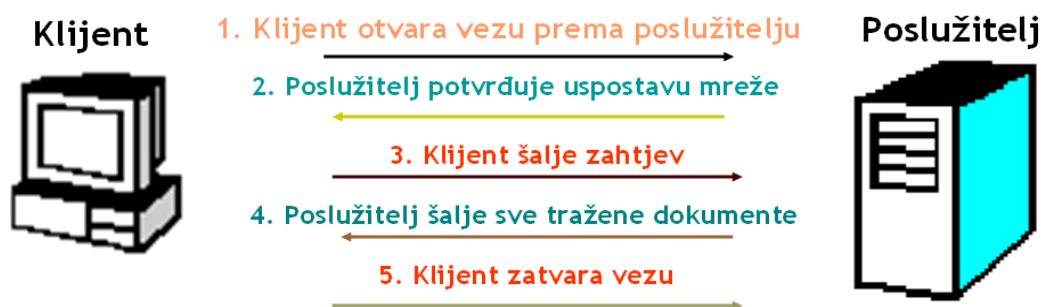
Glavna značajka komunikacije među računalima je to da se cjelokupna razmjena podataka vrši putem računala poslužitelja (servera), tako da se svi podaci odlažu na server, a korisnička računala po potrebi od servera dobivaju te podatke. Dakle, ne postoji direktna komunikacija među korisničkim računalima.

Postoji podjela i specijalizacija posla između korisničkog računala i poslužitelja, pri čemu je korisničko računalo zaduženo za jedan dio poslova (slanje zahtjeva, prijem obrađenih podataka) dok je poslužitelj zadužen za drugi dio (primanje zahtjeva, obrada podataka prema zahtjevu te slanje obrađenih podataka korisničkom računalu).

Programi na korisničkom računalu su znatno manji, jednostavniji i zahtjevaju manje memorije nego programi na računalu poslužitelju.

Napomena: Računalo poslužitelj (*server*) je najčešće nevidljivo za korisnika i često vrlo udaljeno (često čak u drugoj državi ili kontinentu).

### Tijek komunikacije između klijenta i poslužitelja:



#### **Prednosti:**

- minimalna ulaganja u korisnička računala (veća se ulaganje vrše samo u resurse (hardver i softver) servera)
- veća sigurnost i brzina
- stalna (24-satna) dostupnost servera i podataka na njemu

#### **Nedostatak:**

- potreba za zahtijevnim i skupim održavanjem mreže koje vrše administratori

### **MODEL RAVNOPRAVNIH ČLANOVA (Peer-to-Peer):**

Model u kojem se komunikacija među računalima vrši na ravnopravnoj osnovi tj. svako je računalo istovremeno i stranka (korisnik) i poslužitelj.

Kod ovog modela nema “posrednika” prilikom prijenosa podataka, a komunikacija se odvija izravno između korisničkih računala.

Pri tome brzina i kvaliteta prijenosa podataka varira tj. ovisi o svakom pojedinačnom računalu koje sudjeluje u prijenosu podataka.

Ovakav model je popularan među mnogim korisnicima zbog izravnog slanja i primanja podataka, te zbog mogućnosti zaobilazanja nekih kontrola.

**Prednost:** ne zahtjeva veće održavanje i posao administratora.

#### **Nedostaci:**

- ulaganje u hardver i softver svakog se pojedinog računala u mreži
- manja sigurnost (veća izloženost štetnim programima: virusi, spyware, adware, ... )
- prosječno manja brzina (brzina ovisi o najsporijem računalu u prijenosu podataka)
- podaci su dostupni samo ako su pošiljatelj i primatelj istovremeno priključeni na mrežu (online), tj. podaci nisu stalno dostupni

**Primjeri programa** koji omogućuju takvu vrstu komunikacije: Bit Torrent,  $\mu$  Torrent, Direct Connect, ...