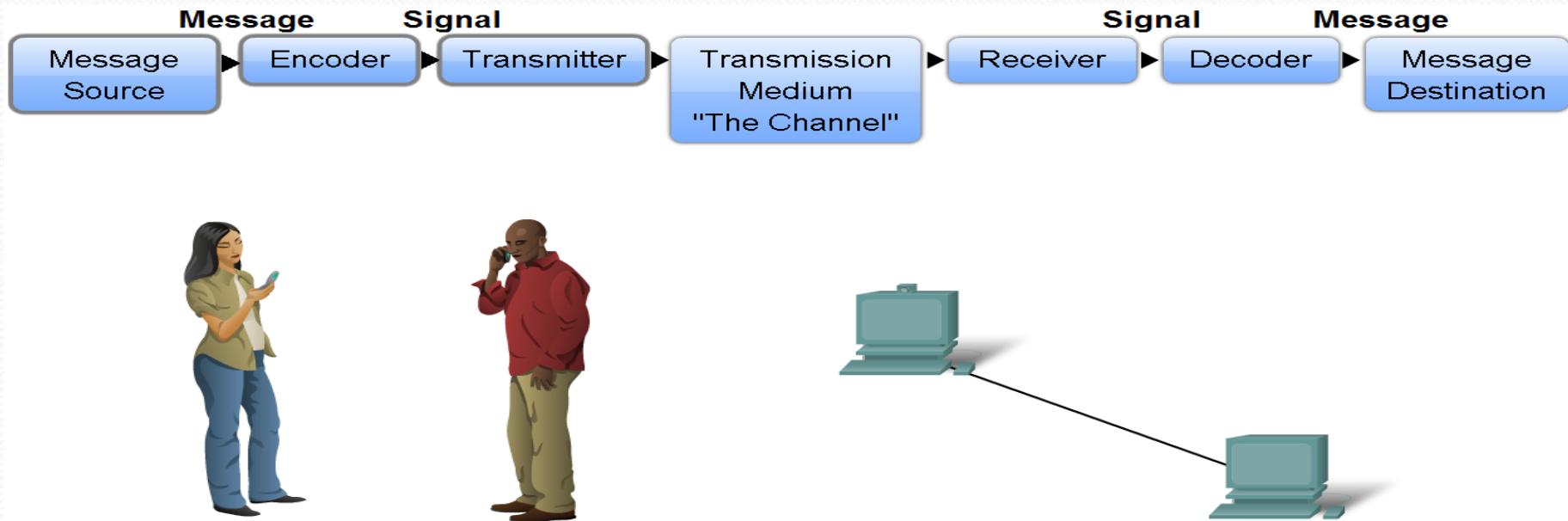


RAČUNARSKE MREŽE

01 - Uvod

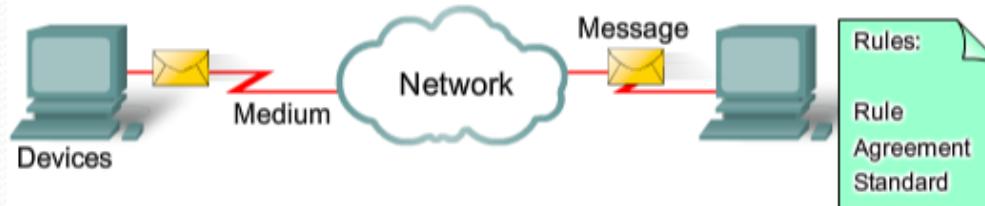
Komunikacija

- razmjena podataka, strane u komunikaciji, pravila



Računarska mreža

- Entitet koji povezuje određen broj uređaja i obezbeđuje način prenosa podataka između njih
- Osnovni elementi svake mreže:
 - poruke (jedinične informacije)
 - mrežni uređaji
 - način spajanja uređaja (medijum)
 - pravila slanja, usmjeravanja, prijema i obrade



Four elements of a network:

- Rules
- Medium
- Messages
- Devices

Poruke

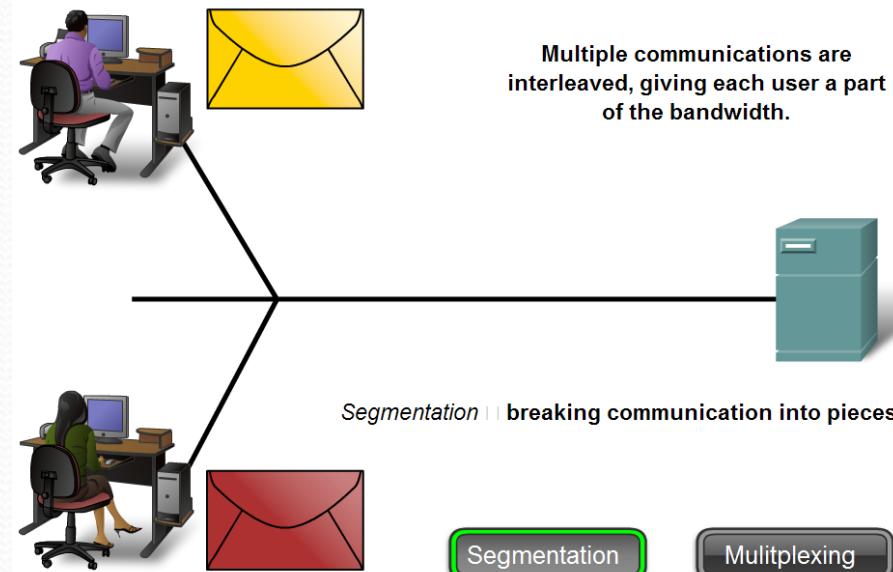
- Segmentacija

Prednosti:

- multipleksiranje
- pouzdanost (različite putanje, greška)

Nedostatak:

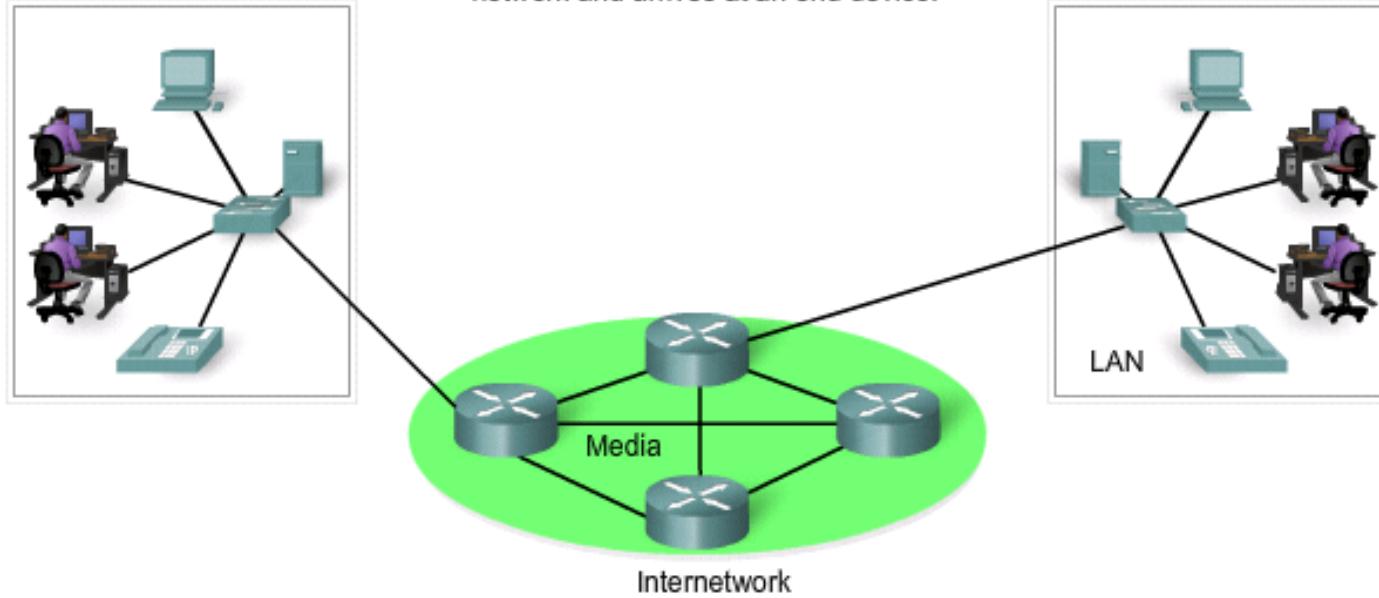
- kompleksnost postupka (adresiranje svakog segmenta...)



Mrežni uređaji

1. krajnji uređaji (eng. *end devices*) – računari, štampači, IP telefoni, PDA
2. posredni uređaji (eng. *intermediary devices*) – pristupni uređaji (*hub*, *switch*, WAP), međumrežni uređaji (*router*)

Data originates with an end device, flows through the network and arrives at an end device.

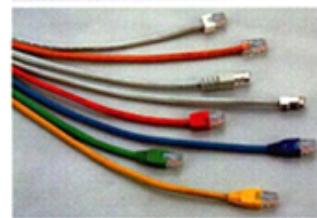


Mrežni uređaji (2)

- Osnovne funkcije krajnjih uređaja:
 - generisanje podataka
 - primanje podataka
- Osnovne funkcije posrednih uređaja:
 - regenerisanje i retransmisija signala
 - održavanje informacija o mrežnim putevima
 - obavještavanje drugih uređaja o greškama
 - usmjeravanje podataka alternativnim pravcima
 - klasifikovanje poruka (QoS)
 - blokiranje i propuštanje saobraćaja
- hardver (medijumi i uređaji) + softver (servisi)

Medijumi

- Faktori koji utiču na izbor:
 - udaljenost
 - okruženje
 - količina podataka
 - brzina prenosa
 - cijena
- Tri velike grupe:
 - bakarni
 - optički
 - wireless



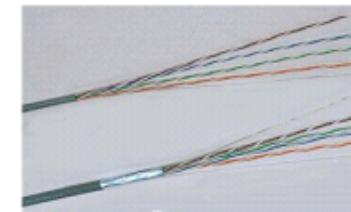
Network Media



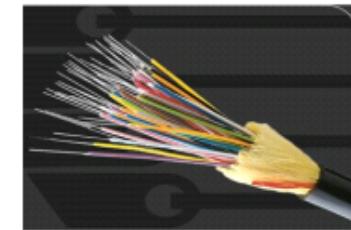
Fiber Optics



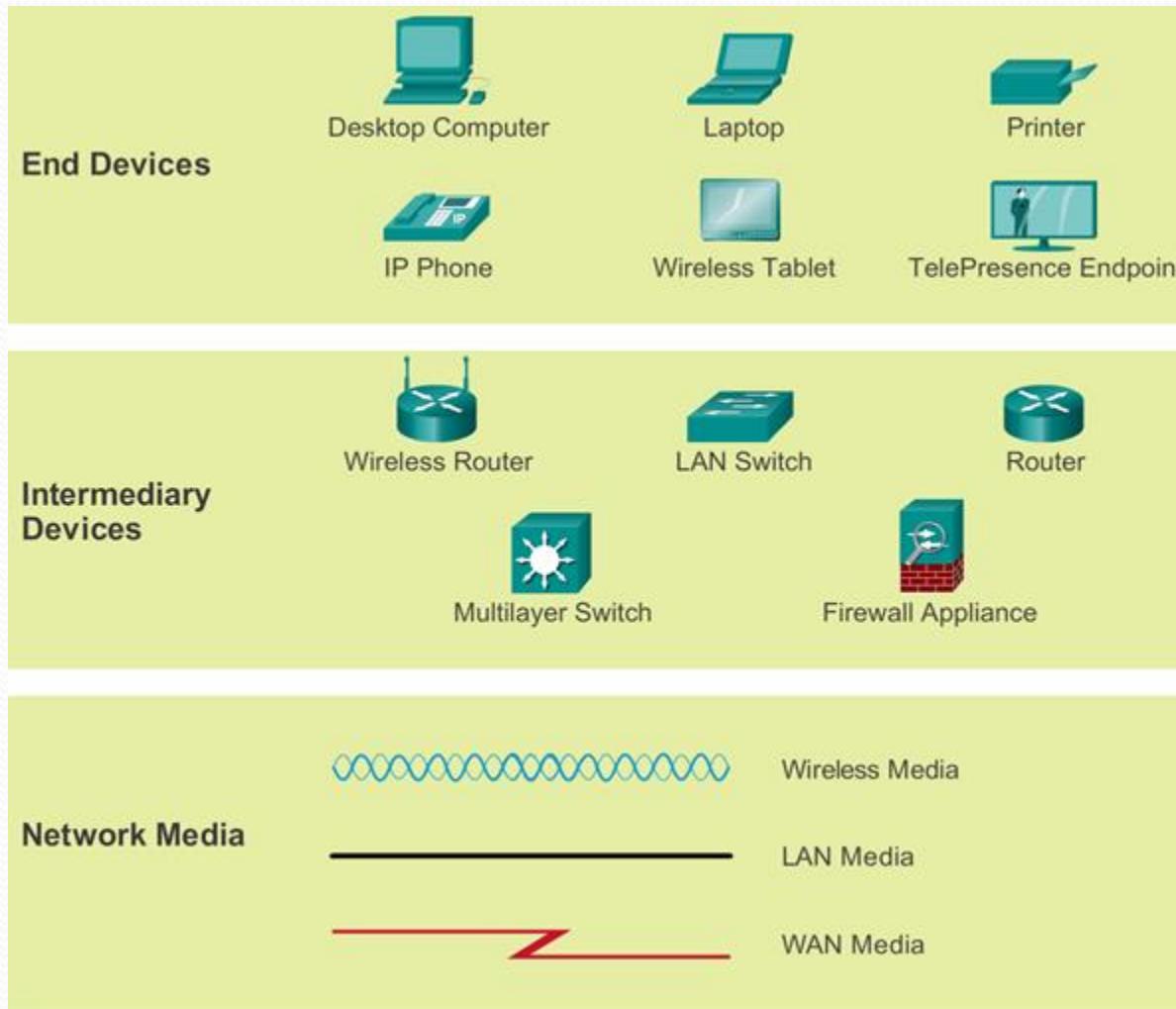
Wireless



Copper



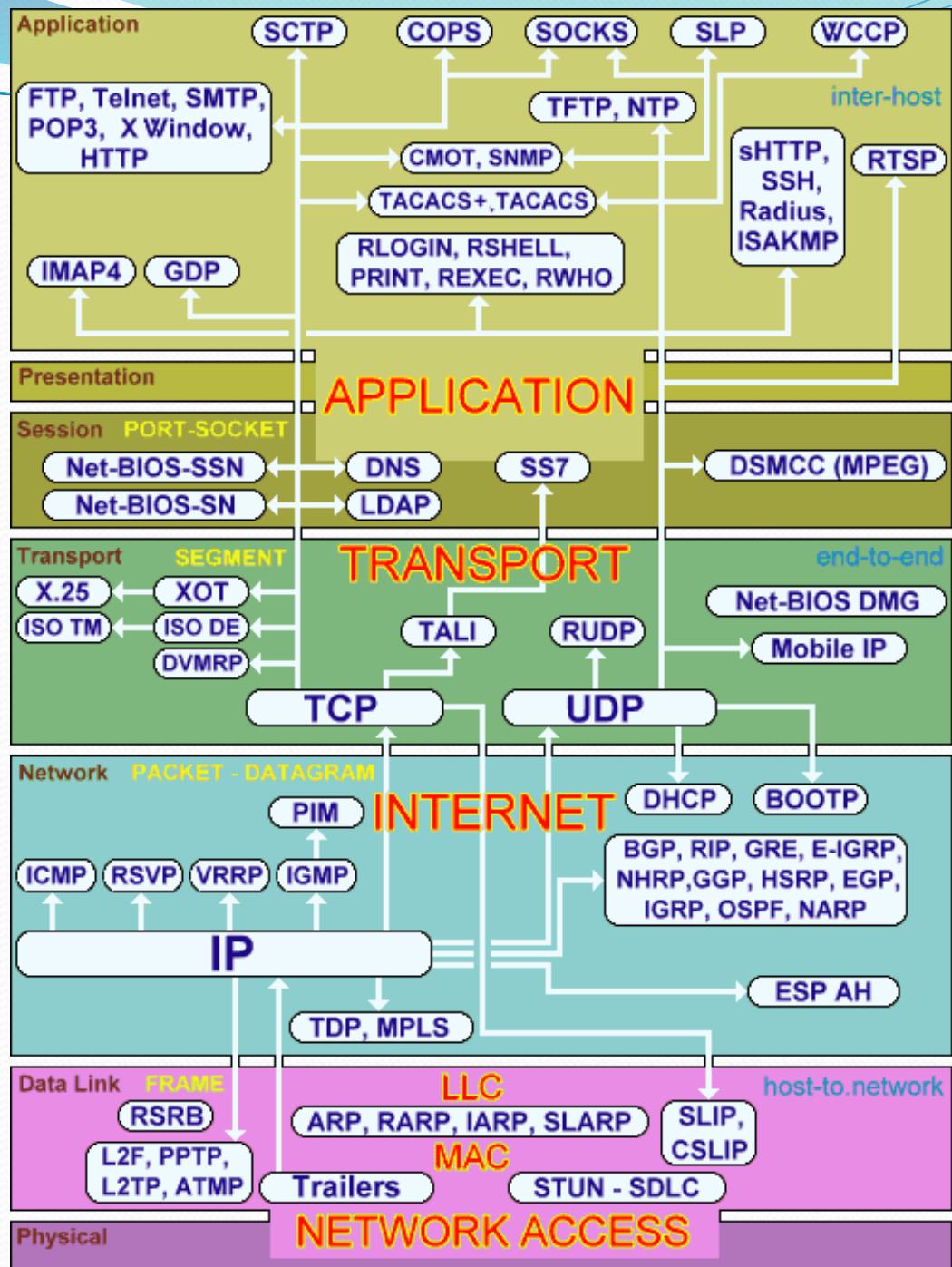
Mrežni simboli



Protokoli

- pravila komunikacije
- specifičuje funkcionalnost, ali ne i način realizacije
(ŠTA, ali ne KAKO)
- Protokol opisuje:
 - format ili strukturu poruke
 - metoda razmjene informacija o putanjama prema drugim mrežama
 - prenos poruka o greškama
 - otvaranje i zatvaranje sesija
- Standardi su protokoli koji su široko prihvaćeni (IEEE, IETF)

Protokoli

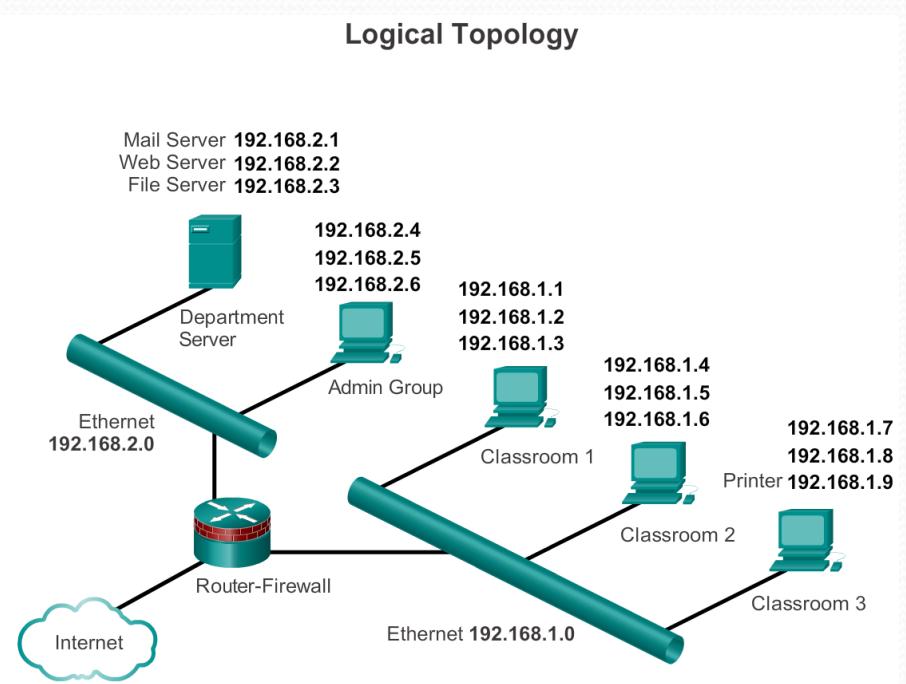
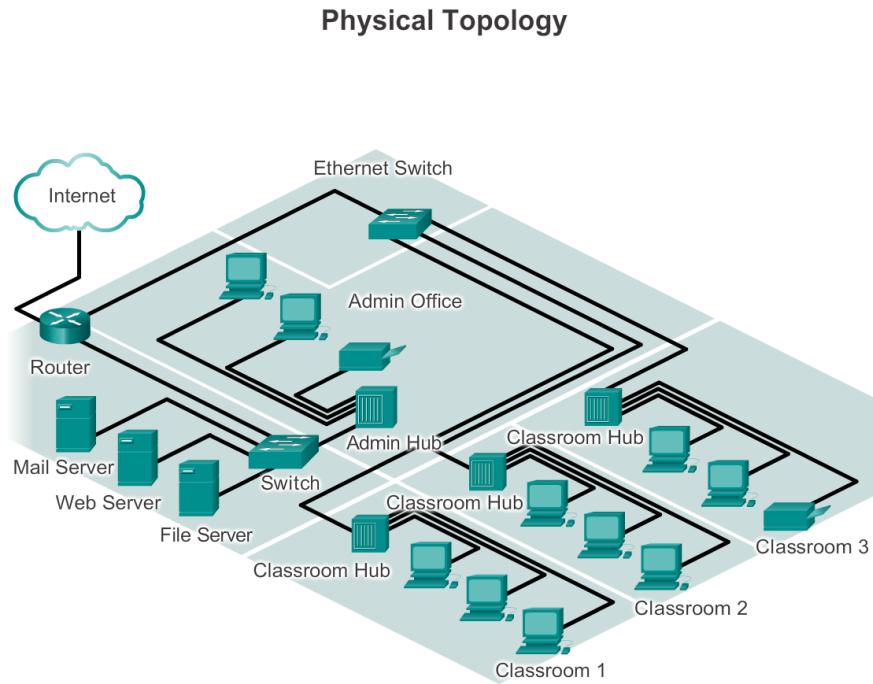


Standardi/Organizacije

- The Internet Society (ISOC)
- The Internet Architecture Board (IAB)
- The Internet Engineering Task Force (IETF)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- The International Organization for Standards (ISO)

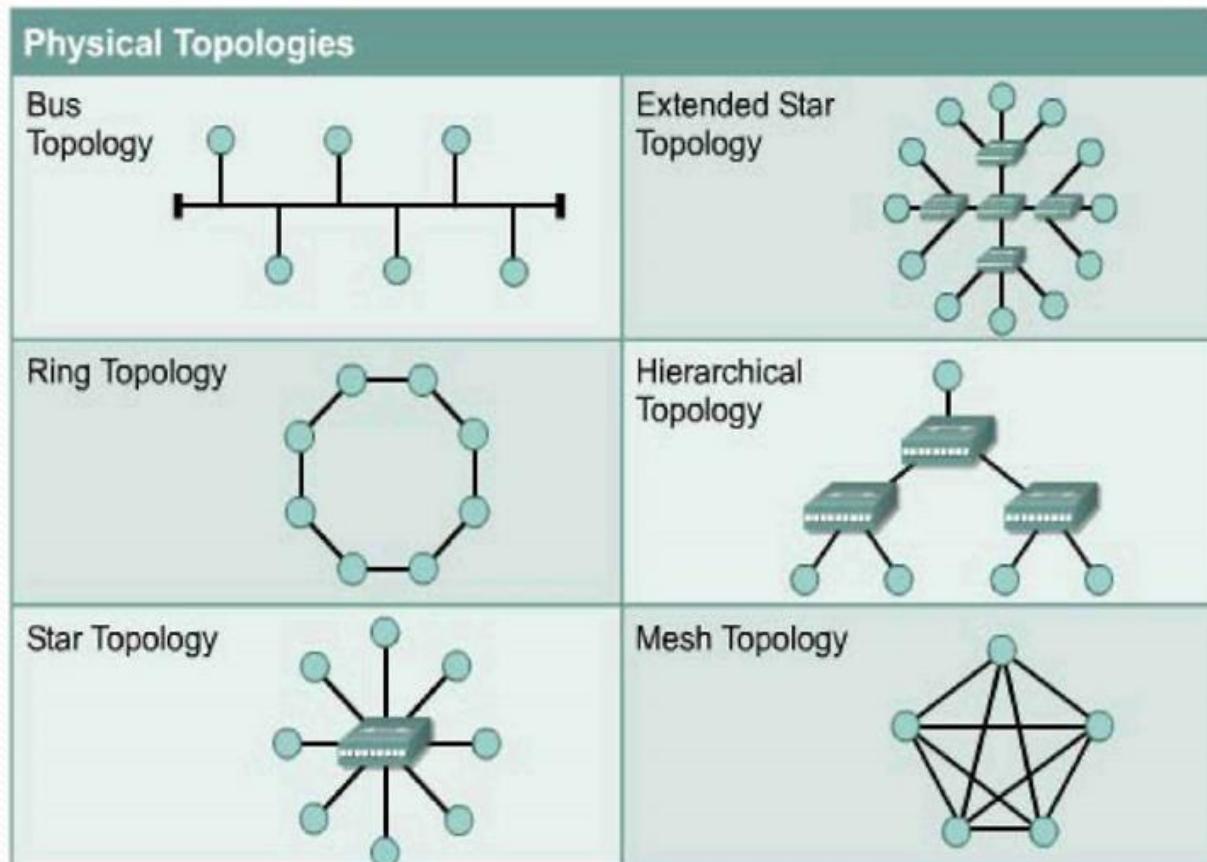
Mrežne topologije

- Fizička topologija (topologija povezivanja mrežnih komponenti)
- Logička topologija (topologija međusobnog komuniciranja uređaja)



Fizičke mrežne topologije

- Fizička topologija (topologija povezivanja mrežnih komponenti)
 - magistrala, zvijezda, proširena zvijezda, prsten, hijerarhijska, meš



Tipovi mreža

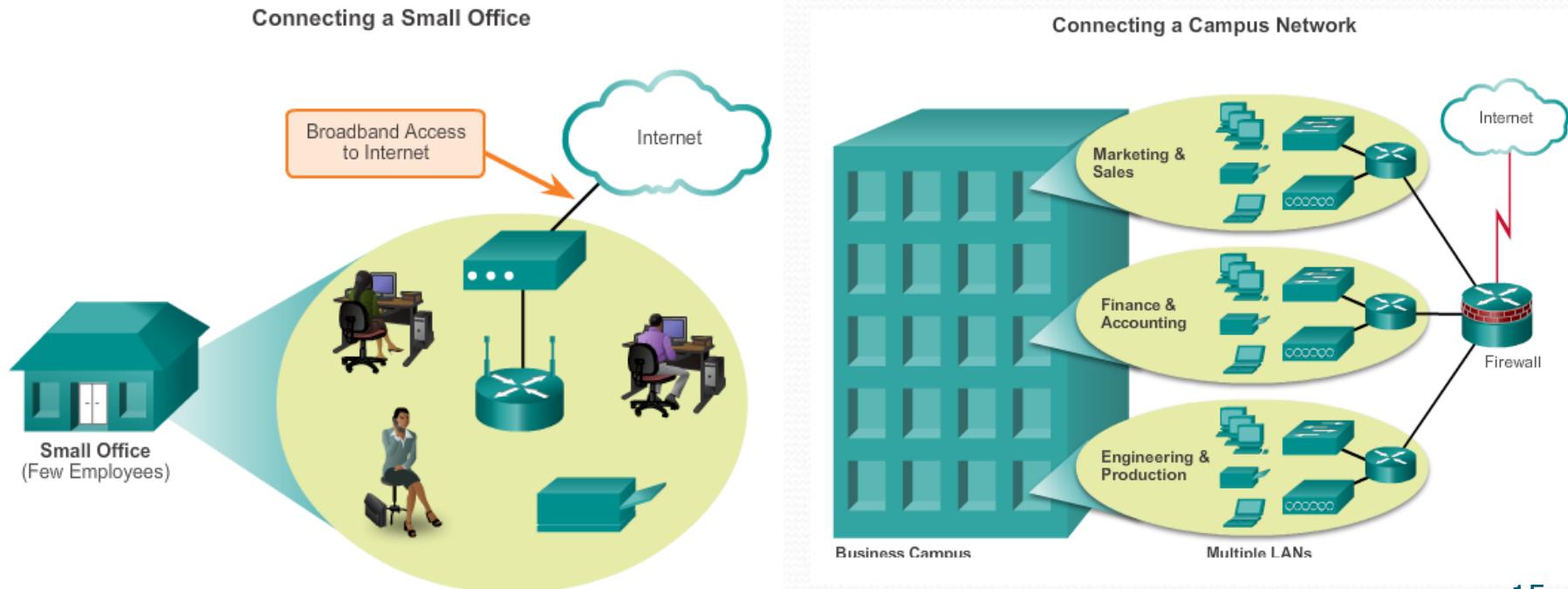
- Kriterijumi za klasifikaciju:
 - površina koju je potrebno pokriti
 - broj korisnika
 - broj i tip dostupnih usluga
- LAN (Local Area Network) – mreža koja opslužuje manje lokacije (kuće, zgrade itd.)
- WAN (Wide Area Network) – mreža koja povezuje geografski udaljene lokacije

Drugi važni tipovi mreža:

- Metropolitan Area Network (MAN)
- Wireless LAN (WLAN)
- Storage Area Network (SAN)

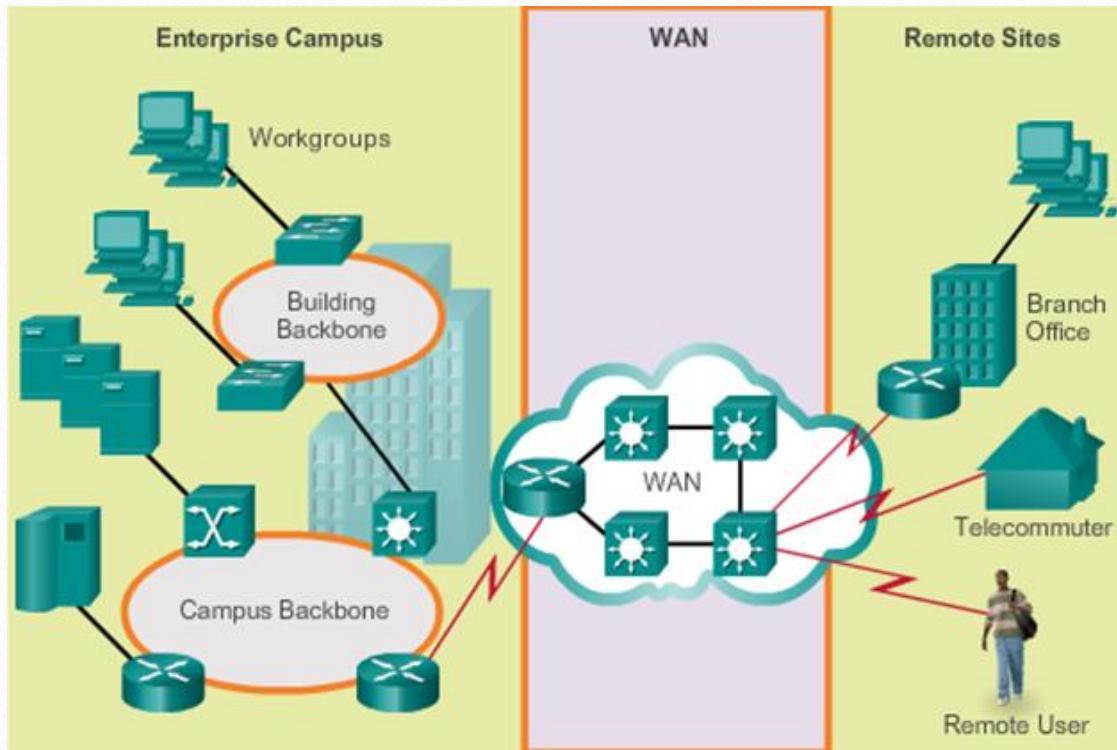
Local Area Networks (LAN)

- Pokrivaju ograničen prostor („home, building, campus“)
- Omogućavaju uređajima neprekidnu vezu na mrežu
- Tipično u vlasništvu jedne institucije, koja je i administrira

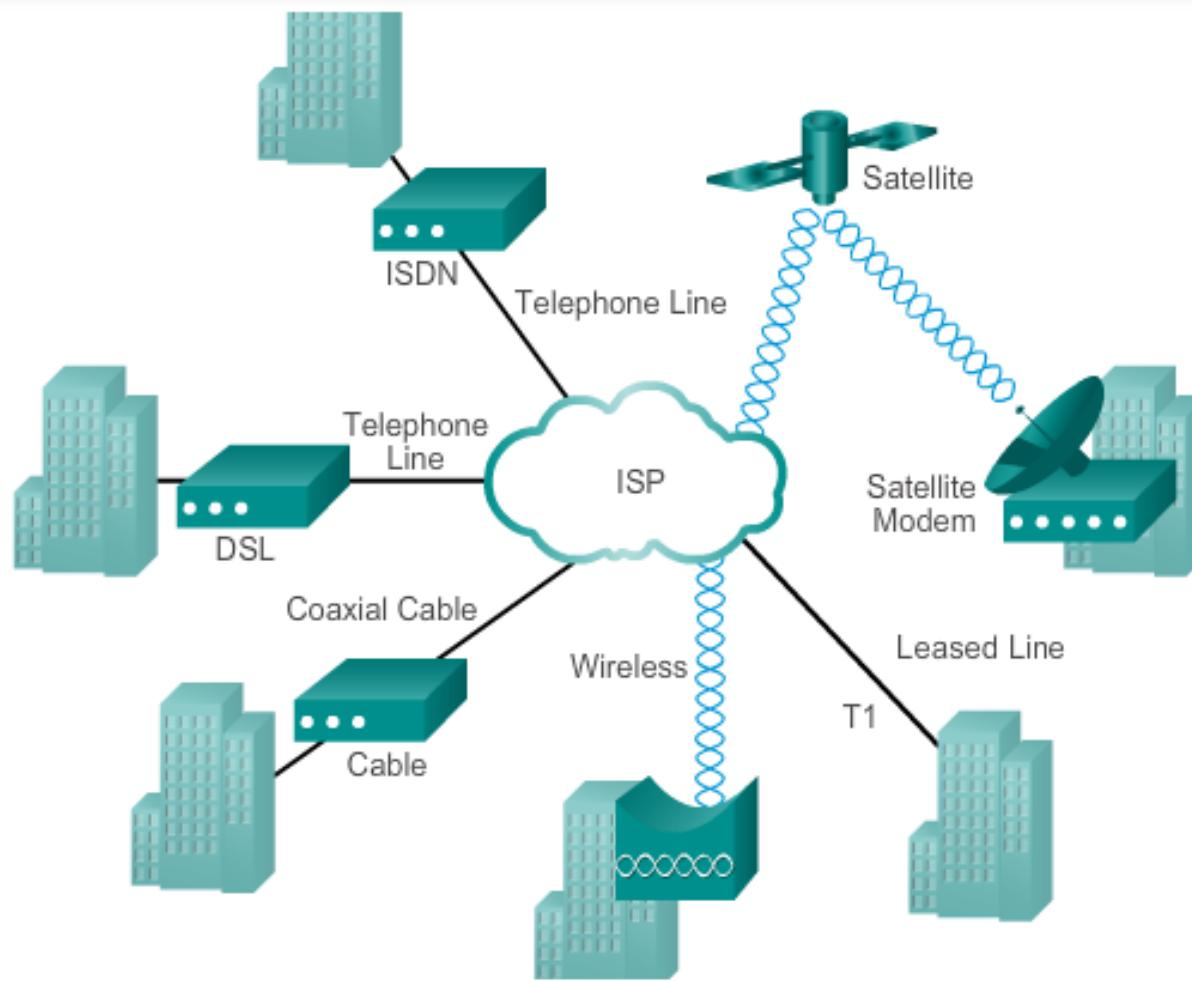


Wide Area Networks (WAN)

- WAN link povezuje LAN mreže
- Nema ograničenja kao LAN sa stanovišta veličine, geografske lokacije
- U vlasništvu servis provajdera
- Plaćanje provajderu za uslugu povezivanja lokacija

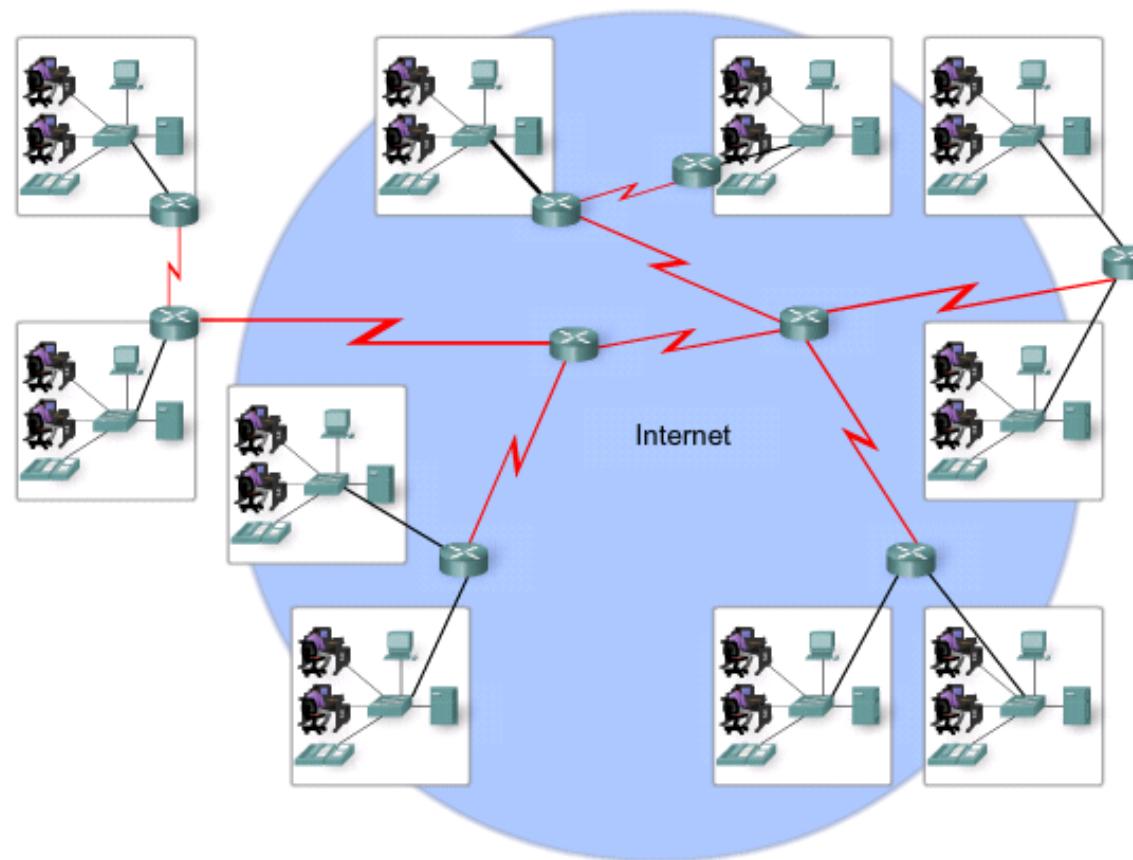


WAN pristupne tehnologije

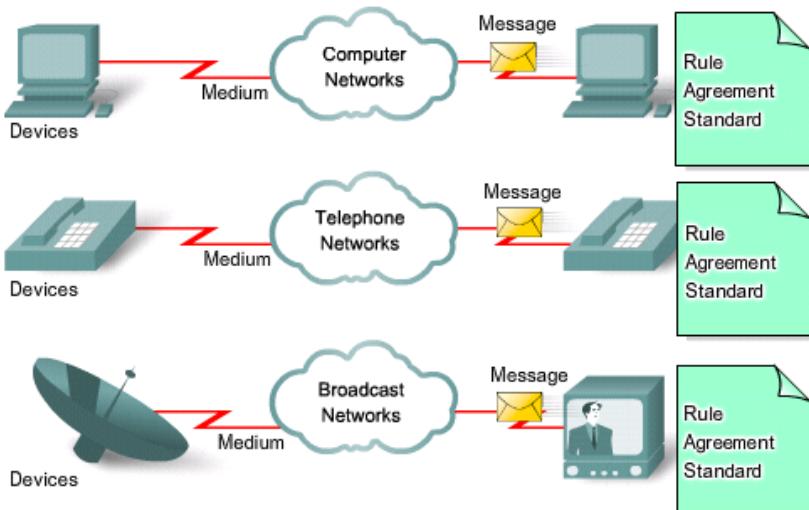


Internet

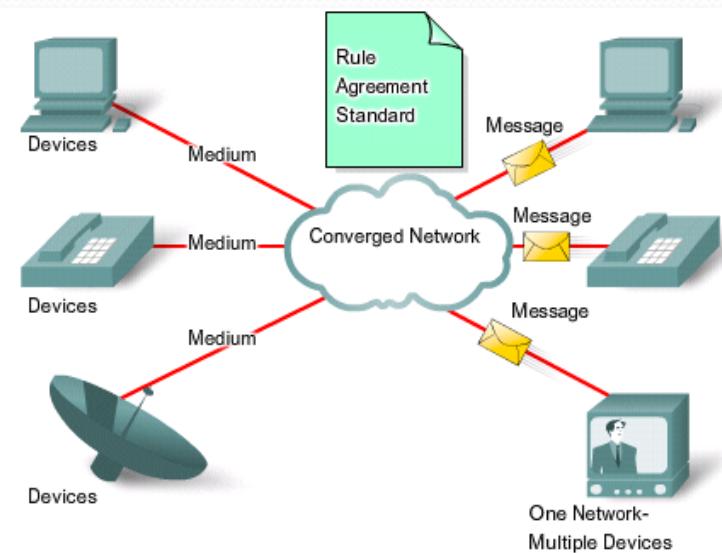
Internet – “mreža svih mreža”



Konvergirane mreže



više servisa – više mreža



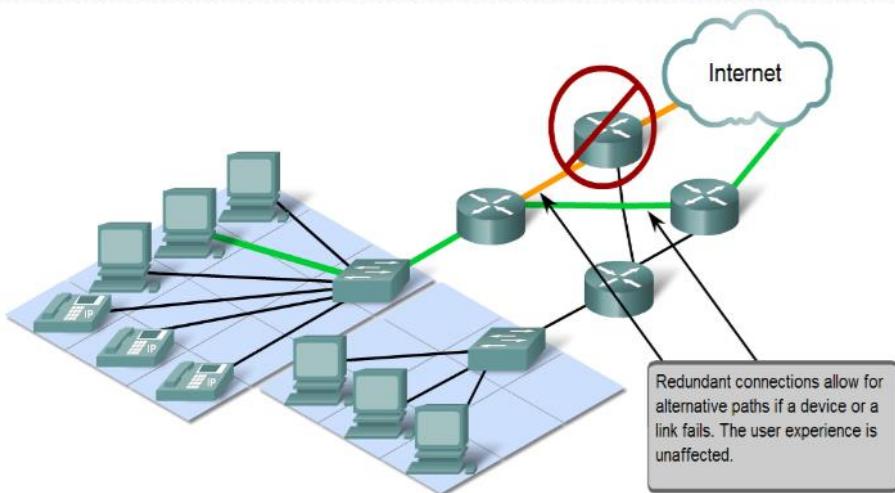
konvergirana mreža

Arhitektura mreža

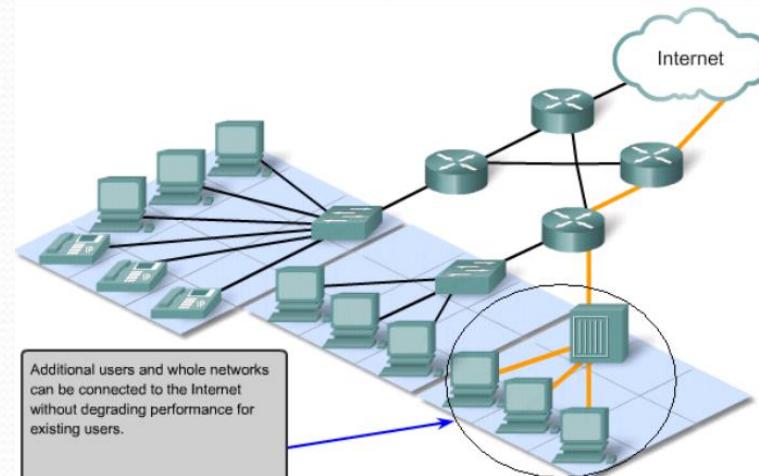
- Mreže moraju podržavati širok spektar aplikacija i servisa koji mogu komunicirati preko više različitih tipova fizičkih infrastruktura.
- Mrežna arhitektura = tehnologije koje podržavaju infrastrukturu + isprogramirani servisi i protokoli koji pomjeraju poruku preko nje
- 4 osnovna karakteristike koje mrežna arhitektura mora da zadovolji:
 1. otpornost na greške
 2. skalabilnost
 3. QoS
 4. sigurnost

Arhitektura mreža (2)

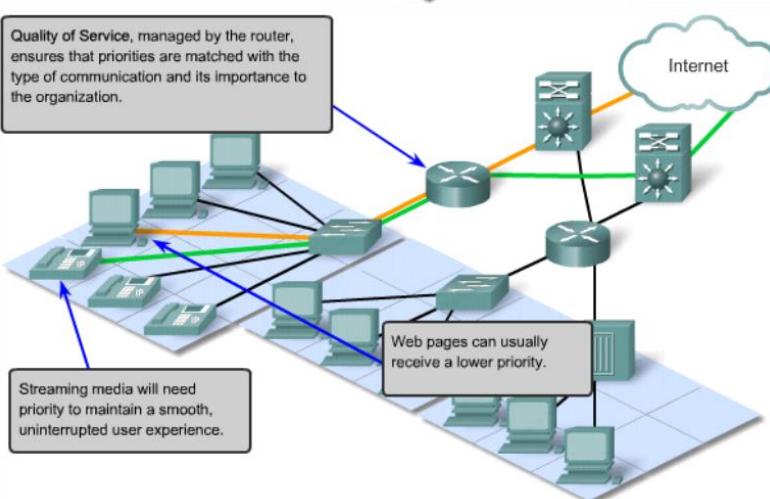
1



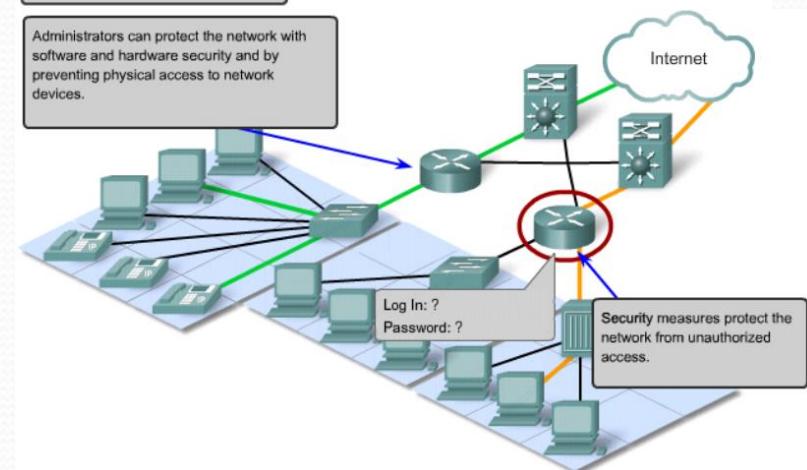
2



3

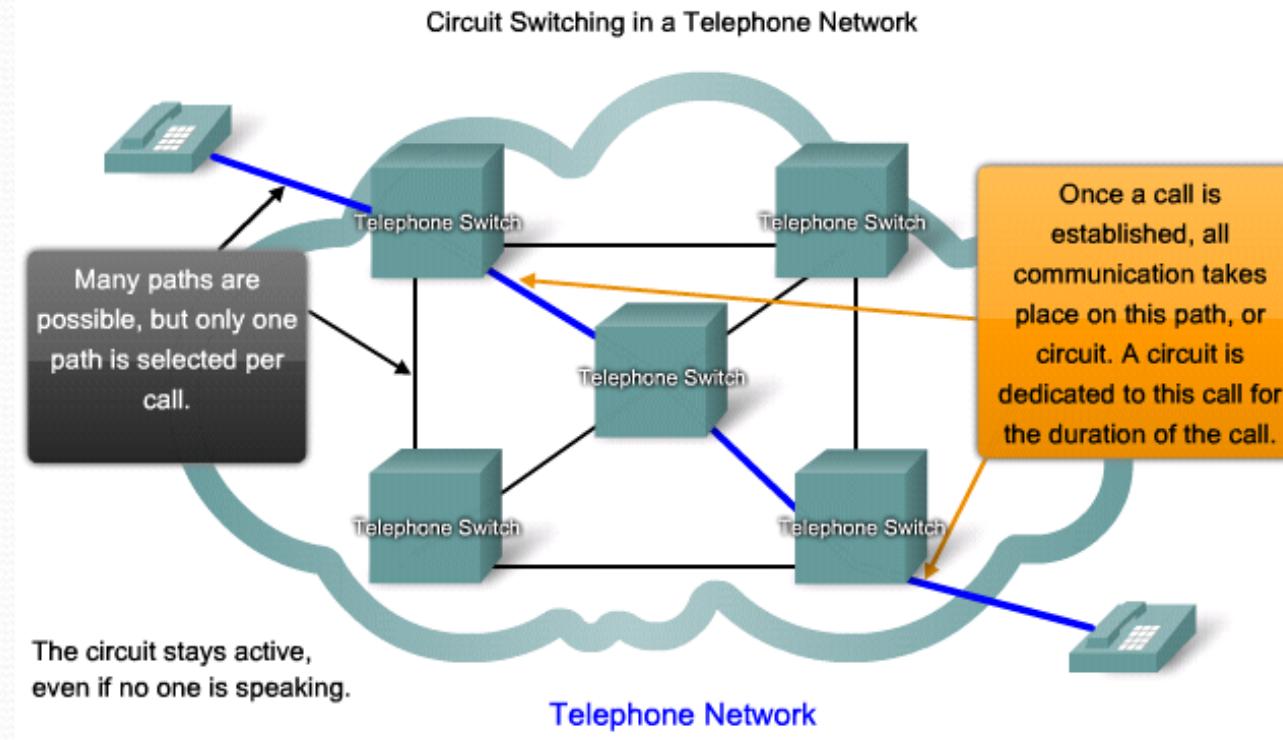


4



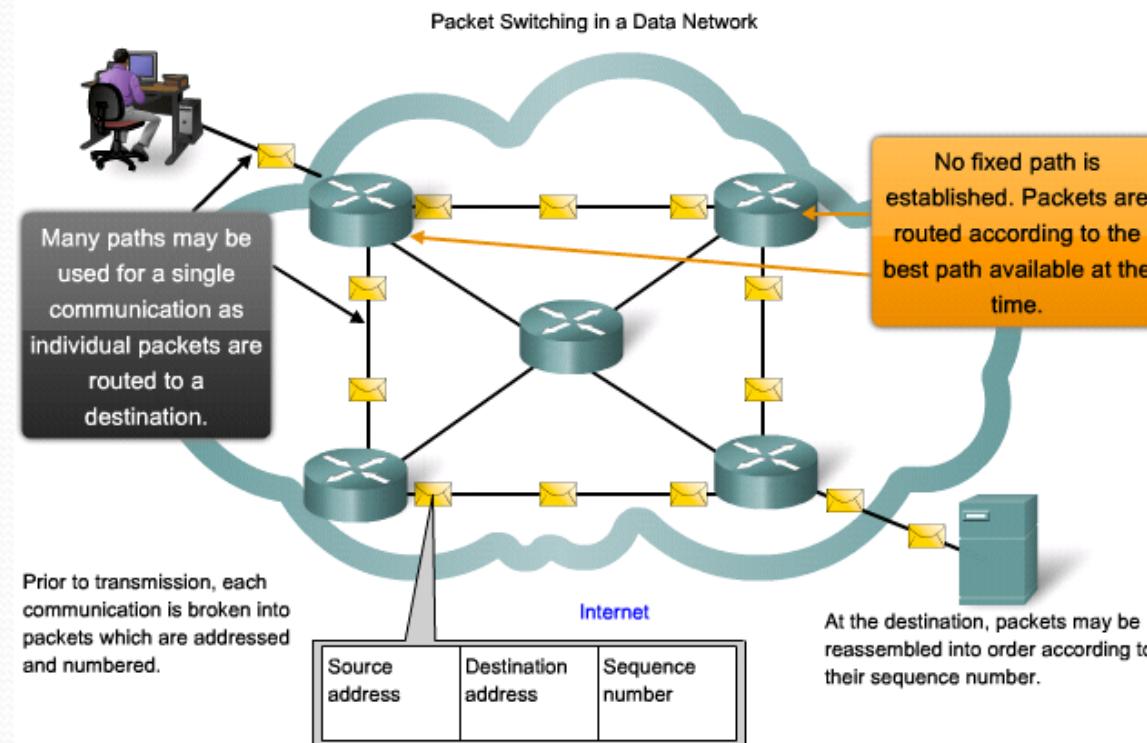
Arhitektura mreža (3)

- komutacija kola (eng. *circuit switching*)
- mreže sa konekcijom (eng. *connection-oriented*)
- namjensko kolo uspostavljeno po pozivu: npr. telefonska mreža



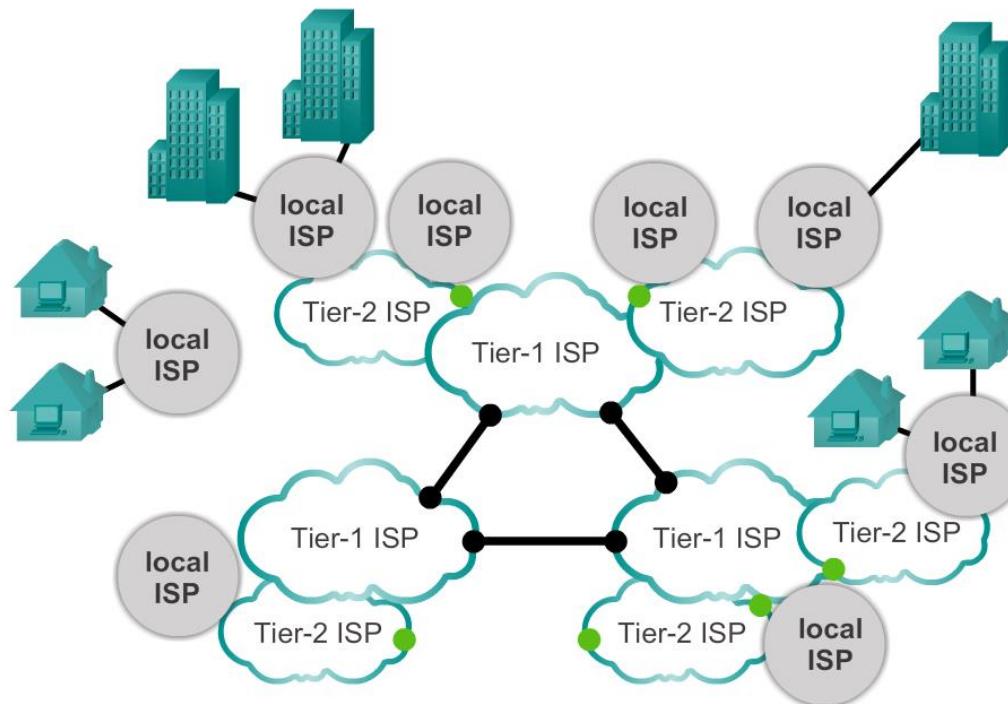
Arhitektura mreža (4)

- komutacija paketa (eng. *packet switching*)
- mreže bez konekcije (eng. *connectionless*)
- podaci se prenose kroz mrežu kombinacijom više nezavisnih paketa podataka



Scalable Networks

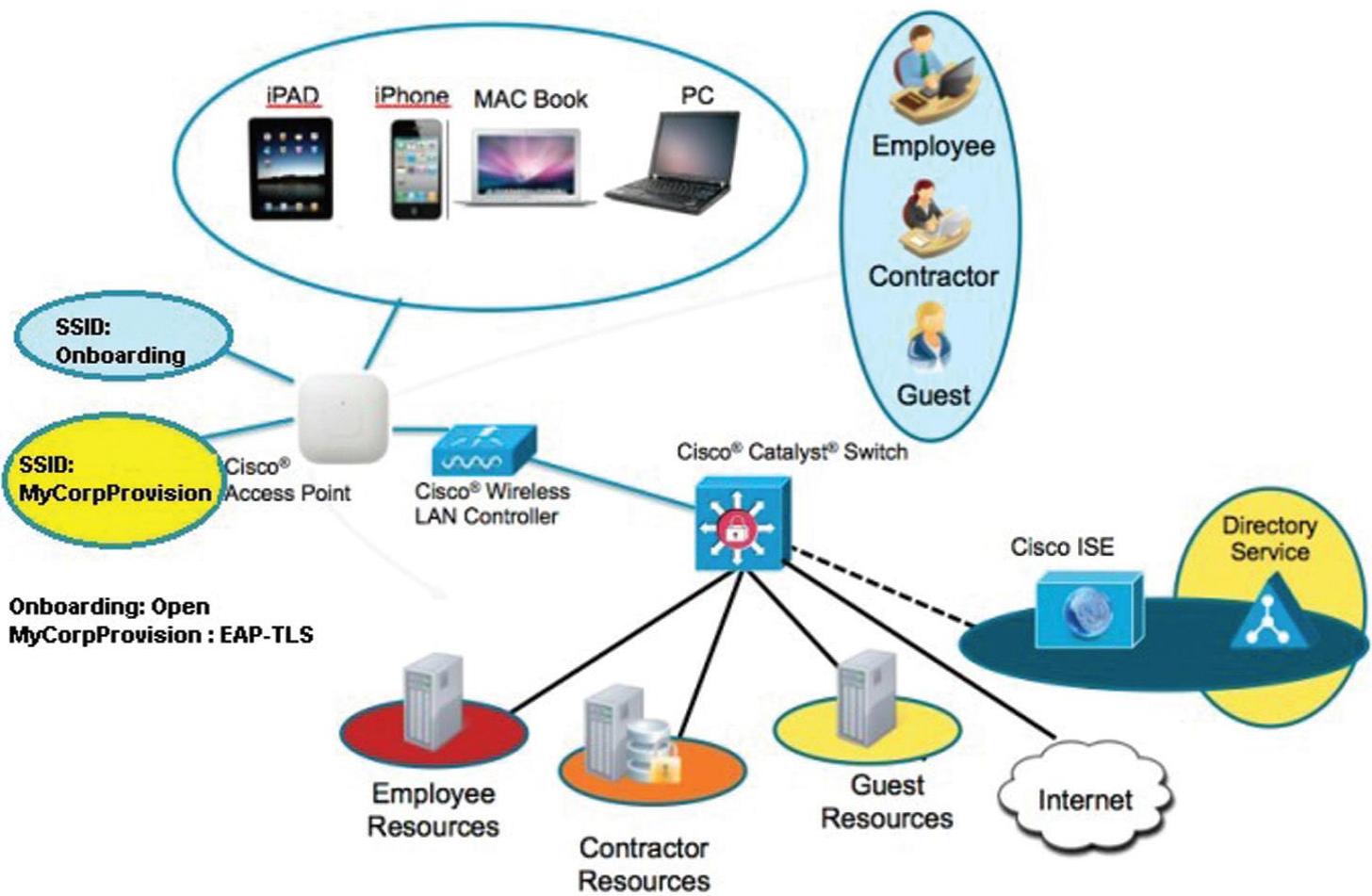
Tier 3



Tier-3 ISPs are the local providers of service directly to end users. Tier-3 ISPs are usually connected to Tier 2 ISPs and pay Tier 2 providers for Internet access.

Trendovi

- Bring Your Own Device (BYOD)-



Trendovi

- Online collaboration-

Collaboration



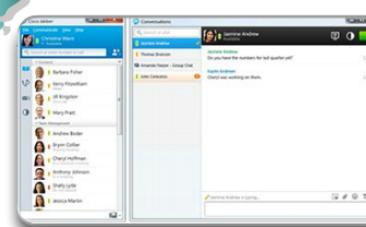
IP Communication



Mobile Applications



Telepresence



Messaging



Online Conferencing

Trendovi

- Video Communication-

People are becoming more connected...

World Population
Internet Users

250 million worldwide Internet users

2.08 billion worldwide Internet users

2001

2006

2012

Internet video accounts for 40% of all consumer Internet traffic.

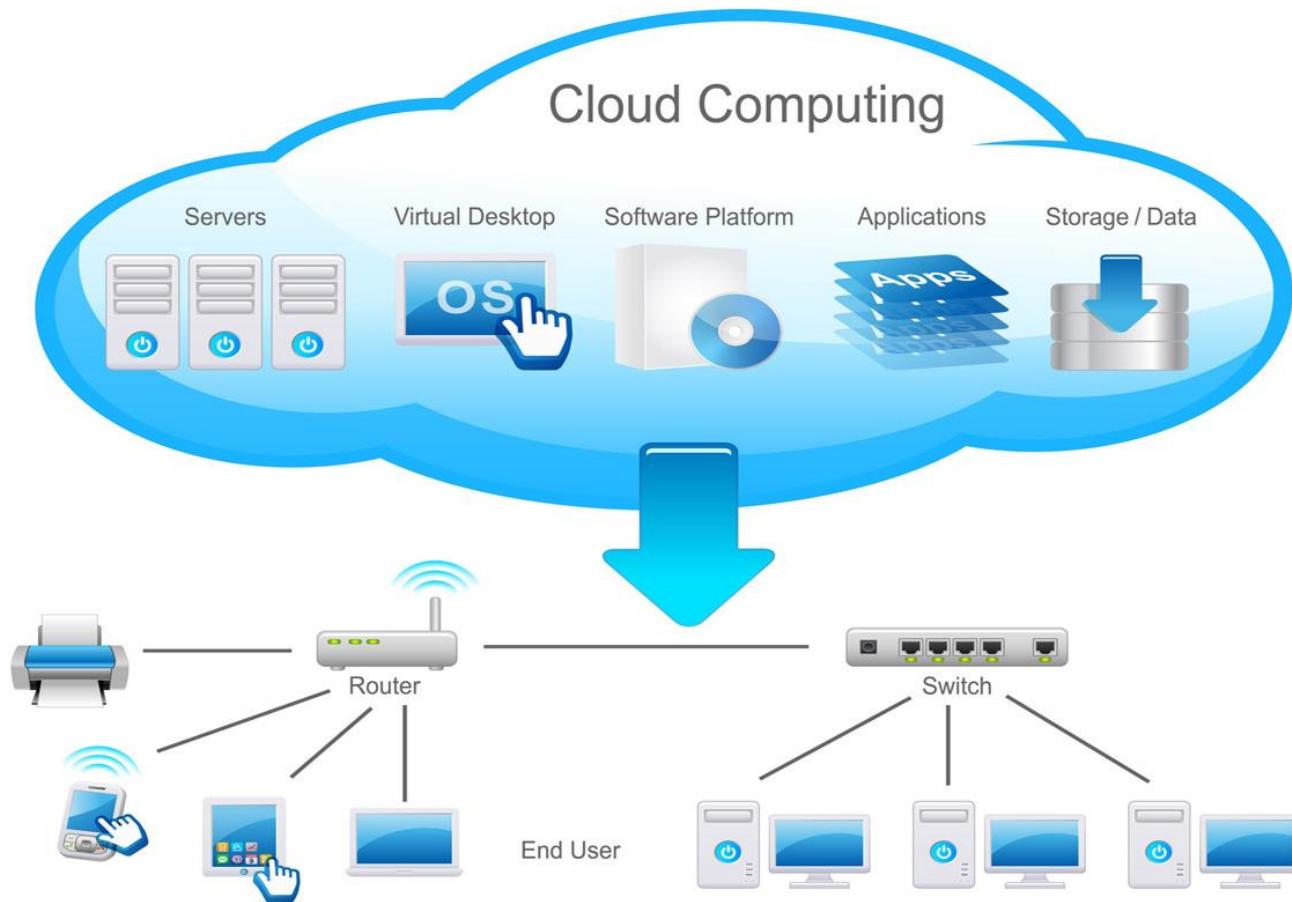
Internet video will become 62% of all consumer Internet traffic.



...and video is becoming the preferred channel of communication...

Trendovi

- Cloud Computing-

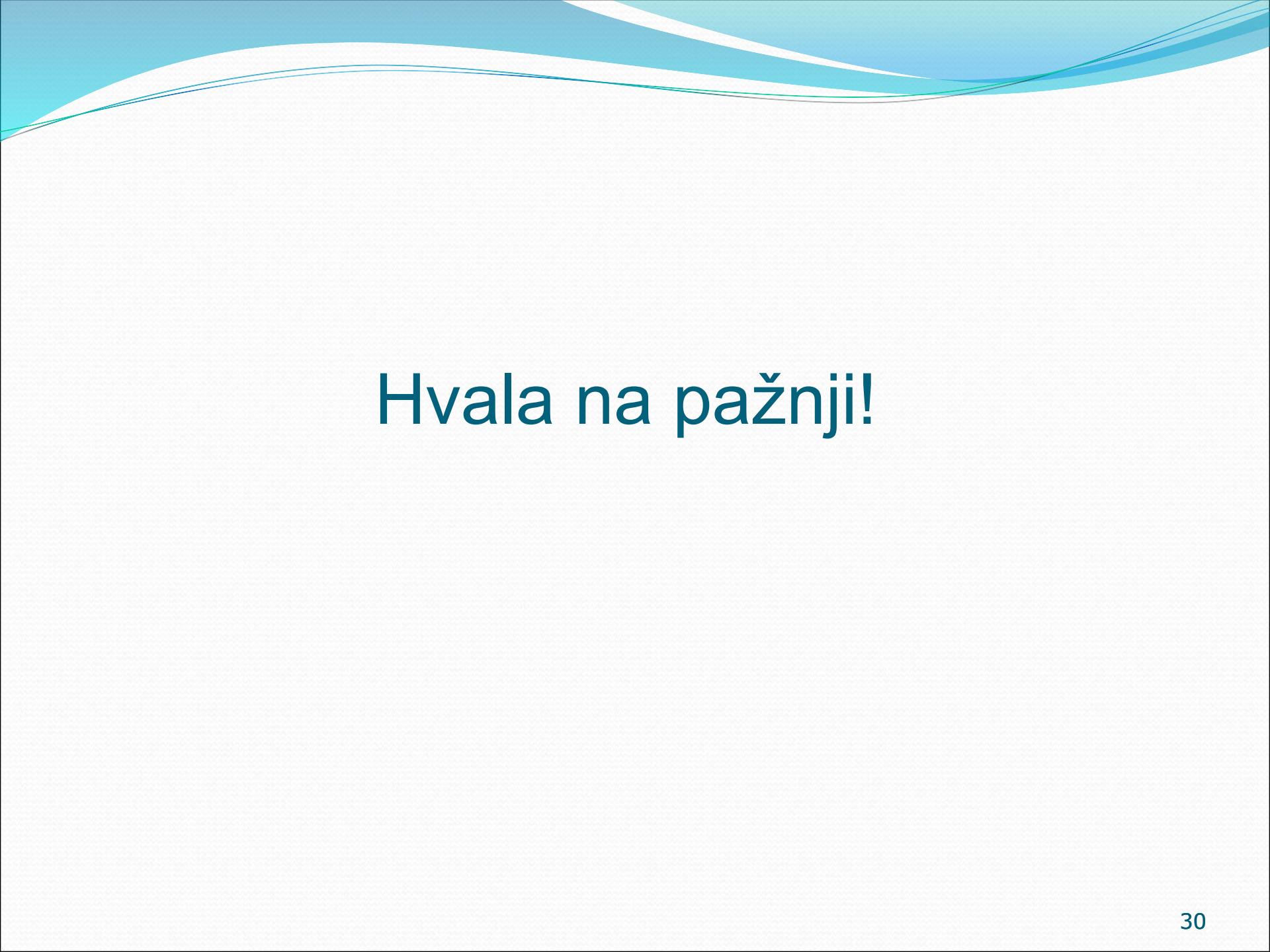


Trendovi

- Data Centers-

- *Redundant data communications connections*
- *High-speed virtual servers (sometimes referred to as server farms or server clusters)*
- *Redundant storage systems (typically uses SAN technology)*
- *Redundant or backup power supplies*
- *Environmental controls (e.g., air conditioning, fire suppression)*
- *Security devices*





Hvala na pažnji!