

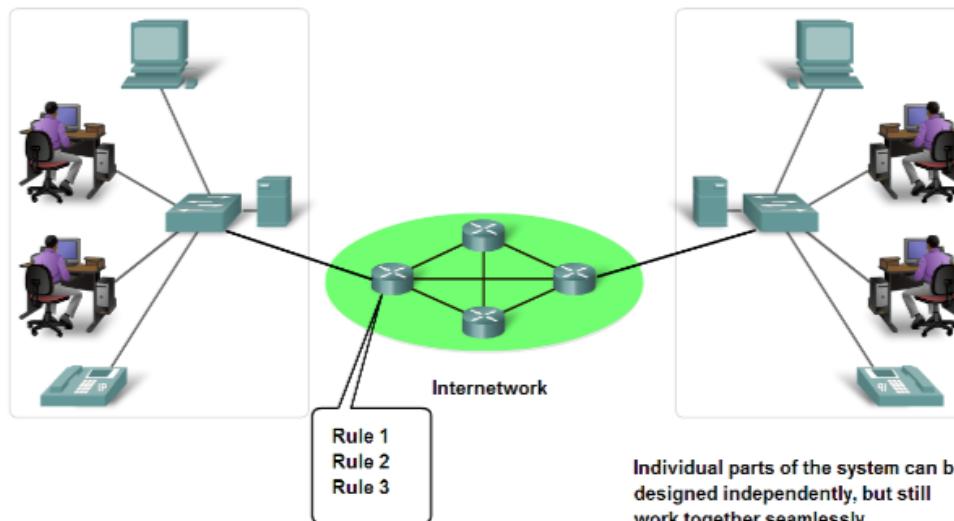
RAČUNARSKE MREŽE

02 – OSI i TCP/IP modeli

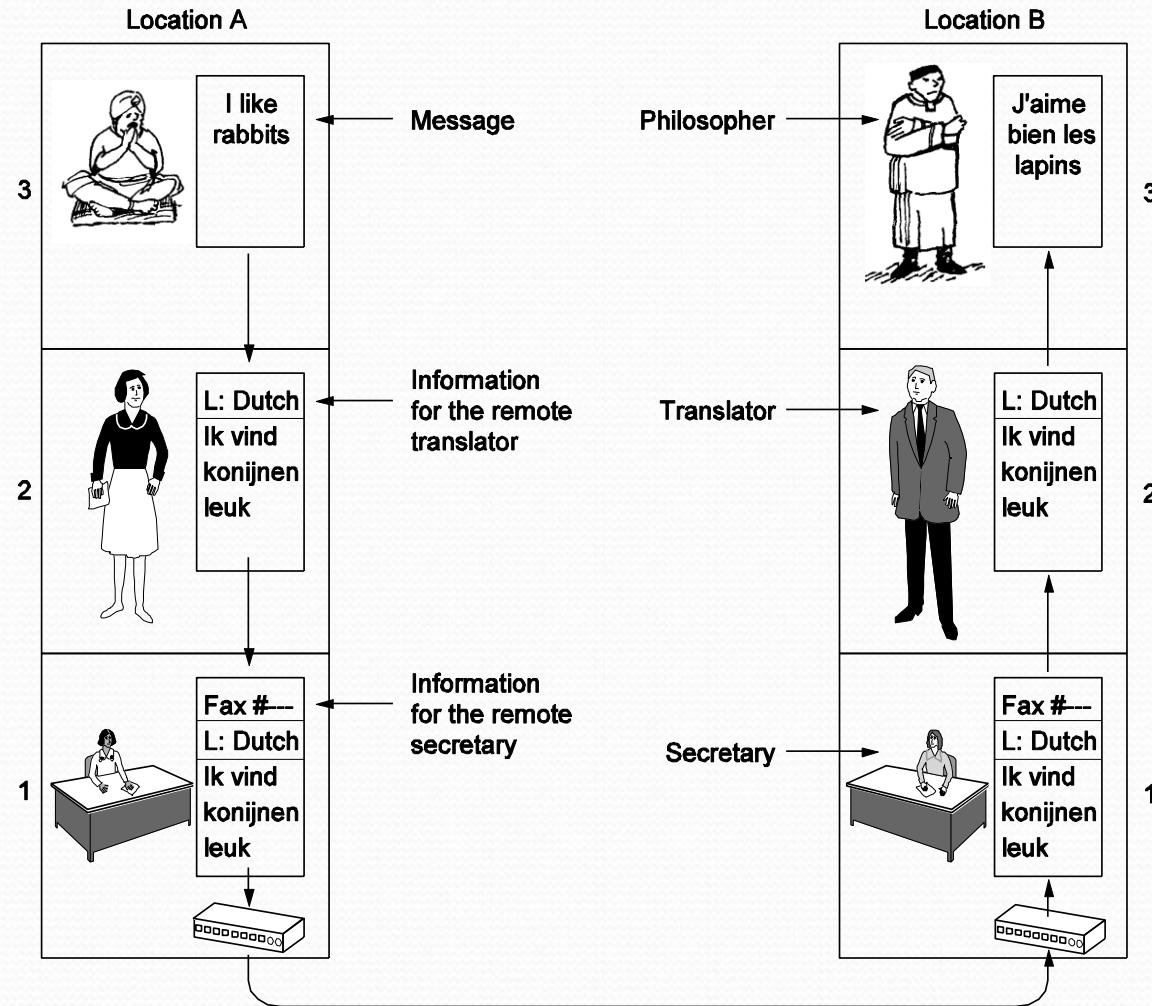
Slojeviti modeli

- Prednosti upotrebe:
- pomaže u **dizajniranju protokola** jer protokol na određenom sloju mora imati tačno definisanu vezu sa susjednim slojevima
- omogućava **interoperabilnost** proizvoda različitih proizvođača
- promjene u jednom sloju ne utiču na druge slojeve
- omogućavaju zajednički jezik za opis mrežnih funkcija

Using a layered model helps in the design of complex, multi-use, multi-vendor networks.

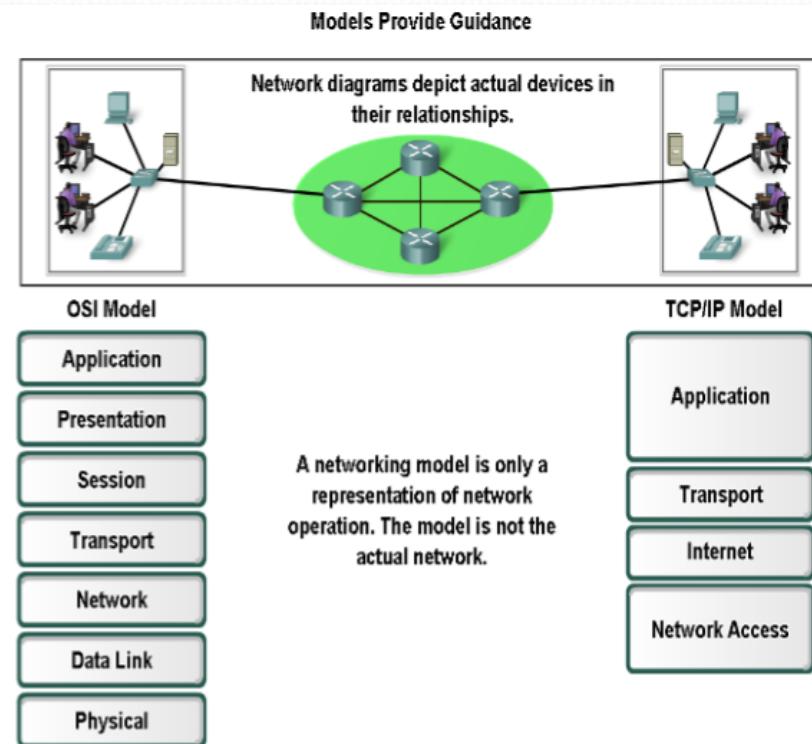


Slojeviti modeli (2) - primjer



Slojeviti modeli (3)

- Dva najčešće korištena modela:
- OSI (Open Systems Interconnection) –referentni model, teorijski savršen ,
- TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) – skup protokola



OSI model

7. Application

Sloj kojem krajnji korisnik pristupa

6. Presentation

Način reprezentovanja podataka

5. Session

Održavanje dijaloga

4. Transport

Adresiranje procesa i aplikacija, (ne)pouzdan prenos

3. Network

Određivanje puta i logičko adresiranje

2. Data Link

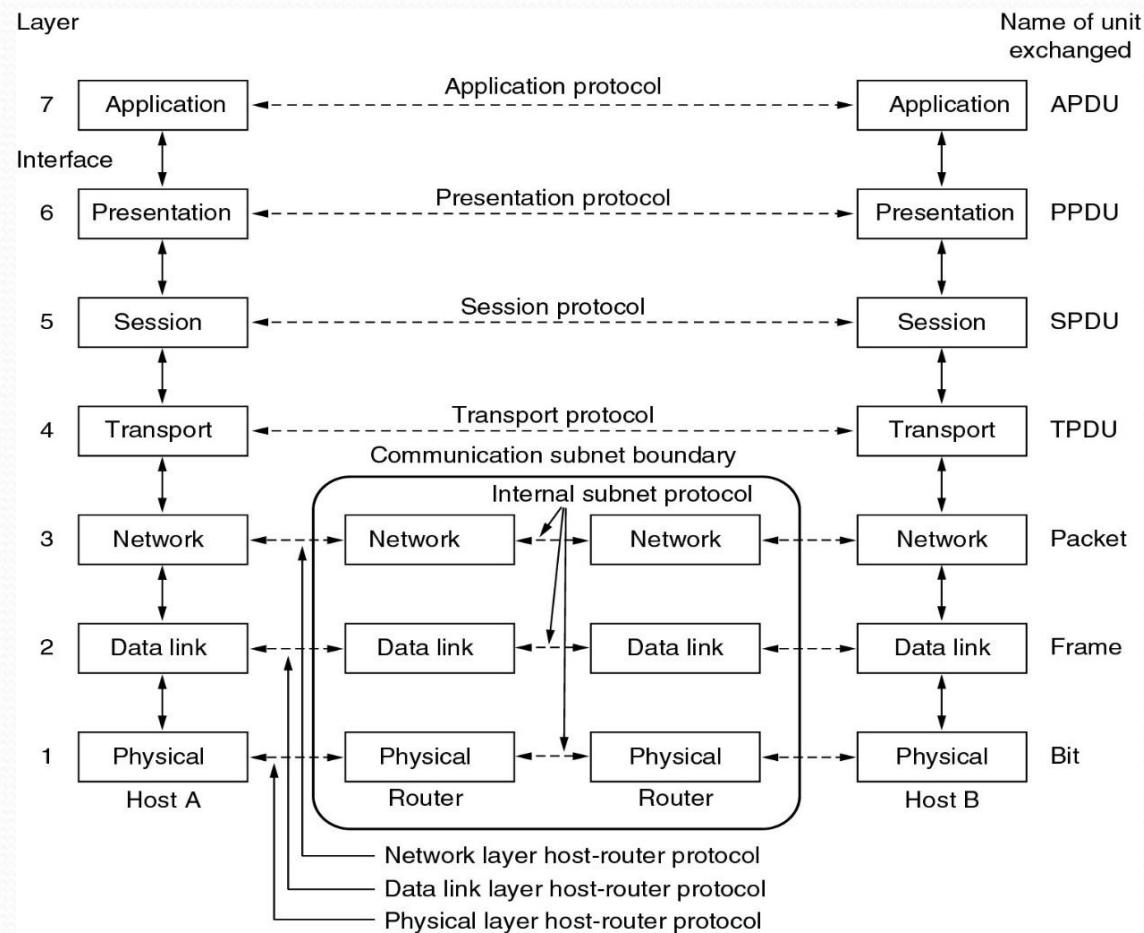
Priprema podataka za fizički prenos, fizičko adresiranje, otkrivanje grešaka

1. Physical

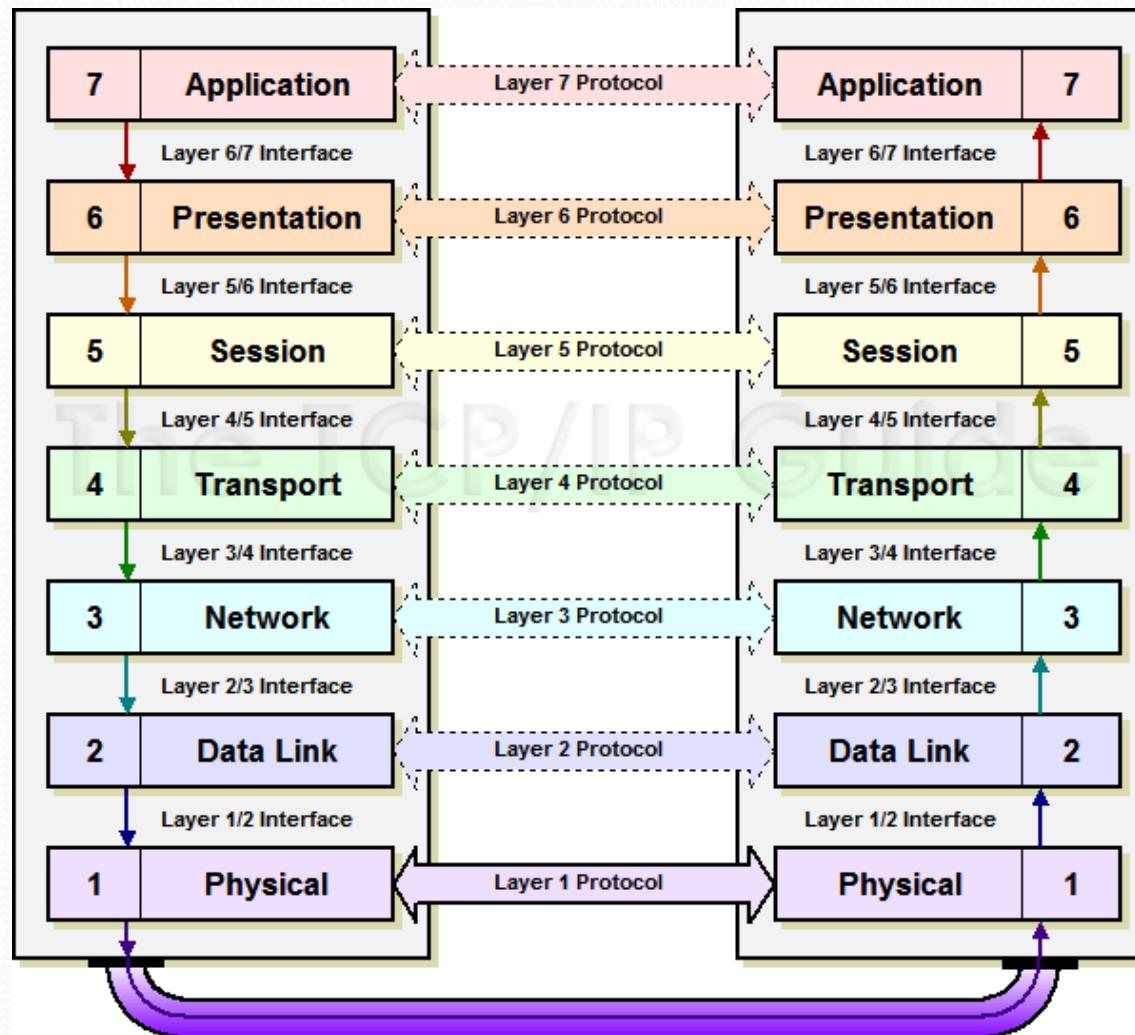
Fizički prenos bita pomoću signala

OSI model

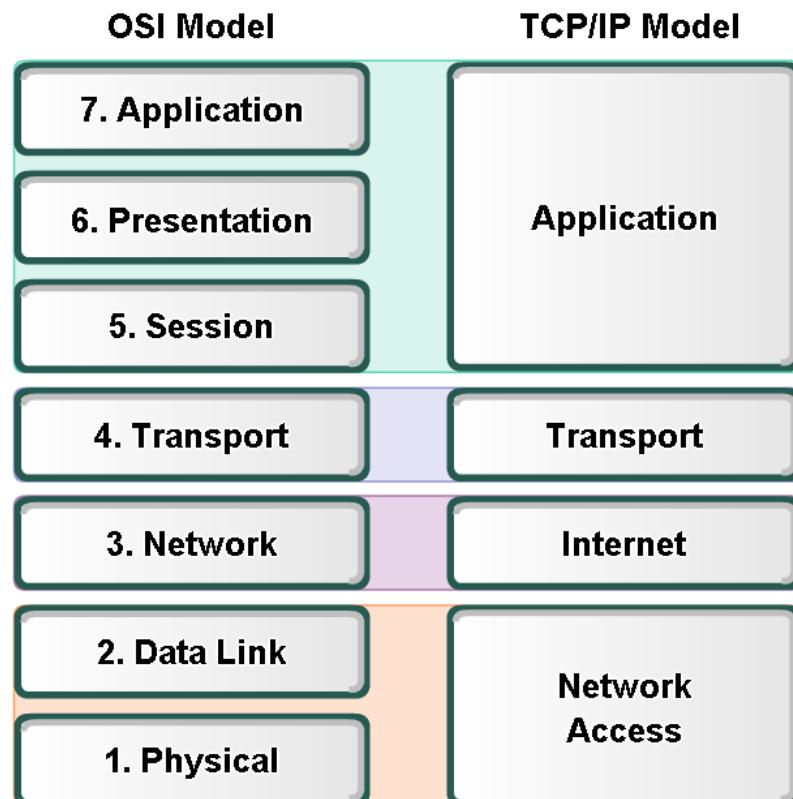
- Horizontalna i vertikalna komunikacija
- Stvarna (fizička) komunikacija se odvija vertikalno: odozgo nadole na mjestu predaje i odozdo na više na mestu prijema.
- Međutim, logički, svaki sloj na jednom sistemu uspostavlja komunikaciju (horizontalno) sa ravnopravnim slojem na drugom sistemu.



OSI model



TCP/IP model

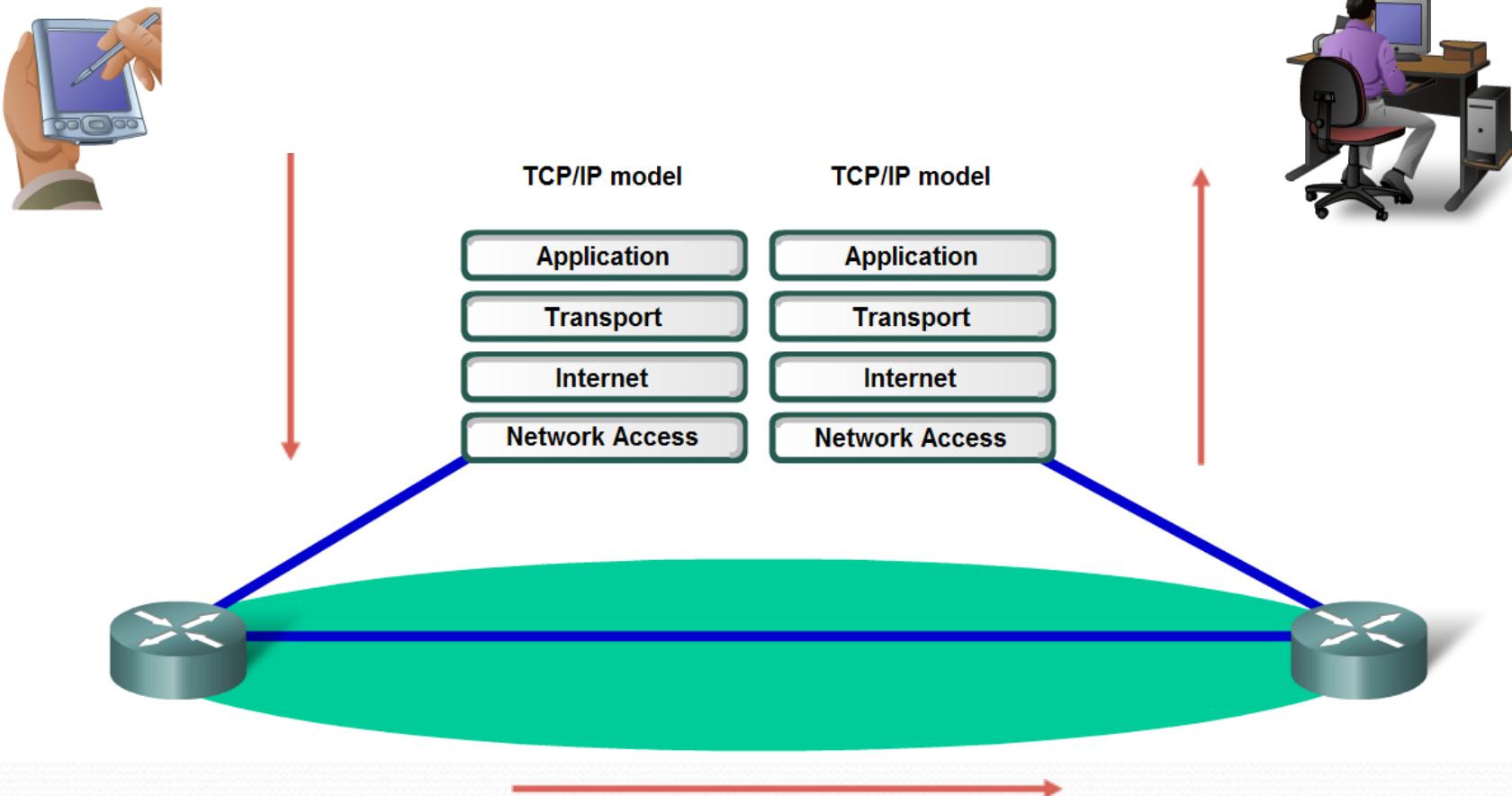


The key parallels are in the Transport and Network layers.

Način komunikacije slojeva

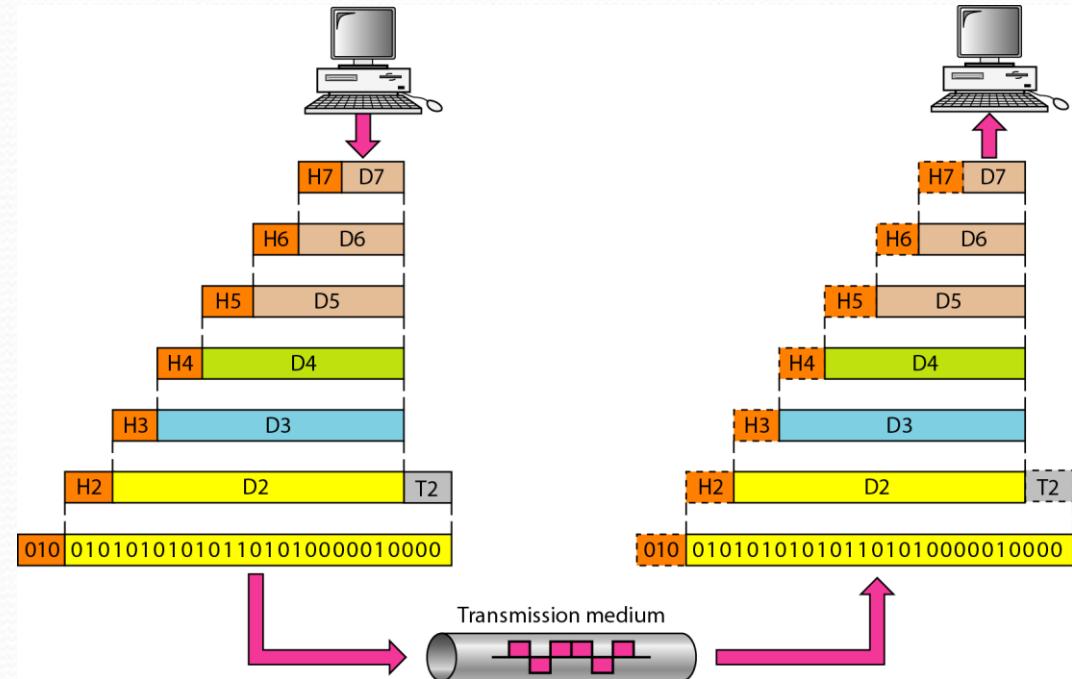
- Kompletna komunikacija uključuje sljedeće korake:
 1. Kreiranje podataka na strani izvorišnog krajnjeg uređaja
 2. Segmentacija i enkapsulacija podataka dok silaze niz protokol stek izvorišnog krajnjeg uređaja
 3. Smještanje podataka na fizički medijum
 4. Transport podataka kroz mrežu, koja se sastoji od medijuma i posrednih uređaja
 5. Prijem podataka na najnižem sloju protokol steka odredišnog krajnjeg uređaja
 6. Dekapsulacija i reasembliranje podataka dok se penju uz protokol stek odredišnog krajnjeg uređaja
 7. Prosljeđivanje podataka odredišnoj aplikaciji odredišnog mrežnog uređaja

Način komunikacije slojeva (2)



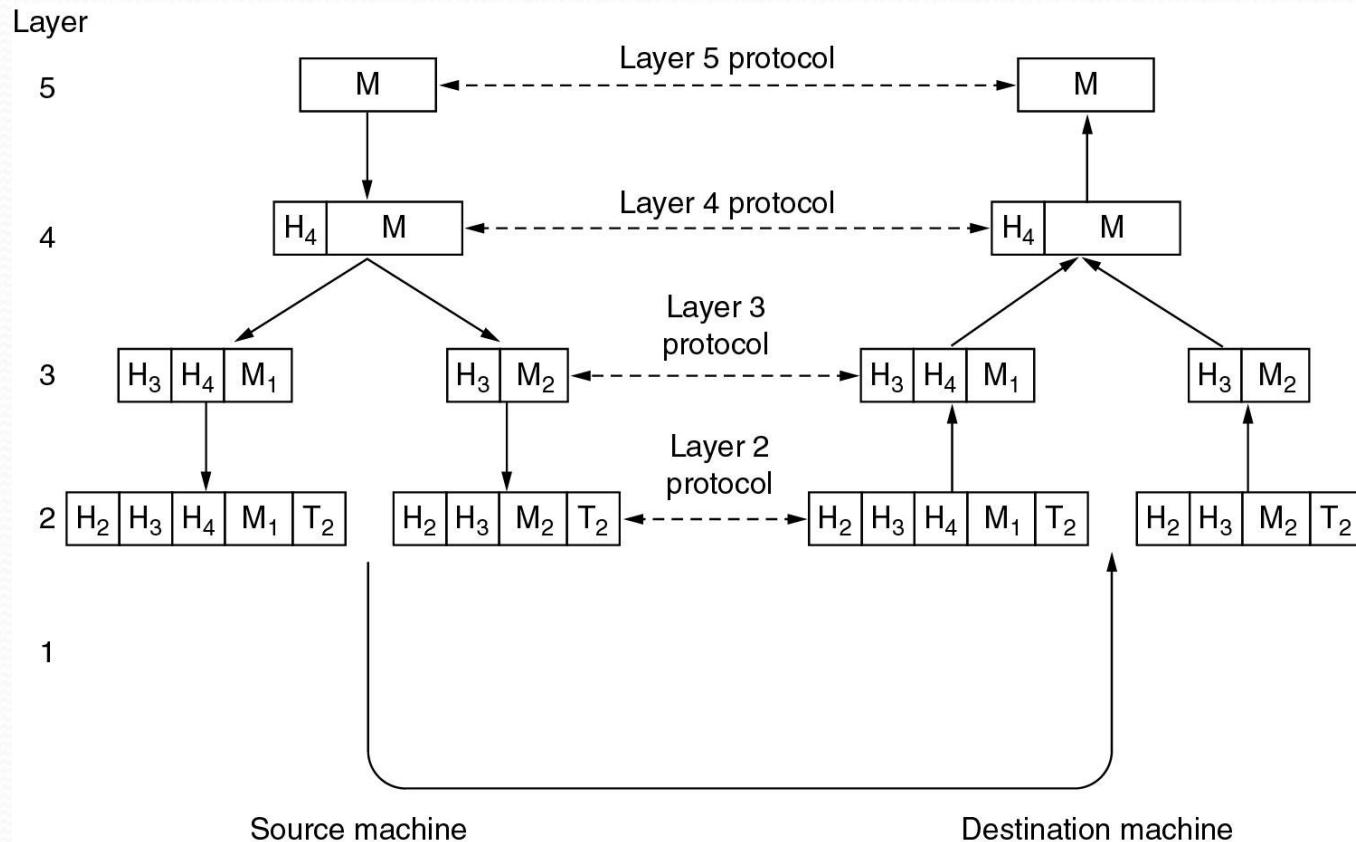
Enkapsulacija

- **Princip enkapsulacije:** protokol nižeg nivoa pri preuzimanju podataka dobijenih od protokola višeg nivoa dodaje sopstvene kontrolne parametre (zaglavlje) i takav skup podataka prosljeđuje protokolu nižeg nivoa (koji primjenjuje isti princip)
- Taj proces se nastavlja naniže, sve do sloja 2, koji, generalno, dodaje i zaglavlje i začelje (trailer).



Ilustracija hijerarhije protokola

- **Primjer**

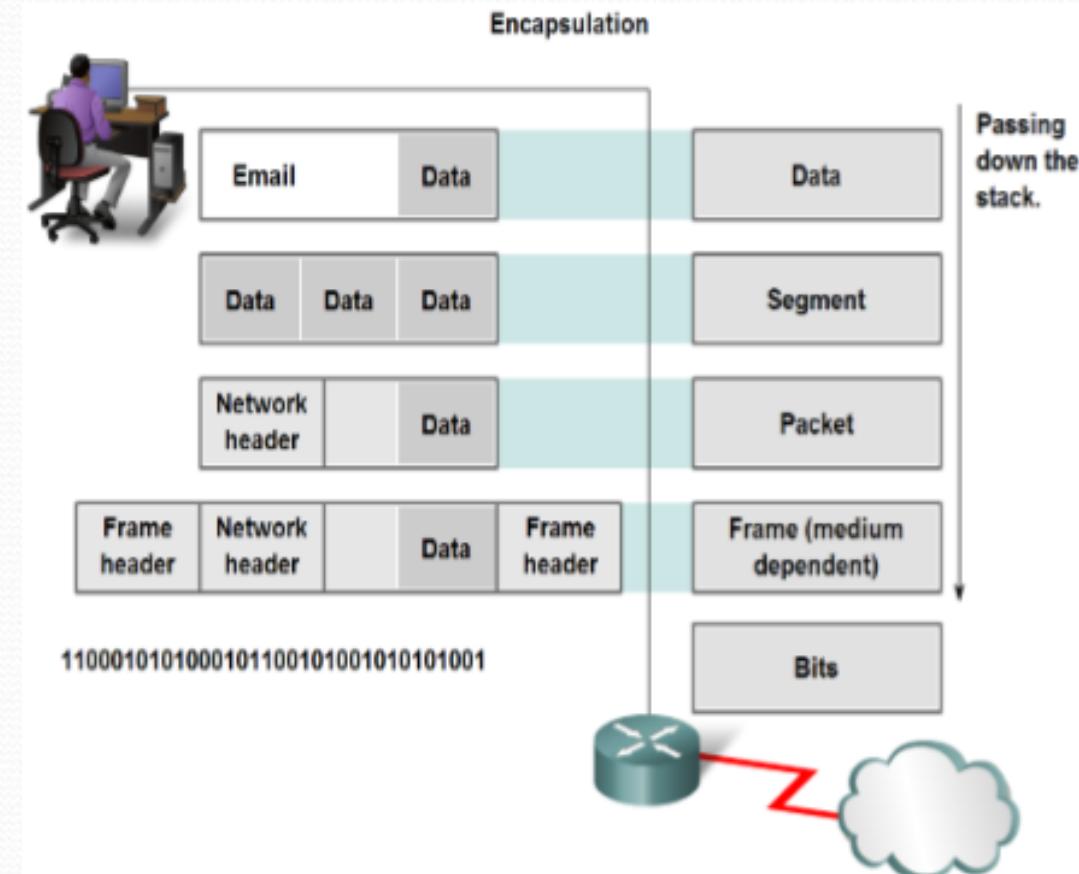


Enkapsulacija-PDU

Kombinacija podataka sa višeg nivoa kao i upravljačke informacije tekućeg nivoa naziva se jedinica-podataka-protokola (protocol data unit-PDU)

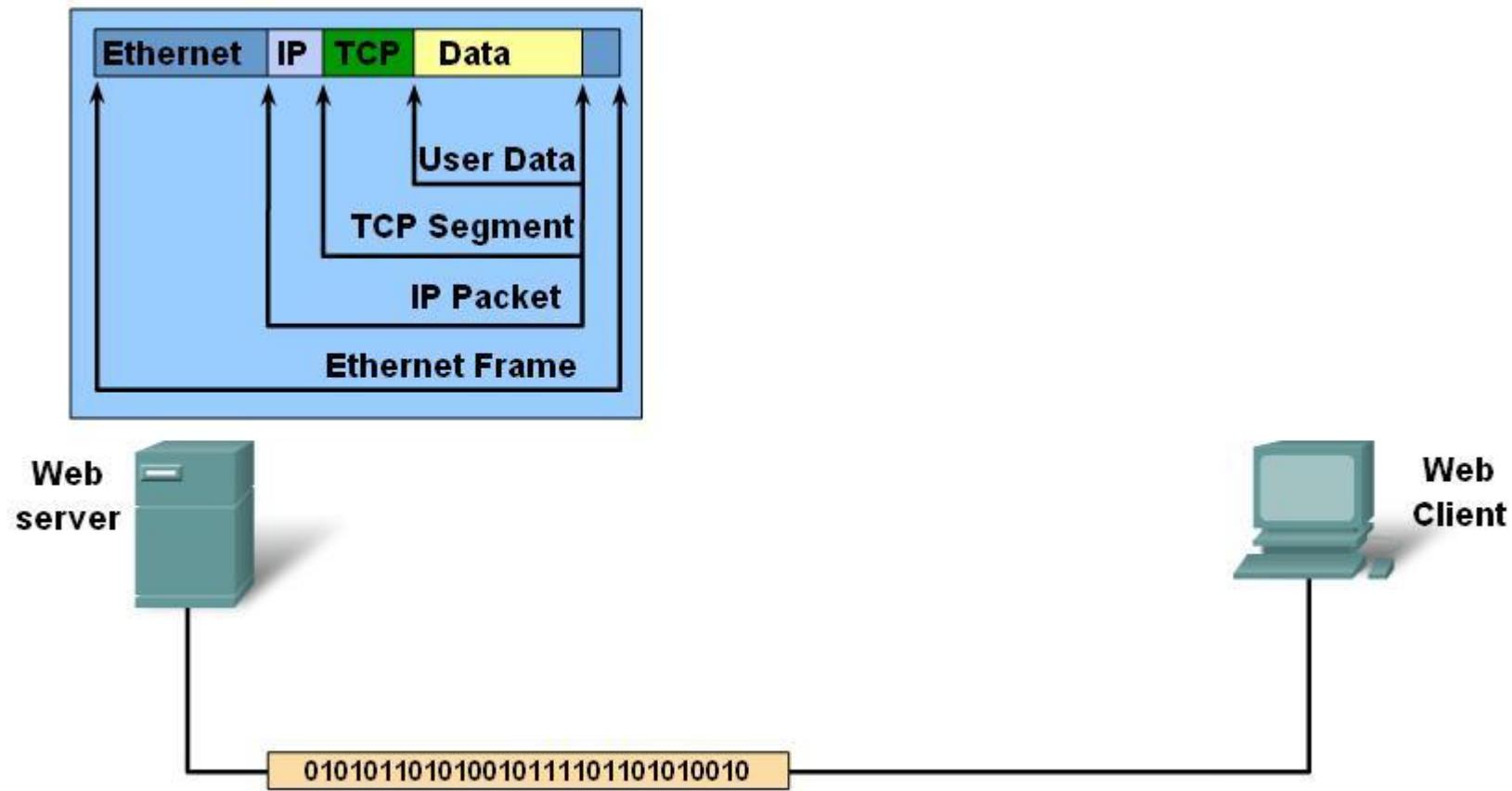
PDU (eng. *protocol data unit*):

- Data (Application)
- Segment (Transport)
- Packet (Internetwork)
- Frame (Network Access)
- Bit (Medium)



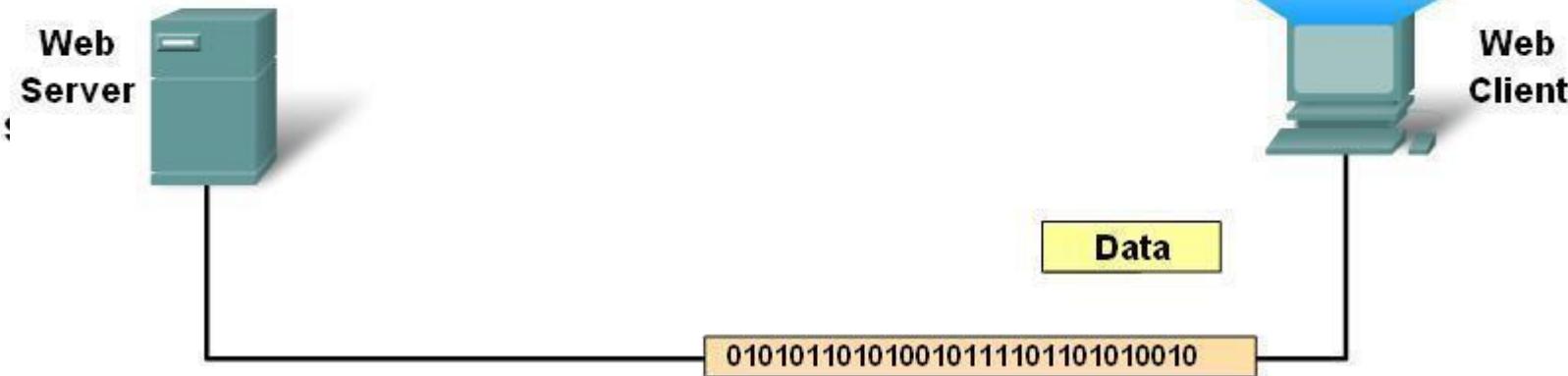
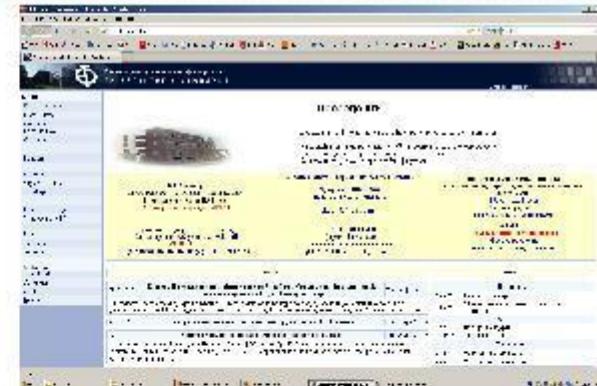
Proces slanja

- Primjer:



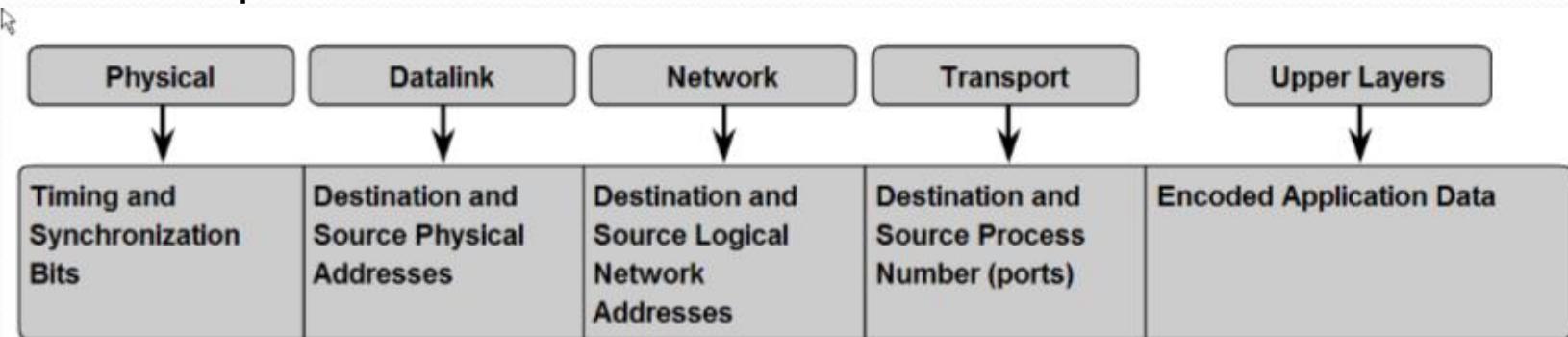
Proces primanja

- Primjer:

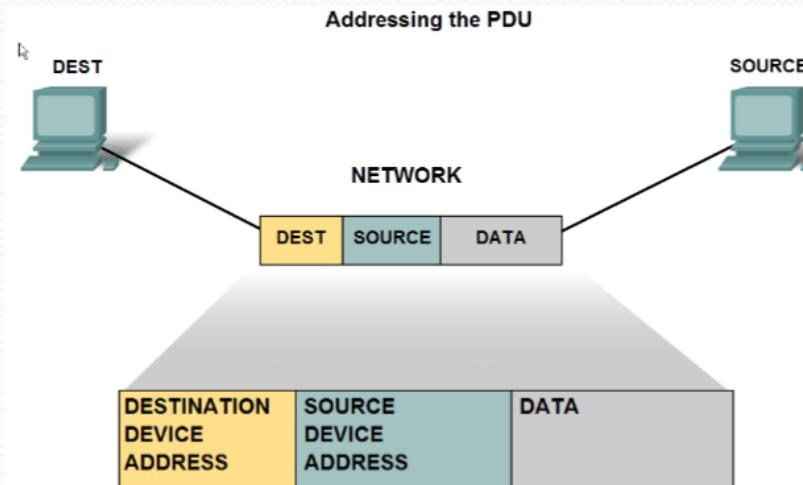


Adresiranje u mreži

- Različiti tipovi adresa

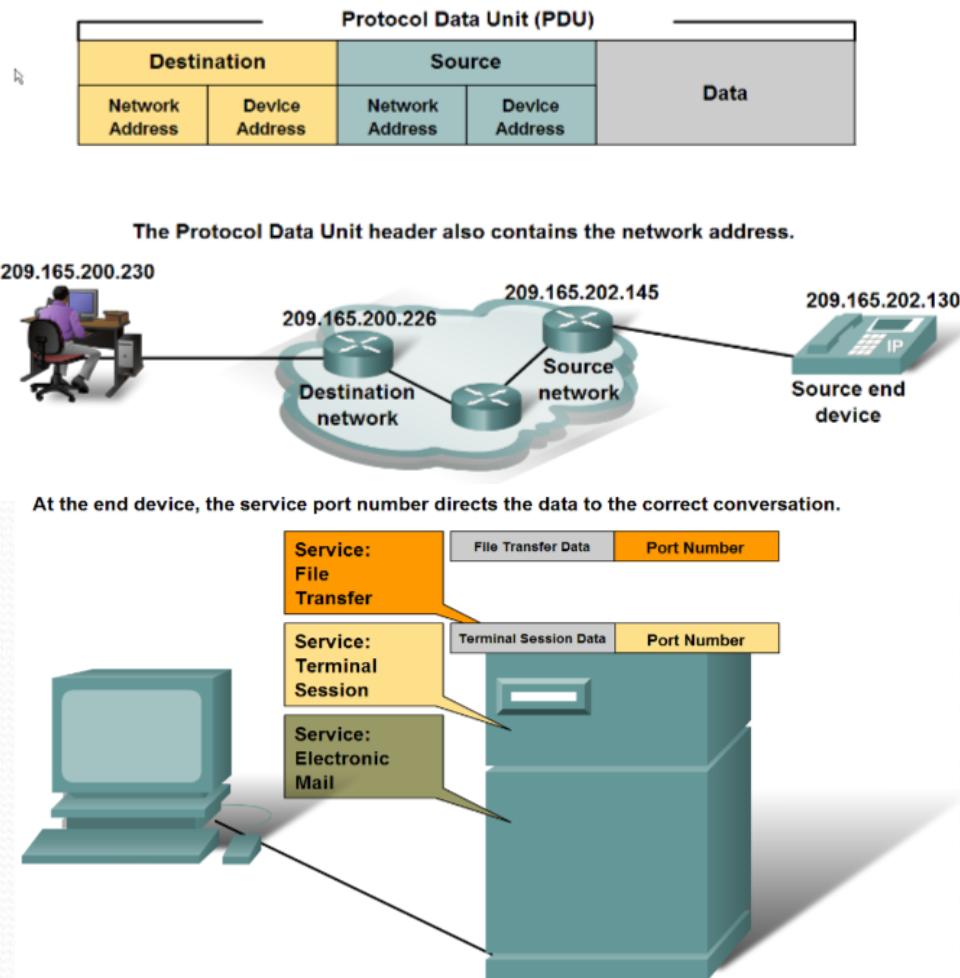


- Adresiranje na 2.sloju - LAN

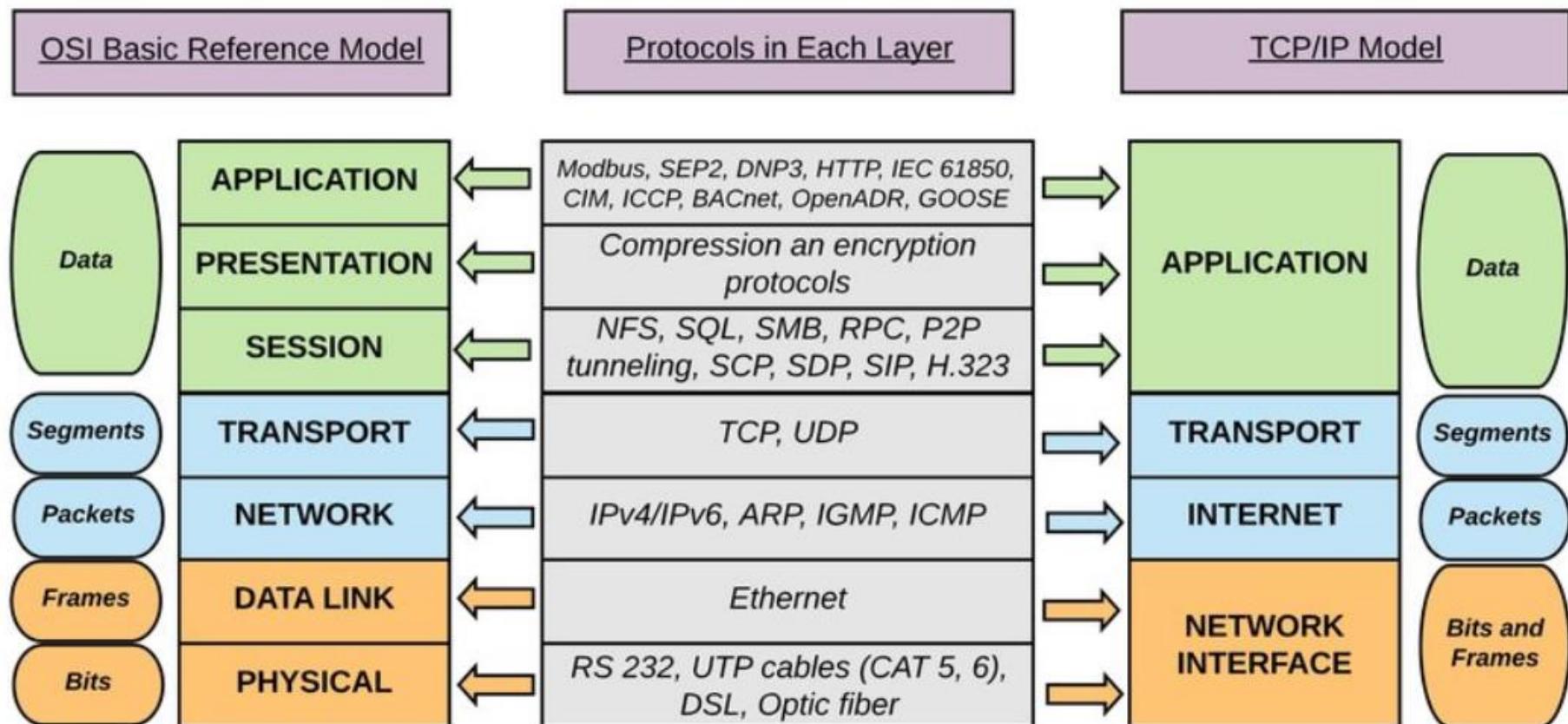


Adresiranje u mreži (2)

- Adresiranje na 3.sloju – pomjeranje podataka sa jedne na drugu mrežu kroz međumrežu
- Adresiranje na 4.sloju – prosljeđivanje podataka pravoj aplikaciji (port)

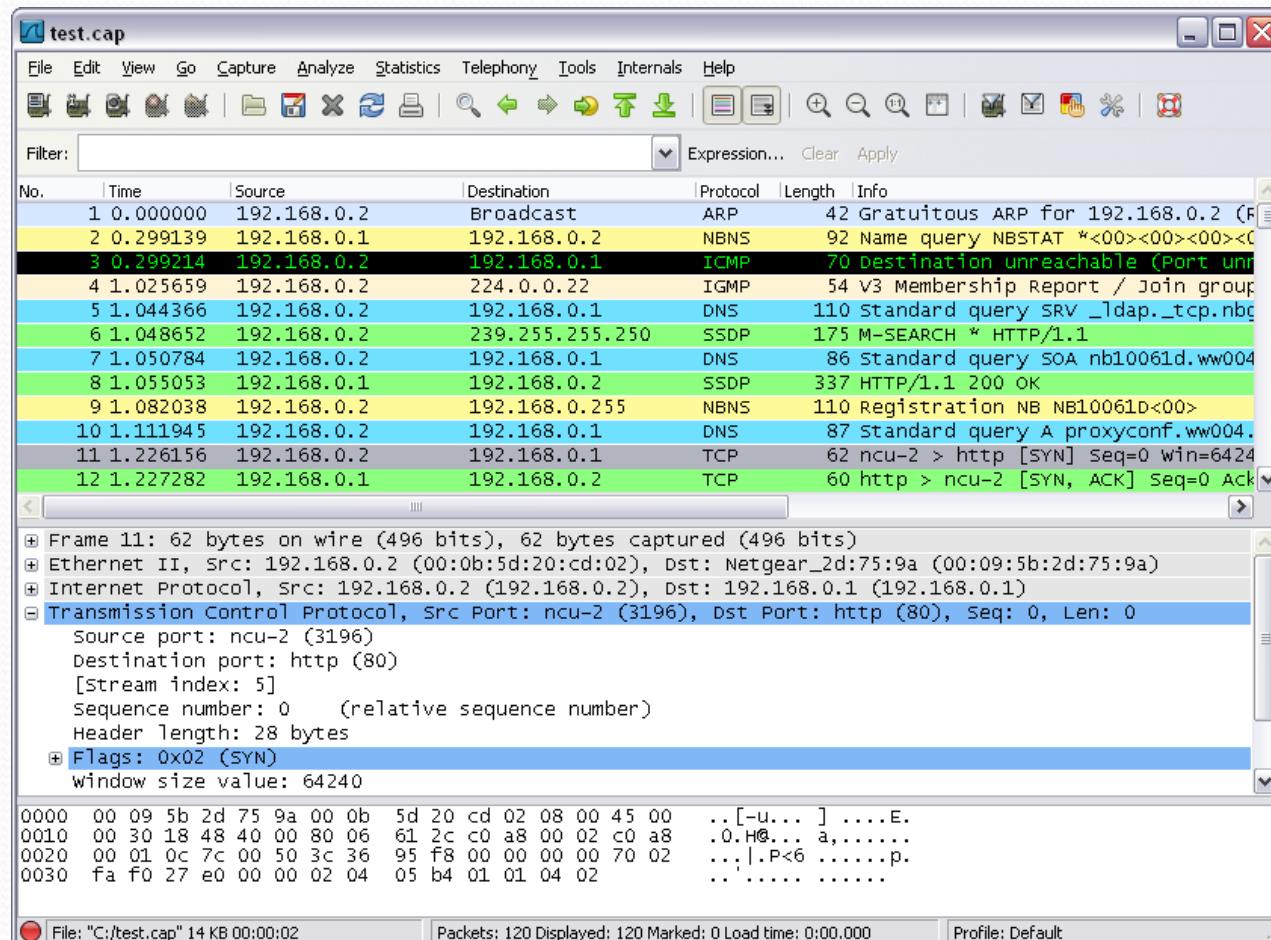


Analiza mrežnog saobraćaja



Analiza mrežnog saobraćaja

- Primjer: upotreba Wireshark



Analiza mrežnog saobraćaja

- OSI model i paketi

