

RAČUNARSKE MREŽE



ISO/OSI MODEL

Mrežni protokoli

MREŽNI PROTOKOLI

- Razmjena podataka između umreženih uređaja podrazumijeva:
 - sprovođenje često veoma složenih procedura za uspostavljanje i održavanje komunikacione veze,
 - održavanje korektne sinhronizacije između strana koje komuniciraju,
 - pronalaženje optimalne putanje u mreži između udaljenih čvorova i još čitav niz drugih zadataka.
- Većina ovih procedura se realizuju u softveru - **mrežni softver** – koji se izvršava u čvorovima mreže.
 - Zadatak mrežnog softvera je da od krajnjeg korisnika sakrije sve detalje nižeg nivoa koji su neophodni za ostvarivanje komunikacije, pružajući mu privid direktne razmjene podataka sa korisnikom koji je na drugom kraju veze.

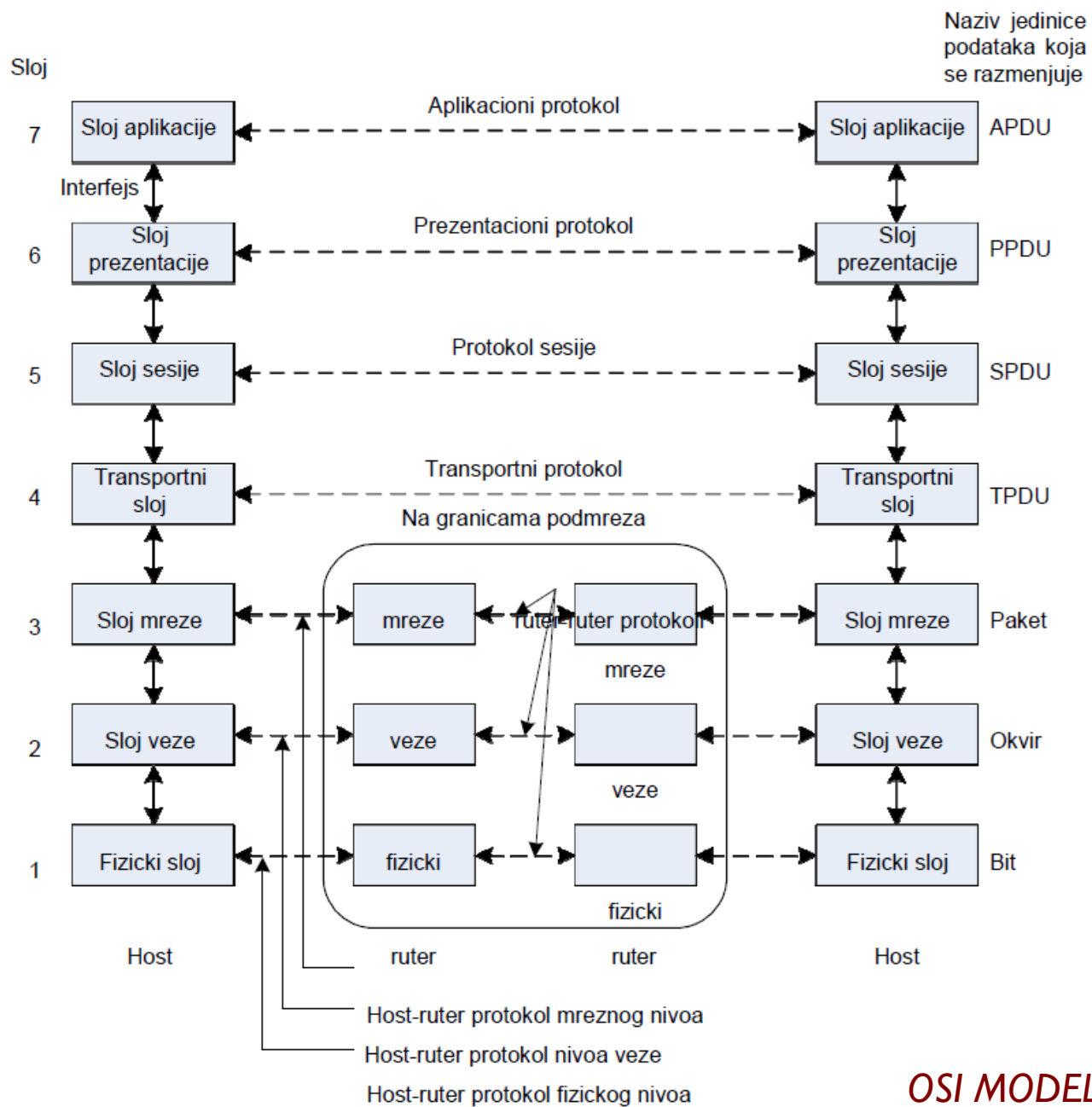
MREŽNI PROTOKOLI

- **Mrežni softver** se razbija na više vertikalno povezanih **slojeva**.
 - **Sloj** se bavi jednim specifičnim aspektom komunikacije.
 - Svaki **sloj** koristi usluge nižeg sloja i pruža usluge (servis) višem sloju, skrivajući detalje koji se tiču realizacije servisa.
 - Pravila konverzacije između slojeva zovu se **protokol**.
 - **Protokol** je dogovor između dvije strane o načinu na koji se komunikacija odvija.
 - Skup protokola i slojeva zove se **arhitektura mreže**.
 - dvije važne mrežne arhitekture su: **OSI referentni model** i **TCP/IP referentni model**.
 - **OSI** model se danas rijetko koristi u praksi,
 - **TCP/IP** kao model nije od velike koristi, ali su zato njegovi protokoli u širokoj upotrebi.
 - *Internet je zasnovan na TCP/IP modelu.*

OSI MODEL

- OSI je standard uveden 1983. godine od strane međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO - International Standard Organization).
- Njegovo ime, OSI (*Open System Interconnect*) referentni model, ukazuje da se radi o modelu povezivanja otvorenih sistema, odnosno sistema koji su otvoreni za komunikaciju sa drugim sistemima.
- OSI nije protokol, već opšti model za razumijevanje i razvoj fleksibilnih, robusnih i otvorenih mrežnih arhitektura.
- **Protokol** je skup pravila ili uputstava koja određuju ponašanje.
- OSI model koriste mrežni administratori, programeri i ostali informatičari, da bi objasnili kako mrežni protokoli upravljaju komunikacijom između računara na mreži.
- OSI model daje teoretski okvir koji opisuje mrežnu komunikaciju kao niz od **sedam** slojeva. Po njemu svaki sloj je odgovoran za različit dio procesa uspostavljanja veze i razmjene podataka između dva računara na mreži.
- OSI model se numerički odnosi na gore.

MREŽNI PROTOKOLI



OSI MODEL

OSI MODEL

- **SLOJ 7 (*Sloj aplikacije*)**
 - omogućuje međuvezu i usluge aplikacijama korisnika i obezbjeđuje pristup mreži.
- **SLOJ 6 (*Sloj prezentacije*)**
 - služi za prevođenje podataka iz jednog oblika u drugi i odgovoran je za pretvaranje podataka u drugi oblik i njihovo šifrovanje.
- **SLOJ 5 (*Sloj sesije*)**
 - uspostavlja i održava komunikacionu vezu između predajnog i prijemnog čvora.
- **SLOJ 4 (*Transportni sloj*)**
 - odgovoran za prijenos podataka s kraja na kraj mreže, kontrolu podataka, prepoznavanje i ispravljanje grešaka.
- **SLOJ 3 (*Mrežni sloj*)**
 - omogućuje sistem logičkih adresa i usmjerava podatke kroz mrežu.
- **SLOJ 2 (*Sloj veze podataka*)**
 - odgovoran za uokviravanje paketa podataka i prijenos podataka preko fizičke veze.
- **SLOJ 1 (*Fizički sloj*)**
 - upravlja procesom slanja i prijema bitova po mrežnom fizičkom mediju (provodniku i drugim fizičkim uređajima).

OSI MODEL

- Slojevi OSI modela mogu se svrstati u **tri** grupe:

I GRUPA

- Slojevi 1, 2 i 3 (*fizički, sloj veze i mrežni sloj*) su slojevi za podršku rada mreže koji se prevashodno bave prijenosom podataka između hostova (što podrazumijeva, između ostalog, specifikaciju signala, fizičkih veza i adresa, tajming i pouzdanost).
- Slojevi 1, 2 i 3 ne ulaze u smisao podataka koji se prenose, već ih tretiraju kao niz bajtova (ili bitova) koje treba pouzdano prenijeti od izvora do odredišta.

II GRUPA

- Slojevi 5, 6 i 7 (*prezentacijski sloj, sloj sesije i sloj aplikacije*), su slojevi za podršku korisniku, koji se staraju o usklađenosti prezentacije podataka i propisuju pravila dijaloga dvije udaljene aplikacije.

OSI MODEL

- Slojevi OSI modela mogu se svrstati u **tri** grupe:

III GRUPA

- Sloj 4 (transportni sloj), zadužen je za uspostavljanje i održavanje konekcije i pouzdani prijenos podataka između krajnjih aplikacija u mreži složene topologije (za razliku od sloja 2 koji je zadužen za pouzdani prijenos podataka preko jednog linka).
- Viši slojevi OSI modela (*slojevi od 4 do 7*) se realizuju u softveru, dok su niži (slojevi od 1 do 3) kombinacija hardvera i softvera, sa izuzetkom fizičkog sloja koji je se uvijek realizuje u hardveru.
- Slojevi 1, 2 i 3 sadržani su u mrežnom softveru i hostova i rutera, dok su slojevi od 4 do 7 prisutni samo u hostovima.

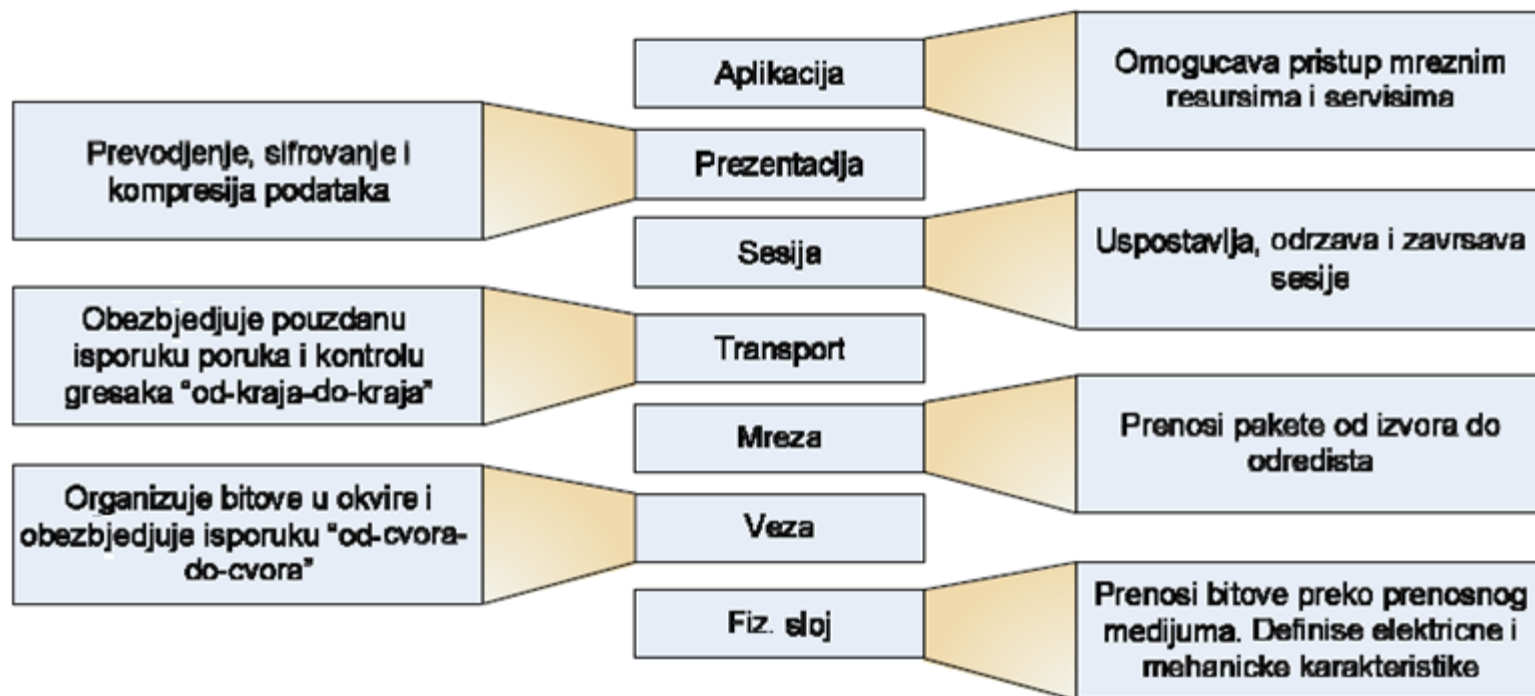
PRINCIP RADA OSI MODELA

- Kada mrežni čvor (svi uređaji na mreži) šalje podatke oni se prenose naniže kroz OSI skup, a zatim se šalju na mrežni medij.
- Kada mrežni čvor prima podatke oni se prenose naviše kroz skup modela OSI, dok ponovo ne budu u obliku koji je podesan za korisnika računara.
- Važna osobina modela OSI je to, da svaki sloj u skupu pruža usluge prvom višem sloju od sebe. Izuzetak je sloj aplikacije (najviši u skupu).
- Proces prenosa podataka niz skup čvora koji šalje podatke zove se *kapsuliranje*, a proces prenosa neobrađenih podataka, koje prima čvor, od dna ka vrhu skupa, naziva se *dekapsuliranje*.

PRINCIP RADA OSI MODELA

- Kapsulirati znači *ogradi*ti, *oivičiti*, *okružiti*, a to se dešava kada se podaci napravljeni u sloju aplikacije prenose nadole kroz ostale slojeve modela OSI.
- Zaglavlje, segment informacija koji se kači na početak paketa podataka, generiše se u svakom sloju modela OSI osim u fizičkom.
- Što znači svaki sloj dodaje zaglavlje.
- Kada se podaci prenose prijemnom čvoru prenose se naviše i svako zaglavlje se posebno odvaja od podataka.
- Računar osim što odvaja zaglavlje čita sa njih i šta treba da radi na svakom sloju sa podacima.

MREŽNI PROTOKOLI



PRINCIP RADA OSI MODELA