

UVOD U PREDMET

Predmet:
Mrežni servisi

Predavač: dr
Dušan
Stefanović

INFORMACIJE O PREDMETU

- **Студијски програм:** KOT/SRT
- **Статус предмета:** OBAVEZNI/IZBORNI
- **Семестар:** IV
- **Број часова:** 2 + 0+ 1
- **Број ЕСПБ:** 6

ISPITNE I PREDISPITNE OBAVEZE

PRIMER ISPITA

VIŠOKA TEHNIČKA ŠKOLA, NIS
Srednjoškolski program: SAVREMENE RAČUNARSKE TEHNOLOGIJE
Datum: 12.01.2018

Mrežni servisi
- II kolokvijum -

Između i poslije
Iz predmeta: _____
Iz predmeta: _____

Napomena:
Svako tačno pitanje nosi 1 poen. Svako tačno pitanje nosi -0.5 poena.
Za postizanje pozitivnog rezultata potrebno je riješiti najmanje 10 od ukupno 20 pitanja.

1. Na osnovu prikazanih protokola izaberite u praznom polju jedan ili više protokola koji omogućuju primenu e-mail posrednika sa jednog mail agenta na drugi:
a) POP3 b) IMAP c) SMTP d) TELNET e) IDAP f) SSH

2. Dva korisnika žele da pošalju email. Dva servera opremljena su slatke email posrednike do Azure.

3. Sta je NAT? (2 tačna odgovora)
a) Protokoli za primenu interneta preko Internet
b) NAT je oblik primene sa mrežom povezanih kao što su razlika, sudu zapisa i stanovi
c) NAT je oblik primene Internet protokola
d) NAT je oblik primene za primenu Internet protokola u ASCII formatu

4. Završni pristupni IP adresa koja se koristi na Internetu?
a) 172.16.1.45 b) 192.168.1.1 c) 11.1.1.1 d) 10.255.255.254

5. Osnovna funkcija mrežnog posrednika (NAT) je:
a) Izmena IP adresa b) Bezbednost c) Oblikovanje komunikacije između IP-v4 i IP-v6 mreža d) Efikasnost mreže

6. Pretvorba adresa u domenu 1.1.1.1 u jednu pristupnu u jednu javnu adresu se primenom:
a) Statističkog NAT-a b) Dinamičkog NAT-a c) Statističkog PAT-a d) PAT-a

7. Pretvorba adresa u domenu 1.1.1.1 u jednu pristupnu u jednu javnu adresu se primenom:
a) Statističkog NAT-a b) Dinamičkog NAT-a c) Dinamičkog PAT-a d) PAT-a

8. Kreiranje unosa u NAT tabeli služi za određivanje IP adrese 10.0.0.2 koji se koristi za komunikaciju sa serverom 128.23.2.2. Javni IP adresa preko koje se izvrši pristup mreže vidljiva Internetu je:
a) 172.16.1.45 b) 192.168.1.1 c) 11.1.1.1 d) 10.255.255.254

9. Komanda `show ip nat` na routeru izlaze sa IP adresom 10.1.1.1/24.1.1.1.3 izlaze unosi sa:
a) Statistički NAT b) Dinamički NAT c) Statistički PAT d) PAT

10) Na osnovu prikaza na slici izaberite tačan odgovor:

11. Kontrolni DNS stabilno za računare koji se nalaze u domenu vtihsa.edu.rs, ali ne mogu da pristupe vtihsa.edu.rs

12. Napraviti FQDN ime za IP uređaj koji se zove hertul, pripada com domenu najbližeg adresa (TL) i u domenu drugog adresa. Naziv domena kome uređaj pripada je sit a on je posrednik domena elektro.

13. Autentifikacija DNS servera je:
a) server koji je odgovoran za 247 i prvi domena
b) server koji je odgovoran za Root domena
c) server koji je odgovoran za Root domena
d) server koji je odgovoran za posredničku mrežu između Root domena i Root domena

14. Web proxy server (2 tačna odgovora)
a) HTTP koristi autentifikaciju i pristup sa bezbednosnog pristupa Internet klijenta i servera
b) HTTP dodatno opremljen procesima vreme sa serverom klijenta i pristupa Internet klijenta
c) Web server koristi ovakve sa pristupom klijenta
d) HTTP koristi TCP port 80, dok HTTPS koristi UDP port 443
e) Web proxy server koristi TCP port 80 i koristi ovakve Web server i pristup Internet klijenta

15. Završni pristupni IP adresa koja se koristi na Internetu?
a) 172.16.1.45 b) 192.168.1.1 c) 11.1.1.1 d) 10.255.255.254

16. Završni pristupni IP adresa koja se koristi na Internetu?
a) 172.16.1.45 b) 192.168.1.1 c) 11.1.1.1 d) 10.255.255.254

17. Kreiranje unosa u NAT tabeli služi za određivanje IP adrese 10.0.0.2 koji se koristi za komunikaciju sa serverom 128.23.2.2. Javni IP adresa preko koje se izvrši pristup mreže vidljiva Internetu je:
a) 172.16.1.45 b) 192.168.1.1 c) 11.1.1.1 d) 10.255.255.254

18. Pretvorba adresa u domenu 1.1.1.1 u jednu pristupnu u jednu javnu adresu se primenom:
a) Statističkog NAT-a b) Dinamičkog NAT-a c) Statističkog PAT-a d) PAT-a

19. Na osnovu prikazane slike može se zaključiti:
a) HTTP request poslaćan od strane Web servera
b) HTTP response poslaćan od strane Web servera ka hostu vtihsa.edu.rs
c) HTTP request poslaćan od strane Web browsera ka hostu vtihsa.edu.rs
d) HTTP request poslaćan od strane Web browsera ka hostu vtihsa.edu.rs

20. Ispisati u svaki element URL adrese sadržaj iz odgovarajućeg bloka.

ISPITNE I PREDISPITNE OBAVEZE

PRIMER PROJEKTA

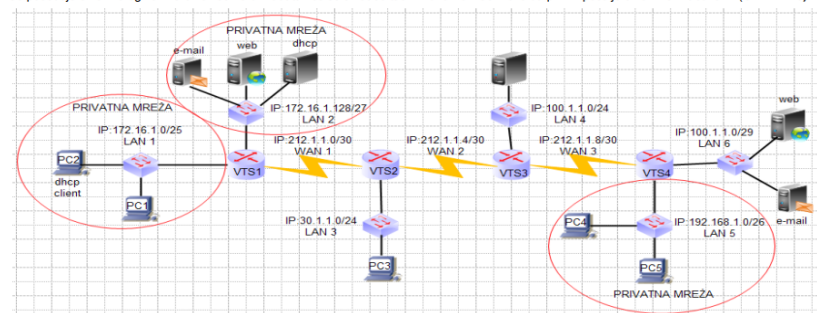
VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA, NIŠ

Studijski program: SAVREMENE RAČUNARSKE TEHNOLOGIJE

Predmet: Mrežni servisi

U simulatoru Cisco Packet tracer kreirati i konfigurisati mrežnu topologiju na osnovu sledećih zahteva:

1. Na osnovu mrežnih adresa svakom IP uređaju zadati odgovarajuće mrežne parametre. Pc2 koji je DHCP klijent, mrežne parametre dobija od DHCP servera koji se nalazi u LAN2 mreži. DHCP pool sadrži 20 proizvoljnih ali nepreklapajućih adresa. Zadatak će se smatrati uspešnim ukoliko ste mrežne parametre ispravno konfigurisali na ostalim IP uređajima. **(OCENA 7)**
2. Konfigurisati rute na ruterima koje će obezbediti konektivnost između svih mreža. Uzeti u obzir da mreže LAN1, LAN2 i LAN5 koriste privatne adrese i da direktno nisu vidljive iz ostalih mreža. Zadatak će se smatrati uspešnim ukoliko računari mogu međusobno da komuniciraju izuzev direktne komunikacije računara koji se nalaze u različitim privatnim mrežama. ACL listom sprečiti slanje ICMP poruka sa računara PC5. **(OCENA 8)**
3. Obezbediti pristup serverima (e-mail, web) koji se nalaze u privatnoj mreži mapiranjem odgovarajućih portova (Static PAT). ACL listom sprečiti pristup WEB serveru u LAN2 mreži sa PC4 računara. **(OCENA 9)**
4. Podesiti e-mail servere i e-mail klijente. E-mail server u LAN2 mreži nalazi se u domenu ITC.COM dok e-mail server u LAN6 mreži nalazi se u domenu VTS.COM. PC1 poseduje email nalog na email serveru VTS, PC2 poseduje email nalog na ITC email serveru, PC4 poseduje email nalog na VTS email serveru i PC3 poseduje email nalog na ITC email serveru. Zadatak će se smatrati tačnim ukoliko PC3 može da primi i pošalje email PC4 računaru. **(OCENA 10)**



SADRŽAJ PREDMETA

- Uloga mrežnih servisa na Internetu
- DHCP servis
- DNS servis
- FTP servis
- MAIL servis
- WEB servis
- TELNET/SSH



- NAT servis
- SNMP servis
- NTP servis
- NetFlow
- Syslog servis
- TLS servis
- IPSec arhitektura

Literatura:

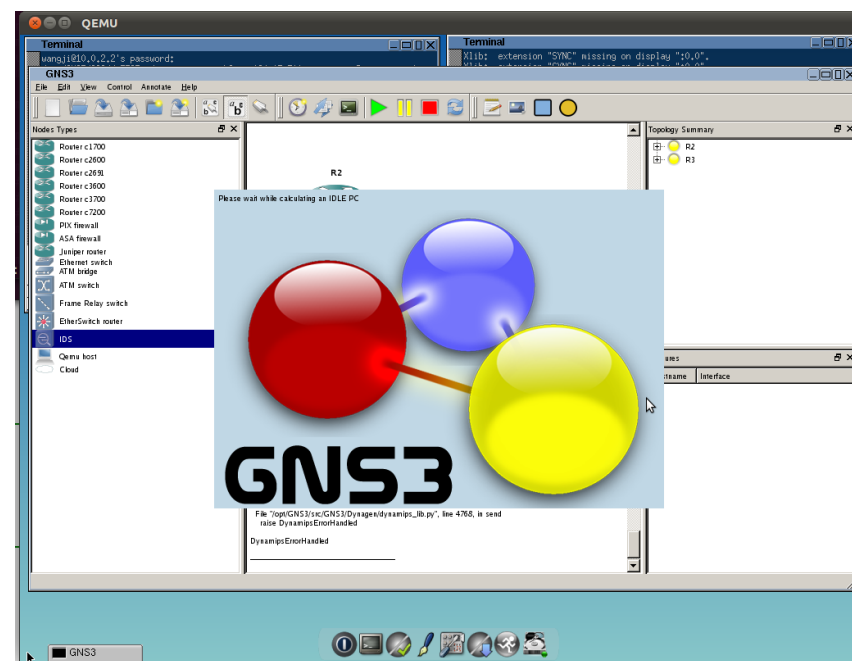
1. D. E. Comer, "**TCP/IP - Principi, protokoli i arhitecture**", CET
2. William A. Shay, "**Savremene komunikacione tehnologije i mreže**", Kompijuter biblioteka

LABORATORIJSKE VEŽBE

SOFTVERSKI ALATI

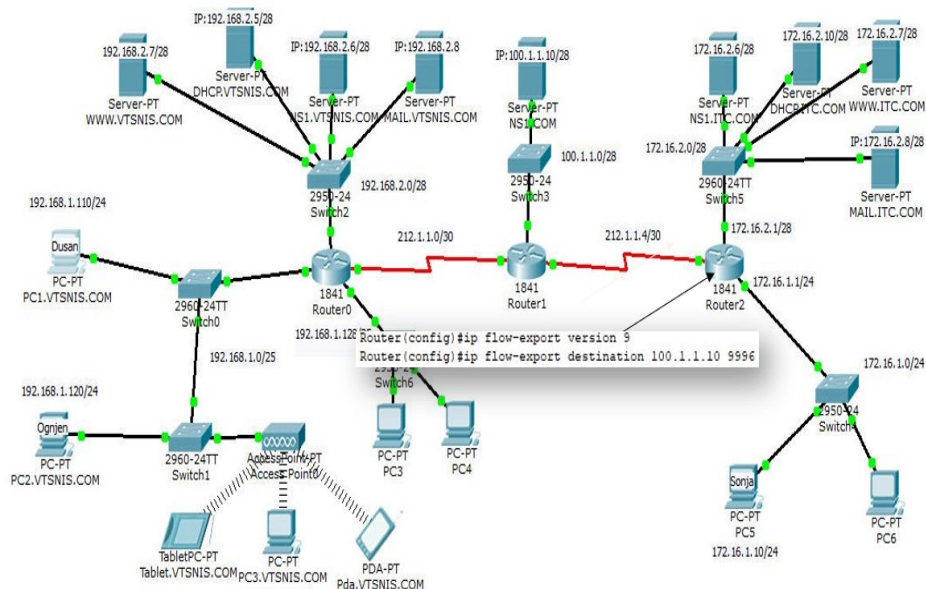


PACKET TRACER



GNS3

LABORATORIJSKE VEŽBE

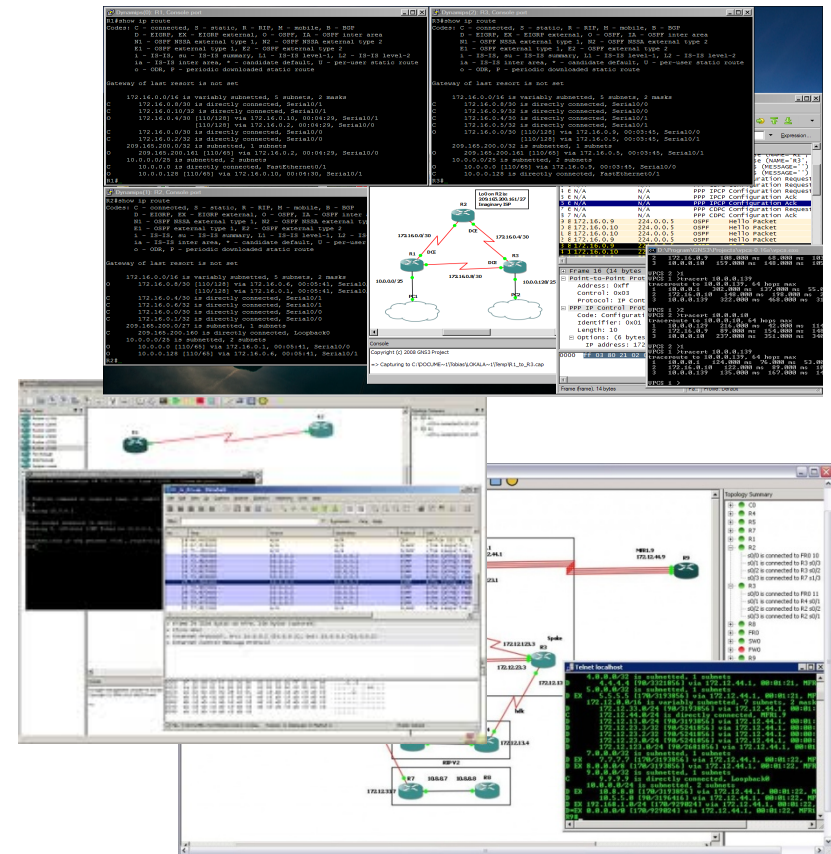


SOFTVERSKI PAKET – GNS3

Graphical Network Simulator (GNS3)

Emulacija mrežne infrastrukture

- *Višeplatformski softver za simulaciju Cisco mrežnih uređaja*
- *Koristi pravu sliku operativnog sistema Cisco IOS za simulaciju uređaja*
- *GNS3 Dozvoljava komunikaciju između GNS3 uređaja, virtualne nudi mogućnost simuliranja Cisco rutera , Cisco PIX firewalla, Cisco ASA firewalla, Juniper rutera, ATM Bridge/Switcha i Frame Relay Switcha*
- *Dozvoljava upotrebu alata Wireshark računara i uređaja u LAN mreži*
- *Open source, pa je samim tim i besplatan za korišćenje*

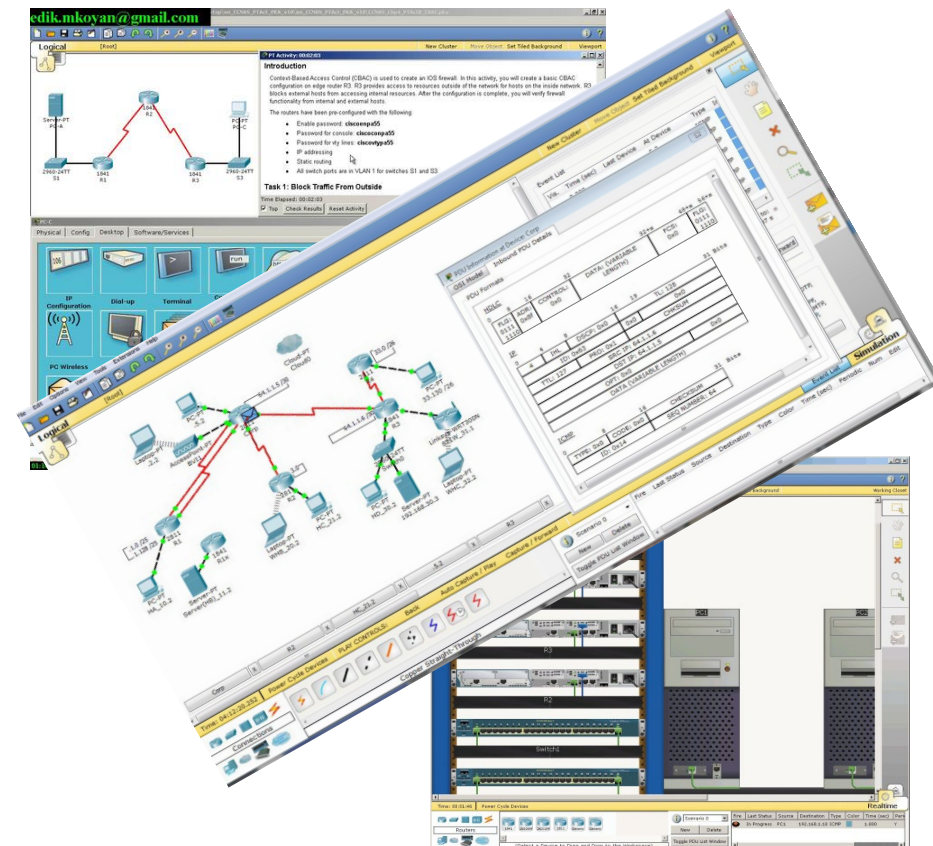


SOFTVERSKI PAKET – PACKET TRACER

Osobine alata

- *Softver razvijen od strane Cisco kompanije*
- *Namenjen je studentima za učenje mrežnih tehnologija*
- *Jednostavan je i besplatan za korišćenje*
- *Simulacija IOS neredbi na Cisco uređajima i vizualni prikaz prenosa mrežnog saobraćaja*
- *Ograničen je podržanim komandama*
- *Podržani uređaji ne emuliraju realne uređaje*

Simulacija mrežne infrastrukture



SERVISI NA INTERNETU

Internet se sastoji od velikog broja servisa i usluga

Svaki servis ima svoje programe za korišćenje i posebne protokole

Najčešće korišćeni internet servisi su:

WWW(web) - Omogućuje prenos slika, teksta, zvuka i animacija integrisane u jednom dokumentu

e-mail(mail) – omogućuje nam najefikasniji način razmene poruka na udaljenim lokacijama putem TCP/IP mrežne infrastrukture

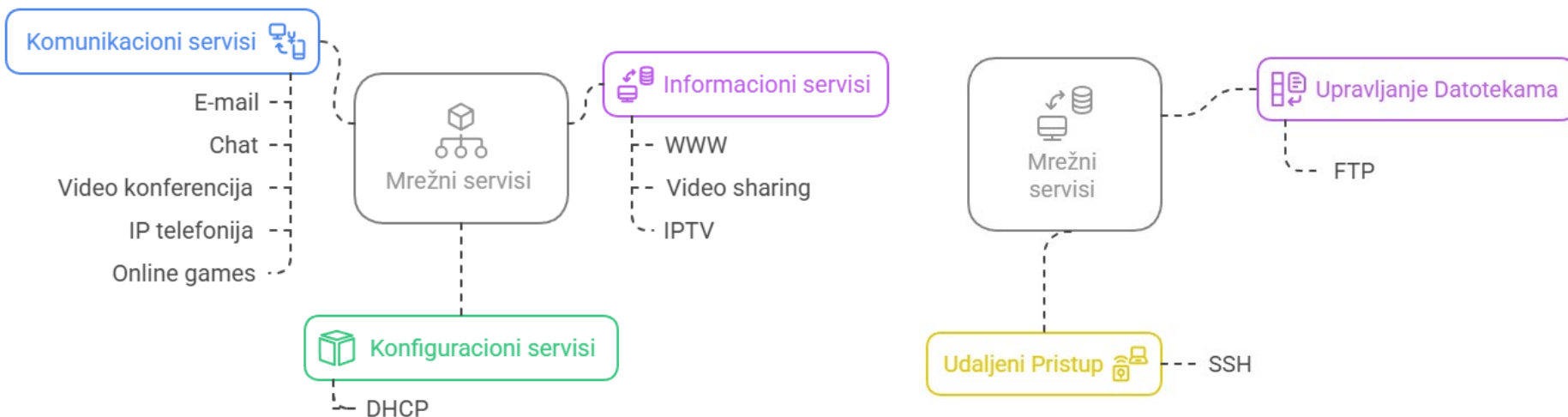
Ostali mrežni servisi

1. DHCP servis
2. DNS servis
3. FTP servis
4. TELNET/SSH
5. NAT servis



6. SNMP servis
7. NTP servis
8. NetFlow
9. Syslog servis
10. TLS servis

KLASIFIKACIJA MREŽNIH SERVISA

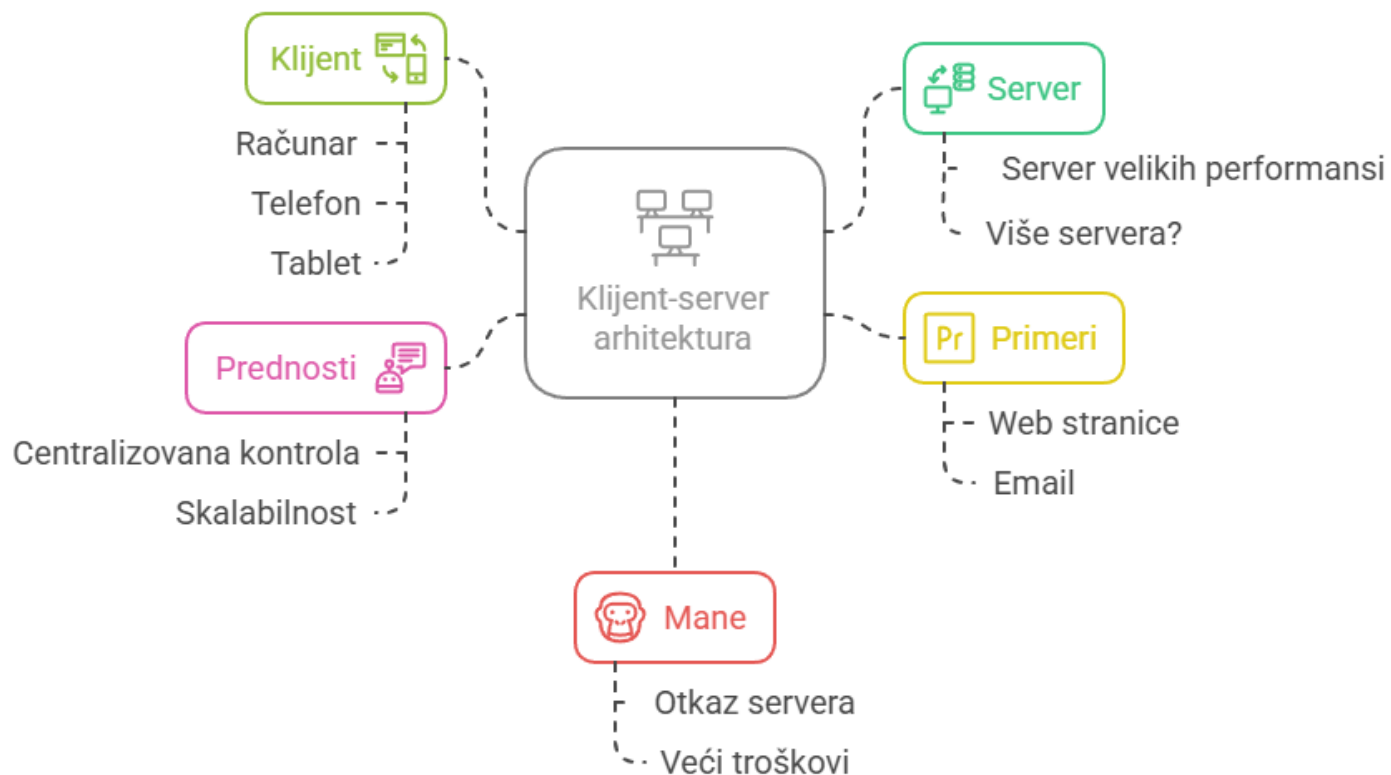


VRSTE MREŽNIH SERVISA

- **Konfiguracioni servis**
 - DHCP
- **Servis za udaljeni pristup (eng. Remote Access)**
 - SSH
- **Servis za razmenu datoteka (File management)**
 - FTP
- **Informacioni servis**
 - WWW, video sharing, IPTV
- **Komunikacioni servis**
 - e-mail, chat, video konferencija, IP telefonija, online games

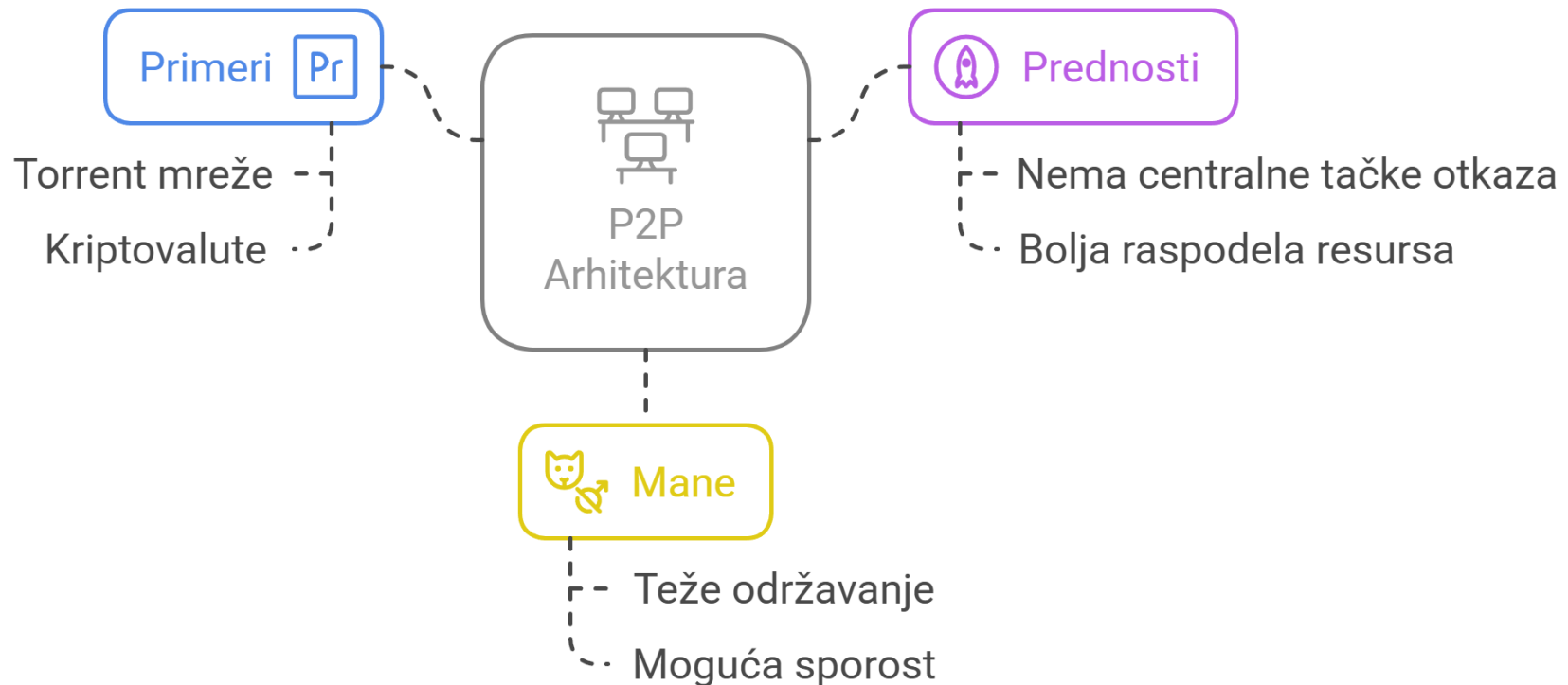
ARHITEKTURA MREŽNIH SERVISA

Klijent-server arhitektura: Osnovni koncepti i karakteristike



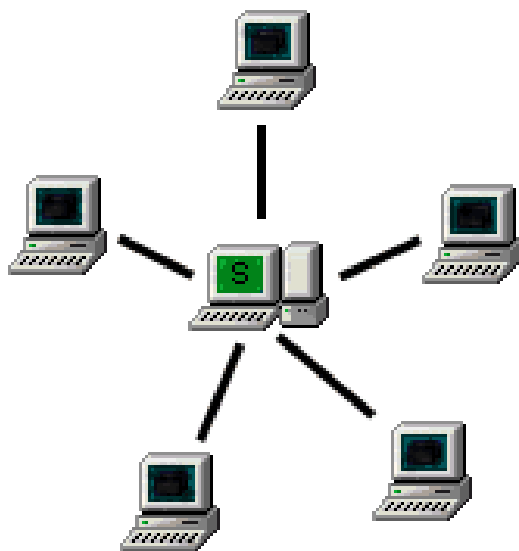
ARHITEKTURA MREŽNIH SERVISA

Peer-to-peer (P2P) Arhitektura: Prednosti i Mane



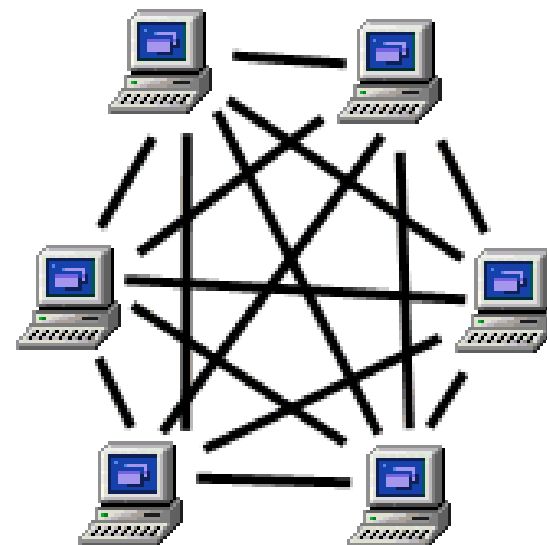
ARHITEKTURA MREŽNIH SERVISA

SERVER/KLIJENT MODEL



Zahteva centralni server koji odgovara zahtevima klijenata.

PEER TO PEER MODEL



Kod P2P modela, podacima se pristupa bez upotrebe servera.

Računari dele resurse

Računar može imati ulogu servera za jedan servis a ulogu klijenta za drugi servis

MREŽNI MODELI

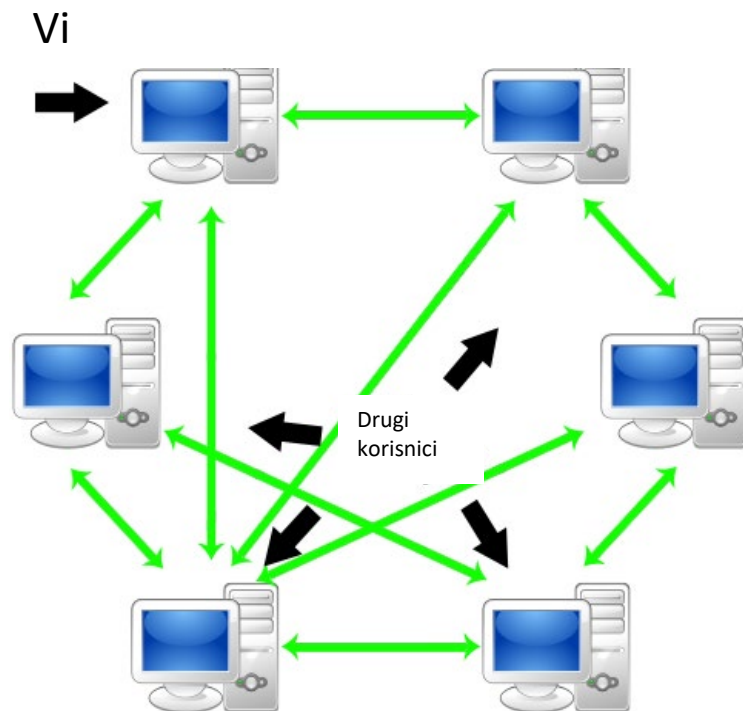
PEER TO PEER

P2P model vrši decentralizaciju resursa u mreži.

Podaci mogu biti locirani bilo gde na bilo kom računaru.

P2P mreže ne koriste centralizovane korisničke naloge.

Korisnički nalozi i prava se podešavaju individualno na svakom peer-u što postaje otežano sa povećanjem računara



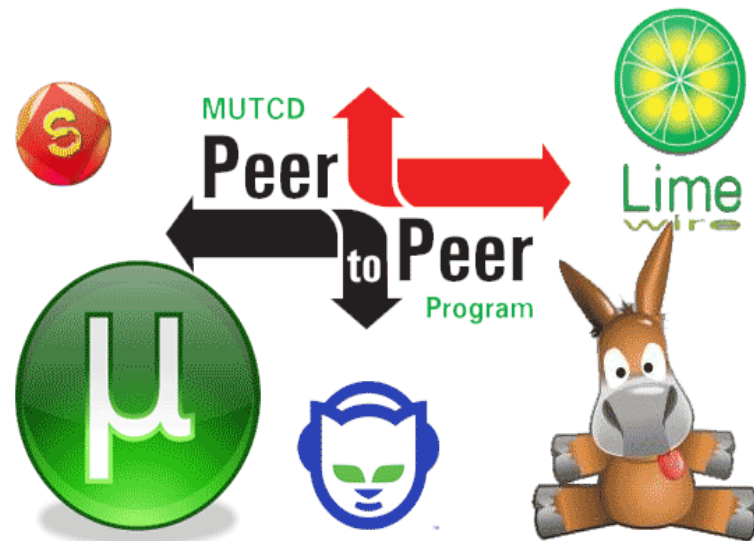
MREŽNI MODELI

PEER TO PEER APLIKACIJE

Peer-to-peer (P2P) aplikacije obezbeđuju da se računar ponaša i kao klijent i kao server u toku istovremene komunikacije.

Svaki klijent je server i svaki server je klijent.

Oba mogu da iniciraju komunikaciju i ponašaju se jednako u komunikaciji.



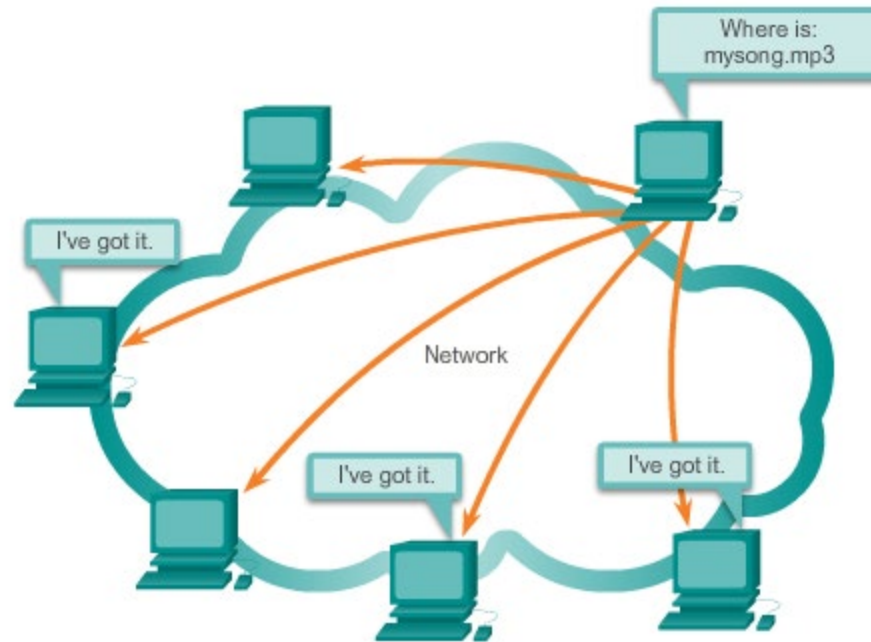
Određene P2P aplikacije koriste Gnutella protokol.

BearShare, Gnucleus, LimeWire, Morpheus, WinMX i XoloX.

Peer to Peer (P2P) aplikacije su postale način za širenje virusa, spywares, adware i malware

MREŽNI MODELI

PEER TO PEER APLIKACIJE



Svaki *peer* pristupa tzv. **indeksnom serveru** da bi saznao lokacije tj. peer-ove gde se nalazi željeni resurs.

Indeksni server pomaže i u **povezivanju dva peer-a**, ali nakon toga komunikacija se odvija direktno između dva peer-a bez posredovanja indeksnog servera.

MREŽNI MODELI

PEER TO PEER APLIKACIJE

Skype

voice-over-IP, P2P aplikacija

centralizovan server: zadužen za
pronalaženje adrese odredišta:

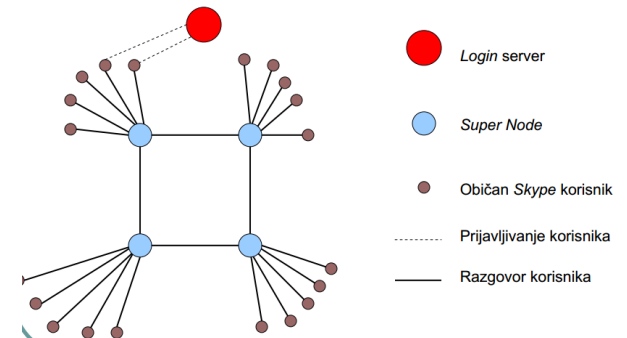
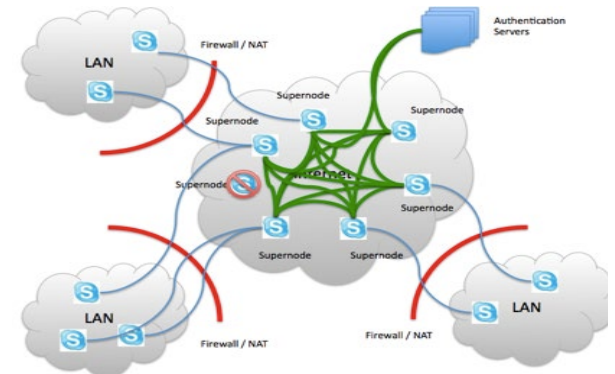
klient-klient konekcija: direktna (ne realizuje
se preko servera)

Instant messaging

Chat između dva korisnika je P2P aplikacija

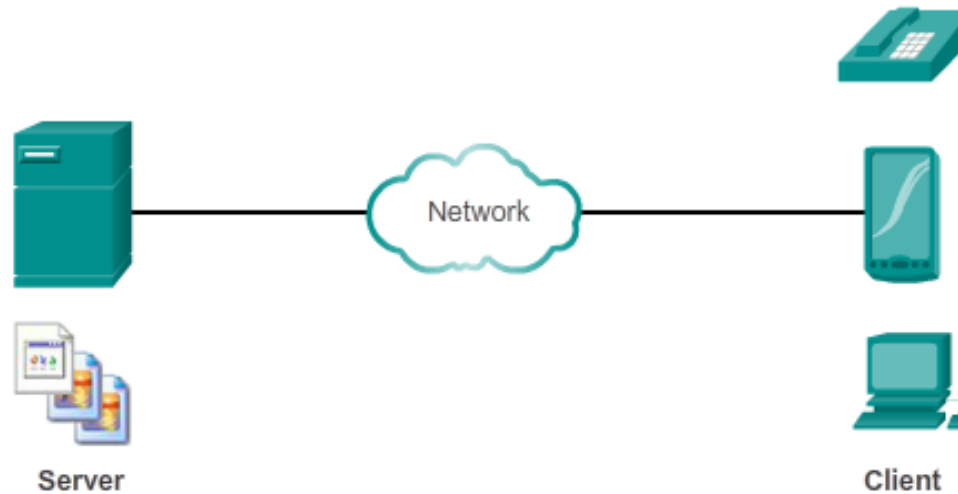
centralizovan server : prijava klijenta i
pronalaženje

- registracija korisnika na centralni server preko svoje IP adrese
- korisnik kontaktira centralni server da bi saznao IP adresu prijatelja sa kojim želi da komunicira



MREŽNI MODELI

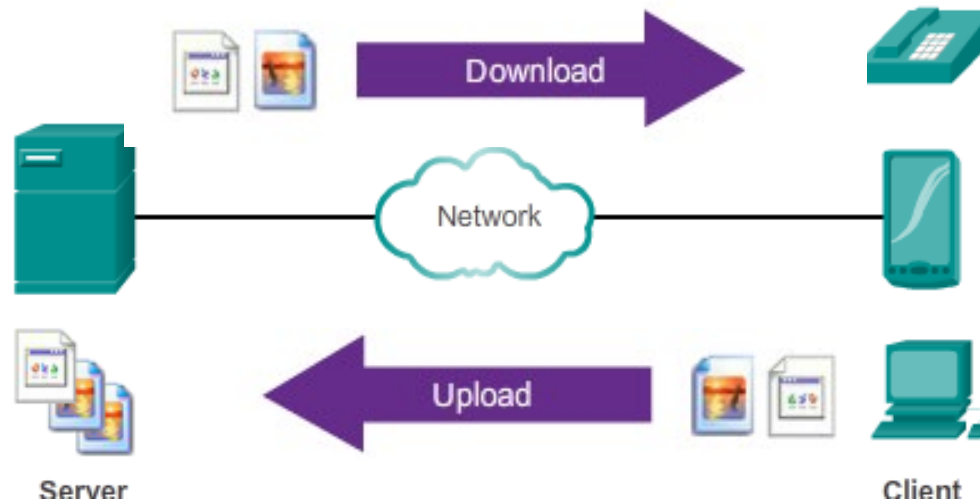
KLIJENT – SERVER MODEL



- U klijent server modelu, 2 računara komuniciraju koristeći request/response protokol.
 - **Client** šalje zahtev(request)
 - **Server** odgovara na zahtev (respond)

MREŽNI MODELI

KLIJENT – SERVER MODEL

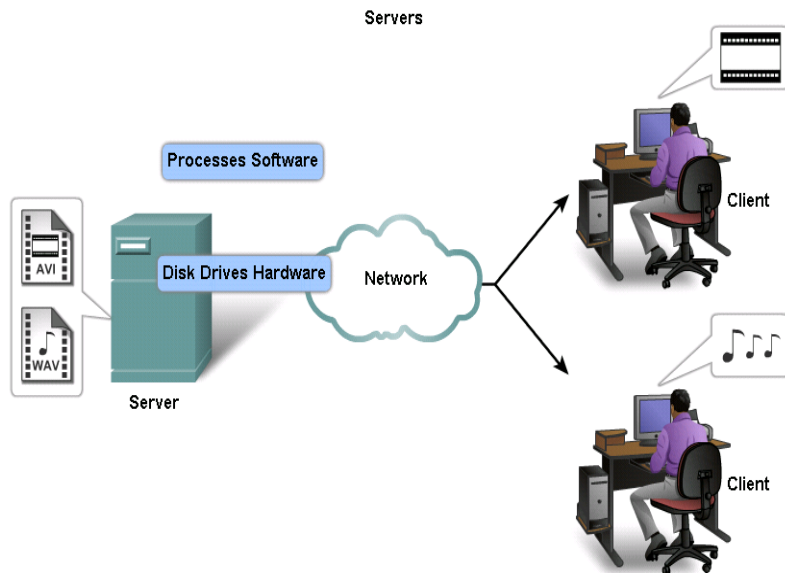


Podaci se preuzimaju (download) sa **servera**.

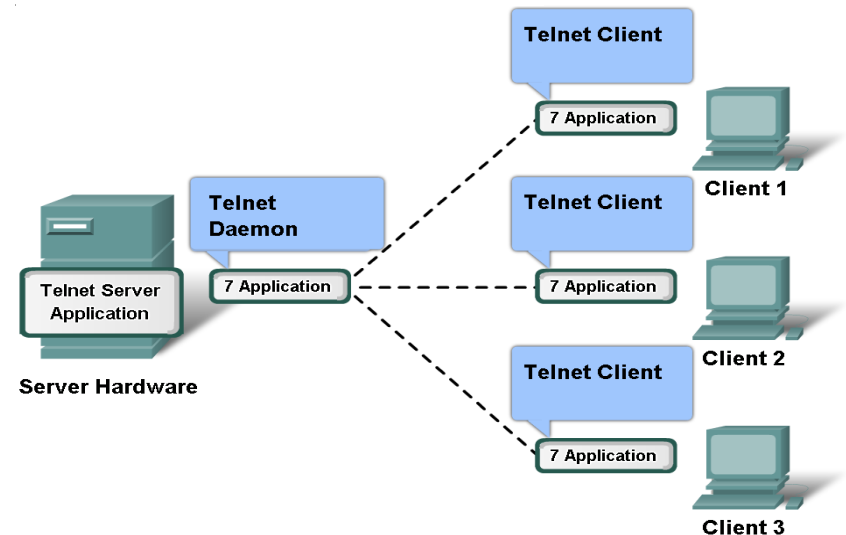
Podaci se postavljaju (upload) na server od strane **clienta**.

MREŽNI MODELI

SERVERSKA INFRASTRUKTURA



Serveri zahtevaju više procesorske snage, memorije i specijalizovan softver.

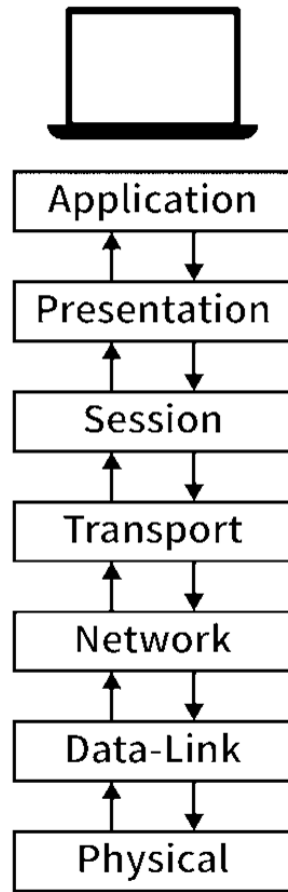


Serverima istovremeno pristupa veliki broj klijenata zahtevajući informacije.

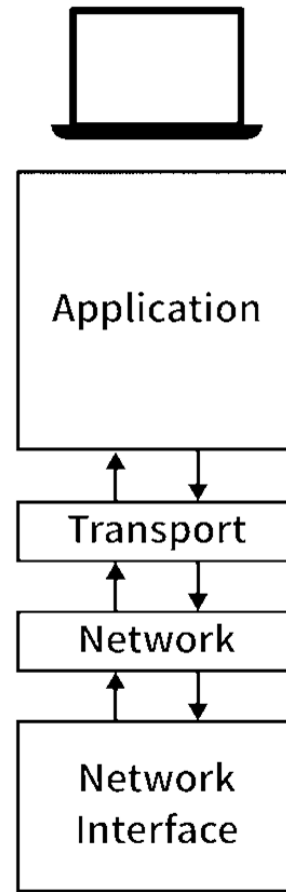
Server izvršava **servis** ili proces koji se ponekad zove i server **daemon**

Daemon je servis koji se izvršava u pozadini, slušajući zahteve klijenata

OSI I TCP/IP MREŽNI MODELI

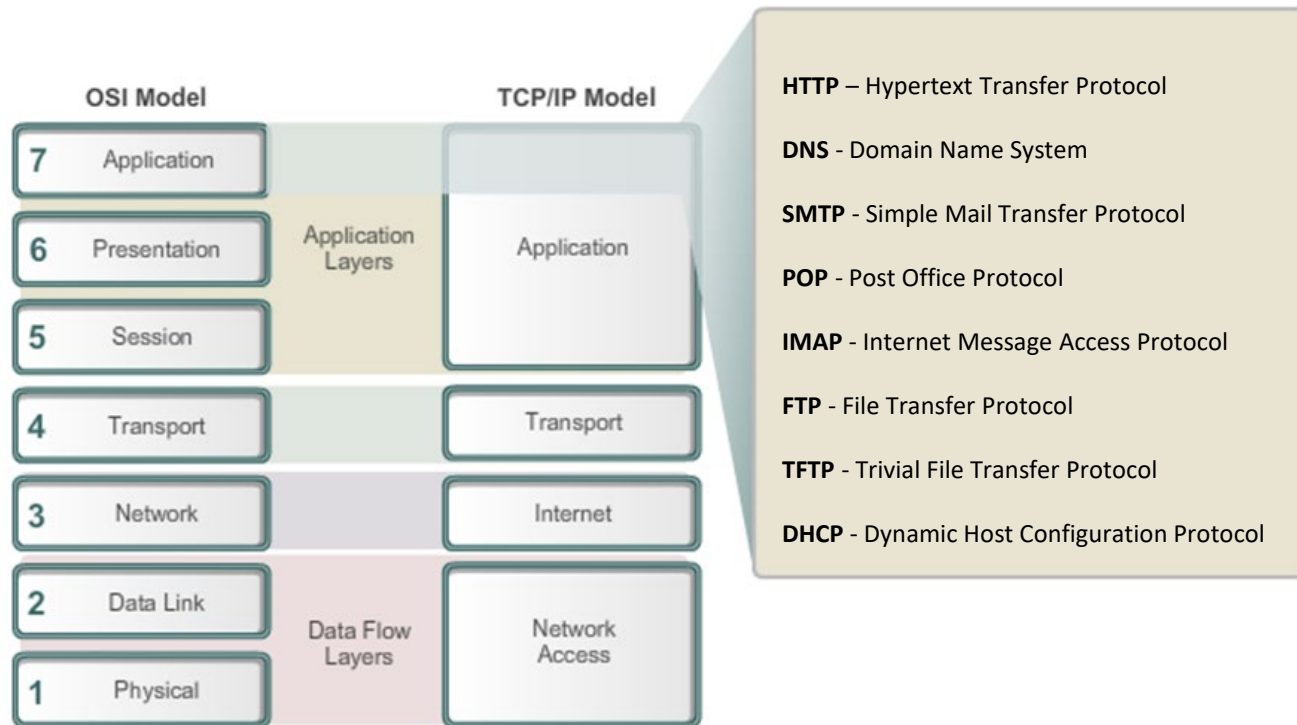


OSI Model



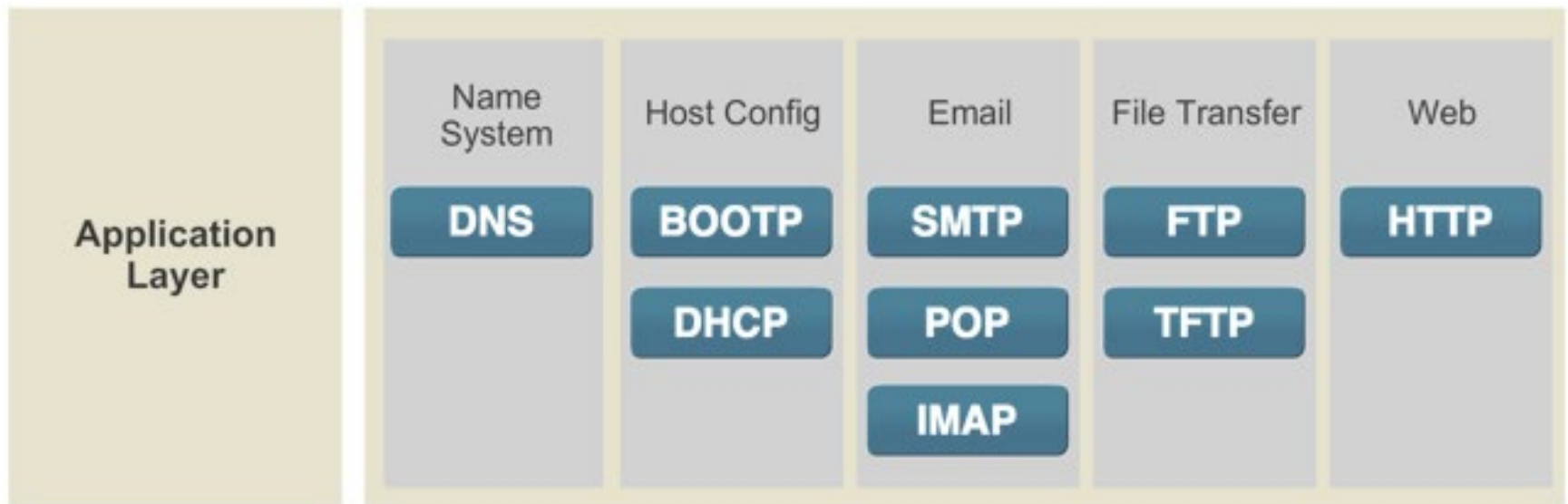
TCP/IP Model

OSI I TCP/IP MREŽNI MODELI



Postoji veliki broj TCP/IP protokola na aplikativnom nivou uključujući i nove protokole koji se konstatno razvijaju.

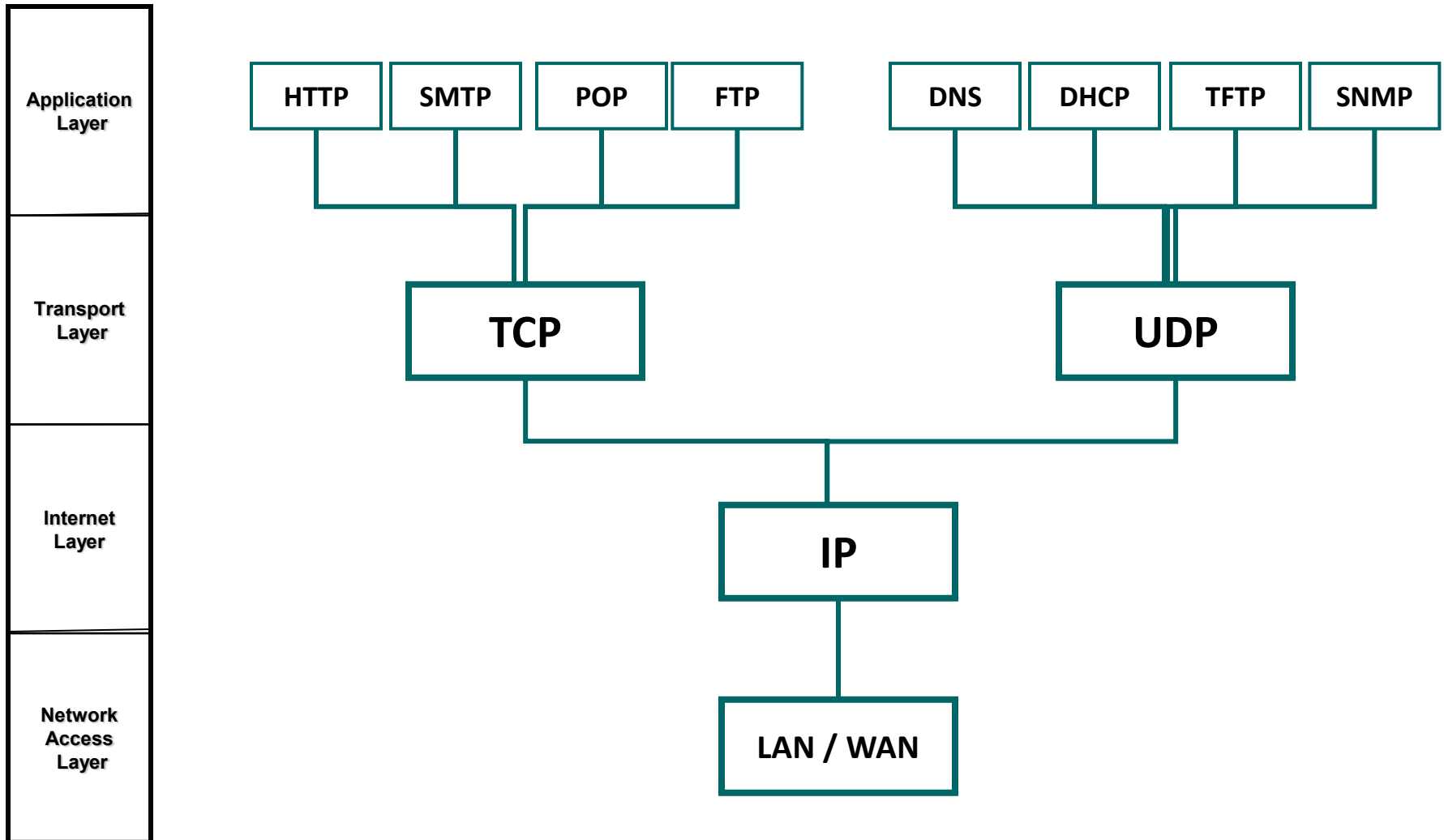
PROTOKOLI NA APLIKATIVNOM SLOJU



OSI I TCP/IP MREŽNI MODELI

HTTP	.
SMTP	•
POP	
IMAP	
DNS	.
TELNET	
FTP	
TFTP	
DHCP	,
BOOTP	

TCP/IP PROTOKOLI NA APLIKATIVNOM SLOJU



FARMA SERVERA

