

## ISHOD 1

### 1. Osi model (navedi slojeve, svrhu i protokole)

OSI model (Open Systems Interconnection model) je konceptualni model koji opisuje kako različiti dijelovi mrežnih sustava komuniciraju.

#### 1) Fizički sloj (Physical Layer):

Svrha: definira električne i fizičke aspekte komunikacije (električni signali, kabeli, prijenosnih medija). Informacije su samo u bitovima (0 i 1), budući da nema mrežnog protokola.

Primjeri: Ethernet, USB, HDMI.

#### 2) Sloj veze podataka (Data Link Layer):

Svrha: Odgovoran je za pouzdan prijenos podataka između lokalne mreže.

Razdvaja poruke na 'frame' (informacije) i kontrolira pristup mediju.

Fizičke adrese (MAC) su definirane na ovome sloju.

Primjeri protokola: Ethernet, PPP, HDLC.

#### 3) Mrežni sloj (Network Layer):

Svrha: Upravlja slanjem, usmjeravanjem i preusmjeravanjem podataka kroz različite mreže.

Odgovoran je za prijevoz podataka od pošiljatelja do primatelja.

Primjeri protokola: IP (Internet Protocol), ICMP, OSPF.

#### 4) Transportni sloj (Transport Layer):

Svrha: Omogućava pouzdan prijenos podataka između krajnjih točaka. TCP (web,email,..) provjerava je li svaki paket došao do uređaja sa kojim komunicira te slaže pakete u pravilnom redoslijedu da se ne izmješaju. UDP se koristi za realtime (streaming, ip telefon,..) jer je tu bitnija brzina, a ne da su podaci prisutni i posloženi kao u TCP-u.

Primjeri protokola: TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol), SCTP.

#### 5) Sesija (Session Layer):

Svrha: Uspostavljanje sesija između 2 ili više računala.

Primjeri protokola: NetBIOS, RPC (Remote Procedure Call), Socket-I, API-i

#### 6) Prezentacijski sloj (Presentation Layer):

Svrha: Brine se o formatiranju podataka tako da ih aplikacije mogu razumjeti. Također se bavi enkripcijom, kompresijom i konverzijom formata podataka.

Primjeri protokola: SSL/TLS, JPEG, ASCII, PNG,..

#### 7) Aplikacijski sloj (Application Layer):

Svrha: najviši sloj I sloj koji krajnji korisnik koristi i vidi

Primjeri protokola: HTTP, SMTP, FTP, DNS.

## 2. CLI komande:

- tracert – prikazuje hop-ove kroz koje paket mora proći do odredišta
- nslookup – prikazuje IP adresu od domene koju unesemo
- ping 8.8.8.8– šalje ICMP paket prema google dns-u
- netstat – prikazuje trenutne adrese sa kojima komunicira naše računalo
- ipconfig /all – ispisuje detaljne postavke mrežnih kartica
- ipconfig – prikazuje opće postavke mrežnih kartica
- arp -d – brišemo zapise iz arp tablice
- arp -a – prikazuje arp tablicu

## 3. Usmjernik (router) i čemu služi?

Mrežni uređaj koji usmjerava mrežni promet pomoću routing table. 3 sloj

## 4. Preklopnik (switch) i čemu služi?

Mrežni uređaj koji ima više sučelja, gleda MAC tablicu koji omogućava povezivanje više uređaja u lokalnoj mreži. 2 sloj

## ISHOD 2

1. Vrste komunikacija u mreži. Navedi, objasni kako i kada se koriste.

**Unicast** je metoda prijenosa podataka 1 na 1. Koristi se za normalan prijenos podataka s računala na računalo.

**Broadcast** je metoda prijenosa podataka 1 prema svima. Koristi se kada trebamo saznati IP adresu.

**Multicast** je metoda prijenosa podataka više na više. Koristi se za streaming videa.

2. DNS (što je, čemu služi i koje portove koristi):

- Domain Name System (pamti ip adrese za nas)
- Sustav koji se ponaša poput phonebooka gdje DNS sadrži zapise koji vode do određenih resursa pomoću domenskih imena (npr. google.com)
- najčešće DNS prevodi domenska imena u IP adrese, ali ne uvijek
- Port 53 za komunikaciju

3. DHCP (što je, čemu služi i koje portove koristi):

- Dynamic Host Configuration Protocol
- Port 67 za server i 68 za klijente
- Automatski konfigurira sve u pozadini postavke mreže u kojem se računalo nalazi kada je umrežen na mrežu (IP adrese, subnet maske, GW adresu i DNS server adresu)

4. Što je socket pair i kako radi?

Socket pair su IP adrese i portovi.

Aplikacija se baje na IP adresu i port na računalo.

5. Objasni detaljno što radi tracert?

Tracert je utility komanda koja prikazuje hopove kroz koji mora proći paket da dođe do specificiranog odredišta.

6. TCP vs UDP:

TCP (Transmission Control Protocol):

Osigurava pouzdanu i redosljednu komunikaciju.

Koristi se u aplikacijama gdje je važna preciznost (e-pošte, web preglednika,...)

UDP (User Datagram Protocol):

Pružna brzu, ali nesigurnu i nestabilnu komunikaciju. Koristi se u aplikacijama gdje je brzina prioritet te ako nađe najkraći mogući put do servera uzme ga (kao što su video streaming, online igre,..)

Sličnosti za oba su da koriste 3. W. H.

7. Three-Way Handshake:

- Način na koji uređaji uspostavljaju komunikaciju ( 4 sloj) pomoću TCP ili UDP.
- 3 puta se događa komunikacija

- Prilikom uspostave komunikacije, klijent šalje SYN paket podataka serveru da li je živ, ako je server primio poruku, vraća korisniku SYN i ACK paket
- Računalo ponovno šalje paket ali samo ACK i potvrđuje da je spreman za uspostaviti komunikaciju

8. Što se događa u komunikaciji kada otvaramo web stranicu?

Da bi računalo moglo prikazati stranicu treba izvršiti sljedeće protokole:

1. Arp – pomoću ARP-a računalo saznaje MAC adresu GW-a i sprema ga u ARP tablicu. (šalje broadcast svima i prima unicast)
2. DNS – Računalo šalje DNS upit serveru i dohvaća IP adrese web servera i sprema se taj podatak u DNS cache.
3. TCP – računalo uspostavlja pouzdanu vezu s web serverom pomoću 3-way handshakea.
4. HTTP – računalo pomoću HTTPa dohvaća i prikazuje web stranicu.