

ISHOD 1

1. OSI model (navedi slojeve OSI modela, navedi svrhu svakog sloja, navedi protokole na svakom sloju)

OSI model je konceptualni ili referentni model čiji je cilj standardizirati komunikacijske sustave

1. Fizički (Physical) sloj

- Definira električna i fizička svojstva komunikacijskih sustava, npr. mrežna kartica, broj parica na žici, tipove konektora, UTP kablove... moglo bi se promatrati kao hardverski sloj.
- U fizičkom sloju ne postoji nikakav definiran mrežni protokol, zato jer na ovom sloju informacije su samo bitovi, dakle 0 i 1 nemaju nikakvu višu smislenost.

2. Podatkovni (Data link) sloj

- Definira format za razmjenu podataka između mrežnih uređaja. Na ovom sloju informacija se definira u „okvirima“ (frames), na ovom sloju su definirane i fizičke adrese komunikacijskog hardvera – **MAC adrese**
- Komunikacija na ovoj razini moguća je samo unutar lokalne mreže
- **Preklopnik (Switch)** radi na ovom sloju
- Najpoznatiji protokol na ovom sloju je „**Ethernet**“ protokol, uz njega je još i PPP (Point to point protocol).

3. Mrežni (Network) sloj

- Definira usmjeravanje i logičko adresiranje podataka. Na ovom sloju se nalaze logičke adrese (**IP adrese**) koje nisu dodijeljene prilikom izrade hardvera kao MAC adrese već su dodijeljene od mrežnog administratora. Informacije i podaci na ovom sloju su definirane kao „paketi“
- Na ovom sloju rade usmjernici (routers).
- Najpoznatiji protokol na ovom sloju je IP (specifično 4. verzija), uz njega su i ICMP i IPSec.

4. Transportni (Transport) sloj

- Vodi računa o paketima koji putuju između dva uređaja, definira segmentiranje podataka na pakete zbog pridržavanja MTU.
- Na ovome sloju nalaze se protokoli **TCP i UDP** i oboje su zaduženi za uspostavu sesije između dva uređaja pomoću *three way handshake*-a, nakon uspostave sesije protok podataka se segmentira na mrežne pakete kako bi mogli doći do odredišta bez da prekorače MTU.
- Na ovome sloju definiraju se **portovi** koji su zaslužni za odvajanje raznih servisa koji istovremeno traju na uređaju u mreži.
- TCP protokol je pouzdan protokol jer provjerava je li svaki paket došao do uređaja sa kojim komunicira te slaže pakete u pravilnom redoslijedu da se ne izmješaju
- UDP protokol je nepouzdan protokol jer ne provjerava dolaznost paketa na odredište
- UDP protokol se koristi gdje je *realtime* brzina važnija nego da svi podaci budu prisutni, najbolji primjer za to je video streaming, IP telefoni. TCP se koristi kada svi podaci moraju biti prisutni, te moraju biti pravilno posloženi za smislenu komunikaciju, primjerice email, i web protokol http.

5. Sesijski (Session) sloj

- Definira uspostavljanje sesija između 2 ili više računala.
- Ne postoje strogo definirani protokoli na ovom sloju, već tu se nalaze različiti API-i i *Socket*-i

6. Prezentacijski (Presentation) sloj

- Definira formatiranje podataka i prijevod podataka u aplikacijski sloj.
- Protokoli: **SSL**, te dobro-poznati formati na računalima – JPEG, PNG, MPEG

7. Aplikacijski (Application) sloj

- Definira aplikacije koje koristi krajnji korisnik
- Protokoli: **FTP, SSH, IMAP, IRC, DNS, HTTP**, te još mnogo drugih

2. CLI komande

- **tracert** – prikazuje hop-ove kroz koje paket mora proći do odredišta (hop - prolaz kroz usmjernik)
- **nslookup** – prikazuje IP adresu od domene koju unesemo
- **ping** – pošalje ICMP paket adresi koju unesemo, korisno za provjeru rada servera i testiranje komunikacije u mreži
- **netstat** – prikazuje trenutne adrese sa kojima komunicira naše računalo
- **ipconfig** – prikazuje konfiguraciju naših mrežnih sučelja
- **arp** – koristimo za prikaz naše ARP tablice na računalima

3. Što je usmjernik (router) i čemu služi?

Usmjernik je mrežni uređaj koji radi na **3. sloju OSI** modela, te **usmjerava** mrežni promet pomoću **usmjerivačke table** (routing table).

4. Što je preklopnik (switch) i čemu služi?

Preklopnik je mrežni uređaj koji radi na **2. sloju OSI** modela, te **prosljeđuje** promet na svoja **sučelja** pomoću svoje **MAC adresne tablice** (MAC address table).

ISHOD 2

1. Što je DNS, čemu služi i koje portove koristi?

DNS (**Domain Name System**) je protokol koji radi na 7. sloju OSI modela. DNS **prevodi** domenska imena u IP adrese koristeći zapise koje su mu definirane od mrežnih administratora. Koristi port **53**. DNS služi kako bi nama ljudima olakšao život, bez DNS-a kada bismo htjeli otići na google morali bi pamtit i brojeve IP adrese, ljudi lakše pamte imena nego brojeve stoga DNS je bio izumljen.

2. Što je DHCP, čemu služi i koje portove koristi?

DHCP (**Dynamic Host Configuration Protocol**) je protokol koji **automatski konfigurira** uređaje na mreži. DHCP konfigurira uređajima svoje **IP adrese, subnet maske, GW adresu, i DNS server adrese**. Koristi port **67** za server i **68** za klijente. DHCP služi kako bi **automatizirali konfiguraciju** uređaja na mreži, primjerice ako imamo 500 računala u jednoj tvrtki, manualno konfiguriranje svakog računala bi nam oduzelo jako puno vremena.

3. Što je Three-Way Handshake?

Three-Way Handshake je način na koji uređaji **uspostavljaju komunikaciju** na 4. sloju OSI modela pomoću **TCP ili UDP**.

Prilikom uspostave komunikacije, klijent šalje **SYN paket** serveru, ako je server živ vraća klijentu **SYN i ACK paket** da mu da do znanja da je tu i da je spreman za komunikaciju, klijent tada šalje serveru **ACK paket** da mu javi da je primio njegov odgovor i da komunikacija može započeti.

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

Kako bi moje računalo moglo prikazati stranicu mora izvršiti sljedeće protokole

1. ARP

Računalo pomoću ARP-a saznaje MAC adresu GW-a i taj podatak sprema u arp tablicu

2. DNS

Zatim računalo šalje DNS upit server i dohvaća IP adresu web servera. Taj se podatak sprema u DNS cache.

3. TCP

Računalo uspostavlja pouzdanu vezu s web serverom pomoću three-way handshakea

4. HTTP

Računalo pomoću HTTPa dohvaća i prikazuje web stranicu u web pregledniku