

Računalne mreže - Vježba 1: Enkapsulacija podataka kroz slojeve OSI modela

PRIPREMA ZA VJEZBU

1. OSI model:

- Aplikacijski sloj
- Prezentacijski sloj
- Sesijski sloj/Sloj sesije
- Transportni sloj
- Mrežni sloj
- Sloj podatkovne veze
- Fizički sloj

2. Definiraj enkapsulaciju.

Enkapsulacija je proces pakiranja podataka kroz različite slojeve OSI modela. Svaki sloj dodaje svoje zaglavlje na podatke iz gornjeg sloja. Proces počinje na aplikacijskom sloju, a završava na fizičkom sloju gdje se podaci prenose kao bitovi. Nakon što podaci stignu do odredišta, proces se obrće, tj. slojevi uklanjaju zaglavlja kroz dekapulaciju.

3. Za svaki od slojeva napiši najvažnije protokole.

1. Fizički sloj

Ethernet (fizička razina)

Wi-Fi (802.11)

Bluetooth

DSL (Digital Subscriber Line)

2. Sloj podatkovne veze

Ethernet (okvir)

PPP (Point-to-Point Protocol)

HDLC (High-Level Data Link Control)

Niko Marinović, Luka Protrka, 3.G

ARP (Address Resolution Protocol)

VLAN (Virtual LAN)

3. Mrežni sloj

IP (Internet Protocol) - IPv4, IPv6

ICMP (Internet Control Message Protocol)

OSPF (Open Shortest Path First)

RIP (Routing Information Protocol)

4. Transportni sloj

TCP (Transmission Control Protocol) - pouzdan

UDP (User Datagram Protocol) - nepouzdan

SCTP (Stream Control Transmission Protocol)

5. Sesijski sloj

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol)

L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)

RPC (Remote Procedure Call)

6. Prezentacijski sloj

SSL/TLS (Secure Sockets Layer / Transport Layer Security)

JPEG, MPEG (za kompresiju podataka)

ASCII, EBCDIC (za kodiranje podataka)

7. Aplikacijski sloj

HTTP/HTTPS (za web stranice)

FTP (File Transfer Protocol)

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

DNS (Domain Name System)

POP3/IMAP (za e-mail)

IZVOĐENJE VJEŽBE

1. zadatak

a. Protokol na aplikacijskom sloju koji sudjeluje u prijenosu web stranice:

Protokol koji se koristi na aplikacijskom sloju za prijenos web stranice je HTTP (HyperText Transfer Protocol) ili HTTPS (sigurna verzija HTTP-a).

b. Protokol na transportnom sloju koji enkapsulira web stranicu:

Na transportnom sloju, web stranice se obično prenose putem TCP-a (Transmission Control Protocol). TCP osigurava pouzdan prijenos podataka između klijenta i poslužitelja.

c. Kako se zove PDU na transportnom sloju?

PDU (Protocol Data Unit) na transportnom sloju se zove segment.

2. zadatak

a. Protokol na mrežnom sloju koji enkapsulira segmente s transportnog sloja:

Na mrežnom sloju, protokol koji enkapsulira segmente s transportnog sloja je IP (Internet Protocol).

b. Kako se zove PDU na mrežnom sloju?

PDU na mrežnom sloju se zove paket.

c. Napiši ishodišnu i odredišnu IP adresu paketa koji nosi web stranicu.

Ishodišna IP adresa: Ovo je IP adresa uređaja koji inicira zahtjev, obično korisnikovo računalo ili mobilni uređaj.

Odredišna IP adresa: Ovo je IP adresa web poslužitelja na kojem se nalazi tražena web stranica.

d. Pročitati i komentirati ostala polja zaglavlja jednog od paketa.

U IP zaglavlju paketa možemo pronaći polja kao što su:

Version (verzija IP protokola, npr. IPv4 ili IPv6),

Header Length (duljina zaglavlja),

Total Length (ukupna duljina paketa),

TTL (Time To Live) (ograničava trajanje paketa kroz mrežu),

Protocol (identificira koji protokol s transportnog sloja se koristi, npr. TCP ili UDP),

Checksum (provjera ispravnosti zaglavlja),

Niko Marinović, Luka Protrka, 3.G

Source Address (IP adresa izvora),

Destination Address (IP adresa odredišta).

3. zadatak

a. Naziv okvira u koji je enkapsuliran paket na drugom sloju OSI modela:

Na drugom sloju OSI modela (sloj podatkovne veze), paket je enkapsuliran u okvir (frame). Protokol koji se koristi može biti, na primjer, Ethernet okvir.

b. Napiši ishodišnu i odredišnu MAC adresu mrežnih kartica:

Ishodišna MAC adresa: Ovo je MAC adresa mrežnog adaptera uređaja koji šalje podatke (npr. korisničko računalo).

Odredišna MAC adresa: Ovo je MAC adresa mrežnog adaptera odredišta (npr. ruter ili krajnji poslužitelj).

4. zadatak

a. Protokol na aplikacijskom sloju koji je sudjelovao u traženju odredišne IP adrese za zadano ime web stranice:

Protokol koji se koristi za prevođenje imena domene u IP adresu je DNS.

b. Protokol koji vraća odredišnu fizičku adresu (MAC adresu) za odredišnu IP adresu mrežne kartice:

Protokol koji se koristi za prevođenje IP adrese u MAC adresu je ARP (Address Resolution Protocol).