

Tehnička škola Ruđera Boškovića
Zagreb, Getaldićeva 4

Niko Josipović
Enkapsulacija podataka kroz slojeve OSI modela
LABORATORIJSKA VJEŽBA

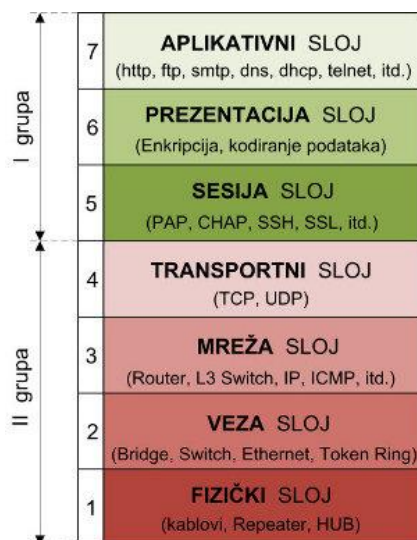
Zagreb, rujan 2024.

CILJ VJEŽBE

Učenik će znati samostalno analizirati enkapsulaciju protokola kroz slojeve OSI modela.

PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Nacrtaj OSI model.



2. Definiraj enkapsulaciju.

- Postupak pakiranja podataka, od aplikacijskog sloja prema fizičkom sloju OSI modela, u oblik pogodan za prijenos komunikacijskim kanalima u računalnoj mreži naziva se enkapsulacija.
- Odvija se na uređaju pošiljatelju korisničkih poruka.

3. Za svaki od slojeva napiši najvažnije protokole.

- Aplikacijski sloj
 - Za dopuštenje pristupa mrežnim resursima
 - SMTP, HTTP, FTP, POP3, SNMP

- Prezentacijski sloj
 - Za prevođenje, šifriranje i komprimiranje podataka.
 - MPEG, ASCH, SSL, TLS
- Sloj sesije
 - Za uspostavljanje, upravljanje i prekid sesije
 - NetBIOS, SAP
- Transportni sloj
 - Prijenosni sloj nadograđuje se na mrežni sloj kako bi omogućio prijenos podataka od procesa na izvornom stroju do procesa na odredišnom stroju.
 - TCP, UDP
- Mrežni sloj
 - Omogućiti rad na mreži. Za premještanje paketa od izvora do odredišta
 - IPV5, IPV6, ICMP, IPSEC, ARP, MPLS.
- Sloj podatkovne poveznice
 - Za organiziranje bitova u okvire. Za pružanje dostave hop-to-hop
 - RAPA, PPP, Frame Relay, ATM, optički kabel itd.
- Fizički sloj
 - Za prijenos bitova preko medija. Osigurati mehaničke i električne specifikacije
 - RS232, 100BaseTX, ISDN, 11

IZVOĐENJE VJEŽBE

- Pokrenuti program za praćenje protokola Wireshark
- Odabrati mrežnu karticu na kojoj će se pratiti promet podataka
- Pokrenuti praćenje prometa na mrežnoj kartici
- Pokrenuti web preglednik i pozvati stranicu po želji
- Nakon što se web stranica učita, zaustaviti praćenje prometa

1.

- a) **HTTP** - naziv za protokol koji sudjeluje u prijenosu web stranice
- b) **TCP** - naziv za protokol u transportnom sloju koji enkapsulira WEB stranicu
- c) **Segment** - naziv za PDU na transportnom sloju

2.

- a) **IP protokol** - protokol na mrežnom sloju koji enkapsulira segmente s transportnog sloja
- b) **Paket** - naziv za PDU na mrežnom sloju
- c) **IP adrese** paketa koje nose web stranicu:
 - Ishodišna IP adresa paketa: 161.53.160.228
 - Odredišna IP adresa paketa: 192.168.123.14
- d) Ostala polja zaglavlja paketa:
 - **Header lenght:** 20 bytes (5) - označava koliko 32-bitnih riječi sadržava IP zaglavlje; omogućava određivanje početka podatkovnog dijela paketa; minimalna duljina ispravnog zaglavlja je 5
 - **Total lenght:** 1500 bytes - određuje duljinu cijelog IP paketa, uključujući podatke i zaglavlje, u bajtovima
 - **Identification:** 0x0830 (2096)
 - **Protokol:** TCP (6) - označava kojem se protokolu više razine podaci proslijeđuju
 - **TTL:** 247 - Svaki put kada IP paket prođe kroz router, polje Time to Live se smanjuje za 1. Kada dođe do 0, router će odbaciti paket i pošalje ICMP poruku o istekloj vremenskoj oznaci pošiljatelju. Polje Time to Live koristi se za sprečavanje beskonačnog obrta paketa

3.

- a) **Ethernet okvir** - naziv za enkapsuliran paket na drugom sloju OSI modela
- b) **MAC adrese** mrežne kartice:
 - **Ishodišna MAC adresa:** 48:a9:8a:04:5b:79 (Routerboardc_04:5b:79)
 - **Odredišna MAC adresa:** 04:7c:16:c7:52:c3 (MicroStarINT_c7:52:c3)

4.

- a) **DNS** - protokol koji sudjeluje u traženju odredišne IP adrese za zadano ime WEB stranice
- b) **ARP** - protokol koji vraća odredišnu fizičku adresu (MAC adresu) za odredišnu IP adresu mrežne kartice (veza fizičke i logičke adrese)