TEHNIČKA ŠKOLA
RUĐERA BOŠKOVIĆA
Zagreb, Getaldićeva 4

Nastavni predmet	RAČUNALNE MREŽE_3H
Naslov cjeline	Djelovanje u mrežnom sloju
Naslov jedinice	Vježba 1: Enkapsulacija podataka kroz slojeve OSI modela

Filip Ćorković i Marko Dalić

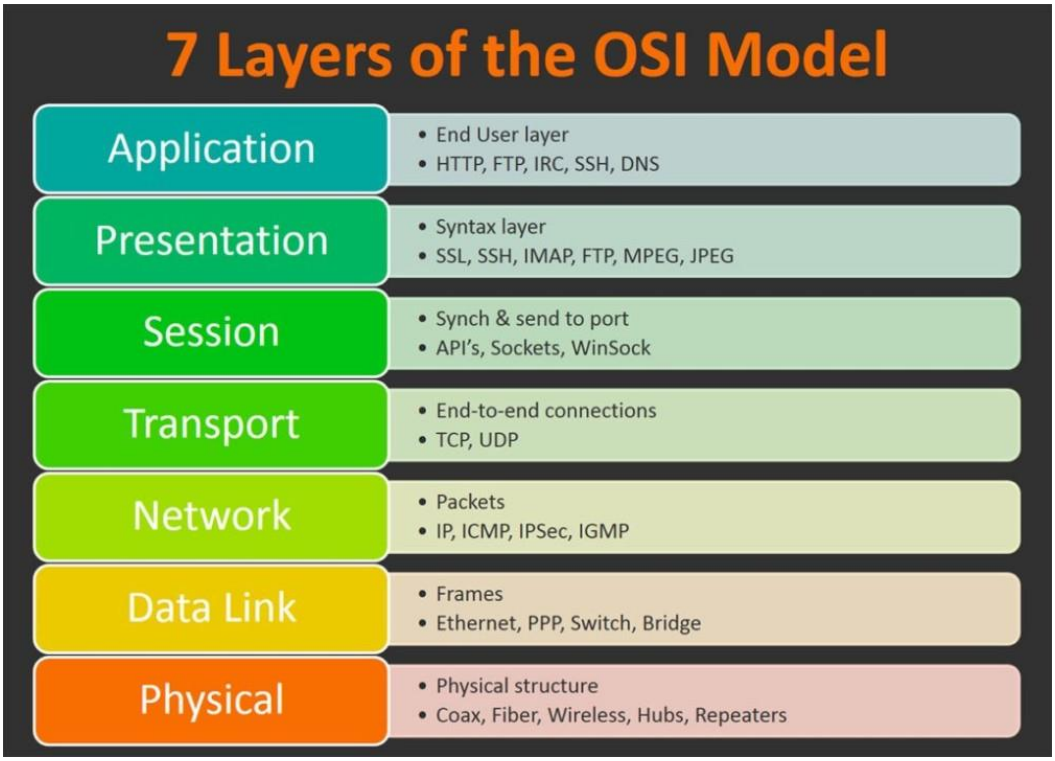
CILJ VJEŽBE

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

PRIPREMA ZA VJEŽBU

U pisanoj formi odgovori na slijedeća pitanja:

1. **Nacrtaj OSI model**



✓

2. **Definiraj enkapsulaciju.**

Postupak pakiranja podataka, od 7. sloja prema 1. sloju, u oblik pogodan za prijenos komunikacijskim vezama naziva se enkapsulacija. Odvija se na uređaju koji šalje podatke (izvor).

✓

3. Za svaki od slojeva napiši najvažnije protokole

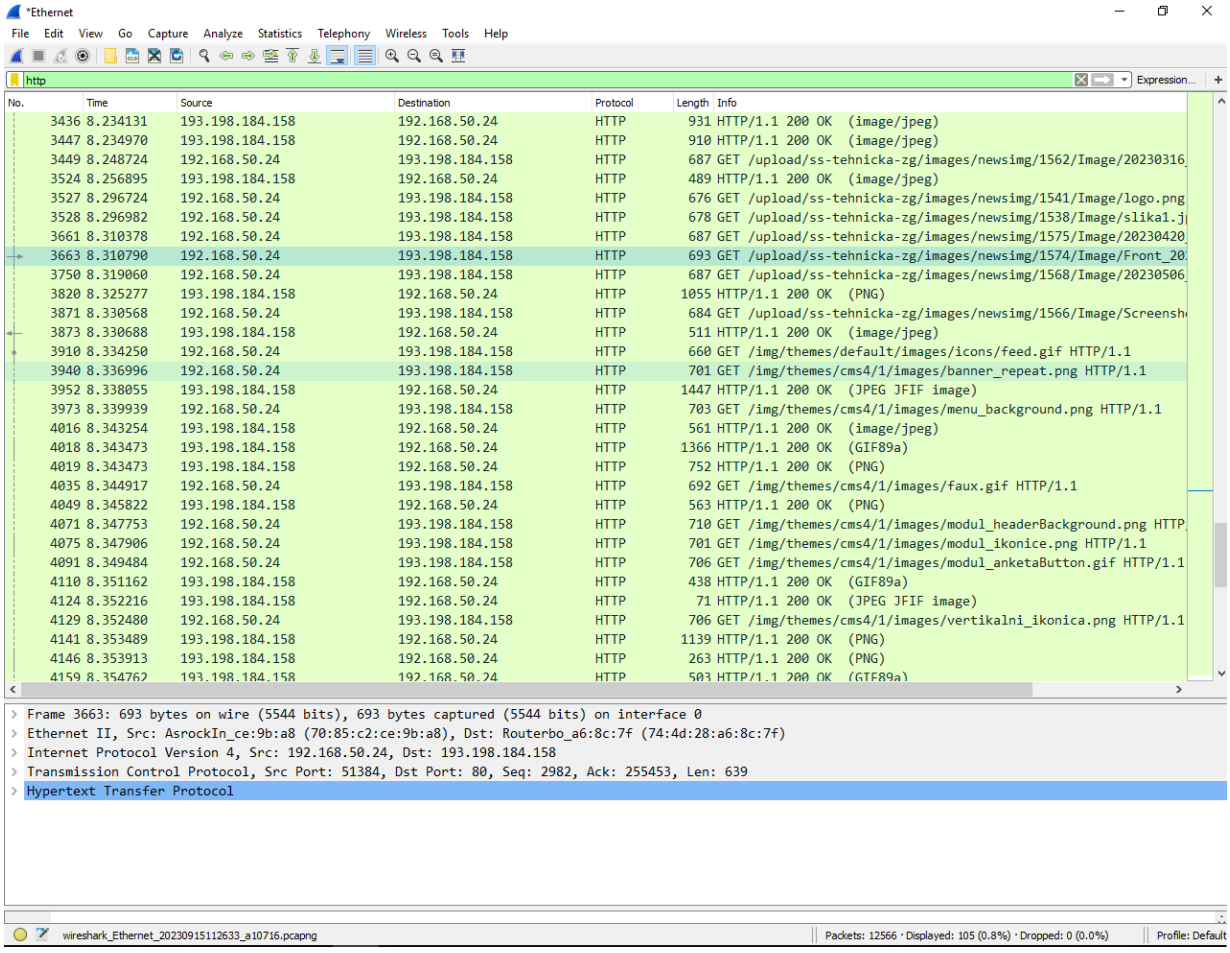
↑ Slika gore ↑ ✓

IZVOĐENJE VJEŽBE

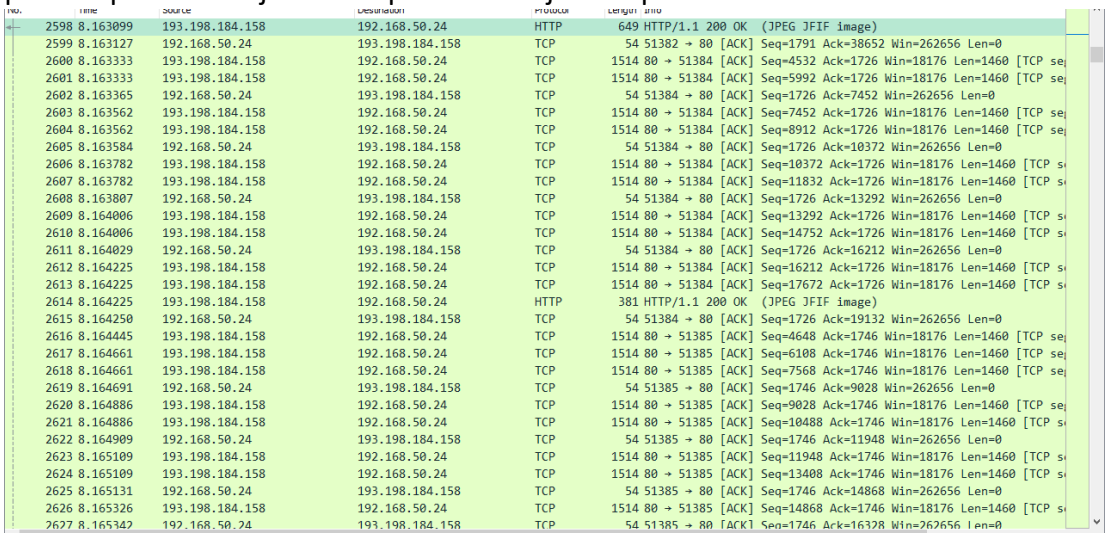
- Pokrenuti program za praćenje protokola Wireshark ✓
- Odabrati mrežnu karticu na kojoj će se pratiti promet podataka ✓(ethernet)
- Pokrenuti praćenje prometa na mrežnoj kartici ✓
- Pokrenuti web preglednik i pozvati stranicu po želji ✓ (tsrb)
- Nakon što se web stranica učita, zaustaviti praćenje prometa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

1. zadatak

a. pronaći protokol na aplikacijskom sloju koji sudjeluje u prijenosu web stranice ✓HTTP



b. pronaći protokol koji na transportnom sloju enkapsulira web stranicu ✓TCP



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2598	8.163099	193.198.184.158	192.168.50.24	HTTP	649	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)
2599	8.163127	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51382 → 80 [ACK] Seq=1791 Ack=38652 Win=262656 Len=0
2600	8.163333	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=4532 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2601	8.163333	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=5992 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2602	8.163365	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51384 → 80 [ACK] Seq=1726 Ack=7452 Win=262656 Len=0
2603	8.163562	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=7452 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2604	8.163562	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=8912 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2605	8.163584	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51384 → 80 [ACK] Seq=1726 Ack=10372 Win=262656 Len=0
2606	8.163782	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=10372 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2607	8.163782	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=11832 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2608	8.163807	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51384 → 80 [ACK] Seq=1726 Ack=13292 Win=262656 Len=0
2609	8.164006	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=13292 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2610	8.164006	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=14752 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2611	8.164029	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51384 → 80 [ACK] Seq=1726 Ack=16212 Win=262656 Len=0
2612	8.164225	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=16212 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2613	8.164225	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51384 [ACK] Seq=17672 Ack=1726 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2614	8.164225	193.198.184.158	192.168.50.24	HTTP	381	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)
2615	8.164250	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51384 → 80 [ACK] Seq=1726 Ack=19132 Win=262656 Len=0
2616	8.164445	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=4648 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2617	8.164661	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=6108 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2618	8.164661	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=7568 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2619	8.164691	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51385 → 80 [ACK] Seq=1746 Ack=9028 Win=262656 Len=0
2620	8.164886	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=9028 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP se
2621	8.164886	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=10488 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2622	8.164909	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51385 → 80 [ACK] Seq=1746 Ack=11948 Win=262656 Len=0
2623	8.165109	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=11948 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2624	8.165109	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=13408 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2625	8.165131	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51385 → 80 [ACK] Seq=1746 Ack=14868 Win=262656 Len=0
2626	8.165326	193.198.184.158	192.168.50.24	TCP	1514	80 → 51385 [ACK] Seq=14868 Ack=1746 Win=18176 Len=1460 [TCP s
2627	8.165342	192.168.50.24	193.198.184.158	TCP	54	51385 → 80 [ACK] Seq=1746 Ack=16328 Win=262656 Len=0

c. kako se zove PDU na transportnom sloju?

SEGMENT✓

2. zadatak

a. koji protokol na mrežnom sloju enkapsulira segmente s transportnog sloja? IP✓

b. Kako se zove PDU na mrežnom sloju? PAKET✓

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

```
> Internet Protocol Version 4, Src: 193.198.184.158, Dst: 192.168.50.24
```

d. Pročitati i komentirati ostala polja zaglavlja jednog od paketa

```
v Internet Protocol Version 4, Src: 193.198.184.158, Dst: 192.168.5
    0100 .... = Version: 4
    .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  > Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
    Total Length: 635
    Identification: 0x42da (17114)
  > Flags: 0x4000, Don't fragment
    Time to live: 55
    Protocol: TCP (6)
    Header checksum: 0x917d [validation disabled]
    [Header checksum status: Unverified]
    Source: 193.198.184.158
    Destination: 192.168.50.24
```

Source - izvorisna ip adresa

Destination - ip adresa koja prima podatke

TTL - time to live - koliko je dugo paket ostao ziv tj. Broj skokova koji ogranicava zivotni vijek podataka

Total leghth – velicina tog podatka u bitovima

Protocol – TCP – vrsta protokola koja je koristena na transportnom sloju

✓

3. zadatak

a. zapiši naziv okvira u koji je enkapsuliran paket na drugom sloju OSI modela

ETHERNET FRAME✓

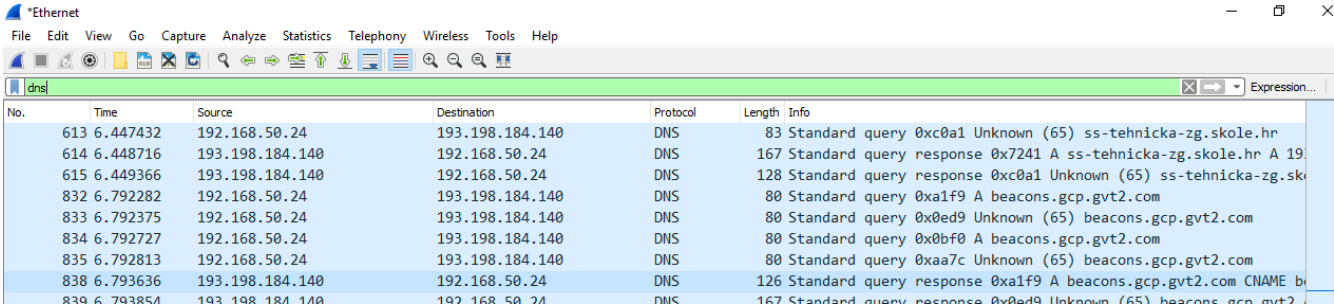
b. napiši ishodišnu i odredišnu MAC adresu mrežnih kartica ✓

```
Ethernet II, Src: Routerbo_a6:8c:7f (74:4d:28:a6:8c:7f), Dst: AsrockIn_ce:9b:a8 (70:85:c2:ce:9b:
> Destination: AsrockIn_ce:9b:a8 (70:85:c2:ce:9b:a8)
> Source: Routerbo_a6:8c:7f (74:4d:28:a6:8c:7f)
  Type: IPv4 (0x0800)
```

4. zadatak

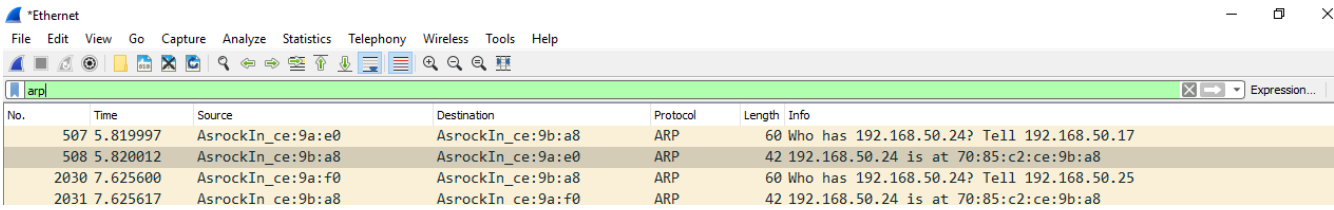
a. pronaći protokol na aplikacijskom sloju koji je sudjelovao u traženju odredišne IP adrese za zadano ime web stranice

DNS✓



b. pronaći protokol koji vraća odredišnu fizičku adresu (MAC adresu) za odredišnu IP adresu mrežne kartice (veza fizičke i logičke adrese)

ARP✓



Nakon obavljenih zadataka u ovoj vježbi učenik će znati samostalno (ili uz manju pomoć zabilješki):

- pratiti i analizirati promet na vezi kroz slojeve OSI modela sa programom za praćenje protokola