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

Niko Mrkonjić i Bartol Nesek 3.B

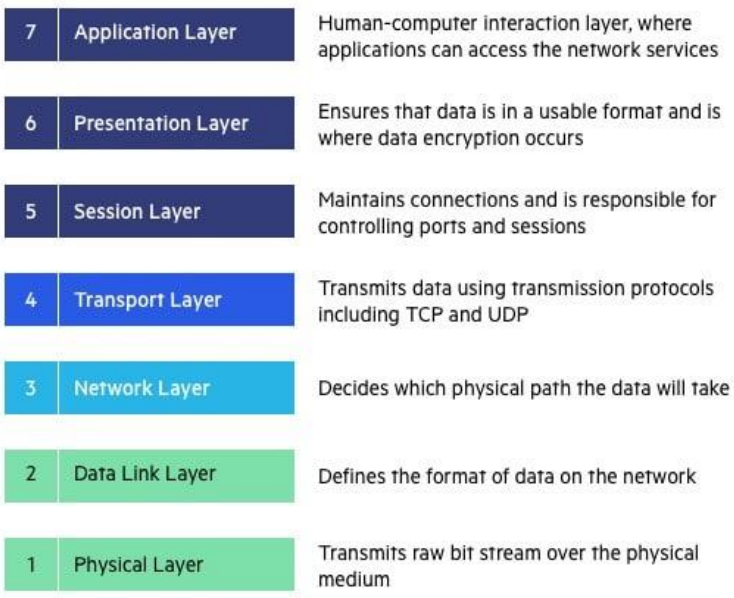
CILJ VJEŽBE

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

3. **Za svaki od slojeva napiši najvažnije protokole**
   1. Aplikacijski-SMTP
   2. Prezentacijski-HTTPS
   3. Sesijski-PPTP
   4. Transportni-TCP, UDP
   5. Mrežni-IP, ARP, ICMP
   6. Podatkovni- PPP, IEEE 802.2

7. Fizički-Bluetooth,Ethernet

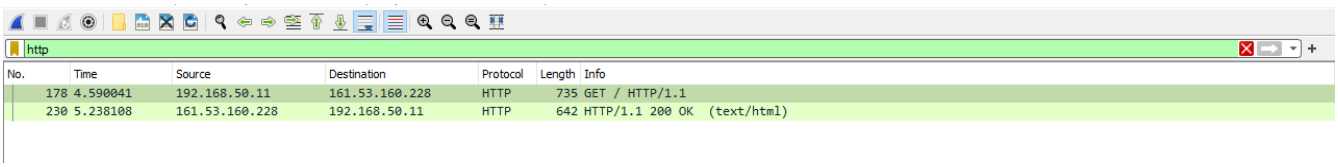
IZVOĐENJE VJEŽBE

- 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. zadatak

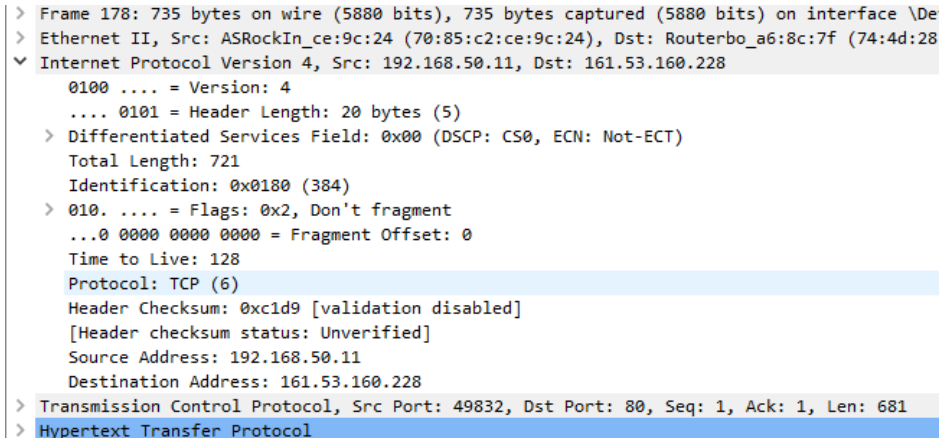
a. pronaći protokol na aplikacijskom sloju koji sudjeluje u prijenosu web stranice

http



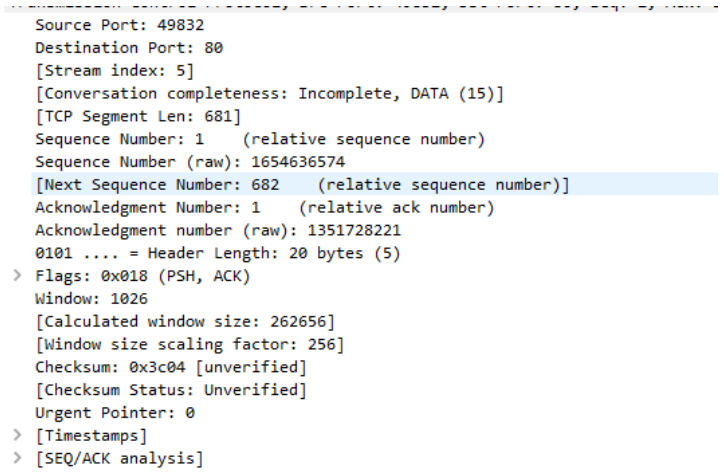
b. pronaći protokol koji na transportnom sloju enkapsulira web stranicu

TCP protokol



c. kako se zove PDU na transportnom sloju?

Segment



2. **zadatak**
   a. koji protokol na mrežnom sloju enkapsulira segmente s transportnog sloja?
      IP

```
Ethernet II, Src: ASRockIn_ce:9c:24 (70:85:c2:ce:9c:24), Dst: Rout
  Destination: Routerbo_a6:8c:7f (74:4d:28:a6:8c:7f)
  Source: ASRockIn_ce:9c:24 (70:85:c2:ce:9c:24)
  Type: IPv4 (0x0800)
```

   b. Kako se zove PDU na mrežnom sloju?
      Paket

```
Encapsulation type: Ethernet (1)
Arrival Time: Sep 15, 2023 09:31:30.003297000 Central European Dayligh
[Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
Epoch Time: 1694763090.003297000 seconds
[Time delta from previous captured frame: 0.000000000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 0.648067000 seconds]
```

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

```
Source Address: 192.168.50.11
Destination Address: 161.53.160.228
```

   d. Pročitati i komentirati ostala polja zaglavlja jednog od paketa

```
Internet Protocol Version 4, Src: 161.53.160.228, Dst: 192.168.50.11
  0100 .... = Version: 4
  .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
  Total Length: 628
  Identification: 0xc83d (51261)
  010. .... = Flags: 0x2, Don't fragment
    0... .... = Reserved bit: Not set
    .1.. .... = Don't fragment: Set
    ..0. .... = More fragments: Not set
  ...0 0000 0000 0000 = Fragment Offset: 0
  Time to Live: 55
  Protocol: TCP (6)
  Header Checksum: 0x4479 [validation disabled]
  [Header checksum status: Unverified]
  Source Address: 161.53.160.228
  Destination Address: 192.168.50.11
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 49832, Seq: 17521, Ack: 682, Len:
[13 Reassembled TCP Segments (18108 bytes): #213(1460), #214(1460), #215(1460), #217(1460
```

      Vrijeme življenja je 55 i to je vrijednost vremena za koje je paket i dalje prisutan („živi“)
      Imamo našu odredišnu adresu i source adresu stranice. Zastava DF označuje da se ne fragmentira, prvi bit je uvijek stavljen na 0.
      Protokol je TCP

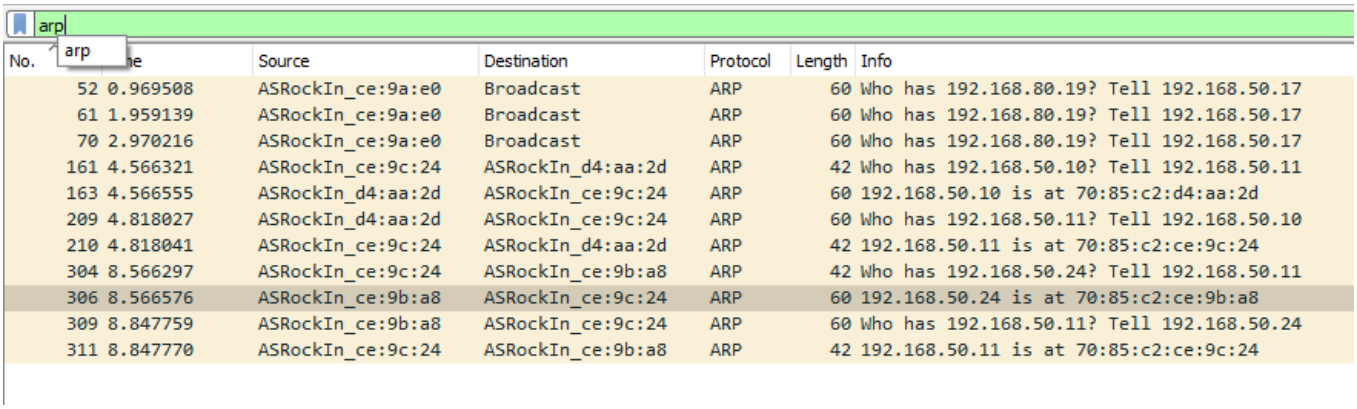
3. **zadatak**
   a. zapiši naziv okvira u koji je enkapsuliran paket na drugom sloju OSI modela
      ethernet II
   b. napiši ishodišnu i odredišnu MAC adresu mrežnih kartica

```
Ethernet II, Src: ASRockIn_ce:9c:24 (70:85:c2:ce:9c:24), Dst: Routerbo_a6:8c:7f (74:4d:28:
  Destination: Routerbo_a6:8c:7f (74:4d:28:a6:8c:7f)
  Source: ASRockIn_ce:9c:24 (70:85:c2:ce:9c:24)
  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)



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
52	0.969508	ASRockIn_ce:9a:e0	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.80.19? Tell 192.168.50.17
61	1.959139	ASRockIn_ce:9a:e0	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.80.19? Tell 192.168.50.17
70	2.970216	ASRockIn_ce:9a:e0	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.80.19? Tell 192.168.50.17
161	4.566321	ASRockIn_ce:9c:24	ASRockIn_d4:aa:2d	ARP	42	Who has 192.168.50.10? Tell 192.168.50.11
163	4.566555	ASRockIn_d4:aa:2d	ASRockIn_ce:9c:24	ARP	60	192.168.50.10 is at 70:85:c2:d4:aa:2d
209	4.818027	ASRockIn_d4:aa:2d	ASRockIn_ce:9c:24	ARP	60	Who has 192.168.50.11? Tell 192.168.50.10
210	4.818041	ASRockIn_ce:9c:24	ASRockIn_d4:aa:2d	ARP	42	192.168.50.11 is at 70:85:c2:ce:9c:24
304	8.566297	ASRockIn_ce:9c:24	ASRockIn_ce:9b:a8	ARP	42	Who has 192.168.50.24? Tell 192.168.50.11
306	8.566576	ASRockIn_ce:9b:a8	ASRockIn_ce:9c:24	ARP	60	192.168.50.24 is at 70:85:c2:ce:9b:a8
309	8.847759	ASRockIn_ce:9b:a8	ASRockIn_ce:9c:24	ARP	60	Who has 192.168.50.11? Tell 192.168.50.24
311	8.847770	ASRockIn_ce:9c:24	ASRockIn_ce:9b:a8	ARP	42	192.168.50.11 is at 70:85:c2:ce:9c:24

ARP