

LV1: Enkapsulacija podataka kroz slojeve OSI modela

PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Nacrtaj OSI model.

Aplikacijski sloj

Prezentacijski sloj

Sloj sesije

Transportni sloj

Mrežni sloj

Sloj podatkovne veze

Fizički sloj

2. Definiraj enkapsulaciju.

To je postupak pakiranja podataka od sedmog sloja prema prvom, u obliku pogodnom za prijenos komunikacijskim vezama. Odvija se na uređaju koji šalje podatke (izvor).

3. Za svaki od slojeva napiši najvažnije protokole:

aplikacijski sloj - HTTP, FRP, DNS, SNMP

prezentacijski sloj - SSL, TLS

sloj sesije - NetBIOS, PPTP

transportni sloj - TCP, UDP

mrežni sloj - IP, ARP, ICMP, IPSec

sloj podatkovne veze - Ethernet, WLAN, PPP

fizički sloj - Ethernet, USB, Bluetooth, IEEE802.11

IZVOĐENJE VJEŽBE

1.

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

HTTP

```
← 1... 10... 142.251.209.3 192.168.50.18 HTTP 316 HTTP/1.1 302 Found (text/html)
```

b) pronaći protokol koji na transportnom sloju enkapsulira web stranicu

UDP

2868	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2869	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2809	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
1888	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2970	13....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2247	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
1892	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2870	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
1586	10....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2793	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
1898	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
1847	10....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2790	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2253	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	
2845	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	11
2844	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	11
2843	12....	192.168.50.18	142.251.209.3	UDP	11

c) kako se zove PDU na transportnom sloju?

PDU na transportnom sloju se zovu **segmenti**.

2.

a) koji protokol na mrežnom sloju enkapsulira segmente s transportnog sloja?

Protokol koji enkapsulira segmente s transportnog sloja je **IP protokol**.

b) Kako se zove PDU na mrežnom sloju?

PDU na mrežnom sloju se zovu **paketi**.

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

ishodišna: **142.251.209.3**

odredišna: **192.168.50.18**

```
Internet Protocol Version 4, Src: 142.251.209.3, Dst: 192.168.50.18
```

d) Pročitati i komentirati ostala polja zaglavlja jednog od paketa

Iz navedenih podataka vidljiva su nam značenja polja IP paketa te njihova svojstva. TTL (brojač koji označava vrijeme postojanja paketa u mreži), Total Length (određuje duljinu cijelog paketa), Identifikaciju (sadržava cijeli broj koji identificira trenutni paket), Zastavice (kontroliraju dopušta li se usmjernicima fragmentacija paketa i označava dijelove paketa za primatelja), IP adresa izvora (određuje IP adresu hosta pošiljatelja paketa)...

```

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.50.18, Dst: 142.251.209.3
  0100 .... = Version: 4
  .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  ▾ Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
    0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0)
    .... ..00 = Explicit Congestion Notification: Not ECN-Capable Transport (0)
  Total Length: 299
  Identification: 0x2004 (8196)
  ▾ Flags: 0x4000, 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: 128
  Protocol: UDP (17)
  Header checksum: 0x8704 [validation disabled]
  [Header checksum status: Unverified]
  Source: 192.168.50.18
  <Source or Destination Address: 192.168.50.18>
  <[Source Host: 192.168.50.18]>
  <[Source or Destination Host: 192.168.50.18]>
  Destination: 142.251.209.3

```

3.

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

```

Frame 462: 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits) on interface 0
  > Interface id: 0 (\Device\NPF_{2FE47A20-4021-432E-8B5D-BA321C0A13AD})
  Encapsulation type: Ethernet (1)
  Arrival Time: Sep 15, 2023 10:06:34.021037000 Central European Daylight Time
  [Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
  Epoch Time: 1694765194.021037000 seconds
  [Time delta from previous captured frame: 0.632743000 seconds]
  [Time delta from previous displayed frame: 7.087479000 seconds]
  [Time since reference or first frame: 19.470442000 seconds]
  Frame Number: 462
  Frame Length: 60 bytes (480 bits)
  Capture Length: 60 bytes (480 bits)
  [Frame is marked: False]
  [Frame is ignored: False]
  [Protocols in frame: eth:ethertype:arp]
  [Coloring Rule Name: ARP]
  [Coloring Rule String: arp]

```

b) napiši ishodišnu i odredišnu MAC adresu mrežnih kartica

```

Src: AsrockIn ce:9a:f7 (70:85:c2:ce:9a:f7), Dst: Routerbo a6:8c:7f (74:4d:28:a6:8c:7f)

```

4.

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

```

2853 12... 193.198.184.130 192.168.50.18 DNS 125 Standard query response 0x65b7 Unknown (65) lens.google.com SOA ns1.google.com

```

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

462	19...	Routerbo_a6:8c:7f	AsrockIn_ce:9a:f7	ARP	60	Who has 192.168.50.18? Tell 192.168.50.5
346	12...	AsrockIn_d4:aa:2d	AsrockIn_ce:9a:f7	ARP	60	Who has 192.168.50.18? Tell 192.168.50.10
344	12...	AsrockIn_d4:aa:2d	AsrockIn_ce:9a:f7	ARP	60	192.168.50.10 is at 70:85:c2:d4:aa:2d
199	8.2...	AsrockIn_ce:9b:a8	AsrockIn_ce:9a:f7	ARP	60	192.168.50.24 is at 70:85:c2:ce:9b:a8
463	19...	AsrockIn_ce:9a:f7	Routerbo_a6:8c:7f	ARP	42	192.168.50.18 is at 70:85:c2:ce:9a:f7
347	12...	AsrockIn_ce:9a:f7	AsrockIn_d4:aa:2d	ARP	42	192.168.50.18 is at 70:85:c2:ce:9a:f7
342	12...	AsrockIn_ce:9a:f7	AsrockIn_d4:aa:2d	ARP	42	Who has 192.168.50.10? Tell 192.168.50.18
197	8.2...	AsrockIn_ce:9a:f7	AsrockIn_ce:9b:a8	ARP	42	Who has 192.168.50.24? Tell 192.168.50.18