

<b>Nastavni predmet:</b>	<b>RAČUNALNE MREŽE</b>
<b>Vježba:</b>	Protokoli transportnog sloja (TCP i UDP)
<b>Cilj vježbe:</b>	Naučiti pratiti i analizirati TCP i UDP segmente

Sara Dizdarević, Niko Mrkonjić 3.B

### PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Koje su prednosti i nedostaci protokola TCP?

Prednosti: osigurava prijenos cijele poruke na odredište u izvornom obliku uz kontrolu kvarova i kontrolu protoka na razini izvora i odredišta

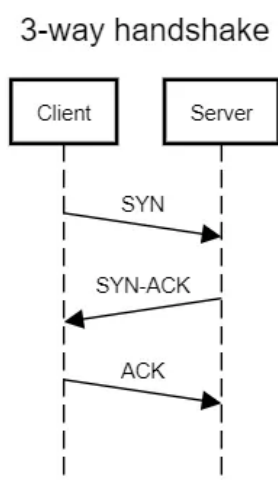
Nedostaci: TCP ne može odbaciti pakete prije nego što dostignu svoje ciljeve za razliku od UDP-a, više opterećuje mrežu od UDP-a, TCP može biti previše složen i prespor.

2. Koje su prednosti i nedostaci protokola UDP?

Prednost: UDP sadržava manje bajtova i manje opterećuje mrežu od TCP-a, koristan u situacijama kada mehanizmi pouzdanosti TCP-a nisu potrebni, mogu se odbaciti paketi prije nego što dostignu cilj, brzina prijenosa

Nedostaci: ne provjerava je li svaki paket podataka poslan od pošiljatelja do primatelja ispravno zaprimljen, ne sadržava funkcije pouzdanosti, kontrole protoka ili oporavka od pogrešaka

3. Skiciraj i objasni postupak uspostave TCP veze između klijenta i poslužitelja.



Kad TCP hosta pošiljatelja uspostavlja vezu, šalje segment naziva SYN ( TCP poruke koje se koriste za otvaranje komunikacije) ravnopravnom TCP protokolu na hostu primatelja. TCP primatelja vraća segment nazvan ACK kako bi potvrdio uspješan prijam segmenta. TCP pošiljatelja šalje drugi ACK segment i zatim nastavlja slati podatke. Ova razmjena kontrolnih informacija naziva se trostrukim rukovanjem.

## IZVOĐENJE VJEŽBE

- Pokrenuti program za praćenje mrežnog prometa Wireshark
- Odabrati mrežni adapter na kojem će se pratiti promet
- Pokrenuti praćenje prometa
- Pomoću preglednika učitati web stranicu po želji
- Zaustaviti praćenje prometa

1. Analizirati zaglavlje odlaznih i dolaznih TCP segmenata
  - a. Pronaći segmente pomoću kojih se uspostavila veza između klijenta i poslužitelja (SYN, SYN-ACK, ACK)

1143	3.628061	192.168.50.21	178.218.163.25	TCP	66	50059 → 443 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
1144	3.628023	178.218.163.25	192.168.50.21	TCP	66	443 → 50059 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=64 SACK_PERM=1
1145	3.628142	192.168.50.21	178.218.163.25	TCP	54	50059 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=262656 Len=0

- b. Pronađene segmente usporedite sa skicom iz pripreme, zadatak 3. Isto je.
- c. Koji je broj ishodišnog priključka (engl.port)?

Source Port: 50059

- d. Koji je broj odredišnog priključka (engl.port)?

Destination Port: 443

- e. Pronađite brojeve koji označavaju redni broj segmenata (SEQ) i komentirajte!

▼ [SEQ/ACK analysis]

[This is an ACK to the segment in frame: 1143]

[The RTT to ACK the segment was: 0.007062000 seconds]

[iRTT: 0.007181000 seconds]

- f. Čemu služi oznaka Win?

To je izračunata veličina prozora na sustavu koji je poslao taj paket.

Window size value: 65535

[Calculated window size: 65535]

- g. Pronađite brojeve koji označavaju potvrdu primljenog segmenta (ACK) i komentirajte.

[Next sequence number: 1 (relative sequence number)]

Acknowledgment number: 1 (relative ack number)

1145	3.628142	192.168.50.21	178.218.163.25	TCP	54	50059 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=262656 Len=0
------	----------	---------------	----------------	-----	----	--

- h. Koja su ostala polja TCP zaglavlja? Istražite i zapišite čemu služe!  
Broj sekvence – specifira broj dodijeljenj prvom bajtu podataka u trenutačnoj poruci  
Polje odstupanja podataka, duljina zaglavlja – govori koliko je 32-bitnih riječi sadržano u TCP zaglavlju  
Rezervirano polje – mora biti 0 i služi za buduću upotrebu  
Polje zastavice – sadržava različite zastavice (URG, ACK, PSH, RST, SYN, FIN)

```

Transmission Control Protocol, Src Port: 50059, Dst Port: 443, Seq: 1, Ack: 1, Len: 0
  Source Port: 50059
  Destination Port: 443
  [Stream index: 7]
  [TCP Segment Len: 0]
  Sequence number: 1 (relative sequence number)
  [Next sequence number: 1 (relative sequence number)]
  Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
  0101 ... = Header Length: 20 bytes (5)
  > Flags: 0x010 (ACK)
  Window size value: 1026
  [Calculated window size: 262656]
  [Window size scaling factor: 256]
  Checksum: 0x7172 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent pointer: 0
  < [SEQ/ACK analysis]
    [This is an ACK to the segment in frame: 1144]
    [The RTT to ACK the segment was: 0.000119000 seconds]
    [iRTT: 0.007181000 seconds]
0000 74 4d 28 a6 8c 7f 70 85 c2 ce 9b 92 08 00 45 00  tm(...p...E.
wireshark_Ethernet_20240301093941_a03444.pcapng

```

## 2. Analizirati zaglavlje odlaznih i dolaznih UDP segmenata

### a. Pronaći UDP segmente

179	2.166632	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	68	443 → 52535	Len=26
180	2.183888	192.168.50.21	142.250.180.132	UDP	804	52535 → 443	Len=762
181	2.194645	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	71	443 → 52535	Len=29
182	2.207122	192.168.50.21	142.250.180.132	UDP	75	52535 → 443	Len=33
183	2.270733	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1288	443 → 52535	Len=1246
184	2.271031	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
185	2.271032	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	482	443 → 52535	Len=440
186	2.271033	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	129	443 → 52535	Len=87
187	2.271295	192.168.50.21	142.250.180.132	UDP	78	52535 → 443	Len=36
188	2.272205	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1287	443 → 52535	Len=1245
189	2.272461	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
190	2.272462	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
191	2.272710	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
192	2.272711	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
193	2.272715	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
194	2.272955	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
195	2.272957	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250
196	2.273168	192.168.50.21	142.250.180.132	UDP	74	52535 → 443	Len=32
197	2.273227	142.250.180.132	192.168.50.21	UDP	1292	443 → 52535	Len=1250

### b. Koje protokole enkapsulira UDP?

NFS, SNMP, DNS, TFPT

### c. Koji je broj ishodišnog priključka (engl.port)?

Source Port: 443

### d. Koji je broj odredišnog priključka (engl.port)?

Destination Port: 52535

### e. Koja su ostala polja UDP zaglavlja? Istražite i zapišite čemu služe!

Duljina podataka – određuje duljinu zaglavlja i podataka

Polje kontrolnog zbroja – pokazuje je li zaglavlje oštećeno tijekom transporta

## 3. Koja je uloga priključka u TCP i UDP segmentima?

Omogućava komunikaciju većeg broja aplikacija putem zajedničkog mrežnog sloja od programa na host izvoru podataka do programa na hostu odredište.

4. Za poznate protokole koje ste „ulovili“ navedite predefimirane brojeve priključaka (za TCP ili UDP) .

20	FTP	TCP
21	FTP	TCP
22	SSH	TCP/UDP
23	Telnet	TCP
25	SMTP	TCP
53	DNS	TCP/UDP
67/68	DHCP	UDP
80	HTTP	TCP
123	NTP	UDP
161,162	SNMP	TCP/UDP
389	LDAP	TCP/UDP
443	HTTPS	TCP/UDP