

<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
<b>Ime učenika (3.C):</b>	Matija Kovač i Petar Pavić

## PRIPREMA ZA VJEŽBU

### 1. Koje su prednosti i nedostaci protokola TCP?

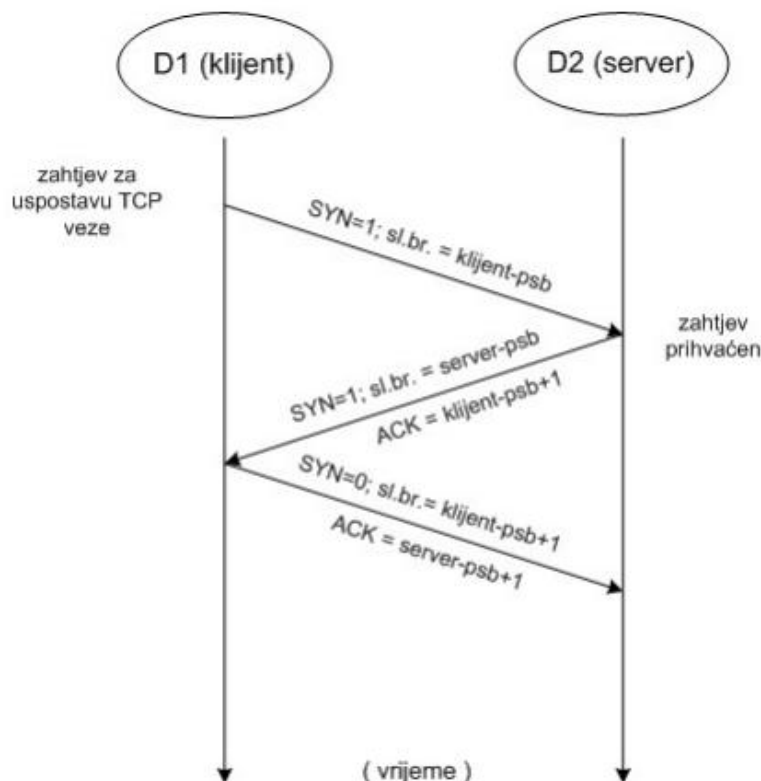
Prednost je da osigurava prijenos poruke na odredište u izvornom obliku uz kontrolu kvarova i kontrolu protoka na razini izvora i odredišta. Nedostatak je da ne može odbaciti pakete prije nego što dostignu svoj cilj za razliku od UDP-a, više opterećuju mrežu od UDP-a, a TCP može biti previše složen i prespor.

### 2. Koje su prednosti i nedostaci protokola UDP?

Prednost UDP-a je da sadržava manje bajtova u zaglavlju, manje opterećuje mrežu od TCP-a, a koristan je u situacijama kada mehanizmi pouzdanosti TCP-a nisu potrebni. Mogu se odbaciti paketi prije nego dostignu cilj. Nedostaci su da provjerava je li svaki paket podataka poslan od pošiljatelja do primatelja ispravno zaprimljen, nema funkcije pouzdanosti, kod kontrole protoka ili oporavak od grešaka.

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

TCP veza se uspostavlja između dva računala tako da poslužitelj obično sluša određenu IP adresu i broj porta čekajući vezu s klijentom. Klijent inicira vezu s poslužiteljem. Klijent započinje slanjem paketa za sinkronizaciju sa poslužiteljem s kojim se treba povezati. Poslužitelj odgovara paketom koji sadrži potvrdu da je primio klijentov paket.



## IZVOĐENJE VJEŽBE

### 1. Analizirati zaglavlje odlaznih i dolaznih TCP segmenata

a)

```
29 0.724950 192.168.50.10 138.91.171.81 TCP 66 50745 → 80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
30 0.725781 138.91.171.81 192.168.50.10 TCP 66 80 → 50745 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=64 SACK_PERM=1
31 0.725873 192.168.50.10 138.91.171.81 TCP 54 50745 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=262656 Len=0
```

b) klijent šalje syn poslužitelju, on to potvrdi i šalje nazad syn-ack, te klijent to prima i šalje ack

c) **Source Port: 80**

d) **Destination Port: 50745**

e)

```
Sequence number: 0 (relative sequence number)
[Next sequence number: 0 (relative sequence number)]
Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
```

SEQ broj se koristi za kontrolu redoslijeda podataka koji se prenose preko TCP veze, označava poziciju svakog bajta podataka u segmentu. Svaki mali dio segmenta ima svoj redni broj koji se na kraju pravilno poslože kad stignu na odredište. Broj potvrde(ACK) je redni broj sljedećeg bajta koji primatelj očekuje primiti. Na pomaku 64 nalazi se broj potvrde. Ovaj broj je brojač za praćenje svakog bajta koji je primljen. Ako host primi 1000 bajtova, on povećava broj potvrde za 1000 kada šalje paket kao odgovor.

f)

```
Window size value: 65535
[Calculated window size: 65535]
```

g)

```
Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
```

h) Polje odstupanja podataka, duljina zaglavlja – govori koliko je 32bitnih riječi sadržano u TCP zaglavlju.

Rezervirano polje – ima 6 bitova, mora biti nula i služi za buduću upotrebu.

Polje zastavica – sadrži zastavice

## 2. Analizirati zaglavlje odlaznih i dolaznih UDP segmenata

a)

The screenshot shows the Wireshark interface with a list of UDP packets. Packet 128 is selected, and its details are expanded. The details pane shows the following information:

- Frame 128: 1288 bytes on wire (10304 bits), 1288 bytes captured (10304 bits) on interface 0
- Ethernet II, Src: RouterBo\_a6:8c:7f (74:4d:28:a6:8c:7f), Dst: AsrockIn\_d4:aa:2d (70:85:c2:d4:aa:2d)
- Internet Protocol Version 4, Src: 142.250.180.132, Dst: 192.168.50.10
- User Datagram Protocol, Src Port: 443, Dst Port: 60876
- Data (1246 bytes)

- b) Enkapsulira NFS, SNMP, DNS, TFTP protokole.
- c) **Source: 142.250.180.132**
- d) **Destination: 192.168.50.10**
- e) Polja izvorišni port i odredišni port identificiraju krajnje točke veze.  
Polje duljina podataka (16 bitova) određuje duljinu zaglavlja i podataka.  
Polje kontrolnog broja pokazuje je li zaglavlje oštećeno tijekom transporta.

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

Uloga priključka u UDP i TCP segmentima je ta da je port lokalna adresa proces korisničkog programa koji omogućava komunikaciju većeg broja aplikacija putem zajedničkog mrežnog sloja od programa na hostu izvoru podataka do programa na hostu odredištu.

Svako računalo u svakom trenutku može paralelno komunicirati i s više programa jer svaki od njih koristi drukčije portove.

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

Port #	Application Layer Protocol	Type	Description
20	FTP	TCP	File Transfer Protocol - data
21	FTP	TCP	File Transfer Protocol - control
22	SSH	TCP/UDP	Secure Shell for secure login
23	Telnet	TCP	Unencrypted login
25	SMTP	TCP	Simple Mail Transfer Protocol
53	DNS	TCP/UDP	Domain Name Server
67/68	DHCP	UDP	Dynamic Host
80	HTTP	TCP	HyperText Transfer Protocol
123	NTP	UDP	Network Time Protocol
161,162	SNMP	TCP/UDP	Simple Network Management Protocol
389	LDAP	TCP/UDP	Lightweight Directory Authentication Protocol
443	HTTPS	TCP/UDP	HTTP with Secure Socket Layer