



Лабораториска вежба бр. 3	TCP		
Име и презиме	Индекс	Група	Датум
Тодор Јовановски	213133	10	04/12/22

01. IP адресата и портата кои се користат од клиентскиот компјутер при трансфер на документот се 192.168.1.102 и 1161 соодветно.

Source Address: 192.168.1.102

Source Port: 1161

02. IP адресата на gaia.cs.umass.edu и портата за праќање и примање на TCP сегменти се 128.119.245.12 и 80.

Destination Address: 128.119.245.12

Destination Port: 80

03. IP адресата и портата која ја користи мојот компјутер при испраќање на податоци до серверот gaia.cs.umass.edu се 192.168.0.113 и 57059.

Source Address: 192.168.0.113

Source Port: 57059

04. Секвенционалниот број на TCP SYN сегментот кој се користи за иницирање на TCP конекција до контактираниот сервер е 0. Сегментот се идентификува како SYN сегмент со поставување на SYN флегот на 1.

Sequence Number: 0 (relative sequence number)

Flags: 0x002 (SYN)

000. = Reserved: Not set

...0 = Accurate ECN: Not set

.... 0... = Congestion Window Reduced: Not set

.... .0.. = ECN-Echo: Not set

.... ..0. = Urgent: Not set

.... ...0 = Acknowledgment: Not set

.... 0... = Push: Not set

....0.. = Reset: Not set

....1. = Syn: Set

....0 = Fin: Not set

05. Секвенционалниот број на SYNACK сегментот испратен од серверот е 0. Вредноста на Acknowledgement полето во SYNACK сегментот е 1. Оваа вредност gaia.cs.umass.edu ја одредува така што додава 1 на иницијалната вредност на секвенцијата број на SYN сегментот испратен од клиентот. Сегментот се идентификува како SYNACK со поставување на SYN и ACK флеговите на 1.

Sequence Number: 0 (relative sequence number)

Flags: 0x012 (SYN, ACK)

000. = Reserved: Not set

...0 = Accurate ECN: Not set



.... 0... = Congestion Window Reduced: Not set
.... .0.. = ECN-Echo: Not set
.... ..0. = Urgent: Not set
.... ...1 = Acknowledgment: Set
.... 0... = Push: Not set
....0.. = Reset: Not set
....1. = Syn: Set
....0 = Fin: Not set

06. Секвенционалниот број на TCP сегментот што ја содржи HTTP POST командата е 164041.

Sequence Number: 164041 (relative sequence number)

07. Секвенционалните броеви на првите 6 сегменти во TCP вркката:

Segment 1 seq: 1
Segment 2 seq: 566
Segment 3 seq: 2026
Segment 4 seq: 3486
Segment 5 seq: 4946
Segment 6 seq: 6406

.No	Seq	Time Sent	ACK Received	RTT
Segment 1	1	0.026477	0.053937	0.027460
Segment 2	566	0.041737	0.077294	0.035557
Segment 3	2026	0.054026	0.124085	0.070059
Segment 4	3486	0.054690	0.169118	0.114430
Segment 5	4946	0.077405	0.217299	0.139890
Segment 6	6406	0.078157	0.267802	0.189640

- $\text{EstimatedRTT} = 0.875 * \text{EstimatedRTT} + 0.125 * \text{SampleRTT}$
- 1. $\text{EstimatedRTT} = \text{Segment 1 RTT} = 0.02746 \text{ s}$
- 2. $\text{EstimatedRTT} = 0.875 * 0.02746 + 0.125 * 0.035557 = 0.0285 \text{ s}$
- 3. $\text{EstimatedRTT} = 0.875 * 0.0285 + 0.125 * 0.070059 = 0.0337 \text{ s}$
- 4. $\text{EstimatedRTT} = 0.875 * 0.0337 + 0.125 * 0.11443 = 0.0438 \text{ s}$
- 5. $\text{EstimatedRTT} = 0.875 * 0.0438 + 0.125 * 0.13989 = 0.0558 \text{ s}$
- 6. $\text{EstimatedRTT} = 0.875 * 0.0558 + 0.125 * 0.18964 = 0.0725 \text{ s}$

08. Должината на првиот сегмент изнесува 565B, додека должината на сите останати сегменти е 1460B.

4	0.026477	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619 1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=17520 Len=565 [TCP segment of a reassembled PDU]
5	0.041737	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=566 Ack=1 Win=17520 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
6	0.053937	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=566 Win=6780 Len=0
7	0.054026	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=2026 Ack=1 Win=17520 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
8	0.054690	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=3486 Ack=1 Win=17520 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
9	0.077294	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=2026 Win=8760 Len=0
10	0.077405	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=4946 Ack=1 Win=17520 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
11	0.078157	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=6406 Ack=1 Win=17520 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]



09. Минималната количина на достапен бафер простор кај примачот за целата траса изнесува 5840B. Баферот постепено расте до максимум од 62780B. Недостатокот на бафер просторот кај примачот би влијаел кај испраќачот со тоа што истиот би требало да ја намали брзината на испраќање на сегменти. Во случајов, испраќачот никогаш не е успорен затоа што никогаш не го достигнуваме целосниот капацитет на прозорецот.

No. 2: Calculated window size: 5840

No. 51: Calculated window size: 62780

10. Во овој случај нема реемитувани во датотеката со трага. Ова можеме да го заклучиме со проверување на секвенционалните броеви на TCP сегментите. Секвенционалните броеви се зголемуваат постепено, паралелно со времето на испраќање, без нарушување на одреден број и препраќање на сегмент со истиот. Воедно, ниеднаш не беше испратен дупликат ACK број.

11. Примачот најчесто потврдува податоци со вредност од 1460B. Ова го забележуваме од монотоното зголемување на секвентите броеви кај испраќачот (како и ACK вредностите на примачот) за 1460.

Acknowledgment Number: 566

Acknowledgment Number: 2026

Acknowledgment Number: 3486 ...

12. Податочниот проток на TCP врска можеме да го пресметаме како количник од вкупното трансмисијско време (од праќањето на првиот сегмент до последниот ACK) и вкупниот број на податоци испратени за ова време (секвенционалниот број на последниот ACK). Па така:

$$t = 5.651141 \text{ s}$$

$$Q = 164\,091 \text{ B}$$

$$D = Q / t = 164\,091 \text{ B} / 5.651141 \text{ s}$$

$$D = 29\,036.8 \text{ B} / \text{s} \approx 30 \text{ KB} / \text{s}$$

13. TCP Slow Start започнува на почетокот на врска, односно кога се испраќа сегментот HTTP POST. Идентификацијата на slow start фазата на TCP и фазата на избегнување застој зависи од вредноста на големината на прозорецот за застој на TCP испраќачот. Исто така, TCP прозорецот е ограничен од големината на прозорецот на приемникот и баферот на приемникот може да дејствува како горната граница на големината на прозорецот TCP. Во оваа трага, приемникот не е bottleneck.



14.

