

Câu 1:

```
▼ User Datagram Protocol, Src Port: 63536, Dst Port: 58442
  Source Port: 63536
  Destination Port: 58442
  Length: 1408
  Checksum: 0xb1db [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  [Stream index: 1]
  > [Timestamps]
  UDP payload (1400 bytes)
```

- Source port :Trường này xác định cổng của người gửi thông tin và có ý nghĩa nếu muốn nhận thông tin phản hồi từ người nhận. Nếu không dùng đến thì đặt nó bằng 0.
- Destination port :Trường xác định cổng nhận thông tin, và trường này là cần thiết.
- Length: Trường có độ dài 16 bit xác định chiều dài của toàn bộ datagram: phần header và dữ liệu. Chiều dài tối thiểu là 8 byte khi gói tin không có dữ liệu, chỉ có header.
- Checksum: Trường checksum 16 bit dùng cho việc kiểm tra lỗi của phần header và dữ liệu.

Câu 2:

UDP gồm 4 trường, kích thước của mỗi trường:

- Source port number: 2 bytes
- Destination port number: 2 bytes
- Datagram size(Length) : 2 bytes
- Checksum : 2 bytes

Câu 3:

- Trường Length xác định độ dài của toàn bộ datagram: header và data. Độ dài của trường Length trong trường hợp trên là 1408 bytes bao gồm 8 bytes header và 1400 bytes data

```
▼ User Datagram Protocol, Src Port: 63536, Dst Port: 58442
  Source Port: 63536
  Destination Port: 58442
  Length: 1408
  Checksum: 0xb1db [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  [Stream index: 1]
  > [Timestamps]
  UDP payload (1400 bytes)
```

Câu 4:

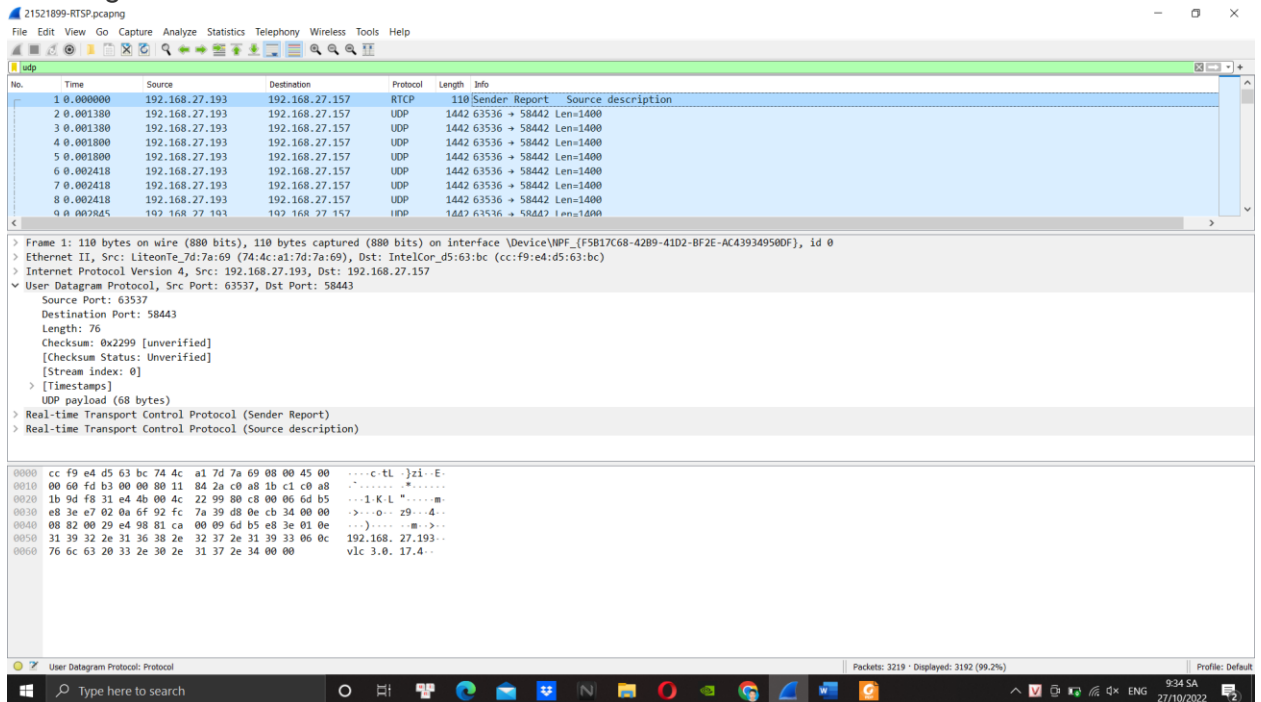
- Kích thước lớn nhất theo lí thuyết là: $2^{16} - 1 = 65535$.
- Kích thước cho phép: $65535 - 8 = 65527$

Câu 5:

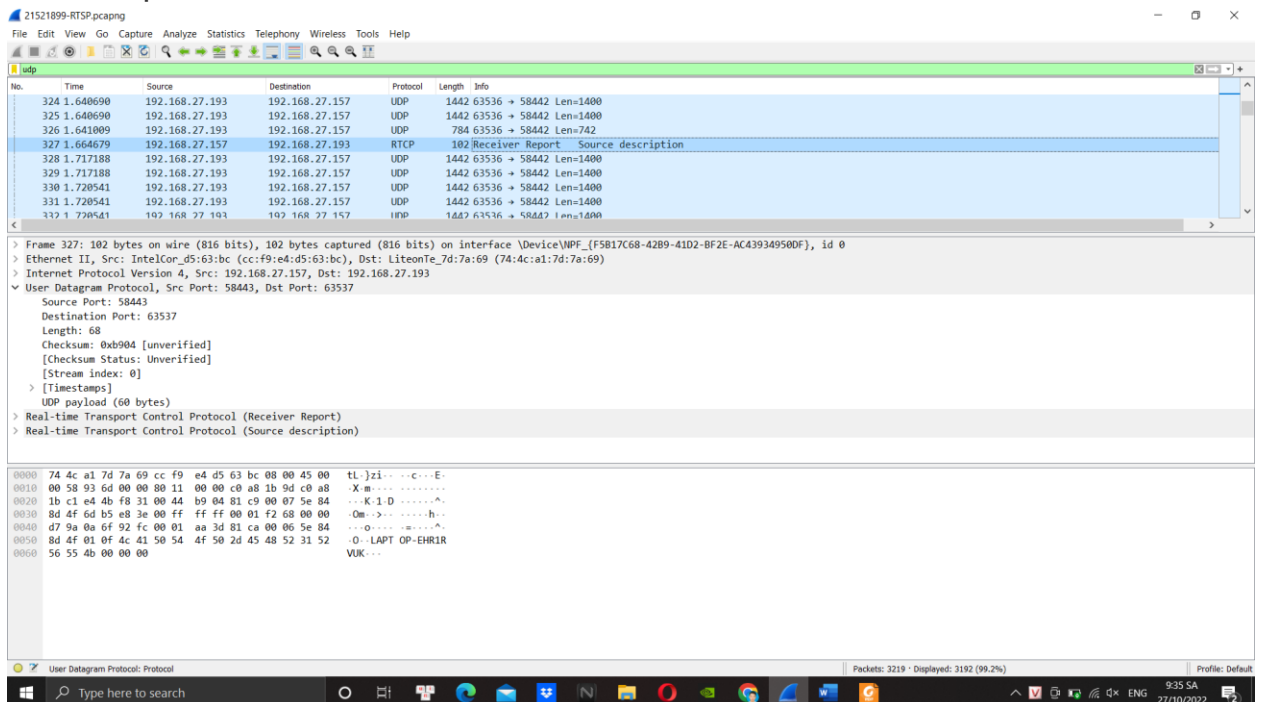
- Giá trị lớn nhất là: $2^{16} - 1 = 65535$

Câu 6:

- Gói tin gửi : 1



- Gói tin nhận: 327



- Source port và destination port của 2 gói tin này ngược nhau.

Câu 7:

- Địa chỉ ip client: 192.168.156.157
- Port: 60952

5	0.129903	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	157 8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=140 Win=65536 Len=103 [TCP segment of a reassembled PDU]
6	0.171530	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=104 Win=65536 Len=0
7	0.182144	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	450 8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=104 Ack=140 Win=65536 Len=396 [TCP segment of a reassembled PDU]
8	0.233310	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=500 Win=65024 Len=0
9	3.762925	192.168.156.157	27.71.113.72	TCP	55 60934 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=256 Len=1 [TCP segment of a reassembled PDU]
10	3.805231	27.71.113.72	192.168.156.157	TCP	66 443 → 60934 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=501 Len=0 SLE=1 SRE=2
11	6.224036	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	2974 8080 → 60952 [ACK] Seq=500 Ack=140 Win=65536 Len=2920 [TCP segment of a reassembled PDU]
12	6.224179	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=3420 Win=65536 Len=0
13	6.225969	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514 8080 → 60952 [ACK] Seq=3420 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
14	6.229885	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514 8080 → 60952 [ACK] Seq=4880 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]

Câu 8:

- Địa chỉ ip server: 192.168.156.193
- Port: 8080

5	0.129903	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	157 8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=140 Win=65536 Len=103 [TCP segment of a reassembled PDU]
6	0.171530	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=104 Win=65536 Len=0
7	0.182144	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	450 8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=104 Ack=140 Win=65536 Len=396 [TCP segment of a reassembled PDU]
8	0.233310	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=500 Win=65024 Len=0
9	3.762925	192.168.156.157	27.71.113.72	TCP	55 60934 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=256 Len=1 [TCP segment of a reassembled PDU]
10	3.805231	27.71.113.72	192.168.156.157	TCP	66 443 → 60934 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=501 Len=0 SLE=1 SRE=2
11	6.224036	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	2974 8080 → 60952 [ACK] Seq=500 Ack=140 Win=65536 Len=2920 [TCP segment of a reassembled PDU]
12	6.224179	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=3420 Win=65536 Len=0
13	6.225969	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514 8080 → 60952 [ACK] Seq=3420 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
14	6.229885	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514 8080 → 60952 [ACK] Seq=4880 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]

Câu 9:

- TCP SYN segment sử dụng sequence number = 0 để khởi tạo kết nối TCP giữa client và server.
- Ở trường Flags, giá trị Syn cho ta biết segment đó là TCP SYN segment

1	0.000000	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	66 60952 → 8080 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
2	0.103180	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	66 8080 → 60952 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
3	0.103362	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65536 Len=0
4	0.103567	192.168.156.157	192.168.156.193	HTTP	193 GET / HTTP/1.1
5	0.129903	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	157 8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=140 Win=65536 Len=103 [TCP segment of a reassembled PDU]
6	0.171530	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=104 Win=65536 Len=0
7	0.182144	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	450 8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=104 Ack=140 Win=65536 Len=396 [TCP segment of a reassembled PDU]
8	0.233310	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54 60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=500 Win=65024 Len=0
9	3.762925	192.168.156.157	27.71.113.72	TCP	55 60934 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=256 Len=1 [TCP segment of a reassembled PDU]
10	3.805231	27.71.113.72	192.168.156.157	TCP	66 443 → 60934 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=501 Len=0 SLE=1 SRE=2

Flags: 0x002 (SYN)

000. = Reserved: Not set

...0 = Nonce: Not set

.... 0... = Congestion Window Reduced (CWR): 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

[TCP Flags:S.]

Window: 64240

Câu 10:

- Giá trị của Sequence number = 0.
- Giá trị của Acknowledgement = 1
- Bit cờ của trường ACK = 1 và SYN = 1

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	66	60952 → 8080 [SYN, Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
2	0.103180	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	66	8080 → 60952 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
3	0.103362	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65536 Len=0
4	0.103567	192.168.156.157	192.168.156.193	HTTP	193	GET / HTTP/1.1
5	0.129903	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	157	8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=140 Win=65536 Len=103 [TCP segment of a reassembled PDU]
6	0.171530	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=104 Win=65536 Len=0
7	0.182144	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	450	8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=104 Ack=140 Win=65536 Len=396 [TCP segment of a reassembled PDU]
8	0.233310	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=500 Win=65024 Len=0
9	3.762925	192.168.156.157	27.71.113.72	TCP	55	60934 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=256 Len=1 [TCP segment of a reassembled PDU]
10	3.805231	27.71.113.72	192.168.156.157	TCP	66	443 → 60934 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=501 Len=0 SLE=1 SRE=2

Sequence Number: 0	(relative sequence number)
Sequence Number (raw): 2152815145	
[Next Sequence Number: 1	(relative sequence number)]
Acknowledgment Number: 1	(relative ack number)
Acknowledgment number (raw): 85936689	
1000 = Header Length: 32 bytes (8)	
Flags: 0x012 (SYN, ACK)	
000. = Reserved: Not set	
...0 = Nonce: Not set	
.... 0... = Congestion Window Reduced (CWR): 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	
[TCP Flags:A..S.]	
Window: 65535	

Câu 11:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2	0.103180	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	66	8080 → 60952 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
5	0.129903	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	157	8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=140 Win=65536 Len=103 [TCP segment of a reassembled PDU]
7	0.182144	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	450	8080 → 60952 [PSH, ACK] Seq=104 Ack=140 Win=65536 Len=396 [TCP segment of a reassembled PDU]
10	3.805231	27.71.113.72	192.168.156.157	TCP	66	443 → 60934 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=501 Len=0 SLE=1 SRE=2
11	6.224036	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	2974	8080 → 60952 [ACK] Seq=500 Ack=140 Win=65536 Len=2920 [TCP segment of a reassembled PDU]
13	6.225969	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=3420 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
14	6.229885	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=4880 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
16	6.230179	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=6340 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
17	6.232694	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=7800 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
19	6.238254	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	2974	8080 → 60952 [ACK] Seq=9260 Ack=140 Win=65536 Len=2920 [TCP segment of a reassembled PDU]
21	6.238612	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=12180 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
22	6.239698	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=13640 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
24	6.251323	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	1514	8080 → 60952 [ACK] Seq=15100 Ack=140 Win=65536 Len=1460 [TCP segment of a reassembled PDU]
25	6.254363	192.168.156.193	192.168.156.157	TCP	2974	8080 → 60952 [ACK] Seq=16560 Ack=140 Win=65536 Len=2920 [TCP segment of a reassembled PDU]
3	0.103362	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65536 Len=0
4	0.103567	192.168.156.157	192.168.156.193	HTTP	193	GET / HTTP/1.1
6	0.171530	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=104 Win=65536 Len=0
8	0.233310	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=500 Win=65024 Len=0
12	6.224179	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=3420 Win=65536 Len=0
15	6.229969	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=6340 Win=65536 Len=0
18	6.232813	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=9260 Win=65536 Len=0
20	6.238357	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=12180 Win=65536 Len=0
23	6.239763	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=15100 Win=65536 Len=0
26	6.254469	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=19480 Win=65536 Len=0
28	6.254737	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=20940 Win=65536 Len=0
30	6.257630	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=23860 Win=65536 Len=0
33	6.260251	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=28240 Win=65536 Len=0
35	6.264018	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=31160 Win=65536 Len=0
38	6.270148	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=34080 Win=65536 Len=0
40	6.270448	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=35540 Win=65536 Len=0
42	6.273296	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=38460 Win=65536 Len=0
45	6.276476	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=42840 Win=65536 Len=0
47	6.276693	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=44300 Win=65536 Len=0
50	6.287990	192.168.156.157	192.168.156.193	TCP	54	60952 → 8080 [ACK] Seq=140 Ack=50140 Win=65536 Len=0

- 6 segment đầu tiên mà server gửi cho Client: 5, 7, 11, 13, 14, 16
- Sequence number của 6 segments đầu tiên đó lần lượt là: 1, 104, 500, 3420, 4880, 6340

STT	Thời gian gửi	Thời gian nhận ACK	RTT(Round Trip Time)
1	0,129903	0,17153	0,041627
2	0,182144	0,23331	0,051166
3	6,224036	6,224179	0,000143
4	6,225969	6,229969	0,004
5	6,229885	6,232813	0,002928
6	6,230179	6,238367	0,008188

Câu 6:

- Có segment gửi lại

