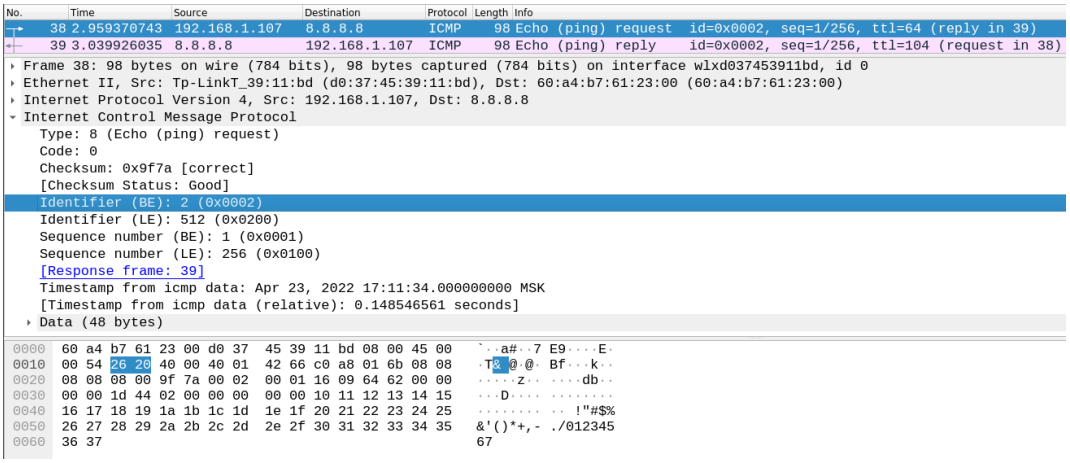
1. Wireshark: ICMP

1. Ping

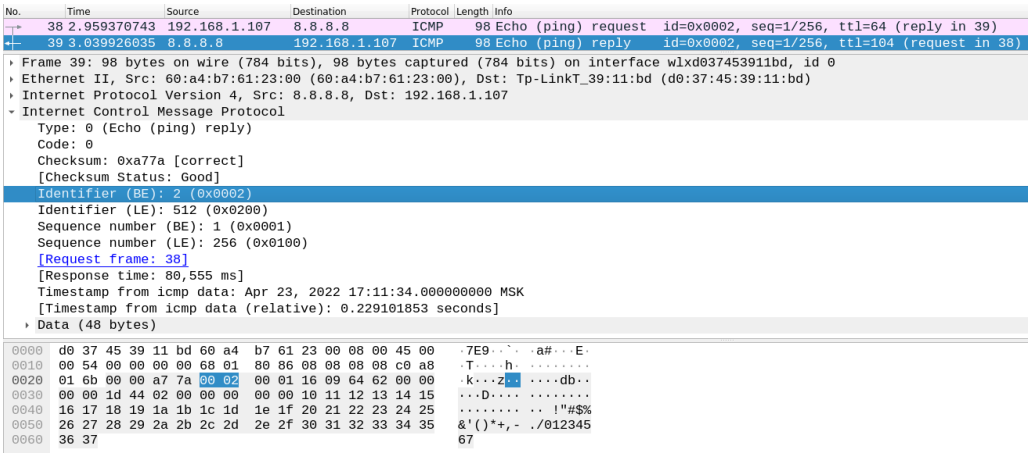
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
38	2.959370743	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=1/256, ttl=64 (reply in 39)
39	3.039926035	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=1/256, ttl=104 (request in 38)
54	3.960467439	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=2/512, ttl=64 (reply in 55)
55	3.988359593	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=2/512, ttl=104 (request in 54)
59	4.961890415	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=3/768, ttl=64 (reply in 60)
60	4.992593966	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=3/768, ttl=104 (request in 59)
65	5.963004944	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 66)
66	5.991349012	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=4/1024, ttl=104 (request in 65)
70	6.964849262	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=5/1280, ttl=64 (reply in 71)
71	6.996557667	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=5/1280, ttl=104 (request in 70)
82	7.966124491	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=6/1536, ttl=64 (reply in 83)
83	7.997131781	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=6/1536, ttl=104 (request in 82)
92	8.967533188	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=7/1792, ttl=64 (reply in 93)
93	8.996497113	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=7/1792, ttl=104 (request in 92)
95	9.967979378	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=8/2048, ttl=64 (reply in 96)
96	9.995910939	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=8/2048, ttl=104 (request in 95)
110	10.9695296…	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=9/2304, ttl=64 (reply in 111)
111	10.9973352…	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=9/2304, ttl=104 (request in 110)
113	11.9708132…	192.168.1.107	8.8.8.8	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=10/2560, ttl=64 (reply in 114)
114	11.9996809…	8.8.8.8	192.168.1.107	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x0002, seq=10/2560, ttl=104 (request in 113)

1) IP-адрес моего хоста - 192.168.1.107, IP-адрес хоста назначения - 8.8.8.8.
2) Потому что ICMP - протокол сетевого уровня.
3)



ICMP-тип - 8, кодовый номер - 0. Другие поля: контрольная сумма, идентификатор, порядковый номер. На каждое из этих полей приходится по 2 байта.

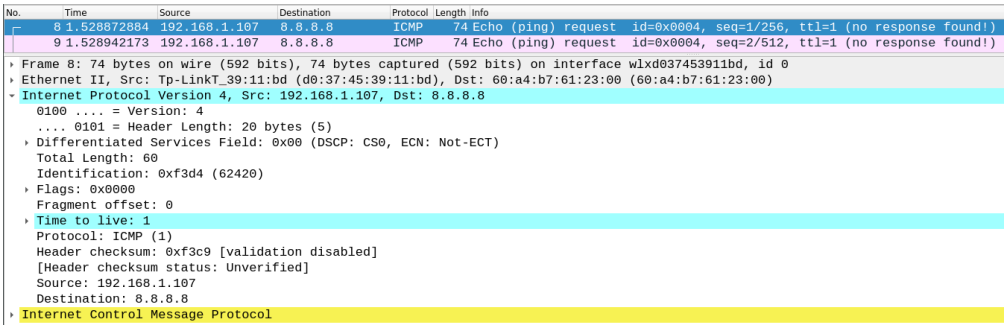
4)



ICMP-тип - 0, кодовый номер - 0. Другие поля: контрольная сумма, идентификатор, порядковый номер. На каждое из этих полей приходится по 2 байта.

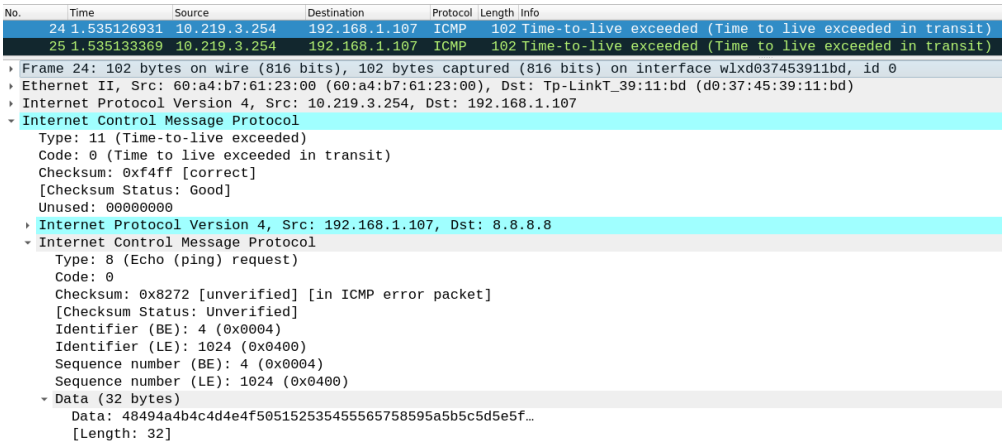
2. Traceroute

1)



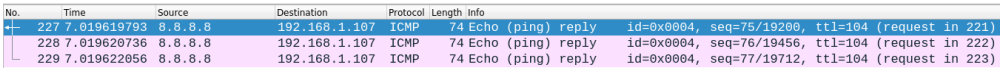
ICMP-пакет с echo запросом отличается значением ttl, в данном случае он равен 1, а в предыдущем задании - 64.

2)



В дополнительных полях содержится иформация о ICMP-пакете с echo запросом.

3)



Это пакеты с echo ответом, соответственно, они отличаются от пакетов, сообщающих об ошибках наличием ответа на echo запрос, а также тем, что пакет приходит с нужного IP-адреса - 8.8.8.8. Это объясняется тем, что ttl стал достаточно большим, чтобы echo запрос дошел.

4)

```
eartser@eartser:~$ traceroute 8.8.8.8 -I
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1  _gateway (192.168.1.1)  6.720 ms  6.660 ms  6.629 ms
 2  10.219.3.254 (10.219.3.254)  6.114 ms  6.086 ms  6.086 ms
 3  * * *
 4  * * *
 5  * * *
 6  10.210.116.1 (10.210.116.1)  5.771 ms  2.324 ms  2.293 ms
 7  10.210.116.2 (10.210.116.2)  2.727 ms  2.721 ms  2.749 ms
 8  10.210.116.6 (10.210.116.6)  3.267 ms  3.253 ms  4.597 ms
 9  109.239.133.66 (109.239.133.66)  4.509 ms  4.478 ms  4.450 ms
10  91.108.51.1 (91.108.51.1)  13.243 ms  13.513 ms  13.482 ms
11  178.18.227.7.ix.dataix.eu (178.18.227.7)  23.398 ms  23.371 ms  23.339 ms
12  108.170.250.34 (108.170.250.34)  21.921 ms  21.891 ms  23.117 ms
13  142.251.238.82 (142.251.238.82)  30.541 ms  30.477 ms  30.908 ms
14  142.251.238.70 (142.251.238.70)  29.504 ms  29.405 ms  29.380 ms
15  74.125.253.147 (74.125.253.147)  29.320 ms  29.288 ms  29.217 ms
16  * * *
17  * * *
18  * * *
19  * * *
20  * * *
21  * * *
22  * * *
23  * * *
24  * * *
25  dns.google (8.8.8.8)  81.784 ms  81.749 ms  81.718 ms
```

Задержка в канале 178.18.227.7 - 108.170.250.34 превышает среднее значение. 178.18.227.7 находится в России, а 108.170.250.34 находится в США.

2. Программирование.

1. IP-адрес и маска сети

```
/usr/bin/python3.8 /home/eartser/Learning/comp-networks/lab09/ip_util.py
IP-address: 192.168.1.107
Netmask: 255.255.255.0

Process finished with exit code 0
```

2. Доступные порты

```
/usr/bin/python3.8 /home/eartser/Learning/comp-networks/lab09/port_util.py
Enter IP-address: 127.0.0.1
Enter min port: 630
Enter max port: 635
List of available ports:
630
632
633
634
635

Process finished with exit code 0
```