

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС
«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО
АНАЛІЗУ

Лабораторна робота №4

З дисципліни «Комп'ютерні мережі»

Виконала: студентка 3-го курсу

гр. КА-77

П'ятецька А.А

Прийняв: *Кухарєв С.О*

Київ 2020р.

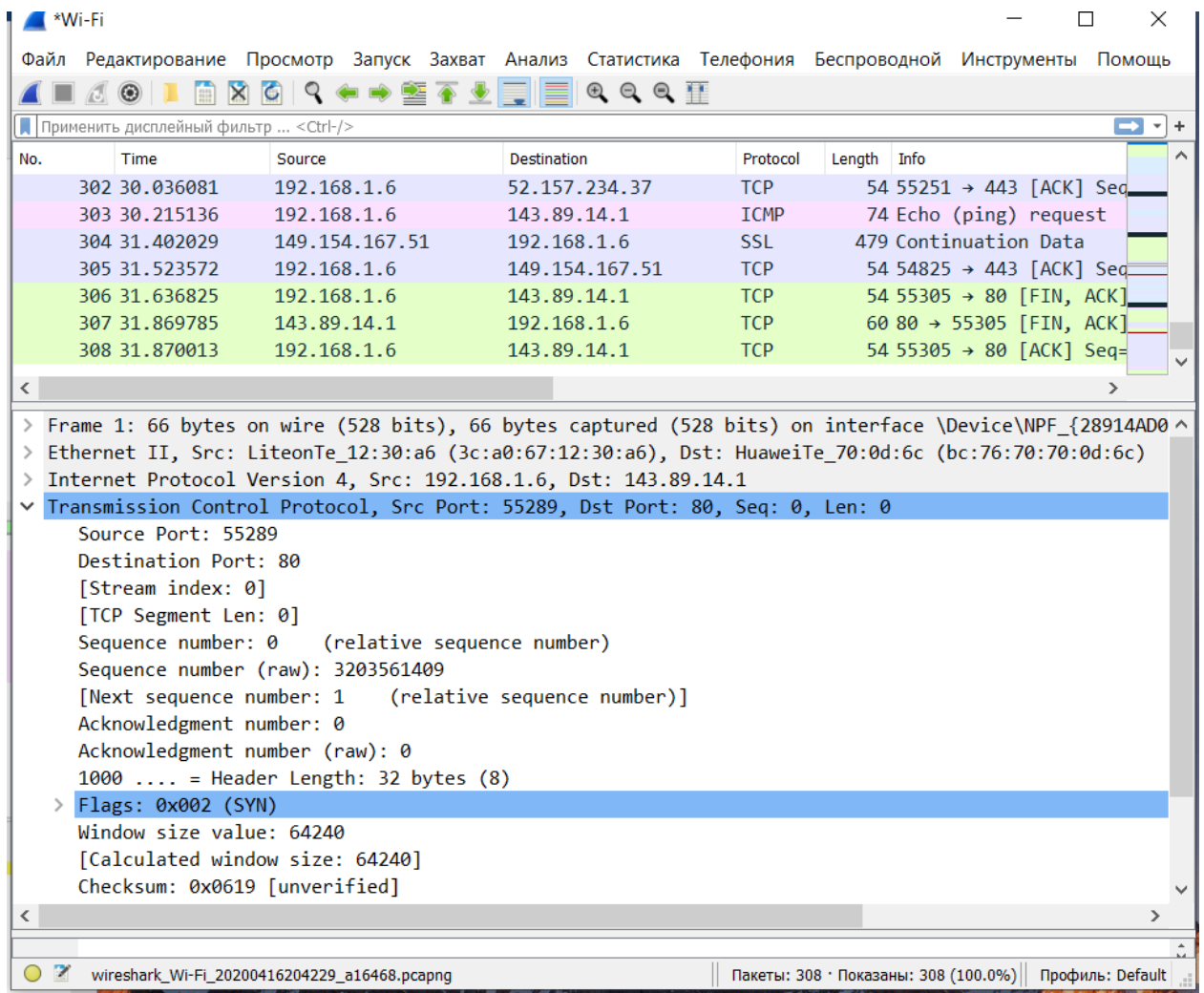
Хід виконання роботи

```
C:\Users\piate> ping -n 10 www.ust.hk

Pinging www.ust.hk [143.89.14.1] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 143.89.14.1:
    Packets: Sent = 10, Received = 0, Lost = 10 (100% loss),

C:\Users\piate>
```



Відповіді на контрольні запитання:

Контрольні запитання:

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Моя: 192.168.1.6, цільова: 143.89.14.1

2. Чому ICMP пакет не вказує/використовує номери вихідного та цільового портів?

Бо він за класифікацією OSI нижче за рівнем (3 - мережевий), а порти використовуються для транспортного (4).

3. Дослідіть один з пакетів-запитів ICMP. Які тип та код зазначені у цьому пакеті? Скільки байтів займають поля контрольної суми, номера послідовності та ідентифікатору?

Type: 8 (Echo (ping) request), Code: 0, 3*2=6 байт

4. Дослідіть відповідний пакет з відповіддю на пакет із пункту 3. Які тип та код зазначені у цьому пакеті? Які інші поля має цей пакет? Скільки байтів займають поля контрольної суми, номера послідовності та ідентифікатору?

Type: 0 (Echo (ping) reply), Response time, по 2 байти

```
C:\Users\piate>tracert www.inria.fr

Tracing route to inria-cms.inria.fr [128.93.162.63]
over a maximum of 30 hops:

  1    49 ms    12 ms    10 ms   192.168.1.1
  2     *       *        *      Request timed out.
  3     *      140 ms   296 ms   10.80.19.158
  4    30 ms    34 ms    32 ms   87.245.239.76
  5   181 ms   100 ms   101 ms   87.245.232.252
  6    78 ms    81 ms    79 ms   37.49.236.19
  7    79 ms    83 ms    83 ms   193.51.180.44
  8   146 ms    93 ms    78 ms   193.51.177.107
  9   143 ms    98 ms   100 ms   193.51.184.177
 10    95 ms    85 ms    80 ms   192.93.122.19
 11    90 ms    83 ms   100 ms  128.93.162.63

Trace complete.
```

The image shows a Wireshark packet capture window. The top pane displays a list of captured packets, with the selected packet being an ICMP Echo (ping) request from 192.168.1.6 to 128.93.162.63. The bottom pane shows the details of this packet, including the Ethernet II header, Internet Protocol Version 4 header, and the Internet Control Message Protocol (ICMP) section. The ICMP section shows a Type 8 (Echo (ping) request) with Code 0. The packet length is 106 bytes.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0
2	0.000000	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70	Time-to-live exceeded (Time
3	0.000000	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0
4	0.000000	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70	Time-to-live exceeded (Time
5	0.000000	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0
6	0.000000	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70	Time-to-live exceeded (Time
7	0.000000	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0
8	0.000000	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70	Time-to-live exceeded (Time
9	0.000000	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0
10	0.000000	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70	Time-to-live exceeded (Time
11	0.000000	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0

Frame 3859: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface \Device\NPF_{28914...}

Ethernet II, Src: LiteonTe_12:30:a6 (3c:a0:67:12:30:a6), Dst: HuaweiTe_70:0d:6c (bc:76:70:70:0d:6c)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.6, Dst: 128.93.162.63

Internet Control Message Protocol

- Type: 8 (Echo (ping) request)
- Code: 0
- Checksum: 0xf7d1 [correct]
- [Checksum Status: Good]
- Identifier (BE): 1 (0x0001)
- Identifier (LE): 256 (0x0100)
- Sequence number (BE): 45 (0x002d)
- Sequence number (LE): 11520 (0x2d00)

[No response seen]

Data (64 bytes)

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?
Моя: 192.168.1.6, цільова: 128.93.162.63
6. Який номер протоколу IP використовується програмою?
8
7. Чи відрізняється пакет із запитом програми traceroute від пакету із запитом програми ping? Якщо так, наведіть приклади.
Так, він відрізняється адже не має поля Timestamp
8. Проаналізуйте пакет ICMP з повідомленням про помилку. Чи є у ньому деякі додаткові поля, які не зазначаються у повідомленні з підтвердженням. Якщо є – які саме поля і яку інформацію вони вміщують?
Так, це додаткові поля Type, Code, Checksum, вони вміщують деталі помилки.
Тип - 11 - тип помилки, код - 0 - пояснення до неї.
9. Проаналізуйте три останні відповіді протоколу ICMP, які отримала ваша робоча станція. Як ці пакети відрізняються від пакетів з повідомленням про помилку? Чому вони відрізняються?
Їх тип - 0, а не 11, вони мають id, seq, ttl, менший розмір
10. Знайдіть етап ретрансляції повідомлень з найбільшою середньою затримкою. Чи є можливість оцінити географічну відстань між маршрутизаторами на цьому етапі?
Так, за допомогою довжини даних.

Висновки: В ході виконання даної лабораторної роботи, було проаналізовано протоколи ICMP та проведено аналіз деталей роботи даних протоколів.