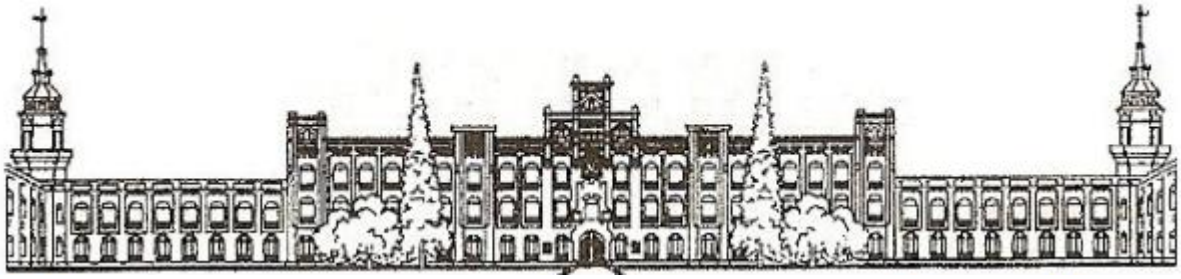


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

КАФЕДРА ММСА

Лабораторна робота № 4

З дисципліни: Комп'ютерні мережі

Протоколи ICMP

Виконав:

Студент III курсу

Групи КА-77

Морозов Р.Д.

Перевірив: Кухарєв С. О.

Київ 2020

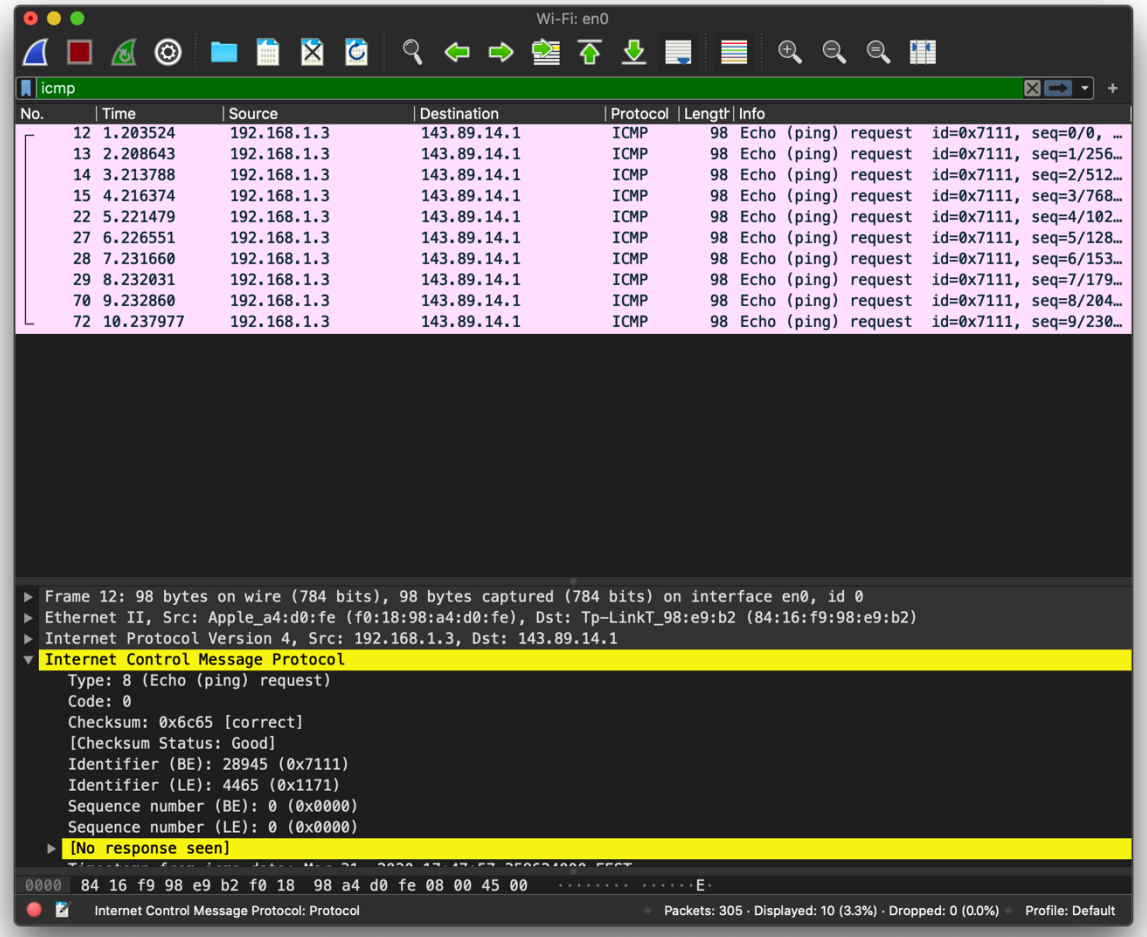
Мета роботи: аналіз деталей роботи протоколу ICMP.

Хід виконання роботи

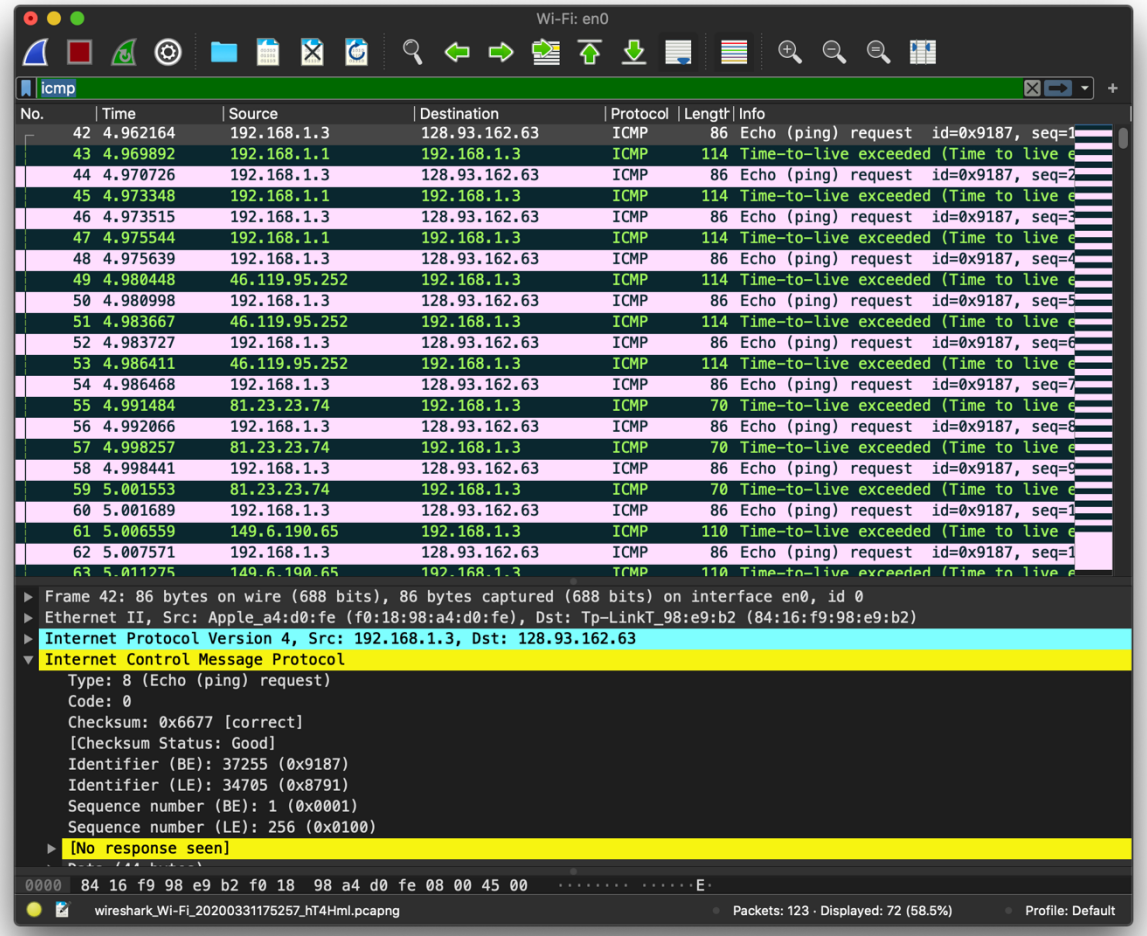
```
Last login: Tue Mar 31 15:35:36 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit https://support.apple.com/kb/HT208050.
MacBook-Pro-Roman:~ roman$ ping -c 10 www.ust.hk
PING www.ust.hk (143.89.14.1): 56 data bytes
Request timeout for icmp_seq 0
Request timeout for icmp_seq 1
Request timeout for icmp_seq 2
Request timeout for icmp_seq 3
Request timeout for icmp_seq 4
Request timeout for icmp_seq 5
Request timeout for icmp_seq 6
Request timeout for icmp_seq 7
Request timeout for icmp_seq 8

--- www.ust.hk ping statistics ---
10 packets transmitted, 0 packets received, 100.0% packet loss
MacBook-Pro-Roman:~ roman$
```



```
MacBook-Pro-Roman:~ roman$ traceroute -I www.inria.fr
traceroute to inria-cms.inria.fr (128.93.162.63), 64 hops max, 72 byte packets
 1  192.168.1.1 (192.168.1.1)  8.116 ms  2.750 ms  2.134 ms
 2  46-119-95-252.broadband.kyivstar.net (46.119.95.252)  4.876 ms  2.725 ms  2.733 ms
 3  81-23-23-74.ip.kyivstar.net (81.23.23.74)  5.089 ms  6.322 ms  3.241 ms
 4  be5877.rcr22.kbp01.atlas.cogentco.com (149.6.190.65)  5.034 ms  3.816 ms  4.834 ms
 5  be2047.ccr22.bts01.atlas.cogentco.com (154.54.60.205)  26.576 ms  20.118 ms  22.981 ms
 6  ae2.cr2-bts1.ip4.gtt.net (213.254.226.153)  22.967 ms  22.227 ms  19.962 ms
 7  et-3-3-0.cr4-par7.ip4.gtt.net (213.200.119.214)  41.520 ms  41.817 ms  42.846 ms
 8  renater-gw-ix1.gtt.net (77.67.123.206)  61.491 ms  48.797 ms  47.403 ms
 9  te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.177.107)  48.094 ms  50.767 ms  48.115 ms
10  inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.184.177)  49.300 ms  49.32
8 ms  49.169 ms
11  unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr (192.93.122.19)  51.436 ms  48.707 ms  48.096 ms
12  inria-cms.inria.fr (128.93.162.63)  52.830 ms  48.845 ms  48.855 ms
MacBook-Pro-Roman:~ roman$
```



Контрольні питання

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Моя: 192.168.1.3

Цільова: 143.89.14.1

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

Тому що протокол ICMP не є транспортним протоколом, що орієнтованим на з'єднання. Це протокол мережевого рівня.

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

Контрольна сума – 2 байти
Номера послідовності – 2 байти
Номера ідентифікатору – 2 байти

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?

Відповіді немає. Якби була отримана, тип змінився б на 0 (Echo (ping) reply), додалось поле Response time, розмір такий самий.

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Моя: 192.168.1.3

Цільова: 128.93.162.63

6. Який номер протоколу IP використовується програмою?

Internet Protocol Version 4

7. Чи відрізняється пакет із запитом програми traceroute від пакету із запитом програми ping? Якщо так, наведіть приклади.

Ні, не відрізняються.

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?

Type: 11 (Time-to-live exceeded)
Code: 0 (Time to live exceeded in transit)

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?

Type: 0 (Echo (ping) reply)

Вони відрізняються тим, що ніколи не дійшли до місця призначення; їх скинули.

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.

Висновок

В ході виконання даної лабораторної роботи, були покращено навички використання програми Wireshark для захоплення пакетів. Було проаналізовано протоколи ICMP та було проведено аналіз деталей роботи даних протоколів.