

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
групи КА-71

Кравченко А.А.

Прийняв: Кухарев С.О

Київ 2020р.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.778]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.

C:\WINDOWS\system32>ping -n 10 www.ust.hk

Обмен пакетами с www.ust.hk [143.89.14.1] с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 143.89.14.1:
  Пакетов: отправлено = 10, получено = 0, потеряно = 10
    (100% потеря)
```

Контрольні запитання:

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?
Src: 10.0.2.15, Dst: 143.89.14.1
2. Чому ICMP пакет не вказує/використовує номери вихідного та цільового портів?
Порти використовує транспортний рівень, а ICMP належить до мережевого.
3. Дослідіть один з пакетів-запитів ICMP. Які тип та код зазначені у цьому пакеті?
Type: 8 (Echo (ping) request), Code: 0

Скільки байтів займають поля контрольної суми, номери послідовності та ідентифікатору?

По 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, номери послідовності та ідентифікатору?

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

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Пакетов: отправлено = 10, получено = 0, потеряно = 10
(100% потеря)

C:\WINDOWS\system32>tracert www.inria.fr

Трассировка маршрута к inria-cms.inria.fr [128.93.162.63]
с максимальным числом прыжков 30:

 1  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 2  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 3  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 4  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 5  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 6  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 7  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 8  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 9  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
10  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
11  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
12  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
13  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
14  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
15  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
16  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
17  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
18  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
19  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
20  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
21  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
22  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
23  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
24  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
25  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
26  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
27  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
28  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
29  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
30  *      *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.

Трассировка завершена.
```

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Src: 10.0.2.15, Dst: 128.93.162.63

6. Який номер протоколу IP використовується програмою?

4

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

Data (64 bytes)/Data (32 bytes)

Sequence number (BE): 127 (0x007f)

Sequence number (LE): 33512 (0x7f00)

and

Sequence number (BE): 27 (0x001b)

Sequence number (LE): 6912 (0x1b00)

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?

Немає

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: 8 (Echo (ping) request)

Checksum: 0xf726 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001) з помилкою поле відсутнє

Identifier (LE): 256 (0x0100) з помилкою поле відсутнє

Sequence number (BE): 216 (0x00d8) з помилкою поле відсутнє

Sequence number (LE): 55296 (0xd800) з помилкою поле відсутнє

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