



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»

Виконав: студент 3-го курсу
групи КА – 74
Московських А. А.
Прийняли: Кухарєв С.О.

```
zsh
amoskovsky% 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
amoskovsky%
```

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Src: 192.168.1.4

Dst: 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?

Пакету-відповіді немає.

```
zsh
amoskovsky% 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)  1.666 ms  1.260 ms  1.012 ms
 2  21-8-5-195.ip.ukrtel.net (195.5.8.21)  22.475 ms  19.241 ms  20.402 ms
 3  10.80.19.14 (10.80.19.14)  30.752 ms  30.919 ms  31.169 ms
 4  ae5.rt.dsf.dnk.ua.retn.net (87.245.239.76)  29.370 ms  31.479 ms  29.947 ms
 5  ae0-9.rt.thv.par.fr.retn.net (87.245.233.186)  69.048 ms  67.036 ms  67.145 ms
 6  renater.par.franceix.net (37.49.236.19)  84.973 ms  74.593 ms  74.187 ms
 7  xe-1-0-6-paris1-rtr-131.noc.renater.fr (193.51.177.126)  76.210 ms  73.978 ms  75.150 ms
 8  te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.177.107)  75.425 ms  75.498 ms  75.782 ms
 9  inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.184.177)  74.815 ms  73.808 ms  74.374 ms
10  unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr (192.93.122.19)  75.626 ms  75.552 ms  75.560 ms
11  inria-cms.inria.fr (128.93.162.63)  75.271 ms  74.978 ms  76.718 ms
amoskovsky%
```

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.

Data (44 byte) для ping і Data (48 byte) для traceroute.

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.