

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС
«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

Практична робота №4
з курсу «Комп'ютерні мережі»

Виконала студентка 3 курсу
групи КА-71
Кічангіна О.Є.
Прийняв Кухарєв С.О.

Київ – 2020 р.

Контрольні запитання:

```
MacBook-Air-Olya:~ olya_kichangina — -bash — 76x15
MacBook-Air-Olya:~ olya_kichangina$ 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-Air-Olya:~ olya_kichangina$
```

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Src: 192.168.31.199

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?

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

```
MacBook-Air-Olya:~ olya_kichangina — -bash — 109x17
MacBook-Air-Olya:~ olya_kichangina$ traceroute -I www.inria.fr
traceroute to inria-cms.inria.fr (128.93.162.63), 64 hops max, 72 byte packets
 1 xiaoqiang (192.168.31.1)  2.366 ms  1.358 ms  6.861 ms
 2 46-119-255-253.broadband.kyivstar.net (46.119.255.253)  9.223 ms  2.420 ms  6.197 ms
 3 81-23-23-77.ip.kyivstar.net (81.23.23.77)  16.093 ms  16.287 ms  21.698 ms
 4 bpt-b4-link.telvia.net (80.239.128.61)  27.483 ms  27.701 ms  26.879 ms
 5 * * *
 6 win-bb2-link.telvia.net (62.115.136.124)  350.317 ms  317.705 ms  202.026 ms
 7 prag-b3-link.telvia.net (62.115.137.41)  406.318 ms  511.501 ms  720.217 ms
 8 gtt-ic-319475-prag-b3.c.telvia.net (213.248.84.217)  101.634 ms  205.496 ms  312.656 ms
 9 et-3-3-0.cr4-par7.ip4.gtt.net (213.200.119.214)  204.611 ms  307.484 ms  207.478 ms
10 renater-gw-ix1.gtt.net (77.67.123.206)  100.254 ms  175.090 ms  66.498 ms
11 te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.177.107)  59.737 ms  59.463 ms  61.804 ms
12 inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.184.177)  60.783 ms  62.898 ms  98.537 ms
13 unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr (192.93.122.19)  71.099 ms  61.837 ms  61.346 ms
14 inria-cms.inria.fr (128.93.162.63)  63.871 ms  61.870 ms  61.836 ms
MacBook-Air-Olya:~ olya_kichangina$
```

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

Src: 192.168.31.199

Dst: 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)

Пакети з відповіддю відрізняються від пакетів з повідомленням про помилку 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?

6 та 7

Між Стокгольмом та Франкфуртом-на-Майне

Висновки:

У даній лабораторній роботі, за допомогою середовища захоплення та аналізу пакетів Wireshark, я ознайомилась зі структурою мережевого протоколу ICMP, що входить в стек протоколів TCP/IP. Перша команда не отримала відповіді, тому відповіді довелося відповідати на основі знайдених прикладів з інтернету. Ознайомилась з деякими типами запитів та розглянула поля.