

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

гр. КА-72

Батейко Е.А.

**Прийняв:** Кухарев С.О

**Київ 2020р.**

```
(base) bateiko@bateiko-K56CM:~/GitCloneRepo/cn-2020$ ping -c 10 www.ust.hk
PING www.ust.hk (143.89.14.1) 56(84) bytes of data.

--- www.ust.hk ping statistics ---
10 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 9203ms
```

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій? **Src: 192.168.0.175, 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, номера 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, номера послідовності та ідентифікатору? **Відповіді немає. Якби була отримана, тип змінився б на 0 (Echo (ping) reply), додалось поле Response time, розмір такий самий.**

```

root@bateiko-K56CM:~# traceroute -I www.inria.fr
traceroute to www.inria.fr (128.93.162.63), 30 hops max, 60 byte packets
 1 _gateway (192.168.0.1)  1.293 ms  1.285 ms  2.930 ms
 2 * * *
 3 81-23-23-77.ip.kyivstar.net (81.23.23.77)  8.990 ms  9.028 ms  9.031 ms
 4 bpt-b4-link.telial.net (80.239.128.61)  19.672 ms  19.717 ms  19.723 ms
 5 win-bb3-link.telial.net (62.115.119.38)  34.055 ms  34.139 ms  34.176 ms
 6 win-bb2-link.telial.net (62.115.136.124)  27.594 ms  24.867 ms  24.795 ms
 7 prag-b3-link.telial.net (62.115.137.41)  32.241 ms  31.358 ms  31.386 ms
 8 gtt-ic-319475-prag-b3.c.telial.net (213.248.84.217)  34.113 ms  33.718 ms  33.654 ms
 9 et-3-3-0.cr4-par7.ip4.gtt.net (213.200.119.214)  51.448 ms  50.523 ms  50.508 ms
10 renater-gw-ix1.gtt.net (77.67.123.206)  57.268 ms  57.139 ms  57.144 ms
11 te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.177.107)  58.134 ms  57.201 ms  57.584 ms
12 inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.184.177)  57.409 ms  56.904 ms  57.133 ms
13 unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr (192.93.122.19)  57.571 ms  57.631 ms  59.182 ms
14 inria-cms.inria.fr (128.93.162.63)  59.136 ms  57.802 ms  57.282 ms

```

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

**Src: 192.168.0.175, 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 (48 bytes)/Data (32 bytes)**

**Sequence number (BE): 2 (0x0002)**

**Sequence number (LE): 512 (0x0200)**

**and**

**Sequence number (BE): 1 (0x0001)**

**Sequence number (LE): 256 (0x0100)**

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) з помилкою був 11**

**Checksum: 0x6062 [correct]**

**[Checksum Status: Good]**

**Identifier (BE): 10722 (0x29e2) з помилкою поле відсутнє**

**Identifier (LE): 57897 (0xe229) з помилкою поле відсутнє**

**Sequence number (BE): 54 (0x0036) з помилкою поле відсутнє**

**Sequence number (LE): 13824 (0x3600) з помилкою поле відсутнє**

10. Знайдіть етап ретрансляції повідомлень з найбільшою середньою затримкою. Чи є можливість оцінити географічну відстань між маршрутизаторами на цьому етапі?

**49,982 ms / 0,005 ms on km = 9996,4 km**

**Висновки:** при виконанні роботи я познайомився з протоколом ICMP та зразками запитів ping та traceroute. Перша команда не отримала відповіді, тому відповіді довелось відповідати на основі знайдених прикладів з інтернету. Ознайомився з деякими типами запитів та розглянув поля.