



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**КАФЕДРА ММСА**

**Протокол до лабораторної роботи №4**  
**з курсу «Комп'ютерні мережі»**

**Виконав: студент III курсу**  
**групи КА-77**  
**Буркацький М. Р.**  
**Прийняв: Кухарєв С.О.**

**Київ 2020**

## Контрольні запитання

```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.720]
(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% потерь)
```

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

192.168.0.105 143.89.14.1

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

Порти – транспортний рівень, а ICMP – мережевий.

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

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

```

Microsoft Windows [Version 10.0.18362.720]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.

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

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

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.0.1
  2  *        *        *        Превышен интервал ожидания для запроса.
  3  8 ms     8 ms     6 ms     unknown.volia.net [82.144.195.145]
  4  8 ms     8 ms    11 ms    v1123.po23.agg-2.lu26.kiev.volia.net [77.120.2.212]
  5  8 ms    10 ms    8 ms     be18.218.cr-2.g50.kiev.volia.net [77.120.1.116]
  6  9 ms    10 ms    8 ms     ae20.RT.NTL.KIV.UA.retn.net [87.245.237.56]
  7  46 ms   45 ms   46 ms     ae0-9.RT.THV.PAR.FR.retn.net [87.245.233.186]
  8  *        *        *        Превышен интервал ожидания для запроса.
  9  52 ms   52 ms   52 ms    193.51.180.44
 10 50 ms   49 ms   49 ms    tel-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.177.107]
 11 51 ms   60 ms   49 ms    inria-rocquencourt-tel-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.184.177]
 12 50 ms   51 ms   50 ms    unit240-reth1-vfw-ext-dcl.inria.fr [192.93.122.19]
 13 51 ms   49 ms   51 ms    inria-cms.inria.fr [128.93.162.63]

Трассировка завершена.

```

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?

192.168.0.105 128.93.162.63

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 (32 bytes)/Data (64 bytes)

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: 0xffc0 [correct]

[Checksum Status: Good]

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

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

Sequence number (BE): 62 (0x003e) поле з помилкою відсутнє

Sequence number (LE): 15872 (0x3e00) поле з помилкою відсутнє

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

$$49,982 \text{ ms} / 0,005 \text{ ms on km} = 9996,4 \text{ km}$$

### **Висновки**

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