

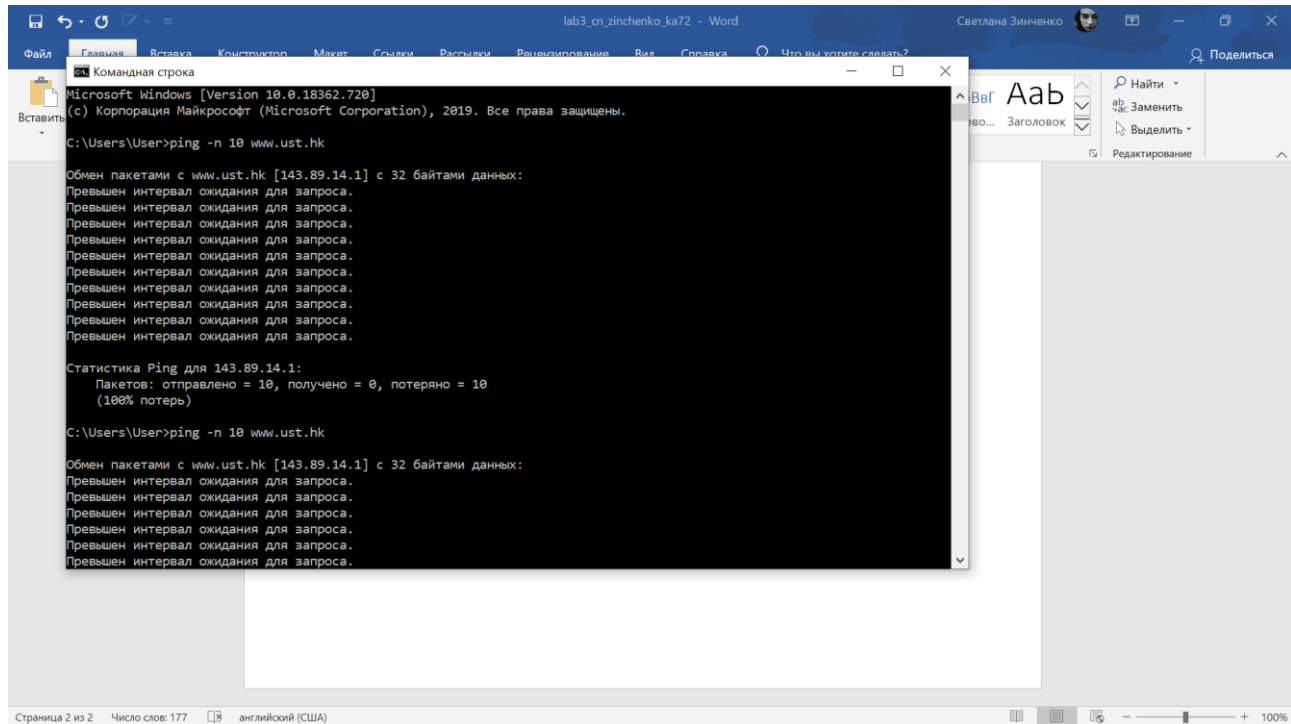
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС
«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

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

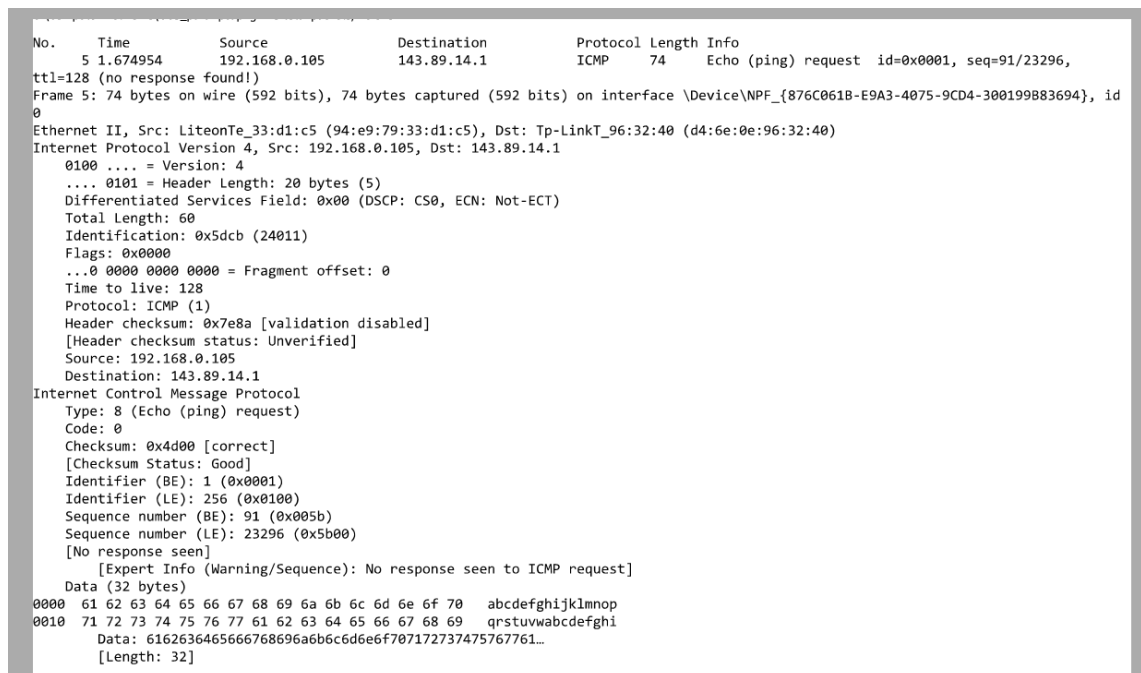
**Виконала: студентка 3 курсу
групи КА-72
Зінченко С. О.
Прийняв: Кухарєв С.О.**

Київ – 2020 р.

Контрольні запитання:



1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?
Source: 192.168.0.105
Destination: 143.89.14.1
 2. Чому ICMP пакет не вказує/використовує номери вихідного та цільового портів?
Тому що це протокол мережевого рівня, він не є транспортним.
 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

Checksum: 0x4d00 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 91 (0x005b)

Sequence number (LE): 23296 (0x5b00)

Data (32 bytes)

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.

icmp							
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info	
5	1.674954	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=91/23296, ttl=128 (no response found!)
15	6.432004	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=92/23552, ttl=128 (no response found!)
70	11.430236	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=93/23808, ttl=128 (no response found!)
102	16.431076	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=94/24064, ttl=128 (no response found!)
127	21.430117	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=95/24320, ttl=128 (no response found!)
145	26.434853	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=96/24576, ttl=128 (no response found!)
156	31.430352	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=97/24832, ttl=128 (no response found!)
159	36.430106	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=98/25088, ttl=128 (no response found!)
162	41.429038	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=99/25344, ttl=128 (no response found!)
163	46.436251	192.168.0.105	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=100/25600, ttl=128 (no response found!)

```
Frame 5: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface \Device\NPF_{876C061B-E9A3-4075-9CD4-300199B83694}, id 0
Ethernet II, Src: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5), Dst: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.105, Dst: 143.89.14.1
Internet Control Message Protocol
```

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

C:\Users\User>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  1 ms    1 ms      1 ms    10.192.59.1
 3  3 ms    6 ms      2 ms    world.it-tv.org [91.209.51.29]
 4  7 ms    2 ms      2 ms    host-9-104.emplot.net [217.66.104.9]
 5  20 ms   17 ms    16 ms    ae5-3890.cr0-waw3.ip4.gtt.net [77.67.123.185]
 6  46 ms   44 ms   44 ms    et-3-3-0.cr4-par7.ip4.gtt.net [213.200.119.214]
 7  50 ms   47 ms   44 ms    renater-gw-ix1.gtt.net [77.67.123.206]
 8  45 ms   45 ms   44 ms    te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.177.107]
 9  44 ms   47 ms   45 ms    inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.184.177]
10 48 ms   54 ms   45 ms    unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr [192.93.122.19]
11 46 ms   45 ms   47 ms    inria-cms.inria.fr [128.93.162.63]

Трассировка завершена.

C:\Users\User>
```



```

No.      Time      Source      Destination      Protocol Length Info
 3958 23.248124 193.51.184.177 192.168.0.105 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)
Frame 3958: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface \Device\NPF_{876C061B-E9A3-4075-9CD4-300199883694}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40), Dst: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5)
Internet Protocol Version 4, Src: 193.51.184.177, Dst: 192.168.0.105
0100 .... = Version: 4
.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 56
Identification: 0x0000 (0)
Flags: 0x0000
...0 0000 0000 0000 = Fragment offset: 0
Time to live: 245
Protocol: ICMP (1)
Header checksum: 0x8ace [validation disabled]
[Header checksum status: Unverified]
Source: 193.51.184.177
Destination: 192.168.0.105
Internet Control Message Protocol
Type: 11 (Time-to-live exceeded)
Code: 0 (Time to live exceeded in transit)
Checksum: 0xf4ff [correct]
[Checksum Status: Good]
Unused: 00000000
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.105, Dst: 128.93.162.63
0100 .... = Version: 4
.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 92
Identification: 0xd3ea (54250)
Flags: 0x0000
...0 0000 0000 0000 = Fragment offset: 0
Time to live: 1
[Expert Info (Note/Sequence): "Time To Live" only 1]
Protocol: ICMP (1)
Header checksum: 0x0209 [validation disabled]
[Header checksum status: Unverified]
Source: 192.168.0.105
Destination: 128.93.162.63
Internet Control Message Protocol
Type: 8 (Echo (ping) request)
Code: 0
Checksum: 0xf76e [unverified] [in ICMP error packet]
[Checksum Status: Unverified]
Identifier (BE): 1 (0x0001)
Identifier (LE): 256 (0x0100)
Sequence number (BE): 144 (0x0090)
Sequence number (LE): 36864 (0x9000)

```

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). Помилкові відрізняються тим, що ніколи не дійшли до місця призначення.

```

No.      Time      Source      Destination      Protocol Length Info
 4358 25.565802 128.93.162.63 192.168.0.105 ICMP 106 Echo (ping) reply id=0x0001, seq=148/37888,
ttl=54 (request in 4346)
Frame 4358: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface \Device\NPF_{876C061B-E9A3-4075-9CD4-300199883694}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40), Dst: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.93.162.63, Dst: 192.168.0.105
Internet Control Message Protocol
Type: 0 (Echo (ping) reply)
Code: 0
Checksum: 0xff6a [correct]
[Checksum Status: Good]
Identifier (BE): 1 (0x0001)
Identifier (LE): 256 (0x0100)
Sequence number (BE): 148 (0x0094)
Sequence number (LE): 37888 (0x9400)
[Request frame: 4346]
[Response time: 46,496 ms]
Data (64 bytes)
0000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0010 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

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

При переході на 6 етап. Так, можна.

ae5-3890.cr0-waw3.ip4.gtt.net [77.67.123.185] – Польща

et-3-3-0.cr4-par7.ip4.gtt.net [213.200.119.214] – США

Висновки:

У даній лабораторній роботі я ознайомилась зі структурою мережевого протоколу ICMP, що входить в стек протоколів TCP/IP. Перша команда(ping) не отримала відповіді, тому була наведена лише відповідь з теоретичного боку. Також я ознайомилась з іншим типом запитів у другій частині, була використана команда traceroute і проведене порівняння з ping по полях. Також була знайдена відповідь на досить цікаве питання, яке я спочатку навіть не зрозуміла(№10).