

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**КАФЕДРА ММСА**

**Лабораторна робота № 4**

**З дисципліни: Комп’ютерні мережі**

***Основи захоплення та аналізу пакетів***

**Виконаd:**

**Студент ІII курсу**

**Групи КА-74**

**Таровський Б. Є.**

**Перевірив: Кухарєв С. О.**

**Київ 2020**

**C:\Users\Roman>ping -n 10 www.ust.hk**

**Pinging www.website.ust.hk [143.89.14.1] with 32 bytes of data:**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Request timed out.**

**Ping statistics for 143.89.14.1:**

**Packets: Sent = 10, Received = 0, Lost = 10 (100% loss)**

No. Time Source Destination Protocol Length Info

8 4.140026 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=12/3072, ttl=128 (no response found!)

Frame 8: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d4f [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 12 (0x000c)

Sequence number (LE): 3072 (0x0c00)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

70 8.650426 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=13/3328, ttl=128 (no response found!)

Frame 70: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d4e [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 13 (0x000d)

Sequence number (LE): 3328 (0x0d00)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

93 13.655257 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=14/3584, ttl=128 (no response found!)

Frame 93: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d4d [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 14 (0x000e)

Sequence number (LE): 3584 (0x0e00)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

109 18.654687 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=15/3840, ttl=128 (no response found!)

Frame 109: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d4c [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 15 (0x000f)

Sequence number (LE): 3840 (0x0f00)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

184 23.654014 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=16/4096, ttl=128 (no response found!)

Frame 184: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d4b [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 16 (0x0010)

Sequence number (LE): 4096 (0x1000)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

194 28.654951 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=17/4352, ttl=128 (no response found!)

Frame 194: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d4a [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 17 (0x0011)

Sequence number (LE): 4352 (0x1100)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

288 33.654203 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=18/4608, ttl=128 (no response found!)

Frame 288: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d49 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 18 (0x0012)

Sequence number (LE): 4608 (0x1200)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

339 38.655147 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=19/4864, ttl=128 (no response found!)

Frame 339: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d48 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 19 (0x0013)

Sequence number (LE): 4864 (0x1300)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

340 43.654574 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=20/5120, ttl=128 (no response found!)

Frame 340: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d47 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 20 (0x0014)

Sequence number (LE): 5120 (0x1400)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

417 48.654495 192.168.0.102 143.89.14.1 ICMP 74 Echo (ping) request id=0x0001, seq=21/5376, ttl=128 (no response found!)

Frame 417: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 143.89.14.1

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x4d46 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 21 (0x0015)

Sequence number (LE): 5376 (0x1500)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (32 bytes)

0000 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 abcdefghijklmnop

0010 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi

Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761...

[Length: 32]

**Контрольні запитання**

1. **Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?**

192.168.0.102, 143.89.14.1

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

ICMP пакети не мають номери цільового та вихідного портів, тому що вони були розробленні для обміну інформації на мережевому рівні між хостами та маршрутизаторами, а не для обміну між процесами на прикладному рівні. Кожен пакет має поля Тип та Код, комбінація яких визначає кожне конкретне повідомлення. Оскільки мережеве програмне забезпечення самостійно інтерпретує всі ICMP повідомлення, номери портів не потрібні.

**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.

Кожне поле по 2 байти, Data – 4 байт

**4. Дослідіть відповідний пакет з відповіддю на пакет із пункту. Які тип та код зазначені у цьому пакеті? Які інші поля має цей пакет? Скільки байтів займають поля контрольної суми, номера послідовності та ідентифікатору?**

Відповідь не було отримано, проте, по ідеї:

Type: 0 (Echo (ping) reply).

Code: 0.

Response time.

По 2 байти. Data – 4 байт

C:\Users\Roman>tracert www.inria.fr

Tracing route to ezp3.inria.fr [128.93.162.84]

over a maximum of 30 hops:

1 3 ms 1 ms 1 ms 192.168.0.1

2 \* \* \* Request timed out.

3 7 ms 8 ms 4 ms one.one.one.one [1.0.0.1]

4 5 ms 5 ms 7 ms be4870.rcr22.kbp01.atlas.cogentco.com [149.6.190.41]

5 27 ms 23 ms 22 ms be2047.ccr22.bts01.atlas.cogentco.com [154.54.60.205]

6 23 ms 24 ms 23 ms be3463.ccr52.vie01.atlas.cogentco.com [154.54.59.185]

7 24 ms 23 ms 23 ms ae2.cr0-vie2.ip4.gtt.net [141.136.101.237]

8 44 ms 45 ms 46 ms et-3-1-0.cr4-par7.ip4.gtt.net [213.200.119.210]

9 50 ms 56 ms 50 ms renater-gw-ix1.gtt.net [77.67.123.206]

10 51 ms 52 ms 50 ms te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.177.107]

11 51 ms 54 ms 52 ms inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.184.177]

12 51 ms 63 ms 51 ms unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr [192.93.122.19]

13 51 ms 53 ms 51 ms ezp3.inria.fr [128.93.162.84]

Trace complete.

No. Time Source Destination Protocol Length Info

74 4.207530 192.168.0.102 128.93.162.84 ICMP 106 Echo (ping) request id=0x0001, seq=178/45568, ttl=1 (no response found!)

Frame 74: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 128.93.162.84

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0xf74c [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 178 (0x00b2)

Sequence number (LE): 45568 (0xb200)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (64 bytes)

0000 00 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 00 ................

0020 00 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 00 ................

Data: 000000000000000000000000000000000000000000000000...

[Length: 64]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

75 4.211694 192.168.0.1 192.168.0.102 ICMP 134 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 75: 134 bytes on wire (1072 bits), 134 bytes captured (1072 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a), Dst: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.1, Dst: 192.168.0.102

Internet Control Message Protocol

Type: 11 (Time-to-live exceeded)

Code: 0 (Time to live exceeded in transit)

Checksum: 0xf4ff [correct]

[Checksum Status: Good]

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 128.93.162.84

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0xf74c [unverified] [in ICMP error packet]

[Checksum Status: Unverified]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 178 (0x00b2)

Sequence number (LE): 45568 (0xb200)

Data (64 bytes)

0000 00 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 00 ................

0020 00 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 00 ................

Data: 000000000000000000000000000000000000000000000000...

[Length: 64]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

76 4.213841 192.168.0.102 128.93.162.84 ICMP 106 Echo (ping) request id=0x0001, seq=179/45824, ttl=1 (no response found!)

Frame 76: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13), Dst: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 128.93.162.84

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0xf74b [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 179 (0x00b3)

Sequence number (LE): 45824 (0xb300)

[No response seen]

[Expert Info (Warning/Sequence): No response seen to ICMP request]

[No response seen to ICMP request]

[Severity level: Warning]

[Group: Sequence]

Data (64 bytes)

0000 00 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 00 ................

0020 00 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 00 ................

Data: 000000000000000000000000000000000000000000000000...

[Length: 64]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

77 4.215468 192.168.0.1 192.168.0.102 ICMP 134 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 77: 134 bytes on wire (1072 bits), 134 bytes captured (1072 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT\_5f:b5:0a (f4:f2:6d:5f:b5:0a), Dst: IntelCor\_08:d0:13 (ac:2b:6e:08:d0:13)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.1, Dst: 192.168.0.102

Internet Control Message Protocol

Type: 11 (Time-to-live exceeded)

Code: 0 (Time to live exceeded in transit)

Checksum: 0xf4ff [correct]

[Checksum Status: Good]

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.102, Dst: 128.93.162.84

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0xf74b [unverified] [in ICMP error packet]

[Checksum Status: Unverified]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 179 (0x00b3)

Sequence number (LE): 45824 (0xb300)

Data (64 bytes)

0000 00 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 00 ................

0020 00 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 00 ................

Data: 000000000000000000000000000000000000000000000000...

[Length: 64]

**5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?**

Моя – 192.168.0.102, цільова – 128.93162.84

**6.Який номер протоколу IP використовується програмою?**

Protocol: ICMP (4)

**7.Чи відрізняється пакет із запитом програми traceroute від пакету із запитом програми ping? Якщо так, наведіть приклади.**

Розміром повідомлення а також у пакетів traceroute є графа [No response seen]. Також в traceroute змінюється TTL

**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?**

Пакет помилки ICMP не такий же, як і пінговий запит. В ньому також знаходяться заголовки IP та 8 байтовий оригінальний пакет помилку ICMP.

**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?**

Останні три пакети – це пакети повідомлення, вони мають тип 0 (echo reply), а не 11 (TTL expired). Це значить, що датаграми дійшли до цільового призначення. Також там є пакет про помилку (Port unreachable), що свідчить про кінець роботи утиліти tracert.

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

В середньому – найбільша затримка між кроками 5 та 6 (~20 мс). Це є зв’язок між Україною та Францією (2200 км).