

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

**Практична робота №5  
з курсу «Комп'ютерні мережі»**

**Виконала: студент 3 курсу  
групи КА-74**

**Люта В.О**

**Прийняв: Кухарєв С.О**

## Пакети

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
-----	------	--------	-------------	----------	--------	------

2001	19.089899	192.168.0.104	128.119.245.12	ICMP	562	Echo (ping) request id=0x0001, seq=36/9216, ttl=128
------	-----------	---------------	----------------	------	-----	---

Frame 2001: 562 bytes on wire (4496 bits), 562 bytes captured (4496 bits) on interface \Device\NPF\_{72CF045B-7343-40C7-B33B-B5654663C87B}, id 0

Ethernet II, Src: 42:9f:23:41:01:5a (42:9f:23:41:01:5a), Dst: Tp-LinkT\_ae:15:aa (30:b5:c2:ae:15:aa)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.104, Dst: 128.119.245.12

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x7b53 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 36 (0x0024)

Sequence number (LE): 9216 (0x2400)

[No response seen]

Data (2000 bytes)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
-----	------	--------	-------------	----------	--------	------

2604	23.771990	192.168.0.104	128.119.245.12	ICMP	562	Echo (ping) request id=0x0001, seq=37/9472, ttl=128
------	-----------	---------------	----------------	------	-----	---

Frame 2604: 562 bytes on wire (4496 bits), 562 bytes captured (4496 bits) on interface \Device\NPF\_{72CF045B-7343-40C7-B33B-B5654663C87B}, id 0

Ethernet II, Src: 42:9f:23:41:01:5a (42:9f:23:41:01:5a), Dst: Tp-LinkT\_ae:15:aa (30:b5:c2:ae:15:aa)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.104, Dst: 128.119.245.12

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x7b52 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 37 (0x0025)

Sequence number (LE): 9472 (0x2500)

[No response seen]

Data (2000 bytes)

3258 28.771175 192.168.0.104 128.119.245.12 ICMP 562 Echo (ping) request id=0x0001, seq=38/9728, ttl=128

Frame 3258: 562 bytes on wire (4496 bits), 562 bytes captured (4496 bits) on interface \Device\NPF\_{72CF045B-7343-40C7-B33B-B5654663C87B}, id 0

Ethernet II, Src: 42:9f:23:41:01:5a (42:9f:23:41:01:5a), Dst: Tp-LinkT\_ae:15:aa (30:b5:c2:ae:15:aa)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.104, Dst: 128.119.245.12

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x7b51 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 38 (0x0026)

Sequence number (LE): 9728 (0x2600)

[No response seen]

Data (2000 bytes)

3885 33.773754 192.168.0.104 128.119.245.12 ICMP 562 Echo (ping) request id=0x0001, seq=39/9984, ttl=128

Frame 3885: 562 bytes on wire (4496 bits), 562 bytes captured (4496 bits) on interface \Device\NPF\_{72CF045B-7343-40C7-B33B-B5654663C87B}, id 0

Ethernet II, Src: 42:9f:23:41:01:5a (42:9f:23:41:01:5a), Dst: Tp-LinkT\_ae:15:aa (30:b5:c2:ae:15:aa)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.104, Dst: 128.119.245.12

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0x7b50 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 39 (0x0027)

Sequence number (LE): 9984 (0x2700)

[No response seen]

Data (2000 bytes)

### **Контрольні запитання:**

**1. Визначте IP адреси вашої та цільової робочих станцій.**

Моя: 192.168.0.102, цільова: 128.119.245.12

**2. Яке значення в полі номера протоколу вищого рівня в заголовку IP першого пакету із запитом ICMP?**

1

**3. Скільки байт займає заголовок IP першого пакету із запитом ICMP? Скільки байт займає корисна інформація (payload) пакету? Поясніть як ви встановили кількість байт корисної інформації.**

20 bytes,  $520 - 20 = 500$  bytes of payload

**4. Дослідіть пакет із пунктів 2/3. Чи фрагментований цей пакет? Поясніть як ви встановили фрагментацію пакету. Як можна встановити номер фрагменту, що передається у пакеті?**

Так, [2 IPv4 Fragments (1980 bytes): #5(1480), #6(500)], Fragment offset: 1480, тож це другий фрагмент

**5. Знайдіть наступний фрагмент датаграми IP. Яка інформація дозволяє встановити наявність наступних фрагментів, що мають слідувати за другим фрагментом?**

More fragments y Flags - 0x01

**6. Які поля протоколу IP відрізняють перший фрагмент від другого?**

Fragment offset: 0

**7. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитами ICMP вашої робочої станції. Які поля заголовку IP завжди змінюються?**

Identification, Header checksum

**8. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитами ICMP вашої робочої станції. Які поля заголовку IP мають зберігати свої значення? Які поля мають змінюватися? Чому?**

Identification, Header checksum - ці поля повинні змінюватися для того, щоб розрізнявати пакети та перевіряти їх на непошкодженість. Інше - за потребою.

**9. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитами ICMP вашої робочої станції. Опишіть закономірність зміни значень поля Identification рівня IP.**

Збільшується на один (+1 до старого значення)

**10. Розгляньте послідовність пакетів IP із повідомленнями TTL-exceeded від найближчого маршрутизатора. Які значення встановлені у полях Identification та TTL?**

id=0x0001, ttl=128

**11. Розгляньте послідовність пакетів IP із повідомленнями TTL-exceeded від найближчого маршрутизатора. Які значення встановлені у полях Identification та TTL? Чи змінюються ці значення для різних пакетів у послідовності? Чому?**

Identification змінюється, а TTL - ні, бо за допомогою ідентифікатора визначається той чи інший пакет, а час життя визначається джерелом передачі.