

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 №5

З дисципліни «Комп'ютерні мережі»

Виконав: студент 3-го курсу

гр. КА-74

Толстіков В.В.

Прийняв: Кухарев С.О.

Київ 2020р.

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.