

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»

**Виконала:** студент 3-го курсу

*гр. КА-71*

*Гульчук В. П.*

**Прийняв:** *Кухарєв С. О.*

***Київ 2020р.***

## Контрольні запитання:

1. Визначте IP адреси вашої та цільової робочих станцій. **Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.0.103**

2. Яке значення в полі номера протоколу вищого рівня в заголовку IP першого пакету із запитом ICMP? **Protocol: UDP (17)**

**Взагалі, запит ICMP не було. Був певний UDP запит, який потім прийшла відповідь ICMP.**

ip.dst == 128.119.245.12						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	3.473179	192.168.0.106	128.119.245.12	IPv4	1514	Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=eal4) [Reassembled in #11]
11	3.473180	192.168.0.106	128.119.245.12	UDP	534	59923 → 33435 Len=1972
48	8.476896	192.168.0.106	128.119.245.12	IPv4	1514	Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=eal5) [Reassembled in #49]
49	8.476898	192.168.0.106	128.119.245.12	UDP	534	59923 → 33436 Len=1972
50	8.686583	192.168.0.1	192.168.0.106	ICMP	590	Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)
51	8.687904	192.168.0.106	128.119.245.12	IPv4	1514	Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=eal6) [Reassembled in #52]
52	8.687905	192.168.0.106	128.119.245.12	UDP	534	59923 → 33437 Len=1972
65	13.692952	192.168.0.106	128.119.245.12	IPv4	1514	Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=eal7) [Reassembled in #66]
66	13.692956	192.168.0.106	128.119.245.12	UDP	534	59923 → 33438 Len=1972
67	13.703127	46.185.7.253	192.168.0.106	ICMP	170	Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)
68	13.704071	192.168.0.106	128.119.245.12	IPv4	1514	Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=eal8) [Reassembled in #69]
... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)						
▶ Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)						
Total Length: 520						
Identification: 0xea15 (59925)						
Flags: 0x00b9						
Fragment offset: 1480						
▶ Time to live: 1						
Protocol: UDP (17)						
Header checksum: 0x9680 [validation disabled]						
[Header checksum status: Unverified]						
Source: 192.168.0.106						
Destination: 128.119.245.12						
▼ [2 IPv4 Fragments (1980 bytes): #48(1480), #49(500)]						
[Frame: 48, payload: 0-1479 (1480 bytes)]						
[Frame: 49, payload: 1480-1979 (500 bytes)]						
[Fragment count: 2]						
[Reassembled IPv4 Length: 1980]						
[Reassembled IPv4 data: ea13829c07bc4d2f00000000000000000000000000000000...]						
▶ User Datagram Protocol, Src Port: 59923, Dst Port: 33436						

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.

**2 IPv4 Fragments (1980 bytes): #10(1480), #11(500)**

**Це два відновлених фрагменти, з яких будується перший запит.**

**У кожному з них по 20 байт заголовку. В сумі  $1980 - 40 = 1940$  байт**

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?

**Цей пакет запити UDP є фрагментованим.**

**Про це можна дізнатись :**

- **Identification не дорівнює нулю:**

**Identification: 59924**

- **З наступного рядку:**

- **2 IPv4 Fragments (1980 bytes): #10(1480), #11(500)**

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

**Показав його у попередніх пунктах.**

**Дозволяє встановити флаг more fragments**

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

**Fragment offset. Також як завжди checksum, і в нашому випадку length**

7. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитамі ICMP вашої робочої станції. Які поля заголовку IP завжди змінюються? **Identification – якщо вони мають більше ніж один фрагмент, Header checksum, TTL,**

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

**Зберігають: protocol – бо це вказує що на 4му рівні буде UDP, destination – бо там зазначено IP серверу, до якого ми дивимось маршрут, version бо користуємось IPv4, length бо ми надсилаємо однакові пакети.**

**Не зберігають: checksum – перераховується, ID – бо різні пакети, TTL – щоб, власне, трейсити.**

9. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитамі ICMP вашої робочої станції.

Опишіть закономірність зміни значень поля Identification рівня IP.

**Інкрементується на 1.**

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

У самого пакету TTL 250, а ID 0, але мабуть у запитанні малося на увазі дані про пакет, передані у даному пакеті, так от:

**Time to live: 1, Identification: 0x0000ea21 – таке, як у запиту який був за 3 назад.**

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?

Я так розумію питання таке ж як і в минулому.

**Time to live:** не змінюється , бо завжди нам надсилається відповідь рівно коли TTL стає рівним одиниці.

**Identification:** Змінюється, бо це різні пакети

**Висновки:** ознайомився з основам протоколу IP. Також навчвся аналізувати дані, отримані за допомогою системних команд, що трейсить відправку запиту на сервер.