

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

**Виконала студент 3 курсу  
групи КА-71  
Старовойт Анна  
Прийняв Кухарєв С.О.**

**Київ – 2020 р.**

## Контрольні запитання:

```
(base) MBP-Anna-3:~ anna$ traceroute gaia.cs.umass.edu 2000
traceroute to gaia.cs.umass.edu (128.119.245.12), 64 hops max, 2000 byte packets
 1 router.asus.com (192.168.1.1)  3.113 ms  2.775 ms  3.202 ms
 2 10.197.34.1 (10.197.34.1)  3.261 ms  3.336 ms  3.506 ms
 3 world.it-tv.org (91.209.51.29)  3.817 ms  3.463 ms  3.376 ms
 4 host-9-104.emplot.net (217.66.104.9)  4.321 ms  3.660 ms  4.285 ms
 5 ae5-3890.cr0-waw3.ip4.gtt.net (77.67.123.185)  35.211 ms  35.358 ms  40.003
ms
 6 et-0-0-17.cr2-fra6.ip4.gtt.net (89.149.180.74)  35.331 ms  36.519 ms  36.401
ms
 7 * * *
 8 * * *
 9 university.ear3.newyork1.level3.net (4.71.230.234)  161.668 ms  201.636 ms
206.630 ms
10 core2-rt-et-8-3-0.gw.umass.edu (192.80.83.113)  203.768 ms  211.008 ms  197.
638 ms
11 n5-rt-1-1-et-10-0-0.gw.umass.edu (128.119.0.10)  204.063 ms  140.786 ms  121
.266 ms
12 cics-rt-xe-0-0-0.gw.umass.edu (128.119.3.32)  121.219 ms  219.097 ms  208.89
0 ms
13 * * *
14 gaia.cs.umass.edu (128.119.245.12)  147.268 ms !Z  212.135 ms !Z  196.578 ms
!Z
(base) MBP-Anna-3:~ anna$
```

1. Визначте IP адреси вашої та цільової робочих станцій.

Моя - 192.168.1.67, цільова: 128.119.245.12

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

**Protocol: 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.

**.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)**

**Total Length: 576**

Payload= total length – header length= **556 bytes**

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, фрагментований, бо є номер фрейма: **Frame Number: 171**

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

**..1. .... = More fragments: Set**

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

**Identification: 0x8481 (33921)**

**Header checksum: 0xd820 [validation disabled]**

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

**Identification: 0xac63 (44131)**

**Header checksum: 0xdde8 [validation disabled]**

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

**Поля в Internet Control Message Protocol, крім Source, Destination не змінюються, бо повідомлення не змінюється.**

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

**Поле Identification збільшується на одиницю**

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

**Identification: 0x315f (12639)**

**Time to live: 64**

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?

**Time to live: не змінюється**

**Identification : змінюється щоб розрізнити фрагменти (Якщо дві або більше IP датаграми мають однаковий Identification, то це означає, що вони є фрагментами однієї великої IP датаграми.)**