

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-77

Шепель І.О

**Прийняв:** Кухарев С.О

**Київ 2020р.**

## Контрольні запитання:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Домашний>ping -l 2000 194.44.29.242

Обмен пакетами с 194.44.29.242 по с 2000 байтами данных:
Ответ от 194.44.29.242: число байт=2000 время=21мс TTL=54
Ответ от 194.44.29.242: число байт=2000 время=15мс TTL=54
Ответ от 194.44.29.242: число байт=2000 время=16мс TTL=54
Ответ от 194.44.29.242: число байт=2000 время=14мс TTL=54

Статистика Ping для 194.44.29.242:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 14мсек, Максимальное = 21 мсек, Среднее = 16 мсек
```

1. Визначте IP адреси вашої та цільової робочих станцій. **Src: 192.168.1.100, Dst: 194.44.29.242**
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.

**Head Length: 20 bytes**

**Total Length: 548**

**Payload = 548 – 20 = 528**

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?

**2 IPv4 Fragments (2008 bytes): #6(1480), #7(528)**

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

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

**Identification, Header checksum**

7. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитом 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 – щоб розрізнити фрагменти і уникати проблем подвоєння, загублення**

**Header checksum**

9. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитами 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? **Time to live: 64, Identification: 0x6863 (26723)**

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**

**Висновки:** при виконанні роботи я ознайомила з протоколом IP.

Ознайомила з деякими принципами фрагментації та як вони виражаються у запитах.