

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: студентка 3-го курсу

гр. КА-77

Д'яченко А.С.

Прийняв: Кухарев С.О

Київ 2020р.

Контрольні запитання:

```
cmd Командная строка

C:\Users\aniya>ping -l 2000 192.168.0.1

Обмен пакетами с 192.168.0.1 по с 2000 байтами данных:
Ответ от 192.168.0.1: число байт=2000 время=4мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.1: число байт=2000 время=2мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.1: число байт=2000 время=2мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.1: число байт=2000 время=7мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.0.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 2мсек, Максимальное = 7 мсек, Среднее = 3 мсек

C:\Users\aniya>
```

1. Визначте IP адреси вашої та цільової робочих станцій.

Src: 192.168.0.187, Dst: 192.168.0.1

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): #7(1480), #8(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 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 – щоб розрізнити фрагменти і уникати проблем подвоєння, загублення

Header checksum - для перевірки цілісності даних

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: 0x601c (24604)**

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 познайомилась з протоколом IP.

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