

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО» КАФЕДРА ММСА

#### Лабораторна робота № 5

3 дисципліни: Комп'ютерні мережі

## Протокол ІР

Виконав:

Студент III курсу

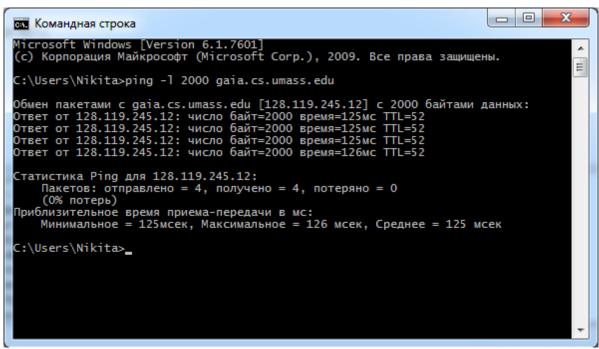
Групи КА-72

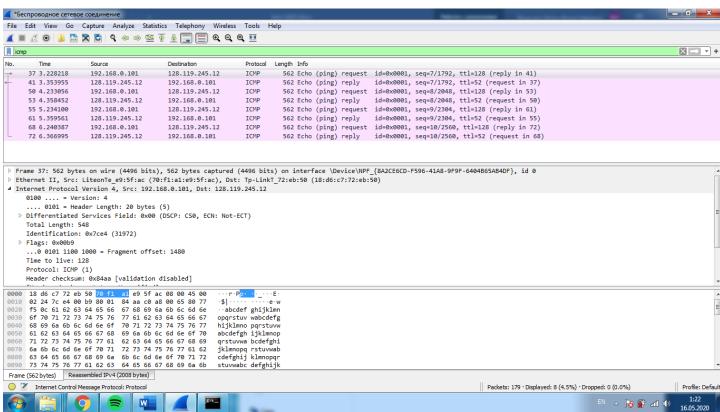
Жакулін Н. В.

Перевірив: Кухарєв С. О.

**Мета роботи:** аналіз основних деталей роботи протоколу IP.

### Хід виконання роботи





#### Контрольні запитання:

1. Визначте ІР адреси вашої та цільової робочих станцій.

Moя - 192.168.0.101, 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.

Header 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?

[3 IPv4 Fragments (2008 bytes): #51(1456), #52(24), #53(528)]

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

Flags, more fragments

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

Flags, Total Length, Header Checksum

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

Header Checksum, Identification

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, які зберігають свої значення:

• Version (ми використовуємо IPv4 для всіх пакетів)

- header length (всі пакети ICMP)
- source IP, destination IP (Ми пінгуємо одну і ту ж адресу)
- Differentiated Services (всі ICMP пакети одного службового типу)
- Time to live

Поля, які змінюють свої значення:

- Upper Layer Protocol (всі загаловки ICMP мають унікальні поля, що змінюються)
- Identification (IP пакети мають мати різні id)
- Header checksum (оскільки заголовки змінюються, то контрольна сума
- 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: 52 Identification: 0x00009287

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 : змінюєтся щоб розрізняти фрагменти (Якщо дві або більше IP датаграми мають однаковий Identification,

то це означає, що вони  $\varepsilon$  фрагментами однієї великої ІР датаграми.)

#### Висновок

При виконанні роботи я познайомився з протоколом ІР. Ознайомився з деякими принципами фрагментації та як вони виражаються у запитах.