

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 №4

З дисципліни «Комп'ютерні мережі»

Виконала: студентка 3-го курсу

гр. КА-77

Гоголя О.О.

Прийняв: *Кухарєв С.О*

Київ 2020р.

Хід виконання роботи

Командная строка

Microsoft Windows [Version 10.0.18362.836]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.

C:\Users\alexa>ping -n 10 www.ust.hk

Обмен пакетами с www.ust.hk [143.89.14.1] с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 143.89.14.1:
Пакетов: отправлено = 10, получено = 0, потеряно = 10
(100% потерь)

C:\Users\alexa>

*Wi-Fi

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

Применить дисплейный фильтр ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
302	30.036081	192.168.1.6	52.157.234.37	TCP	54	55251 → 443 [ACK] Seq=
303	30.215136	192.168.1.6	143.89.14.1	ICMP	74	Echo (ping) request
304	31.402029	149.154.167.51	192.168.1.6	SSL	479	Continuation Data
305	31.523572	192.168.1.6	149.154.167.51	TCP	54	54825 → 443 [ACK] Seq=
306	31.636825	192.168.1.6	143.89.14.1	TCP	54	55305 → 80 [FIN, ACK]
307	31.869785	143.89.14.1	192.168.1.6	TCP	60	80 → 55305 [FIN, ACK]
308	31.870013	192.168.1.6	143.89.14.1	TCP	54	55305 → 80 [ACK] Seq=

> Frame 1: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits) on interface \Device\NPF_{28914AD0} ^
> Ethernet II, Src: LiteonTe_12:30:a6 (3c:a0:67:12:30:a6), Dst: HuaweiTe_70:0d:6c (bc:76:70:70:0d:6c)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.6, Dst: 143.89.14.1
> Transmission Control Protocol, Src Port: 55289, Dst Port: 80, Seq: 0, Len: 0
Source Port: 55289
Destination Port: 80
[Stream index: 0]
[TCP Segment Len: 0]
Sequence number: 0 (relative sequence number)
Sequence number (raw): 3203561409
[Next sequence number: 1 (relative sequence number)]
Acknowledgment number: 0
Acknowledgment number (raw): 0
1000 = Header Length: 32 bytes (8)
> Flags: 0x002 (SYN)
Window size value: 64240
[Calculated window size: 64240]
Checksum: 0x0619 [unverified]

wireshark_Wi-Fi_20200416204229_a16468.pcapng | Пакеты: 308 · Показаны: 308 (100.0%) | Профиль: Default

Відповіді на контрольні запитання:

Контрольні запитання:

1. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?
Моя: 192.168.1.170, цільова: 143.89.14.1

2. Чому ICMP пакет не вказує/використовує номери вихідного та цільового портів?

Бо він за класифікацією OSI нижче за рівнем (3 - мережевий), а порти використовуються для транспортного (4).

3. Дослідіть один з пакетів-запитів ICMP. Які тип та код зазначені у цьому пакеті? Скільки байтів займають поля контрольної суми, номера послідовності та ідентифікатору?

Type: 8 (Echo (ping) request), Code: 0, 3*2=6 байт

4. Дослідіть відповідний пакет з відповіддю на пакет із пункту 3. Які тип та код зазначені у цьому пакеті? Які інші поля має цей пакет? Скільки байтів займають поля контрольної суми, номера послідовності та ідентифікатору?

Відповіді немає. Якщо б вона була отримана, то тип би став

Type: 0 (Echo (ping) reply), додалося б поле Response time, розмір аналогічний, по 2 байти

```
C:\Users\alexa>tracert www.inria.fr

Трассировка маршрута к inria-cms.inria.fr [128.93.162.63]
с максимальным числом прыжков 30:

  1  989 ms    1 ms    1 ms    router.asus.com [192.168.1.1]
  2    8 ms    3 ms    4 ms    10.18.1.65
  3  107 ms   99 ms   102 ms   isida.kiev.altairnet.org [93.185.214.3]
  4    9 ms    4 ms    5 ms    213.133.161.105
  5   31 ms   28 ms   29 ms   msk-m9-cr3.irb-1522.rascom.as20764.net [81.27.241.148]
  6   29 ms   29 ms   30 ms   mskn18ra.transtelecom.net [188.43.228.198]
  7    *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
  8    *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
  9   131 ms  103 ms   99 ms   193.51.180.42
 10  195 ms  200 ms  325 ms   te1-1-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.177.107]
 11   69 ms   67 ms   67 ms   inria-rocquencourt-te1-4-inria-rtr-021.noc.renater.fr [193.51.184.177]
 12   71 ms   67 ms   67 ms   unit240-reth1-vfw-ext-dc1.inria.fr [192.93.122.19]
 13   68 ms   70 ms   67 ms   inria-cms.inria.fr [128.93.162.63]

Трассировка завершена.

C:\Users\alexa>
```

*Wi-Fi

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

No.	icmp	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	icmpv6	15779	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106 Echo (ping) request id=0x0
2	3906	11.694850	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70 Time-to-live exceeded (Time
3	3920	11.704229	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106 Echo (ping) request id=0x0
4	3969	11.715937	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70 Time-to-live exceeded (Time
5	4044	11.753910	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106 Echo (ping) request id=0x0
6	4050	11.763461	192.168.1.1	192.168.1.6	ICMP	70 Time-to-live exceeded (Time
7	6760	17.426298	192.168.1.6	128.93.162.63	ICMP	106 Echo (ping) request id=0x0

< >

> Frame 3859: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface \Device\NPF_{28914...}

> Ethernet II, Src: LiteonTe_12:30:a6 (3c:a0:67:12:30:a6), Dst: HuaweiTe_70:0d:6c (bc:76:70:70:0d:6c)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.6, Dst: 128.93.162.63

✓ Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0xf7d1 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 1 (0x0001)

Identifier (LE): 256 (0x0100)

Sequence number (BE): 45 (0x002d)

Sequence number (LE): 11520 (0x2d00)

> [No response seen]

> Data (64 bytes)

< >

5. Які IP адреси вашої та цільової робочих станцій?
Моя: 192.168.1.170, цільова: 128.93.162.63
6. Який номер протоколу IP використовується програмою?
4
7. Чи відрізняється пакет із запитом програми traceroute від пакету із запитом програми ping? Якщо так, наведіть приклади.
Так, він відрізняється адже не має поля Timestamp
8. Проаналізуйте пакет ICMP з повідомленням про помилку. Чи є у ньому деякі додаткові поля, які не зазначаються у повідомленні з підтвердженням. Якщо є – які саме поля і яку інформацію вони вміщують?
Так, це додаткові поля Type, Code, Checksum, вони вміщують деталі помилки.
Тип - 11 - тип помилки, код - 0 - пояснення до неї.
9. Проаналізуйте три останні відповіді протоколу ICMP, які отримала ваша робоча станція. Як ці пакети відрізняються від пакетів з повідомленням про помилку? Чому вони відрізняються?
Їх тип - 0, а не 11, вони мають id, seq, ttl, менший розмір
10. Знайдіть етап ретрансляції повідомлень з найбільшою середньою затримкою. Чи є можливість оцінити географічну відстань між маршрутизаторами на цьому етапі?
Так, за допомогою довжини даних.

Висновки: В ході виконання даної лабораторної роботи, було проаналізовано протоколи ICMP та проведено аналіз деталей роботи даних протоколів.