

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС
«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО
АНАЛІЗУ

Завдання лабораторної роботи №1
З дисципліни «Комп'ютерні мережі»

Виконав: студент 3-го курсу

гр. КА-71

Возняк В. З.

Прийняв: Кухарєв С. О.

Київ 2020

lab_1.pcapng

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
24	2.803670	192.168.1.5	128.119.245.12	HTTP	553	GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1
32	2.932669	128.119.245.12	192.168.1.5	HTTP	504	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
34	2.974835	192.168.1.5	128.119.245.12	HTTP	485	GET /favicon.ico HTTP/1.1
35	3.100423	128.119.245.12	192.168.1.5	HTTP	550	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

> Frame 24: 553 bytes on wire (4424 bits), 553 bytes captured (4424 bits) on interface \Device\NPF_{DA808D97-276E-43B7-99F5-2E540C9C4376}, id 0
 > Ethernet II, Src: LiteonTe_00:d6:0a (58:00:e3:00:d6:0a), Dst: Tp-LinkT_81:c9:ee (c0:25:e9:81:c9:ee)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.5, Dst: 128.119.245.12
 > Transmission Control Protocol, Src Port: 2466, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 487
 > Hypertext Transfer Protocol
 > GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n
 > [Expert Info (Chat/Sequence): GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n]
 > [GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n]
 > [Severity level: Chat]
 > [Group: Sequence]
 > Request Method: GET
 > Request URI: /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html
 > Request Version: HTTP/1.1
 > Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
 > Connection: keep-alive\r\n
 > Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
 > User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/81.0.4044.122 Safari/537.36\r\n
 > Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.9\r\n
 > Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
 > Accept-Language: ru-RU,ru;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
 > \r\n
 > [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html]
 > [HTTP request 1/2]
 > [Response in frame: 32]
 > [Next request in frame: 34]

Hypertext Transfer Protocol

```
GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n
[Expert Info (Chat/Sequence): GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-
file1.html HTTP/1.1\r\n]
[GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n]
[Severity level: Chat]
[Group: Sequence]
Request Method: GET
Request URI: /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html
Request Version: HTTP/1.1
Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36
(KHTML, like Gecko) Chrome/81.0.4044.122 Safari/537.36\r\n
Accept:
text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;
q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.9\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
Accept-Language: ru-RU,ru;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
\r\n
[Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-
file1.html]
[HTTP request 1/2]
```

[Response in frame: 32]
[Next request in frame: 34]

lab_1.pcapng

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

http

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
24	2.803670	192.168.1.5	128.119.245.12	HTTP	553	GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1
32	2.932669	128.119.245.12	192.168.1.5	HTTP	504	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
34	2.974835	192.168.1.5	128.119.245.12	HTTP	485	GET /favicon.ico HTTP/1.1
35	3.100423	128.119.245.12	192.168.1.5	HTTP	550	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

> Frame 32: 504 bytes on wire (4032 bits), 504 bytes captured (4032 bits) on interface \Device\NPF_{DA808D97-276E-43B7-99F5-2E540C9C4376}, id 0
> Ethernet II, Src: Tp-LinkT_81:c9:ee (c0:25:e9:81:c9:ee), Dst: LiteonTe_00:d6:0a (58:00:e3:00:d6:0a)
> Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.5
> Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 2466, Seq: 1, Ack: 488, Len: 438
▼ Hypertext Transfer Protocol
 ▼ HTTP/1.1 200 OK\r\n
 ▼ [Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n
 [HTTP/1.1 200 OK\r\n
 [Severity level: Chat]
 [Group: Sequence]
 Response Version: HTTP/1.1
 Status Code: 200
 [Status Code Description: OK]
 Response Phrase: OK
 Date: Sat, 25 Apr 2020 15:25:39 GMT\r\n
 Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/5.4.16 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
 Last-Modified: Sat, 25 Apr 2020 05:59:04 GMT\r\n
 ETag: "51-5a4172ddb2d3c"\r\n
 Accept-Ranges: bytes\r\n
 > Content-Length: 81\r\n
 Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
 Connection: Keep-Alive\r\n
 Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
 \r\n
 [HTTP response 1/2]
 [Time since request: 0.128999000 seconds]
 [\[Request in frame: 24\]](#)
 [\[Next request in frame: 34\]](#)
 [\[Next response in frame: 35\]](#)
 [Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html]
 File Data: 81 bytes
 > Line-based text data: text/html (3 lines)

Hypertext Transfer Protocol

HTTP/1.1 200 OK\r\n
 [Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n
 [HTTP/1.1 200 OK\r\n
 [Severity level: Chat]
 [Group: Sequence]
 Response Version: HTTP/1.1
 Status Code: 200
 [Status Code Description: OK]
 Response Phrase: OK
 Date: Sat, 25 Apr 2020 15:25:39 GMT\r\n
 Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/5.4.16 mod_perl/2.0.11
Perl/v5.16.3\r\n
 Last-Modified: Sat, 25 Apr 2020 05:59:04 GMT\r\n
 ETag: "51-5a4172ddb2d3c"\r\n
 Accept-Ranges: bytes\r\n
 Content-Length: 81\r\n

```
Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
\r\n
[HTTP response 1/2]
[Time since request: 0.128999000 seconds]
[Request in frame: 24]
[Next request in frame: 34]
[Next response in frame: 35]
[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-
file1.html]
File Data: 81 bytes
```

ВІДПОВІДІ НА ПИТАННЯ

1) Були наявні наступні протоколи:

- a. **SSL (Secure Sockets Layer)** і **TLS (Transport Layer Security)** — криптографічні протоколи, які забезпечують встановлення безпечного з'єднання між клієнтом і сервером. За їх допомогою інформація шифрується і передається далі, наприклад, через TCP. Найкраще користуватися найостаннішою версією TLS, оскільки SSL має суттєві вразливості.
- b. **UDP (User Datagram Protocol)** - один із основних і простих видів передачі даних без встановлення зв'язку. Без попереднього встановлення зв'язку означає, що порції інформації доставляються користувачу незалежно одні від одного (порядок отримання повідомлень може відрізнятися від порядку відправлення) і взагалі-то не гарантують їх отримання користувачем (не відбувається перевірки, чи може користувач прийняти інформацію і чи взагалі він іще наявний). Використовується там, де виправлення помилок є або непотрібним, або відробляється на стороні додатку, або в системах чутливих до часових затримок. Наприклад, для передачі потокових відео або ігр.

с. **TCP (Transmission Control Protocol)** – один із основних протоколів з попередньо встановленим зв'язком. Це надійний впорядкований спосіб передавання інформації з можливістю відстежування виникнення помилок. Спочатку встановлюється зв'язок, а тільки потім робиться відсилання інформації. Якщо ж виникає помилка, то відбувається повторне її надсилання. Використовується у тих випадках, коли надійність доставки важливіша за швидкість.

2) Обидва пакети на запит і на відповідь містили однакові протоколи (HTTP => TCP => IP => Ethernet). І не дивно, адже вони реалізовані в межах TCP/IP мережевої моделі передачі даних, де HTTP відповідає за найвищий прикладний рівень (який відповідає за взаємодію користувацьких додатків з мережею), TCP – транспортний рівень (здатна вирішити проблему негарантованого отримання користувачем відправлених даних, а також збереження порядку отримання відповідно до їх порядку відправлення), IP – мережевий рівень (для передачі пакету між мережами за найкоротший шлях), Ethernet – канальний рівень (описує спосіб передачі даних на фізичний рівень).

3) Можна порахувати, як різницю між значеннями у полі Time пакету на запит і відповідь. Або подивитися у пакеті з відповіддю поле **Time since request: 0.128999000 seconds**.

4) Думаю, під вихідною і цільовою адресою мається на увазі IP адреса, адже вона дозволяє однозначно ідентифікувати ресурс. В пакеті на запит вихідна – 192.168.1.5, а цільова – 128.119.245.12 (визначається на основі <http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html>).

Очевидно, що в пакеті на відповідь вони просто міняються місцями (якщо динамічний IP не встиг змінитися за цей час, а в нашому випадку все залишилося таким же).

- 5) GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n – з вказуванням методу HTTP запиту, адресою ресурсу і версією HTTP.
- 6) HTTP/1.1 200 OK\r\n - з вказуванням версії HTTP, кодом відповіді сервера і його розшифровкою.