

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

**Практична робота №2
з курсу «Комп'ютерні мережі»**

**Виконала студентка 3 курсу
групи КА-72
Господінова Валерія
Прийняв Кухарєв С.О.**

Київ – 2020 р.

Контрольні запитання:

1. Яку версію протоколу HTTP використовує ваш браузер (1.0 чи 1.1)? Яку версію протоколу використовує сервер?

Мій браузер – 1.1, сервер – 1.1.

2. Які мови (якщо вказано) браузер може прийняти від сервера?

Accept-Language: ru-RU\r\n

3. Які IP-адреси вашого комп'ютера та цільового веб-сервера?

Internet Protocol Version 4, Src: 194.44.29.242, Dst: 192.168.0.221

4. Який статусний код сервер повернув у відповіді вашому браузеру?

HTTP/1.1 404 Not Found\r\n

5. Коли на сервері в останній раз був модифікований файл, який запитується браузером?

-

6. Скільки байт контенту повертається сервером?

Content-Length: 208\r\n

7. Переглядаючи нерозібраний байтовий потік пакету, чи бачите ви деякі заголовки в потоці, які не відображаються у вікні деталей пакету? Якщо так, назвіть один з них.

Ні, такі заголовки відсутні.

Запит:

No. Time Source Destination Protocol Length Info

95 2.105574 192.168.0.221 194.44.29.242 HTTP 518 GET /index.html HTTP/1.1

Frame 95: 518 bytes on wire (4144 bits), 518 bytes captured (4144 bits) on interface \Device\NPF_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id 0

Ethernet II, Src: Compalln_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6), Dst: Tp-LinkT_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.221, Dst: 194.44.29.242

Transmission Control Protocol, Src Port: 1455, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 452

Hypertext Transfer Protocol

GET /index.html HTTP/1.1\r\n

Host: 194.44.29.242\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/81.0.4044.129 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://194.44.29.242/index.html]

[HTTP request 1/1]

[Response in frame: 97]

Відповідь:

No. Time Source Destination Protocol Length Info

97 2.108210 194.44.29.242 192.168.0.221 HTTP 476 HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

Frame 97: 476 bytes on wire (3808 bits), 476 bytes captured (3808 bits) on interface \Device\NPF_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32), Dst: Compalln_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6)
Internet Protocol Version 4, Src: 194.44.29.242, Dst: 192.168.0.221
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 1455, Seq: 1, Ack: 453, Len: 410
Hypertext Transfer Protocol
HTTP/1.1 404 Not Found\r\n
Date: Fri, 08 May 2020 08:21:26 GMT\r\n
Server: Apache\r\n
Content-Length: 208\r\n
Keep-Alive: timeout=15, max=100\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1\r\n
\r\n
[HTTP response 1/1]
[Time since request: 0.002636000 seconds]
[Request in frame: 95]
[Request URI: http://194.44.29.242/index.html]
File Data: 208 bytes
Line-based text data: text/html (7 lines)
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">\n
<html><head>\n
<title>404 Not Found</title>\n
</head><body>\n
<h1>Not Found</h1>\n
<p>The requested URL /index.html was not found on this server.</p>\n
</body></html>\n

8. Перевірте вміст першого запиту HTTP GET від вашого браузера до сервера. Чи є в ньому заголовок IF-MODIFIED-SINCE?
Відсутній.

9. Перевірте вміст першої відповіді сервера. Чи повернув сервер вміст файлу безпосередньо у відповіді?
Так, повернув.

10. Перевірте вміст другого запиту HTTP GET. Чи є в ньому заголовок IF-MODIFIEDSINCE? Якщо так, яке значення йому відповідає?
Відсутній.

11. Який код та опис статусу другої відповіді сервера? Чи повернув сервер вміст файлу безпосередньо у відповіді?

HTTP/1.1 404 Not Found\r\n

Так, повернув

No. Time Source Destination Protocol Length Info

145 3.705467 128.119.245.12 192.168.0.221 HTTP 1472 HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)

Frame 145: 1472 bytes on wire (11776 bits), 1472 bytes captured (11776 bits) on interface

\Device\NPF_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32), Dst: Compalln_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6)

Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.0.221

Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 1516, Seq: 99913, Ack: 433, Len: 1406

Source Port: 80
Destination Port: 1516
[Stream index: 8]
[TCP Segment Len: 1406]
Sequence number: 99913 (relative sequence number)
Sequence number (raw): 3327484023
[Next sequence number: 101319 (relative sequence number)]
Acknowledgment number: 433 (relative ack number)
Acknowledgment number (raw): 2205119197
1000 = Header Length: 32 bytes (8)
Flags: 0x018 (PSH, ACK)
Window size value: 235
[Calculated window size: 30080]
[Window size scaling factor: 128]
Checksum: 0xdc3c [unverified]
[Checksum Status: Unverified]
Urgent pointer: 0
Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps
[SEQ/ACK analysis]
[Timestamps]
TCP payload (1406 bytes)
TCP segment data (1406 bytes)
[70 Reassembled TCP Segments (101318 bytes): #62(1448), #63(1448), #64(1448), #65(1448), #66(1448), #67(1448), #68(1448), #70(1448), #71(1448), #72(1448), #76(1448), #77(1448), #78(1448), #79(1448), #80(1448), #81(1448), #82(1448), #84(1448)]
Hypertext Transfer Protocol
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Date: Fri, 08 May 2020 08:25:47 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: Tue, 15 Sep 2009 18:23:27 GMT\r\n
ETag: "18a68-473a1e0e6e5c0"\r\n
Accept-Ranges: bytes\r\n
Content-Length: 100968\r\n
Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Content-Type: image/jpeg\r\n
\r\n
[HTTP response 1/1]
[Time since request: 0.380605000 seconds]
[Request in frame: 59]
[Request URI: http://manic.cs.umass.edu/~kurose/cover_5th_ed.jpg]
File Data: 100968 bytes
JPEG File Interchange Format
12. Скільки повідомлень HTTP GET було відправлено вашим браузером?
Два повідомлення.
13. Скільки пакетів TCP було необхідно для доставки одної відповіді HTTP-сервера?

14. Який код та опис статусу був у відповіді сервера?

HTTP 476 HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

15. Чи зустрічаються у даних пакетів-продовжень протоколу TCP стрічки з кодом та описом статусу відповіді, або ж якісь заголовки протоколу HTTP?

Так, зустрічаються як код та опис статусу відповіді, так і всі заголовки HTTP.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
458	14.193187	192.168.135.44	128.119.245.12	HTTP	434	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1

16. Скільки запитів HTTP GET було відправлено вашим браузером? Якими були цільові IP-адреси запитів?

4

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
23	1.288711	192.168.0.221	128.119.245.12	HTTP	552	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1
46	3.084457	192.168.0.221	128.119.245.12	HTTP	484	GET /pearson.png HTTP/1.1
55	3.210210	128.119.245.12	192.168.0.221	HTTP	781	GET /MFYwVKADAgEAME0wSzBJMAkGBSsOAwlaBQAEFN%2BqEuMosQlBk%2BKfQoLOR0BClVijBBSxPsNpA%2Fi%2FRwHUmCYaCALvY2QrwwlQCBFAVkurzpTL7gkKKGj0nQ%3D%3D HTTP/1.1
59	3.324862	192.168.0.221	128.119.245.12	HTTP	498	GET /~kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1

17. Чи можете ви встановити, чи були ресурси отримані паралельно чи послідовно? Яким чином?

Послідовно, можна простежити за часом.

Висновки:

В цій лабораторній роботі я продовжила досліджувати протокол HTTP за допомогою середовища захоплення та аналізу пакетів протоколів Wireshark. Більш детально були досліджені старотовий рядок запиту та відповіді та деякі HTTP заголовки, а саме Accept-Language, Last-Modified, Content-Length, If-Modified-Since та ін. Було виявлено, що якщо сайт містить багато ресурсів, то всі вони отримуються послідовно; що для великих за розміром ресурсів може знадобитись велика кількість TCP пакетів для доставки відповіді сервера, і що в цих пакетах міститься також стрічки з кодом та описом статусу відповіді та заголовки HTTP.