

**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-77
Нерубенко А. А.
Прийняв: Кухарєв С.О.**

Київ – 2020 р.



http						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
52	6.889669	192.168.31.207	128.119.245.12	HTTP	385	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1
54	7.076355	128.119.245.12	192.168.31.207	HTTP	540	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
74	7.238407	192.168.31.207	128.119.245.12	HTTP	260	GET /favicon.ico HTTP/1.1
98	7.361315	128.119.245.12	192.168.31.207	HTTP	538	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

> Frame 52: 385 bytes on wire (3080 bits), 385 bytes captured (3080 bits) on interface \Device\NPF_{2F19C457-96E0-430A-8089-1950BCF276D4}, id 0
> Ethernet II, Src: IntelCor_73:73:64 (7c:b0:c2:73:73:64), Dst: XIAOMIEI_ce:26:de (50:64:2b:ce:26:de)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.31.207, Dst: 128.119.245.12
> Transmission Control Protocol, Src Port: 52789, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 331

Hypertext Transfer Protocol

GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n
Accept: text/html, application/xhtml+xml, image/jxr, */*\r\n
Accept-Language: ru,uk;q=0.8,en-US;q=0.5,en;q=0.3\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64; Trident/7.0; rv:11.0) like Gecko\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
\r\n
[Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
[HTTP request 1/2]
[Response in frame: 54]
[Next request in frame: 74]

0120 29 20 6c 69 6b 65 20 47 65 63 6b 6f 0d 0a 41 63) like G ecko-.Ac
0130 63 65 70 74 2d 45 6e 63 6f 64 69 6e 67 3a 20 67 cept-Enc oding: g

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
52	6.889669	192.168.31.207	128.119.245.12	HTTP	385	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1

Frame 52: 385 bytes on wire (3080 bits), 385 bytes captured (3080 bits) on interface \Device\NPF_{2F19C457-96E0-430A-8089-1950BCF276D4}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_73:73:64 (7c:b0:c2:73:73:64), Dst: XIAOMIEI_ce:26:de (50:64:2b:ce:26:de)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.31.207, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 52789, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 331
Hypertext Transfer Protocol
GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n
Accept: text/html, application/xhtml+xml, image/jxr, */*\r\n
Accept-Language: ru,uk;q=0.8,en-US;q=0.5,en;q=0.3\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64; Trident/7.0; rv:11.0) like Gecko\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
\r\n
[Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
[HTTP request 1/2]
[Response in frame: 54]
[Next request in frame: 74]

```

No.      Time      Source      Destination      Protocol Length Info
 54 7.076355 128.119.245.12 192.168.31.207 HTTP 540 HTTP/1.1 200 OK (text/html)
Frame 54: 540 bytes on wire (4320 bits), 540 bytes captured (4320 bits) on interface \Device\NPF_{2F19C457-96E0-430A-8089-1950BCF276D4}, id 0
Ethernet II, Src: XIAOMIEI_ce:26:de (50:64:2b:ce:26:de), Dst: IntelCor_73:73:64 (7c:b0:c2:73:73:64)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.31.207
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 52789, Seq: 1, Ack: 332, Len: 486
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
  Date: Sat, 28 Mar 2020 18:20:54 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, 28 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n
  ETag: "80-Sale3ea3055ef"\r\n
  Accept-Ranges: bytes\r\n
  Content-Length: 128\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: 0.186686000 seconds]
[Request in frame: 52]
[Next request in frame: 74]
[Next response in frame: 98]
[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/favicon.ico]
File Data: 128 bytes
Line-based text data: text/html (4 lines)

```

Контрольні запитання:

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

Браузер – 1.1, сервер – 1.1.

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

Accept-Language: ru,uk;q=0.8,en-US;q=0.5,en;q=0.3\r\n

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

Src: 192.168.31.207

Dst: 128.119.245.12

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

HTTP/1.1 200 OK

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

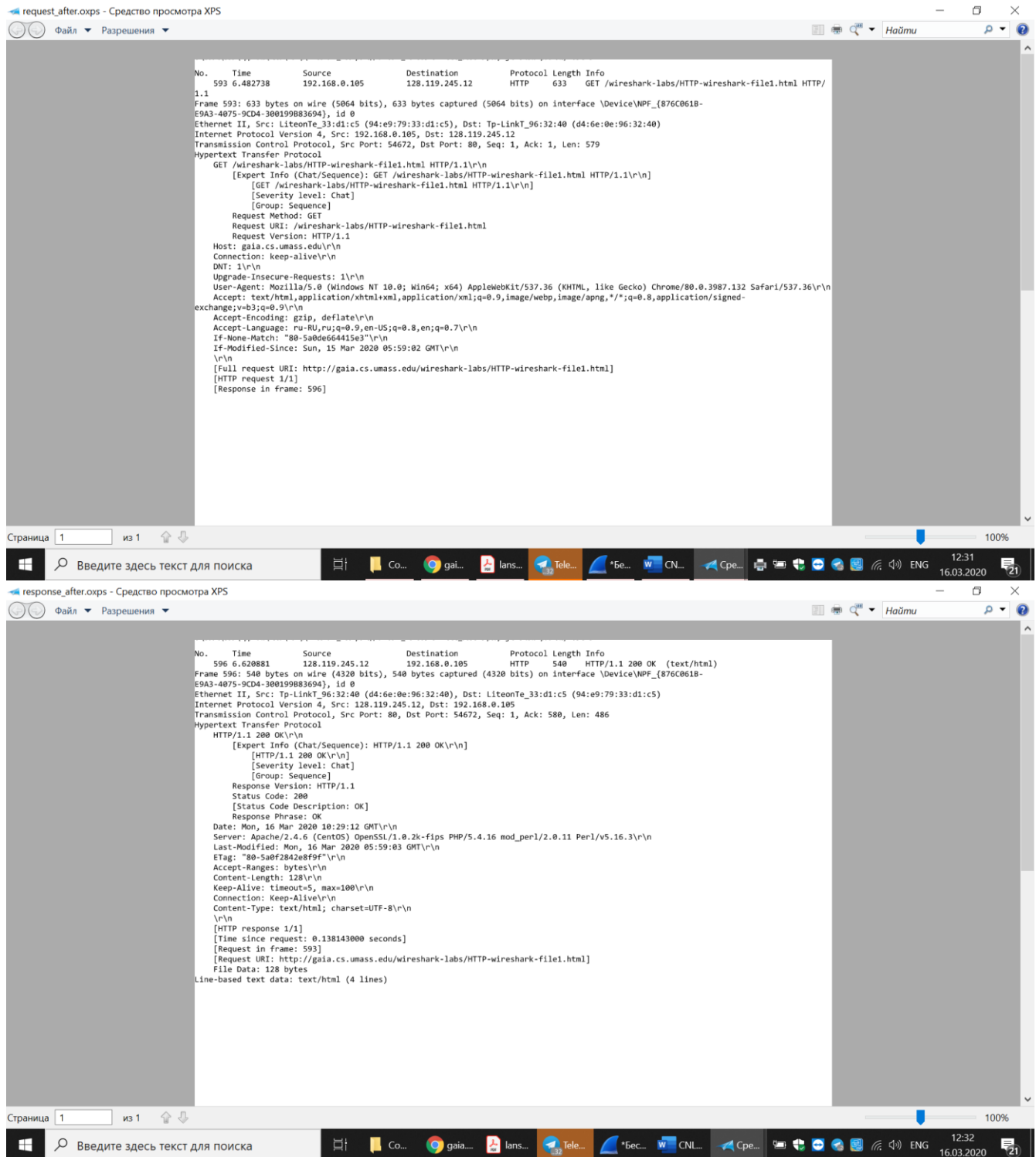
Last-Modified: Sat, 28 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n

6. Скільки байт контенту повертається сервером?

Content-Length: 128\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.

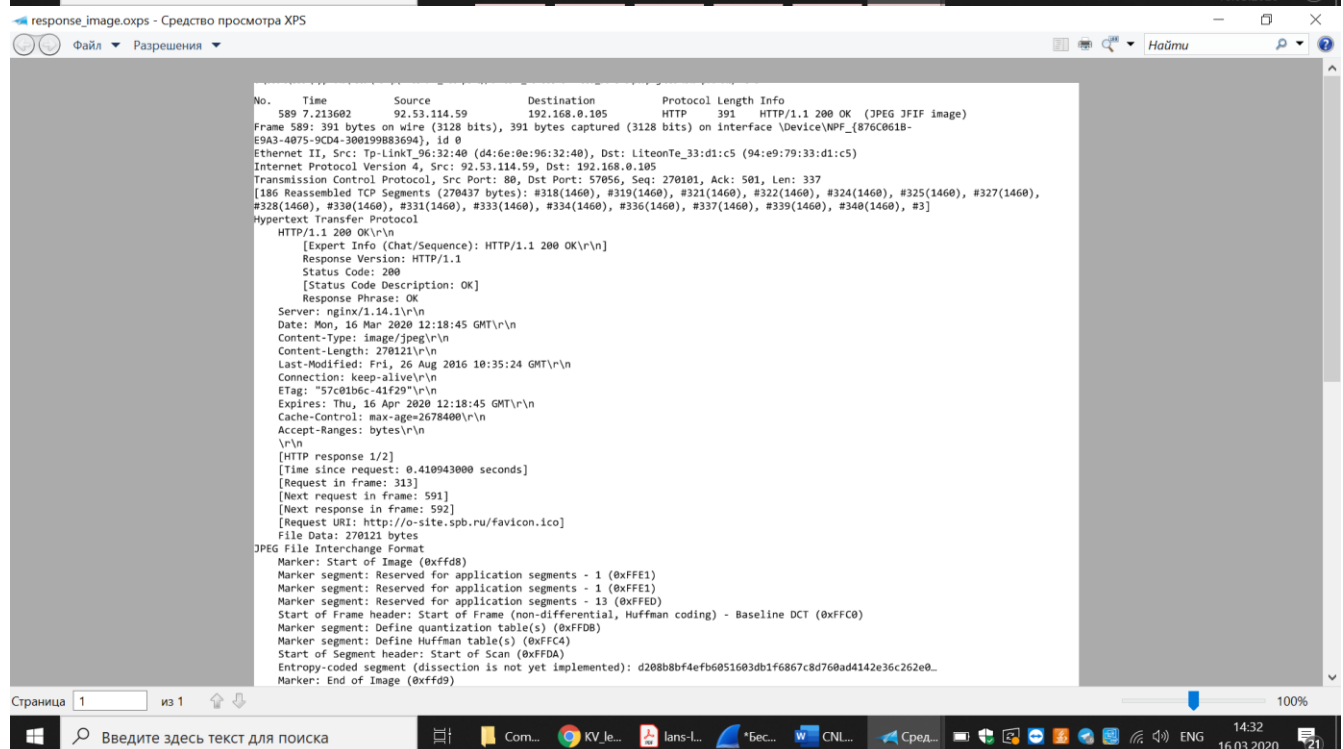
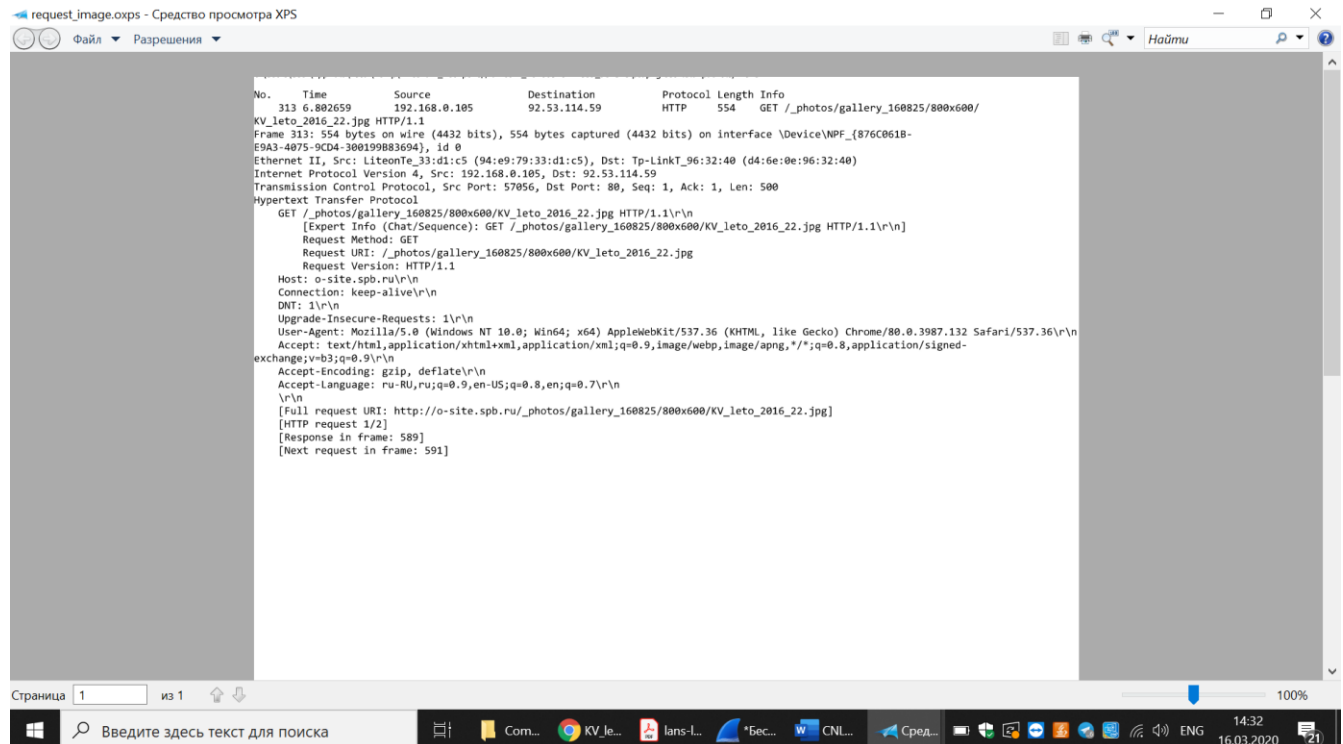


8. Перевірте вміст першого запиту HTTP GET від вашого браузера до сервера. Чи є в ньому заголовок IF-MODIFIED-SINCE? Відсутній.
9. Перевірте вміст першої відповіді сервера. Чи повернув сервер вміст файлу безпосередньо у відповіді? Так, повернув.
10. Перевірте вміст другого запиту HTTP GET. Чи є в ньому заголовок IF-MODIFIEDSINCE? Якщо так, яке значення йому відповідає? Є, If-Modified-Since: Sun, 15 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n.
11. Який код та опис статусу другої відповіді сервера? Чи повернув сервер вміст файлу

безпосередньо у відповіді?

HTTP/1.1 200 OK\r\n

Так, повернув



12. Скільки повідомлень HTTP GET було відправлено вашим браузером?

Два повідомлення.

13. Скільки пакетів TCP було необхідно для доставки одної відповіді HTTP-сервера?

186

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

HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)

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.

The image shows a Wireshark packet capture window titled "Беспроводная сеть". The packet list on the left shows several HTTP packets. The selected packet (No. 11) is an HTTP 200 OK response. The packet details pane on the right shows the HTTP response structure, including the status line "HTTP/1.1 200 OK (text/html)" and various headers like "Accept-Encoding: gzip, deflate" and "Accept-Language: ru-RU,ru;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7". The packet bytes pane at the bottom shows the raw data in hexadecimal and ASCII.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
9	0.176789	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	548	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1
11	0.316852	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	1127	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
13	0.452493	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	480	GET /pearson.png HTTP/1.1
19	0.581119	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
26	0.711599	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	494	GET ~/kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1
122	1.137088	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	632	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)

The image shows a Wireshark packet capture window titled "пакети_останні_лаба2.oxps - Средство просмотра XPS". The packet list on the left shows several HTTP packets. The selected packet (No. 21) is an HTTP 200 OK response. The packet details pane on the right shows the HTTP response structure, including the status line "HTTP/1.1 200 OK (text/html)" and various headers like "Accept-Encoding: gzip, deflate" and "Accept-Language: ru-RU,ru;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7". The packet bytes pane at the bottom shows the raw data in hexadecimal and ASCII.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
21	2.849356	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	548	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1
25	3.030381	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	1127	HTTP/1.1 200 OK (text/html)

пакети_останні_лаба2.oxps - Средство просмотра XPS

Файл Разрешения

Haïmu

No. Time Source Destination Protocol Length Info

25 3.030381 128.119.245.12 192.168.0.105 HTTP 1127 HTTP/1.1 200 OK (text/html)

Frame 25: 1127 bytes on wire (9016 bits), 1127 bytes captured (9016 bits) on interface \Device\NPF_{876C0618-E9A3-4075-9CD4-300199883694}, id 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40), Dst: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5)

Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.0.105

Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 57115, Seq: 1, Ack: 495, Len: 1073

Hypertext Transfer Protocol

HTTP/1.1 200 OK\r\n

[Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n]

Response Version: HTTP/1.1

Status Code: 200

[Status Code Description: OK]

Response Phrase: OK

Date: Mon, 16 Mar 2020 12:49:07 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: Mon, 16 Mar 2020 05:59:03 GMT\r\n

Etag: "2ca-5a0f2842d477c"\r\n

Accept-Ranges: bytes\r\n

Content-Length: 714\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: 0.181025000 seconds]

[Request in frame: 21]

[Next request in frame: 26]

[Next response in frame: 33]

[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html]

File Data: 714 bytes

Line-based text data: text/html (17 lines)

No. Time Source Destination Protocol Length Info

26 3.065779 192.168.0.105 128.119.245.12 HTTP 480 GET /pearson.png HTTP/1.1

Страница 1 из 4

Введите здесь текст для поиска

Co... Lab... lans... CNL... Сре... *Бес... 14:56 16.03.2020

пакети_останні_лаба2.oxps - Средство просмотра XPS

Файл Разрешения

Haïmu

[Next response in frame: 33]

[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html]

File Data: 714 bytes

Line-based text data: text/html (17 lines)

No. Time Source Destination Protocol Length Info

26 3.065779 192.168.0.105 128.119.245.12 HTTP 480 GET /pearson.png HTTP/1.1

Frame 26: 480 bytes on wire (3840 bits), 480 bytes captured (3840 bits) on interface \Device\NPF_{876C0618-E9A3-4075-9CD4-300199883694}, id 0

Ethernet II, Src: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5), Dst: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.105, Dst: 128.119.245.12

Transmission Control Protocol, Src Port: 57115, Dst Port: 80, Seq: 495, Ack: 1074, Len: 426

Hypertext Transfer Protocol

GET /pearson.png HTTP/1.1\r\n

[Expert Info (Chat/Sequence): GET /pearson.png HTTP/1.1\r\n]

Request Method: GET

Request URI: /pearson.png

Request Version: HTTP/1.1

Host: gaia.cs.umass.edu\r\n

Connection: keep-alive\r\n

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/80.0.3987.132 Safari/537.36\r\n

DNT: 1\r\n

Accept: image/webp,image/apng,image/*,*/*;q=0.8\r\n

Referer: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html\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/pearson.png]

[HTTP request 2/2]

[Prev request in frame: 21]

[Response in frame: 33]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

Страница 1-2 из 4

Введите здесь текст для поиска

Com... Lab2... lans-L... CNL... Сред... *Бес... 14:57 16.03.2020

пакети_останні_лаба2.oxps - Средство просмотра XPS

Файл Разрешения

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
30	3.207823	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	494	GET /~kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1

Frame 30: 494 bytes on wire (3952 bits), 494 bytes captured (3952 bits) on interface \Device\NPF_{876C0618-E9A3-4075-9CD4-3001998B3694}, id 0

Ethernet II, Src: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5), Dst: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.105, Dst: 128.119.245.12

Transmission Control Protocol, Src Port: 57118, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 440

Hypertext Transfer Protocol

GET /~kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1\r\n

[Expert Info (Chat/Sequence): GET /~kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1\r\n]

Request Method: GET

Request URI: /~kurose/cover_5th_ed.jpg

Request Version: HTTP/1.1

Host: manic.cs.umass.edu\r\n

Connection: keep-alive\r\n

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/80.0.3987.132 Safari/537.36\r\n

DNT: 1\r\n

Accept: image/webp,image/apng,image/*,*/*;q=0.8\r\n

Referer: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html\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://manic.cs.umass.edu/~kurose/cover_5th_ed.jpg]

[HTTP request 1/1]

[Response in frame: 121]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
33	3.236806	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

Frame 33: 745 bytes on wire (5960 bits), 745 bytes captured (5960 bits) on interface \Device\NPF_{876C0618-E9A3-4075-9CD4-3001998B3694}, id 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40), Dst: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5)

Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.0.105

Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 57115, Seq: 3994, Ack: 921, Len: 691

[3 Reassembled TCP Segments (3611 bytes): #31(1460), #32(1460), #33(691)]

Hypertext Transfer Protocol

HTTP/1.1 200 OK\r\n

[Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n]

Response Version: HTTP/1.1

Status Code: 200

[Status Code Description: OK]

Response Phrase: OK

Date: Mon, 16 Mar 2020 12:49:07 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, 06 Aug 2016 10:08:14 GMT\r\n

Etag: "cc3-539645c7f1ee7"\r\n

Accept-Ranges: bytes\r\n

Content-Length: 3267\r\n

Keep-Alive: timeout=5, max=99\r\n

Connection: Keep-Alive\r\n

Content-Type: image/png\r\n

\r\n

[HTTP response 2/2]

[Time since request: 0.171027000 seconds]

[Prev request in frame: 21]

[Prev response in frame: 25]

[Request in frame: 26]

[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/pearson.png]

File Data: 3267 bytes

Portable Network Graphics

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
33	3.236806	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

Страница 1-2 из 4

Введите здесь текст для поиска

Com... Lab2... lans-L... CNL... Сред... *Бес... 14:57 16.03.2020

пакети_останні_лаба2.oxps - Средство просмотра XPS

Файл Разрешения

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
33	3.236806	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

Frame 33: 745 bytes on wire (5960 bits), 745 bytes captured (5960 bits) on interface \Device\NPF_{876C0618-E9A3-4075-9CD4-3001998B3694}, id 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT_96:32:40 (d4:6e:0e:96:32:40), Dst: LiteonTe_33:d1:c5 (94:e9:79:33:d1:c5)

Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.0.105

Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 57115, Seq: 3994, Ack: 921, Len: 691

[3 Reassembled TCP Segments (3611 bytes): #31(1460), #32(1460), #33(691)]

Hypertext Transfer Protocol

HTTP/1.1 200 OK\r\n

[Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n]

Response Version: HTTP/1.1

Status Code: 200

[Status Code Description: OK]

Response Phrase: OK

Date: Mon, 16 Mar 2020 12:49:07 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, 06 Aug 2016 10:08:14 GMT\r\n

Etag: "cc3-539645c7f1ee7"\r\n

Accept-Ranges: bytes\r\n

Content-Length: 3267\r\n

Keep-Alive: timeout=5, max=99\r\n

Connection: Keep-Alive\r\n

Content-Type: image/png\r\n

\r\n

[HTTP response 2/2]

[Time since request: 0.171027000 seconds]

[Prev request in frame: 21]

[Prev response in frame: 25]

[Request in frame: 26]

[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/pearson.png]

File Data: 3267 bytes

Portable Network Graphics

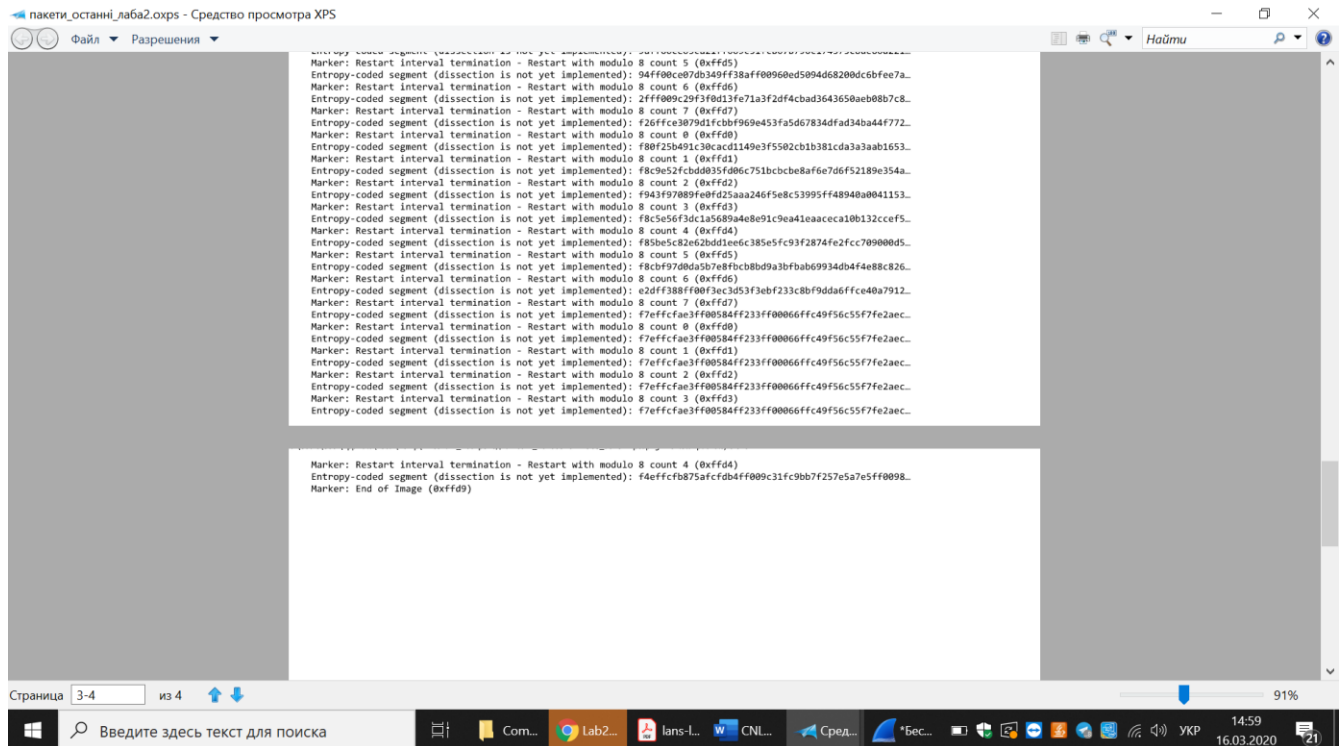
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
33	3.236806	128.119.245.12	192.168.0.105	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

Страница 2 из 4

Введите здесь текст для поиска

Com... Lab2... lans-L... CNL... Сред... *Бес... 14:57 16.03.2020

The screenshot displays a Windows operating system interface. At the top, a search bar contains the text "пакети_остатни_лаба2.png". Below it, a file explorer window is open, showing the details of a selected file. The left pane lists the file "пакети_остатни_лаба2.png" with a size of 180968 bytes. The right pane shows the raw hexadecimal data of the file, which is a JPEG image. The data starts with the standard JPEG File Interchange Format (JFIF) header, including markers for segments like reserved application segments, quantization tables, frame headers, restart intervals, Huffman tables, and scan information. The taskbar at the bottom features several pinned and running applications, including a web browser, a file explorer, and various utility programs. The system clock indicates the time as 14:59 on 16.03.2020.



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

3 запити:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
21	2.849356	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	548	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1
26	3.065779	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	480	GET /pearson.png HTTP/1.1
30	3.207823	192.168.0.105	128.119.245.12	HTTP	494	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 більш детально була проведена робота з протоколом HTTP та досліджені деякі HTTP заголовки і їх значення, а саме Accept-Language, Last-Modified, Content-Length, If-Modified-Since та інші. Було виявлено взаємодії між появою деяких заголовків і умовах захоплення пакетів і те яким чином отримуються ресурси з сайту. Також виявилось, що для великих за розміром ресурсів може знадобитись велика кількість TCP пакетів для доставки відповіді сервера, і що в цих пакетах містяться стрічки з кодом та описом статусу відповіді та заголовки HTTP.