

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

Лабораторна робота №2
з курсу «Комп'ютерні мережі»
тема: «Протокол HTTP»

Виконав: студент 3 курсу
групи КА-77
Наumenko B.Є.
Прийняв: Кухарев С.О.

Київ – 2020р.

Завдання

1. Запустіть веб-браузер, очистіть кеш браузера:
 - a. для Firefox виконайте
Tools >> Clear Private Data (або Ctrl + Shift + Del)
 - b. для MS IE виконайте
Tools >> Internet Options >> Delete File
2. Запустіть Wireshark, введіть «http» в поле фільтрації, почніть захоплення пакетів.
3. Відкрийте за допомогою браузера одну із зазначених нижче адрес:
<http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html>
<http://194.44.29.242/index.html>
4. Зупиніть захоплення пакетів.
5. Перегляньте деталі захоплених пакетів. Для цього налаштуйте вікно деталей пакету: згорніть деталі протоколів усіх рівнів крім HTTP (за допомогою знаків +/-).
6. Приготуйте відповіді на контрольні запитання 1-7, роздрукуйте необхідні для цього пакети.
7. Почніть захоплення пакетів.
8. Відкрийте у браузері ту ж саму сторінку, або ж просто натисніть F5 для її повторного завантаження.
Якщо ви працюєте зі сторінкою на gaia.cs.umass.edu (ця сторінка регенерується кожну хвилину) – почніть спочатку та виконайте кроки 1,2,3 та 8.
9. Зупиніть захоплення пакетів.
10. Приготуйте відповіді на контрольні запитання 8-11, роздрукуйте необхідні для цього пакети.
11. Виберіть адрес деякого ресурсу (наприклад, зображення), розмір якого перевищує 8192 байти. Можна, наприклад, використати
http://www.dilbert.com/dyn/str_strip/000000000/00000000/0000000/000000/70000/3000/400/73435/73435.strip.gif
http://www.dilbert.com/dyn/str_strip/000000000/00000000/0000000/000000/70000/7000/300/77356/77356.strip.sunday.gif
або будь-який не дуже великий файл з серверу 194.44.29.242.
12. Почніть захоплення пакетів та очистіть кеш браузера.
13. Відкрийте обраний ресурс браузером.
14. Зупиніть захоплення пакетів.
15. Приготуйте відповіді на запитання 12-15. При необхідності роздрукуйте деякі пакети з відповіді сервера.
16. Почніть захоплення пакетів.
17. Відкрийте сторінку за адресою
<http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html>
також можна використати будь-яку нескладну сторінку з невеликою кількістю зовнішніх ресурсів.
18. Зупиніть захоплення пакетів.
19. Приготуйте відповіді на запитання 16, 17. Роздрукуйте необхідні для цього пакети.
20. Закрийте Wireshark.

Пакети для відповіді на питання 1-7

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
7	1.175816	192.168.1.106	128.119.245.12	HTTP	643	GET

/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1

Frame 7: 643 bytes on wire (5144 bits), 643 bytes captured (5144 bits) on interface
\\Device\\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18
(a0:f3:c1:fe:8b:18)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 54715 (54715), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len: 589
Hypertext Transfer Protocol
GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n
Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Cache-Control: max-age=0\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/79.0.3945.130 Safari/537.36 OPR/66.0.3515.115\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: uk-UA,uk;q=0.9,ru;q=0.8,en-US;q=0.7,en;q=0.6\r\n
Cookie: SLG_GWPT_Show_Hide_tmp=1; SLG_wptGlobTipTmp=1\r\n
\r\n
[Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
[HTTP request 1/1]
[Response in frame: 11]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	1.312259	128.119.245.12	192.168.1.106	HTTP	540	HTTP/1.1 200

OK (text/html)

Frame 11: 540 bytes on wire (4320 bits), 540 bytes captured (4320 bits) on interface
\\Device\\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:c1:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77
(48:5f:99:2a:d4:77)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.106
Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 54715 (54715), Seq: 1, Ack: 590,
Len: 486
Hypertext Transfer Protocol
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Date: Tue, 17 Mar 2020 14:35:27 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, 17 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n
ETag: "80-5a106alf32601"\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 1/1]
[Time since request: 0.136443000 seconds]
[Request in frame: 7]
[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
File Data: 128 bytes
Line-based text data: text/html (4 lines)
<html>\n
Congratulations. You've downloaded the file \n
http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html!\n
</html>\n

Пакети для відповіді на питання 7-11

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
12	0.133381	192.168.1.106	128.119.245.12	HTTP	728	GET

/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1

Frame 12: 728 bytes on wire (5824 bits), 728 bytes captured (5824 bits) on interface
\\Device\\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18
(a0:f3:c1:fe:8b:18)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 54879 (54879), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len: 674
Hypertext Transfer Protocol
GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n

```

Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Cache-Control: max-age=0\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/79.0.3945.130 Safari/537.36 OPR/66.0.3515.115\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: uk-UA,uk;q=0.9,ru;q=0.8,en-US;q=0.7,en;q=0.6\r\n
Cookie: SLG_GWPT_Show_Hide_tmp=1; SLG_wptGlobTipTmp=1\r\n
If-None-Match: "80-5a106a1f32601"\r\n
If-Modified-Since: Tue, 17 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n
\r\n
[Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
[HTTP request 1/1]
[Response in frame: 14]

```

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
14	0.261162	128.119.245.12	192.168.1.106	HTTP	293	HTTP/1.1 304
Not Modified						

```

Frame 14: 293 bytes on wire (2344 bits), 293 bytes captured (2344 bits) on interface
\Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:cl:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77
(48:5f:99:2a:d4:77)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.106
Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 54879 (54879), Seq: 1, Ack: 675,
Len: 239
Hypertext Transfer Protocol
HTTP/1.1 304 Not Modified\r\n
Date: Tue, 17 Mar 2020 14:57:39 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
Connection: Keep-Alive\r\n
Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
ETag: "80-5a106a1f32601"\r\n
\r\n
[HTTP response 1/1]
[Time since request: 0.127781000 seconds]
[Request in frame: 12]
[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]

```

Пакети для відповіді на питання 12-15

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
45	3.228651	192.168.1.106	92.53.114.59	HTTP	827	GET
/_photos/gallery_160825/800x600/KV_letto_2016_22.jpg HTTP/1.1						

```

Frame 45: 827 bytes on wire (6616 bits), 827 bytes captured (6616 bits) on interface
\Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18
(a0:f3:cl:fe:8b:18)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 92.53.114.59
Transmission Control Protocol, Src Port: 55939 (55939), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len:
773
Hypertext Transfer Protocol
GET /_photos/gallery_160825/800x600/KV_letto_2016_22.jpg HTTP/1.1\r\n
Host: o-site.spb.ru\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/79.0.3945.130 Safari/537.36 OPR/66.0.3515.115\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: uk-UA,uk;q=0.9,ru;q=0.8,en-US;q=0.7,en;q=0.6\r\n
[truncated]Cookie: SLG_GWPT_Show_Hide_tmp=1; SLG_wptGlobTipTmp=1;_utmc=238457630;
__utms=238457630.1584457943.1.1.utmcsr=(direct)|utmccn=(direct)|utmcmd=(none);
__utma=238457630.395227944.1584457943.1584471705.1584521345.3;_utmt=1; _
\r\n
[Full request URI: http://o-site.spb.ru/_photos/gallery_160825/800x600/KV_letto_2016_22.jpg]
[HTTP request 1/1]
[Response in frame: 341]

```

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
341	3.510842	92.53.114.59	192.168.1.106	HTTP	391	HTTP/1.1 200
OK (JPEG JFIF image)						

Frame 341: 391 bytes on wire (3128 bits), 391 bytes captured (3128 bits) on interface
 \Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
 Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:cl:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77
 (48:5f:99:2a:d4:77)
 Internet Protocol Version 4, Src: 92.53.114.59, Dst: 192.168.1.106
 Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 55939 (55939), Seq: 270101, Ack:
 774, Len: 337
 [186 Reassembled TCP Segments (270437 bytes): #49(1460), #50(1460), #52(1460), #53(1460),
 #55(1460), #56(1460), #58(1460), #59(1460), #61(1460), #62(1460), #67(1460), #68(1460),
 #70(1460), #71(1460), #73(1460), #74(1460), #76(1460), #77(146)]
 Hypertext Transfer Protocol
 HTTP/1.1 200 OK\r\n
 Server: nginx/1.14.1\r\n
 Date: Wed, 18 Mar 2020 08:53:11 GMT\r\n
 Content-Type: image/jpeg\r\n
 Content-Length: 270121\r\n
 Last-Modified: Fri, 26 Aug 2016 10:35:24 GMT\r\n
 Connection: keep-alive\r\n
 ETag: "57c01b6c-41f29"\r\n
 Expires: Sat, 18 Apr 2020 08:53:11 GMT\r\n
 Cache-Control: max-age=2678400\r\n
 Accept-Ranges: bytes\r\n
 \r\n
 [HTTP response 1/1]
 [Time since request: 0.282191000 seconds]
 [Request in frame: 45]
 [Request URI: http://o-site.spb.ru/_photos/gallery_160825/800x600/KV_letto_2016_22.jpg]
 File Data: 270121 bytes
 JPEG File Interchange Format

Пакети для відповіді на питання 16-17

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
	56 1.844988	192.168.1.106	128.119.245.12	HTTP	617	GET

/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1

Frame 56: 617 bytes on wire (4936 bits), 617 bytes captured (4936 bits) on interface
 \Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
 Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18
 (a0:f3:cl:fe:8b:18)
 Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 128.119.245.12
 Transmission Control Protocol, Src Port: 56087 (56087), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len:
 563
 Hypertext Transfer Protocol

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
	61 1.986450	128.119.245.12	192.168.1.106	HTTP	1127	HTTP/1.1 200 OK (text/html)

Frame 61: 1127 bytes on wire (9016 bits), 1127 bytes captured (9016 bits) on interface
 \Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
 Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:cl:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77
 (48:5f:99:2a:d4:77)
 Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.106
 Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 56087 (56087), Seq: 1, Ack: 564,
 Len: 1073
 Hypertext Transfer Protocol
 Line-based text data: text/html (17 lines)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
	63 2.152032	192.168.1.106	128.119.245.12	HTTP	549	GET

/pearson.png HTTP/1.1

Frame 63: 549 bytes on wire (4392 bits), 549 bytes captured (4392 bits) on interface
 \Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
 Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18
 (a0:f3:cl:fe:8b:18)
 Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 128.119.245.12
 Transmission Control Protocol, Src Port: 56087 (56087), Dst Port: http (80), Seq: 564, Ack: 1074,
 Len: 495
 Hypertext Transfer Protocol

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
	68 2.289149	128.119.245.12	192.168.1.106	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

Frame 68: 745 bytes on wire (5960 bits), 745 bytes captured (5960 bits) on interface
 \Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
 Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:cl:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77
 (48:5f:99:2a:d4:77)
 Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.106

Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 56087 (56087), Seq: 3994, Ack: 1059, Len: 691
[3 Reassembled TCP Segments (3611 bytes): #66(1460), #67(1460), #68(691)]
Hypertext Transfer Protocol
Portable Network Graphics

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
76	2.558160	192.168.1.106	128.119.245.12	HTTP	508	GET

/~kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1

Frame 76: 508 bytes on wire (4064 bits), 508 bytes captured (4064 bits) on interface
\Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:c1:fe:8b:18)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 56090 (56090), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len: 454
Hypertext Transfer Protocol

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
181	3.153716	128.119.245.12	192.168.1.106	HTTP	632	HTTP/1.1 200

OK (JPEG JFIF image)

Frame 181: 632 bytes on wire (5056 bits), 632 bytes captured (5056 bits) on interface
\Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:c1:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.106
Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 56090 (56090), Seq: 100741, Ack: 455, Len: 578
[70 Reassembled TCP Segments (101318 bytes): #78(1460), #79(1460), #80(1460), #81(1460), #82(1460), #85(1460), #87(1460), #88(1460), #90(1460), #91(1460), #93(1460), #94(1460), #95(1460), #96(1460), #97(1460), #98(1460), #99(1460), #100(146)]
Hypertext Transfer Protocol
JPEG File Interchange Format

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
183	3.254477	192.168.1.106	128.119.245.12	HTTP	549	GET

/favicon.ico HTTP/1.1

Frame 183: 549 bytes on wire (4392 bits), 549 bytes captured (4392 bits) on interface
\Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77), Dst: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:c1:fe:8b:18)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.106, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 56087 (56087), Dst Port: http (80), Seq: 1059, Ack: 4685, Len: 495
Hypertext Transfer Protocol

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
184	3.388347	128.119.245.12	192.168.1.106	HTTP	538	HTTP/1.1 404

Not Found (text/html)

Frame 184: 538 bytes on wire (4304 bits), 538 bytes captured (4304 bits) on interface
\Device\NPF_{89C98DA1-18B0-437A-ADA6-5872725D58BF}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_fe:8b:18 (a0:f3:c1:fe:8b:18), Dst: CloudNet_2a:d4:77 (48:5f:99:2a:d4:77)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.106
Transmission Control Protocol, Src Port: http (80), Dst Port: 56087 (56087), Seq: 4685, Ack: 1554, Len: 484
Hypertext Transfer Protocol
Line-based text data: text/html (7 lines)

Контрольні питання

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

Браузер - 1.1, сервер – 1.1 (GET /HTTP/1.1, HTTP/1.1).

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

Українська (Україна), українська російська, англійська (США), англійська (Асерт-
Language: uk-UA,uk;q=0.9,ru;q=0.8,en-US;q=0.7,en;q=0.6\r\n).

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

IP-адреси мого комп'ютера – 192.168.1.104, веб-сервера – 128.119.245.12

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

200 OK.

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

Tue, 17 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n

6. Скільки байт контенту повертається сервером?

128 bytes

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.

Всі заголовки в потоці відображаються у вікні деталей пакету.

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

Немає заголовку IF-MODIFIED-SINCE.

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

Так.

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

Tue, 17 Mar 2020 05:59:02 GMT

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

304 Not Modified. Ні.

12. Скільки повідомлень HTTP GET було відправлено вашим браузером?

Одне повідомлення.

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

186 Reassembled TCP Segments (270437 bytes)

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

200 OK.

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

Так, зустрічаються.

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

Чотири запит. Цільова IP-адреса запитів – 128.119.245.12

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

Послідовно, оскільки час запиту на отримання наступного пакету перевищує час відповіді на попередній запит.

Висновки

В ході виконання лабораторної роботи були проаналізовані деталі роботи протоколу HTTP в середовищі захоплення та аналізу пакетів Wireshark.