Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Кафедра математичних методів системного аналізу

ЗВІТ

про виконання лабораторних робіт
з дисципліни “Комп’ютерні мережі”
Лабораторна робота №1 Основи захоплення та аналізу пакетів

Виконав: студент групи ІС-зп91
Бабаркін Владислав Олексійович
Прийняв: Кухарєв С.О.

Київ 2020

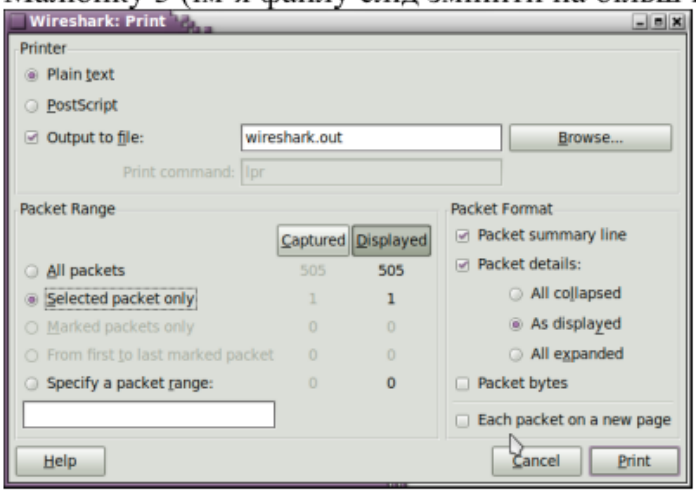
Лабораторна робота №1 Основи захоплення та аналізу пакетів

1.2. Хід роботи

Необхідно виконати наступні дії:

1. Запустіть веб-браузер.
2. Запустіть Wireshark.
3. В Wireshark активуйте діалог вибору мережевого інтерфейсу для захоплення: Capture >> Interfaces (або ж Ctrl + I)
4. Далі виберіть той інтерфейс, для якого відображається найбільша кількість захоплених пакетів та натисніть кнопку Start навпроти нього
    a. в випадку коли інтерфейс ще не ввімкнено можна вибрати any;
    b. в випадку, коли ви плануєте тестувати локальну комунікацію процесів, можна вибрати lo, loopback або any;

5. Поки Wireshark захоплює пакети, відкрийте в браузері сторінку за наступною адресою:
   http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html
   Пакети зі вмістом зазначеної веб-сторінки повинні бути захоплені Wireshark.
6. Зупиніть захоплення пакетів за допомогою команди
   Capture >> Stop (або Ctrl + E)
7. Введіть текст «http» в поле фільтрації та натисніть Apply, в вікні лістингу пакетів мають залишитися тільки пакети, які були створені протоколом HTTP.
8. Виберіть перший пакет HTTP, який відображається в вікні лістингу, це має бути повідомлення GET протоколу HTTP. Також цей пакет має вміщувати інформації інших протоколів нижчих рівнів: TCP, IP, Ethernet.
9. У вікні деталей заголовків розкрийте деталі, пов'язані з протоколом HTTP та скрийте детальну інформацію про інші протоколи.
10. Роздрукуйте перші пакети запиту та відповіді. Для цього слід виділити пакет, який бажано роздрукувати, та активувати команду File > Print, та налаштувати його так як показано на Малюнку 3 (ім'я файлу слід змінити на більш інформативне).



Малюнок 3. Типові налаштування діалогу роздруківки.

11. Перевірте, що у роздрукованих файлах присутні необхідні для захисту пакети та відображені необхідні для захисту протоколу.
12. Закрийте Wireshark.

1.3. Контрольні запитання

Форма звітності: роздруківки збережених в ході ЛР пакетів з фаміліями, ініціалами та групами виконавців (бажано на кожній сторінці).

Контрольні запитання:

1. Які протоколи відображалися в вікні лістингу протоколів до включення фільтрації?
2. Які протоколи використовувалися в збережених пакетах запиту та відповіді?
3. Який період часу пройшов з часу відсилки першого пакету із запитом сторінки до отримання першого пакету з відповіддю сервера?
4. Якими були вихідна та цільова адреси пакетів із запитом та із відповіддю?
5. Яким був перший рядок запиту на рівні протоколу HTTP?
6. Яким був перший рядок відповіді на рівні протоколу HTTP?

Запитання 1-6

No. Time Source Destination Protocol Length Info
95 16.120586 192.168.1.108 128.119.245.12 HTTP 541 GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1

Frame 95: 541 bytes on wire (4328 bits), 541 bytes captured (4328 bits) on interface \Device\NPF_{515AB600-9DD9-44FB-9043-185B381F60A2}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_4f:90:fc (60:57:18:4f:90:fc), Dst: BelkinIn_c9:a4:30 (60:38:e0:c9:a4:30)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.108, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 2346, 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: 101]
[Next request in frame: 103]

No. Time Source Destination Protocol Length Info
101 16.252186 128.119.245.12 192.168.1.108 HTTP 492 HTTP/1.1 200 OK (text/html)

Frame 101: 492 bytes on wire (3936 bits), 492 bytes captured (3936 bits) on interface \Device\NPF_{515AB600-9DD9-44FB-9043-185B381F60A2}, id 0
Ethernet II, Src: BelkinIn_c9:a4:30 (60:38:e0:c9:a4:30), Dst: IntelCor_4f:90:fc (60:57:18:4f:90:fc)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.108
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 2346, 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: Tue, 28 Apr 2020 05:49:07 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: Tue, 28 Apr 2020 05:49:03 GMT\r\n

ETag: "51-5a453639ae143"\r\n
Accept-Ranges: bytes\r\n
Content-Length: 81\r\n
[Content length: 81]
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: 0.131600000 seconds]
[Request in frame: 95]
[Next request in frame: 103]
[Next response in frame: 104]
[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)
<html>\n
Congratulations! You've downloaded the first Wireshark lab file!\n
</html>\n

No. Time Source Destination Protocol Length Info
103 17.021975 192.168.1.108 128.119.245.12 HTTP 473 GET /favicon.ico HTTP/1.1

Frame 103: 473 bytes on wire (3784 bits), 473 bytes captured (3784 bits) on interface \Device\NPF_{515AB600-9DD9-44FB-9043-185B381F60A2}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_4f:90:fc (60:57:18:4f:90:fc), Dst: BelkinIn_c9:a4:30 (60:38:e0:c9:a4:30)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.108, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 2346, Dst Port: 80, Seq: 488, Ack: 439, Len: 419
Hypertext Transfer Protocol
GET /favicon.ico HTTP/1.1\r\n
[Expert Info (Chat/Sequence): GET /favicon.ico HTTP/1.1\r\n]
[GET /favicon.ico HTTP/1.1\r\n]
[Severity level: Chat]
[Group: Sequence]
Request Method: GET
Request URI: /favicon.ico
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/81.0.4044.122 Safari/537.36\r\n
Accept: image/webp,image/apng,image/*,*/*;q=0.8\r\n
Referer: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.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/favicon.ico]
[HTTP request 2/2]
[Prev request in frame: 95]
[Response in frame: 104]

No. Time Source Destination Protocol Length Info
104 17.143386 128.119.245.12 192.168.1.108 HTTP 538 HTTP/1.1 404 Not Found

(text/html)

Frame 104: 538 bytes on wire (4304 bits), 538 bytes captured (4304 bits) on interface \Device\NPF_{515AB600-9DD9-44FB-9043-185B381F60A2}, id 0
Ethernet II, Src: BelkinIn_c9:a4:30 (60:38:e0:c9:a4:30), Dst: IntelCor_4f:90:fc (60:57:18:4f:90:fc)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.108
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 2346, Seq: 439, Ack: 907, Len: 484
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 404 Not Found\r\n
    [Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 404 Not Found\r\n]
      [HTTP/1.1 404 Not Found\r\n]
      [Severity level: Chat]
      [Group: Sequence]
    Response Version: HTTP/1.1
    Status Code: 404
    [Status Code Description: Not Found]
    Response Phrase: Not Found
  Date: Tue, 28 Apr 2020 05:49:08 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
  Content-Length: 209\r\n
    [Content length: 209]
  Keep-Alive: timeout=5, max=99\r\n
  Connection: Keep-Alive\r\n
  Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1\r\n
  \r\n
  [HTTP response 2/2]
  [Time since request: 0.121411000 seconds]
  [Prev request in frame: 95]
  [Prev response in frame: 101]
  [Request in frame: 103]
  [Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/favicon.ico]
  File Data: 209 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
  The requested URL /favicon.ico was not found on this server. \n
  </body></html>\n

Контрольні запитання:

1. **Які протоколи відображалися в вікні лістингу протоколів до включення фільтрації?**

HTTP, TCP, ARP, TLSv.1.2, TCP, DNS, TLSv.1.3, ICMP, ICMPv6

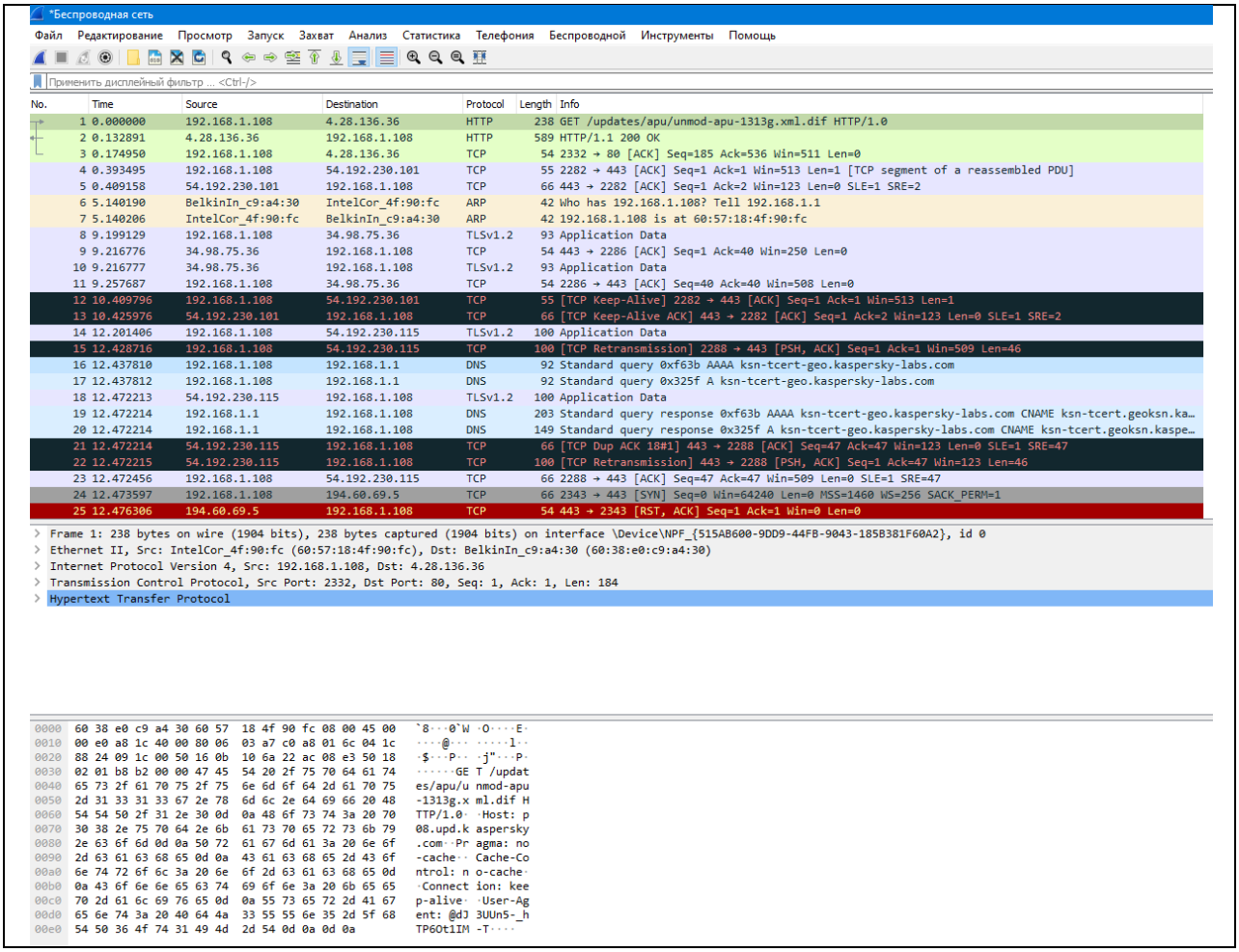


Рис. 1.1. Протоколи, які відображалися в вікні лістингу протоколів до включення фільтрації

2. **Які протоколи використовувалися в збережених пакетах запиту та відповіді?**

Протоколи Запиту (рис. 1.2. Протоколи запиту): Ethernet II, Internet Protocol Version 4, Transmission Control Protocol (TCP), Hypertext Transfer Protocol (Http) 1.1

Протоколи відповіді (рис. 1.3. Протоколи відповіді) : Ethernet II, Internet Protocol Version 4, Transmission Control Protocol (TCP), Hypertext Transfer Protocol (Http) 1.1

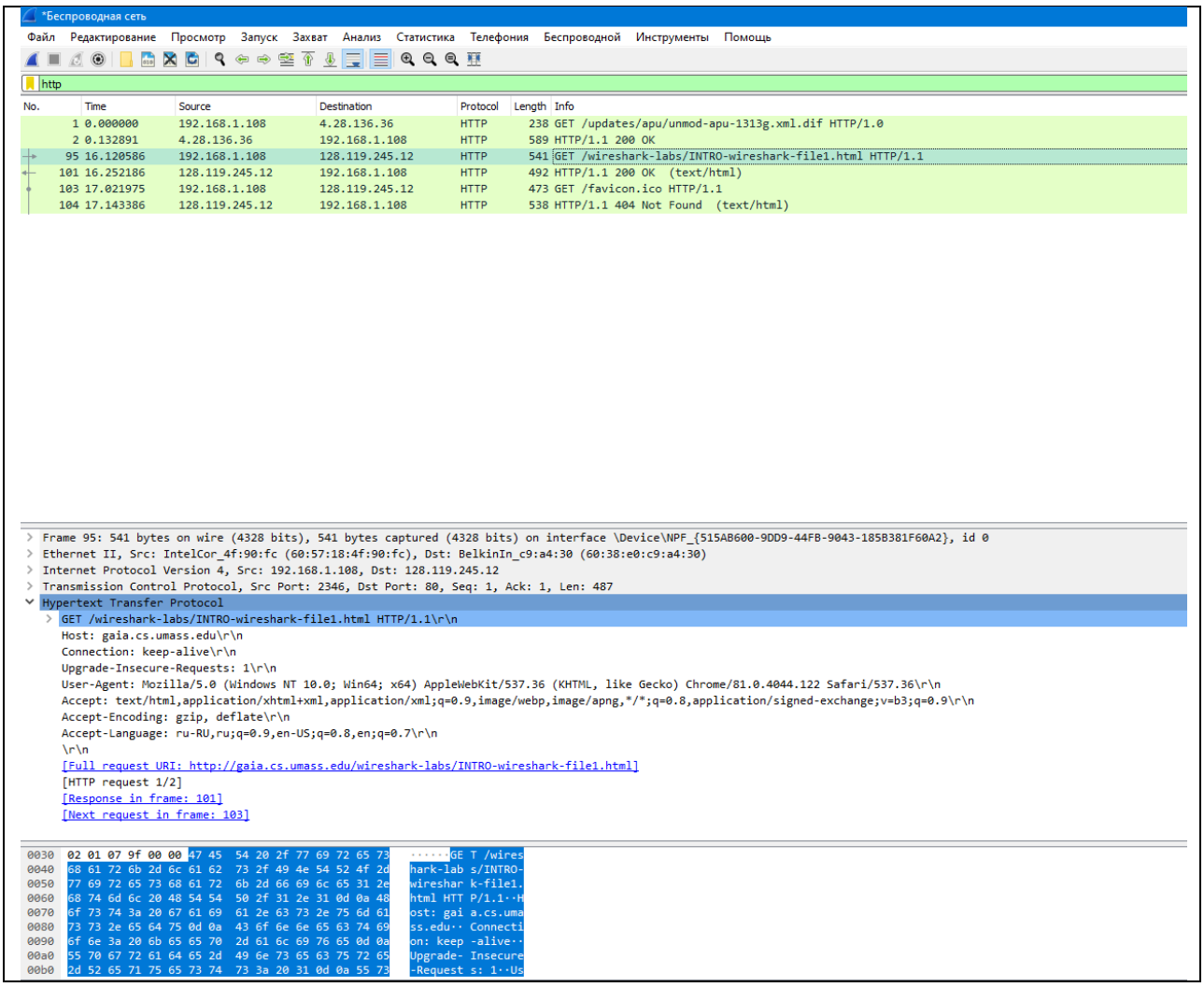


Рис. 1.2. Протоколи запиту

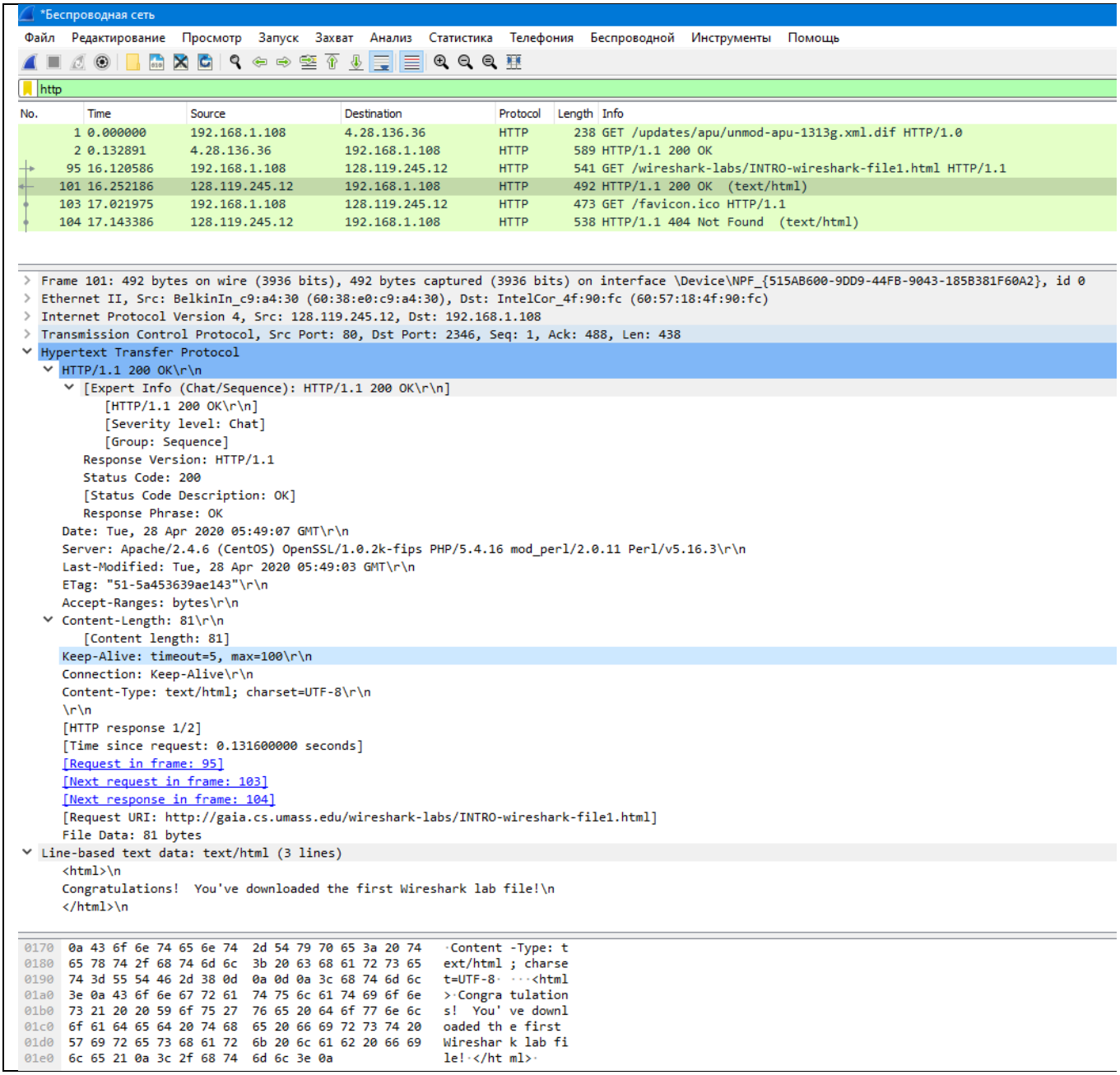


Рис. 1.3. Протоколи відповіді

3. Який період часу пройшов з часу відсилки першого пакету із запитом сторінки до отримання першого пакету з відповіддю сервера?

95 Пакет (Запит) відправлено 16,120586

101 Пакет (Відповідь) отримано 16,252186

Час = 16,252186 - 16,120586 = 0,1316

4. Якими були вихідна та цільова адреси пакетів із запитом та із відповіддю?

Вихідна адреса запит (Source): 192.168.1.108

Цільова адреса запит (Destination): 128.119.245.12

Вихідна адреса відповідь (Source): 128.119.245.12

Цільова адреса відповідь (Destination): 192.168.1.108

5. **Яким був перший рядок запиту на рівні протоколу HTTP?**

GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1\r\n

6. **Яким був перший рядок відповіді на рівні протоколу HTTP?**

HTTP/1.1 200 OK\r\n