

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Інститут прикладного системного аналізу
Кафедра математичних методів системного аналізу**

Дисципліна: “Комп’ютерні мережі”

Лабораторна робота № 2

Тема роботи: “ Протокол HTTP”

Виконав: студент 3
курсу групи КА-77
Жук В.М.

Прийняв: к.т.н. Кухарєв С.О.

Київ – 2020

Лабораторна робота № 2. Протокол HTTP

Мета роботи: Аналіз деталей роботи протоколу HTTP.

Отримані результати:

```
No.      Time      Source      Destination      Protocol Length Info
Channel  Signal Stranght
342 17.655336 194.44.29.242 192.168.1.109 HTTP 1494 HTTP/1.1 200 OK (image/vnd.microsoft.icon)
Frame 342: 1494 bytes on wire (11952 bits), 1494 bytes captured (11952 bits) on interface \Device\NPF_{A1BA2240-64F3-4F12-995F-D42D06B55803}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_de:11:f8 (b0:48:7a:de:11:f8), Dst: HonHaiPr_b9:36:4d (a4:17:31:b9:36:4d)
Internet Protocol Version 4, Src: 194.44.29.242, Dst: 192.168.1.109
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 60639, Seq: 411, Ack: 833, Len: 1440
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
  Date: Tue, 17 Mar 2020 12:57:38 GMT\r\n
  Server: Apache\r\n
  Last-Modified: Wed, 26 Dec 2018 13:49:37 GMT\r\n
  ETag: "131d-47e-57ded19cade40"\r\n
  Accept-Ranges: bytes\r\n
  Content-Length: 1150\r\n
  Keep-Alive: timeout=15, max=99\r\n
  connection: Keep-Alive\r\n
  Content-Type: image/vnd.microsoft.icon\r\n
  \r\n
  [HTTP response 2/2]
  [Time since request: 0.005081000 seconds]
  [Prev request in frame: 332]
  [Prev response in frame: 334]
  [Request in frame: 341]
  [Request URI: http://194.44.29.242/index.html]
  File Data: 1150 bytes
Media Type
```

```
No.      Time      Source      Destination      Protocol Length Info
Channel  Signal Stranght
233 12.551709 128.119.245.12 192.168.1.109 HTTP 538 HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)
Frame 233: 538 bytes on wire (4304 bits), 538 bytes captured (4304 bits) on interface \Device\NPF_{A1BA2240-64F3-4F12-995F-D42D06B55803}, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_de:11:f8 (b0:48:7a:de:11:f8), Dst: HonHaiPr_b9:36:4d (a4:17:31:b9:36:4d)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.109
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 60637, Seq: 487, Ack: 905, Len: 484
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 404 Not Found\r\n
  Date: Tue, 17 Mar 2020 12:57:33 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
  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: 0.119299000 seconds]
  [Prev request in frame: 222]
  [Prev response in frame: 226]
  [Request in frame: 229]
  [Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/favicon.ico]
  File Data: 209 bytes
Line-based text data: text/html (7 lines)
```

Контрольні питання:

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

1.1

334	17.553190	194.44.29.242	192.168.1.109	HTTP	464	HTTP/1.1
341	17.650255	192.168.1.109	194.44.29.242	HTTP	434	GET /favi
342	17.655336	194.44.29.242	192.168.1.109	HTTP	1494	HTTP/1.1

>	Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 60639, Seq: 1, Ack: 453, Len: 4
▼	Hypertext Transfer Protocol
▼	HTTP/1.1 404 Not Found\r\n
>	[Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 404 Not Found\r\n]
	Response Version: HTTP/1.1

```

540 GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1
540 HTTP/1.1 200 OK (text/html)
472 GET /favicon.ico HTTP/1.1
538 HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)
506 GET /index.html HTTP/1.1
464 HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)
434 GET /favicon.ico HTTP/1.1
1494 HTTP/1.1 200 OK (image/vnd.microsoft.icon)

```

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

HTML, PHP, ASP, ASPX, Perl, SSI, XML, DHTML, XHTML.

Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,

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

Зовнішній IP-адрес

[All](#)
[Maps](#)
[Images](#)
[Videos](#)
[News](#)
[More](#)

About 2,490,000,000 results (0.59 seconds)

213.111.69.157

Your public IP address

[→ Learn more about IP addresses](#)

Внутрішній IP-адрес

DHCP Enabled	yes
IPv4 Address	192.168.0.104

Цільового веб-сервера IP-адрес

```
Pinging gaia.cs.umass.edu [128.119.245.12] with 32 bytes of data:
Reply from 128.119.245.12: bytes=32 time=113ms TTL=46
Reply from 128.119.245.12: bytes=32 time=122ms TTL=46
```

Source	Destination
192.168.1.109	128.119.245.12
128.119.245.12	192.168.1.109
192.168.1.109	128.119.245.12
128.119.245.12	192.168.1.109
192.168.1.109	194.44.29.242
194.44.29.242	192.168.1.109
192.168.1.109	194.44.29.242
194.44.29.242	192.168.1.109

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

```
Status Code: 200
[Status Code Description: OK]
```

200 - Ok

200	OK	Успішно оброблений запит. "Успішність" залежить від методу HTTP, який був запитаний:
		<ul style="list-style-type: none"> • GET: «ОТРИМАТИ». Запитаний ресурс був знайдений і переданий в тілі відповіді. • HEAD: «ЗАГОЛОВОК». Заголовок переданий у відповіді. • POST: «ПОСИЛКА». Ресурс, що описує результат дії сервера на запит, переданий в тілі відповіді. • TRACE: «ВІДСТЕЖЕННЯ». Тіло відповіді містить тіло запиту отриманого сервером.

```
Status Code: 404
[Status Code Description: Not Found]
```

404 – Not found

404	Not Found (Не знайдено)	Сервер не може знайти запитуваний ресурс. Основна причина – помилка в написанні адреси Web-сторінки. Цей код відповіді, ймовірно, є найвідомішим через його поширеність в Інтернеті.
-----	----------------------------	--

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

192.168.1.109	HTTP	1494	HTTP/1.1 200 OK	(image/vnd.microsoft.icon)
192.168.1.109	HTTP	540	HTTP/1.1 200 OK	(text/html)
192.168.1.109	HTTP	538	HTTP/1.1 404 Not Found	(text/html)
192.168.1.109	HTTP	464	HTTP/1.1 404 Not Found	(text/html)

<

▼ Hypertext Transfer Protocol

> HTTP/1.1 200 OK\r\n

Date: Tue, 17 Mar 2020 12:57:38 GMT\r\n

Server: Apache\r\n

Last-Modified: Wed, 26 Dec 2018 13:49:37 GMT\r\n

ETag: "131d-47e-57ded19cade40"\r\n

Accept-Ranges: bytes\r\n

> Content-Length: 1150\r\n

Keep-Alive: timeout=15, max=99\r\n

Connection: Keep-Alive\r\n

Content-Type: image/vnd.microsoft.icon\r\n

\r\n

Last-Modified: Wed, 26 Dec 2018 13:49:37 GMT\r\n

404 – було створено динамічно, тому дата сворення сторінки співпадає з датою запиту

6. Скільки байт контенту повертається сервером?

200 - Ok

```

[request URI: http://194.44.29.242/ta
File Data: 128 bytes

```

+

```

[request URI: http://194.44.29.242/ta
File Data: 1150 bytes

```

=1278

```

1494 HTTP/1.1 200 OK (image/vnd.microsoft.icon)

```

404 – Not found

```

File Data: 208 bytes

```

```

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

```

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 розібрані заголовки в потоці при перегляді нерозібраного байтового потоку пакету відображаються у вікні деталей пакету.

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

```
28.119.245.12    HTTP    625 GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1
92.168.1.109     HTTP    293 HTTP/1.1 304 Not Modified
94.44.29.242     HTTP    506 GET /index.html HTTP/1.1
92.168.1.109     HTTP    464 HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

<
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Ge
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;
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
If-None-Match: "80-5a106a1f32601"\r\n
If-Modified-Since: Tue, 17 Mar 2020 05:59:02 GMT\r\n
\r\n
```

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

Після запиту файлу веб-сторінки, сервер передає всі дані разом з тегами Etag у вигляді:

```
Etag: "80-5a106a1f32601"\r\n
```

Файл зберігається в кеші на стороні клієнта, і коли браузер запитує цей файл знову, то до запиту додається рядок If-None-Match:

```
If-None-Match: "80-5a106a1f32601"\r\n
```

Сервер, в свою чергу, перевіряє Etag, якщо він збігається, то у відповідь сервер відправляє код 304:

304	Not Modified (Ресурс не змінився)	Ця відповідь використовується для кешування. Він повідомляє клієнту, що відповідь не була змінена. Таким чином, клієнт може продовжувати використовувати ту ж кешовану версію відповіді. При цьому повідомлення сервера не повинно містити тіла.
-----	--------------------------------------	--

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

Другий файл не містить заголовку IF-MODIFIED-SINCE.

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

Статусний код другої відповіді 404 – Not found

404	Not Found (Не знайдено)	Сервер не може знайти запитуваний ресурс. Основна причина – помилка в написанні адреси Web-сторінки. Цей код відповіді, ймовірно, є найвідомішим через його поширеність в Інтернеті.
-----	----------------------------	--

Сервер не може знайти запитувальний ресурс.

12. Скільки повідомлень HTTP GET було відправлено вашим браузером?

1

→	106	10.131280	192.168.1.109	66.6.101.171	HTTP	556 GET /dyn/str_str
←	110	10.288906	66.6.101.171	192.168.1.109	HTTP	241 HTTP/1.1 301 Mov

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

→	106	10.131280	192.168.1.109	66.6.101.171	HTTP	556 GET /dyn/st
	107	10.157009	192.168.1.1	239.255.255.250	SSDP	356 NOTIFY * HT
	108	10.254724	192.168.1.1	239.255.255.250	SSDP	388 NOTIFY * HT
	109	10.288590	66.6.101.171	192.168.1.109	TCP	54 80 → 63185
←	110	10.288906	66.6.101.171	192.168.1.109	HTTP	241 HTTP/1.1 30

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

>	[Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 301 Moved Permanently\r\n\r\n]
	Response Version: HTTP/1.1
	Status Code: 301
	[Status Code Description: Moved Permanently]
	Response Phrase: Moved Permanently

301 Moved Permanently

301	Moved Permanently (Ресурс переміщено назавжди)	Цей код відповіді означає, що URI запитованого ресурсу був змінений. Новий URI вказується в полі Location заголовку.
------------	---	---

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

Ні

TLSv1.2	99 Encrypted Handshake Message
HTTP	556 GET /dyn/str_strip/000000000/00000000/0000000/000000/70000/300
HTTP	241 HTTP/1.1 301 Moved Permanently
TLSv1.3	153 Hello Retry Request, Change Cipher Spec
TLSv1.3	153 Hello Retry Request, Change Cipher Spec
TLSv1.3	153 Hello Retry Request, Change Cipher Spec

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

3 запитів HTTP GET було відправлено браузером

540	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1
1127	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
472	GET /pearson.png HTTP/1.1
745	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
486	GET /~kurose/cover_5th_ed.jpg HTTP/1.1
632	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)

Цільові IP-адреси запитів

```
Pinging gaia.cs.umass.edu [128.119.245.12] with 32 bytes of data:
Reply from 128.119.245.12: bytes=32 time=162ms TTL=46
Reply from 128.119.245.12: bytes=32 time=118ms TTL=46
Reply from 128.119.245.12: bytes=32 time=114ms TTL=46
Reply from 128.119.245.12: bytes=32 time=119ms TTL=46

Ping statistics for 128.119.245.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 114ms, Maximum = 162ms, Average = 128ms
```


Destination	Protocol	Length	Info
128.119.245.12	HTTP	540	GET /wireshark-
192.168.1.109	HTTP	1127	HTTP/1.1 200 OK
128.119.245.12	HTTP	472	GET /pearson.png
192.168.1.109	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK
128.119.245.12	HTTP	486	GET /~kurose/cove
192.168.1.109	HTTP	632	HTTP/1.1 200 OK

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

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
8762	13.396660	192.168.1.109	128.119.245.12	HTTP	540	GET /wireshark-la
8854	13.517084	128.119.245.12	192.168.1.109	HTTP	1127	HTTP/1.1 200 OK
8897	13.582269	192.168.1.109	128.119.245.12	HTTP	472	GET /pearson.png
8966	13.700066	192.168.1.109	128.119.245.12	HTTP	486	GET /~kurose/cove
8969	13.701515	128.119.245.12	192.168.1.109	HTTP	745	HTTP/1.1 200 OK
9295	14.073626	128.119.245.12	192.168.1.109	HTTP	632	HTTP/1.1 200 OK

Висновок: В данній лабораторій роботі було проаналізовано деталі роботи протоколу з HTTP, а саме, які адреса компютера та цільового веб сервера, проаналізовано статусні коди сервера оотримані у відповідь. Пораховано кількість запитів було відправлено браузером та переглянуто вміст запитів.