

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»

Виконав: студент групи ІС-ЗП93  
Гавриленко Олександр

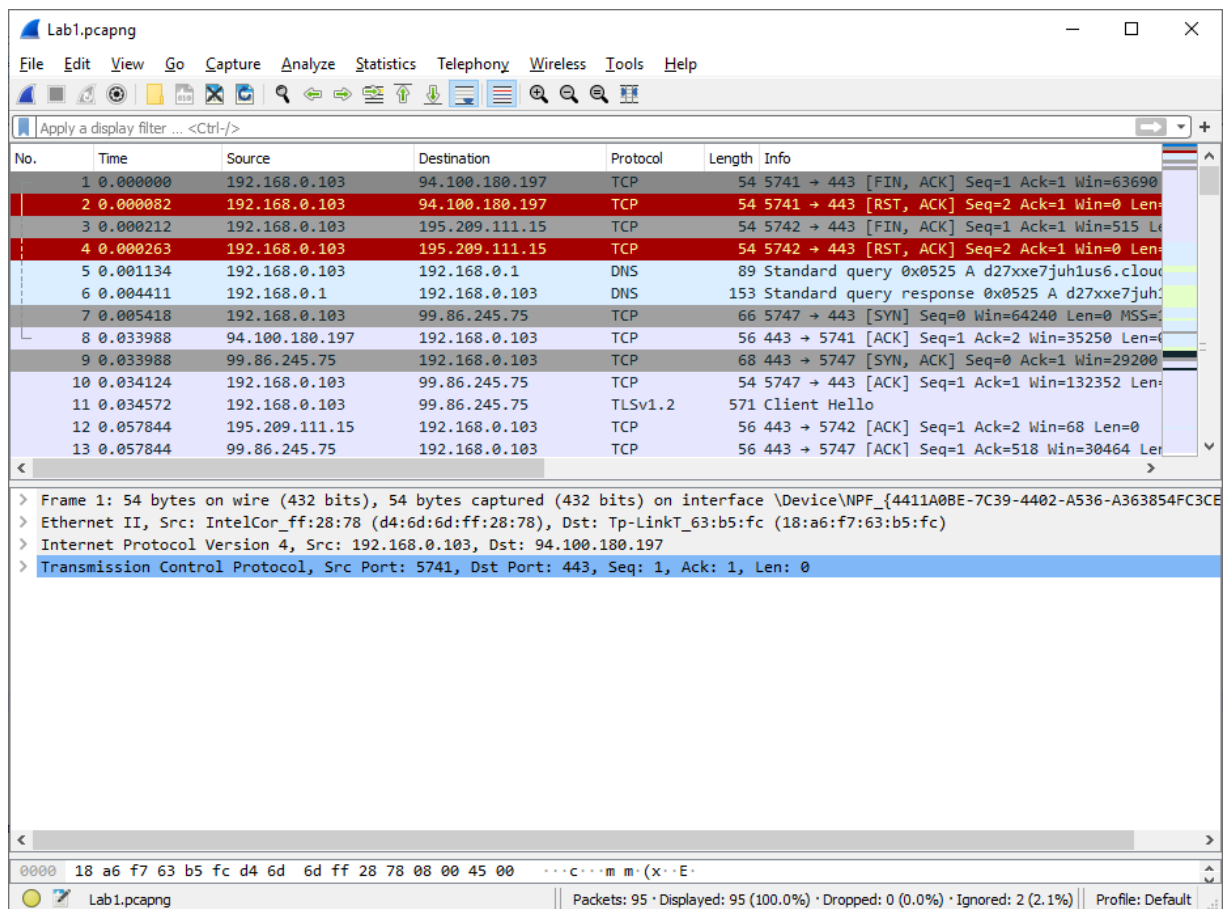
Прийняв: Кухарєв С.О.

Київ – 2020

## Лабораторна робота 1

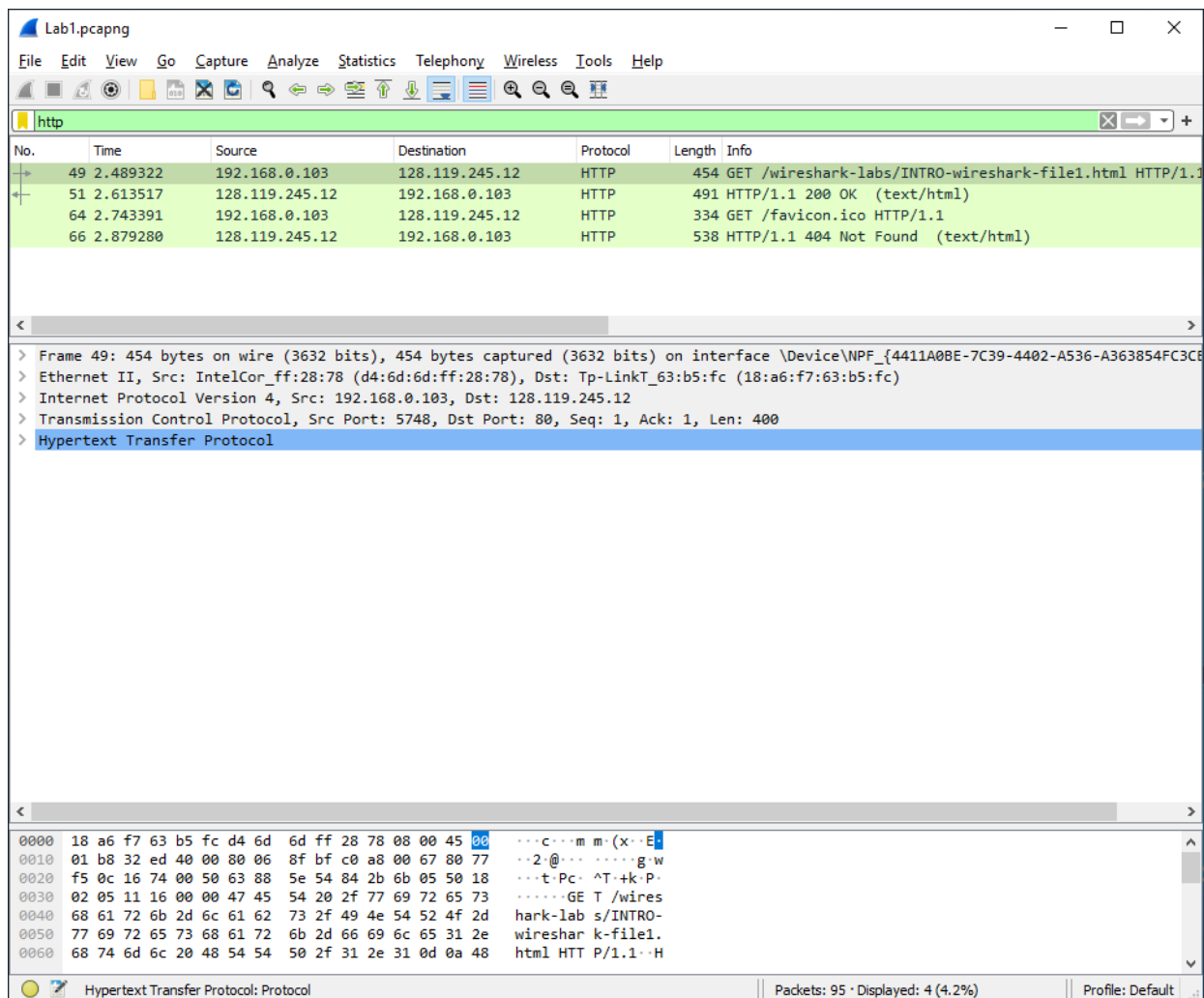
### 1. Хід роботи

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
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)



Мал.1

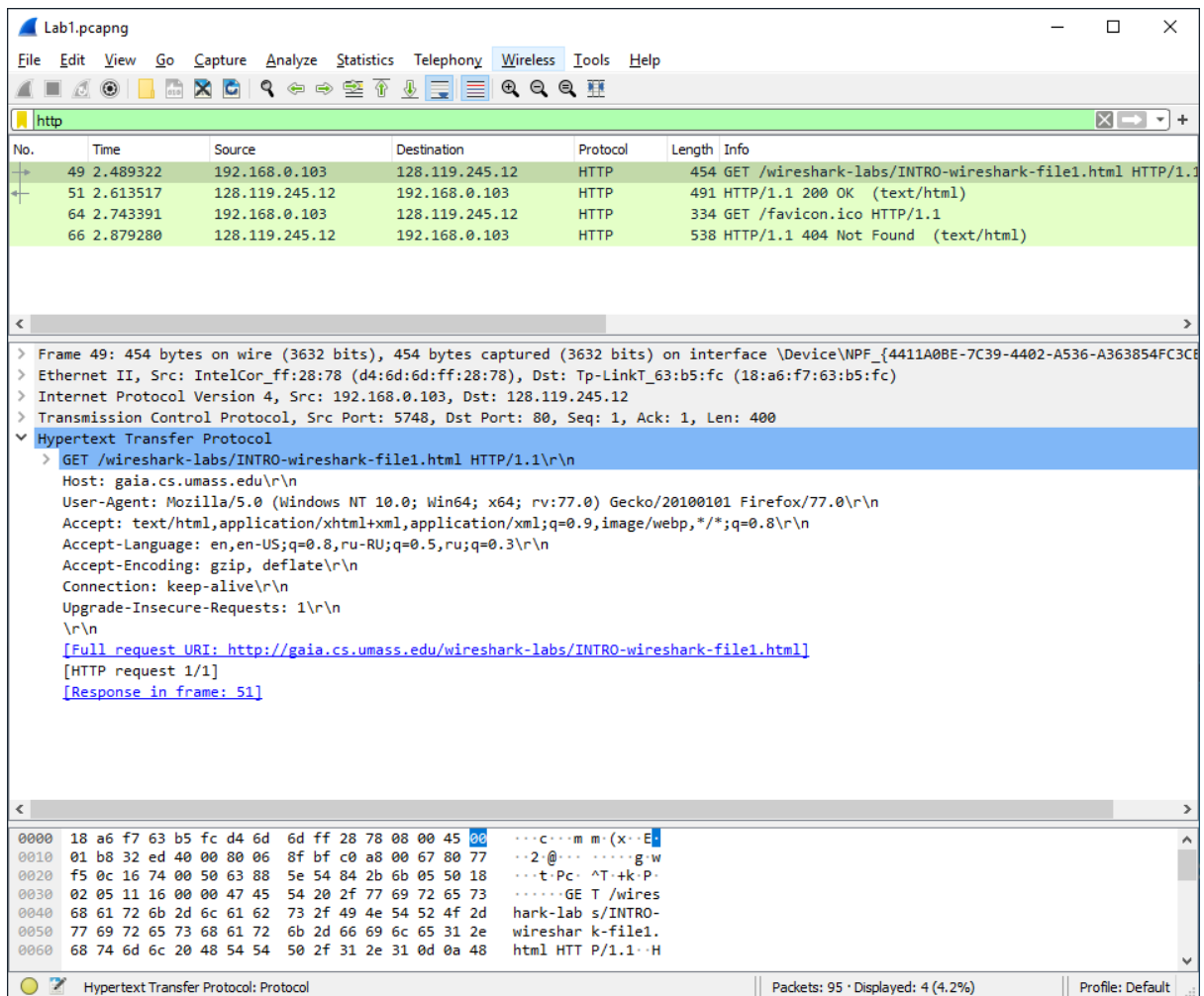
7. Введіть текст «http» в поле фільтрації та натисніть Apply, в вікні лістингу пакетів мають залишитися тільки пакети, які були створені протоколом HTTP



Мал. 2

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.



Мал. 3

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).

## 2. Контрольні запитання

2.1 Які протоколи відображалися в вікні лістингу протоколів до включення фільтрації?

Відповідь: DNS, TCP, TLSv1.2, UDP, IGMPv2

The image shows a Wireshark capture of a network packet. The packet list pane shows 16 packets. Packet 2 is selected, showing a TCP RST segment from 192.168.0.103 to 94.100.180.197. The packet details pane shows the frame structure: Ethernet II, Internet Protocol Version 4, and Transmission Control Protocol. The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.0.103	94.100.180.197	TCP	54	5741 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=63690
2	0.000082	192.168.0.103	94.100.180.197	TCP	54	5741 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
3	0.000212	192.168.0.103	195.209.111.15	TCP	54	5742 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=515 Len=0
4	0.000263	192.168.0.103	195.209.111.15	TCP	54	5742 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
5	0.001134	192.168.0.103	192.168.0.1	DNS	89	Standard query 0x0525 A d27xxe7juh1us6.cloud
6	0.004411	192.168.0.1	192.168.0.103	DNS	153	Standard query response 0x0525 A d27xxe7juh1us6.cloud
7	0.005418	192.168.0.103	99.86.245.75	TCP	66	5747 → 443 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=
8	0.033988	94.100.180.197	192.168.0.103	TCP	56	443 → 5741 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=35250 Len=0
9	0.033988	99.86.245.75	192.168.0.103	TCP	68	443 → 5747 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200
10	0.034124	192.168.0.103	99.86.245.75	TCP	54	5747 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=132352 Len=0
11	0.034572	192.168.0.103	99.86.245.75	TLSv1.2	571	Client Hello
12	0.057844	195.209.111.15	192.168.0.103	TCP	56	443 → 5742 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=68 Len=0
13	0.057844	99.86.245.75	192.168.0.103	TCP	56	443 → 5747 [ACK] Seq=1 Ack=518 Win=30464 Len=0
14	0.059572	99.86.245.75	192.168.0.103	TLSv1.2	1494	Server Hello
15	0.059572	99.86.245.75	192.168.0.103	TCP	1494	443 → 5747 [ACK] Seq=1441 Ack=518 Win=30464 Len=0
16	0.059591	99.86.245.75	192.168.0.103	TLSv1.2	1494	Certificate (TCP segment of a reassembled P

Frame 1: 54 bytes on wire (432 bits), 54 bytes captured (432 bits) on interface \Device\NPF\_{4411A0BE-7C39-4402-A536-A363854FC3CE}

Ethernet II, Src: IntelCor\_ff:28:78 (d4:6d:6d:ff:28:78), Dst: Tp-LinkT\_63:b5:fc (18:a6:f7:63:b5:fc)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.103, Dst: 94.100.180.197

Transmission Control Protocol, Src Port: 5741, Dst Port: 443, Seq: 1, Ack: 1, Len: 0

0000 18 a6 f7 63 b5 fc d4 6d 6d ff 28 78 08 00 45 00 ...c...m m(X..E..

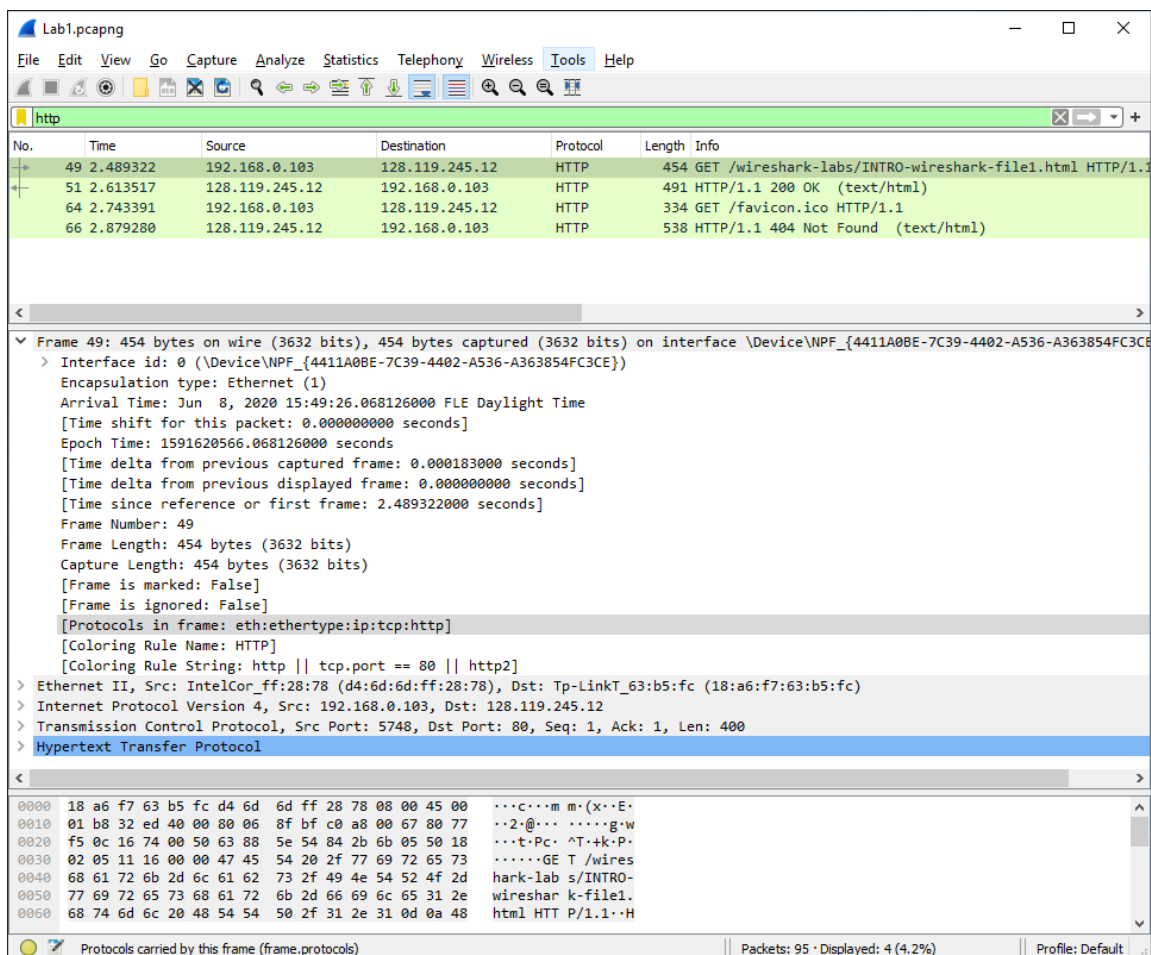
Lab1.pcapng | Packets: 95 · Displayed: 95 (100.0%) · Dropped: 0 (0.0%) · Ignored: 2 (2.1%) | Profile: Default

Мал. 4

## 2.2 Які протоколи використовувалися в пакетах запиту та відповіді?

Відповідь: у запиті [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:tcp:http],

У відповіді: [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:tcp:http:data-text-lines]



Мал. 5

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

Відповідь: 0.124195 сек.

Arrival Time: Arrival Time: Jun 8, 2020 15:49:26.068126000 FLE Daylight Time

Arrival Time: Arrival Time: Jun 8, 2020 15:49:26.192321000 FLE Daylight Time

**2.4** Якими були вихідна та цільова адреси пакетів із запитом та із відповіддю?

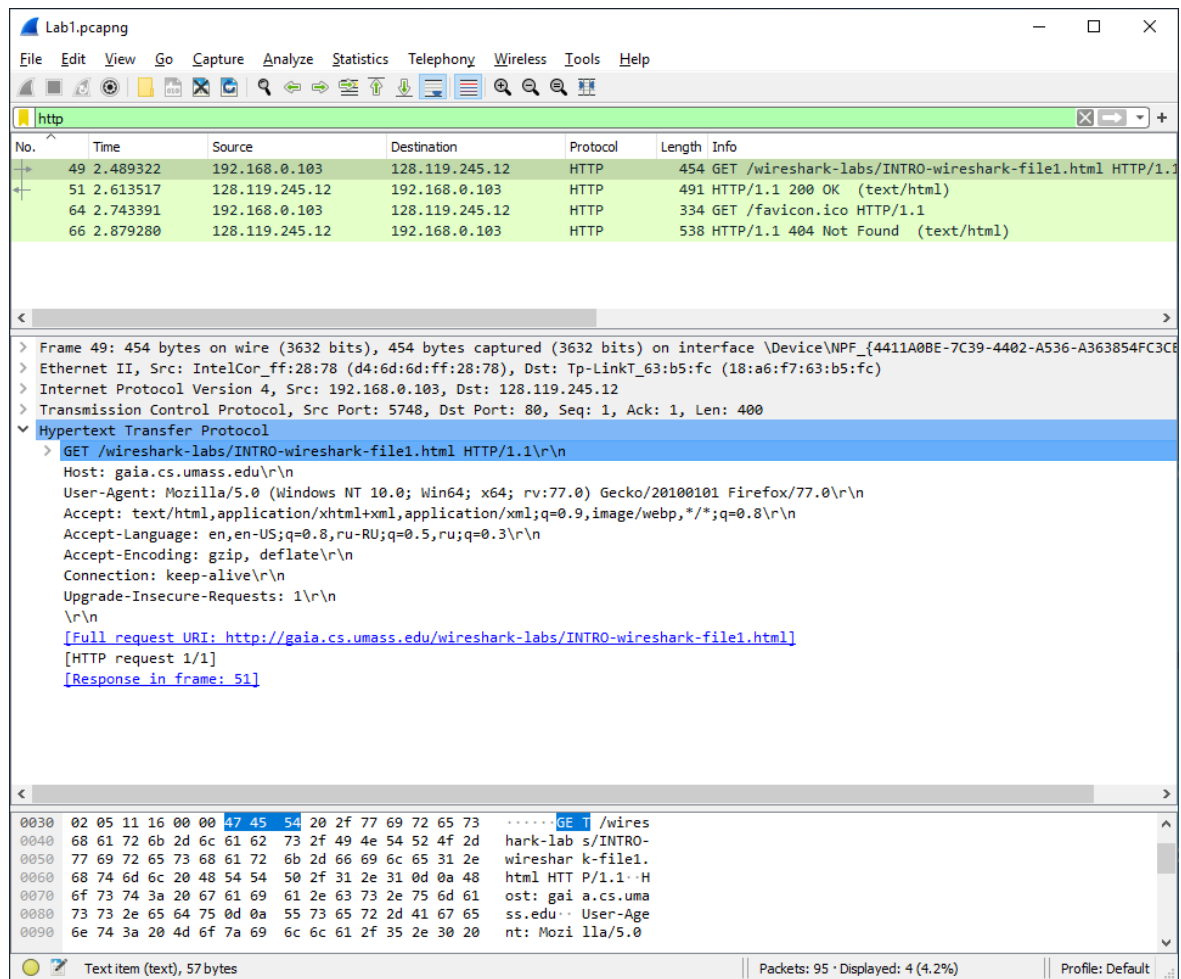
Відповідь:

Пакет із запитом: Source: 192.168.0.103; destination: 128.119.245.12

Пакет із відповіддю: Source: 128.119.245.12; destination: 192.168.0.103

**2.5** Яким був перший рядок запиту на рівні протоколу HTTP?

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



Мал. 6

## 2.6 Яким був перший рядок відповіді на рівні протоколу HTTP?

Відповідь: HTTP/1.1 200 OK\r\n

Lab1.pcapng

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

http

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
49	2.489322	192.168.0.103	128.119.245.12	HTTP	454	GET /wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html HTTP/1.1
51	2.613517	128.119.245.12	192.168.0.103	HTTP	491	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
64	2.743391	192.168.0.103	128.119.245.12	HTTP	334	GET /favicon.ico HTTP/1.1
66	2.879280	128.119.245.12	192.168.0.103	HTTP	538	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

< >

> Frame 51: 491 bytes on wire (3928 bits), 491 bytes captured (3928 bits) on interface \Device\NPF\_{4411A0BE-7C39-4402-A536-A363854FC} Ethernet II, Src: Tp-LinkT\_63:b5:fc (18:a6:f7:63:b5:fc), Dst: IntelCor\_ff:28:78 (d4:6d:6d:ff:28:78)  
 > Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.0.103  
 > Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 5748, Seq: 1, Ack: 401, Len: 437  
 > Hypertext Transfer Protocol  
 > HTTP/1.1 200 OK\r\n  
 Date: Mon, 08 Jun 2020 12:49:26 GMT\r\n  
 Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.6 mod\_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n  
 Last-Modified: Mon, 08 Jun 2020 05:59:02 GMT\r\n  
 ETag: "51-5a78c4ec12e89"\r\n  
 Accept-Ranges: bytes\r\n  
 Content-Length: 81\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: 0.124195000 seconds]  
 [Request in frame: 49]  
 [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)

< >

0030	00 ed 6c c7 00 00 48 54 54 50 2f 31 2e 31 20 32	..1...HT TP/1.1 2
0040	30 30 20 4f 4b 0d 0a 44 61 74 65 3a 20 4d 6f 6e	00 OK..D ate: Mon
0050	2c 20 30 38 20 4a 75 6e 20 32 30 32 30 20 31 32	, 08 Jun 2020 12
0060	3a 34 39 3a 32 36 20 47 4d 54 0d 0a 53 65 72 76	:49:26 G MT..Serv
0070	65 72 3a 20 41 70 61 63 68 65 2f 32 2e 3a 2e 36	er: Apac he/2.4.6
0080	20 28 43 65 6e 74 4f 53 29 20 4f 70 65 6e 53 53	(CentOS ) OpenSS
0090	4c 2f 31 2e 30 2e 32 6b 2d 66 69 70 73 20 50 48	L/1.0.2k -fips PH

Text item (text), 17 bytes

Packets: 95 • Displayed: 4 (4.2%)

Profile: Default

Мал. 7