

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Факультет прикладної математики та інформатики

Комп'ютерні інформаційні мережі

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Виконала:

Ст Кравець О. Б.

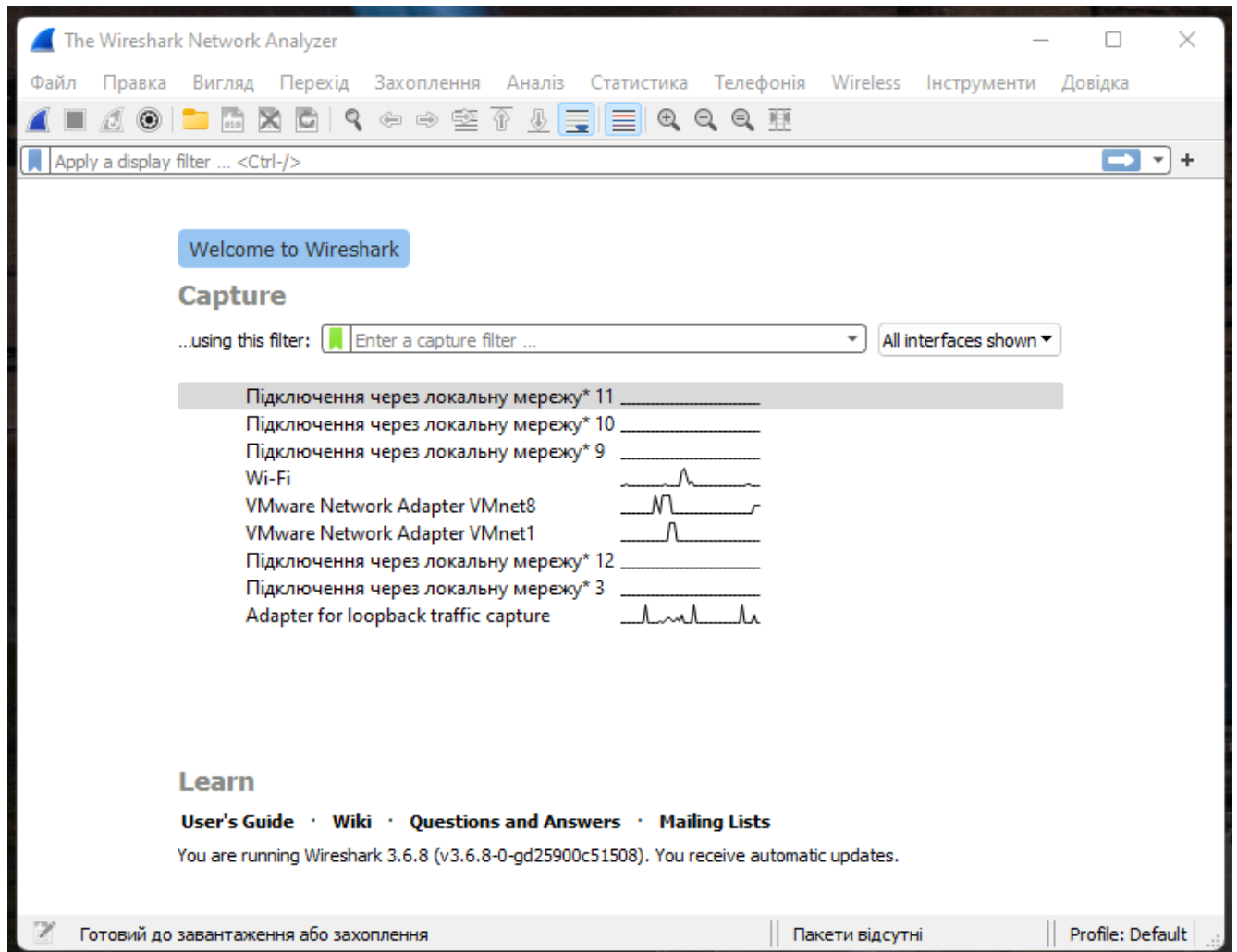
ПМО-31

Тема: Інтерфейс аналізатора пакетів Wireshark.

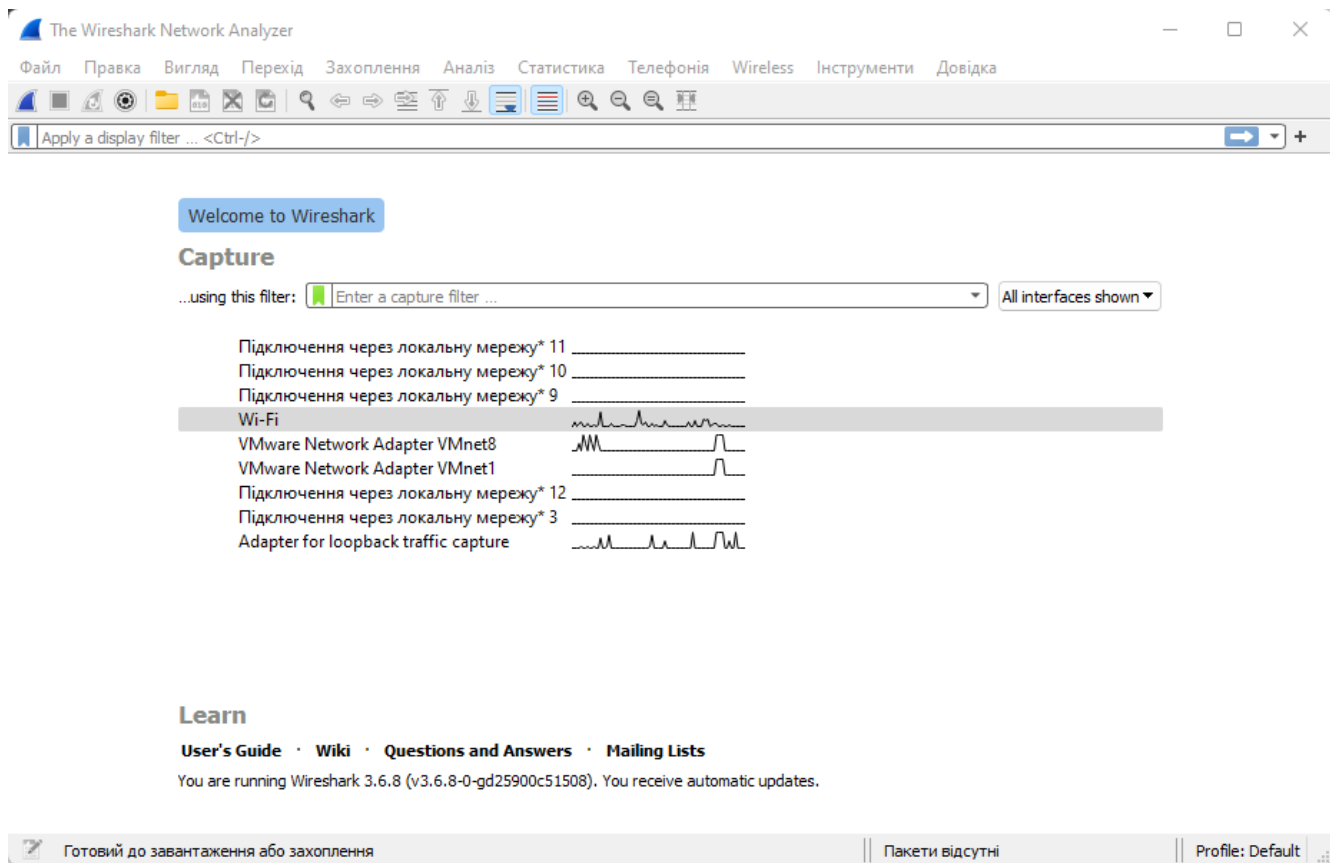
Мета роботи: Отримати загальні уявлення про функціональні можливості аналізатора мережевих пакетів Wireshark, ознайомитися з графічним інтерфейсом програми, навчитися захоплювати, сортувати та фільтрувати пакети.

Хід роботи

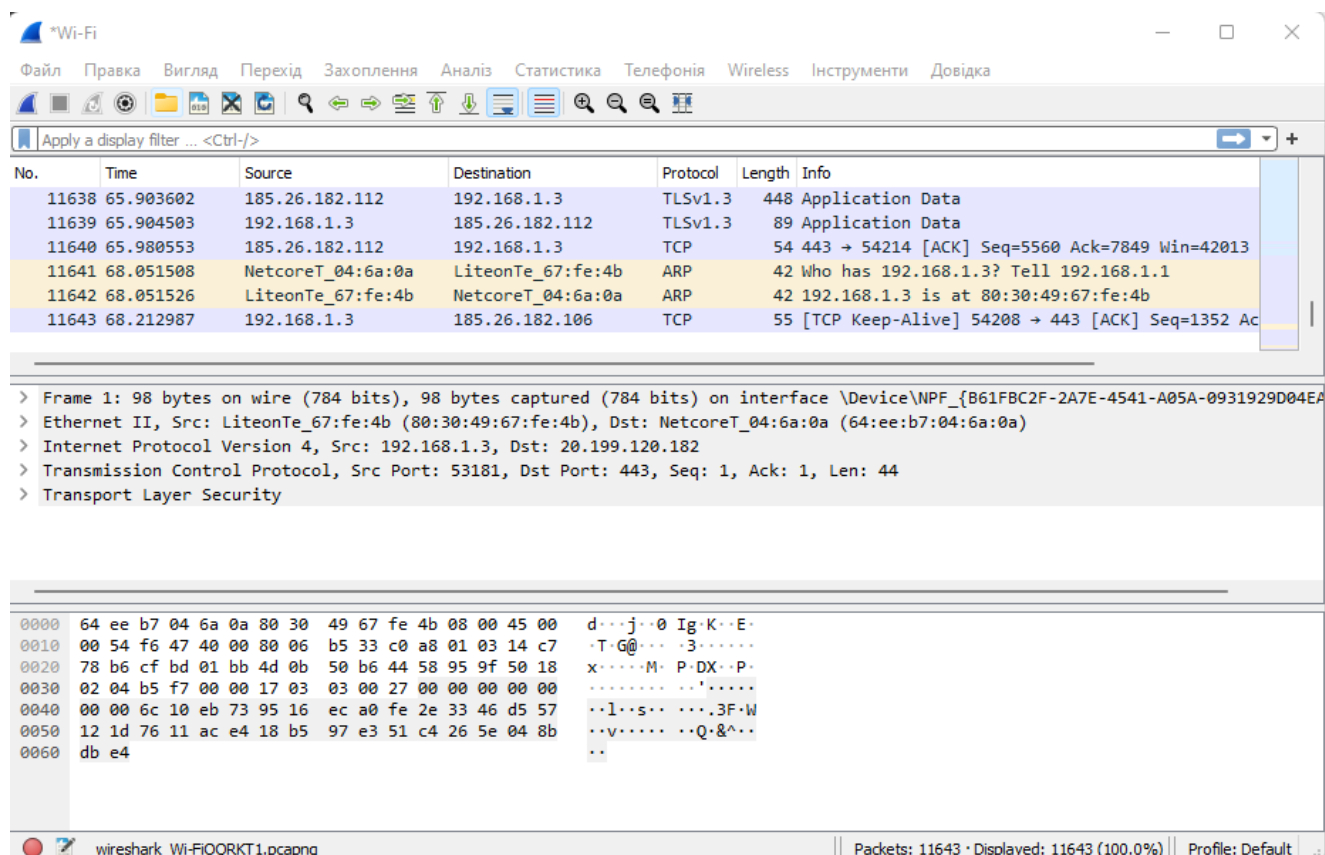
1. Запустила аналізатор мережевих пакетів Wireshark від імені адміністратора.



2. Вибрала з переліку Wi-Fi та почала захоплення пакетів.



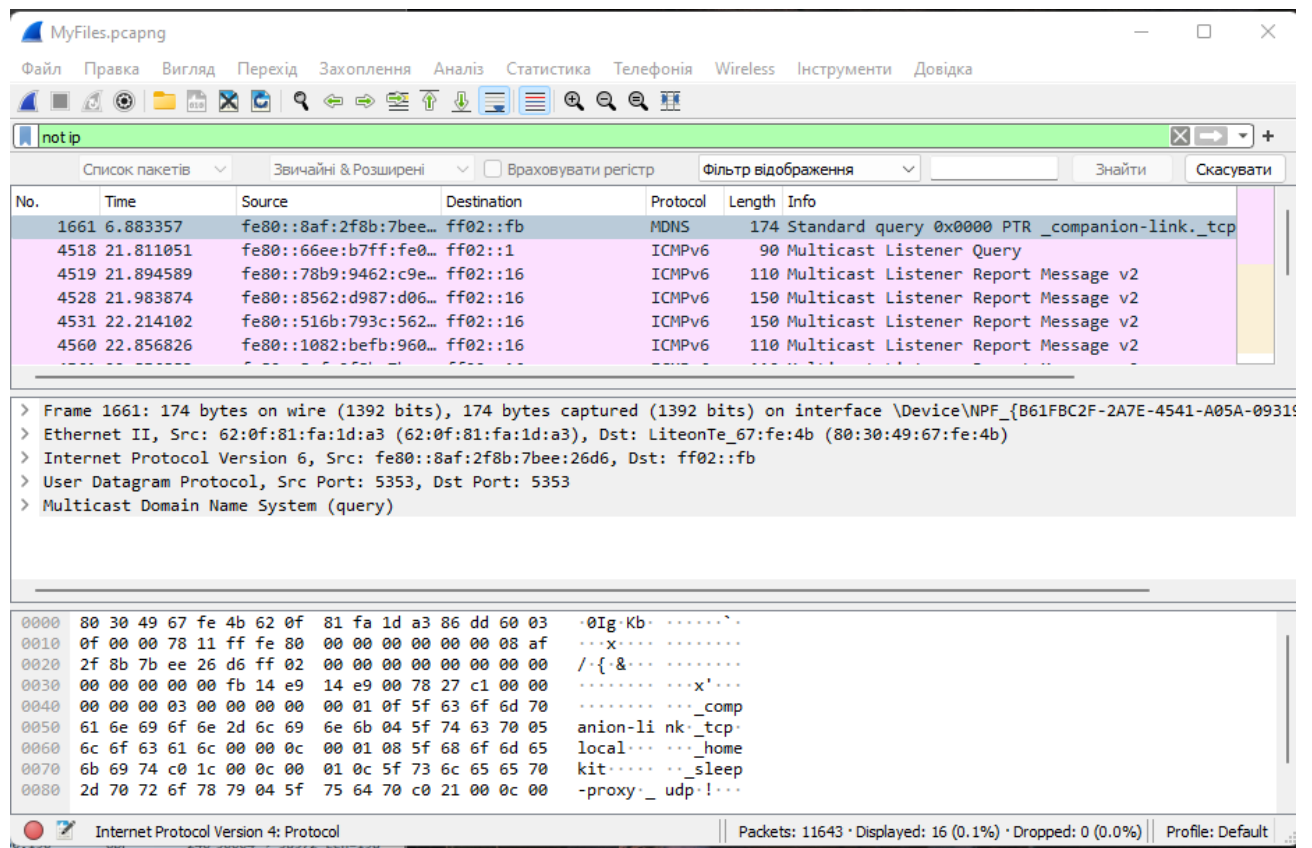
3. Упродовж 68 секунд здійснила активність в браузері: перейшла на сайти, залогінилася, завантажила на комп'ютер зображення та різні файли.
4. Зупинила процедуру захоплення пакетів.
5. Ознайомила з трьома основними елементами головного вікна програми



6. Зберегла захоплені пакети у файл для подальшого аналізу.



7. Знайшла пакети, які не стосуються протоколу IP, натиснувши кнопку пошуку та використавши спеціальний вираз `not ip`.



The screenshot shows the MyFiles.pcapng application window. The search bar at the top contains the text `not ip`. Below the search bar, there is a table of captured packets. The table has columns: No., Time, Source, Destination, Protocol, Length, and Info. The packets listed are:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1661	6.883357	fe80::8af:2f8b:7bee...	ff02::fb	MDNS	174	Standard query 0x0000 PTR _companion-link._tcp
4518	21.811051	fe80::66ee:b7ff:fe0...	ff02::1	ICMPv6	90	Multicast Listener Query
4519	21.894589	fe80::78b9:9462:c9e...	ff02::16	ICMPv6	110	Multicast Listener Report Message v2
4528	21.983874	fe80::8562:d987:d06...	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
4531	22.214102	fe80::516b:793c:562...	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
4560	22.856826	fe80::1082:befb:960...	ff02::16	ICMPv6	110	Multicast Listener Report Message v2

Below the table, there is a detailed view of the selected packet (No. 1661). It shows the packet structure and the corresponding hex and ASCII data. The packet is an MDNS query for the PTR record _companion-link._tcp.

8. Поекспериментувала з виразами

`ip.addr == 192.168.0.107`

`arp || udp.port == 53`

`ipv6.addr == 2001:db8::1`

`eth.addr == 00:00:5e:00:53:00`

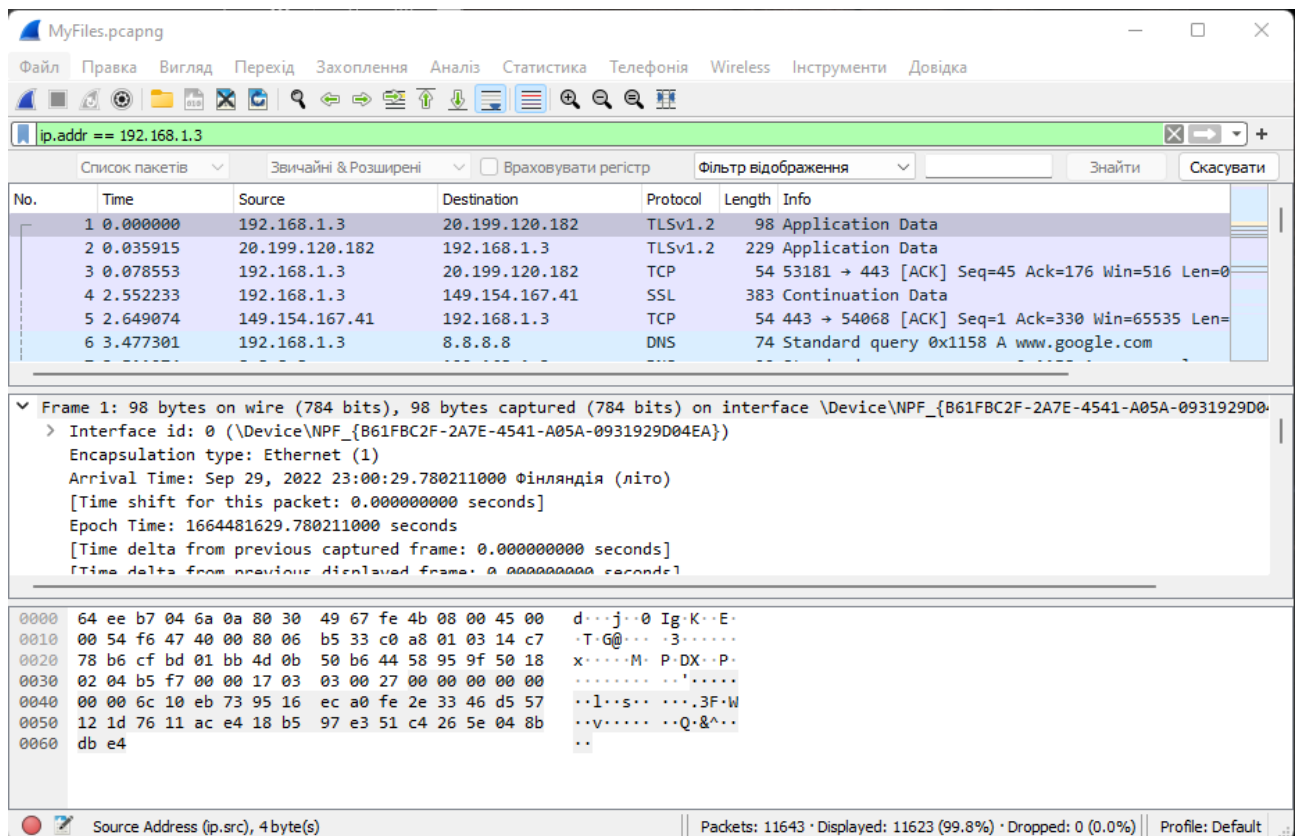
`ip.src != 192.168.0.107`

`http && ftp && arp`

`ip.dst == 216.58.215.78`

та описала, які критерії пошуку вони задають:

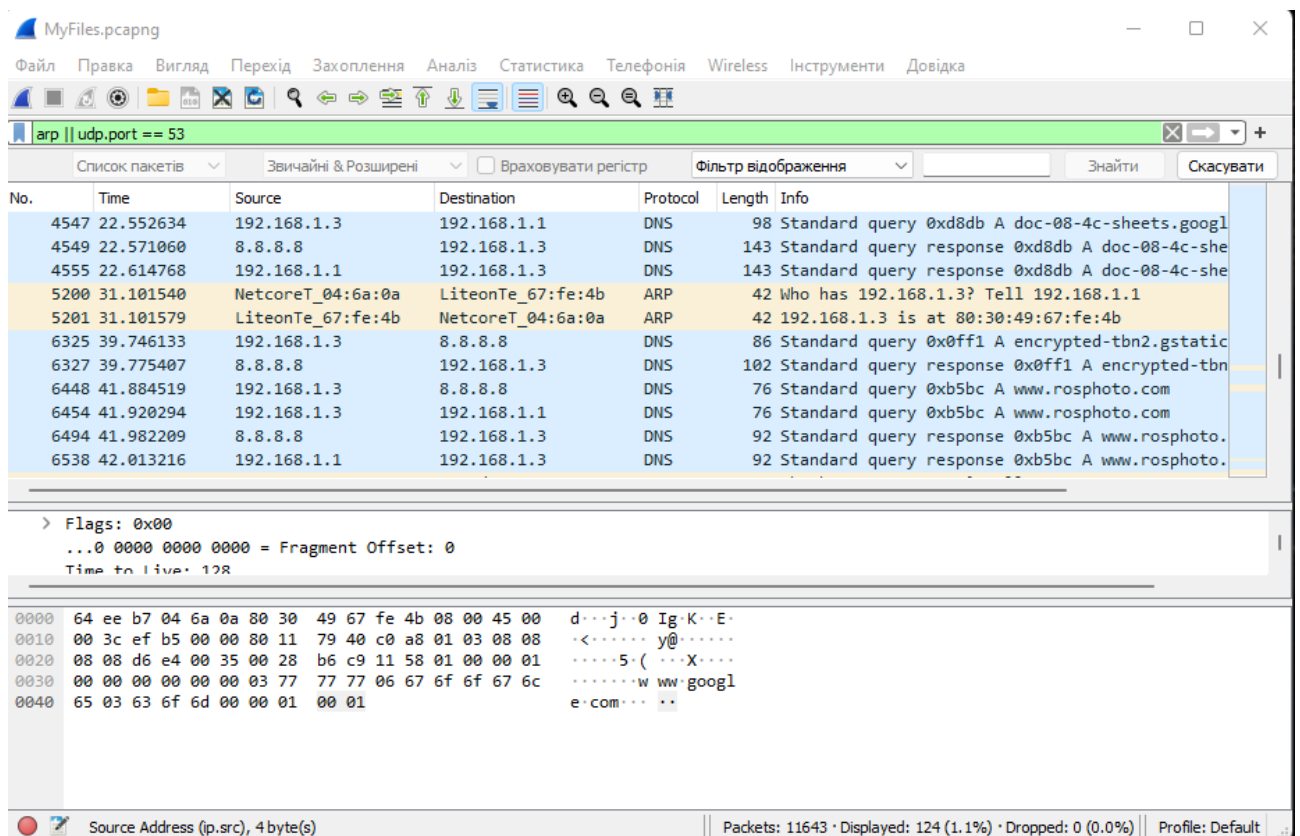
Пакети відправлені з мого локального IP або отримані ним.



The screenshot shows the Wireshark interface with a filter set to `ip.addr == 192.168.1.3`. The packet list shows several packets, including TLSv1.2 Application Data, TCP ACKs, and a DNS query. The packet details pane shows the structure of the first packet (Frame 1), including Ethernet II, Internet Protocol Version 4, and Transmission Control Protocol fields. The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.3	20.199.120.182	TLSv1.2	98	Application Data
2	0.035915	20.199.120.182	192.168.1.3	TLSv1.2	229	Application Data
3	0.078553	192.168.1.3	20.199.120.182	TCP	54	53181 → 443 [ACK] Seq=45 Ack=176 Win=516 Len=0
4	2.552233	192.168.1.3	149.154.167.41	SSL	383	Continuation Data
5	2.649074	149.154.167.41	192.168.1.3	TCP	54	443 → 54068 [ACK] Seq=1 Ack=330 Win=65535 Len=0
6	3.477301	192.168.1.3	8.8.8.8	DNS	74	Standard query 0x1158 A www.google.com

Пакети відправлені протоколом ARP або через UDP порт 53.



The screenshot shows the Wireshark interface with a filter set to `arp || udp.port == 53`. The packet list shows several packets, including ARP requests and responses, and DNS queries and responses. The packet details pane shows the structure of the first packet (Frame 1), including Ethernet II, Internet Protocol Version 4, and ARP fields. The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4547	22.552634	192.168.1.3	192.168.1.1	DNS	98	Standard query 0xd8db A doc-08-4c-sheets.google
4549	22.571060	8.8.8.8	192.168.1.3	DNS	143	Standard query response 0xd8db A doc-08-4c-she
4555	22.614768	192.168.1.1	192.168.1.3	DNS	143	Standard query response 0xd8db A doc-08-4c-she
5200	31.101540	NetcoreT_04:6a:0a	LiteonTe_67:fe:4b	ARP	42	Who has 192.168.1.3? Tell 192.168.1.1
5201	31.101579	LiteonTe_67:fe:4b	NetcoreT_04:6a:0a	ARP	42	192.168.1.3 is at 80:30:49:67:fe:4b
6325	39.746133	192.168.1.3	8.8.8.8	DNS	86	Standard query 0x0ff1 A encrypted-tbn2.gstatic
6327	39.775407	8.8.8.8	192.168.1.3	DNS	102	Standard query response 0x0ff1 A encrypted-tbn
6448	41.884519	192.168.1.3	8.8.8.8	DNS	76	Standard query 0xb5bc A www.rosphoto.com
6454	41.920294	192.168.1.3	192.168.1.1	DNS	76	Standard query 0xb5bc A www.rosphoto.com
6494	41.982209	8.8.8.8	192.168.1.3	DNS	92	Standard query response 0xb5bc A www.rosphoto.
6538	42.013216	192.168.1.1	192.168.1.3	DNS	92	Standard query response 0xb5bc A www.rosphoto.

Пакети відправлені або отримані фізичною адресою мого адаптеру.

Wireshark capture showing packets filtered by MAC address `eth.addr == 64:ee:b7:04:6a:0a`. The capture shows 11 packets. The selected packet (No. 7) is a DNS Standard query response from 192.168.1.3 to 8.8.8.8.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.3	20.199.120.182	TLSv1.2	98	Application Data
2	0.035915	20.199.120.182	192.168.1.3	TLSv1.2	229	Application Data
3	0.078553	192.168.1.3	20.199.120.182	TCP	54	53181 → 443 [ACK] Seq=45 Ack=176 Win=516 Len=0
4	2.552233	192.168.1.3	149.154.167.41	SSL	383	Continuation Data
5	2.649074	149.154.167.41	192.168.1.3	TCP	54	443 → 54068 [ACK] Seq=1 Ack=330 Win=65535 Len=0
6	3.477301	192.168.1.3	8.8.8.8	DNS	74	Standard query 0x1158 A www.google.com
7	3.511074	8.8.8.8	192.168.1.3	DNS	90	Standard query response 0x1158 A www.google.com
8	3.511168	192.168.1.1	224.0.0.1	IGMPv2	46	Membership Query, general
9	3.539475	192.168.1.3	192.168.1.1	DNS	74	Standard query 0x1158 A www.google.com
10	3.540865	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	1292	Initial, DCID=7c7bf5c5711906ce, PKN: 1, CRYPTO
11	3.541238	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	121	0-RTT, DCID=7c7bf5c5711906ce

Selected packet details:

- [Frame is marked: False]
- [Frame is ignored: False]
- [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:udp:dns]
- [Coloring Rule Name: UDP]
- [Coloring Rule String: udp]
- ▼ Ethernet II, Src: LiteonTe_67:fe:4b (80:30:49:67:fe:4b), Dst: NetcoreT_04:6a:0a (64:ee:b7:04:6a:0a)

Packet bytes (hex):

```
0000 64 ee b7 04 6a 0a 80 30 49 67 fe 4b 08 00 45 00 d...j...0 Ig·K·E·
0010 00 3c ef b5 00 00 80 11 79 40 c0 a8 01 03 08 08 ·<.....y@.....
0020 08 08 d6 e4 00 35 00 28 b6 c9 11 58 01 00 00 01 .....5( ...X....
0030 00 00 00 00 00 00 03 77 77 77 06 67 6f 6f 67 6c .....w ww·googl
0040 65 03 63 6f 6d 00 00 01 00 01 e·com.....
```

Пакети відправлені з мого локального IP.

Wireshark capture showing packets filtered by IP address `ip.src == 192.168.1.3`. The capture shows 19 packets. The selected packet (No. 17) is a QUIC Protected Payload (KP0) from 192.168.1.3 to 216.58.215.100.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.3	20.199.120.182	TLSv1.2	98	Application Data
3	0.078553	192.168.1.3	20.199.120.182	TCP	54	53181 → 443 [ACK] Seq=45 Ack=176 Win=516 Len=0
4	2.552233	192.168.1.3	149.154.167.41	SSL	383	Continuation Data
6	3.477301	192.168.1.3	8.8.8.8	DNS	74	Standard query 0x1158 A www.google.com
9	3.539475	192.168.1.3	192.168.1.1	DNS	74	Standard query 0x1158 A www.google.com
10	3.540865	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	1292	Initial, DCID=7c7bf5c5711906ce, PKN: 1, CRYPTO
11	3.541238	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	121	0-RTT, DCID=7c7bf5c5711906ce
16	3.588601	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	120	Handshake, DCID=7c7bf5c5711906ce
17	3.588938	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	75	Protected Payload (KP0), DCID=7c7bf5c5711906ce
18	3.589359	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	1288	Protected Payload (KP0), DCID=7c7bf5c5711906ce
19	3.589444	192.168.1.3	216.58.215.100	QUIC	1070	Protected Payload (KP0), DCID=7c7bf5c5711906ce

Selected packet details:

- [Frame is marked: False]
- [Frame is ignored: False]
- [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:tcp:tls]
- [Coloring Rule Name: TCP]
- [Coloring Rule String: tcp]
- ▼ Ethernet II, Src: LiteonTe_67:fe:4b (80:30:49:67:fe:4b), Dst: NetcoreT_04:6a:0a (64:ee:b7:04:6a:0a)

Packet bytes (hex):

```
0000 64 ee b7 04 6a 0a 80 30 49 67 fe 4b 08 00 45 00 d...j...0 Ig·K·E·
0010 01 71 df 15 40 00 80 06 1c 02 c0 a8 01 03 95 9a ·q·@.....
0020 a7 29 d3 34 01 bb 05 a4 9f 0b cb 90 b1 35 50 18 ·)·4.....5P·
0030 fb 77 6d d3 00 00 73 e1 6f 8a 27 73 fc dc ea 63 ·wm···s·o·'s···c
0040 87 ed e5 7c 9f bf 5d 27 72 87 18 31 41 87 2d 83 ···[··]'··1A···
```


Пакети отримані моїм локальним IP.

MyFiles.pcapng

Файл Правка Вигляд Перехід Захоплення Аналіз Статистика Телефонія Wireless Інструменти Довідка

ip.dst == 192.168.1.3

Список пакетів Звичайні & Розширені Врахувати регістр Фільтр відображення Знайти Скасувати

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
54	5.527034	185.26.182.106	192.168.1.3	TLSv1.3	659	Application Data
57	5.600413	185.26.182.106	192.168.1.3	TCP	54	443 → 54208 [ACK] Seq=3830 Ack=1129 Win=42103
61	5.687095	8.8.8.8	192.168.1.3	DNS	167	Standard query response 0xa4ab A sitecheck.ope
63	5.702232	192.168.1.1	192.168.1.3	DNS	167	Standard query response 0xa4ab A sitecheck.ope
64	5.706609	8.8.8.8	192.168.1.3	DNS	285	Standard query response 0x5680 A www.youtube.c
66	5.720627	82.145.216.16	192.168.1.3	TCP	66	443 → 54209 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=42340 L
69	5.737483	172.217.16.46	192.168.1.3	QUIC	1292	Initial, SCID=05c6ac61d2af5ab2, PKN: 1, ACK, C
71	5.752900	82.145.216.16	192.168.1.3	TCP	54	443 → 54209 [ACK] Seq=1 Ack=518 Win=42496 Len=
72	5.753988	82.145.216.16	192.168.1.3	TLSv1.3	1494	Server Hello, Change Cipher Spec, Application
73	5.754353	82.145.216.16	192.168.1.3	TCP	1494	443 → 54209 [PSH, ACK] Seq=1441 Ack=518 Win=42
74	5.754353	82.145.216.16	192.168.1.3	TLSv1.3	316	Application Data, Application Data, Applicatio

[Frame is marked: False]
[Frame is ignored: False]
[Protocols in frame: eth:ethertype:ip:udp:quic]
[Coloring Rule Name: UDP]
[Coloring Rule String: udp]
▼ Ethernet II, Src: NetcoreT_04:6a:0a (64:ee:b7:04:6a:0a), Dst: LiteonTe_67:fe:4b (80:30:49:67:fe:4b)

0000 80 30 49 67 fe 4b 64 ee b7 04 6a 0a 08 00 45 00 ·0Ig·Kd· ··j···E·
0010 03 2a 00 00 40 00 3b 11 cb 78 d8 3a d7 64 c0 a8 ·*·@·;· ·x·:·d·
0020 01 03 01 bb f1 50 03 16 14 92 44 13 e4 3c ac f7 ····P· ··D·<·
0030 ef a6 27 5e f9 0a b8 db 14 34 2f 71 06 c6 d5 48 ··'^·····4/q···H
0040 08 ca a1 68 1c 91 96 c2 26 45 94 2e ac 2c 08 99 ···h·····&E·····

Ethernet (eth), 14 byte(s) | Packets: 11643 · Displayed: 8790 (75.5%) · Dropped: 0 (0.0%) | Profile: Default

Пакети отримані не моїм локальним IP.

MyFiles.pcapng

Файл Правка Вигляд Перехід Захоплення Аналіз Статистика Телефонія Wireless Інструменти Довідка

ip.src != 192.168.1.3

Список пакетів Звичайні & Розширені Врахувати регістр Фільтр відображення Знайти Скасувати

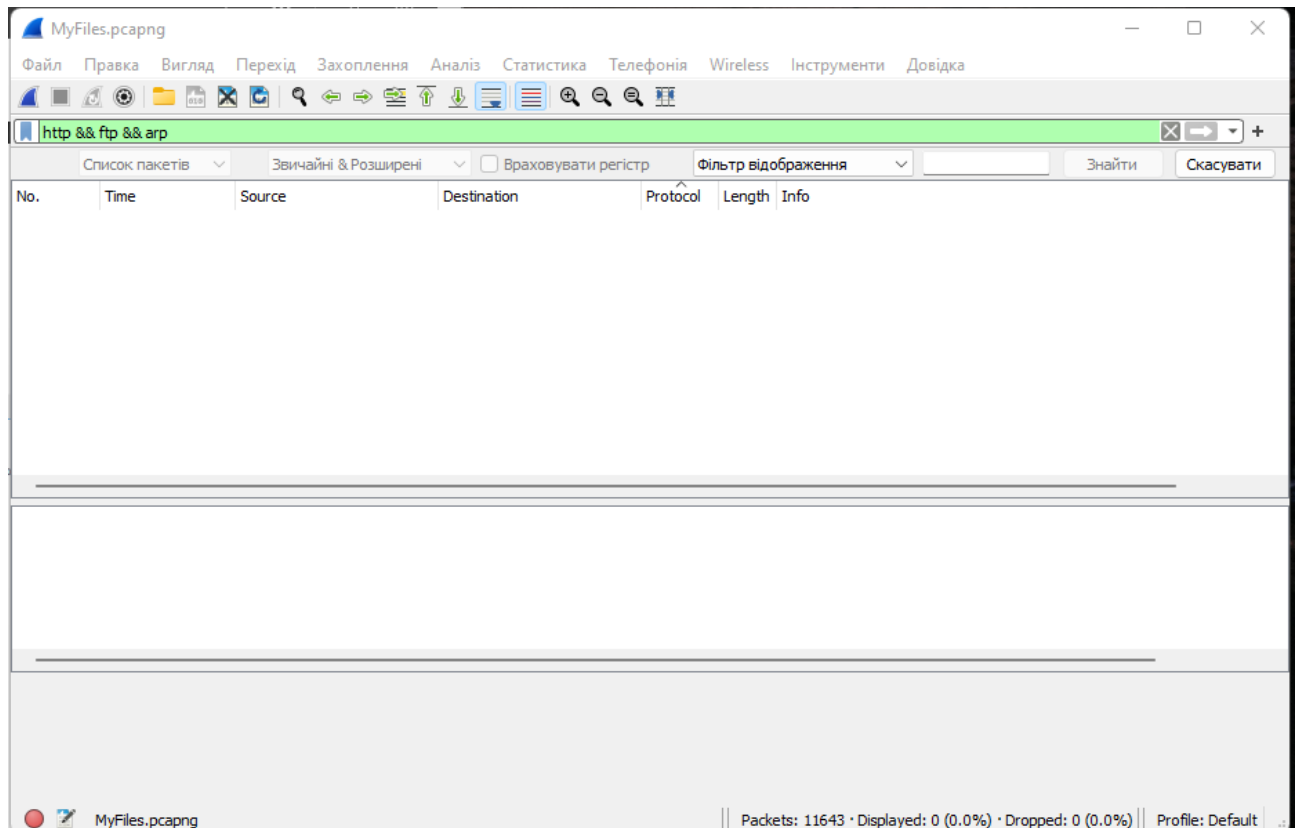
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5184	30.080323	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5185	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5186	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5187	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5188	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5189	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5190	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5191	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5192	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5193	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5194	30.084804	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5195	30.084922	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	1292	Protected Payload (KP0)
5196	30.084922	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	174	Protected Payload (KP0)
5199	30.104320	216.58.215.100	192.168.1.3	QUIC	68	Protected Payload (KP0)

[Time delta from previous captured frame: 0.011789000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 0.019398000 seconds]
[Time since reference or first frame: 30.104320000 seconds]
Frame Number: 5199
Frame Length: 68 bytes (544 bits)
Capture Length: 68 bytes (544 bits)
[Frame is marked: False]

0000 80 30 49 67 fe 4b 64 ee b7 04 6a 0a 08 00 45 00 ·0Ig·Kd· ··j···E·
0010 00 36 00 00 40 00 3b 11 ce 6c d8 3a d7 64 c0 a8 ·6·@·;· ·l·:·d·

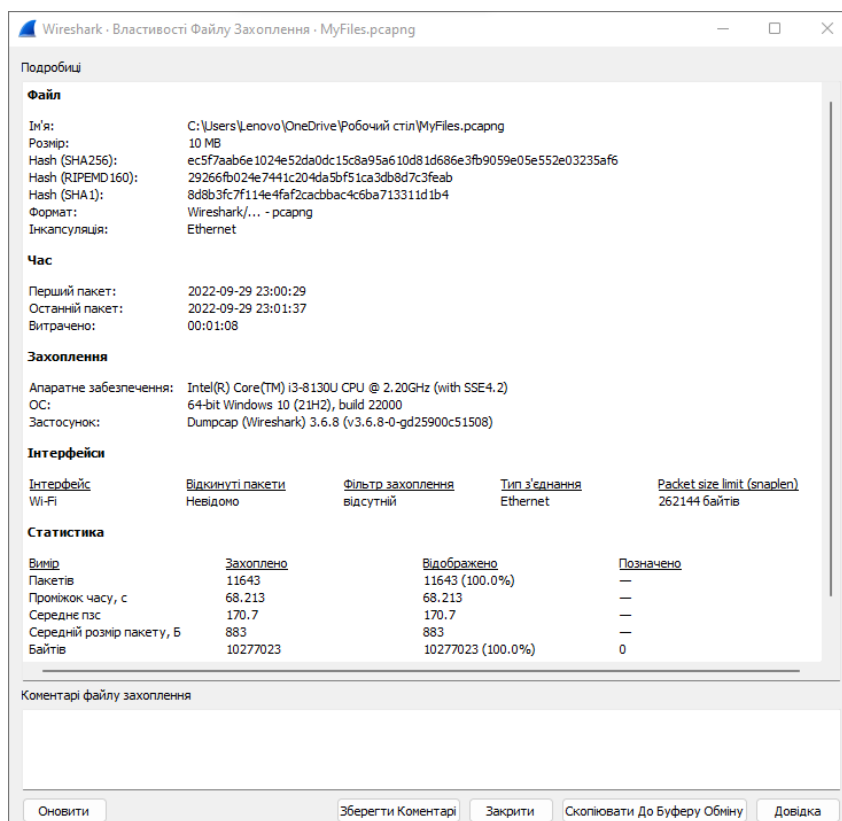
Frame length stored into the capture file (frame.cap_len) | Packets: 11643 · Displayed: 8794 (75.5%) · Dropped: 0 (0.0%) | Profile: Default

Пакети http, ftp та arp.

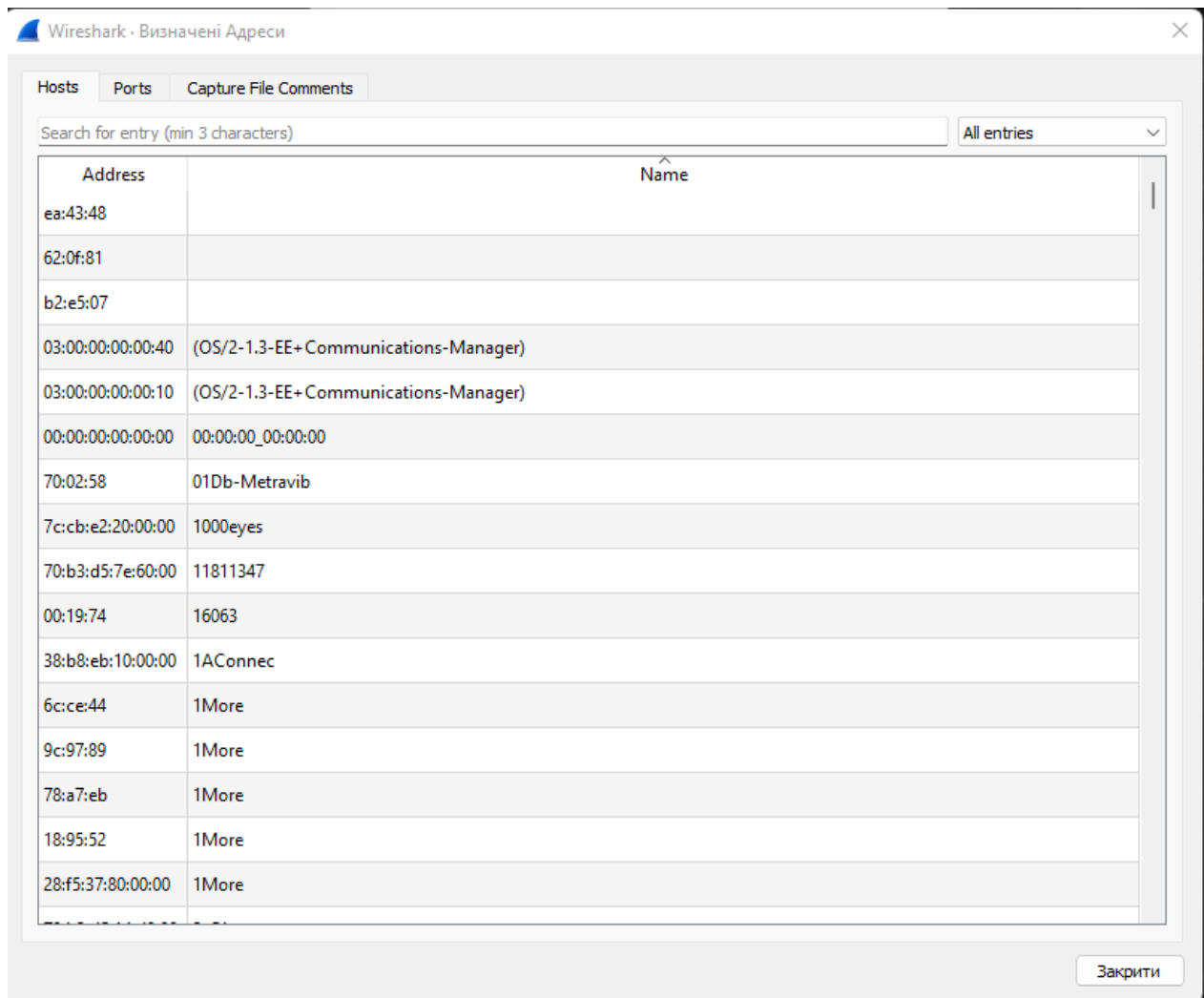


9. У меню Statistics вибрала по черзі пункти Capture File Properties, Resolved Adresses, Protocol Hierarchy, Conversations, I/O Graph, IPv4 Statistics та ознайомилася з інформацією.

Capture file properties – показує дані про пакети записані у файлі, час, та статистику пакетів.



Resolved addresses має фізичні адреси, які отримували пакети або відправляли, а також порт та протокол за яким відправлено в другій вкладці.



Wireshark - Визначені Адреси

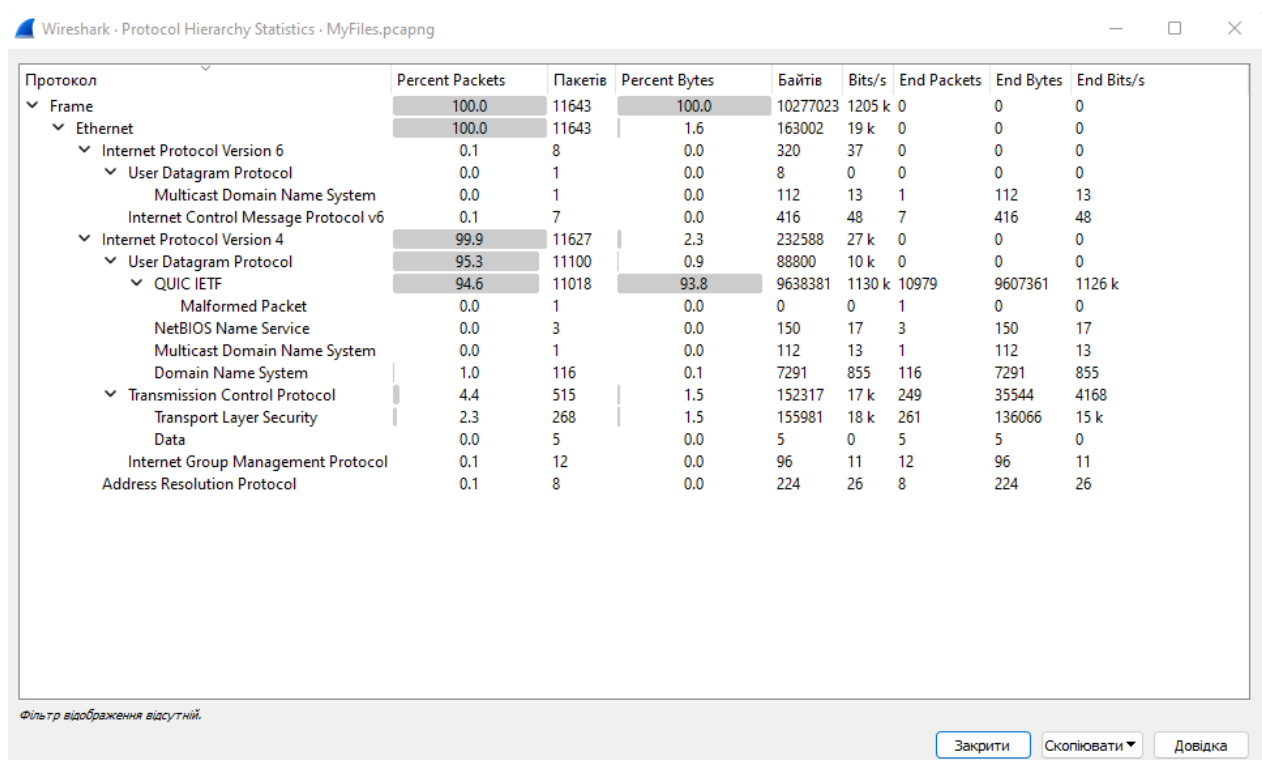
Hosts | Ports | Capture File Comments

Search for entry (min 3 characters) All entries

Address	Name
ea:43:48	
62:0f:81	
b2:e5:07	
03:00:00:00:00:40	(OS/2-1.3-EE+ Communications-Manager)
03:00:00:00:00:10	(OS/2-1.3-EE+ Communications-Manager)
00:00:00:00:00:00	00:00:00_00:00:00
70:02:58	01Db-Metravib
7c:cb:e2:20:00:00	1000eyes
70:b3:d5:7e:60:00	11811347
00:19:74	16063
38:b8:eb:10:00:00	1AConnec
6c:ce:44	1More
9c:97:89	1More
78:a7:eb	1More
18:95:52	1More
28:f5:37:80:00:00	1More

Закрити

Protocol hierarchy показує ієрархію розподілення пакетів по протоколах.



Wireshark - Protocol Hierarchy Statistics - MyFiles.pcapng

Протокол	Percent Packets	Пакетів	Percent Bytes	Байтів	Bits/s	End Packets	End Bytes	End Bits/s
▼ Frame	100.0	11643	100.0	10277023	1205 k	0	0	0
▼ Ethernet	100.0	11643	1.6	163002	19 k	0	0	0
▼ Internet Protocol Version 6	0.1	8	0.0	320	37	0	0	0
▼ User Datagram Protocol	0.0	1	0.0	8	0	0	0	0
▼ Multicast Domain Name System	0.0	1	0.0	112	13	1	112	13
▼ Internet Control Message Protocol v6	0.1	7	0.0	416	48	7	416	48
▼ Internet Protocol Version 4	99.9	11627	2.3	232588	27 k	0	0	0
▼ User Datagram Protocol	95.3	11100	0.9	88800	10 k	0	0	0
▼ QUIC IETF	94.6	11018	93.8	9638381	1130 k	10979	9607361	1126 k
▼ Malformed Packet	0.0	1	0.0	0	0	1	0	0
▼ NetBIOS Name Service	0.0	3	0.0	150	17	3	150	17
▼ Multicast Domain Name System	0.0	1	0.0	112	13	1	112	13
▼ Domain Name System	1.0	116	0.1	7291	855	116	7291	855
▼ Transmission Control Protocol	4.4	515	1.5	152317	17 k	249	35544	4168
▼ Transport Layer Security	2.3	268	1.5	155981	18 k	261	136066	15 k
▼ Data	0.0	5	0.0	5	0	5	5	0
▼ Internet Group Management Protocol	0.1	12	0.0	96	11	12	96	11
▼ Address Resolution Protocol	0.1	8	0.0	224	26	8	224	26

Фільтр відображення відсутній.

Закрити | Скопіювати | Довідка

Conversations показує сумарні дані передачі даних між фізичними адресами, IP, тощо.

Wireshark · Conversations · MyFiles.pcapng

Ethernet · 12IPv4 · 38IPv6 · 8TCP · 22UDP · 75

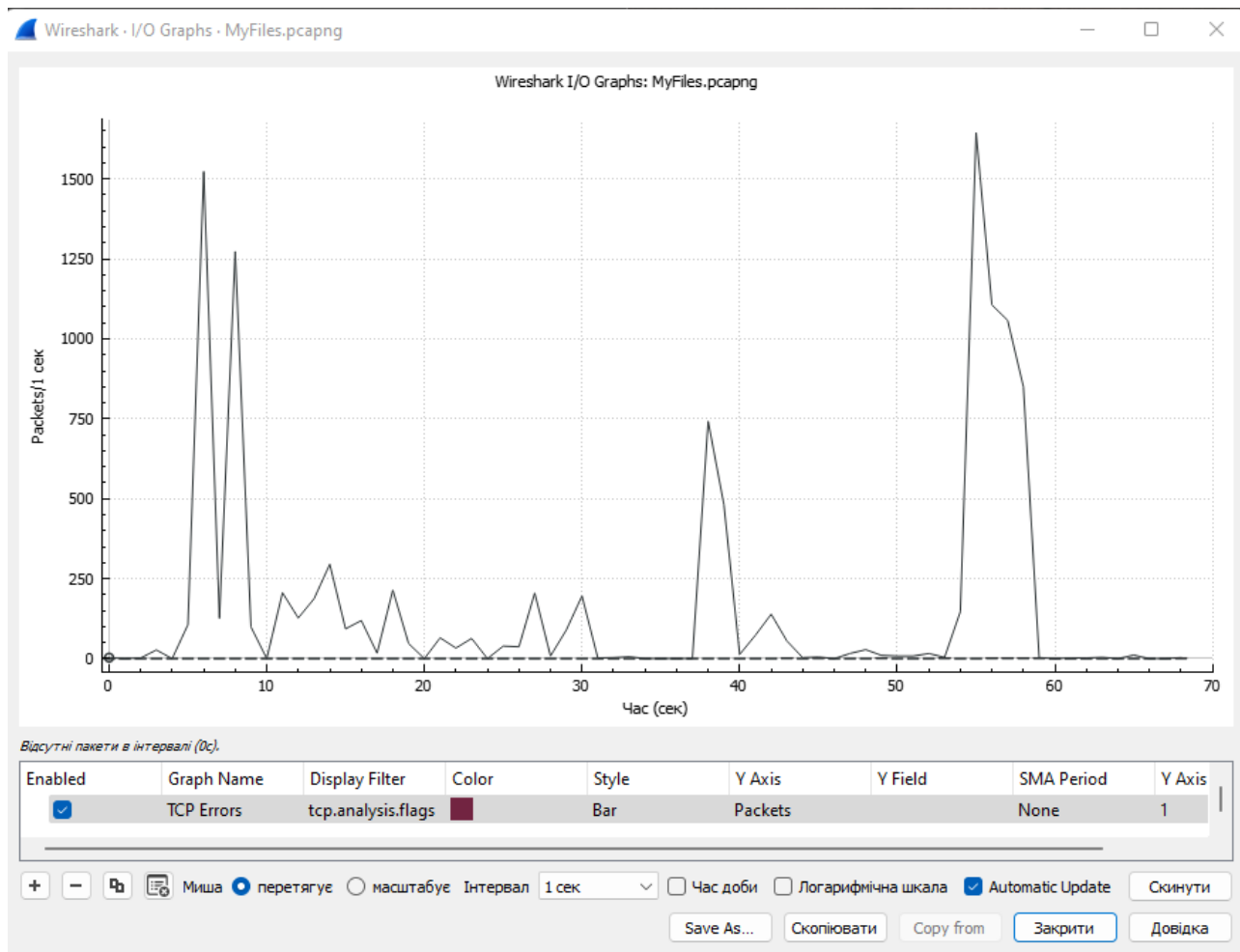
Address A	Address B	Packets	Bytes	Packets A → B	Bytes A → B	Packets B → A	Bytes B → A	Rel Start	Duration	Bits/s A → B	Bits/s B → A	
62:0f:81:fa:1d:a3	80:30:49:67:fe:4b	3	438	3	438	0	0	6.882934	15.9739	219	0	0
64:eeb7:04:6a:0a	ff:ff:ff:ff:ff:ff	2	84	2	84	0	0	42.731000	15.3598	43	0	0
80:30:49:67:fe:4b	64:eeb7:04:6a:0a	11 621	10 M	2 824	670 k	8 797	9604 k	0.000000	68.2130	78 k	1126 k	0
80:30:49:67:fe:4b	01:00:5e:00:00:fb	3	138	3	138	0	0	3.993209	59.9857	18	0	0
80:30:49:67:fe:4b	01:00:5e:00:00:fc	3	138	3	138	0	0	3.993522	59.9858	18	0	0
80:30:49:67:fe:4b	01:00:5e:7f:ff:fa	3	138	3	138	0	0	3.993718	59.9857	18	0	0
80:30:49:67:fe:4b	33:33:00:00:00:16	1	150	1	150	0	0	21.983874	0.0000	—	—	0
80:30:49:67:fe:4b	ff:ff:ff:ff:ff:ff	3	276	3	276	0	0	56.514082	1.5205	1452	0	0
b2:e5:07:b8:11:11	80:30:49:67:fe:4b	1	110	1	110	0	0	22.856826	0.0000	—	—	0
d0:c5:d3:c2:45:cb	80:30:49:67:fe:4b	1	150	1	150	0	0	22.214102	0.0000	—	—	0
e0:1f:88:9c:c2:70	80:30:49:67:fe:4b	1	110	1	110	0	0	21.894589	0.0000	—	—	0
ea:43:48:98:72:51	80:30:49:67:fe:4b	1	130	1	130	0	0	22.872948	0.0000	—	—	0

☐ Визначення імен☐ Limit to display filter☐ Absolute start time

Conversation Types ▾

Скопіювати ▾Follow Stream...Graph...ЗакритиДовідка

I/O Graph - графік отриманих та відправлених пакетів.



IPv4 Statistics показує всі адреси ipv4, які є у файлі та статистичні дані про них.

Wireshark · All Addresses · MyFiles.pcapng

Topic / Item	Count	Average	Min Val	Max Val	Rate (ms)	Percent	Burst Rate	Burst Start
▼ All Addresses	11627				0,1705	100%	9,2500	6,300
93.95.98.51	10				0,0001	0,09%	0,0100	41,991
82.145.216.16	73				0,0011	0,63%	0,1300	5,721
82.145.216.15	29				0,0004	0,25%	0,1200	9,026
8.8.8.8	68				0,0010	0,58%	0,0500	55,044
31.13.81.9	27				0,0004	0,23%	0,1400	58,169
31.13.81.36	716				0,0105	6,16%	1,5200	57,340
31.13.81.21	109				0,0016	0,94%	0,1800	58,300
31.13.81.13	3777				0,0554	32,48%	8,0700	55,227
239.255.255.250	3				0,0000	0,03%	0,0100	3,994
224.0.0.252	3				0,0000	0,03%	0,0100	3,994
224.0.0.251	4				0,0001	0,03%	0,0100	3,993
224.0.0.1	3				0,0000	0,03%	0,0100	3,511
216.58.215.78	519				0,0076	4,46%	1,2600	41,978
216.58.215.110	44				0,0006	0,38%	0,1300	21,501
216.58.215.100	792				0,0116	6,81%	1,9700	30,000
216.58.209.3	52				0,0008	0,45%	0,1600	14,341
216.58.209.10	19				0,0003	0,16%	0,1300	15,998
216.58.209.1	89				0,0013	0,77%	0,7100	8,533
216.58.208.206	52				0,0008	0,45%	0,4500	14,507
20.199.120.182	9				0,0001	0,08%	0,0300	0,000

Фільтр відображення:

Висновок: під час виконання лабораторно роботи я отримала загальні уявлення про функціональні можливості аналізатора мережевих пакетів Wireshark, ознайомилася з графічним інтерфейсом програми, навчилася захоплювати, сортувати та фільтрувати пакети.