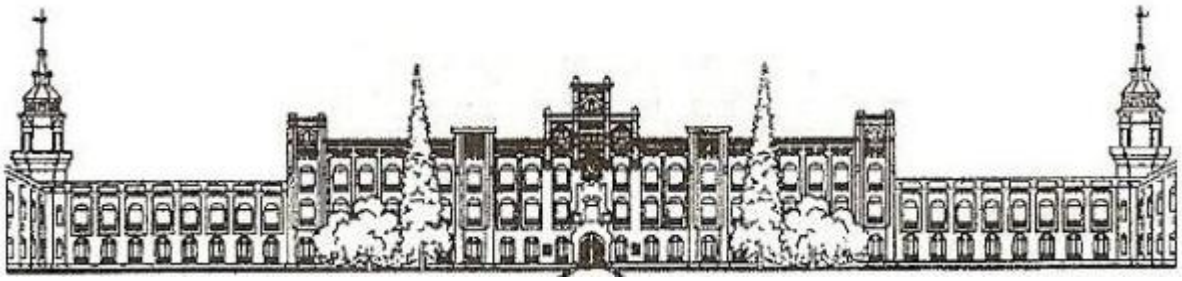


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**КАФЕДРА ММСА**

**Лабораторна робота № 3**

**З дисципліни: Комп'ютерні мережі**

# *Протоколи DNS*

**Виконала:**

**Студентка III курсу**

**Групи КА-77**

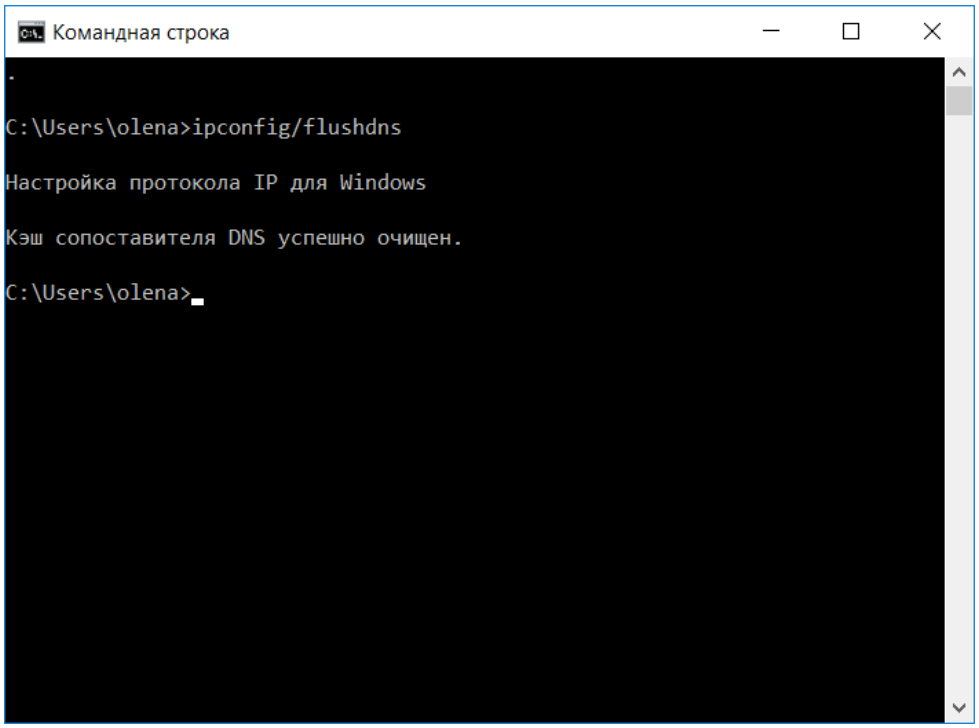
**Пастушок О. О.**

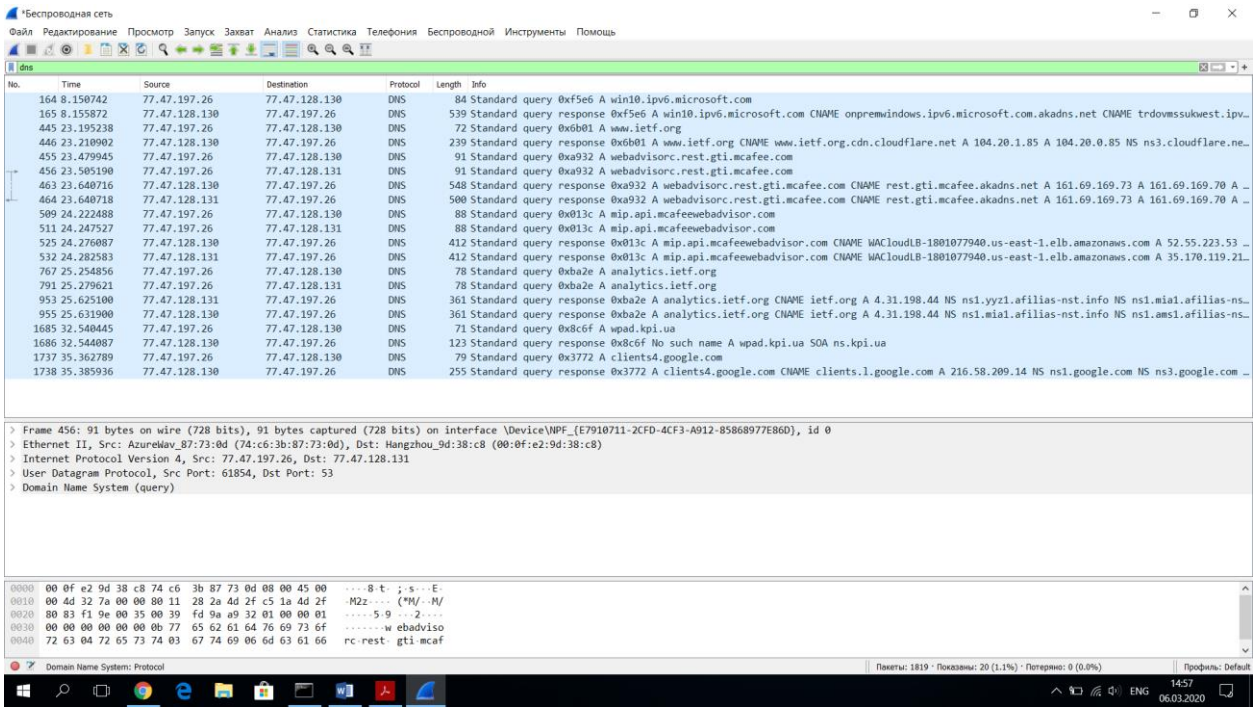
**Перевірив: Кухарєв С. О.**

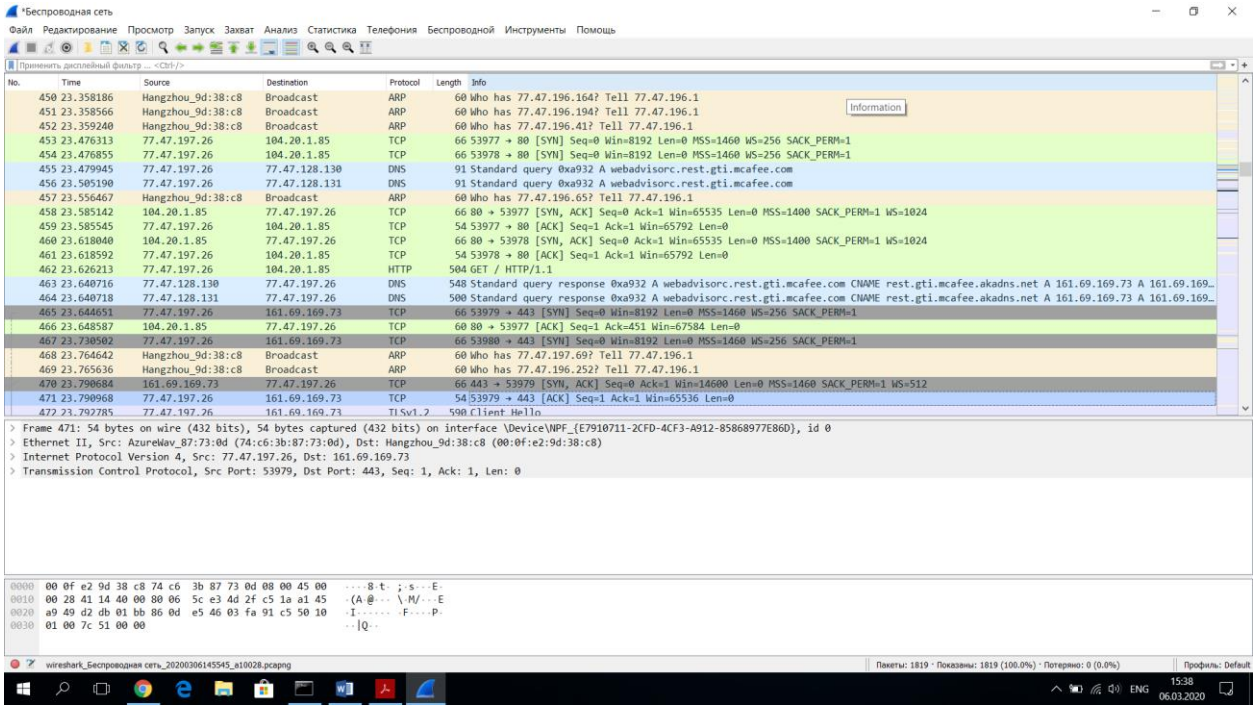
**Київ 2020**

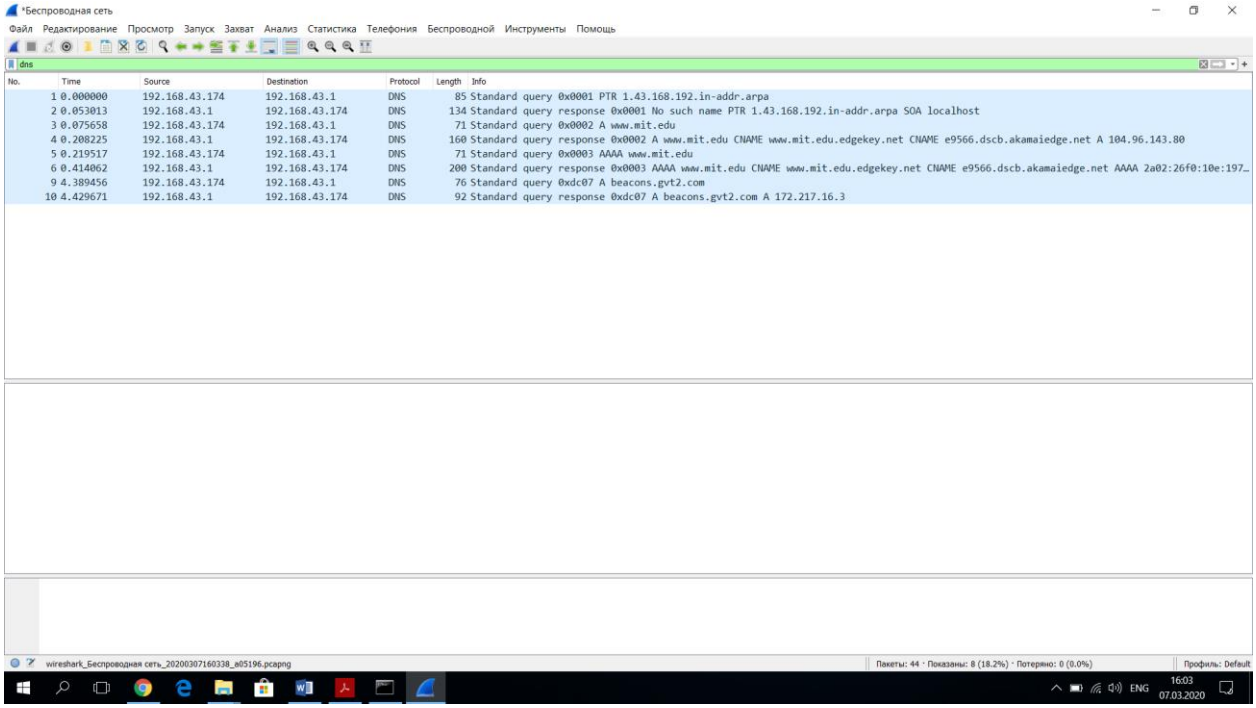
**Мета роботи:** аналіз деталей роботи протоколу DNS.

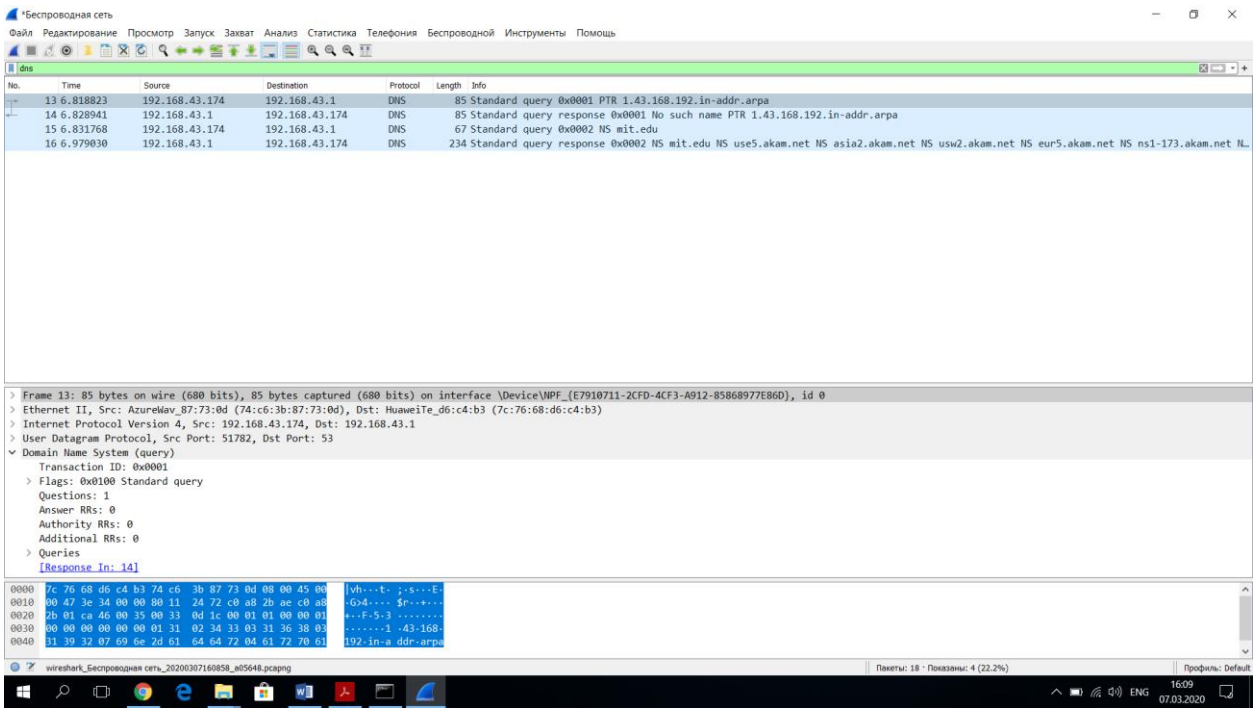
## Хід виконання роботи




*Беспроводная сеть
Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь
Применить дисплейный фильтр ... <Ctrl+/>
No. Time Source Destination Protocol Length Info
450 23.358186 Hangzhou_9d:38:c8 Broadcast ARP 60 Who has 77.47.196.164? Tell 77.47.196.1
451 23.358566 Hangzhou_9d:38:c8 Broadcast ARP 60 Who has 77.47.196.194? Tell 77.47.196.1
452 23.359240 Hangzhou_9d:38:c8 Broadcast ARP 60 Who has 77.47.196.41? Tell 77.47.196.1
453 23.476313 77.47.197.26 104.20.1.85 TCP 66 53977 → 80 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
454 23.476855 77.47.197.26 104.20.1.85 TCP 66 53978 → 80 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
455 23.479945 77.47.197.26 77.47.128.130 DNS 91 Standard query 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com
456 23.505190 77.47.197.26 77.47.128.131 DNS 91 Standard query 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com
457 23.556467 Hangzhou_9d:38:c8 Broadcast ARP 60 Who has 77.47.196.65? Tell 77.47.196.1
458 23.585142 104.20.1.85 77.47.197.26 TCP 66 80 → 53977 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1 WS=1024
459 23.585545 77.47.197.26 104.20.1.85 TCP 54 53977 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65792 Len=0
460 23.618040 104.20.1.85 77.47.197.26 TCP 66 80 → 53978 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1 WS=1024
461 23.618592 77.47.197.26 104.20.1.85 TCP 54 53978 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65792 Len=0
462 23.626213 77.47.197.26 104.20.1.85 HTTP 504 GET / HTTP/1.1
463 23.640716 77.47.128.130 77.47.197.26 DNS 548 Standard query response 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com CNAME rest.gti.mcafee.akadns.net A 161.69.169.73 A 161.69.169…
464 23.640718 77.47.128.131 77.47.197.26 DNS 500 Standard query response 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com CNAME rest.gti.mcafee.akadns.net A 161.69.169.73 A 161.69.169…
465 23.644651 77.47.197.26 161.69.169.73 TCP 66 53979 → 443 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
466 23.648587 104.20.1.85 77.47.197.26 TCP 60 80 → 53977 [ACK] Seq=1 Ack=451 Win=67584 Len=0
467 23.730502 77.47.197.26 161.69.169.73 TCP 66 53980 → 443 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
468 23.764642 Hangzhou_9d:38:c8 Broadcast ARP 60 Who has 77.47.197.69? Tell 77.47.196.1
469 23.765636 Hangzhou_9d:38:c8 Broadcast ARP 60 Who has 77.47.196.252? Tell 77.47.196.1
470 23.790684 161.69.169.73 77.47.197.26 TCP 66 443 → 53979 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 WS=512
471 23.790968 77.47.197.26 161.69.169.73 TCP 54 53979 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65536 Len=0
472 23.792785 77.47.197.26 161.69.169.73 TLSv1.2 590 Client Hello
Information
Frame 471: 54 bytes on wire (432 bits), 54 bytes captured (432 bits) on interface \Device\NPF_{E7910711-2CFD-4CF3-A912-85868977E86D}, id 0
Ethernet II, Src: AzureWav_87:73:0d (74:c6:3b:87:73:0d), Dst: Hangzhou_9d:38:c8 (00:0f:e2:9d:38:c8)
Internet Protocol Version 4, Src: 77.47.197.26, Dst: 161.69.169.73
Transmission Control Protocol, Src Port: 53979, Dst Port: 443, Seq: 1, Ack: 1, Len: 0
0000 00 0f e2 9d 38 c8 74 c6 3b 87 73 0d 08 00 45 00
0010 00 28 41 14 40 00 80 06 5c e3 4d 2f c5 1a a1 45
0020 a9 49 d2 db 01 bb 86 0d e5 46 03 fa 91 c5 50 10
0030 01 00 7c 51 00 00
wireshark_Беспроводная сеть_20200306145545_a10028.pcapng
Пакеты: 1819 · Показаны: 1819 (100.0%) · Потеряно: 0 (0.0%)
Профиль: Default
ENG 15:38 06.03.2020


*Беспроводная сеть
Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь
dns
No. Time Source Destination Protocol Length Info
1 0.000000 192.168.43.174 192.168.43.1 DNS 85 Standard query 0x0001 PTR 1.43.168.192.in-addr.arpa
2 0.053013 192.168.43.1 192.168.43.174 DNS 134 Standard query response 0x0001 No such name PTR 1.43.168.192.in-addr.arpa SOA localhost
3 0.075658 192.168.43.174 192.168.43.1 DNS 71 Standard query 0x0002 A www.mit.edu
4 0.208225 192.168.43.1 192.168.43.174 DNS 160 Standard query response 0x0002 A www.mit.edu CNAME www.mit.edu.edgekey.net CNAME e9566.dscb.akamaiedge.net A 104.96.143.80
5 0.219517 192.168.43.174 192.168.43.1 DNS 71 Standard query 0x0003 AAAA www.mit.edu
6 0.414062 192.168.43.1 192.168.43.174 DNS 200 Standard query response 0x0003 AAAA www.mit.edu CNAME www.mit.edu.edgekey.net CNAME e9566.dscb.akamaiedge.net AAAA 2a02:26f0:10e:197…
9 4.389456 192.168.43.174 192.168.43.1 DNS 76 Standard query 0xdc07 A beacons.gvt2.com
10 4.429671 192.168.43.1 192.168.43.174 DNS 92 Standard query response 0xdc07 A beacons.gvt2.com A 172.217.16.3
wireshark_Беспроводная сеть_20200307160338_a05196.pcapng
Пакеты: 44 · Показаны: 8 (18.2%) · Потеряно: 0 (0.0%)
Профиль: Default
ENG 16:03 07.03.2020




Контрольні запитання:

1. Знайдіть запит та відповідь DNS, який протокол вони використовують, UDP або TCP? Який номер цільового порта запиту DNS? Який номер вихідного порта відповіді DNS?

```
> Ethernet II, Src: AzureWav_87:73:0d (74:c6:3b:87:73:0d), D
> Internet Protocol Version 4, Src: 77.47.197.26, Dst: 77.47
> User Datagram Protocol, Src Port: 59826, Dst Port: 53
> Domain Name System (query)
```

Цільовий порт: 53

Вихідний порт: 59826

2. На який адрес IP був відправлений запит DNS? Чи є цей адрес адресом локального сервера DNS?
   IP: 77.47.128.130. Так є.
3. Проаналізуйте повідомлення із запитом DNS. Якого «Типу» цей запит? Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?

Цей запит – є запитом стандартного типу. Вміщує.

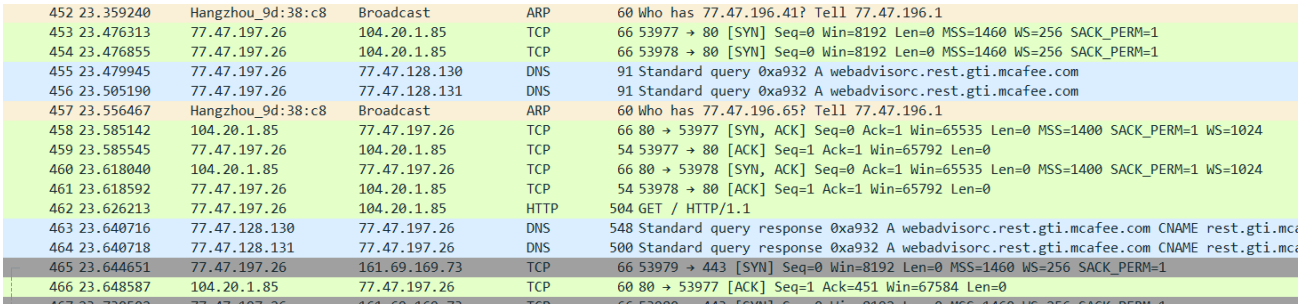
```
[Response In: 446]
```

4. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Яка кількість відповідей запропонована сервером? Що вміщує кожна з цих відповідей?

```
> Flags: 0x8180 Standard query response, No error
  Questions: 1
  Answer RRs: 3
  Authority RRs: 5
  Additional RRs: 0
> Queries
v Answers
  > www.ietf.org: type CNAME, class IN, cname www.ietf.org.cdn.cloudflare.net
  > www.ietf.org.cdn.cloudflare.net: type A, class IN, addr 104.20.1.85
  > www.ietf.org.cdn.cloudflare.net: type A, class IN, addr 104.20.0.85
> Authoritative nameservers
  [Request In: 445]
  [Time: 0.015664000 seconds]
```

5. Проаналізуйте повідомлення TCP SYN, яке відправила ваша робоча станція після отримання відповіді сервера DNS. Чи співпадає цільова IP адреса цього повідомлення з одною із відповідей сервера DNS?

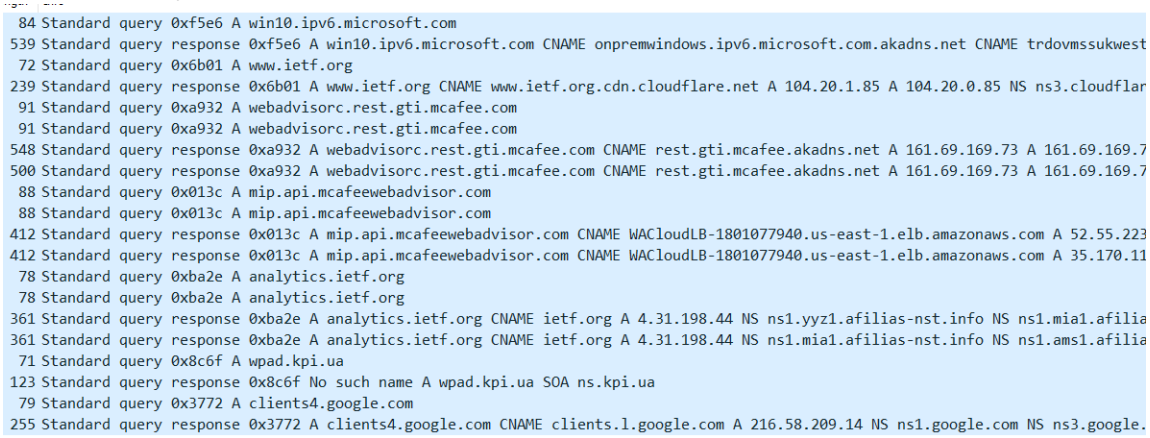
Так співпадає.



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 452 | 23.359240 | Hangzhou_9d:38:c8 | Broadcast | ARP | 60 | Who has 77.47.196.41? Tell 77.47.196.1 |
| 453 | 23.476313 | 77.47.197.26 | 104.20.1.85 | TCP | 66 | 53977 → 80 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1 |
| 454 | 23.476855 | 77.47.197.26 | 104.20.1.85 | TCP | 66 | 53978 → 80 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1 |
| 455 | 23.479945 | 77.47.197.26 | 77.47.128.130 | DNS | 91 | Standard query 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com |
| 456 | 23.505190 | 77.47.197.26 | 77.47.128.131 | DNS | 91 | Standard query 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com |
| 457 | 23.556467 | Hangzhou_9d:38:c8 | Broadcast | ARP | 60 | Who has 77.47.196.65? Tell 77.47.196.1 |
| 458 | 23.585142 | 104.20.1.85 | 77.47.197.26 | TCP | 66 | 80 → 53977 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1 WS=1024 |
| 459 | 23.585545 | 77.47.197.26 | 104.20.1.85 | TCP | 54 | 53977 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65792 Len=0 |
| 460 | 23.618040 | 104.20.1.85 | 77.47.197.26 | TCP | 66 | 80 → 53978 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1 WS=1024 |
| 461 | 23.618592 | 77.47.197.26 | 104.20.1.85 | TCP | 54 | 53978 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65792 Len=0 |
| 462 | 23.626213 | 77.47.197.26 | 104.20.1.85 | HTTP | 504 | GET / HTTP/1.1 |
| 463 | 23.640716 | 77.47.128.130 | 77.47.197.26 | DNS | 548 | Standard query response 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com CNAME rest.gti.mca |
| 464 | 23.640718 | 77.47.128.131 | 77.47.197.26 | DNS | 500 | Standard query response 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com CNAME rest.gti.mca |
| 465 | 23.644651 | 77.47.197.26 | 161.69.169.73 | TCP | 66 | 53979 → 443 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1 |
| 466 | 23.648587 | 104.20.1.85 | 77.47.197.26 | TCP | 60 | 80 → 53977 [ACK] Seq=1 Ack=451 Win=67584 Len=0 |

6. Чи виконує ваша робоча станція нові запити DNS для отримання ресурсів, які використовує документ, що отримав браузер?

Так виконує.



| | | |
|---|---|---|
| 84 | Standard query | 0xf5e6 A win10.ipv6.microsoft.com |
| 539 | Standard query response | 0xf5e6 A win10.ipv6.microsoft.com CNAME onpremwindows.ipv6.microsoft.com.akadns.net CNAME trdovmssukwest |
| 72 | Standard query | 0x6b01 A www.ietf.org |
| 239 | Standard query response | 0x6b01 A www.ietf.org CNAME www.ietf.org.cdn.cloudflare.net A 104.20.1.85 A 104.20.0.85 NS ns3.cloudflar |
| 91 | Standard query | 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com |
| 91 | Standard query | 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com |
| 548 | Standard query response | 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com CNAME rest.gti.mcafee.akadns.net A 161.69.169.73 A 161.69.169.7 |
| 500 | Standard query response | 0xa932 A webadvisorc.rest.gti.mcafee.com CNAME rest.gti.mcafee.akadns.net A 161.69.169.73 A 161.69.169.7 |
| 88 | Standard query | 0x013c A mip.api.mcafeewebadvisor.com |
| 88 | Standard query | 0x013c A mip.api.mcafeewebadvisor.com |
| 412 | Standard query response | 0x013c A mip.api.mcafeewebadvisor.com CNAME WACloudLB-1801077940.us-east-1.elb.amazonaws.com A 52.55.223 |
| 412 | Standard query response | 0x013c A mip.api.mcafeewebadvisor.com CNAME WACloudLB-1801077940.us-east-1.elb.amazonaws.com A 35.170.11 |
| 78 | Standard query | 0xba2e A analytics.ietf.org |
| 78 | Standard query | 0xba2e A analytics.ietf.org |
| 361 | Standard query response | 0xba2e A analytics.ietf.org CNAME ietf.org A 4.31.198.44 NS ns1.yyz1.afilias-nst.info NS ns1.mia1.afilia |
| 361 | Standard query response | 0xba2e A analytics.ietf.org CNAME ietf.org A 4.31.198.44 NS ns1.mia1.afilias-nst.info NS ns1.ams1.afilia |
| 71 | Standard query | 0x8c6f A wpad.kpi.ua |
| 123 | Standard query response | 0x8c6f No such name A wpad.kpi.ua SOA ns.kpi.ua |
| 79 | Standard query | 0x3772 A clients4.google.com |
| 255 | Standard query response | 0x3772 A clients4.google.com CNAME clients.l.google.com A 216.58.209.14 NS ns1.google.com NS ns3.google. |

7. Яким був цільовий порт повідомлення із запитом DNS? Яким був вихідний порт повідомлення із відповіддю DNS?

   Цільовий: 192.168.43.1

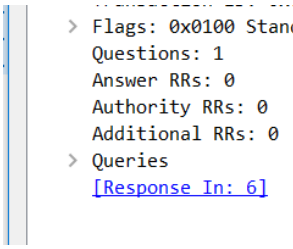
   Вихідний: 192.168.43.1

8. На яку IP-адресу був направлений запит DNS? Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням?

   192.168.43.1. Так є адресою локального сервера.

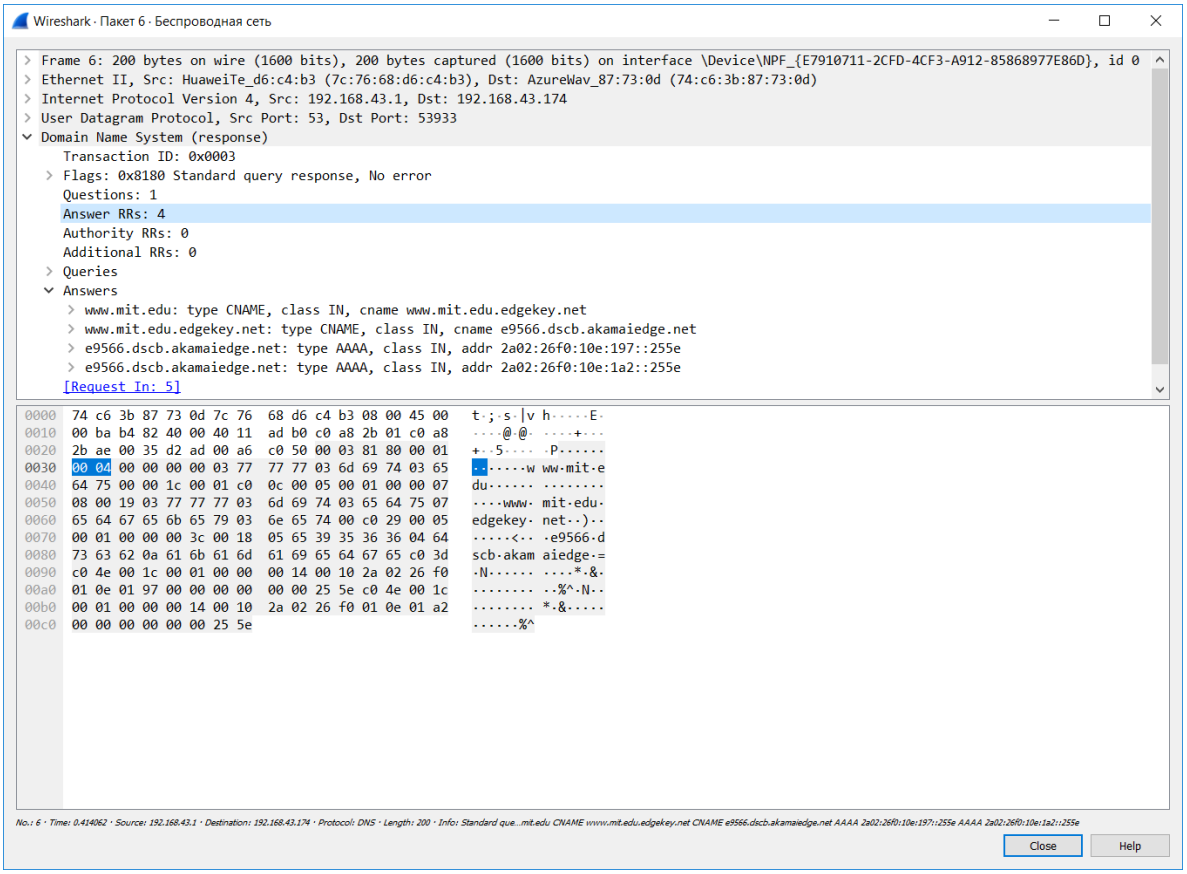
9. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит? Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?

Цей запит – є запитом стандартного типу. Вміщує.



```
> Flags: 0x0100 Standard query
  Questions: 1
  Answer RRs: 0
  Authority RRs: 0
  Additional RRs: 0
> Queries
  [Response In: 6]
```

10. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Скільки записів із відповідями було запропоновано сервером? З чого складається кожна із цих відповідей?




11. На яку IP-адресу був направлений запит DNS? Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням?

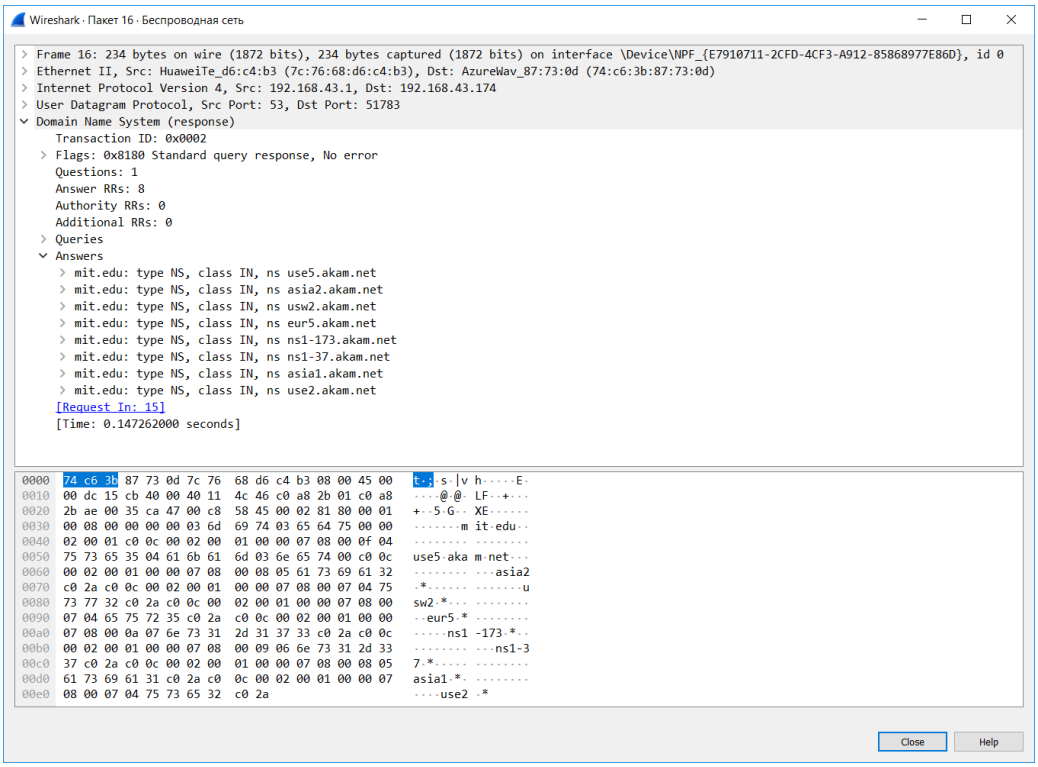
IP: 192.168.43.1. Так є.

12. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит? Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?

Стандартний тип запиту. Так вміщує.

```
> Flags: 0x0100 Standard query
  Questions: 1
  Answer RRs: 0
  Authority RRs: 0
  Additional RRs: 0
> Queries
  [Response In: 14]
```

13. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Скільки записів із відповідями було запропоновано сервером? Які сервери DNS були запропоновані у відповіді? Сервери були запропоновані за допомогою доменного імені, адреси IP або й того й іншого?




14. На яку IP-адресу був направлений запит DNS? Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням? Якщо ні, то якому доменному імені відповідає ця IP-адреса?
    IP: 18.0.72.3. Не є адресою локального сервера.

```
Domain Name System (query)
    Transaction ID: 0x0001
  > Flags: 0x0100 Standard query
    Questions: 1
    Answer RRs: 0
    Authority RRs: 0
    Additional RRs: 0
  > Queries
```

15. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит? Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?

Стандартний тип запиту. Ні не вміщує.

```
Domain Name System (query)
    Transaction ID: 0x0001
  > Flags: 0x0100 Standard query
    Questions: 1
    Answer RRs: 0
    Authority RRs: 0
    Additional RRs: 0
  > Queries
```

16. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Скільки записів із відповідями було запропоновано сервером? З чого складається кожна з цих відповідей?
    Відповідь не була отримана.

**Висновок**

В ході виконання даної лабораторної роботи, були покращено навички використання програми Wireshark для захоплення пакетів. Було проаналізовано протоколи DNS та було проведено аналіз деталей роботи даних протоколів.