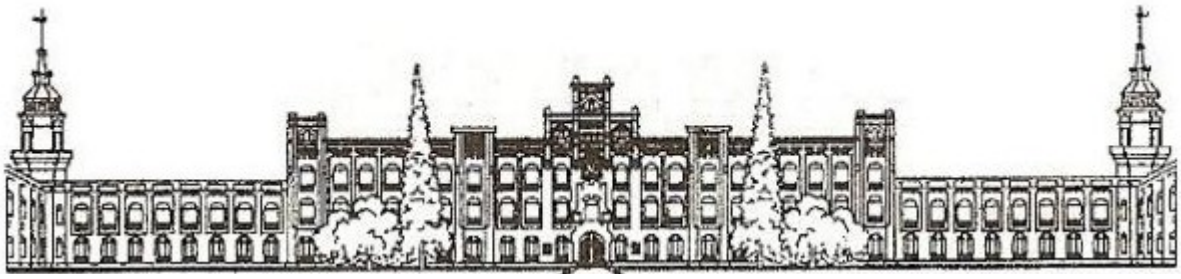


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

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

Морозов Р. Д.

Перевірив:

Кухарєв С. О.

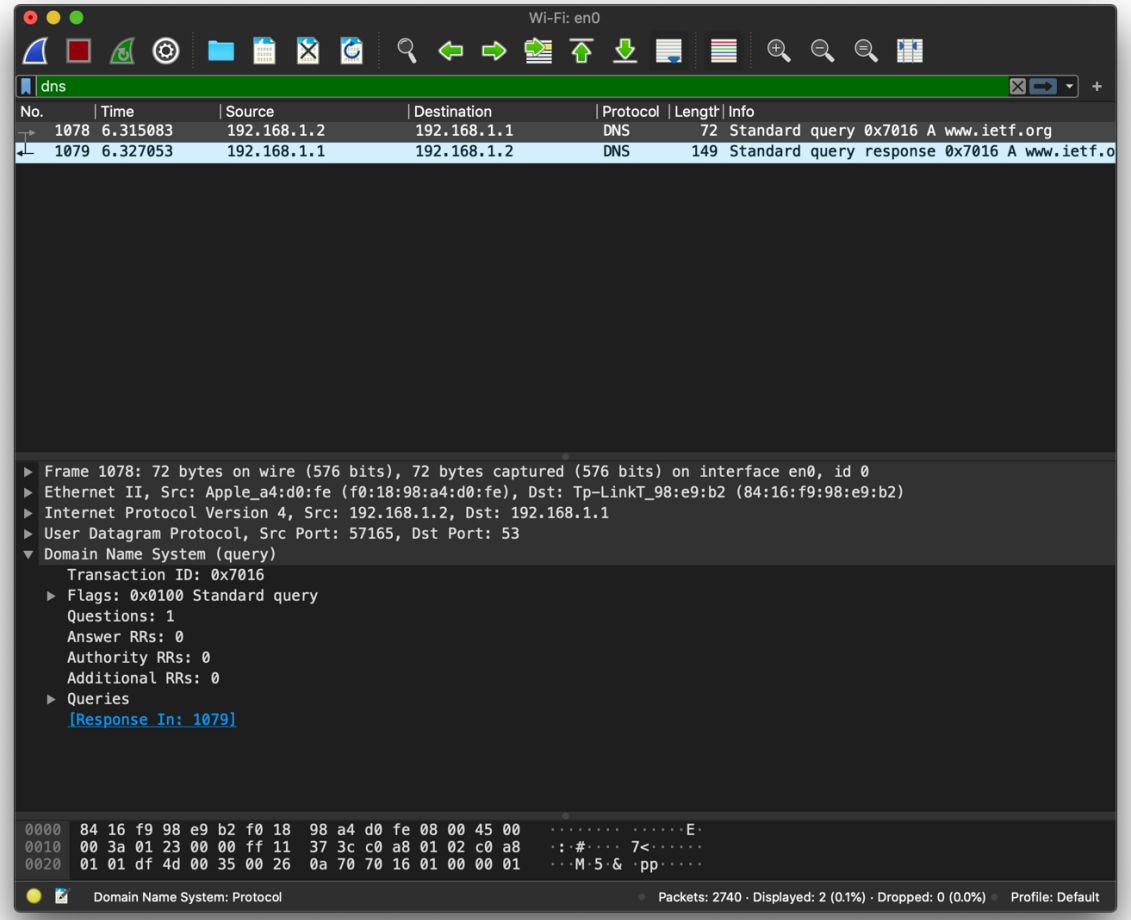
Київ 2020

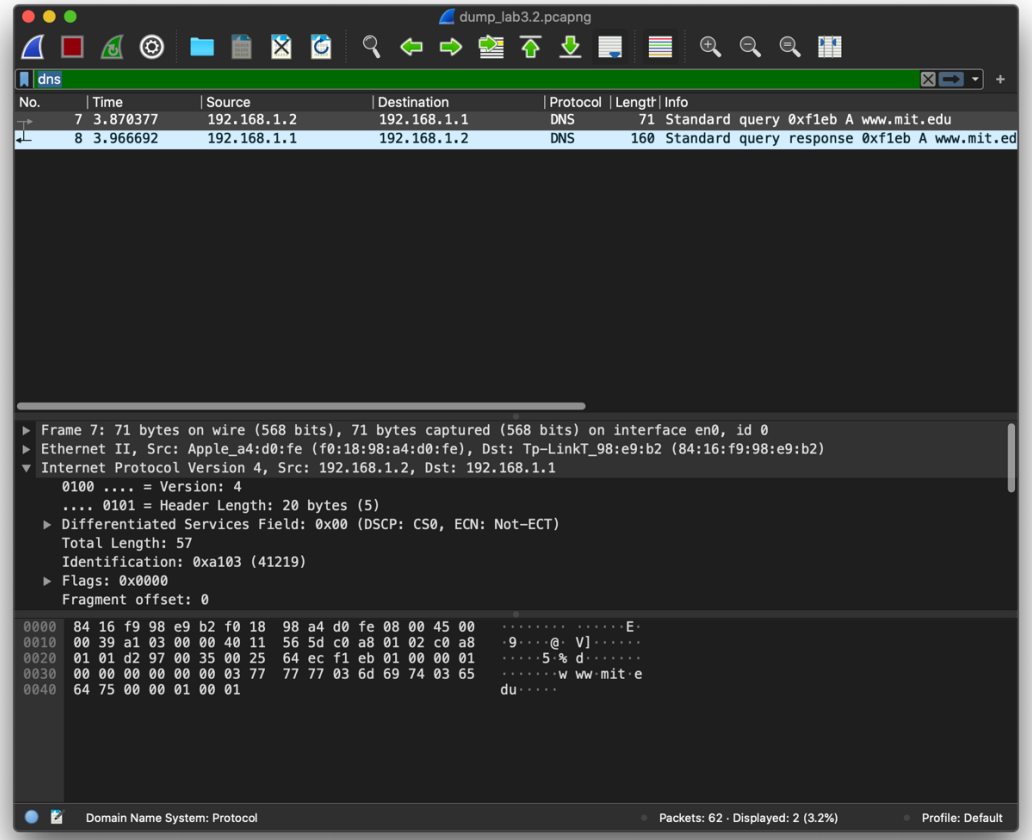
Мета роботи: аналіз деталей роботи протоколу DNS.

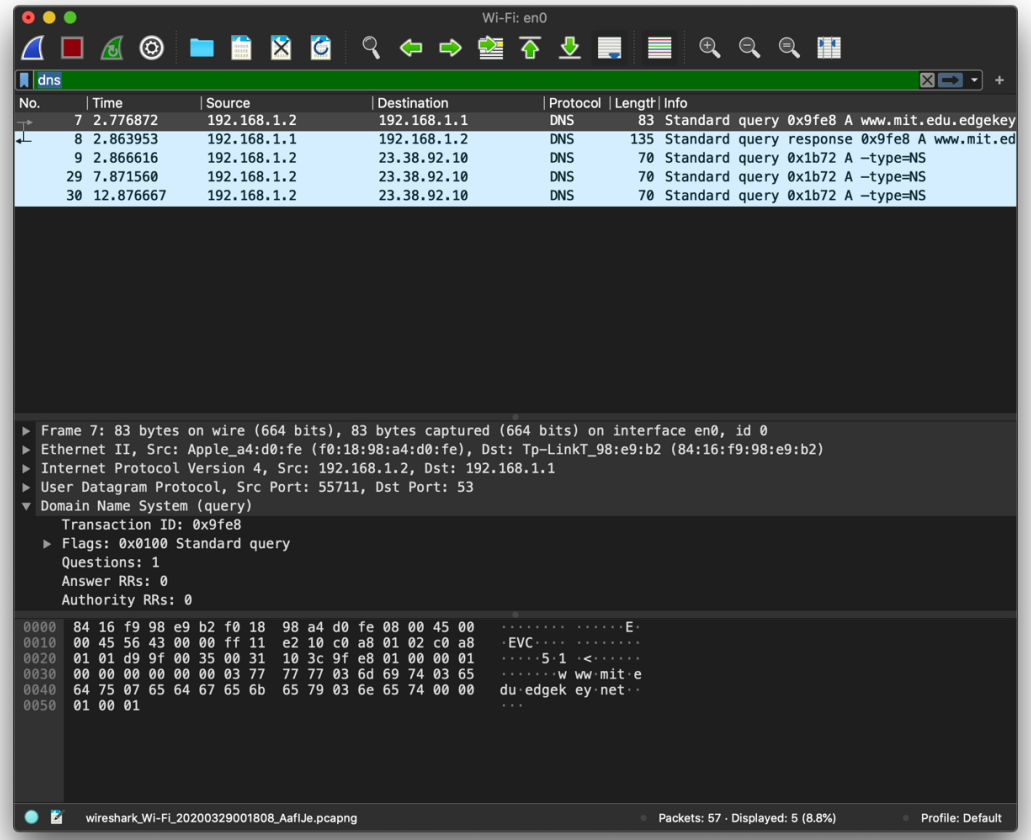
Хід виконання роботи

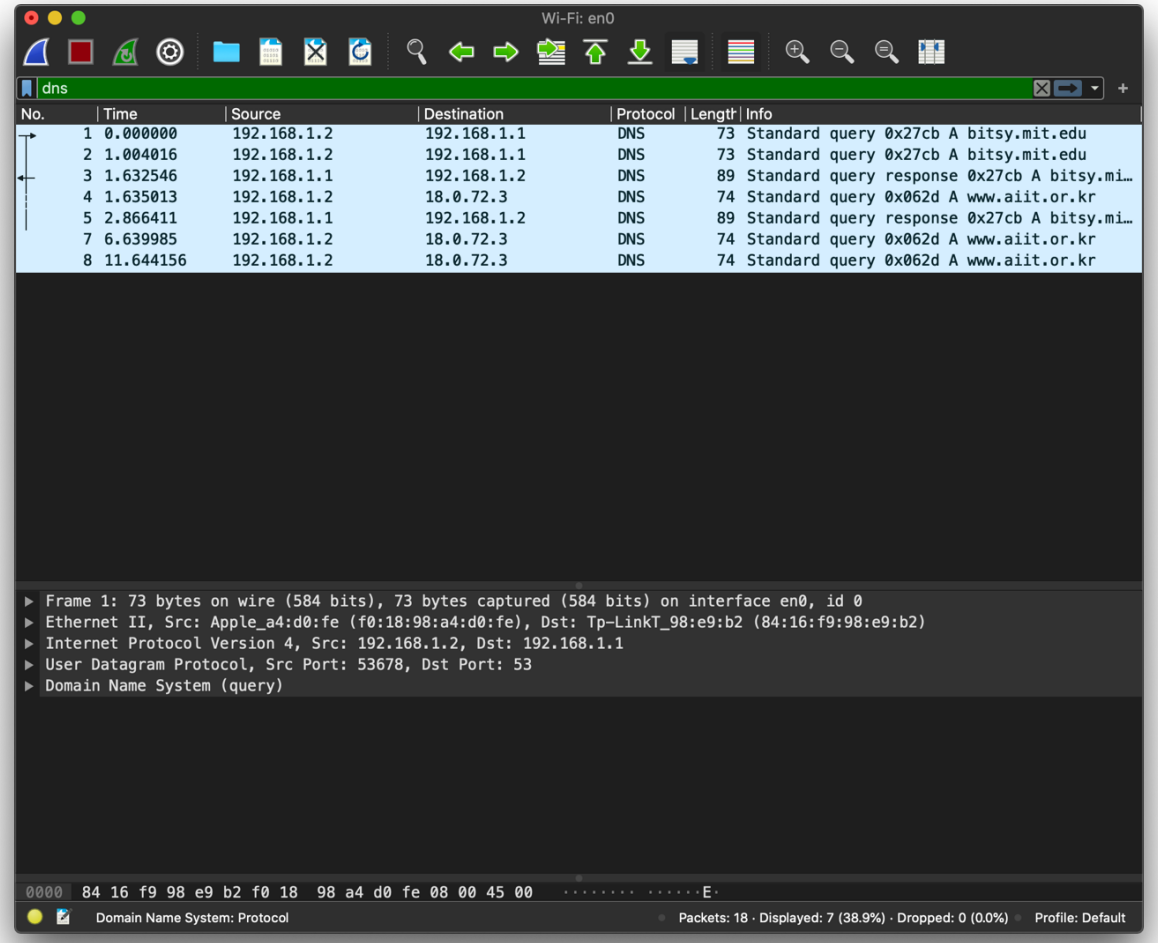
```
Last login: Sat Mar 28 22:18:56 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit https://support.apple.com/kb/HT208050.
MacBook-Pro-Roman:~ roman$ dscacheutil -flushcache
MacBook-Pro-Roman:~ roman$ sudo killall -HUP mDNSResponder
Password:
MacBook-Pro-Roman:~ roman$
```




dump_lab3.2.pcapng
dns
No. Time Source Destination Protocol Length Info
7 3.870377 192.168.1.2 192.168.1.1 DNS 71 Standard query 0xf1eb A www.mit.edu
8 3.966692 192.168.1.1 192.168.1.2 DNS 160 Standard query response 0xf1eb A www.mit.ed
Frame 7: 71 bytes on wire (568 bits), 71 bytes captured (568 bits) on interface en0, id 0
Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 192.168.1.1
0100 .... = Version: 4
.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 57
Identification: 0xa103 (41219)
Flags: 0x0000
Fragment offset: 0
0000 84 16 f9 98 e9 b2 f0 18 98 a4 d0 fe 08 00 45 00
0010 00 39 a1 03 00 00 40 11 56 5d c0 a8 01 02 c0 a8
0020 01 01 d2 97 00 35 00 25 64 ec f1 eb 01 00 00 01
0030 00 00 00 00 00 00 03 77 77 77 03 6d 69 74 03 65
0040 64 75 00 00 01 00 01
Domain Name System: Protocol
Packets: 62 · Displayed: 2 (3.2%)
Profile: Default


Wi-Fi: en0
dns
No. Time Source Destination Protocol Length Info
7 2.776872 192.168.1.2 192.168.1.1 DNS 83 Standard query 0x9fe8 A www.mit.edu.edgekey
8 2.863953 192.168.1.1 192.168.1.2 DNS 135 Standard query response 0x9fe8 A www.mit.ed
9 2.866616 192.168.1.2 23.38.92.10 DNS 70 Standard query 0x1b72 A -type=NS
29 7.871560 192.168.1.2 23.38.92.10 DNS 70 Standard query 0x1b72 A -type=NS
30 12.876667 192.168.1.2 23.38.92.10 DNS 70 Standard query 0x1b72 A -type=NS
Frame 7: 83 bytes on wire (664 bits), 83 bytes captured (664 bits) on interface en0, id 0
Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 192.168.1.1
User Datagram Protocol, Src Port: 55711, Dst Port: 53
Domain Name System (query)
Transaction ID: 0x9fe8
Flags: 0x0100 Standard query
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
0000 84 16 f9 98 e9 b2 f0 18 98 a4 d0 fe 08 00 45 00
0010 00 45 56 43 00 00 ff 11 e2 10 c0 a8 01 02 c0 a8
0020 01 01 d9 9f 00 35 00 31 10 3c 9f e8 01 00 00 01
0030 00 00 00 00 00 00 03 77 77 77 03 6d 69 74 03 65
0040 64 75 07 65 64 67 65 6b 65 79 03 6e 65 74 00 00
0050 01 00 01
wireshark_Wi-Fi_20200329001808_AafIJe.pcapng
Packets: 57 · Displayed: 5 (8.8%)
Profile: Default



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?

Цільовий порт: 53

Вихідний порт: 57165

2. На який адрес IP був відправлений запит DNS? Чи є цей адрес адресом локального сервера DNS?
   IP: 192.168.1.2. 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.

dns.response_in 1079

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

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 104.20.0.85
www.ietf.org.cdn.cloudflare.net: type A, class IN, addr 104.20.1.85

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.

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

Так, виконує.

No. Time Source Destination Protocol Length Info
1078 6.315083 192.168.1.2 192.168.1.1 DNS 72 Standard query 0x7016 A www.ietf.org

Frame 1078: 72 bytes on wire (576 bits), 72 bytes captured (576 bits) on interface en0, id 0
Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 192.168.1.1
0100 .....= Version: 4
.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 58
Identification: 0x0123 (291)
Flags: 0x0000
Fragment offset: 0
Time to live: 255
Protocol: UDP (17)
Header checksum: 0x373c [validation disabled]
[Header checksum status: Unverified]
Source: 192.168.1.2
Destination: 192.168.1.1
User Datagram Protocol, Src Port: 57165, Dst Port: 53
Domain Name System (query)
Transaction ID: 0x7016
Flags: 0x0100 Standard query
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
[Response In: 1079]

No. Time Source Destination Protocol Length Info
1079 6.327053 192.168.1.1 192.168.1.2 DNS 149 Standard query response 0x7016 A www.ietf.org CNAME www.ietf.org.cdn.cloudflare.net A 104.20.0.85 A 104.20.1.85

Frame 1079: 149 bytes on wire (1192 bits), 149 bytes captured (1192 bits) on interface en0, id 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2), Dst: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168 1.1, Dst: 192.168.1.2
0100 .....= Version: 4

```
.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 135
Identification: 0x5057 (20567)
Flags: 0x4000, Don't fragment
Fragment offset: 0
Time to live: 62
Protocol: UDP (17)
Header checksum: 0x68bb [validation disabled]
[Header checksum status: Unverified]
Source: 192.168.1.1
Destination: 192.168.1.2
User Datagram Protocol, Src Port: 53, Dst Port: 57165
Domain Name System (response)
Transaction ID: 0x7016
Flags: 0x8180 Standard query response, No error
Questions: 1
Answer RRs: 3
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
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 104.20.0.85
www.ietf.org.cdn.cloudflare.net: type A, class IN, addr 104.20.1.85
[Request In: 1078]
[Time: 0.011970000 seconds]
```

7. Яким був цільовий порт повідомлення із запитом DNS? Яким був вихідний порт повідомлення із відповіддю DNS?
   Цільовий: 53
   Вихідний: 53911
8. На яку IP-адресу був направлений запит DNS? Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням?
   192.168.1.1. Так є адресою локального сервера.

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

Type: A, Queries повернеться разом з відповіддю.

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

```
Answers
    www.mit.edu: type CNAME, class IN, cname www.mit.edu.edgekey.net
        Name: www.mit.edu
        Type: CNAME (Canonical NAME for an alias) (5)
        Class: IN (0x0001)
```

Time to live: 1800 (30 minutes)

Data length: 25

CNAME: www.mit.edu.edgekey.net

www.mit.edu.edgekey.net: type CNAME, class IN, cname e9566.dscb.akamaiedge.net

Name: www.mit.edu.edgekey.net

Type: CNAME (Canonical NAME for an alias) (5)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 60 (1 minute)

Data length: 24

CNAME: e9566.dscb.akamaiedge.net

e9566.dscb.akamaiedge.net: type A, class IN, addr 104.96.143.80

Name: e9566.dscb.akamaiedge.net

Type: A (Host Address) (1)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 20 (20 seconds)

Data length: 4

Address: 104.96.143.80

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

IP: 23.38.92.10, Ні, не є.

12. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит? Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?
Типу NS, Queries буде повернуте у відповіді

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?

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
7	2.776872	192.168.1.2	192.168.1.1	DNS	83	Standard query 0x9fe8 A www.mit.edu.edgekey.net

Frame 7: 83 bytes on wire (664 bits), 83 bytes captured (664 bits) on interface en0, id 0

Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 192.168.1.1

User Datagram Protocol, Src Port: 55711, Dst Port: 53

Domain Name System (query)

Transaction ID: 0x9fe8

Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

[Response In: 8]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

8 2.863953 192.168.1.1 192.168.1.2 DNS 135 Standard query response 0x9fe8 A www.mit.edu.edgekey.net CNAME e9566.dscb.akamaiedge.net A 23.38.92.10

Frame 8: 135 bytes on wire (1080 bits), 135 bytes captured (1080 bits) on interface en0, id 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2), Dst: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.1, Dst: 192.168.1.2

User Datagram Protocol, Src Port: 53, Dst Port: 55711

Domain Name System (response)

Transaction ID: 0x9fe8

Flags: 0x8180 Standard query response, No error

Questions: 1

Answer RRs: 2

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

Answers

www.mit.edu.edgekey.net: type CNAME, class IN, cname e9566.dscb.akamaiedge.net

Name: www.mit.edu.edgekey.net

Type: CNAME (Canonical NAME for an alias) (5)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 60 (1 minute)

Data length: 24

CNAME: e9566.dscb.akamaiedge.net

e9566.dscb.akamaiedge.net: type A, class IN, addr 23.38.92.10

Name: e9566.dscb.akamaiedge.net

Type: A (Host Address) (1)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 20 (20 seconds)

Data length: 4

Address: 23.38.92.10

[Request In: 7]

[Time: 0.087081000 seconds]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

9 2.866616 192.168.1.2 23.38.92.10 DNS 70 Standard query 0x1b72 A – type=NS

Frame 9: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0

Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 23.38.92.10

User Datagram Protocol, Src Port: 60874, Dst Port: 53

Domain Name System (query)

Transaction ID: 0x1b72

Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

No. Time Source Destination Protocol Length Info

29 7.871560 192.168.1.2 23.38.92.10 DNS 70 Standard query 0x1b72 A – type=NS

Frame 29: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0

Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 23.38.92.10

User Datagram Protocol, Src Port: 60874, Dst Port: 53

Domain Name System (query)

Transaction ID: 0x1b72

Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
30	12.876667	192.168.1.2	23.38.92.10	DNS	70	Standard query 0x1b72 A – type=NS

Frame 30: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0

Ethernet II, Src: Apple_a4:d0:fe (f0:18:98:a4:d0:fe), Dst: Tp-LinkT_98:e9:b2 (84:16:f9:98:e9:b2)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 23.38.92.10

User Datagram Protocol, Src Port: 60874, Dst Port: 53

Domain Name System (query)

Transaction ID: 0x1b72

Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

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.

15. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит? Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?
    Типу NS, Queries буде повернуте у відповіді
16. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Скільки записів із відповідями було запропоновано сервером? З чого складається кожна з цих відповідей?
    Відповіді не було. У DNS bitsy.mit.edu немає відповідних записів.

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.