

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС  
«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»  
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

**Практична робота №3  
з курсу «Комп'ютерні мережі»**

**Виконала студентка 3 курсу  
групи КА-72  
Господінова Валерія  
Прийняв Кухарєв С.О.**

**Київ – 2020 р.**

Контрольні запитання:

1. Знайдіть запит та відповідь DNS, який протокол вони використовують, UDP або TCP?  
Обидва UDP  
Який номер цільового порта запиту DNS?  
53  
Який номер вихідного порта відповіді DNS?  
53
2. На який адрес IP був відправлений запит DNS?  
fd83:1c67:224f::1  
Чи є цей адрес адресом локального сервера DNS?  
Так, це адреса локального сервера
3. Проаналізуйте повідомлення із запитом DNS. Якого «Типу» цей запит?  
Type: A  
Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?  
У відповіді повернеться весь блок Queries
4. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Яка кількість відповідей запропонована сервером?  
3 відповіді  
Що вміщує кожна з цих відповідей?  
Одна типу CNAME – канонічне ім'я  
Два типу A, що повернули IP адреси
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
6. Чи виконує ваша робоча станція нові запити DNS для отримання ресурсів, які використовує документ, що отримав браузер?  
Так

No. Time Source Destination Protocol Length Info

24 1.779261 fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8 fd83:1c67:224f::1 DNS 92 Standard query 0x1a92 A  
www.ietf.org

Frame 24: 92 bytes on wire (736 bits), 92 bytes captured (736 bits) on interface \Device\NPF\_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id 0

Ethernet II, Src: Compalln\_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6), Dst: Tp-LinkT\_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32)

Internet Protocol Version 6, Src: fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8, Dst: fd83:1c67:224f::1

User Datagram Protocol, Src Port: 1025, Dst Port: 53

Domain Name System (query)

Transaction ID: 0x1a92

Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

www.ietf.org: type A, class IN

[Response In: 25]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

25 1.785421 fd83:1c67:224f::1 fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8 DNS 275 Standard query response  
0x1a92

A www.ietf.org CNAME www.ietf.org.cdn.cloudflare.net A 104.20.1.85 A 104.20.0.85 NS ns4.cloudflare.net  
NS ns2.cloudflare.net NS

ns3.cloudflare.net NS ns1.cloudflare.net NS ns5.cloudflare.net A 198.41.222.131

Frame 25: 275 bytes on wire (2200 bits), 275 bytes captured (2200 bits) on interface  
 \Device\NPF\_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id 0  
 Ethernet II, Src: Tp-LinkT\_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32), Dst: Compalln\_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6)  
 Internet Protocol Version 6, Src: fd83:1c67:224f::1, Dst: fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8  
 User Datagram Protocol, Src Port: 53, Dst Port: 1025  
 Domain Name System (response)  
 Transaction ID: 0x1a92  
 Flags: 0x8180 Standard query response, No error  
 Questions: 1  
 Answer RRs: 3  
 Authority RRs: 5  
 Additional RRs: 1  
 Queries  
 www.ietf.org: type A, class IN  
 Answers  
 Authoritative nameservers  
 Additional records  
 [Request In: 24]  
 [Time: 0.006160000 seconds]

7. Яким був цільовий порт повідомлення із запитом DNS?  
 Destination Port: 53  
 Яким був вихідний порт повідомлення із відповіддю DNS?  
 Source Port: 56041
8. На яку IP-адресу був направлений запит DNS?  
 fd83:1c67:224f::1  
 Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням?  
 Так
9. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит?  
 Тип A  
 Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?  
 Queries повернуться разом з відповіддю.
10. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Скільки записів із відповідями було запропоновано сервером?  
 3 відповіді  
 З чого складається кожна із цих відповідей?  
 2 відповіді типу CNAME і 1 відповідь типу A

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1912	2.518789	192.168.0.106	192.168.0.1	DNS	71	Standard query
0x5919	A	www.mit.edu				

Frame 1912: 71 bytes on wire (568 bits), 71 bytes captured (568 bits) on interface en0, id 0  
 Ethernet II, Src: Apple\_12:88:12 (14:c2:13:12:88:12), Dst: Tp-LinkT\_52:65:b6 (f4:f2:6d:52:65:b6)  
 Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.106, Dst: 192.168.0.1  
 User Datagram Protocol, Src Port: 60286, Dst Port: 53  
 Domain Name System (query)  
 Transaction ID: 0x5919  
 Flags: 0x0100 Standard query  
 Questions: 1  
 Answer RRs: 0  
 Authority RRs: 0  
 Additional RRs: 0  
 Queries

www.mit.edu: type A, class IN  
Name: www.mit.edu  
[Name Length: 11]  
[Label Count: 3]  
Type: A (Host Address) (1)  
Class: IN (0x0001)  
[Response In: 1918]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1918	2.555782	192.168.0.1	192.168.0.106	DNS	160	Standard query response 0x5919 A www.mit.edu CNAME www.mit.edu.edgekey.net CNAME e9566.dscb.akamaiedge.net A 104.96.143.80

Frame 1918: 160 bytes on wire (1280 bits), 160 bytes captured (1280 bits) on interface en0, id 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT\_52:65:b6 (f4:f2:6d:52:65:b6), Dst: Apple\_12:88:12 (14:c2:13:12:88:12)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.1, Dst: 192.168.0.106

User Datagram Protocol, Src Port: 53, Dst Port: 60286

Domain Name System (response)

Transaction ID: 0x5919

Flags: 0x8180 Standard query response, No error

Questions: 1

Answer RRs: 3

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

www.mit.edu: type A, class IN  
Name: www.mit.edu  
[Name Length: 11]  
[Label Count: 3]  
Type: A (Host Address) (1)  
Class: IN (0x0001)

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: 1767 (29 minutes, 27 seconds)  
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: 27 (27 seconds)  
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  
[Request In: 1912]  
[Time: 0.036993000 seconds]

11. На яку IP-адресу був направлений запит DNS?

fd83:1c67:224f::1

Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням?

Так

12. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит?

Типу NS

Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?

Queries буде повернуте у відповіді

13. Дослідіть повідомлення із відповіддю DNS. Скільки записів із відповідями було запропоновано сервером?

8 відповідей

Які сервери DNS були запропоновані у відповіді?

asia2.akam.net, asia1.akam.net, ns1-37.akam.net, use5.akam.net, eur5.akam.net,

usw2.akam.net, use2.akam.net, ns1-173.akam.net

Сервери були запропоновані за допомогою доменного імені, адреси IP або й того й іншого?

І того, й іншого. Answers містили доменні адреси, а Additional records – IP адреси

No. Time Source Destination Protocol Length Info

42 7.393819 fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8 fd83:1c67:224f::1 DNS 152 Standard query 0x0001 PTR

1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.f.4.2.2.7.6.c.1.3.8.d.f.ip6.arpa

Frame 42: 152 bytes on wire (1216 bits), 152 bytes captured (1216 bits) on interface

\Device\NPF\_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id 0

Ethernet II, Src: Compalln\_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6), Dst: Tp-LinkT\_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32)

Internet Protocol Version 6, Src: fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8, Dst: fd83:1c67:224f::1

User Datagram Protocol, Src Port: 20047, Dst Port: 53

Domain Name System (query)

Transaction ID: 0x0001

Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.f.4.2.2.7.6.c.1.3.8.d.f.ip6.arpa: type PTR, class IN

[Response In: 43]

No. Time Source Destination Protocol Length Info

43 7.394656 fd83:1c67:224f::1 fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8 DNS 177 Standard query response 0x0001 PTR

1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.f.4.2.2.7.6.c.1.3.8.d.f.ip6.arpa PTR OpenWrt.lan

Frame 43: 177 bytes on wire (1416 bits), 177 bytes captured (1416 bits) on interface

\Device\NPF\_{BFAC3FEF-F62E-41D4-A55F-2C7BBF9AE94B}, id 0

Ethernet II, Src: Tp-LinkT\_89:5f:32 (bc:46:99:89:5f:32), Dst: Compalln\_34:5c:e6 (98:28:a6:34:5c:e6)

Internet Protocol Version 6, Src: fd83:1c67:224f::1, Dst:

fd83:1c67:224f:0:6412:2da9:e2cd:d7d8

User Datagram Protocol, Src Port: 53, Dst Port: 20047

Domain Name System (response)

Transaction ID: 0x2794

Flags: 0x8180 Standard query response, No error

Questions: 1

Answer RRs: 8

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

Queries

mit.edu: type NS, class IN

Name: mit.edu

[Name Length: 7]

[Label Count: 2]

Type: NS (authoritative Name Server) (2)

Class: IN (0x0001)

Answers

mit.edu: type NS, class IN, ns asia2.akam.net

Name: mit.edu

Type: NS (authoritative Name Server) (2)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 1800 (30 minutes)

Data length: 16

Name Server: asia2.akam.net

mit.edu: type NS, class IN, ns asia1.akam.net

Name: mit.edu

Type: NS (authoritative Name Server) (2)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 1800 (30 minutes)

Data length: 8

Name Server: asia1.akam.net

mit.edu: type NS, class IN, ns ns1-37.akam.net

Name: mit.edu

Type: NS (authoritative Name Server) (2)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 1800 (30 minutes)

Data length: 9

Name Server: ns1-37.akam.net

mit.edu: type NS, class IN, ns use5.akam.net

Name: mit.edu

Type: NS (authoritative Name Server) (2)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 1800 (30 minutes)

Data length: 7

Name Server: use5.akam.net

mit.edu: type NS, class IN, ns eur5.akam.net

Name: mit.edu

Type: NS (authoritative Name Server) (2)

Class: IN (0x0001)

Time to live: 1800 (30 minutes)

Data length: 7

Name Server: eur5.akam.net

mit.edu: type NS, class IN, ns usw2.akam.net

Name: mit.edu

Type: NS (authoritative Name Server) (2)  
Class: IN (0x0001)  
Time to live: 1800 (30 minutes)  
Data length: 7  
Name Server: usw2.akam.net  
mit.edu: type NS, class IN, ns use2.akam.net  
Name: mit.edu  
Type: NS (authoritative Name Server) (2)  
Class: IN (0x0001)  
Time to live: 1800 (30 minutes)  
Data length: 7  
Name Server: use2.akam.net  
mit.edu: type NS, class IN, ns ns1-173.akam.net  
Name: mit.edu  
Type: NS (authoritative Name Server) (2)  
Class: IN (0x0001)  
Time to live: 1800 (30 minutes)  
Data length: 10  
Name Server: ns1-173.akam.net  
[Request In: 201]  
[Time: 0.046551000 seconds]

14. На яку IP-адресу був направлений запит DNS?

18.72.0.3

Чи є ця адреса адресою вашого локального сервера DNS за замовчанням?

Ні

Якщо ні, то якому доменному імені відповідає ця IP-адреса?

bitsy.mit.edu

15. Дослідіть повідомлення із запитом DNS. Якого «типу» був цей запит?

Типу А

Чи вміщує цей запит деякі можливі компоненти «відповіді»?

Queries повернуться разом з відповіддю.

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.

### **Висновки:**

У ході роботи було розглянуто DNS, його базову роботу з боку клієнта. Було розглянуто DNS протокол, структури запиту та відповіді. Також використано базові можливості nslookup.