

מגישים: 200878627 יניב לידן
204736961 דן אברהם

מעבדה 1

שאלה 1:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	132.73.214.120	216.58.205.227	TCP	54	51899 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=258 Len=0
2	0.000149	132.73.214.120	216.58.205.227	TCP	54	51899 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
3	0.000287	132.73.214.120	173.192.121.250	TCP	54	51904 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=255 Len=0
4	0.003265	132.73.214.120	132.72.140.46	DNS	66	Standard query 0x3339 A 61.com
5	0.006430	132.73.214.120	132.72.140.46	DNS	74	Standard query 0xbabb A wpad.bgu.ac.il
6	0.010154	132.72.140.46	132.73.214.120	DNS	139	Standard query response 0x3339 A 61.com SOA ns1.dnsv5.com
7	0.014743	132.72.140.46	132.73.214.120	DNS	128	Standard query response 0xbabb No such name A wpad.bgu.ac.il SOA dns1.bgu.ac.il
8	0.017960	132.73.214.120	132.72.137.1	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
10	0.026326	132.73.214.120	224.0.0.251	MDNS	70	Standard query 0x0000 A wpad.local, "QM" question
11	0.027164	fe80::5be:5126:2dfa:9a50	ff02::fb	MDNS	90	Standard query 0x0000 A wpad.local, "QM" question
12	0.027913	132.72.137.1	132.73.214.120	NBNS	98	Name query response, Requested name does not exist
13	0.028003	132.73.214.120	132.72.137.2	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
14	0.033477	fe80::5be:5126:2dfa:9a50	ff02::1:3	LLMNR	84	Standard query 0x7831 A wpad
15	0.033696	132.73.214.120	224.0.0.252	LLMNR	64	Standard query 0x7831 A wpad
16	0.040296	132.72.137.2	132.73.214.120	NBNS	98	Name query response, Requested name does not exist
17	0.053818	132.73.214.120	132.73.223.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
18	0.087333	216.58.205.227	132.73.214.120	TCP	54	443 → 51899 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=2 Win=242 Len=0
29	0.174682	173.192.121.250	132.73.214.120	TCP	54	443 → 51904 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=237 Len=0
30	0.182892	132.73.214.120	132.72.140.46	DNS	70	Standard query 0xecaa A google.com
31	0.183548	132.73.214.120	8.8.8.8	DNS	70	Standard query 0x5ab8 A google.com
32	0.184928	132.72.140.46	132.73.214.120	DNS	222	Standard query response 0xecaa A google.com A 216.58.206.14 NS ns3.google.com NS ns1.google.com NS ns2.google.com...
33	0.185173	132.73.214.120	132.72.140.46	DNS	78	Standard query 0x0a24 A www.googleapis.com

Wireshark · Packet 6 · q1.pcapng

[Stream index: 0]

> [Timestamps]

▼ Domain Name System (response)

Transaction ID: 0x3339

> Flags: 0x8180 Standard query response, No error

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 1

Additional RRs: 0

> Queries

▼ Authoritative nameservers

> 61.com: type SOA, class IN, mname ns1.dnsv5.com

[\[Request In: 4\]](#)

[Time: 0.006889000 seconds]

Wireshark · Packet 6 · q1.pcapng

> Frame 6: 139 bytes on wire (1112 bits), 139 bytes captured (1112 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: Cisco_2b:96:41 (a8:b4:56:2b:96:41), Dst: Intel_E8:99:D0:01:00:00 (08:00:27:00:01:00)

▼ Internet Protocol Version 4, Src: dns1.bgu.ac.il (132.72.140.46), Dst: 61.com (66.255.149.100)

0100 = Version: 4

.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)

> Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)

Total Length: 125

Identification: 0x511b (20763)

> Flags: 0x0000

Time to live: 62

Protocol: UDP (17)

Header checksum: 0xc01c [validation disabled]

[Header checksum status: Unverified]

Source: dns1.bgu.ac.il (132.72.140.46)

Destination: 132.73.214.120 (132.73.214.120)

א. 132.73.214.120

ב. 132.72.140.46

ג. כתובת הURL (61.com) אינה כתובת אמיתית.

ד. ns1.dnsv5.com

ה. על גבי פרוטוקול (17) UDP.

מגישים: 200878627 יניב לידן
204736961 דן אברהם

שאלה 2:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	132.73.214.120	132.73.223.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
2	0.459712	132.73.214.120	dns1.bgu.ac.il	DNS	73	Standard query 0x206f A www.opnet.com
3	0.468011	132.73.214.120	clients.1.google.com	TCP	54	52156 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=258 Len=0
4	0.468116	132.73.214.120	clients.1.google.com	TCP	54	52156 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
5	0.468255	132.73.214.120	fra16s24-in-f3.1e10.	TCP	54	52157 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=258 Len=0
6	0.468337	132.73.214.120	fra16s24-in-f3.1e10.	TCP	54	52157 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
7	0.468481	132.73.214.120	fra16s07-in-f4.1e10.	TCP	54	52150 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=258 Len=0
8	0.468571	132.73.214.120	fra15s17-in-f67.1e1.	TCP	54	52154 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=258 Len=0
9	0.468619	132.73.214.120	fra15s17-in-f67.1e1.	TCP	54	52154 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
10	0.487657	132.73.214.120	dns2.bgu.ac.il	DNS	73	Standard query 0x206f A www.opnet.com
11	0.541941	fra16s07-in-f4.1e100.net	132.73.214.120	TCP	54	443 → 52150 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=242 Len=0
12	0.542050	fra16s24-in-f3.1e100.net	132.73.214.120	TCP	54	443 → 52157 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=2 Win=242 Len=0
13	0.558094	fra15s17-in-f67.1e100.net	132.73.214.120	TCP	54	443 → 52154 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=2 Win=242 Len=0
14	0.779558	dns2.bgu.ac.il	132.73.214.120	DNS	234	Standard query response 0x206f A www.opnet.com A 208.70.196.104 NS ns1.riverbed.com NS ns3.riverbed.com NS ns2.riverbed.com
15	0.780682	132.73.214.120	www.opnet.com	TCP	66	52165 → 80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
16	0.781116	132.73.214.120	www.opnet.com	TCP	66	52166 → 80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
17	0.975460	132.73.214.120	www.opnet.com	TCP	66	52167 → 80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
18	0.983382	www.opnet.com	132.73.214.120	TCP	66	80 → 52166 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=14600 Len=0 MSS=1436 SACK_PERM=1 WS=128
19	0.983503	www.opnet.com	132.73.214.120	TCP	54	52166 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=66048 Len=0
20	0.983607	www.opnet.com	132.73.214.120	TCP	66	80 → 52165 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=14600 Len=0 MSS=1436 SACK_PERM=1 WS=128
21	0.983709	www.opnet.com	132.73.214.120	TCP	54	52165 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=66048 Len=0
22	0.983755	132.73.214.120	www.opnet.com	HTTP	490	GET / HTTP/1.1

א. 208.70.196.104

ב. אותו IP, 208.70.196.104

ג. <https://www.riverbed.com/gb/products/steelcentral/opnet.html?redirect=opnet>

ד. 0.291901 שניות

ה. 0.203319 שניות

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	132.73.214.120	dns1.bgu.ac.il	DNS	67	Standard query 0x1190 A 123.com
2	0.002401	132.73.214.120	fra16s14-in-f4.1e10.	TCP	54	52268 → 443 [FIN, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=256 Len=0
3	0.002510	132.73.214.120	fra16s14-in-f4.1e10.	TCP	54	52269 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
4	0.002696	132.73.214.120	fra16s14-in-f4.1e10.	TCP	54	52270 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=258 Len=0
5	0.002767	132.73.214.120	fra16s14-in-f4.1e10.	TCP	54	52270 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
6	0.002902	132.73.214.120	a2-19-150-223.deploy.	TCP	54	52261 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=255 Len=0
7	0.002968	132.73.214.120	a2-19-150-223.deploy.	TCP	54	52267 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
8	0.003122	132.73.214.120	a2-19-150-223.deploy.	TCP	54	52268 → 443 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=255 Len=0
9	0.003104	132.73.214.120	a2-19-150-223.deploy.	TCP	54	52268 → 443 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
10	0.006001	132.73.214.120	dns1.bgu.ac.il	DNS	74	Standard query 0x33da A wpad.bgu.ac.il
11	0.031787	132.73.214.120	dns2.bgu.ac.il	DNS	67	Standard query 0x1190 A 123.com
12	0.059147	dns1.bgu.ac.il	132.73.214.120	DNS	128	Standard query response 0x33da No such name A wpad.bgu.ac.il SOA dns1.bgu.ac.il
13	0.059893	132.73.214.120	ibex1.bgu.ac.il	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
14	0.060627	132.73.214.120	224.0.0.251	MDNS	70	Standard query 0x0000 A wpad.local, "q" question
15	0.061152	fe80::5be:5126:2dfa:9a50	ff02::fb	MDNS	90	Standard query 0x0000 A wpad.local, "q" question
16	0.061882	fe80::5be:5126:2dfa:9a50	ff02::1:3	LLMNR	84	Standard query 0x58e0 A wpad
17	0.062154	132.73.214.120	224.0.0.252	LLMNR	64	Standard query 0x58e0 A wpad
18	0.120557	ibex1.bgu.ac.il	132.73.214.120	NBNS	90	Name query response, Requested name does not exist
19	0.126627	132.73.214.120	ibex2.bgu.ac.il	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
20	0.150571	132.73.214.120	ibex1.bgu.ac.il	NBNS	110	Refresh NB DESKTOP-SODRAGC20s
21	0.153630	a2-19-150-223.deploy.static.akama.	132.73.214.120	TCP	54	443 → 52267 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=237 Len=0
22	0.153631	a2-19-150-223.deploy.static.akama.	132.73.214.120	TCP	54	443 → 52268 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=237 Len=0

ו.

ז. 0.353467 שניות

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
44	1.042582	132.73.214.120	123.com	HTTP	484	GET / HTTP/1.1
84	1.396049	123.com	132.73.214.120	HTTP	219	HTTP/1.1 503 Service Unavailable (text/html)

ח. על מנת לייעל את הגישה החוזרת ישנו שרת DNS ששומר ב-Cache בקשות אחרונות וכך חוסך בקשות DNS לשרת עבור כתובות ששמורות אצלו.

מגשים: 200878627 יניב לידן
204736961 דן אברהם

2048 7.272914	192.168.0.4	Android-2.local	TCP	66 55982 → 8008 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
2049 7.274786	Android-2.local	192.168.0.4	TCP	66 8008 → 55982 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 WS=64
2050 7.274920	192.168.0.4	Android-2.local	TCP	54 55982 → 8008 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=131328 Len=0
2051 7.275109	192.168.0.4	Android-2.local	HTTP	423 GET /apps/YouTube HTTP/1.1
2052 7.276072	Android-2.local	192.168.0.4	TCP	60 8008 → 55982 [ACK] Seq=1 Ack=370 Win=88704 Len=0
2053 7.277780	Android-2.local	192.168.0.4	HTTP/X	313 HTTP/1.1 200 OK
2054 7.365244	192.168.0.4	Android-2.local	TCP	54 55982 → 8008 [ACK] Seq=370 Ack=260 Win=131072 Len=0

3.

א. היישום משתמש בחבילות TCP.

ב. הייתרון בשימוש ב-UDP לצורך יישומי זמ"א ו-streaming הוא ש-UDP יעיל יותר בהעברת חבילות כיוון שאינו שומר על כך שכל החבילות יעברו.

ג. פרוטוקול ב-UDP אינו שומר על סדר החבילות ועל כך שכל החבילות יגיעו ולכן יכול להיות בעייתי להשתמש בפרוטוקול זה אם נרצה שכל המידע יגיע בצורה מדויקת.

4. א. פעולות המוגדרות כ"בטוחות" הן פעולות שלא מובילות לשינוי במצב השרת. פעולות שהן "לקריאה בלבד" הן פעולות המוגדרות כ"בטוחות" כיוון שלא גורמות לשינוי כזה.

ב. לשרת אסור לבצע במקביל מספר גישות שאינן בטוחות שמבקש לקוח מסוים כיון שביצוע מקבילי של מספר גישות כאלה יגרור מצב בוא שרת המקור עלול לבצע חלקית את הפעולות או לחילופין לבצע אותן בסדר כזה שיפגע בנתונים בשרת המקור ויגרום לסתירות בנתונים.

ג. כאשר מדובר בפעולות בטוחות, לשרת מותר לבצע באופן מקבילי את עיבוד הבקשות ותשובותיהן. כיוון שביצוע מקבילי של שליחת התגובות עלול לגרור שליחה של תשובות בסדר לא תואם להגעת הבקשות.

ד. החלק מהטיפול שחייב להתבצע באופן טורי לכל בקשה (גם בטוחות) הוא שליחת התשובות לבקשות, וזאת על מנת שהתשובות לבקשות יחזרו בסדר תואם להגעת הבקשות.