

מטלה 2

מגישות : יעל גבאי 322653411 , נטע כהן 325195774

שאלה 1:

SERVER:

הוספה 1:

```
# Prepare the server socket
server_socket.bind((host, port))
server_socket.listen()
```

פעולת bind במחלקה של socket מקצה כתובת IP ומס שמאפשר תקשורת. בפונקציה שלנו, host מהווה את כתובת הIP של server וport הוא המספר שמאפשר תקשורת. לאחר מכן, פונקציית listen נכנסת למצב האזנה ומאפשרת לקבל בקשות חיבור של הלקוח. לאחר 2 הפקודות הנ"ל הserver מוכן לקבל את הבקשות של הלקוח.

הוספה 2:

```
client_socket, address = server_socket.accept()
```

server משתמש בפונקציה accept על מנת לקבל בקשת חיבור מהלקוח. ברגע שנתחבר ללקוח אנו נקבל את הכתובת ואת האובייקט של client.

הוספה 3:

```
data = client_socket.recv(1024)
```

בשורה זו server קורא את הdata שקיבלנו מהלקוח ובסוגריים את כמות הבתים המקסימלית.

הוספה 4:

```
client_socket.sendall(response)
client_socket.close()
break
```

בשורה הראשונה ביצענו את פקודת sendall שבה server שולח ללקוח את התשובה ובשורה השנייה אנחנו מבצעים פקודת close שסוגרת את החיבור ביניהם.

proxy:

הוספה 1:

```
proxy_socket.bind(proxy_address)
proxy_socket.listen()
```

הוספה 2:

```
client_socket, client_address = proxy_socket.accept()
```

הוספה 3:

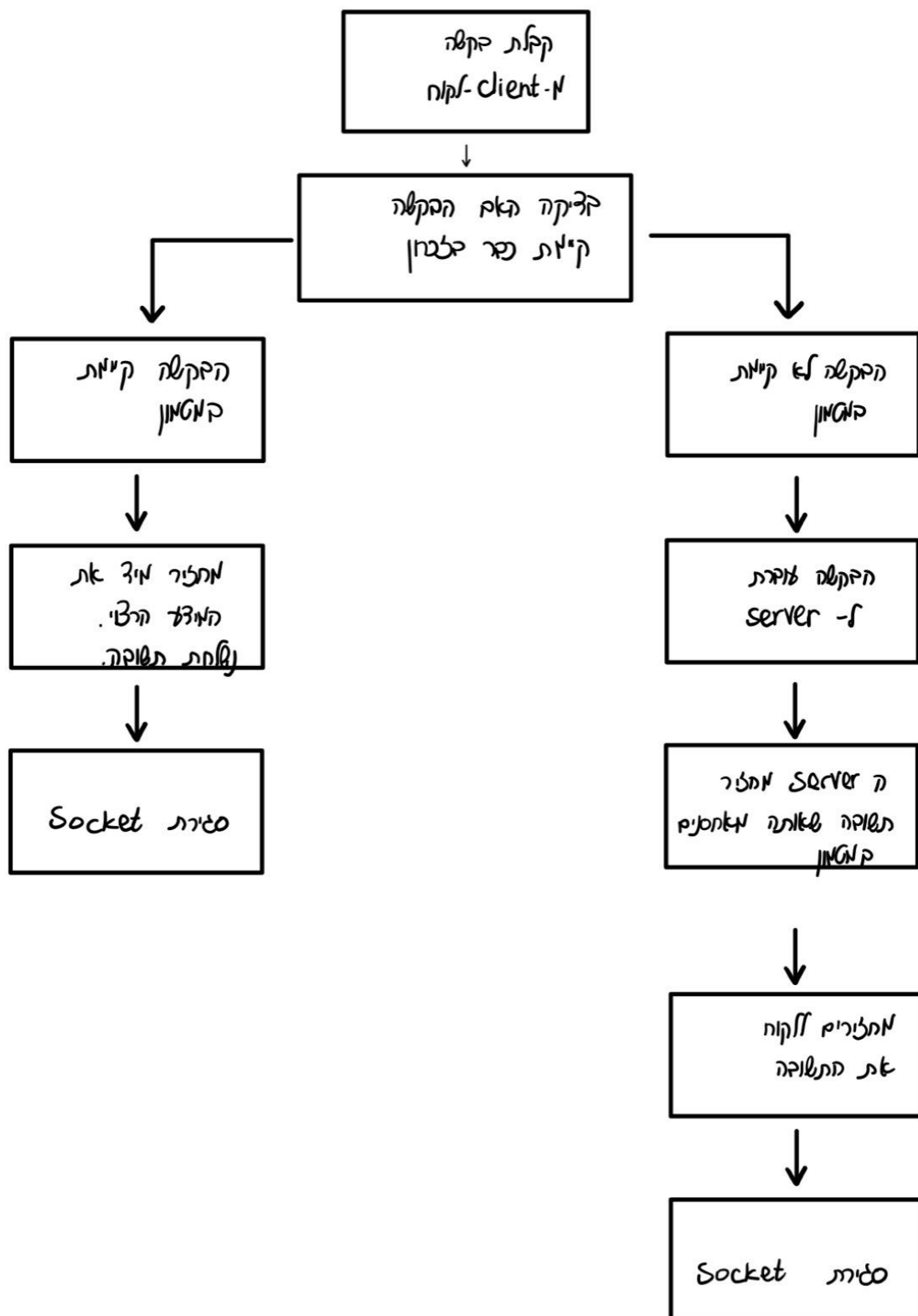
```
data = client_socket.recv(1024)
```

הוספה 4:

```
# Send the response back to the client
client_socket.sendall(response)
client_socket.close()
break
```

הקוד של proxy דומה לקוד של server אך בשונה ממנו כאשר proxy מקבל בקשה הוא קודם בודק האם הבקשה נמצאת במטמון. במידה והבקשה אכן נמצאת במטמון זה מתנהל בדומה לserver. במידה ולא נמצא במטמון אז proxy שולח את הבקשה לserver, את התגובה הוא מאחסן במטמון בהתאם לתגובת השרת. ומחזיר תגובה חזרה ללקוח.

שאלה 2:



שאלה 3:

3.1

נסמן בצילום מסך ונסביר-

כחול- יש אישור בין הלקוח לשרת, לחיצת ידיים

ירוק- נשלחת בקשה מהלקוח לשרת והשרת מגיב בACK

אדום- נשלחת התשובה מהשרת ללקוח והלקוח מגיב בACK

צהוב- סיום הקשר. FIN ראשון- השרת שולח ללקוח כאשר רוצה לסיים את הקשר. מקבל אישור.

הFIN השני- הלקוח שולח לשרת על סיום הקשר ואישור.

Q3.1.pcapng

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

tcp.port

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57458 → 9999 [SYN] seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
2	0.000093	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9999 → 57458 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
3	0.000125	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
4	0.000541	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	592	57458 → 9999 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=548
5	0.000567	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57458 [ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=0
6	0.001882	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	266	9999 → 57458 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=222
7	0.001899	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [ACK] Seq=549 Ack=223 Win=2619392 Len=0
8	0.001914	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57458 [FIN, ACK] Seq=223 Ack=549 Win=2619648 Len=0
9	0.001919	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
10	0.002430	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [FIN, ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
11	0.002453	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57458 [ACK] Seq=224 Ack=550 Win=2619648 Len=0
12	13.982670	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57458 → 9999 [SYN] seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
13	13.982734	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9999 → 57458 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
14	13.982755	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
15	13.983220	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	592	57458 → 9999 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=548
16	13.983244	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57458 [ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=0
17	13.983871	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	266	9999 → 57458 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=222
18	13.983887	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [ACK] Seq=549 Ack=223 Win=2619392 Len=0
19	13.983903	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57458 [FIN, ACK] Seq=223 Ack=549 Win=2619648 Len=0
20	13.983909	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
21	13.984713	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57458 → 9999 [FIN, ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
22	13.984738	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57458 [ACK] Seq=224 Ack=550 Win=2619648 Len=0
39	24.742432	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57461 → 9999 [SYN] seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
40	24.742503	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9999 → 57461 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
41	24.742527	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57461 → 9999 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
42	24.743290	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57461 → 9999 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=376
43	24.743318	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57461 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
44	24.743634	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9999 → 57461 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
45	24.743649	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57461 → 9999 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=2619648 Len=0
46	24.743672	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57461 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
47	24.743681	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57461 → 9999 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
48	24.744408	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57461 → 9999 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
49	24.744437	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57461 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0

ניתן לראות כי ישנם 3 פאקטות להקמת חיבור, פאקטה של בקשה מהלקוח לשרת, פאקטה ACK מהשרת

ללקוח עוד פאקטה ACK חזרה לשרת ולבסוף 4 פאקטות שסוגרות את החיבור.

3.2

הרצה ראשונה-

השלב הראשון הוא אישור החיבור בין הלקוח לפרוקסי (מסומן בכחול), אחר כך יש שליחת בקשה מהלקוח וקבלת ACK מהפרוקסי (מסומן בירוק). מכיוון שהבקשה לא מופיעה במטמון, הפרוקסי מתחבר לשרת. (מסומן בכחול) אחר כך הפרוקסי מעביר את הבקשה לשרת ומקבל בחזרה ACK (מסומן בירוק). השרת מחזיר תשובה ומקבל ACK מהפרוקסי (מסומן באדום), ואז השרת והפרוקסי מסיימים את הקשר ביניהם (מסומן בצהוב). עכשיו הפרוקסי מחזיר את התשובה ללקוח (מסומן באדום) והלקוח מסיימים את הקשר ביניהם (מסומן בצהוב).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
59	73.896495	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57502 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
60	73.896621	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57502 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
61	73.896683	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57502 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
62	73.897331	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57502 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=376
63	73.897345	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57502 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
64	73.898699	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57503 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
65	73.898861	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9999 → 57503 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
66	73.898969	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57503 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=327424 Len=0
67	73.898973	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57503 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=327424 Len=376
68	73.899029	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57503 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
69	73.900657	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9999 → 57503 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
70	73.900671	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57503 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=327168 Len=0
71	73.900685	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57503 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
72	73.900690	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57503 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=327168 Len=0
73	73.900762	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57503 → 9998 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=327168 Len=0
74	73.900825	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57503 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0
75	73.901149	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9998 → 57502 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
76	73.901163	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57502 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=2619648 Len=0
77	73.901208	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57502 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
78	73.901213	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57502 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
79	73.901846	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57502 → 9998 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
80	73.901866	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57502 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0

הרצה שניה - שליחת אותה בקשה פעם שניה

השלב הראשון הוא אישור החיבור בין הלקוח לפרוקסי (מסומן בכחול), אחר כך יש שליחת בקשה מהלקוח וקבלת ACK מהפרוקסי (מסומן בירוק). הבקשה מופיעה במטמון, לכן הפרוקסי מחזיר את התשובה מיד ללקוח ומקבל ACK (מסומן באדום) והפרוקסי והלקוח מסיימים את הקשר ביניהם (מסומן בצהוב).

81	99.166644	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57504 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
82	99.166706	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57504 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
83	99.166732	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57504 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
84	99.166987	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57504 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=376
85	99.167000	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57504 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
86	99.167225	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9998 → 57504 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
87	99.167238	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57504 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=2619648 Len=0
88	99.167251	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57504 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
89	99.167256	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57504 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
90	99.167433	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57504 → 9998 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
91	99.167460	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57504 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0

הרצה שלישית -

במבנה שלה היא בדיוק אותו הדבר כמו ההרצה הראשונה בסעיף הזה, כי אין את התשובה במטמון אז הפרוקסי ניגש לסרבר. ההבדל היחיד הוא בבקשה עצמה, שניתן לראות שהיא שונה מהקודמת באורך שלה ובתוכן, ובהתאם לכך גם התשובה.

108	162.437165	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57509 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
109	162.437225	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57509 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
110	162.437293	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57509 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
111	162.437788	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	592	57509 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=548
112	162.437727	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57509 [ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=0
113	162.438428	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57510 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
114	162.438498	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9999 → 57510 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
115	162.438527	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57510 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
116	162.438557	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	592	57510 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=548
117	162.438568	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57510 [ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=0
118	162.439491	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	266	9999 → 57510 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=222
119	162.439586	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57510 → 9998 [ACK] Seq=549 Ack=223 Win=2619392 Len=0
120	162.439520	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57510 [FIN, ACK] Seq=223 Ack=549 Win=2619648 Len=0
121	162.439525	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57510 → 9998 [ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
122	162.439602	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57510 → 9998 [FIN, ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
123	162.439634	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9999 → 57510 [ACK] Seq=224 Ack=550 Win=2619648 Len=0
124	162.439877	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	266	9998 → 57509 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=222
125	162.439899	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57509 → 9998 [ACK] Seq=549 Ack=223 Win=2619392 Len=0
126	162.439911	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57509 [FIN, ACK] Seq=223 Ack=549 Win=2619648 Len=0
127	162.439916	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57509 → 9998 [ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
128	162.440550	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57509 → 9998 [FIN, ACK] Seq=549 Ack=224 Win=2619392 Len=0
129	162.440584	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57509 [ACK] Seq=224 Ack=550 Win=2619648 Len=0

3.3

ממש כמו בהרצה הראשונה של הסעיף הקודם, הלקוח שולח בקשה לפרוקסי והיא לא נמצאת במטמון לכן הפרוקסי פונה לשרת, מקבל ממנו תשובה ומעביר ללקוח. הסימונים כמו שמתואר בסעיף הקודם.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
17	14.889284	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57548 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
18	14.889386	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57548 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
19	14.889412	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
20	14.889737	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57548 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=376
21	14.889762	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57548 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
22	14.889848	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57548 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
23	14.891811	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57548 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
24	14.891840	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
25	14.891884	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57548 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=376
26	14.891891	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57548 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
27	14.892327	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9998 → 57548 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
28	14.892344	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=2619648 Len=0
29	14.892365	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57548 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
30	14.892376	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
31	14.892402	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
32	14.892424	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57548 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0
33	14.892599	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9998 → 57548 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
34	14.892613	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=2619648 Len=0
35	14.892627	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57548 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
36	14.892631	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
37	14.892843	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57548 → 9998 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
38	14.892863	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57548 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0

עכשיו כיבינו את השרת. הלקוח שלח את אותה בקשה לפרוקסי, ומכיוון שהיא מופיעה במטמון אז התקשורת דומה לזאת של ההרצה השנייה בסעיף הקודם, והסימונים בהתאם.

42	41.392716	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57556 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
43	41.392792	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57556 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
44	41.392872	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57556 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
45	41.393265	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	420	57556 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=376
46	41.393277	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57556 [ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=0
47	41.394014	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	104	9998 → 57556 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=377 Win=2619648 Len=60
48	41.394029	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57556 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=61 Win=2619648 Len=0
49	41.394044	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57556 [FIN, ACK] Seq=61 Ack=377 Win=2619648 Len=0
50	41.394050	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57556 → 9998 [ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
51	41.394535	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57556 → 9998 [FIN, ACK] Seq=377 Ack=62 Win=2619648 Len=0
52	41.394568	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57556 [ACK] Seq=62 Ack=378 Win=2619648 Len=0

עכשיו הלקוח שולח בקשה שונה, והיא לא קיימת במטמון והשרת מוכוה. הפרוקסי מנסה לפנות לשרת מספר פעמים ובכל פעם מקבל הודעת שגיאה. מעדכן בכך את הלקוח והחיבור מסתיים.

54	68.878270	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57570 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
55	68.878331	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	9998 → 57570 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
56	68.878357	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57570 → 9998 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=0
57	68.878957	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	592	57570 → 9998 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2619648 Len=548
58	68.878988	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57570 [ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=0
59	68.879238	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	57571 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
60	68.879251	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57571 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
61	69.378555	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	[TCP Retransmission] [TCP Port numbers reused] 57571 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
62	69.378624	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57571 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
63	69.886501	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	[TCP Retransmission] [TCP Port numbers reused] 57571 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
64	69.886526	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57571 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
65	70.404398	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	[TCP Retransmission] [TCP Port numbers reused] 57571 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
66	70.404428	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57571 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
67	70.910860	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	56	[TCP Retransmission] [TCP Port numbers reused] 57571 → 9998 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=65495 WS=256 SACK_PERM
68	70.910111	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57571 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
69	70.911063	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	214	9998 → 57570 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=549 Win=2619648 Len=170
70	70.911126	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57570 → 9998 [ACK] Seq=549 Ack=171 Win=2619392 Len=0
71	70.912603	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57570 → 9998 [FIN, ACK] Seq=549 Ack=171 Win=2619392 Len=0
72	70.912649	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57570 [ACK] Seq=171 Ack=550 Win=2619648 Len=0
73	70.912766	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	9998 → 57570 [FIN, ACK] Seq=171 Ack=550 Win=2619648 Len=0
74	70.912835	127.0.0.1	127.0.0.1	TCP	44	57570 → 9998 [ACK] Seq=550 Ack=172 Win=2619392 Len=0