

## הרשאות תקשורת - מטלה 4 - myping

מגישים:

ארד בן מנשה 207083353

עפרי ליפר 206391054

מצורף pdf:

- שני הקלטות וירשארק

- קבצי קוד ping.c, new\_ping.c, watchdog.c, makefile.c

### חלק ראשון - c myping.c

בחלק א' אנו בונים ping שמציג את התוכנות הבאות של התשובה ל`icmp echo request`:

- rtt
- dest ip
- source ip
- packet sequence number

כדי להפעיל את הקובץ נסיף לשם בהרצה את כתובת-ה-icmp הרצוייה. הקובץ שולח קבצי icmp בlolaha.ai סופית לכתובת הנבחרת, ומראה את הנתונים הנ"ל שנמצאים בתשובה.

נבע ריצה ונקלט בטרמינל:

```
root@arad:/home/arad/Desktop/task3Net# ./parta 1.1.1.1
PING 1.1.1.1 (1.1.1.1) 27 data bytes
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=0 time=373.514008 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=1 time=23.837999 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=2 time=11.049000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=3 time=5.636000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=4 time=382.872009 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=5 time=16.617001 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=6 time=8.899000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=7 time=20.589001 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=8 time=24.048000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=9 time=11.201000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=10 time=16.867001 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=11 time=418.959015 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=12 time=4.927000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=13 time=5.426000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=14 time=7.217000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=15 time=15.729000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=16 time=6.150000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=17 time=9.534000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=18 time=5.321000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=19 time=8.776000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=20 time=5.486000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=21 time=8.695000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=22 time=6.252000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=23 time=9.453000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=24 time=9.270000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=25 time=7.130000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=26 time=5.046000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=27 time=23.261000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=28 time=5.571000 ms
47 bytes from 1.1.1.1 to 192.168.64.9: icmp seq=29 time=6.134000 ms
```

ראאים בתמונה הנ"ל את כל התשובות עם המידע הנדרש על ה`icmp echo reply` במטלה, על כל אחת מהשליחות.

# כלי אמצעי בינה מודולרי

הטבות  
הסימן  
המספר הסequence  
המספר התגובה

ICMP Echo request (טבב)  
ICMP Echo reply (טבב)

Jan 2 21:38 partarecording.pcapng

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

icmp

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10.000000000	192.168.64.9	1.1.1.1	192.168.64.9	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200 seq=0/0, ttl=64 (reply in 2)
20.373387174	1.1.1.1	192.168.64.9	1.1.1.1	ICMP	61	Echo (ping) reply id=0x1200 seq=0/0, ttl=59 (request in 1)
30.373499140	192.168.64.9	1.1.1.1	192.168.64.9	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=256/1, ttl=64 (reply in 4)
40.397255253	1.1.1.1	192.168.64.9	1.1.1.1	ICMP	61	Echo (ping) reply id=0x1200, seq=256/1, ttl=59 (request in 3)
50.397393688	192.168.64.9	1.1.1.1	192.168.64.9	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=512/2, ttl=64 (reply in 6)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.64.9, Dst: 1.1.1.1

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

Total Length: 47

Identification: 0xa6a1 (42657)

Flags: 0x40, Don't fragment

... 0 0000 0000 0000 = Fragment Offset: 0

Time to Live: 64

Protocol: ICMP (1)

Header Checksum: 0x9179 [validation disabled]

[Header checksum status: Unverified]

Source Address: 192.168.64.9

Destination Address: 1.1.1.1

Type: 8 (Echo (ping) request)

Code: 0

Checksum: 0xaea36 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 4608 (0x1200)

Identifier (LE): 18 (0x0012)

Sequence Number (BE): 0 (0x0000)

Sequence Number (LE): 0 (0x0000)

[Response frame: 2]

Data (19 bytes)

0000 3a a6 f6 71 09 64 1e 5f 56 76 8b 1b 08 00 45 00 > q.d\_ Vv...E.  
0010 00 2f a6 a1 40 00 40 01 91 79 c0 a8 40 09 01 01 ./@ @ .y. @ ..  
0020 01 01 08 00 ae 36 12 00 00 00 54 68 69 73 20 69 ...6...This i

Internet Control Message Protocol: Protocol

Packets: 114 - Displayed: 114 (100.0%) - Dropped: 0 (0.0%) Profile: Default

בתמונה הנ"ל אנו רואים בוירשאך חבילה request שהמחשב שולח. התרצה על ה-packet ip ועל icmp.

ניתן לראות את גודל החבילה כמו שהוא בטרמינל ובנוסף עוד פרטי מידע כמו ip source and destination, סוג הפטוטוקול, sequence number, destination address ועוד מידע שנייתן לקרוא.

הטבות  
הסימן  
המספר הסequence  
המספר התגובה

ICMP Echo reply

Jan 2 21:39 partarecording.pcapng

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

icmp

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10.000000000	192.168.64.9	1.1.1.1	192.168.64.9	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=0/0, ttl=64 (reply in 2)
20.373387174	1.1.1.1	192.168.64.9	1.1.1.1	ICMP	61	Echo (ping) reply id=0x1200, seq=0/0, ttl=59 (request in 1)
30.373499140	192.168.64.9	1.1.1.1	192.168.64.9	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=256/1, ttl=64 (reply in 4)
40.397255253	1.1.1.1	192.168.64.9	1.1.1.1	ICMP	61	Echo (ping) reply id=0x1200, seq=256/1, ttl=59 (request in 3)
50.397393688	192.168.64.9	1.1.1.1	192.168.64.9	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=512/2, ttl=64 (reply in 6)

Frame 2: 61 bytes on wire (488 bits), 61 bytes captured (488 bits) on interface enp0s1, id 0

Ethernet II, Src: 3e:a6:f6:71:09:64 (3e:a6:f6:71:09:64), Dst: 1e:5f:56:76:8b:1b (1e:5f:56:76:8b:1b)

Internet Protocol Version 4, Src: 1.1.1.1, Dst: 192.168.64.9

0100 ... = Version: 4

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

Differentiated Services Field: 0x88 (DSCP: AF41, ECN: Not-ECT)

Total Length: 47

Identification: 0x30ef (12527)

Flags: 0x00

... 0 0000 0000 = Fragment Offset: 0

Time to Live: 59

Protocol: ICMP (1)

Header Checksum: 0x4ba4 [validation disabled]

[Header checksum status: Unverified]

Source Address: 1.1.1.1

Destination Address: 192.168.64.9

Type: 0 (Echo (ping) reply)

Code: 0

Checksum: 0xb636 [correct]

[Checksum Status: Good]

Identifier (BE): 4608 (0x1200)

Identifier (LE): 18 (0x0012)

Sequence Number (BE): 0 (0x0000)

Sequence Number (LE): 0 (0x0000)

[Request frame: 1]

0010 00 2f 30 ef 00 00 3b 01 4b a4 01 01 01 01 c0 a8 ./0...; K...  
0020 40 09 00 00 b6 36 12 00 00 00 54 68 69 73 20 69 @... 6... This i  
0030 73 20 74 68 65 20 70 69 6e 67 2e 0a 00 s the pi ng...

Source Address (ip.src), 4 bytes

Packets: 114 - Displayed: 114 (100.0%) - Dropped: 0 (0.0%) Profile: Default

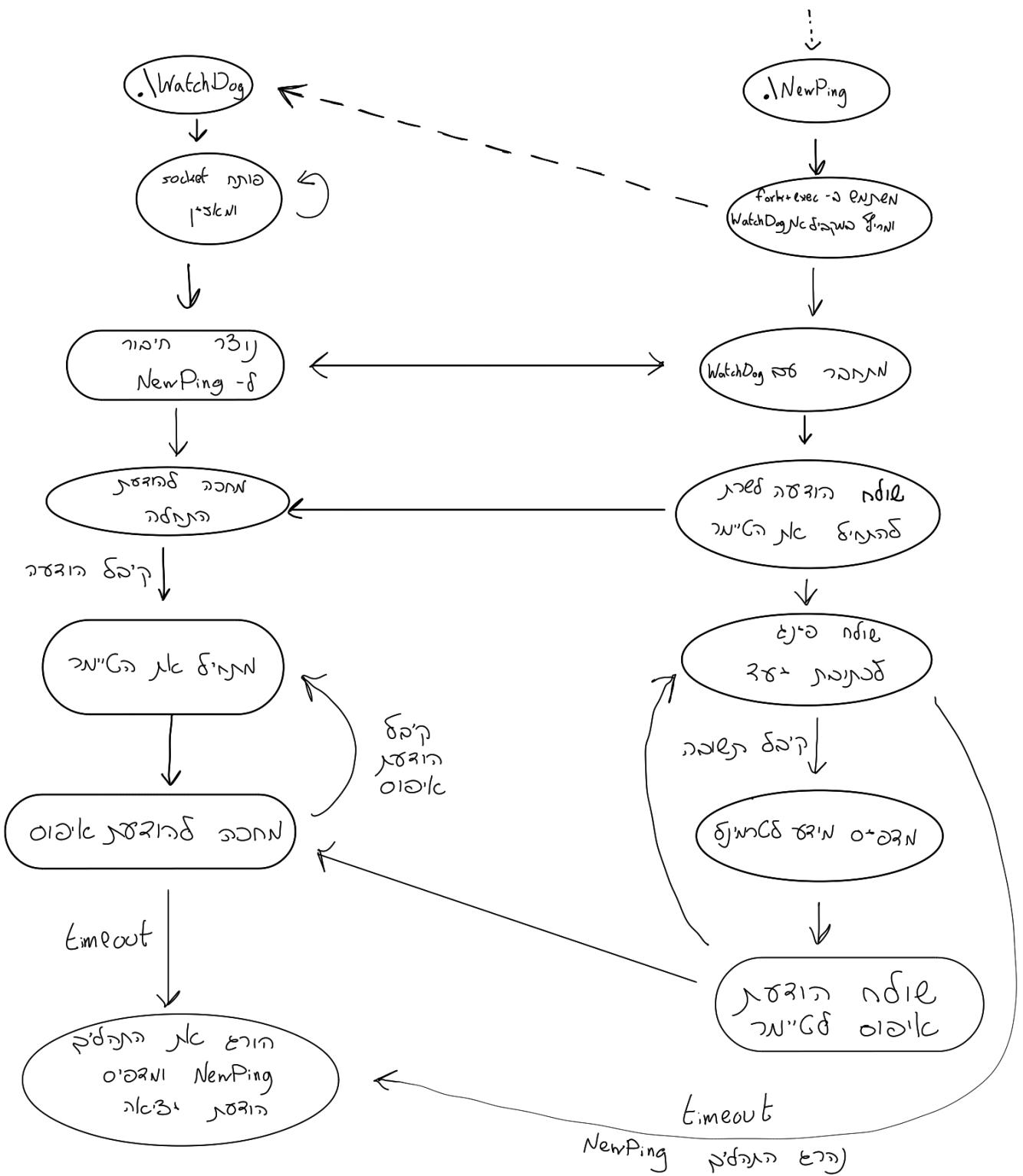
בצלום המסר זהה אנו רואים את אותו פרטי מידע בבקשתה, כמו גודל החבילה, סוג icmp'ו כמו שתואר לעיל.

## חלק שני - c

- הערכה: בשני החלקים - אין תנאי לעצירה לכך המשתמש עוזר דרך הטרמינל בעזרת c + control (או timeout בחלק ב).

הקובץ מרים signal как בחלק א', וטור כדי מרים watchdog timer באמצעות הקובץ הריצה שנוצר ביחד כאשר אנו מבצעים all make. אנו משתמשים בשיטה exec+fork+. לאחר שנשלחה בקשת icmp לכתובת, אז watchdog בודק האם עברו 10 שניות מאז הפעם האחרונה שנשלחה הודעה, אם כן, אז עליינו לסגור את התכנית הראשית כי היא תקועה (timeout). בקדוד שלנו אנו השתמשנו בפקודה kill() עם סיגナル ספציפי כדי שהתכנית הראשית תיסגר, ונסגור את הסוקטים שהוא פתוחה.

תרשים זרימה של ping new עם watchdog



## בלי timeout

Activities Visual Studio Code Jan 2 21:37

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

EXPLORER C new\_ping.c C watchdog.c

task3Net > C new\_ping.c > main(int, char \*\*)

167 flag = 0;

168 }

169

170 // toggle on and off to create timeout

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL JUPITER

new\_ping.c

task3Net > C new\_ping.c > main(int, char \*\*)

167 flag = 0;

168 }

169

170 // toggle on and off to create timeout

TERMINAL

WatchDog Bind() Success  
WatchDog: Listening for incoming TCP connections...  
WatchDog: A new Client connection accepted  
NEWPING: connect to watchdog...

NEWPING: PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 27 data bytes

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=0 time=7.690000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=1 time=10.556000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=2 time=13.422000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=3 time=6.480000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=4 time=5.559000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=5 time=6.559000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=6 time=6.890000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=7 time=5.592000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=8 time=6.890000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=9 time=7.788000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=10 time=5.360000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=11 time=15.767000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=12 time=10.374000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=13 time=6.374000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=14 time=4.914000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=15 time=5.913000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=16 time=5.300000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=17 time=5.064000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=18 time=4.968000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=19 time=4.773000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=20 time=4.773000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=21 time=4.785000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=22 time=4.785000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=23 time=4.839000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=24 time=5.819000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=25 time=5.935000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=26 time=7.411000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=27 time=9.411000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=28 time=9.794000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=29 time=9.833000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=30 time=10.889000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=31 time=5.758000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=32 time=5.758000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=33 time=10.264000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=34 time=6.920000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=35 time=5.735000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=36 time=5.735000 ms

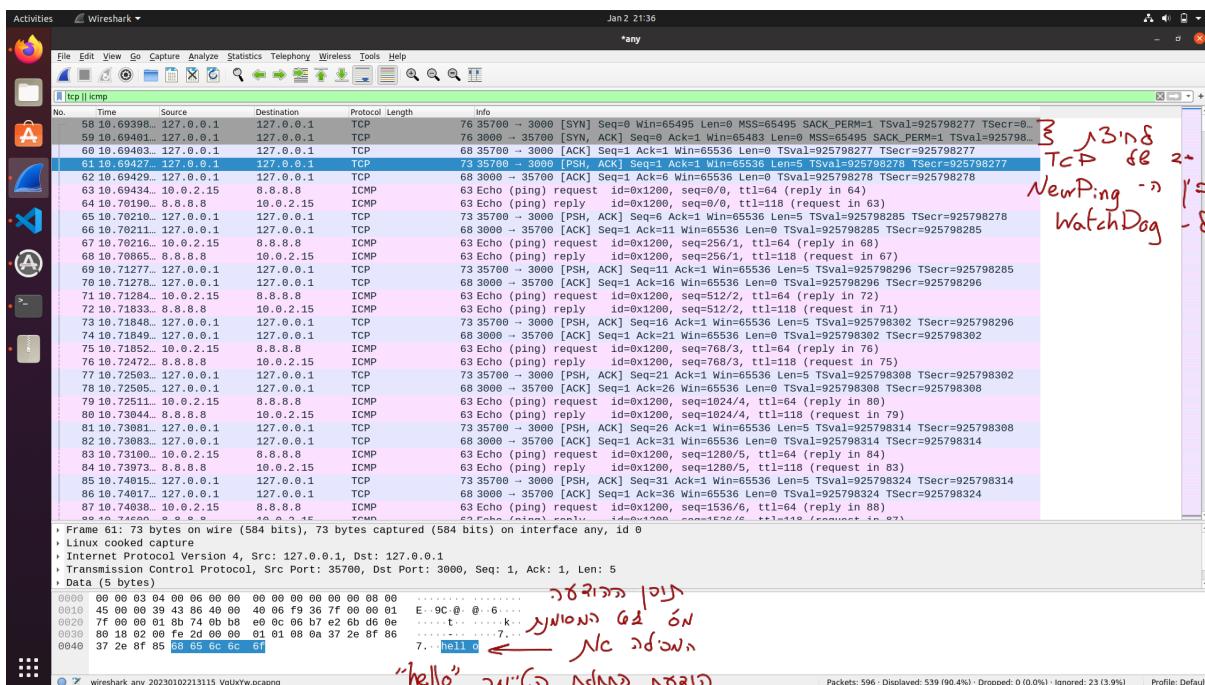
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=37 time=6.625000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=38 time=8.708000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=39 time=13.727000 ms

NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp\_seq=40 time=11.302000 ms

<sup>8</sup> פה אנו רואים ריצה רגילה של watchdog\_new(partb) קורא לping梗 watchdog ושולח לו הודעה שיתחיל לרוץ, ולאחר מכן שולח בקשות icmp, מתחכה לתשובה, ולאחר התשובה חוזר חלילה. כל פעם שקיבלנו תשובה אנחנו מבצעים את התהילך מחדש - מאפסים את הטימר(שולחים הודעה), שולחים בקשה ושוב מוחכים לתשובה. אנחנו משתמשים בצד של watchdog\_setsockopt(timeout) בפעלת (בעזרת setsockopt), כדי לזהות שעברו 10 שניות מהבקשתה الأخيرة (כפי שהוצע לנו להשתמש בפורום).



ניתן לראות את לחיצת היד של חיבור ה TCP בין ה WatchDog ל NewPing , לאחר מכן מסומן גם שליחת הודעת ההתחלה שהיא המחרוזת "hello" , לאחר הודעת ההתחלה ניתן לראות שהתוכנה התחלת לשלוח פינגים לעבר כתובת היעד (הפקטוט הורודות).

The screenshot shows a Visual Studio Code interface with the following details:

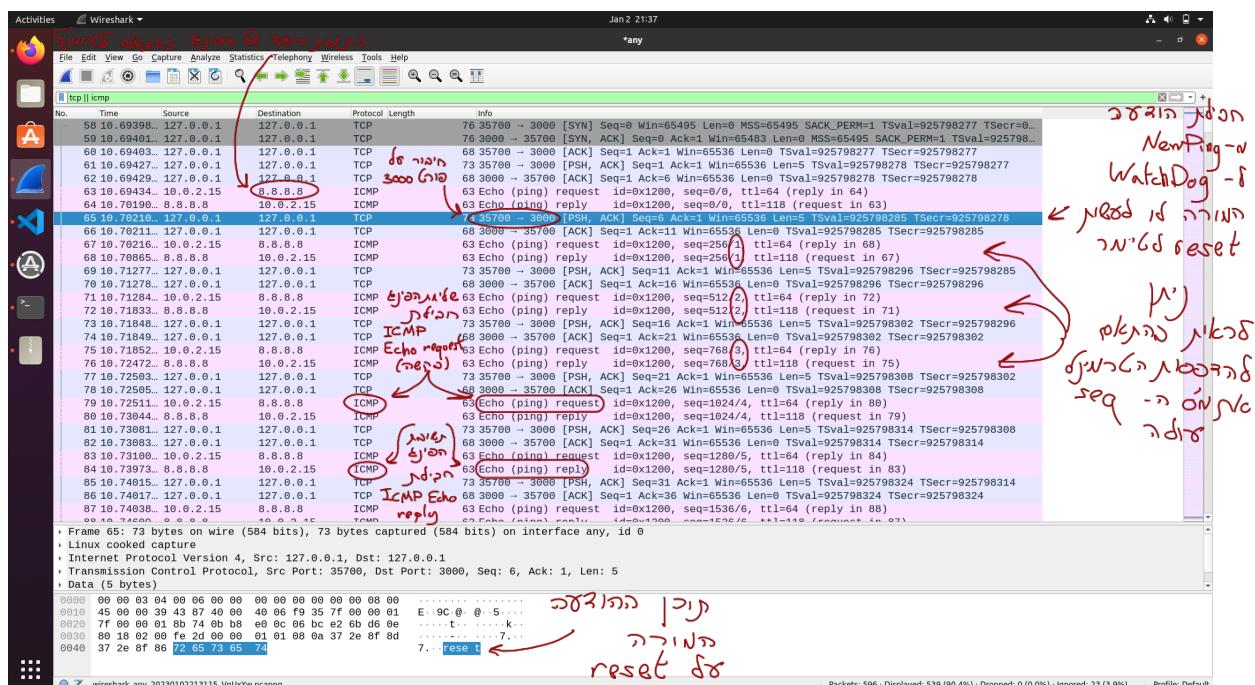
- Activities**: Shows 'Visual Studio Code' as the active item.
- File Explorer**: Shows files like `new_ping.c`, `watchdog.c`, and `task3Net`.
- Terminal**: Displays the content of `new_ping.c` and its execution output.
- Handwritten Notes**: In the top right, there are handwritten notes in Hebrew:
  - 'seq' is linked to the variable `seq` in the code.
  - 'flag' is linked to the variable `flag` in the code.
  - 'fork & exec' is linked to the `fork()` and `exec()` calls in the code.
  - 'watchdog' is linked to the `watchdog.c` file.
  - 'seq' is linked to the `seq` variable in the code.
  - 'flag' is linked to the `flag` variable in the code.
  - 'fork & exec' is linked to the `fork()` and `exec()` calls in the code.
  - 'watchdog' is linked to the `watchdog.c` file.
- Code Content**:

```
task3Net > C new_ping.c > ./main(int, char **[])

167    flag = 0;
168
169
170 // toggle on and off to create timeout

NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=85 time=6.340000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=86 time=17.330000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=87 time=4.960000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=88 time=1.470000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=89 time=7.432000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=90 time=8.420000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=91 time=8.200000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=92 time=4.187000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=93 time=4.841000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=94 time=5.178000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=95 time=4.925000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=96 time=6.952000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=97 time=6.554000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=98 time=5.810000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=99 time=5.534000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=100 time=16.476000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=101 time=7.741000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=102 time=5.741000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=103 time=5.726000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=104 time=4.813000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=105 time=5.884000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=106 time=5.884000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=107 time=4.922000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=108 time=5.683000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=109 time=5.683000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=110 time=5.037000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=111 time=6.041000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=112 time=5.683000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=113 time=18.339001 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=114 time=13.428000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=115 time=4.440000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=116 time=4.442000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=117 time=4.805000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=118 time=4.987000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=119 time=4.652000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=120 time=4.259000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=121 time=4.259000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=122 time=6.376000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=123 time=5.923000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=124 time=5.728000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=125 time=5.728000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=126 time=3.357000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=128 time=8.979000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=129 time=4.785000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=130 time=17.018000 ms
NEWPTNG: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=131 time=4.785000 ms
```

<sup>8</sup> המשך הקוד בטרמינל של הריצה الأخيرة, וסיום הריצה בעזרת c +



<sup>8</sup> בתמונה הנ"ל אנו רואים את הודעה שאנחנו שלחimos לdog watchdog שיתאפשר לאחר קבלת reply ולפניהם שלicha מחדש של request. רואים את הודעה שלמו באותו הוראה data של tcp - "reset".

**timeout by**

The screenshot shows a Visual Studio Code interface with the following details:

- Title Bar:** Activities, Visual Studio Code, Jan 2 21:48, new\_ping.c - task4 - Visual Studio Code
- File Explorer:** Shows a project structure under TASK4:
  - \_MACOSX
  - fork + exec
  - task3Net
  - .vscode
  - Makfile
  - C new\_ping.c** (selected)
  - parts
  - partb
  - C ping.c
  - C watchdog.c
  - > zigdon
  - M Makerfile
  - myNping
  - C myNuPing.c
  - E myping
  - C myping.c
- Code Editor:** Displays the content of new\_ping.c. Handwritten Telugu notes are overlaid on the code:
  - "జిపింగ్ చేయడానికి వీళు కొనసాగించాలి" (Comments for creating a ping) is written above the first few lines.
  - "జిపింగ్ చేయడానికి వీళు కొనసాగించాలి" (Comments for creating a ping) is written next to the while(count > 10) loop.
  - "జిపింగ్ చేయడానికి వీళు కొనసాగించాలి" (Comments for creating a ping) is written next to the if(bytes\_received > 0) block.
- Terminal:** Shows command-line output:

```
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp_seq=8 time=6.761000 ms
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp_seq=9 time=7.356000 ms
received signal 10, closing socket
server 8.8.8.8 cannot be reached
```
- Status Bar:** Ln 170, Col 43, Spaces: 4, UTF-8, LF, C, Linux

כעת אנו יוצרים **NewPing** באופן מלאכותי, זאת נעשה על ידי הוספת קוד הגורם לכך שאחרי הפיג'ה 10 נshall, תוכנת **NewPing** תיכנס לולאה אינסופית, לאחר מכן ה **WatchDog** יזהה שהפינג לא עבד כראוי, שכן הוא מכחка להודעת **reset**, ובכך יעצור את **NewPing** וידפיס הודעה עצירה.

Activities > Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

EXPLORER ... C\_new\_ping.c C\_watchdog.c

TASKS > \_MACOSX fork & exec task3Net .vscode makefile C\_new\_ping.c

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL JUPITER

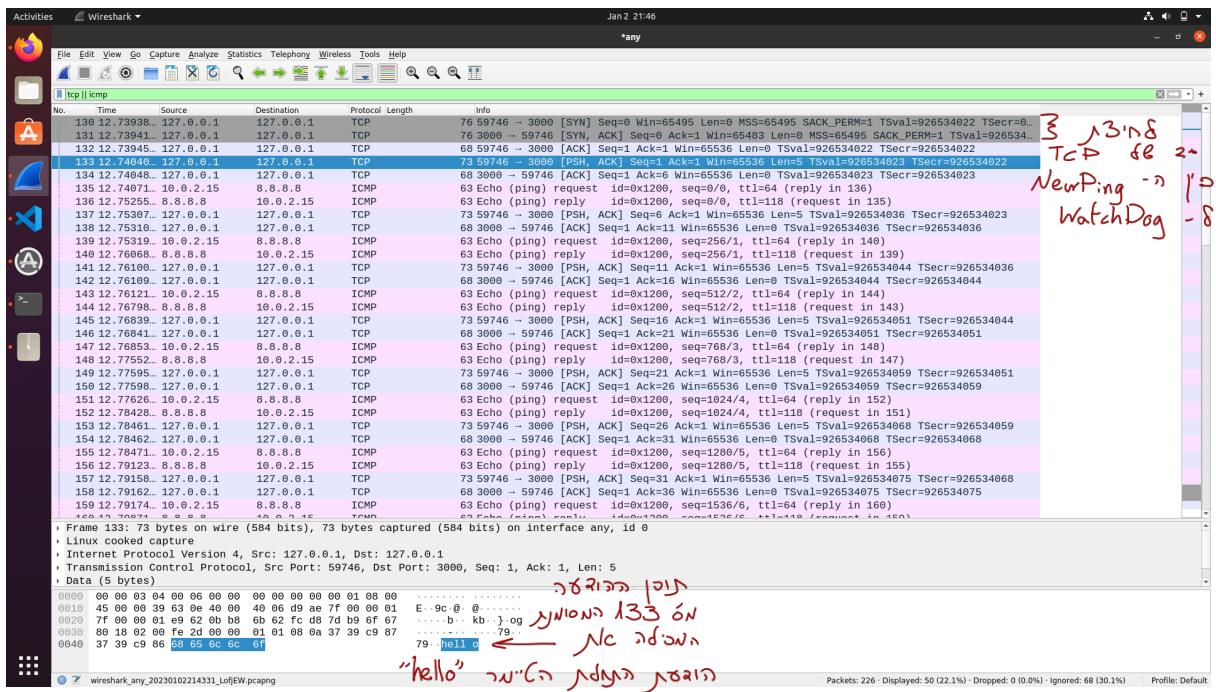
officer@ff1-VirtualBox:~/Documents/Network/task4/task3Net\$ make all  
gcc ping.c -o parts  
officer@ff1-VirtualBox:~/Documents/Network/task4/task3Net\$ sudo ./parts 8.8.8.8

WatchDog: Waiting for Incoming TCP-connections...  
WatchDog: A new client connection accepted  
NEWPING: connected to watchdog...  
NEWPING: PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 27 data bytes  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=0 time=12.296000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=1 time=12.727000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=2 time=2.069000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=3 time=2.289000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=4 time=2.289000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=5 time=4.428000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=6 time=7.390000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=7 time=6.410000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=8 time=6.761000 ms  
NEWPING: 47 bytes from 8.8.8.8 to 10.0.2.15: icmp seq=9 time=6.356000 ms  
received signal 10, closing socket

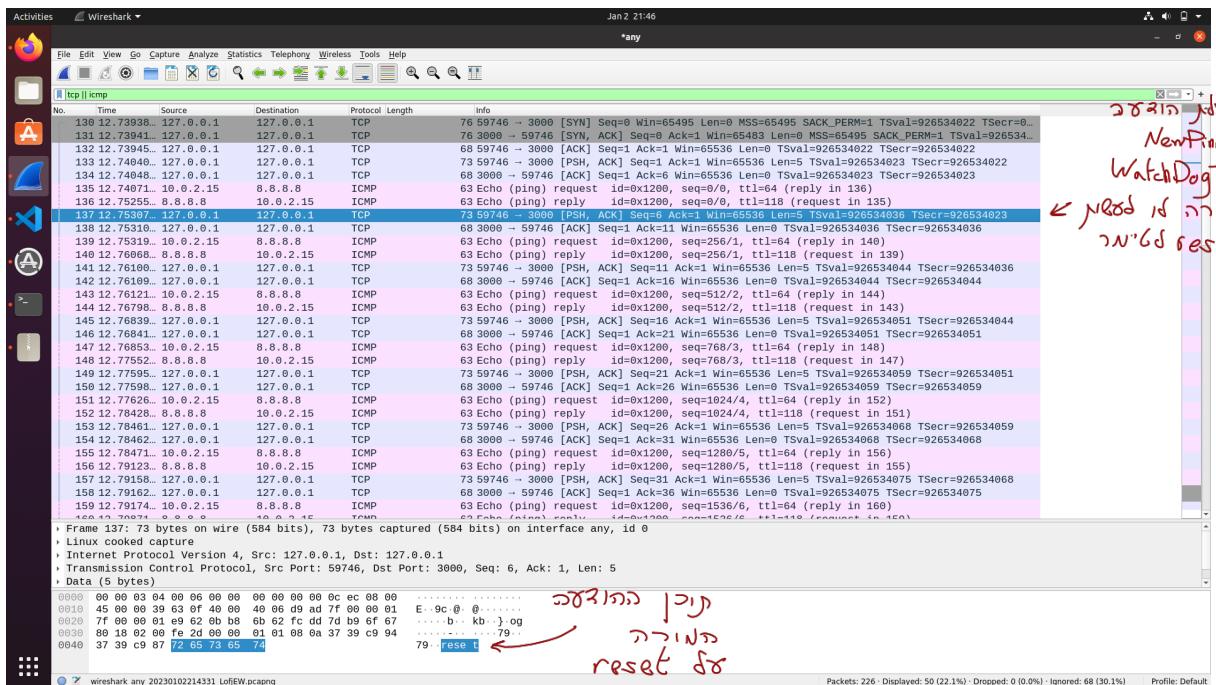
server 8.8.8.8 cannot be reached

In 177 Col 9 Spaces 4 UTER 8 LF C Linux P C

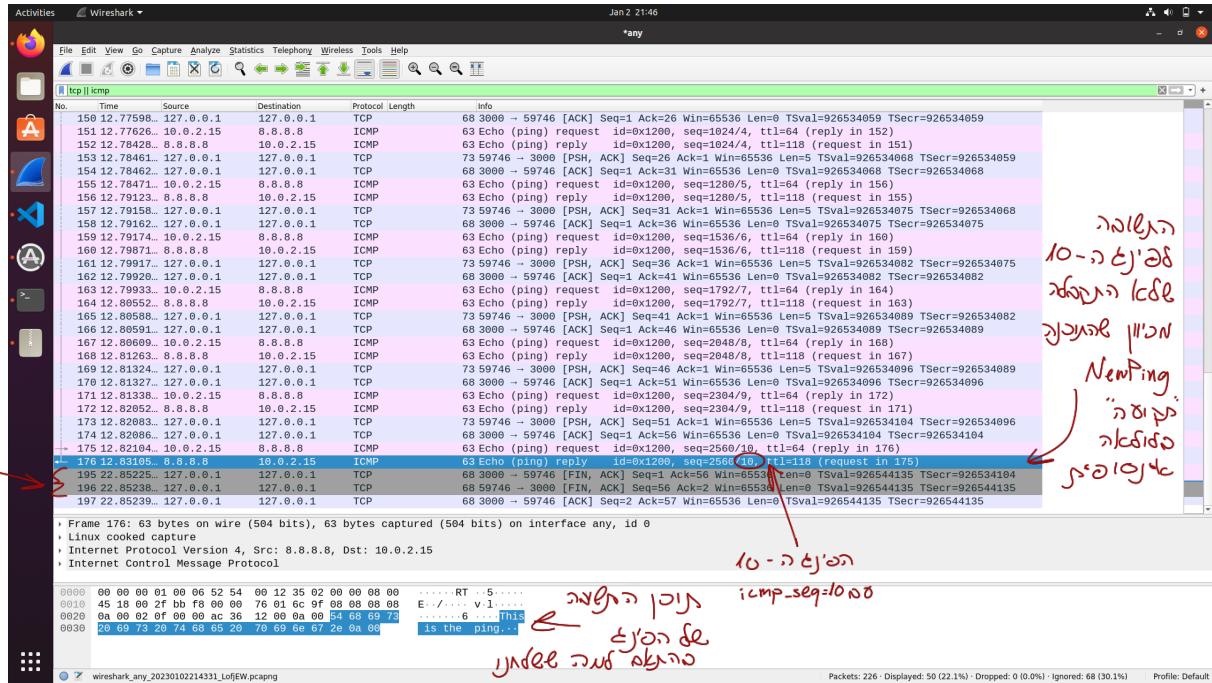
<sup>8</sup> בתמונה הנ"ל אנו רואים את פלט הטרמינל, ניתן לראות שהכל עובד כראגיל, אך צפוי בהתאם לקוד ששיינו, לאחר הדפסת התשובה של הפינג ה 9, הטרמינל נתקע ל 10 שניות ולא מצליח לקבל תשובה של הפינג 10, שכן הוא תקוע בולאה אינסופית, לאחר מכן WatchDog מתריע והוא גורף את הרצתה של NewPing במקרה להדפסת הודעה ייצאה.



בתמונה הנ"ל אנו רואים שליחת hello כהו"ה בפעם הראשונה - שהתוכן שאנחנו בחרנו לחת לה הוא



בבתמונה הנ"ל אנו רואים הודעה מהping\_new watchdog, קל לנו לזהות את ההודעה כיון שהוא שולחים בהודעה "reset". ההודעה נועדה לאפס את השעון של watchdog שימדד את הזמן



<sup>8</sup> בתרמונה הנו'ל אנו רואים את `data` שיש ב-`icmp`, לפי מה שבחרנו (שרירותי).