

## תקשורת ומיחשוב – מטלה 4

### מגיש: אייל לוי ת.ז. 203249073

חלק ראשון: שליחת פקטת ICMP (פינג) לכתובת כלשהי (למשל google.com) וקבלת תשובה מהיעד:  
הדפסתי גם את גודל כל פקטה וממה היא מורכבת, ומה תוכן הdata שלה.  
בנוסף, הדפסתי את הזמן שלקח מרגע שליחת הודעת הפינג עד להחזרת המענה במילי-שניות ובמיקרו-שניות. (RTT)

```
happyeyal@Happyeyal:~/networking/EX4$ gcc myping.cpp -o myping
happyeyal@Happyeyal:~/networking/EX4$ sudo ./myping
Sent one packet:
    Size: 27 bytes: ICMP header(8) + data(19)
    Data: This is the ping.

Recieved one packet:
    Size: 47 bytes: IP header(20) + ICMP header(8) + data(19)
    Data: This is the ping.

Round-trip time (RTT): 89.551003 (milliseconds), 89551 (microseconds)
happyeyal@Happyeyal:~/networking/EX4$
```

### כאשר תוכנת ה wireshark מסניפה:

שליחת ping-request:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
→ 3806	15:25:31.818537	172.20.76.15	172.217.22.78	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=0/0, ttl=64 (reply in 3810)
← 3810	15:25:31.907271	172.217.22.78	172.20.76.15	ICMP	61	Echo (ping) reply id=0x1200, seq=0/0, ttl=111 (request in 3806)

> Frame 3806: 61 bytes on wire (488 bits), 61 bytes captured (488 bits) on interface \Device\NPF\_{793C36AB-D241-41B1-A9B9-B6A579991D7D}, id 0

> Ethernet II, Src: Microsof\_19:e7:32 (00:15:5d:19:e7:32), Dst: Microsof\_b9:35:be (00:15:5d:b9:35:be)

> Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.76.15, Dst: 172.217.22.78

Internet Control Message Protocol

Type: 8 (Echo (ping) request)  
Code: 0  
Checksum: 0xae36 [correct]  
[Checksum Status: Good]  
Identifier (BE): 4608 (0x1200)  
Identifier (LE): 18 (0x0012)  
Sequence Number (BE): 0 (0x0000)  
Sequence Number (LE): 0 (0x0000)  
[\[Response frame: 3810\]](#)

Data (19 bytes)

Data: 54686973206973207468652070696e672e0a00  
[Length: 19]

קבלת ping-reply:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
→ 3806	15:25:31.818537	172.20.76.15	172.217.22.78	ICMP	61	Echo (ping) request id=0x1200, seq=0/0, ttl=64 (reply in 3810)
← 3810	15:25:31.907271	172.217.22.78	172.20.76.15	ICMP	61	Echo (ping) reply id=0x1200, seq=0/0, ttl=111 (request in 3806)

> Frame 3810: 61 bytes on wire (488 bits), 61 bytes captured (488 bits) on interface \Device\NPF\_{793C36AB-D241-41B1-A9B9-B6A579991D7D}, id 0

> Ethernet II, Src: Microsof\_b9:35:be (00:15:5d:b9:35:be), Dst: Microsof\_19:e7:32 (00:15:5d:19:e7:32)

> Internet Protocol Version 4, Src: 172.217.22.78, Dst: 172.20.76.15

Internet Control Message Protocol

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)  
[\[Request frame: 3806\]](#)  
[Response time: 88.734 ms]

Data (19 bytes)

Data: 54686973206973207468652070696e672e0a00  
[Length: 19]

התוכנה wireshark מציגה לנו את שתי פקטות הפינג ששלחת לקיבלתי, עם כל המידע שרלוונטי:

- ה ip header – גודלו, פרוטוקול, מען, נמען ועוד.
- ה ICMP header – סוג, קוד, ועוד.
- ה data – הייצוג של המחרוזת שנשלחה וגודלה.

### כאשר התוכנית sniffer.c מסניפה:

כמו שהתוכנה wireshark תפסה את שתי הפקטות מסוג ICMP ששלחת לקיבלתי, והציגה אותן בצורה מסודרת על המסך, כך גם התוכנית sniffer.c שכתבתי, תפסה את הפקטות ICMP, ומציגה אותן בצורה בסיסית על המסך.

כאשר אני מפעיל את sniffer.c ומיד לאחר מכן אני שולח פינג באמצעות myping.cpp אז בחלון של ה sniffer תוצגנה שתי הפקטות שהתוכנית איתרה.

הפקטה הראשונה היא ping – request ליעד 172.217.22.78 (google.com) מהמחשב שלי שנמצא בכתובת 172.20.76.15. הפקטה השנייה היא מענה מהיעד אליו.

בשתי הצגות הפקטות, הדפסתי את כתובת המקור, כתובת היעד, סוג ההודעה, וקוד ההודעה – בדיוק כמו שמציגה לי תוכנת ה wireshark.

```
happyeyal@Happyeyal:~/networking/EX4$ gcc sniffer.c -o sniffer
happyeyal@Happyeyal:~/networking/EX4$ sudo ./sniffer

-----
                        Sniffing ICMP packets...
-----
----- ICMP Packet No. 1 -----

IP Header:
      Source IP      : 172.20.76.15
      Destination IP : 172.217.22.78

ICMP Header:
      Type           : 8 - Echo (ping)
      Code           : 0
----- ICMP Packet No. 2 -----

IP Header:
      Source IP      : 172.217.22.78
      Destination IP : 172.20.76.15

ICMP Header:
      Type           : 0 - Echo (ping) Reply
      Code           : 0
^Z
[40]+ Stopped                                sudo ./sniffer
happyeyal@Happyeyal:~/networking/EX4$ █
```