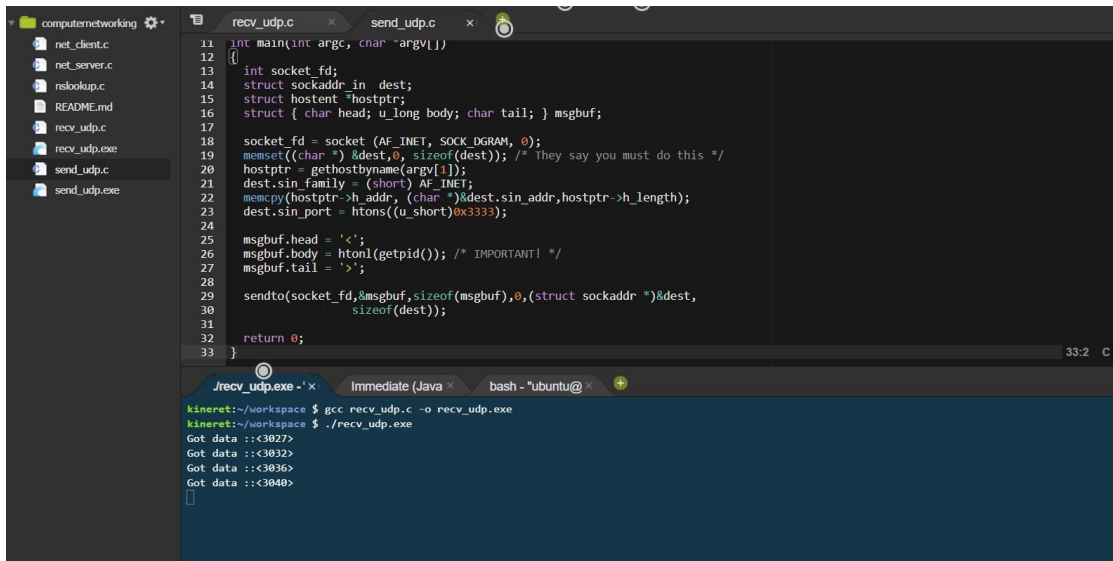


מטלה 2 תקשורת

חלק א: (1+2)



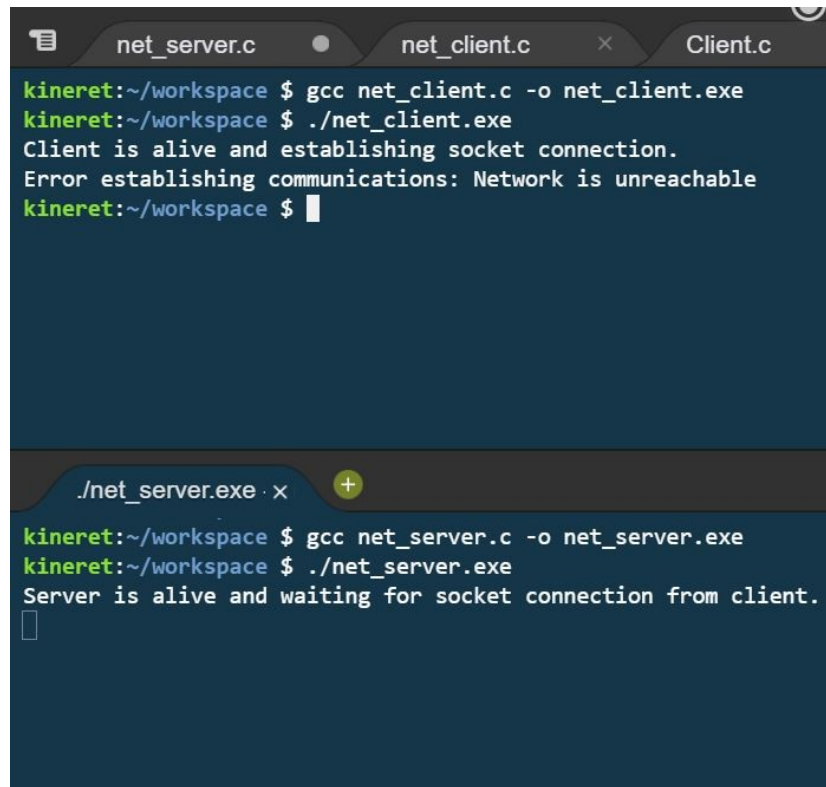
```
11 int main(int argc, char *argv[])
12 {
13     int socket_fd;
14     struct sockaddr_in dest;
15     struct hostent *hostptr;
16     struct { char head; u_long body; char tail; } msgbuf;
17
18     socket_fd = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
19     memset((char *) &dest, 0, sizeof(dest)); /* They say you must do this */
20     hostptr = gethostbyname(argv[1]);
21     dest.sin_family = (short) AF_INET;
22     memcpy(hostptr->h_addr, (char *) &dest.sin_addr, hostptr->h_length);
23     dest.sin_port = htons((u_short) 3027);
24
25     msgbuf.head = '<';
26     msgbuf.body = htonl(getpid()); /* IMPORTANT! */
27     msgbuf.tail = '>';
28
29     sendto(socket_fd, &msgbuf, sizeof(msgbuf), 0, (struct sockaddr *) &dest,
30           sizeof(dest));
31
32     return 0;
33 }
```

```
kineret:~/workspace $ gcc recv_udp.c -o recv_udp.exe
kineret:~/workspace $ ./recv_udp.exe
Got data ::<3027>
Got data ::<3032>
Got data ::<3036>
Got data ::<3040>
```

ניתן לראות שכאשר הרצנו את `recv_udp` כמה פעמים וניתן לראות שה `SERVER` הדפס שהוא קיבל את ההודעה - ע"י הדפסת הודעה משלו - כמספר הפעמים שהרצנו את ה `CLIENT`.
דוגמאת הודעת ה `<3027` : `SERVER`.

חלק ב:

(1



```
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
Error establishing communications: Network is unreachable
kineret:~/workspace $
```

```
kineret:~/workspace $ gcc net_server.c -o net_server.exe
kineret:~/workspace $ ./net_server.exe
Server is alive and waiting for socket connection from client.
```

ניתן לראות שה `SERVER` פתוח לתקשורת אך ה `CLIENT` לא מצליח להתחבר אליו.

```

net_server.c  net_client.c  Client.c
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
Error establishing communications: No route to host
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
^C
kineret:~/workspace $ clear
kineret:~/workspace $ clear
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
^C
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.

./Client.exe - "ub  x  ./Router.exe - "ut  x  ./Server.exe - "kii  x
kineret:~/workspace $ gcc net_server.c -o net_server.exe
kineret:~/workspace $ ./net_server.exe
Server is alive and waiting for socket connection from client.

```

ניתן לראות שכעת לאחר ששמנו את ה IP של המחשב ממנו אנו עובדים- ה CLIENT הצליח להתחבר ל SERVER .

(7) בגלל שה SERVER לא מחובר אז ה CLIENT התנתק אוטומטית לאחר זמן מה שלא הצליח להתחבר אליו.

```

net_server.c net_client.c Client.c Router.c
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
Error establishing communications: Connection timed out
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
Error establishing communications: Connection timed out
kineret:~/workspace $

./Client.exe - "ubi" ./Router.exe - "ut" ./Server.exe - "kii" bash -
kineret:~/workspace $ gcc net_server.c -o net_server.exe
kineret:~/workspace $ gcc net_server.c -o net_server.exe
kineret:~/workspace $

```

ip.addr == 10.9.5.71						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
63	0.337399	10.9.5.71	104.19.195.102	SSL	55	Continuation Data
65	0.370202	10.9.5.71	224.0.0.252	LLMNR	75	Standard query 0x1a11 A BRN30055C6427FA
66	0.398346	35.187.1.119	10.9.5.71	TCP	56	443 → 50852 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=61 L
67	0.398348	35.187.1.119	10.9.5.71	TCP	107	[TCP Out-Of-Order] 443 → 50852 [PSH, ACK] S
68	0.398471	10.9.5.71	35.187.1.119	TCP	54	50852 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=4294967244 Win=
69	0.398722	10.9.5.71	35.187.1.119	TCP	54	50852 → 443 [ACK] Seq=1 Ack=2 Win=257 Len=0

מצאנו ב wireshark שה client שלח הודעה אך בגלל שהשרת לא היה מחובר הוא לא הצליח לעשות handshake ולכן רואים שההודעה חוזרת למקור, אותה כתובת למקור וליעד.

```
net_server.c x net_client.c x nslookup.c bas
kineret:~/workspace $ gcc nslookup.c -o nslookup.exe
kineret:~/workspace $ ./nslookup.exe hostname
Error in resolving hostname hostname
kineret:~/workspace $ ./nslookup.exe kineret-computernetworking-5712030
Address for kineret-computernetworking-5712030 is 172.17.0.80
kineret:~/workspace $ ./nslookup.exe www.google.co.il
Address for www.google.co.il is 64.233.184.94
kineret:~/workspace $ www.ariel.ac.il
bash: www.ariel.ac.il: command not found
kineret:~/workspace $ ./nslookup.exe www.ariel.ac.il
Address for www.ariel.ac.il is 62.219.17.242
kineret:~/workspace $
```

ניתן לראות שכאשר הרצנו את NSLOOKUP יחד עם כתובות של אתרים מסויימים או ליתר דיוק כל מיני hostname מסויימים, זה נתן לנו את ה IP שלהם.

(9)

```
./net_server.exe x bash - "ubuntu@ x bash - "kineret-c x +
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ clear
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
bash: ./net_client.exe: No such file or directory
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe
Client is alive and establishing socket connection.
Error establishing communications: No route to host
kineret:~/workspace $ gcc net_client.c -o net_client.exe
kineret:~/workspace $ ./net_client.exe www.google.co.il
Address for www.google.co.il is 64.233.184.94
kineret:~/workspace $
```

ניתן לראות שהצלחנו לקמפל ולהריץ את net_client עם פונקציית nslookup.

סעיף 3:

(4

```
kineret:~/workspace $ ./Url.exe http://www.yahoo.com
Client is alive and establishing socket connection.
HTTP/1.0 301 Moved Permanently
Date: Sun, 03 Dec 2017 16:27:43 GMT
Via: http/1.1 media-router-fp1.prod.media.ir2.yahoo.com (ApacheTrafficServer [c s f ])
Server: ATS
Cache-Control: no-store, no-cache
Content-Type: text/html
Content-Language: en
Connection: keep-alive
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Strict-Transport-Security: max-age=2592000
Location: https://www.yahoo.com/
Content-Length: 8

redirect
Exiting now.
kineret:~/workspace $
```

(5

```
kineret:~/workspace $ ./Url.exe http://www.yahoo.com/does-not-exist.
Client is alive and establishing socket connection.
HTTP/1.0 301 Moved Permanently
Date: Sun, 03 Dec 2017 16:29:30 GMT
Via: http/1.1 media-router-fp24.prod.media.ir2.yahoo.com (ApacheTrafficServer [c s f ])
Server: ATS
Cache-Control: no-store, no-cache
Content-Type: text/html
Content-Language: en
Connection: keep-alive
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Strict-Transport-Security: max-age=2592000
Location: https://www.yahoo.com/
Content-Length: 8

redirect
Exiting now.
kineret:~/workspace $
```

ניתן לראות שלא השתנה דבר חוץ מה fp1 עם fp24. אבל בכללי סוואח עברו מ HTTP ל HTTPS , לכן ברגע שנשנה את הפרוטוקול לנוכחי שלהם, נוכל לראות שזה ייתן את כל המידע:

```

kineret:~/workspace $ ./WebGet.exe https://www.yahoo.com/
Client is alive and establishing socket connection.
temp URL: https://www.yahoo.com/
protocol : https
hostname : www.yahoo.com
port : 80
path : (null)
Address for www.yahoo.com is 188.125.80.144
HTTP/1.0 400 Invalid HTTP Request
Date: Sun, 03 Dec 2017 18:23:34 GMT
Via: http/1.1 media-router-fp15.prod.media.ir2.yahoo.com (ApacheTrafficServer [c s f ])
Server: ATS
Cache-Control: no-store
Content-Type: text/html
Content-Language: en
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Content-Length: 6535

<!DOCTYPE html>
<html lang="en-us">
  <head>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <meta charset="utf-8">
    <title>Yahoo</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1,minimal-ui">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <style>
      html {

```

```

kineret:~/workspace $ ./WebGet.exe https://www.yahoo.com/does-not-exist
Client is alive and establishing socket connection.
temp URL: https://www.yahoo.com/does-not-exist
protocol : https
hostname : www.yahoo.com
port : 80
path : does-not-exist
Address for www.yahoo.com is 188.125.80.145
HTTP/1.0 400 Invalid HTTP Request
Date: Sun, 03 Dec 2017 18:25:30 GMT
Via: http/1.1 media-router-fp30.prod.media.ir2.yahoo.com (ApacheTrafficServer [c s f ])
Server: ATS
Cache-Control: no-store
Content-Type: text/html
Content-Language: en
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Content-Length: 6549

<!DOCTYPE html>
<html lang="en-us">
  <head>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <meta charset="utf-8">
    <title>Yahoo</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1,minimal-ui">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <style>
      html {

```

הדבר היחיד שרואים שבאמת השתנה זה אורך ה document והתוכן עצמו.

6) נבחר אתרים מסוג HTTP - אלו רצו ועבדו - הדפיס קובץ HTML :

[/http://www.ariel.ac.il](http://www.ariel.ac.il)

<http://www.yad2.co.il/Yad2/Yad2.php>

[/http://82.166.165.127](http://82.166.165.127)

<http://convert2mp3.net/en/index.php>

<http://www.piercingshop.co.il/jewelry/anklets-collection.html>

יצורפו קבצי pcap בנפרד.

דוגמא על האתר yahoo עם https :

ניתן לראות את בקשת ה SYN בהתחלה מהמחשב 10.9.5.71, אחכ האתר מאשר שקיבל את הבקשה ומחזיר בקשה משלו SYN, ACK.
לאחר מכן מתחילה העברת המידע מהאתר - GET&ACK.

לאחר מכן הסיום הוא שמבקשים לסגור את הקשר ומאשרים שקיבלו את הבקשות FIN,ACK.

5					
Source	Destination	Protocol	Length	Info	
10.9.5.71	188.125.80.145	TCP	66	50582 → 80 [SYN] Seq=0 W	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	66	80 → 50582 [SYN, ACK] Se	
10.9.5.71	188.125.80.145	TCP	54	50582 → 80 [ACK] Seq=1 A	
10.9.5.71	188.125.80.145	HTTP	113	GET https://www.yahoo.co	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	56	80 → 50582 [ACK] Seq=1 A	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	1514	80 → 50582 [ACK] Seq=1 A	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	1514	80 → 50582 [ACK] Seq=146	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	1514	80 → 50582 [ACK] Seq=292	
10.9.5.71	188.125.80.145	TCP	54	50582 → 80 [ACK] Seq=60	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	1514	80 → 50582 [ACK] Seq=438	
188.125.80.145	10.9.5.71	HTTP	1069	HTTP/1.0 400 Invalid HTT	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	56	80 → 50582 [FIN, ACK] Se	
10.9.5.71	188.125.80.145	TCP	54	50582 → 80 [ACK] Seq=60	
10.9.5.71	188.125.80.145	TCP	54	50582 → 80 [FIN, ACK] Se	
188.125.80.145	10.9.5.71	TCP	56	80 → 50582 [ACK] Seq=685	