



## گزارش آزمایش اول

مریم سعیدمهر

شماره دانشجویی: ۹۶۲۹۳۷۳

تذکر مهم: من از ویندوز 10 که روی ماشین مجازی (VM) هست استفاده میکنم.

همچنین ماشین‌های مجازی اجازه دسترسی مستقیم به WiFi را ندارند و از شبکه اینترنت متصل به سیستم هاست استفاده

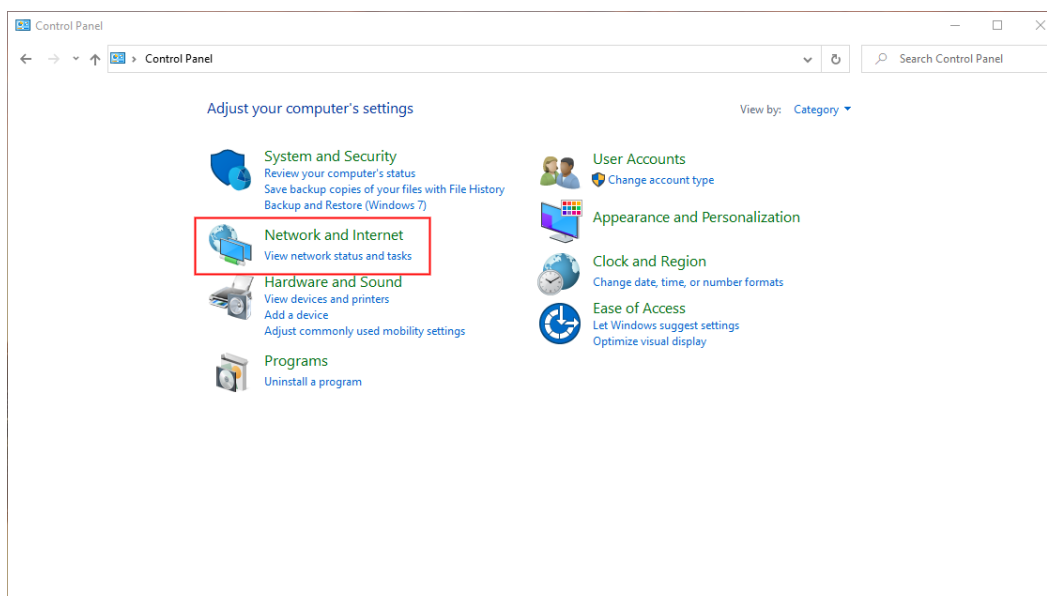
میکنند لذا نام کارت شبکه من Local Network Area یا Wifi نیست بلکه اسم آن Ethernet میباشد.

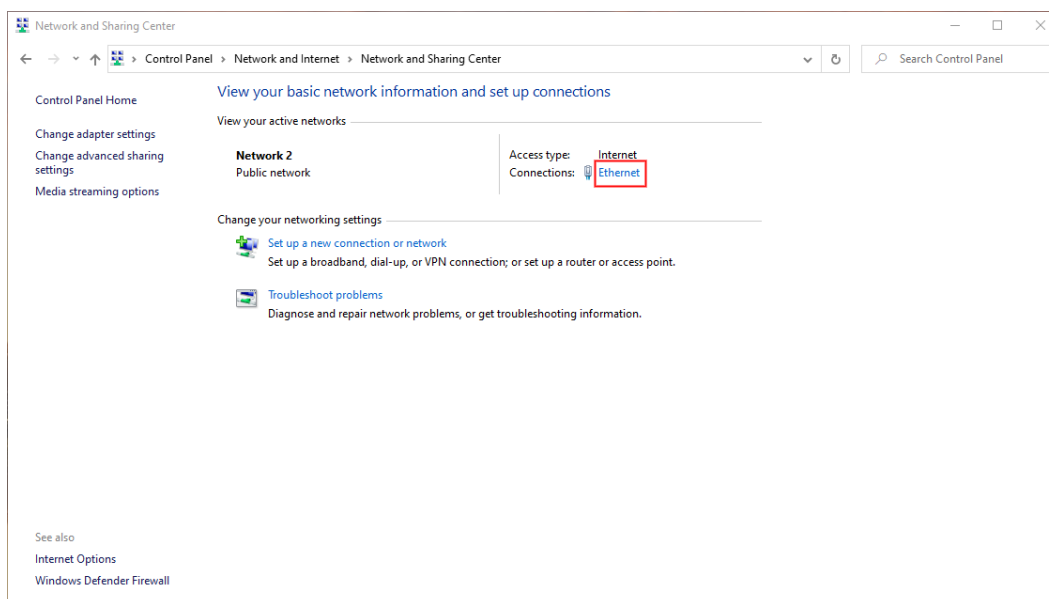
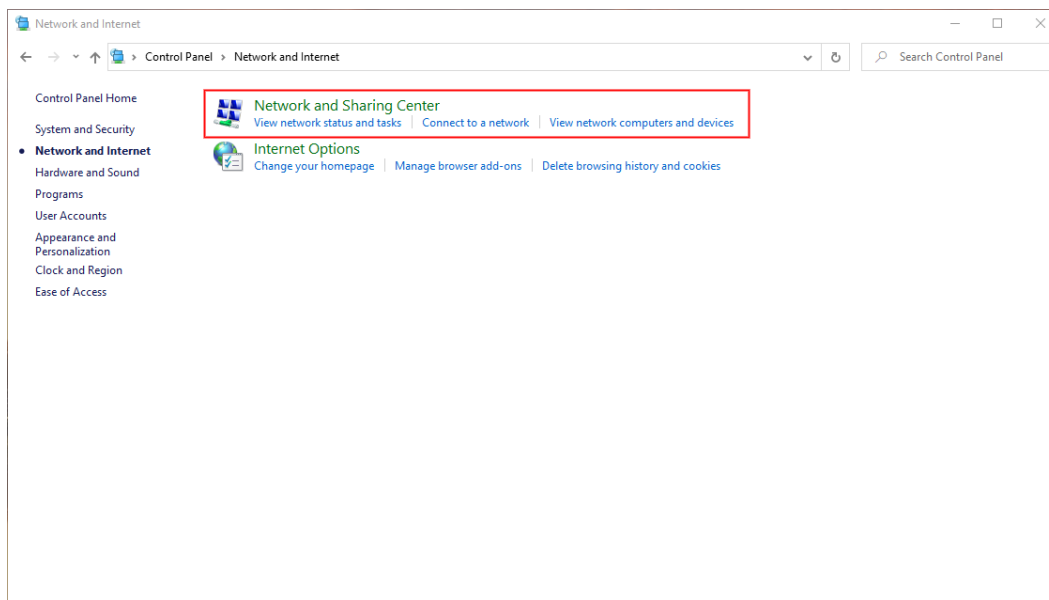
### ۱ گام اول:

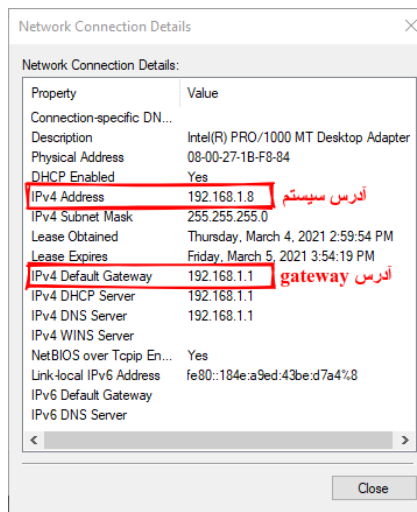
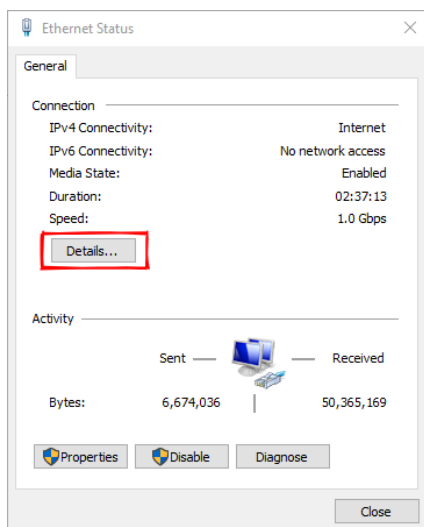
آدرس سیستم و gateway خود را بررسی کنید. برای این کار مطابق زیر عمل کنید:  
*Start → control panel → Network and Internet → Network and Sharing center → Local network connection → details*  
این آدرس‌ها متعلق به کدام کلاس‌ها هستند؟

### ۱.۱ پاسخ

هر دو این آدرس‌ها متعلق به کلاس C هستند.





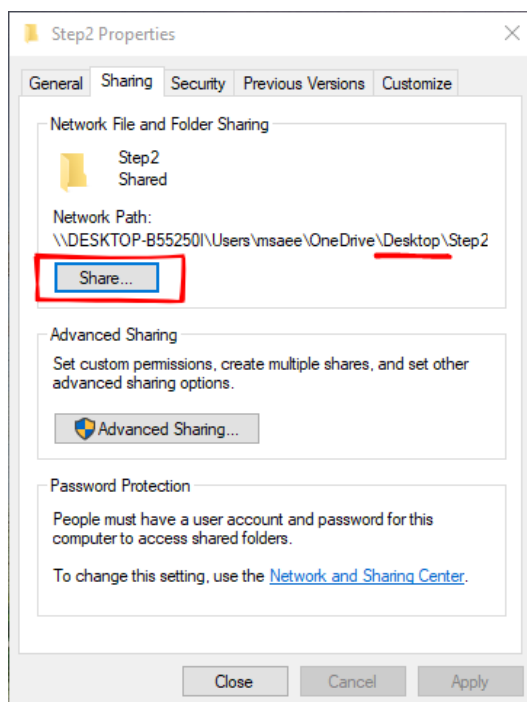


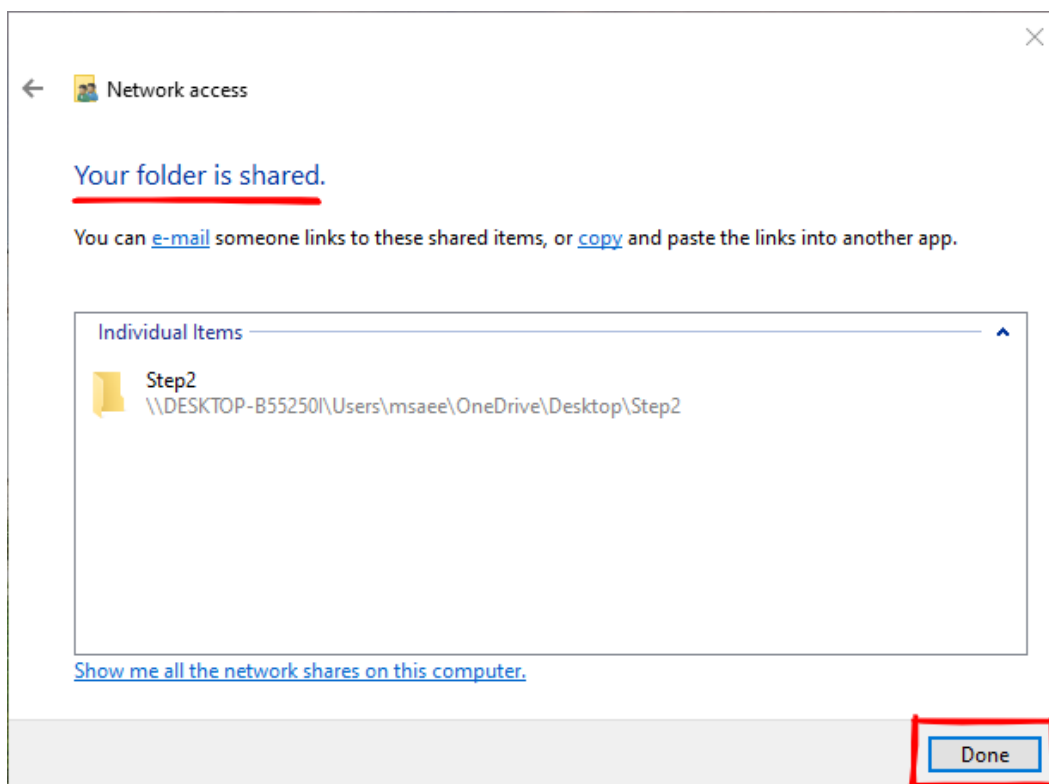
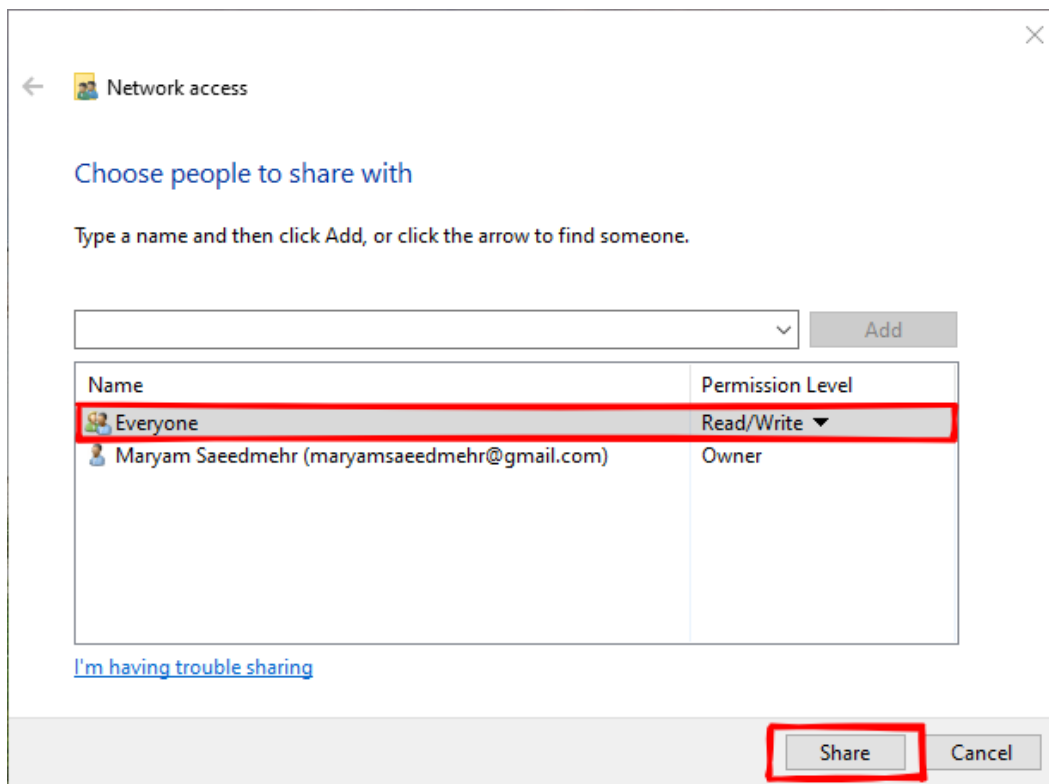
۲ گام دوم:

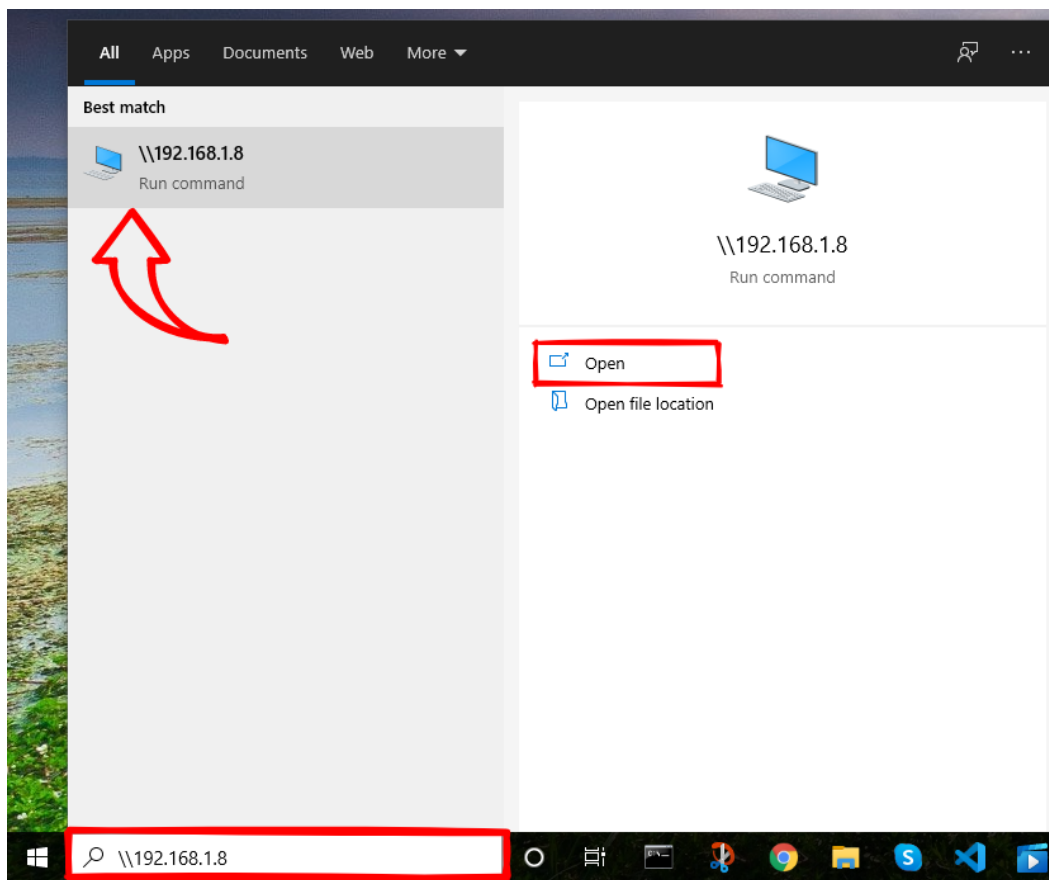
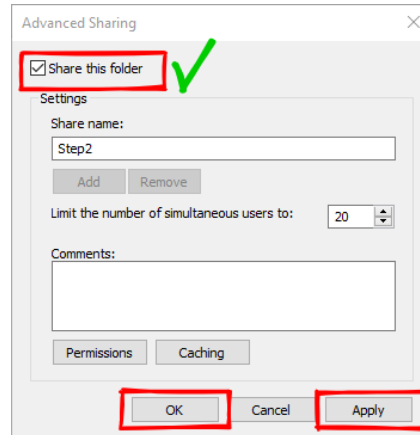
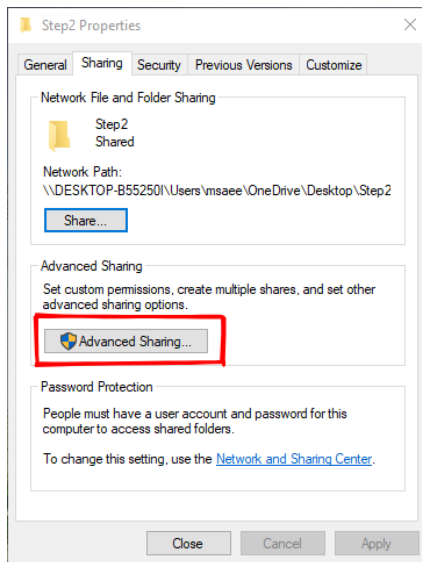
پوشه ای را بر روی سیستم خود اشتراک بگذارید. با رفتن به run و وارد کردن `\\target IP` به پوشه‌ی به اشتراک گذاری شده در سیستم دیگر دسترسی پیدا کنید.

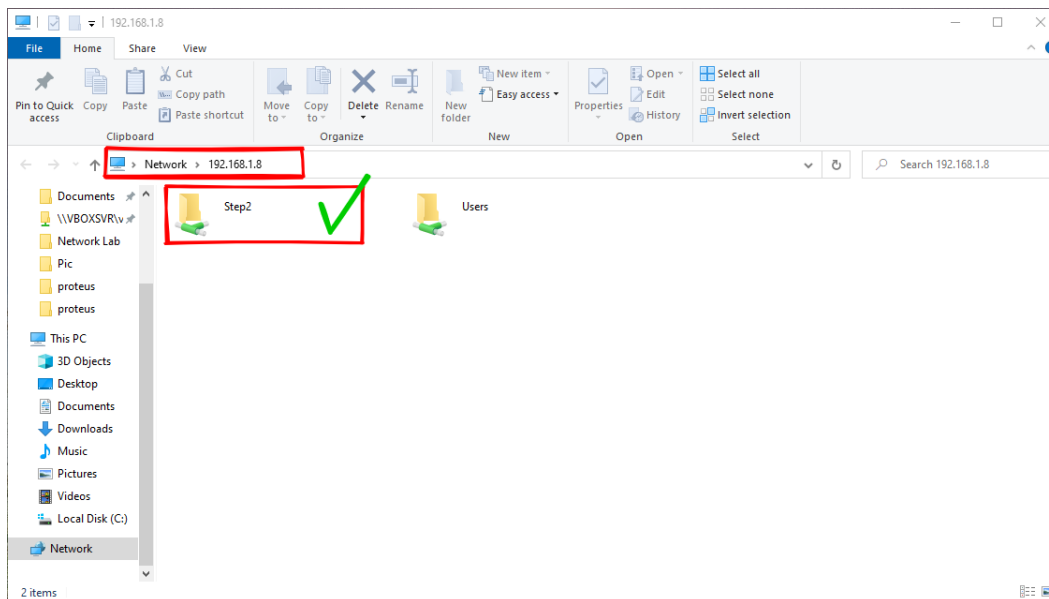
۱.۲ پاسخ

پوشه ای با عنوان *Step2* در دسکتاپ ایجاد کردم و طبق مراحل زیر آن را به اشتراک گذاشتم.









### ۳ گام سوم:

وارد خط فرمان ویندوز شده و با استفاده از `ipconfig` اطلاعات کامل سیستم خود را مشاهده نمایید و به سوالات زیر پاسخ دهید. (برای مشاهده نحوه استفاده از دستورات در `prompt command` از `"/؟"` اسم دستور استفاده کنید.)

- آدرس فیزیکی سیستم شما چیست؟
- آدرس سرور نام شما چیست ؟
- عملکرد دستور `ipconfig/all` را بررسی کنید
- آدرس سیستم شما به صورت دستی تنظیم شده است یا اتوماتیک؟ (جابه جا شود)
- عملکرد دستور `ipconfig/release` را بررسی کنید.
- عملکرد دستور `ipconfig/renew` را بررسی کنید.
- عملکرد دستور `getmac` را بررسی کنید.

۱.۳ پاسخ

```
Select Command Prompt
C:\Users\msae>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 2:59:54 PM
Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 3:54:19 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\msae>
```

شکل ۱: آدرس فیزیکی سیستم

```
Select Command Prompt - nslookup
C:\Users\msaee>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 2:59:54 PM
Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 3:54:19 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\msaee>
C:\Users\msaee>
C:\Users\msaee>
C:\Users\msaee>
C:\Users\msaee>
C:\Users\msaee>
C:\Users\msaee>nslookup
Default Server: router.asus.com
Address: 192.168.1.1

>
```

شکل ۲: آدرس سرور نام



```
Select Command Prompt
C:\Users\msae>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 2:59:54 PM
Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 3:54:19 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

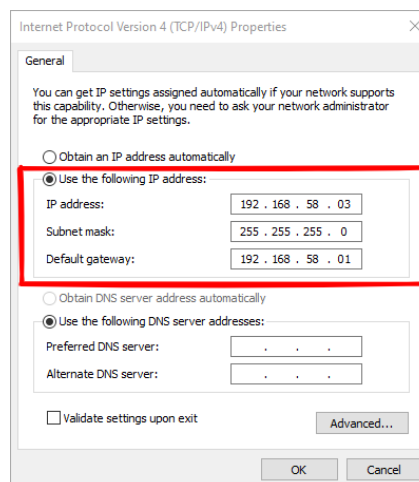
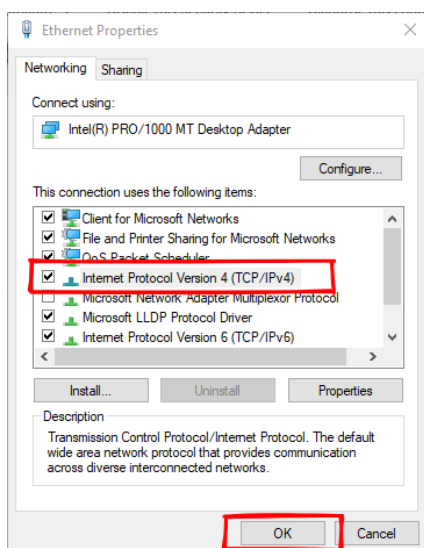
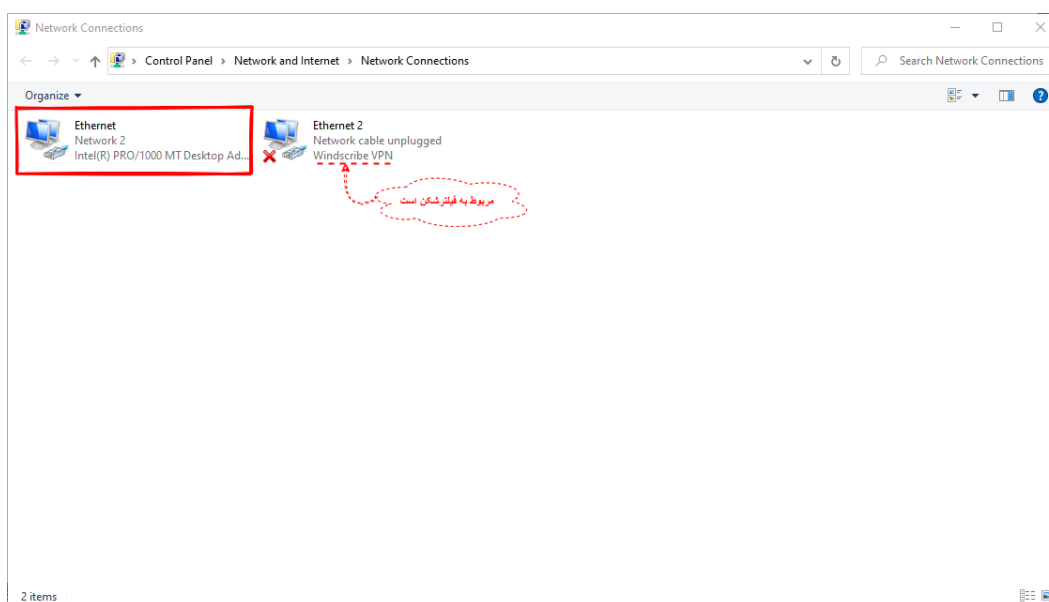
Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\msae>
```

شکل ۳: آدرس سیستم به صورت اتوماتیک تنظیم شده است.

تغییر حالت تنظیم آدرس سیستم از حالت اتوماتیک به دستی به شیوه گرافیکی:



```
Select Command Prompt
C:\Users\msaee>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.58.3(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.58.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                       : fec0:0:0:ffff::2%1
                       : fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\msaee>
```

شکل ۴: جابه جایی آدرس سیستم از حالت اتوماتیک به دستی با موفقیت انجام شد.

```
Select Command Prompt

C:\Users\msaee>ipconfig/release

Windows IP Configuration

No operation can be performed on Ethernet 2 while it has its media disconnected.

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8
    Default Gateway . . . . . : 

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . . . : 

C:\Users\msaee>ipconfig/all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
    Primary Dns Suffix . . . . . : 
    Node Type . . . . . : Hybrid
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . . : 
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
    Autoconfiguration IPv4 Address. . . : 169.254.111.223(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 
    DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
    DNS Servers . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                           : fec0:0:0:ffff::2%1
                           : fec0:0:0:ffff::3%1
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . . . : 
    Description . . . . . : Windscribe VPN
    Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

C:\Users\msaee>
```

شکل ۵: بررسی عملکرد دستور `ipconfig/release`

```
Select Command Prompt
C:\Users\msaee>ipconfig/renew

Windows IP Configuration

No operation can be performed on Ethernet 2 while it has its media disconnected.

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . . : 

C:\Users\msaee>ipconfig/all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
    Primary Dns Suffix . . . . . : 
    Node Type . . . . . : Hybrid
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . : 
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 7:34:23 PM
    Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 7:34:23 PM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
    DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . . : 
    Description . . . . . : Windscribe VPN
    Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\msaee>
```

شکل ۶: بررسی عملکرد دستور `ipconfig/renew`.

```
Select Command Prompt
C:\Users\msaee>getmac

Physical Address      Transport Name
-----
08-00-27-1B-F8-84    \Device\NPF{5A2D73D7-80E8-4530-8CBB-CBEFF0CC84D9}
00-FF-45-42-8C-DF    Media disconnected

C:\Users\msaee>
```

شکل ۷: بررسی عملکرد دستور *getmac*.

#### ۴ گام چهارم:

با استفاده از دستور *ping target name* (که target name همان آدرس کامپیوتر مورد نظر میباشد) صحت ارتباط بین سیستم خود و سیستم های دیگر را بررسی نمایید.  
ارتباط خود را با [www.google.com](http://www.google.com) بررسی کنید. چه پیامی مشاهده میکنید؟ علت آن چیست؟

۱.۴ پاسخ

```
Command Prompt

C:\Users\msaee>ping 192.168.1.7

Pinging 192.168.1.7 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\Users\msaee>ping iut.ac.ir

Pinging iut.ac.ir [176.101.52.155] with 32 bytes of data:
Reply from 176.101.52.155: bytes=32 time=48ms TTL=48
Reply from 176.101.52.155: bytes=32 time=46ms TTL=48
Reply from 176.101.52.155: bytes=32 time=47ms TTL=48
Reply from 176.101.52.155: bytes=32 time=48ms TTL=48

Ping statistics for 176.101.52.155:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 46ms, Maximum = 48ms, Average = 47ms

C:\Users\msaee>ping www.google.com

Pinging www.google.com [172.217.169.228] with 32 bytes of data:
Reply from 172.217.169.228: bytes=32 time=74ms TTL=51
Reply from 172.217.169.228: bytes=32 time=70ms TTL=51
Reply from 172.217.169.228: bytes=32 time=70ms TTL=51
Reply from 172.217.169.228: bytes=32 time=70ms TTL=51

Ping statistics for 172.217.169.228:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 70ms, Maximum = 74ms, Average = 71ms

C:\Users\msaee>
```

این آدرس متعلق به سیستم هاست من هست. (یادآوری: این ویندوز روی ماشین مجازی میباشد و سیستم هاست من لینوکس نسخه ابونتو است.)

همان طور که از تصاویر پیداست، مشکلی برای پینگ گرفتن به گوگل نداشتم به دلیل اینکه اینترنت من متصل بود. اما مثلاً اگر به هردلیلی به شبکه جهانی اینترنت متصل نمیبودیم پیغام خطای ناشی از قطعی اینترنت دریافت میکردیم.

```
maryam@bitterocean:~  
inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0  
inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>  
loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)  
RX packets 59527 bytes 12876808 (12.8 MB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 59527 bytes 12876808 (12.8 MB)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
vmnet1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.151.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.151.255  
inet6 fe80::250:56ff:fec0:1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether 00:50:56:c0:00:01 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 1111 bytes 0 (0.0 B)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
vmnet8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.215.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.215.255  
inet6 fe80::250:56ff:fec0:8 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether 00:50:56:c0:00:08 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 1111 bytes 0 (0.0 B)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
wlp3s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.1.7 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255  
inet6 fe80::c126:e295:4a06:e3a4 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether 34:41:5d:91:af:3c txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 883578 bytes 658889016 (658.8 MB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 466419 bytes 66830400 (66.8 MB)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

شکل ۸: خروجی اجرای دستور *ifconfig* در سیستم هاست (ابونتو)

## ۵ گام پنجم:

با استفاده از دستور *tracert target name* مسیر بسته های IP را تا مقصد مشاهده کنید. مقصد را [www.google.com](http://www.google.com) انتخاب کنید.  
دلیل مشاهده time out چیست؟

## ۱.۵ پاسخ

همانطور در تصویر پیداست من با هیچ تایم اوتی مواجه نشدم به دلیل اینکه اینترنتم متصل بود ولی اگر از اینترنت جهانی قطع باشیم از به جایی به بعد بسته نمیتواند خارج شود و ما با تایم اوت مواجه میشویم یا گاهی خود hop ها پورتشان را مینندند و در این شرایط نیز باز با تایم اوت مواجه خواهیم شد.



```
Command Prompt

C:\Users\msaee>tracert www.google.com

Tracing route to www.google.com [172.217.169.228]
over a maximum of 30 hops:

  1    3 ms    2 ms    2 ms  router.asus.com [192.168.1.1]
  2   38 ms   37 ms   37 ms  100.101.0.1
  3  431 ms   39 ms   53 ms  172.19.16.97
  4   37 ms   36 ms   36 ms  172.19.18.246
  5   38 ms   36 ms   36 ms  172.19.18.61
  6   37 ms   36 ms   36 ms  172.19.17.29
  7   42 ms   37 ms   39 ms  172.19.17.194
  8   44 ms   37 ms   38 ms  10.201.177.25
  9   39 ms   38 ms   40 ms  10.21.212.20
 10   51 ms   40 ms   41 ms  10.21.21.22
 11   73 ms   69 ms   69 ms  213.202.4.172
 12   72 ms   70 ms   70 ms  213.202.5.239
 13   71 ms   70 ms   69 ms  216.239.48.87
 14   73 ms   72 ms   70 ms  172.253.51.131
 15   73 ms   69 ms   88 ms  mct01s10-in-f4.1e100.net [172.217.169.228]

Trace complete.

C:\Users\msaee>
```

۶ گام ششم:

با استفاده از دستور *nslookup* سرور نام محلی (*DNS Server*) را مشاهده کنید.  
سرور نام آدرس های *www.google.com* و *www.yahoo.com* را به دست آورید، برای این منظور از *nslookup target name* استفاده نمایید.

۱۰۶ پاسخ

```
Command Prompt - nslookup
C:\Users\msaee>nslookup
Default Server:  router.asus.com
Address:  192.168.1.1
> www.google.com
Server:  router.asus.com
Address:  192.168.1.1

Non-authoritative answer:
Name:  www.google.com
Addresses:  2a00:1450:4018:804::2004
216.58.209.132
> www.yahoo.com
Server:  router.asus.com
Address:  192.168.1.1

Non-authoritative answer:
Name:  new-fp-shed.wg1.b.yahoo.com
Addresses:  2a00:1288:110:c305::1:8001
2a00:1288:110:c305::1:8000
87.248.100.216
87.248.100.215
Aliases:  www.yahoo.com
>
```

## ۷ گام هفتم:

با استفاده از دستور *arp* اطلاعات زیر را استخراج کنید :

- جدول اطلاعات *arp* را مشاهده کنید و آنچه را میبینید یادداشت کنید.
- با استفاده از گزینه های دستور، آدرس سیستم خود را به اطلاعات موجود در جدول اضافه نمایید.
- پس از اضافه کردن ، یکبار دیگر جدول *arp* را مشاهده نمایید و تغییرات ایجاد شده در آن را یادداشت نمایید.
- آدرس اضافه شده را از جدول حذف کرده و بار دیگر تغییرات جدول را مشاهده و یادداشت نمایید.
- یک رکورد با تایپ *dynamic* به جدول *arp* اضافه کنید.

۱۰۷ پاسخ

```
Command Prompt
C:\Users\msaee>arp -a

Interface: 192.168.1.8 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           38-d5-47-84-8a-d4    dynamic
192.168.1.2           18-cf-5e-c1-59-8d    dynamic
192.168.1.4           68-5a-cf-e9-e3-71    dynamic
192.168.1.7           34-41-5d-91-af-3c    dynamic
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.251          01-00-5e-00-00-fb    static
224.0.0.252          01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

C:\Users\msaee>
```

شكل ٩: جدول اطلاعات arp

```
Select Administrator: Command Prompt

C:\WINDOWS\system32>arp -s 192.168.1.8 08-00-27-1b-f8-84
C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 192.168.1.8 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           38-d5-47-84-8a-d4    dynamic
192.168.1.2           18-cf-5e-c1-59-8d    dynamic
192.168.1.4           68-5a-cf-e9-e3-71    dynamic
192.168.1.7           34-41-5d-91-af-3c    dynamic
192.168.1.8           08-00-27-1b-f8-84    static
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۰: ثبت آدرس سیستم خود به صورت استاتیک در جدول arp

```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>arp -d 192.168.1.8
C:\WINDOWS\system32>arp -a
Interface: 192.168.1.8 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           38-d5-47-84-8a-d4    dynamic
192.168.1.2           18-cf-5e-c1-59-8d    dynamic
192.168.1.4           68-5a-cf-e9-e3-71    dynamic
192.168.1.7           34-41-5d-91-af-3c    dynamic
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۱: حذف آدرس سیستم خود از جدول arp

```
Select Administrator: Command Prompt

C:\WINDOWS\system32>arp -d 192.168.1.7
C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 192.168.1.8 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           38-d5-47-84-8a-d4     dynamic
192.168.1.2           18-cf-5e-c1-59-8d     dynamic
192.168.1.4           68-5a-cf-e9-e3-71     dynamic
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static

C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.1.7

Pinging 192.168.1.7 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 192.168.1.8 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           38-d5-47-84-8a-d4     dynamic
192.168.1.2           18-cf-5e-c1-59-8d     dynamic
192.168.1.4           68-5a-cf-e9-e3-71     dynamic
192.168.1.7           34-41-5d-91-af-3c     dynamic
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static

C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۲: ثبت آدرس سیستم هاست به صورت داینامیک

تذکر برای افزودن یک رکورد به جدول arp به صورت داینامیک فقط میتوان به آدرس IP مورد نظر پینگ فرستاد و در این حالت اگر این آدرس در arp cash نباشد آنگاه به پیغام broadcast در شبکه محلی ارسال میشود تا آدرس mac متناظر با IP داده شده پیدا شود و در این زمان سیستم عامل این رکورد (یعنی IP و mac مذکور) را در cash خود به صورت داینامیک ذخیره میکند.

## ۸ گام هشتم:

عملکرد دستور *netstat* را در حالت های *-n* بررسی نمایید.  
دستور *netstat -a -n* چه عملکردی دارد؟  
دستور *netstat -p* چه پروتکل هایی را پشتیبانی میکند؟

## ۱.۸ پاسخ

```

Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>netstat -n

Active Connections

Proto Local Address          Foreign Address         State
TCP   192.168.1.8:51397        40.90.189.152:443      ESTABLISHED
TCP   192.168.1.8:51407        52.143.80.209:443      ESTABLISHED
TCP   192.168.1.8:51408        52.142.113.240:443     ESTABLISHED
TCP   [fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8]:51406 [fe80::1572:d81c:55b2:fb4%8]:5357 TIME_WAIT
C:\WINDOWS\system32>
  
```

شکل ۱۳: بررسی دستور *netstat* در حالت های *-n*

```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>netstat -a -n

Active Connections

Proto Local Address          Foreign Address        State
TCP    0.0.0.0:135             0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:445             0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:2869            0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:5040            0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:7680            0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49664           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49665           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49666           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49667           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49668           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49669           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:49681           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    0.0.0.0:52986           0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    127.0.0.1:1001          0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    127.0.0.1:49699         0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    127.0.0.1:52987         0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    192.168.1.8:139         0.0.0.0:0              LISTENING
TCP    192.168.1.8:51397       40.90.189.152:443      ESTABLISHED
TCP    192.168.1.8:51407       52.143.80.209:443      TIME_WAIT
TCP    192.168.1.8:51408       52.142.113.240:443     ESTABLISHED
TCP    [::]:135               [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:445               [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:2869              [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:7680              [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49664             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49665             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49666             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49667             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49668             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49669             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:49681             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::]:52986             [::]:0                 LISTENING
TCP    [::1]:52987            [::]:0                 LISTENING
TCP    [fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8]:51410 [fe80::1572:d81c:55b2:fb4%8]:5357 TIME_WAIT
UDP    0.0.0.0:500            *:*
UDP    0.0.0.0:1434           *:*
UDP    0.0.0.0:4500           *:*
UDP    0.0.0.0:5050           *:*
UDP    0.0.0.0:5353           *:*
UDP    0.0.0.0:5355           *:*
UDP    127.0.0.1:1900         *:*
UDP    127.0.0.1:60085        *:*
UDP    127.0.0.1:63396        *:*
UDP    192.168.1.8:137        *:*
UDP    192.168.1.8:138        *:*
UDP    192.168.1.8:1900       *:*
UDP    192.168.1.8:63395     *:*
UDP    [::]:500               *:*
UDP    [::]:1434              *:*
UDP    [::]:4500              *:*
UDP    [::]:5353              *:*
UDP    [::]:5355              *:*
UDP    [::1]:1900             *:*
UDP    [::1]:63394            *:*
UDP    [fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8]:1900 *:*
UDP    [fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8]:63393 *:*
```

شکل ۱۴: بررسی دستور `netstat -a -n`



```
Select Administrator: Command Prompt

C:\WINDOWS\system32>netstat -h

Displays protocol statistics and current TCP/IP network connections.

NETSTAT [-a] [-b] [-e] [-f] [-n] [-o] [-p proto] [-r] [-s] [-x] [-t] [interval]

-a          Displays all connections and listening ports.
-b          Displays the executable involved in creating each connection or
           listening port. In some cases well-known executables host
           multiple independent components, and in these cases the
           sequence of components involved in creating the connection
           or listening port is displayed. In this case the executable
           name is in [] at the bottom, on top is the component it called,
           and so forth until TCP/IP was reached. Note that this option
           can be time-consuming and will fail unless you have sufficient
           permissions.
-e          Displays Ethernet statistics. This may be combined with the -s
           option.
-f          Displays Fully Qualified Domain Names (FQDN) for foreign
           addresses.
-n          Displays addresses and port numbers in numerical form.
-o          Displays the owning process ID associated with each connection.
-p proto    Shows connections for the protocol specified by proto; proto
           may be any of: TCP, UDP, TCPv6, or UDPv6. If used with the -s
           option to display per-protocol statistics, proto may be any of:
           IP, IPv6, ICMP, ICMPv6, TCP, TCPv6, UDP, or UDPv6.
-q          Displays all connections, listening ports, and bound
           nonlistening TCP ports. Bound nonlistening ports may or may not
           be associated with an active connection.
-r          Displays the routing table.
-s          Displays per-protocol statistics. By default, statistics are
           shown for IP, IPv6, ICMP, ICMPv6, TCP, TCPv6, UDP, and UDPv6;
           the -p option may be used to specify a subset of the default.
-t          Displays the current connection offload state.
-x          Displays NetworkDirect connections, listeners, and shared
           endpoints.
-y          Displays the TCP connection template for all connections.
           Cannot be combined with the other options.
interval    Redisplays selected statistics, pausing interval seconds
           between each display. Press CTRL+C to stop redisplaying
           statistics. If omitted, netstat will print the current
           configuration information once.

C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۵: بررسی پروتکل های پشتیبانی شده در دستور `netstat -p`

## ۹ گام نهم:

سعی کنید IP سیستم خود را به صورت استاتیک به آدرس 192.168.58.3 تغییر دهید.  
این بار IP جدیدی از DHCP server درخواست کنید.  
سعی کنید DNS server خود را به صورت استاتیک به 18.72.0.3 تغییر دهید.  
این بار DNS server جدیدی را از DHCP بخواهید.

۱.۹ پاسخ

```

C:\WINDOWS\system32>netsh interface ip set address name="Ethernet" static 192.168.58.3 255.255.255.0 192.168.58.1 1

C:\WINDOWS\system32>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%0(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.58.3(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.58.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                       fec0:0:0:ffff::2%1
                       fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\WINDOWS\system32>
  
```

شکل ۱۶: تغییر IP سیستم خود را به صورت استاتیک به آدرس 192.168.58.3

```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ip set address name="Ethernet" dhcp
C:\WINDOWS\system32>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B552501
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 9:42:14 PM
Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 9:42:12 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-72-3F-D8-08-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۷: درخواست IP جدیدی از DHCP server

```
Select Administrator: Command Prompt

C:\WINDOWS\system32>netsh interface ip set dns name="Ethernet" source=static addr=18.72.0.3 register=none
The configured DNS server is incorrect or does not exist.

C:\WINDOWS\system32>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B55250I
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 9:42:12 PM
Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 9:42:12 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-73-2F-00-00-27-1B-F8-84
DNS Servers . . . . . : 18.72.0.3
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۸: تغییر DNS server خود را به صورت استاتیک به 18.72.0.3

```
Select Administrator: Command Prompt

C:\WINDOWS\system32>netsh interface ip set dns name="Ethernet" source=dhcp

C:\WINDOWS\system32>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-B552501
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Physical Address. . . . . : 08-00-27-1B-F8-84
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::184e:a9ed:43be:d7a4%8(Preferved)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.8(Preferved)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 4, 2021 9:42:17 PM
Lease Expires . . . . . : Friday, March 5, 2021 9:42:11 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-77-8E-D8-08-00-77-11-F8-84
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Windscribe VPN
Physical Address. . . . . : 00-FF-45-42-8C-DF
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\WINDOWS\system32>
```

شکل ۱۹: درخواست DNS server جدیدی را از DHCP