

## উবুন্টু(লিনাক্স)-এ হোম গেটওয়ে (Home GW) কনফিগার করুন:

হোম গেটওয়ে (Home GW) টি একটি ডেস্কটপ কম্পিউটার যার অপারেটিং সিস্টেম উবুন্টু(লিনাক্স) এবং এর দুটি (RJ45 সকেট সমৃদ্ধ) ইথারনেট ইন্টারফেস (eth0 এবং eth1) আছে। এর eth0 ইন্টারফেসটি ইন্টারনেট / আইএসপি / WAN / বাহ্যিক সংযোগ স্থাপনের জন্য ব্যবহৃত হয়েছে এবং eth1 ইন্টারফেসটি অভ্যন্তরীণ / LAN সংযোগ স্থাপনের জন্য ব্যবহৃত হয়েছে। আর LAN এর হোস্ট (H1, H2, H3, and H4) গুলোও ডেস্কটপ কম্পিউটার যাদের অপারেটিং সিস্টেম উবুন্টু(লিনাক্স) এবং এদের প্রতিটিতে একটি করে (RJ45 সকেট সমৃদ্ধ) ইথারনেট ইন্টারফেস (eth0) আছে। বাসাবাড়ি / ছোট অফিসের জন্য স্টার সংযোগ বিন্যাসের ইথারনেট ল্যান স্থাপনের জন্য আমাদের একটি ইথারনেট হাব/সুইচ এবং পাঁচটি Cat5/Cat6 UTP প্যাচ ক্যাবল (৩মিটার বা বেশি দৈর্ঘ্যের) প্রয়োজন হবে। ইন্টারনেট সেবা দানকারী প্রতিষ্ঠানটি (ISP) যেহেতু ইন্টারনেট সংযোগ স্থাপনের জন্য শুধুমাত্র একটি আইপি দিয়েছে সেহেতু LAN স্থাপনের জন্য Private IP address ব্যবহার করতে হবে, ফলে LAN এর কম্পিউটার সমূহকে ইন্টারনেট সংযোগের আওতায় আনার জন্য হোম গেটওয়েতে NAT কনফিগার করতে হবে।

### হোম গেটওয়ের (Home GW) IP তথ্য:

WAN সেটআপ সংক্রান্ত প্যারামিটার:

Interface:	eth0
IP:	172.16.1.100/24
Gateway IP:	172.16.1.1
DNS:	8.8.4.4 ও 8.8.8.8

LAN সেটআপ সংক্রান্ত প্যারামিটার:

Interface:	eth1
IP:	192.168.1.1/24

## সাময়িক সমাধান

### ধাপ ১: (WAN ইন্টারফেসে আইপি কনফিগারকরণ):

WAN আইপি কনফিগারের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo ifconfig eth0 172.16.1.100 netmask 255.255.255.0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo ifconfig eth0 172.16.1.100 netmask 255.255.255.0
```

অথবা,

```
sudo ip addr add 172.16.1.100/24 dev eth0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo ip addr add 172.16.1.100/24 dev eth0
```

### ধাপ ২: (Default Route কনফিগারকরণ):

আইএসপি কর্তৃক প্রদত্ত গেটওয়ের আইপির অভিমুখে Default route কনফিগারের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw 172.16.1.1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw 172.16.1.1
```

অথবা,

```
sudo route add -net default gw 172.16.1.1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo route add -net default gw 172.16.1.1
```

অথবা,

```
sudo ip route add 0.0.0.0/0 via 172.16.1.1
```

```
admin@mypc:~  
admin@mypc:~$ sudo ip route add 0.0.0.0/0 via 172.16.1.1
```

অথবা,

```
sudo ip route add default via 172.16.1.1
```

```
admin@mypc:~  
admin@mypc:~$ sudo ip route add default via 172.16.1.1
```

### ধাপ ৩: (DNS কনফিগারকরণ):

আইএসপি কর্তৃক প্রদত্ত নেইম সার্ভারের আইপি সমূহ কনফিগারের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনাসমূহ প্রদান করুন:

```
sudo echo "nameserver 8.8.4.4" > /etc/resolv.conf  
sudo echo "nameserver 8.8.8.8" >> /etc/resolv.conf
```

```
admin@mypc:~  
admin@mypc:~$ sudo echo "nameserver 8.8.4.4" > /etc/resolv.conf  
admin@mypc:~$ sudo echo "nameserver 8.8.8.8" >> /etc/resolv.conf
```

অথবা, nano এডিটর দ্বারা /etc/resolv.conf ফাইলটি খুলুন

```
sudo nano /etc/resolv.conf
```

```
admin@mypc:~  
admin@mypc:~$ sudo nano /etc/resolv.conf
```

অতঃপর, নিম্নলিখিত লাইন দুটি তাতে যুক্ত করুন:

```
nameserver 8.8.4.4  
nameserver 8.8.8.8
```

```
admin@mypc:~  
GNU nano 2.2.6 File: /etc/resolv.conf  
  
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)  
# DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN  
nameserver 8.8.4.4  
nameserver 8.8.8.8  
  
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos  
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

### ধাপ ৪: (LAN ইন্টারফেসে আইপি কনফিগারকরণ):

LAN আইপি কনফিগারের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo ifconfig eth1 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo ifconfig eth1 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0
```

অথবা,

```
sudo ip addr add 192.168.1.1/24 dev eth1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo ip addr add 192.168.1.1/24 dev eth1
```

### ধাপ ৫: (প্যাকেট ফরওয়ার্ডিং চালুকরণ):

প্যাকেট ফরওয়ার্ডিং (Packet Forwarding) চালু করা জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

### ধাপ ৬: (NAT কনফিগারকরণ):

NAT চালু করা জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -s 192.168.1.0/24 -j SNAT  
--to-source 172.16.1.100
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -s 192.168.1.0/24 -j SNAT  
--to-source 172.16.1.100
```

## স্থায়ী সমাধান

### ধাপ ১: (WAN ইন্টারফেস কনফিগারকরণ):

nano এডিটর দ্বারা /etc/network/interfaces ফাইলটি খুলুন

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo nano /etc/network/interfaces
```

WAN আইপি কনফিগারের জন্য /etc/network/interfaces নিম্নলিখিত লাইন সমূহ যুক্ত করুন:

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 172.16.1.100
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 172.16.1.255
```

```
admin@mypc:~
```

```
GNU nano 2.2.6
```

```
File: /etc/network/interfaces
```

```
auto lo
iface lo inet loopback
```

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 172.16.1.100
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 172.16.1.255
```

```
^G Get Help    ^O WriteOut    ^R Read File   ^Y Prev Page   ^K Cut Text    ^C Cur Pos
^X Exit        ^J Justify     ^W Where Is    ^V Next Page   ^U UnCut Text  ^T To Spell
```

## ধাপ ২: (Default Route কনফিগারকরণ):

Default route কনফিগারের জন্য /etc/network/interfaces নিম্নলিখিত লাইন সমূহ যুক্ত করুন:

```
iface eth0 inet static
. . .
gateway 172.16.1.1
```

admin@mypc:~

GNU nano 2.2.6

File: /etc/network/interfaces

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 172.16.1.100
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 172.16.1.255
    gateway 172.16.1.1
```

^G Get Help   ^O WriteOut   ^R Read File   ^Y Prev Page   ^K Cut Text   ^C Cur Pos  
^X Exit   ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page   ^U UnCut Text ^T To Spell

## ধাপ ৩: (DNS কনফিগারকরণ):

নেইম সার্ভারের আইপি সমূহ কনফিগারের জন্য /etc/network/interfaces নিম্নলিখিত লাইন সমূহ যুক্ত করুন:

```
iface eth0 inet static
. . .
dns-nameservers 8.8.4.4 8.8.8.8
```

admin@mypc:~

GNU nano 2.2.6

File: /etc/network/interfaces

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 172.16.1.100
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 172.16.1.255
    gateway 172.16.1.1
    dns-nameservers 8.8.4.4 8.8.8.8
```

^G Get Help   ^O WriteOut   ^R Read File   ^Y Prev Page   ^K Cut Text   ^C Cur Pos  
^X Exit   ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page   ^U UnCut Text ^T To Spell

## ধাপ ৪: (LAN ইন্টারফেস কনফিগারকরণ):

LAN আইপি কনফিগারের জন্য /etc/network/interfaces নিম্নলিখিত লাইন সমূহ যুক্ত করুন:

```
auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.1.1
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 192.168.1.255
```

```
admin@mypc:~
GNU nano 2.2.6      File: /etc/network/interfaces

auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 172.16.1.100
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 172.16.1.255
    gateway 172.16.1.1

auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.1.1
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 192.168.1.255

^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text  ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is  ^V Next Page ^U UnCut Text^T To Spell
```

## ধাপ ৫: (প্যাকেট ফরওয়ার্ডিং চালুকরণ):

প্যাকেট ফরওয়ার্ডিং (Packet Forwarding) চালু করা জন্য /etc/sysctl.conf ফাইলে নিম্নলিখিত পরিবর্তন করুন:

```
net.ipv4.ip_forward=1
```

```
admin@mypc:~
GNU nano 2.2.6      File: /etc/sysctl.conf

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text  ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is  ^V Next Page ^U UnCut Text^T To Spell
```

## ধাপ ৬: (NAT কনফিগারকরণ):

NAT চালু করা জন্য /etc/rc.local ফাইলে নিম্নলিখিত লাইনটি যোগ করুন:

```
/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -s 192.168.1.0/24 -j SNAT  
--to-source 172.16.1.100
```

admin@mypc:~

GNU nano 2.2.6

File: /etc/rc.local

```
#!/bin/sh -e  
#  
# rc.local  
#  
/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -s 192.168.1.0/24 -j SNAT --to-source  
172.16.1.100  
  
exit 0
```

^G Get Help    ^O WriteOut    ^R Read File    ^Y Prev Page    ^K Cut Text    ^C Cur Pos  
^X Exit        ^J Justify     ^W Where Is    ^V Next Page    ^U UnCut Text ^T To Spell



## টেস্টিং

WAN (eth0) ইন্টারফেসের লিংকের অবস্থা যাচাইয়ের জন্য:

ইন্টারনেট সেবা দানকারী প্রতিষ্ঠান (ISP) কর্তৃক প্রদত্ত ইন্টারনেট সংযোগের জন্য RJ45 কানেক্টর লাগানো UTP ক্যাবলটি হোম গেটওয়ের eth0 ইন্টারফেসে সংযুক্ত করুন এবং সংযোগ স্থাপিত হলে ইন্টারফেসের লিংক LED টি জ্বলে উঠবে। এখন হোম গেটওয়ের অপারেটিং সিস্টেমে eth0 ইন্টারফেসের লিংকের অবস্থা জানার জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo ethtool eth0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo ethtool eth0
[sudo] password for admin:
Settings for eth0:
    . . .
    . . .
    . . .
    Link detected: yes
```

অথবা,

```
sudo mii-tool eth0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo mii-tool eth0
eth0: negotiated . . . , link ok
```

WAN (eth0) ইন্টারফেসের আইপি কনফিগার যাচাইয়ের জন্য:

```
ifconfig eth0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr xx:xx:xx:xx:xx:xx
          inet addr:172.16.1.100  Bcast:172.16.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::xxxx:xxxx:xxxx:xxxx/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:55 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:51 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2916 (2.9 KB)  TX bytes:5820 (5.8 KB)
          Interrupt:43 Base address:0xe000
```

অথবা,

```
ip addr show dev eth0
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ip addr show dev eth0
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether xx:xx:xx:xx:xx:xx brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.1.100/24 brd 172.16.1.255 scope global eth0
    inet6 fe80::xxxx:xxxx:xxxx:xxxx/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

WAN (eth0) ইন্টারফেসের নিজের আইপির (যেমন: WAN IP) সাথে সংযুক্ততা যাচাইয়ের জন্য:

```
ping -n -c 5 172.16.1.100
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ping -n -c 5 172.16.1.100
PING 172.16.1.100 (172.16.1.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.1.100: icmp_req=1 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from 172.16.1.100: icmp_req=2 ttl=64 time=0.030 ms
64 bytes from 172.16.1.100: icmp_req=3 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from 172.16.1.100: icmp_req=4 ttl=64 time=0.028 ms
64 bytes from 172.16.1.100: icmp_req=5 ttl=64 time=0.037 ms

--- 172.16.1.100 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3996ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.028/0.031/0.037/0.004 ms
```

WAN লিংকের কোন আইপির (যেমন: Gateway IP) সাথে সংযুক্ততা যাচাইয়ের জন্য:

```
ping -n -c 5 172.16.1.1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ping -n -c 5 172.16.1.1
PING 172.16.1.1 (172.16.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_req=1 ttl=64 time=1.74 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_req=2 ttl=64 time=3.22 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_req=3 ttl=64 time=3.09 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_req=4 ttl=64 time=1.98 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_req=5 ttl=64 time=1.45 ms

--- 172.16.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4005ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.451/2.299/3.223/0.724 ms
```

### Routing Table দেখার জন্য:

```
route -n
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ route -n
```

অথবা,

```
netstat -n -r
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ netstat -n -r
```

অথবা,

```
ip route show
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ip route show
```

### ইন্টারনেটের কোন আইপি (যেমন: DNS IP) সাথে সংযুক্ততা যাচাইয়ের জন্য:

```
ping -n -c 5 8.8.8.8
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ping -n -c 5 8.8.8.8
```

```
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
```

```
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=1 ttl=55 time=237 ms
```

```
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=2 ttl=55 time=211 ms
```

```
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=3 ttl=55 time=239 ms
```

```
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=4 ttl=55 time=238 ms
```

```
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=5 ttl=55 time=237 ms
```

```
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
```

```
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4005ms
```

```
rtt min/avg/max/mdev = 211.424/232.955/239.947/10.820 ms 1.451/2.299/3.223/0.724 ms
```

নেইম সার্ভারের ব্যবহারোপযোগীতা যাচাইয়ের জন্য:

আইএসপি কর্তৃক প্রদত্ত নেইম সার্ভারের আইপি সমূহের যথার্থতা যাচাইকরত তা কনফিগারকরণ এবং name resolving ব্যবস্থা যাচাইয়ের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনাসমূহ প্রদান করুন:

```
dig @8.8.4.4 www.yahoo.com
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ dig @8.8.4.4 www.yahoo.com
; <<>> DiG 9.8.1-P1 <<>> @8.8.4.4 www.yahoo.com
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 16389
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.yahoo.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.yahoo.com.                 36      IN      CNAME   fd-fp3.wg1.b.yahoo.com.
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com. 34      IN      A       106.10.139.246
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com. 34      IN      A       106.10.138.240

;; Query time: 190 msec
;; SERVER: 8.8.4.4#53(8.8.4.4)
;; WHEN: Thu Sep 3 01:04:56 2015
;; MSG SIZE rcvd: 90
```

অথবা,

```
host www.yahoo.com 8.8.4.4
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ host www.yahoo.com 8.8.4.4
Using domain server:
Name: 8.8.4.4
Address: 8.8.4.4#53
Aliases:

www.yahoo.com is an alias for fd-fp3.wg1.b.yahoo.com.
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com has address 106.10.139.246
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com has address 106.10.138.240
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com has IPv6 address 2406:2000:e4:200::4001
```

এবং,

```
dig @8.8.8.8 www.yahoo.com
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ dig @8.8.8.8 www.yahoo.com
```

```
; <<>> DiG 9.8.1-P1 <<>> @8.8.8.8 www.yahoo.com
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 28081
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.yahoo.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.yahoo.com.                 88      IN      CNAME  fd-fp3.wg1.b.yahoo.com.
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com. 45      IN      A      106.10.138.240
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com. 45      IN      A      106.10.139.246

;; Query time: 207 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
;; WHEN: Thu Sep  3 01:06:43 2015
;; MSG SIZE rcvd: 90
```

অথবা,

```
host www.yahoo.com 8.8.8.8
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ host www.yahoo.com 8.8.8.8
```

```
Using domain server:
```

```
Name: 8.8.8.8
```

```
Address: 8.8.8.8#53
```

```
Aliases:
```

```
www.yahoo.com is an alias for fd-fp3.wg1.b.yahoo.com.
```

```
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com has address 106.10.139.246
```

```
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com has address 106.10.138.240
```

```
fd-fp3.wg1.b.yahoo.com has IPv6 address 2406:2000:e4:200::4001
```

হোম গেটওয়ের name resolving ব্যবস্থা যাচাইয়ের জন্য:

```
ping -n -c 5 www.yahoo.com
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ping -n -c 5 www.yahoo.com
PING fd-fp3.wg1.b.yahoo.com (106.10.138.240) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 106.10.138.240: icmp_req=1 ttl=49 time=249 ms
64 bytes from 106.10.138.240: icmp_req=2 ttl=49 time=262 ms
64 bytes from 106.10.138.240: icmp_req=3 ttl=49 time=276 ms
64 bytes from 106.10.138.240: icmp_req=4 ttl=49 time=270 ms
64 bytes from 106.10.138.240: icmp_req=5 ttl=49 time=249 ms

--- fd-fp3.wg1.b.yahoo.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4005ms
rtt min/avg/max/mdev = 249.089/261.736/276.282/10.895 ms
```

LAN (eth1) ইন্টারফেসের লিংকের অবস্থা যাচাইয়ের জন্য:

LAN সংযোগের জন্য একটি Cat5/Cat6 UTP প্যাচ ক্যাবলের এক প্রান্তের RJ45 কানেক্টরটি হোম গেটওয়ের eth1 ইন্টারফেসে সংযুক্ত করুন এবং প্যাচ ক্যাবলটির অপর প্রান্তের RJ45 কানেক্টরটি LAN এর হাব/সুইচ এর যেকোন পোর্টে সংযুক্ত করুন। সংযোগ স্থাপিত হলে ইন্টারফেস ও হাব/সুইচ এর লিংক LED দুটি জ্বলে উঠবে। এখন হোম গেটওয়ের অপারেটিং সিস্টেমে eth1 ইন্টারফেসের লিংকের অবস্থা জানার জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo ethtool eth1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo ethtool eth1
Settings for eth1:
    . . .
    . . .
    . . .
    Link detected: yes
```

অথবা,

```
sudo mii-tool eth1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo mii-tool eth1
eth1: negotiated . . . , link ok
```

### LAN (eth1) ইন্টারফেসের আইপি কনফিগার যাচাইয়ের জন্য:

```
ifconfig eth1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ifconfig eth1
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr xx:xx:xx:xx:xx:xx
          inet addr:192.168.1.1  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::xxxx:xxxx:xxxx:xxxx/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:55 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:51 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2916 (2.9 KB)  TX bytes:5820 (5.8 KB)
          Interrupt:43 Base address:0xe000
```

অথবা,

```
ip addr show dev eth1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ip addr show dev eth1
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether xx:xx:xx:xx:xx:xx brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.1/24 brd 192.168.1.255 scope global eth1
    inet6 fe80::xxxx:xxxx:xxxx:xxxx/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

### LAN (eth1) ইন্টারফেসের নিজের আইপির (যেমন: LAN IP) সাথে সংযুক্ততা যাচাইয়ের জন্য:

```
ping -n -c 5 192.168.1.1
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ ping -n -c 5 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=1 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=2 ttl=64 time=0.030 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=3 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=4 ttl=64 time=0.028 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=5 ttl=64 time=0.037 ms

--- 192.168.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3996ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.028/0.031/0.037/0.004 ms
```

### প্যাকেট ফরওয়ার্ডিং (Packet Forwarding) যাচাইয়ের জন্য:

প্যাকেট ফরওয়ার্ডিং (Packet Forwarding) যাচাইয়ের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

```
0
```

### NAT কনফিগারেশন যাচাইয়ের জন্য:

NAT কনফিগারেশন যাচাইয়ের জন্য কনসোলে নিম্নলিখিত নির্দেশনা প্রদান করুন:

```
sudo iptables -t nat -nvxL
```

```
admin@mypc:~
```

```
admin@mypc:~$ sudo iptables -t nat -nvxL
```

```
Chain PREROUTING (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
```

pkts	bytes	target	prot	opt	in	out	source	destination
------	-------	--------	------	-----	----	-----	--------	-------------

```
Chain INPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
```

pkts	bytes	target	prot	opt	in	out	source	destination
------	-------	--------	------	-----	----	-----	--------	-------------

```
Chain OUTPUT (policy ACCEPT 4 packets, 200 bytes)
```

pkts	bytes	target	prot	opt	in	out	source	destination
------	-------	--------	------	-----	----	-----	--------	-------------

```
Chain POSTROUTING (policy ACCEPT 4 packets, 200 bytes)
```

pkts	bytes	target	prot	opt	in	out	source	destination
------	-------	--------	------	-----	----	-----	--------	-------------

0	0	SNAT	all	--	*	eth0	192.168.1.0/24	0.0.0.0/0
---	---	------	-----	----	---	------	----------------	-----------

```
to:172.16.1.100
```