

# 네트워크 실습가이드

김민경

## I. 네트워크 툴 설치

1. Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server에서 네트워크 툴을 설치한다.

Ubuntu Desktop : `apt install net-tools` 명령어 사용

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ apt install net-tools
```

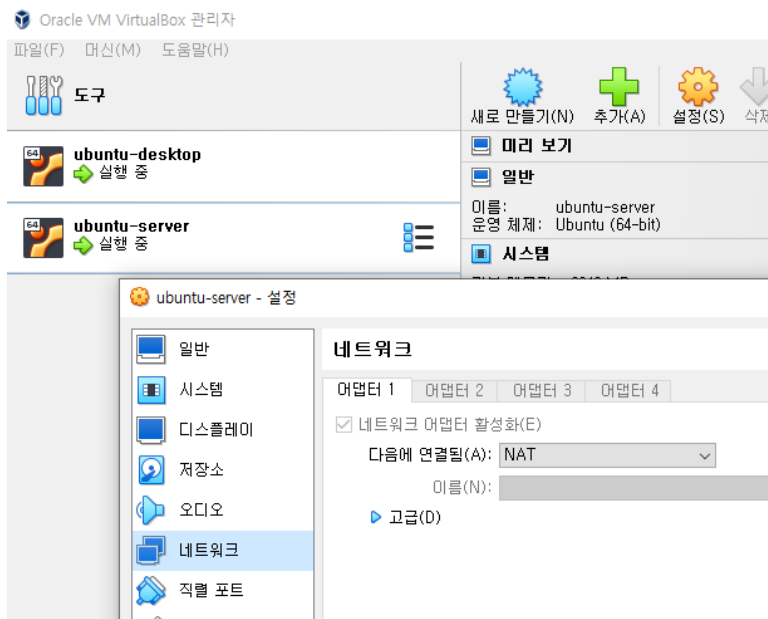
Ubuntu Server : `sudo apt install net-tools` 명령어를 사용

```
mk@mk:~$ sudo apt install net-tools_
```

## II. NAT 연결

1. Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server 모두 NAT로 설정합니다.

메뉴 > 설정 > 네트워크 > 다음에 연결됨-'NAT'



2. `ifconfig` 명령어를 사용해 Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server의 현재 ip 주소를 확인한다.

1) Ubuntu Desktop ip

IP주소는 10.0.2.15이다.

```

root@ubuntu-desktop:/home/vboxuser# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::2288:e37c:ddb8:210 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:04:58:e1 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1032 bytes 1281222 (1.2 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 480 bytes 49353 (49.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

```

## 2) Ubuntu Server ip

IP주소는 10.0.2.15이다.

```

mk@mk:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe90:bb02 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:90:bb:02 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 428 bytes 528212 (528.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 215 bytes 21918 (21.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 110 bytes 9247 (9.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 110 bytes 9247 (9.2 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

```

Desktop과 Server의 IP 주소가 같다.

## 3. ping 명령어로 Desktop과 Server 간의 통신을 확인한다.

### 1) Ubuntu Desktop -> Ubuntu Server

```

root@ubuntu-desktop:/home/vboxuser# ping 10.0.2.15
PING 10.0.2.15 (10.0.2.15) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.022 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.044 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.068 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.064 ms
^C
--- 10.0.2.15 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5103ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.022/0.054/0.068/0.016 ms
root@ubuntu-desktop:/home/vboxuser#

```

### 2) Ubuntu Server -> Ubuntu Desktop

```

mk@mk:~$ ping 10.0.2.15
PING 10.0.2.15 (10.0.2.15) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.020 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from 10.0.2.15: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.038 ms
^C
--- 10.0.2.15 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3037ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.020/0.046/0.065/0.018 ms

```

이는 통신 가능한 것처럼 보이지만, 사실 자신에게 packet을 보내고, 다시 받은 것이다.  
Desktop과

Server의 IP 주소가 서로 같기 때문에 발생한 현상으로, 사실상 서로 간의 통신은 불가능하다.

#### 4. 구글의 IP인 8.8.8.8로 Desktop과 Server의 외부통신을 확인한다.

##### 1) Ubuntu Desktop -> 외부(구글)

```

root@ubuntu-desktop:/home/vboxuser# ping 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_seq=1 ttl=116 time=32.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=116 time=33.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=116 time=33.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=116 time=33.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=116 time=33.5 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4007ms
rtt min/avg/max/mdev = 32.812/33.194/33.502/0.269 ms

```

##### 2) Ubuntu Server -> 외부(구글)

```

mk@mk:~$ ping 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_seq=1 ttl=116 time=32.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=116 time=33.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=116 time=33.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=116 time=45.9 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3013ms
rtt min/avg/max/mdev = 32.737/36.490/45.905/5.449 ms
mk@mk:~$

```

Desktop과 Server 모두 외부 통신이 잘 됨을 알 수 있다.

#### 5. Host PC와 Desktop, Server 간의 통신을 확인한다.

##### 1) Host PC -> Ubuntu Desktop, Ubuntu Server

```
C:\Users\User>ping 10.0.2.15

Ping 10.0.2.15 32바이트 데이터 사용:
요청 시간이 만료되었습니다.
요청 시간이 만료되었습니다.
요청 시간이 만료되었습니다.
요청 시간이 만료되었습니다.

10.0.2.15에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 0, 손실 = 4 (100% 손실),
```

## 2) Ubuntu Desktop -> Host PC

```
root@ubuntu-desktop:/home/vboxuser# ping 211.38.6.49
PING 211.38.6.49 (211.38.6.49) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=1 ttl=127 time=0.760 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=2 ttl=127 time=1.54 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=3 ttl=127 time=1.68 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=4 ttl=127 time=1.50 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=5 ttl=127 time=4.08 ms
^C
--- 211.38.6.49 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4034ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.760/1.912/4.082/1.131 ms
root@ubuntu-desktop:/home/vboxuser#
```

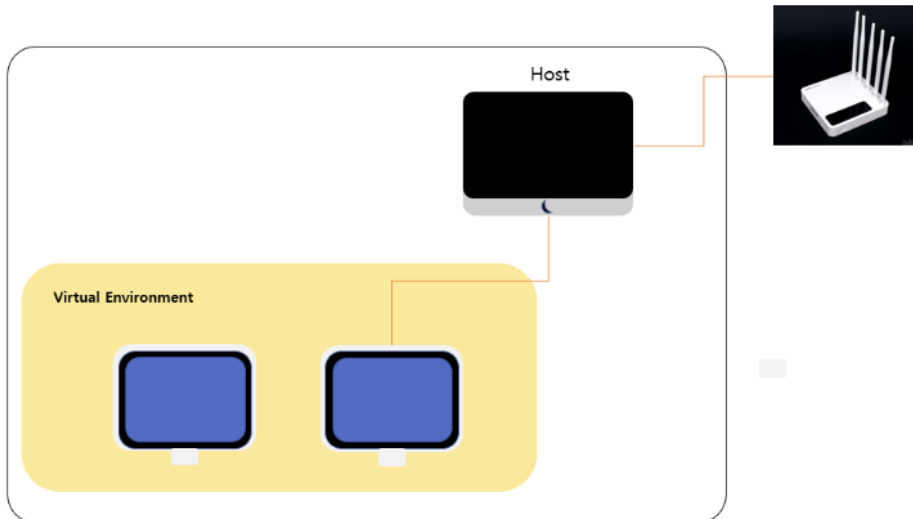
## 3) Ubuntu Server -> Host PC

```
mk@mk:~$ ping 211.38.6.49
PING 211.38.6.49 (211.38.6.49) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=1 ttl=127 time=0.674 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=2 ttl=127 time=0.776 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=3 ttl=127 time=1.59 ms
64 bytes from 211.38.6.49: icmp_seq=4 ttl=127 time=1.63 ms
^C
--- 211.38.6.49 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3019ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.674/1.168/1.634/0.445 ms
mk@mk:~$
```

Host PC에서 Desktop과 Server로의 통신은 불가능하다.하지만 Desktop과 Server에서 Host PC로

연결은 가능하다.

## 6. 결론



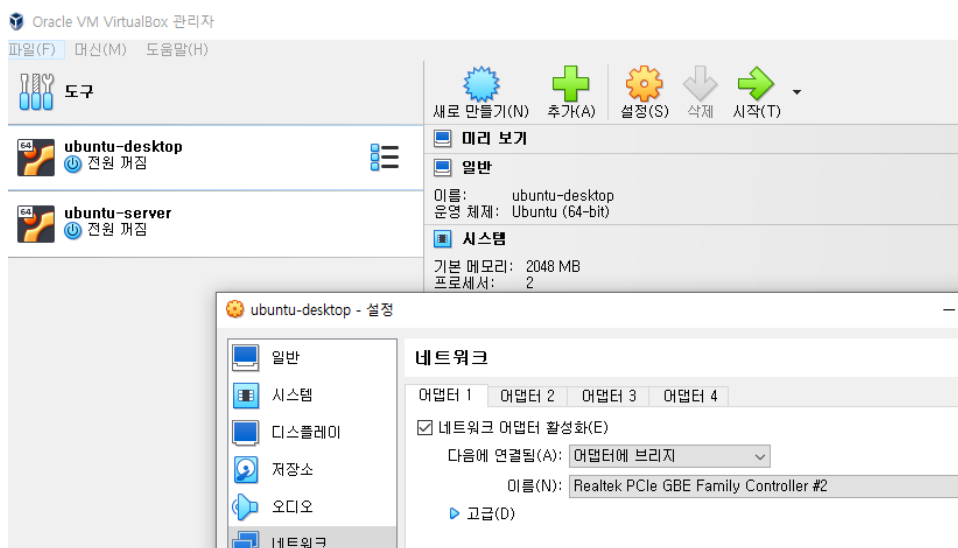
NAT는 Host PC로부터 IP를 할당 받는다. 그리고 Host PC는 공유기로부터 IP를 할당 받는다. 따라

서 Desktop과 Server는 Host PC를 통해 외부 네트워크와 통신을 할 수 있다. 하지만 Desktop과 Server간의 통신은 불가능하다.

### III. Bridge 연결 (집)

#### 1. Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server 모두 Bridge로 설정합니다.

메뉴 > 설정 > 네트워크 > 다음에 연결됨-'어댑터에 브리지'



#### 2. ifconfig 명령어를 사용해 Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server의 현재 ip 주소를 확인한다.

1) Ubuntu Desktop ip

IP주소는 121.143.21.197이다.

```
vboxuser@ubuntu-desktop: ~  
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ifconfig  
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 121.143.21.197 netmask 255.255.255.0 broadcast 121.143.21.255  
    inet6 fe80::2288:e37c:ddb8:210 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    ether 08:00:27:04:58:e1 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 69929 bytes 4652265 (4.6 MB)  
    RX errors 0 dropped 2616 overruns 0 frame 0  
    TX packets 541 bytes 46142 (46.1 KB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

## 2) Ubuntu Server ip

IP주소는 175.198.149.52이다.

```
mk@mk:~$ ifconfig  
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 175.198.149.52 netmask 255.255.255.192 broadcast 175.198.149.63  
    inet6 fe80::a00:27ff:fe90:bb02 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    ether 08:00:27:90:bb:02 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 96607 bytes 42200094 (42.2 MB)  
    RX errors 0 dropped 2680 overruns 0 frame 0  
    TX packets 3127 bytes 228839 (228.8 KB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

## 3. ping 명령어로 Desktop과 Server 간의 통신을 확인한다.

### 1) Ubuntu Desktop -> Ubuntu Server

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ping 175.198.149.52  
PING 175.198.149.52 (175.198.149.52) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 175.198.149.52: icmp_seq=1 ttl=63 time=1.41 ms  
64 bytes from 175.198.149.52: icmp_seq=2 ttl=63 time=1.94 ms  
64 bytes from 175.198.149.52: icmp_seq=3 ttl=63 time=1.93 ms  
64 bytes from 175.198.149.52: icmp_seq=4 ttl=63 time=2.13 ms  
^C  
--- 175.198.149.52 ping statistics ---  
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms  
rtt min/avg/max/mdev = 1.411/1.853/2.132/0.267 ms  
vboxuser@ubuntu-desktop:~$
```

### 2) Ubuntu Server -> Ubuntu Desktop

```
mk@mk:~$ ping 121.143.21.197  
PING 121.143.21.197 (121.143.21.197) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 121.143.21.197: icmp_seq=1 ttl=63 time=1.56 ms  
64 bytes from 121.143.21.197: icmp_seq=2 ttl=63 time=1.54 ms  
64 bytes from 121.143.21.197: icmp_seq=3 ttl=63 time=2.72 ms  
64 bytes from 121.143.21.197: icmp_seq=4 ttl=63 time=1.97 ms  
^C  
--- 121.143.21.197 ping statistics ---  
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3016ms  
rtt min/avg/max/mdev = 1.541/1.949/2.722/0.477 ms  
mk@mk:~$
```

Server와 Desktop은 서로 통신함을 알 수 있다.

## 4. 구글의 IP인 8.8.8.8로 Desktop과 Server의 외부통신을 확인한다.

1) Ubuntu Desktop -> 외부(구글)

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ping 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_seq=1 ttl=58 time=31.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=58 time=31.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=58 time=31.7 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 31.432/31.604/31.716/0.123 ms
vboxuser@ubuntu-desktop:~$
```

2) Ubuntu Server -> 외부(구글)

```
mk@mk:~$ ping 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_seq=1 ttl=58 time=29.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=58 time=29.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=58 time=29.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=58 time=29.4 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 29.219/29.434/29.753/0.196 ms
mk@mk:~$
```

Desktop과 Server 모두 외부 통신이 잘 됨을 알 수 있다.

5. Host PC와 Desktop, Server 간의 통신을 확인한다.

1) Host PC -> Ubuntu Desktop

```
C:\WINDOWS\system32>ping 121.143.21.197

Ping 121.143.21.197 32바이트 데이터 사용:
121.143.21.197의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=63
121.143.21.197의 응답: 바이트=32 시간=1ms TTL=63
121.143.21.197의 응답: 바이트=32 시간=6ms TTL=63

121.143.21.197에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 3, 받음 = 3, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 0ms, 최대 = 6ms, 평균 = 2ms
Control-C
^C
C:\WINDOWS\system32>
```

2) Host PC -> Ubuntu Server

```
C:\WINDOWS\system32>ping 175.198.149.52

Ping 175.198.149.52 32바이트 데이터 사용:
175.198.149.52의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=63
175.198.149.52의 응답: 바이트=32 시간=1ms TTL=63
175.198.149.52의 응답: 바이트=32 시간=1ms TTL=63

175.198.149.52에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 3, 받음 = 3, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 0ms, 최대 = 1ms, 평균 = 0ms
Control-C
^C
C:\WINDOWS\system32>
```

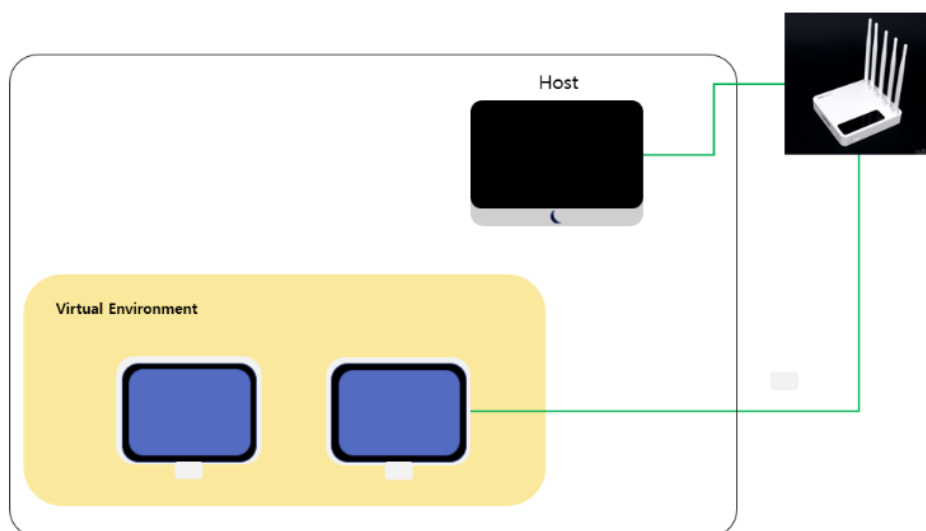
### 3) Ubuntu Desktop -> Host PC

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ping 211.38.6.49
PING 211.38.6.49 (211.38.6.49) 56(84) bytes of data.
^C
--- 211.38.6.49 ping statistics ---
5 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 4080ms
```

### 4) Ubuntu Server -> Host PC

```
mk@mk:~$ ping 211.38.6.49
PING 211.38.6.49 (211.38.6.49) 56(84) bytes of data.
^C
--- 211.38.6.49 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 2030ms
```

## 6. 결론



Bridge는 공유기로부터 IP를 할당받아 Host PC와 동일한 네트워크 대역의 IP를 가진다. 따라서 공유기를 통해 외부 네트워크와 통신을 할 수 있다. 그래서 Bridge Networking은 외부로 노출이 되기 때문에 외부에서 가상 머신으로 직접 접근하는 것이 가능하다.



하지만 실습을 할 때 다른 대역대의 IP가 나왔다. 데스크탑으로 실습을 진행하였는데, 이더넷 연결로 진행해서 이러한 결과가 나온 것 같다.

## III-2. Bridge 연결 (mgz)

1. Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server 모두 Bridge로 설정합니다.

메뉴 > 설정 > 네트워크 > 다음에 연결됨-'어댑터에 브리지'

2. *ifconfig* 명령어를 사용해 Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server의 현재 ip 주소를 확인한다.

1) Ubuntu Desktop ip

IP주소는 10.242.196.41이다.

```
kim@kin-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.242.196.41 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
    inet6 fe80::eff4:46ad:fb22:b73b prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:63:ff:0b txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 156375 bytes 230869593 (230.8 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 10731 bytes 758675 (758.6 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

2) Ubuntu Server ip

IP주소는 10.134.224.164이다.

```
ubuntu@ubuntu:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.134.224.164 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fed6:69cd prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:d6:69:cd txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 388 bytes 316774 (316.7 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 243 bytes 25888 (25.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

3. ping 명령어로 Desktop과 Server 간의 통신을 확인한다.

1) Ubuntu Desktop -> Ubuntu Server

```

kim@kim-VirtualBox:~$ ping 10.134.224.164
PING 10.134.224.164 (10.134.224.164) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.134.224.164: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.78 ms
64 bytes from 10.134.224.164: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.855 ms
64 bytes from 10.134.224.164: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.03 ms
^C
--- 10.134.224.164 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2309ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.855/1.222/1.779/0.400 ms

```

2) Ubuntu Server -> Ubuntu Desktop

```

ubuntu@ubuntu:~$ ping 10.242.196.41
PING 10.242.196.41 (10.242.196.41) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.242.196.41: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.574 ms
64 bytes from 10.242.196.41: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.977 ms
64 bytes from 10.242.196.41: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.05 ms
64 bytes from 10.242.196.41: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.927 ms
^C
--- 10.242.196.41 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3036ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.574/0.882/1.050/0.183 ms
ubuntu@ubuntu:~$ _

```

Server와 Desktop은 서로 통신함을 알 수 있다.

4. 구글의 IP인 8.8.8.8로 Desktop과 Server의 외부통신을 확인한다.

1) Ubuntu Desktop -> 외부(구글)

```

kim@kim-VirtualBox:~$ ping 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_seq=1 ttl=117 time=34.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=117 time=35.2 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 34.921/35.074/35.228/0.153 ms

```

2) Ubuntu Server -> 외부(구글)

```

ubuntu@ubuntu:~$ ping 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_seq=1 ttl=117 time=35.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=117 time=35.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=117 time=36.4 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2017ms
rtt min/avg/max/mdev = 35.378/35.765/36.422/0.466 ms
ubuntu@ubuntu:~$ _

```

Desktop과 Server 모두 외부 통신이 잘 됨을 알 수 있다.

## 5. Host PC와 Desktop, Server 간의 통신을 확인한다.

### 1) Host PC -> Ubuntu Desktop

```
C:\Windows\system32>ping 10.242.196.41

Ping 10.242.196.41 32바이트 데이터 사용:
10.242.196.41의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
10.242.196.41의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
10.242.196.41의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
10.242.196.41의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64

10.242.196.41에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 0ms, 최대 = 0ms, 평균 = 0ms
```

### 2) Host PC -> Ubuntu Server

```
C:\Windows\system32>ping 10.134.224.164

Ping 10.134.224.164 32바이트 데이터 사용:
10.134.224.164의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
10.134.224.164의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
10.134.224.164의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
10.134.224.164의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64

10.134.224.164에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 0ms, 최대 = 0ms, 평균 = 0ms
```

### 3) Ubuntu Desktop -> Host PC

```
kim@kim-VirtualBox:~$ ping 10.171.22.215
PING 10.171.22.215 (10.171.22.215) 56(84) bytes of data.
^C
--- 10.171.22.215 ping statistics ---
21 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 20811ms
```

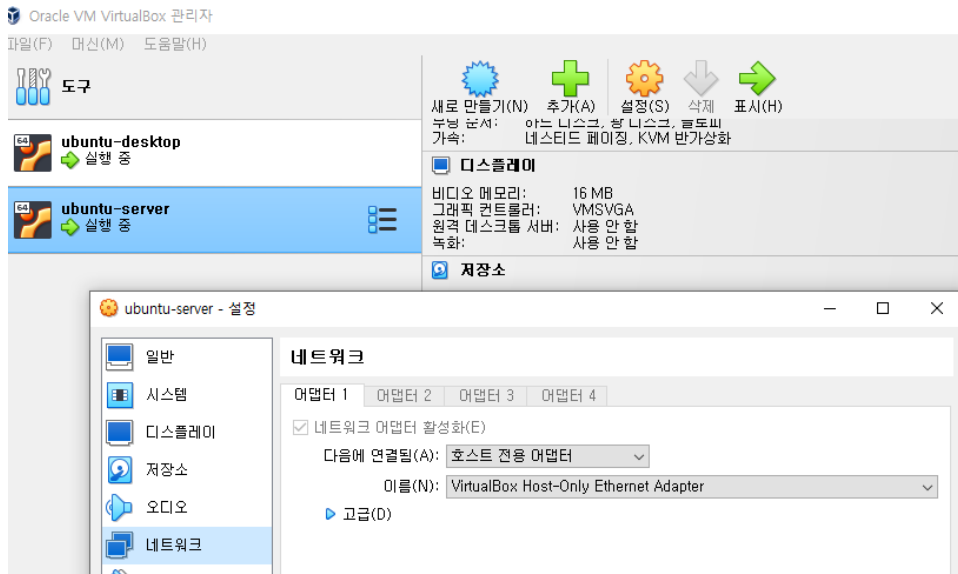
### 4) Ubuntu Server -> Host PC

```
ubuntu@ubuntu:~$ ping 10.171.22.215
PING 10.171.22.215 (10.171.22.215) 56(84) bytes of data.
^C
--- 10.171.22.215 ping statistics ---
11 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 10561ms
```

## IV. Host-Only 연결

### 1. Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server 모두 Host-Only로 설정합니다.

메뉴 > 설정 > 네트워크 > 다음에 연결됨-'호스트 전용 어댑터'



2. **ifconfig** 명령어를 사용해 Ubuntu Desktop과 Ubuntu Server의 현재 ip 주소를 확인한다.

1) Ubuntu Desktop ip

IP주소는 192.168.56.101이다.

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.56.101 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.56.255
    inet6 fe80::2288:e37c:ddb8:210 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:04:58:e1 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 20 bytes 14278 (14.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 72 bytes 16130 (16.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

2) Ubuntu Server ip

IP주소는 192.168.56.102이다.

```
Last login: Mon Dec 25 11:48:20 UTC 2023 on tty1
mk@mk:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.56.102 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.56.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe90:bb02 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:90:bb:02 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 12 bytes 4216 (4.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 11 bytes 1394 (1.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

3. **ping** 명령어로 Desktop과 Server 간의 통신을 확인한다.

1) Ubuntu Desktop -> Ubuntu Server

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ping 192.168.56.102
PING 192.168.56.102 (192.168.56.102) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.102: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.470 ms
64 bytes from 192.168.56.102: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.13 ms
64 bytes from 192.168.56.102: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.411 ms
64 bytes from 192.168.56.102: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.982 ms
^C
--- 192.168.56.102 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3065ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.411/0.748/1.129/0.312 ms
vboxuser@ubuntu-desktop:~$
```

## 2) Ubuntu Server -> Ubuntu Desktop

```
mk@mk:~$ ping 192.168.56.101
PING 192.168.56.101 (192.168.56.101) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.366 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.510 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.868 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.18 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.07 ms
^C
--- 192.168.56.101 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4016ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.366/0.799/1.181/0.315 ms
mk@mk:~$
```

Desktop과 Server는 서로 통신이 된다는 것을 알 수 있다.

## 4. 구글의 IP인 8.8.8.8로 Desktop과 Server의 외부통신을 확인한다.

### 1) Ubuntu Desktop -> 외부(구글)

```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ping 8.8.8.8
ping: connect: Network is unreachable
vboxuser@ubuntu-desktop:~$
```

### 2) Ubuntu Server -> 외부(구글)

```
mk@mk:~$ ping 8.8.8.8
ping: connect: Network is unreachable
mk@mk:~$
```

Desktop과 Server는 외부와 통신이 불가능하다는 것을 알 수 있다.

## 5. Host PC와 Desktop, Server 간의 통신을 확인한다.

### 1) Host PC -> Ubuntu Desktop

```
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.56.101

Ping 192.168.56.101 32바이트 데이터 사용:
192.168.56.101의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.56.101의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.56.101의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64

192.168.56.101에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 3, 받음 = 3, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 0ms, 최대 = 0ms, 평균 = 0ms
```

2) Host PC -> Ubuntu Server

```
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.56.102

Ping 192.168.56.102 32바이트 데이터 사용:
192.168.56.102의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.56.102의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.56.102의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.56.102의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64

192.168.56.102에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 0ms, 최대 = 0ms, 평균 = 0ms
```

3) Ubuntu Desktop -> Host PC

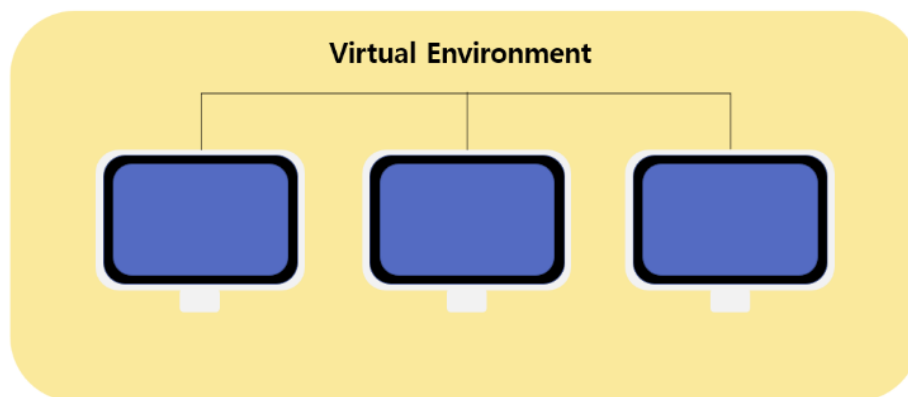
```
vboxuser@ubuntu-desktop:~$ ping 211.38.6.49
ping: connect: Network is unreachable
```

4) Ubuntu Server -> Host PC

```
mk@mk:~$ ping 211.38.6.49
ping: connect: Network is unreachable
```

Host PC에서 Desktop과 Server로의 통신은 되지만, 그 반대로는 통신이 되지 않는다.

## 6. 결론



Host-Only는 가상머신 내부에 존재하는 Desktop과 Server끼리의 통신만 가능하다. 즉, 가상머신

끼리의 통신만 가능한 것이기 때문에 외부와의 통신이 불가능하다. 하지만 Host PC와의 연결은

가능하다.

## 참고자료

[https://velog.io/@duck-](https://velog.io/@duck-ach/Network-%EA%B0%80%EC%83%81-%EB%84%A4%ED%8A%B8%EC%9B%8C%ED%81%AC%EC%9D%98-%EC%A2%85%EB%A5%98Host-only-NAT-Bridged)

<ach/Network-%EA%B0%80%EC%83%81-%EB%84%A4%ED%8A%B8%EC%9B%8C%ED%81%AC%EC%9D%98-%EC%A2%85%EB%A5%98Host-only-NAT-Bridged>

<https://developerin.tistory.com/18>

<https://junorionblog.co.kr/%EC%9A%B0%EB%B6%84%ED%88%ACubuntu-%EB%B2%84%EC%B6%94%EC%96%BC%EB%B0%95%EC%8A%A4virtualbox-%EC%96%B4%EB%8C%91%ED%84%B0adaptor%EC%97%90-%EB%B8%8C%EB%A6%AC%EC%A7%80bridge%EB%84%A4%ED%8A%B8/>

<https://takudaddy.tistory.com/352>