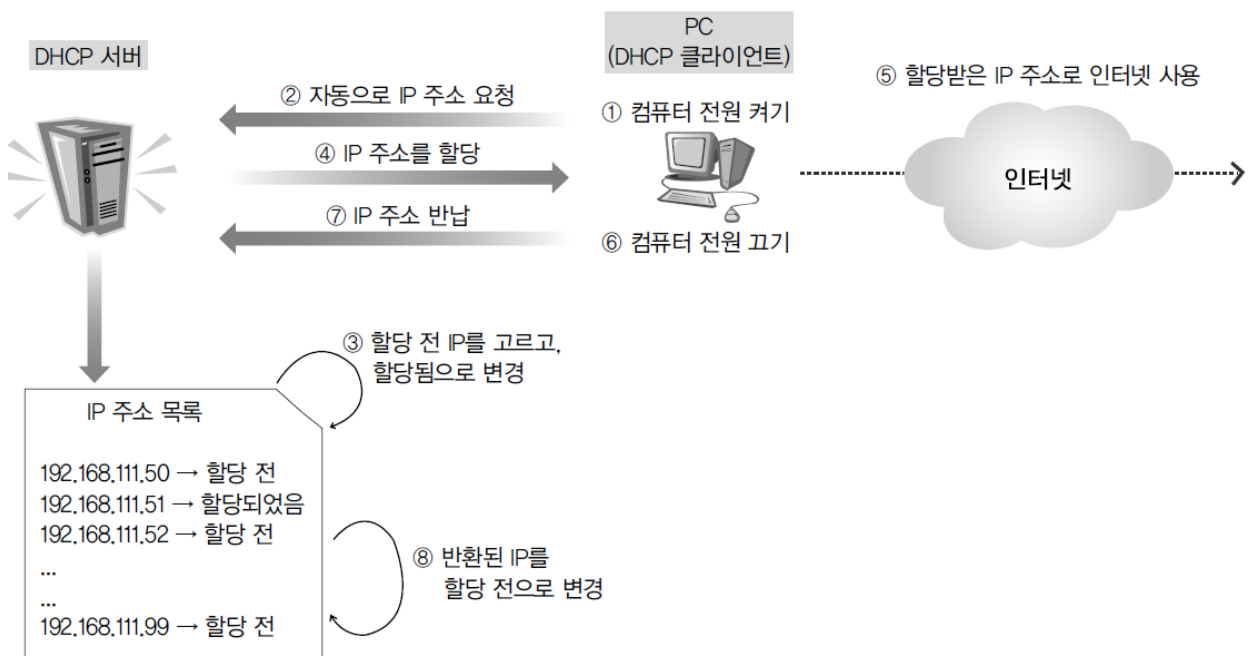


# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

### ● DHCP 역할

- 서버 자신의 네트워크 안에 있는 클라이언트 컴퓨터가 부팅될 때 자동으로 주소를 할당
  - IP 주소
  - 서브넷 마스크
  - 게이트웨이 주소
  - DNS 서버 주소
- 관리의 편의성, 이용자의 편의성
- 한정된 IP 주소로 더 효율적 활용이 가능



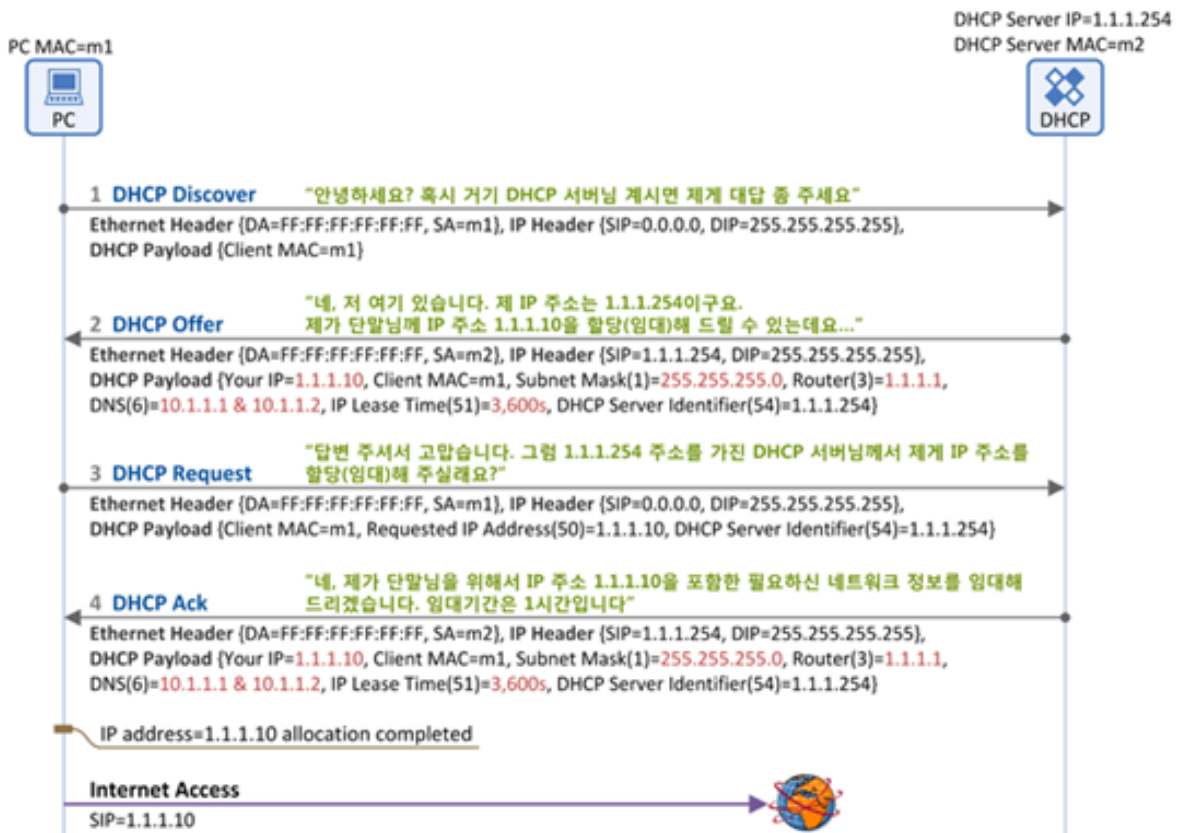
- 사용자의 역할은 ①, ⑥ 이고, 나머지 동작은 모두 자동으로 동작

# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

### ● DHCP 역할

- DISCOVER (Client > Server)
  - Broadcast 통해 DHCP 서버로 임시 IP 요청
- OFFER (Server > Client)
  - 임대 가능한 IP를 클라이언트에게 제안
- REQUEST (Client > Server)
  - 서버가 제안한 IP 임대를 요청
- ACK (Server > Client)
  - 서버는 최종 IP 할당, 클라이언트는 IP 셋팅



# DHCP

(Dynamic Host Configuration Protocol)

## ● DHCP 설정 화면

인터넷 프로토콜 버전 4(TCP/IPv4) 속성

일반 대체 구성

네트워크가 IP 자동 설정 기능을 지원하면 IP 설정이 자동으로 할당되도록 할 수 있습니다. 지원하지 않으면, 네트워크 관리자에게 적절한 IP 설정값을 문의해야 합니다.

☒ 자동으로 IP 주소 받기(O)

☐ 다음 IP 주소 사용(S):

IP 주소(I):

서브넷 마스크(U):

기본 게이트웨이(D):

☒ 자동으로 DNS 서버 주소 받기(B)

☐ 다음 DNS 서버 주소 사용(E):

기본 설정 DNS 서버(P):

보조 DNS 서버(A):

☐ 끝낼 때 설정 유효성 검사(L) 고급(V)...

확인 취소

Cancel Wired Apply

Details Identity **IPv4** IPv6 Security

**IPv4 Method**

☒ Automatic (DHCP) ☐ Link-Local Only

☐ Manual ☐ Disable

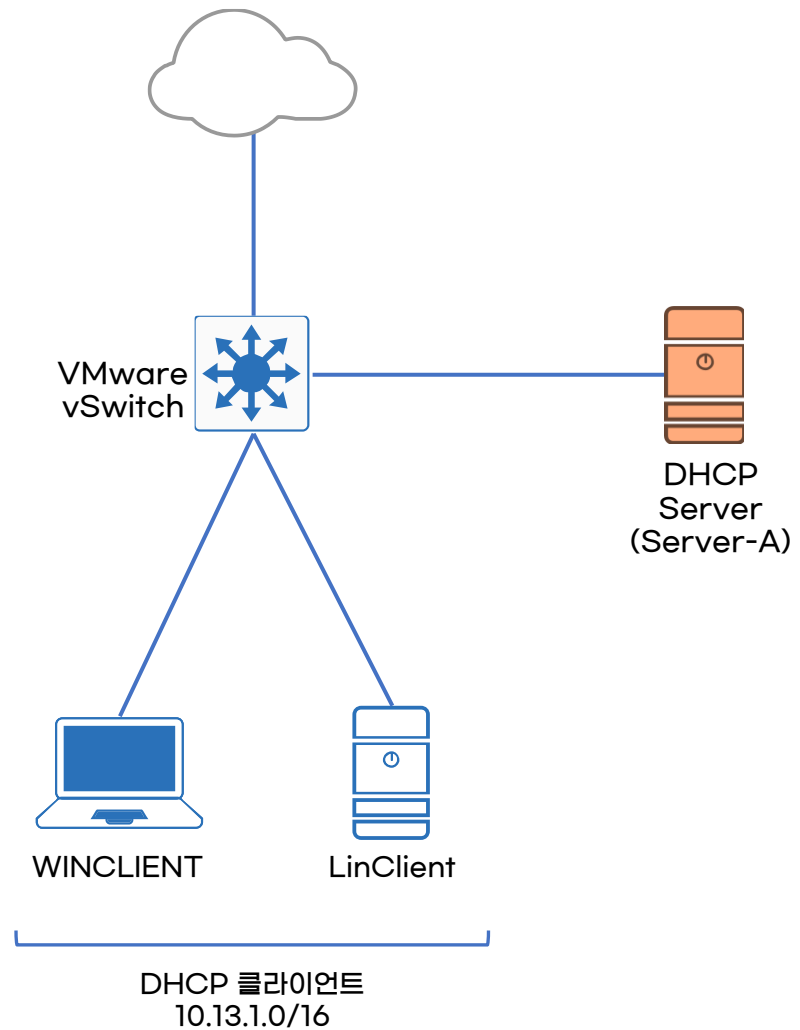
☐ Shared to other computers

# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP 구현

- 실습 구성도

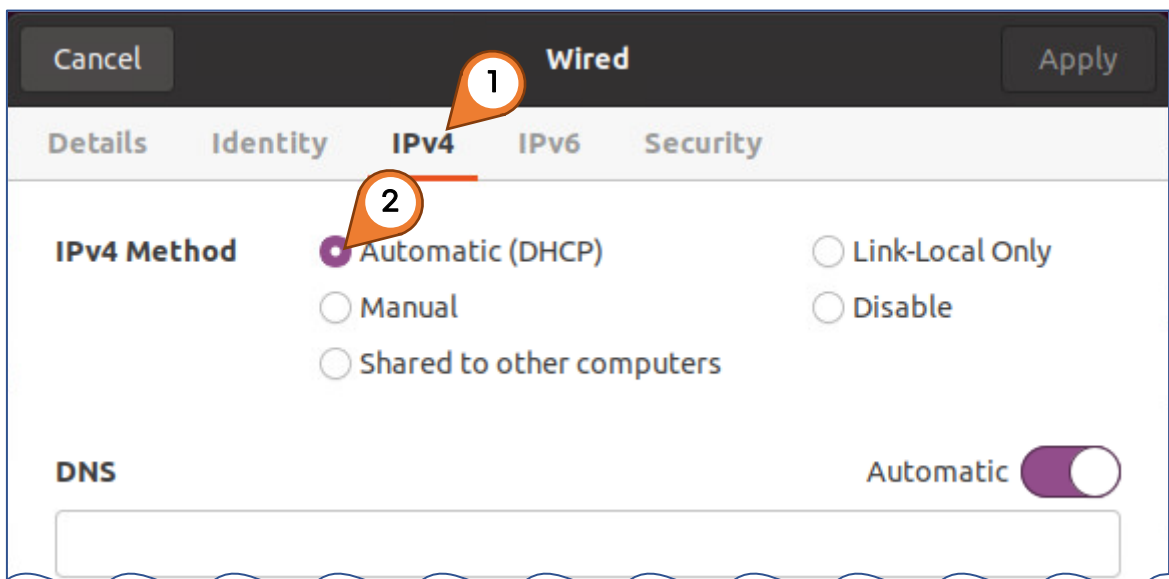
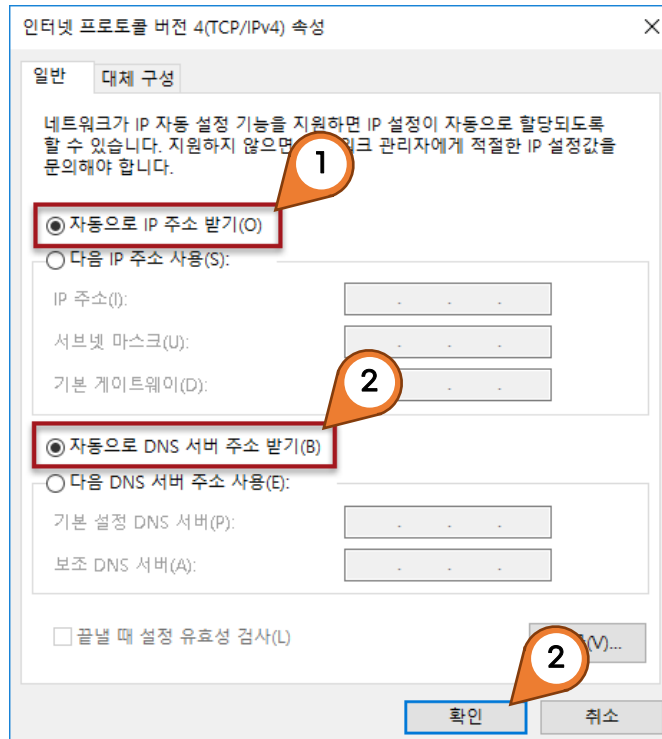


# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP 구현

1. DHCP 클라이언트 네트워크 설정 DHCP 로 변경



\* Linux는 어댑터 재시작 필요

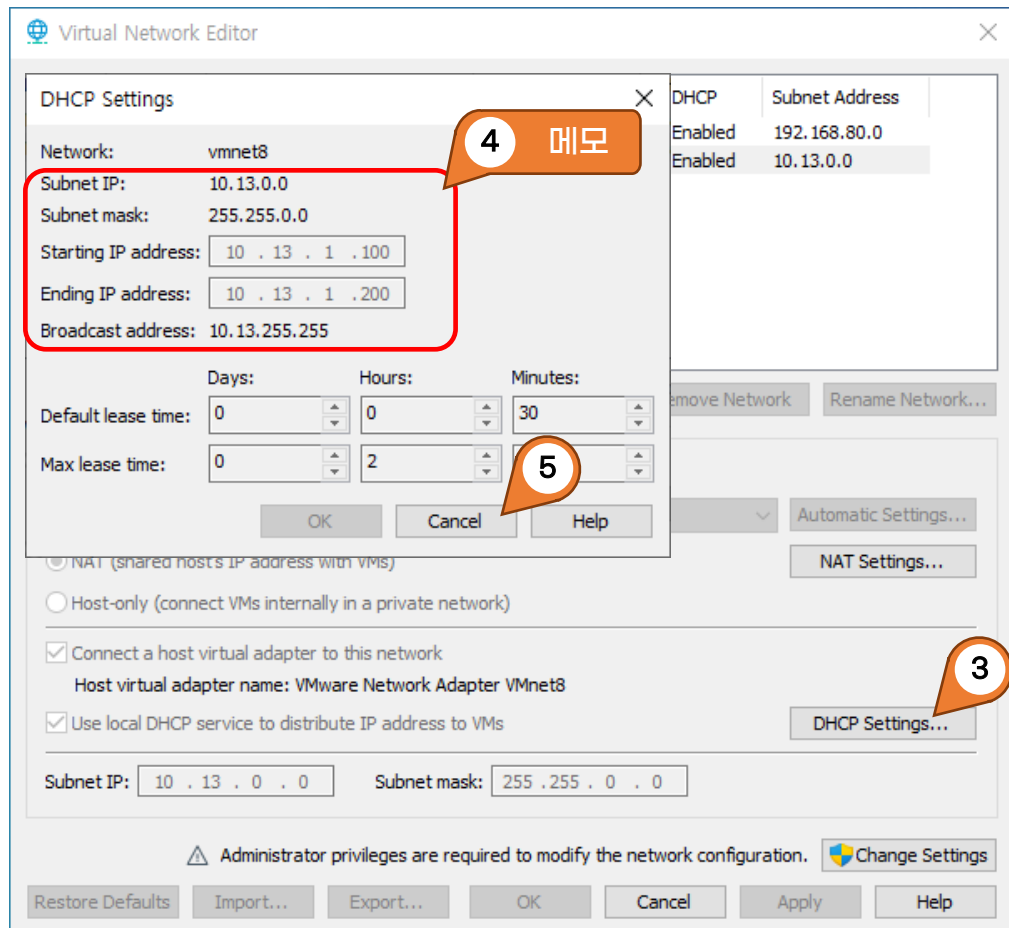
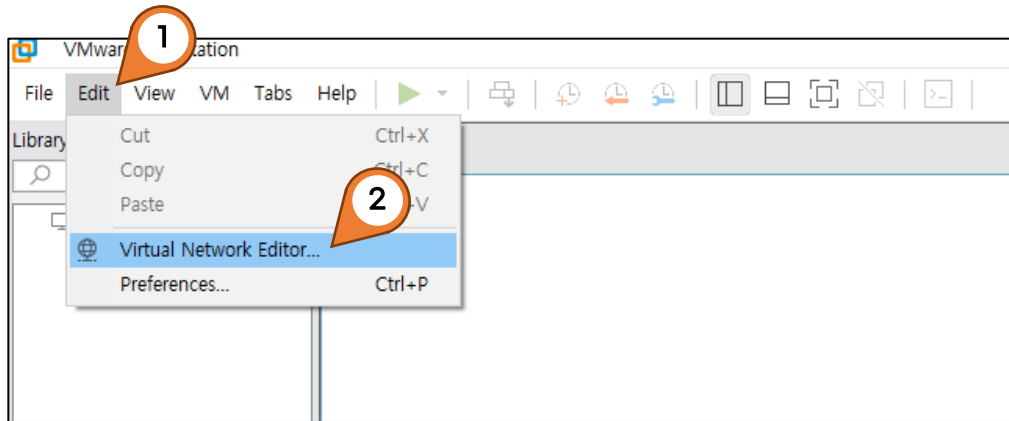
# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

### ● DHCP 구현

#### 2. VMware DHCP 기능 중지

- VMware 메뉴 ▶ [Edit] ▶ [Virtual Network Editor] ▶ [VMnet 8 ~~] ▶ [DHCP Settings] ▶ 내용 메모



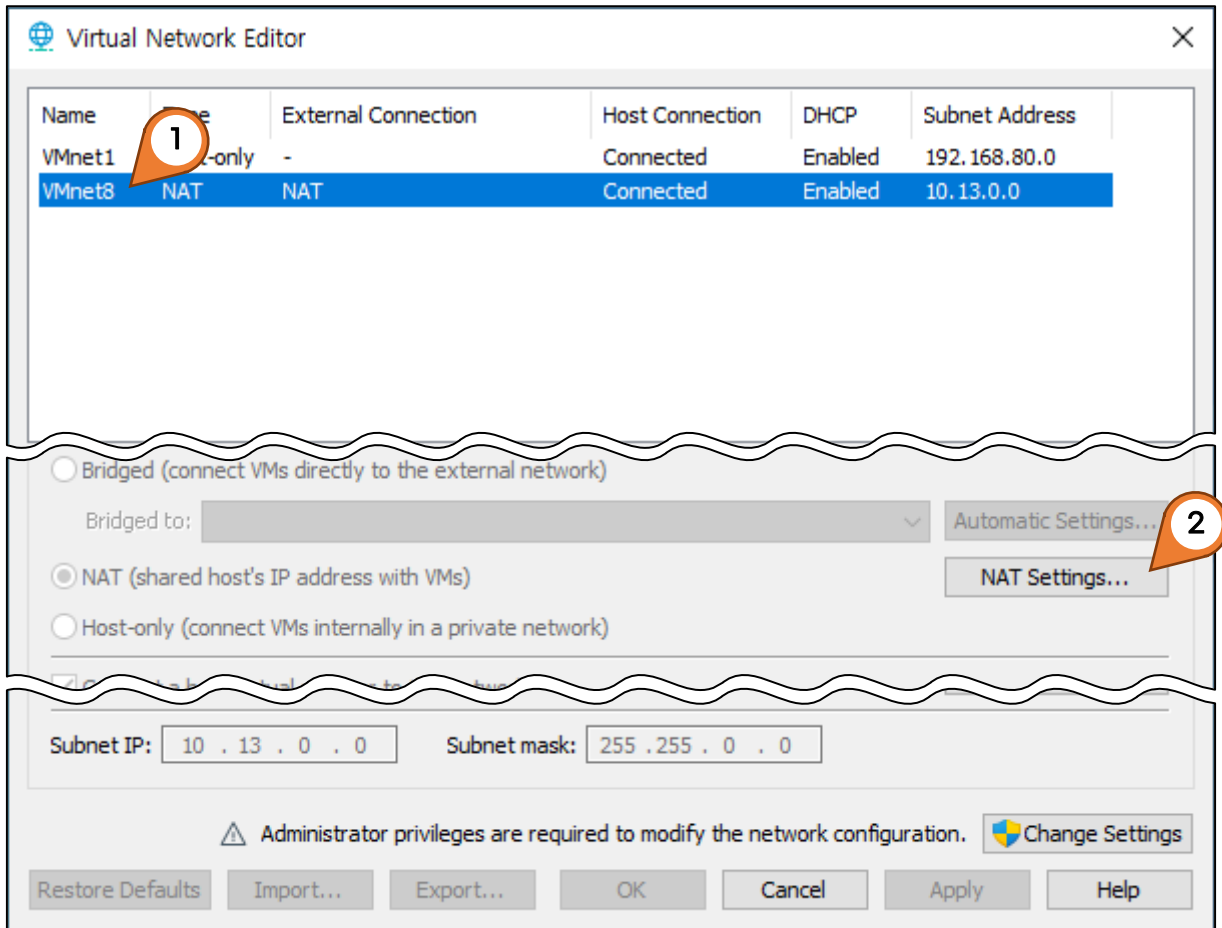
# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP 구현

3. VMware DHCP 기능 중지

- [NAT Setting] 내용 메모



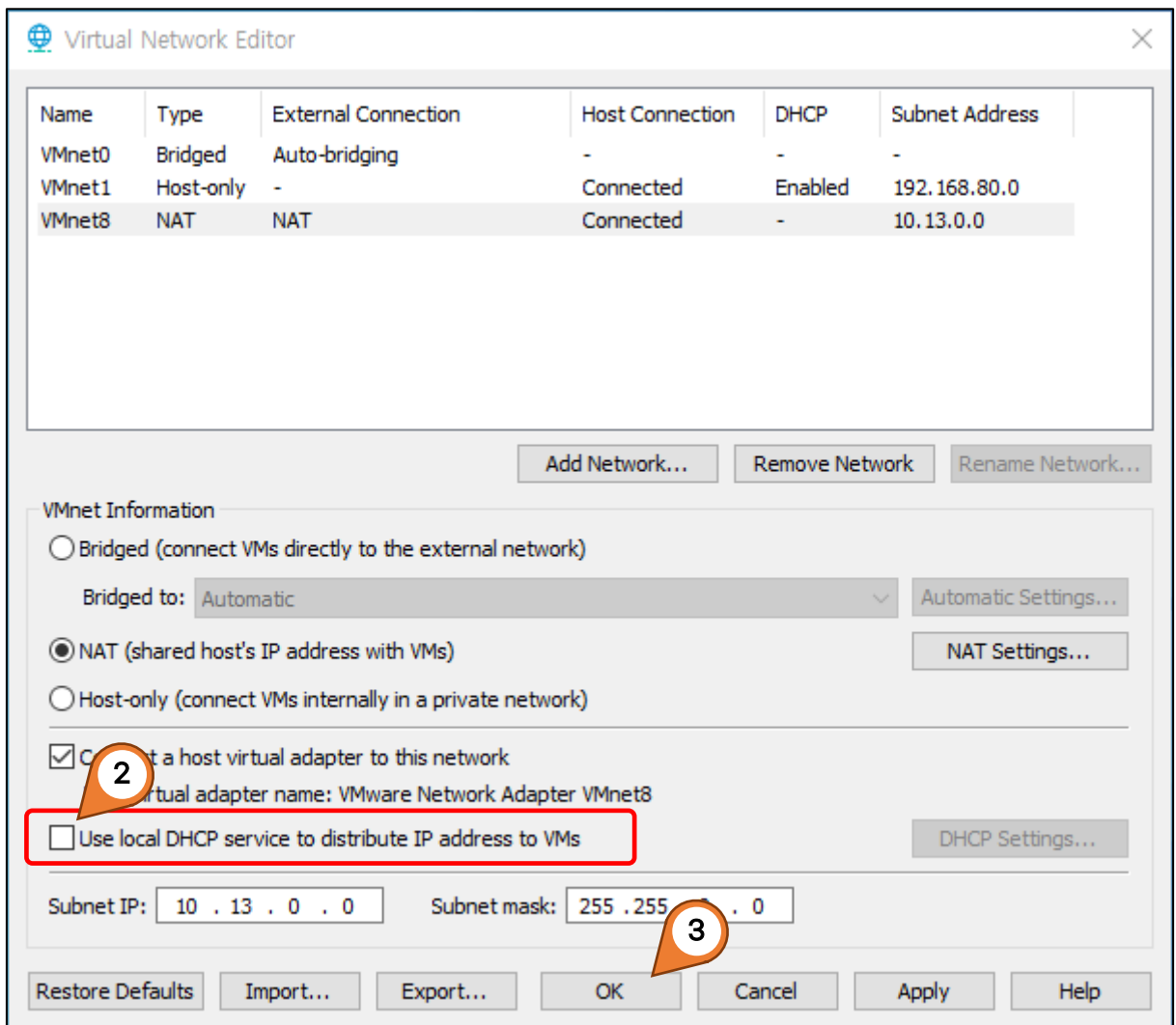
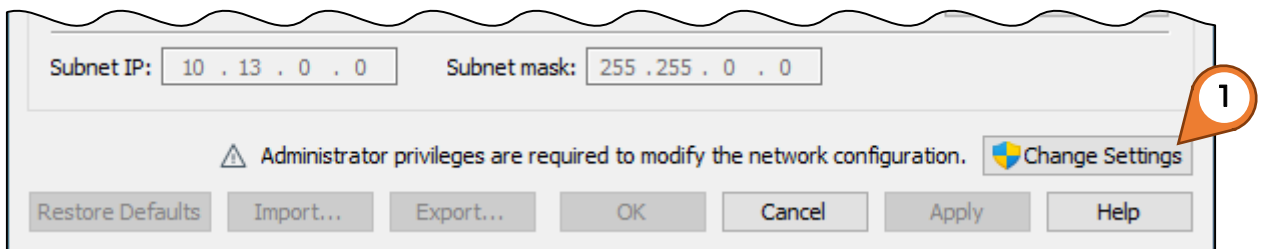
# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

### ● DHCP 구현

#### 4. VMware DHCP 기능 중지

- [Use local DHCP service ~~ ] 체크 해제





# DHCP

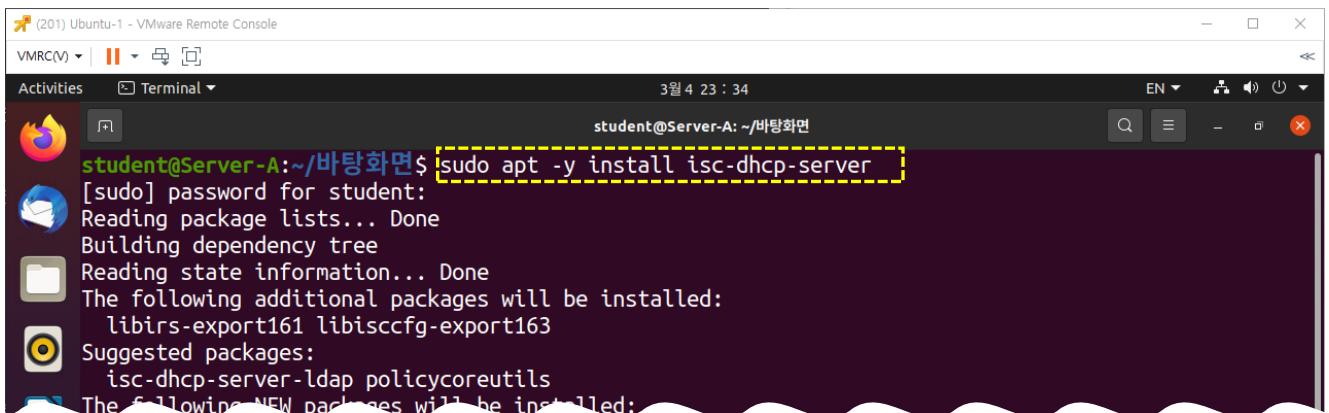
## (Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP 구현

- 5. DHCP 서버 구축

- DHCP Server (Server-A)에 DHCP 패키지 설치

- `sudo apt -y install isc-dhcp-server`



The screenshot shows a terminal window titled "(201) Ubuntu-1 - VMware Remote Console". The user is logged in as 'student' on 'Server-A'. The command `sudo apt -y install isc-dhcp-server` is entered and executed. The terminal output shows the password prompt, package list reading, dependency tree building, and state information reading. It lists additional packages to be installed: `libirs-export161` and `libiscfg-export163`. Suggested packages include `isc-dhcp-server-ldap` and `policycoreutils`. The output ends with "The following NEW packages will be installed:".

- `/etc/dhcpd.conf` 파일 편집

- `sudo gedit /etc/dhcp/dhcpd.conf`
    - 마지막 라인에 DHCP pool 추가 (DHCP , NAT 메모 참고)

```
subnet 10.13.0.0 netmask 255.255.0.0 {  
    range dynamic-bootp 10.13.1.150 10.13.1.200;  
    option subnet-mask 255.255.0.0;  
    option routers 10.13.1.2;  
    option domain-name-servers 8.8.8.8;  
    default-lease-time 10000;  
    max-lease-time 50000;  
}
```

# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

### ● DHCP 구현

#### 5. DHCP 서버 구축

- /etc/dhcpd.conf 파일 편집

```
subnet 네트워크주소 netmask 넷마스크 {  
    option routers 게이트웨이 IP;  
    option subnet-mask 서브넷 마스크;  
    option domain-name-server DNS서버 IP;  
    range dynamic-bootp 시작IP 끝IP;  
    default-lease-time 기본 IP임대 시간(초);  
    max-lease-time 최대 IP임대 시간(초);  
}
```

- Client lease time 요청이 max-lease-time 보다 클 경우 Server의 max-lease-time으로 할당
- DHCP Client가 Linux 라면 DHCP 요청 시 lease time을 설정할 수 있고, 이때 설정하지 않으면 default-lease-time 으로 할당
  - /etc/dhcp/dhclient.conf

# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP 구현

6. DHCP 서버 동작 확인

- X윈도우, Windows IP 학습 확인

```
guru@node2: ~/바탕화면
guru@node2:~/바탕화면$ ip addr show ens160
2: ens160: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:8c:51:51 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp3s0
    inet 10.13.1.150/16 brd 10.13.255.255 scope global dynamic noprefixroute ens160
        valid_lft 9806sec preferred_lft 9806sec
    inet6 fe80::55b9:5356:5228:9350/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
guru@node2:~/바탕화면$ 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=115 time=30.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=115 time=30.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=115 time=30.1 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
```

네트워크 연결 세부 정보	
네트워크 연결 세부 정보(D):	
속성	값
연결별 DNS 접미사	example.org
설명	Intel(R) 82574L Gigabit Network Connectio
물리적 주소	00-50-56-8C-DD-EB
DHCP 사용	예
IPv4 주소	10.13.1.151
IPv4 서브넷 마스크	255.255.0.0
임대 시작 날짜	2022년 3월 5일 토요일 오전 1:28:49
임대 만료 날짜	2022년 3월 5일 토요일 오전 4:15:28
IPv4 기본 게이트웨이	10.13.0.254
IPv4 DHCP 서버	10.13.1.50
IPv4 DNS 서버	8.8.8.8
IPv4 WINS 서버	
TCP/IP를 통해 NetBIOS ...	예
링크-로컬 IPv6 주소	fe80::542c:3e11:be5:7b9b%13
IPv6 기본 게이트웨이	
IPv6 DNS 서버	
< >	
닫기(C)	

# DHCP

## (Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP 구현

- 6. DHCP 서버 동작 확인

- DHCP Server IP 할당 확인

- dhcp-lease-list

```
root@Server-A: ~  
root@Server-A:~# dhcp-lease-list  
To get manufacturer names please download http://standards.ieee.org/regauth/oui/oui.txt to /usr/local/etc/oui.txt  
Reading leases from /var/lib/dhcp/dhcpd.leases  
MAC IP hostname valid until manufacturer  
=====
```

00:50:56:8c:51:51	10.13.1.150	node2	2022-03-04 19:02:29	-NA-
00:50:56:8c:dd:eb	10.13.1.151	DESKTOP-4QC59K	2022-03-04 19:15:30	-NA-

```
root@Server-A:~#  
root@Server-A:~#  
root@Server-A:~#
```

- cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

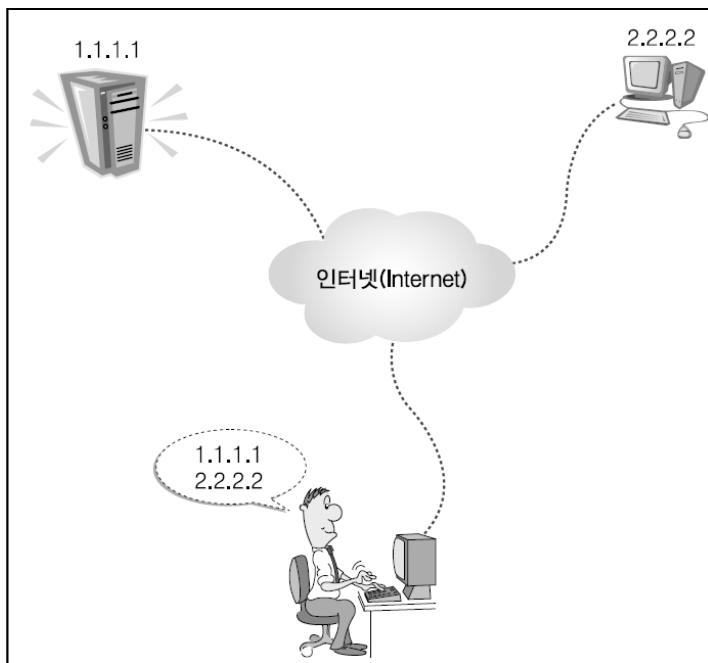
```
root@Server-A: ~  
root@Server-A:~# cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases  
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.  
# This lease file was written by isc-dhcp-4.4.1  
  
# authoring-byte-order entry is generated, DO NOT DELETE  
authoring-byte-order little-endian;  
  
server-uid "\000\001\000\001)\264\365\037\000PV\214\200\340";  
  
lease 10.13.1.150 {  
    starts 5 2022/03/04 16:15:49;  
    ends 5 2022/03/04 19:02:29;  
    cltt 5 2022/03/04 16:15:49;  
    binding state active;  
    next binding state free;  
    rewind binding state free;  
    hardware ethernet 00:50:56:8c:51:51;  
    uid "\001\000PV\214QQ";  
    client-hostname "node2";  
}  
  
lease 10.13.1.151 {  
    starts 5 2022/03/04 16:28:50;  
    ends 5 2022/03/04 19:15:30;  
    cltt 5 2022/03/04 16:28:50;  
    binding state active;  
    next binding state free;  
    rewind binding state free;  
    hardware ethernet 00:50:56:8c:dd:eb;  
    uid "\001\000PV\214QQ";  
    client-hostname "DESKTOP-4QC59K";  
}
```

# DNS

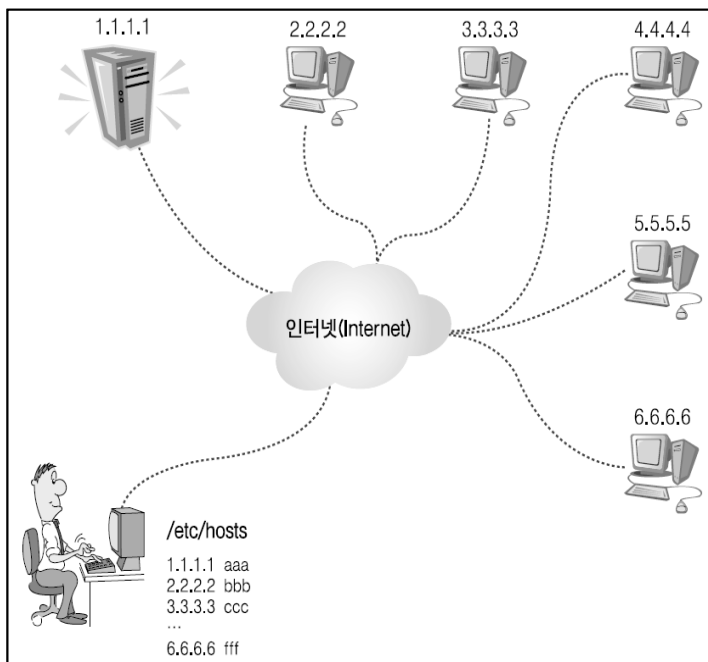
## (Domain Name System)

### ◆ DNS 개요

- DNS 서버라고도 불림 (서비스명 : systemd-resolved)
- URL을 IP로 변환 하는, 즉 이름 해석 Name Resolution 역할
  - nate.com » 120.50.131.112



- 인터넷 초기 IP 주소를 암기

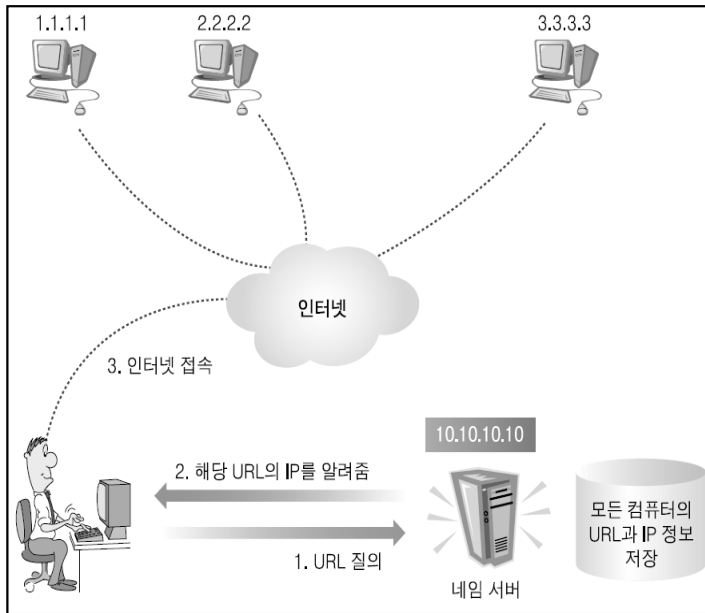


- 인터넷 사용자가 늘어 암기 대신 PC에 저장 (hosts)
- Windows\System32\drivers\etc\hosts
- /etc/hosts

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ DNS 개요



- 모든 IP를 PC저장 하기엔 무리 (규모, 관리)
- 이름 해석을 위해 DNS 서버 도입 (전화안내 114)
- DNS를 통해 실시간 관리
- URL만 알면 언제 어디서든 접속 가능

```
14 For example:
15 #
16 # 102.54.94.97 rhino.acme.com # source server
17 # 38.25.63.10 x.acme.com # x client host
18
19 # localhost name resolution is handled within DNS itself.
20 # 127.0.0.1 localhost
21 # ::1 localhost
22
23 121.121.121.121.com
24 121.121.121.121.com
25
```

Windows\System32\drivers\etc\hosts

```
student@Server-A:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 Server-A

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
```

/etc/hosts

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ Hosts

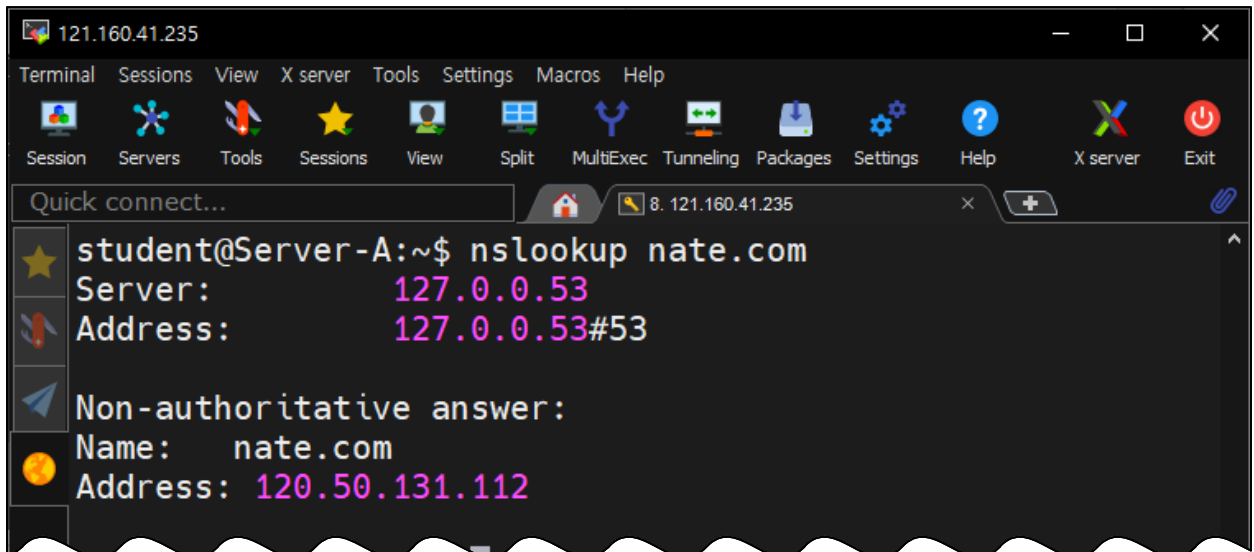
- nslookup 확인



```
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.1526]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\wtlsdu>nslookup nate.com
서버:      RT-AC66U_B1-29C8
Address:  192.168.0.1

권한 없는 응답:
이름:     nate.com
Address:  120.50.131.112
```



```
121.160.41.235
Terminal Sessions View X server Tools Settings Macros Help
Session Servers Tools Sessions View Split MultiExec Tunneling Packages Settings Help X server Exit

Quick connect... 8. 121.160.41.235

★ student@Server-A:~$ nslookup nate.com
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:       nate.com
Address:    120.50.131.112
```

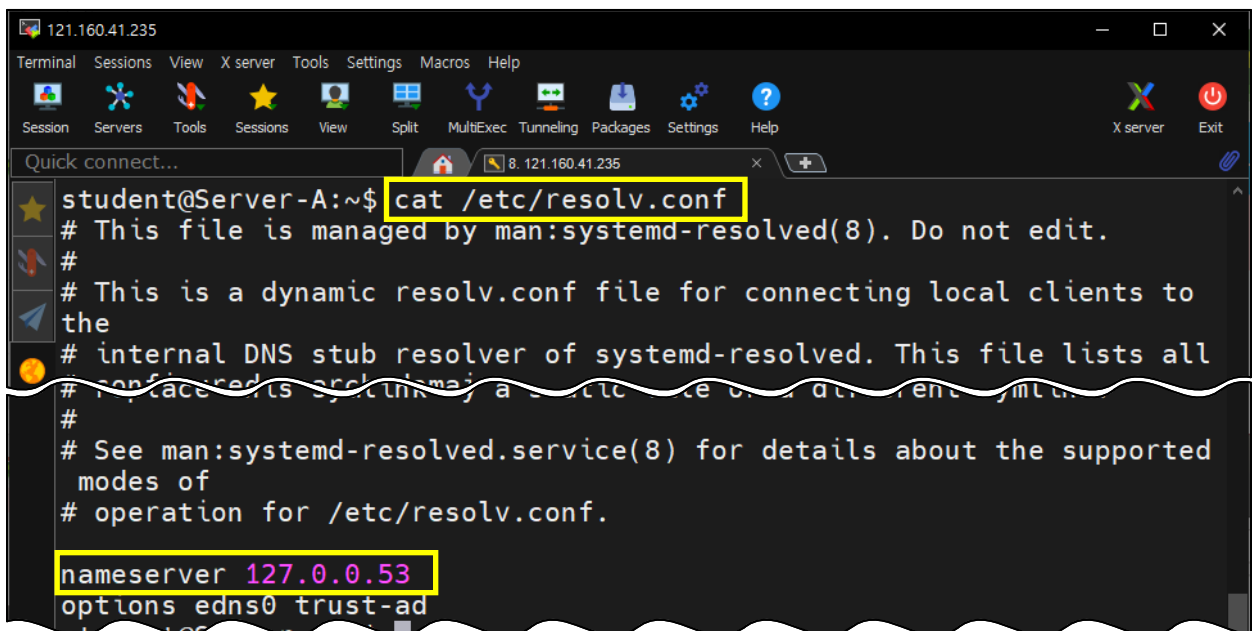
- Server : 현재 설정된 DNS IP 주소
- Address : nate.com 웹 서버의 IP 주소

# DNS

## (Domain Name System)

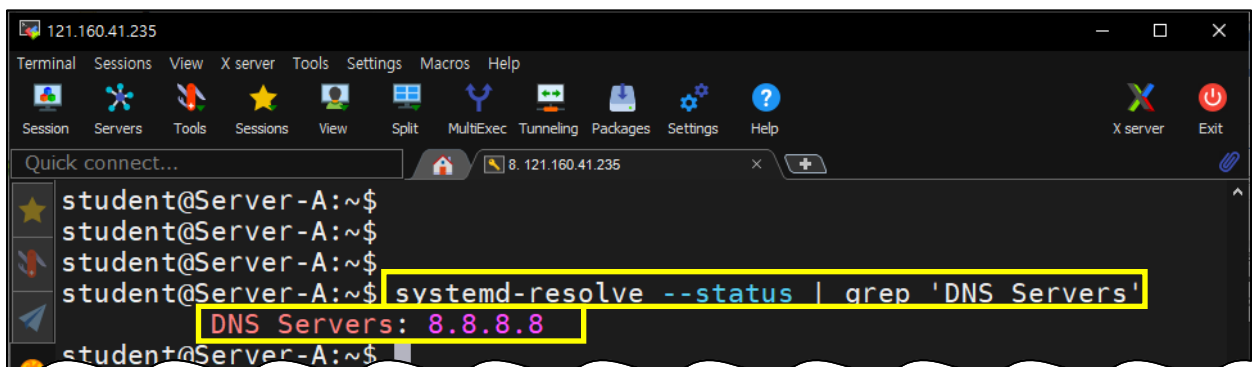
### ◆ Hosts

- Ubuntu DNS 확인
  - `cat /etc/resolv.conf`
  - `systemd-resolve --status | grep 'DNS Servers'`



A terminal window titled '121.160.41.235' with a menu bar (Terminal, Sessions, View, X server, Tools, Settings, Macros, Help) and a toolbar. The terminal shows the command `cat /etc/resolv.conf` being executed. The output is a configuration file for the system's DNS resolver. The file contains several comments and one active line: `nameserver 127.0.0.53`. The line `options edns0 trust-ad` is partially visible at the bottom.

```
student@Server-A:~$ cat /etc/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to
the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured DNS servers and the file is updated on the fly to reflect
# changes in the system.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported
modes of
# operation for /etc/resolv.conf.
nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
```



A terminal window titled '121.160.41.235' with the same menu bar and toolbar as the previous screenshot. The terminal shows the command `systemd-resolve --status | grep 'DNS Servers'` being executed. The output is `DNS Servers: 8.8.8.8`.

```
student@Server-A:~$
student@Server-A:~$
student@Server-A:~$
student@Server-A:~$ systemd-resolve --status | grep 'DNS Servers'
DNS Servers: 8.8.8.8
student@Server-A:~$
```



# DNS

## (Domain Name System)

---

### ◆ Hosts

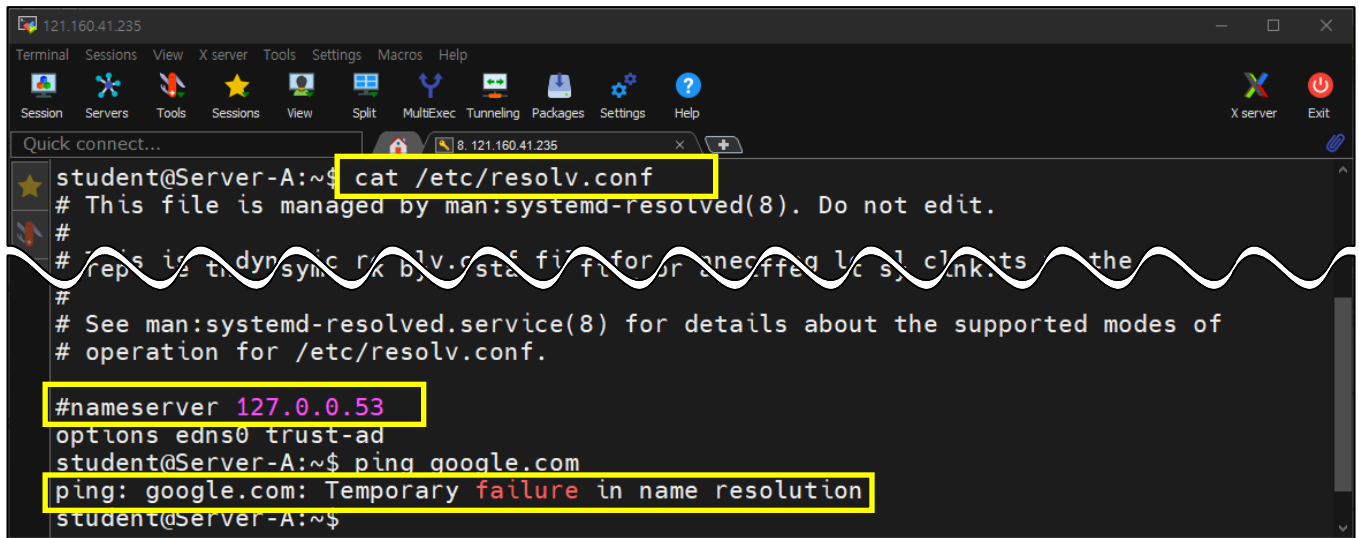
The image shows a network configuration window titled "Wired". It has a dark header bar with "Cancel" and "Apply" buttons. Below the header is a tabbed interface with tabs for "Details", "Identity", "IPv4", "IPv6", and "Security". The "IPv4" tab is selected. Within the "IPv4" tab, the "DNS" section is highlighted with a red rectangular box. This section contains a text input field with the value "8.8.8.8". To the right of the input field is a toggle switch labeled "Automatic", which is currently turned on. Below the input field, there is a small text label that reads "Separate IP addresses with commas".

# DNS

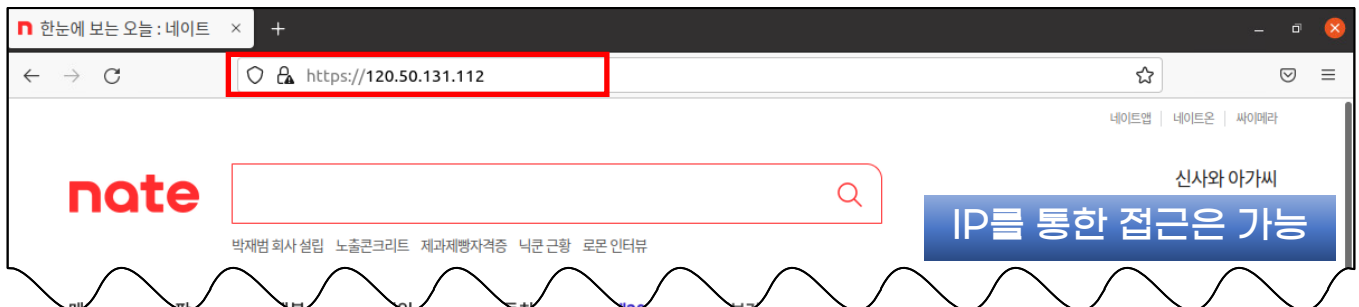
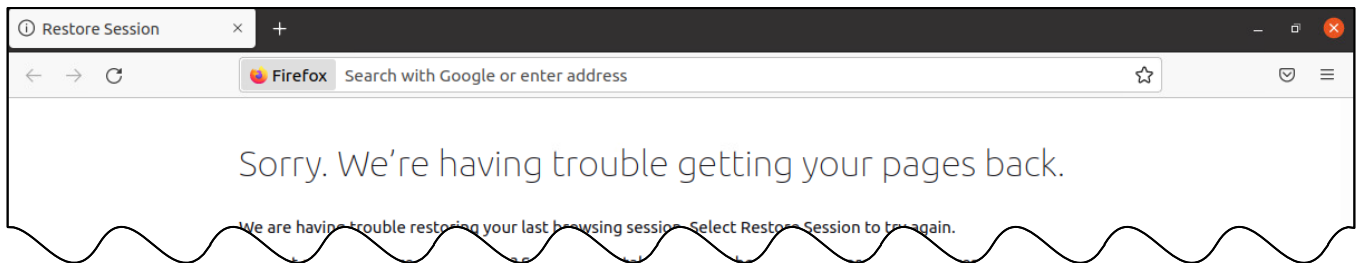
## (Domain Name System)

### 1. DNS 주석 처리

- `sudo vim /etc/resolv.conf`
- `resolv.conf` 파일은 재부팅 또는 네트워크 재시작 시 초기화



```
student@Server-A:~$ cat /etc/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# This is the dynamic resolv.conf file for managed local networks only.
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.
#nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
student@Server-A:~$ ping google.com
ping: google.com: Temporary failure in name resolution
student@Server-A:~$
```



# DNS

## (Domain Name System)

## 2. Hosts 수정

- /etc/resolv.conf 원복
- sudo vim /etc/hosts

```
student@Server-A:~$ cat /etc/resolv.conf | tail -5
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.
nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
student@Server-A:~$
```

```
student@Server-A:~$ cat /etc/hosts | head -n 5
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 Server-A
163.239.1.17 www.nate.com
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
student@Server-A:~$ nslookup www.nate.com
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

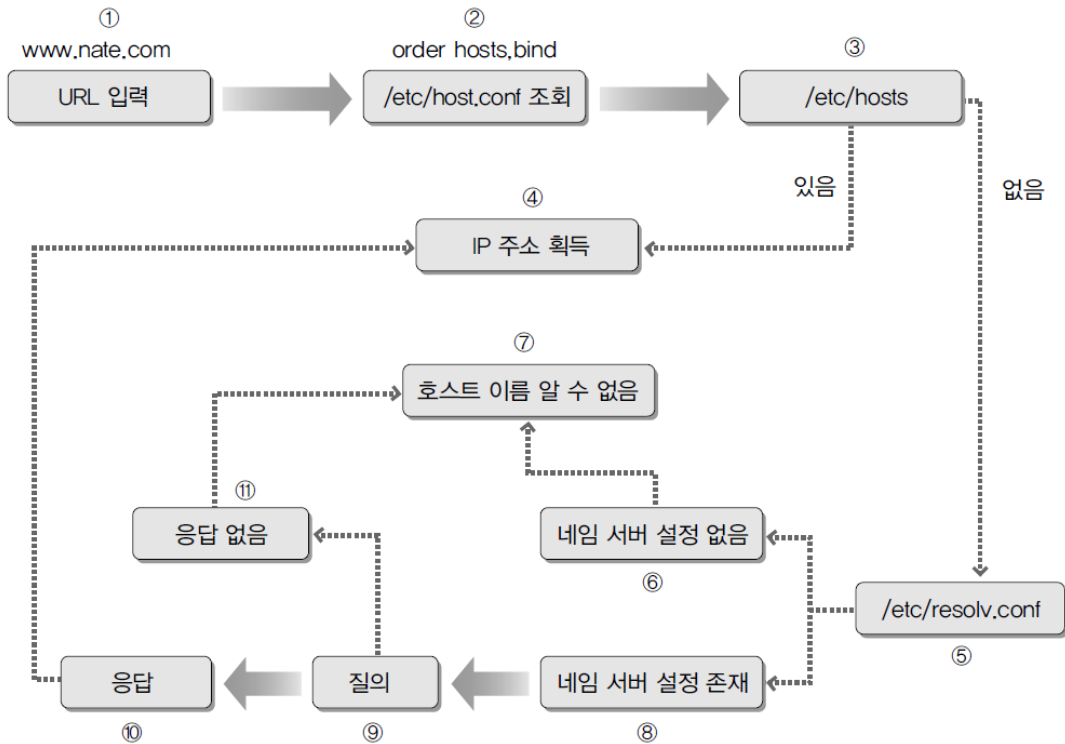
Non-authoritative answer:
Name:   www.nate.com
Address: 163.239.1.17
student@Server-A:~$
```



# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ DNS 동작 Flow



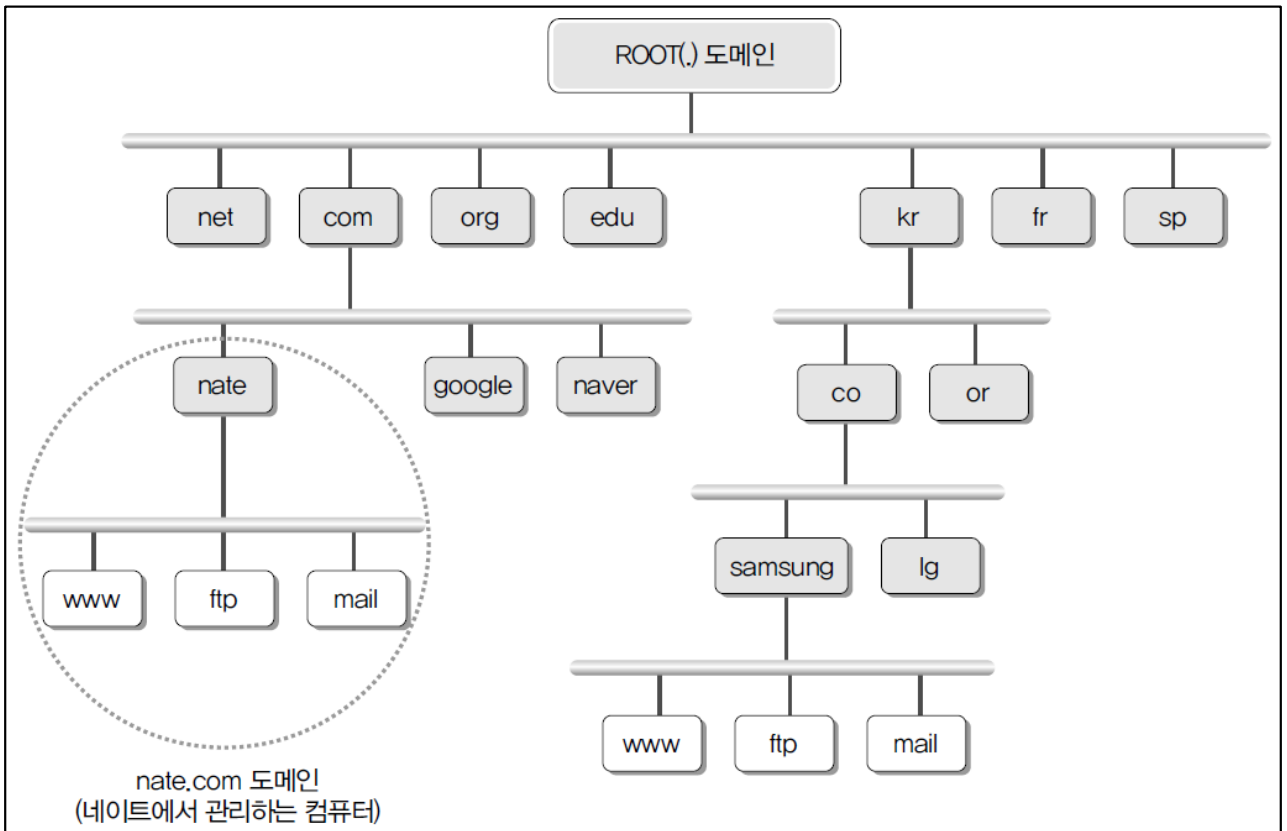
- ① 사용자가 웹 브라우저 등에서 URL 입력 (FTP , Ping ...)
- ② /etc/host.conf 파일을 조회해 우선순위 확인 (Default = hosts)
  - order bind.hosts
- ③ 우선순위가 /etc/hosts 파일이므로 www.nate.com IP를 파일에서 확인
- ④ /etc/hosts 에서 www.nate.com IP가 확인되면 IP 로 연결
- ⑤ /etc/hosts 에서 www.nate.com 의 IP가 확인되지 않으면,  
/etc/resolv.conf 파일을 확인해서 'nameserver' IP 확인
- ⑥ ⑦ ⑪ 'nameserver' IP 확인 안되면 접속/통신 불가 응답
- ⑧ 'nameserver' IP 확인되면,
  - ⑨ nameserver에 URL에 대한 IP 질의
  - ⑩ nameserver가 IP 응답
  - ④ www.nate.com IP가 확인되면 IP로 연결

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 로컬 네임 서버 동작

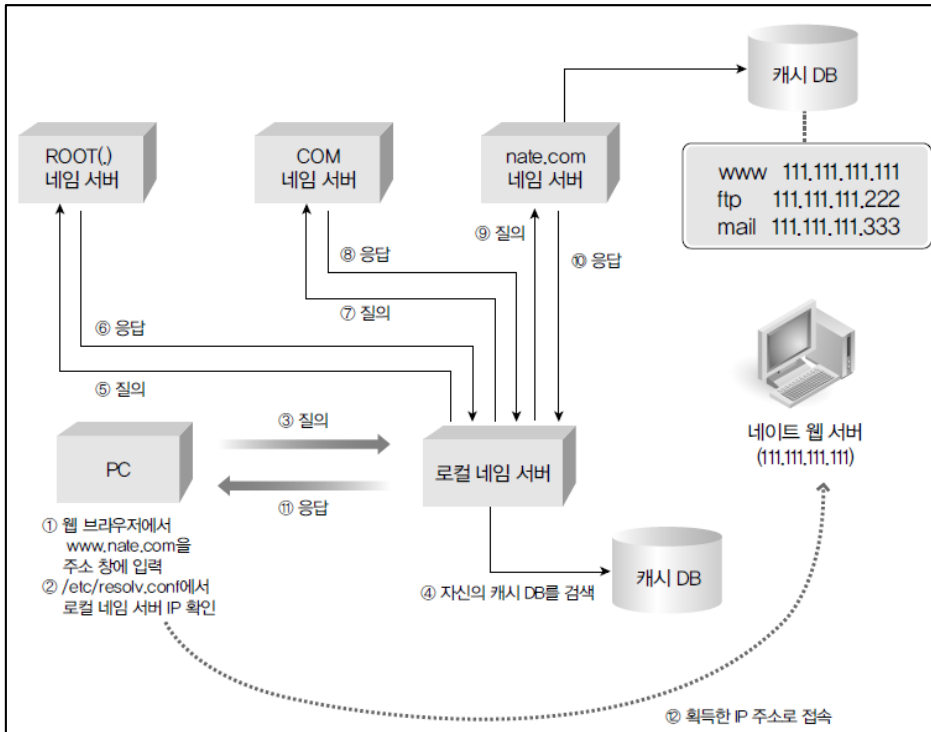
- /etc/resolv.conf 파일에 설정된 'nameserver IP'를 로컬 네임 서버라 부름
- 실시간으로 업데이트 되는 주소 관리를 위해 트리 구조의 '도메인 이름 체계' 하에 단계적으로 관리됨



# DNS

## (Domain Name System)

### ● 로컬 네임 서버 동작



- ① `www.nate.com` 접속
- ② `/etc/resolv.conf` 파일을 열어 'nameserver' IP 확인
- ③ 로컬네임서버에 `www.nate.com` 의 IP 문의
- ⑤ ⑥ 'ROOT 네임서버'에서 확인 되지 않아 'COM 네임서버' 주소를 알려줌
- ⑦ ⑧ 'COM 네임서버'도 `www.nate.com` 의 IP를 모르기 때문에 'nate.com 네임서버' 주소를 알려줌
- ⑨ ⑩ 'nate.com 네임서버'에 `www.nate.com` 의 IP를 문의해서 IP주소를 응답 받음
- ⑩ ⑪ ⑫ 응답 받은 IP주소를 통해 `www.nate.com` 접속

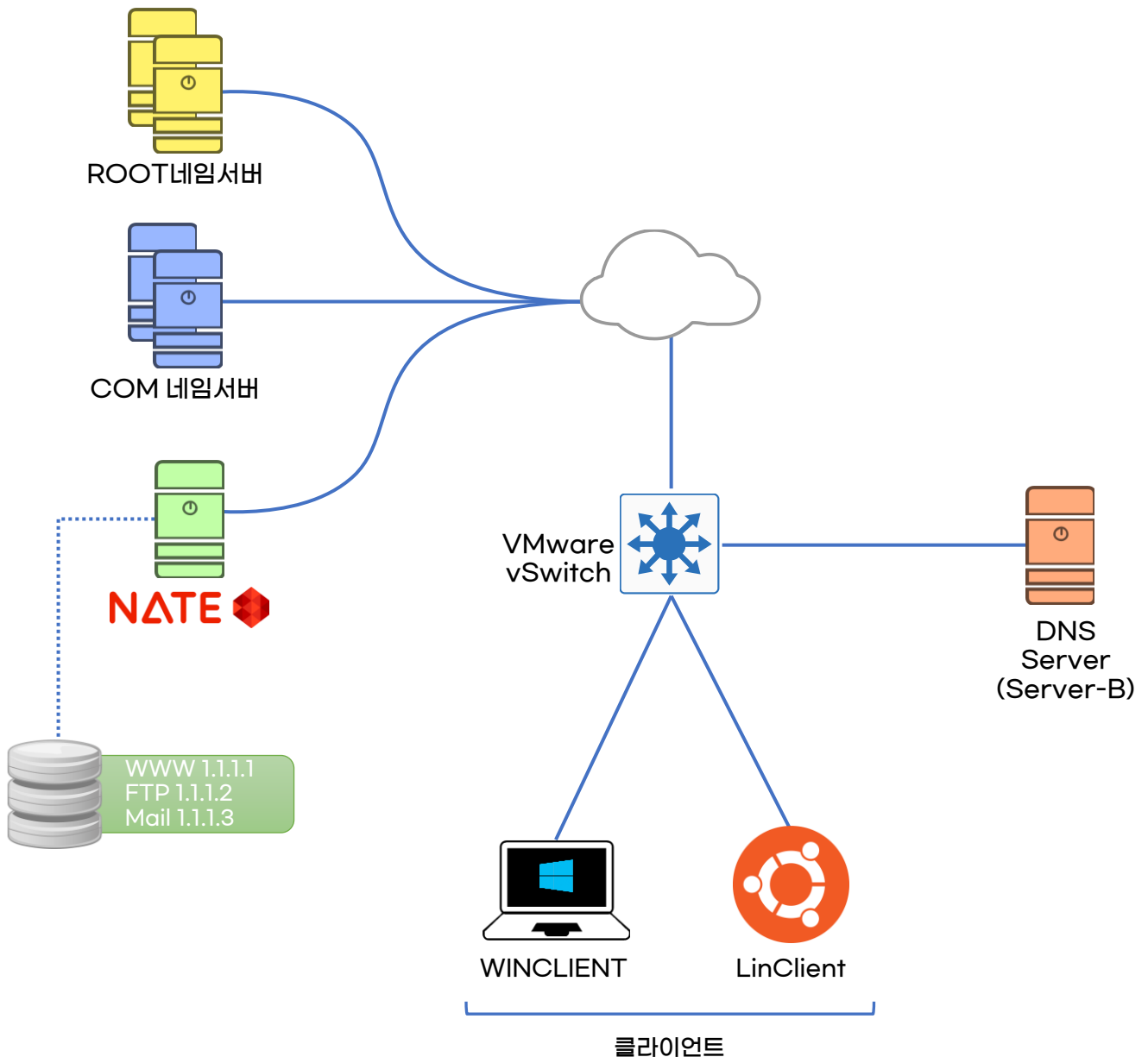
**\* 네임서버는 알고 있는 IP를 알려주기만 할 뿐 해당 IP를 사용하는 컴퓨터의 동작을 보장 하지 않음**

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 캐싱 DNS

- 실습 구성도



# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 캐싱 DNS 구축

#### 1. DNS 패키지 설치 & 서비스 확인

```
sudo apt -y install bind9 bind9utils
```

```
apt list --installed | grep bind9
```

```
systemctl status named
```

```
ubuntu@server-b:~$ sudo apt -y install bind9 bind9utils
[sudo] password for student:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
<skip...>
system/named.service.
Setting up bind9utils (1:9.16.1-0ubuntu2.9) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.15) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for ufw (0.36-6ubuntu1) ...
```

```
ubuntu@server-b:~$ apt list --installed | grep bind9
```

WARNING: apt does not have a stable CLI interface. Use with caution in scripts.

```
bind9-dnsutils/focal-updates,focal-security,now 1:9.16.1-0ubuntu2.9 amd64 [installed,automatic]
bind9-host/focal-updates,focal-security,now 1:9.16.1-0ubuntu2.9 amd64 [installed,automatic]
bind9-libs/focal-updates,focal-security,now 1:9.16.1-0ubuntu2.9 amd64 [installed,automatic]
bind9-utils/focal-updates,focal-security,now 1:9.16.1-0ubuntu2.9 amd64 [installed,automatic]
bind9/focal-updates,focal-security,now 1:9.16.1-0ubuntu2.9 amd64 [installed]
bind9utils/focal-updates,focal-updates,focal-security,focal-security,now 1:9.16.1-0ubuntu2.9
all [installed]
```

```
ubuntu@server-b:~$ systemctl status named
```

```
● named.service - BIND Domain Name Server
```

```
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
```

```
Active: active (running) since Thu 2024-08-15 03:34:19 UTC; 3min 18s ago
```

```
Docs: man:named(8)
```

```
Main PID: 4941 (named)
```



# DNS

## (Domain Name System)

---

### ◆ 캐싱 DNS 구축

#### 2. DNS 서비스 설정 파일 수정

- DNS 설정 파일 : /etc/bind/named.conf.options

```
sudo vim /etc/bind/named.conf.options
```

```
ubuntu@server-b:~$ cat /etc/bind/named.conf.options | tail -6
dnssec-validation no;
recursion yes;
allow-query { any; };

listen-on-v6 { any; };
};
```

- recursion yes;
  - yes -> 해당 DNS 서버를 recursive DNS 서버로 설정할 경우 사용 (cache DNS server)
  - no -> 해당 DNS 서버를 authoritative DNS 서버로 설정할 경우 사용
- allow-query { any; };
  - 모든 query를 허용

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 캐싱 DNS 구축

#### 2. DNS 서비스 재시작 & 확인

```
sudo systemctl restart named
```

```
sudo systemctl status named
```

```
ubuntu@server-b:~$ sudo systemctl restart named
ubuntu@server-b:~$ sudo systemctl status named
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2022-03-06 15:03:11 KST; 33s ago
     Docs: man:named(8)
```

#### 3. 방화벽 설정 (option)

- sudo ufw allow 53
- sudo ufw status

```
ubuntu@server-b:~$ sudo ufw allow 53
규칙이 업데이트됐습니다
규칙이 업데이트됐습니다(v6)
```

```
ubuntu@server-b:~$ sudo ufw status
상태: 활성
```

목적	동작	출발
53	ALLOW	Anywhere
53 (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 캐싱 DNS 구축

#### 4. DNS 서비스 확인

```
dig @ <네임서버IP> <URL>
```

```
nslookup
```

```
ubuntu@server-b:~$ dig @192.168.111.200 www.nate.com

; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> @192.168.111.200 www.nate.com
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 49852
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
; COOKIE: 890f775e5b305a1c0100000062245a3202ff6b1194ca19e1 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.nate.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.nate.com.                 404     IN      A      120.50.131.112

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.111.200#53(192.168.111.200)
;; WHEN: 월 3월 06 15:52:34 KST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 85
```

```
ubuntu@server-b:~$ nslookup
> server
Default server: ::1
Address: ::1#53
Default server: 127.0.0.1
Address: 127.0.0.1#53

> server 192.168.111.200
Default server: 192.168.111.200
Address: 192.168.111.200#53

> www.nate.com
Server:          192.168.111.200
Address:         192.168.111.200#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.nate.com
Address: 120.50.131.112
```

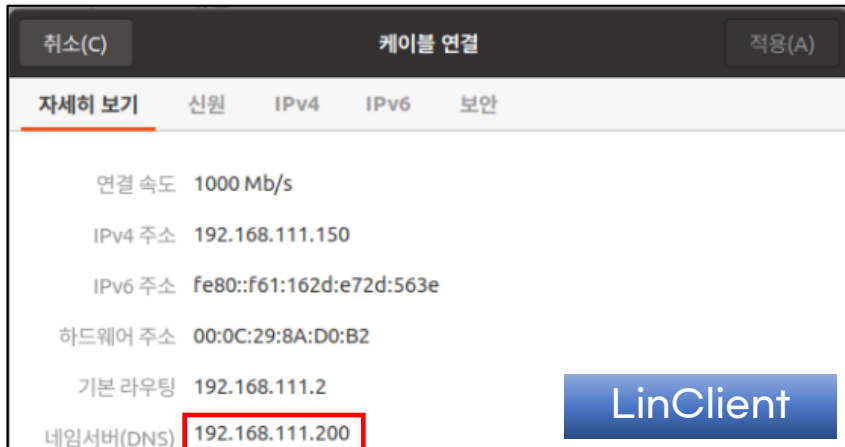
# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 캐싱 DNS 구축

#### 5. Client 설정 변경 후 동작 확인

##### ▪ LinClient DNS 변경 후 동작 확인



```
ubuntu@linclient:~/바탕화면$ cat /etc/resolv.conf | tail -3
nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
ubuntu@linclient:~/바탕화면$ systemd-resolve --status | grep 'DNS Servers'
DNS Servers: 192.168.111.200
```



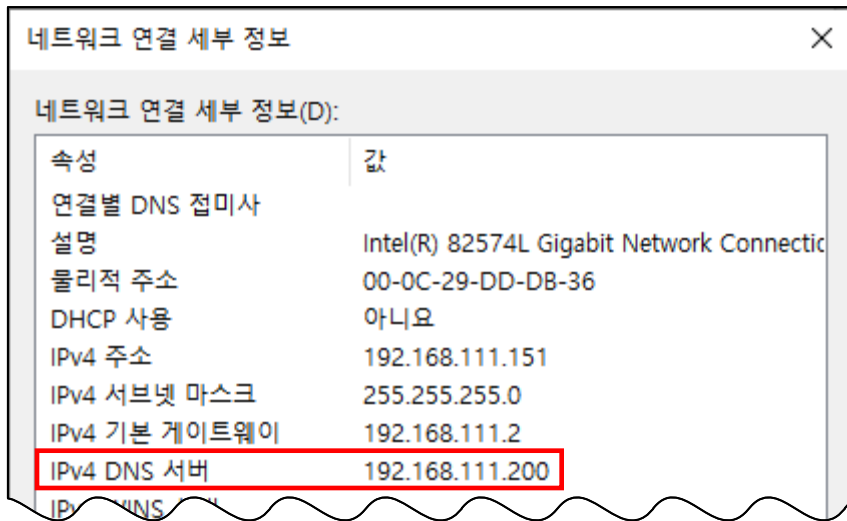
# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 캐싱 DNS 구축

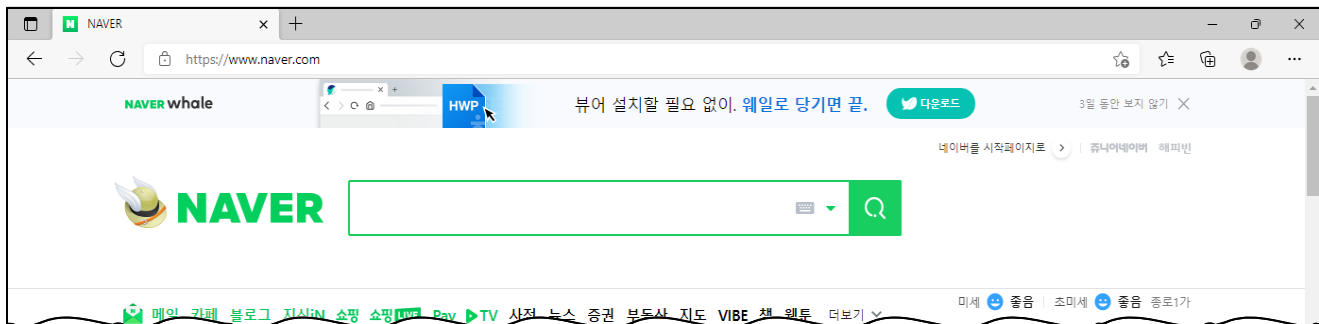
#### 5. Client 설정 변경 후 동작 확인

##### ▪ Window DNS 변경 후 동작 확인



```
C:\Users\admin>nslookup www.nate.com
서버:      UnKnown
Address:  192.168.111.200

권한 없는 응답:
이름:      www.nate.com
Address:   120.50.131.112
```

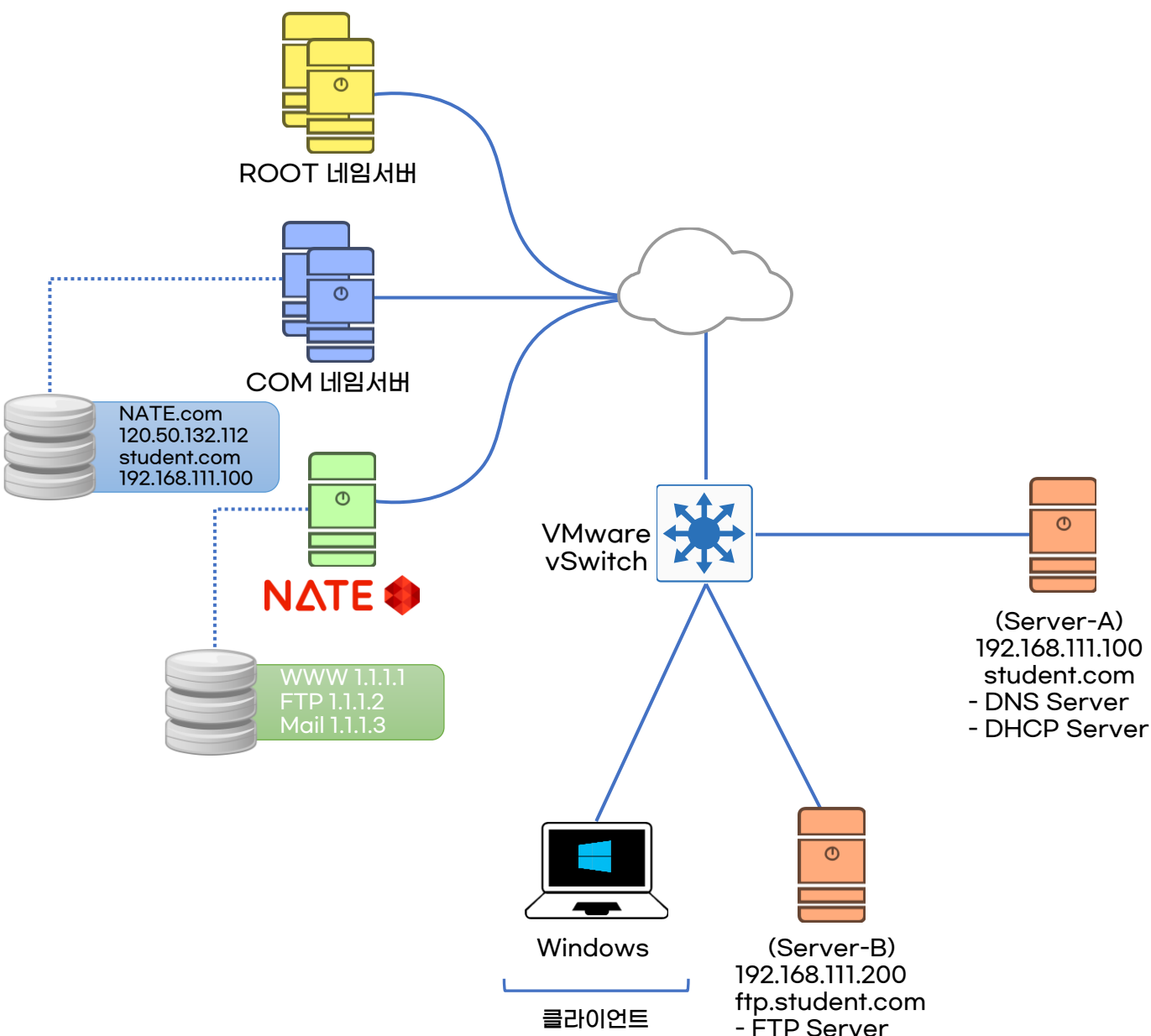


# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 마스터 DNS

- 실습 구성도



# DNS

## (Domain Name System)

---

### ◆ 마스터 DNS 동작

**\*\* 우리가 실습할 LAB은 FTP 서비스이지만 이해를 돕기 위해 WEB서비스로 설명**

- 내부 클라이언트의 외부 웹서비스 사용

- ① 클라이언트가 `www.nate.com` 접속을 시도할 때 DNS의 동작 방식은 캐싱 DNS와 동일

- 내부 클라이언트가 내부 웹서비스 사용

- ① 클라이언트가 `www.student.com` 의 IP 주소를 요청
- ② DNS는 `www.student.com` 의 IP를 자신의 DB에서 검색
- ③ `student.com` 도메인은 DNS 자신이 관리하는 도메인으로 `www.student.com` 의 IP 주소를 알고 있음
- ④ 외부 DNS 확인 하지 않고 DNS 자신이 클라이언트에게 응답

# DNS

## (Domain Name System)

---

### ◆ 마스터 DNS 동작

- 외부 클라이언트가 내부 웹서비스 사용
  - ① 외부 클라이언트가 로컬 네임서버에 `www.student.com` 주소를 확인 요청
  - ② 로컬 네임서버는 `www.student.com`에 대한 주소를 모르기 때문에 ROOT 네임서버에 문의 후 COM 네임서버를 확인
  - ③ COM 네임서버를 통해 `student.com` 도메인을 관리하는 `student.com` 네임서버 IP를 알려줌
  - ④ 로컬 네임서버는 `student.com` 네임서버에게 문의해 `www.student.com` 주소 확인 후 클라이언트에게 전달
  - ⑤ 외부 클라이언트는 로컬 네임서버의 응답을 받고 `www.student.com`에 접속
- 
- 자신이 별도로 관리하는 도메인이 있으며, 외부에서 자신이 관리하는 컴퓨터의 IP주소를 물어볼 때, 자신의 DB에서 찾아 알려주는 네임서버를 **‘마스터(master) 네임서버’** 라고 부름



# FTP

## (File Transfer Protocol)

### ● FTP Server 구축

#### 1. Server-A DHCP 구성

- Pool : 192.168.111.201~250/24
- GW : 192.168.111.2
- DNS : 192.168.111.100

#### 2. Server-B에 FTP 서버 패키지 설치 & 확인

```
sudo apt install vsftpd
```

```
apt list --installed | grep vsftpd
```

```
systemctl status vsftpd
```

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ sudo apt install vsftpd
[sudo] password for guru:
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  vsftpd
<skip....>
/lib/systemd/system/vsftpd.service.
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.15) ...
```

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ apt list --installed | grep vsftpd
```

WARNING: apt does not have a stable CLI interface. Use with caution in scripts.

```
vsftpd/focal,now 3.0.3-12 amd64 [installed]
```

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ systemctl status vsftpd
```

```
● vsftpd.service - vsftpd FTP server
```

```
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; vendor preset: enabled)
```

```
Active: active (running) since Mon 2022-03-07 00:14:17 KST; 4min 22s ago
```

```
Main PID: 18320 (vsftpd)
```

# FTP

## (File Transfer Protocol)

### • FTP Server 구축

#### 2. FTP 서비스 설정

- /srv/ftp 폴더에 welcome.msg 파일 생성
- 에디터로 파일 내용 입력

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ cd /srv/ftp/

ubuntu@server-b:/srv/ftp$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 root root 108  3월  7 00:37 welcome.msg

ubuntu@server-b:/srv/ftp$ sudo cat welcome.msg
*****
Welcome Ubuntu 20.04 LTS FTP Server
*****
```

- /etc/vsftpd.conf 파일 수정
- 'anonymous\_enable=NO' > 'YES'
- banner\_file = /srv/ftp/welcome.msg

```
ubuntu@server-b:/srv/ftp$ sudo vim /etc/vsftpd.conf

ubuntu@server-b:/srv/ftp$ cat /etc/vsftpd.conf | grep -A 2 -B 2 anonymous_enable
#
# Allow anonymous FTP? (Disabled by default).
anonymous_enable=YES
banner_file=/srv/ftp/welcome.msg
#
```

- anonymous\_enable=YES
  - anonymous[익명] 허용
- banner\_file=/srv/ftp/welcome.msg
  - FTP 접속 Welcome 메시지 지정

# FTP

## (File Transfer Protocol)

### ● FTP Server 구축

#### 3. FTP 방화벽 설정 및 서비스 재시작

```
sudo ufw allow ftp/tcp
```

```
sudo systemctl restart vsftpd.service
```

```
systemctl status vsftpd.service
```

```
ubuntu@server-b:/srv/ftp$ sudo ufw allow ftp/tcp
Rule added
Rule added (v6)
ubuntu@server-b:/srv/ftp$ sudo ufw status
Status: active

To                Action      From
--                -
21/tcp            ALLOW      Anywhere
21/tcp (v6)       ALLOW      Anywhere (v6)

ubuntu@server-b:/srv/ftp$ sudo systemctl restart vsftpd.service

ubuntu@server-b:/srv/ftp$ systemctl status vsftpd.service
● vsftpd.service - vsftpd FTP server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2022-03-07 00:48:28 KST; 10s ago
```

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 마스터 DNS 구축

#### 4. DNS 서버에 student.com 도메인 설정

- /etc/bind/named.conf 수정 (마지막 라인에 추가)

**named-checkconf** (named.conf 파일 문법 검사)

```
// This is the primary configuration file for the BIND DNS server named.
//
// Please read /usr/share/doc/bind9/README.Debian.gz for information on the
// structure of BIND configuration files in Debian, *BEFORE* you customize
// this configuration file
include "/etc/bind/named.conf.options";
include "/etc/bind/named.conf.local";
include "/etc/bind/named.conf.default-zones";

zone "student.com" IN {
type master;
file "/etc/bind/student.com.db";
};
```

대소문자 구분

```
ubuntu@server-b:~$ named-checkconf
ubuntu@server-b:~$
```

- named.conf 파일은 DNS 데몬이 시작될 때 가장 먼저 읽는 파일

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 마스터 DNS 구축

#### 5. 포워드 존 파일 / 정방향 영역 파일 생성

- /etc/bind 폴더로 이동 후 student.com.db 파일 생성
- 도메인에서 운영하는 서비스 db에 등록
- student.com.db 문법 체크

**named-checkzone** <도메인이름> <설정파일이름>

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ sudo touch student.com.db
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ sudo vim student.com.db
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ cat student.com.db
```

```
$TTL      3H
@         IN      SOA    @         root.      ( 2 1D 1H 1W 1H )

@         IN      NS     @
@         IN      A      192.168.111.100

ftp       IN      A      192.168.111.200
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ named-checkzone student.com student.com.db
zone student.com/IN: loaded serial 2
```

```
OK
```

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 마스터 DNS 구축

- 포워드 존 파일 / 정방향 영역 파일 문법

- 1) ; (세미콜론) : 주석을 의미
- 2) \$TTL : Time To Live 약자로 www.student.com 의 호스트 이름을 질의 해왔을 때, 질의해간 다른 네임 서버가 해당 IP를 캐시에 저장하는 시간 (3H = 3시간)
- 3) @ : /etc/bind/named.conf에 정의된 student.com 을 의미 (student.com 으로 치환 가능)
- 4) IN : 클래스 이름으로 interne을 의미
- 5) SOA : Start Of Authority 약자로 도메인에 대해 설정한 네임서버가 모든정보를 가지고 있음을 선언한 것으로 도메인에 대한 네임서비스의 모든 권한을 의미
  - 2 : serial (버전정보) 높으면 보조 네임서버에서 최신정보로 간주 하고 요청
  - 1D : refresh (보조 네임서버에 업데이트된 정보를 요청하는 간격)
  - 1H : retry (보조 네임 서버에 문제가 발생했을 때 재 접속 간격)
  - 1W : expire (주 네임 서버에 접속하지 못할 경우 이전의 정보를 파기하는 간격)
  - 1H : minimum (이 시간 이후에 정보가 삭제됨)
- 6) NS : Name Server 약자로 설정된 도메인의 네임 서버 역할을 하는 컴퓨터 지정
- 7) MX : Mail Exchanger 약자로 메일 서버 컴퓨터를 설정
- 8) A : 도메인의 실제로 접속할 IP 주소를 설정
- 9) CNAME : 호스트 이름에 별칭을 부여할 때 사용

# DNS

## (Domain Name System)

---

### ◆ 마스터 DNS 구축

#### 6. DNS 데몬 재시작 & 확인

```
sudo systemctl restart named
```

```
systemctl status named
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ sudo systemctl restart named
[sudo] password for student:

ubuntu@server-b:/etc/bind$ systemctl status named
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2022-03-07 01:53:12 KST; 7s ago
```

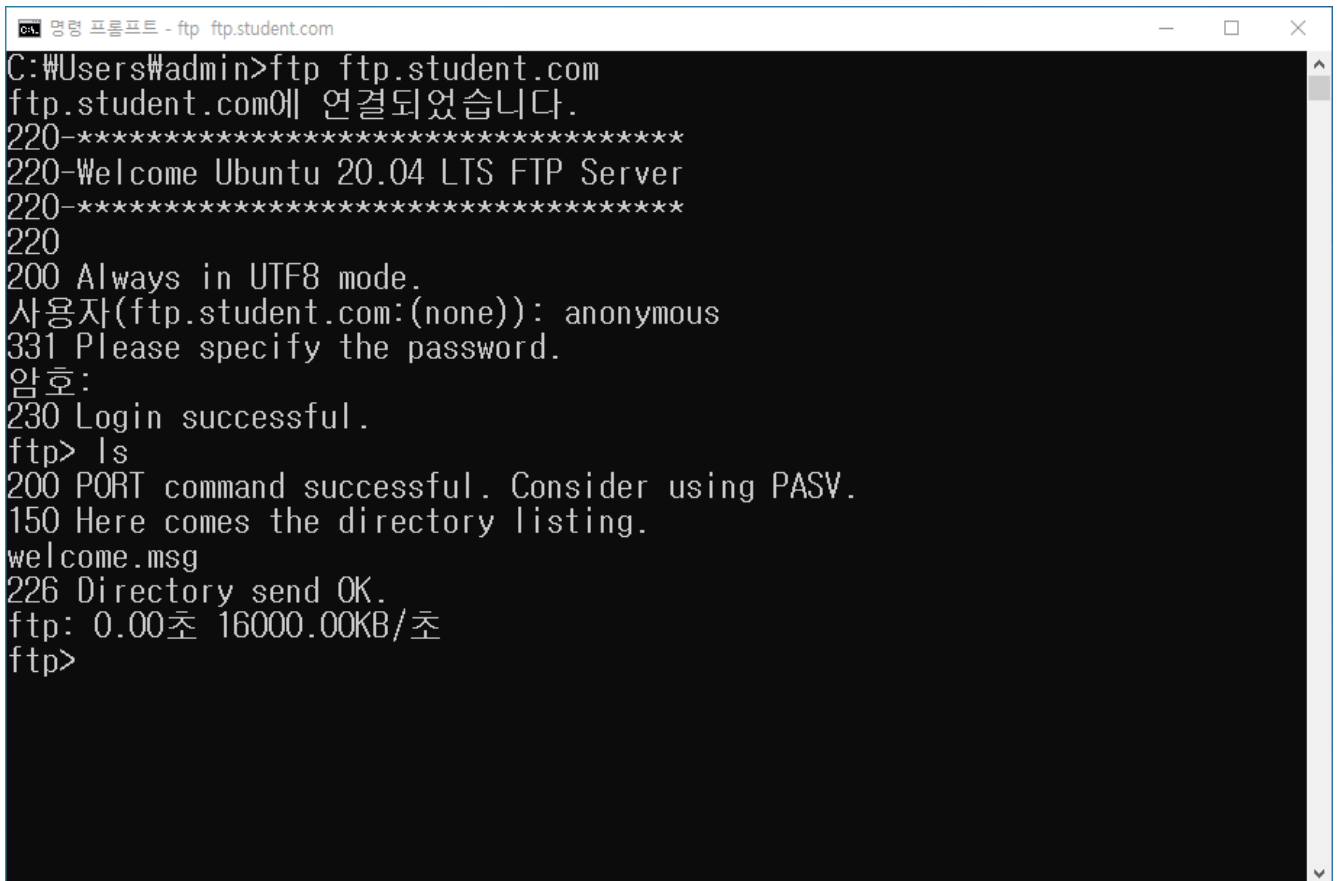
# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 마스터 DNS 구축

#### 7. 클라이언트 FTP 접속 확인

- CMD > ftp ftp.student.com
- username : anonymous
- password : 없음



```
명령 프롬프트 - ftp ftp.student.com
C:\Users\admin>ftp ftp.student.com
ftp.student.com에 연결되었습니다.
220-*****
220-Welcome Ubuntu 20.04 LTS FTP Server
220-*****
220
200 Always in UTF8 mode.
사용자(ftp.student.com:(none)): anonymous
331 Please specify the password.
암호:
230 Login successful.
ftp> ls
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
welcome.msg
226 Directory send OK.
ftp: 0.00초 16000.00KB/초
ftp>
```

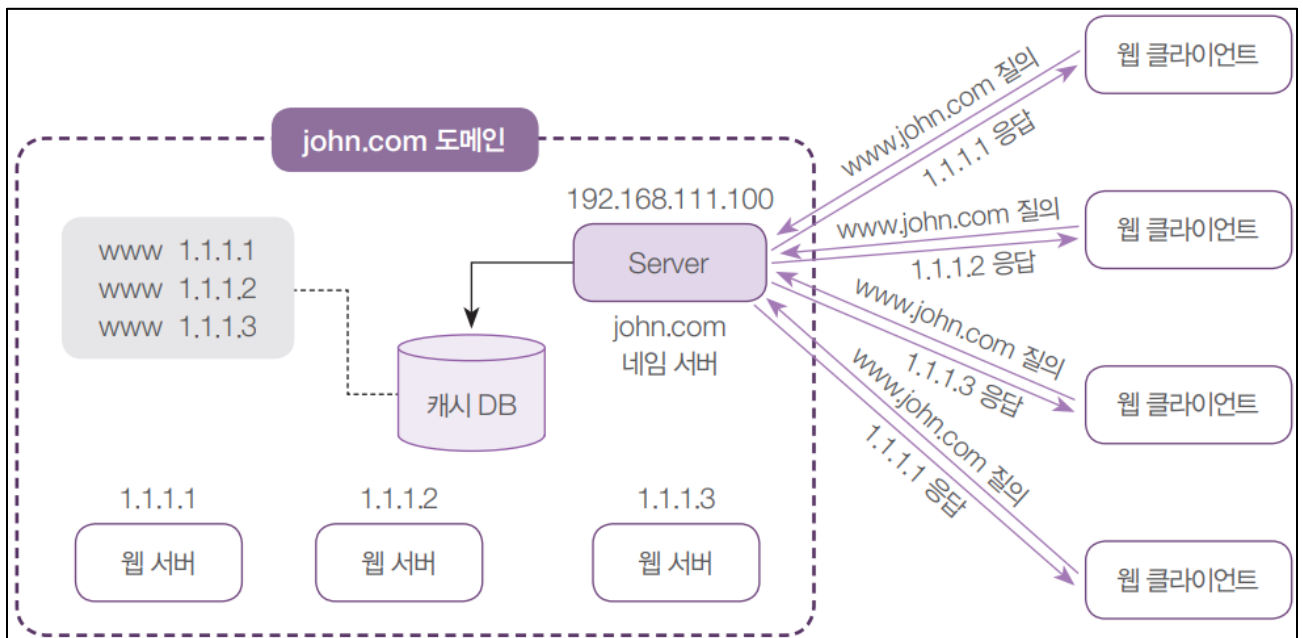


# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 라운드 로빈 DNS 동작

- 규모가 큰 사이트는 여러 대의 웹 서버를 운영해 부하 분산
- 웹 서버를 3대 운영 가정하에 네임서버로 질의 순서에 따라 순차적으로 알려주는 방식
- nslookup 통해 여러 대의 웹서버 확인 가능



```
C:\Users\admin>nslookup www.naver.com
```

```
서버: UnKnown
```

```
Address: 192.168.111.200
```

```
권한 없는 응답:
```

```
이름: www.naver.com.nheos.com
```

```
Addresses: 223.130.200.104
```

```
223.130.195.95
```

```
Aliases: www.naver.com
```

# DNS

## (Domain Name System)

---

### ◆ 라운드 로빈 DNS 구축

**\*\* 다수대의 서버를 운영하지 못하는 관계로 현재 운영중인 웹서버를 사용**

#### 1. nslookup 통해 웹 서버 수집

- www.yes24.com : 61.111.13.51
- www.danawa.com : 119.205.194.11
- www.nate.com : 120.50.131.112

```
C:\Users\admin>nslookup
기본 서버: UnKnown
Address: 192.168.111.200
```

```
> www.yes24.com
서버: UnKnown
Address: 192.168.111.200
```

권한 없는 응답:

```
이름: www.yes24.com
Address: 61.111.13.51
```

```
> www.danawa.com
서버: UnKnown
Address: 192.168.111.200
```

권한 없는 응답:

```
이름: www.danawa.com
Address: 119.205.194.11
```

```
> www.nate.com
서버: UnKnown
Address: 192.168.111.200
```

권한 없는 응답:

```
이름: www.nate.com
Address: 120.50.131.112
```

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 라운드 로빈 DNS 구축

**\*\* 다수대의 서버를 운영하지 못하는 관계로 현재 운영중인 웹서버를 사용**

#### 2. 포워드 존 파일 수정

```
sudo vim /etc/bind/student.com.db
```

- student.com.db 문법 체크

```
named-checkzone student.com student.com.db
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ cat student.com.db
$TTL      3H
@         IN      SOA      @         root.      ( 2 1D 1H 1W 1H )

@         IN      NS       @
@         IN      A        192.168.111.200

ftp       IN      A        10.13.1.101
www       IN      CNAME    webserver.student.com.

webserver 100     IN      A        61.111.13.51
          200     IN      A        119.205.194.11
          300     IN      A        120.50.131.112
```

[공유폴더 참고](#)

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ named-checkzone student.com student.com.db
student.com.db:11: TTL set to prior TTL (100)
student.com.db:12: TTL set to prior TTL (100)
zone student.com/IN: loaded serial 2
OK
```

- CNAME 은 Canonical NAME 약자로 실제 웹서버 이름
  - 하위 3개의 IP 주소로 부하 분산
- 100/200/300은 단순 차례를 의미로 서로 다른 숫자면 무엇이든 가능

# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 라운드 로빈 DNS 구축

**\*\* 다수대의 서버를 운영하지 못하는 관계로 현재 운영중인 웹서버를 사용**

#### 3. DNS 데몬 재시작 & 확인

```
sudo systemctl restart named
```

```
systemctl status named
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ sudo systemctl restart named

ubuntu@server-b:/etc/bind$ systemctl status named
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2022-03-07 02:56:58 KST; 7s ago
```

#### 4. student.com 도메인의 웹서버 정보 확인

```
nslookup www.student.com <네임서버 IP>
```

```
ubuntu@server-b:/etc/bind$ nslookup www.student.com 192.168.111.200
Server:      192.168.111.200
Address:     192.168.111.200#53

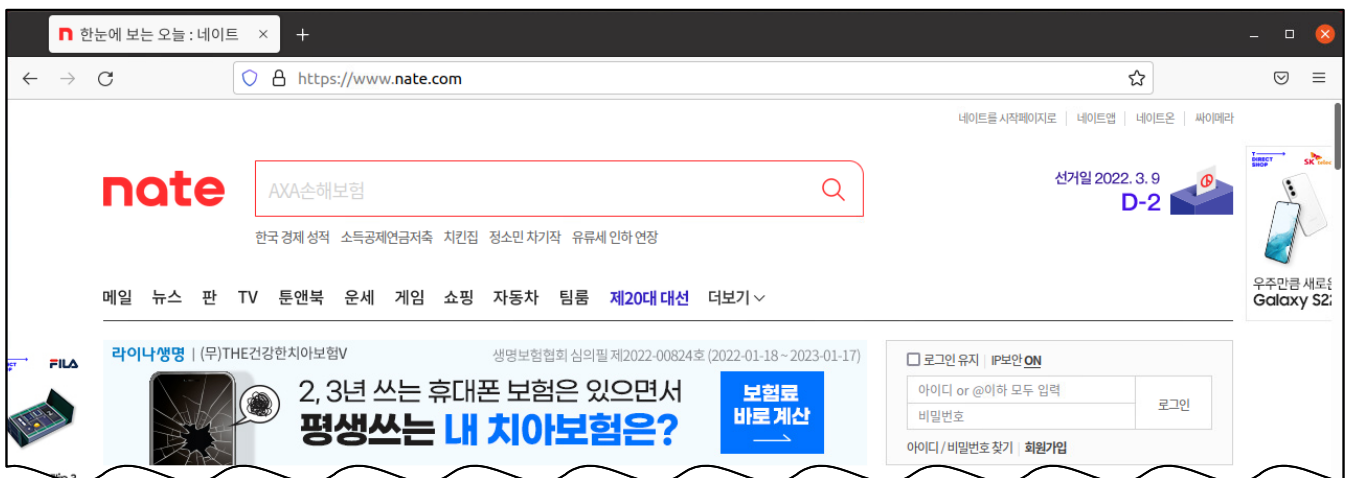
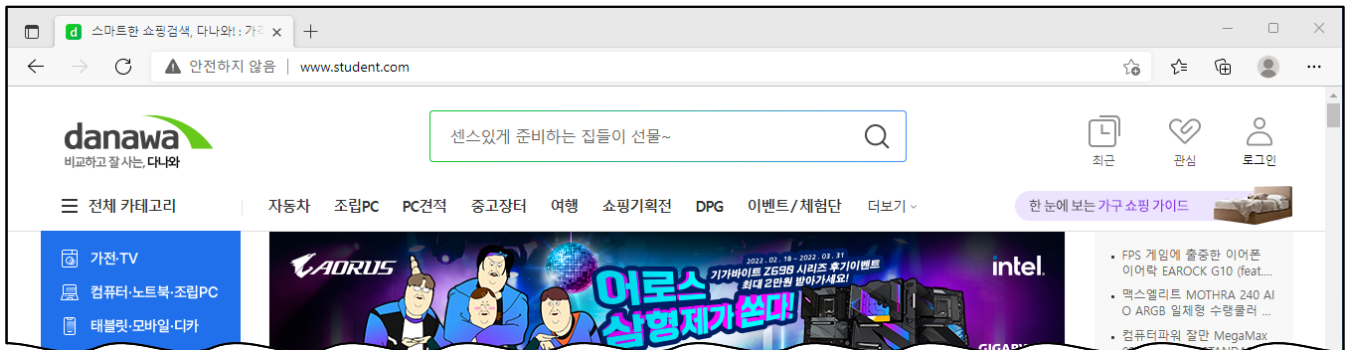
www.student.com canonical name = webserver.student.com.
Name:   webserver.student.com
Address: 120.50.131.112
Name:   webserver.student.com
Address: 61.111.13.51
Name:   webserver.student.com
Address: 119.205.194.11
```

# DNS (Domain Name System)

## ◆ 라운드 로빈 DNS 구축

**\*\* 다수대의 서버를 운영하지 못하는 관계로 현재 운영중인 웹서버를 사용**

### 5. 라운드 로빈 DNS 동작 확인

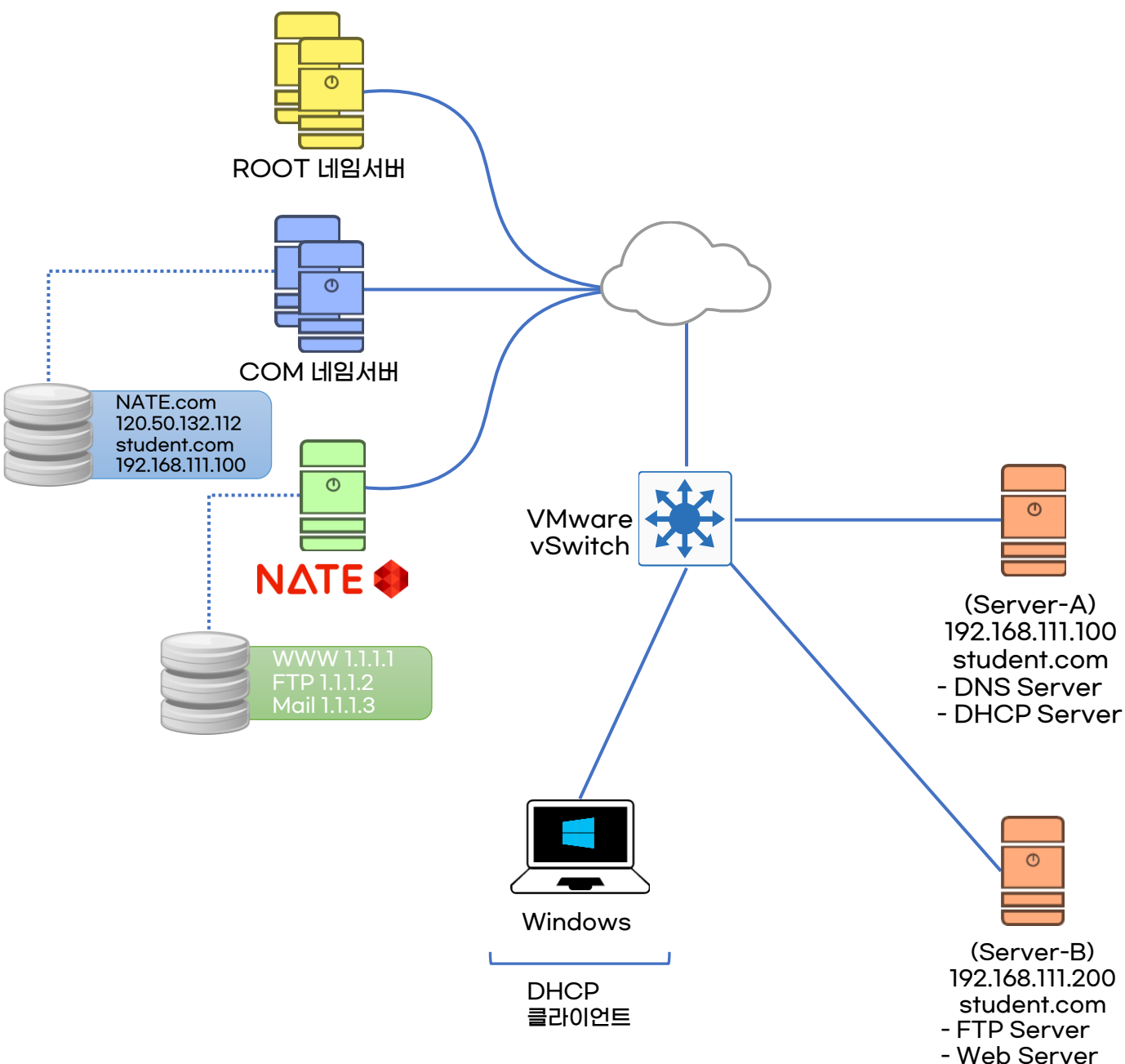


# DNS

## (Domain Name System)

### ◆ 마스터 DNS

- 실습 구성도



# WWW

## (World Wide Web)

---

### ◆ WEB 개요

- 월드 와이드 웹(World Wide Web)의 줄임말로, 첫 글자를 따서 WWW라고 부르기도 함
- ‘웹(web)’을 영어 뜻 그대로 풀이하면 ‘거미줄’ 이라는 뜻이며, 이는 ‘세상의 크기만한 거미줄’ 을 의미
- 서비스명 : apache2.service

### ◆ WEB 서비스 구축

#### 1. WEB 데몬 설치 & 확인

```
sudo -y install apache2
```

```
systemctl status apache2
```

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
<SKIP...>
Processing triggers for ufw (0.36-6ubuntu1) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.15) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.7) ...

ubuntu@server-b:~/바탕화면$ systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2022-03-10 00:03:10 KST; 19s ago
```

# WWW

## (World Wide Web)

### ◆ WEB 서비스 구축

#### 2. 방화벽 설정

```
sudo ufw allow http/tcp
```

```
sudo ufw status
```

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ sudo ufw allow http/tcp
```

```
규칙이 추가되었습니다
```

```
규칙이 추가되었습니다 (v6)
```

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ sudo ufw status
```

```
상태: 활성
```

목적	동작	출발
--	--	--
21/tcp	ALLOW	Anywhere
80/tcp	ALLOW	Anywhere
21/tcp (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
80/tcp (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)

#### 3. 간단 웹페이지 설정

- /var/www/html 폴더의 index.html 삭제
- 에디터로 index.html 파일 새로 생성 (내용은 아래 참고)

```
ubuntu@server-b:~/바탕화면$ cd /var/www/html/
```

```
ubuntu@server-b:/var/www/html$ ls
```

```
index.html
```

```
ubuntu@server-b:/var/www/html$ sudo rm index.html
```

```
ubuntu@server-b:/var/www/html$ sudo vim index.html
```

```
ubuntu@server-b:/var/www/html$ cat index.html
```

```
<center><h1> Welcome Ubuntu 20.04LTS. Web server.</h1>  
<h1> This Web server operated by apache2.</h1>
```



# WWW

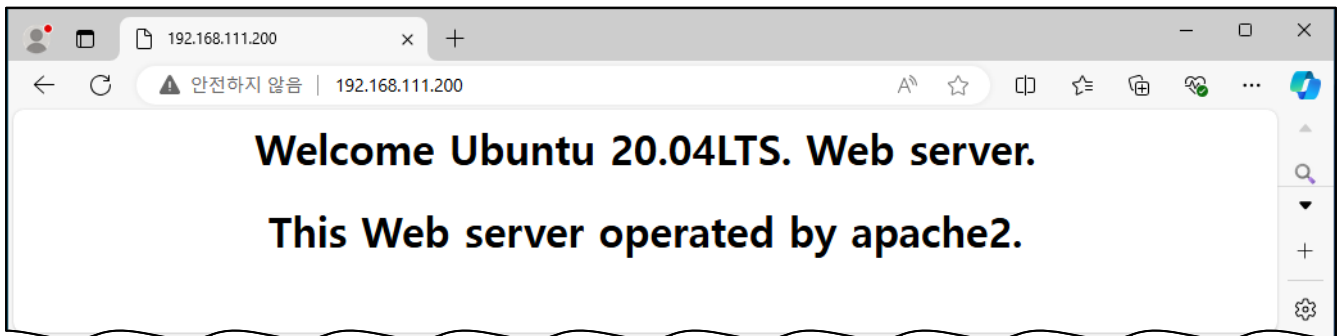
## (World Wide Web)

---

### ◆ WEB 서비스 구축

#### 4. 클라이언트에서 WEB 페이지 확인

- DNS 등록 안된 경우 ip로 web 페이지 확인



# SAMBA

◆ 삼바(SAMBA)는 Windows 운영체제를 사용하는 PC에서 Linux 또는 UNIX 서버에 접속하여 파일이나 프린터를 공유하여 사용할 수 있도록 해 주는 프로그램

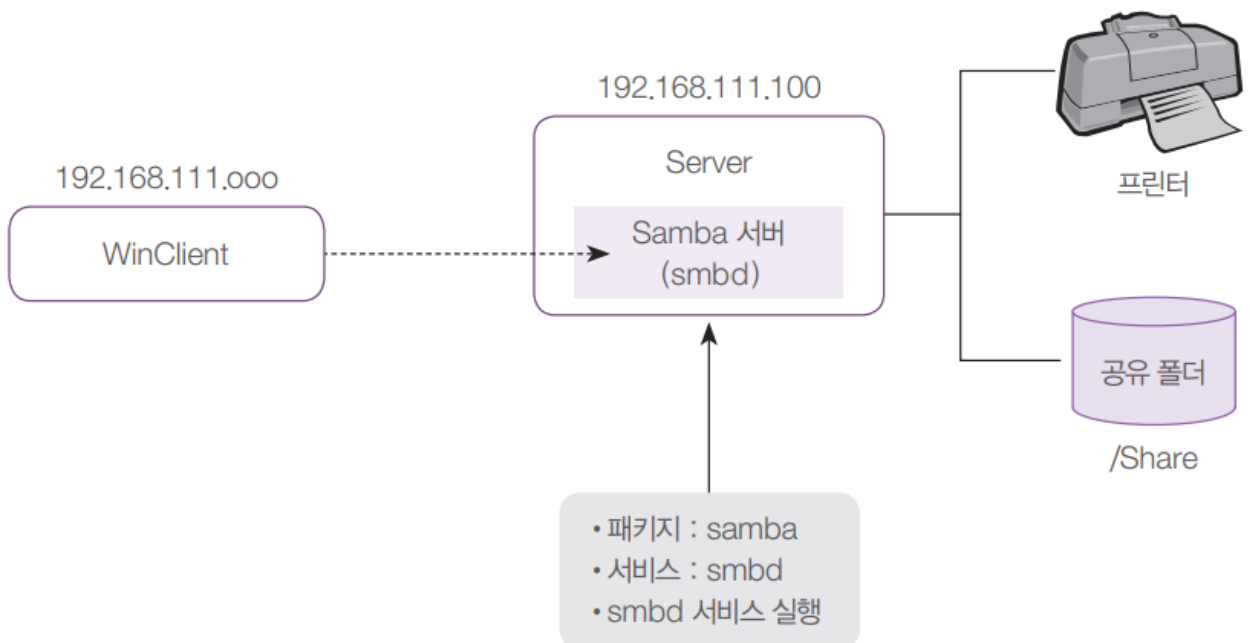
◆ 네트워크 상에 폴더와 프린터를 공유해 놓으면, 특별한 절차 없이 공유된 폴더와 프린터 사용 가능

## ▪ samba 서버의 역할

- 자신의 자원을 사용할 사용자 추가
- 자원 공유

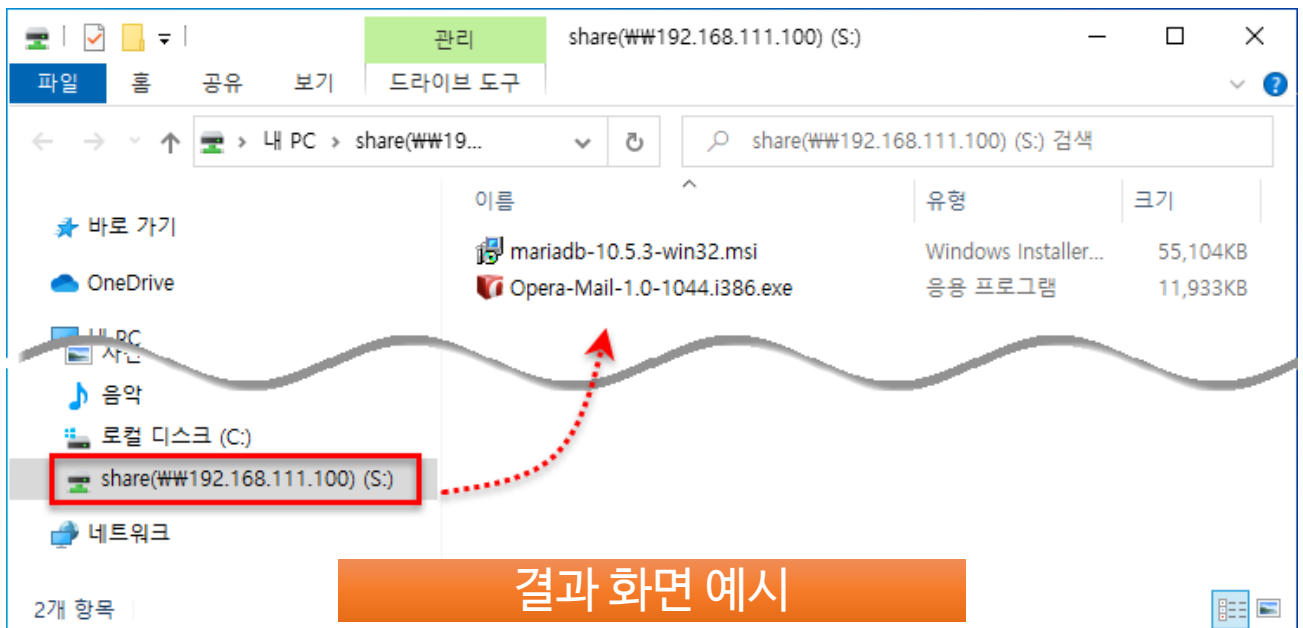
## ▪ samba 클라이언트 역할

- 서버가 제공하는 자원에 접근 / 사용



# SAMBA

1. samba server 패키지 설치
2. samba 사용이 허가된 그룹 생성
3. samba 그룹에 공유할 폴더 생성
4. samba 설정



# SAMBA

## 1. samba server 패키지 설치

```
sudo apt update
```

```
sudo apt -y install samba
```

```
student@student-virtual-machine: ~
student@student-virtual-machine:~$ sudo apt -y install samba
[sudo] student 암호 :
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다 :
  attr ibverbs-providers libcephfs2 libibverbs1 libldb2 librados2 librdmacm1 libsmbclient
  libtalloc2 libtdb1 libtevent0 libwbclient0 python3-crypto python3-dnspython python3-gpg
  python3-ldb python3-markdown python3-packaging python3-pygments python3-pyparsing python3-samba
  python3-talloc python3-tdb samba-common samba-common-bin samba-dsdb-modules samba-lib
  samba-vfs-modules tdb-tools
제안하는 패키지 :
  python-markdown-doc python-pygments-doc ttf-bitstream-vera python-pyparsing-doc bind9
Done
samba (2:4.13.17~dfsg-0ubuntu1.20.04.2) 설정하는 중입니다 ...
Samba is not being run as an AD Domain Controller: Masking samba-ad-dc.service
Please ignore the following error about deb-systemd-helper not finding those services.
(samba-ad-dc.service masked)
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nmbd.service → /lib/systemd/system/nmbd.service.
Failed to preset unit: Unit file /etc/systemd/system/samba-ad-dc.service is masked.
/usr/bin/deb-systemd-helper: error: systemctl preset failed on samba-ad-dc.service: No such file or directory
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/smbd.service → /lib/systemd/system/smbd.service.
samba-ad-dc.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Processing triggers for ufw (0.36-6) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.11) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
student@student-virtual-machine:~$
```

# SAMBA

## 1. samba server 패키지 설치 확인

`systemctl status smbd`

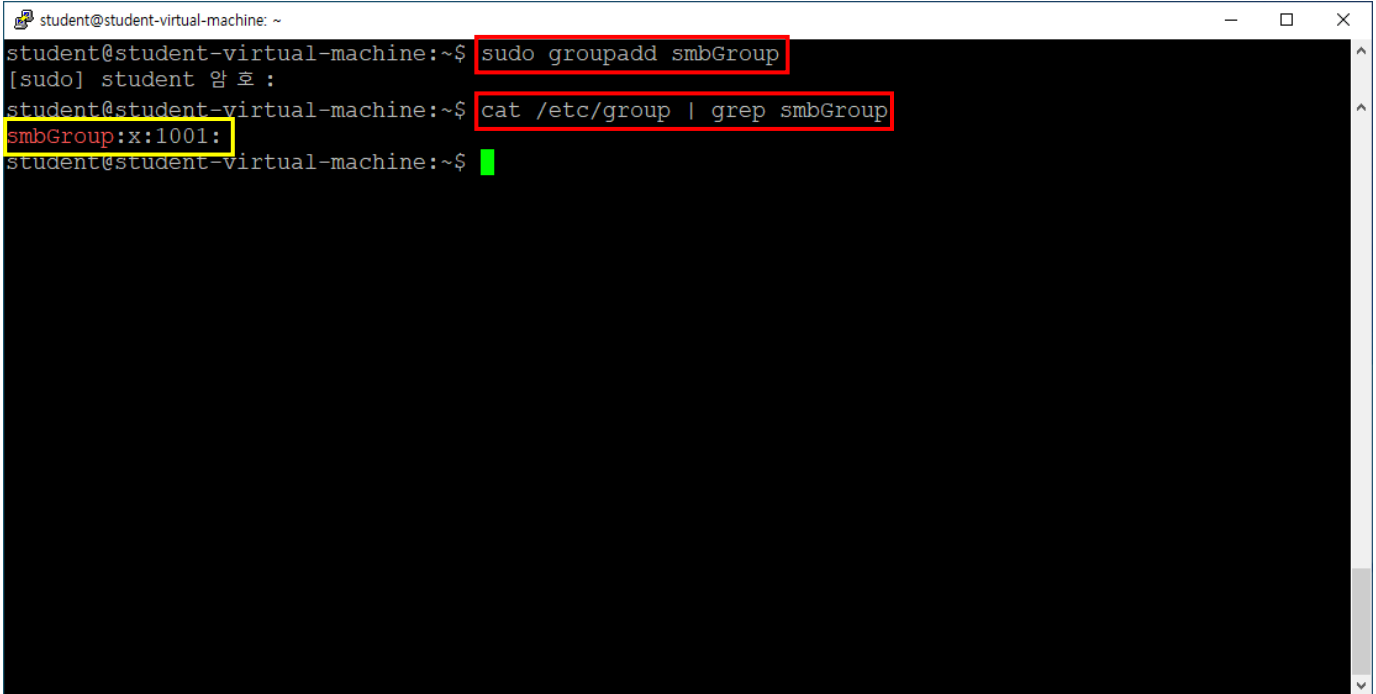
```
student@student-virtual-machine: ~  
student@student-virtual-machine:~$ systemctl status smbd  
● smbd.service - Samba SMB Daemon  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/smbd.service; enabled; vendor preset: enabled)  
   Active: active (running) since Sun 2023-01-08 16:33:29 KST; 13min ago  
     Docs: man:smbd(8)  
           man:samba(7)  
           man:smb.conf(5)  
  Main PID: 7265 (smbd)  
    Status: "smbd: ready to serve connections..."  
    Tasks: 4 (limit: 4624)  
   Memory: 8.5M  
    CGroup: /system.slice/smbd.service  
            └─7265 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group  
              └─7267 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group  
                └─7268 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group  
                  └─7269 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group  
  
1월 08 16:33:28 student-virtual-machine systemd[1]: Starting Samba SMB Daemon...  
1월 08 16:33:28 student-virtual-machine update-apparmor-samba-profile[7259]: grep: /etc/apparmor.>  
1월 08 16:33:28 student-virtual-machine update-apparmor-samba-profile[7262]: diff: /etc/apparmor.>  
1월 08 16:33:29 student-virtual-machine systemd[1]: Started Samba SMB Daemon.  
student@student-virtual-machine:~$
```

# SAMBA

## 2. samba 사용이 허가된 그룹 생성 / 확인

```
sudo groupadd smbGroup
```

```
cat /etc/group | grep smbGroup
```



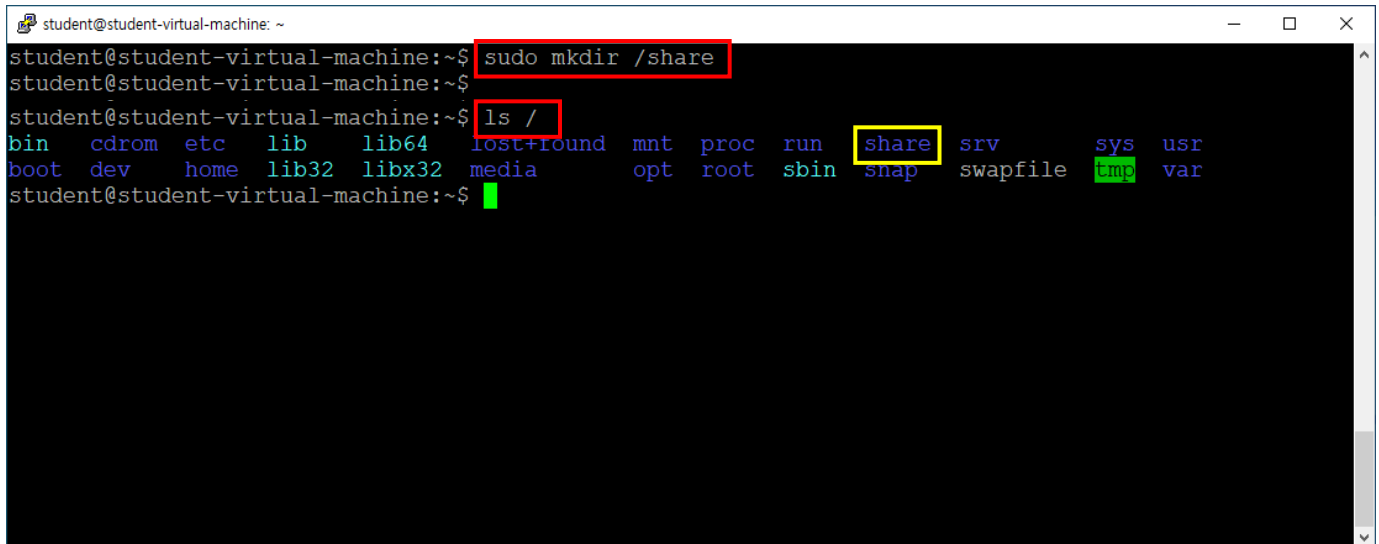
```
student@student-virtual-machine: ~
student@student-virtual-machine:~$ sudo groupadd smbGroup
[sudo] student 암호 :
student@student-virtual-machine:~$ cat /etc/group | grep smbGroup
smbGroup:x:1001:
student@student-virtual-machine:~$
```

# SAMBA

## 3. samba 그룹에 공유할 폴더 생성 / 확인

```
sudo mkdir /share
```

```
ls /
```



```
student@student-virtual-machine: ~
student@student-virtual-machine:~$ sudo mkdir /share
student@student-virtual-machine:~$
student@student-virtual-machine:~$ ls /
bin  cdrom  etc  lib  lib64  lost+found  mnt  proc  run  share  srv  sys  usr
boot  dev  home  lib32  libx32  media  opt  root  sbin  snap  swapfile  tmp  var
```

# SAMBA

---

## 4. samba 설정

- 1) share 폴더 소유 그룹 변경
  - `$ sudo chgrp smbGroup /share`
  - `$ ls -ild /share`
- 2) share 폴더 권한 변경
  - `$ sudo chmod 770 /share`
  - `$ ls -ild /share`
- 3) share 폴더 접근 가능 사용자 설정
  - `$ sudo useradd smbTest`
  - `$ sudo usermod -G smbGroup smbTest`
  - `$ sudo smbpasswd -a smbTest`
  - `$ cat /etc/passwd | grep smbTest`
  - `$ cat /etc/group | grep smbGroup`
- 4) samba 설정 파일 수정
  - `$ sudo vim /etc/samba/smb.conf`

[Share]

<code>path = /share</code>	: 공유 폴더 경로
<code>writable = yes</code>	: 쓰기 허용
<code>guest ok = no</code>	: 게스트 접근 거부
<code>create mode = 0777</code>	: 파일 전체 접근 허용
<code>directory mode = 0777</code>	: 폴더 전체 접근 허용
<code>valid users = @smbGroup</code> 사용자만 허용	: smbGroup 소속



# SAMBA

## 4. samba 설정

```
student@student-virtual-machine: ~  
student@student-virtual-machine:~$ sudo chgrp smbGroup /share  
student@student-virtual-machine:~$  
student@student-virtual-machine:~$ ls -ild /share  
397751 drwxr-xr-x 2 root smbGroup 4096 1월 8 16:58 /share  
student@student-virtual-machine:~$
```

```
student@student-virtual-machine: ~  
student@student-virtual-machine:~$ sudo chmod 770 /share  
student@student-virtual-machine:~$  
student@student-virtual-machine:~$ ls -ild /share  
397751 drwxrwx--- 2 root smbGroup 4096 1월 8 16:58 /share  
student@student-virtual-machine:~$
```

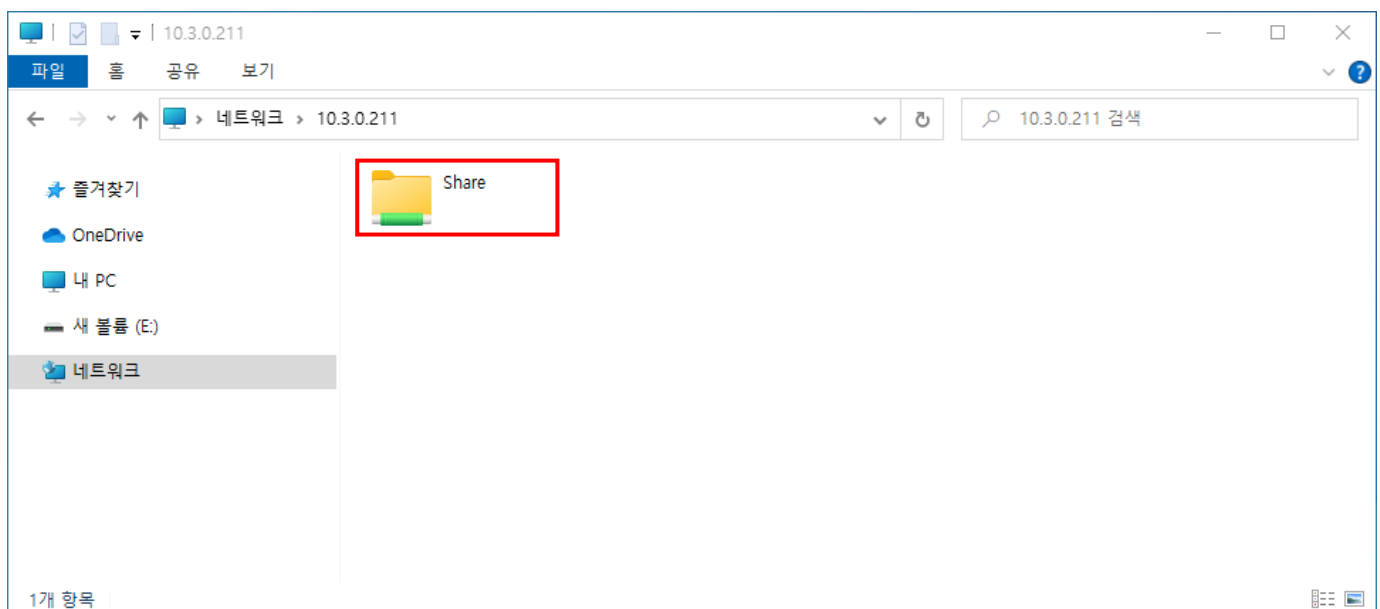
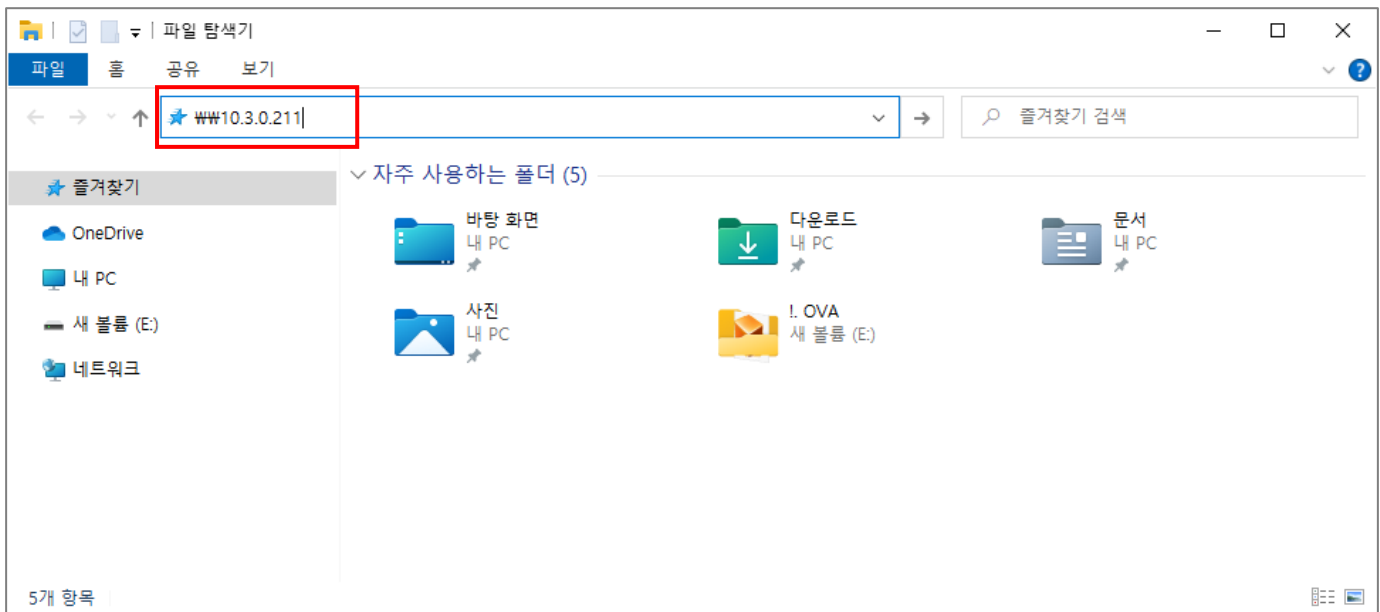
```
student@student-virtual-machine: ~  
student@student-virtual-machine:~$ sudo useradd smbTest  
[sudo] student 암호 :  
student@student-virtual-machine:~$ sudo usermod -G smbGroup smbTest  
student@student-virtual-machine:~$ sudo smbpasswd -a smbTest  
New SMB password:  
Retype new SMB password:  
Added user smbTest.  
student@student-virtual-machine:~$ cat /etc/passwd | grep smbTest  
smbTest:x:1002:1003::/home/smbTest:/bin/sh  
student@student-virtual-machine:~$  
student@student-virtual-machine:~$ cat /etc/group | grep smbGroup  
smbGroup:x:1001:smbTest  
student@student-virtual-machine:~$
```

```
student@student-virtual-machine: ~  
[Share]  
path = /share  
writable = yes  
guest ok = no  
create mode = 0777  
directory mode = 0777  
valid users = @smbGroup  
student@student-virtual-machine:~$
```

# SAMBA

## 5. samba 확인

- 내컴퓨터 > 주소창 > \\W[sambaserver IP]
- Share 폴더 확인
- 사용자 로그인



# SAMBA

## 6. samba Server 상태 확인

- \$ sudo smbstatus

```
student@student-virtual-machine: ~
student@student-virtual-machine:~$ sudo smbstatus

Samba version 4.13.17-Ubuntu
PID      Username   Group      Machine
-----
10440    smbTest    smbTest    10.3.0.2 (ipv4:10.3.0.2:64300)
Protocol Version Encryption      Signing
-----
SMB3_11      -              partial (AES-128-CMAC)

Service    pid      Machine    Connected at      Encryption      Signing
-----
Share      10440    10.3.0.2    일 1월 8 17시 46분 03초 2023 KST -
-

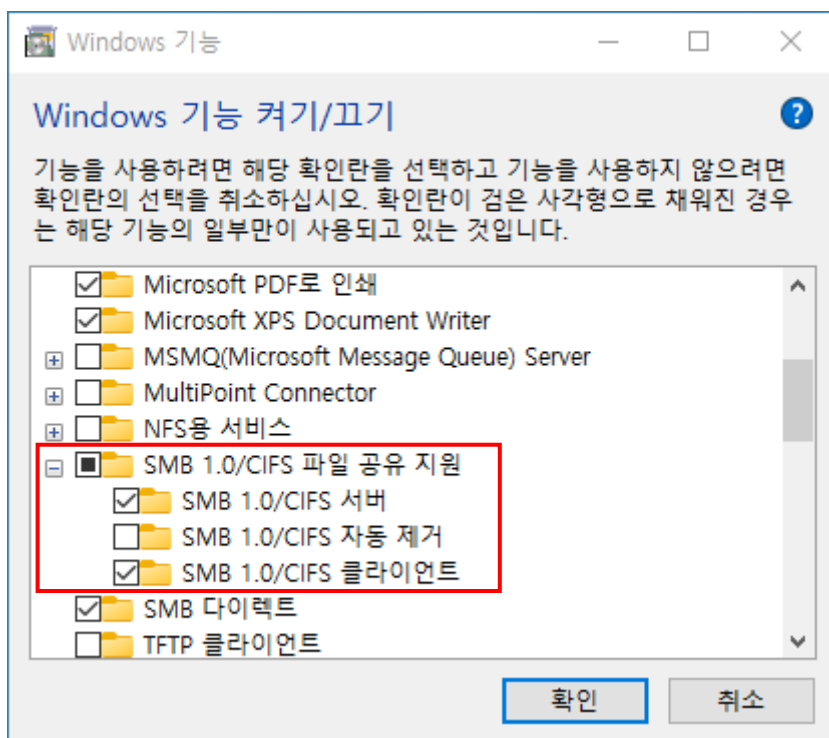
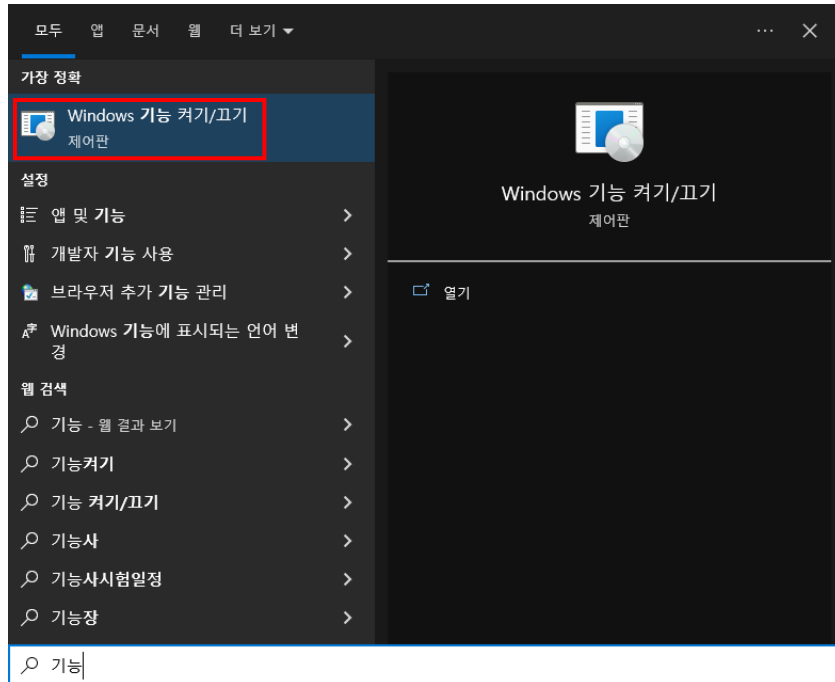
Locked files:
Pid      User(ID)   DenyMode   Access      R/W      Oplock      SharePath   Name      Time
-----
10440    1002       DENY_NONE  0x100081    RDONLY    NONE        /share      .         Sun Jan 8 20:17:23 2023
10440    1002       DENY_NONE  0x100081    RDONLY    NONE        /share      .         Sun Jan 8 20:17:23 2023

student@student-virtual-machine:~$
```

# SAMBA

## ❖ Windows10 SMB 접근 불가 현상

- 시작 > 기능 > Windows 기능 켜기 / 끄기
- SMB 기능 Enable



# DNS

## (Domain Name System)

---

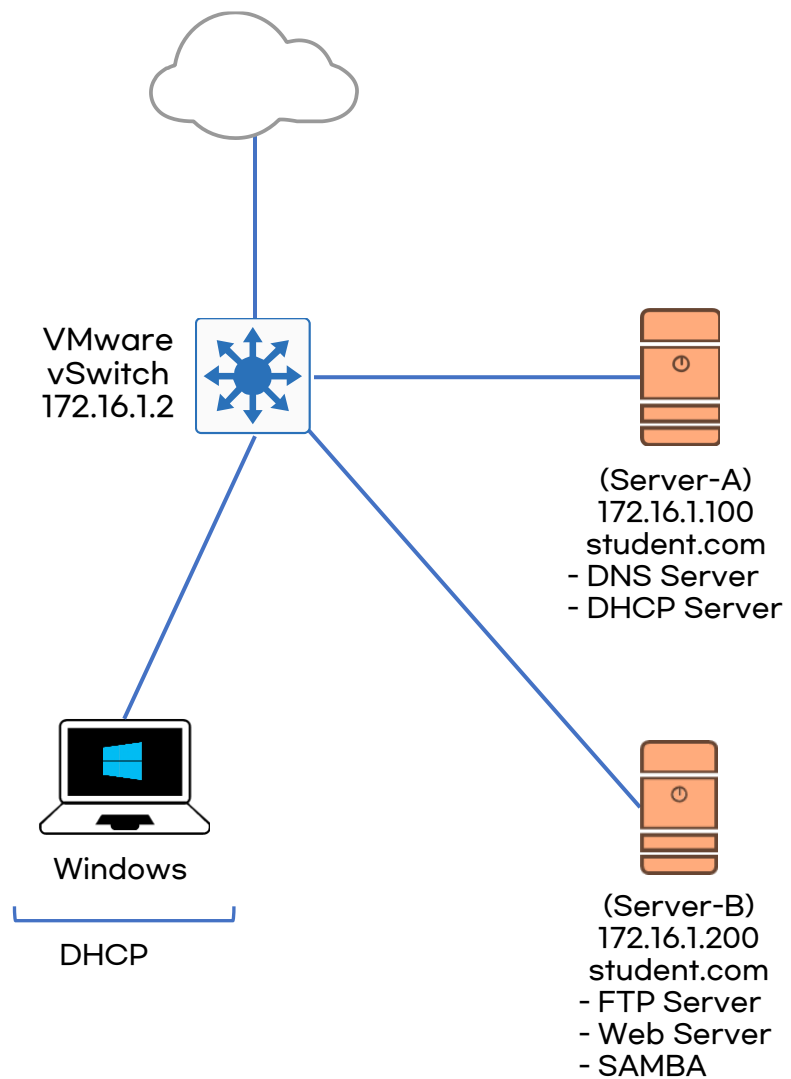
### ◆ 캐싱 DNS 구축

- 캐싱 DNS 구축 실습
- 문제 [Server-A , Server-B 초기화]
  1. DNS 서버의 DNS 설정 삭제 후 Client 동작 확인
    - GUI 또는 TUI 통해 삭제 (Page.4 참고)
  2. Client의 DNS IP를 DHCP로 학습 하도록 구성
    - DHCP pool : 172.10.1.0/24 (101 ~ 150)
    - Server-A : 172.10.1.10/24 (Static) [DHCP Server]
    - Server-B : 172.10.1.20/24 (Static) [DNS Server]
- 확인
  1. Client 는 DNS IP를 DHCP 통해 학습 후 인터넷 정상 사용
  2. nslookup <URL> / ping <URL>

# LAB

## ● 통합 구성도

- Server-A , Server-B 초기화



# LAB

---

## ● 통합 구축

- 모든 작업은 SSH 접속 진행 (ubuntu 사용자)
- 구성 안내
  - DMS : study.net
    - DHCP
      - Network : 172.16.1.0/24
      - Pool : 172.16.1.100 ~ 254
      - GW : 172.16.1.2
      - DNS : 172.16.1.100
    - DNS
      - web.study.net 외부 접속 주소 → www.study.net
      - WEB 서비스 라운드 로빈 동작
        - ✓ 172.16.1.200
        - ✓ 120.50.131.112
        - ✓ 172.217.16.195
    - WEB
      - web.study.net
        - ✓ http://172.16.1.200
          - Welcome Web Service by Server-B
    - FTP
      - ftp.study.net
      - 익명 접근 허용
    - SAMBA
      - ubuntu 사용자 접근 허용 설정