

04

CHAPTER

리눅스 기본 명령어와 네트워크 명령어



C.ontents

01 리눅스 기본 명령어

02 네트워크 명령어

03 파일 압축과 묶기

04 시스템 설정

학습목표

- 리눅스의 기본 명령어를 익힌다.
- 네트워크 정보를 확인하는 방법을 이해한다.
- 리눅스의 네트워크 관련 개념을 이해하고 중요 명령어를 익힌다.
- 파일 압축 및 묶기 명령어를 익힌다.
- 리눅스의 시스템 설정 명령어를 익힌다.

1-1 기본 명령어

■ 주요 기본 명령어

- pwd: Print Working Directory의 약자, 현재 디렉터리의 전체 경로를 화면에 출력

```
# pwd -- 현재 작업 중인 디렉터리의 경로 출력
```

- ls: LiSt의 약자, 윈도우의 dir 명령어와 같은 기능(해당 디렉터리에 있는 파일 목록 나열)

```
# ls -- 현재 디렉터리의 파일 목록을 보여줌
# ls /etc/systemd -- /etc/systemd 디렉터리의 목록을 보여줌
# ls -a -- 현재 디렉터리의 목록(숨김 파일 포함)을 보여줌
# ls -l -- 현재 디렉터리의 목록을 자세히 보여줌(l은 L의 소문자)
# ls *.conf -- 확장자가 conf인 목록을 보여줌
# ls -l /etc/systemd/b* -- /etc/systemd 디렉터리에 있는 목록 중 앞 글자가 b인 것을 자세히 보여줌
```

- cd: Change Directory의 약자, 디렉터를 이동하는 명령어

```
# cd -- 현재 사용자의 홈 디렉터리로 이동. 만약 현재 사용자가 root이면 /root 디렉터리로 이동
# cd ~ubuntu -- ubuntu 사용자의 홈 디렉터리로 이동
# cd .. -- 바로 상위의 디렉터리로 이동. '..'는 현재 디렉터리의 부모 디렉터를 의미(예: 현재 디렉터리가 /etc/systemd이면 /etc 디렉터리로 이동)
# cd /etc/systemd -- /etc/systemd 디렉터리로 이동(절대 경로)
# cd ../etc/systemd -- 상대 경로로 이동. 현재 디렉터리의 상위(..)로 이동한 후 /etc/systemd로 이동
```

1-1 기본 명령어

- touch: 크기가 0인 새 파일을 생성하거나, 이미 파일이 존재한다면 파일의 최종 수정 시간을 변경

```
# touch abc.txt -- 파일이 없으면 abc.txt라는 빈 파일을 생성하고, abc.txt가 있으면 파일의 최종 수정 시간을 현재 시간으로 변경
```

- mkdir: MaKe DIRectory의 약자, 새로운 디렉토리를 생성
생성된 디렉토리는 명령을 실행한 사용자의 소유

```
# mkdir abc -- 현재 디렉토리 아래에 /abc 디렉토리 생성  
# mkdir -p /def/fgh -- /def/fgh 디렉토리 생성. 만약 /fgh의 부모 디렉터리인 /def 디렉터리가 없으면 자동 생성(p: parents)
```

- rmdir: ReMove DIRectory의 약자, 디렉토리를 삭제
해당 디렉터리가 비어 있고 디렉터리에 대한 삭제 권한이 있어야 함
파일이 들어 있는 터리를 삭제하려면 'rm -r' 실행

```
# rmdir abc -- /abc 디렉터리 삭제
```

1-1 기본 명령어

- cp: CoPy의 약자, 파일이나 디렉터리를 복사
새로 복사된 파일은 복사한 사용자의 소유
명령을 실행하는 사용자에게 해당 파일의 읽기 권한이 있어야 함

```
# cp abc.txt cba.txt -- abc.txt의 파일명을 cba.txt로 바꾸어 복사  
# cp -r abc cba -- 디렉터리 복사. abc 디렉터리를 cba 디렉터리로 복사
```

- rm: ReMove의 약자, 파일이나 디렉터를 삭제
사용자에게 해당 파일이나 디렉터리의 삭제 권한이 있어야 함
root 사용자의 경우, 모든 권한을 가지고 있기 때문에 이 명령을 사용하는 데 제약 없음

- mv: MoVe의 약자, 파일이나 디렉터리 이름을 변경하거나 다른 디렉터리로 이동할 때 사용

```
# mv abc.txt /etc/systemd/ -- abc.txt를 /etc/systemd/ 디렉터리로 이동  
# mv aaa bbb ccc ddd -- aaa, bbb, ccc 파일을 /ddd 디렉터리로 이동  
# mv abc.txt www.txt -- abc.txt의 파일명을 www.txt로 변경
```

1-1 기본 명령어

- cat: conCATenate의 약자, 파일의 내용을 화면에 출력
명령어 뒤에 여러 개의 파일명을 나열하면 파일을 연결하여 내용을 화면에 출력

```
# cat a.txt b.txt -- a.txt와 b.txt를 연결하여 파일의 내용을 화면에 출력
```

- head, tail: 텍스트 형식으로 작성된 파일의 앞 10행 또는 마지막 10행만 화면에 출력

```
# head /etc/systemd/bootchart.conf -- 해당 파일의 앞 10행을 화면에 출력  
# head -3 /etc/systemd/bootchart.conf -- 해당 파일의 앞 3행만 화면에 출력  
# tail -5 /etc/systemd/bootchart.conf -- 해당 파일의 마지막 5행만 화면에 출력
```

- more: 텍스트 형식으로 작성된 파일을 페이지 단위로 화면에 출력
Space bar를 누르면 다음 페이지로 이동,
B를 누르면 앞 페이지로 이동, Q를 누르면 종료

```
# more /etc/systemd/system.conf  
# more +10 /etc/systemd/ system.conf -- 해당 파일의 10행부터 출력
```

1-1 기본 명령어

- less: more 명령어와 용도가 비슷하지만 더 확장된 기능의 명령어
more 명령어에서 사용하는 키도 사용할 수 있음
추가로 ↑ , ↓ , ← , → , PageUp , PageDown도 사용 가능

```
# less /etc/systemd/system.conf  
# less +10 /etc/systemd/system.conf -- 해당 파일의 10행부터 출력
```

- file: 해당 파일이 어떤 종류의 파일인지 보여줌

```
# file /etc/systemd/system.conf -- system.conf는 텍스트 파일이므로 아스키 파일(ASCII)로 표시  
# file /bin/gzip -- gzip은 실행 파일이므로 ELF 64-bit LSB executable 파일로 표시
```

- clear: 현재 사용 중인 터미널 화면을 깨끗이 지워줌

```
# clear
```


2-1 네트워크 정보 파악

■ 네트워크 관련 정보

- 가상머신에 인터넷을 연결하려면 각 가상머신에 네트워크 관련 정보를 입력해야 함
- 네트워킹이 정상적으로 이루어지려면 각 가상머신(게스트 OS)에 **IP 주소**, **서브넷 마스크 (subnet mask)**, **게이트웨이(gateway) 주소**, **DNS(Domain Name System) 서버 주소** 입력
- 윈도우에서 윈도우 키 + R 누르고 '**cmd**'를 입력하면 명령 프롬프트가 실행됨
- **ipconfig** 명령 실행 후 아래로 스크롤하여 'VMnet8' 부분 확인
- 만약 VMnet8이 보이지 않으면 **ipconfig/all** 명령 실행 후 'VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8' 부분 확인

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\> ipconfig

Windows IP 구성

무선 LAN 어댑터 로컬 영역 연결* 1:

    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    IPv4 주소 . . . . . : 
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . . : 

이더넷 어댑터 VMware Network Adapter VMnet8:

    연결별 DNS 접미사 . . . . . : 
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::3934:4f24:15c:5d10%4
    IPv4 주소 . . . . . : 192.168.111.1
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . . :
```

2-1 네트워크 정보 파악

- 교재상에서의 네트워크 정보
 - IP 주소: 192.168.○○○.3~192.168.○○○.254
 - 넷마스크: 255.255.255.0
 - 게이트웨이: 192.168. ○○○.2
 - DNS 서버: 192.168.○○○.2

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\> ipconfig

Windows IP 구성

무선 LAN 어댑터 로컬 영역 연결* 1:

    미디어 연결 끊김
    . . . . .
    IPv4 주소 . . . . . : 
    서브넷 마스크 . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . : 

이더넷 어댑터 VMware Network Adapter VMnet8:

    연결별 DNS 접미사 . . . . : 
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . : fe80::3934:4f24:15c:5d10%4
    IPv4 주소 . . . . . : 192.168.111.1
    서브넷 마스크 . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . :
```

- 세 번째 숫자([그림 4-1]에서는 111)가 다를 텐데 이 숫자를 잘 기억할 것

[실습 4-1] 가상머신에 할당된 IP 주소 확인하기

교재 147~148p 참고

1. 가상머신 부팅하기

1-1 Server, Server(B), Client를 모두 부팅

2. Server, Server(B), Client에 할당된 IP 주소 확인하기

2-1 각각의 터미널을 열고 **ifconfig ens32** 또는 **ifconfig** 명령 입력

현재 할당된 IP 주소 확인(컴퓨터 환경에 따라 다름)

교재상 컴퓨터의 경우 Server의 IP 주소는 **192.168.111.141**, 넷마스크는 **255.255.255.0**

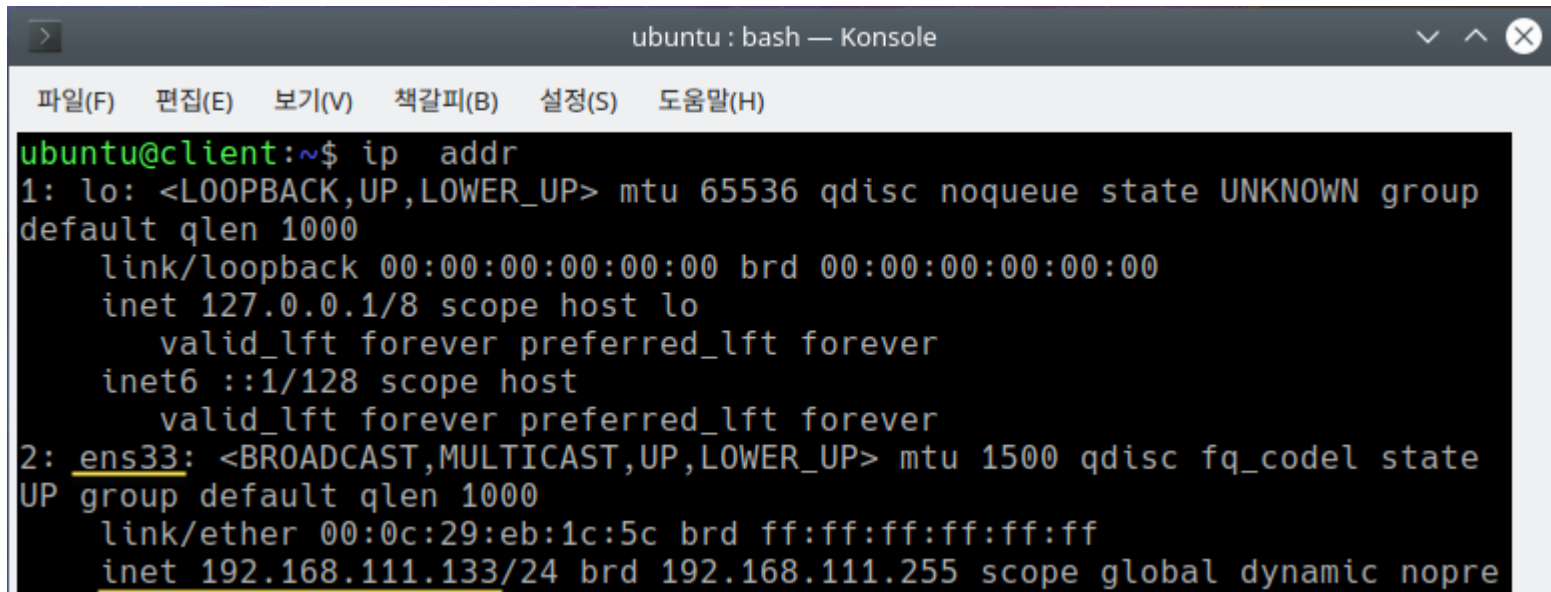
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ifconfig ens32
ens32: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.111.141 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.111.255
    inet6 fe80::c8c6:fb2e:16d8:552e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:8b:32:6a txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 369680 bytes 491940575 (491.9 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 65615 bytes 4933432 (4.9 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@server:~#
```

2-2 Server(B)의 IP 주소는 **192.168.111.137**(컴퓨터 환경에 따라 다름)

```
root@server-b:~#  
root@server-b:~# ifconfig ens32  
ens32: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 192.168.111.137 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.111.255  
    inet6 fe80::20c:29ff:fef1:f61 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    ether 00:0c:29:f1:0f:61 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 229 bytes 28017 (28.0 KB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 187 bytes 21100 (21.1 KB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

2-3 **ip addr** 명령으로 Client의 IP 주소를 확인해보면 **192.168.111.133**(컴퓨터에 따라 다름)
또한 Client는 장치 이름이 ens33일 것



```
ubuntu : bash — Konsole  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 책갈피(B) 설정(S) 도움말(H)  
ubuntu@client:~$ ip addr  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group  
default qlen 1000  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state  
UP group default qlen 1000  
    link/ether 00:0c:29:eb:1c:5c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.111.133/24 brd 192.168.111.255 scope global dynamic nopre
```

3. 게이트웨이 정보 확인하기

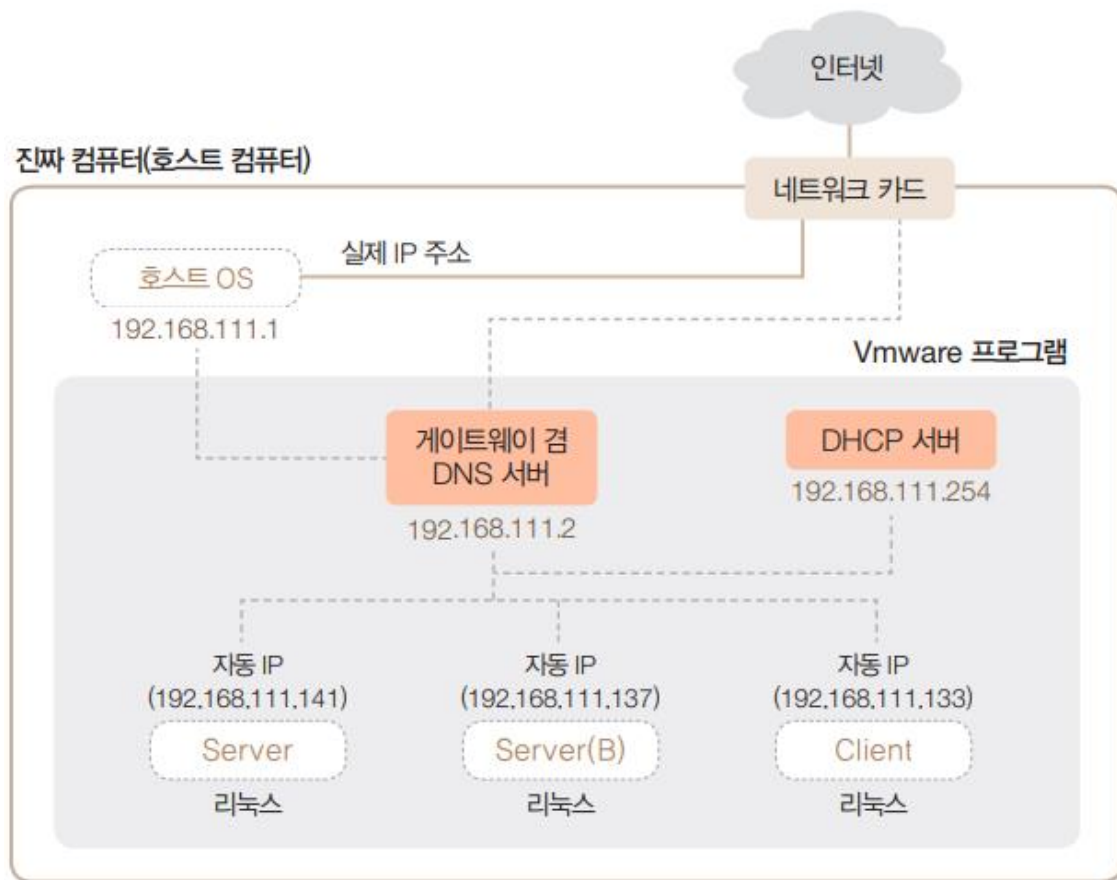
3-1 현재 Server에 설정된 게이트웨이의 정보는 **ip route** 명령으로 확인 가능

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ip route
default via 192.168.111.2 dev ens32 proto dhcp metric 100
169.254.0.0/16 dev ens32 scope link metric 1000
192.168.111.0/24 dev ens32 proto kernel scope link src 192.168.111.141 metric 10
0
root@server:~#
```

3-2 현재 설정된 DNS 서버의 정보는 **systemd-resolve --status ens32** 명령으로 확인 가능

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# systemd-resolve --status ens32
Link 2 (ens32)
    Current Scopes: DNS
    LLMNR setting: yes
    MulticastDNS setting: no
    DNSSEC setting: no
    DNSSEC supported: no
    DNS Servers: 192.168.111.2
    DNS Domain: localdomain
root@server:~#
```

2-1 네트워크 정보 파악



- 설정된 네트워크 환경
 - **호스트 OS**에는 가상 IP **192.168.111.1**이 자동으로 할당
 - 호스트 OS에는 실제로 사용하는 별도의 IP 주소 존재
 - **192.168.111.2**는 게이트웨이와 DNS 서버 역할을 모두 하는 가상 장치의 IP 주소
 - **192.168.111.254**는 **DHCP 서버** 역할을 하는 가상의 주소
 - Server, Server(B), Client는 모두 자동으로 IP를 할당받도록 설정됨
 - 이 IP 정보는 가상 **DHCP 서버 (192.168.111.254)**에서 할당받음

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

- TCP/IP
 - 네트워크상에서의 컴퓨터 간 의사소통에 관한 약속을 '프로토콜'이라 함
 - TCP/IP는 가장 널리 사용되는 프로토콜 중 하나
 - 통신의 전송 및 수신을 다루는 TCP(Transmission Control Protocol)와 데이터 통신을 다루는 IP(Internet Protocol)로 구성되어 있음
- 호스트 이름과 도메인 이름
 - 호스트 이름(host name)은 각각의 컴퓨터에 지정된 이름
 - 도메인 이름(domain name) 또는 주소는 hanbit.co.kr과 같은 형식으로 표기
 - Ex) 호스트 이름이 **cookbook**이고 도메인 이름이 **hanbit.co.kr**이라면
전체 이름(FQDN, Fully Qualified Domain Name)은 **cookbook.hanbit.co.kr**이 됨
 - 같은 회사(도메인)에서 cookbook.hanbit.co.kr이라는 호스트(컴퓨터)는 유일

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

■ IP 주소

- 네트워크상에 연결된 컴퓨터를 유일하게 구분하는 번호 체계
- ○○○.○○○.○○○.○○○ 형식의 4바이트로 이루어짐
- 각 ○○○에는 0~255가 올 수 있음
- Ex) Server의 IP 주소는 192.168.111.141,
모든 컴퓨터에서 자기 자신을 의미하는 IP 주소는 127.0.0.1

■ 네트워크 주소

- [그림 4-7]에서 컴퓨터 4대의 IP 주소를 보면 앞의 세 자리가 '192.168.111'로 같고 뒤의 한 자리만 다름
- 이 4대의 컴퓨터는 같은 네트워크에 있고,
서브넷 마스크는 공통으로 C 클래스(255.255.255.0)를 사용
→ 이 경우 네트워크 주소는 192.168.111.0

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

■ 브로드캐스트 주소

- 내부 네트워크의 모든 컴퓨터가 수신하는 주소
- 현재 주소의 끝자리를 255로 바꾼 주소(C 클래스의 경우)
- Ex) [그림 4-7]의 브로드캐스트(broadcast) 주소는 192.168.111.255

■ 게이트웨이

- 내부 네트워크를 외부와 연결하기 위한 컴퓨터 또는 장비
- 인터넷을 사용하기 위해 외부 네트워크에 접속하려면 게이트웨이의 IP 주소를 알아야 함
- 게이트웨이에는 내부로 향하는 문(네트워크 카드)과 외부로 향하는 문(네트워크 카드)이 있어야 함
 - 네트워크 카드가 2개 장착되어야 함
- 게이트웨이 주소는 VMware에서 제공하며 **192.168.○○○.2**로 고정되어 있음

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

- 넷마스크와 클래스
 - 넷마스크로 네트워크의 규모가 결정됨
 - 실습에서는 사설 네트워크에서 C 클래스를 사용하기 때문에 넷마스크가 **255.255.255.0**
 - 실제로는 256개의 IP 주소(**192.168.111.0~192.168.111.255**) 사용 가능
 - 이중에서 네트워크 주소인 **192.168.111.0**, 브로드캐스트 주소인 **192.168.111.255**, 게이트웨이로 사용할 IP 주소(실습에서는 **192.168.111.2**)를 제외하면 253대의 컴퓨터를 네트워크 내부에서 연결 가능
- DNS 서버 주소
 - 인터넷을 사용할 때 **www.daum.net**과 같은 URL을 해당 컴퓨터의 IP 주소로 변환해주는 서버 컴퓨터
 - 설정 파일은 **/etc/resolv.conf**이며 내용 중 'nameserver DNS서버IP' 형식으로 설정되어 있음

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

- 리눅스에서의 네트워크 장치 이름
 - 리눅스에 랜 카드가 장착되면 Ubuntu 18.04 LTS는 자동으로 이 장치의 이름을 ens32 또는 ens33으로 인식
 - 랜 카드의 이름은 네트워크 정보를 파악하거나 네트워크를 정지 또는 가동할 때 이용

```
ifconfig ens32 또는 ens33 -- 네트워크 설정 정보 출력
ifdown --all                -- 네트워크 장치 정지
ifup --all                  -- 네트워크 장치 가동
```

- nm-connection-editor
 - nm은 Network Manager의 약자
 - 네트워크와 관련된 작업은 대부분 이 명령어를 바탕으로 실행 가능
 - **nm-connection-editor** 명령으로 설정하는 사항은 아래와 같음
 - 자동 IP 주소 또는 고정 IP 주소 사용 결정
 - IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 정보 입력
 - DNS 정보 입력
 - 네트워크 카드 드라이버 설정
 - 네트워크 장치(ens32 또는 ens33) 설정

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

유선 연결 1 편집

연결 이름(N): 유선 연결 1

일반

이더넷

802.1X 보안

DCB

Proxy

IPv4 설정

IPv6 설정

장치(D):

00:0C:29:8B:32:6A

복제된 MAC 주소(L):

MTU(M):

자동

-

+

바이트

LAN으로 깨우기

☒ 기본값(F)

☐ Phy(P)

☐ 유니캐스트(U)

☐ 멀티캐스트(T)

☐ 무시(I)

☐ 브로드캐스트(B)

☐ Arp(A)

☐ 매직(G)

LAN으로 깨우기 암호(W)

Link negotiation:

무시

속도(S):

100 Mb/s

Duplex:

Full

취소(C)

저장(S)

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

- `systemctl start/stop/restart/status networking`
 - 네트워크의 설정을 변경한 후 변경된 내용을 시스템에 적용하는 명령
 - **`nm-connection-editor`** 명령을 실행하여 내용을 변경한 후에는 반드시 `systemctl restart networking` 명령을 실행하는 것
 - `restart` 옵션은 `stop`과 `start` 옵션이 합쳐진 것
 - `status` 옵션은 현재 작동(active) 또는 정지(inactive) 상태를 나타냄
- `ifconfig` 장치명
 - 해당 장치의 IP 주소와 관련 정보를 출력하는 명령어
- `nslookup`
 - DNS 서버의 작동을 테스트하는 명령어
- `ping` IP 주소 또는 DNS이름
 - 해당 컴퓨터가 네트워크상에서 응답하는지 테스트하는 간편한 명령어
 - 상대 컴퓨터가 네트워크상에서 아무 이상 없이 작동되는지 확인할 때 주로 사용

2-2 네트워크 관련 설정과 명령어

- 네트워크 기본 정보가 설정된 파일
 - 네트워크와 관련된 파일은 `/etc/netplan/` 폴더에 들어 있음
 - 파일을 직접 편집하는 것보다는 **`nm-connection-editor`** 명령을 사용하는 것이 편리
- `/etc/resolv.conf`
 - DNS 서버의 정보와 호스트 이름이 들어 있는 파일
 - 임시로 사용되는 파일이며 네트워크를 재시작하면 초기화됨
- `/etc/hosts`
 - 현재 컴퓨터의 호스트 이름과 [FQDN](#)이 들어 있는 파일

1. 터미널 열기

1-1 Server를 처음 설치 상태로 초기화

VMware 종료 후 C:\Linux\Server 폴더 삭제

C:\Linux(백업)\Server 폴더를 C:\Linux\ 폴더에 통째로 복사

1-2 Server 부팅하면 root 사용자로 자동 접속됨

1-3 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [터미널 열기] 선택

2. IP 정보 확인하기

2-1 **nm-connection-editor** 명령 입력

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

2-2 [네트워크 연결] 창이 나타나면 설정된 네트워크 정보를 확인

장치의 이름은 '유선 연결 1'이며, 현재는 IP 주소를 자동으로 할당받도록 되어 있음



3. 고정 IP로 설정 변경하기

3-1 방식을 '수동'으로 변경하고 <추가> 클릭

주소에는 '**192.168.○○○.100**', 넷마스크에는 '**255.255.255.0**',

게이트웨이에는 '**192.168.○○○.2**' 입력

이때 [그림 4-1]에서 확인한 자기 컴퓨터의 숫자를 ○○○에 넣어야 함

DNS 서버에는 '**8.8.8.8**' 입력

유선 연결 1 편집

연결 이름(N): 유선 연결 1

일반 이더넷 802.1X 보안 DCB Proxy IPv4 설정 IPv6 설정

방식(M): 수동

주소

주소	넷마스크	게이트웨이
192.168.111.100	255.255.255.0	192.168.111.2

추가(A) 삭제(D)

DNS 서버(V): 8.8.8.8

검색 도메인(E):

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

3-2 <저장> 클릭, 입력 내용을 저장하고 [네트워크 연결] 창 닫기

3-3 설정을 적용하기 위해 터미널에서 **reboot** 명령으로 컴퓨터 재부팅

4. 고정 IP로 설정된 내용 확인하기

4-1 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [터미널 열기] 선택

4-2 변경한 설정 내용이 적용된 것을 **ifconfig** 명령으로 확인

```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# ifconfig  
ens32: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 192.168.111.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.111.255  
    inet6 fe80::c8c6:fb2e:16d8:552e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    ether 00:0c:29:8b:32:6a txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 477  bytes 612602 (612.6 KB)  
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0  
    TX packets 189  bytes 17903 (17.9 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
```

4-3 netstat -rn 명령으로 게이트웨이 확인

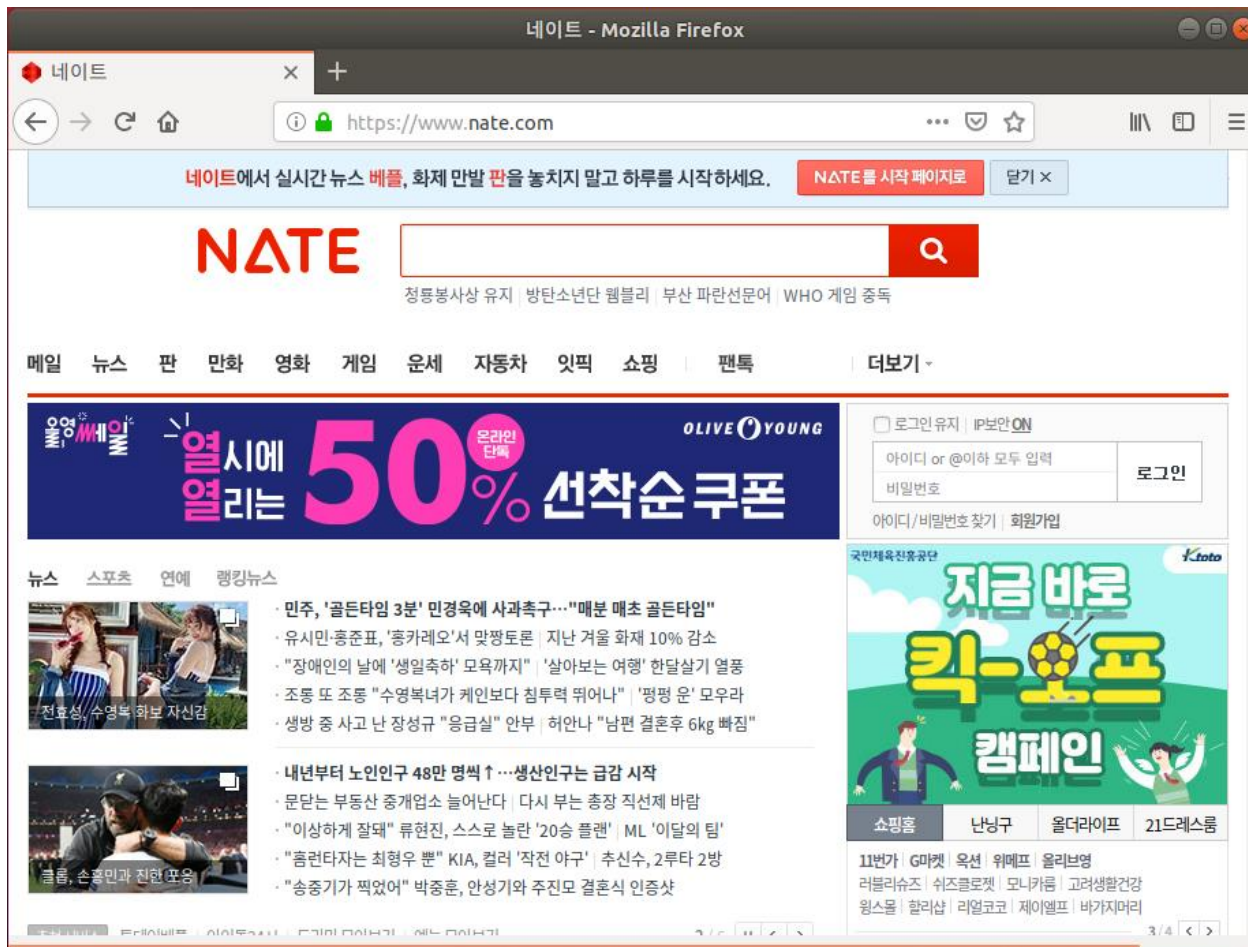
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags   MSS Window  irtt  Iface
0.0.0.0          192.168.111.2   0.0.0.0         UG      0 0        0     ens32
169.254.0.0      0.0.0.0         255.255.0.0     U        0 0        0     ens32
192.168.111.0    0.0.0.0         255.255.255.0   U        0 0        0     ens32
root@server:~#
```

4-4 설정된 DNS 서버 정보를 systemd-resolve --status ens32 명령으로 확인

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# systemd-resolve --status ens32
Link 2 (ens32)
    Current Scopes: DNS
    LLMNR setting: yes
MulticastDNS setting: no
    DNSSEC setting: no
    DNSSEC supported: no
    DNS Servers: 8.8.8.8
root@server:~#
```

5. DNS 서버 작동 확인하기

5-1 인터넷이 연결되지 않는 경우 DNS 서버의 고장 때문인지, 다른 문제 때문인지 확인해야
바탕화면 왼쪽의 [Firefox 웹 브라우저]를 클릭, www.nate.com에 접속
→ 별 문제가 없다면 정상적으로 접속될 것



5-2 nm-connection-editor 명령 입력

잘못된 DNS 주소인 '**100.100.100.100**'을 입력하고 저장한 후 [네트워크 연결] 창 닫기
→ DNS 서버가 고장 나거나 주소를 잘못 입력한 경우 서버가 응답하지 않음

유선 연결 1 편집

연결 이름(N): 유선 연결 1

일반 이더넷 802.1X 보안 DCB Proxy **IPv4 설정** IPv6 설정

방식(M): 수동

주소

주소	넷마스크	게이트웨이
192.168.111.100	24	192.168.111.2

추가(A) 삭제(D)

DNS 서버(V): 100.100.100.100

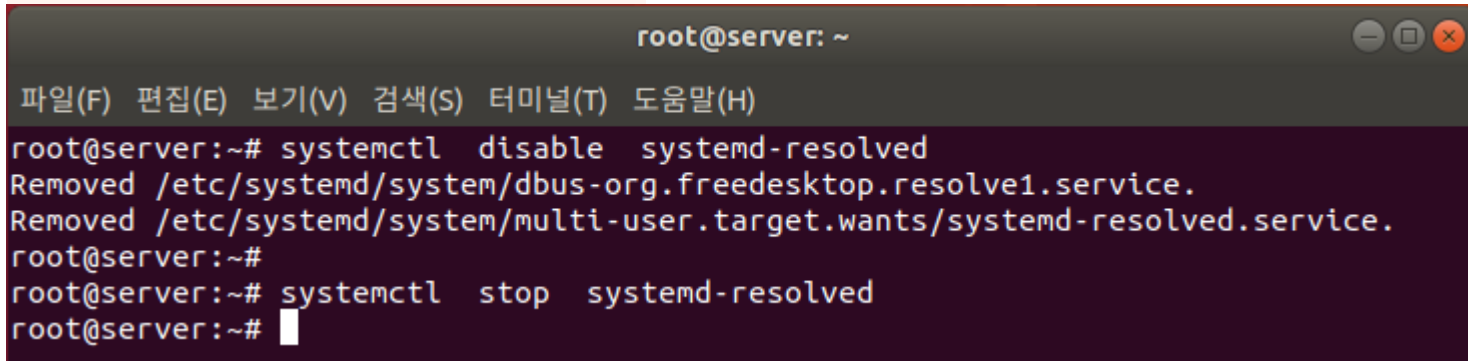
검색 도메인(E):

DHCP 클라이언트 ID:

☐ 이 연결이 되려면 IPv4 주소 부여 필요(4)

5-3 다음 명령을 입력하여 관련 서비스를 중지시킬 것

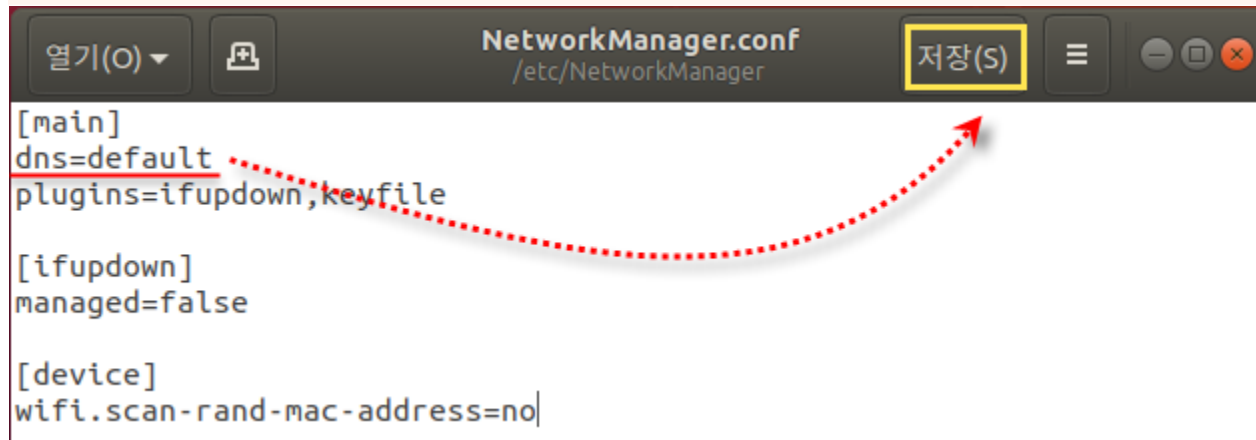
```
systemctl disable systemd-resolved  
systemctl stop systemd-resolved
```



```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# systemctl disable systemd-resolved  
Removed /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.resolve1.service.  
Removed /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/systemd-resolved.service.  
root@server:~#  
root@server:~# systemctl stop systemd-resolved  
root@server:~#
```

5-4 vi 에디터나 gedit로 /etc/NetworkManager/NetworkManager.conf 파일 열기
[main] 아래에 다음 한 줄을 추가하여 저장한 후 종료

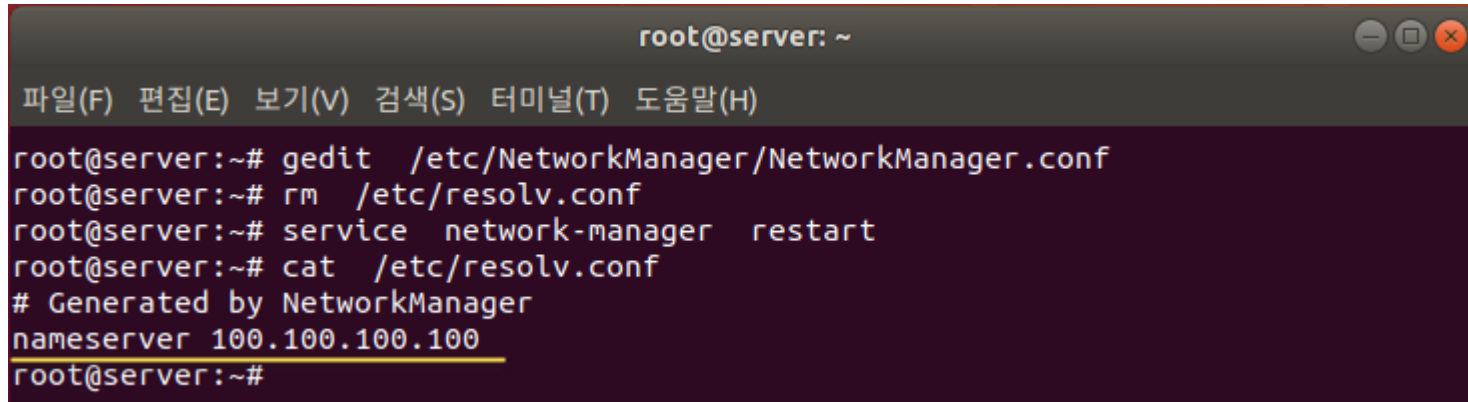
```
dns=default
```



```
NetworkManager.conf  
/etc/NetworkManager  
[main]  
dns=default  
plugins=ifupdown,keyfile  
[ifupdown]  
managed=false  
[device]  
wifi.scan-rand-mac-address=no
```

5-5 DNS 서버가 설정되어 있는 resolv.conf 파일을 다음 명령으로 삭제
network-manager 서비스를 시작하여 DNS가 100.100.100.100인 것을 확인

```
rm /etc/resolv.conf
service network-manager restart
cat /etc/resolv.conf
```



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)

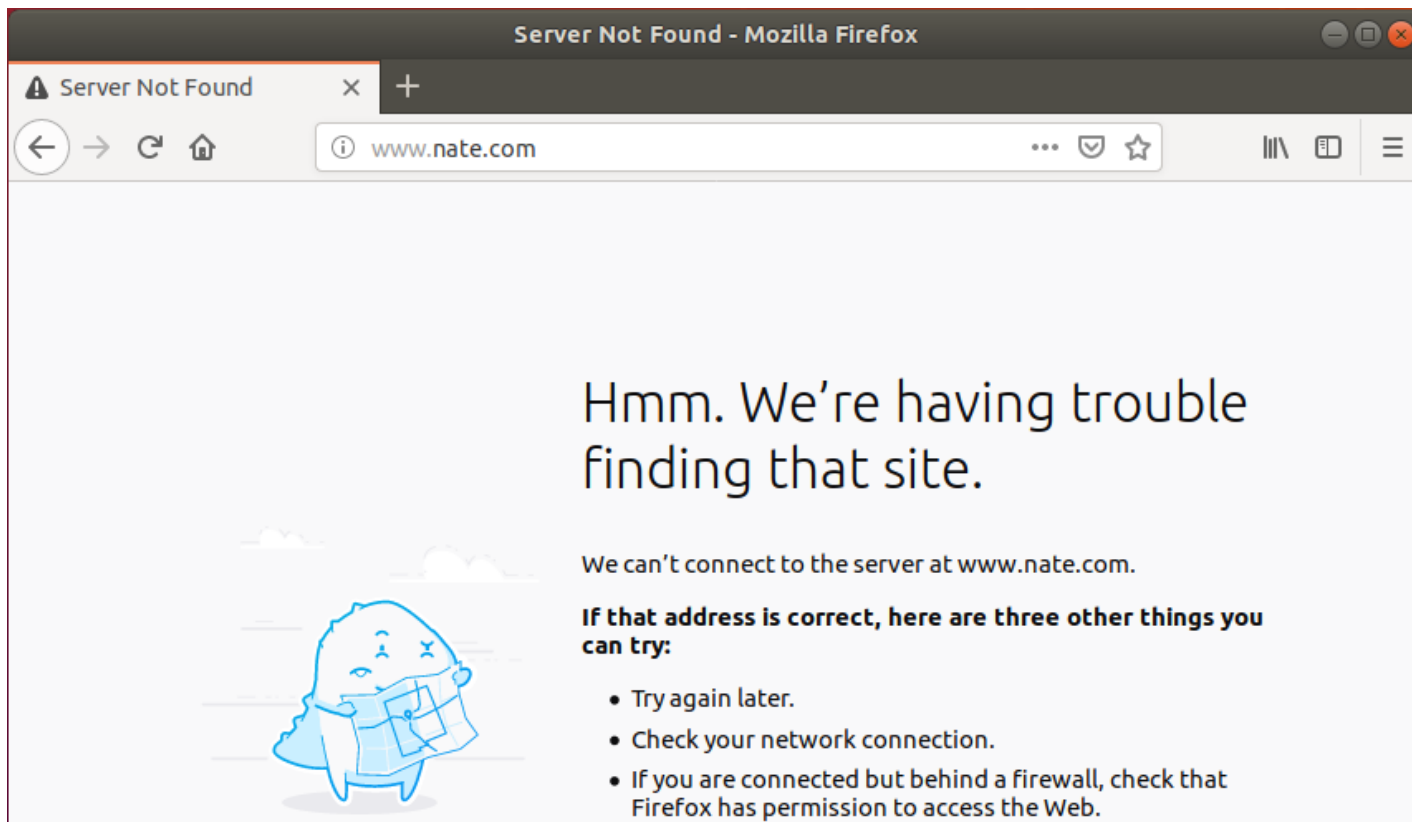
root@server:~# gedit /etc/NetworkManager/NetworkManager.conf
root@server:~# rm /etc/resolv.conf
root@server:~# service network-manager restart
root@server:~# cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
nameserver 100.100.100.100
root@server:~#
```

5-6 **reboot** 명령으로 재부팅

5-7 웹 브라우저를 실행하여 다시 www.nate.com에 접속

→ 한동안 접속을 시도하다가 실패할 것

DNS 서버의 문제인지, IP 설정이 잘못되었는지 바로 알기는 어려움



5-8 웹 브라우저 종료

6. DNS 서버 테스트하기

6-1 터미널에서 **nslookup** 명령을 입력하면 프롬프트가 '>'로 바뀐

'**server**'를 입력했을 때 나오는 결과가 현재 Server에 설정된 DNS 서버 주소
기본으로 설정된 DNS 서버 주소는 /etc/resolv.conf 파일에 설정한 잘못된 주소인
100.100.100.100

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# nslookup
> server
Default server: 100.100.100.100
Address: 100.100.100.100#53
>
```

6-2 'www.nate.com'을 입력하면 잠시 후 다음과 같은 오류 메시지가 나타남
현재 설정된 DNS 서버 주소(100.100.100.100)가 응답하지 않기 때문

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# nslookup
> server
Default server: 100.100.100.100
Address: 100.100.100.100#53
> www.nate.com
;; connection timed out; no servers could be reached
>
```

- 6-3 **server** 새로운DNS서버IP주소 명령을 입력, DNS 서버 주소 변경
다시 'www.nate.com' 입력
확실히 작동하는 구글의 **8.8.8.8**을 새로운 DNS 서버 주소로 사용

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# nslookup
> server
Default server: 100.100.100.100
Address: 100.100.100.100#53
> www.nate.com
;; connection timed out; no servers could be reached
>
> server 8.8.8.8
Default server: 8.8.8.8
Address: 8.8.8.8#53
> www.nate.com
Server:      8.8.8.8
Address:     8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.nate.com
Address: 120.50.132.112
>
```

exit 명령을 입력하여 **nslookup** 명령 실행 종료

6-4 vi 에디터나 gedit로 /etc/resolv.conf 파일 열기

정상 작동을 확인한 구글의 '**8.8.8.8**'을 입력한 후 저장



6-5 웹 브라우저를 실행하여 잘 접속되는지 확인

6-6 DNS 서버를 영구적으로 설정하기 위해 다시 **nm-connection-editor** 명령 사용,
정상적인 DNS 서버 주소인 '**8.8.8.8**'을 입력하고 저장

6-7 **reboot** 명령으로 재부팅

3-1 파일 압축

■ xz

- 확장명 xz로 압축하거나 풀기
- 비교적 최신 압축 명령어이며 압축률이 뛰어나

```
# xz 파일명 -- '파일명.xz'라는 압축 파일 생성 및 기존 파일 삭제
# xz -d 파일명.xz -- '파일명.xz'의 압축을 풀어 '파일명'이라는 파일 생성(d: decompress)
# xz -l 파일명.xz -- '파일명.xz'에 포함된 파일 목록과 압축률 등 출력(l: list)
# xz -k 파일명 -- 압축 후 기존 파일을 삭제하지 않고 유지(k: keep)
```

■ bzip2

- 확장명 bz2로 압축하거나 풀기

```
# bzip2 파일명 -- '파일명.bz2'라는 압축 파일 생성
# bzip2 -d 파일명.bz2 == bunzip2 파일명.bz2 -- '파일명.bz2'의 압축을 풀어 '파일명'이라는 파일 생성
# bzip2 -k 파일명 -- 압축 후 기존 파일을 삭제하지 않고 유지(k: keep)
```

3-1 파일 압축

■ gzip

- 확장명 gz로 압축하거나 풀기

```
# gzip 파일명 -- '파일명.gz'라는 압축 파일 생성  
# gzip -d 파일명.gz == gunzip 파일명.gz -- '파일명.gz'의 압축을 풀어 '파일명'이라는 파일 생성
```

■ zip/unzip

- 윈도우와 호환되는 확장명 zip로 압축하거나 풀기

```
# zip 새파일명.zip 파일명 -- '새파일명.zip'라는 압축 파일 생성 및 기존 파일 유지  
# unzip 파일명.zip -- '파일명.zip'의 압축을 풀어 '파일명'이라는 파일 생성
```

3-2 파일 묶기

- Tar : 묶음 파일 만들거나 풀기
 - c(소문자): 새로운 묶음 파일 생성
 - x : 묶음 파일 풀기
 - t : 묶음 파일을 풀기 전에 묶인 경로를 보여줌
 - C(대문자): 지정된 디렉터리에 묶음 파일 풀기 or 묶음 파일이 있는 디렉터리에 풀기
 - f(필수): 묶음 파일명을 지정
 - v : visual을 의미, 파일을 묶거나 푸는 과정을 보여줌(생략 가능)
 - J : tar+xz
 - z : tar+gzip
 - j : tar+bzip2
 - 실습에서 자주 사용하는 명령은 **tar xvfJ 파일명.tar.xz**와 **tar xvfj 파일명.tar.bz2**

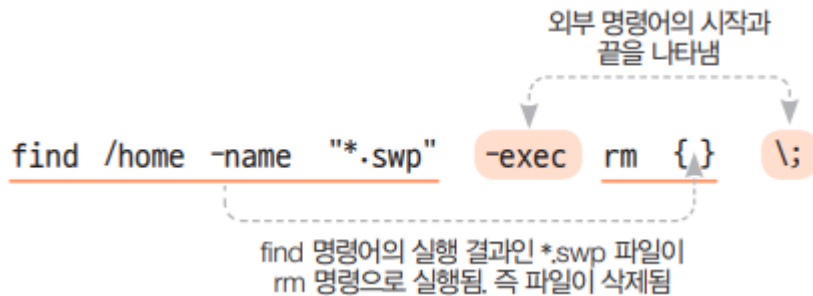
3-2 파일 묶기

```
# tar cvf my.tar /etc/fonts/      -- 묶기
# tar cvfJ my.tar.xz /etc/fonts/  -- 묶기+xz로 압축
# tar cvfz my.tar.gz /etc/fonts/  -- 묶기+gzip로 압축
# tar cvfj my.tar.bz2 /etc/fonts/ -- 묶기+bzip2로 압축
# tar tvf my.tar                  -- 파일 확인
# tar xvf my.tar                  -- tar 풀기
# tar Cxvf newdir my.tar -- newdir에 tar 풀기
# tar xfJ my.tar.xz              -- xz 압축 풀기+tar 풀기
# tar xfz my.tar.gz              -- gzip 압축 풀기+tar 풀기
# tar xfj my.tar.bz2             -- bzip2 압축 풀기+tar 풀기
```

3-3 파일 위치 검색

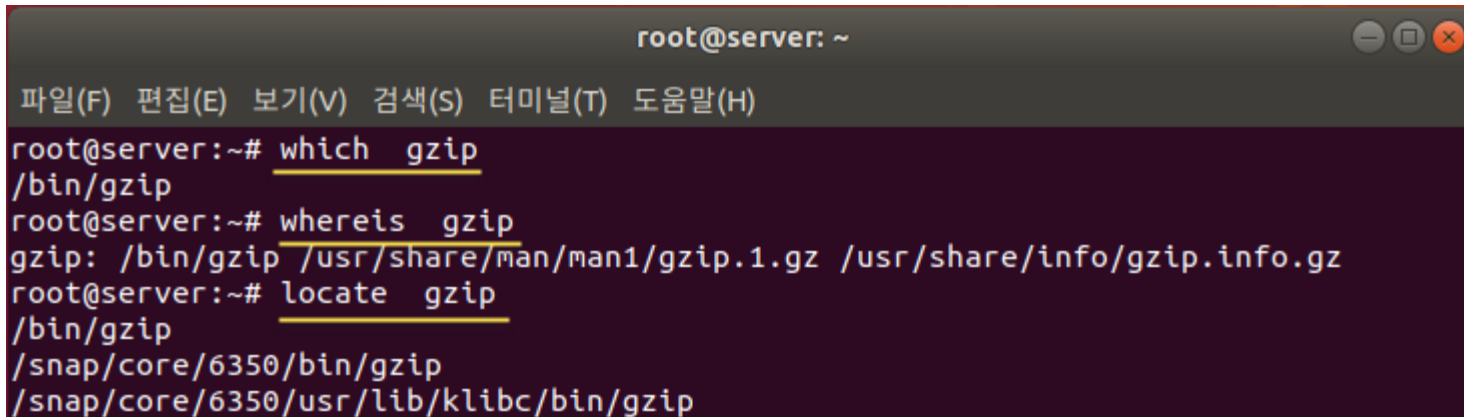
- find 경로 옵션 조건 action
 - 옵션: -name, -user(소유자), -newer(전, 후), -perm(허가권), -size(크기)
 - action: -print(기본 값), -exec(외부 명령 실행)

```
# find /etc -name "*.conf" -- /etc 디렉터리 하위에 있으며 확장명이 .conf인 파일 검색
# find /home -user ubuntu -- /home 디렉터리 하위에 있으며 소유자가 ubuntu인 파일 검색
# find ~ -perm 644 -- 현재 사용자의 홈 디렉터리 하위에 있으며 허가권이 644인 파일 검색
# find /usr/bin -size +10k -size -100k -- /usr/bin 디렉터리 하위에 있으며 크기가 10~100KB인
    파일 검색
# find ~ -size 0k -exec ls -l { } \; -- 현재 사용자의 홈 디렉터리 하위에 있으며 크기가 0인 파일
    의 목록을 상세히 출력
# find /home -name "*.swp" -exec rm { } \; -- /home 디렉터리 하위에 있으며 확장명이 *.swp인 파
    일 삭제
```



3-3 파일 위치 검색

- which 실행파일명
 - PATH에 설정된 디렉터리와 절대 경로를 포함한 위치 검색
- whereis 실행파일명
 - 실행 파일과 소스, man 페이지 파일까지 검색
- locate 파일명
 - **updatedb** 명령을 한 번 실행해야 사용 가능

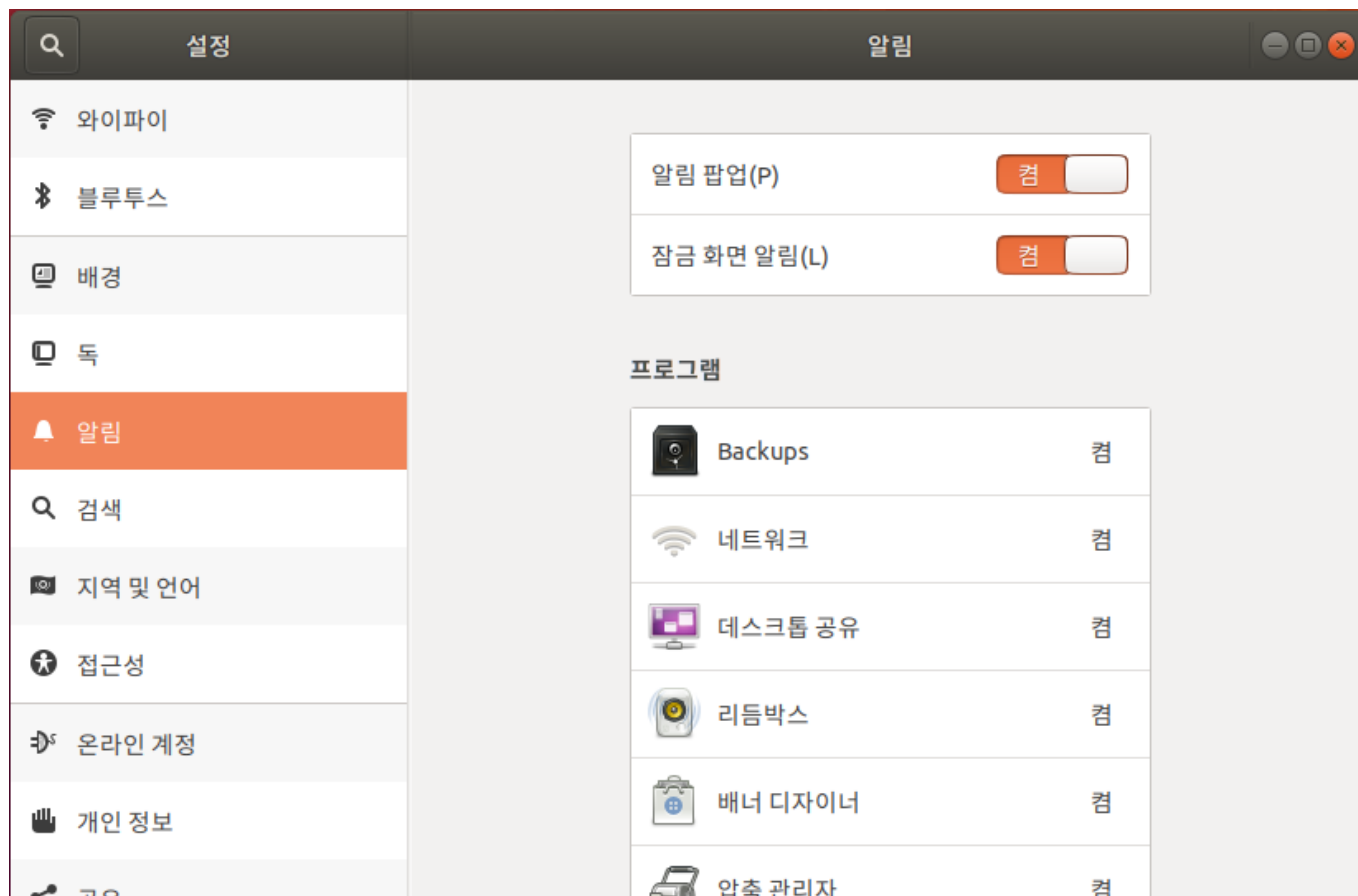
A terminal window titled 'root@server: ~' with standard window controls. The menu bar shows '파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)'. The terminal shows three commands and their outputs: 1. 'which gzip' returns '/bin/gzip'. 2. 'whereis gzip' returns 'gzip: /bin/gzip /usr/share/man/man1/gzip.1.gz /usr/share/info/gzip.info.gz'. 3. 'locate gzip' returns '/bin/gzip', '/snap/core/6350/bin/gzip', and '/snap/core/6350/usr/lib/klibc/bin/gzip'.

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# which  gzip
/bin/gzip
root@server:~# whereis  gzip
gzip: /bin/gzip /usr/share/man/man1/gzip.1.gz /usr/share/info/gzip.info.gz
root@server:~# locate  gzip
/bin/gzip
/snap/core/6350/bin/gzip
/snap/core/6350/usr/lib/klibc/bin/gzip
```

4-1 시스템, 네트워크, 방화벽, 서비스(데몬) 설정

■ 시스템 설정

- **gnome-control-center** 명령으로 다양한 환경 및 하드웨어 등을 설정



■ 네트워크 설정

- **nm-connection-editor** 명령은 앞에서 여러 번 사용

4-1 시스템, 네트워크, 방화벽, 서비스(데몬) 설정

■ 방화벽 설정

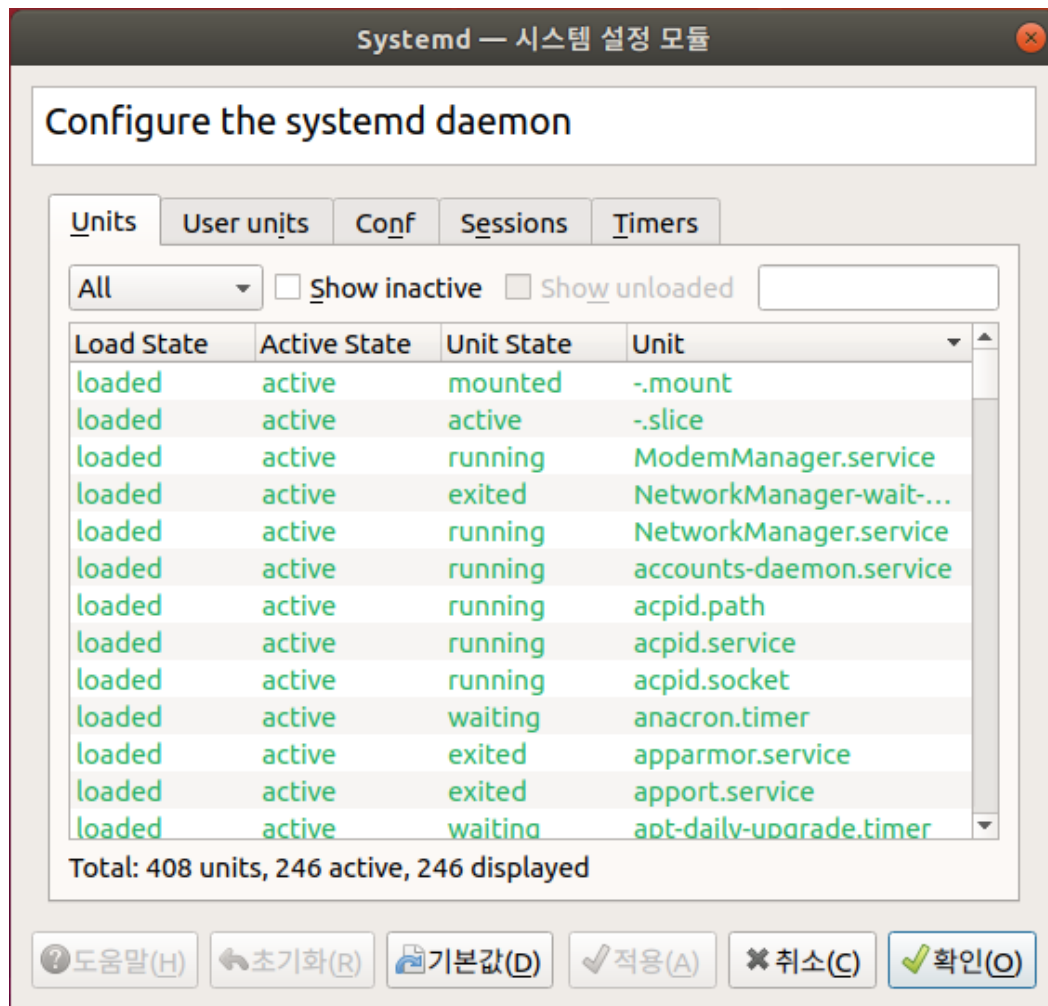
- GUI 기반의 gufw는 우분투에서 제공하는 방화벽 기능을 설정하는 명령어
- 텍스트 모드의 ufw를 실행하면 외부에서 접속하는 모든 포트가 닫힘
- 외부에 서비스를 제공할 때 필요한 포트만 열어주는 방식으로 사용하는 것이 좋음



4-1 시스템, 네트워크, 방화벽, 서비스(데몬) 설정

■ 서비스(데몬) 설정

- 서비스(데몬)의 시작, 중지, 재시작 및 사용 여부를 설정할 때는 **kcmshell5 kcm_systemd** 명령 사용



4-2 파이프, 필터, 리디렉션

■ 파이프

- 두 프로그램을 연결하는 연결 통로를 의미, '|' (Shift + ₩)를 사용

```
# ls -l /etc | less -- ls -l /etc 명령을 입력하면 파일이 너무 많아 한 페이지에 모두 담을 수 없기  
때문에 한 페이지씩 나누어 보겠다는 의미
```

■ 필터

- 필요한 것만 걸러주는 명령으로는 grep, tail, wc, sort, awk, sed 등이 있음
- 주로 파이프와 같이 사용

```
# ps -ef | grep bash -- ps -ef 명령을 입력하면 모든 프로세스 번호를 출력하고 bash라는 글자가 들  
어 있는 프로세스만 출력
```

■ 리디렉션

- 표준 입출력의 방향을 바꾸는 것
- 표준 입력은 키보드이고 표준 출력은 화면이지만, 이를 파일로 처리하고 싶을 때 주로 사용

```
# ls -l > list.txt -- ls -l의 결과를 화면에 출력하지 않고 list.txt 파일에 저장. 만약 list.txt  
파일이 있으면 덮어씀
```

```
# ls -l >> list.txt -- ls -l의 결과를 화면에 출력하지 않고 list.txt 파일에 저장. 만약 list.txt  
파일이 있으면 기존의 내용에 이어짐
```

```
# sort < list.txt -- list.txt 파일을 정렬하여 화면에 출력
```

```
# sort < list.txt > out.txt -- list.txt 파일을 정렬한 후 out.txt 파일에 저장
```



Thank You
