

01

CHAPTER

리눅스의 개요와 환경 설정



Contents

- 01 리눅스의 개요**
- 02 우분투 리눅스 배포판**
- 03 가상머신의 개요**
- 04 VMware 설치**
- 05 가상머신 생성**
- 06 VMware의 특징과 실습 준비**

학습목표

- 리눅스, 커널, 배포판을 이해한다.
- 가상머신의 구조를 파악한다.
- VMware를 다운로드하여 설치한다.
- Server, Server(B), Client 가상머신을 생성한다.

1-1 리눅스의 탄생

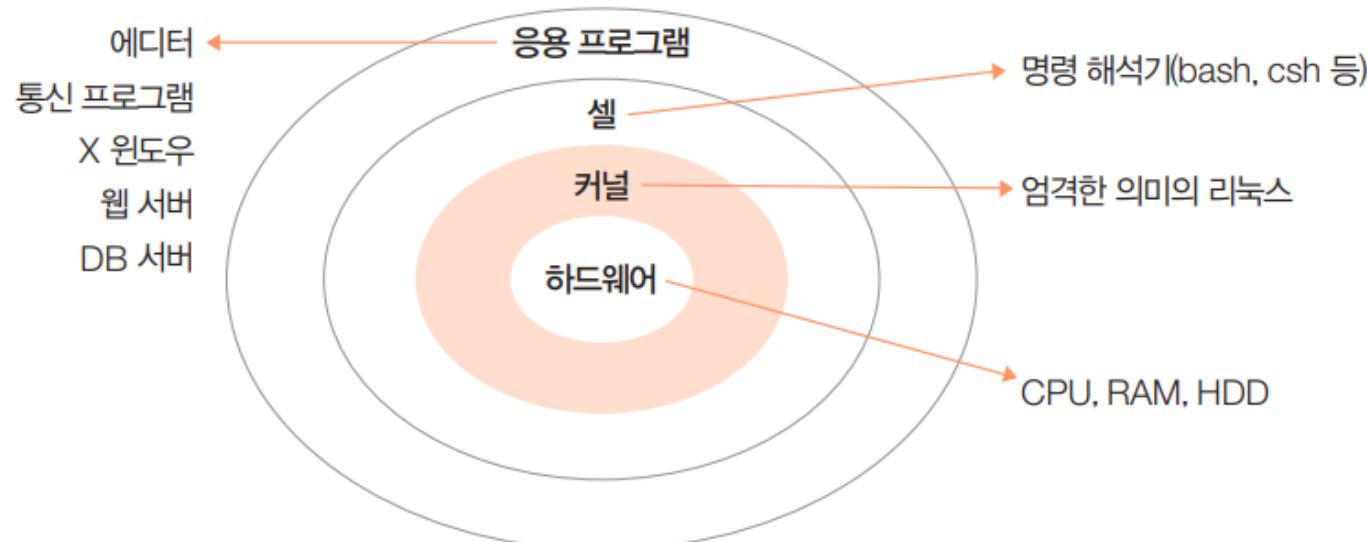
- 유닉스(Unix)
 - 리눅스가 탄생하기 이전 운영체제
 - 지금도 많이 사용되는 운영체제 중 하나이지만 높은 비용 지불 필요
 - IBM의 AIX, HP의 HP/UX, 오라클의 Solaris, DEC의 Digital Unix, SCO의 SCO Unix 등
- 리눅스(Linux)
 - 무료 유닉스 개념
 - 유닉스와 거의 동일한 운영체제이면서 무료, 어떤 면에서는 유닉스보다 뛰어남

1-1 리눅스의 탄생

■ 커널(Kernel)

- 리누스 토르발스(Linus B. Torvalds)가 1991년에 리눅스 커널(kernel) 0.01 버전을 작성
- 1992년에 0.02 버전을 내놓으면서 인터넷에 소스코드를 공개, 이것이 리눅스의 시초
- 통상적인 리눅스는 토르발스가 만든 커널에 컴파일러, 셸, 기타 프로그램이 조합된 배포판
- 배포판은 전 세계적으로 수백 가지가 넘지만 모두 **토르발스가 제작한 커널을 사용**하며 대표적인 것이 우분투 리눅스

■ 리눅스 배포판의 구성



1-2 GNU 프로젝트

- 대표적인 리눅스 배포판



- GNU 프로젝트의 목표와 FSF

- 모두가 공유할 수 있는 소프트웨어를 만드는 것이 목표
- 1985년 스톤먼은 GNU 프로젝트에서 제작한 소프트웨어를 지원하면서 누구든 소프트웨어를 자유롭게 사용할 수 있도록 자유소프트웨어재단(Free Software Foundation, FSF) 설립

- GPL(General Public License)

- FSF에서 제공하는 자유 소프트웨어 대부분의 수정 및 공유를 보장하는 가이드
- GPL은 소프트웨어 사용/수정/재배포/수익 창출에 대한 자유의 개념 내포
- 단, 수정한 소프트웨어로 수익 창출 시, 소스 코드를 공개해야 함

1-3 커널

- 커널의 구성
 - 안정 버전(stable version): 이미 검증된 개발 완료 코드로 구성
 - 메인라인 버전(mainline version): 토르발스가 개발 중인 버전, 안정 버전이 나오기 전에 추가된 기능을 미리 접하고 싶을 때 사용
 - 프리패치 버전(prepatch version): 안정 버전이 나오기 전에 추가된 기능을 미리 접하고 싶을 때 사용
- 커널 버전 업그레이드
 - 2019년 5월을 기준으로 안정화된 최신 커널은 5.1.15 버전
 - 파일 이름에 붙은 숫자 **5.1.15의 5는 주버전**(major version), **1은 부버전**(minor version), **15는 패치 버전**(patch version)을 의미
 - 배포판에 포함된 기본 커널을 사용자가 직접 최신 커널로 업그레이드할 수 있으며, '커널 업그레이드' 또는 '커널 컴파일'이라고 함

커널 버전	0.01	1.0	2.0	2.2	2.4	2.6	3.0	3.8	4.0	4.4	4.9	4.19	5.0
발표 연도	1991	1994	1996	1999	2001	2003	2011	2013	2015	2016	2017	2018	2019

2-1 데비안 리눅스와 우분투 리눅스

- 데비안 리눅스
 - 유명한 리눅스 배포판 중 하나이며 1993년에 이언 머독(Ian Murdock)이 창시한 데비안 프로젝트(Debian Project)에서 제작
 - 데비안 리눅스의 정식 버전은 1996년 1.1 버전(코드명 Buzz)[으로](#) 시작, 2019년 10 버전 발표
 - 패키지의 설치와 업그레이드가 상당히 단순하고 apt 프로그램을 이용하여 소프트웨어 설치나 업데이트가 자동으로 진행됨
- 우분투 리눅스
 - 데비안 리눅스를 기초로 유니티(unity) 데스크톱 환경을 사용하는 리눅스 배포판
 - 첫 버전을 출시한 이후 계속 업그레이드됨, 인기 리눅스 배포판 중 하나
 - 기본적으로 우분투 데스크톱과 우분투 서버를 배포
 - 쿠분투(Kubuntu), 우분투 킬린(Ubuntu Kylin), 루분투(Lubuntu), 주분투(Xubuntu) 등 다양한 배포판 개발, 이를 통틀어 '우분투 플레이어스(Ubuntu flavours)'라고 부름

2-2 우분투 18.04 LTS 설치에 필요한 하드웨어

- 우분투 리눅스 버전 주기
 - 일반 버전은 약 6개월마다, LTS(장기, 5년) 버전은 2년마다 새로운 버전 발표
 - Ex) 우분투 15.10 - 2015년 10월에 발표한 일반 버전,
우분투 18.04 LTS - 2018년 4월에 발표한 장기 지원 버전
- 최소 혹은 권장 하드웨어 사양
 - CPU: 2GB 이상의 듀얼코어 프로세서
 - 하드디스크의 여유 공간: 25GB 이상(추가 설치에 따라서 달라질 수 있음)
 - 메모리: 2GB 이상
 - 그래픽 카드: 1024×768 이상의 해상도 지원

2-3 우분투 18.04 LTS에서 사용되는 주요 패키지

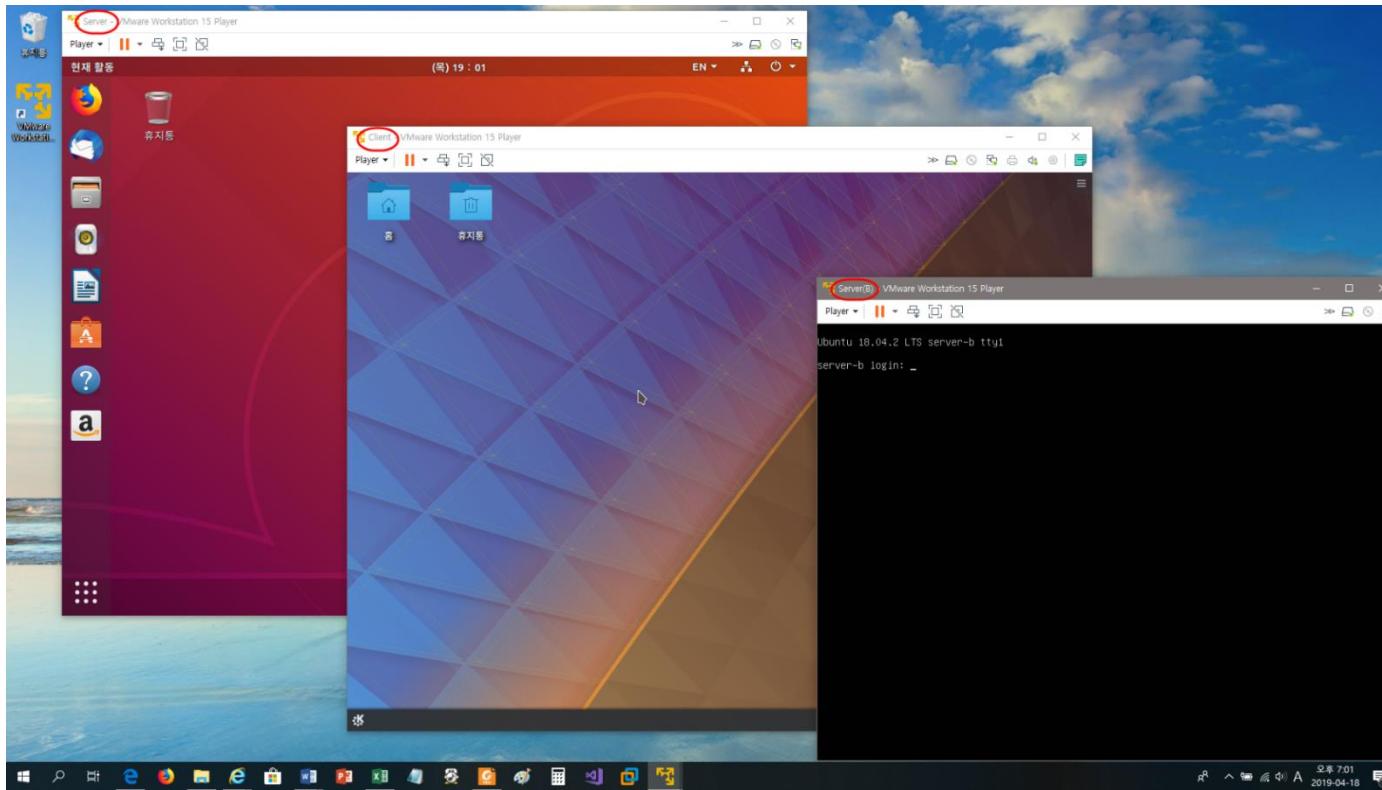
- 패키지에 대한 세부 내용
 - 우분투 프로젝트 위키 <https://wiki.ubuntu.com/BionicBeaver/ReleaseNotes>
- 우분투의 의미와 로고



: 'Ubuntu'는 남아프리카 어느 부족의 말로, '너가 있으니 나도 있다'라는 뜻

3-1 가상머신의 개념

- 가상머신
 - PC 1대만으로 여러 대의 PC를 운영하는 것처럼 만드는 방법
(가상머신 소프트웨어 또는 가상머신 프로그램이라 부름)
 - 실습에서 사용할 환경 안내
 - PC 1대에서 리눅스 3대를 구동(리눅스 서버, 리눅스 서버(B), 리눅스 클라이언트)
 - 원래 PC에 설치된 윈도우까지, 총 4개의 운영체제가 PC 1대에서 가동되는 것과 같은 원리



3-2 가상머신 소프트웨어의 개념

- 가상머신 소프트웨어
 - 컴퓨터에 설치된 운영체제(호스트 OS) 안에 가상의 컴퓨터를 만들고 이 가상의 컴퓨터 안에 또 다른 운영체제(게스트 OS)를 설치·운영할 수 있도록 제작된 소프트웨어
 - PC에 설치되어 있는 윈도우를 **호스트 운영체제**(host operating system) 또는 **호스트 OS**, 가상머신에 설치한 운영체제를 **게스트 운영체제**(guest operating system) 또는 **게스트 OS**라고 함
- 일반적인 환경과의 비교

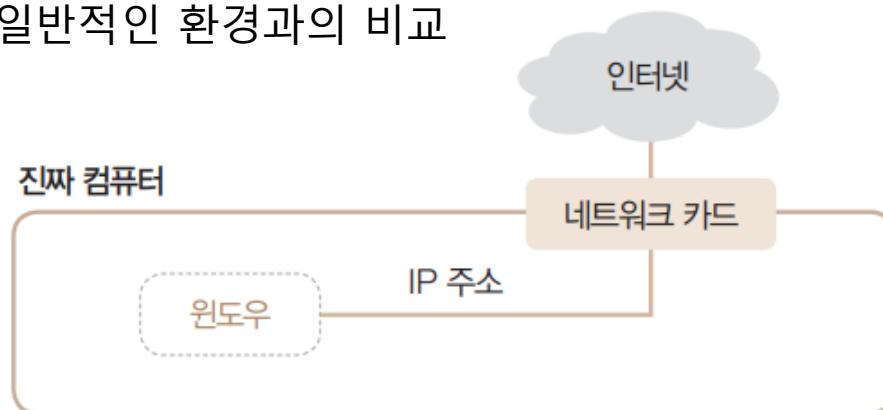
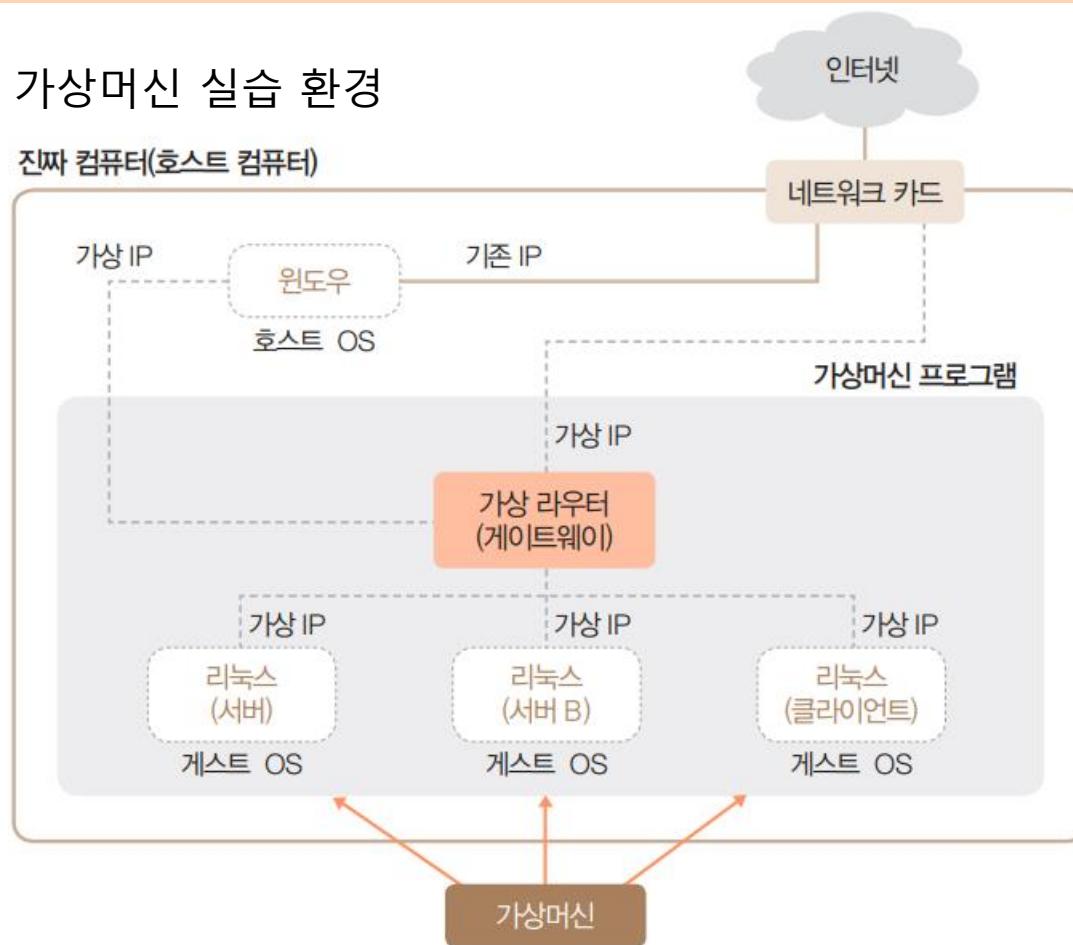


그림 1-7 컴퓨터 1대, 운영체제 1개로 구성된 환경

- 호스트 컴퓨터에는 윈도우가 설치되어 있고, 기존에 설정된 IP 주소를 이용하여 네트워크 카드를 통해 인터넷에 접속 가능

3-2 가상머신 소프트웨어의 개념

■ 가상머신 실습 환경



- 가상머신(게스트 컴퓨터) 3대를 만들고 리눅스 3대 설치
- 가상머신 3대에는 가상 IP 주소를 할당하고, 가상 라우터를 통해 가상머신 3대를 하나의 네트워크로 묶어 동일한 네트워크 환경으로 사용
→ 윈도우(호스트 OS) 1대와 리눅스 3대로 이루어진 환경이 만들어짐

3-3 가상머신 소프트웨어의 종류

- 대표적인 가상머신 소프트웨어
 - VMware Workstation Pro와 VMware Workstation Player
 - 실습에서는 사용 기간에 제한이 없는 VMware Workstation Player를 사용

구분	VMware Workstation Pro	VMware Workstation Player
호스트 OS	64비트 윈도우 7 이후	64비트 윈도우 7 이후
게스트 OS	모든 16비트, 32비트, 64비트 윈도우와 대부분의 리눅스 운영체제	모든 16비트, 32비트, 64비트 윈도우와 대부분의 리눅스 운영체제
라이선스	유료	유료(회사, 학교, 공공기관 등에서 사용하는 경우) 또는 무료(개인이 가정에서 사용하는 경우)
라이선스 키	유료(VMware 사이트에서 30일 평가판 다운로드)	무료인 경우 필요 없음
가상머신 생성 기능	○	○
스냅숏 기능	○	×
가상 네트워크 사용자 설정 기능	○	×(가상 네트워크 사용자 설정을 공식적으로 지원하지 않음)
비고	여러 가지 부가 기능이 있음	부가 기능이 별로 없음

4-1 VMware 설치 전 준비 사항

■ 준비 사항

구분	매뉴얼상 최소 요구 사양	권장 사항 및 이 책의 실습 환경
CPU	64비트 x86 CPU, 1.3GHZ 이상	64비트를 지원하는 인텔 펜티엄 이상 또는 AMD 동급
RAM	2GB(4GB 이상 권장)	4GB 이상(8GB 권장)
HDD 여유 공간	프로그램 설치를 위해 150MB, 게스트 OS당 별도 공간 필요	게스트 OS당 1~10GB(이 책의 실습에서는 게스트 OS를 세 개 사용하므로 최소한 20~30GB의 여유 공간이 필요하며, HDD보다는 SSD를 권장)
화면 해상도	1024×768	1280×1024 이상 권장(게스트 OS는 1024×768 권장)
권장 호스트 OS	64비트 윈도우 7 이후의 모든 운영체제	64비트 윈도우 7 이후의 모든 운영체제

[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

교재 28~32p 참고

1. VMware Workstation Player 다운로드하기

1-1 https://my.vmware.com/web/vmware/free#desktop_end_user_computing/vmware_workstation_player/15_0

15.0.3 버전 다운로드 (15 이후 버전이면 상관 없음)

The screenshot shows the 'Download VMware Workstation Player' page. At the top, there are dropdown menus for 'Major Version' (set to 15.0) and 'Minor Version' (set to 15.0.3, which is highlighted with a red box). Below these are two tabs: 'Product Downloads' (selected) and 'Open Source'. In the center, there is a product summary: 'VMware Workstation 15.0.3 Player for Windows 64-bit Operating Systems.' To the right of this summary is a large blue 'Download' button with a white downward arrow, also highlighted with a red box.

2. 설치 진행하기

2-1 설치 파일 더블클릭



[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

교재 28~32p 참고

2-2 환영 메시지에서 <Next> 클릭



2-3 라이선스 동의 창에서 'I accept the terms ...'에 체크 표시를 하고 <Next> 클릭



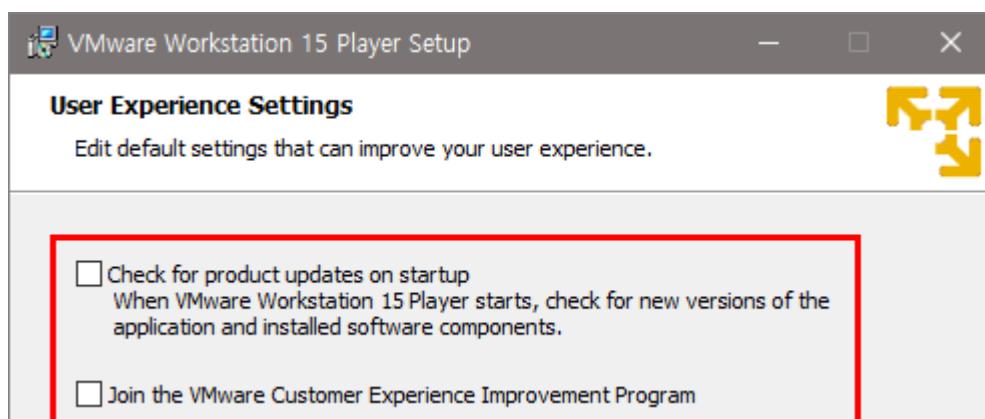
[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

교재 28~32p 참고

2-4 설치 폴더 지정, 기본 설정 그대로 두고 <Next> 클릭,
'Enhanced Keyboard Driver...'에는 체크 표시를 하지 않음



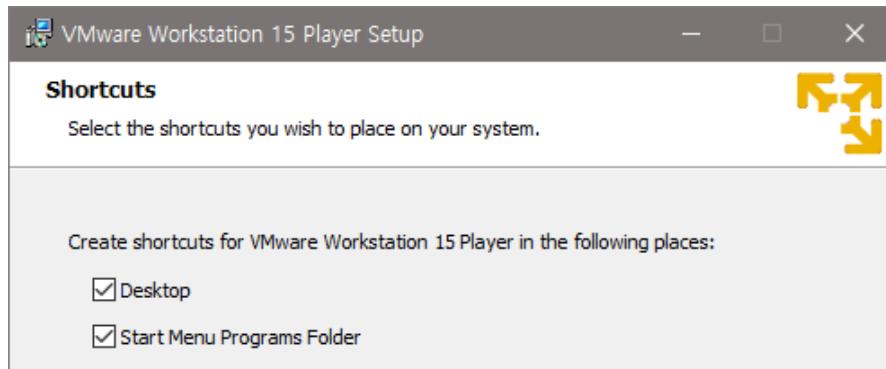
2-5 [User Experience Settings] 창에서는 체크 표시를 모두 없애고 <Next> 클릭



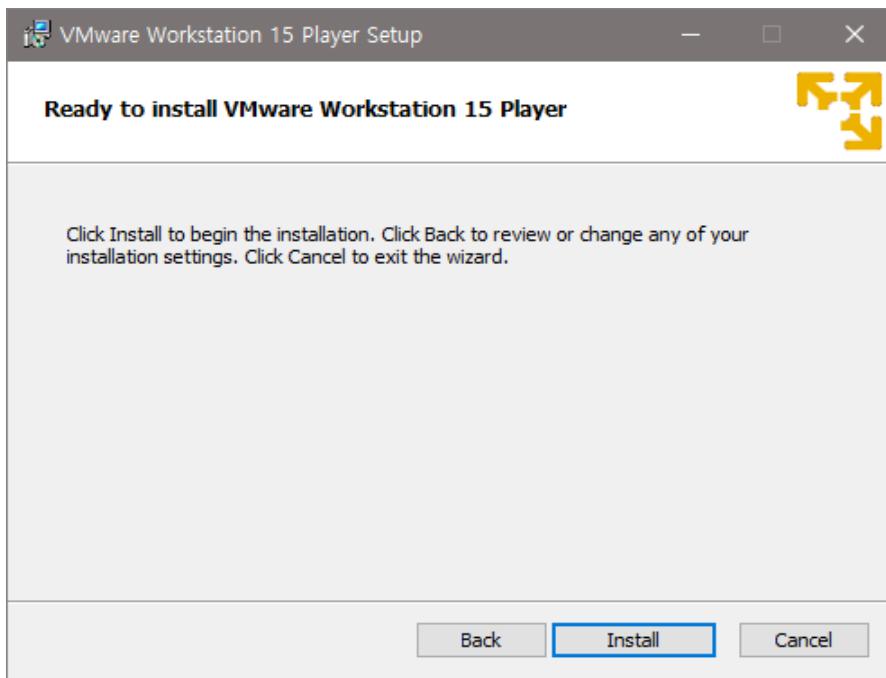
[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

교재 28~32p 참고

2-6 [Shortcuts] 창에서는 디폴트로 두고 <Next> 클릭



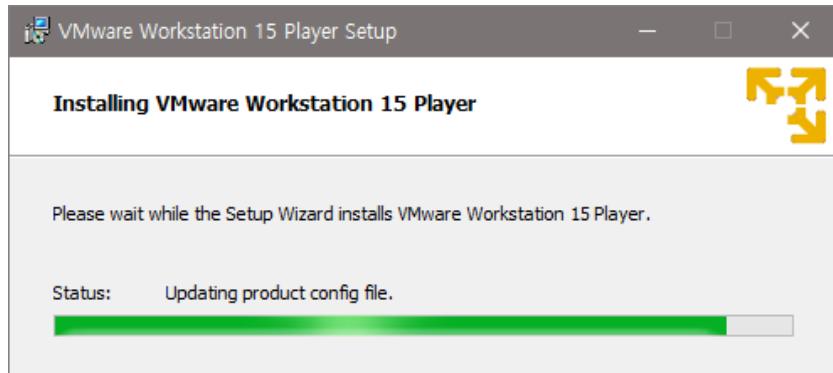
2-7 [Ready to install VMware Workstation 15 Player] 창에서 <Install> 클릭



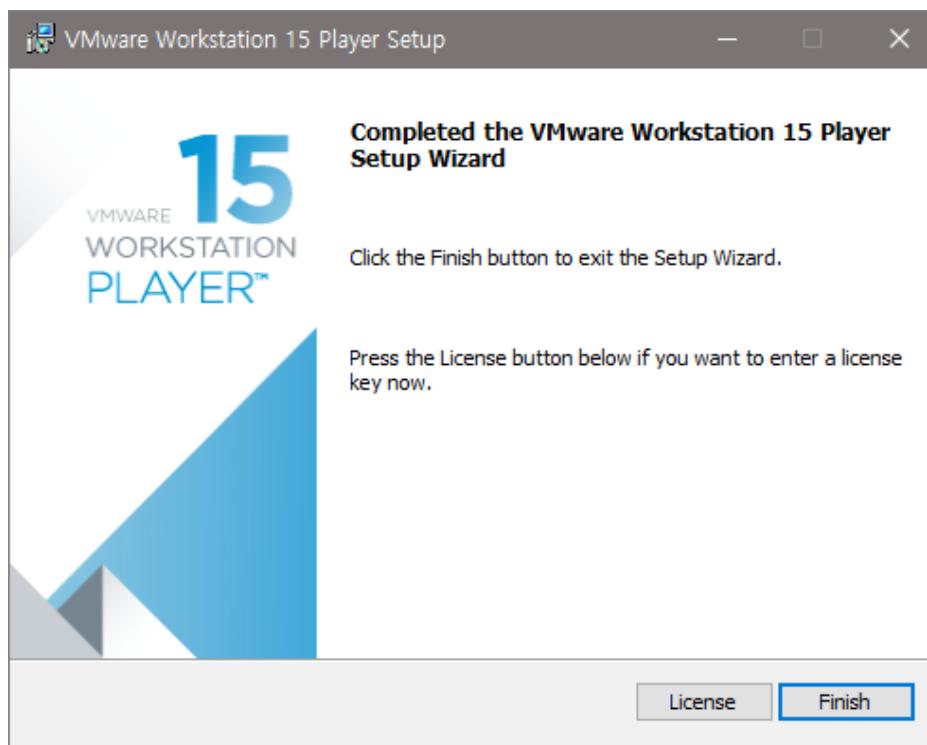
[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

교재 28~32p 참고

2-8 잠시 동안 설치 진행



2-9 [Completed the VMware Workstation 15 ~] 창에서 <Finish> 클릭, 설치 종료



[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

교재 28~32p 참고

3. 설치 완료 후 실행하기

- 3-1 바탕화면의 VMware Workstation Player 아이콘 더블클릭,
또는 윈도우의 [시작]-[VMware]-[VMware Workstation Player] 선택



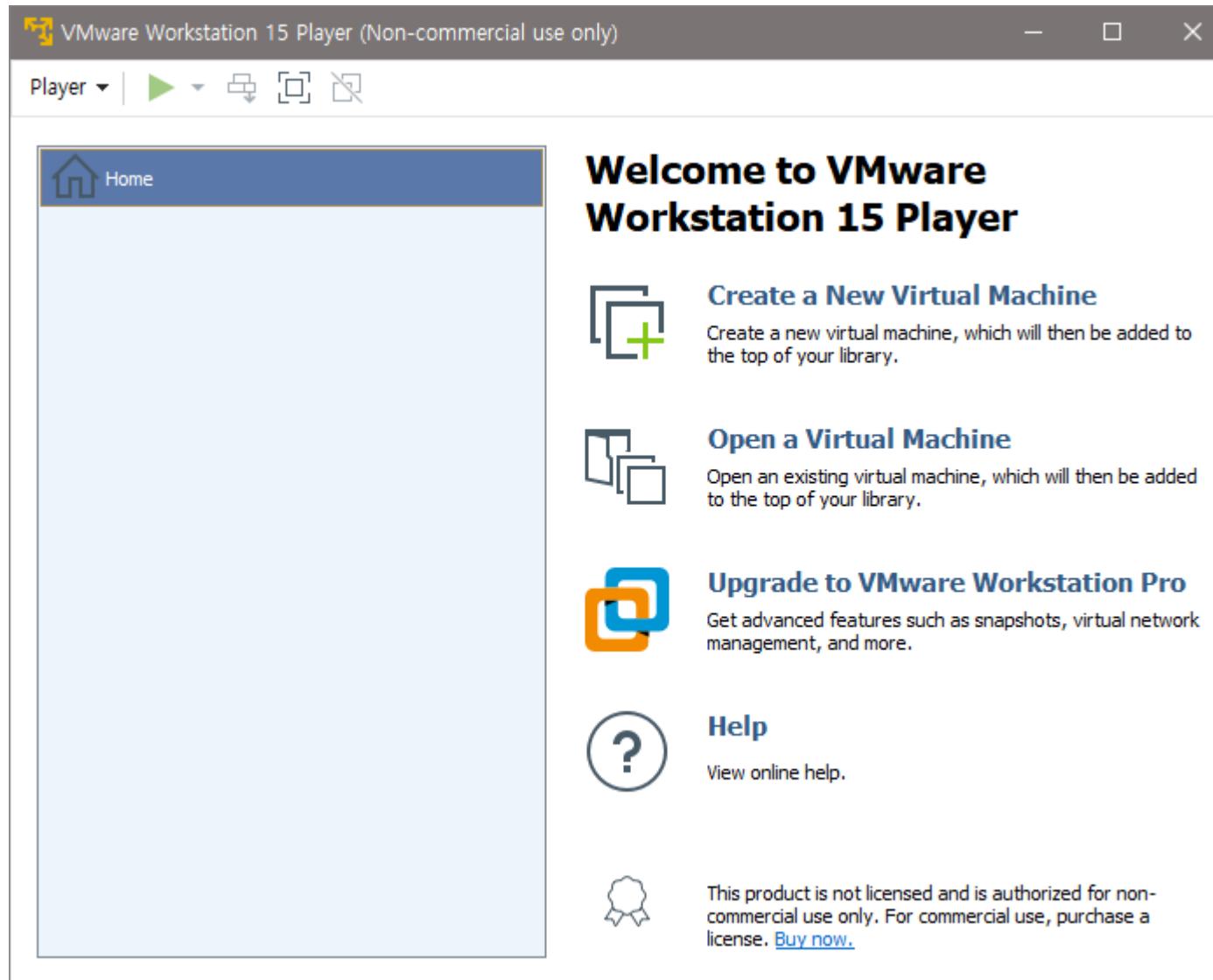
- 3-2 'Use VMware Workstation 15~' 선택 후 <Continue> 클릭,
마지막 화면에서 <Finish> 클릭



[실습 1-1] VMware Workstation Player 설치하기

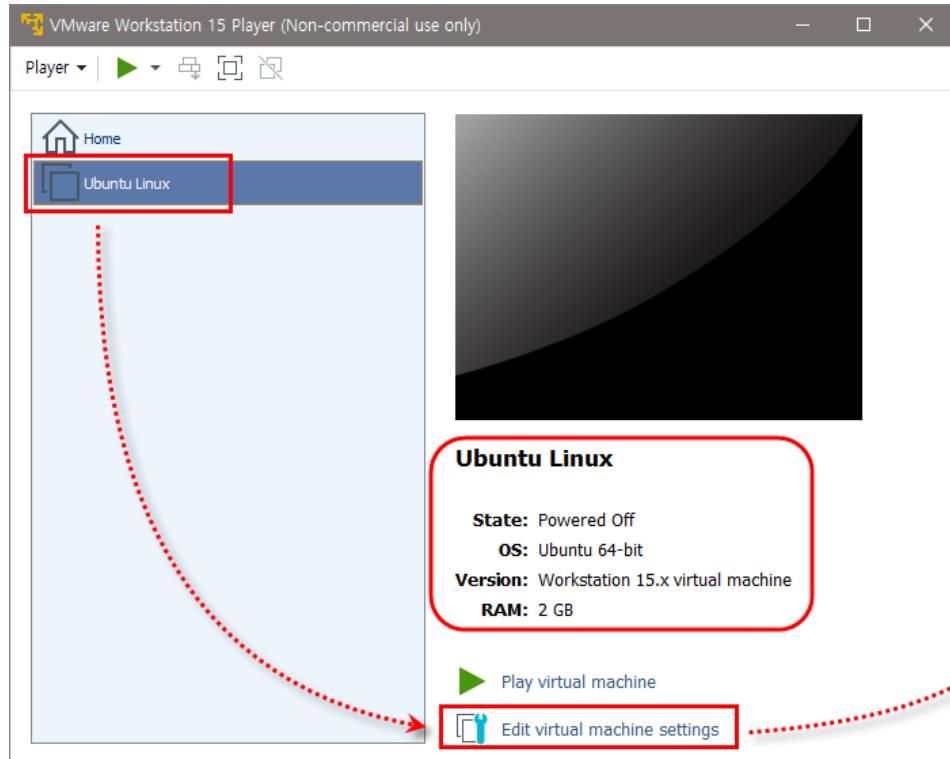
교재 28~32p 참고

3-3 오른쪽 위의 X 클릭하여 종료 또는 [Player]-[Exit]를 선택하여 종료



5-1 가상머신의 걸모양

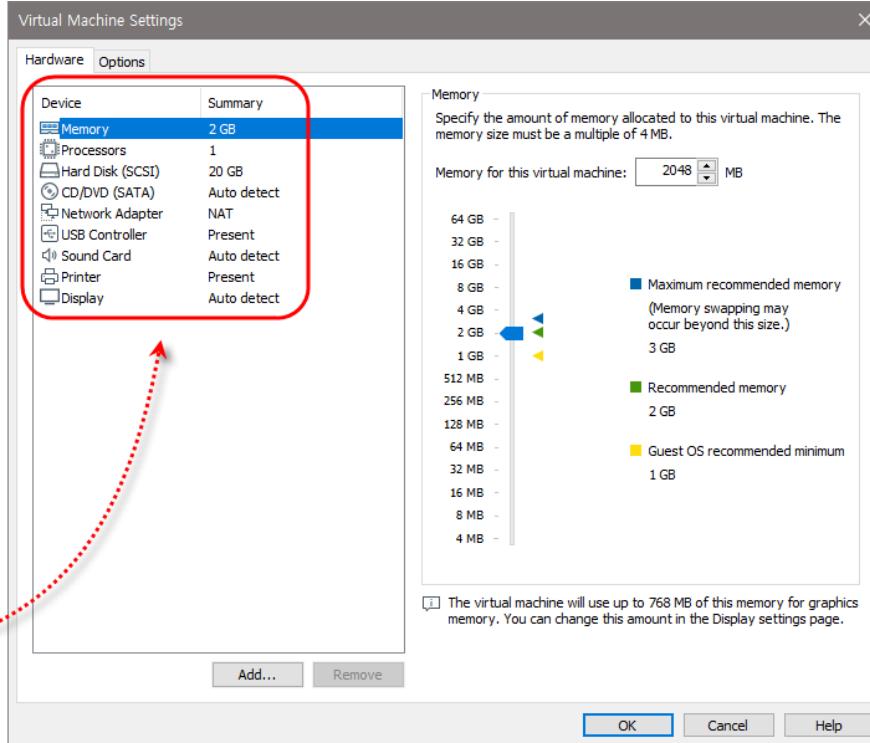
- 유닉스(Unix)
 - [실습 1-1]을 진행하여 호스트 OS(윈도우)에 VMware Workstation Player를 설치한 상태
 - 이제 VMware Workstation Player에 게스트 OS를 설치할 차례



- 가상머신의 이름은 Ubuntu Linux, 컴퓨터는 꺼져 있고(Powered Off) 가상머신에 설치할 게스트 OS는 Ubuntu 64-bit
- [Edit virtual machine settings]를 클릭하면 가상머신의 하드웨어 환경 세부사항 확인 가능

5-1 가상머신의 겉모양

■ 유닉스(Unix)



- [Hardware] 탭에서 가상머신에 장착된 메모리, CPU 개수, 하드디스크, CD/DVD, 플로피 디스크, 네트워크 카드, USB 장치, 사운드 카드, 프린터, 모니터 등 가상의 하드웨어 장치 확인
- 가상머신에서 사용할 메모리(RAM) 2GB 설정 확인
→ '가짜'라는 점을 제외하면 완전한 컴퓨터와 마찬가지

5-2 가상머신 생성

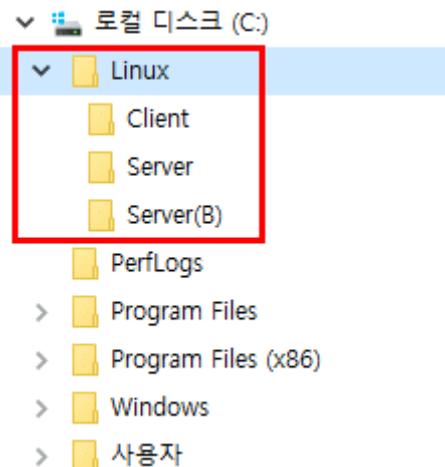
- VMware 프로그램으로 가상머신 생성
 - 앞으로 만들 가상머신은 *.vmdk라는 확장명을 포함한 몇 개의 관련 파일로 존재
 - 가상머신을 생성할 때마다 각각의 가상머신이 지정한 폴더에 생성될 예정

[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

1. Server, Server(B), Client 폴더 생성하기

1-1 여유 공간(30GB 이상 권장)이 있는 드라이브에 Linux 폴더 생성,
그 아래에 Server, Server(B), Client 폴더 추가 생성



2. Server 폴더에 가상머신 생성하기

2-1 Server를 설치할 가상머신을 C:\Linux\Server 폴더에 생성한 후
작업 표시 줄의 VMware Player 아이콘을 클릭, VMware 실행

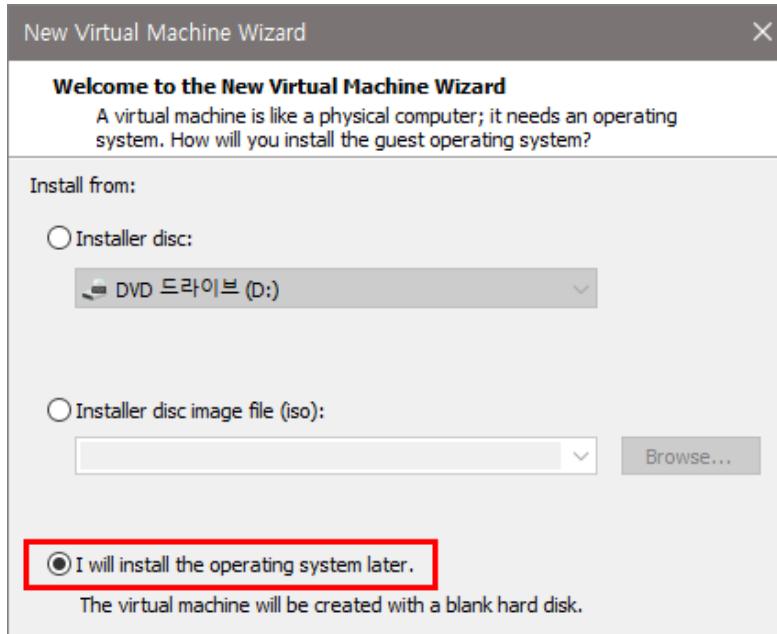
2-2 가상머신을 새로 만드는 방법 3가지

- ① VMware 초기 화면에서 왼쪽의 Home 아이콘을 선택한 후, 오른쪽 창의 [Create a New Virtual Machine] 클릭
- ② VMware 메뉴에서 [Player]-[File]-[New Virtual Machine] 선택
- ③ VMware 초기 화면에서 왼쪽의 Home 아이콘을 선택한 후 마우스 오른쪽 버튼 클릭, [Create a View VM] 선택

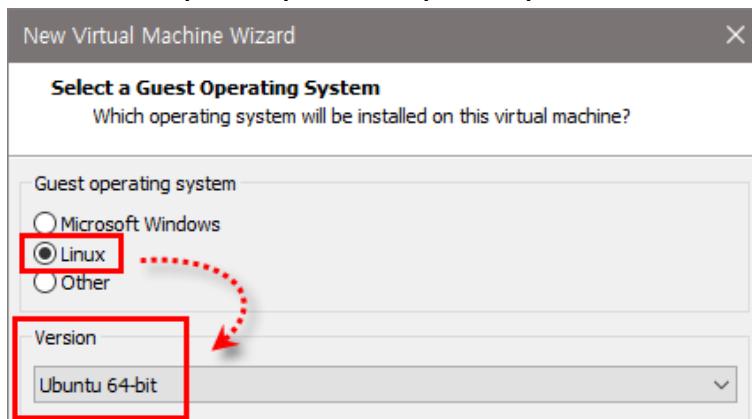
[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

2-3 [New Virtual Machine Wizard] 창에서 'I will install the operating system later.' 클릭



2-4 [Select a Guest Operating System] 창에서 'Linux'를 선택한 후
Version 부분의 드롭다운 리스트 중 'Ubuntu 64-bit'를 선택하고 <Next> 클릭



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

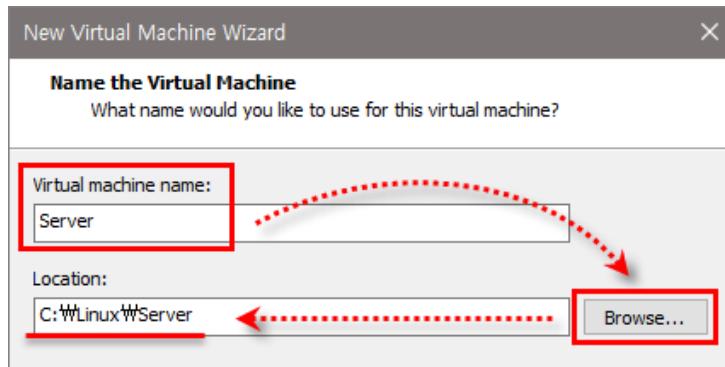
교재 34~47p 참고

2-5 [Name the Virtual Machine] 창에서 Virtual machine name에 '**Server**'를 입력한 후

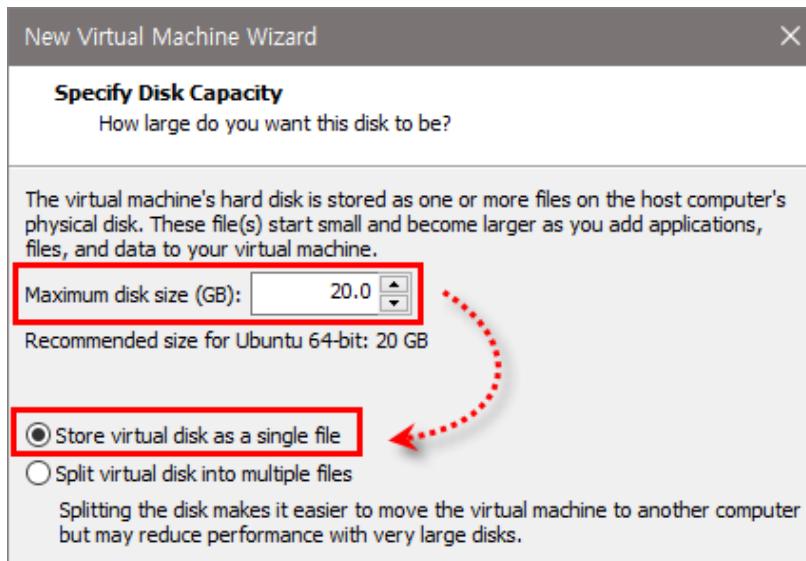
<Browse> 클릭,

[폴더 찾아보기] 창이 나타나면 'C:\Linux\Server'를 선택하고 <확인> 클릭,

Location에 'C:\Linux\Server'가 자동 입력되면 <Next> 클릭



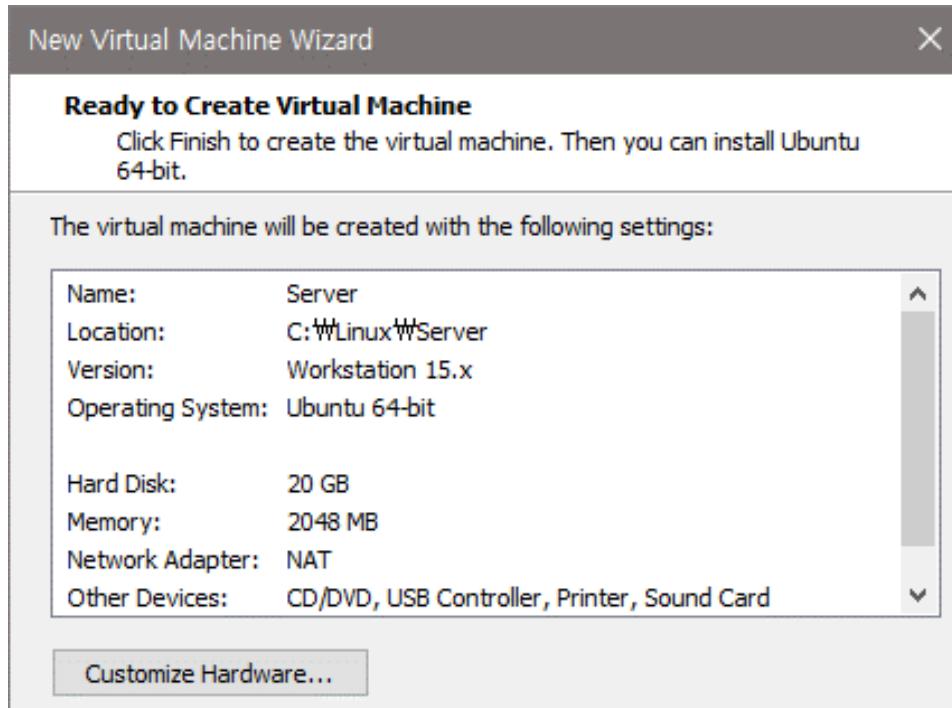
2-6 디스크 용량은 그대로 두고 'Store virtual disk as a single file'을 선택한 후 <Next> 클릭



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

2-7 <Finish> 클릭, 가상머신 생성 완료

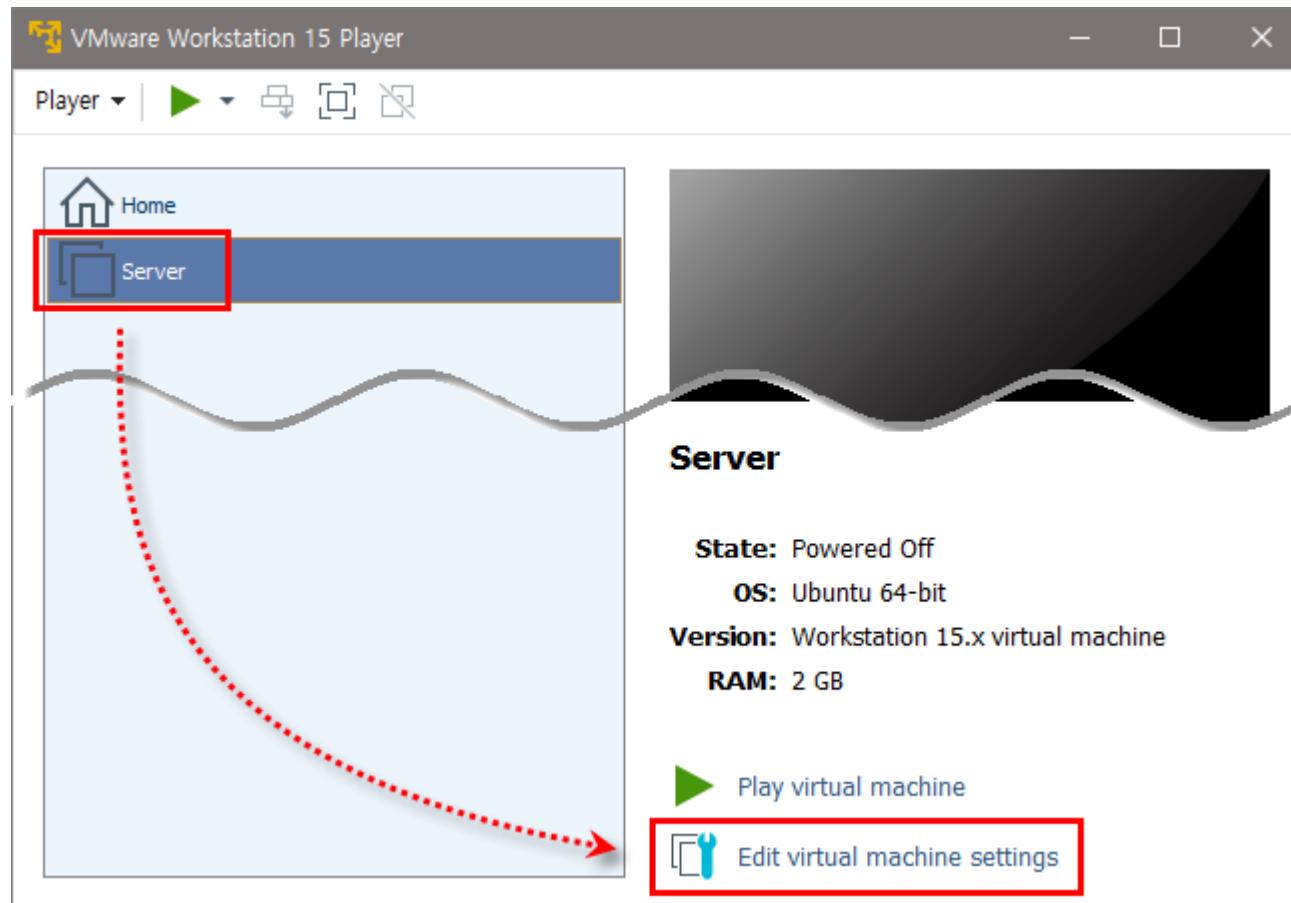


[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

3. 생성된 가상머신 확인하기

3-1 가상머신에 장착된 부품을 확인하기 위해 [Edit virtual machine settings] 클릭

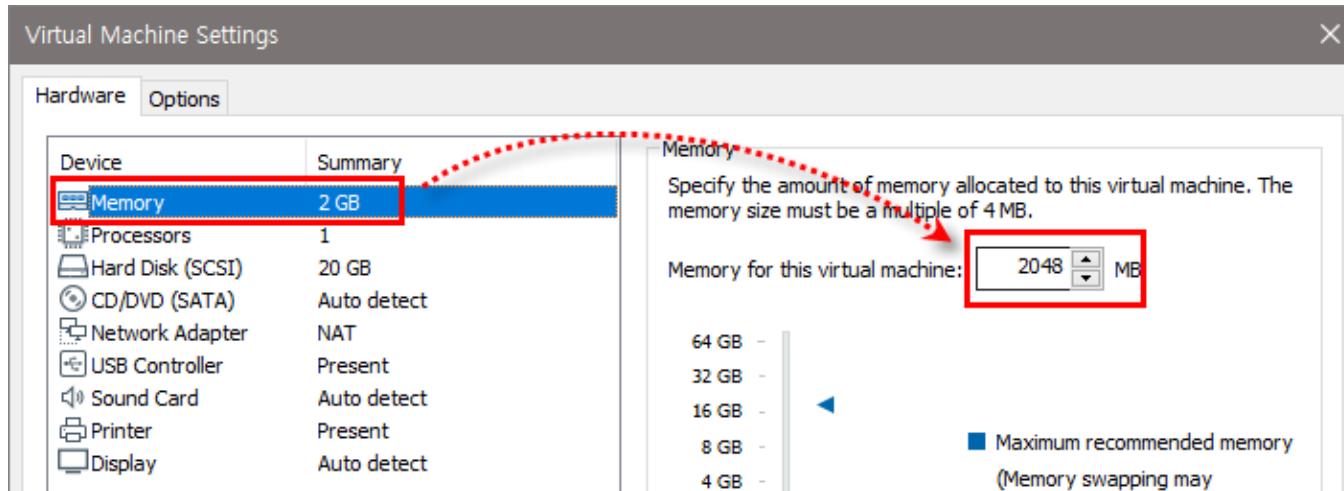


[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

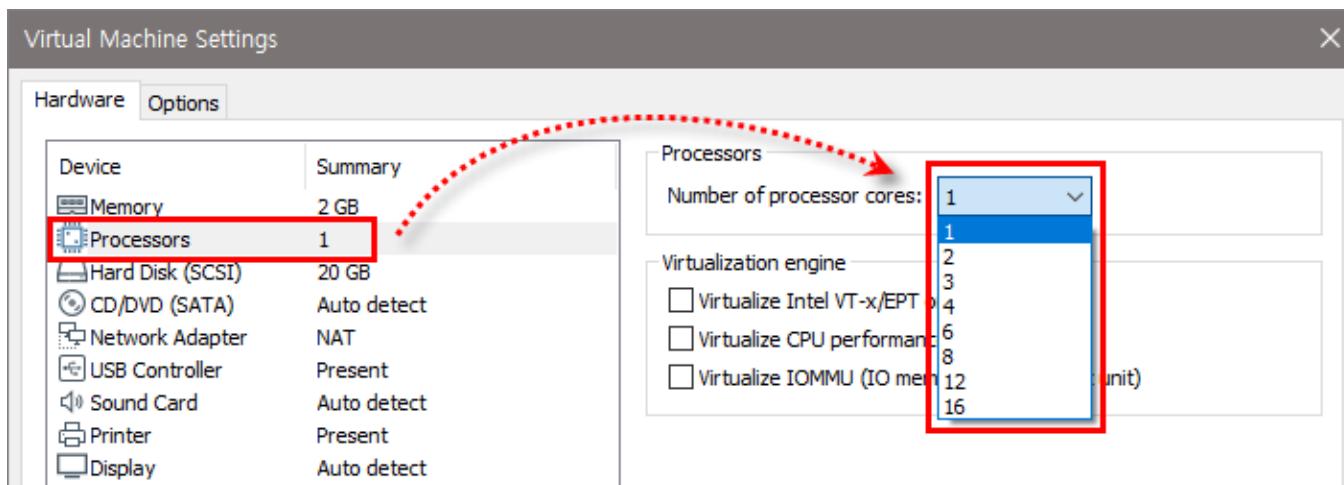
교재 34~47p 참고

4. 메모리 할당량 변경하기

4-1 메모리 할당량을 변경할 수도 있으나 일단은 2048MB 유지



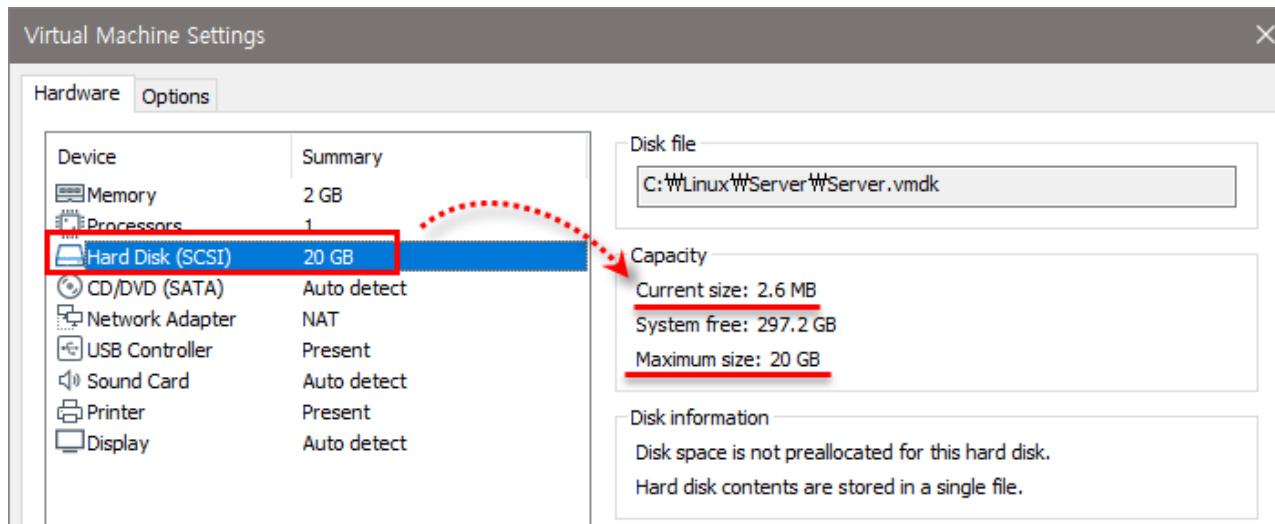
4-2 CPU를 여러 개 할당한다고 해도 가상머신의 성능에는 큰 의미가 없으니 1로 유지



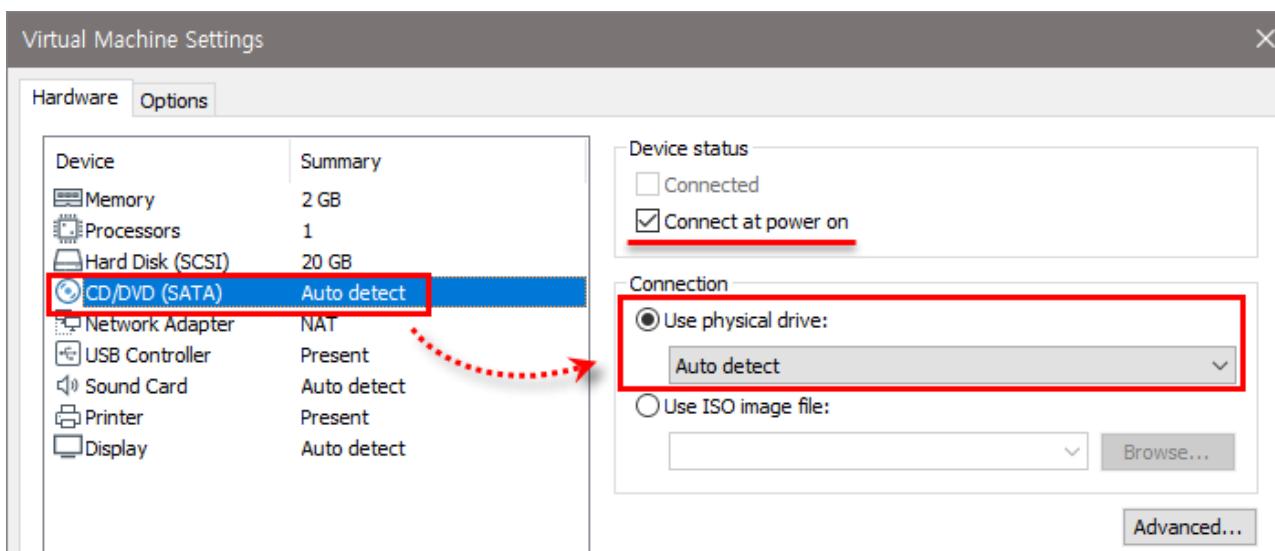
[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

4-3 리눅스 실습에는 20GB면 충분, 하드디스크에 아무것도 설치되지 않아 2~3MB만 사용됨



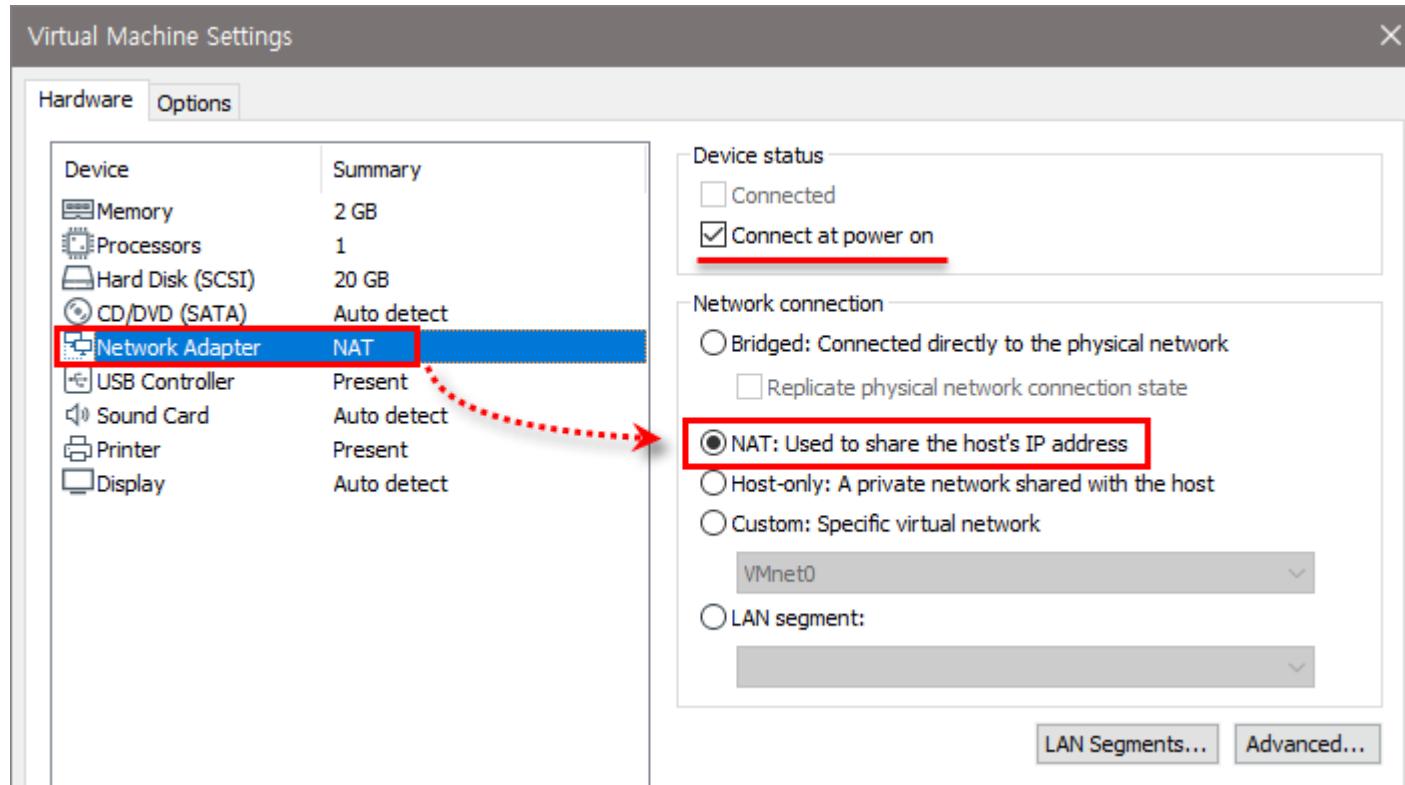
4-4 Device status의 'Connect at power on'에 체크 표시



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

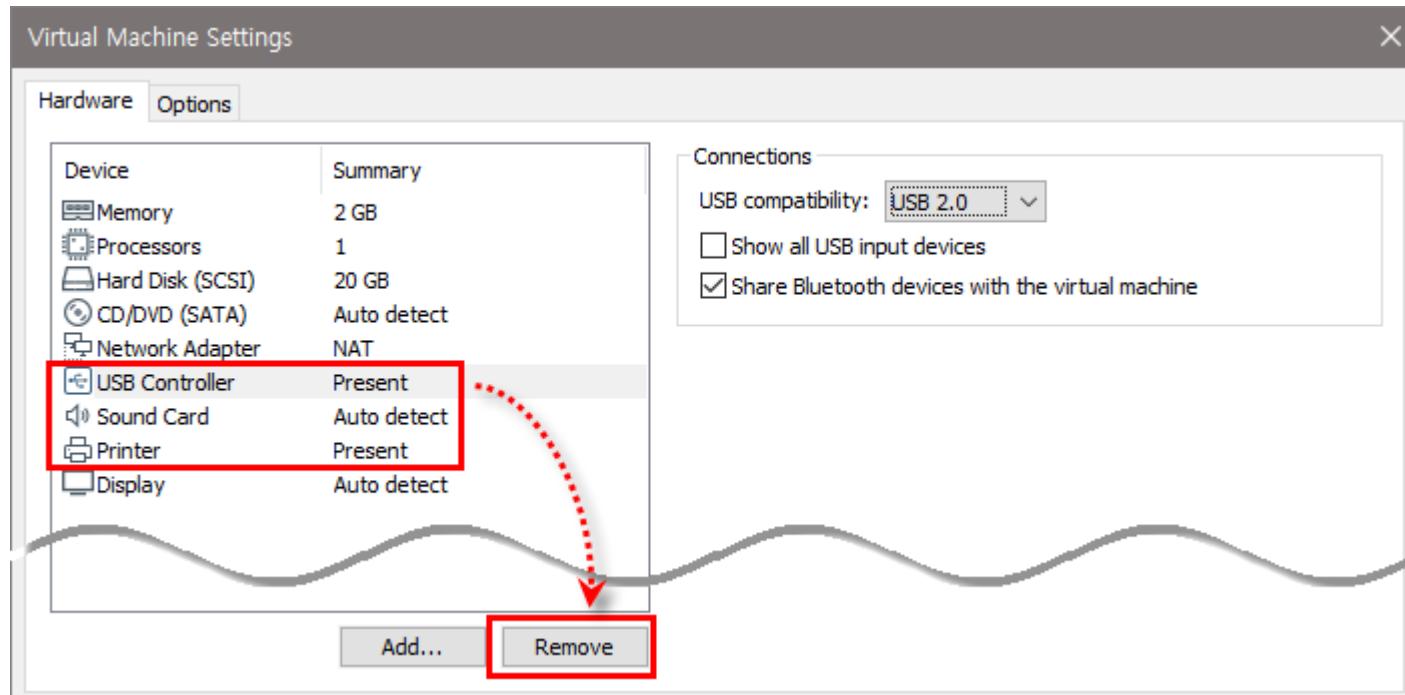
4-5 기본 설정인 NAT 방식 사용



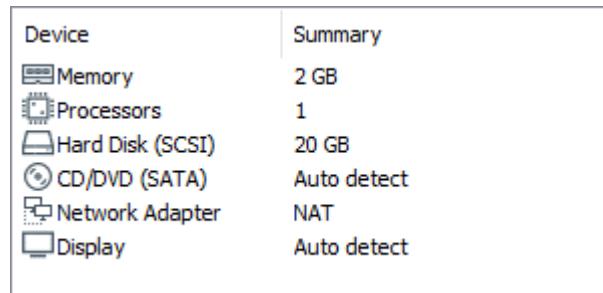
[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

4-6 USB 컨트롤러, 사운드 카드, 프린터 각각의 장치 선택한 후 <Remove> 클릭, 제거



4-7 <OK> 클릭, 지금까지 설정한 내용을 확정하고 VMware Player 종료



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

5. 설치된 파일 확인하기

5-1 C:\Linux\Server 폴더 확인,

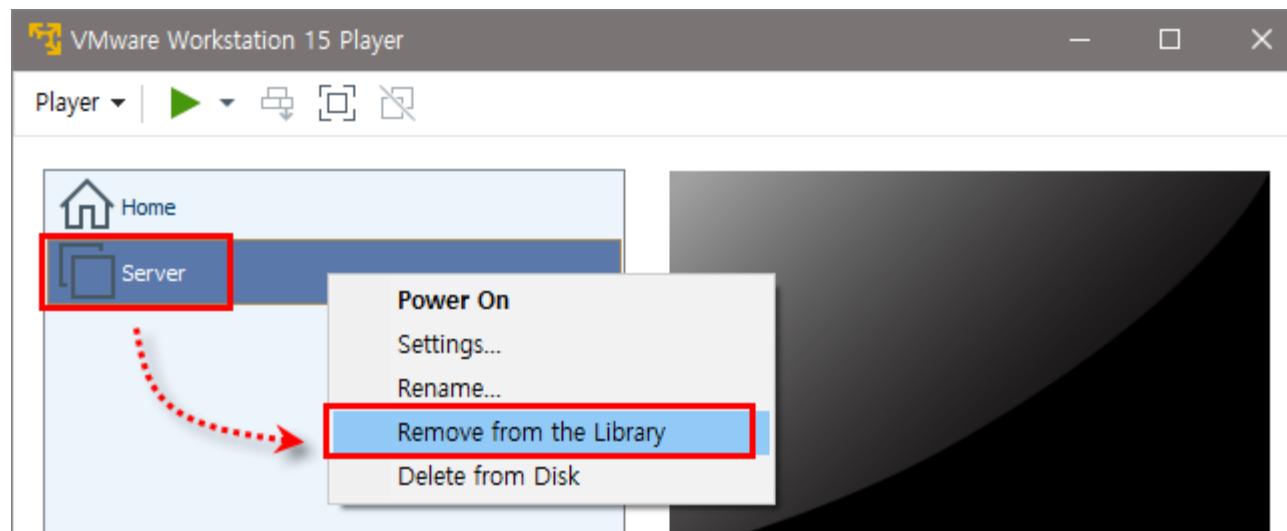
*.vmdk가 가상 하드디스크 파일이며 최대 20GB까지 확장 가능

이름	유형	크기
Server.vmx	VMware virtual machine configuration	2KB
Server.vmdk	VMDK 파일	2,624KB
Server.vmsd	VMware snapshot metadata	0KB
Server.vmxsf	VMware Team Member	1KB

6. 가상머신을 목록에서 제거하고 다시 불러오기

6-1 VMware Player 실행

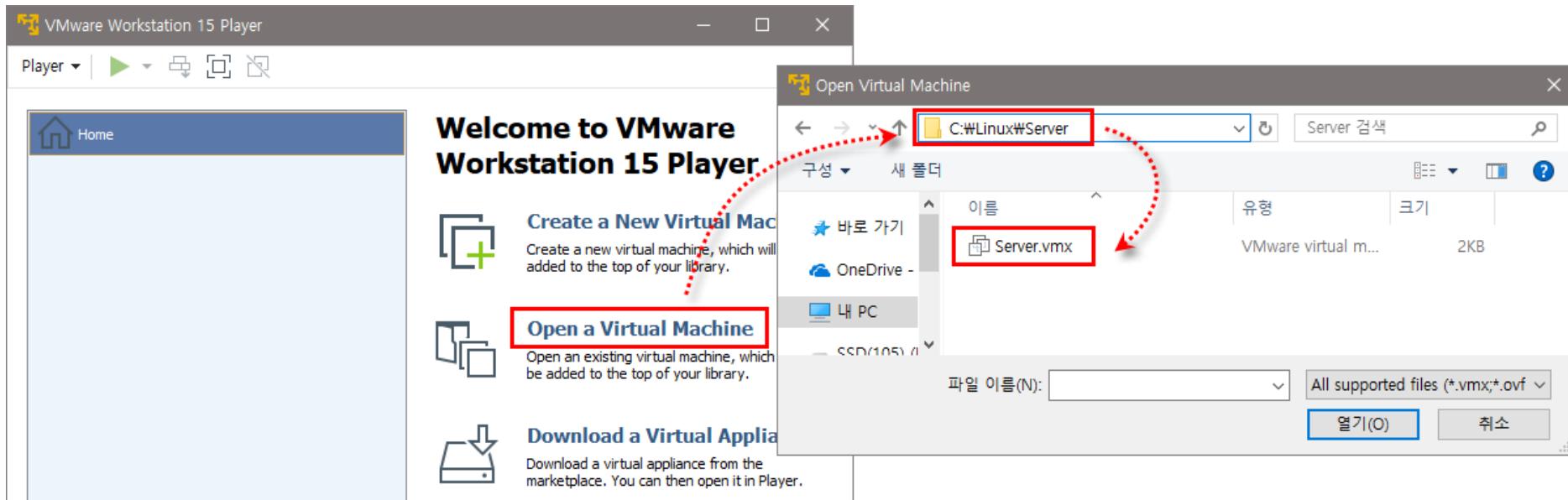
6-2 Server를 선택한 후 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 'Remove from the Library' 선택



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

6-3 가상머신을 목록에 다시 추가하려면 오른쪽 창의 [Open a Virtual Machine] 클릭,
C:\Linux\Server\Server.vmx를 열거나 메뉴에서 [Player]-[File]-[Open] 선택

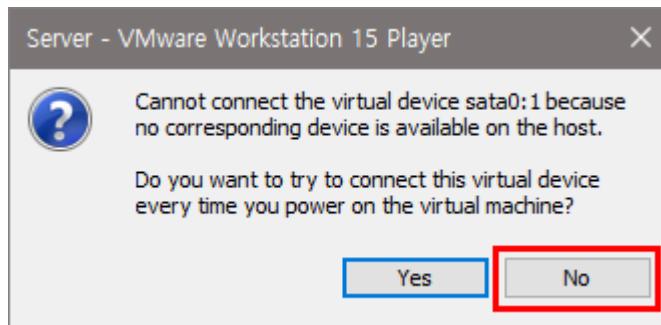


7. 가상머신 부팅하기

7-1 가상머신을 켜는 방법 4가지

- ① 오른쪽 창에서 Play virtual machine 아이콘 클릭
- ② 메뉴에서 [Player]-[Power]-[Power On] 선택
- ③ 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 'Power On' 선택
- ④ 메뉴 중 초록색 아이콘(▶) 클릭

7-2 부팅할 때 다음과 같은 메시지가 나오면 <No> 클릭



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

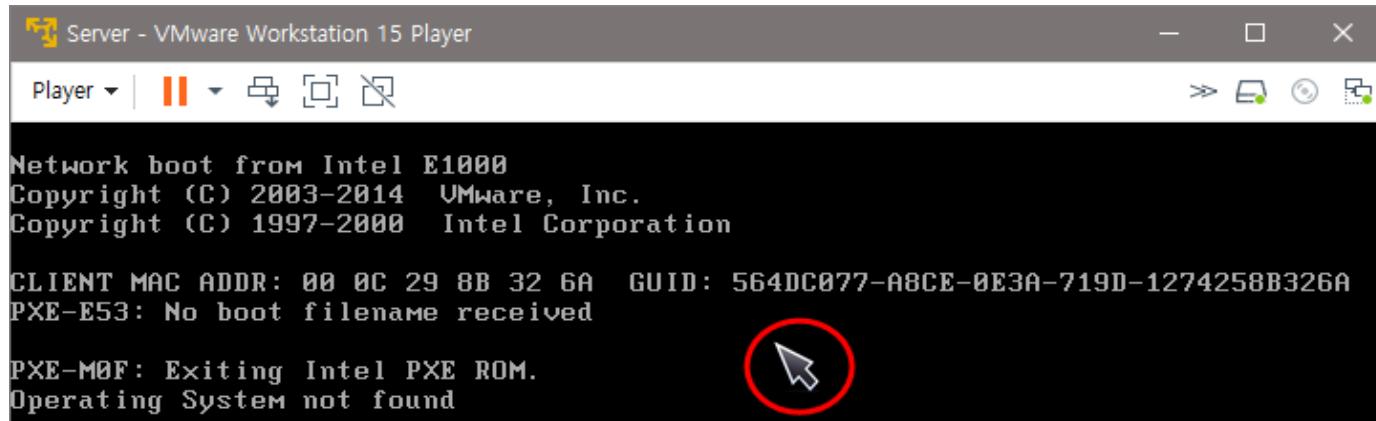
7-3 잠시 기다리면 가상머신 가동



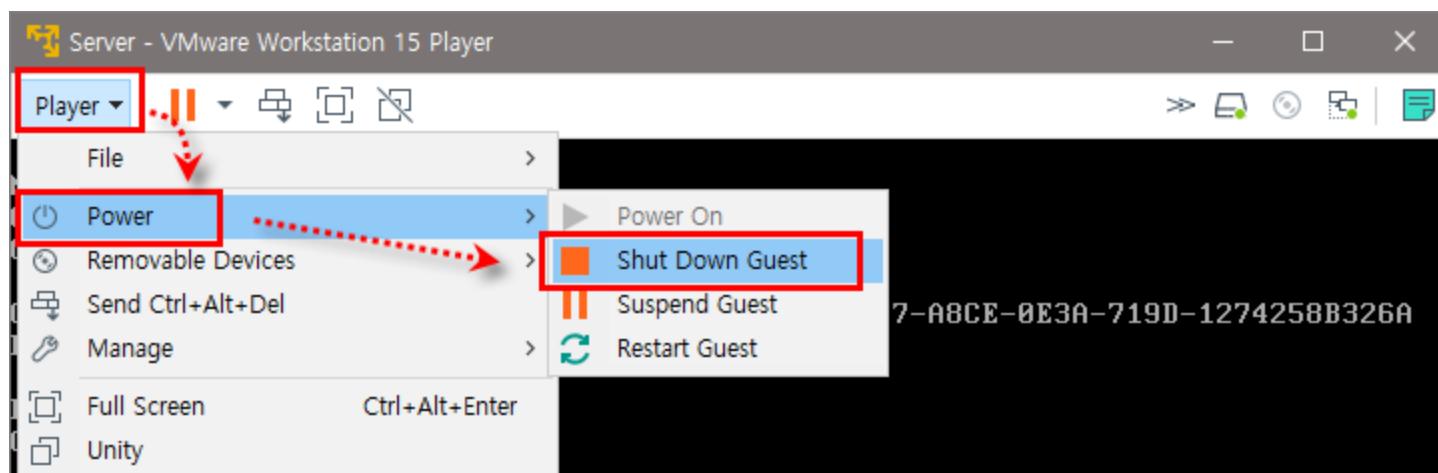
[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

7-4 부팅 과정에서 'Operating System not found' 라는 메시지가 나옴과 동시에 마우스 포인터가 움직이지 않을 것, Ctrl + Alt 를 눌렀다 떼면 마우스 포인터가 보임



7-5 [Player]-[Power]-[Shut Down Guest] 선택, 가상머신의 전원을 끔
경고 메시지가 나오면 <Yes> 클릭



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

8. 나머지 가상머신 하드웨어 준비하기

8-1 Server(B), Client 가상머신의 하드웨어 준비, 각 사양 해당 표 참고

구분	Server	Server(B)	Client
주요 용도	서버 전용	서버 전용(텍스트 모드)	클라이언트 전용
게스트 OS의 종류	Ubuntu-64bit	Ubuntu-64bit	Ubuntu-64bit
설치할 ISO	Ubuntu Desktop	Ubuntu Server	Kubuntu
가상머신의 이름	Server	Server(B)	Client
저장 폴더	C:\Linux\Server	C:\Linux\Server(B)	C:\Linux\Client
하드 용량	20GB	20GB	20GB
메모리 할당 (4GB 기준)	설치 시 2GB → 설치 후 1GB	설치 시 2GB → 설치 후 512MB	설치 시 2GB → 설치 후 1GB
네트워크 유형	Use network address translation(NAT)	Use network address translation(NAT)	Use network address translation(NAT)
CD/DVD	○	○	○
오디오 장치	×	×	○
USB 장치	×	×	○
프린터	×	×	○

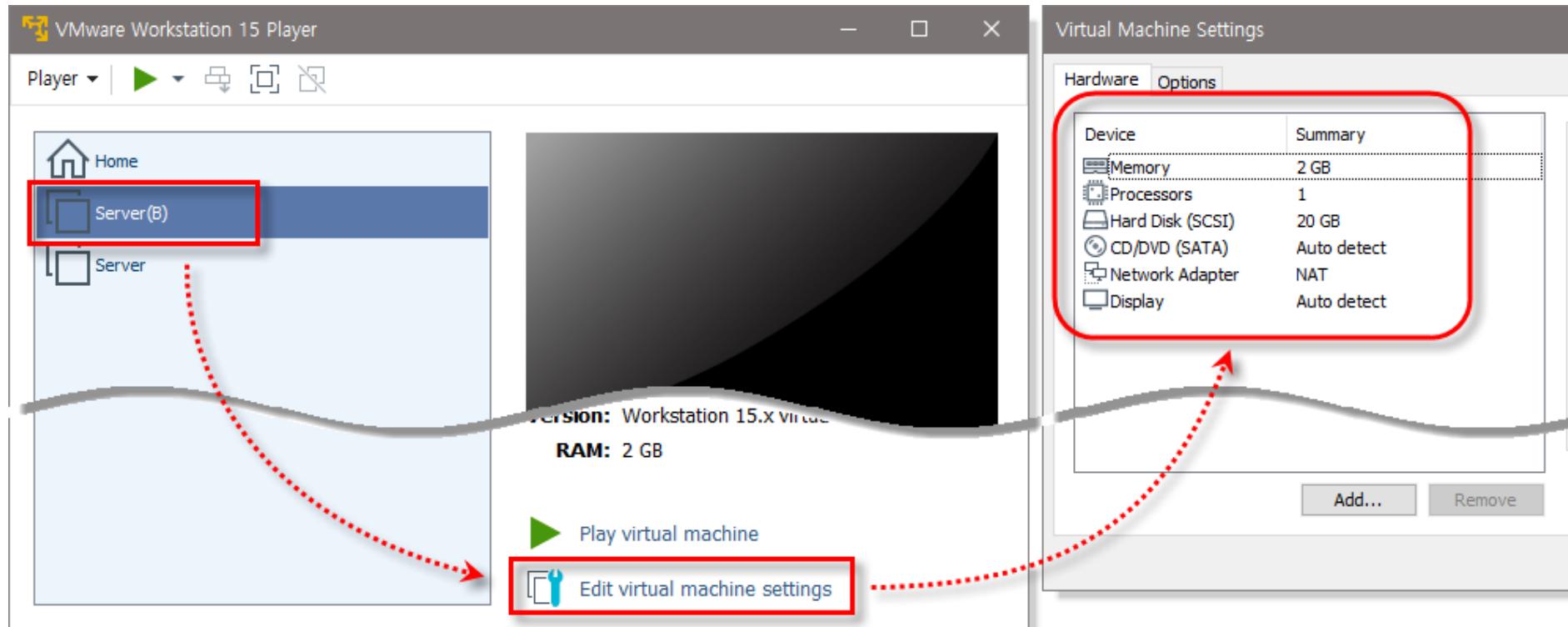
[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

8-2 VMware 실행, 왼쪽의 Home 아이콘 클릭 후

오른쪽 창의 [Create a New Virtual Machine] 클릭

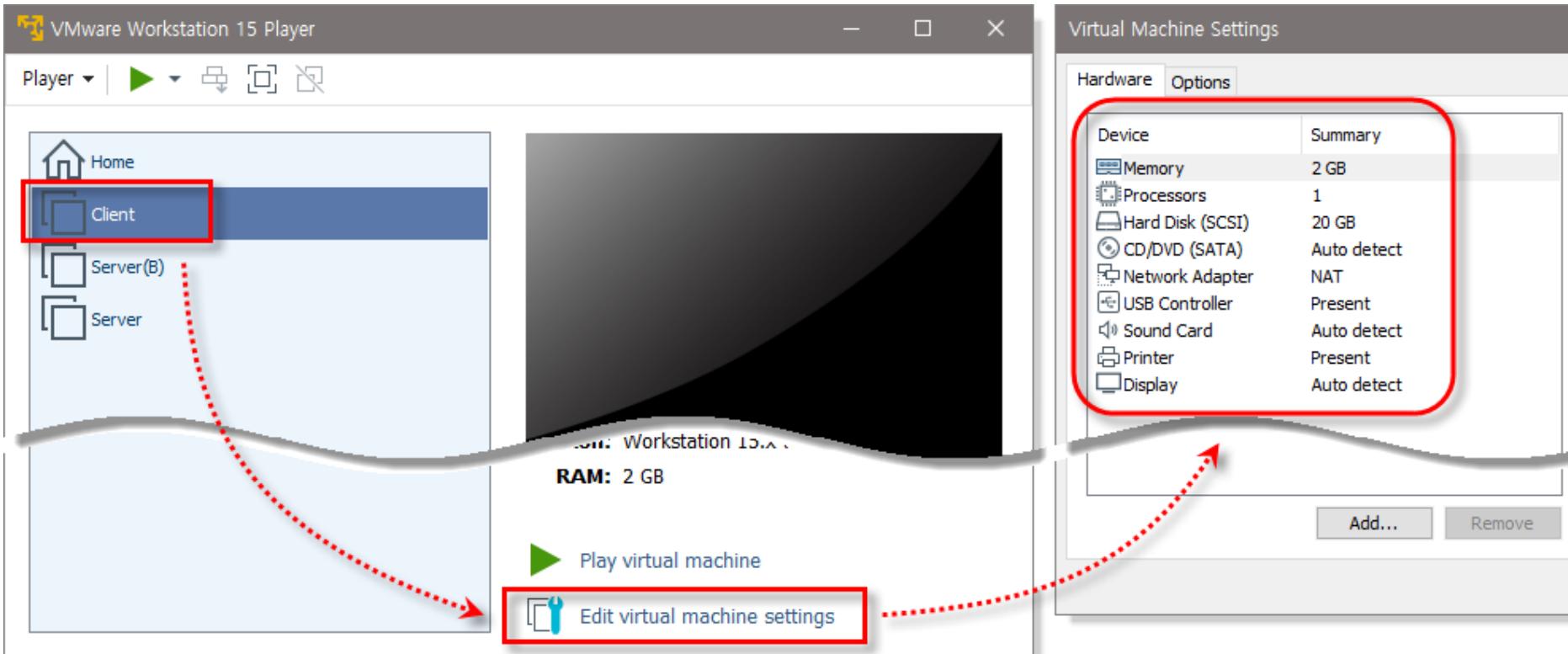
8-3 Server(B) 가상머신 생성



[실습 1-2] VMware로 가상머신 생성하기

교재 34~47p 참고

8-4 Client 가상머신 생성



6-1 VMware 사용의 장점

- 컴퓨터 1대에 실무와 비슷한 네트워크 환경 구성
 - 실무 환경에서 사용되는 각종 리눅스 네트워크 서버 기능을 컴퓨터 1대에 구축 가능
- 운영체제의 특정 시점을 저장하는 스냅숏 기능
 - 중요한 시점을 저장하는 기능, 필요시 언제든 저장 시점으로 돌아갈 수 있음
- 여러 개의 하드웨어를 장착하여 테스트 가능
 - VMware에서는 사용자가 원하는 용량의 가상 하드디스크를 여러 개 장착 가능
- 현재 상태를 저장했다 추후에 이어서 작업하게 해주는 Suspend 기능
 - Suspend(일시 중지) 기능을 이용하면 현재의 가상머신 상태를 그대로 보관하여 우선 종료하고, 추후에 가상머신을 다시 가동하여 Suspend 상태부터 이어서 작업 가능

6-1 VMware 사용의 장점

- VMware를 사용하기에 적합한 경우
 - 실무와 비슷한 네트워크 환경을 구성하여 여러 대의 서버를 구축하려 할 때
 - 여러 가지 운영체제를 설치하여 학습하려 할 때
 - 새로운 시스템을 도입하기 전에 테스트해보려 할 때

6-2 원활한 실습을 위한 사전 준비

- VMware 핫 키(Hot Key)
 - 게스트 OS로 마우스 포인터(키보드 포함)를 이동하려면 가상머신 화면의 아무 곳이나 마우스로 클릭, 호스트 OS로 마우스 포인터를 다시 이동하려면 Ctrl + Alt를 누르면 됨
 - 여러 가지 운영체제를 설치하여 학습하려 할 때 유용
- VMware Player 종료 시 옵션
 - 오른쪽 상단의 X를 클릭하면 가상머신의 현재 상태를 일시 정지(Suspend)하거나 종료(Power Off)할 수 있는 화면이 나타남
- 전체 화면 사용
 - 게스트 OS를 전체 화면에 꽉 채워서 사용하고 싶다면 VMware 창의 최대화 아이콘을 클릭하거나 마우스 포인터를 VMware 내부로 옮긴 뒤 Ctrl + Alt + Enter를 누름
- 여러 대의 가상머신 동시 부팅
 - VMware Player를 여러 개 실행하고(여러 개의 VMware Player 창을 각각 실행해야 한다는 의미) 각각 다른 가상머신을 부팅하면 됨

[실습 1-3] VMware의 닫기 기능 확인하기

교재 50~52p 참고

1. 가상머신 부팅하기

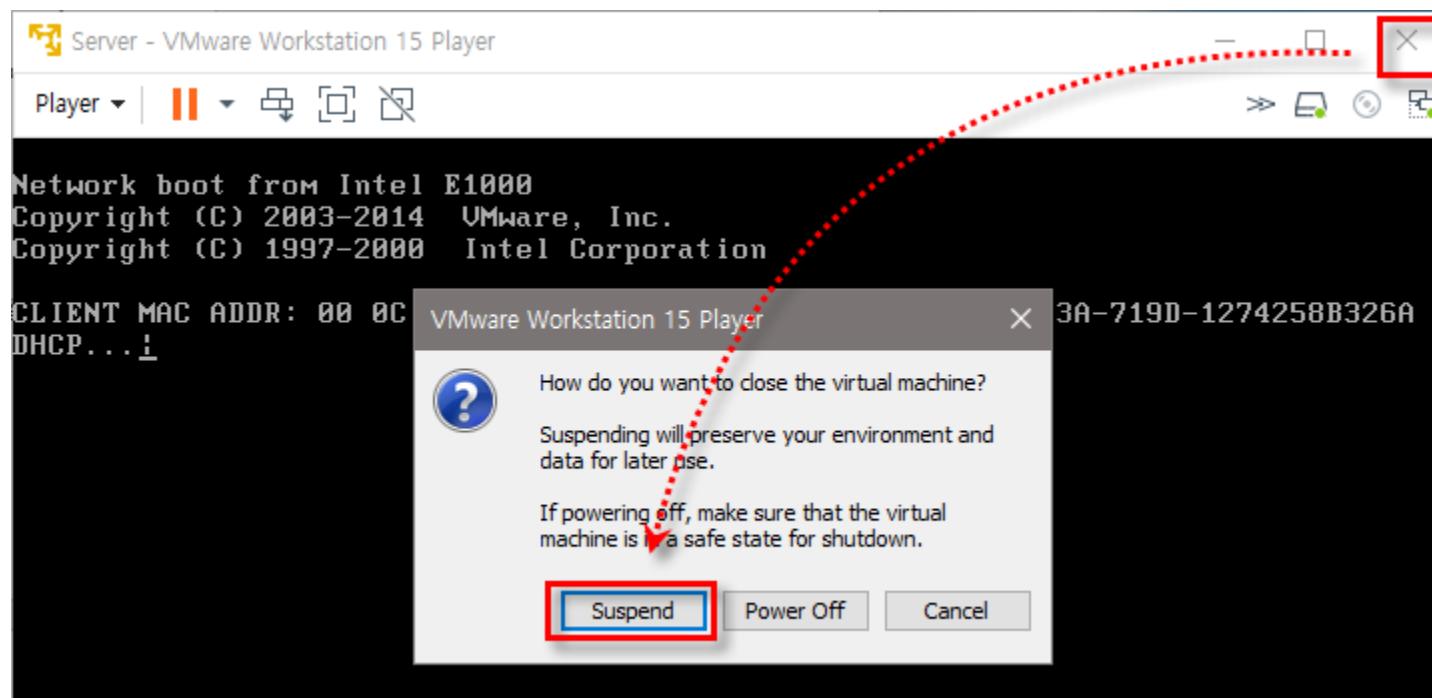
1-1 VMware Player를 실행하고 가상머신 중에서 원하는 것을 골라 부팅

2. Suspend 기능 실행하기

2-1 부팅된 가상머신의 오른쪽 위에 있는 X 클릭

가상머신을 닫으려고 하면 메시지 창이 나타나는데 기본 설정은 <Suspend>로 되어 있음

Enter 누르거나 <Suspend> 클릭

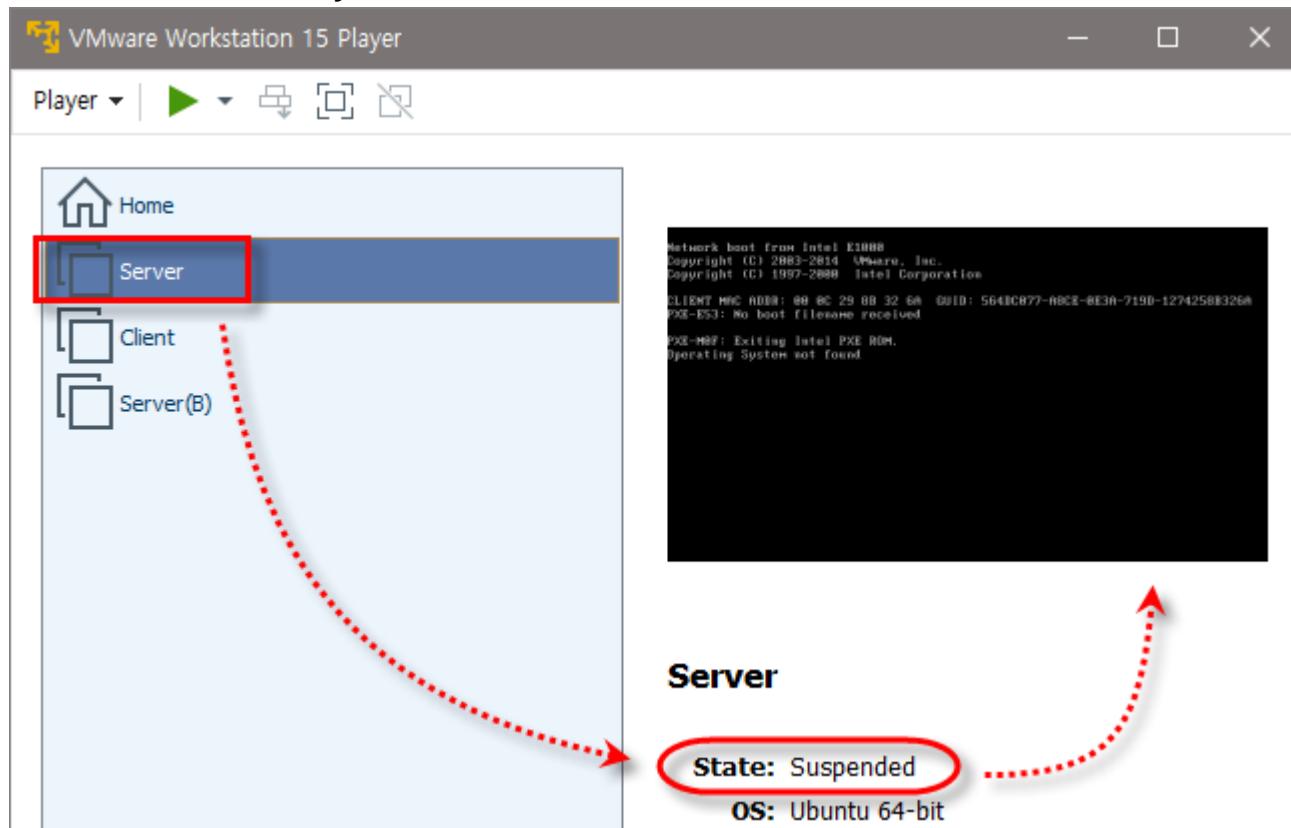


[실습 1-3] VMware의 닫기 기능 확인하기

교재 50~52p 참고

3. Power off 기능 실행하기

- 3-1 다시 실행하여 해당 가상머신을 살펴보면 상태(State)가 'Suspended'로 되어 있음
- 3-2 [Play Virtual Machine] 클릭, 가상머신을 실행하면 앞에서 멈추었던 부분부터 실행됨
- 3-3 다시 오른쪽 위의 X를 클릭하여 닫고 이번에는 [Power Off] 클릭
- 3-4 다시 VMware Player를 실행하여 가상머신을 살펴보면 상태가 'Powered Off'로 되어 있음



[실습 1-4] 전체 화면 사용하기

교재 52~53p 참고

1. 가상머신 부팅하기

- 1-1 전체 화면을 사용하려면 가상머신이 가동 중이어야 함
가상머신 중에서 원하는 것을 골라 부팅

2. Full Screen으로 전환하기

- 2-1 부팅이 되면 VMware 메뉴에서 [Player]-[Full Screen]을 선택하거나 아이콘을 클릭



- 2-2 전체 화면이 게스트 OS 화면으로 바뀜



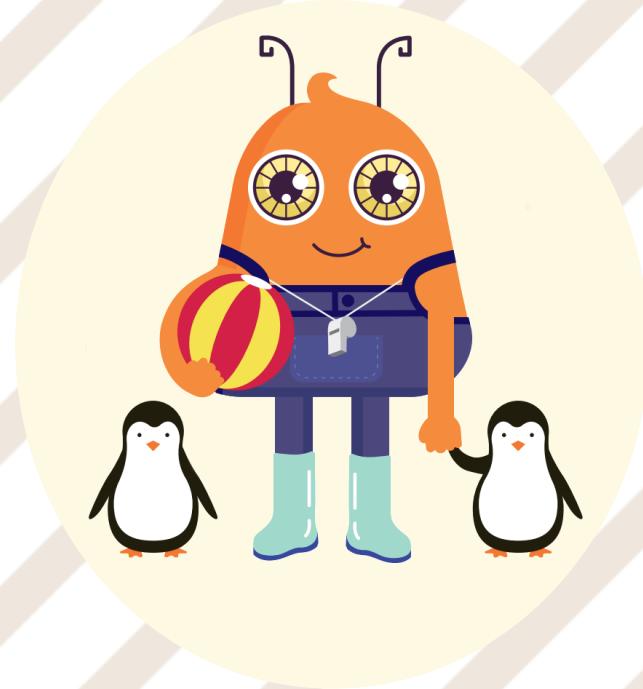
- 2-3 원래의 크기로 줄이려면 다시 아이콘을 클릭하거나 Ctrl + Alt + Enter 를 누름

- 2-4 메뉴에서 [Player]-[Power]-[Shut Down Guest]를 선택하여 가상머신의 전원을 끔

02

CHAPTER

리눅스 설치



Contents

01 우분투 데스크톱 설치

02 우분투 서버 설치

03 쿠분투 설치

학습목표

- Server, Server(B), Client를 설치한다.
- 실습 환경에 맞게 Server, Server(B), Client의 설정을 변경한다.
- 설치가 완료된 가상머신을 백업한다.

1-1 우분투 ISO 다운로드

- 우분투 설치
 - 1장에서 생성한 가상머신인 Server, Server(B), Client에 우분투 리눅스를 설치
 - 가상머신의 이름처럼 Server, Server(B)에 설치한 우분투 리눅스는 서버용으로 사용
 - Client에 설치한 우분투 리눅스는 서버에 접속하는 클라이언트용으로 사용
- 설치 ISO 파일 다운로드
 - 실습에서 사용할 우분투 버전은 18.04(세부 버전 18.04.2)
 - 우분투 서버와 우분투 데스크톱은 <https://www.ubuntu.com/>에서 다운로드
 - 우분투에 KDE 데스크톱 환경을 추가한 쿠분투는 <https://kubuntu.org/>에서 다운로드

[실습 2-1] ISO 파일 다운로드하기

교재 61~62p 참고

1. 우분투 ISO 파일 다운로드하기

1-1 Server용으로 사용할 'Ubuntu Desktop 18.04.2 LTS(64bit)' 다운로드

<http://old-releases.ubuntu.com/releases/18.04.2/ubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso>

이름	유형	크기
ubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso	디스크 이미지 파일	1,949,696KB

1-2 Server(B)용으로 사용할 'Ubuntu Server 18.04.2 LTS(64bit)' 다운로드

<http://old-releases.ubuntu.com/releases/18.04.2/ubuntu-18.04.2-live-server-amd64.iso>

이름	유형	크기
ubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso	디스크 이미지 파일	1,949,696KB
ubuntu-18.04.2-live-server-amd64.iso	디스크 이미지 파일	854,016KB

1-3 Client용으로 사용할 우분투 플레이버스 중 하나인 'Kubuntu 18.04 LTS(64bit)' 다운로드

<http://cdimage.ubuntu.com/kubuntu/releases/18.04.2/release/kubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso>

이름	유형	크기
kubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso	디스크 이미지 파일	1,878,640KB
ubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso	디스크 이미지 파일	1,949,696KB
ubuntu-18.04.2-live-server-amd64.iso	디스크 이미지 파일	854,016KB

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

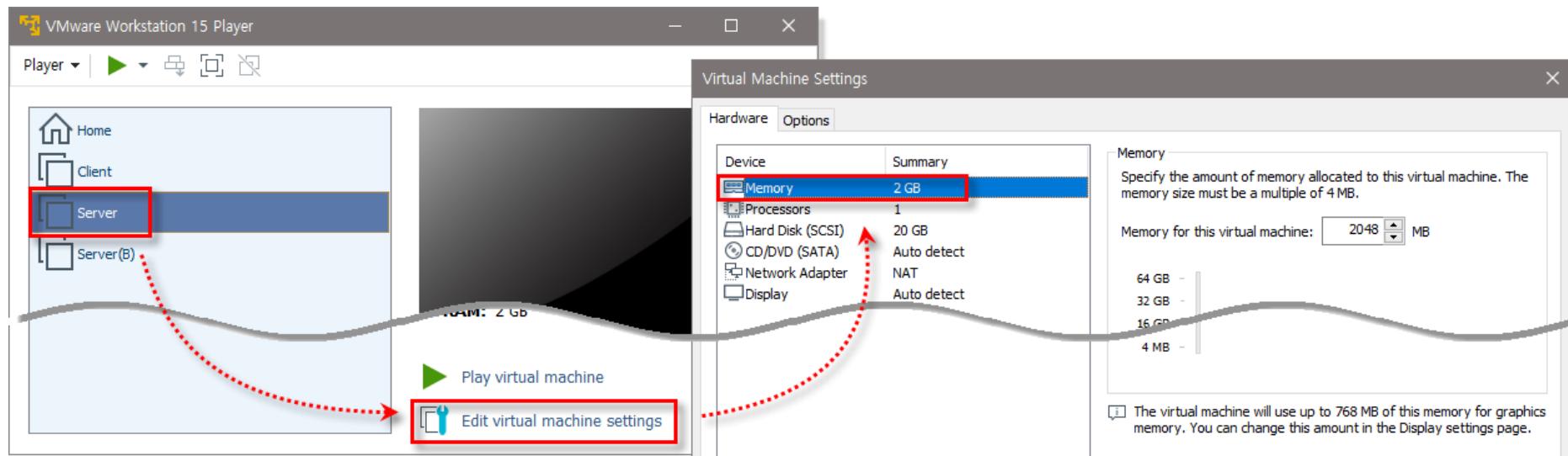
교재 62~79p 참고

1. 메모리 용량 확인하기

1-1 VMware 실행

1-2 가상머신 목록에서 Server 선택

[Edit virtual machine settings] 클릭, 메모리가 2GB인지 확인



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

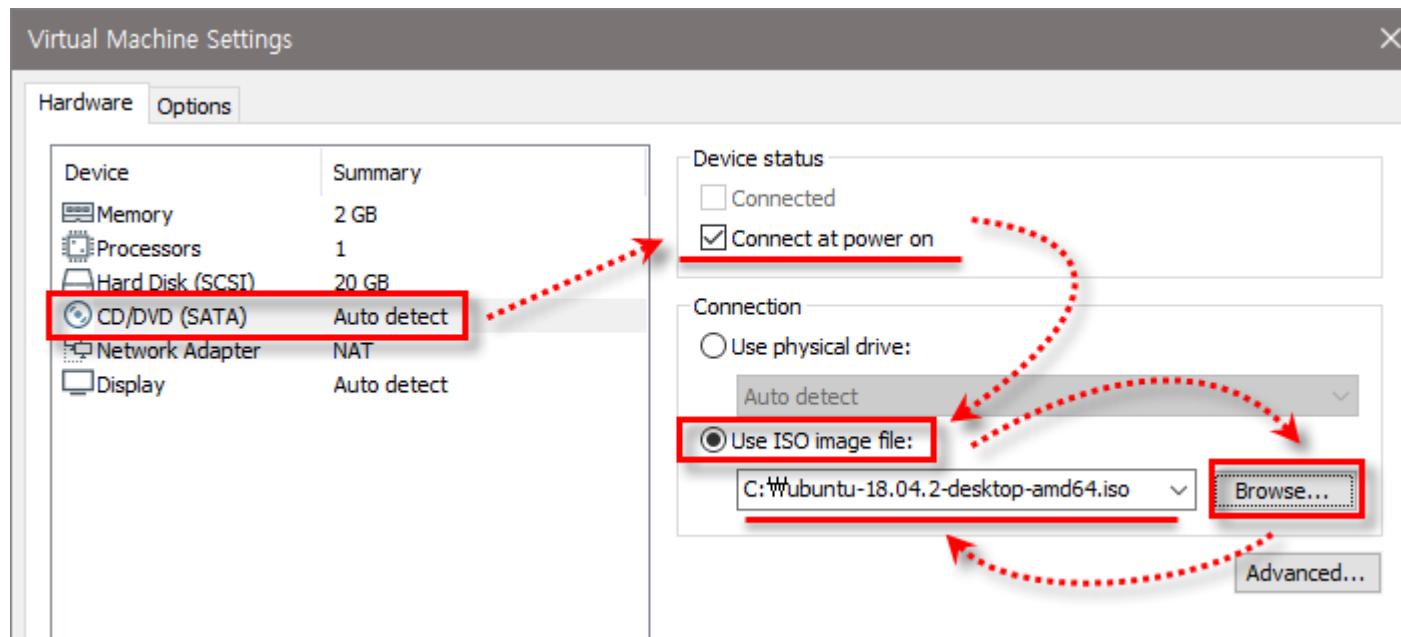
2. Server 가상머신에 ISO 파일 설치하기

2-1 CD/DVD (SATA) 선택, 'Connect at power on'에 체크 표시가 되어 있는지 확인

'Use ISO image file' 선택 후 <Browse> 클릭

Server용으로 사용할 'ubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso' 선택, <OK> 클릭

2-2 [Play virtual machine] 클릭하여 가상머신 부팅



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

3. 우분투 설치하기

3-1 우분투 로고 화면이 나타남



3-2 [환경합니다] 창이 나타나면 언어에서 '한국어' 선택, <Ubuntu 설치> 클릭



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

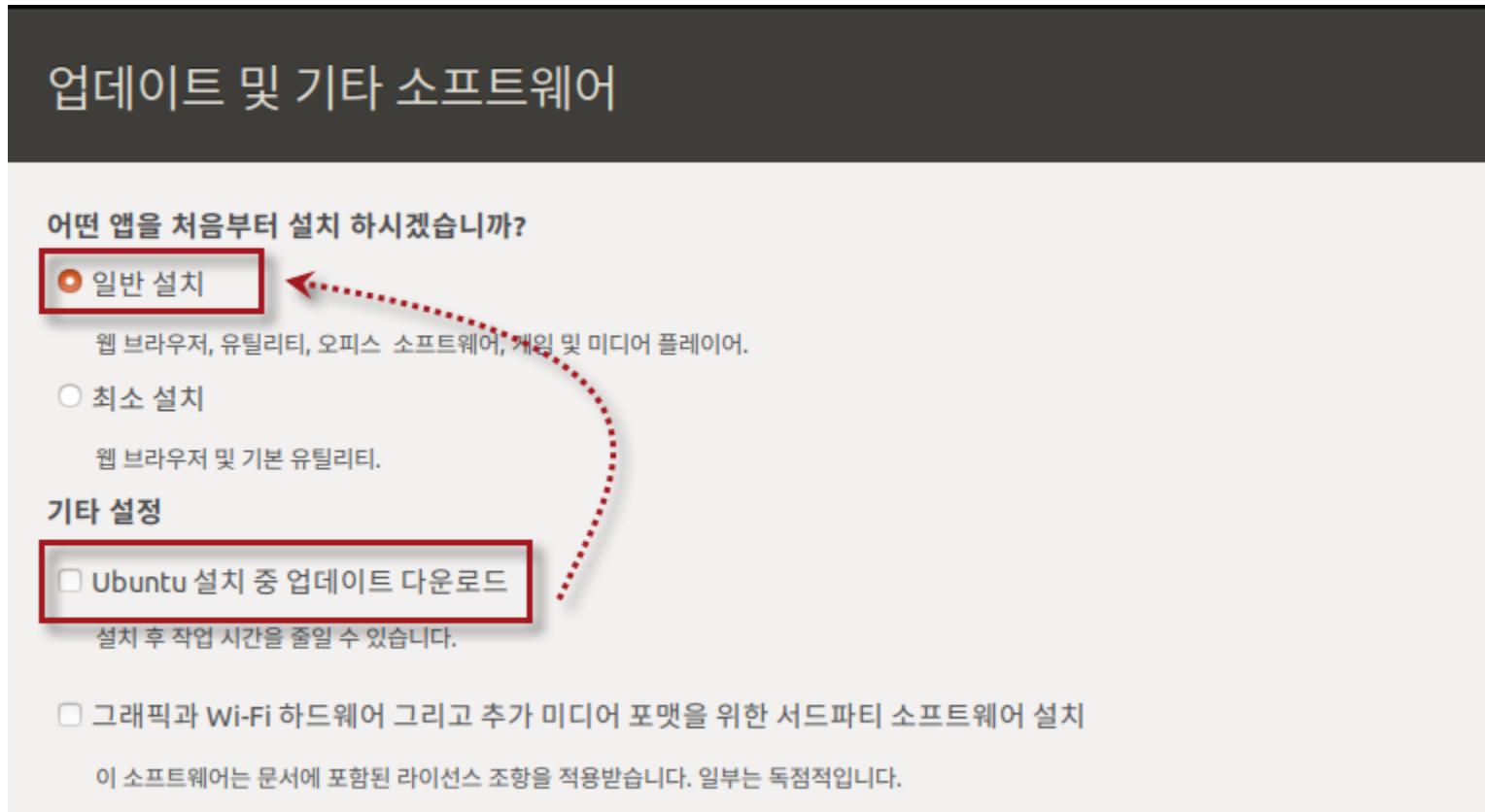
3-3 [키보드 레이아웃] 창이 나타나면 '한국어-한국어(101/104키 호환)' 선택,
<계속하기> 클릭



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

3-4 [업데이트 및 기타 소프트웨어] 창에서 '일반 설치' 선택,
'Ubuntu 설치 중 업데이트 다운로드'의 체크 해제 후 <계속하기> 클릭



3-5 [설치 형식] 창에서 '디스크를 지우고 Ubuntu 설치' 선택,
<지금 설치> 클릭

설치 형식

이 컴퓨터에는 설치한 운영 체제가 없습니다. 어떻게 하시겠습니까?

디스크를 지우고 Ubuntu 설치

경고: 이 작업은 모든 운영 체제에서 프로그램, 문서, 사진, 음악, 그리고 기타 파일을 삭제합니다.

보안을 위해 설치한 새로운 Ubuntu를 암호화
다음 단계에서 보안 키를 선택할 수 있습니다.

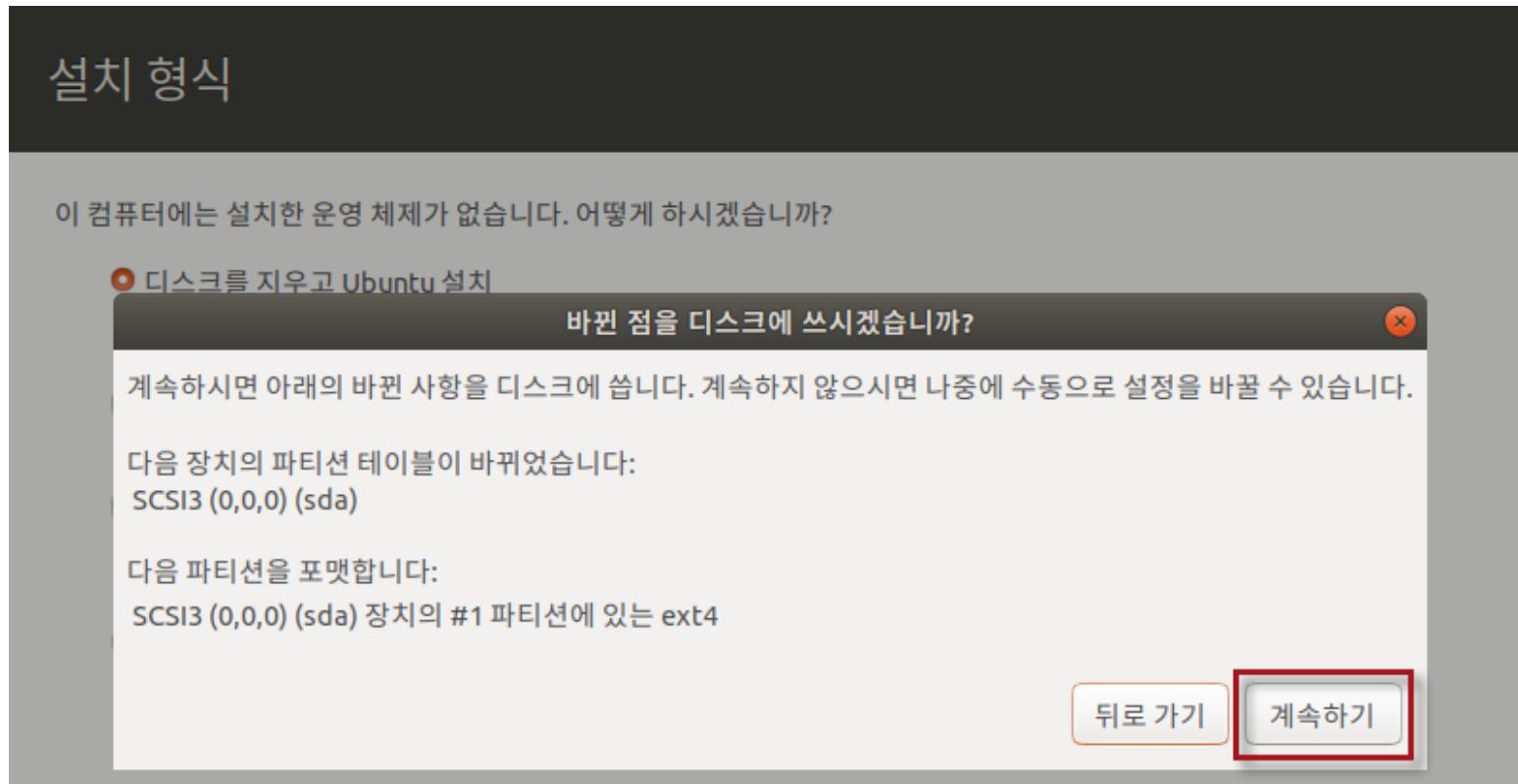
LVM을 사용해 Ubuntu 설치
논리 볼륨 관리를 설정합니다. 이 작업을 하면 스냅샷을 만들거나 파티션 크기를 쉽게 바꿀 수 있습니다.

기타
Ubuntu이(가) 사용할 파티션을 만들거나 크기를 바꾸거나 여러 파티션을 선택할 수 있습니다.

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

3-6 [바뀐 점을 디스크에 쓰시겠습니까?]라는 메시지 창이 나타나면 <계속하기> 클릭



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

3-7 잠시 기다리면 [어디에 거주하고 계십니까?] 창이 나타남

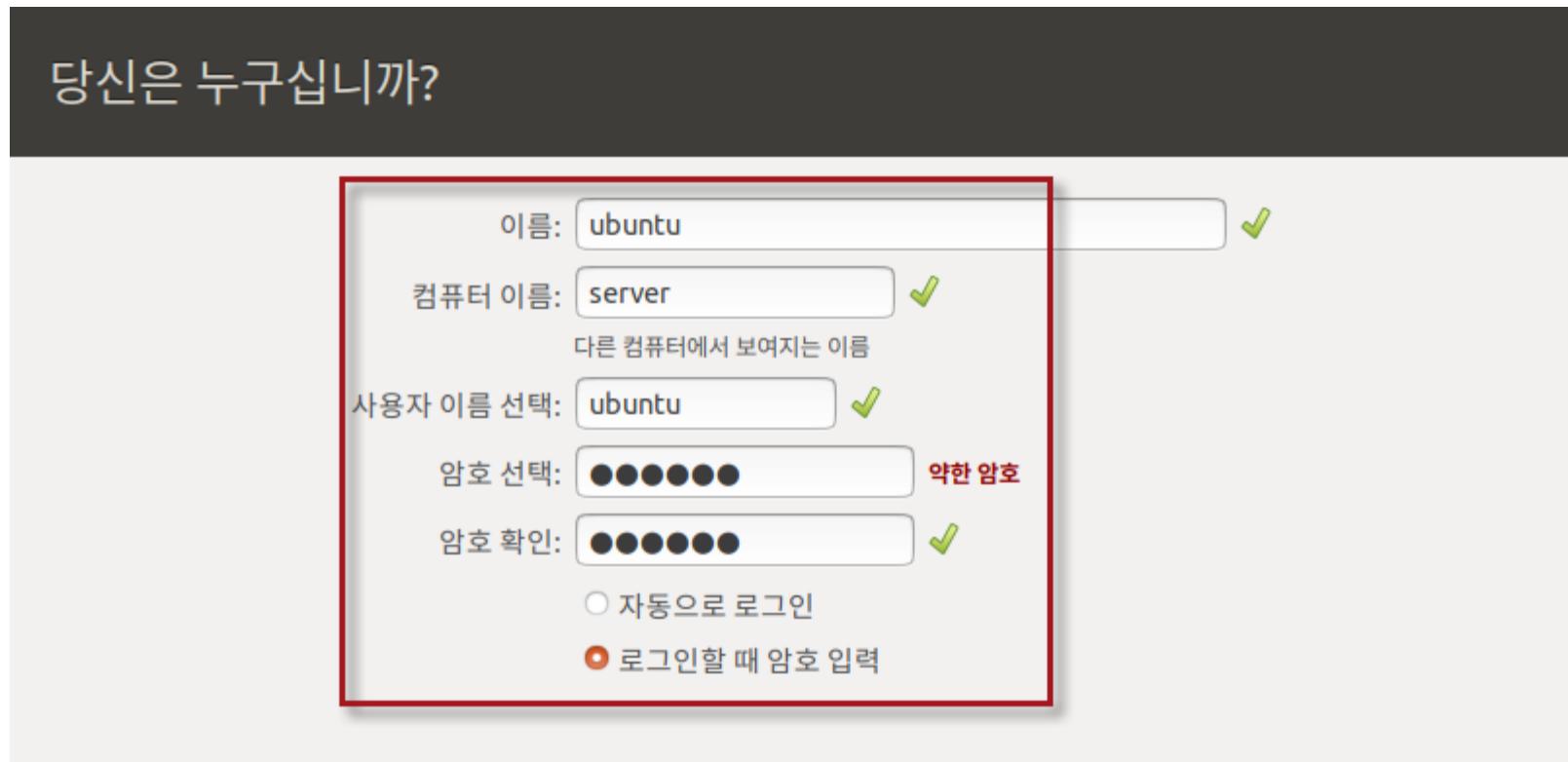
'Seoul'이 선택된 상태에서 <계속하기> 클릭



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

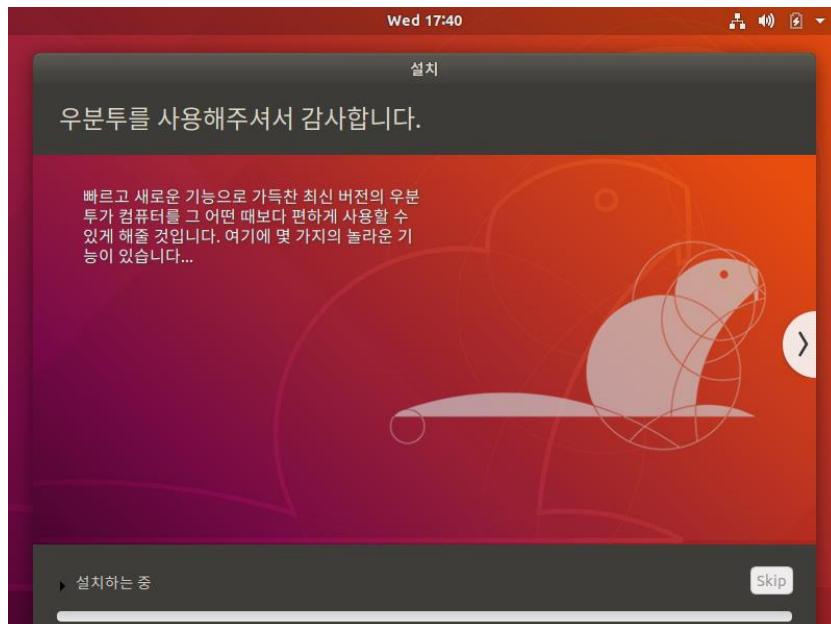
- 3-8 [당신은 누구십니까?] 창에서 이름과 암호에 모두 ‘ubuntu’ 입력,
컴퓨터 이름에는 ‘server’ 입력
‘로그인할 때 암호 입력’ 선택, <계속하기> 클릭



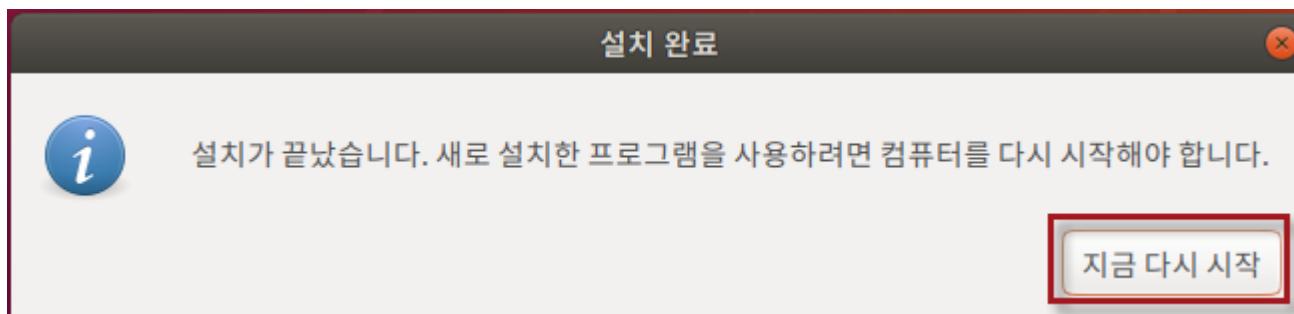
[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

3-9 한동안 설치가 진행됨(컴퓨터의 성능에 따라서 몇 분 또는 몇십 분이 걸릴 수 있음)
설치 중 화면이 꺼지면 마우스 한 번 클릭



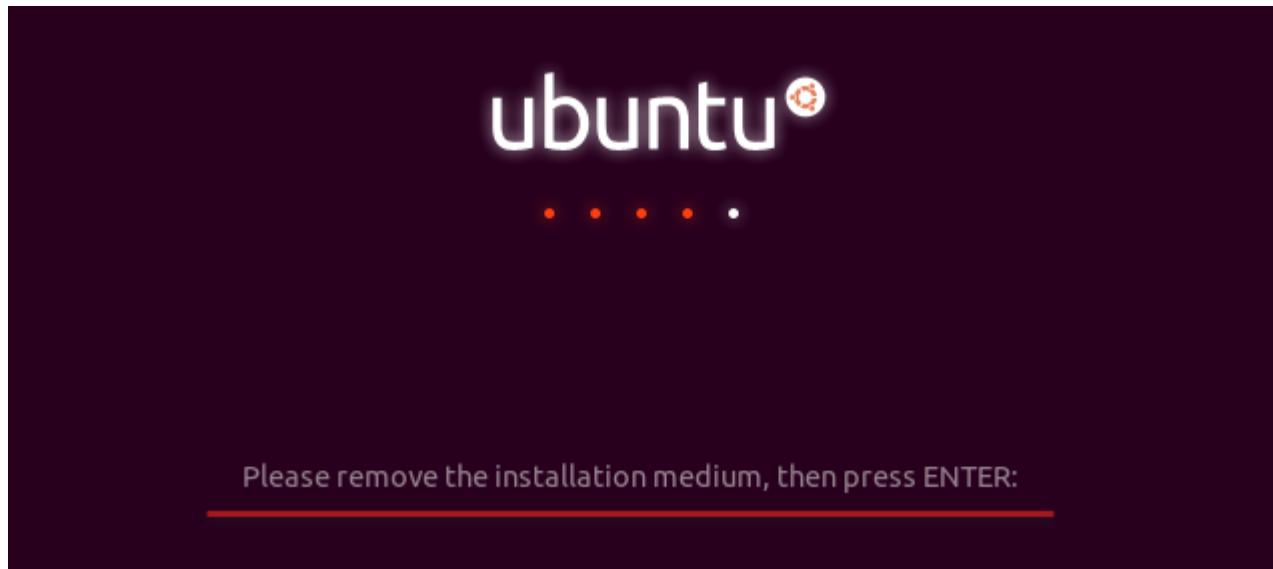
3-10 설치가 완료되면 <지금 다시 시작> 클릭, Server 재부팅



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

- 3-11 재부팅 후 DVD 장치 제거하고 Enter 누르라는 메시지가 나오면,
가상머신 안에 마우스를 클릭한 후 Enter 누름
→ VMware가 자동으로 DVD 제거



- 3-12 재부팅 되면 설치 완료

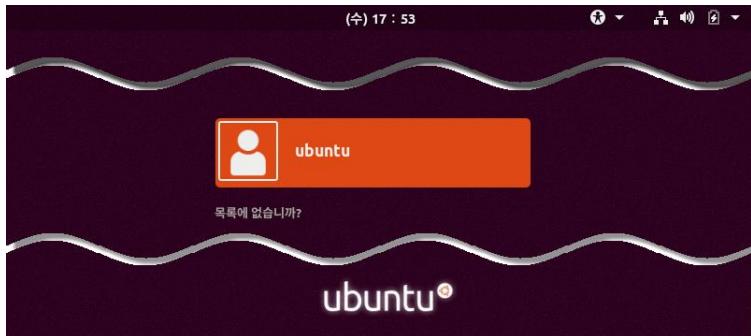
[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

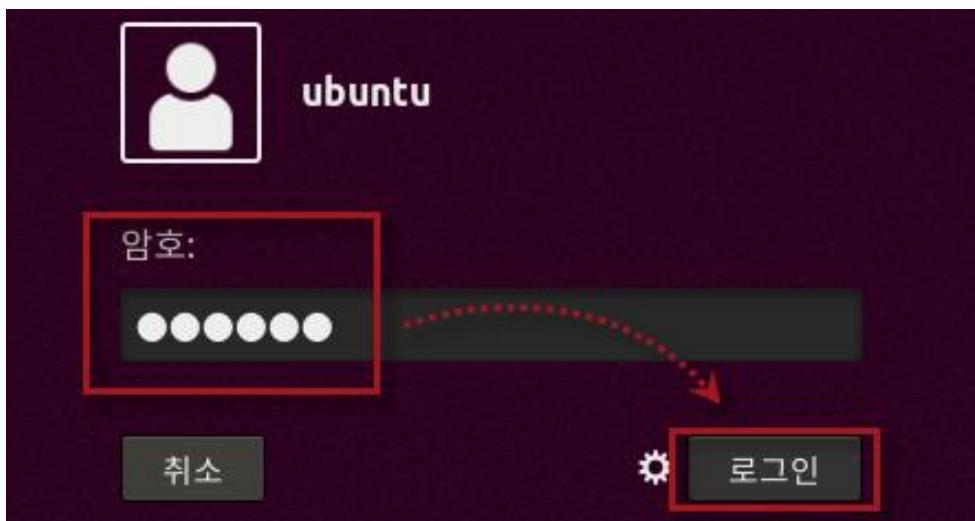
4. 설정을 위해 해상도 조절하기

4-1 부팅이 되면 잠시 후 X 윈도우 로그인 화면이 나타남

ubuntu 사용자 클릭



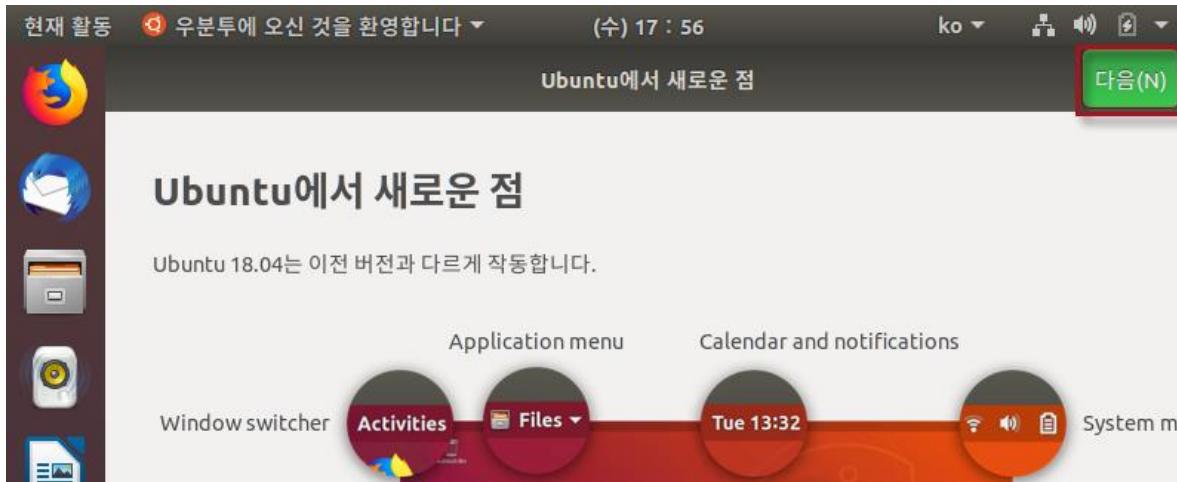
4-2 설치할 때 지정한 암호(**ubuntu**) 입력, <로그인> 클릭



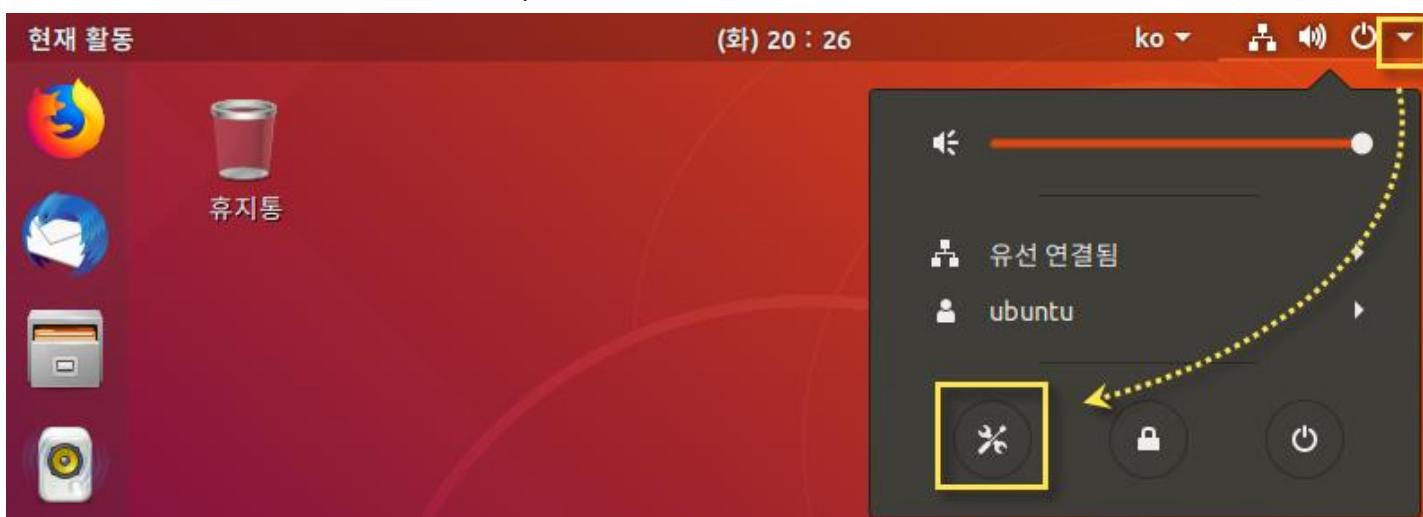
[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

4-3 부팅이 되고 2~3분 정도 기다리면 우분투의 새로운 점을 소개하는 창이 나타남
<다음>과 <완료>를 이어서 계속 클릭



4-4 해상도는 1024×768로 조절, 오른쪽 위의 ▼ 아이콘을 클릭한 후 설정 아이콘 클릭



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

4-5 아래로 스크롤하여 [장치] 클릭



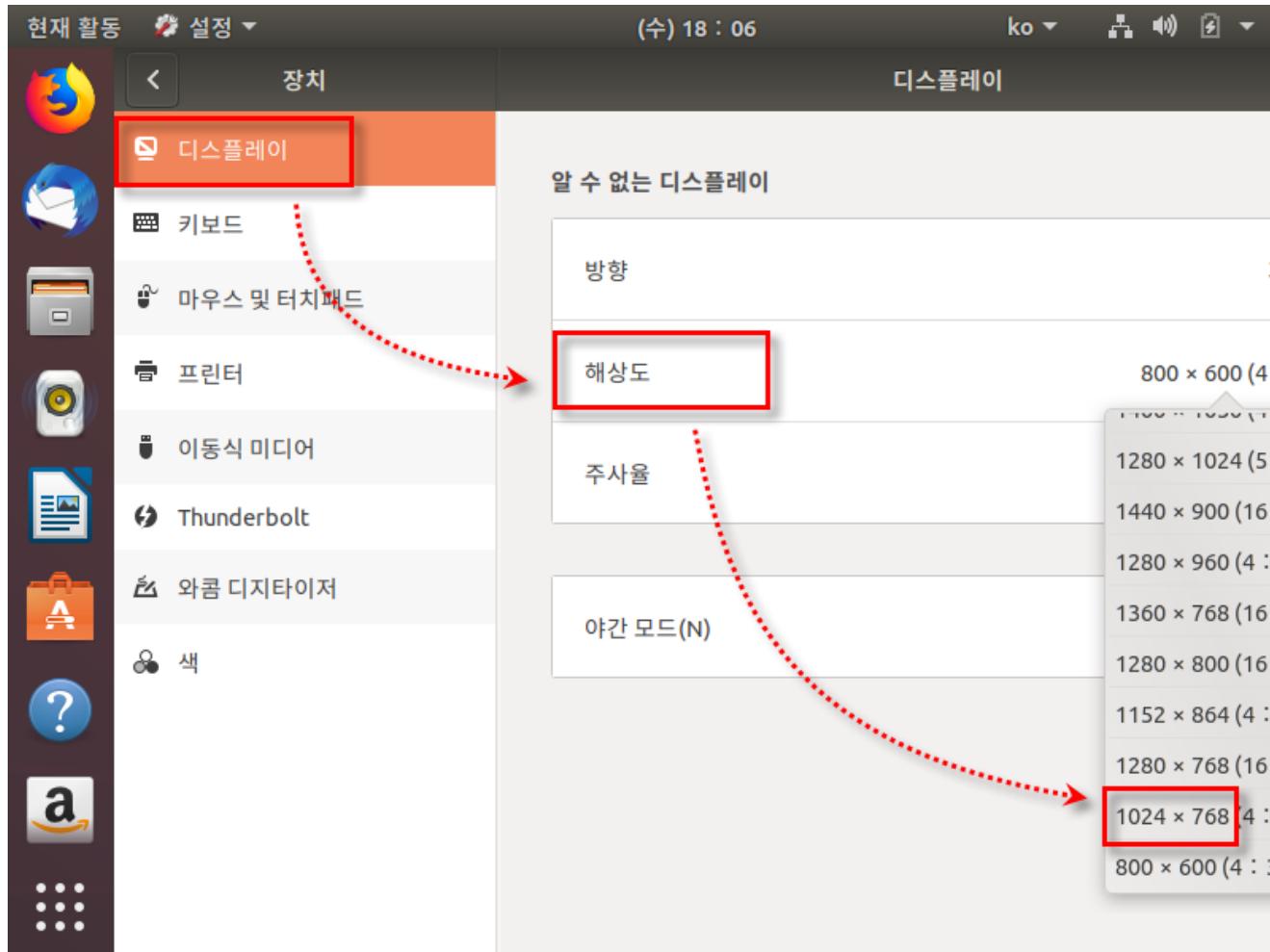
[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

4-6 '디스플레이'가 선택된 상태에서 '해상도' 클릭

마우스 훨을 아래로 스크롤하여 '1024×768 (4:3)' 선택

Tab 세 번 누른 다음 Enter 누름



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

4-7 '이 디스플레이 설정을 유지하겠습니까?'라는 메시지가 나타나면 <바뀐 사항 유지> 클릭

4-8 화면의 해상도 변경 완료, 오른쪽 위의 X를 클릭하여 [디스플레이] 창 닫기

5. 업데이트 기능 끄기

5-1 왼쪽 아래의 프로그램 표시(■■■) 아이콘 클릭,

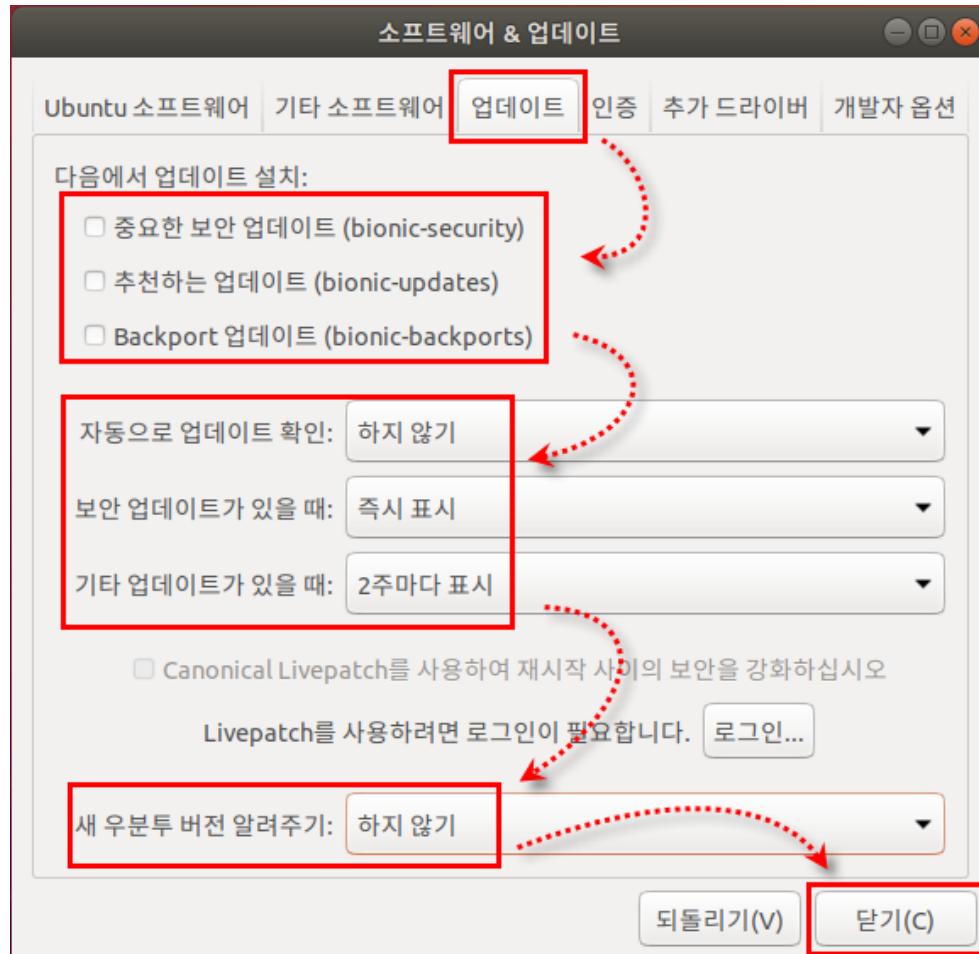
소프트웨어 & 업데이트 아이콘 클릭



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

5-2 [업데이트] 탭을 클릭하여 체크 표시를 모두 지우고 <닫기> 클릭,
이제 업데이트가 최소로 진행될 것
만약 '이용할 수 있는 소프트웨어에 ...'라는 메시지가 나타나면 <닫기> 클릭



5-3 [시스템 설정] 창 닫기

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

6. root 사용자 활성화하기

6-1 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭, [터미널 열기] 선택

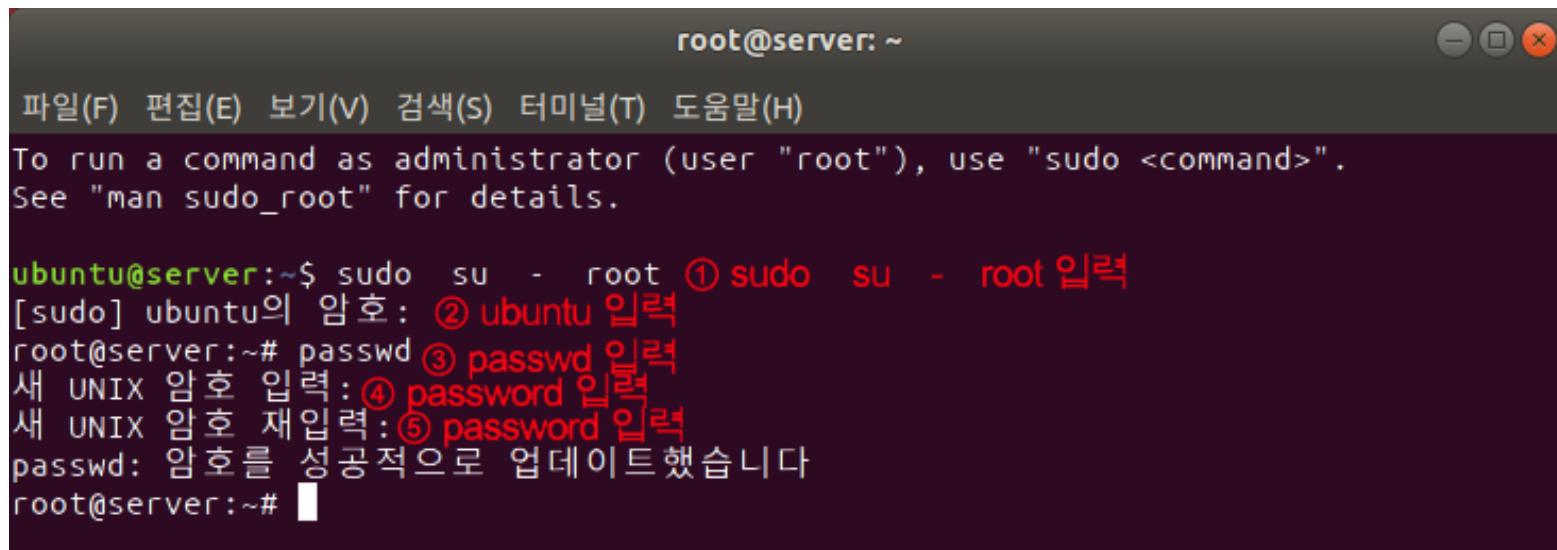


[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

6-2 리눅스 관리자인 root를 활성화하고 비밀번호를 'password'로 설정하기 위한 다음 명령을 터미널에서 입력
마지막에 '암호를 성공적으로 업데이트했습니다'라고 나타나면 성공

```
sudo su - root  
ubuntu 사용자의 암호(ubuntu) 입력  
passwd  
root 사용자의 암호 설정('password'를 두 번 입력)
```



A screenshot of a terminal window titled 'root@server: ~'. The window shows the following text:

```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
ubuntu@server:~$ sudo su - root ① sudo su - root 입력  
[sudo] ubuntu의 암호: ② ubuntu 입력  
root@server:~# passwd ③ passwd 입력  
새 UNIX 암호 입력: ④ password 입력  
새 UNIX 암호 재입력: ⑤ password 입력  
passwd: 암호를 성공적으로 업데이트했습니다  
root@server:~# █
```

The terminal window has a dark background with light-colored text. The title bar is 'root@server: ~'. The window includes standard Linux window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

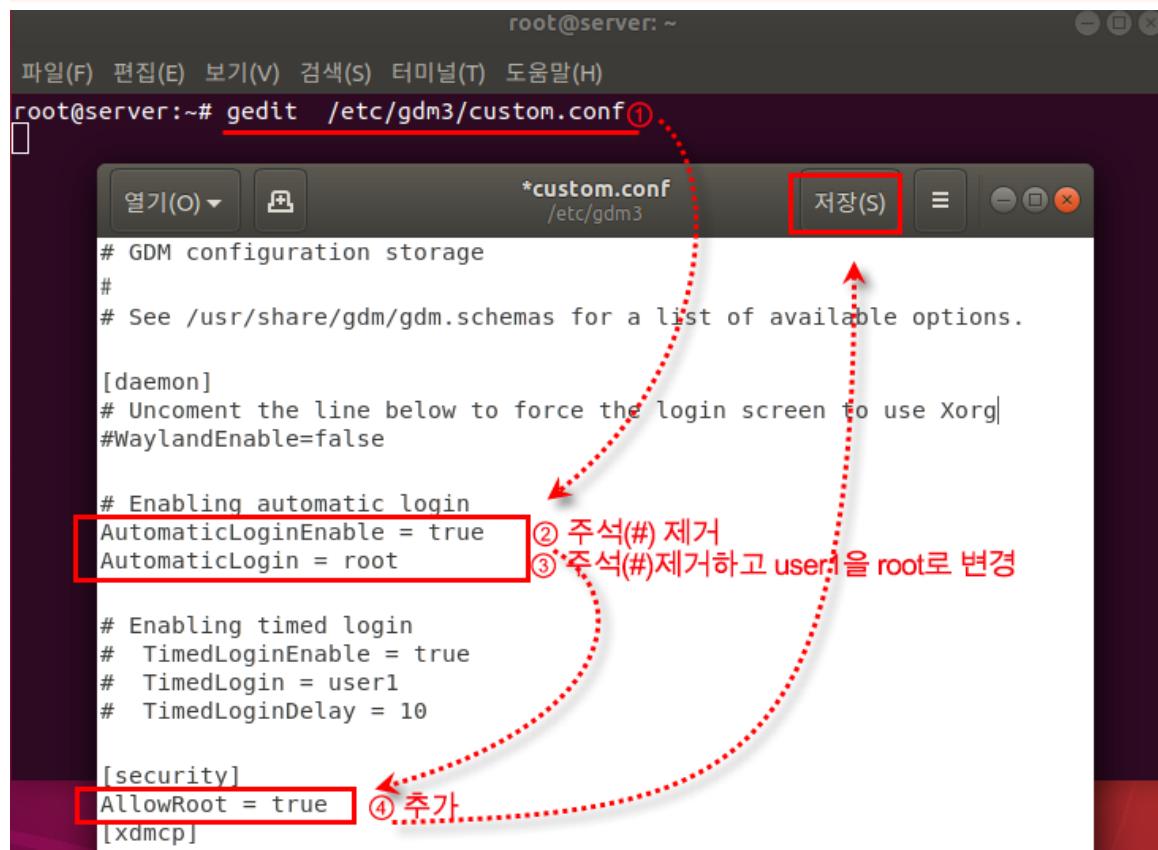
[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

6-3 gedit /etc/gdm3/custom.conf 명령으로 파일 열기

중간쯤의 AutomaticLogin을 root로 변경한 후 [security] 아랫부분을 다음과 같이 수정, 저장한 후 gedit 닫기

```
10행: # AutomaticLoginEnable = true -- 주석(#) 제거  
11행: # AutomaticLogin = user1           -- 주석(#) 제거 후 user1을 root로 변경  
19행: AllowRoot = true                  -- 추가
```

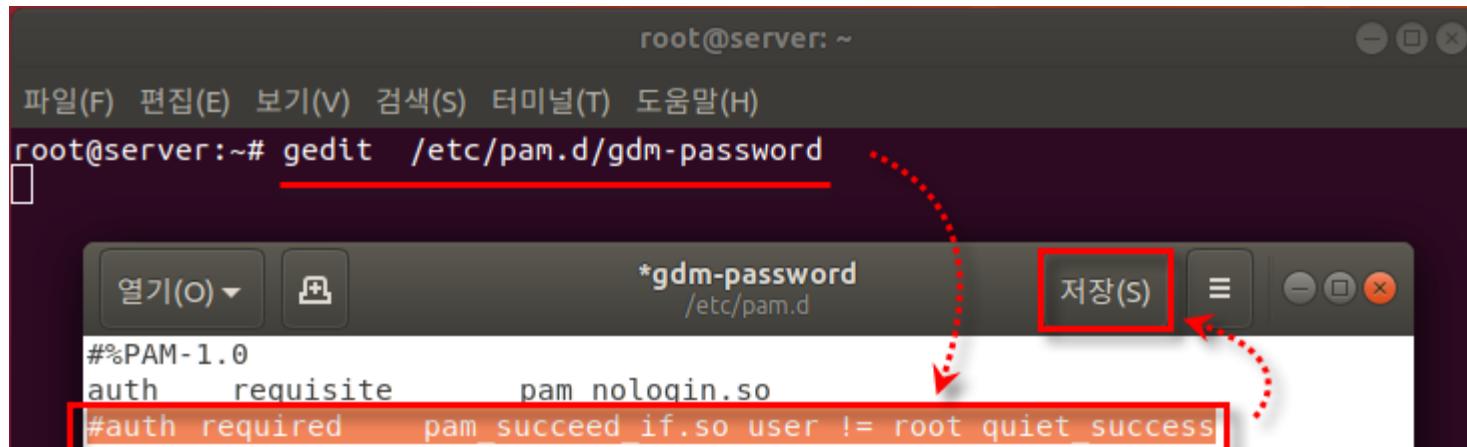


[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

6-4 **gedit /etc/pam.d/gdm-password** 명령으로 파일 열기

3행 앞에 **#**를 붙여 주석 처리, 저장 후 gedit 닫기



6-5 **gedit /etc/pam.d/gdm-autologin** 명령으로 파일 열기

마찬가지로 3행 앞에 **#**를 붙여 주석 처리, 저장 후 gedit 닫기



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

6-6 **gedit /root/.profile** 명령 실행하여 root 사용자의 프로파일 수정

맨 아래의 '**mesg n || true**' 앞에 **#**를 붙여 주석 처리,
저장한 후 gedit 닫기

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# gedit /root/.profile
[...]
열기(O) 저장(S) [.profile]
# ~/.profile: executed by Bourne-compatible login shells.

if [ "$BASH" ]; then
    if [ -f ~/.bashrc ]; then
        . ~/.bashrc
    fi
fi

#mesg n || true
```

6-7 **reboot** 명령으로 Server 재부팅

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

7. root 사용자로 기능 설정하기

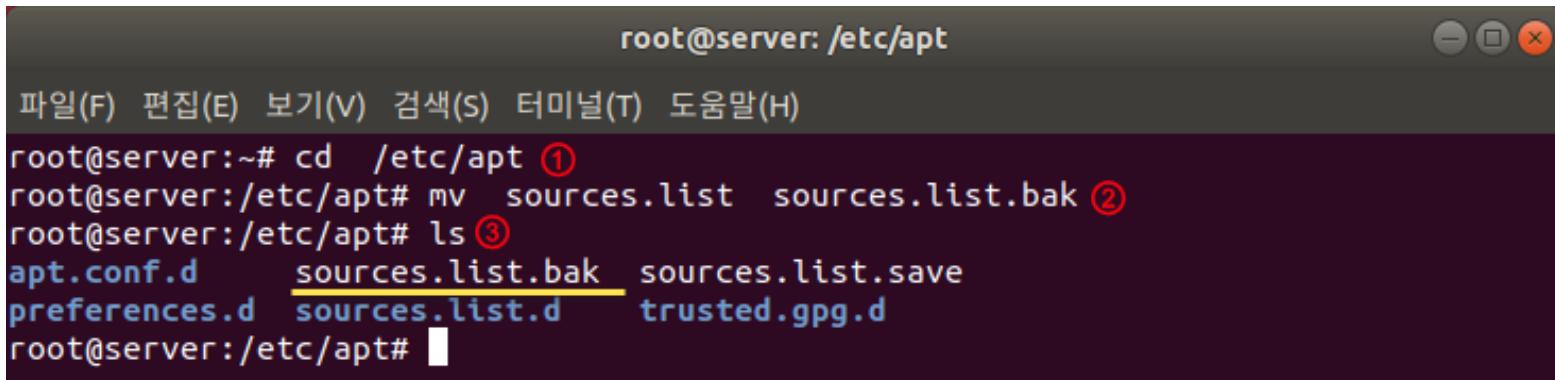
7-1 자동으로 root 사용자로 로그인됨

[Ubuntu에서 새로운 점] 창이 나타나면 <다음>과 <완료>를 이어서 클릭

7-2 해상도 1024×768로 조절(방법이 기억나지 않으면 앞의 4-4~4-8 참고)

7-3 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭, [터미널 열기] 선택하고 다음 명령 입력

```
cd /etc/apt  
mv sources.list sources.list.bak -- sources.list 파일 이름 변경  
ls -- sources.list.bak 파일 확인
```



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
root@server: /etc/apt  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# cd /etc/apt ①  
root@server:/etc/apt# mv sources.list sources.list.bak ②  
root@server:/etc/apt# ls ③  
apt.conf.d      sources.list.bak      sources.list.save  
preferences.d   sources.list.d      trusted.gpg.d  
root@server:/etc/apt#
```

The terminal window has a dark background and light-colored text. The prompt is "root@server: /etc/apt". The menu bar at the top includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "검색(S)", "터미널(T)", and "도움말(H)". The command history shows three numbered steps: ① "cd /etc/apt", ② "mv sources.list sources.list.bak", and ③ "ls". The output of the "ls" command shows files like "apt.conf.d", "sources.list.bak", "sources.list.save", "preferences.d", "sources.list.d", and "trusted.gpg.d". The window has standard Linux-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

7-4 이 책의 자료실에서 변경한 sources.list 파일을 다운로드하는 다음 명령 입력

```
wget http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list -- 새로운 sources.list 파일 다운  
로드  
ls -- sources.list 파일 확인
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@server: /etc/apt". The terminal content is as follows:

```
root@server: /etc/apt
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:/etc/apt# wget http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list ①
--2020-02-17 15:04:42-- http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list
Resolving download.hanbit.co.kr (download.hanbit.co.kr)... 218.38.58.196
접속 download.hanbit.co.kr (download.hanbit.co.kr)|218.38.58.196|:80... 접속됨.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 443 [text/plain]
Saving to: 'sources.list'

sources.list          100%[=====]        443   --- KB/s    in 0s

2020-02-17 15:04:43 (20.3 MB/s) - 'sources.list' saved [443/443]

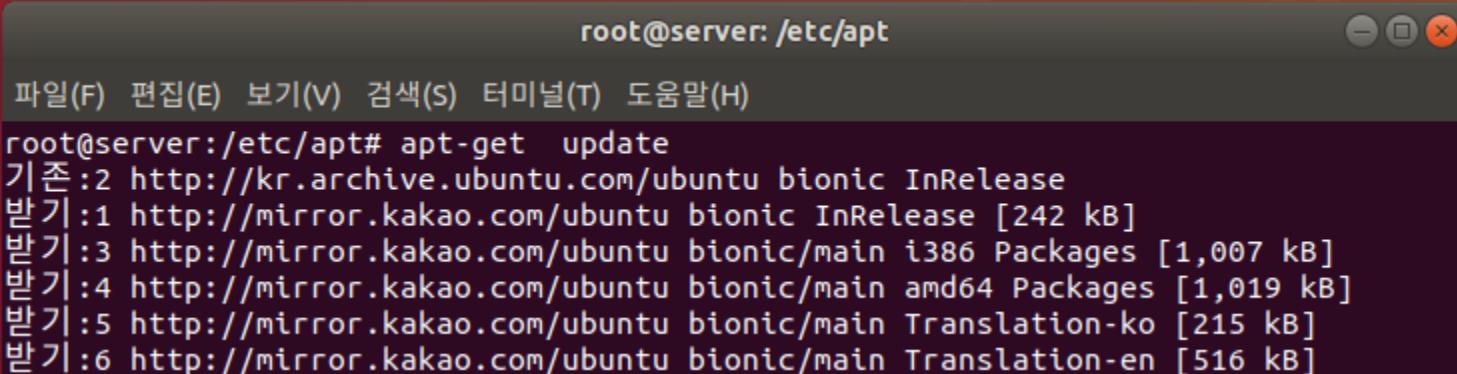
root@server:/etc/apt# ls ②
apt.conf.d      sources.list      sources.list.d      trusted.gpg.d
preferences.d  sources.list.bak  sources.list.save
root@server:/etc/apt#
```

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

7-5 설정한 내용을 적용하기 위해 **apt-get update** 명령 입력

마지막에 '패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료'라고 나타나면 제대로 적용된 것



The screenshot shows a terminal window titled "root@server: /etc/apt". The window has a dark background with white text. At the top, there are three small icons: a minus sign, a square, and a red circle with a cross. Below the title, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). The main area of the terminal displays the command "root@server:/etc/apt# apt-get update" followed by its output. The output shows six package files being downloaded from mirrors.kakao.com:

```
root@server:/etc/apt# apt-get update
기존:2 http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
받기:1 http://mirror.kakao.com/ubuntu bionic InRelease [242 kB]
받기:3 http://mirror.kakao.com/ubuntu bionic/main i386 Packages [1,007 kB]
받기:4 http://mirror.kakao.com/ubuntu bionic/main amd64 Packages [1,019 kB]
받기:5 http://mirror.kakao.com/ubuntu bionic/main Translation-ko [215 kB]
받기:6 http://mirror.kakao.com/ubuntu bionic/main Translation-en [516 kB]
```

7-6 다운로드가 확인되었으면 **exit** 명령으로 터미널 닫기

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

8. 기본 명령어로 추가 기능 실행하기

8-1 오른쪽 위의 ▼ 아이콘을 클릭한 후 설정 아이콘 클릭

[설정] 창이 나타나지 않으면 왼쪽 위의 < 아이콘 클릭

[설정] 창에서 왼쪽 아래의 [전원] 클릭

8-2 [전원] 창에서 절전의 빈 화면 부분을 '안 함'으로 변경

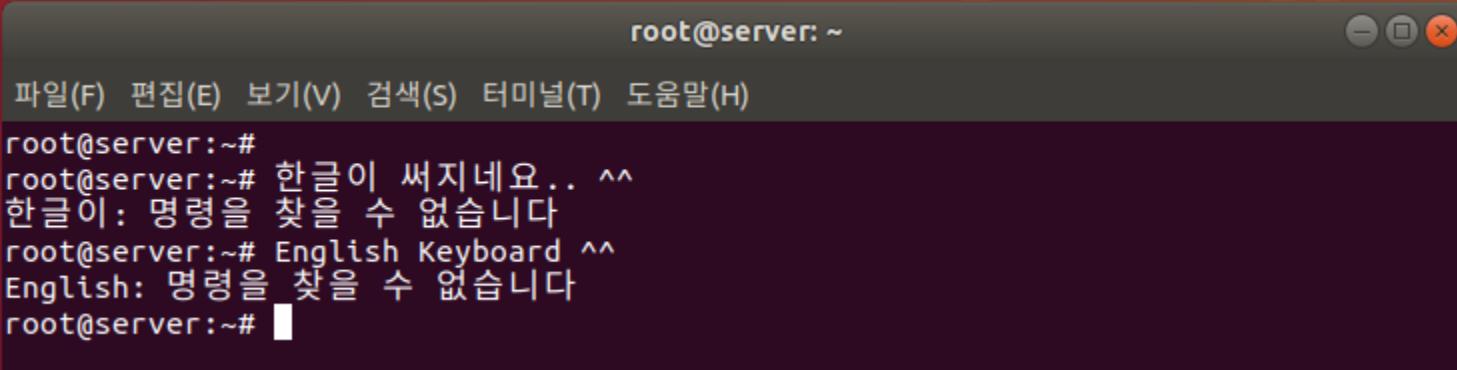


8-3 오른쪽 위의 X 클릭하여 창 닫기

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

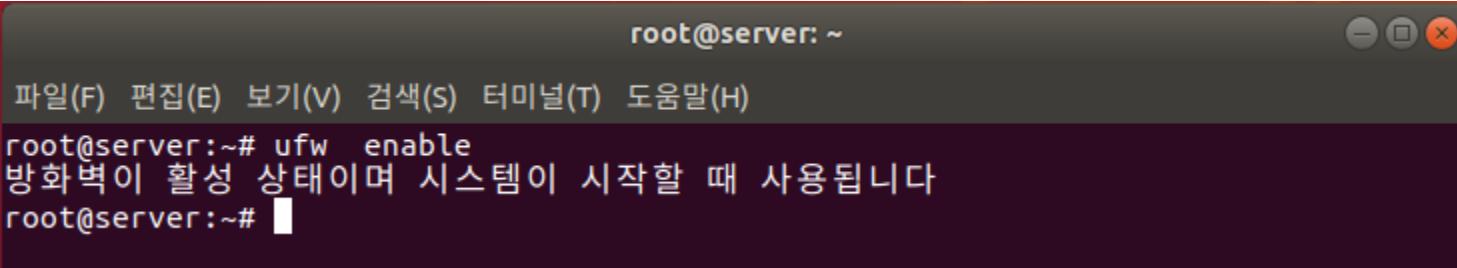
교재 62~79p 참고

8-4 터미널에서 한글 쓰는 법 : Shift + Space bar 누르기



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# 한글이 써지네요.. ^^
한글이: 명령을 찾을 수 없습니다
root@server:~# English Keyboard ^^
English: 명령을 찾을 수 없습니다
root@server:~# █
```

8-5 **ufw enable** 명령으로 방화벽 켜기

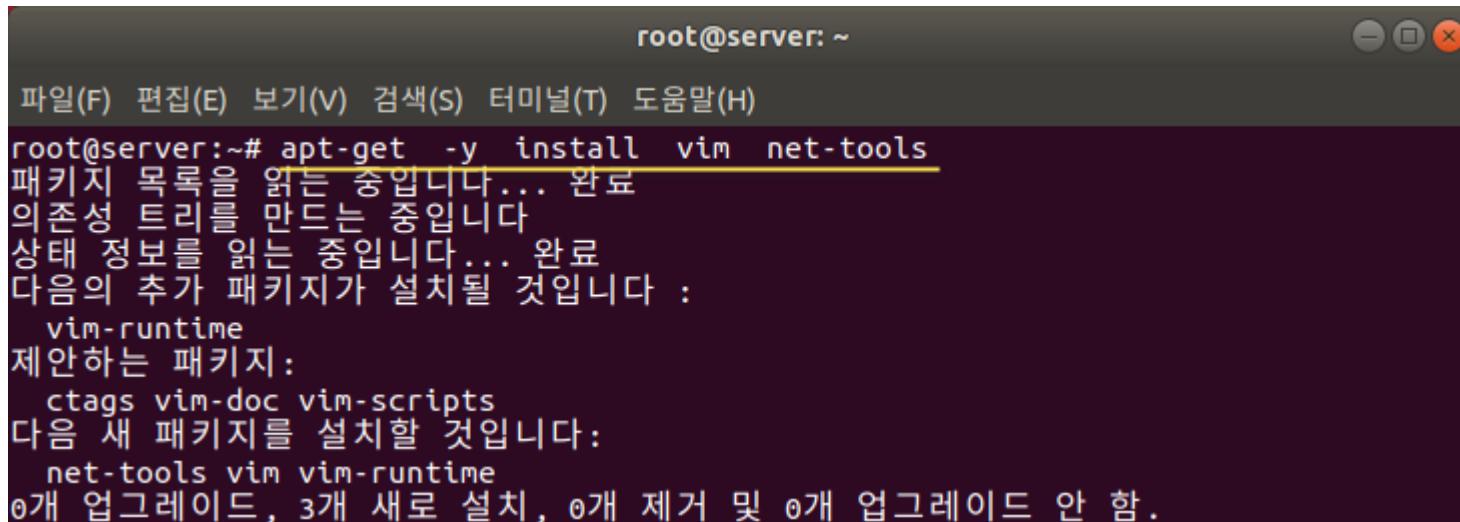


```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ufw enable
방화벽이 활성 상태이며 시스템이 시작할 때 사용됩니다
root@server:~# █
```

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

8-6 **apt-get -y install vim net-tools** 명령으로 관련 프로그램 미리 설치



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get -y install vim net-tools
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다 :
  vim-runtime
제안하는 패키지 :
  ctags vim-doc vim-scripts
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  net-tools vim vim-runtime
0개 업그레이드, 3개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
```

8-7 터미널에서 **halt -p** 명령 입력하여 시스템 종료

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

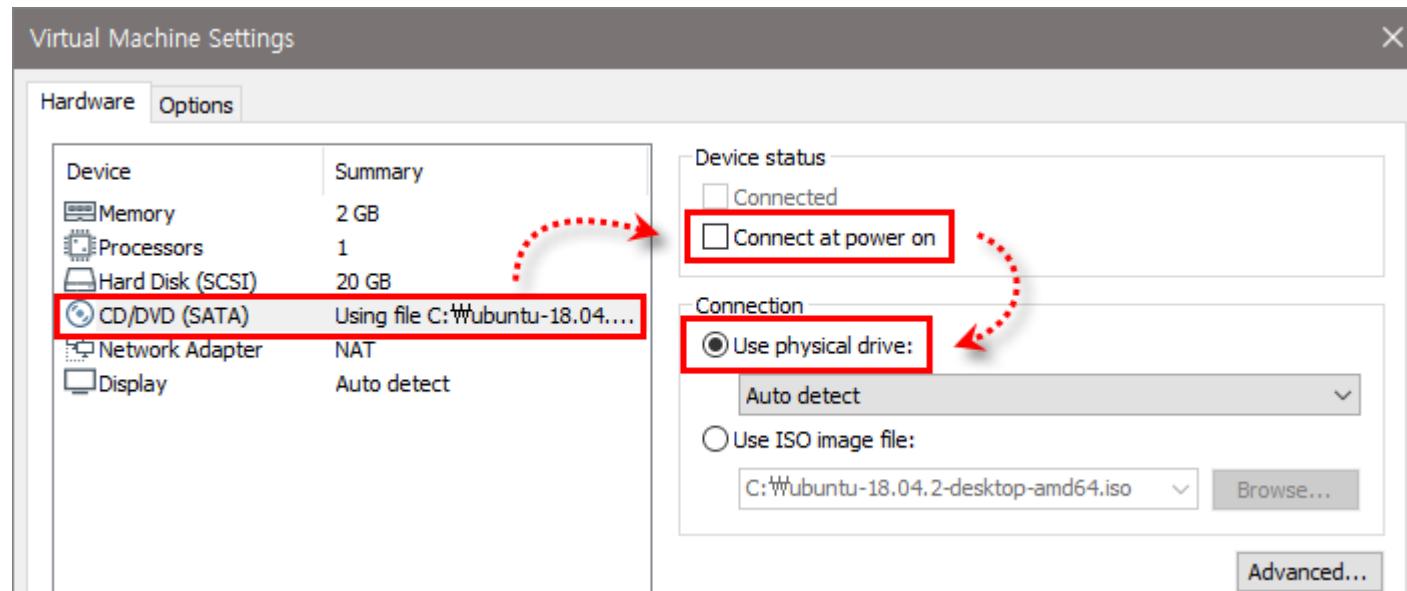
교재 62~79p 참고

9. DVD 제거 후 메모리 조절하기

9-1 VMware를 다시 실행하여 Server 가상머신 선택, [Edit virtual machine settings] 클릭

9-2 CD/DVD (SATA)를 선택한 후 'Connect at power on'의 체크 해제

'Use physical drive' 선택

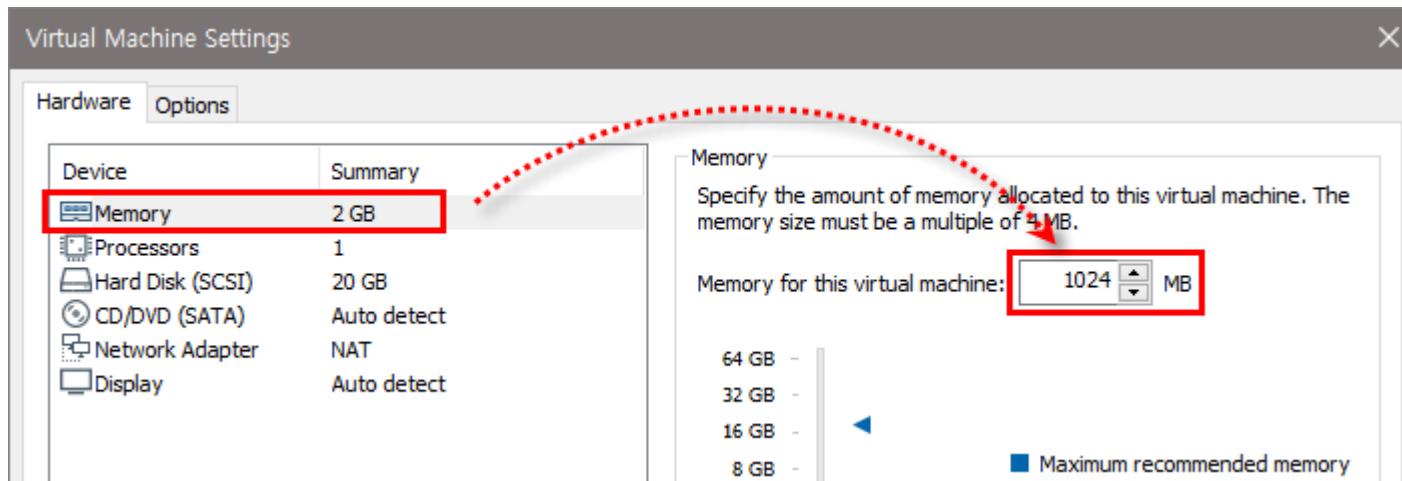


[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

9-3 가상머신의 메모리를 줄이기 위해 Memory 선택 후 1024MB(1GB)로 변경

<OK> 클릭, 설정 마침



10. Server 백업(스냅숏)하기

→ 무료인 VMware Player는 스냅숏 기능이 없음, 폴더를 통째로 복사해 놓는 방법 사용

10-1 실행 중인 VMware Player 모두 종료

10-2 C:\Linux(백업)\ 폴더 생성

Server의 폴더인 C:\Linux\Server를 통째로 C:\Linux(백업)\ 폴더에 복사
'이동'이 아니라 '**복사**'를 해야 한다는 점 주의

10-3 복사가 되면 백업 완료



[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

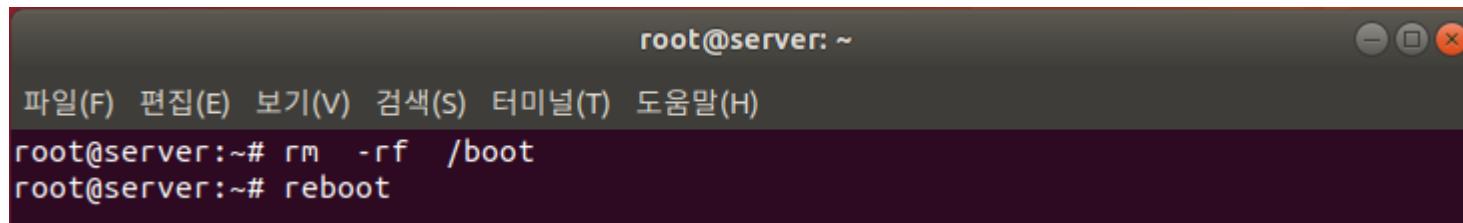
교재 62~79p 참고

11. 큰 사고 발생시키기

11-1 VMware Player를 실행하여 Server 부팅

11-2 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [터미널 열기] 선택 후 다음 명령 입력

```
rm -rf /boot -- 부팅을 위한 중요한 디렉터리(폴더) 삭제  
reboot      -- 컴퓨터 재부팅
```



```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# rm -rf /boot  
root@server:~# reboot
```

11-3 Server가 정상적으로 부팅되지 않을 것

만약 Server 폴더를 백업하지 않았다면 Server를 처음부터 다시 설치해야 함

```
error: file '/boot/grub/i386-pc/normal.mod' not found.  
Entering rescue mode...  
grub rescue> _
```

11-4 열린 VMware Player 강제 종료

12. 백업 데이터를 이용하여 가상머신 초기화하기

12-1 원도우의 파일 탐색기 실행

12-2 파일 탐색기에서 고장 난 가상머신인 C:\Linux\Server 폴더 삭제

12-3 백업했던 C:\Linux(백업)\Server 폴더를 C:\Linux\ 폴더에 통째로 복사 이동이 아니라 '**복사**'를 해야 계속 사용 가능



폴더를 통째로
원래 위치에 복사

[실습 2-2] Server 가상머신에 우분투 데스크톱 설치하기

교재 62~79p 참고

12-4 VMware Player 실행, Server 가상머신 클릭하여 부팅

Server 보이지 않으면 VMware의 [Player]-[File]-[Open] 선택, C:\Linux\Server 폴더 열기

12-5 만약 메시지 창이 나타나면 왼쪽의 <I moved it> 클릭

12-6 가상머신이 켜지면 오른쪽 위의 ▼ 아이콘에 이어 전원 아이콘 클릭,
<컴퓨터 끄기> 클릭하여 Server 종료

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

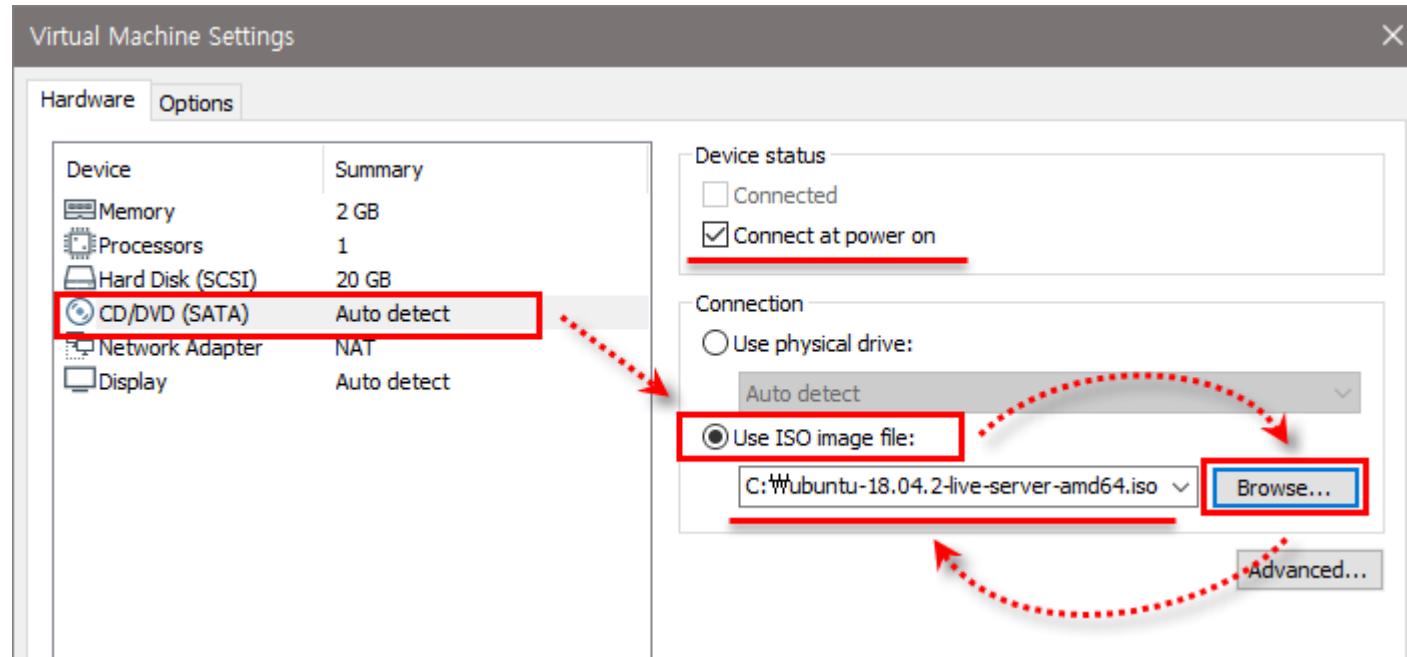
교재 80~91p 참고

1. Server(B) 가상머신에 ISO 파일 설치하기

1-1 VMware Player 실행, Server(B) 가상머신 선택

[Edit virtual machine settings] 클릭 후 CD/DVD (SATA) 클릭,

Server(B)용 ISO 파일인 Ubuntu-18.04.2-live-server-amd64.iso 선택, <OK> 클릭



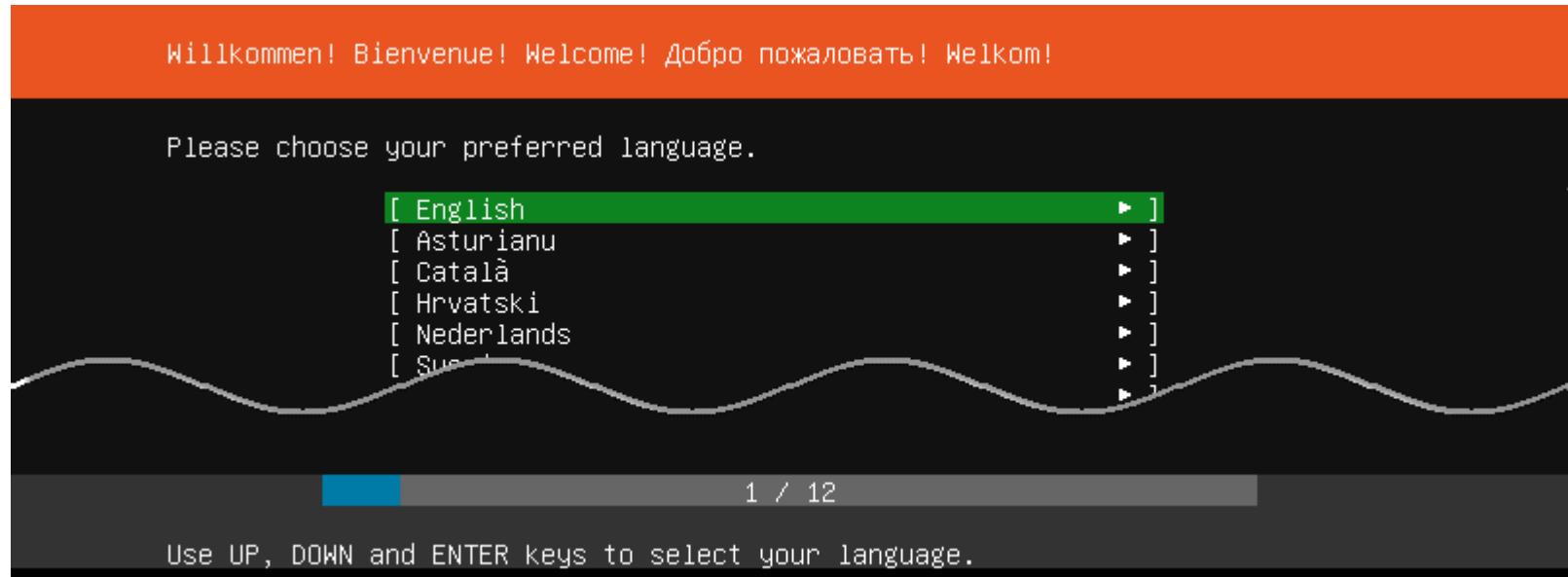
[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

2. Server(B) 가상머신 부팅하기

2-1 [Play virtual machine] 클릭, Server(B) 가상머신 부팅

잠시 후 언어 선택 화면이 나타나면 기본 값이 'English'인 상태에서 Enter 누름



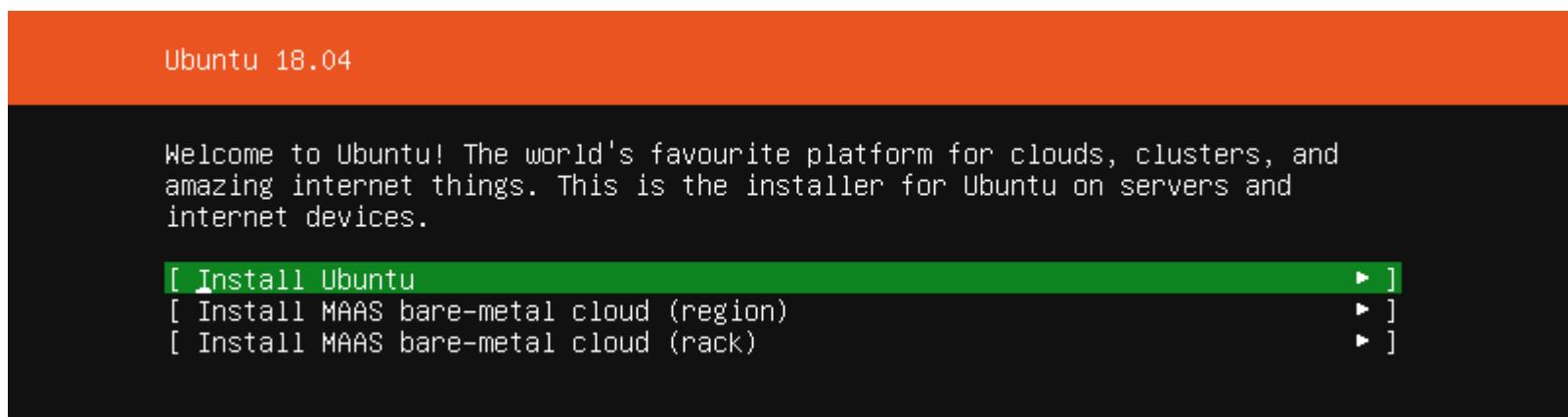
[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

2-2 [Keyboard configuration] 창도 'English'로 되어 있음, Enter 누름



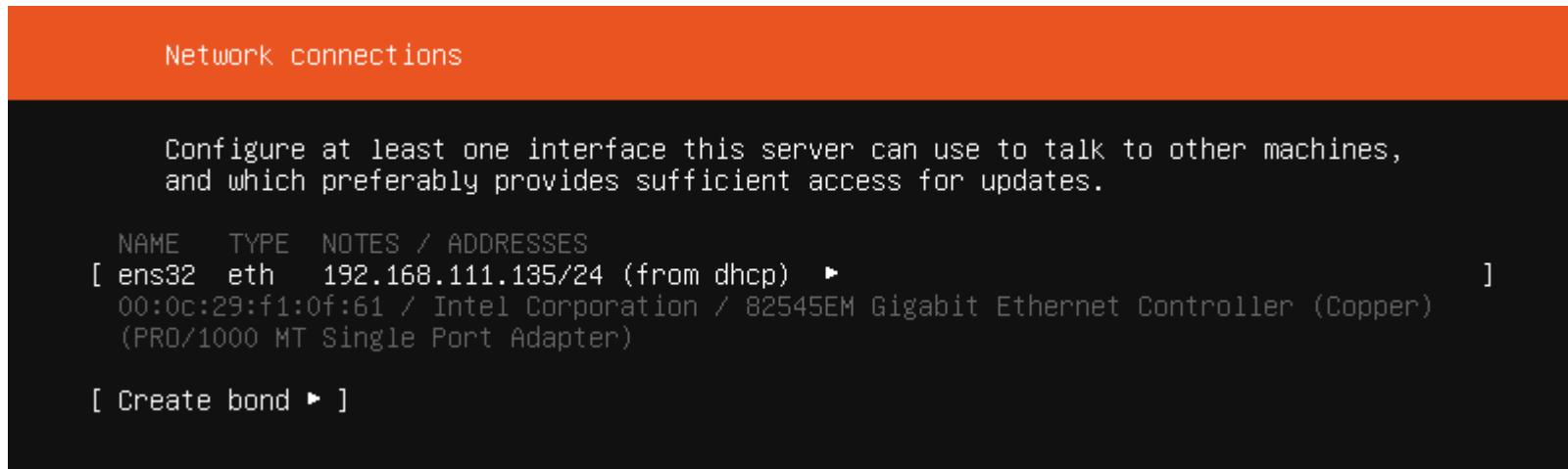
2-3 'Install Ubuntu'가 선택된 상태에서 Enter 누름



[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

2-4 [Network connections] 창에서도 Enter 누름. 기본적으로 IP 주소를 자동으로 할당 받음



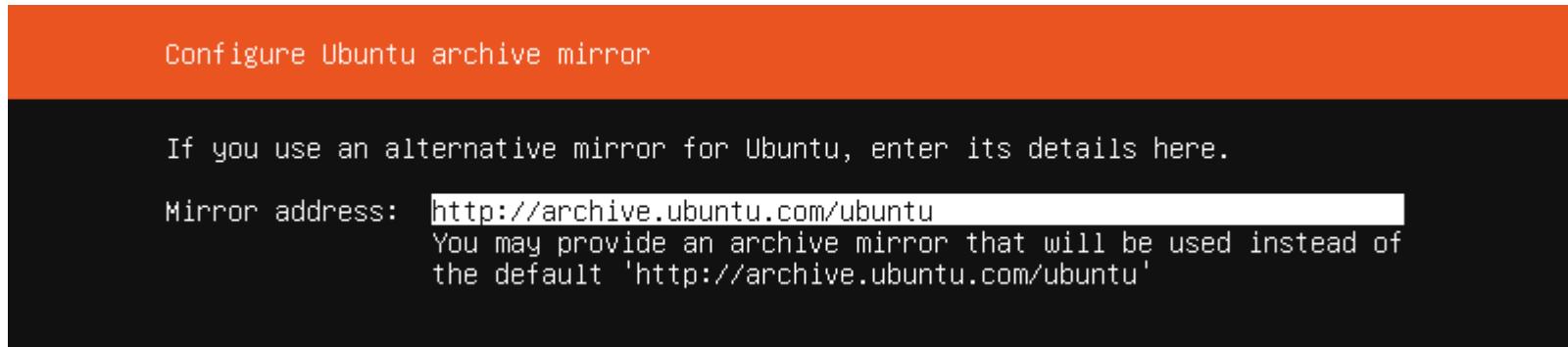
2-5 [Configure proxy] 창에서도 Enter 누름



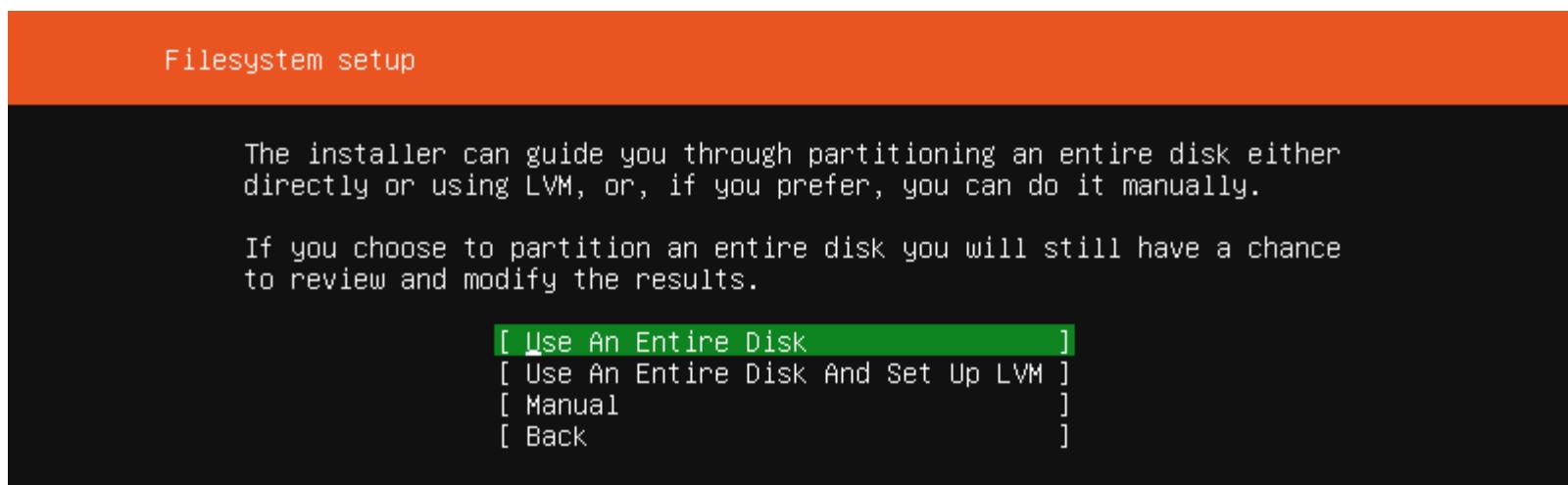
[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

2-6 [Configure Ubuntu archive mirror] 창에서도 기본 값은 그대로 두고 Enter 누름



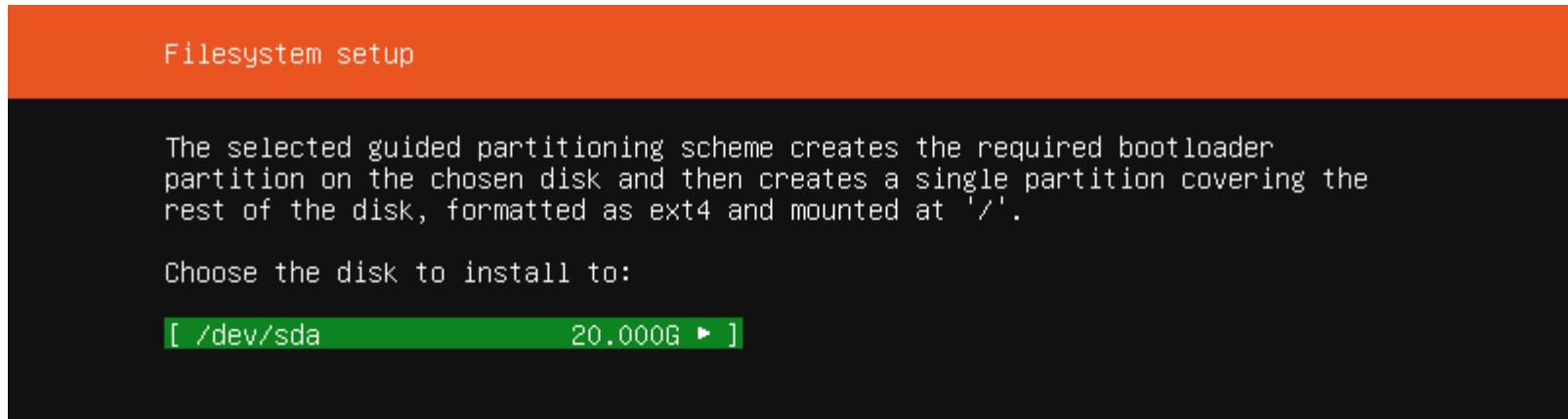
2-7 [Filesystem setup] 창에서도 기본 값인 'Use An Entire Disk'가 선택된 상태에서 Enter 누름



[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

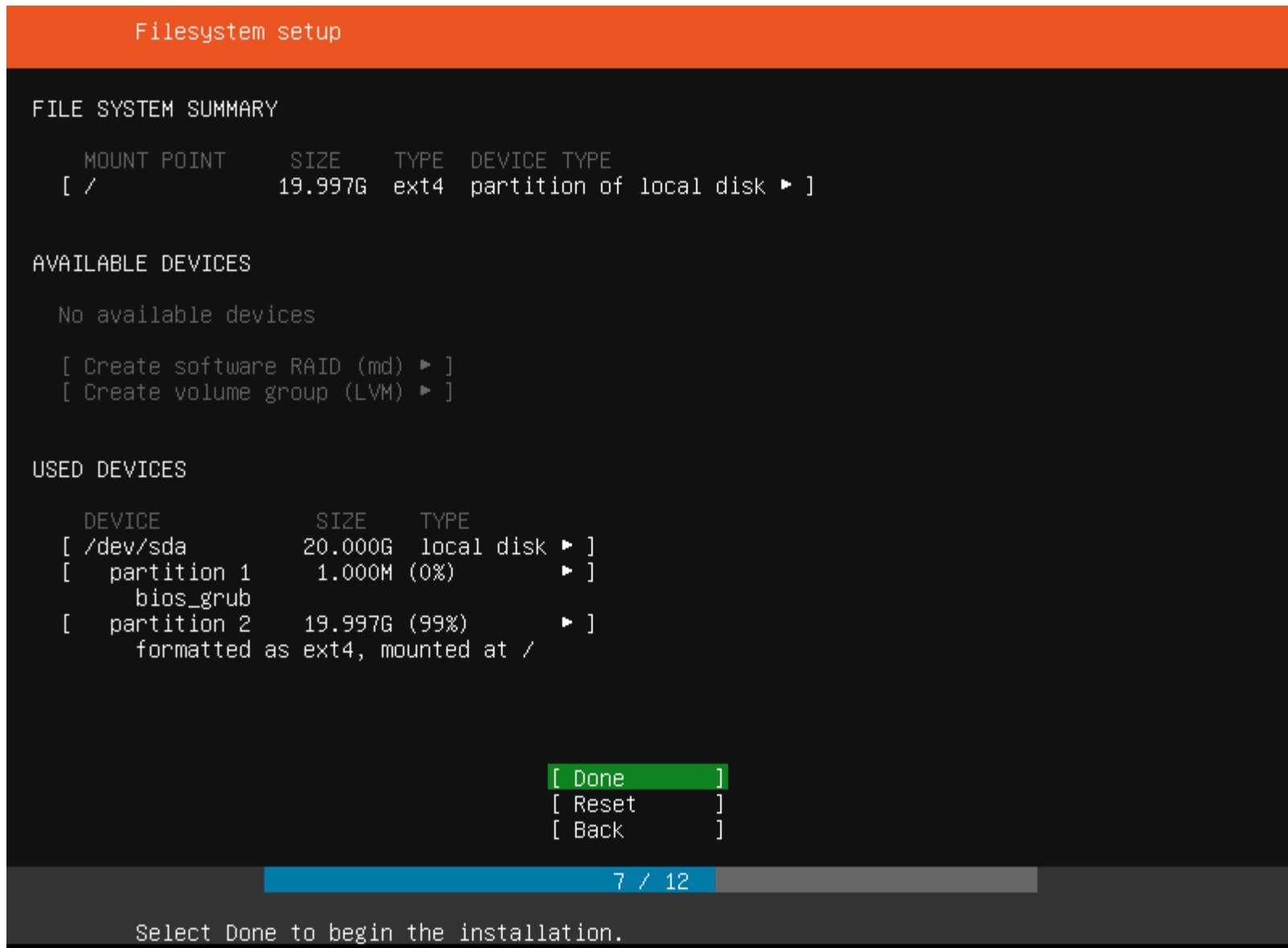
2-8 이어지는 창에서도 기본 값인 '/dev/sda'가 선택된 상태에서 Enter 누름



[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

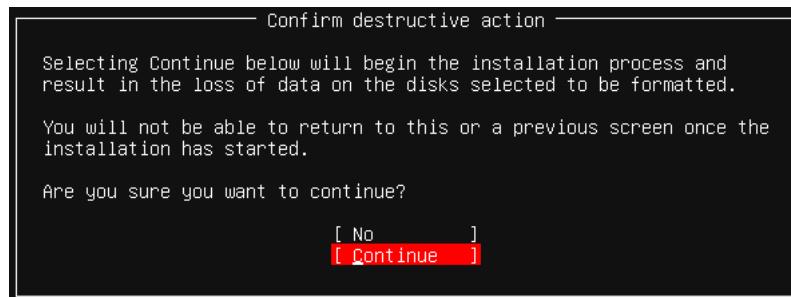
2-9 요약 정보가 보이는 [Filesystem setup] 창에서도 Enter 누름



[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

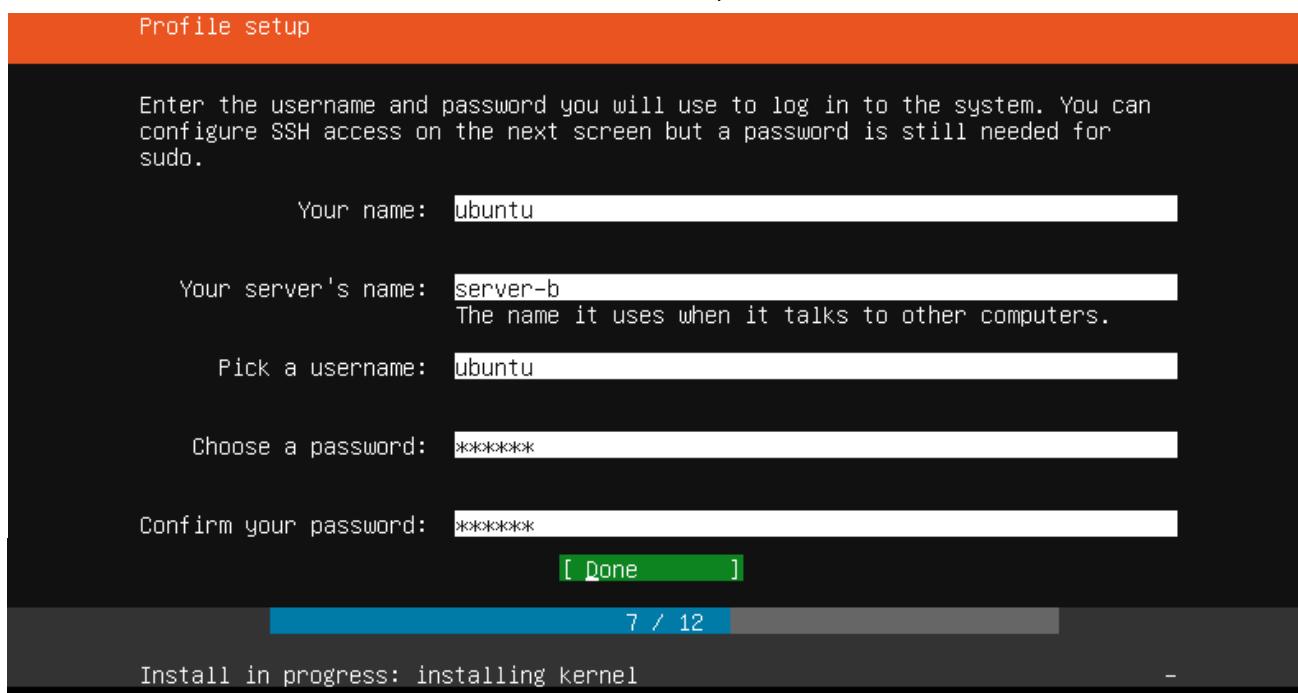
교재 80~91p 참고

2-10 [Confirm destructive action] 창이 나타나면 ↓를 눌러 'Continue'로 이동한 후 Enter 누름



2-11 [Profile setup] 창에서는 Your name에 '**ubuntu**'를, Your server's name에 '**server-b**' 입력
Pick a username과 비밀번호에도 모두 '**ubuntu**' 입력

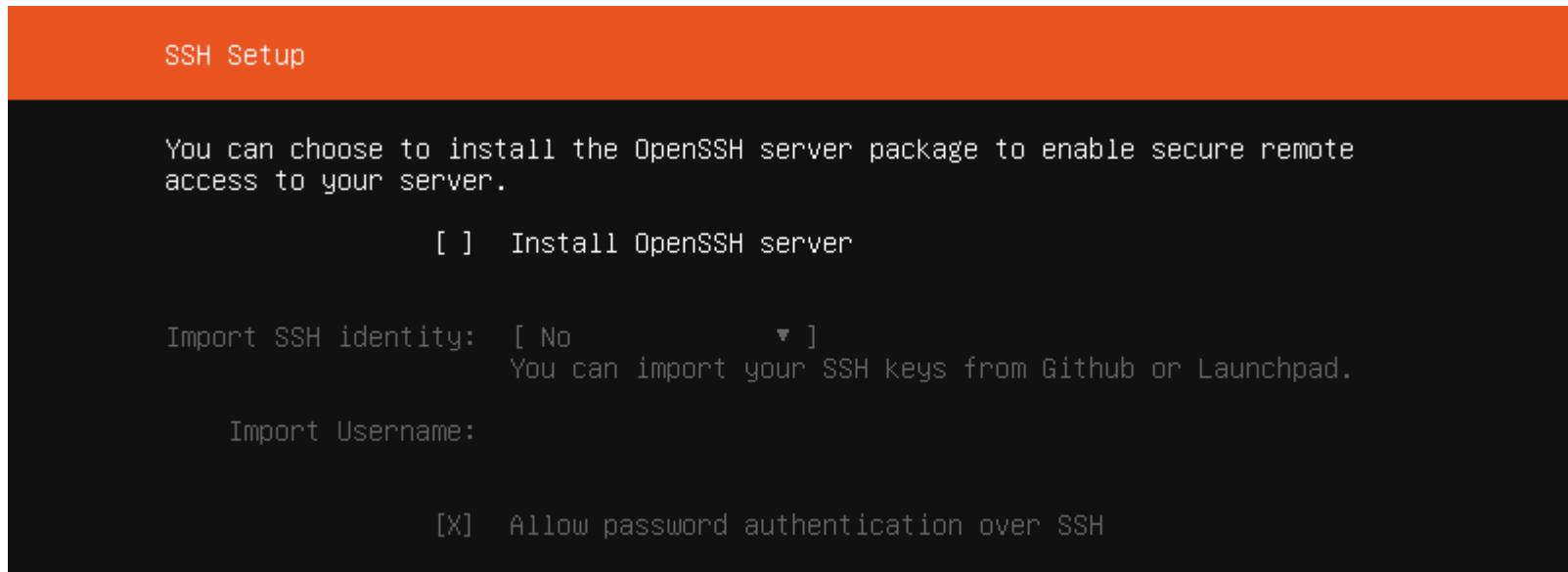
Tab 을 누르면 다음 입력 창으로 이동, 모두 입력한 후 'Done'으로 이동하여 Enter 누름



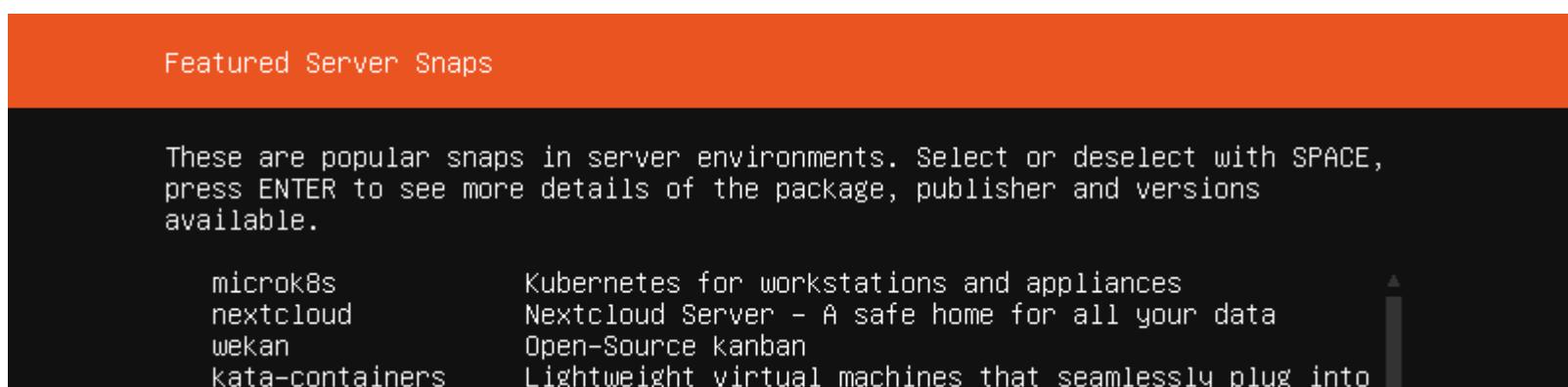
[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

2-12 'Install OpenSSH server' 체크되지 않은 상태에서 Tab 눌러 'Done'으로 이동, Enter 누름



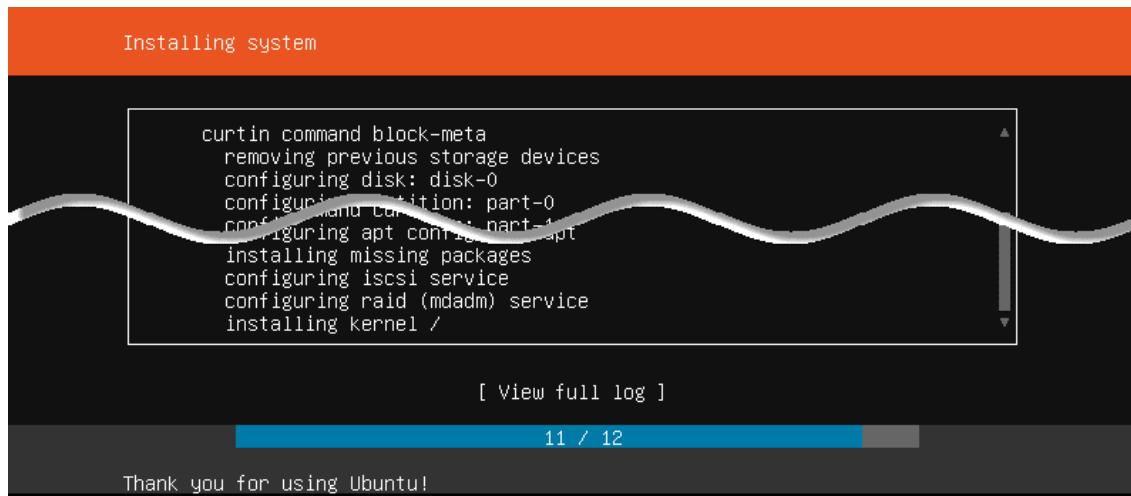
2-13 [Featured Server Snaps] 창에서도 Tab을 눌러 'Done'으로 이동하여 Enter 누름



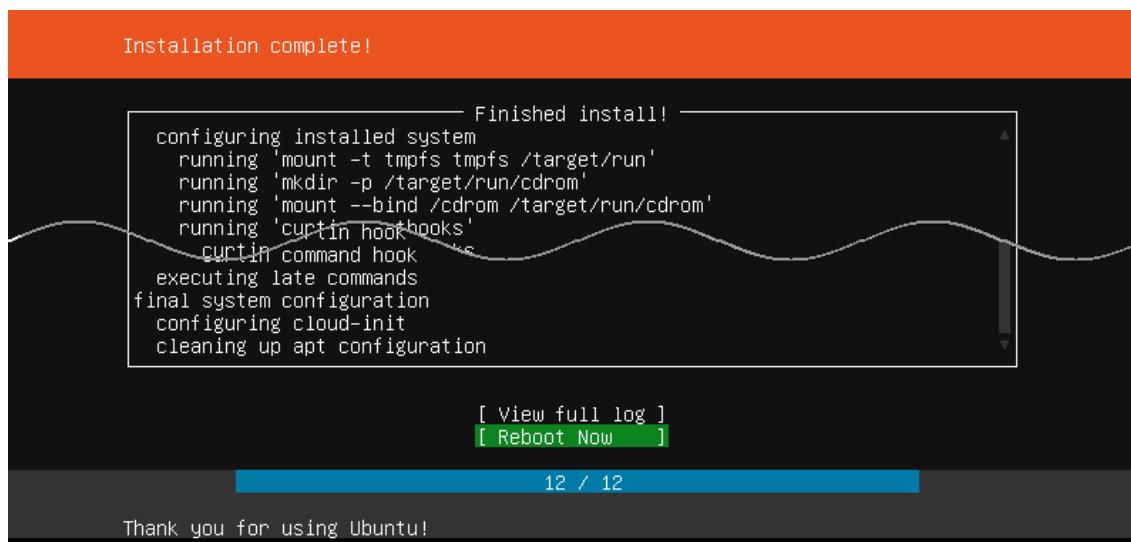
[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

2-14 컴퓨터의 성능에 따라 몇 분 또는 몇십 분 동안 설치 진행



2-15 설치 완료되면 아래쪽에 'Reboot Now'가 표시됨, Enter 눌러 재부팅



[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

3. 텍스트 모드에서 로그인하기

3-1 컴퓨터가 다시 켜지면서 부팅 과정이 잠시 나타남

'Please remove the installation medium, then press ENTER'라는 메시지에서 멈추면
가상머신 내부를 클릭한 후 Enter 누름, 다시 부팅됨

```
[ OK ] Stopped Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots etc. using dmeventd or progress polling.  
      Stopping LVM2 metadata daemon...  
[ OK ] Stopped LVM2 metadata daemon.  
Please remove the installation medium, then press ENTER:
```

3-2 만약 '[OK] Reached target Cloud-init target.'이라는 메시지에서 멈추면 Enter 누름

3-3 이제부터 텍스트 모드로 사용

server-b login에는 설치할 때 생성한 이름 '**ubuntu**'를,

Password에는 설치할 때 설정한 비밀번호 '**ubuntu**'를 입력하고 Enter 누름

암호를 올바르게 입력하면 다음과 같이 'ubuntu@server-b:~\$'라는 프롬프트가 나타남

```
Ubuntu 18.04.2 LTS server-b tty1  
  
server-b login: ubuntu  
Password:  
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.15.0-47-generic x86_64)  
  
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com  
 * Management:    https://landscape.canonical.com  
 * Applicable law: https://ubuntu.com/legal/terms-and-policies  
  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
ubuntu@server-b:~$ _
```

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

4. 우분투 18.04 LTS의 소프트웨어 설치와 관련된 설정하기

4-1 다음 명령으로 폴더를 이동하고 sources.list 파일 확인

```
clear      -- 깨끗하게 화면 정리  
cd /etc/apt -- 소프트웨어 설치 관련 파일이 저장된 디렉터리로 이동  
ls        -- sources.list 파일 확인
```

```
ubuntu@server-b:~$  
ubuntu@server-b:~$ cd /etc/apt  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ ls  
apt.conf.d  preferences.d  sources.list  sources.list.curtin.old  sources.list.d  trusted.gpg.d  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ _
```

4-2 다음 명령으로 파일의 이름을 sources.list.bak로 변경

```
sudo mv sources.list sources.list.bak -- sources.list 파일 이름 변경(비밀번호에 ubuntu 입력)  
ls
```

```
ubuntu@server-b:/etc/apt$  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ sudo mv sources.list sources.list.bak  
[sudo] password for ubuntu:  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ ls  
apt.conf.d  preferences.d  sources.list.bak  sources.list.curtin.old  sources.list.d  trusted.gpg.d  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ _
```

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

4-3 다음 명령으로 새로운 sources.list 파일 다운로드

```
sudo wget http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list -- 새로운 sources.list 파일 다운로드
```

```
ls
```

```
ubuntu@server-b:/etc/apt$  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ sudo wget http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list  
--2020-03-18 04:19:04-- http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list  
Resolving download.hanbit.co.kr (download.hanbit.co.kr)... 218.38.58.196  
Connecting to download.hanbit.co.kr (download.hanbit.co.kr)|218.38.58.196|:80... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK  
Length: 443 [text/plain]  
Saving to: 'sources.list'  
  
sources.list                                         100%[=====] 443 --.-KB/s   in 0s  
2020-03-18 04:19:04 (17.3 MB/s) - 'sources.list' saved [443/443]  
  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ ls  
apt.conf.d  preferences.d  sources.list  sources.list.bak  sources.list.curtin.old  sources.list.d  trusted.gpg.d  
ubuntu@server-b:/etc/apt$
```

4-4 변경한 내용을 **sudo apt-get update** 명령으로 설정

→ 앞으로는 우분투에서 패키지 설치할 때,
sources.list 파일의 지정된 사이트에서 다운로드 및 설치될 것

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

5. 설정을 위해 해상도 조절하기

5-1 화면의 해상도를 800×600으로 변경하기 위해 다음 명령을 실행

```
clear          -- 깨끗하게 화면 정리  
cd /etc/default/ -- 화면 해상도 관련 파일이 저장된 디렉터리로 이동  
ls            -- grub 파일 확인  
sudo vi grub    -- 앞에서 확인한 파일 편집(비밀번호에 ubuntu 입력)
```

```
ubuntu@server-b:/etc/apt$  
ubuntu@server-b:/etc/apt$ cd /etc/default/  
ubuntu@server-b:/etc/default$ ls  
acpid      bsdmainutils  cron      ebttables  grub.ucf-dist  keyboard  motd-news      open-iscsi  rsyslog  
amd64-microcode  console-setup  cryptdisks  grub       intel-microcode  locale    networkd-dispatcher  pollinate  ufw  
apport      crda        dbus      grub.d     irqbalance    mdadm    nss           rsync     useradd  
ubuntu@server-b:/etc/default$ sudo vi grub
```

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

5-2 vi에서 내용을 편집하려면 먼저 A를 누름, 왼쪽 아래에 '-- INSERT --'가 표시됨

→ 메모장처럼 키보드의 모든 키를 편하게 사용할 수 있음

단, 숫자 패드가 작동하지 않을 수도 있으니 숫자는 키보드 상단의 키를 사용

일단 다음과 같이 내용을 수정하여 Server(B)의 해상도 변경,

대문자와 소문자를 정확히 구분하고 띄어쓰기 없이 입력

10행 수정: GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="maybe-ubiquity" -- "nomodeset"로 수정

12행 추가: GRUB_GFXPAYLOAD_LINUX=800x600 -- 해상도 표현(800x600에서 x는 소문자)

```
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

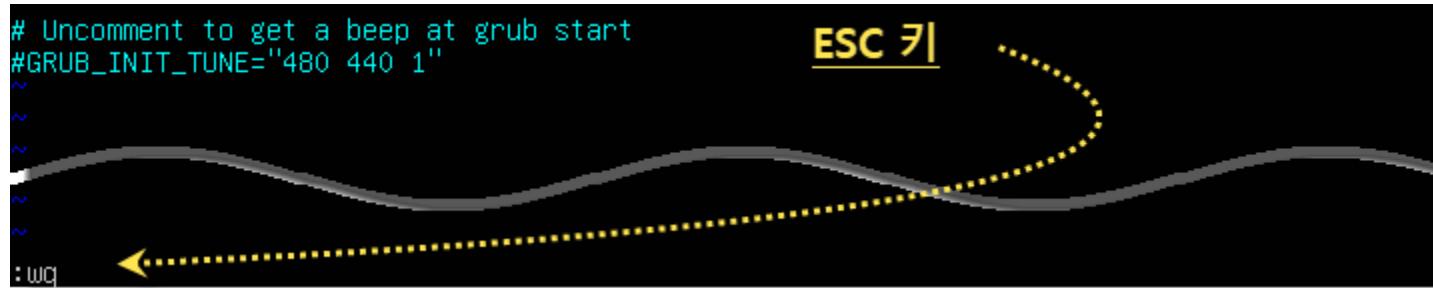
GRUB_DEFAULT=0
GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=0
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="nomodeset"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""
GRUB_GFXPAYLOAD_LINUX=800x600
# Uncomment to enable BadRAM filtering, modify to suit your needs
# This works with Linux (no patch required) and with any kernel that obtains
# the memory map information from GRUB (GNU Mach, kernel of FreeBSD ...)
#GRUB_BADRAM="0x01234567,0xfefefefe,0x89abcdef,0xefefefef"
```

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

5-3 입력을 마친 후 **Esc -:wq(; , W , Q)- Enter**를 차례대로 누르면 다시 프롬프트가 나타남

:wq는 변경된 내용을 저장하라는 의미



5-4 설정된 내용을 **sudo update-grub** 명령으로 적용

이때 비밀번호를 입력하라고 하면 'ubuntu' 입력, **reboot** 명령으로 재부팅

```
ubuntu@server-b:/etc/default$ sudo update-grub  
[sudo] password for ubuntu:  
Sourcing file `/etc/default/grub'  
Sourcing file `/etc/default/grub.d/50-curtin-settings.cfg'  
Generating grub configuration file ...  
Found linux image: /boot/vmlinuz-4.15.0-47-generic  
Found initrd image: /boot/initrd.img-4.15.0-47-generic  
done  
ubuntu@server-b:/etc/default$ reboot_
```

5-5 화면의 해상도가 800×600으로 변경되었을 것

사용자와 비밀번호에 ‘ubuntu’ 입력

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

6. root 사용자 활성화하기

6-1 리눅스 관리자인 root를 활성화하고 비밀번호를 'password'로 설정하려면 다음 명령 입력
마지막에 'password updated successfully'라고 나타나면 성공

```
sudo su - root
```

비밀번호를 물으면 ubuntu 사용자의 비밀번호(ubuntu) 입력

```
passwd
```

root 사용자의 비밀번호 설정(비밀번호를 두 번 입력)

```
ubuntu@server-b:~$  
ubuntu@server-b:~$ sudo su - root ① sudo su - root 입력  
[sudo] password for ubuntu: ② ubuntu 입력  
root@server-b:~# passwd ③ passwd 입력  
Enter new UNIX password: ④ password 입력  
Retype new UNIX password: ⑤ password 입력  
passwd: password updated successfully  
root@server-b:~# _
```

6-2 **reboot** 명령으로 재부팅

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

7. root 사용자로 접속하기

7-1 login에 'root'를, 비밀번호에 '**password**'를 입력하여 접속

```
Ubuntu 18.04.2 LTS server-b tty1

server-b login: root
Password: password
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.15.0-47-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
The exact distribution used may be shown above.
Information about the exact distribution is available at
individual files in /usr/share/doc/*-copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

root@server-b:~#
```

7-2 **ufw enable** 명령으로 방화벽을 켬

설정을 모두 마쳤으니 **halt -p** 명령으로 컴퓨터 종료

```
root@server-b:~#
root@server-b:~# ufw enable
Firewall is active and enabled on system startup
root@server-b:~# halt -p
```

[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

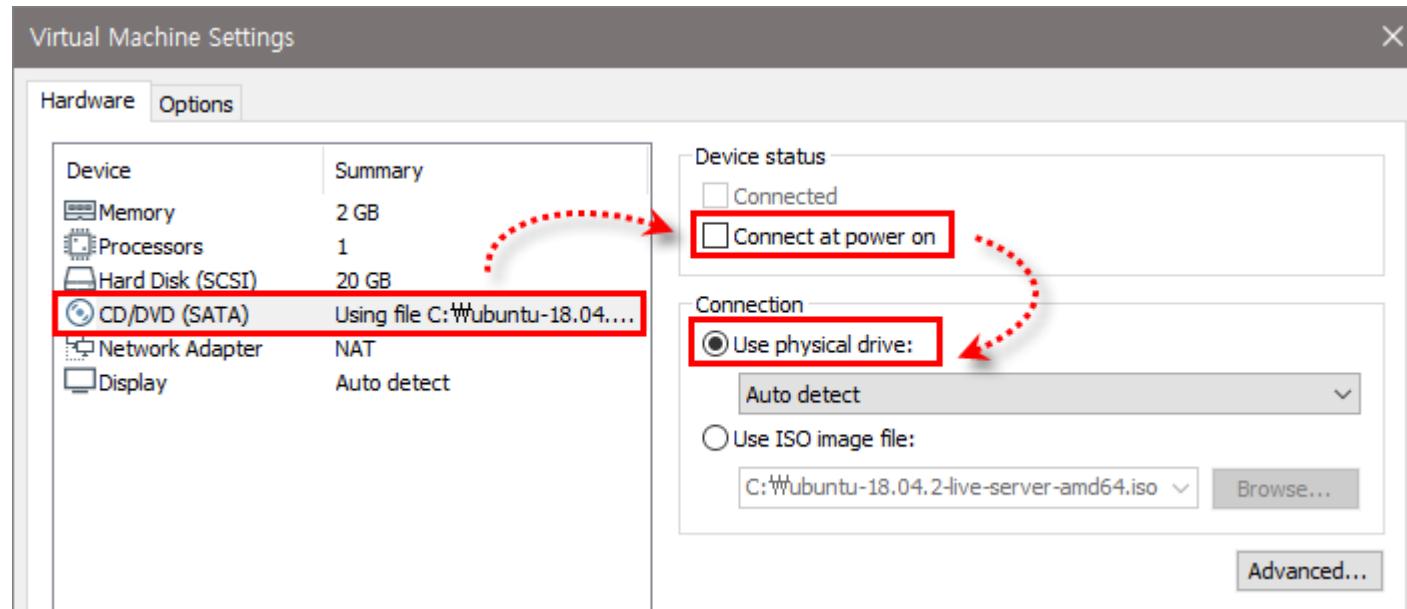
교재 80~91p 참고

8. DVD 제거 후 메모리 조절하기

8-1 VMware 다시 실행, Server(B) 가상머신을 선택, [Edit virtual machine settings] 클릭

8-2 CD/DVD (SATA) 선택한 후 'Connect at power on'의 체크 해제

'Use physical drive' 선택

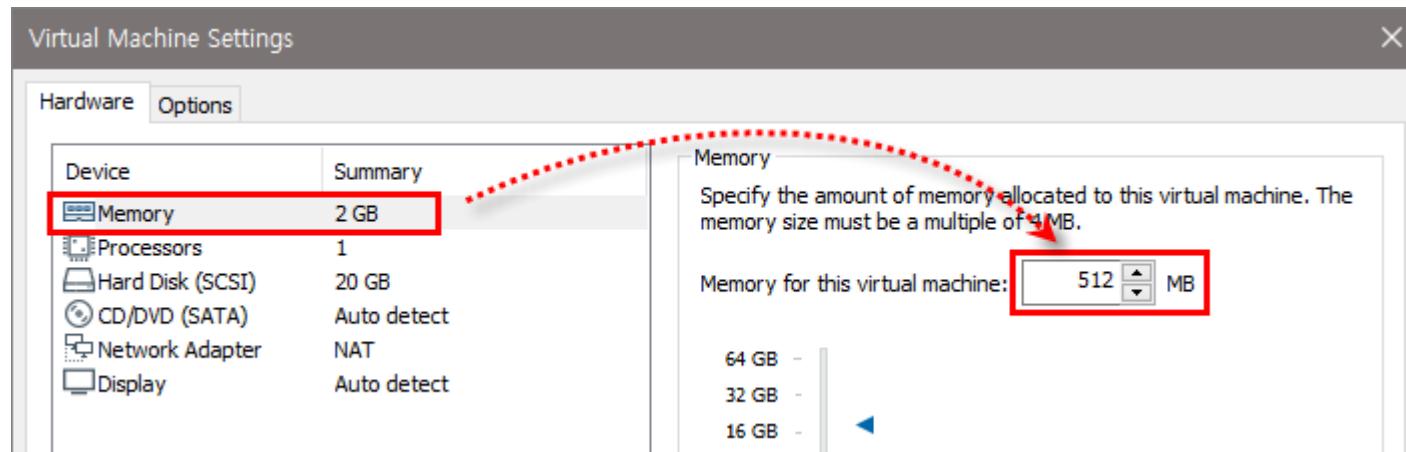


[실습 2-3] Server(B) 가상머신에 우분투 서버 설치하기

교재 80~91p 참고

8-3 가상머신의 메모리를 줄이기 위해 Memory 선택 후 512MB로 변경

<OK> 클릭하여 설정 마침



9. Server(B) 백업(스냅숏)하기

9-1 실행 중인 VMware Player 모두 종료

윈도우의 파일 탐색기 실행, Server(B)의 폴더인 C:\Linux\Server(B)\를 통째로

C:\Linux(백업)\ 폴더에 복사

'이동'이 아니라 '**복사**' 해야 한다는 점 주의

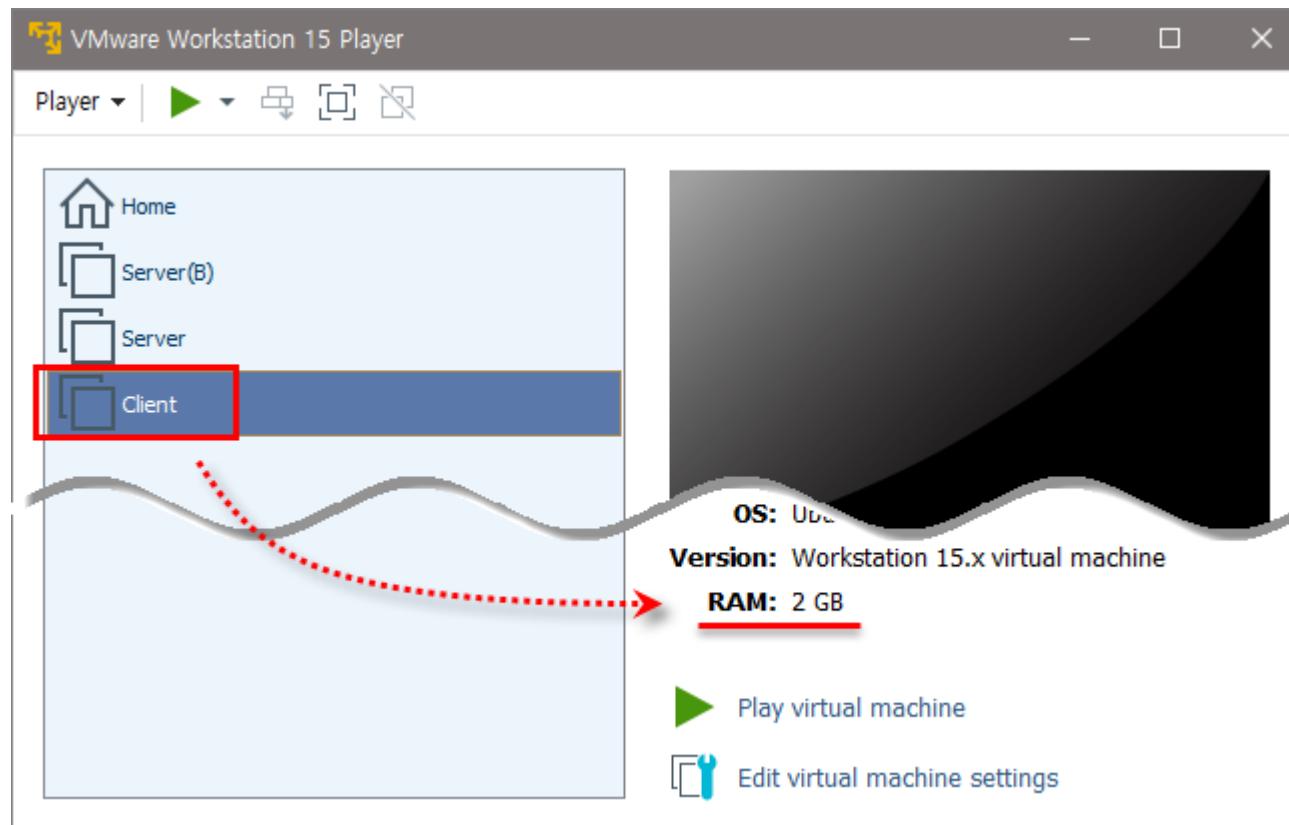
9-2 복사되면 백업 완료

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

1. 메모리 용량 확인하기

1-1 VMware 실행, 가상머신 목록에서 Client 선택 후 RAM이 2GB인지 확인



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

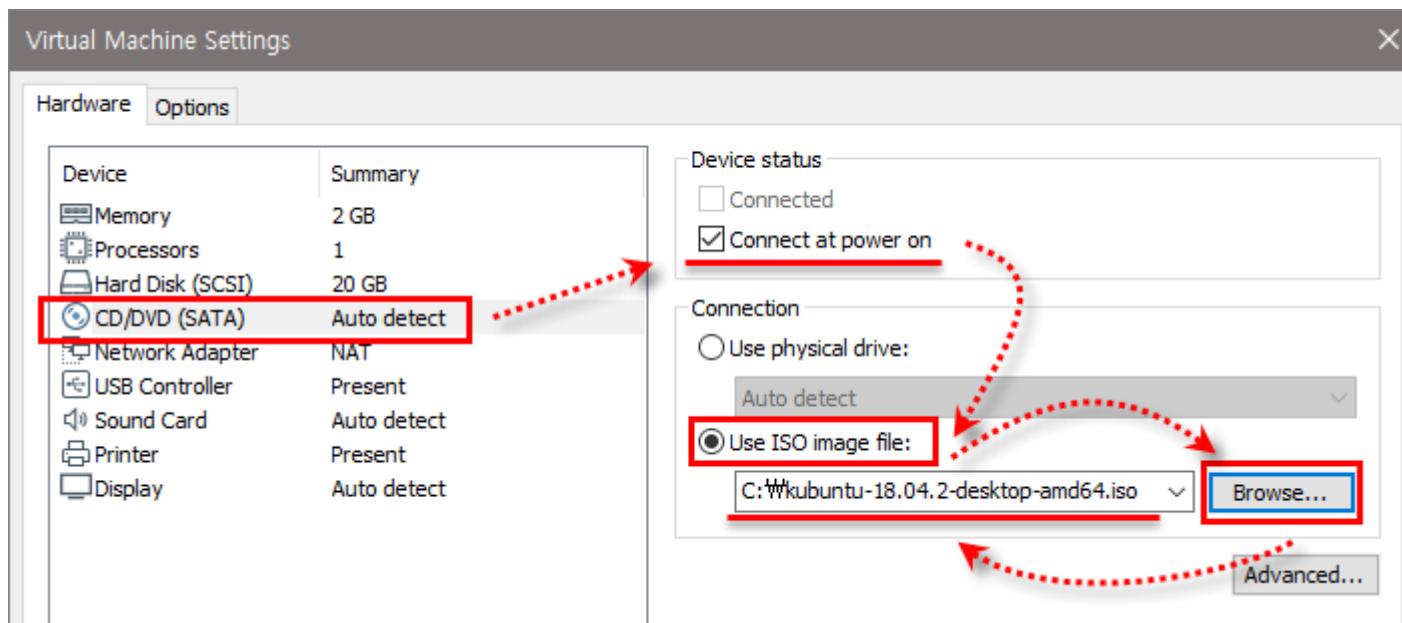
2. Client 가상머신에 ISO 파일 설치하기

2-1 [Edit virtual machine settings] 클릭

2-2 CD/DVD (SATA) 선택, 'Connect at power on'에 체크 표시가 되어 있는지 확인

'Use ISO image file' 선택 후 <Browse> 클릭

Client용으로 사용할 'kubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso' 선택하고 <OK> 클릭



2-3 [Play virtual machine] 클릭, 가상머신 부팅

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

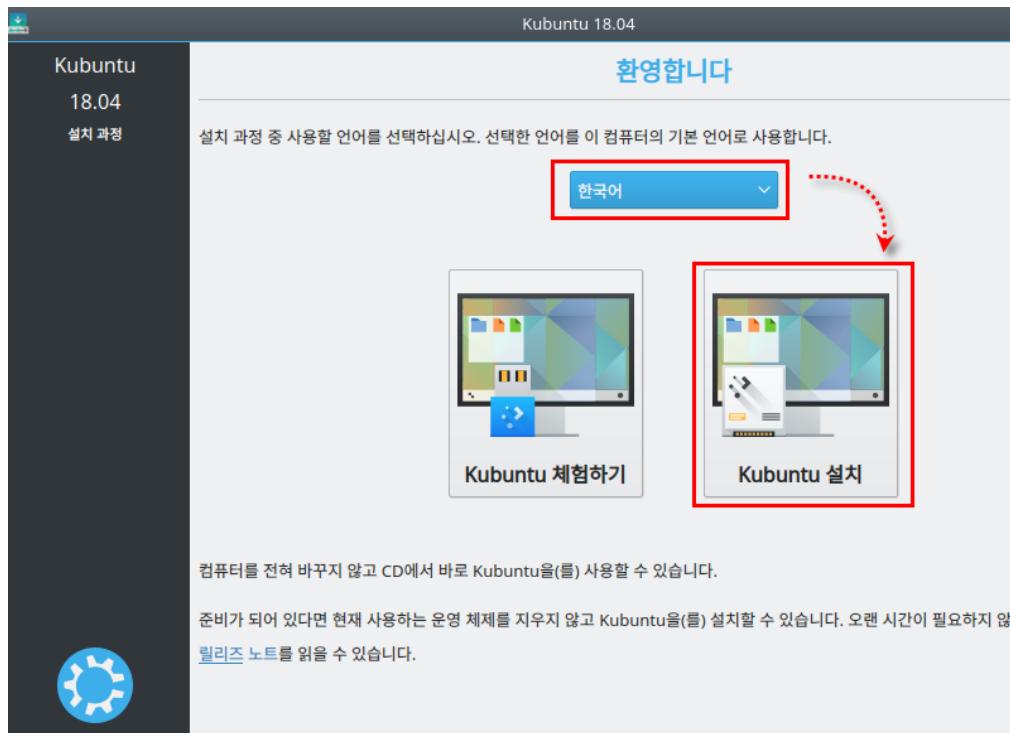
교재 92~102p 참고

3. 쿠분투 설치하기

3-1 쿠분투 로고 화면이 나타남



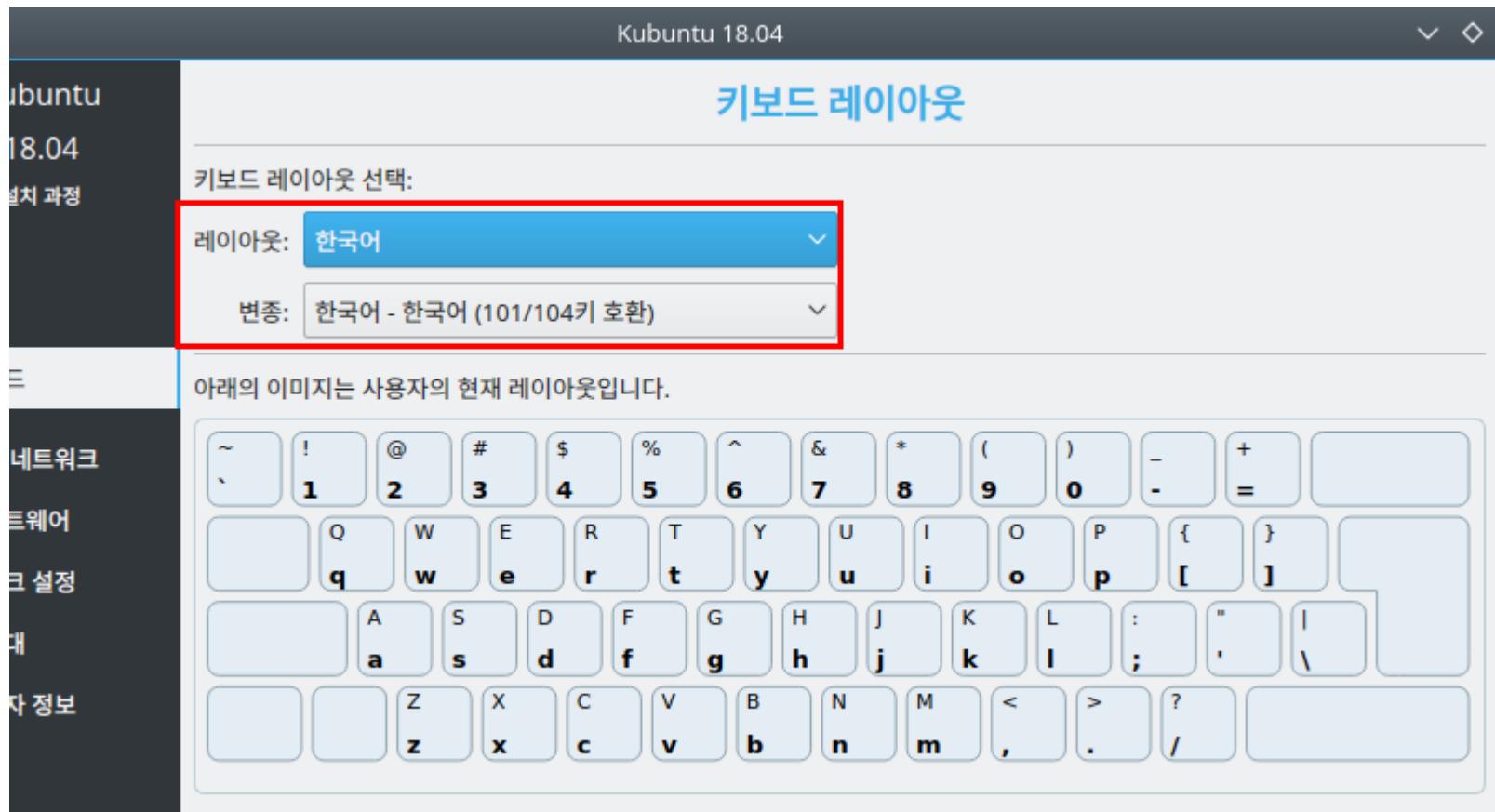
3-2 [환경합니다] 창이 나타나면 '한국어' 선택, <Kubuntu 설치> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

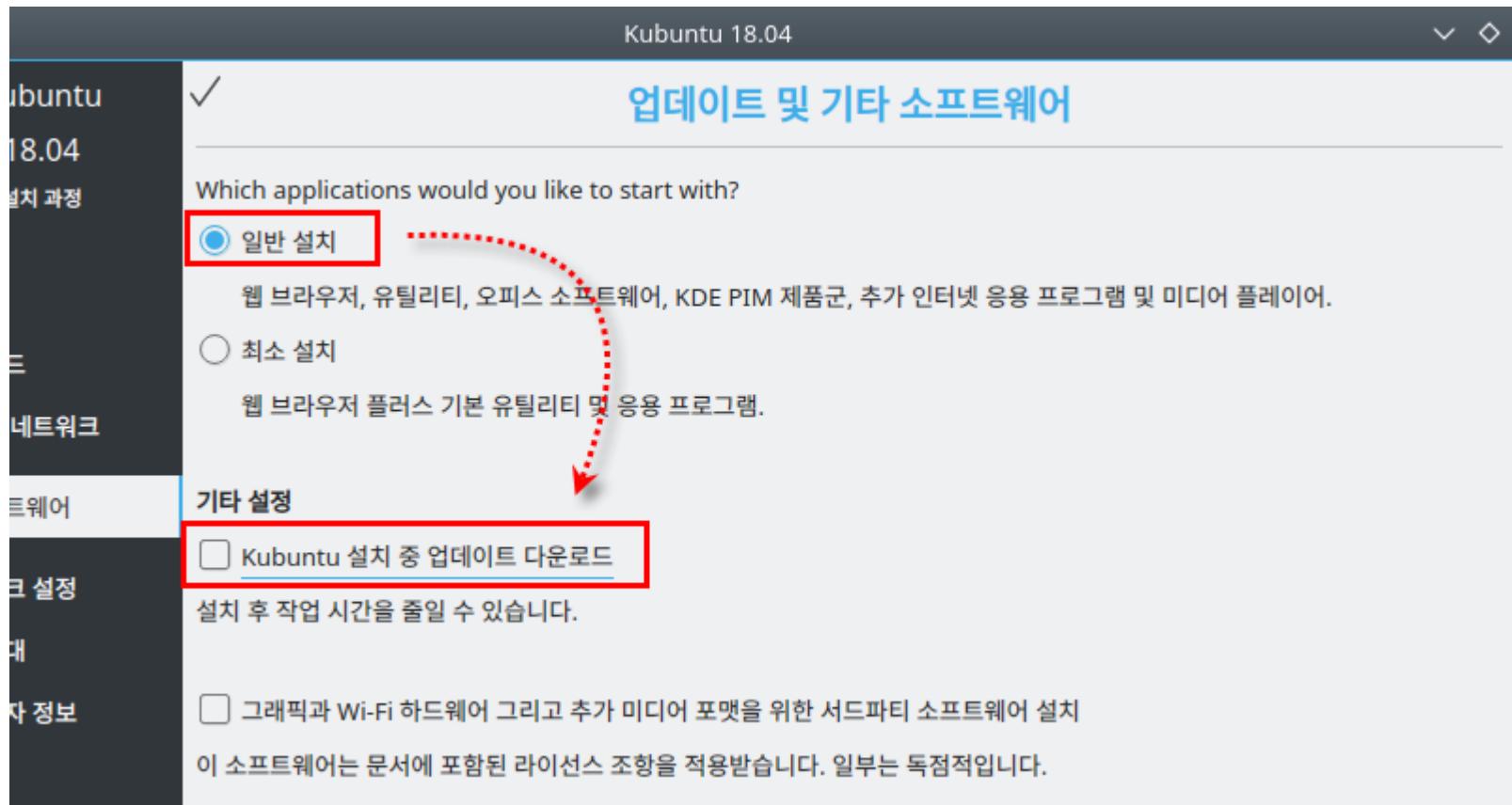
3-3 '한국어-한국어(101/104키 호환)'이 선택되어 있는 것 확인, <계속하기> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

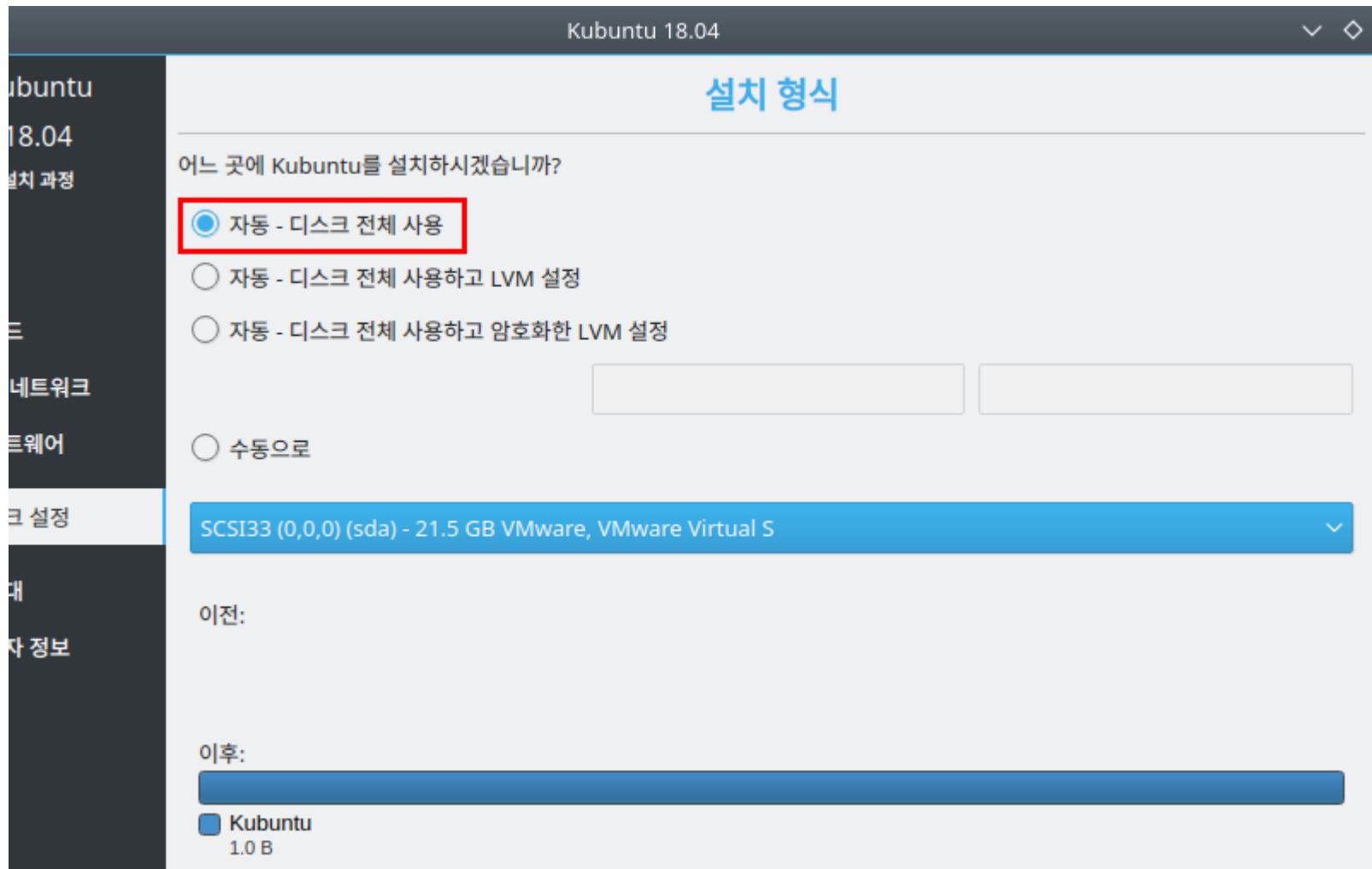
3-4 [업데이트 및 기타 소프트웨어] 창에서 '일반 설치' 선택,
'Kubuntu 설치 중 업데이트 다운로드'의 체크 해제 후, <계속하기> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

3-5 [설치 형식] 창에서 '자동-디스크 전체 사용'이 선택된 상태 확인, <지금 설치> 클릭
메시지 창이 나타나면 <계속하기> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

3-6 기본 값인 '대한민국 시간'이 선택된 상태에서 <계속하기> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

3-7 이름과 암호에 모두 '**ubuntu**' 입력

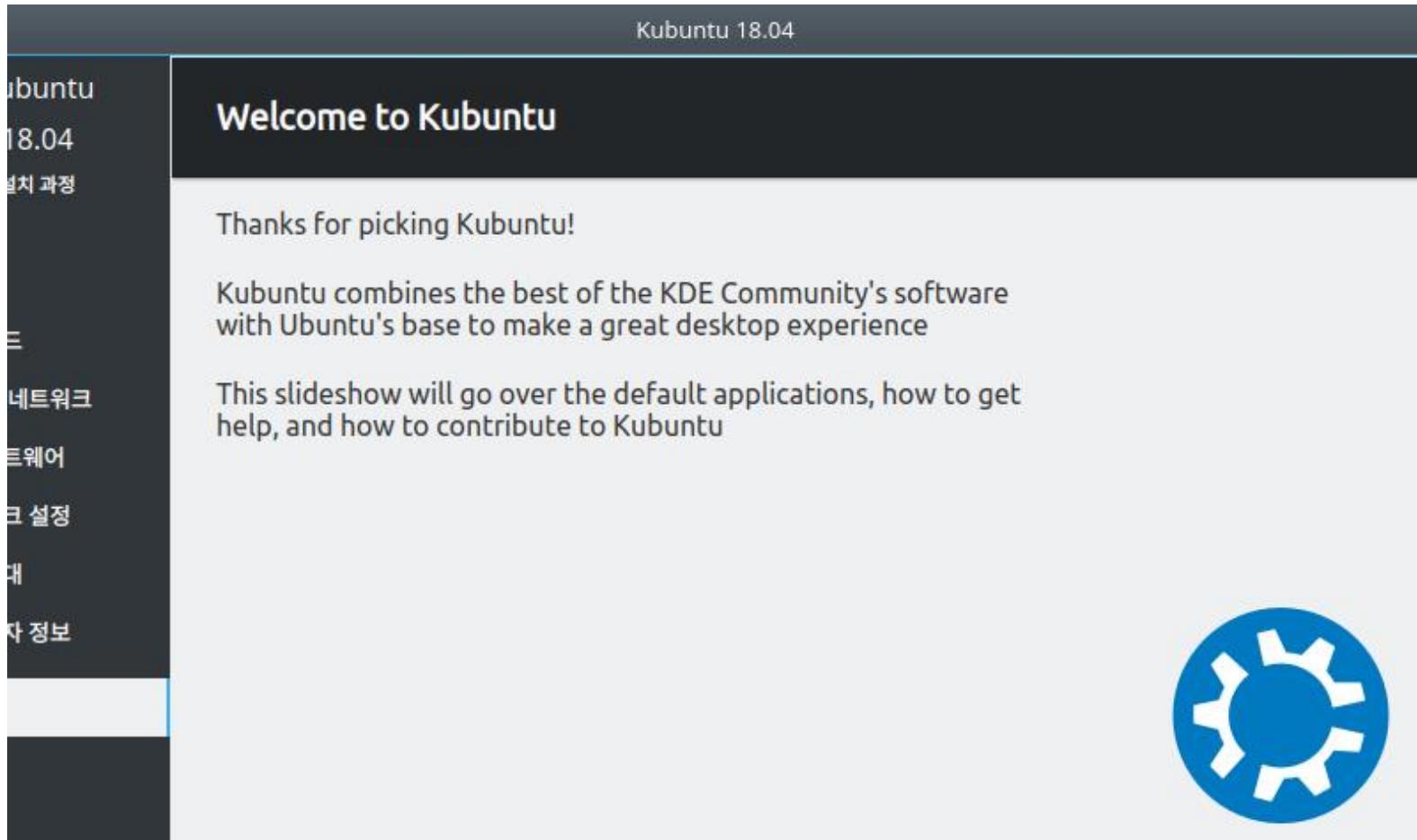
컴퓨터 이름에 '**client**'를 입력한 후 '자동으로 로그인' 선택, <계속하기> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

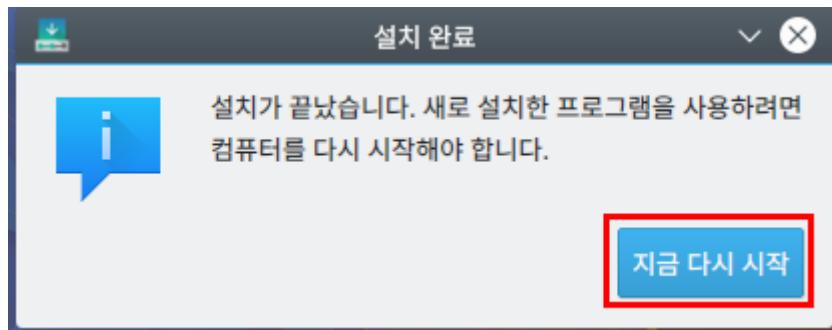
3-8 설치 진행



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

3-9 설치가 완료되면 <지금 다시 시작> 클릭, Client 재부팅



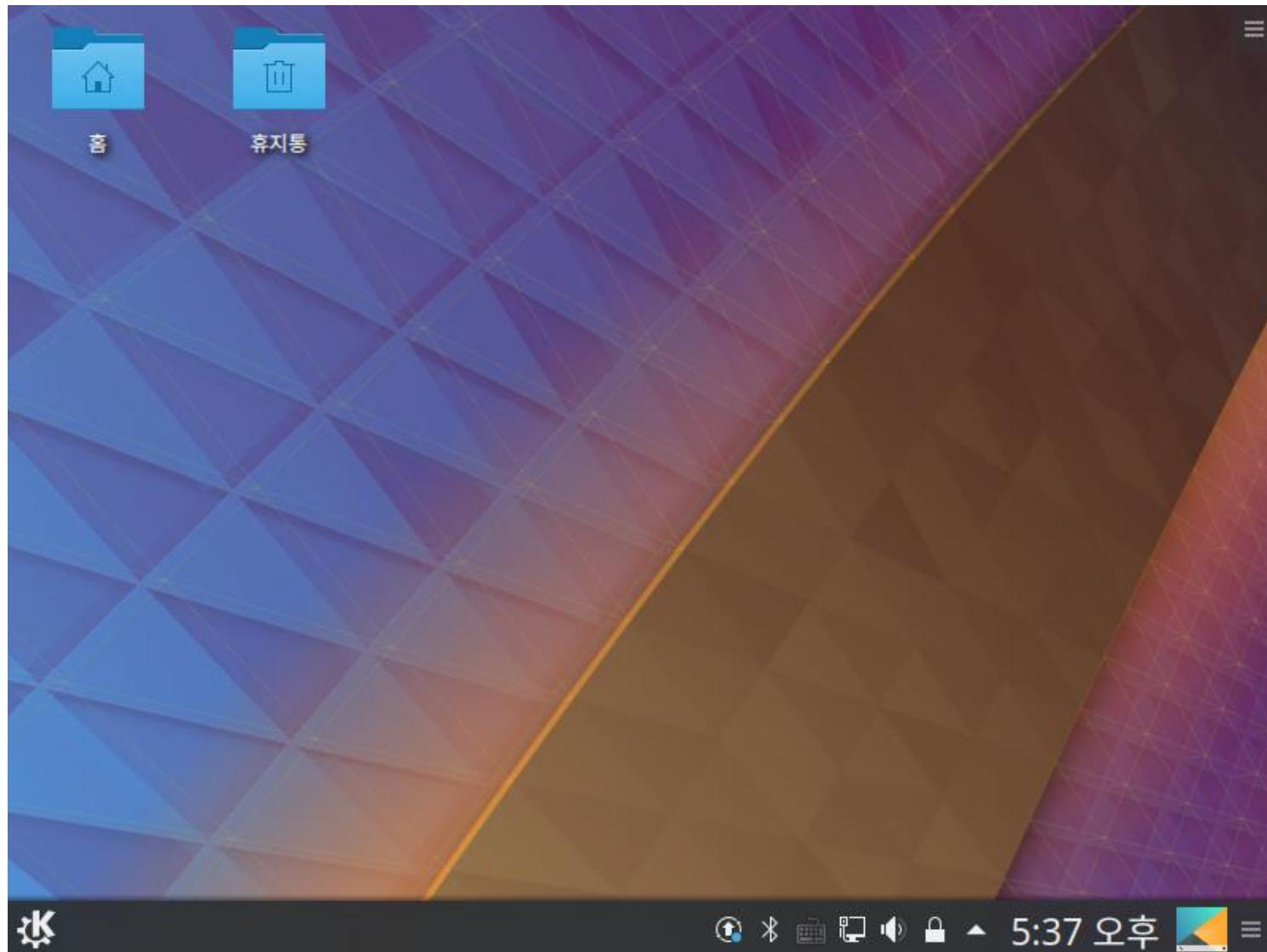
3-10 재부팅 후 DVD 장치를 제거하고 Enter를 누르라는 메시지가 나타남
가상머신 안에 마우스를 클릭하고 Enter 누름



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

3-11 설치 완료, ubuntu 사용자로 자동 로그인 됨

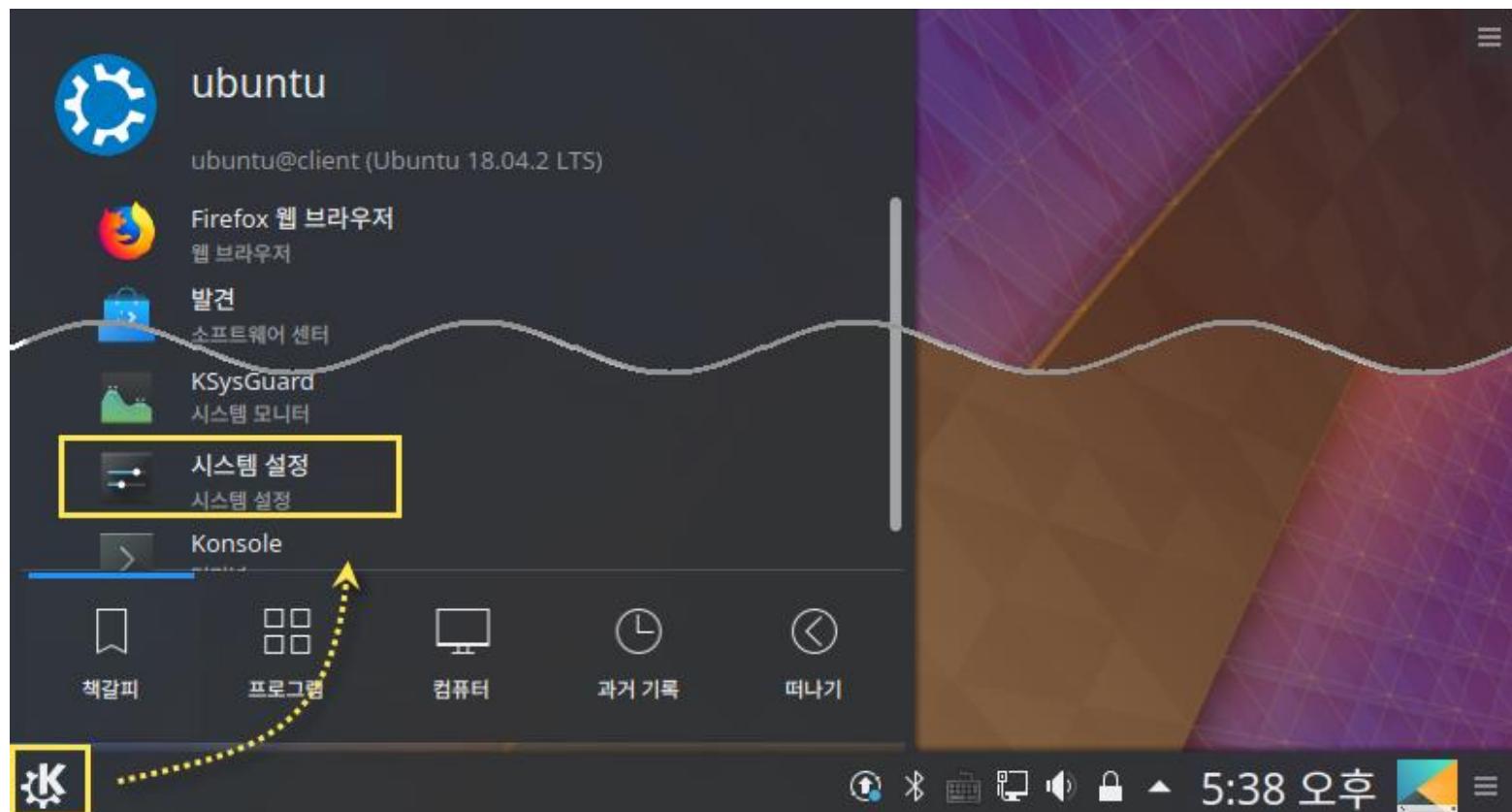


[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

4. 설정을 위해 해상도 조절하기(1024×768)

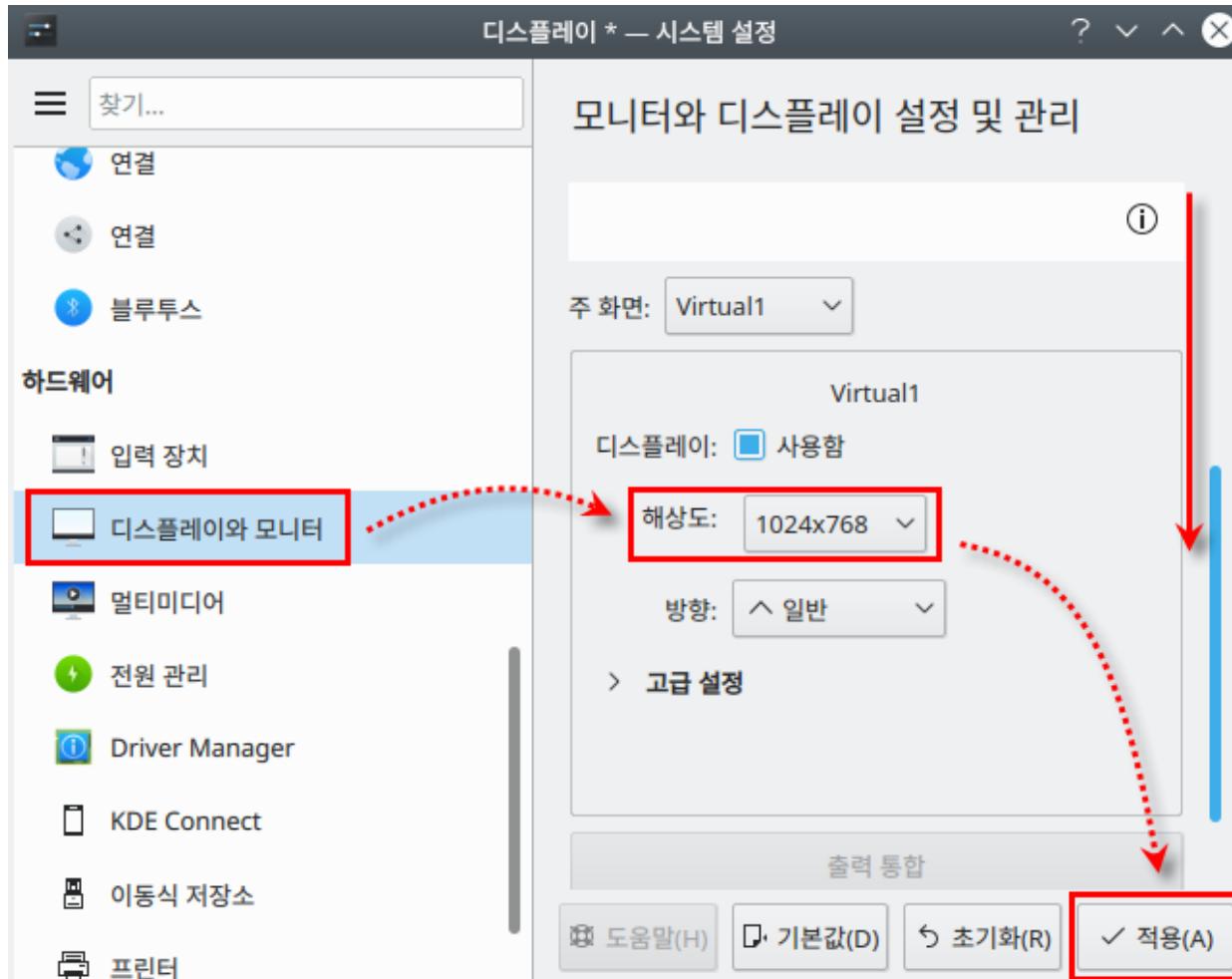
4-1 왼쪽 아래의 프로그램 실행기 아이콘 클릭한 후 [시스템 설정] 선택



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

4-2 왼쪽 창에서 아래로 스크롤하여 [디스플레이와 모니터] 선택,
오른쪽 창에서 해상도를 1024×768로 변경하고 <적용> 클릭



4-3 화면의 해상도 변경 [디스플레이] 창 닫음

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

5. 우분투 18.04 LTS의 소프트웨어 설치와 관련된 설정하기

- 5-1 왼쪽 아래의 프로그램 실행기 아이콘에 이어 [Konsole 터미널] 클릭, 터미널 열기
- 5-2 다음 명령으로 폴더 이동, sources.list 파일 확인

```
cd /etc/apt -- 소프트웨어 설치와 관련된 파일이 저장된 디렉터리로 이동  
ls           -- sources.list 파일 확인
```

The screenshot shows a terminal window titled "apt : bash — Konsole". The window has a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 책갈피(B), 설정(S), and 도움말(H). Below the menu, there is a message: "To run a command as administrator (user \"root\"), use \"sudo <command>\". See \"man sudo_root\" for details." The terminal prompt is "ubuntu@client:~\$". The user then types "cd /etc/apt" and presses Enter. The next line shows "ubuntu@client:/etc/apt\$ ls". The output of the "ls" command is displayed, showing files: "apt.conf.d", "preferences.d", "sources.list", "sources.list.d", and "trusted.gpg.d". The file "sources.list" is underlined with a yellow line, indicating it is the target of the user's action.

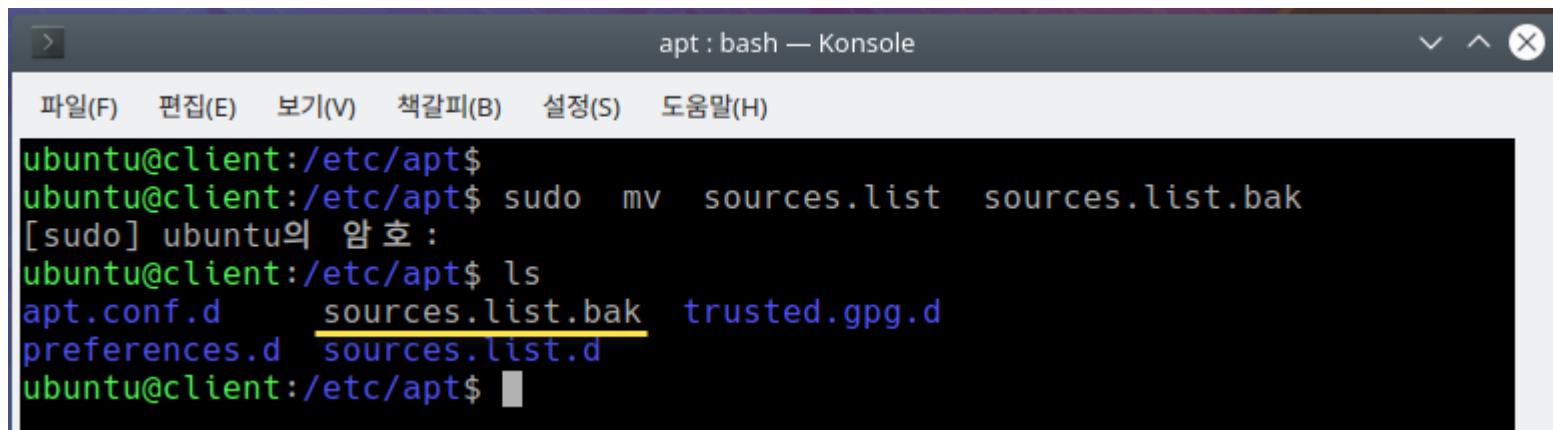
```
apt : bash — Konsole  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 책갈피(B) 설정(S) 도움말(H)  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
ubuntu@client:~$ cd /etc/apt  
ubuntu@client:/etc/apt$ ls  
apt.conf.d preferences.d sources.list sources.list.d trusted.gpg.d  
ubuntu@client:/etc/apt$
```

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

5-3 다음 명령으로 파일의 이름을 sources.list.bak로 변경

```
sudo mv sources.list sources.list.bak -- sources.list 파일 이름 변경(비밀번호에 ubuntu 입력)  
ls
```



The screenshot shows a terminal window titled "apt : bash — Konsole". The menu bar includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "책갈피(B)", "설정(S)", and "도움말(H)". The terminal content is as follows:

```
ubuntu@client:/etc/apt$  
ubuntu@client:/etc/apt$ sudo mv sources.list sources.list.bak  
[sudo] ubuntu의 암호:  
ubuntu@client:/etc/apt$ ls  
apt.conf.d      sources.list.bak  trusted.gpg.d  
preferences.d   sources.list.d  
ubuntu@client:/etc/apt$
```

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

5-4 다음 명령으로 새로운 sources.list 파일 다운로드

```
sudo wget http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list -- 새로운 sources.list 파일 다운로드
```

```
ls
```

The screenshot shows a terminal window titled "apt : bash — Konsole". The window has a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 책갈피(B), 설정(S), 도움말(H). The main area displays the following terminal session:

```
ubuntu@client:/etc/apt$ sudo wget http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list
--2020-03-18 18:13:56-- http://download.hanbit.co.kr/ubuntu/18.04/sources.list
Resolving download.hanbit.co.kr (download.hanbit.co.kr)... 218.38.58.196
접속 download.hanbit.co.kr (download.hanbit.co.kr)|218.38.58.196|:80... 접속됨.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 443 [text/plain]
Saving to: 'sources.list'

sources.list          100%[=====>]      443  --.-KB/s    in 0s

2020-03-18 18:13:56 (20.1 MB/s) - 'sources.list' saved [443/443]

ubuntu@client:/etc/apt$ ls
apt.conf.d      sources.list      sources.list.d
preferences.d   sources.list.bak  trusted.gpg.d
ubuntu@client:/etc/apt$
```

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

5-5 변경한 내용을 **sudo apt-get update** 명령으로 설정

→ 이후 우분투에서 패키지 설치할 땐 sources.list 파일의 지정된 사이트에서 다운로드됨

5-6 설정을 완료했으니 **exit** 명령으로 터미널 닫기

[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

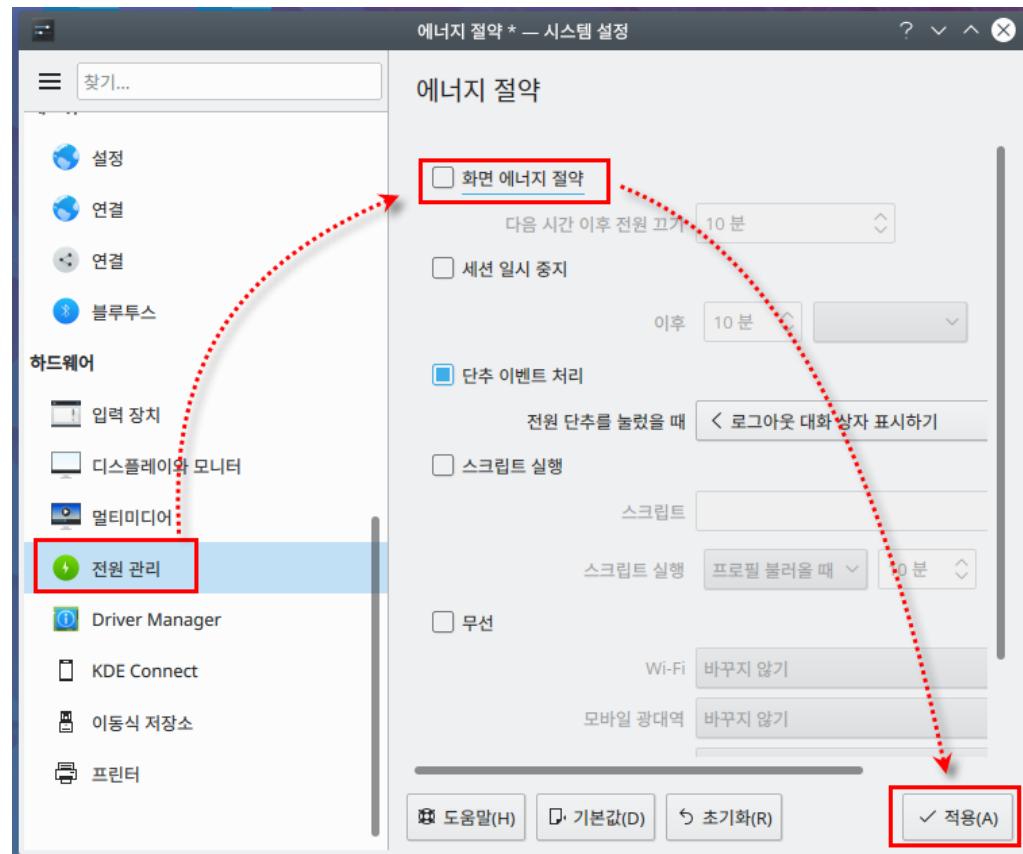
교재 92~102p 참고

6. 화면 보호기 기능 끄기

6-1 왼쪽 아래의 프로그램 실행기 아이콘 클릭, [시스템 설정] 선택

6-2 왼쪽 창에서 아래로 스크롤하여 [전원 관리] 선택,

'화면 에너지 절약'의 체크를 해제하고 <적용> 클릭



6-3 [시스템 설정] 창 닫기

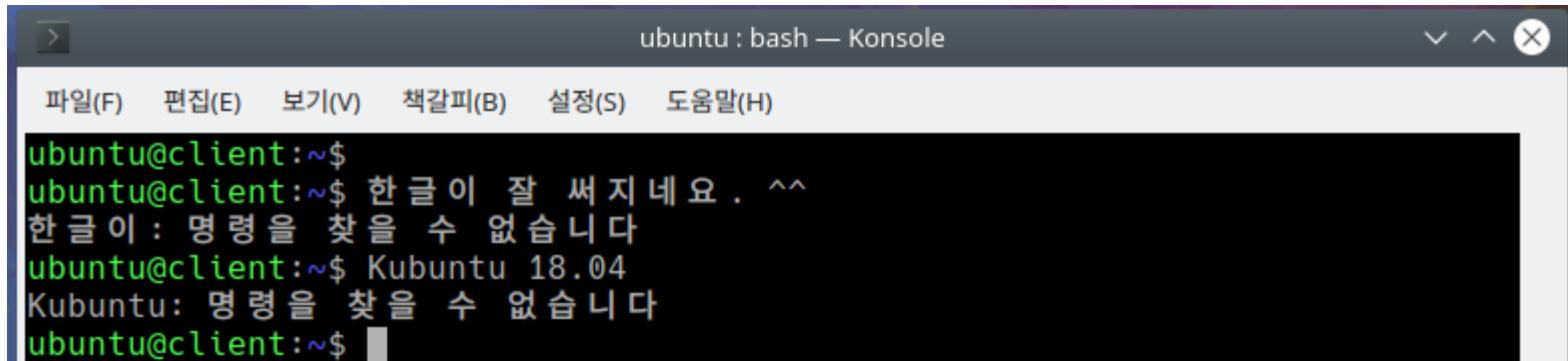
[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

7. 한글 입력 확인하기

7-1 왼쪽 아래의 프로그램 실행기 아이콘에 이어 [Konsole 터미널] 클릭, 터미널 열기

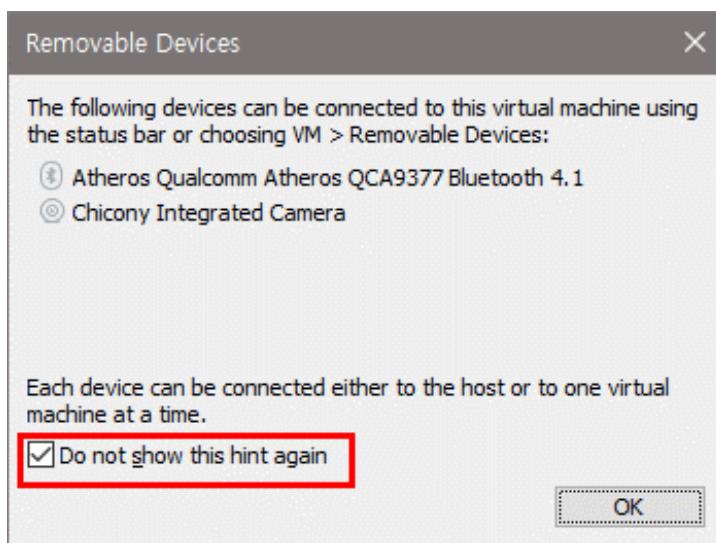
7-2 Ctrl+Space bar를 누르면 한글/영문 전환 가능



A screenshot of a Kubuntu 18.04 terminal window titled "ubuntu : bash — Konsole". The window contains the following text:
ubuntu@client:~\$
ubuntu@client:~\$ 한글이 잘 써 지 네 요 . ^^
한글이 : 명령을 찾을 수 없습니다
ubuntu@client:~\$ Kubuntu 18.04
Kubuntu: 명령을 찾을 수 없습니다
ubuntu@client:~\$

7-3 **halt -p** 명령으로 시스템 종료

[Removable Devices] 창이 나타나면 'Do not show~'에 체크 표시하고 <OK> 클릭



[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

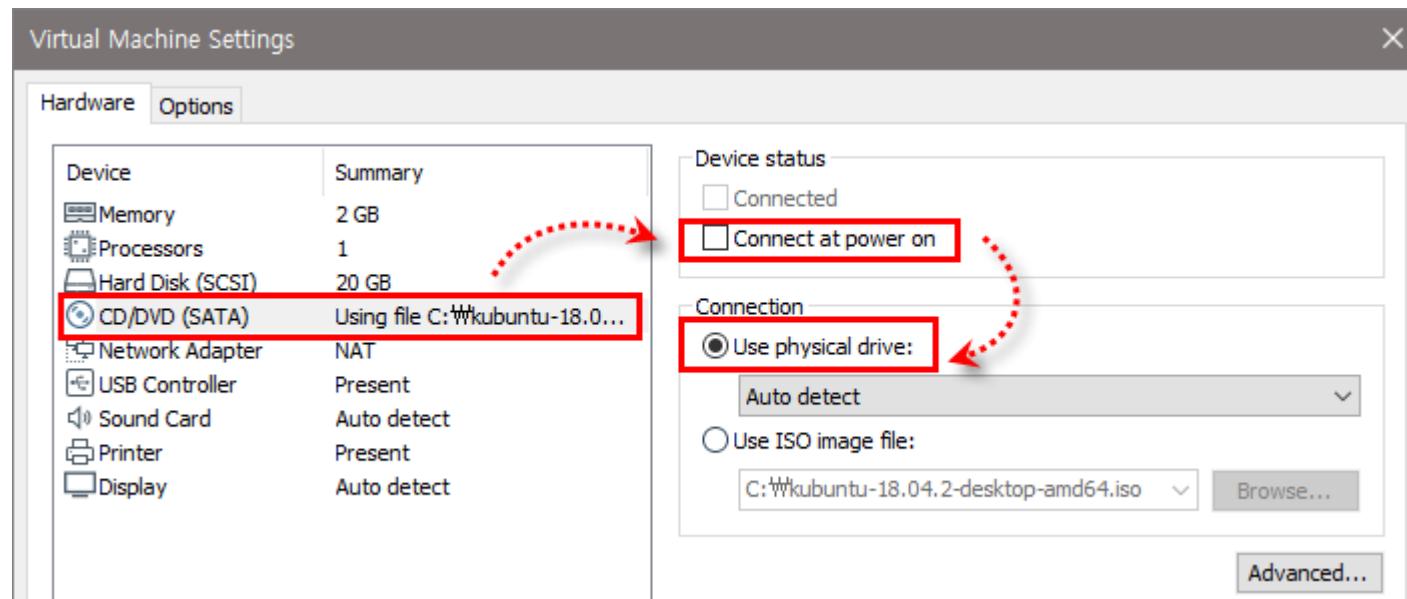
교재 92~102p 참고

8. 메모리 조절하기

8-1 VMware를 다시 실행, Client 가상머신 선택 후 [Edit virtual machine settings] 클릭

8-2 CD/DVD (SATA) 선택 후 'Connect at power on'의 체크 해제,

'Use physical drive' 선택

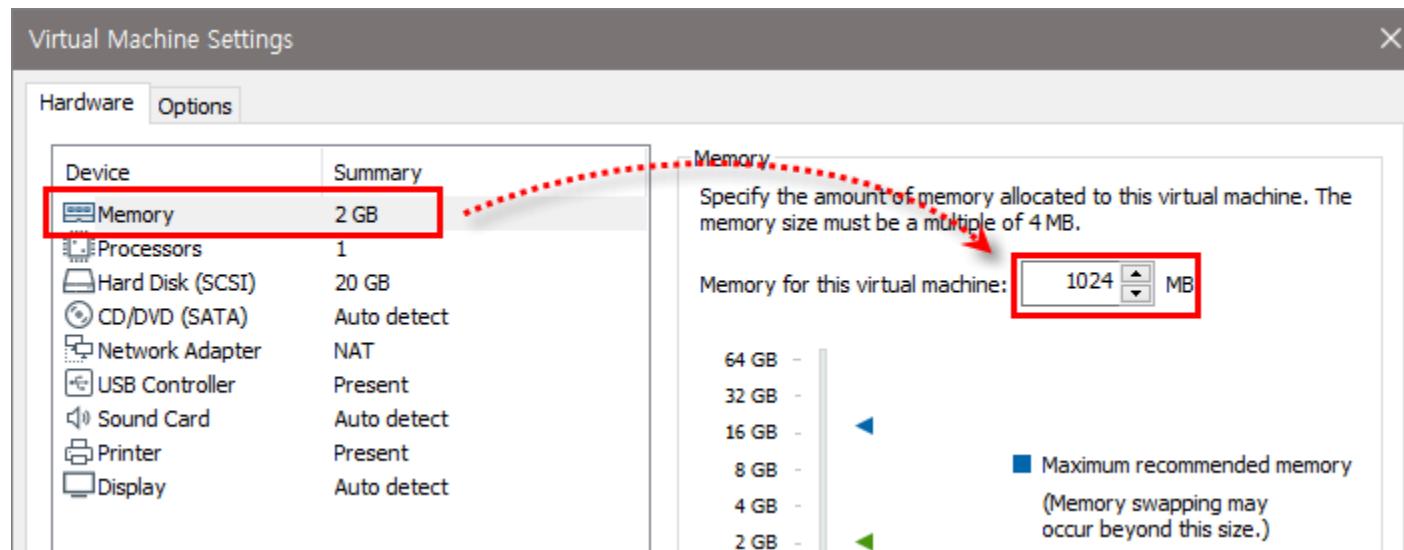


[실습 2-4] Client 가상머신에 쿠분투 설치하기

교재 92~102p 참고

8-3 가상머신의 메모리를 줄이기 위해 Memory 선택 후 1024MB로 변경

<OK>클릭, 설정 마침



9. Client 백업(스냅숏)하기

9-1 실행 중인 VMware Player 모두 종료

윈도우의 파일 탐색기 실행

Client의 폴더인 C:\Linux\Client\를 통째로 C:\Linux(백업)\ 폴더에 복사

'이동'이 아니라 '복사'를 해야 한다는 점 주의

9-2 복사되면 백업 완료

03

CHAPTER

리눅스 기본 사용법



Contents

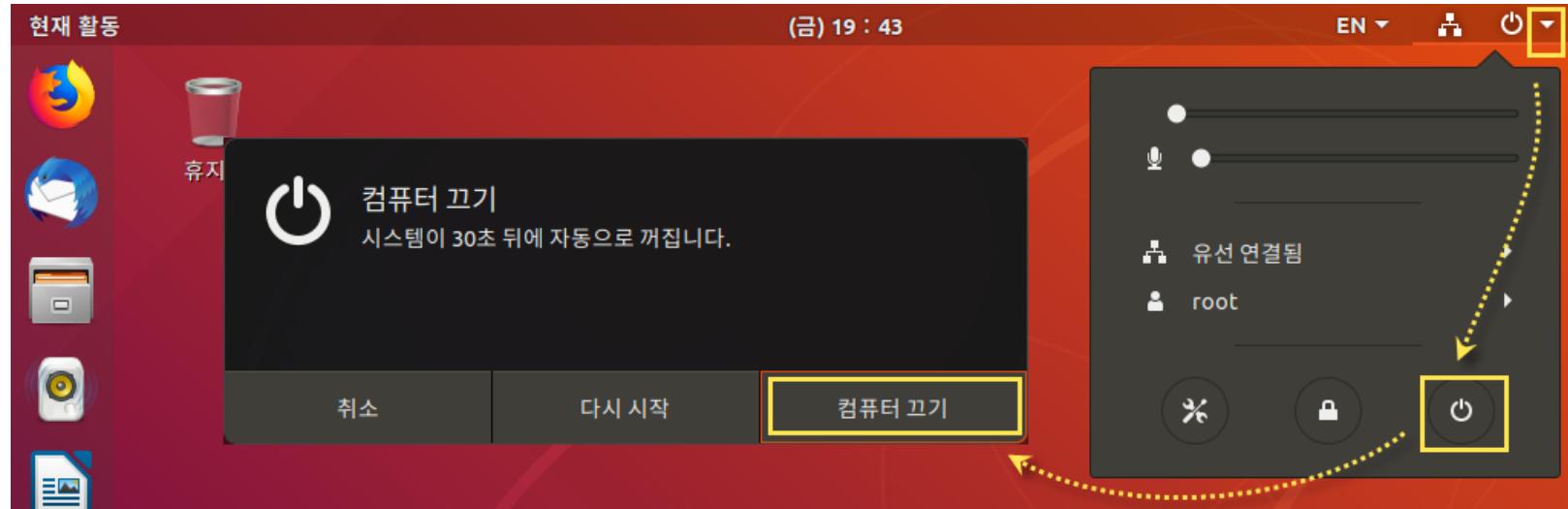
- 01 리눅스의 기초**
- 02 자동 완성 기능**
- 03 vi 에디터와 도움말**
- 04 리눅스 마운트**

학습목표

- 리눅스의 로그인과 셋다운 방법을 익힌다.
- 가상 콘솔과 런레벨을 이해한다.
- 자동 완성 기능을 이해한다.
- gedit, vi 에디터 사용법을 익힌다.
- 리눅스 마운트의 개념을 이해하고 설정 방법을 익힌다.

1-1 시작과 종료

- 바탕화면 오른쪽 위의 ▼ 아이콘, 컴퓨터 끄기 아이콘, <컴퓨터 끄기>를 이어서 클릭



1-1 시작과 종료

- 터미널과 콘솔에서 시스템 종료 명령 실행
 - poweroff, shutdown -P now, halt -p, init 0 실행

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

```
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T)  
root@server:~# halt -p
```

```
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T)  
root@server:~# shutdown -P now
```

```
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T)  
root@server:~# init 0
```

- shutdown** 명령어 옵션 중 now 부분에 시간을 지정하면 설정한 시간에 시스템 종료됨

shutdown -P +10 -- 10분 후에 종료(P: poweroff)

shutdown -r 22:00 -- 오후 10시에 재부팅(r: reboot)

shutdown -c -- 예약된 shutdown 취소(c: cancel)

shutdown -k +15 -- 현재 접속한 사용자에게 15분 후 종료된다는 메시지를 보내지만 실제로 종료되
지는 않음

1-2 시스템 재부팅

- 우분투 재부팅
 - <컴퓨터 끄기> 대신 <다시 시작> 클릭
 - **reboot, shutdown -r now, init 6** 명령으로도 재부팅 가능

1-3 로그아웃

- 로그아웃 개념
 - 리눅스는 여러 사용자가 동시에 접속하는 다중 사용자(multiuser) 시스템
 - **자신만** 접속을 끝내는 로그아웃이 필요
 - 만약 관리자가 자기 업무가 끝났다고 시스템을 종료해 버리면, 시스템에 접속된 많은 사용자의 컴퓨터도 함께 종료됨
 - X 윈도우에서 로그아웃 : 바탕화면 오른쪽 위 ▼ 아이콘, [root], <로그아웃>을 이어서 클릭



- Server(B)와 같은 텍스트 모드에서 로그아웃 : **logout** 또는 **exit** 명령 실행

1-4 가상 콘솔

- 가상 콘솔은 '가상의 모니터'
 - 우분투는 7개의 가상 콘솔을 제공, 컴퓨터 1대에 모니터 7개가 연결된 효과를 냄
 - Server를 부팅하면 X 윈도우가 자동으로 실행됨
 - 이 X 윈도우가 가동된 화면은 7개의 가상 콘솔 중에서 일곱 번째
 - 각각의 가상 콘솔로 이동하는 단축키는 Ctrl + Alt + F1 ~ F7
 - 기본은 1번 가상 콘솔을 보는 상태, 2번 가상 콘솔로 변경하려면 Ctrl + Alt + F2
 - 다시 X 윈도우 화면으로 돌아가려면 Ctrl + Alt + F7 을 눌러 7번 가상 콘솔로 변경

[실습 3-1] 다중 사용자 환경에서 시스템 종료하기

교재 110~113p 참고

1. root 사용자로 접속하기

1-1 VMware 실행, Server를 부팅하여 root 사용자로 접속

2. **shutdown** 명령 실행하기

2-1 [2번 가상 콘솔: root 사용자]

Ctrl + Alt + F2를 1초 정도 누르면 텍스트 모드의 2번 가상 콘솔이 나타남

root 사용자(비밀번호: **password**)로 접속하면 두 번째 콘솔을 의미하는 'tty2'가 표시됨

```
Ubuntu 18.04.2 LTS server tty2
server login: root
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.18.0-15-generic x86_64)

 * exact
individual files: https://share/doc/*/*copom
 * subscribed

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

root@server:~#
```

[실습 3-1] 다중 사용자 환경에서 시스템 종료하기

교재 110~113p 참고

2-2 [3번 가상 콘솔: 우분투 사용자]

Ctrl + Alt + F3을 눌러 텍스트 모드의 3번 가상 콘솔에서 ubuntu 사용자
(비밀번호: **ubuntu**)로 접속

```
Ubuntu 18.04.2 LTS server tty3
server login: ubuntu
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.18.0-15-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * programs:       https://help.ubuntu.com/programs/
 * support:        https://help.ubuntu.com/support/
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

ubuntu@server:~$
```

2-3 [2번 가상 콘솔: root 사용자]

다시 Ctrl + Alt + F2 를 누르고 시스템을 5분 후에 종료하는 **shutdown -h +5** 명령 입력,
5분 후 종료된다는 메시지가 나타날 것

```
root@server:~#
root@server:~# shutdown -h +5
Shutdown scheduled for Sat 2020-02-20 13:40:31 KST, use 'shutdown -c' to cancel.
root@server:~#
```

[실습 3-1] 다중 사용자 환경에서 시스템 종료하기

교재 110~113p 참고

2-4 [3번 가상 콘솔: 우분투 사용자]

다시 Ctrl + Alt + F3 을 누르면 root 사용자에게 5분 후 종료된다는 메시지가 올 것
Enter를 누르면 우분투 사용자는 현재 실행 중인 작업을 5분 동안 마무리할 수 있음
이 경고 메시지는 매분 나타나며, 프롬프트를 보려면 Enter 눌러야 함

```
ubuntu@server:~$  
Broadcast message from root@server on tty2 (Sat 2020-02-20 13:35:31 KST):  
  
The system is going down for poweroff at Sat 2020-02-20 13:40:31 KST!  
  
ubuntu@server:~$
```

2-5 [2번 가상 콘솔: root 사용자]

다시 Ctrl + Alt + F2 누름

5분이 경과하기 전 **shutdown -c** 명령을 입력하면 예약된 시스템 종료 명령 취소 가능

```
root@server:~#  
root@server:~# shutdown -c  
root@server:~# _
```

[실습 3-1] 다중 사용자 환경에서 시스템 종료하기

교재 110~113p 참고

2-6 [3번 가상 콘솔: 우분투 사용자]

Ctrl + Alt + F3 을 눌러 3번 가상 콘솔을 확인하면, **shut down** 명령 실행 취소 확인 가능

```
ubuntu@server:~$  
Broadcast message from root@server on tty2 (Sat 2020-02-20 13:36:31 KST):  
  
The system is going down for poweroff at Sat 2020-02-20 13:40:31 KST!  
  
Broadcast message from root@server on tty2 (Sat 2020-02-20 13:36:37 KST):  
The system shutdown has been cancelled  
  
ubuntu@server:~$ _
```

[실습 3-1] 다중 사용자 환경에서 시스템 종료하기

교재 110~113p 참고

3. **shutdown -k** 명령 실행하기

3-1 [2번 가상 콘솔: root 사용자]

Ctrl + Alt + F2 누르고 **shutdown -k +10** 명령 입력,

10분 후 시스템이 종료된다는 메시지가 나타나지만, 실제로는 종료되지 않고 바로 **shutdown** 명령 실행이 취소됨

```
root@server:~#  
root@server:~# shutdown -k +10  
Shutdown scheduled for Sat 2020-02-20 13:47:38 KST, use 'shutdown -c' to cancel.  
root@server:~#
```

3-2 [3번 가상 콘솔: 우분투 사용자]

Ctrl + Alt + F3 눌러 3번 가상 콘솔 확인,

우분투 사용자에게도 시스템이 종료된다는 메시지가 나타남

Enter 누르면 프롬프트가 나오고 현재 작업을 마무리할 수 있음

```
ubuntu@server:~$  
Broadcast message from root@server on tty2 (Sat 2020-02-20 13:37:38 KST):  
The system is going down for poweroff at Sat 2020-02-20 13:47:38 KST!  
ubuntu@server:~$
```

[실습 3-1] 다중 사용자 환경에서 시스템 종료하기

교재 110~113p 참고

3-3 [2번 가상 콘솔: root 사용자]

Ctrl + Alt + F2 를 누르고 **shutdown -c** 명령 입력

4. 7번 가상 콘솔인 X 윈도우 화면으로 돌아오기

4-1 2번 가상 콘솔과 3번 가상 콘솔에서 **logout** 명령을 입력하여 로그아웃

Ctrl + Alt + F7 눌러 7번 가상 콘솔인 X 윈도우 화면으로 돌아옴

1-5 런레벨

- 리눅스의 런레벨
 - **init** 명령어 뒤에 붙는 숫자가 런레벨(runlevel)
 - 리눅스의 시스템 가동 방법은 다음과 같이 일곱 가지로 분류

런레벨	영문 모드	설명	비고
0	Power Off	종료 모드	
1	Rescue	시스템 복구 모드	단일 사용자 모드
2	Multi-User		사용하지 않음
3	Multi-User	텍스트 모드의 다중 사용자 모드	
4	Multi-User		사용하지 않음
5	Graphical	그래픽 모드의 다중 사용자 모드	
6	Reboot	재부팅 모드	

- 런레벨 모드를 확인하려면 /lib/systemd/system 디렉터리의 runlevel?.target 파일 조회
- **init 0** 명령은 '지금 즉시 런레벨 0번으로 시스템을 전환하라'는 의미
- 런레벨 0번은 종료 모드, '지금 즉시 시스템을 종료하라'는 의미
- **init 6** 명령은 '지금 즉시 재부팅하라'는 의미

[실습 3-2] 런레벨 변경하기

교재 114~116p 참고

1. 터미널 열기

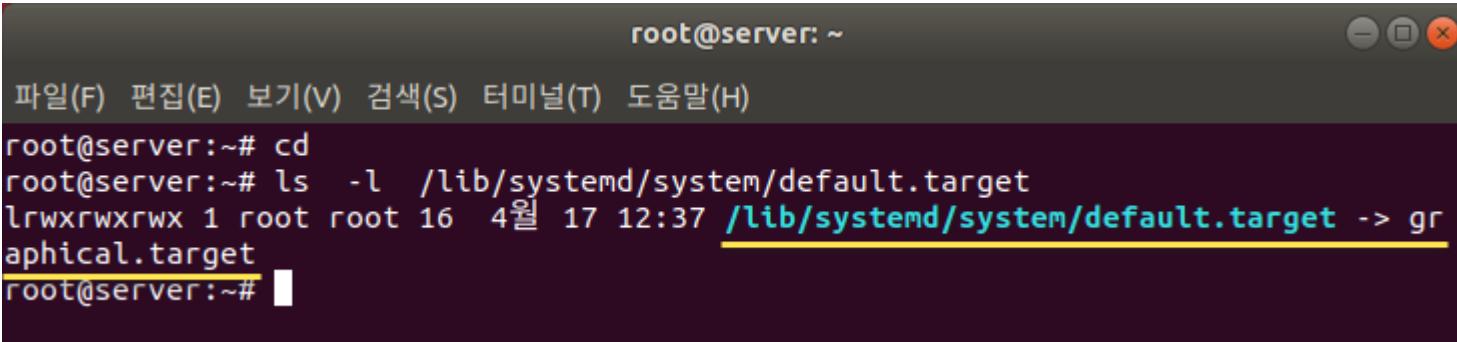
1-1 Server 사용

바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [터미널 열기] 선택

2. 설정된 런레벨 터미널에서 확인하기

2-1 cd 명령을 입력한 후 이어서 **ls -l /lib/systemd/system/default.target** 명령 입력 default.target에 연결된 파일 확인

default.target은 시스템에 기본으로 설정된 런레벨이 지정됨



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# cd
root@server:~# ls -l /lib/systemd/system/default.target
lrwxrwxrwx 1 root root 16 4월 17 12:37 /lib/systemd/system/default.target -> graphical.target
root@server:~#
```

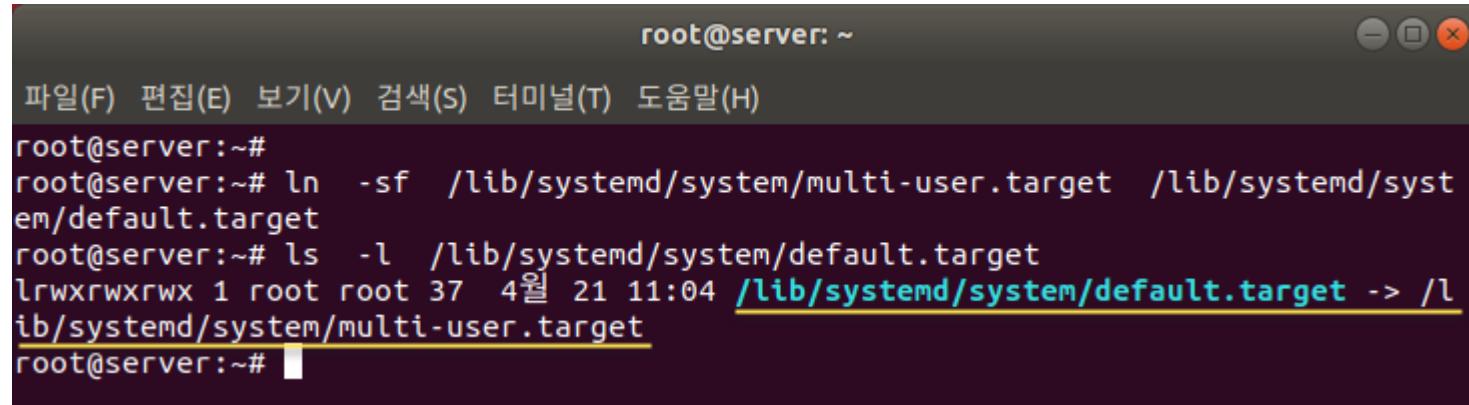
[실습 3-2] 런레벨 변경하기

교재 114~116p 참고

3. 터미널 열기

3-1 **ln -sf /lib/systemd/system/multi-user.target /lib/systemd/system/default.target** 명령 입력

이어서 **ls -l /lib/systemd/system/default.target** 명령 입력



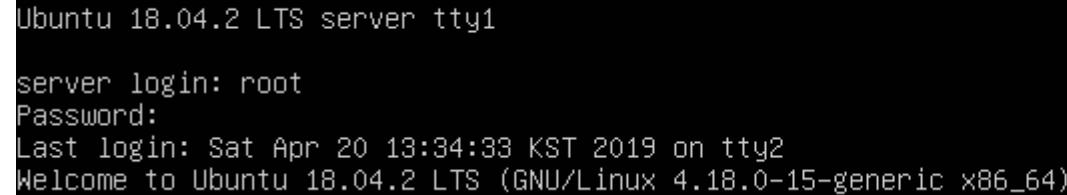
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~#
root@server:~# ln -sf /lib/systemd/system/multi-user.target /lib/systemd/system/default.target
root@server:~# ls -l /lib/systemd/system/default.target
lrwxrwxrwx 1 root root 37 4월 21 11:04 /lib/systemd/system/default.target -> /lib/systemd/system/multi-user.target
root@server:~#
```

3-2 **reboot** 명령 입력, 시스템 재부팅

4. Server(B)처럼 텍스트 모드로 부팅하기

4-1 root 사용자(비밀번호: **password**)로 접속

4-2 텍스트 모드로 서버 사용, 한글 문제로 화면이 깨져 보여도 크게 상관없음



```
Ubuntu 18.04.2 LTS server tty1
server login: root
Password:
Last login: Sat Apr 20 13:34:33 KST 2019 on tty2
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.18.0-15-generic x86_64)
```

[실습 3-2] 런레벨 변경하기

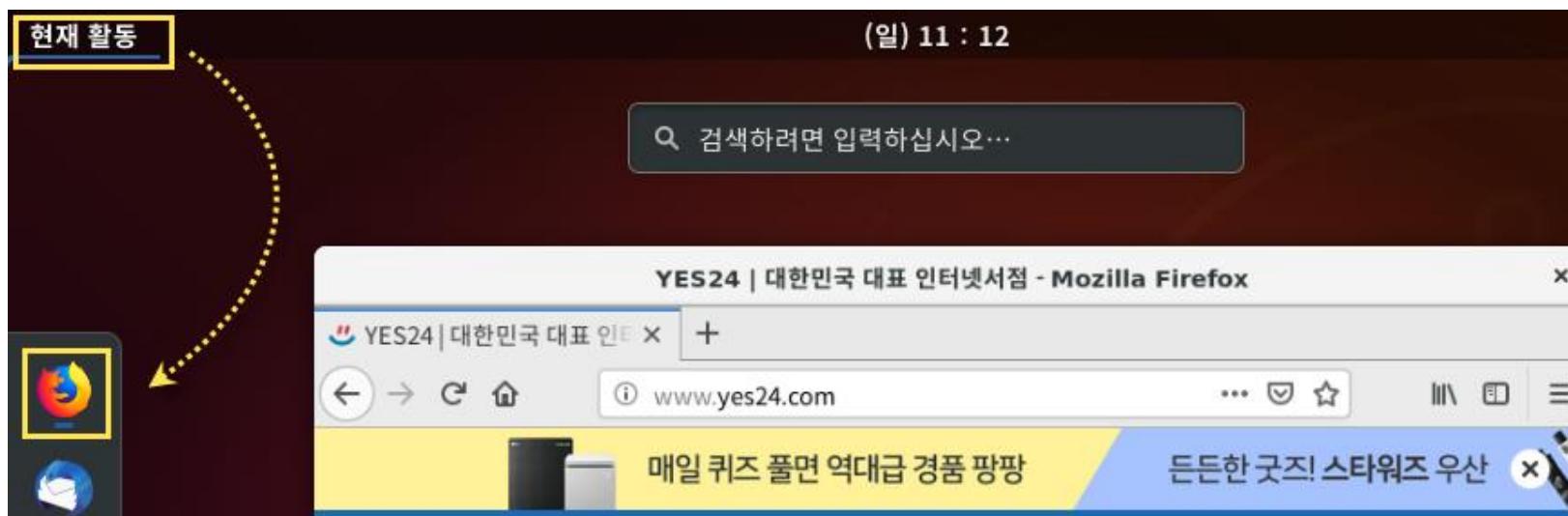
교재 114~116p 참고

5. X 윈도우 실행하기

5-1 **startx** 명령을 입력하면 X 윈도우 화면으로 부팅됨



5-2 원래의 초기 화면과 거의 비슷. 왼쪽 위의 [현재 활동]을 클릭하면 아이콘 나타남



[실습 3-2] 런레벨 변경하기

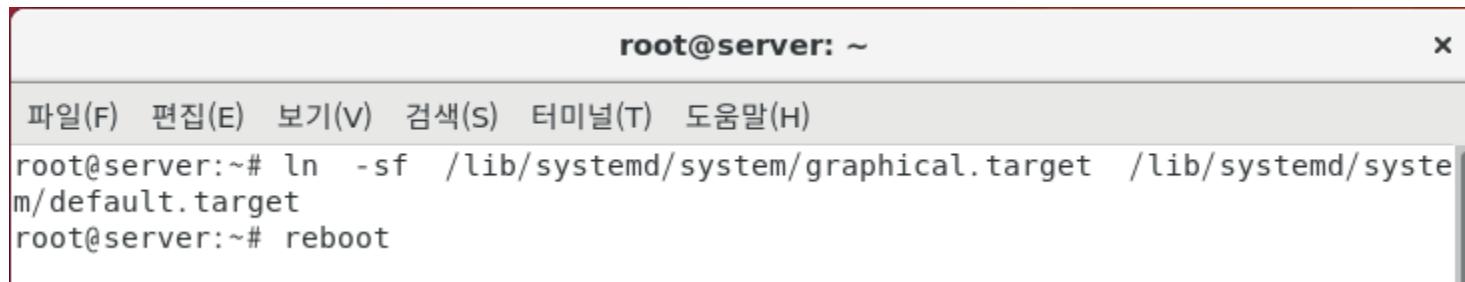
교재 114~116p 참고

6. 원래의 X 윈도우 모드로 부팅하기

6-1 Ctrl + Alt + T 눌러 터미널 열기

6-2 다시 X 윈도우 모드로 부팅하려면 다음 명령 입력

```
ln -sf /lib/systemd/system/graphical.target /lib/systemd/system/default.target  
reboot
```



```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(v) 검색(s) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# ln -sf /lib/systemd/system/graphical.target /lib/systemd/system/default.target  
root@server:~# reboot
```

6-3 재부팅된 화면은 원래대로 X 윈도우 화면

결국, 런레벨 5번은 런레벨 3번 이후에 X 윈도우가 실행된 것

→ 런레벨 3번과 런레벨 5번은 X 윈도우를 제외하면 동일한 레벨로 취급 가능

2-1 자동 완성과 도스키

- 자동 완성
 - 파일 이름의 일부만 입력하고 Tab을 눌러 나머지 파일 또는 디렉터리(폴더)의 이름을 자동으로 완성하는 기능
 - `cd /li` **Tab** `syst` **Tab** `sys` **Tab** 형태로 입력하면 파일 또는 디렉터리의 이름이 자동으로 완성

[실습 3-3] 자동 완성과 도스키 기능 사용하기

교재 117~120p 참고

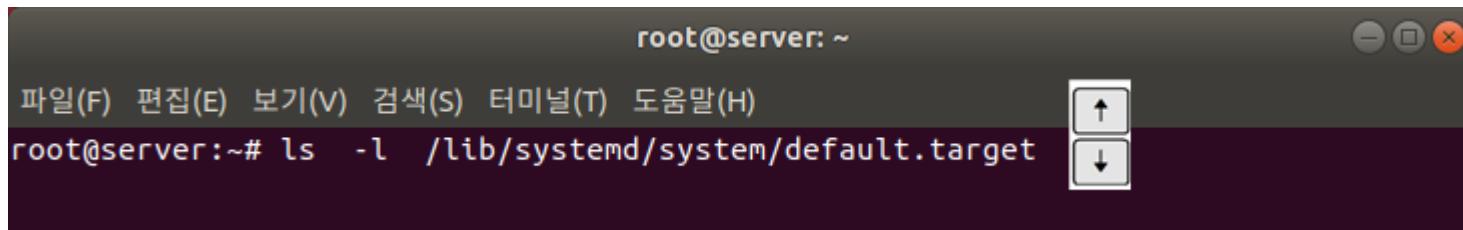
1. 도스키 기능 사용하기

1-1 Server 실행

바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭, [터미널 열기] 선택

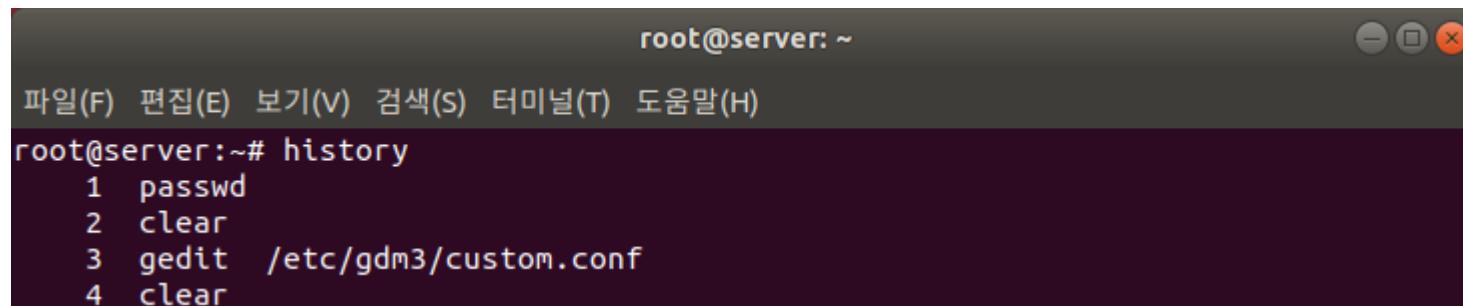
터미널에서 ↑와 ↓를 몇 번 누르면 이전에 실행했던 명령이 나옴

필요한 명령을 선택한 후 Enter 누르면 바로 실행됨



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ls -l /lib/systemd/system/default.target
```

1-2 이전에 사용했던 명령을 모두 보려면 **history** 명령 입력

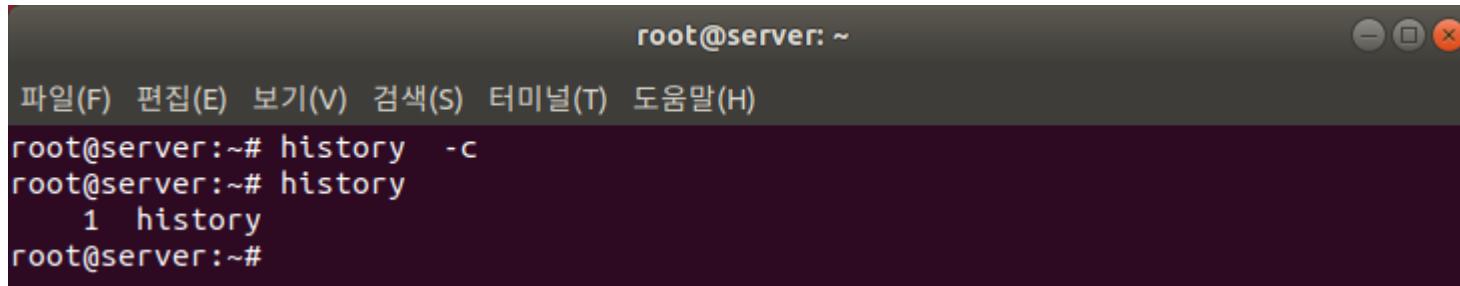


```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# history
 1 passwd
 2 clear
 3 gedit /etc/gdm3/custom.conf
 4 clear
```

[실습 3-3] 자동 완성과 도스키 기능 사용하기

교재 117~120p 참고

1-3 기억되었던 명령을 모두 삭제하려면 **history -c** 명령 입력

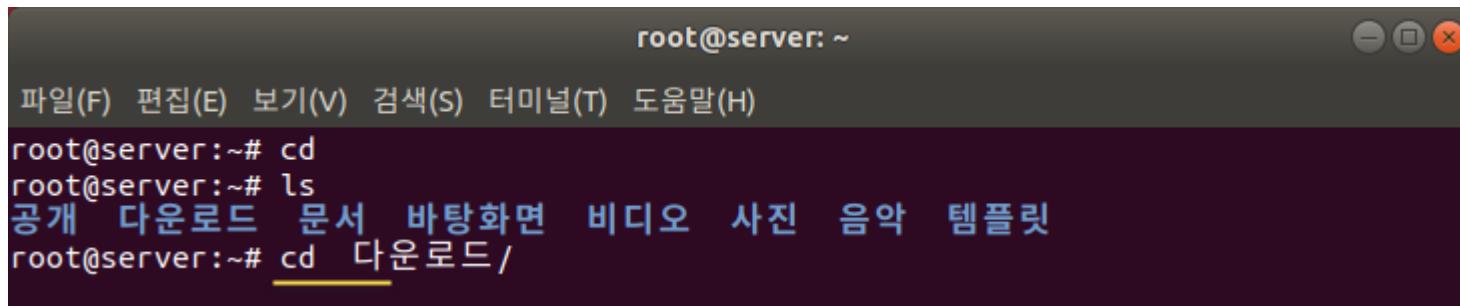


```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# history -c
root@server:~# history
1 history
root@server:~#
```

2. 자동 완성 기능 사용하기

2-1 현재 디렉터리에 있는 파일부터 확인

cd	-- 사용자의 홈 디렉터리로 이동
ls	-- 파일 확인
cd 다 _{Tab}	-- 파일 내용 확인



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# cd
root@server:~# ls
공개 다운로드 문서 바탕화면 비디오 사진 음악 템플릿
root@server:~# cd 다운로드/
```

'다'만 입력하고 **Tab** 누르면 자동으로 '다운로드/' 완성

[실습 3-3] 자동 완성과 도스키 기능 사용하기

교재 117~120p 참고

2-2 비슷한 이름이 여러 개 있을 때 자동 완성 기능을 사용하려면,

먼저 **cd /etc** 명령을 입력, /etc 디렉터리로 이동

2-3 /etc 아래에 있는 sysconfig 디렉터리로 이동

이때 **cd sys Tab** 입력하면 아무런 반응이 없을 것

2-4 다시 **Tab**을 누르면 3개의 이름 후보가 나옴

The screenshot shows a terminal window with the title 'root@server: /etc'. The command history at the bottom of the window shows:

```
root@server: /etc#
root@server: /etc# cd sys
sysctl.conf  sysctl.d/  systemd/
root@server: /etc# cd sys
```

A yellow arrow points from the text 'Tab 키 2회' to the second tab stop in the command line, indicating that pressing Tab twice will complete the directory name.

2-5 이번에는 **cd syst** 입력하고 **Tab** 누름

'syst'라는 글자가 들어간 것은 systemd 디렉터리 하나뿐이므로 자동 완성 기능이 작동

다시 **ne**를 입력하고 **Tab** 누르면 network 디렉터리가 완성됨, Enter 누름

The screenshot shows a terminal window with the title 'root@server: /etc/systemd/network'. The command history at the bottom of the window shows:

```
root@server: /etc#
root@server: /etc# cd systemd/network/
root@server: /etc/systemd/network#
```

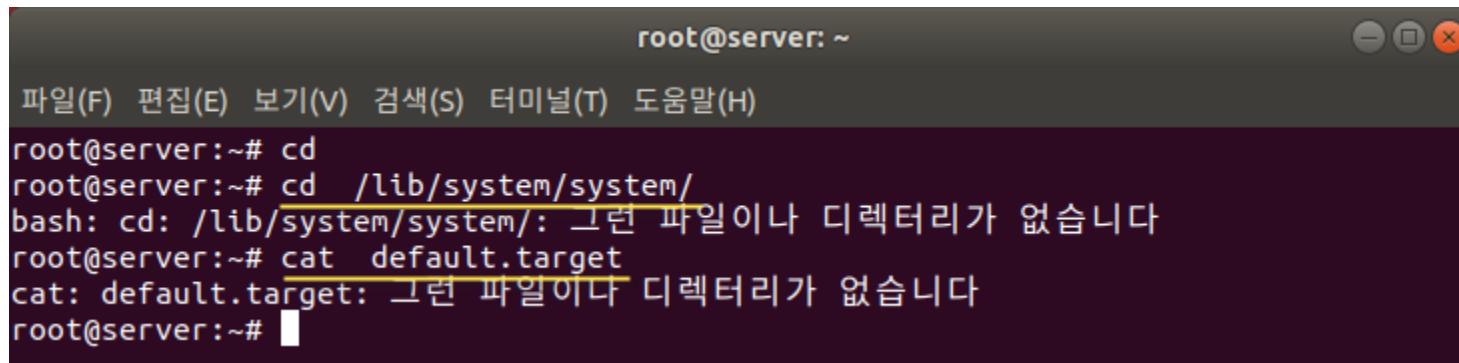
[실습 3-3] 자동 완성과 도스키 기능 사용하기

교재 117~120p 참고

3. 대표적인 리눅스 초보자 오류 확인하기

3-1 앞의 실습에서 사용했던 /lib/systemd/system/default.target 파일 내용 확인
다음 명령을 모두 직접 입력, 디렉터리로 이동해 파일 내용 확인

```
cd          -- 사용자의 홈 디렉터리로 이동  
cd /lib/system/system/ -- 디렉터리 이동(모두 입력)  
cat default.target -- 파일 내용 확인
```



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The title bar says "root@server: ~". The menu bar includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "검색(S)", "터미널(T)", and "도움말(H)". The terminal prompt is "root@server:~#". The user enters the following commands:

```
root@server:~# cd
root@server:~# cd /lib/system/system/
bash: cd: /lib/system/system/: 그런 파일이나 디렉터리가 없습니다
root@server:~# cat default.target
cat: default.target: 그런 파일이나 디렉터리가 없습니다
root@server:~#
```

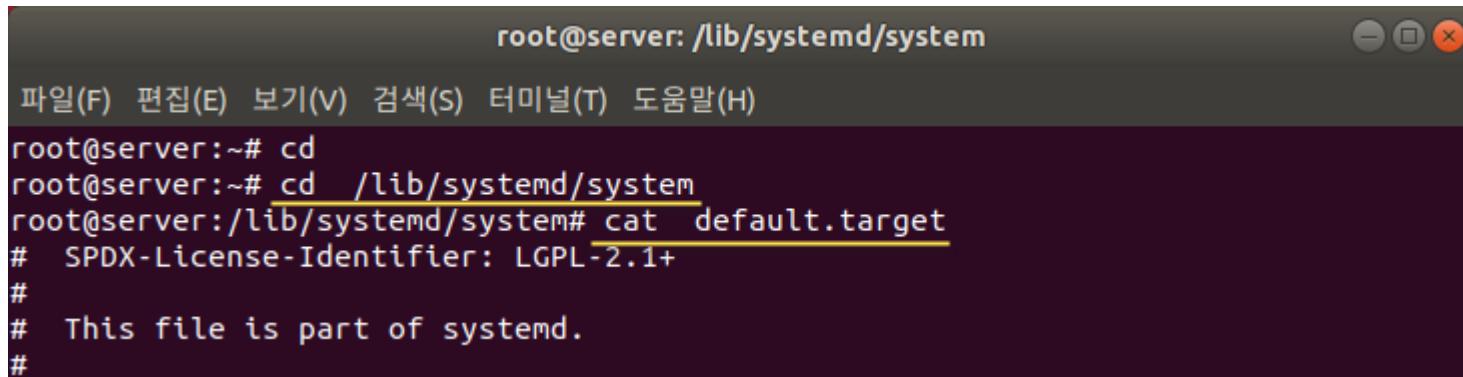
The last two lines show errors: "那样的文件或目录不存在" (such a file or directory does not exist) in Korean, indicating the user has misspelled the directory name.

[실습 3-3] 자동 완성과 도스키 기능 사용하기

교재 117~120p 참고

3-2 자동 완성 기능을 사용하면 실수 없이 입력될 것

```
cd                                -- 사용자의 홈 디렉터리로 이동  
cd /liTab/systTab/sysTab -- 디렉터리 이동  
cat defTab                      -- 파일 내용 확인
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@server: /lib/systemd/system". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), and 도움말(H). Below the menu, the terminal prompt is "root@server:~#". The user types "cd" and presses Tab, which completes the path to "/lib/systemd/system". Then, the user types "cat default.target" and presses Tab again, which completes the file name. The terminal also displays some license information at the bottom.

```
root@server:~# cd  
root@server:~# cd /lib/systemd/system  
root@server:/lib/systemd/system# cat default.target  
# SPDX-License-Identifier: LGPL-2.1+  
#  
# This file is part of systemd.  
#
```

3-3 **exit** 명령으로 터미널 닫기

3-1 vi 에디터

- gedit와 vi 에디터
 - gedit는 X 윈도우에서 제공하는 편리한 에디터
 - 윈도우의 메모장과 동일한 역할
 - 터미널에서 간단히 **gedit 파일명** 명령을 입력하면 해당 파일 편집 가능
 - vi 에디터는 모든 유닉스, 리눅스 시스템에 기본으로 포함됨

[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

1. 터미널 열기

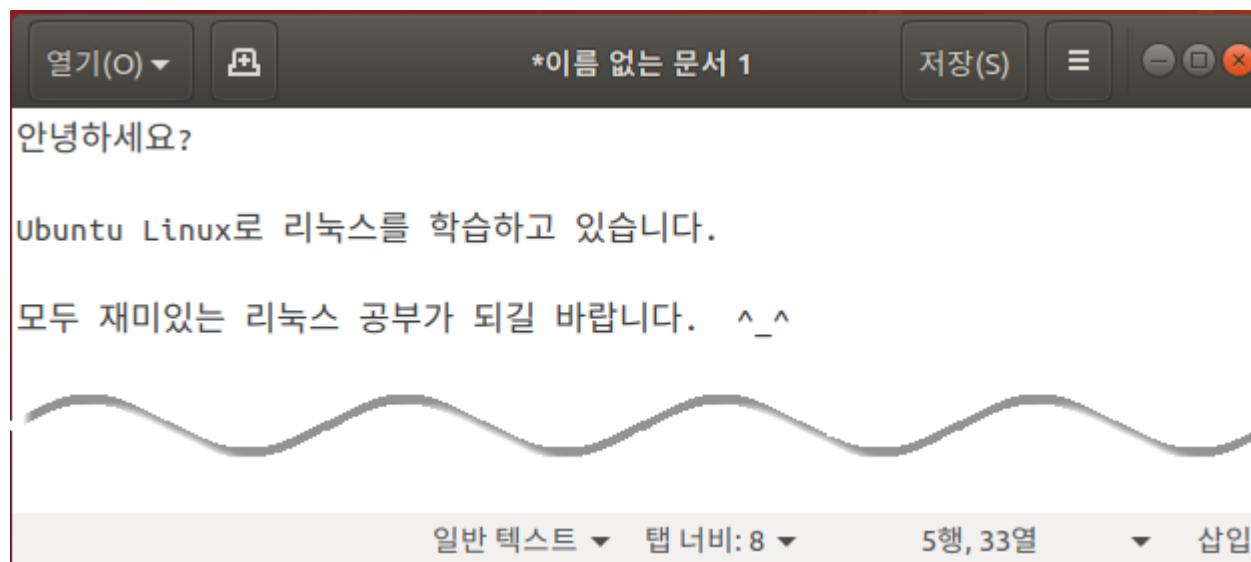
1-1 Server 실행, 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭 후 [터미널 열기] 선택

2. gedit 에디터 사용하기

2-1 터미널에서 **gedit** 명령 입력

에디터가 열리면 아무 글자나 입력해보기

한글/영문 전환은 Shift + Space bar 누르면 가능



[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

2-2 오른쪽 위의 <저장> 클릭, 적당한 이름 입력

저장 위치로 홈(root 디렉터리) 선택 후 다시 <저장> 클릭



2-3 오른쪽 위의 X를 클릭하여 gedit 종료

터미널에서 **gedit /root/test.txt** 명령 입력하면 기존의 파일이 열림

→ gedit는 윈도우의 메모장과 비슷한 용도로 사용되기 때문

다시 gedit 종료

[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

3. vi 에디터 사용하기

3-1 터미널에서 **vi** 명령을 입력하면 다음과 같이 실행됨



vi 에디터를 종료하려면, Esc 누르고 '**:q**' 입력 후 Enter 누르기

- 'ex 모드' 또는 '라인 명령 모드' : 입력할 때 화면의 왼쪽 아래에 입력하는 글자가 보임

[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

3-2 vi 에디터로 새로운 파일 만들기

vi new.txt 명령을 입력하면 빈 화면이 열림

왼쪽 아래에 “new.txt [새 파일]”이라는 문구 있음

new.txt 파일이 이미 존재하면 그 파일을 열어서 보여줌 → ‘명령 모드’

아직 글자를 입력할 수 없음, vi 에디터로 어떤 일을 하게 될지 명령 기다리기

그 상태에서 I 또는 A 누름 : 글자를 입력하거나(Insert) 추가하겠다는(Append) 명령
화면 왼쪽 아래에 '-- 끼워넣기 --'라는 글자가 보임 → ‘입력 모드’



[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

3-3 글자를 입력하고 저장한 후 vi 에디터 종료

글자를 입력하는 입력 모드에서 Esc 누르면 명령 모드로 들어감

왼쪽 아래의 '-- 끼워넣기 --'가 사라질 것

'**:wq**'를 입력하고 Enter를 누르면 저장하고(Write) 종료(Quit)됨

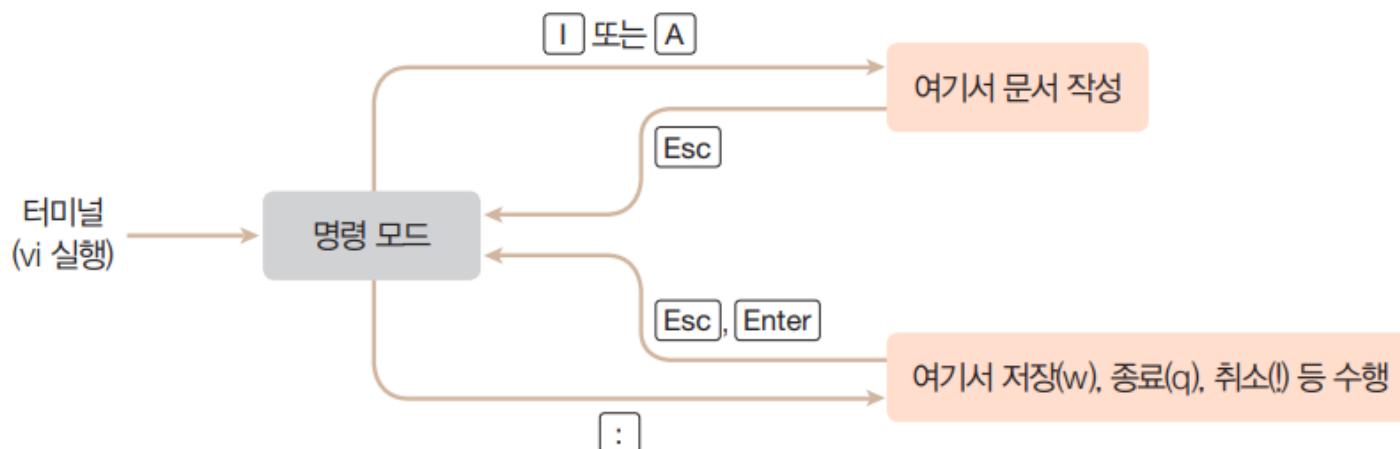
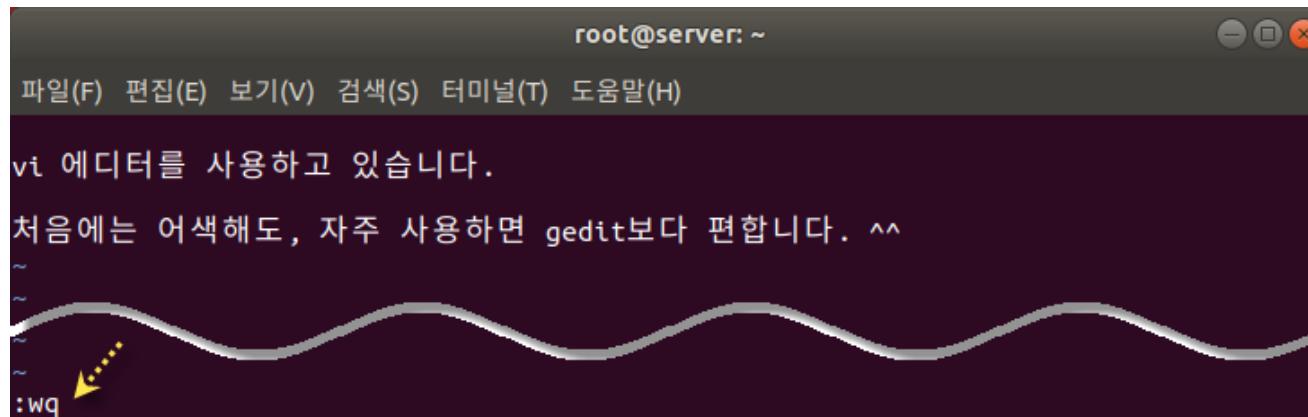


그림 3-32 vi 에디터 사용법

[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

4. vi 에디터에서 입력한 내용을 test2.txt에 저장하기

4-1 터미널에서 **vi** 명령 입력, [그림 3-32]의 명령 모드로 들어감

4-2 글자를 입력하려면 입력 모드로 전환해야 하므로 **I** 누르기,
[그림 3-32]의 입력 모드로 들어감

4-3 필요한 내용 입력 후, Esc 눌러 [그림 3-32]의 명령 모드로 빠져나옴

4-4 내용을 저장하기 위해 ex 모드로 들어가는 **:** 누름(왼쪽 아래에 콜론이 보임)

'**w test2. txt**' 입력 후 Esc 누름

→ [그림 3-32]와 같이, 이는 ex 모드에서 Enter를 입력한 것이라 명령 모드로 돌아온 상태

4-5 작업을 마쳤으니 vi 에디터 종료

다시 ex 모드로 들어가기 위해 '**:q!**'를 입력, Enter 누름

'q!'는 변경된 내용은 무시하고 종료하라는(Quit) 의미

바로 앞에서 저장한 후 변경된 것이 없기 때문에 'q'만 입력해도 상관없음

[실습 3-4] gedit, vi 에디터 사용하기

교재 121~125p 참고

5. 파일 저장하고 바로 종료하기

5-1 터미널에서 **vi** 명령 입력

5-2 **I** 입력 후 필요한 내용 입력

5-3 Esc 누른 후 '**:wq test3.txt**' 입력하고 Enter 누르면 저장과 동시에 종료됨

6. 기존 파일 열어 수정 및 저장하기

6-1 터미널에서 **vi test3.txt** 명령 입력하면 기존 파일이 열림

6-2 **I** 또는 **A** 누르고 문서를 수정하거나 추가

6-3 Esc 누른 후 '**:wq**' 입력하고 Enter 누르면 저장과 동시에 종료됨

7. 기존 파일을 열어 수정한 후 저장하지 않고 종료하기

7-1 터미널에서 **vi test3.txt** 명령 입력

7-2 **I** 또는 **A** 누르고 문서 수정

7-3 수정한 내용을 저장하지 않고 vi 에디터를 닫으려면 Esc 누른 후 '**:q!**'를 입력하고 Enter

7-4 **exit** 명령을 입력하여 터미널 닫기

[실습 3-5] vi 에디터의 비정상적 종료 해결하기

교재 125~126p 참고

1. 터미널 열기

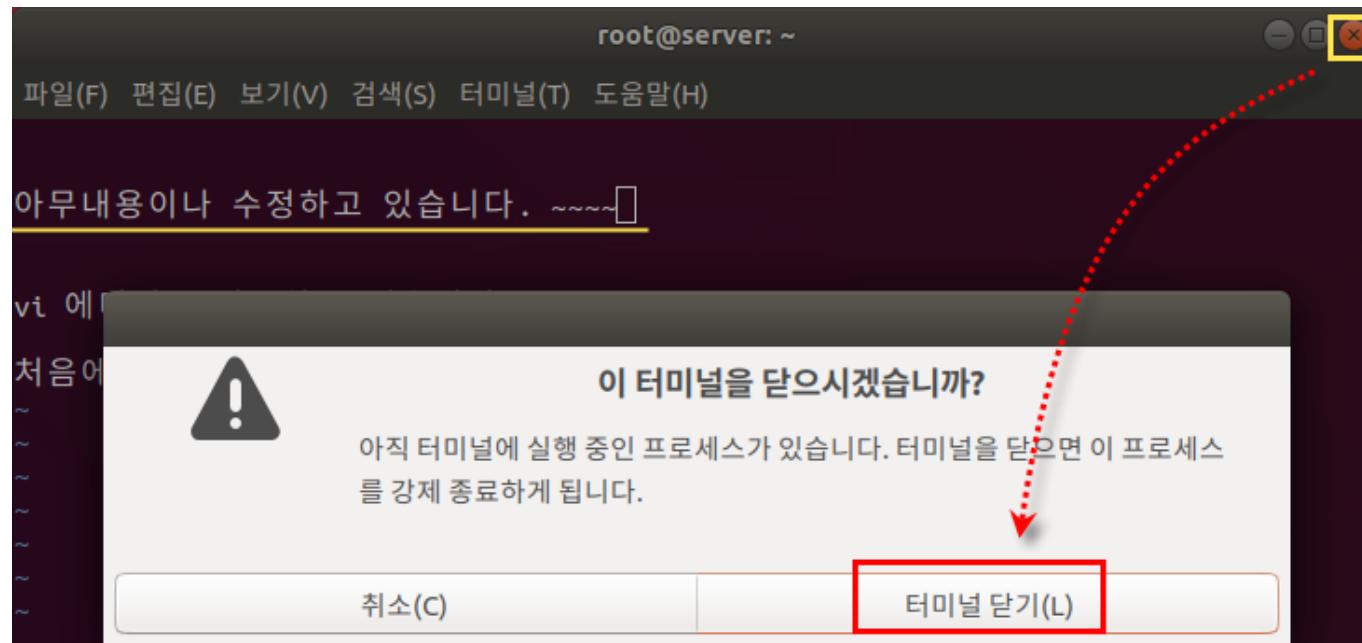
1-1 Server 실행, 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [터미널 열기] 선택

2. vi 에디터에서 비정상적으로 종료하기

2-1 터미널에서 **vi new.txt** 명령 입력, 파일을 열고 **I** 누른 후 수정

터미널 오른쪽 위의 X를 클릭하여 비정상적으로 종료

경고 창이 나타나면 <터미널 닫기> 클릭



[실습 3-5] vi 에디터의 비정상적 종료 해결하기

교재 125~126p 참고

3. 다시 열기

3-1 다시 **vi new.txt** 명령을 입력하면 다음과 같은 창이 나타남

→ new.txt 파일의 수정 작업이 정상적으로 종료되지 않았기 때문

The screenshot shows a terminal window titled 'root@server: ~'. The menu bar includes '파일(F)', '편집(E)', '보기(V)', '검색(S)', '터미널(T)', and '도움말(H)'. The main area displays the following error message:

E325: 주목
Found a swap file by the name ".new.txt.swp"
 소유자: root 날짜: Sun Apr 21 17:12:40 2019
 파일 이름: ~root/new.txt
 수정: 예
 사용자 이름: root 호스트 이름: serv
 이미 복구세스 만나면 스왑파일 new.txt.swp"
 을(를) 지우셔야 이 메시지가 사라집니다.

스왑 파일 ".new.txt.swp"이 이미 존재합니다!
읽기 전용으로 열기([o]), 무조건 편집((E)), 복구((R)), 삭제((D)), 끝내기((Q)), 버리기((A)):

3-2 일단 **Q**를 눌러 vi 에디터 닫기

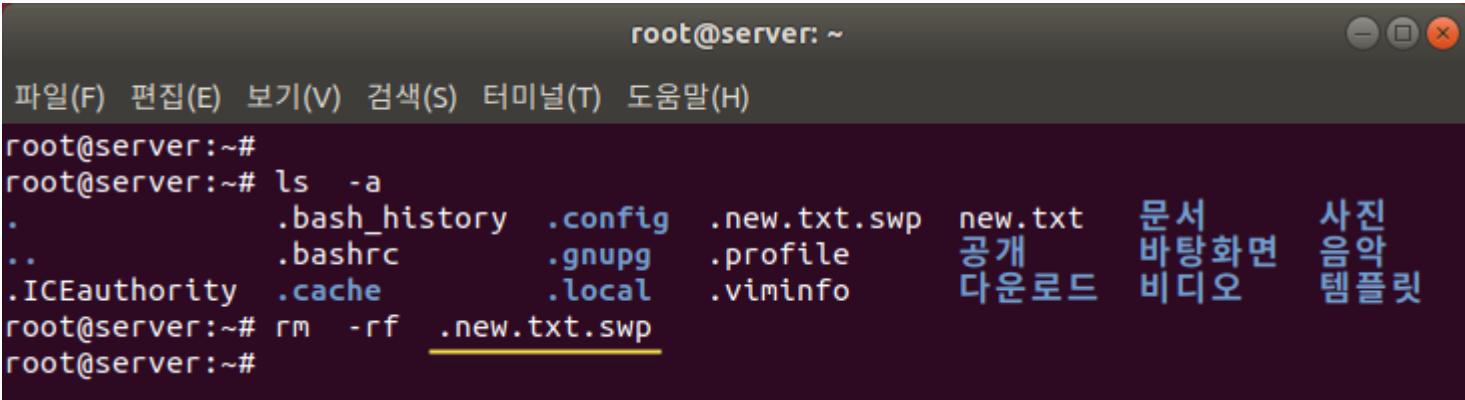
[실습 3-5] vi 에디터의 비정상적 종료 해결하기

교재 125~126p 참고

4. 스왑 파일 삭제하기

4-1 **ls -a** 명령을 입력하여 파일 확인, **rm -rf .new.txt.swp** 명령 입력

해당 스왑 파일을 삭제하면 new.txt 파일을 정상적으로 편집할 수 있을 것



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, it says "root@server: ~". Below that is a menu bar with Korean options: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). The main area shows a list of files and directories:

```
root@server:~#
root@server:~# ls -a
.           .bash_history  .config    .new.txt.swp  new.txt   문서      사진
..          .bashrc        .gnupg     .profile    공개       바탕화면 음악
.ICEauthority .cache       .local     .viminfo   다운로드   비디오   템플릿
root@server:~# rm -rf .new.txt.swp
root@server:~#
```

3-1 vi 에디터

표 3-2 명령 모드에서 입력 모드로의 전환 키

키	설명	키	설명
i	현재 커서의 위치부터 입력(<code>I</code>)	I	현재 커서 행의 맨 앞에서부터 입력(<code>Shift</code> + <code>I</code>)
a	현재 커서의 다음 칸부터 입력(<code>A</code>)	A	현재 커서 행의 맨 마지막부터 입력(<code>Shift</code> + <code>A</code>)
o	현재 커서의 다음 행에 입력(<code>O</code>)	O	현재 커서의 앞 행에 입력(<code>Shift</code> + <code>O</code>)
s	현재 커서의 한 글자를 지우고 입력(<code>S</code>)	S	현재 커서의 행을 지우고 입력(<code>Shift</code> + <code>S</code>)

표 3-3 명령 모드에서 커서를 이동하기 위한 전환 키

키	설명	키	설명
h	커서를 왼쪽으로 한 칸 이동(<code>←</code> 와 동일, <code>H</code>)	j	커서를 아래로 한 칸 이동(<code>↓</code> 와 동일, <code>J</code>)
k	커서를 위로 한 칸 이동(<code>↑</code> 와 동일, <code>K</code>)	l	커서를 오른쪽으로 한 칸 이동(<code>→</code> 와 동일, <code>L</code>)
<code>Ctrl</code> + <code>F</code>	다음 화면으로 이동(<code>PageDown</code> 과 동일)	<code>Ctrl</code> + <code>B</code>	이전 화면으로 이동(<code>PageUp</code> 과 동일)
^	현재 행의 처음으로 이동(<code>Home</code> 과 동일, <code>Shift</code> + <code>6</code>)	\$	현재 행의 마지막으로 이동(<code>End</code> 과 동일, <code>Shift</code> + <code>4</code>)
gg	첫 행으로 이동	G	마지막 행으로 이동(<code>Shift</code> + <code>G</code>)
숫자G	숫자의 행으로 이동(숫자 <code>Shift</code> + <code>G</code>)	:숫자 <code>Enter</code>	숫자의 행으로 이동

3-1 vi 에디터

표 3-4 명령 모드에서의 삭제, 복사, 붙여넣기 관련 키

키	설명	키	설명
x	현재 커서가 위치한 글자 삭제(Del 과 동일, X)	X	현재 커서의 앞 글자 삭제(Backspace 와 동일, Shift + X)
dd	현재 커서의 행 삭제(D D)	숫자dd	현재 커서부터 숫자만큼의 행 삭제(숫자 D D)
yy	현재 커서가 있는 행을 복사(Y Y)	숫자yy	현재 커서부터 숫자만큼의 행 복사(숫자 Y Y)
p	복사한 내용을 현재 행 뒤에 붙여넣기(P)	P	복사한 내용을 현재 행 앞에 붙여넣기(Shift + P)

표 3-5 명령 모드에서 문자열을 찾는 키

키	설명	키	설명
/문자열 Enter	해당 문자열을 찾음(현재 커서 이후로)	n	찾은 문자 중에서 다음 문자로 이동(N)

3-2 도움말 사용법

■ man 명령어

- 체계화된 도움말을 보여주는 명령어
 - 위 행이나 아래 행으로 이동하려면 \uparrow / \downarrow 또는 K / J 사용
 - 페이지 단위로 이동하려면 PageUp / PageDown 또는 Space bar / B 누르기
 - 도움말 중 특정 단어를 검색하고 싶을 때는 '/단어' 실행
 - 이때 N 을 누르면 다음 단어로 계속 넘어가고, 종료하고 싶으면 Q 누르기

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
LS(1)                               User Commands                   LS(1)

NAME
    ls - list directory contents

SYNOPSIS
    ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
    List information about the FILEs (the current directory by default).
    Sort entries alphabetically if none of the options -ftuvSUX nor --sort is specified.

    --author

Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

4-1 마운트의 개요

- 마운트의 정의
 - 리눅스에서 하드디스크의 파티션, CD/DVD, USB 메모리 등을 사용하려면 지정한 위치에 연결해야 함
 - 이런 물리적인 장치를 특정한 위치(대개는 디렉터리)에 연결하는 과정이 '마운트'

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

1. Server의 기존 마운트 정보 확인하기

1-1 터미널 열기, **mount** 명령 입력

현재 마운트된 장치 확인

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

root@server:~# mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=461252k,nr_inodes=115313,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,size=98492k,mode=755)
/dev/sda1 on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=5120k)
```

2. Server에 CD/DVD 넣기

2-1 CD/DVD가 마운트되어 있을 수도 있으니 **umount /dev/cdrom** 명령 입력

→ 기존 마운트를 해제하는 명령, 오류가 발생해도 상관없음

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

root@server:~# umount /dev/cdrom
umount: /dev/cdrom: not mounted.
root@server:~# █
```

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

2-2 VMware의 오른쪽 위에 있는 CD 모양 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭,

[Settings] 선택

만약 아이콘이 안 보이면 >> 아이콘 클릭

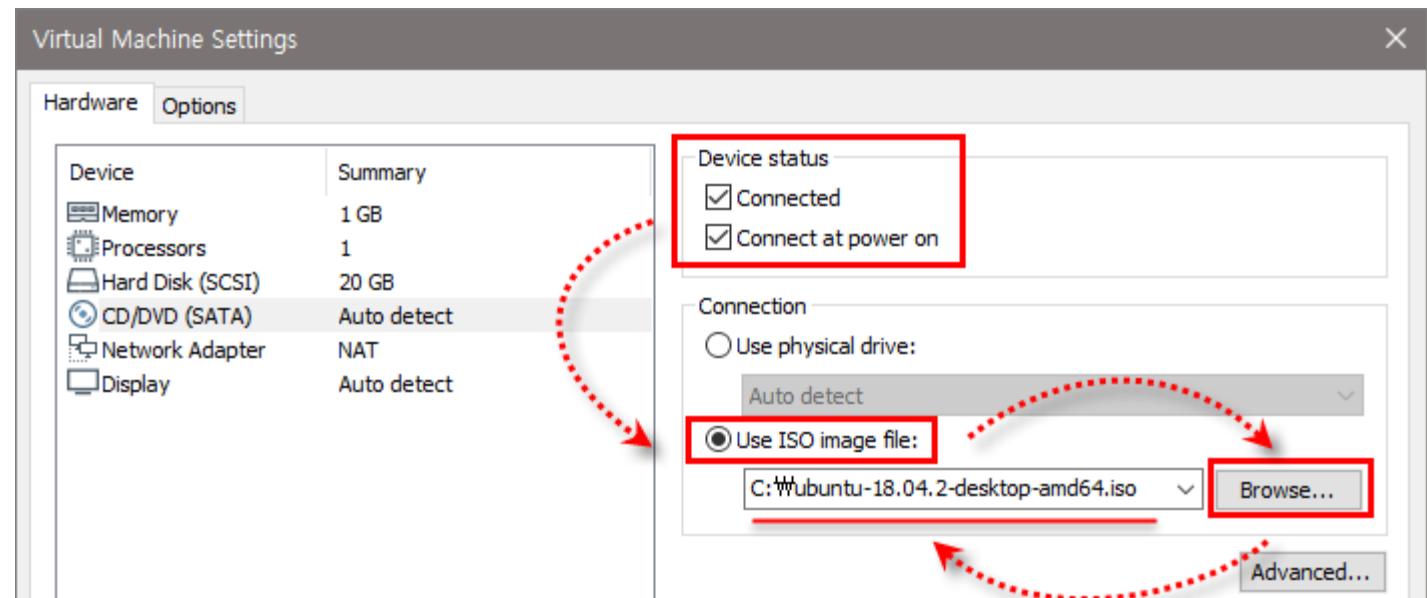


2-3 'Connected'와 'Connect at power on'에 체크 표시

'Use ISO image file' 선택 후, <Browse> 클릭

우분투 데스크톱 18.04 LTS DVD ISO 파일(ubuntu-18.04.2-desktop-amd64.iso) 선택,

<OK> 클릭



[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

2-4 잠시 기다리면 자동으로 마운트됨



2-5 터미널에서 **mount** 명령 입력

→ 맨 아래에 CD/DVD 장치인 /dev/sr0이 /media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/ 디렉터리에 자동으로 마운트되어 있는 것 확인 가능

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=461252k,nr_inodes=115313,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,size=98492k,mode=755)
/dev/sda1 on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro)
/var/lib/snapd/snapshots/gnome-3-28-1804_82.snap on /snap/gnome-3-28-1804/82 type squashfs (ro,nodev,relatime,x-gdu.hide)
/var/lib/snapd/snapshots/gnome-3-26-1604_82.snap on /snap/gnome-3-26-1604/82 type squashfs (ro,nodev,relatime,x-gdu.hide)
/dev/sr0 on /media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=0,gid=0,dmode=500,fmode=400,uhelper=udisks2)
root@server:~#
```

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

3. Server에 마운트된 CD/DVD 사용하기

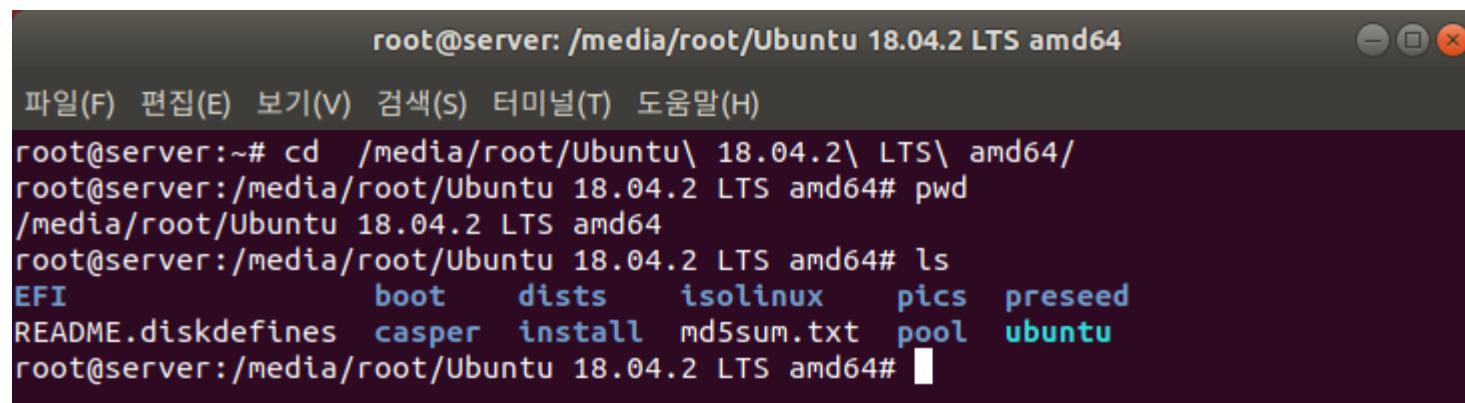
3-1 자동으로 마운트된 CD/DVD의 디렉터리는 /media/

그 아래의 디렉터리는 현재 root 사용자의 이름과 CD/DVD의 라벨 이름으로 자동 생성됨

→ Ubuntu 18.04.2 LTS DVD의 라벨은 Ubuntu 18.04.2 LTS amd64이므로,
마운트된 폴더는 /media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/

3-2 DVD 패키지가 들어 있는 디렉터리로 이동

```
cd /media/root/Ub[Tab] -- 디렉터리 이동  
pwd -- 현재 디렉터리의 위치를 보여줌  
ls
```



root@server: /media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64

파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)

```
root@server:~# cd /media/root/Ubuntu\ 18.04.2\ LTS\ amd64/  
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64# pwd  
/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64  
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64# ls  
EFI          boot  dists  isolinux  pics  preseed  
README.diskdefines  casper  install  md5sum.txt  pool  ubuntu  
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64#
```

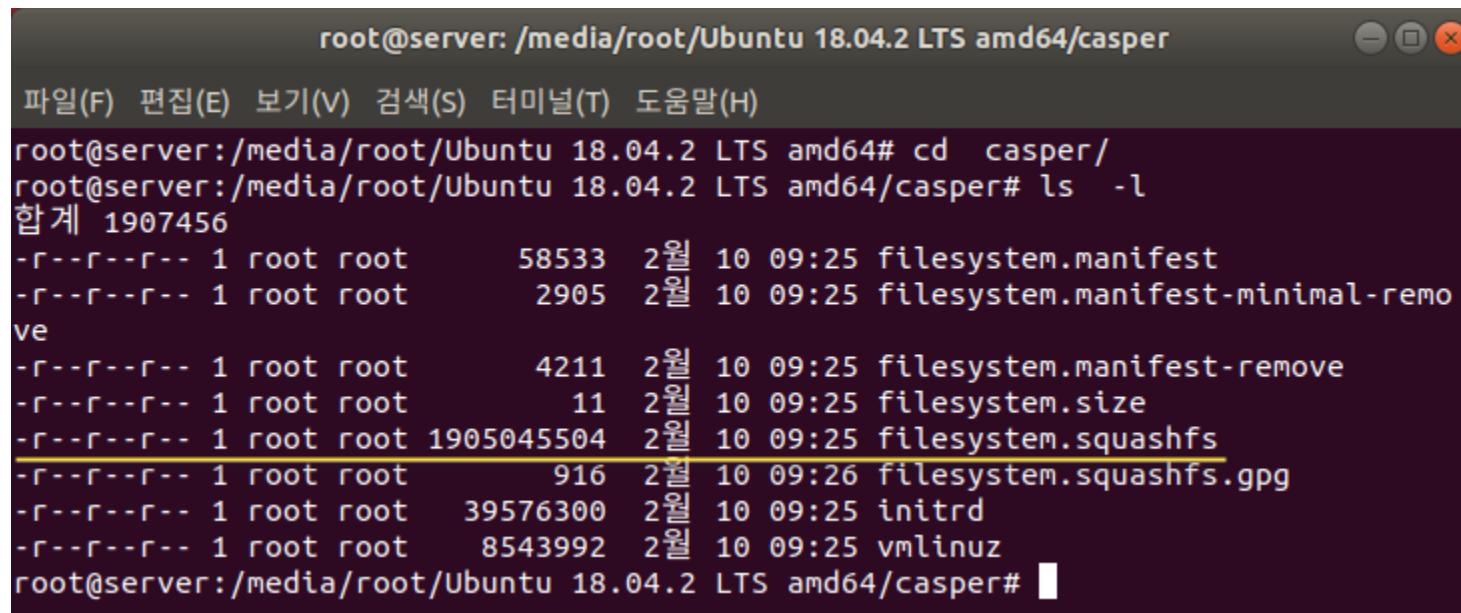
[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

3-3 DVD 안의 파일 확인

casper 디렉터리 안의 filesystem.squashfs(약 1.9GB) : 우분투 전체가 들어 있는 파일
우분투를 설치하면 이 파일의 압축이 풀리면서 전체 시스템이 구성됨

```
cd casper -- casper 디렉터리로 이동  
ls -l
```



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64# cd casper/
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper# ls -l
합계 1907456
-r--r--r-- 1 root root      58533  2월 10 09:25 filesystem.manifest
-r--r--r-- 1 root root       2905  2월 10 09:25 filesystem.manifest-minimal-remo
ve
-r--r--r-- 1 root root      4211  2월 10 09:25 filesystem.manifest-remove
-r--r--r-- 1 root root        11  2월 10 09:25 filesystem.size
-r--r--r-- 1 root root 1905045504  2월 10 09:25 filesystem.squashfs
-r--r--r-- 1 root root       916  2월 10 09:26 filesystem.squashfs.gpg
-r--r--r-- 1 root root    39576300  2월 10 09:25 initrd
-r--r--r-- 1 root root    8543992  2월 10 09:25 vmlinuz
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper#
```

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

3-4 DVD 사용을 마친 후 **umount /dev/cdrom** 명령 입력, 마운트 해제

```
root@server: /media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper# umount /dev/cdrom
umount: /media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64: target is busy.
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper#
```

그런데 'target is busy.'라는 메시지가 나타나고 마운트가 해제되지 않음

→ 현재 작업 중인 디렉터리는 DVD가 마운트된 /media/root/의 하위 디렉터리이기 때문

cd /media 명령을 입력하여 원래 디렉터리로 이동한 후,

다시 **umount /dev/cdrom** 명령 입력, 마운트 해제

```
root@server: /media
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:/media/root/Ubuntu 18.04.2 LTS amd64/casper# cd /media
root@server:/media# umount /dev/cdrom
root@server:/media# █
```

3-5 **mount** 명령을 입력하여 확인해보면, 아까와 달리 /dev/sr0이 마운트되어 있지 않을 것

3-6 DVD 마운트 완전 해제 : VMware의 CD 모양 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭,

[Settings] 선택 후 'Connected'와 'Connect at power on'의 체크 표시 지움

<OK> 클릭, 경고 메시지가 나타나면 <Yes> 클릭

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

4. X 윈도우가 없는 Server(B)의 텍스트 모드에서 CD/DVD 사용하기

4-1 VMware 다시 실행, Server(B) 부팅하여 root 사용자로 접속

```
Ubuntu 18.04.2 LTS server-b tty1

server-b login: root
Password:
Last login: Sat Apr 27 02:33:02 UTC 2019 on tty1
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.15.0-47-generic x86_64)

  https://tion: https://epatch.com

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

root@server-b:~# _
```

4-2 **mount** 명령을 입력하여 마운트된 장치가 있는지 확인

→ CD/DVD 장치인 /dev/sr0이 마운트되어 있지 않을 것

4-3 Ubuntu 18.04 LTS DVD ISO 파일을 넣고(이번 실습의 2-1~2-3 참고) **mount** 명령 입력

→ CD/DVD를 넣거나 USB 메모리를 연결하기 전과 차이가 없음

즉, 텍스트 모드에서는 CD/DVD를 넣거나 USB 메모리를 연결해도 자동으로
마운트되지 않음

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

4-4 CD/DVD와 USB 메모리 직접 마운트하기 : /media 디렉터리에 연결

→ /media 디렉터리에 하위 디렉터리가 없으므로,

/media 아래에 연결할 적절한 디렉터리를 만들고 마운트할 것

```
ls -l /media -- /media 디렉터리 아래의 디렉터리와 파일 확인(/dev/cdrom 디렉터리 확인)
mkdir /media/cdrom -- CD/DVD를 마운트할 디렉터리 생성
mount /dev/cdrom /media/cdrom -- CD/DVD 마운트
```

```
root@server-b:~#
root@server-b:~# ls -l /media
total 0
root@server-b:~# mkdir /media/cdrom
root@server-b:~# mount /dev/cdrom /media/cdrom
mount: /media/cdrom: WARNING: device write-protected, mounted read-only.
root@server-b:~#
```

[실습 3-6] CD/DVD 마운트하기

교재 129~134p 참고

4-5 **mount** 명령 입력, 마운트한 장치의 디렉터리 조회

ls /media/cdrom 명령을 입력하여 해당 파일이 잘 보이는지 확인

```
/dev/sr0 on /media/cdrom type iso9660 (ro,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048)
root@server-b:~# ls /media/cdrom
boot  dists  install  md5sum.txt  pool      README.diskdefines
casper  EFI    isolinux  pics       preseed  ubuntu
root@server-b:~# _
```

4-6 사용을 마친 후 **umount /media/cdrom** 명령 입력, 마운트된 장치의 연결 해제

메시지가 나타나지 않으면 마운트가 해제된 것

```
root@server-b:~#
root@server-b:~# umount /media/cdrom
root@server-b:~#
```

[실습 3-7] ISO 파일 생성하고 마운트하기

교재 135~136p 참고

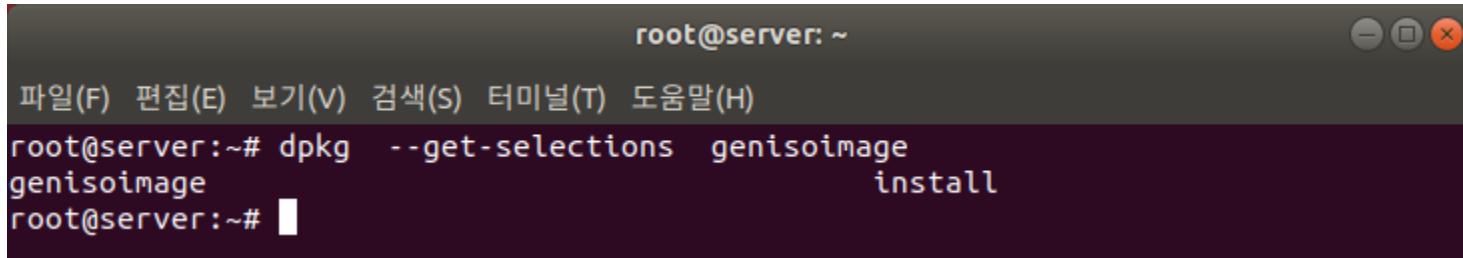
1. ISO 파일 생성 명령어 입력하기

1-1 Server 가상머신 부팅, ISO 파일을 생성하는 명령어는 **genisoimage**

해당 프로그램이 포함된 패키지가 설치되어 있는지 확인하기 위해

dpkg --get-selections genisoimage 명령 입력

패키지가 설치되어 있다면 패키지의 'install'이 출력될 것



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# dpkg --get-selections genisoimage
genisoimage                         install
root@server:~#
```

[실습 3-7] ISO 파일 생성하고 마운트하기

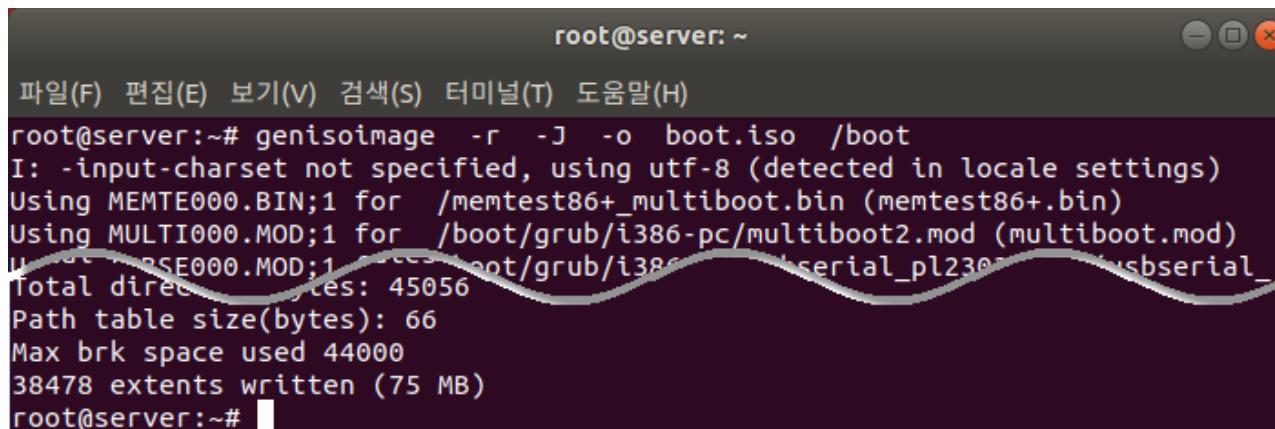
교재 135~136p 참고

2. ISO 파일 생성하고 마운트하기

2-1 /boot 디렉터리의 파일을 boot.iso 파일로 생성하기

genisoimage -r -J -o boot.iso /boot 명령 입력

ls -l 명령을 입력하면 약 70~80MB의 boot.iso 파일 확인 가능



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# genisoimage -r -J -o boot.iso /boot
I: -input-charset not specified, using utf-8 (detected in locale settings)
Using MEMTE000.BIN;1 for /memtest86+_multiboot.bin (memtest86+.bin)
Using MULTI000.MOD;1 for /boot/grub/i386-pc/multiboot2.mod (multiboot.mod)
Using BASE000.MOD;1 for /boot/grub/i386-pc/serial_p12301.mod (usbserial_
Total directories: 45056
Path table size(bytes): 66
Max brk space used 44000
38478 extents written (75 MB)
root@server:~#
```

2-2 boot.iso 파일을 CD/DVD처럼 마운트하여 사용하기

/boot 디렉터리와 비교해 동일한 파일이 있음을 확인 가능

일부 디렉터리의 크기가 조금 다른 것은 무시

```
mkdir /media/iso -- 마운트할 디렉터리 생성
mount -o loop boot.iso /media/iso
ls -l /media/iso
ls -l /boot
```

[실습 3-7] ISO 파일 생성하고 마운트하기

교재 135~136p 참고

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

root@server:~# mkdir /media/iso
root@server:~# mount -o loop boot.iso /media/iso
mount: /media/iso: WARNING: device write-protected, mounted read-only.
root@server:~# ls -l /media/iso
합계 69400
-r--r--r-- 1 root root 4268435 2월 7 20:10 System.map-4.18.0-15-generic
-r--r--r-- 1 root root 217065 2월 7 20:10 config-4.18.0-15-generic
drwxr-xr-x 5 root root 2048 4월 17 13:53 grub
-r--r--r-- 1 root root 57480519 4월 17 13:54 initrd.img-4.18.0-15-generic
-r--r--r-- 1 root root 182704 1월 28 2016 memtest86+.bin
-r--r--r-- 1 root root 184380 1월 28 2016 memtest86+.elf
-r--r--r-- 1 root root 184840 1월 28 2016 memtest86+_multiboot.bin
-r--r--r-- 1 root root 8543992 2월 10 09:25 vmlinuz-4.18.0-15-generic
root@server:~# ls -l /boot
합계 69416
-rw----- 1 root root 4268435 2월 7 20:10 System.map-4.18.0-15-generic
-rw-r--r-- 1 root root 217065 2월 7 20:10 config-4.18.0-15-generic
drwxr-xr-x 5 root root 4096 4월 17 13:53 grub
-rw-r--r-- 1 root root 57480519 4월 17 13:54 initrd.img-4.18.0-15-generic
-rw-r--r-- 1 root root 182704 1월 28 2016 memtest86+.bin
-rw-r--r-- 1 root root 184380 1월 28 2016 memtest86+.elf
-rw-r--r-- 1 root root 184840 1월 28 2016 memtest86+_multiboot.bin
-rw-r--r-- 1 root root 8543992 2월 10 09:25 vmlinuz-4.18.0-15-generic
root@server:~#
```

2-3 사용을 마친 후 **umount /media/iso** 명령으로 마운트 해제

04

CHAPTER

리눅스 기본 명령어와 네트워크 명령어



Contents

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

- 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, 디렉터리를 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 디렉터리를 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
```

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

```
# pwd -- 현재 작업 중인 디렉터리의 경로 출력
```

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 디렉터리를 생성
생성된 디렉터리는 명령을 실행한 사용자의 소유

```
# mkdir abc          -- 현재 디렉터리 아래에 /abc 디렉터리 생성  
# mkdir -p /def/fgf -- /def/fgf 디렉터리 생성. 만약 /fgf의 부모 디렉터리인 /def 디렉터리가 없으면 자동 생성(p: parents)
```

- rmdir: ReMove DIRectory의 약자, 디렉터리를 삭제
해당 디렉터리가 비어 있고 디렉터리에 대한 삭제 권한이 있어야 함
파일이 들어 있는 디렉터리를 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 디렉터리를 삭제
 사용자에게 해당 파일이나 디렉터리의 삭제 권한이 있어야 함
 root 사용자의 경우, 모든 권한을 가지고 있기 때문에 이 명령을 사용하는 데 제약 없음

```
# rm abc.txt    -- 해당 파일 삭제(내부적으로 rm -f로 연결됨)  
# rm -i abc.txt -- 삭제 시 정말 삭제할지 확인하는 메시지 출력  
# rm -f abc.txt -- 삭제 시 확인하지 않고 바로 삭제(f: force)  
# rm -r abc     -- abc 디렉터리와 그 하위 디렉터리를 강제로 모두 삭제. 편리하지만 주의해서 사용  
                  해야 함(r: recursive)
```

- 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:\> ipconfig

Windows IP 구성

무선 LAN 어댑터 로컬 영역 연결* 1:

마디어 상태	미디어 연결 끊기
IPv4 주소	255.255.255.0
서브넷 마스크	
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: 192.168.000.3~192.168.000.254
 - 넷마스크: 255.255.255.0
 - 게이트웨이: 192.168.000.2
 - DNS 서버: 192.168.000.2

```
C:\> ipconfig

Windows IP 구성

무선 LAN 어댑터 로컬 영역 연결* 1:

    맨션 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    IPv4 주소(DNS 접미사) . . . . . : 192.168.111.1
    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

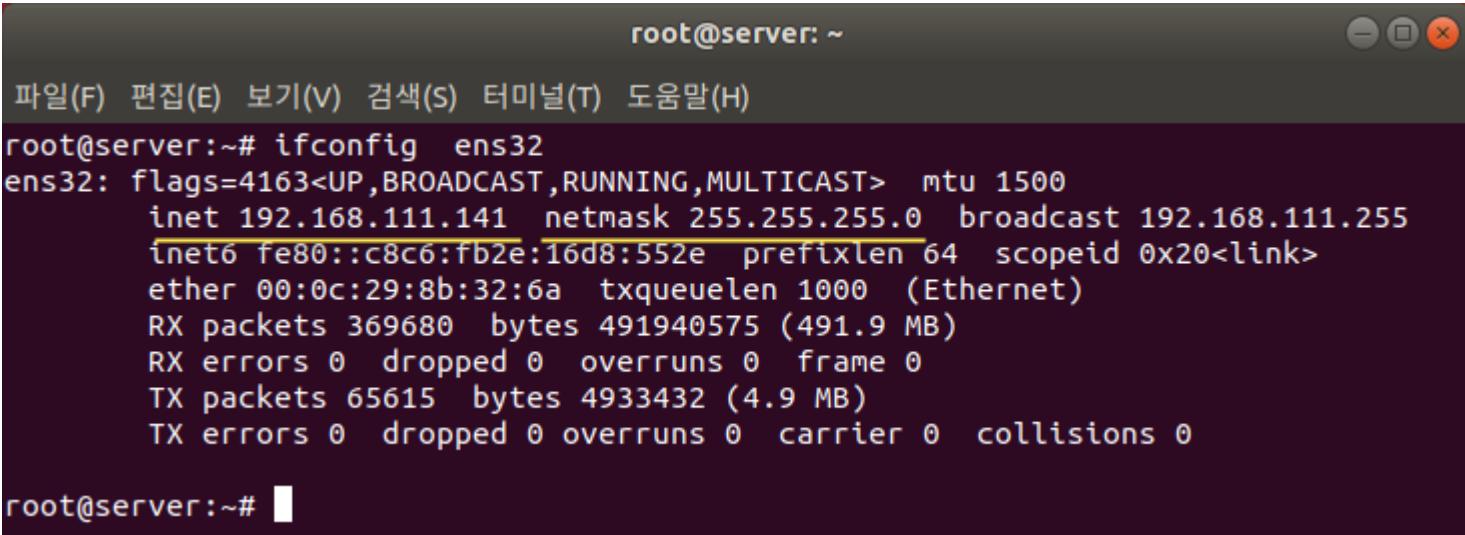
1-1 Server, Server(B), Client를 모두 부팅

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**



The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the command "root@server:~# ifconfig ens32" is entered. The output of the command is displayed, showing details for the ens32 interface, including its IP address (inet 192.168.111.141), netmask (255.255.255.0), broadcast address (192.168.111.255), and MAC address (ether 00:0c:29:8b:32:6a). It also shows statistics for RX and TX packets.

```
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:~#
```

[실습 4-1] 가상머신에 할당된 IP 주소 확인하기

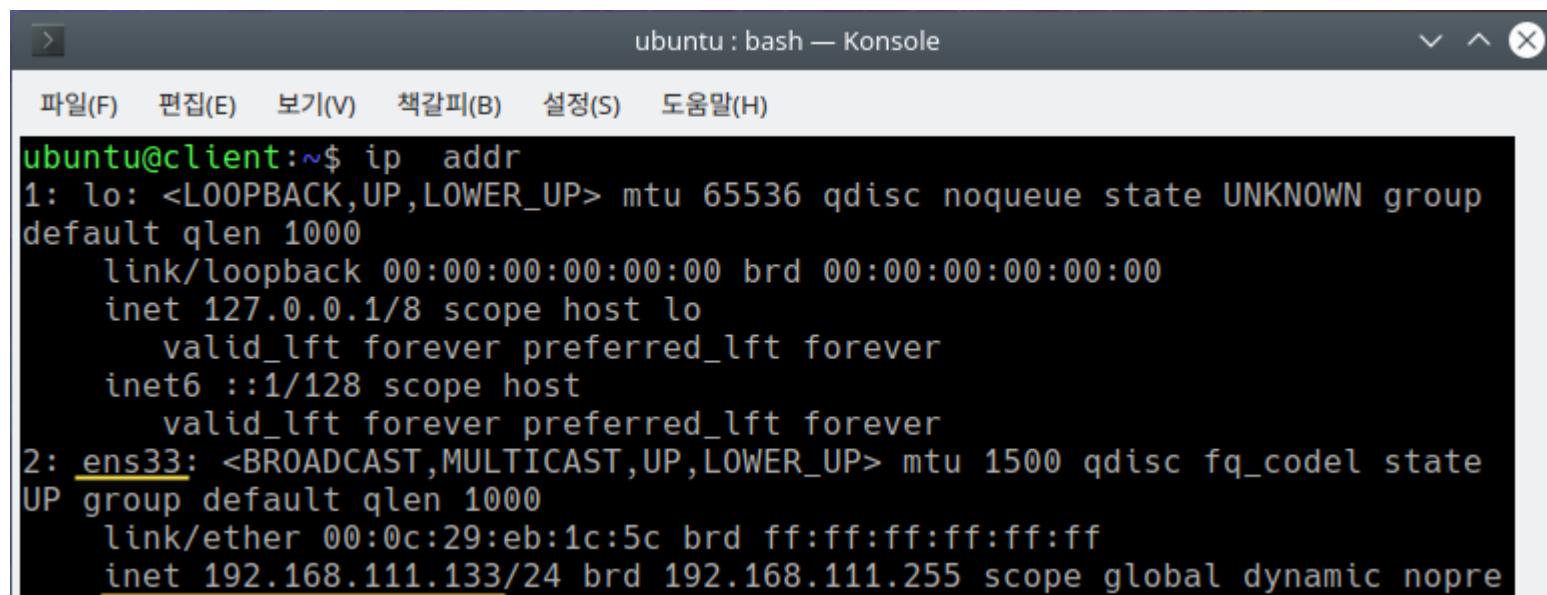
교재 147~148p 참고

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:fe1: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



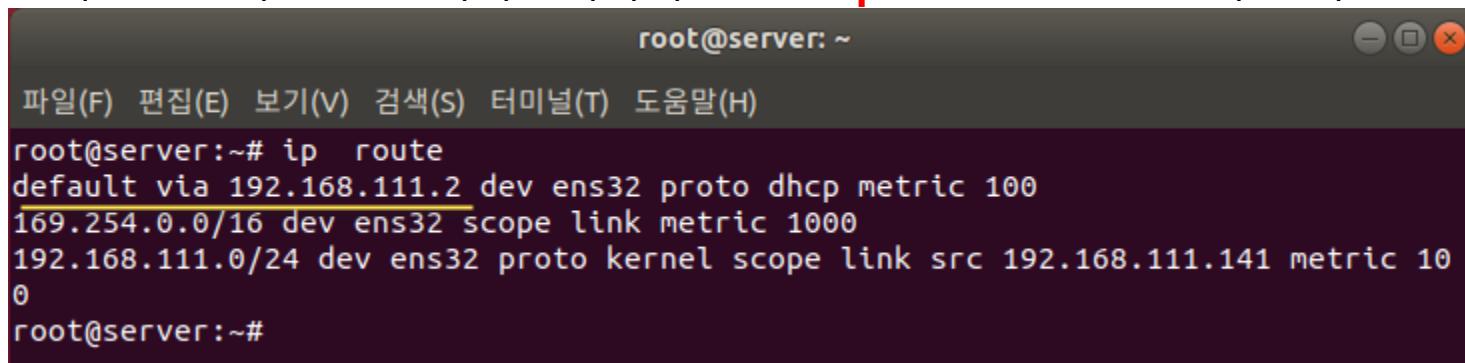
```
ubuntu@client:~$ ip addr  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group  
default qlen 1000  
  link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
  inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
    valid_lft forever preferred_lft forever  
  inet6 ::1/128 scope host  
    valid_lft 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
```

[실습 4-1] 가상머신에 할당된 IP 주소 확인하기

교재 147~148p 참고

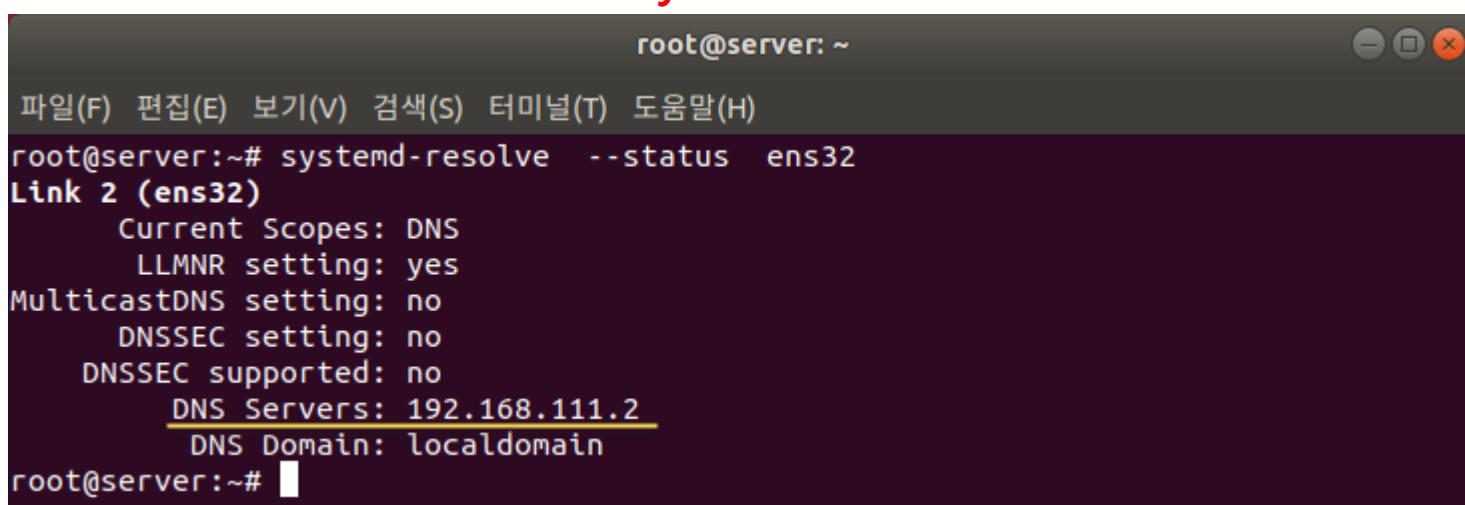
3. 게이트웨이 정보 확인하기

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



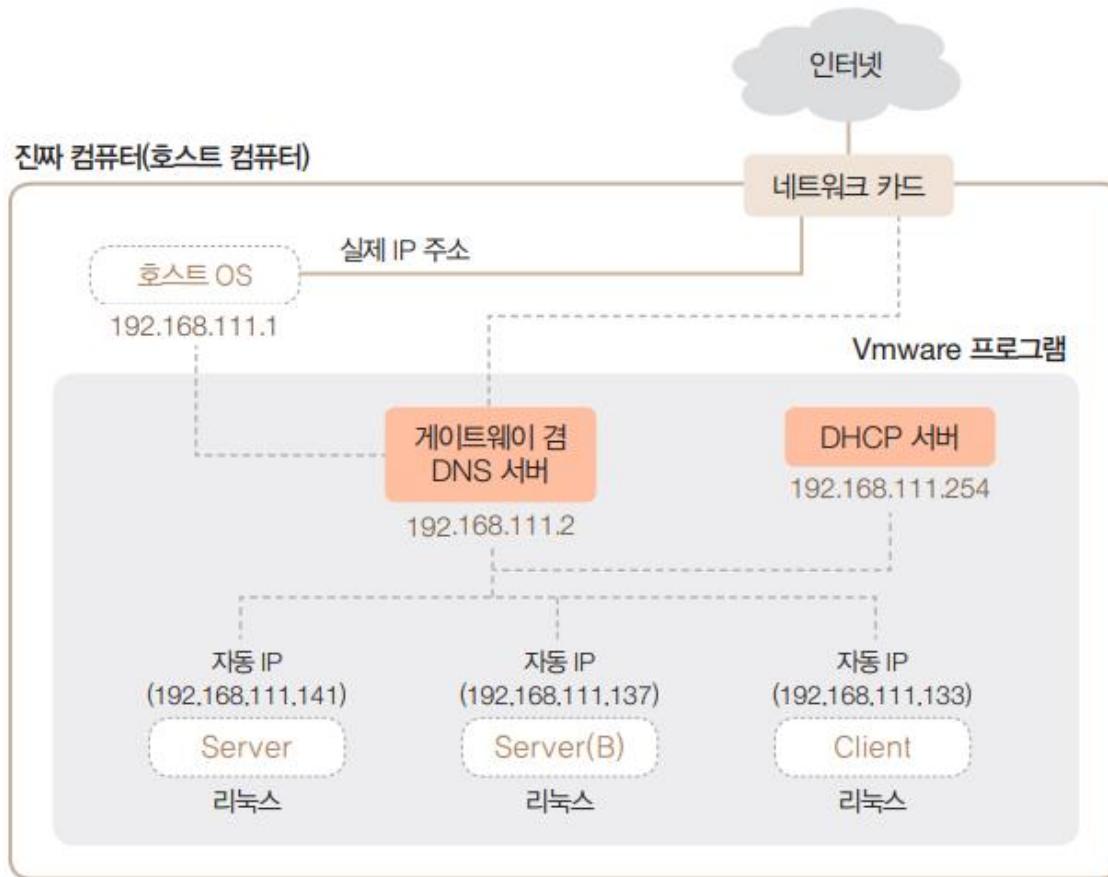
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ip route
default via 192.168.111.2 dev ens32 proto dhcp metric 100
169.254.0.0/16 dev ens32 scope link metric 1000
192.168.111.0/24 dev ens32 proto kernel scope link src 192.168.111.141 metric 10
0
root@server:~#
```

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 **192.168.000.2**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.net과 같은 URL을 해당 컴퓨터의 IP 주소로 변환해주는 서버 컴퓨터
 - 설정 파일은 /etc/resolv.conf이며 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

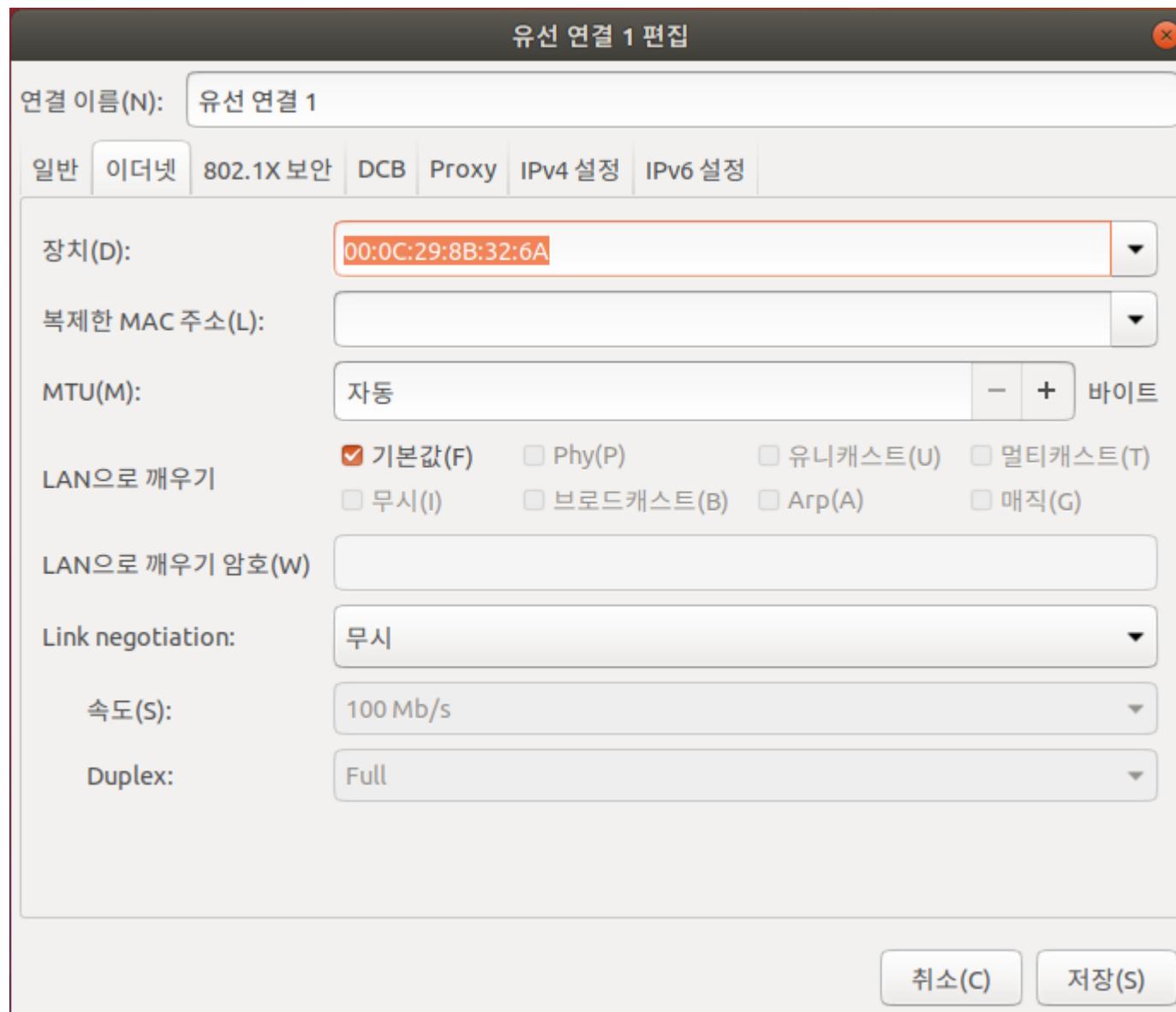
`ifdown --all` -- 네트워크 장치 정지

`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



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 stop과 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 URL
 - 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 FQDN이 들어 있는 파일

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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

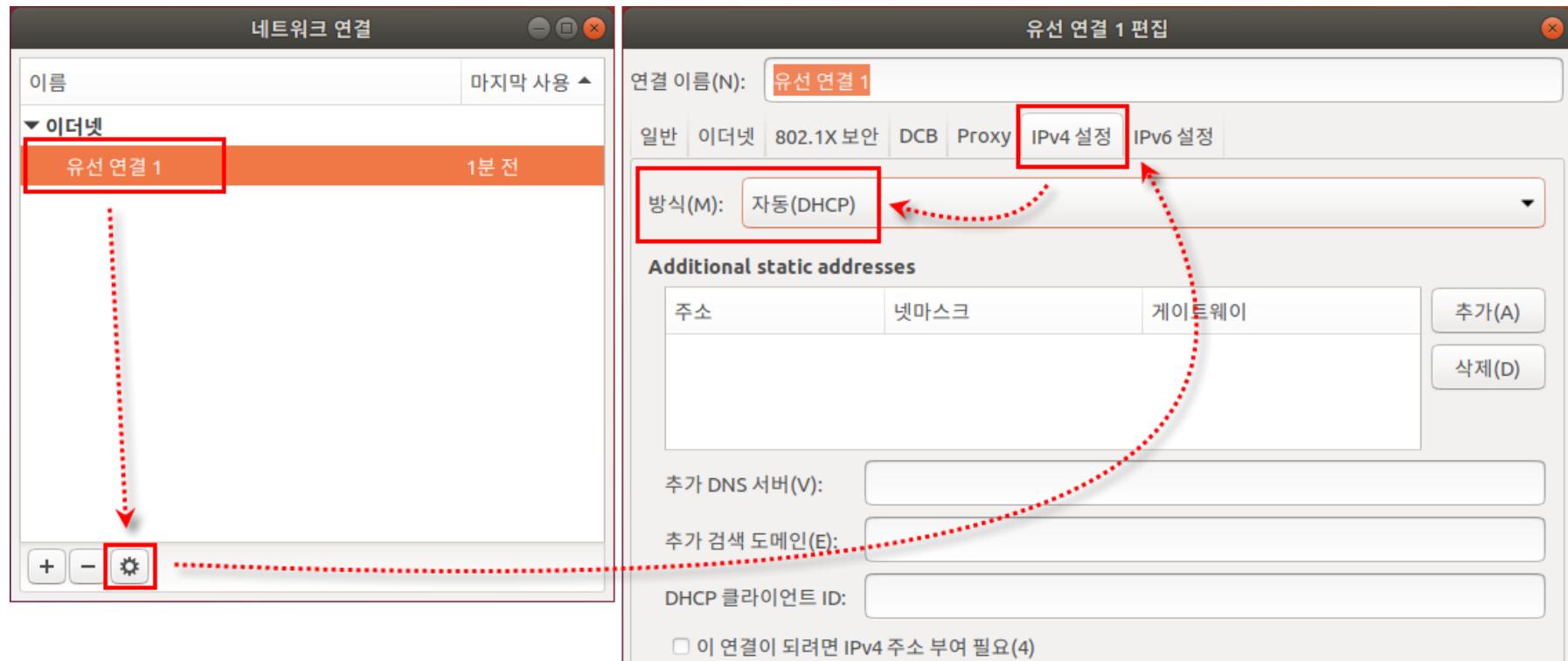
2-1 **nm-connection-editor** 명령 입력

[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



[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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



[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

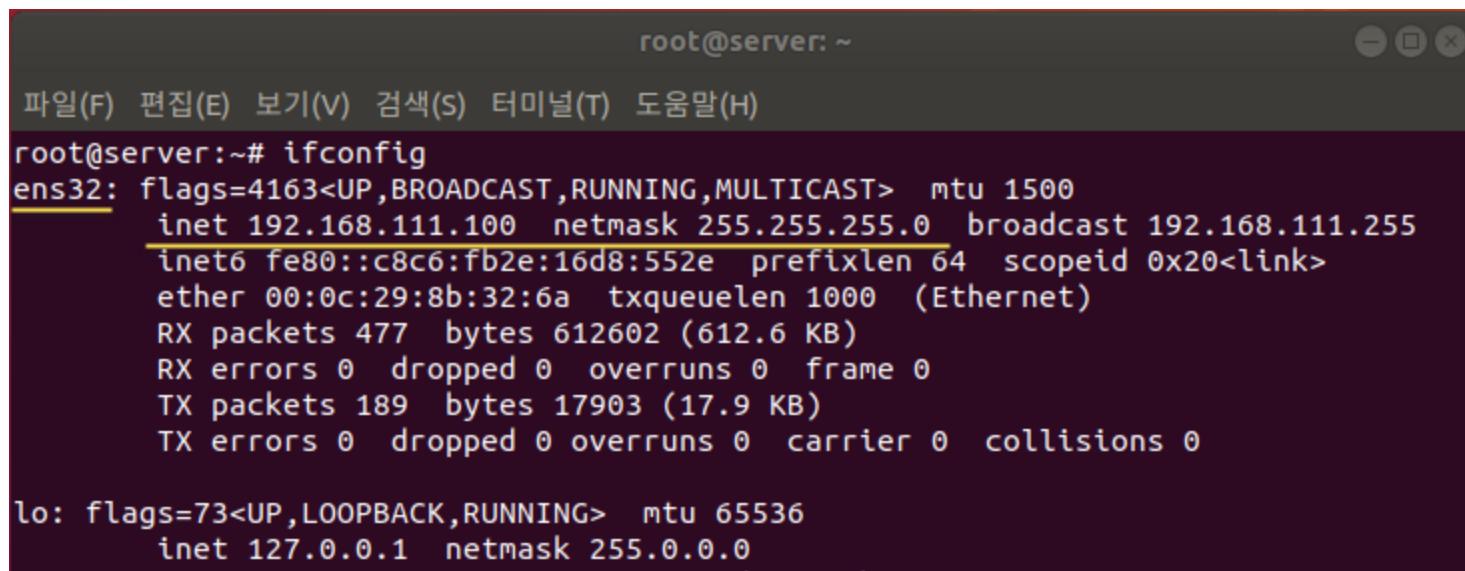
3-2 <저장> 클릭, 입력 내용을 저장하고 [네트워크 연결] 창 닫기

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



The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), and 도움말(H). Below the menu, the command "root@server:~# ifconfig" is entered. The output of the command is displayed, showing network interface details for "ens32" and "lo". The "ens32" interface has an IP address of 192.168.111.100 and a netmask of 255.255.255.0. The "lo" interface has an IP address of 127.0.0.1 and a netmask of 255.0.0.0.

```
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
```

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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

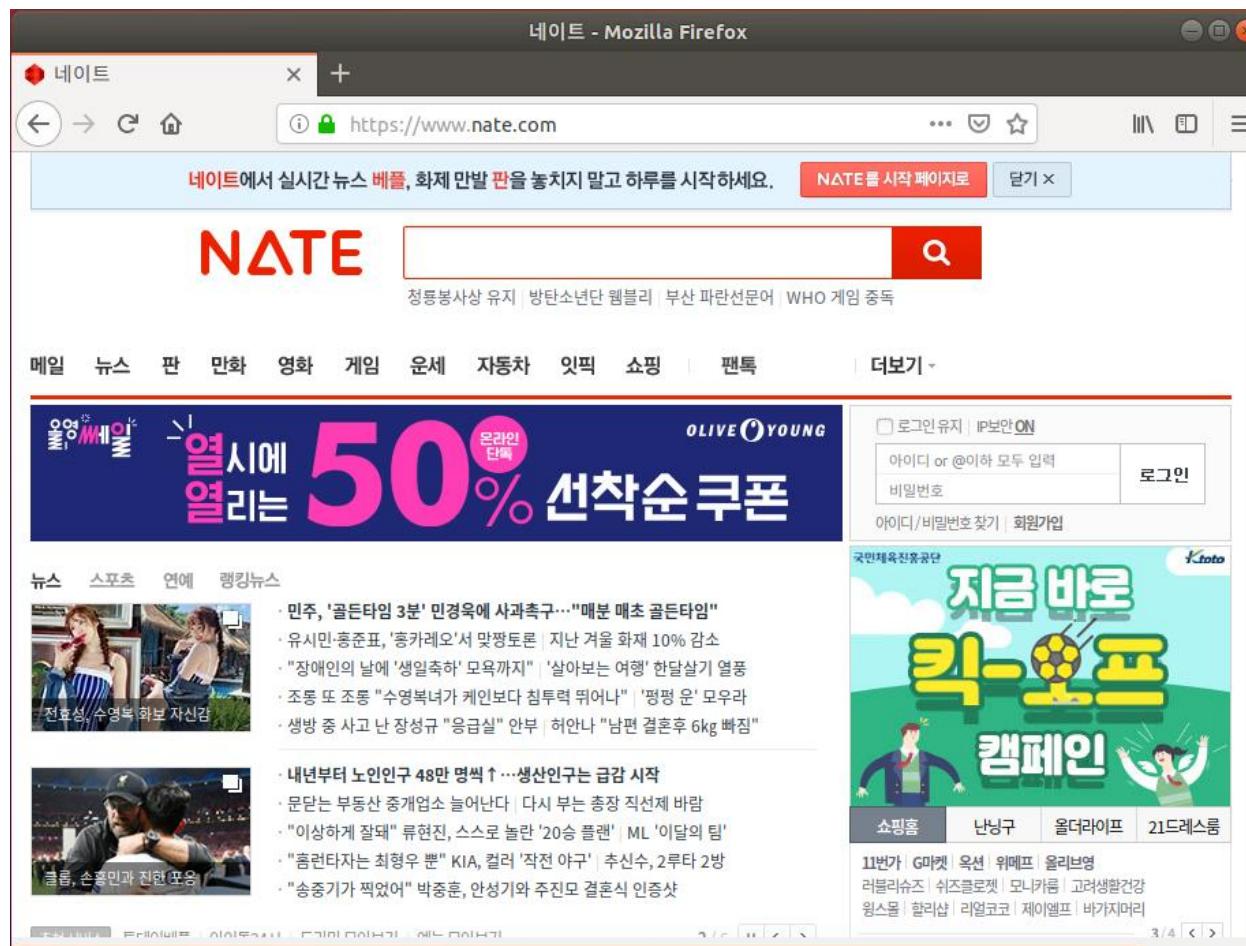
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# systemd-resolve --status ens32
Link 2 (ens32)
  Current Scopes: DNS
  LLMNR setting: yes
  MulticastDNS setting: no
  DNSSEC setting: no
  DNSSEC supported: no
  DNS Servers: 8.8.8.8
root@server:~#
```

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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



[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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



[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

5-3 다음 명령을 입력하여 관련 서비스를 중지시킬 것

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

A screenshot of a terminal window titled "root@server: ~". The window shows the following command history:

```
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

A screenshot of a text editor window titled "NetworkManager.conf /etc/NetworkManager". The window shows the configuration file with the following content:

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

The line "dns=default" is highlighted with a red dotted underline. A red arrow points from the word "저장(S)" (Save) in the toolbar to the bottom right corner of the editor window.

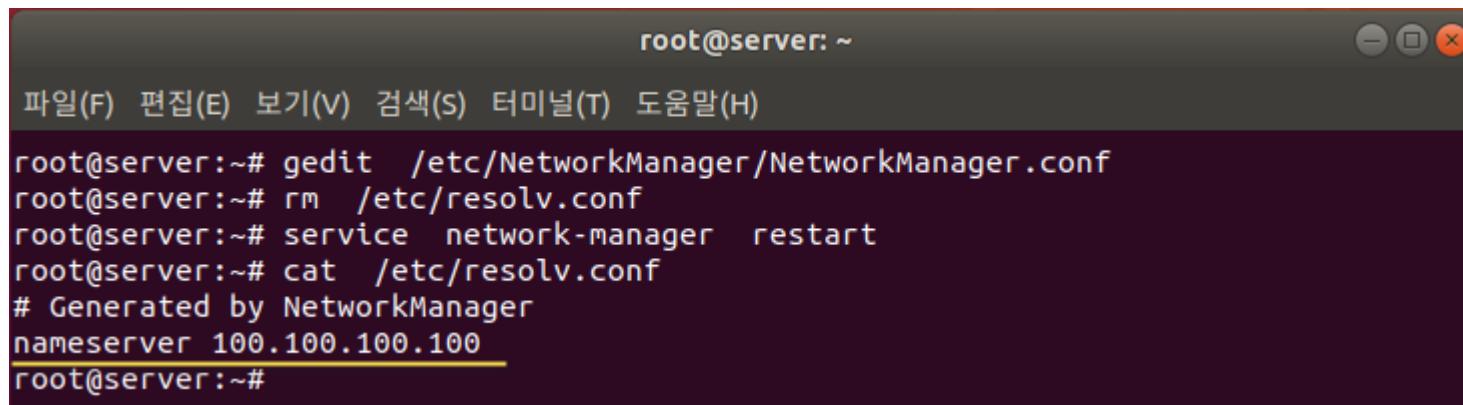
[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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
```



The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The title bar says "root@server: ~". The menu bar includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "검색(S)", "터미널(T)", and "도움말(H)". The terminal content is as follows:

```
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:~#
```

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

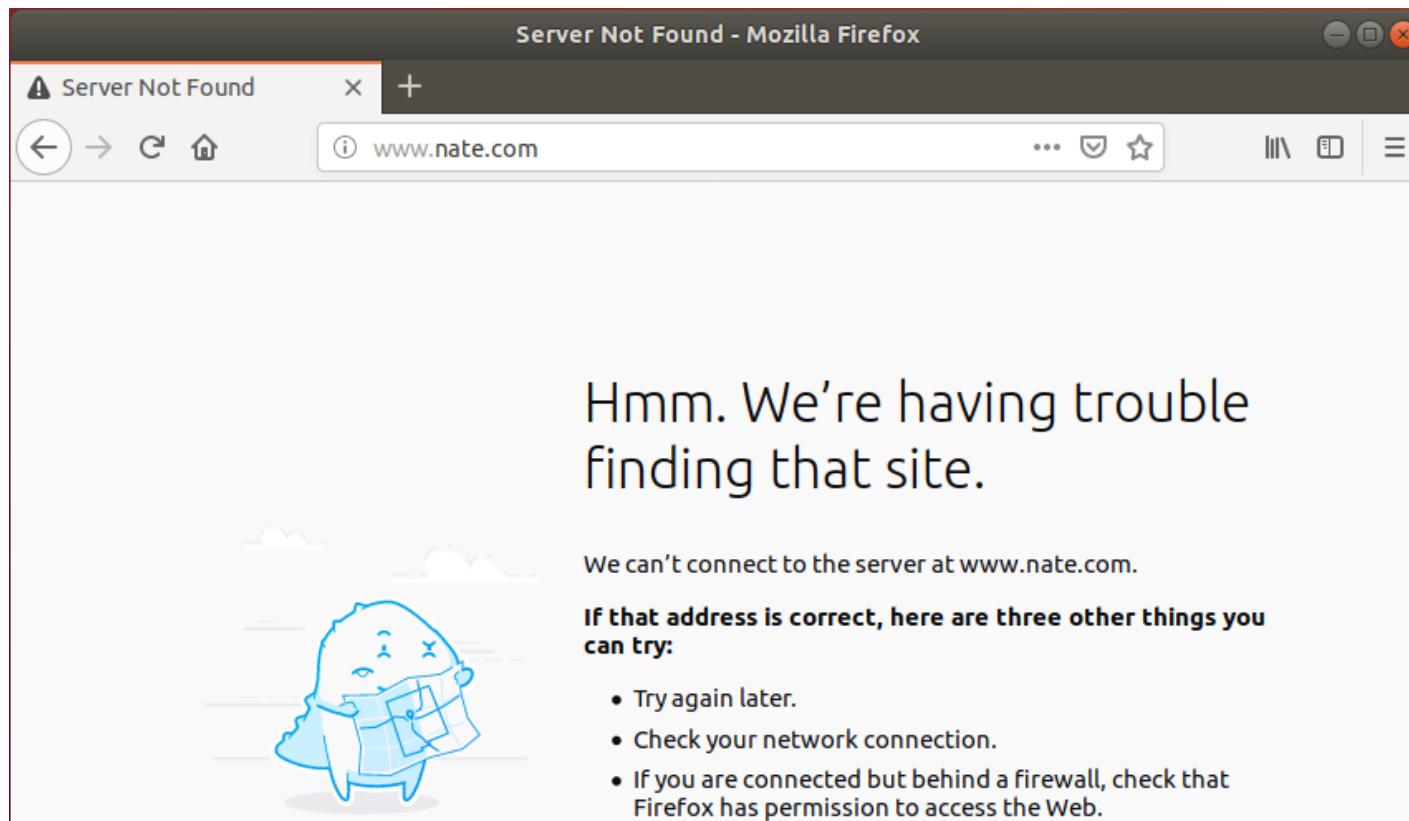
교재 153~159p 참고

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

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

6. DNS 서버 테스트하기

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

'**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
>
```

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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

[실습 4-2] 고정 IP 주소 변경하기

교재 153~159p 참고

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 뛰어남

```
# 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  
# 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

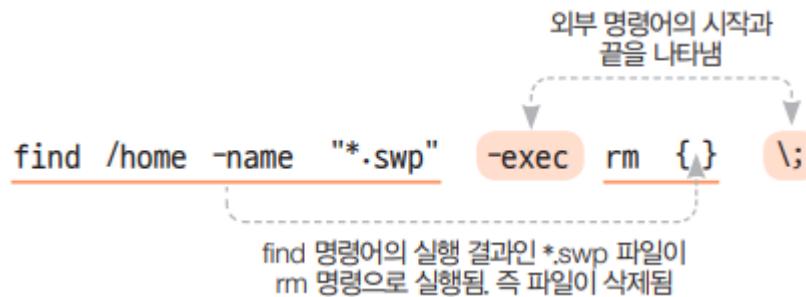
```
# tar cvf my.tar /etc/fonts/      -- 묶기
# tar cvfJ my.tar.xz /etc/fonts/  -- 묶기+xz로 압축
# tar cvfz my.tar.gz /etc/fonts/  -- 묶기+gzip로 압축
# tar cvfj my.tar.bz2 /etc/fonts/ -- 묶기+bzip2로 압축
# tar tvf my.tar                -- 파일 확인
# tar xvf my.tar                -- tar 풀기

# tar Cxvf newdir my.tar        -- newdir에 tar 풀기
# tar xfJ my.tar.xz            -- xz 압축 풀기+tar 풀기
# tar x fz my.tar.gz           -- gzip 압축 풀기+tar 풀기
# tar xfj my.tar.bz2           -- bzip2 압축 풀기+tar 풀기
```

3-3 파일 위치 검색

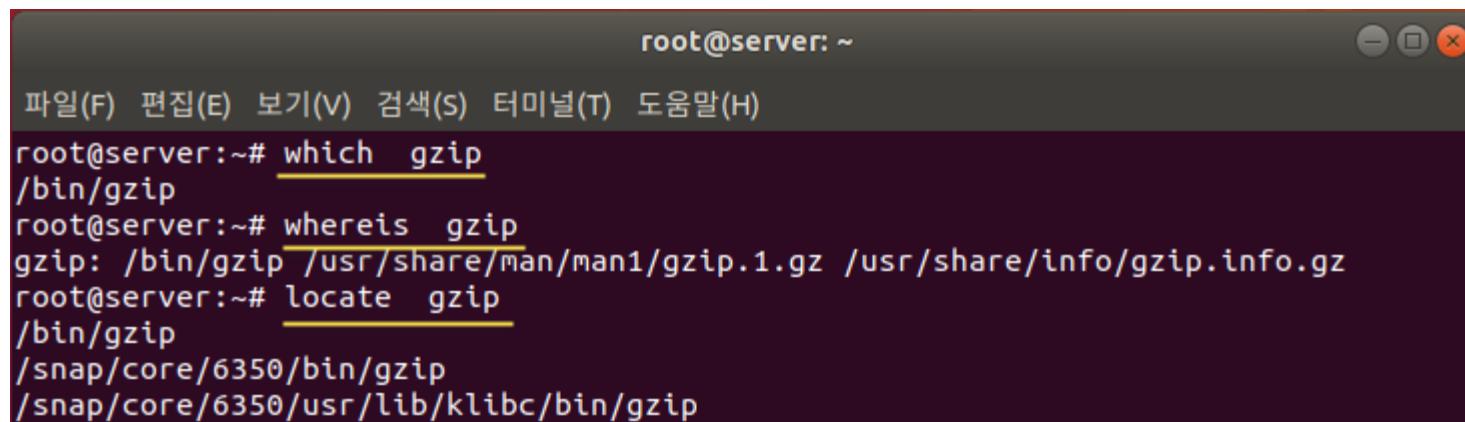
- find 경로 옵션 조건 action
 - 옵션: -name, -user(소유자), -newer(전, 후), -perm(허가권), -size(크기)
 - action: -print(기본 값), -exec(외부 명령 실행)

```
# 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 파일의 목록을 상세히 출력
# find /home -name "*.swp" -exec rm { } \; -- /home 디렉터리 하위에 있으며 확장명이 *.swp인 파일 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

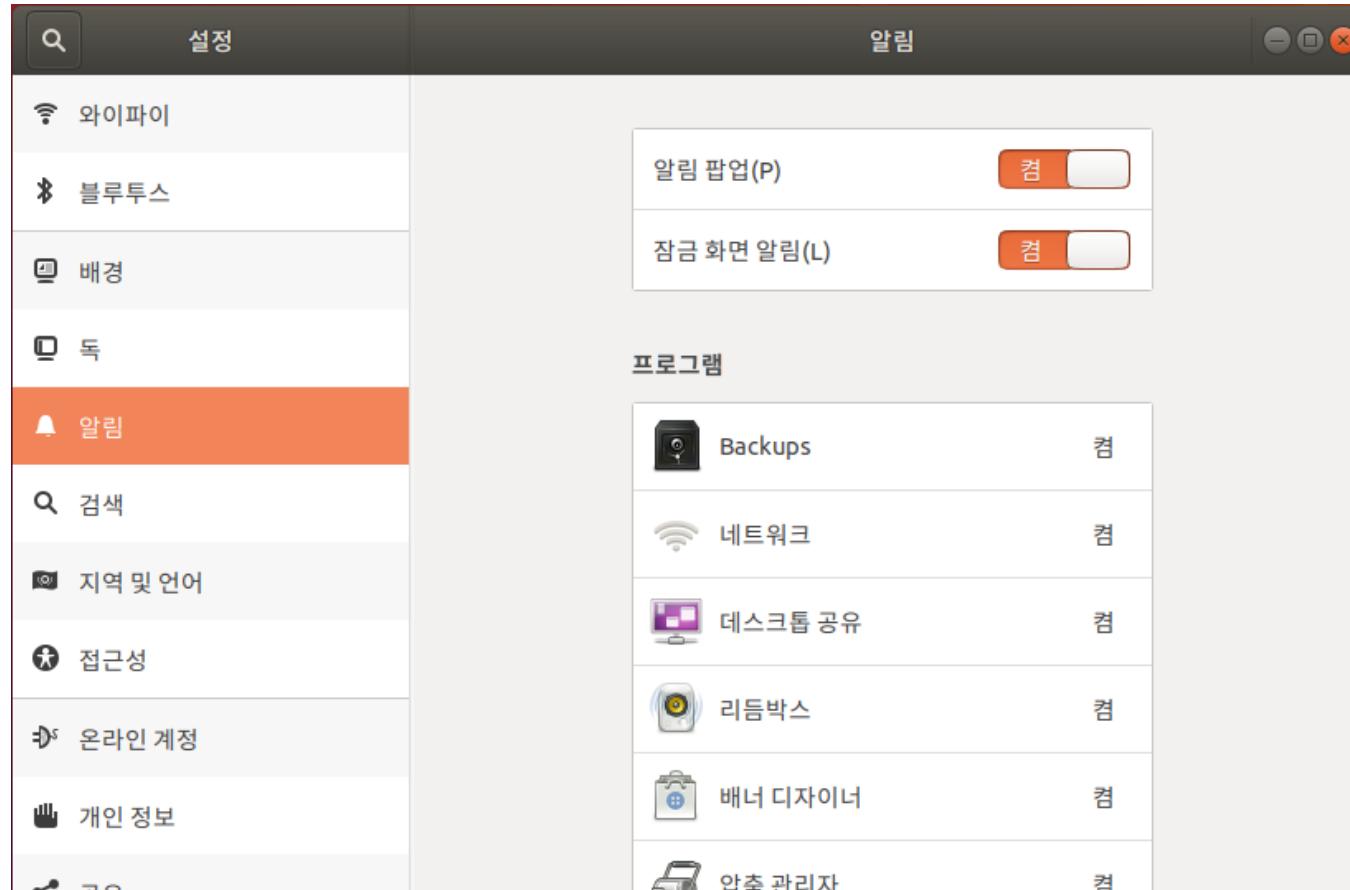


```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# which gzip
/bin/gzip
root@server:~# whereis gzip
gzip: /bin/gzip /usr/share/man/man1/gzip.1.gz /usr/share/info/gzip.info.gz
root@server:~# locate gzip
/bin/gzip
/snap/core/6350/bin/gzip
/snap/core/6350/usr/lib/klibc/bin/gzip
```

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

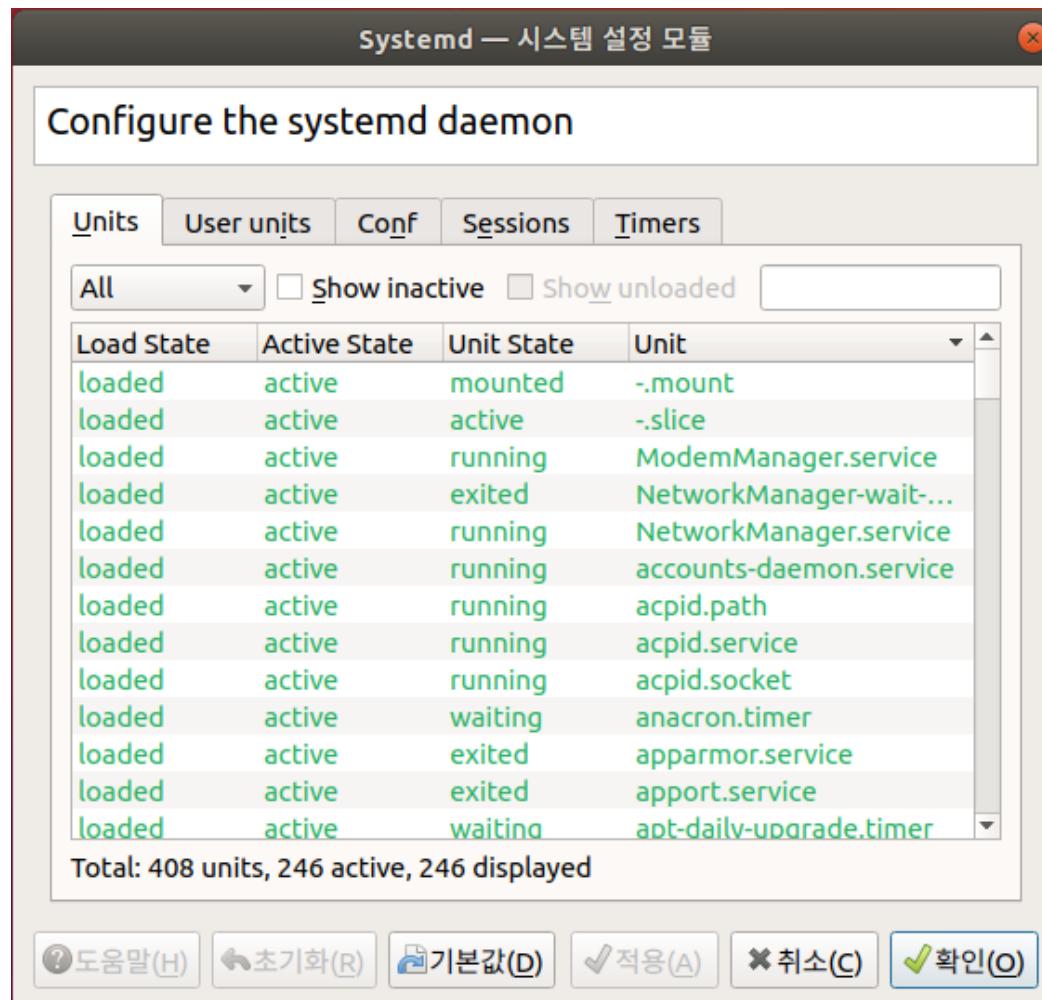
■ 방화벽 설정

- 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 + W)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 들어 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
```

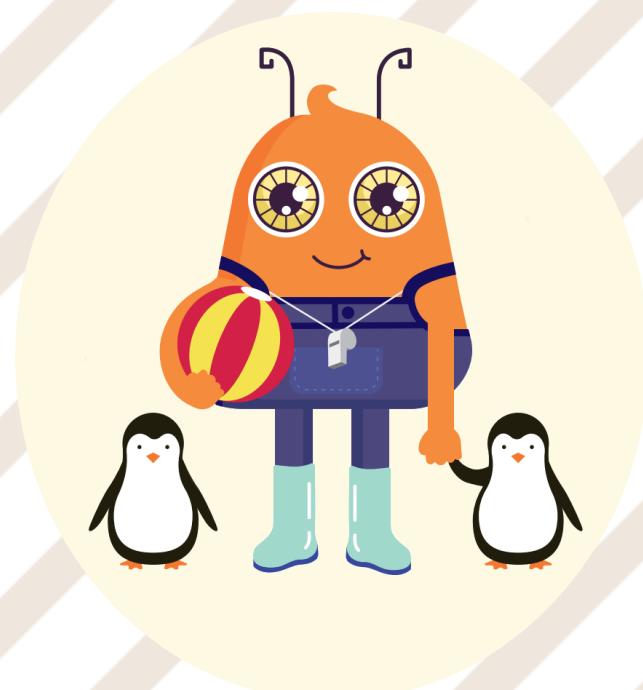
```
# sort < list.txt -- list.txt 파일을 정렬하여 화면에 출력
```

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

05

CHAPTER

리눅스 사용자 관리와 파일 관리



Contents

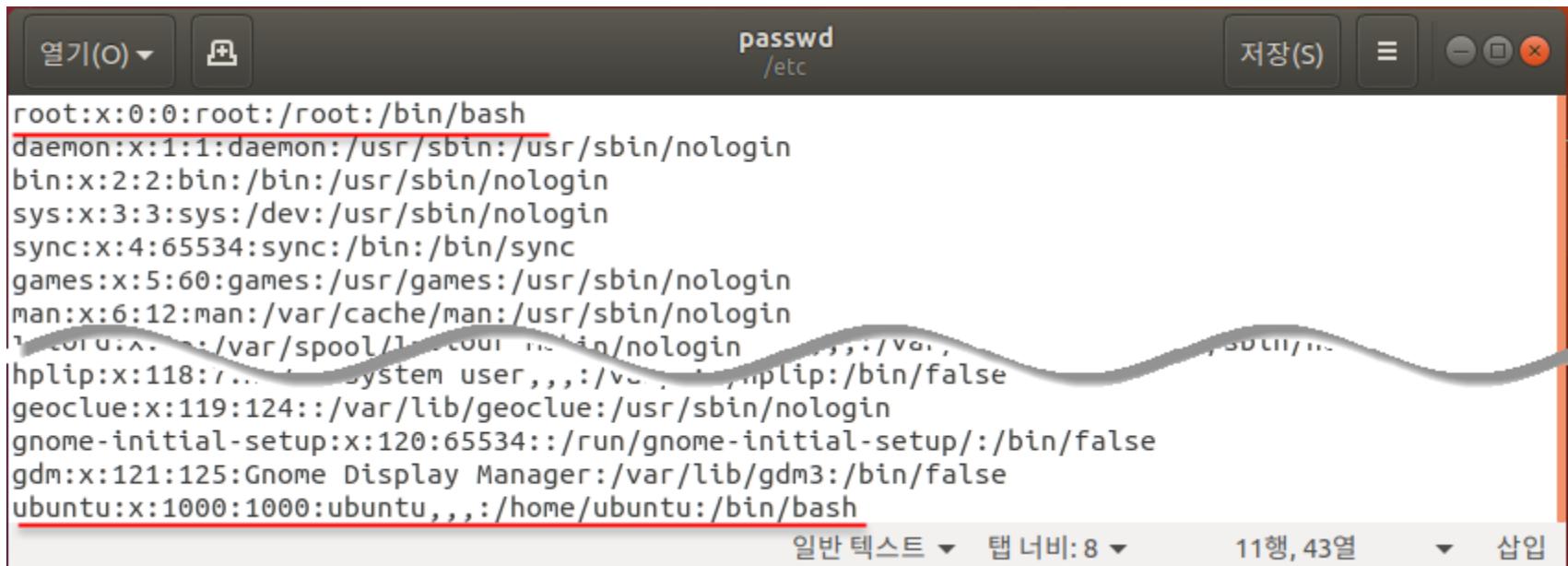
- 01 사용자 관리**
- 02 파일의 소유와 허가권**
- 03 프로세스, 서비스(데몬)**

학습목표

- 리눅스의 사용자와 그룹에 대해 알아본다.
- 리눅스의 사용자와 그룹 관련 명령어 사용법을 익힌다.
- 파일의 유형을 파악하고 소유권과 허가권을 이해한다.
- 링크의 개념을 이해한다.
- 프로세스, 서비스(데몬)의 개념을 이해한다.

1-1 사용자와 그룹의 개념

- 리눅스의 다중 사용자 시스템
 - 리눅스 서버 1대에 여러 사용자가 동시에 접속
 - 슈퍼 유저에게는 사용자 생성 권한을 포함해, 모든 작업을 실행할 수 있는 권한이 주어짐
 - 모든 사용자는 혼자서 존재하는 것이 아니라 하나 이상의 그룹에 소속되어야 함



The screenshot shows a terminal window with the title 'passwd /etc'. The window contains the contents of the /etc/passwd file, which lists system users and their details. The file includes entries for root, daemon, bin, sys, sync, games, man, mail, hplip, geoclue, gnome-initial-setup, gdm, and ubuntu. The 'root' and 'ubuntu' entries are highlighted with red boxes. The terminal interface includes standard Linux navigation keys like Esc, F1-F12, and arrow keys, along with a status bar at the bottom showing '일반 텍스트' (Normal Text), '탭 너비: 8', '11행, 43열', and a scroll bar.

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/usr/sbin/nologin
hplip:x:118:118:HP System user,,,,:/var/run/hplip:/bin/false
geoclue:x:119:124::/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:120:65534::/run/gnome-initial-setup:/bin/false
gdm:x:121:125:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
ubuntu:x:1000:1000:ubuntu,,,:/home/ubuntu:/bin/bash
```

- vi 에디터 또는 gedit로 /etc/passwd 파일 열기
- 각 행은 '사용자 이름:비밀번호:사용자 ID:사용자 소속 그룹 ID:추가 정보:홈 디렉터리: 기본 셸'을 의미

1-1 사용자와 그룹의 개념

■ ubuntu 사용자 살펴보기

ubuntu:x:1000:1000:ubuntu,,,:/home/ubuntu:/bin/bash

- 사용자 이름은 ubuntu, 비밀번호는 x
 - /etc/shadow 파일에 비밀번호가 지정되어 있다는 의미
- ubuntu의 사용자 ID는 1000, ubuntu가 속한 그룹의 ID도 1000
- 추가 정보로 '이름, 방 번호, 직장 전화번호, 집 전화번호, 기타'가 있으나 모두 생략됨
- 현재 사용자 이름만 ubuntu로 설정
- ubuntu 사용자의 홈 디렉터리는 /home/ubuntu이고, 로그인 시 제공되는 셸은 /bin/bash
- root 사용자를 살펴보면 사용자 ID와 소속 그룹 ID가 모두 0 으로 설정되어 있음

1-1 사용자와 그룹의 개념

- /etc/group 파일 열어보기
 - 각 행은 '그룹 이름:비밀번호:그룹 ID:보조 그룹 사용자'를 의미
 - 보조 그룹 사용자는 이 그룹을 주 그룹이 아닌 보조 그룹으로 사용하는 사용자의 목록
 - 여러 명이면 쉼표(,)로 구분

The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
group
/etc
root:x:0:
daemon:x:1:
bin:x:2:
sys:x:3:
adm:x:4:syslog,ubuntu
tty:x:5:
disk:x:6:
laise-acc
avahi:x:122:
colord:x:123:
geoclue:x:124:
gdm:x:125:
ubuntu:x:1000:
sambashare:x:126:ubuntu
```

The first and last entries ('root:x:0:' and 'ubuntu:x:1000:') are highlighted with red boxes.

Below the terminal window, there are several status indicators and settings:

- Bottom-left: 일반 텍스트 ▾
- Bottom-center: 탭 너비: 8 ▾
- Bottom-right: 1행, 1열 ▾
- Bottom-right: 삽입

1-2 사용자와 그룹 관련 명령어

■ adduser

- 새로운 사용자를 추가하는 **adduser** 명령어를 실행하면 /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/group 파일에 새로운 행이 추가됨

```
# adduser cookuser1          -- cookuser1 사용자 생성
    새 UNIX 암호 입력 :      -- 비밀번호 설정(입력하는 글자가 보이지 않음)
    새 UNIX 암호 재입력 :    -- 다시 입력
    이름 [ ] :               -- 전체 이름 입력(생략 가능)
    방 번호 [ ]              -- 사무실 호수 입력(생략 가능)
    직장 전화번호 [ ]        -- 직장 전화번호 입력(생략 가능)
    집 전화번호 [ ]          -- 집 전화번호 입력(생략 가능)
    기타 [ ]                 -- 기타 내용 입력(생략 가능)
    정보가 올바릅니까? [Y/n] -- 확인()
```

```
# adduser --uid 1111 cookuser2 -- cookuser2 사용자를 생성하고 사용자 ID를 1111로 지정
# adduser --gid 1000 cookuser3 -- cookuser3 사용자를 생성하고 그룹 ID가 1000인 그룹에 포함
                           (실습에서 그룹 ID 1000은 ubuntu 그룹임)
# adduser --home /newhome cookuser4 -- cookuser4 사용자를 생성하고 홈 디렉터리를 /newhome으
                           로 지정
# adduser --shell /bin/csh cookuser5 -- cookuser5 사용자를 생성하고 기본 셸을 /bin/csh로 지정
```

1-2 사용자와 그룹 관련 명령어

- passwd
 - 사용자의 비밀번호를 변경하는 명령어

```
# passwd cookuser1 -- cookuser1 사용자의 비밀번호 설정 또는 변경
```

- usermod
 - 사용자의 속성을 변경하는 명령어

```
# usermod --shell /bin/csh cookuser1 -- cookuser1 사용자의 기본 셸을 /bin/chs로 변경  
# usermod --groups ubuntu cookuser1 -- cookuser1 사용자의 보조 그룹에 ubuntu 그룹 추가
```

- userdel
 - 사용자를 삭제하는 명령어

```
# userdel cookuser2 -- cookuser2 사용자 삭제  
# userdel -r cookuser3 -- cookuser3 사용자 삭제 및 홈 디렉터리 삭제
```

1-2 사용자와 그룹 관련 명령어

- chage
 - 사용자의 비밀번호를 주기적으로 변경하도록 설정하는 명령어

```
# chage -l cookuser1 -- cookuser1 사용자에 설정된 내용 확인  
# chage -m 2 cookuser1 -- cookuser1 사용자에 설정한 비밀번호를 사용해야 하는 최소 일자(변경  
    후 최소 2일은 사용해야 함)  
# chage -M 30 cookuser1 -- cookuser1 사용자에 설정한 비밀번호를 사용할 수 있는 최대 일자(변경  
    후 최대 30일 사용 가능)  
# chage -E 2025/12/12 cookuser1 -- cookuser1 사용자에 설정한 비밀번호 만료일(2025년 12월 12  
    일까지 사용 가능)  
# chage -W 10 cookuser1 -- cookuser1 사용자에 설정한 비밀번호 만료 전의 경고 기간(암호 만료일  
    10일 전부터 경고 메시지 출력). 지정하지 않으면 기본 값은 7일
```
- groups
 - 사용자가 소속된 그룹을 보여주는 명령어

```
# groups          -- 현재 사용자가 소속된 그룹 출력  
# groups cookuser1 -- cookuser1 사용자가 소속된 그룹 출력
```

1-2 사용자와 그룹 관련 명령어

■ groupadd

- 새로운 그룹을 생성하는 명령어

```
# groupadd newgroup1          -- newgroup1 그룹 생성  
# groupadd --gid 2222 newgroup2 -- newgroup2 그룹을 생성하고 그룹 ID를 2222로 지정
```

■ groupmod

- 그룹의 속성을 변경하는 명령어

```
# groupmod --new-name mygroup1 newgroup1 -- newgroup1 그룹의 이름을 mygroup1로 변경
```

■ groupdel

- 그룹을 삭제하는 명령어

```
# groupdel newgroup2 -- newgroup2 그룹 삭제(newgroup2 그룹을 주 그룹으로 지정한 사용자가 없어야 함)
```

■ gpasswd

- 그룹의 비밀번호를 설정하거나 그룹 관리를 수행하는 명령어

```
# gpasswd mygroup1          -- mygroup1 그룹 비밀번호 설정  
# gpasswd -A cookuser1 mygroup1 -- cookuser1 사용자를 mygroup1 그룹 관리자로 지정  
# gpasswd -a cookuser4 mygroup1 -- cookuser4 사용자를 mygroup1 그룹에 추가  
# gpasswd -d cookuser4 mygroup1 -- cookuser4 사용자를 mygroup1 그룹에서 제거
```

1. Server 초기화하기

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 Server를 부팅하면 root 사용자로 자동 접속됨

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

[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

교재 179~184p 참고

2. 새로운 사용자 만들기

2-1 **adduser hanbit1** 명령을 입력하여 hanbit1 사용자 생성

비밀번호를 '**1234**'로 설정하고 나머지는 계속 Enter 누름

The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The title bar says 'root@server: ~'. The window contains the following text:

```
root@server:~# adduser hanbit1
'hanbit1' 사용자를 추가 중...
새 그룹 'hanbit1' (1001) 추가 ...
새 사용자 'hanbit1' (1001) 을(를) 그룹 'hanbit1' (으)로 추가 ...
'/home/hanbit1' 홈 디렉터리를 생성하는 중...
'/etc/skel'에서 파일들을 복사하는 중...
새 UNIX 암호 입력:
새 UNIX 암호 재입력:
passwd: 암호를 성공적으로 업데이트했습니다
hanbit1의 사용자의 정보를 바꿉니다
새로운 값을 넣거나, 기본값을 원하시면 엔터를 치세요
이름 []:
방 번호 []:
직장 전화번호 []:
집 전화번호 []:
기타 []:
정보가 올바릅니까? [Y/n]
root@server:~#
```

[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

교재 179~184p 참고

2-2 hanbit1 사용자가 추가되었는지 **tail /etc/passwd** 명령으로 확인

tail은 끝부분의 10행을 보여주는 명령어, 마지막 행을 보면 사용자가 추가된 것 확인 가능

사용자 이름은 앞에서 지정한 hanbit1, 비밀번호는 /etc/shadow 파일에 지정되어 있음

세 번째 열을 보면 hanbit1 사용자의 ID가 1001 → 그 앞에 있는 ubuntu 사용자의 ID 1000 다음에 자동으로 1을 더하여 할당한 것

그룹 ID도 1001로 지정됨

사용자의 홈 디렉터리는 기본 설정인 '/home/사용자명', 셸은 기본 설정인 /bin/bash

The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The title bar says "root@server: ~". The menu bar includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "검색(S)", "터미널(T)", and "도움말(H)". The main area of the terminal displays the output of the command "root@server:~# tail /etc/passwd". The output lists various system users and their details, including the user name, password hash, and other account information. The user "hanbit1" is listed at the bottom of the output, with a red underline underneath it, indicating it is the user being discussed. The terminal prompt "root@server:~#" is visible at the bottom.

```
root@server:~# tail /etc/passwd
saned:x:114:119::/var/lib/saned:/usr/sbin/nologin
pulse:x:115:120:PulseAudio daemon,,,:/var/run/pulse:/usr/sbin/nologin
avahi:x:116:122:Avahi mDNS daemon,,,:/var/run/avahi-daemon:/usr/sbin/nologin
colord:x:117:123:colord colour management daemon,,,:/var/lib/colord:/usr/sbin/no
login
hplip:x:118:7:HPLIP system user,,,:/var/run/hplip:/bin/false
geoclue:x:119:124::/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:120:65534::/run/gnome-initial-setup:/bin/false
gdm:x:121:125:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
ubuntu:x:1000:1000:ubuntu,,,:/home/ubuntu:/bin/bash
hanbit1:x:1001:1001:,,,:/home/hanbit1:/bin/bash
root@server:~#
```

[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

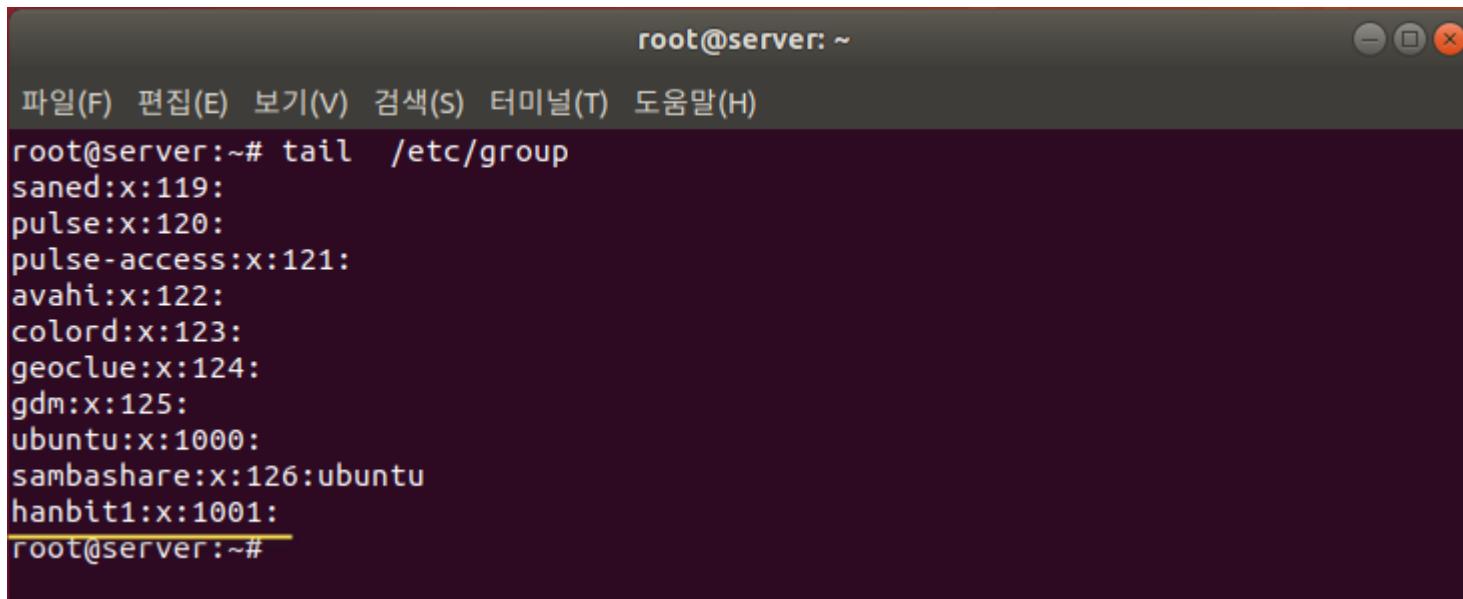
교재 179~184p 참고

2-3 **tail /etc/group** 명령을 입력하여 그룹 확인

그룹 이름이 사용자 이름과 동일한 hanbit1, 그룹 ID는 ubuntu의 그룹 ID인 1000에 1을 더한 1001로 생성

adduser 명령 실행 → 별도로 그룹을 지정하지 않으면 자동으로 사용자 이름과 동일한 그룹이 생성됨, 새로운 사용자는 생성된 그룹에 자동으로 포함

새로 생성된 그룹(hanbit1)은 소속된 사용자가 1명



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# tail /etc/group
saned:x:119:
pulse:x:120:
pulse-access:x:121:
avahi:x:122:
colord:x:123:
geoclue:x:124:
gdm:x:125:
ubuntu:x:1000:
sambashare:x:126:ubuntu
hanbit1:x:1001:
root@server:~#
```

2-4 많은 사용자를 관리할 땐 사용자 이름과 그룹 이름이 같아 관리 불편 그룹을 먼저 만든 후 사용자를 그 그룹에 넣는 것이 좋음

3. 그룹을 생성하고 소속된 다수 사용자 관리하기

3-1 **userdel -r hanbit1** 명령으로 hanbit1 사용자 삭제

groupadd ubuntuGroup 명령으로 ubuntuGroup 그룹을 만든 후,

tail -5 /etc/group 명령으로 확인

The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The title bar says "root@server: ~". The menu bar includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "검색(S)", "터미널(T)", and "도움말(H)". The main area of the terminal displays the following command-line session:

```
root@server:~# userdel -r hanbit1
userdel: hanbit1 mail spool (/var/mail/hanbit1) not found
root@server:~# groupadd ubuntuGroup
root@server:~# tail -5 /etc/group
geoclue:x:124:
gdm:x:125:
ubuntu:x:1000:
sambashare:x:126:ubuntu
ubuntuGroup:x:1001:
root@server:~#
```

The last line of the output, "ubuntuGroup:x:1001:", is underlined in yellow.

[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

교재 179~184p 참고

3-2 **adduser --gid 그룹ID 사용자** 명령으로 새로운 hanbit1, hanbit2 사용자 생성,
ubuntuGroup 그룹(그룹 ID는 1001)으로 지정
둘 다 암호를 '**1234**'로 설정하고 나머지는 모두 Enter 누름

```
root@server:~# adduser --gid 1001 hanbit1
'hanbit1' 사용자를 추가 중...
새 사용자 'hanbit1' (1001) 을(를) 그룹 'ubuntuGroup' (으)로 추가 ...
'/home/hanbit1' 홈 디렉터리를 생성하는 중...
'./hanbit1'에서 파일들을 초기화하는 중...
접두어 입력 []:
기타 []:
정보가 올바릅니까? [Y/n]
root@server:~# adduser --gid 1001 hanbit2
'hanbit2' 사용자를 추가 중...
새 사용자 'hanbit2' (1002) 을(를) 그룹 'ubuntuGroup' (으)로 추가 ...
'/home/hanbit2' 홈 디렉터리를 생성하는 중...
'./hanbit2'에서 파일들을 초기화하는 중...
접두어 입력 []:
기타 []:
정보가 올바릅니까? [Y/n]
root@server:~#
```

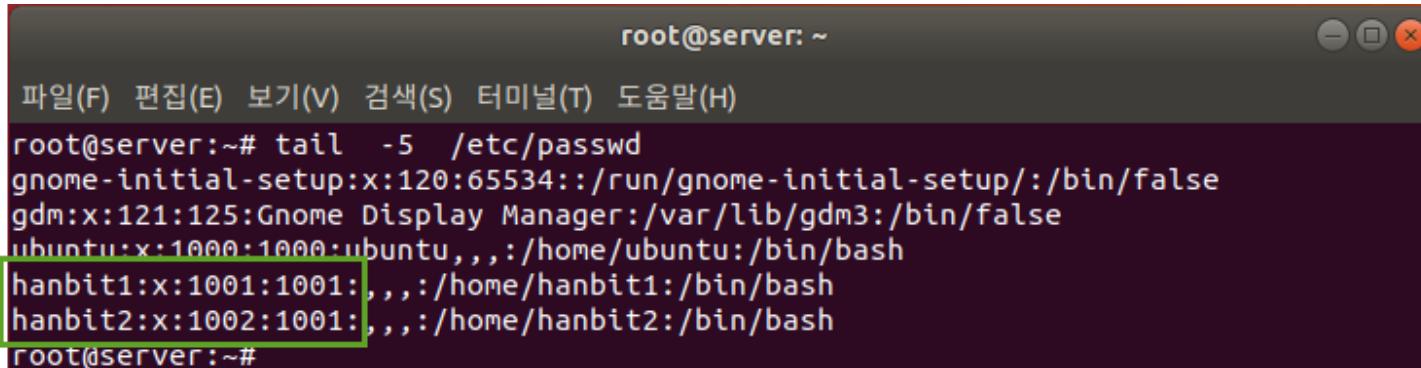
[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

교재 179~184p 참고

3-3 tail -5 /etc/passwd 명령으로 passwd 파일 확인

그룹 ID는 모두 1001

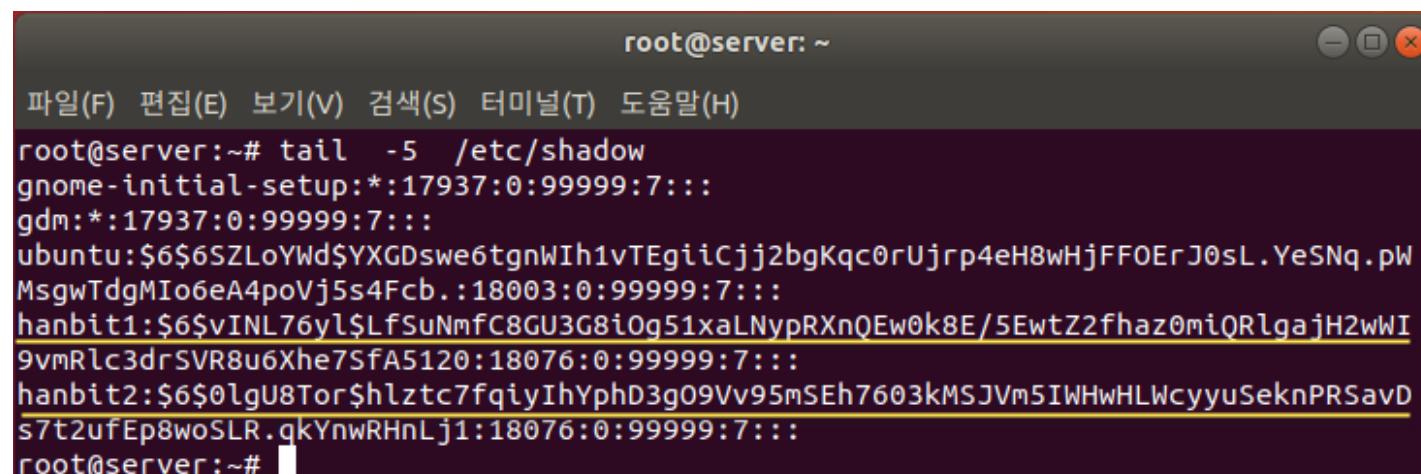
앞에서 /etc/group 파일의 1001이 ubuntuGroup임을 확인



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# tail -5 /etc/passwd
gnome-initial-setup:x:120:65534::/run/gnome-initial-setup/:/bin/false
gdm:x:121:125:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
ubuntu:x:1000:1000:ubuntu,,,:/home/ubuntu:/bin/bash
hanbit1:x:1001:1001:,,,:/home/hanbit1:/bin/bash
hanbit2:x:1002:1001:,,,:/home/hanbit2:/bin/bash
root@server:~#
```

3-4 비밀번호가 설정된 파일을 tail -5 /etc/shadow 명령으로 확인

hanbit1, hanbit2 사용자에 비밀번호가 설정되어 있음 확인 가능



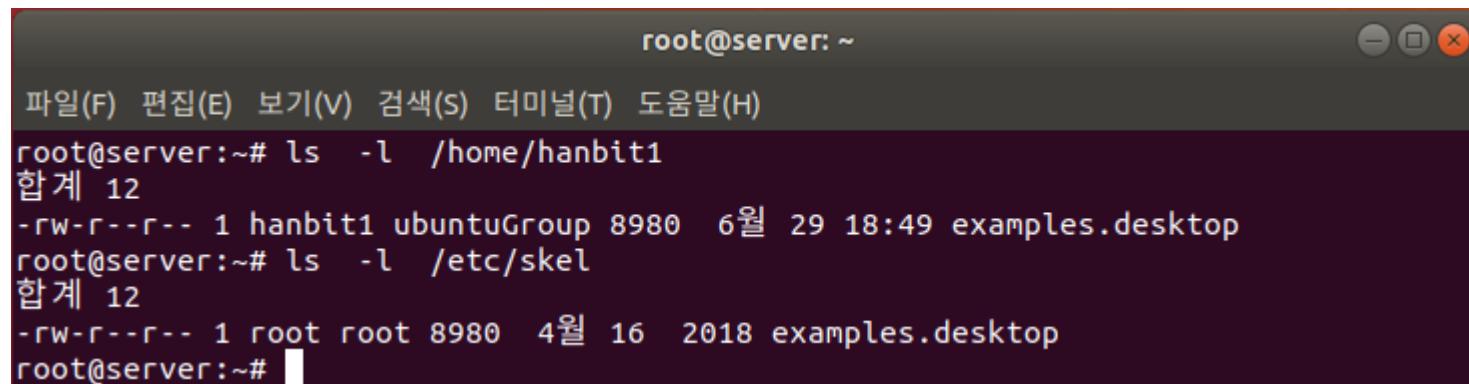
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# tail -5 /etc/shadow
gnome-initial-setup:*:17937:0:99999:7:::
gdm:*:17937:0:99999:7:::
ubuntu:$6$SZLoYWd$YXGDswe6tgnWIh1vTEgiiCjj2bgKqc0rUjrp4eH8wHjFFOErJ0sL.YeSNq.pW
MsgwTdgMIo6eA4poVj5s4Fcb.:18003:0:99999:7:::
hanbit1:$6$vINL76yl$LfSuNmfcC8GU3G8i0g51xaLNypRXnQEw0k8E/5EwtZ2fhaz0miQRlga jH2wWI
9vmRlc3drSVR8u6Xhe7SfA5120:18076:0:99999:7:::
hanbit2:$6$0lgU8Tor$hIztc7fqiyIhYphD3g09Vv95mSEh7603kMSJVm5IWHwHLWcyyuSeknPRSAvD
s7t2ufEp8woSLR.qkYnwRHnLj1:18076:0:99999:7:::
root@server:~#
```

[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

교재 179~184p 참고

3-5 **ls -l** 디렉터리 명령

hanbit1 사용자의 홈 디렉터리인 /home/habit1과 /etc/skel 디렉터리 비교



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ls -l /home/habit1
합계 12
-rw-r--r-- 1 hanbit1 ubuntuGroup 8980 6월 29 18:49 examples.desktop
root@server:~# ls -l /etc/skel
합계 12
-rw-r--r-- 1 root root 8980 4월 16 2018 examples.desktop
root@server:~#
```

[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

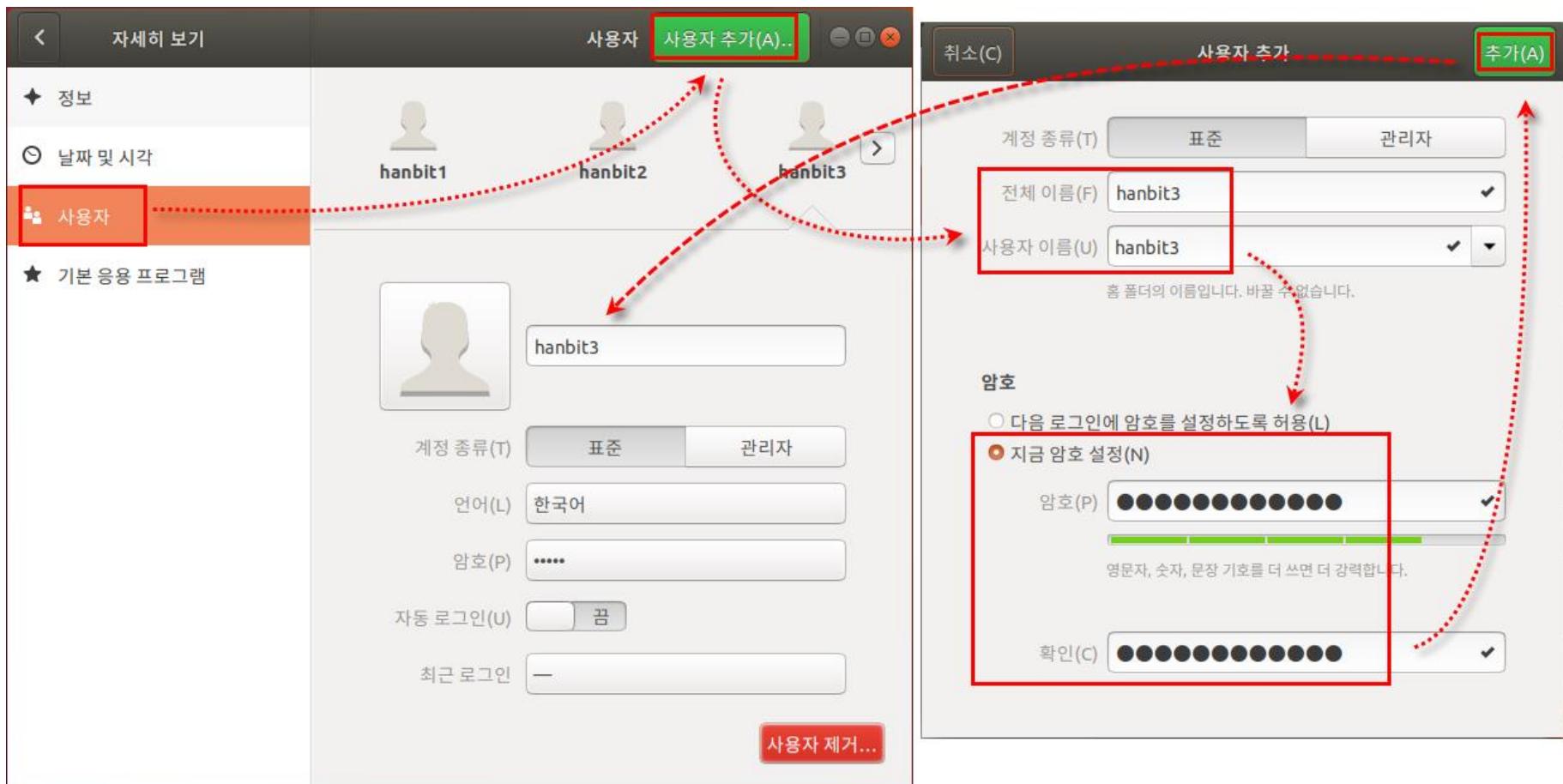
교재 179~184p 참고

4. X 원도우 환경에서 사용자 관리하기

4-1 바탕화면에서 오른쪽 위의 ▼ 아이콘에 이어 * 아이콘 클릭

4-2 왼쪽에서 아래로 스크롤하여 [자세히 보기] 선택 후,

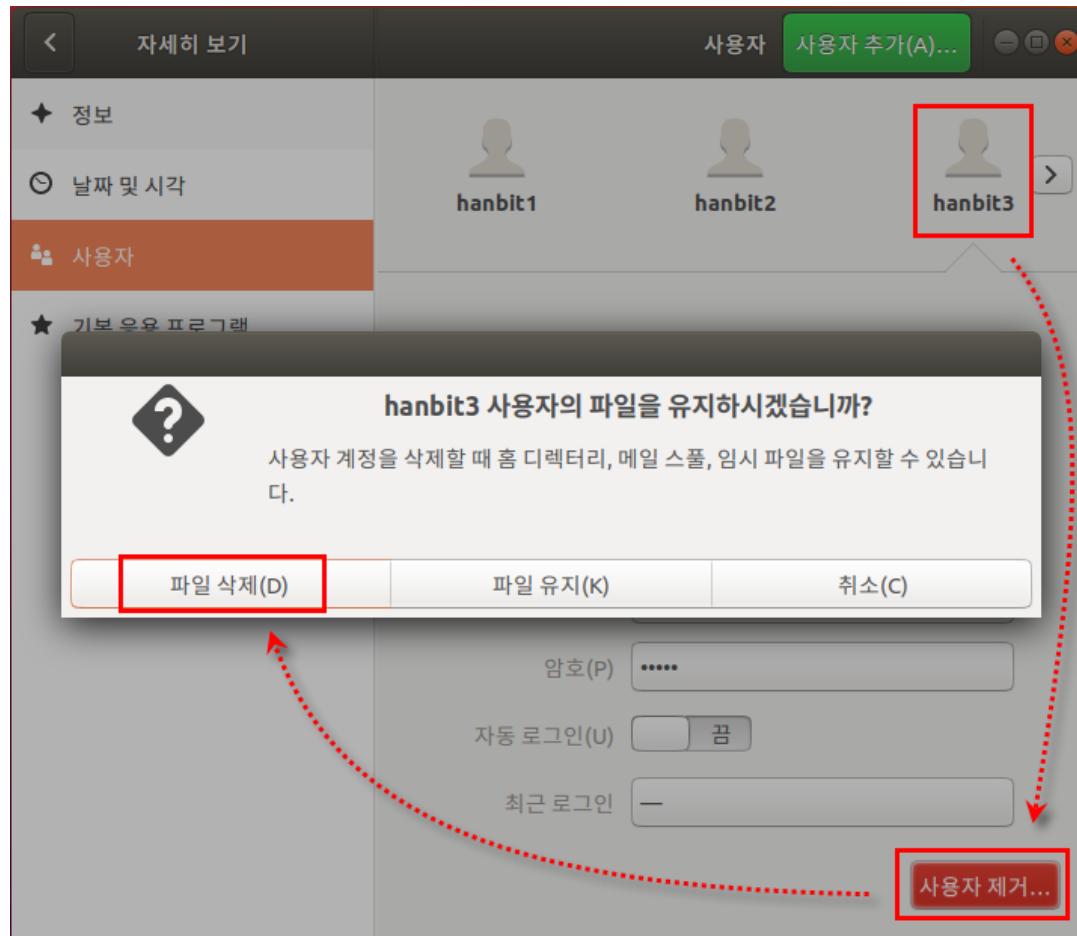
[사용자]에 이어 <사용자 추가> 클릭, 사용자 추가



[실습 5-1] 사용자와 그룹 관리하기

교재 179~184p 참고

4-3 사용자를 삭제하려면 위쪽에서 사용자를 선택, <사용자 제거>클릭
사용자 홈 디렉터리가 필요 없다면 <파일 삭제> 클릭

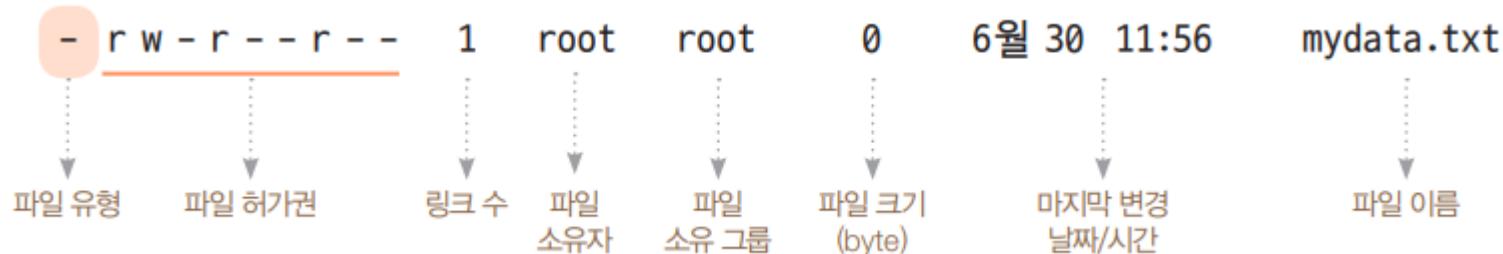


4-4 오른쪽 위의 X를 클릭, 설정 창 닫기

2-1 파일 유형

- 소유권(ownership)과 허가권(permission)
 - root 사용자가 자신의 홈 디렉터리에서 **touch mydata.txt** 명령으로 빈 파일을 만들고 **ls -l** 명령을 실행하면 다음과 같이 나타남

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# touch mydata.txt
root@server:~# ls -l mydata.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 6월 30 11:56 mydata.txt
root@server:~#
```



2-2 파일 허가권

- 파일 소유권(ownership)과 허가권(permission)
- 파일 허가권
 - 파일 허가권은 'rw-', 'r--', 'r--'와 같이 3개씩 끊어서 구분
 - r은 read, w는 write, x는 execute의 약자
 - 'rw-'는 읽거나 쓸 수 있지만 실행할 수는 없다는 의미
 - 읽고 쓰고 실행할 수 있는 파일은 'rwx'로 표시

소유자			그룹			그 외 사용자		
r	w	-	r	-	-	r	-	-
4	2	0	4	0	0	4	0	0
6			4			4		

2-2 파일 허가권

소유자			그룹			그 외 사용자		
r	w	-	r	-	-	r	-	-
4	2	0	4	0	0	4	0	0
6			4			4		

- 첫 번째의 'rw-'는 소유자(user)의 파일 접근 권한을, 두 번째의 'r--'는 그룹(group)의 파일 접근 권한을, 세 번째의 'r--'는 그 외 사용자(other)의 파일 접근 권한을 의미
- 소유자의 허가권을 나타내는 6은 2진수로 110이므로 'rw-'로, 그룹의 허가권을 나타내는 4는 2진수로 100이므로 'r--'로, 그 외 사용자의 허가권을 나타내는 4도 2진수로 100이므로 'r--'로 표현
- 디렉터리(폴더)를 해당 디렉터리로 이동하려면 실행(x) 권한이 반드시 있어야 함
- 따라서 일반적으로 디렉터리에는 소유자, 그룹, 그 외 사용자의 실행(x) 권한이 설정됨

2-2 파일 허가권

- chmod
 - 파일 허가권을 변경하는 명령어
 - root 사용자 또는 해당 파일의 소유자만 실행 가능
 - **chmod 777 mydata.txt** 명령을 실행하면 모든 사용자가 mydata.txt 파일은 읽고 쓰고 실행할 수 있음
 - 상대 모드(symbolic method)로도 사용
 - **chmod u+x 파일명** 명령은 소유자(User)에게 실행(execute) 권한을 허가하라(+)는 의미

2-3 파일 소유권

- 파일 소유권 개념
 - 파일 소유권은 특정 사용자와 그룹이 파일에 대한 소유 권한을 가지는 것을 의미
 - Mydata.txt 파일의 경우, 소유자가 root 사용자이고 소유 그룹도 root
- chown
 - 파일 소유권을 변경하는 명령어
 - 'chown 새사용자명(새그룹명) 파일명'과 같은 형식으로 사용
 - **chown ubuntu mydata.txt** 명령은 mydata.txt 파일의 소유자를 ubuntu 사용자로 바꾸라는 의미
 - **chown ubuntu/ubuntu mydata.txt** 명령은 파일 그룹도 ubuntu 그룹으로 바꾸라는 의미
 - **chgrp ubuntu mydata.txt** 명령은 그룹만 ubuntu 그룹으로 바꾸라는 의미

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

1. 파일 속성 확인하기

1-1 Server 실행, root 사용자로 접속한 후 터미널 열기, 연습용 파일 하나 생성

vi sample 명령을 입력하고 대문자 I를 누른 후 다음 내용 입력

'**:wq**'를 입력하여 저장 및 종료

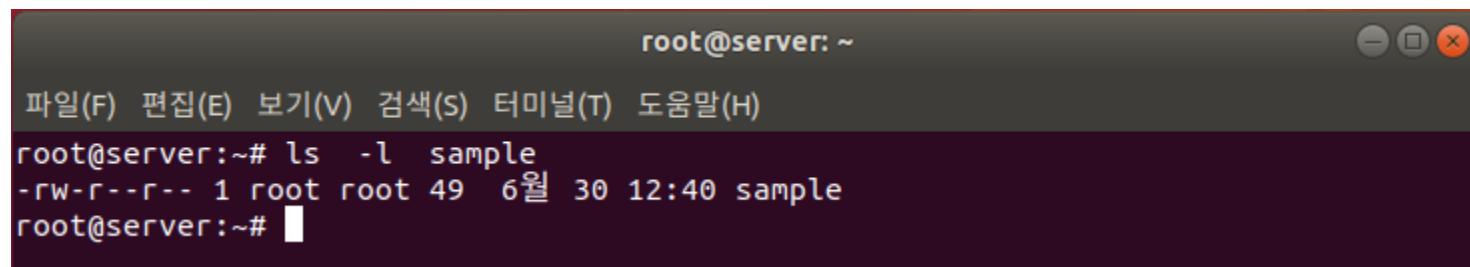
(한글/영문 전환 키는 Shift + Space bar)

쿡북 리눅스를 학습 중입니다.

ls /var

1-2 **ls -l sample** 명령을 입력하여 파일 속성 확인

파일 허가권이 'rw-r--r--'로 설정되어 있고 소유자는 root 사용자, 그룹은 root 그룹



A screenshot of a terminal window titled 'root@server: ~'. The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the command 'ls -l sample' is entered, followed by its output: '-rw-r--r-- 1 root root 49 6월 30 12:40 sample'. The terminal prompt 'root@server:~#' is at the bottom.

```
root@server:~# ls -l sample
-rw-r--r-- 1 root root 49 6월 30 12:40 sample
root@server:~#
```

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

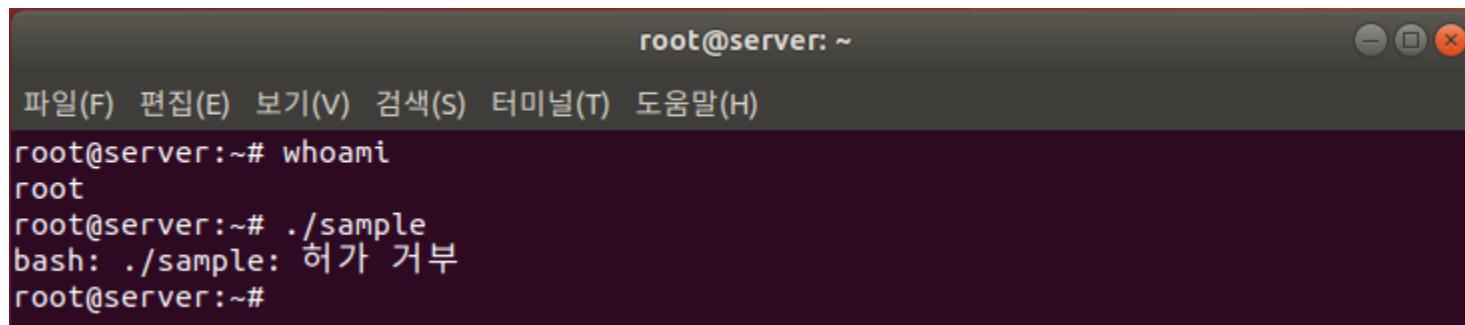
2. 파일 속성 변경하기

2-1 **./sample** 명령을 입력하여 sample 파일 실행

허가가 거부되었다는 메시지가 나타남

whoami -- 현재 사용자를 알려줌

./sample -- 현재 디렉터리의 sample 파일 실행(./는 현재 디렉터리에 있는 파일을 의미)



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, it says "root@server: ~". Below that is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). The main area of the terminal shows the following command-line session:

```
root@server:~# whoami
root
root@server:~# ./sample
bash: ./sample: 허가 거부
root@server:~#
```

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

2-2 chmod 755 sample 명령 입력

ls -l sample 명령으로 sample 파일에 변경 사항이 있는지 확인

그리고 ./sample 명령을 입력하여 다시 파일 실행

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# chmod 755 sample
root@server:~# ls -l sample
-rwxr-xr-x 1 root root 49 6월 30 12:40 sample
root@server:~# ./sample
./sample: 줄 1: 쿠북: 명령어를 찾을 수 없음
backups crash local log metrics run spool
cache lib lock mail opt snap tmp
root@server:~#
```

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

3. 소유권 변경하기

3-1 **chown ubuntu sample** 명령 입력, sample 파일의 소유권을 ubuntu 사용자로 변경

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# ls -l sample
-rwxr-xr-x 1 root root 49 6월 30 12:40 sample
root@server:~# chown ubuntu sample
root@server:~# ls -l sample
-rwxr-xr-x 1 ubuntu root 49 6월 30 12:40 sample
root@server:~#
```

3-2 **chown ubuntu sample** 명령 입력, 그룹을 ubuntu 그룹으로 변경

사용자와 그룹을 한꺼번에 바꾸려면 **chown ubuntu/ubuntu sample** 명령 실행

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# chgrp ubuntu sample
root@server:~# ls -l sample
-rwxr-xr-x 1 ubuntu ubuntu 49 6월 30 12:40 sample
root@server:~#
```

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

3-3 ubuntu 사용자로 접속,

sample 파일의 속성을 모두가 읽고 쓰고 실행(777)할 수 있도록 변경

그런데 앞에서 sample 파일의 소유권을 ubuntu에게 확실히 넘겨주었는데도
ubuntu 사용자의 /root/sample 파일 접근이 거부됨

→ /root 디렉터리의 속성이 'rwx-----'이기 때문

그 외 사용자의 허가권이 '---'이므로, 읽기, 쓰기, 실행이 불가능해 ubuntu 사용자의 /root
디렉터리 접근이 거부된 것

```
su - ubuntu -- ubuntu 사용자로 접속(root가 접속하는 경우에는 비밀번호를 물어보지 않음)
pwd          -- 현재 디렉터리 확인. ubuntu 사용자의 홈 디렉터리가 나옴
ls -l /root/sample
ls -ld /root -- /root 디렉터리의 속성 확인
```

The screenshot shows a terminal window titled "ubuntu@server: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there's a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the terminal prompt is "root@server:~#". The user runs "su - ubuntu" to switch to the ubuntu user. The new prompt is "ubuntu@server:~\$". Then, the user runs "pwd" to check the current directory, which is "/home/ubuntu". Next, they run "ls -l /root/sample", which fails with the message "ls: '/root/sample'에 접근할 수 없습니다: 허가 거부" (Access denied). Finally, they run "ls -ld /root", showing the directory listing for /root, where the entry for /root is listed with permissions "drwx----- 14 root root 4096 6월 30 12:40 /root".

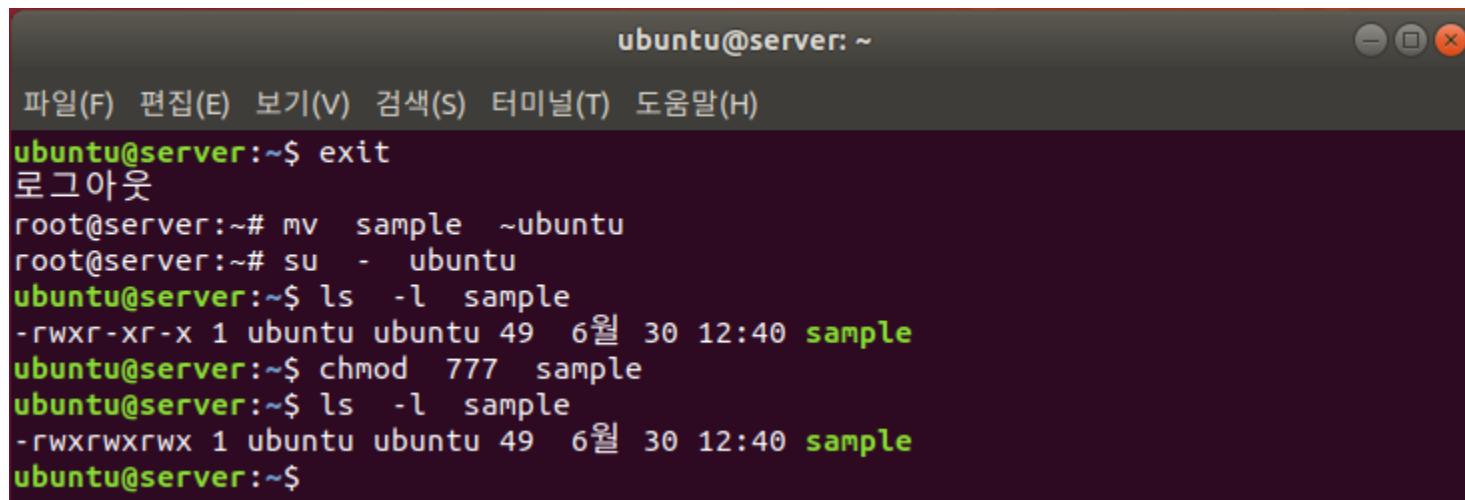
```
ubuntu@server:~#
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# su - ubuntu
ubuntu@server:~$ pwd
/home/ubuntu
ubuntu@server:~$ ls -l /root/sample
ls: '/root/sample'에 접근할 수 없습니다: 허가 거부
ubuntu@server:~$
ubuntu@server:~$ ls -ld /root
drwx----- 14 root root 4096 6월 30 12:40 /root
ubuntu@server:~$
```

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

3-4 root 사용자로 접속, sample 파일을 /home/ubuntu 디렉터리로 옮긴 후 허가권 변경

```
exit          -- 원래 접속한 사용자(여기서는 root)로 돌아감  
mv sample ~ubuntu -- ~ubuntu는 ubuntu 사용자의 홈 디렉터리(/home/ubuntu와 동일)  
su - ubuntu  
ls -l sample  
chmod 777 sample  
ls -l sample
```



The screenshot shows a terminal window titled "ubuntu@server: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there's a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the terminal prompt is "ubuntu@server:~\$". The user enters the following commands:

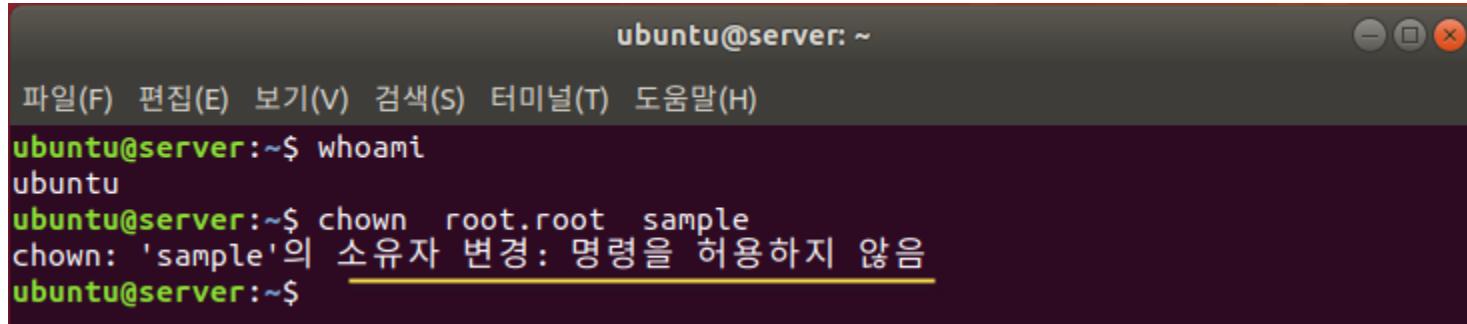
```
ubuntu@server:~$ exit  
로그아웃  
root@server:~# mv sample ~ubuntu  
root@server:~# su - ubuntu  
ubuntu@server:~$ ls -l sample  
-rwxr-xr-x 1 ubuntu ubuntu 49 6월 30 12:40 sample  
ubuntu@server:~$ chmod 777 sample  
ubuntu@server:~$ ls -l sample  
-rwxrwxrwx 1 ubuntu ubuntu 49 6월 30 12:40 sample  
ubuntu@server:~$
```

[실습 5-2] 파일 허가권과 소유권 실행하기

교재 187~190p 참고

3-5 **chown root.root sample** 명령 입력

'명령을 허용하지 않음'이라는 메시지가 나타나는 것이 정상



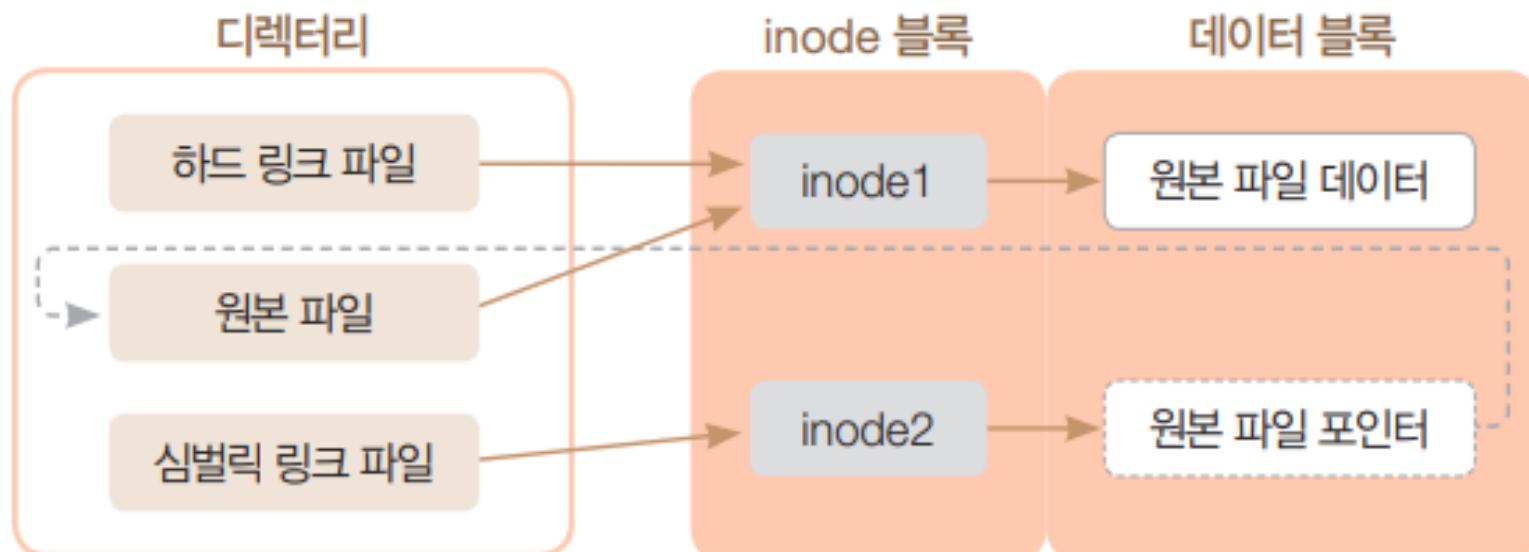
A screenshot of a terminal window titled "ubuntu@server: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the terminal prompt is "ubuntu@server:~\$". The user types "whoami" and receives the output "ubuntu". Then, the user types "chown root.root sample" and receives the error message "chown: 'sample'의 소유자 변경: 명령을 허용하지 않음". The error message is underlined.

```
ubuntu@server:~$ whoami
ubuntu
ubuntu@server:~$ chown root.root sample
chown: 'sample'의 소유자 변경: 명령을 허용하지 않음
ubuntu@server:~$
```

3-6 **exit** 명령 입력, root 사용자로 돌아옴

2-4 링크

- 하드 링크(hard link)와 심벌릭 링크(symbolic link)
 - 파일의 링크는 하드 링크(hard link)와 심벌릭 링크(symbolic link) 또는 소프트 링크(soft link)로 구분됨
 - 하드 링크를 생성하는 명령은 **In 원본파일 링크파일명**
 - 심벌릭 링크를 생성하는 명령은 **In -s 원본파일 링크파일명**



[실습 5-3] 하드 링크와 심벌릭 링크 생성하기

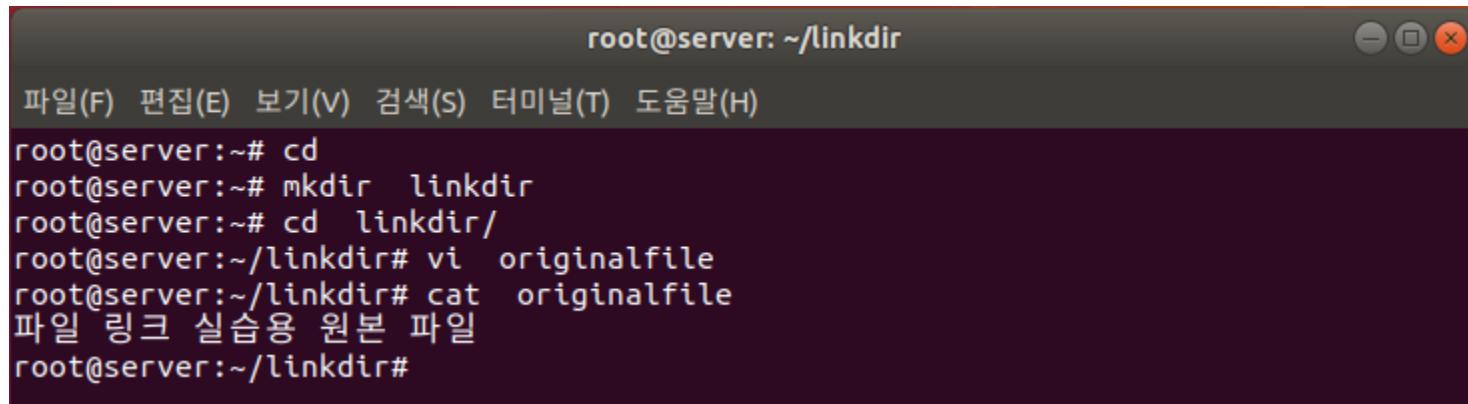
교재 191~193p 참고

1. 파일 생성하고 확인하기

1-1 Server 실행, /root/linkdir/ 디렉터리 생성 후, 그 안에 originalfile 파일 생성

vi 에디터나 gedit를 이용하여 ‘파일 링크 실습용 원본 파일’ 입력 후 저장

cat 명령으로 파일 내용 확인



The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~/linkdir". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), and 도움말(H). Below the menu, the terminal prompt is "root@server:~#". The user enters several commands:
1. "cd" to change directory.
2. "mkdir linkdir" to create a new directory named "linkdir".
3. "cd linkdir/" to change into the newly created directory.
4. "vi originalfile" to open a new file named "originalfile" for editing.
5. "cat originalfile" to display the contents of the "originalfile".
The output of the "cat" command is "파일 링크 실습용 원본 파일", which is the content of the file.

```
root@server:~/linkdir
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# cd
root@server:~# mkdir linkdir
root@server:~# cd linkdir/
root@server:~/linkdir# vi originalfile
root@server:~/linkdir# cat originalfile
파일 링크 실습용 원본 파일
root@server:~/linkdir#
```

[실습 5-3] 하드 링크와 심벌릭 링크 생성하기

교재 191~193p 참고

2. 하드 링크와 심벌릭 링크 확인하기

2-1 **ln** 명령어와 옵션을 조합하여 하드 링크와 심벌릭 링크 파일 생성

```
ln originalfile hardlink      -- 하드 링크 생성  
ln -s originalfile softlink  -- 심벌릭 링크(소프트 링크) 생성  
ls -il                      -- -il 옵션은 inode 번호를 맨 앞에 출력  
cat hardlink                 -- 하드 링크의 내용 확인  
cat softlink                 -- 심벌릭 링크의 내용 확인
```

The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~/linkdir". The window has a dark background and light-colored text. The terminal prompt is "root@server:~/linkdir#". The user runs several commands:

- "ln originalfile hardlink" creates a hard link named "hardlink" to the file "originalfile".
- "ln -s originalfile softlink" creates a soft link named "softlink" to the file "originalfile".
- "ls -il" lists the files with their inode numbers.

The output of "ls -il" is highlighted with a yellow box:

409613	-rw-r--r--	2	root	root	38	6월 30 18:22	hardlink
409613	-rw-r--r--	2	root	root	38	6월 30 18:22	originalfile
409611	lrwxrwxrwx	1	root	root	12	6월 30 18:33	softlink -> originalfile

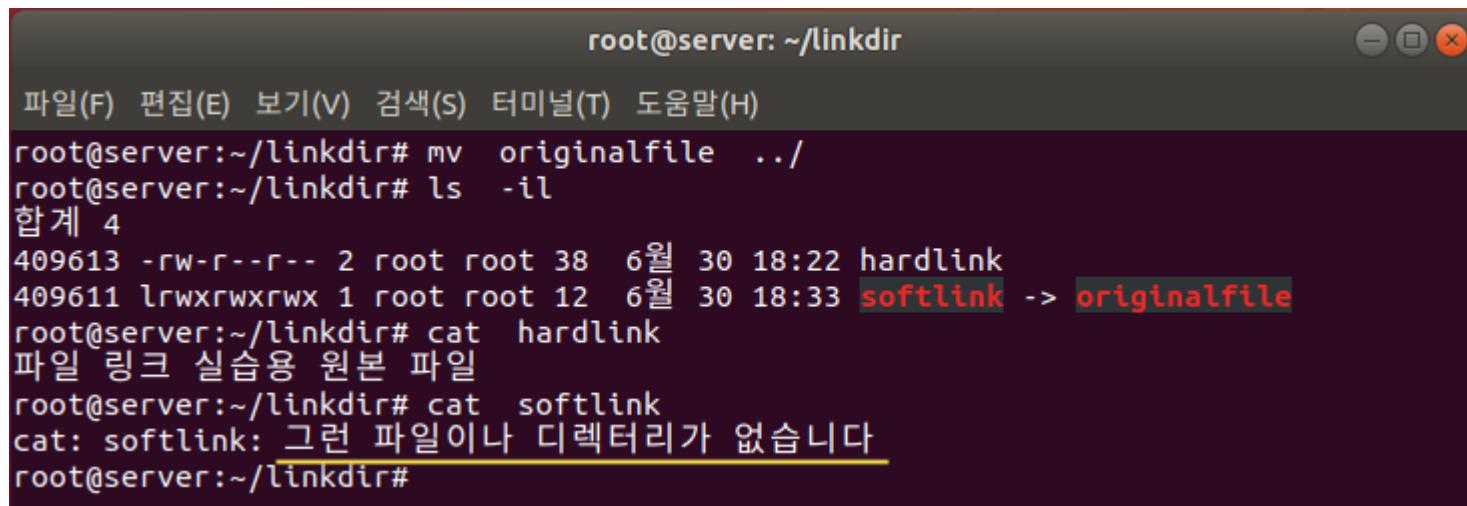
After listing the files, the user runs "cat hardlink" and "cat softlink" to verify the contents of the links. Both commands output the same text: "파일 링크 실습용 원본 파일".

[실습 5-3] 하드 링크와 심벌릭 링크 생성하기

교재 191~193p 참고

2-2 원본 파일을 다른 곳으로 이동하고 하드 링크 파일과 심벌릭 링크 파일 확인

```
mv originalfile ../
ls -il
cat hardlink
cat softlink
```



The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~/linkdir". The terminal history is as follows:

```
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~/linkdir# mv originalfile ../
root@server:~/linkdir# ls -il
합계 4
409613 -rw-r--r-- 2 root root 38 6월 30 18:22 hardlink
409611 lrwxrwxrwx 1 root root 12 6월 30 18:33 softlink -> originalfile
root@server:~/linkdir# cat hardlink
파일 링크 실습용 원본 파일
root@server:~/linkdir# cat softlink
cat: softlink: 그런 파일이나 디렉터리가 없습니다
root@server:~/linkdir#
```

The terminal shows the command to move the file, the listing of files with permissions and timestamps, and the output of reading both the hardlink and softlink files.

[실습 5-3] 하드 링크와 심벌릭 링크 생성하기

교재 191~193p 참고

2-3 원본 파일을 현재 디렉터리에 다시 가져오면 심벌릭 링크가 원상태로 복구됨

```
root@server: ~/linkdir
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~/linkdir# mv ..originalfile .
root@server:~/linkdir# ls -il
합계 8
409613 -rw-r--r-- 2 root root 38 6월 30 18:22 hardlink
409613 -rw-r--r-- 2 root root 38 6월 30 18:22 originalfile
409611 lrwxrwxrwx 1 root root 12 6월 30 18:33 softlink -> originalfile
root@server:~/linkdir# cat hardlink
파일 링크 실습용 원본 파일
root@server:~/linkdir# cat softlink
파일 링크 실습용 원본 파일
root@server:~/linkdir#
```

3-1 프로세스

- 프로세스 정의
 - 하드디스크에 저장된 실행 코드(프로그램)가 메모리에 로딩되어 활성화된 것
 - 예를 들어 웹 브라우저 프로그램인 파이어폭스는 하드디스크의 어딘가에 저장되어 있는데 이렇게 하드디스크에 저장된 파일을 '프로그램'이라 부름
 - 파이어폭스를 실행하여 화면에 나타난 상태(메모리에 로딩되어 화면에 나타난 상태가 더 정확한 표현)를 '프로세스'라 부름
- 포그라운드 프로세스
 - 포그라운드 프로세스(foreground process)는 파이어폭스와 마찬가지로 실행하면 화면에 나타나서 사용자와 상호 작용을 하는 프로세스
- 백그라운드 프로세스
 - 백그라운드 프로세스(background process)는 화면에 나타나지 않은 채 뒤에서 실행되는 프로세스

3-1 프로세스

- 프로세스 번호
 - 각 프로세스에 할당된 고유 번호
 - 메모리에 로딩되어 활성화된 프로세스를 구분하려면 고유 번호가 필요함
- 작업 번호
 - 현재 실행 중인 백그라운드 프로세스의 순차 번호
- 부모 프로세스와 자식 프로세스
 - 모든 프로세스는 독립적으로 실행되는 것이 아니라 부모 프로세스에 종속되어 실행
 - 예를 들어, 파이어폭스는 X 윈도우 프로세스가 구동된 상태에서 실행되어야 함
→ X 윈도우 : 파이어폭스의 부모 프로세스, 파이어폭스 : X 윈도우의 자식 프로세스
 - 만약 파이어폭스는 그대로 두고 X 윈도우만 강제 종료하면 파이어폭스도 종료됨
 - 부모 프로세스를 종료하면 부모 프로세스에 종속된 자식 프로세스도 종료되는 것

3-1 프로세스

- ps

- 현재 프로세스의 상태를 확인하는 명령어
- 많은 옵션과 함께 사용할 수 있음
- 프로세스 번호와 상태를 확인할 때는 **ps -ef | grep 프로세스명** 명령을 주로 사용

- kill

- 프로세스를 강제로 종료하는 명령어
- '-9' 옵션과 함께 사용하면 프로세스가 무조건 종료됨
- 응답하지 않고 무한 루프를 도는 프로세스는 **kill -9 프로세스번호** 명령으로 강제 종료 가능

- pstree

- 부모 프로세스와 자식 프로세스의 관계를 트리 형태로 보여주는 명령어

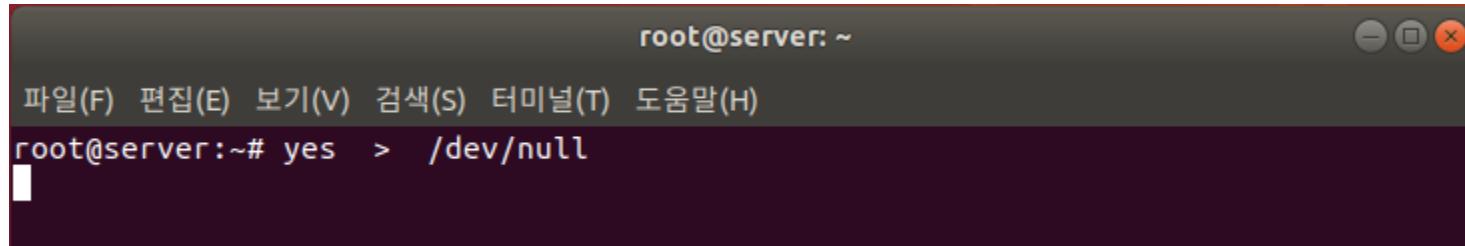
[실습 5-4] 포그라운드 프로세스와 백그라운드 프로세스 살펴보기

교재 195~197p 참고

1. 무한 루프를 도는 프로세스 중지시키기

1-1 Server 실행,

터미널에서 **yes > /dev/null** 명령 입력, 무한 루프를 도는 단순한 프로세스 생성



A screenshot of a terminal window titled "root@server: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the command "root@server:~# yes > /dev/null" is typed. The terminal window includes standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# yes > /dev/null
```

[실습 5-4] 포그라운드 프로세스와 백그라운드 프로세스 살펴보기

교재 195~197p 참고

1-2 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [터미널 열기] 선택

ps -ef | grep yes 명령으로 프로세스 번호 확인

root는 프로세스 소유자, 5526은 프로세스 번호, 4301은 부모 프로세스 번호

프로세스 번호 확인 후, **kill -9 5526** 명령을 입력, 프로세스 종료

kill 명령어로 프로세스를 종료하면 다른 터미널에서 실행 중인 것도 자동으로 종료됨

작동 중인 포그라운드 프로세스만 종료 : 프로세스가 실행되고 있는 터미널에서 Ctrl + C

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. Both windows have a dark background and a light-colored terminal area. The top window has a title bar with the text "root@server: ~". The bottom window also has a title bar with the same text. In the top window, the user runs the command "ps -ef | grep yes" which lists processes. The output shows two entries: "root 5526 4301 98 22:00 pts/1 00:04:47 yes" and "root 5699 5687 0 22:05 pts/2 00:00:00 grep --color=auto yes". The "yes" process is circled in yellow. The user then runs "kill -9 5526" and the terminal prompt changes to "root@server: ~". In the bottom window, the user runs "yes > /dev/null" and the terminal prompt changes to "root@server: ~". A red arrow points from the "yes" in the top window's output to the "yes" in the bottom window's command line, indicating that the foreground process was killed.

```
root@server:~# ps -ef | grep yes
root 5526 4301 98 22:00 pts/1 00:04:47 yes
root 5699 5687 0 22:05 pts/2 00:00:00 grep --color=auto yes
root@server:~# kill -9 5526
root@server:~#
```



```
root@server:~# yes > /dev/null
죽었음
root@server:~#
```

[실습 5-4] 포그라운드 프로세스와 백그라운드 프로세스 살펴보기

교재 195~197p 참고

2. 프로세스 상황 바꾸기

2-1 포그라운드 프로세스 → 백그라운드 프로세스 → 포그라운드 프로세스로 바꾸기

다시 **yes > /dev/null** 명령 입력, 포그라운드 프로세스 생성

2-2 Ctrl + Z 를 눌러 프로세스를 일시 중지시키고, **bg** 명령어 입력

잠시 중지된 프로세스를 백그라운드 프로세스로 계속 실행

The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The title bar says "root@server: ~". The window contains the following text:

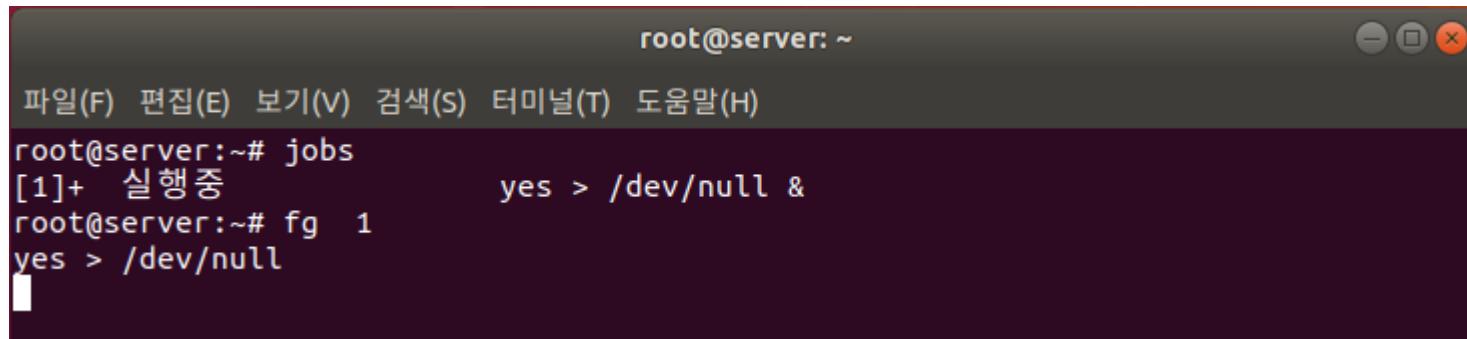
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# yes > /dev/null
^Z
[1]+  정지됨                  yes > /dev/null
root@server:~# bg
[1]+ yes > /dev/null &
root@server:~#
```

[실습 5-4] 포그라운드 프로세스와 백그라운드 프로세스 살펴보기

교재 195~197p 참고

2-3 **jobs** 명령어를 입력하면 현재 실행 중인 백그라운드 프로세스 확인 가능
맨 앞에 나오는 것이 작업 번호

fg 작업번호 명령을 입력하면 포그라운드 프로세스로 만들 수 있음



A screenshot of a terminal window titled 'root@server: ~'. The window has a dark background and light-colored text. At the top, there is a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the command 'root@server:~# jobs' is entered, followed by its output '[1]+ 실행중 yes > /dev/null &'. Then, the command 'root@server:~# fg 1' is entered, followed by its output 'yes > /dev/null'. A small white square icon is visible in the bottom-left corner of the terminal window.

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# jobs
[1]+  실행중          yes > /dev/null &
root@server:~# fg 1
yes > /dev/null
```

2-4 Ctrl + C 를 눌러 프로세스 종료

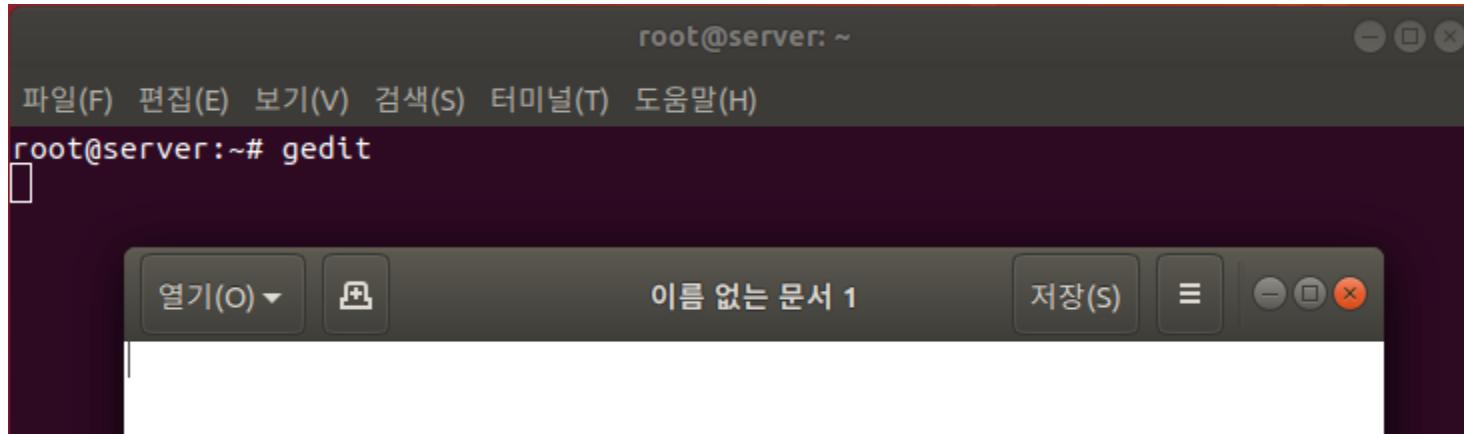
[실습 5-4] 포그라운드 프로세스와 백그라운드 프로세스 살펴보기

교재 195~197p 참고

3. 명령 실행 시 처음부터 백그라운드로 실행되도록 설정하기

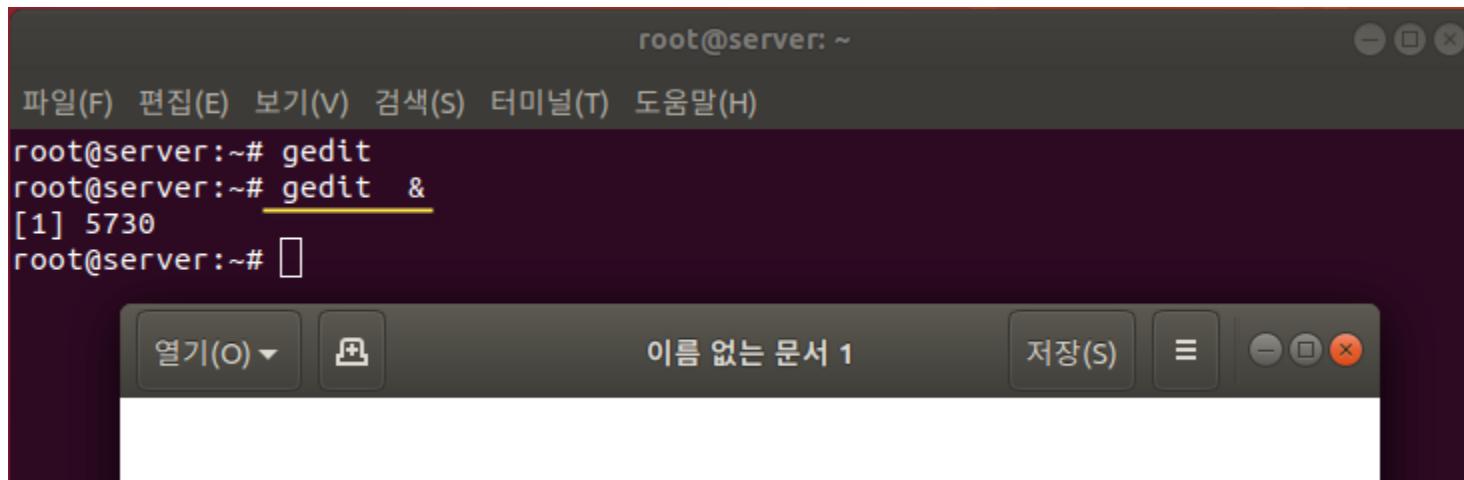
3-1 **gedit** 명령 입력, gedit 실행

그런데 **gedit** 명령을 입력한 터미널을 더 이상 사용할 수 없음



3-2 gedit 종료, **gedit &** 명령을 입력하면 터미널 계속 사용 가능

명령어 뒤에 붙이는 '&'는 백그라운드로 프로세스를 실행하겠다는 의미

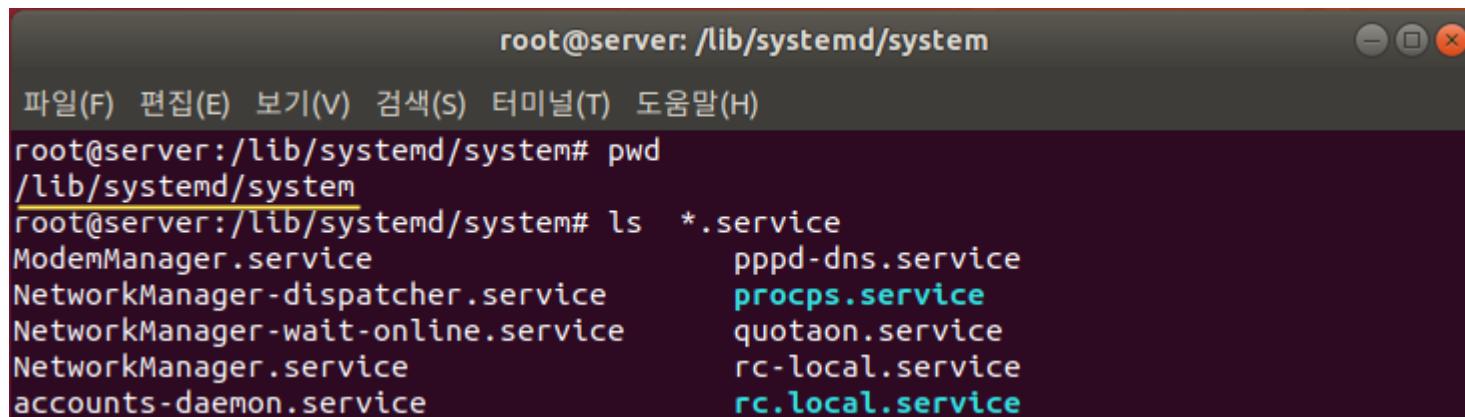


3-2 서비스

- 데몬(daemon) = 서비스
 - 눈에 보이진 않지만 현재 시스템에서 동작 중인 프로세스
 - 백그라운드 프로세스의 일종
 - 서버 유형과도 밀접한 관련이 있음, '서비스=데몬=서버 프로세스'라고 이해해도 무방

3-3 서비스와 소켓의 구분

- 서비스와 소켓의 차이
 - 서비스 : 평상시에도 늘 작동하는 서버 프로세스
 - 소켓(socket) : 필요할 때만 작동하는 서버 프로세스
- 서비스의 특징
 - 시스템과 별도로 구동되는 프로세스
 - 웹 서버, DB 서버, FTP 서버 등이 있음
 - 주로 **systemctl start/stop/restart 서비스명** 명령으로 실행 및 종료
 - 디렉터리에 있는 파일은 대부분 **systemctl start/stop/restart 서비스명** 명령으로 실행, 중지, 재시작 가능



The screenshot shows a terminal window with a dark background and white text. The title bar says "root@server: /lib/systemd/system". The menu bar includes "파일(F)", "편집(E)", "보기(V)", "검색(S)", "터미널(T)", and "도움말(H)". The command "pwd" was run, showing the current directory is "/lib/systemd/system". Then, the command "ls *.service" was run, listing several service files. Two specific files are highlighted in blue: "procps.service" and "rc.local.service".

```
root@server: /lib/systemd/system
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:/lib/systemd/system# pwd
/lib/systemd/system
root@server:/lib/systemd/system# ls *.service
ModemManager.service           pppd-dns.service
NetworkManager-dispatcher.service  procps.service
NetworkManager-wait-online.service quotaon.service
NetworkManager.service          rc-local.service
accounts-daemon.service        rc.local.service
```

3-3 서비스와 소켓의 구분

- 소켓의 특징

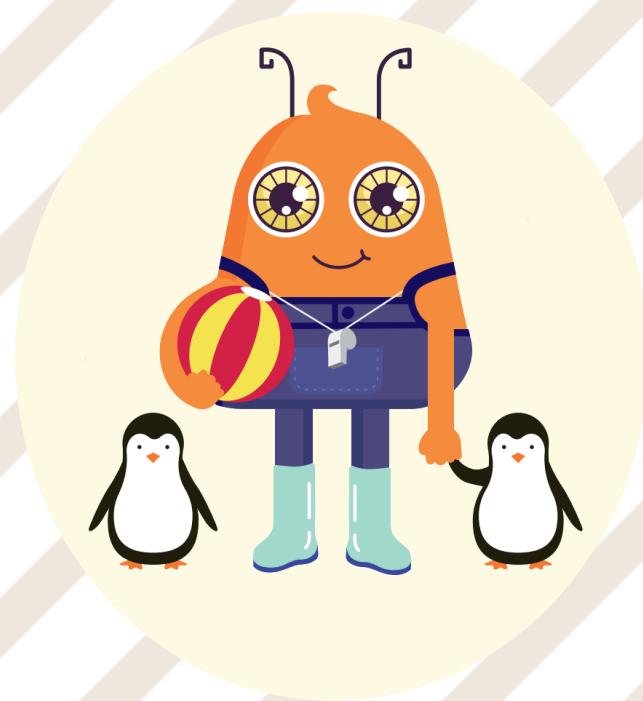
- 서비스는 항상 구동 중이지만 소켓은 외부에서 특정 서비스를 요청하는 경우에만 systemd 가 구동, 요청이 끝나면 소켓은 종료됨
- 소켓으로 설정된 서비스를 요청하는 경우 처음 연결되는 데 걸리는 시간이 서비스보다 더 길 수도 있음
- 소켓과 관련된 스크립트 파일은 /lib/systemd/system/ 디렉터리에 있는 '소켓명.socket'

```
root@server: /lib/systemd/system
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:/lib/systemd/system# ls *.socket
acpid.socket      systemd-initctl.socket
apport-forward.socket  systemd-journald-audit.socket
avahi-daemon.socket  systemd-journald-dev-log.socket
cups.socket        systemd-journald.socket
dbus.socket        systemd-networkd.socket
saned.socket       systemd-rfkill.socket
snapd.socket       systemd-udevd-control.socket
syslog.socket     systemd-udevd-kernel.socket
systemd-fsckd.socket  uidd.socket
root@server:/lib/systemd/system#
```

06

CHAPTER

리눅스 패키지 설치와 응급 복구



Contents

- 01 프로그램 설치 명령어 dpkg**
- 02 패키지 설치 명령어 apt-get**
- 03 응급 복구와 GRUB 부트로더**

학습목표

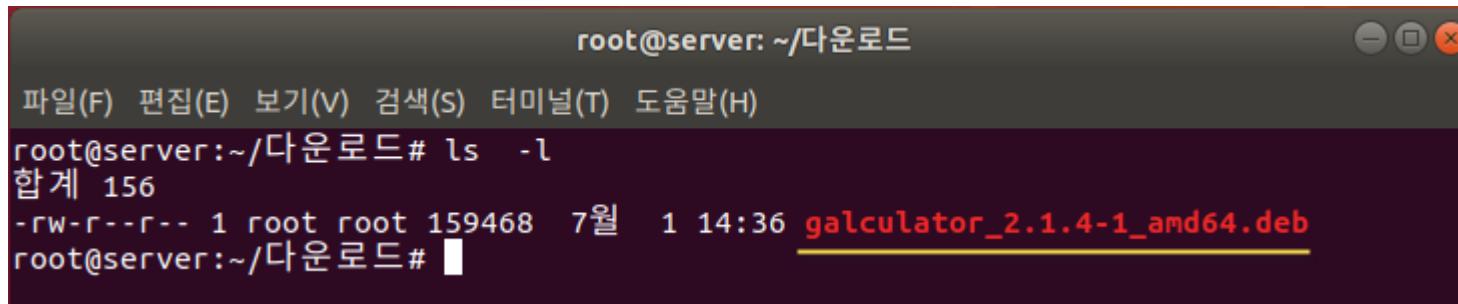
- 패키지 설치 명령어인 dpkg의 사용법을 익힌다.
- dpkg 명령어의 단점을 해결한 apt-get의 사용법을 익힌다.
- apt-get 명령어의 작동 원리를 이해한다.
- 비밀번호 분실 시 응급 복구 방법을 이해한다.
- GRUB 부트로더의 개념과 변경법을 이해한다.

1-1 dpkg의 개요

- dpkg
 - 우분투에서 패키지(프로그램)를 설치할 때 가장 많이 사용되는 명령어
 - apt-get이 나오기 전에 주로 씀
- apt-get
 - dpkg의 확장 개념
 - dpkg 기능이 포함되어 있음
- 패키지
 - 프로그램 설치 후 바로 실행할 수 있는 설치 파일
 - 확장명은 *.deb

1-2 파일의 의미

- X 윈도우용 계산기 프로그램인 galculator



```
root@server: ~/다운로드
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~/다운로드# ls -l
합계 156
-rw-r--r-- 1 root root 159468 7월  1 14:36 calculator_2.1.4-1_amd64.deb
root@server:~/다운로드#
```

- 패키지명: calculator → 패키지(프로그램)의 이름
- 버전: 2.1.4 → 대개 세 자릿수로 구성 / 주버전, 부버전, 패치 버전 순, 숫자가 높을수록 최신
- 개정번호(revision number): 1 → 문제점을 개선할 때마다 붙이는 번호이며 높을수록 좋음
- 아키텍처: amd64 → 64비트 CPU, 즉 이 파일을 설치할 수 있는 CPU를 말함

1-3 자주 사용하는 dpkg 명령어 옵션

- -i 또는 --install
 - 패키지를 설치하는 옵션 `dpkg -i 패키지파일명.deb`
- -r 또는 --remove
 - 설치되어 있는 패키지를 삭제하는 옵션 `dpkg -r 패키지명`
- -P 또는 --purge
 - 설치되어 있는 패키지와 설정 파일을 모두 삭제하는 옵션 `dpkg -P 패키지명`
- -l 또는 -L
 - 패키지 관련 정보와 파일 목록을 보여주는 옵션

`dpkg -l 패키지명` -- 설치된 패키지의 정보를 보여줌

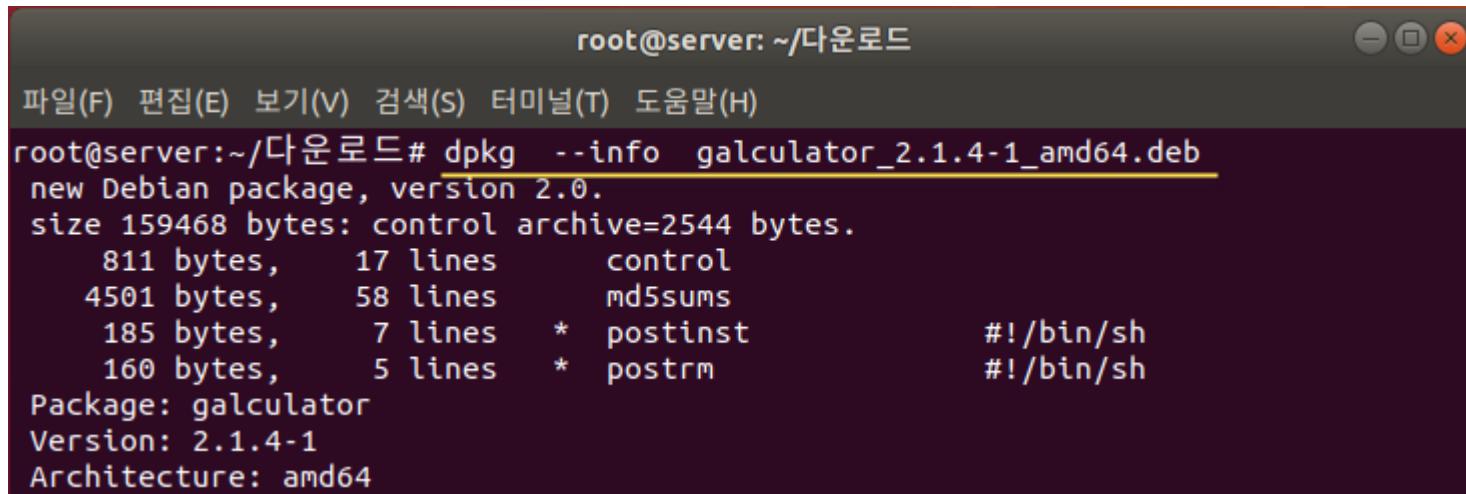
`dpkg -L 패키지명` -- 패키지가 설치한 파일 목록을 보여줌

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# dpkg -l firefox
희망상태=알수없음(U)/설치(I)/시우기(R)/깨끗이(P)/고정(H)
| 상태=아님(N)/설치(I)/설정(C)/풀림(U)/절반설정(F)/일부설치(H)/트리거대기(W)/
| / 트리거밀림(T)
|| 오류?=(없음)/다시설치필요(R) (상태, 오류가 대문자=불량)
|| | 이름           버전           Architecture 설명
=====
ii  firefox          65.0+build2- amd64          Safe and easy web browser from Mo
root@server:~# dpkg -L firefox
/.
```

1-3 자주 사용하는 dpkg 명령어 옵션

- --info 패키지파일명.deb
 - 아직 설치되지 않은 deb 파일을 조회하는 옵션

dpkg --info 패키지파일명.deb -- 패키지 파일의 정보를 보여줌. 어떤 기능을 설치하기 전에 deb 파일 안에 해당 기능이 포함되었는지 확인



The screenshot shows a terminal window with a dark background and white text. The title bar says "root@server: ~/다운로드". The window contains the following text:

```
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~/다운로드# dpkg --info galculator_2.1.4-1_amd64.deb
new Debian package, version 2.0.
size 159468 bytes: control archive=2544 bytes.
  811 bytes,   17 lines      control
  4501 bytes,   58 lines    md5sums
    185 bytes,    7 lines   * postinst          #!/bin/sh
    160 bytes,    5 lines   * postrm           #!/bin/sh
Package: galculator
Version: 2.1.4-1
Architecture: amd64
```

1-4 dpkg의 단점

- 의존성의 문제
 - 파이어폭스를 실행하고 싶으면 X 윈도우가 반드시 미리 설치되어야 함
 - 의존성 문제를 해결한 것이 바로, **apt-get** 명령어

[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

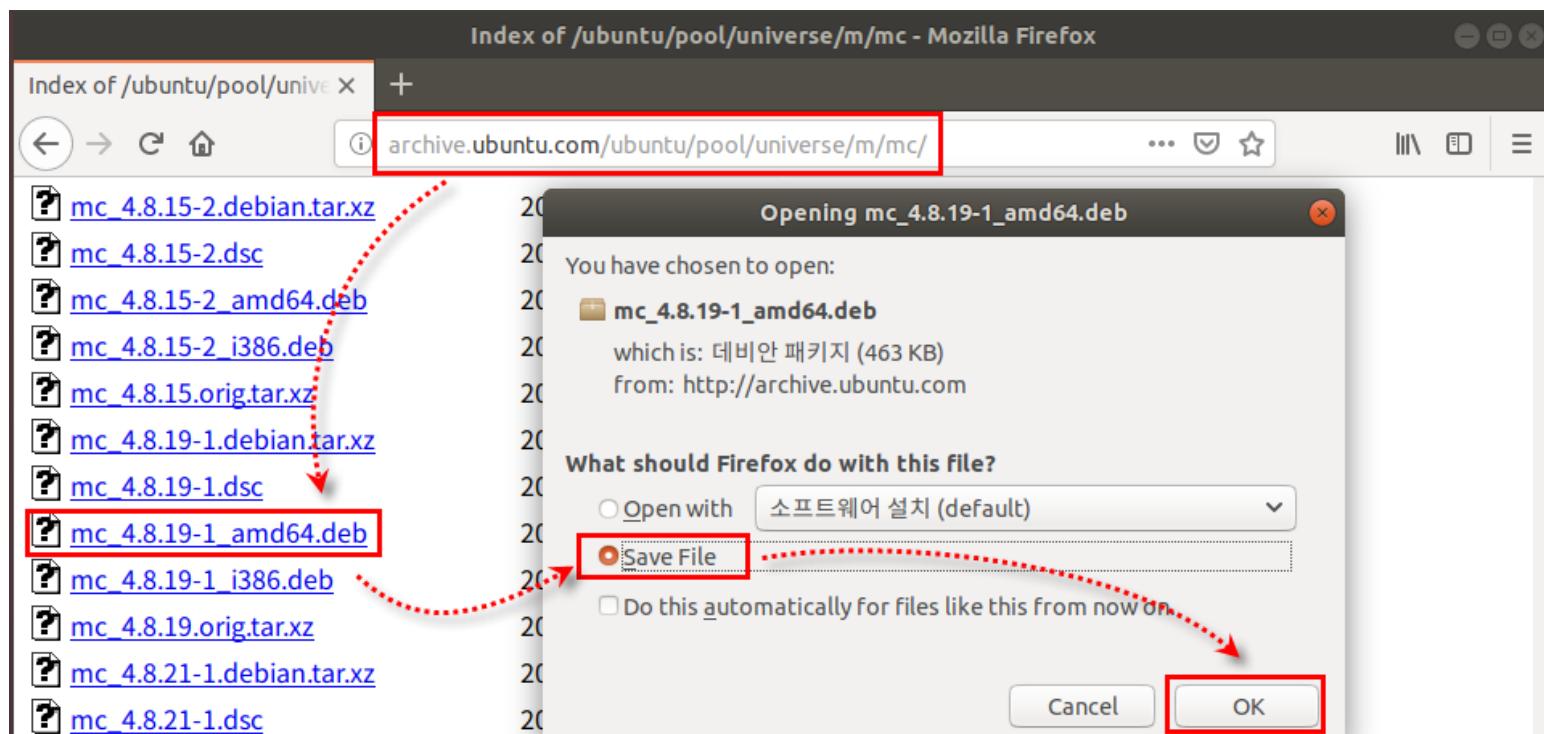
1. deb 파일 다운로드하기

1-1 Server 실행, 실습할 파일 다운로드

왼쪽의 파일어폭스 웹 브라우저 아이콘 클릭

<http://archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/m/mc/>에 접속

mc_4.8.19-1_amd64.deb 파일 다운로드



[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

1-2 <http://archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/n/ncftp/>에 접속

ncftp_3.2.5-2_amd64.deb 파일 다운로드

The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~/다운로드". The window has Korean labels for its menu bar: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). The terminal content is as follows:

```
root@server:~# cd /root/다운로드/
root@server:~/다운로드# pwd
/root/다운로드
root@server:~/다운로드# ls -l
합계 728
-rw-r--r-- 1 root root 473768 7월  7 09:52 mc_4.8.19-1_amd64.deb
-rw-r--r-- 1 root root 269736 7월  7 09:55 ncftp_3.2.5-2_amd64.deb
root@server:~/다운로드#
```

The file "ncftp_3.2.5-2_amd64.deb" is highlighted with a yellow box.

[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

2. deb 패키지 설치하기

2-1 명령을 편리하게 사용할 수 있게 해주는 ncftp 패키지 설치

이미 설치되어 있는지는 **dpkg -l ncftp** 명령으로 확인

설치되어 있지 않다면 `dpkg --info nc` 명령 입력

```
root@server: ~/다운로드
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~/다운로드# dpkg -l ncftp
dpkg-query: no packages found matching ncftp
root@server:~/다운로드#
root@server:~/다운로드# dpkg --info ncftp_3.2.5-2_amd64.deb
new Debian package, version 2.0.
size 269736 bytes: control archive=1319 bytes.
 588 bytes,   14 lines      control
Depends: bytes,   19.15), tta md5sums       6), tta
Section: net
Priority: optional
Homepage: http://www.ncftpd.com/ncftp/
Description: User-friendly and well-featured FTP client
  Ncftp allows a user to transfer files to and from a remote network
  site, and offers additional features that are not found in the standard
  interface, ftp. This version has Readline support enabled.
root@server:~/다운로드#
```

[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

2-2 dpkg -i ncTab 명령 입력

ncftp 패키지 설치 후, 잘 설치되었는지 dpkg -l ncftp 명령으로 확인

The screenshot shows a terminal window titled "root@server: ~/다운로드". The terminal displays the following command and its execution:

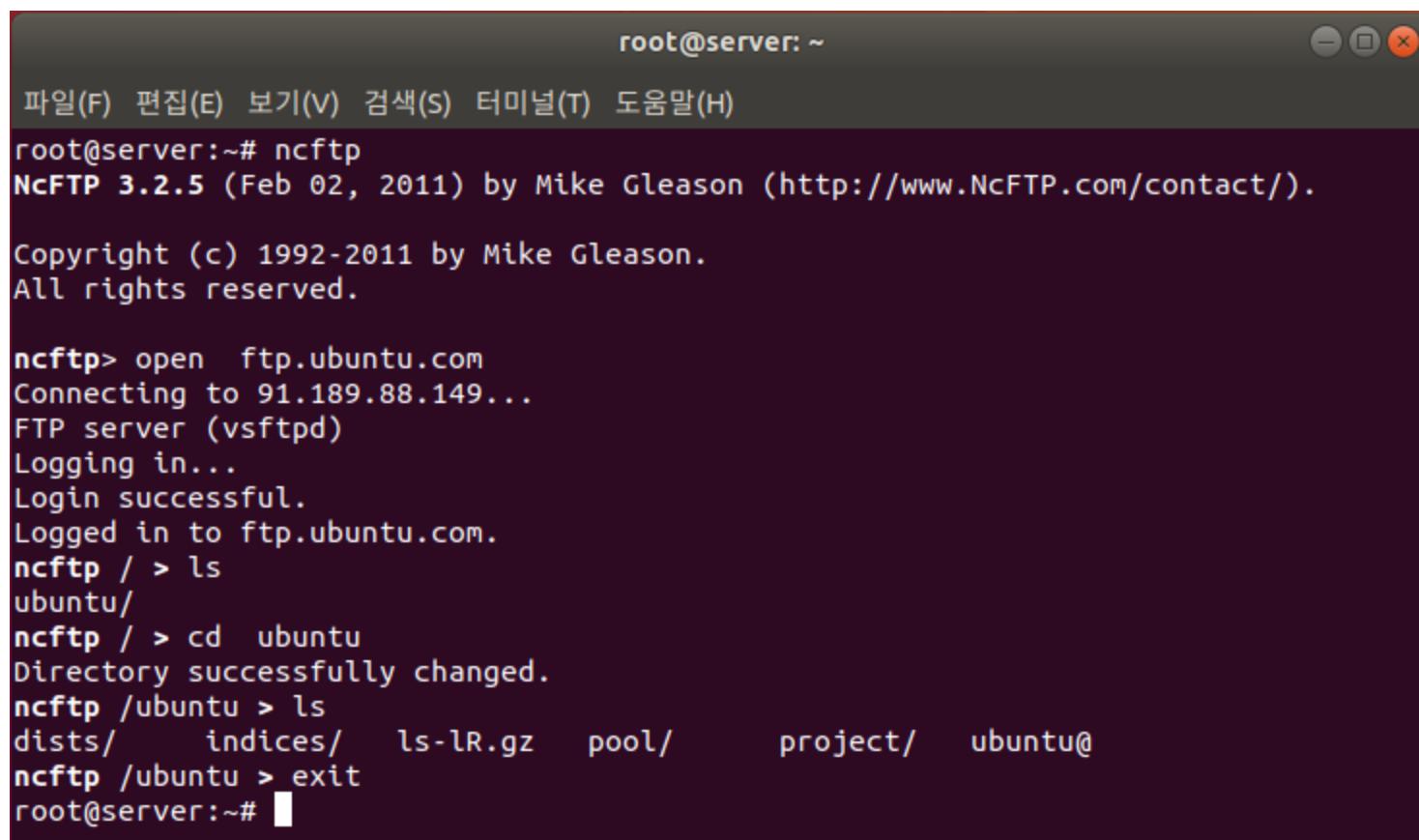
```
root@server:~/다운로드# dpkg -i ncftp_3.2.5-2_amd64.deb
Selecting previously unselected package ncftp.
(데이터베이스 읽는중 ...현재 127779개의 파일과 디렉터리가 설치되어 있습니다.)
Preparing to unpack ncftp_3.2.5-2_amd64.deb ...
+-----+
| 상태=아님(N)=설정(I)/설정(C)/클린(R)/설반설정(F)/을려(R)/트리거대기(W),
| / 트리거밀림(T)
| / 오류?==(없음)/다시설치필요(R) (상태, 오류가 대문자=불량)
||/ 이름           버전           Architecture 설명
+---+
ii  ncftp          2:3.2.5-2      amd64        User-friendly and well-featured F
root@server:~/다운로드#
```

[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

2-3 터미널에서 **ncftp** 명령을 입력하면 FTP 클라이언트가 실행됨

```
open ftp.ubuntu.com -- 우분투 FTP 서버 접속  
ls                      -- 파일 및 디렉터리 목록 조회  
cd ubuntu               -- 디렉터리 이동  
ls  
exit                   -- FTP 접속 종료
```



The screenshot shows a terminal window titled 'root@server: ~'. The window has a dark background and light-colored text. At the top, there's a menu bar with Korean labels: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 검색(S), 터미널(T), 도움말(H). Below the menu, the terminal prompt is 'root@server:~#'. The user then types 'ncftp' and presses Enter. The terminal displays the NcFTP version information: 'NcFTP 3.2.5 (Feb 02, 2011) by Mike Gleason (http://www.NcFTP.com/contact/.)'. It also shows the copyright notice: 'Copyright (c) 1992-2011 by Mike Gleason. All rights reserved.' Following this, the user enters the 'ncftp>' prompt and begins interacting with the server. The commands entered are: 'open ftp.ubuntu.com', 'ls', 'cd ubuntu', 'ls', and finally 'exit'. The terminal ends with the prompt 'root@server:~#'. The entire session is displayed in a single column of text.

```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# ncftp  
NcFTP 3.2.5 (Feb 02, 2011) by Mike Gleason (http://www.NcFTP.com/contact/).  
  
Copyright (c) 1992-2011 by Mike Gleason.  
All rights reserved.  
  
ncftp> open ftp.ubuntu.com  
Connecting to 91.189.88.149...  
FTP server (vsftpd)  
Logging in...  
Login successful.  
Logged in to ftp.ubuntu.com.  
ncftp / > ls  
ubuntu/  
ncftp / > cd ubuntu  
Directory successfully changed.  
ncftp /ubuntu > ls  
dists/      indices/    ls-lR.gz    pool/        project/    ubuntu@  
ncftp /ubuntu > exit  
root@server:~#
```

[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

2-4 dpkg -r ncftp 명령 입력, ncftp 패키지 삭제

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# cd
root@server:~# pwd
/root
root@server:~# dpkg -r ncftp
(데이터베이스 읽는중 ...현재 127798개의 파일과 디렉터리가 설치되어 있습니다.)
Removing ncftp (2:3.2.5-2) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
root@server:~#
```

3. 의존성 문제가 있는 deb 파일 설치하기

3-1 mc 패키지를 설치하려면 관련 있는 다른 패키지를 먼저 설치해야 함

```
cd /root/다운로드/ -- mc 패키지를 다운로드한 디렉터리로 이동
ls -l mc*           -- 파일 확인
dpkg -i mc[Tab]     -- 패키지 설치
```

[실습 6-1] dpkg 명령어로 패키지 설치하기

교재 209~212p 참고

```
root@server: ~/다운로드
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# cd /root/다운로드/
root@server:~/다운로드# ls -l mc*
-rw-r--r-- 1 root root 473768 7월  7 09:52 mc_4.8.19-1_amd64.deb
root@server:~/다운로드# dpkg -i mc_4.8.19-1_amd64.deb
Selecting previously unselected package mc.
(데이터베이스 읽는중 ...현재 127779개의 파일과 디렉터리가 설치되어 있습니다.)
Preparing to unpack mc_4.8.19-1_amd64.deb ...
Unpacking mc (3:4.8.19-1) ...
dpkg: dependency problems prevent configuration of mc:
  mc 패키지는 다음 패키지에 의존: libssh2-1 (>= 1.2.8): 하지만:
    libssh2-1 패키지는 설치하지 않았습니다.
  mc 패키지는 다음 패키지에 의존: mc-data (= 3:4.8.19-1): 하지만:
    mc-data 패키지는 설치하지 않았습니다.

dpkg: error processing package mc (--install):
  의존성 문제 - 설정하지 않고 남겨둠
Processing triggers for gnome-menus (3.13.3-11ubuntu1.1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.23-1ubuntu3.18.04.2) ...
Processing triggers for mime-support (3.60ubuntu1) ...
처리하는데 오류가 발생했습니다:
  mc
root@server:~/다운로드#
```

3-2 의존성 문제를 해결하기 위해 다른 패키지를 설치하고 싶지만,

mc 패키지를 설치 전 어떤 deb 파일을 설치해야 하는지 정확히 알 수 없음

설치해야 할 deb 파일을 알아내더라도 그 파일 또한 의존성 문제가 있을 수 있음

우분투에서는 이러한 문제를 한번에 해결하기 위해 **apt-get** 명령어 제공

2-1 apt-get의 개요

- apt-get 명령어
 - **apt-get** 명령어는 *.deb 패키지를 설치하는 편리한 도구
 - 우분투가 제공하는 deb 파일 저장소에서 자동으로 deb 파일을 다운로드하여 설치
→ 의존성 문제를 걱정하지 않아도 됨
 - **dpkg** 명령어의 경우, *.deb 파일을 미리 다운로드한 후 설치해야 하는 번거로움이 있음

2-2 apt-get의 기본 사용법

■ apt-get install

- 패키지 설치 명령어, 패키지를 다운로드한 후 사용자에게 설치 여부를 물음
- '-y' 옵션을 넣으면 사용자에게 yes/no를 묻는 부분에서 무조건 yes를 입력한 것으로 간주

apt-get install 패키지명

■ apt-get update

- /etc/apt/sources.list 파일의 내용이 수정되면 다운로드할 패키지 목록을 업데이트

apt-get update

■ apt-get remove

- 설치되어 있는 패키지를 삭제

apt-get remove 패키지명

■ apt-get purge

- 설치되어 있는 패키지와 설정 파일까지 모두 삭제

apt-get purge 패키지명

■ apt-get autoremove

- 사용하지 않는 패키지를 모두 삭제

apt-get autoremove

■ apt-get clean 또는 apt-get autoclean

- 설치할 때 다운로드한 파일과 과거의 파일을 삭제

apt-get clean 또는 apt-get autoclean

2-3 apt-cache

- apt-cache show
 - 패키지의 정보를 보여줌
- apt-cache depends
 - 패키지의 의존성을 보여줌
- apt-cache rdepends
 - 패키지에 의존하는 다른 패키지의 목록을 보여줌

apt-cache show 패키지명

apt-cache depends 패키지명

apt-cache rdepends 패키지명

[실습 6-2] apt-get 명령어로 mc 패키지 설치하기

교재 215~217p 참고

1. mc 패키지 설치하기

1-1 **dpkg -l mc** 명령으로 확인해보면 앞에서 dpkg로 설치한 mc가 있음

mc 명령 실행

root@server: ~

파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)

```
root@server:~# dpkg -l mc
희망 상태=알수없음(U)/설치(I)/지우기(R)/깨끗이(P)/고정(H)
| 상태=아님(N)/설치(I)/설정(C)/풀림(U)/절반설정(F)/일부설치(H)/트리거대기(W)/
| / 트리거밀림(T)
|/ 오류?=(없음)/다시설치필요(R) (상태, 오류가 대문자=불량)
||/ 이름           버전           Architecture 설명
=====
iU mc            3:4.8.19-1    amd64          Midnight Commander - a powerful f
root@server:~# mc
mc: error while loading shared libraries: libssh2.so.1: cannot open shared object file: No such file or directory
root@server:~#
```

1-2 관련 패키지가 모두 설치되지 않았기 때문에 실행되지 않음

우선 설치된 mc 패키지를 **dpkg -r mc** 명령으로 삭제

[실습 6-2] apt-get 명령어로 mc 패키지 설치하기

교재 215~217p 참고

1-3 설치할 패키지의 정보를 **apt-cache show mc** 명령으로 확인

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

root@server:~# apt-cache show mc
Package: mc
Architecture: amd64
Version: 3:4.8.19-1
Priority: optional
Section: universe/utils
Checksum: sha1: 439660ea...fe8f1714
SHA1: 439660ea...fe8f1714
SHA256: 494fe386a93862c523b6c6bab766f21e77717bc6601cb7af59960e67c5162a72
Homepage: https://www.midnight-commander.org
Description-en: Midnight Commander - a powerful file manager
    GNU Midnight Commander is a text-mode full-screen file manager. It
    uses a two panel interface and a subshell for command execution. It
    includes an internal editor with syntax highlighting and an internal
    viewer with support for binary files. Also included is Virtual
    Filesystem (VFS), that allows files on remote systems (e.g. FTP, SSH)
```

1-4 **apt-cache depends mc** 명령으로 의존성 정보도 확인

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

root@server:~# apt-cache depends mc
mc
  의존: e2fslibs
  libext2fs2
  의존: libc6
  의존: libglib2.0-0
```

[실습 6-2] apt-get 명령어로 mc 패키지 설치하기

교재 215~217p 참고

1-5 apt-get install mc 명령으로 패키지 설치 진행

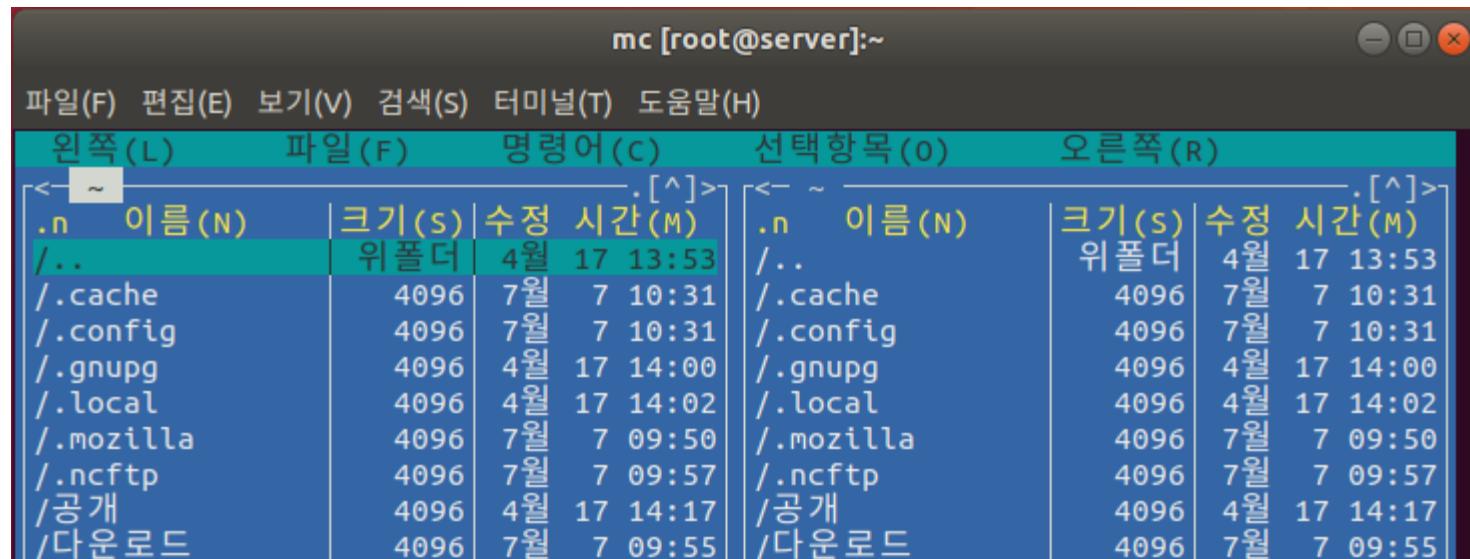
'y'를 입력하면 관련 패키지가 모두 다운로드된 후 자동으로 설치됨

정상적으로 설치되면 'Unpacking, Selecting, Processing ...' 등의 메시지가 나타남

```
libssh2-1:amd64 (1.8.0-1) 설정하는 중입니다 ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
mc (3:4.8.19-1) 설정하는 중입니다 ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.13.3-11ubuntu1.1) ...
Processing triggers for hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
root@server:~#
```

2. mc 명령어 사용하기

2-1 mc 명령을 입력하면 깔끔한 화면의 파일 관리자가 실행됨

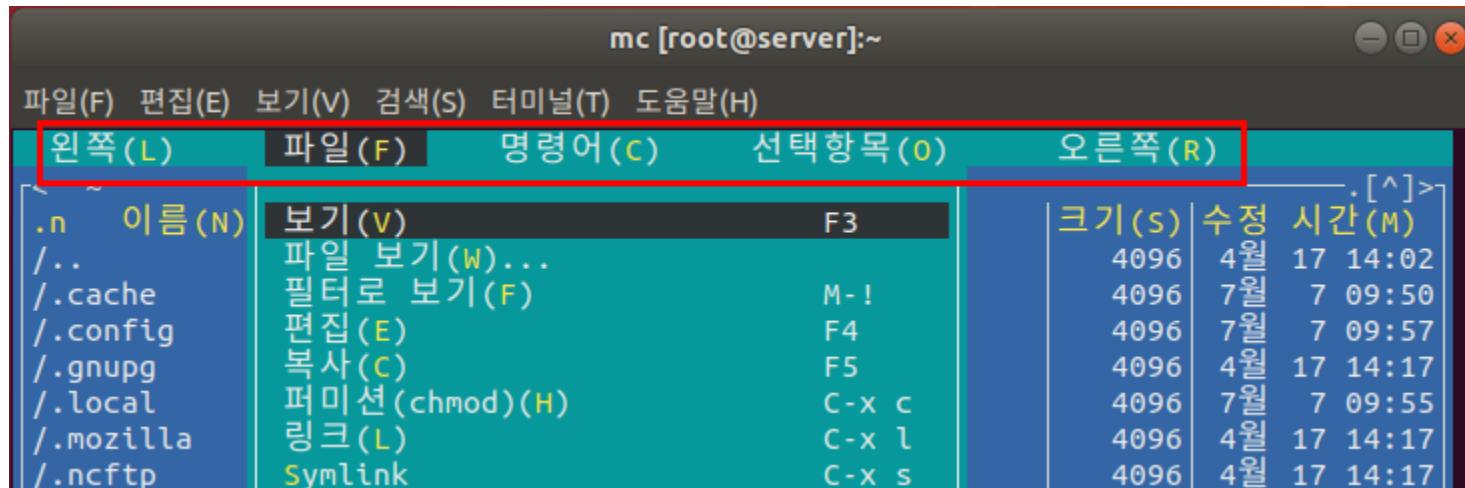


[실습 6-2] apt-get 명령어로 mc 패키지 설치하기

교재 215~217p 참고

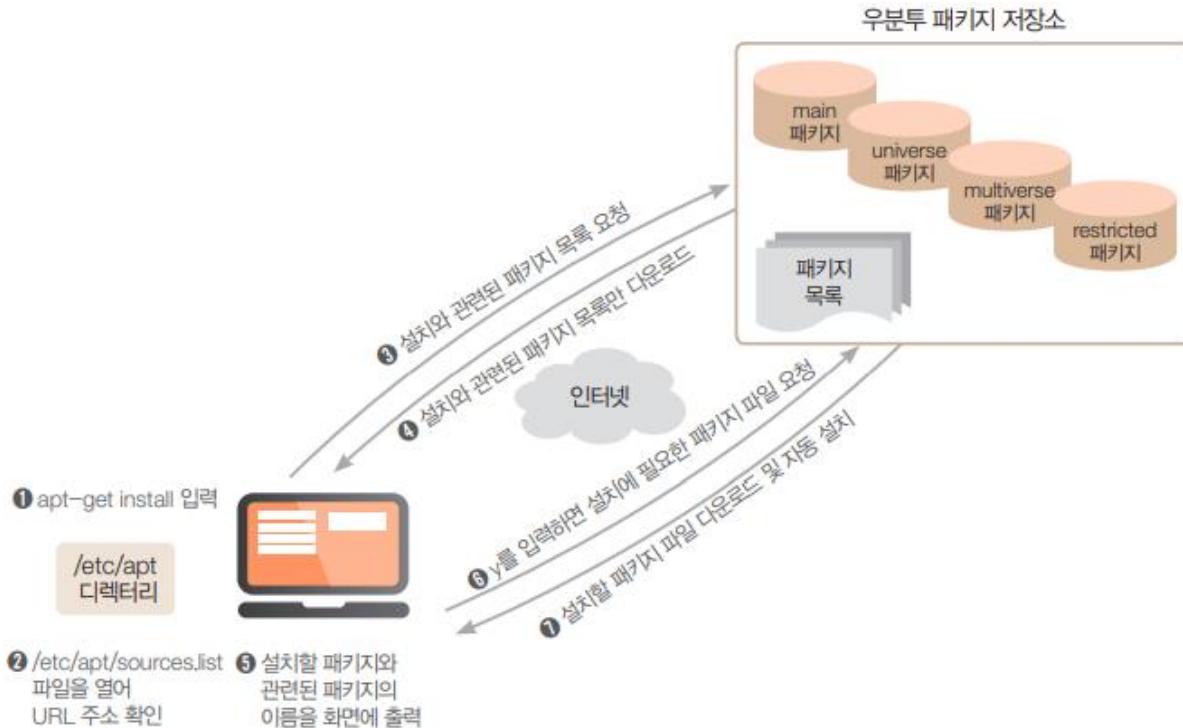
2-2 디렉터리를 클릭하여 이동

상단의 메뉴를 마우스로 클릭하면 파일이나 폴더 관리 가능



2-3 메뉴의 [파일]-[끝내기] 선택 또는 **exit** 명령 입력, mc 프로그램 종료

2-4 apt-get의 작동 방식과 설정 파일



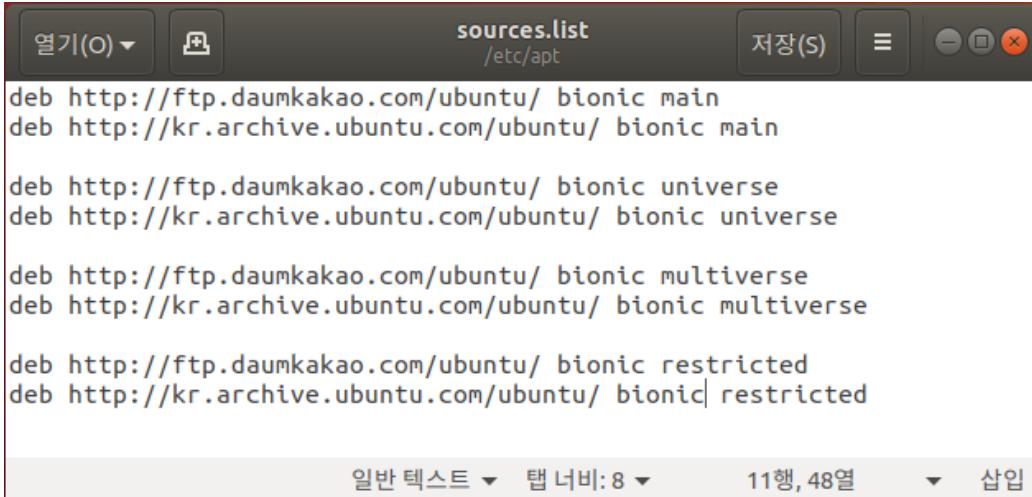
- ① apt-get install mc 명령을 입력하면
 - ② 자동으로 /etc/apt/ 디렉터리의 핵심 파일인 sources.list를 확인
 - ③ 설치할 패키지와 관련된 목록 요청
 - ④ 설치할 패키지와 관련된 목록만 다운로드
 - ⑤ 사용자는 패키지 목록을 확인한 후 설치 의향 있으면 'y'를 입력, 실제 패키지 다운로드를 요청
 - ⑥ 패키지 파일(deb 파일)이 다운로드되어 자동으로 설치됨
- apt-get -y install mc** 명령을 실행하면 ②~⑦이 한번에 이루어짐

2-4 apt-get의 작동 방식과 설정 파일

- main, universe, restricted, multiverse의 의미
 - main: 우분투에서 공식적으로 지원하는 무료 소프트웨어
 - universe: 우분투에서 지원하지 않는 무료 소프트웨어
 - restricted: 우분투에서 공식적으로 지원하는 유료 소프트웨어
 - multiverse: 우분투에서 지원하지 않는 유료 소프트웨어
- 미러(mirror) 사이트
 - 우분투 패키지 저장소는 우분투 사이트(<http://www.ubuntu.com>)에서 제공
 - 전 세계적으로 동일한 저장소가 수백 개 존재
→ 대학, 연구소, 기업 등이 자발적으로 구축한 것, 우리나라의 기업과 대학도 참여
 - 이러한 저장소를 미러(mirror) 사이트라고 함
<http://launchpad.net/ubuntu/+cdmirrors>
 - 일반 사용자의 경우, **apt-get -y install 패키지명** 명령을 실행하면 sources.list에 기록된 사이트에 자동으로 접속해서 다운로드 가능

2-4 apt-get의 작동 방식과 설정 파일

- /etc/apt/sources.list 파일 구성



```
deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic main
deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic main

deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic universe
deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic universe

deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic multiverse
deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic multiverse

deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic restricted
deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic restricted
```

일반 텍스트 ▾ 탭 너비: 8 ▾ 11행, 48열 ▾ 삽입

- 각 행은 'deb 우분투패키지저장소URL 버전코드명 저장소종류'를 의미
- 첫 행을 보면 우분투 패키지 저장소 URL이 <http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/>로, 버전 코드명은 18.04 LTS를 의미하는 bionic으로, 저장소 종류는 main으로 지정되어 있음
- 첫 번째 행과 두 번째 행은 같은 내용임
→ 첫 번째 행의 사이트가 작동하지 않을 것에 대비해 두 번째 행에 추가해둔 것
- bionic은 우분투 18.04 LTS가 출시된 시점에 제공되는 패키지 버전만 설치하겠다는 의미
- 그 이후에 업그레이드된 최신 버전의 패키지를 설치하고 싶을 때는 'bionic' 을 'bionic-updates'로 수정하여 바로 아래 행에 추가하면 됨
- 만약 무료 제품만 사용하고 싶다면 main과 universe가 있는 행만 남기고 나머지는 맨 앞에 #를 붙여서 주석 처리

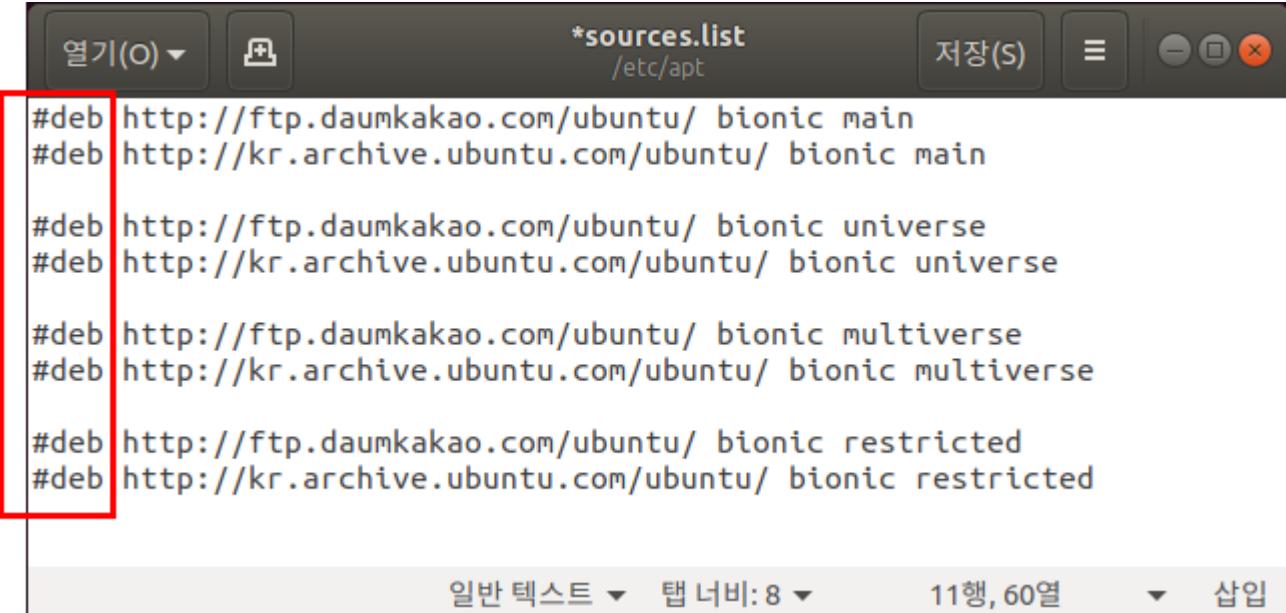
[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

1. 새로운 URL로 저장소 업데이트하기

1-1 우분투 패키지 저장소의 URL이 바뀌어 작동하지 않는 상황이라고 가정
Server를 처음 설치 상태로 초기화

gedit /etc/apt/sources.list 명령으로 파일을 열어 모두 주석 처리, 저장한 후 닫기



```
#deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic main
#deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic main

#deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic universe
#deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic universe

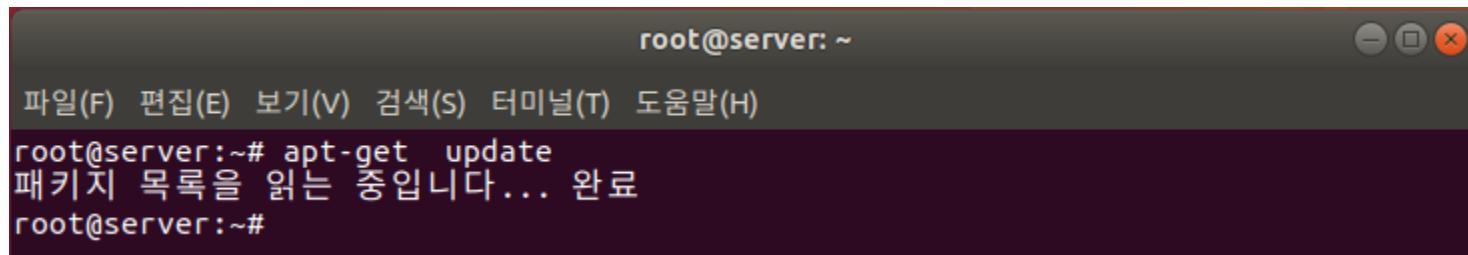
#deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic multiverse
#deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic multiverse

#deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ bionic restricted
#deb http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ bionic restricted
```

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

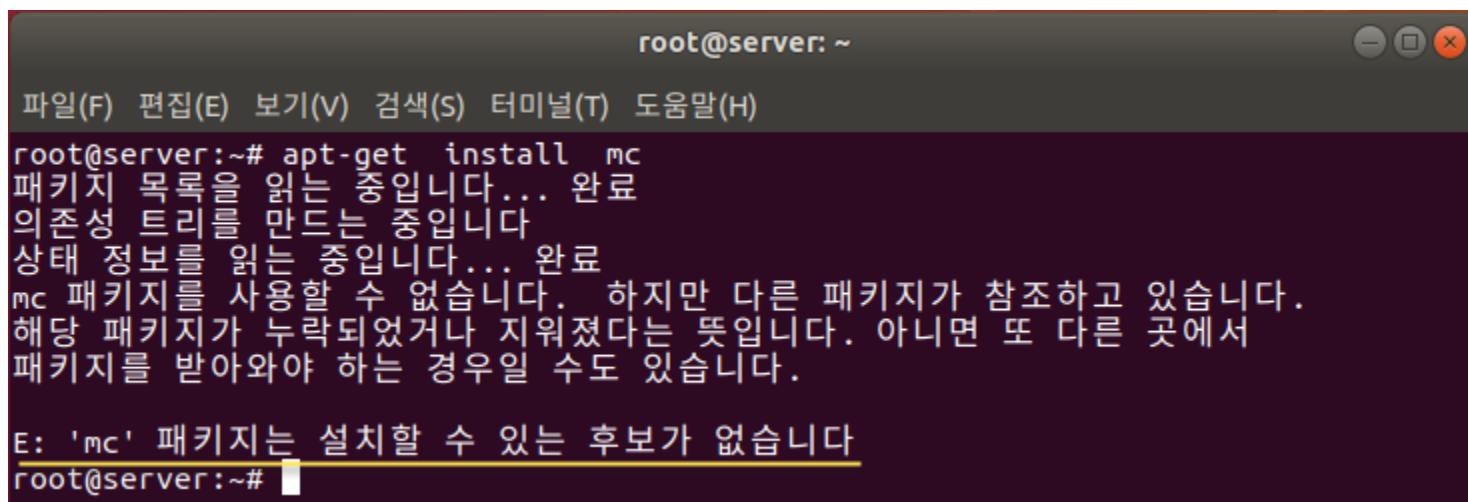
1-2 터미널을 열고 **apt-get update** 명령으로 설정 내용 적용



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get update
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
root@server:~#
```

1-3 **apt-get install mc** 명령으로 패키지를 설치하면

저장소 URL이 없기 때문에 패키지가 없다는 메시지가 나타나고 설치되지 않음
→ 기존의 우분투 패키지 저장소 사이트가 응답하지 않는 상태와 비슷



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get install mc
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
mc 패키지를 사용할 수 없습니다. 하지만 다른 패키지가 참조하고 있습니다.
해당 패키지가 누락되었거나 지워졌다는 뜻입니다. 아니면 또 다른 곳에서
패키지를 받아와야 하는 경우일 수도 있습니다.

E: 'mc' 패키지는 설치할 수 있는 후보가 없습니다
root@server:~#
```

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

1-4 새로운 URL을 찾아서 추가

웹 브라우저에서 [http://launchpad.net/ubuntu/+cdmirrors](https://launchpad.net/ubuntu/+cdmirrors)에 접속

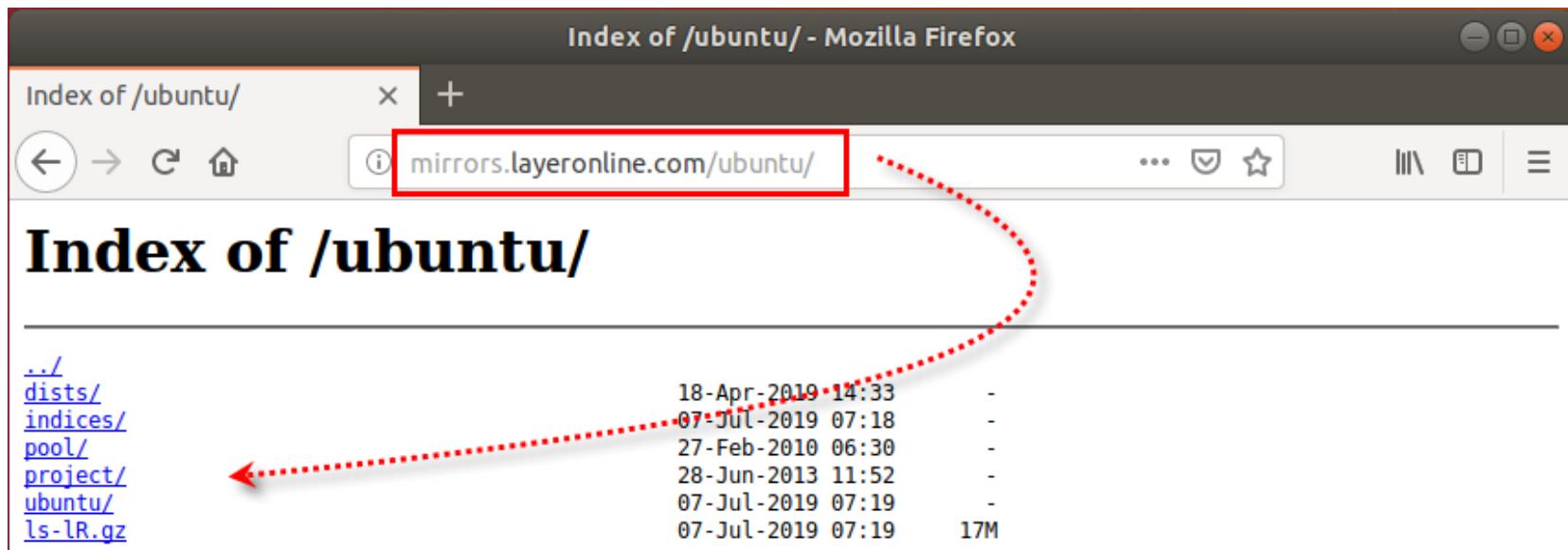
The screenshot shows a Mozilla Firefox window titled "Mirrors : Ubuntu - Mozilla Firefox". The address bar displays the URL <https://launchpad.net/ubuntu/+cdmirrors>. The page content is the "Official CD Mirrors for Ubuntu" section, featuring the Ubuntu logo and navigation links for Overview, Code, Bugs, Blueprints, Translations, and Answers. It states there are 368 mirrors registered. A table lists mirrors for Argentina, with BAEHOST Web Hosting & Cloud highlighted in red. To the right are buttons for CD mirrors, Archive mirrors, and Register a new mirror.

Argentina	1 Gbps	2 mirrors
BAEHOST Web Hosting & Cloud	http	1 Gbps
Universidad Nacional de Córdoba	http	2 Mbps

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

1-5 여기서는 <http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/>를 이용



1-6 **gedit /etc/apt/sources.list** 명령으로 파일을 열어 주석 모두 삭제

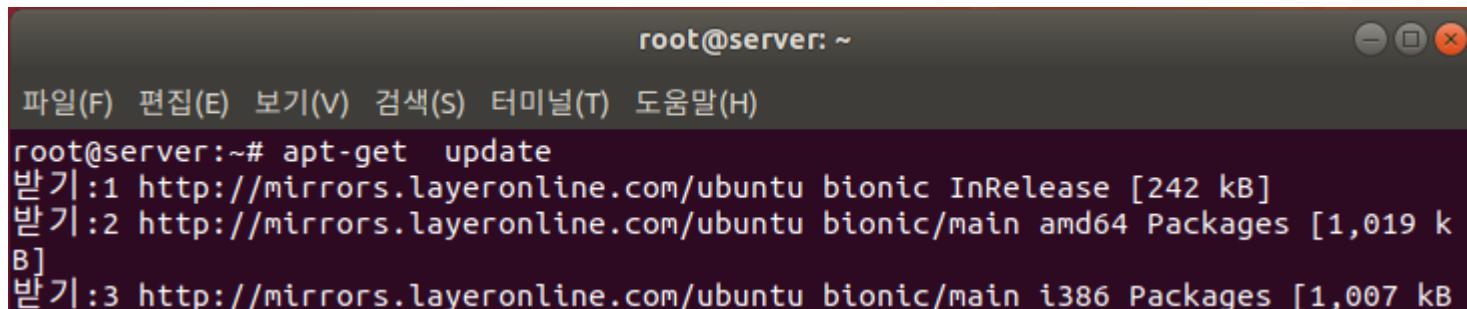
앞에서 알아낸 새로운 URL로 변경, 저장 후 gedit 닫기

```
*sources.list
/etc/apt
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic main
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic universe
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic multiverse
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic restricted
```

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

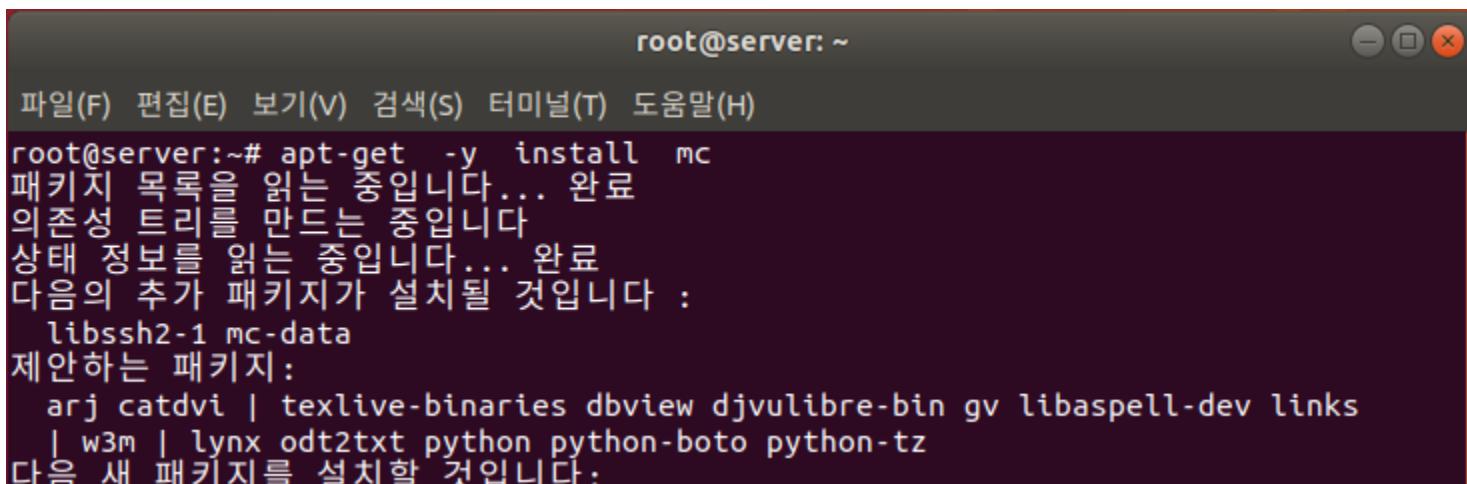
교재 219~224p 참고

1-7 apt-get update 명령으로 저장소 업데이트



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get update
받기 :1 http://mirrors.layeronline.com/ubuntu bionic InRelease [242 kB]
받기 :2 http://mirrors.layeronline.com/ubuntu bionic/main amd64 Packages [1,019 kB]
[...]
받기 :3 http://mirrors.layeronline.com/ubuntu bionic/main i386 Packages [1,007 kB]
```

1-8 다시 apt-get -y install mc 명령으로 패키지 설치



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get -y install mc
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다 :
  libssh2-1 mc-data
제안하는 패키지 :
  arj catdvi | texlive-binaries dbview djvuibre-bin gv libaspell-dev links
  | w3m | lynx odt2txt python python-boto python-tz
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
```

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

2. 업데이트된 패키지 설치하기

2-1 apt-get install mc 명령으로 앞에서 설치한 mc 다시 설치

우분투 패키지 저장소에 업그레이드할 패키지가 없기 때문에 업그레이드할 것이 0개로 뜸

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get install mc
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
패키지 mc는 이미 최신 버전입니다 (3:4.8.19-1).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
root@server:~#
```

2-2 apt-get upgrade 명령으로 전체 시스템을 업그레이드하면 역시 업그레이드할 것이 없음

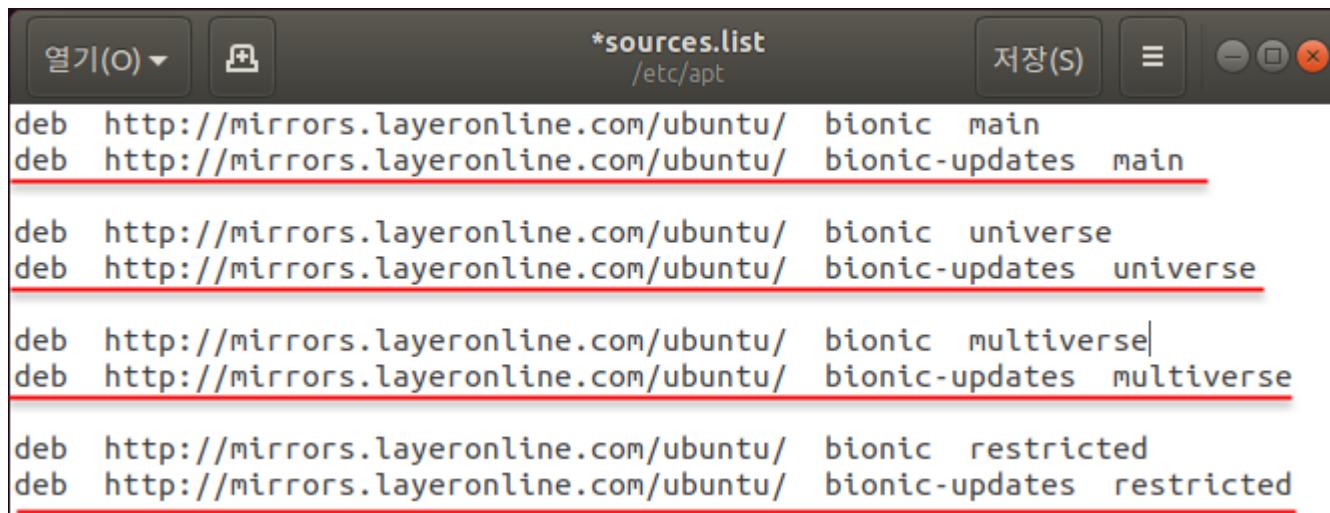
```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get upgrade
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
업그레이드를 계산하는 중입니다... 완료
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
root@server:~#
```

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

2-3 **gedit /etc/apt/sources.list** 명령으로 파일을 열어 각 행 복사

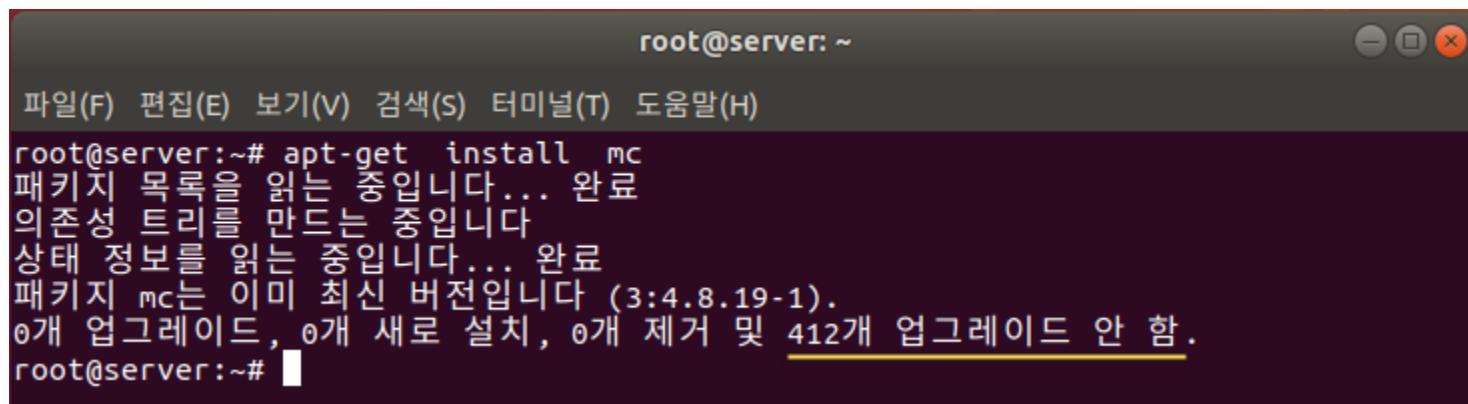
'bionic'을 'bionic-updates'로 수정, 저장한 후 gedit 닫기



```
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic main
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic-updates main
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic universe
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic-updates universe
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic multiverse
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic-updates multiverse
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic restricted
deb http://mirrors.layeronline.com/ubuntu/ bionic-updates restricted
```

2-4 sources.list 파일의 수정 내용을 **apt-get update** 명령으로 적용

2-5 앞에서 설치한 mc를 **apt-get install mc** 명령으로 다시 설치



```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
root@server:~# apt-get install mc
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
패키지 mc는 이미 최신 버전입니다 (3:4.8.19-1).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 412개 업그레이드 안 함.
root@server:~#
```

[실습 6-3] apt-get 명령어의 추가 기능 설정하기

교재 219~224p 참고

2-6 apt-get upgrade 명령으로 전체 시스템을 업그레이드하면

아까와 달리 많은 패키지가 업그레이드될 것

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

root@server:~# apt-get upgrade
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
업그레이드를 계산하는 중입니다... 완료
다음 패키지를 과거 버전으로 유지합니다:
libgl1-mesa-dri libreoffice-avmedia-backend-gstreamer libreoffice-base-core
libreoffice-calc libreoffice-core libreoffice-draw libreoffice-gnome
libreoffice-gtk3 libreoffice-impress libreoffice-math libreoffice-ogltrans
libreoffice-writer libxatracker2 linux-generic-hwe-18.04
linux-headers-generic-hwe-18.04 linux-image-generic-hwe-18.04
python3-software-properties python3-uno software-properties-common
software-properties-gtk
다음 패키지를 업그레이드할 것입니다:
apport apport-gtk apt apt-utils bash bind9-host binutils binutils-common
binutils-x86-64-linux-gnu busybox-initramfs busybox-static bzip2
cconsole-setup console-setup-linux cpp cpp-7g cups cups-browsed cups-bsd
xserver-xi python3-amdgpu-hwe python3-hserver-xorg-vn3-probl-hwe-18.04
xserver-xorg-video-nouveau-hwe-18.04 xserver-xorg-video-radeon-hwe-18.04
xwayland xxd
392개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 20개 업그레이드 안 함.
350 M바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 39.9 M바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
계속 하시겠습니까? [Y/n] ■
```

[실습 6-4] root 사용자의 비밀번호 분실 시 조치하기

교재 225~227p 참고

1. Server(B) 초기화하기

1-1 VMware 종료, C:\Linux\Server(B) 폴더 삭제

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

1-2 Server(B)를 부팅하지 말고 root 사용자의 비밀번호를 잊어버렸다고 가정

2. 비밀번호 변경 준비하기

2-1 Server(B)를 부팅하자마자 바로 검은 화면에서 마우스를 클릭, Esc 여러 번 누르기

GRUB의 메뉴 화면이 나타남

첫 번째 메뉴인 '*Ubuntu'가 선택된 상태에서 <E>를 누름



[실습 6-4] root 사용자의 비밀번호 분실 시 조치하기

교재 225~227p 참고

- 2-2 ↓를 눌러서 맨 아래의 'linux /boot/vmlinuz-4.15.0-47-generic...' 앞에 커서 놓기
<End>를 눌러 커서를 맨 뒤로 이동한 후, 한 칸 띄고 'init=/bin/bash' 입력

```
GNU GRUB version 2.02

set root='hd0,gpt2'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,gpt2 --hi\
nt-efi=hd0,gpt2 --hint-baremetal=ahci0,gpt2 b2ea8555-52b3-46a6-86e0-2f07e8\
6352c3
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root b2ea8555-52b3-46a6-86e0-2\
f07e86352c3
fi
linux      /boot/vmlinuz-4.15.0-47-generic root=UUID=b2ea8555-52b\
3-46a6-86e0-2f07e86352c3 ro nomodeset init=/bin/bash
initrd     /boot/initrd.img-4.15.0-47-generic
```

- 2-3 Ctrl + X 또는 F10 눌러서 부팅

[실습 6-4] root 사용자의 비밀번호 분실 시 조치하기

교재 225~227p 참고

3. 비밀번호 변경하기

3-1 별도의 로그인 절차 없이 부팅이 되고 root@(none):/# 프롬프트가 나타날 것

whoami 명령을 입력하여 현재 로그인된 사용자가 root인지 확인

```
root@(none):/#  
root@(none):/# whoami  
root  
root@(none):/# _
```

3-2 root 사용자의 비밀번호를 변경하기 위해 **passwd** 명령 입력

새로운 비밀번호를 여덟 자 이상으로 설정

```
root@(none):/#  
root@(none):/# passwd  
Enter new UNIX password:  
Retype new UNIX password:  
passwd: Authentication token manipulation error  
passwd: password unchanged  
root@(none):/# _
```

[실습 6-4] root 사용자의 비밀번호 분실 시 조치하기

교재 225~227p 참고

3-3 마운트된 파티션을 읽고 쓰기가 가능하도록 변경

mount 명령을 입력해 끝부분을 확인해보면 / 파티션이 ro(Read-Only)로 마운트되어 있음

```
root@(none):/#  
root@(none):/# mount  
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=204148k,nr_inodes=51037,mode=755)  
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)  
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,size=46900k,mode=755)  
/dev/sda2 on / type ext4 (ro,relatime,data=ordered)  
root@(none):/#
```

3-4 **mount -o remount,rw** / 명령을 입력, / 파티션을 읽기/쓰기(rw) 모드로 다시 마운트

다시 **mount** 명령을 입력하면 읽기/쓰기 모드로 변경된 것 확인 가능

```
root@(none):/#  
root@(none):/# mount -o remount,rw /  
[ 343.865769] EXT4-fs (sda2): re-mounted. Opts: (null)  
root@(none):/# mount  
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=204148k,nr_inodes=51037,mode=755)  
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)  
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,size=46900k,mode=755)  
/dev/sda2 on / type ext4 (rw,relatime,data=ordered)  
root@(none):/# _
```

[실습 6-4] root 사용자의 비밀번호 분실 시 조치하기

교재 225~227p 참고

3-5 **passwd** 명령을 입력하여 현재 사용자인 root의 비밀번호 변경

비밀번호를 간단히 '**1234**'로 변경하면 성공적으로 변경될 것

```
root@(none):/#  
root@(none):/# passwd  
Enter new UNIX password:  
Retype new UNIX password:  
passwd: password updated successfully  
root@(none):/# _
```

3-6 VMware 메뉴에서 [Player]-[Power]-[Restart Guest]를 선택, 시스템 강제로 재부팅

3-2 GRUB 부트로더

- GRUB 부트로더
 - 우분투를 부팅할 때 처음 나오는 선택 화면



- 부트 정보를 사용자가 임의로 변경하여 부팅할 수 있음
- 다른 운영체제와 멀티부팅 가능
- 커널의 경로와 파일 이름만 알면 부팅 가능
- 동적 모듈 로딩 가능
- ISO 이미지를 이용하여 바로 부팅 가능
- GRUB의 설정 파일은 **/boot/grub/grub.cfg**

3-2 GRUB 부트로더

- /etc/default/grub 파일

```
1 GRUB_DEFAULT=0
2 GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
3 GRUB_TIMEOUT=0
4 GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
5 GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet splash"
6 GRUB_CMDLINE_LINUX=""
```

- grub.cfg 파일은 일반 사용자에게는 읽기 전용이며, root 사용자도 직접 편집해서는 안 됨
- 설정된 내용을 변경하려면 /etc/default/grub 파일과 /etc/grub.d/ 디렉터리의 파일을 수정한 후 **grub-mkconfig** 명령을 실행해야 함
- 1행: GRUB 목록 중에서 0번째(첫 번째)가 기본으로 선택되게 한다는 의미
- 2행: 3행의 시간 동안 화면에 GRUB 목록이 보이지 않게 함
- 3행: 처음 화면이 나오고 자동으로 부팅되는 시간을 초 단위로 설정
- 4행: 초기 부팅 화면의 각 엔트리 앞에 붙을 배포판 이름을 추출
- 5~6행: 부팅 시 커널에 전달할 파라미터를 지정

[실습 6-5] GRUB 부트로더 변경 및 비밀번호 설정하기

교재 229~231p 참고

1. Server(B) 부팅 준비하기

1-1 VMware 종료, C:\Linux\Server(B) 폴더 삭제

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

1-2 부팅하고 root 사용자로 접속

2. GRUB의 내용을 변경하고 부팅 화면 실행하기

2-1 vi 에디터로 /etc/default/grub 파일을 열어 다음과 같이 세 행을 변경, 저장한 후 닫기

GRUB_TIMEOUT_STYLE=countdown	-- 부팅 시 대기 시간을 보여줌
GRUB_TIMEOUT=20	-- 부팅 대기 시간을 20초로 변경
GRUB_DISTRIBUTOR="Cookbook LINUX"	-- 초기 화면의 글자 변경

```
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

GRUB_DEFAULT=0
GRUB_TIMEOUT_STYLE=countdown
GRUB_TIMEOUT=20
GRUB_DISTRIBUTOR="Cookbook LINUX"
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="nomodeset"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""
GRUB_GFXPAYLOAD_LINUX=800x600
```

[실습 6-5] GRUB 부트로더 변경 및 비밀번호 설정하기

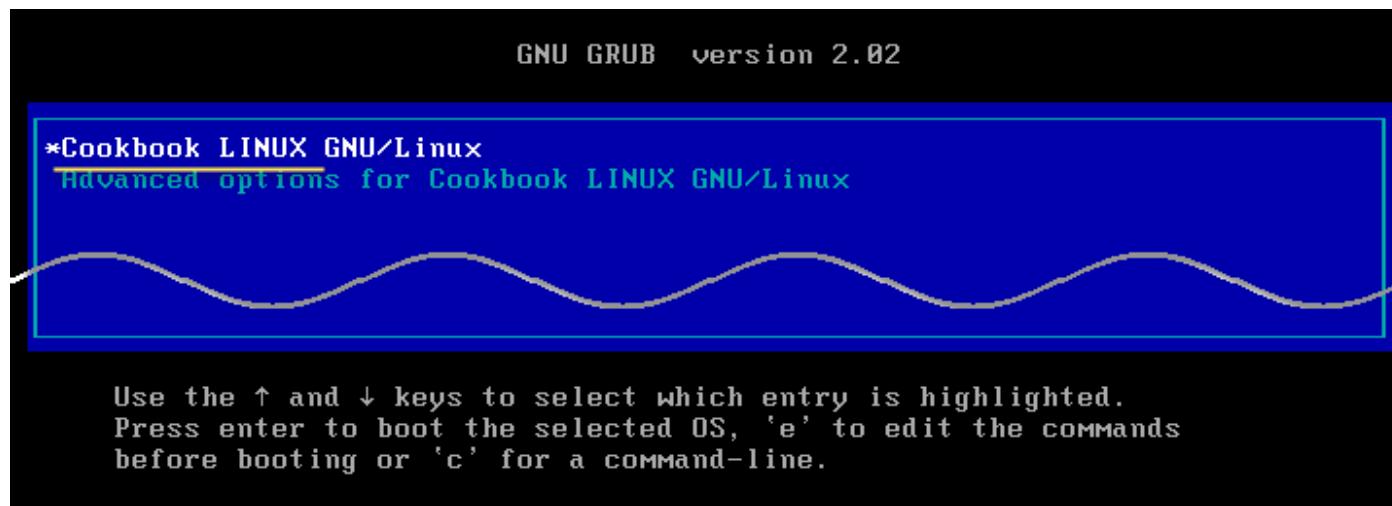
교재 229~231p 참고

2-2 변경한 내용을 적용하기 위해 **update-grub** 명령 입력

```
root@server-b:~#  
root@server-b:~# update-grub  
Sourcing file `/etc/default/grub'  
Sourcing file `/etc/default/grub.d/50-curtin-settings.cfg'  
Generating grub configuration file ...  
Found linux image: /boot/vmlinuz-4.15.0-47-generic  
Found initrd image: /boot/initrd.img-4.15.0-47-generic  
done  
root@server-b:~# _
```

2-3 **reboot** 명령으로 재부팅하면 20초 동안 카운트하는 것이 보임

<Esc>를 누르면 글자가 바뀐 GRUB 초기 화면이 나타날 것



2-4 첫 행에서 <Enter>를 누르고 root 사용자로 접속

[실습 6-5] GRUB 부트로더 변경 및 비밀번호 설정하기

교재 229~231p 참고

3. GRUB 전용 사용자와 비밀번호 생성하기

3-1 vi 에디터로 /etc/grub.d/00_header 파일을 열어 마지막에 다음네 행 추가, 저장 후 닫기

```
cat << EOF
set superusers="grubuser" -- grubuser는 새로운 GRUB 사용자의 이름
password grubuser 1234    -- 'GRUB사용자 새비밀번호' 형식으로 비밀번호 설정
EOF
```

```
echo "play ${GRUB_INIT_TUNE}"
fi

if [ "x${GRUB_BADRAM}" != "x" ] ; then
  echo "badram ${GRUB_BADRAM}"
fi

cat << EOF
set superusers="grubuser"
password grubuser 1234
EOF_
~
```

[실습 6-5] GRUB 부트로더 변경 및 비밀번호 설정하기

교재 229~231p 참고

3-2 변경한 내용을 적용하기 위해 **update-grub** 명령 입력

3-3 **reboot** 명령으로 시스템 재부팅

<Esc>를 누르고 GURB 화면으로 들어가기

<E>를 누르면 사용자와 비밀번호를 입력하는 창이 나타남

```
Enter username:  
grubuser  
Enter password:  
-
```

3-4 편집 모드에서는 설정을 변경하지 말고 <Ctrl> + <X> 를 눌러 부팅