

운영체제론 실습 1주차

1. 오리엔테이션

- ① 실습 진행 관련 설명
- ② 조교 소개

2. 프로젝트 소개

3. 실습 환경 구성

- ① Ubuntu 이미지 다운로드
- ② Virtualbox 다운로드
- ③ Ubuntu 설치
- ④ Kernel 압축본 다운로드
- ⑤ Kernel 본격 설치

실습 진행 설명

1) 프로젝트 설명 (20 분)

- 운영체제론 이론 시간에 습득한 내용을 간단하게 요약 설명
- 구현에 사용될 수 있는 간단한 예제 코드 및 설명
- PBL 프로젝트에 대한 설명

2) 프로젝트 수행

- 각 팀으로 나누어 본 프로젝트에 대해 논의하고 수행

3) 결과물 평가

- 각 팀의 프로젝트 결과물 평가
- 팀원들이 잘 이해했는지 확인 질문

실습 조교 소개

2019년도 운영체제론(강경태 교수님)

실습 조교 **백 전 성** (*Jeanseong Baik*)

연구실 : 학연산클러스터 622호 사이버 피지컬 시스템 연구실

담당 실습실 : 제 3공학관 318호실 보안실습실

연락처 : **031-400-4748** (*대학원생 연구실*)

이메일 : jsbaik@hanyang.ac.kr

실습 조교 소개

2019년도 운영체제론(강경태 교수님)

실습 조교 **조 윤 수** (*Jo Yoonsoo*)

연구실 : **학연산클러스터 622호** 사이버 피지컬 시스템 연구실

담당 실습실 : **제4공학관 412호 임베디드실습실**

연락처 : **031-400-4748** (*대학원생 연구실*)

이메일 : suejoe@hanyang.ac.kr

프로젝트 소개

주 차	프로젝트 제목	설 명
1	오리엔테이션	강좌 설명 및 프로젝트 소개
2	운영체제 실습 환경(가상머신, 리눅스)	운영체제의 기본 환경을 갖춘다.
3	2 Linux 커널 모듈 작성해보기	커널에 기능을 추가하는 프로젝트
4	2 생일 목록 나타내는 모듈 추가하기	Linked List, 커널 모듈 사용
5	3 UNIX 셸과 히스토리 기능 구현	프로세스 생성, 깊이 우선 탐색 사용
6	4 Sudoku 답 검증기	다중 스레드 사용
7	4 다중 스레드 정렬 응용	다중 스레드와 정렬 알고리즘 사용
8	중 간 고 사	

프로젝트 소개

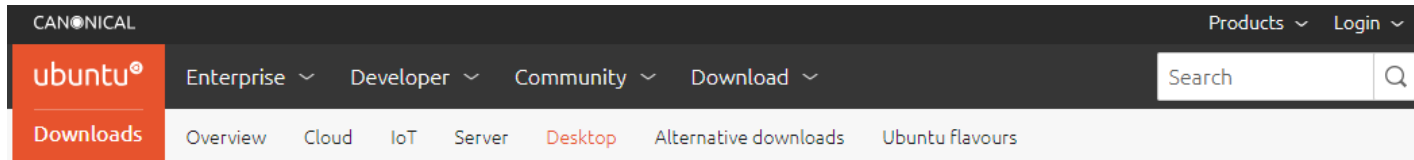
주 차	프로젝트 제목	설 명
9	6 잠자는 수업 조교	다중 스레드 동기화
10	6 식사하는 철학자 문제	적은 수의 포크를 가지고 어떻게 교대로 식사할 것인가?
11	6 생산자-소비자 문제	세마포어 사용
12	7 은행원 알고리즘	다중 스레드 교착상태를 안전한 상태로 만들
13	9 가상 메모리 매니저 정의하기	논리 주소를 물리 주소로 변환
14	11 Linux 시스템의 파일과 inode 관계 탐구	파일이 어떻게 inode로 나타나는가?
15	기 말 고 사	

실습 환경 구성

1. Ubuntu 이미지 다운로드
2. Virtualbox 다운로드
3. Ubuntu 설치
4. Kernel 압축본 다운로드
5. Kernel 본격 설치

Ubuntu 이미지 다운로드

다운로드 링크: <https://www.ubuntu.com/download/desktop>



Download Ubuntu Desktop

Ubuntu 18.04.2 LTS

Download the latest LTS version of Ubuntu, for desktop PCs and laptops. LTS stands for long-term support — which means five years, until April 2023, of free security and maintenance updates, guaranteed.

[Ubuntu 18.04 LTS release notes](#)

Recommended system requirements:

- ✓ 2 GHz dual core processor or better
- ✓ 2 GB system memory
- ✓ 25 GB of free hard drive space
- ✓ Either a DVD drive or a USB port for the installer media
- ✓ Internet access is helpful

Download

For other versions of Ubuntu Desktop including torrents, the network installer, a list of local mirrors, and past releases [see our alternative downloads](#).

Virtual Box 다운로드

다운로드 링크: <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>



VirtualBox

Download VirtualBox

Here you will find links to VirtualBox binaries and its source code.

VirtualBox binaries

By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.
If you're looking for the latest VirtualBox 5.2 packages, see [VirtualBox 5.2 builds](#).

VirtualBox 6.0.4 platform packages

- [Windows hosts](#)
- [OS X hosts](#)
- [Linux distributions](#)
- [Solaris hosts](#)

사용 중인 운영체제에
맞는 VirtualBox 설치

[About](#)
[Screenshots](#)
[Downloads](#)
[Documentation](#)
 [End-user docs](#)
 [Technical docs](#)
[Contribute](#)
[Community](#)

가상화 설정이 되지 않은 경우, CMOS(BIOS) 설정

- 가상화가 설정되지 않은 경우, 재부팅 후 BIOS 진입 후, 가상화 ON
 - 예) HP 컴퓨터 예제 화면 (ESC/F10)
 - [Security] – [System Security] – [Virtualization Technology] enable
 - [File] – [save and close]



제조사별 CMOS(BIOS) 진입 키



No.	Model	Bios	Boot	Recover	Remark
1	Acer	DEL / F2	-	ALT+F10	
2	Asus	DEL	F8	F9	
3	삼성	F2	F10	F4	
4	엘지	F2	F12	F11	
5	Dell	F2	F12	Ctrl+F11	
6	Fujitsu	F2	F12	-	
7	Hansung	F2	F7	-	
8	HP	ESC/F10	F9	F11	
9	MSI	DEL	F11	F3	
10	Lenovo	Fn+F2	Fn+F12	F11	
11	Sony	F2 / ASSIST	-	F10	
12	TG	F2	F9	F5	

Linux 설치 (1)

VirtualBox 실행 – 새로 만들기



Linux 설치 (2)

가상머신 이름 : ubuntu – 종류 : Linux – 버전 : Ubuntu(64-bit)

? ×

← 가상 머신 만들기

이름 및 운영 체제

Please choose a descriptive name and destination folder for the new virtual machine and select the type of operating system you intend to install on it. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine.

Name:

ubuntu

Machine Folder:

그대로 두는 것을 추천!

▼

종류(T):

Linux


▼

버전(V):

Ubuntu (64-bit)

▼

64



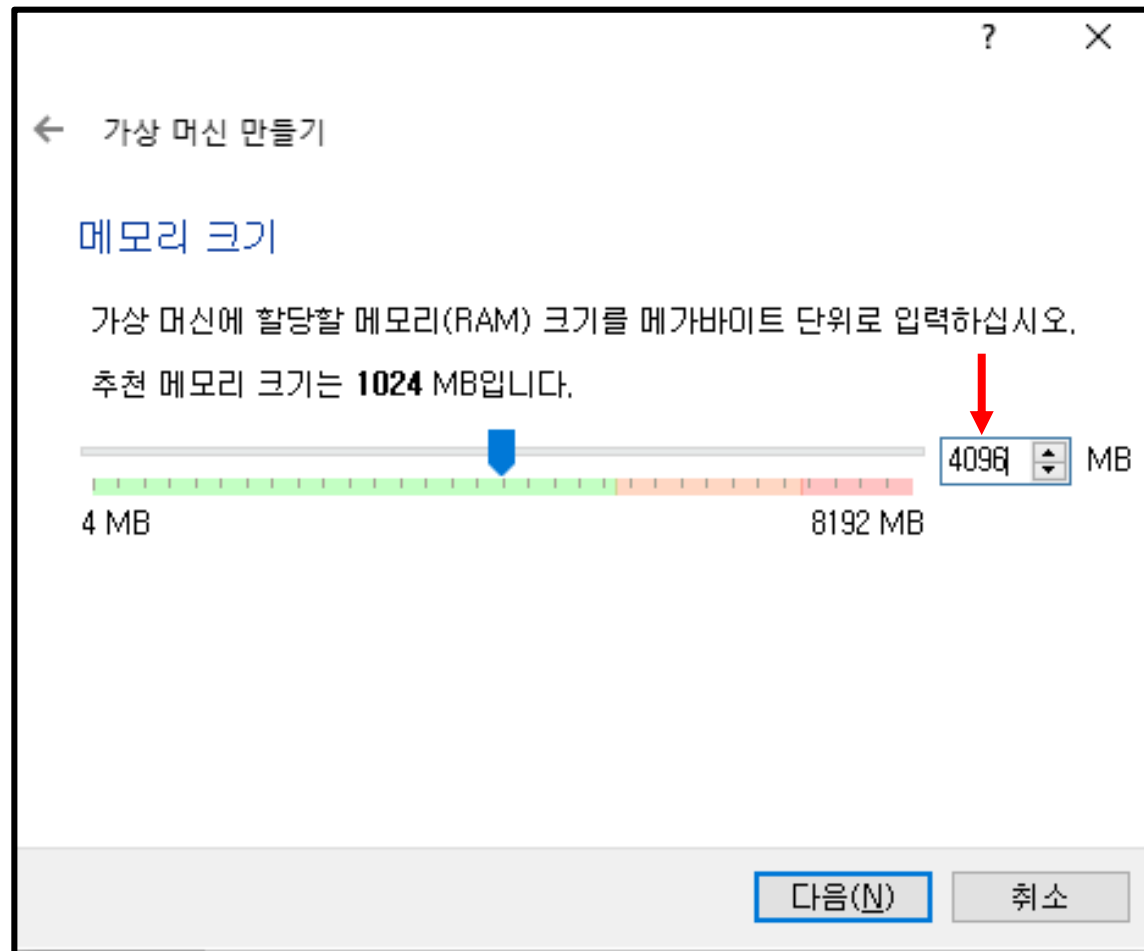
전문가 모드(E)

다음(N)

취소

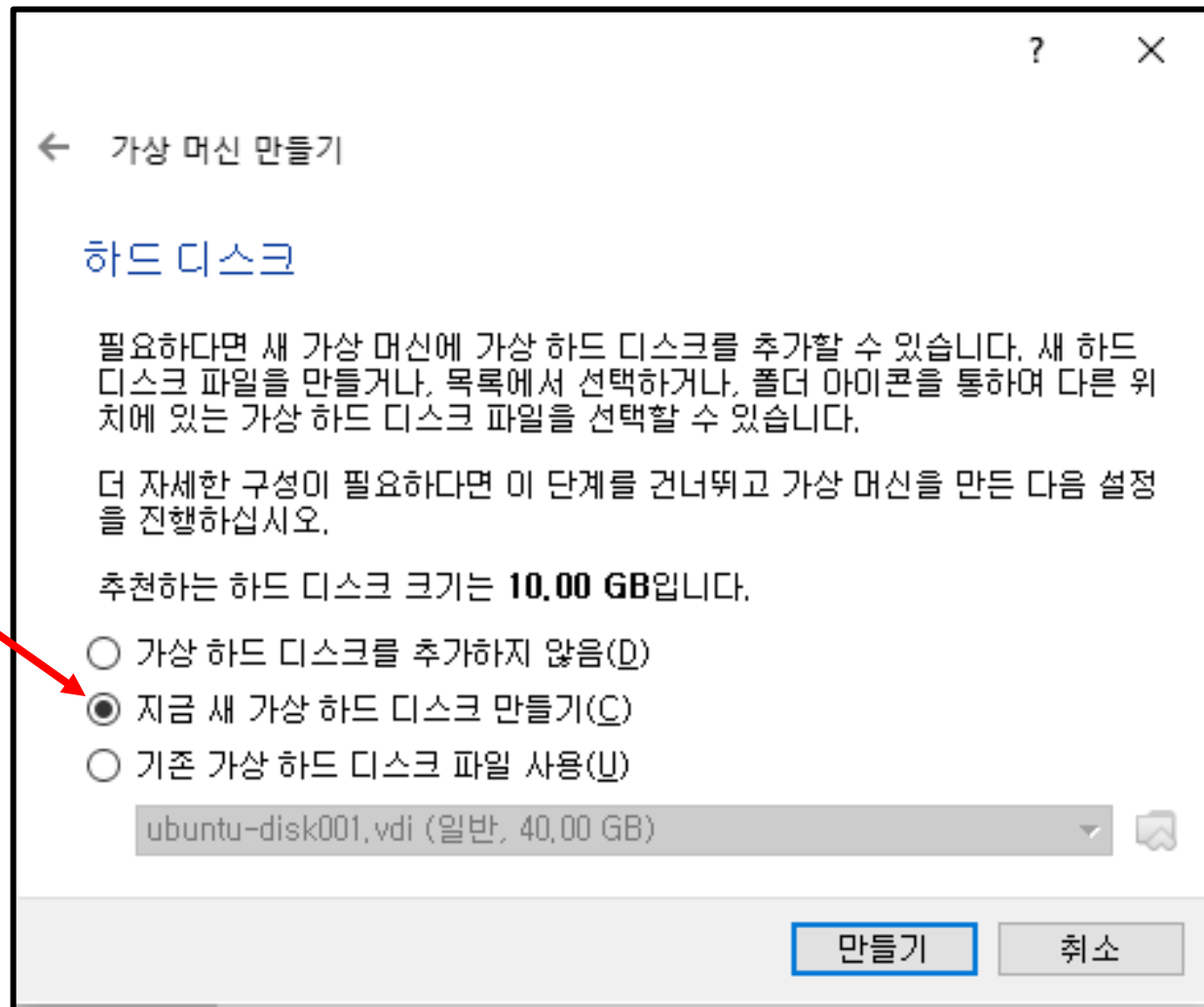
Linux 설치 (3)

메모리(RAM) : 2048 MB 이상 (권장: 4096 MB 정도!)



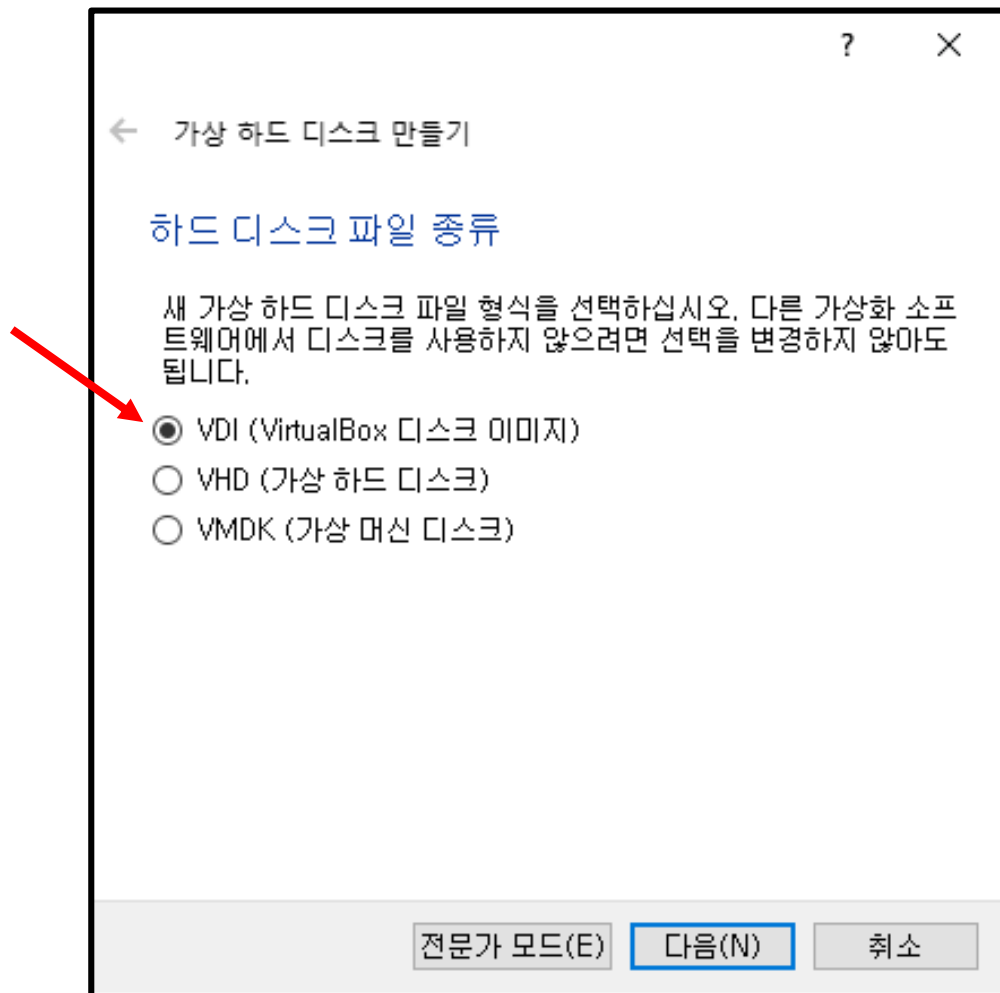
Linux 설치 (4)

하드 디스크: 지금 새 가상 하드 디스크 만들기(c)



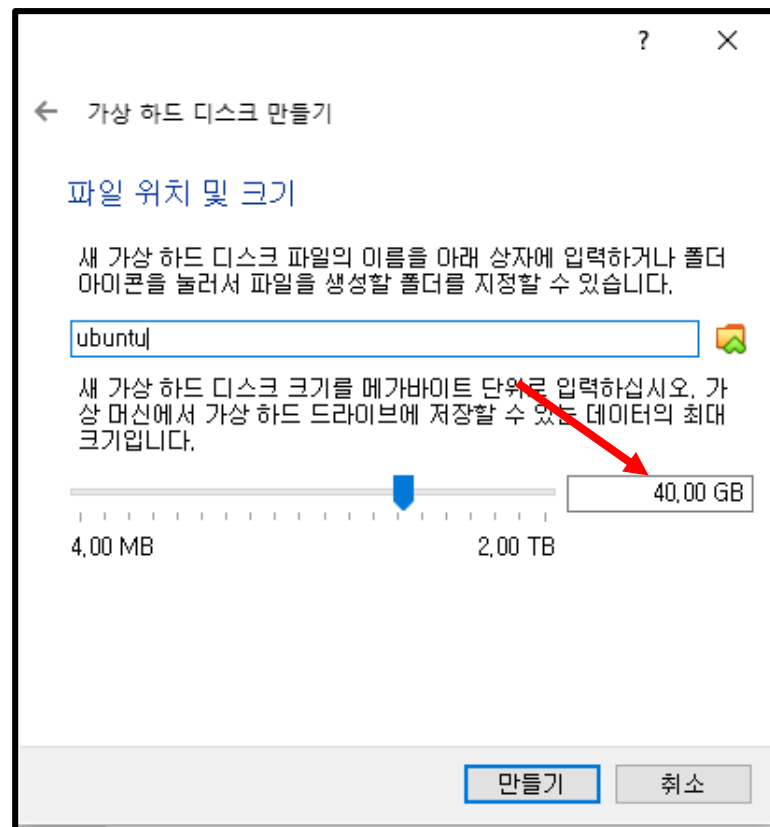
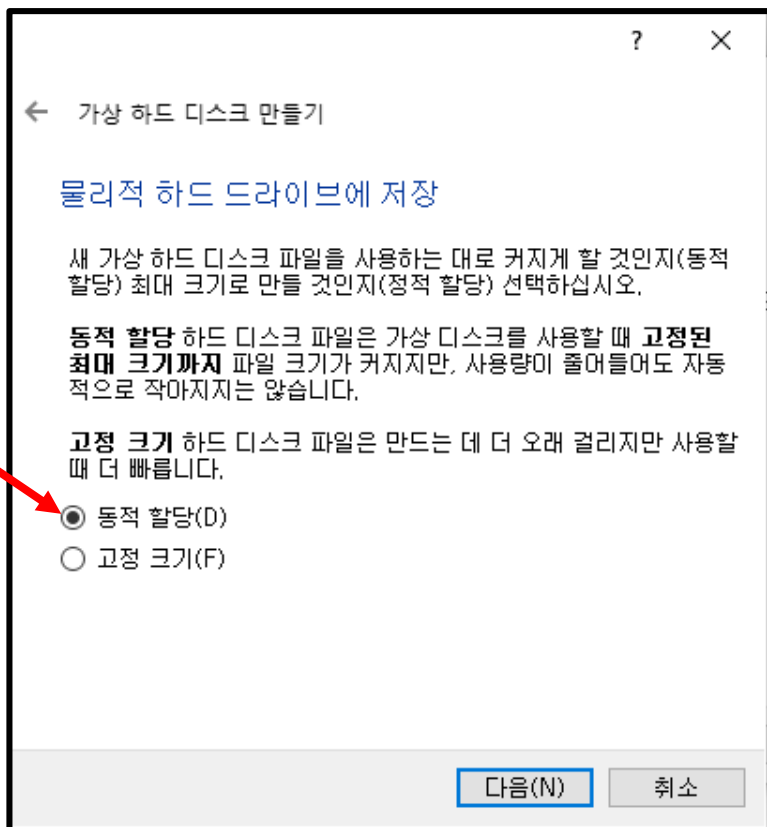
Linux 설치 (5)

하드 디스크: VDI (VirtualBox 디스크 이미지)



Linux 설치 (6)

하드 디스크: 동적 할당, 디스크 이름 임의 설정, **40 GB 이상**



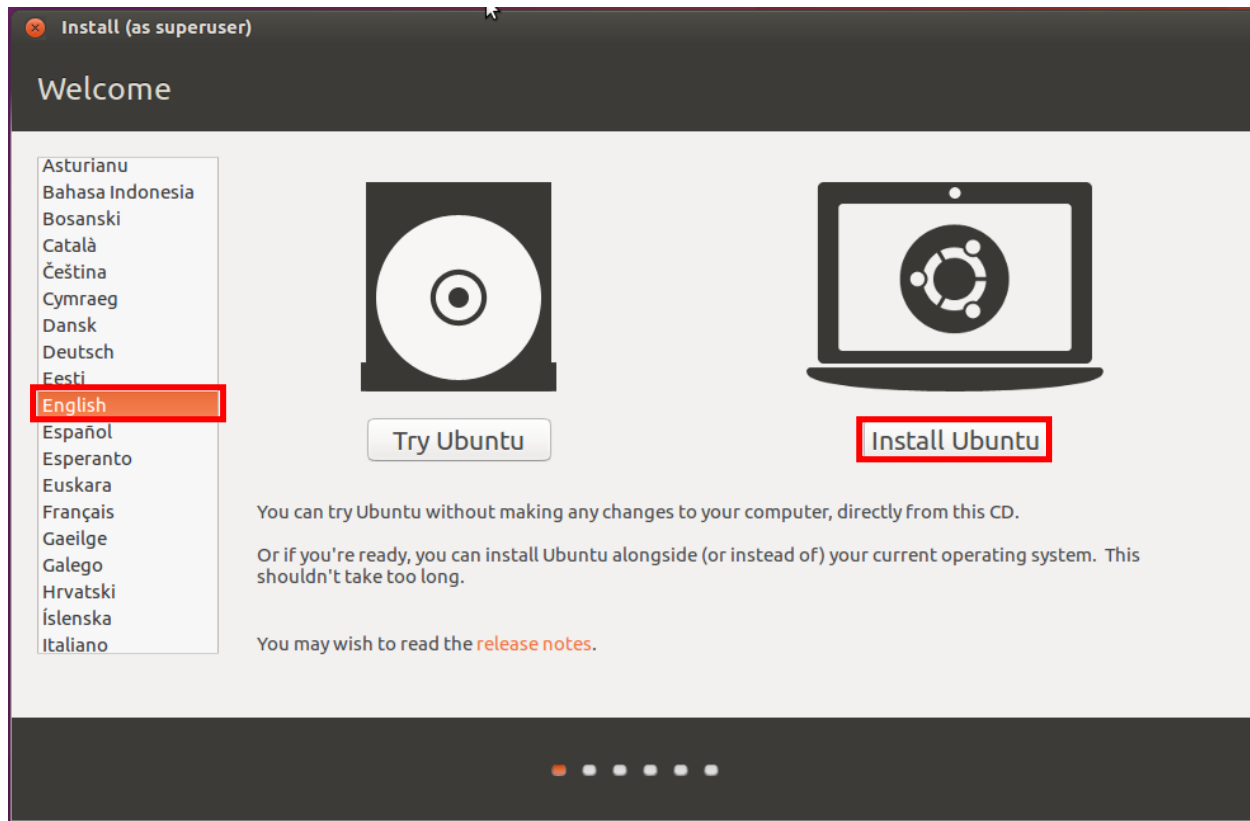
Linux 설치 (7)

시동디스크 선택 : 이미 설치된 우분투 이미지 가져오기



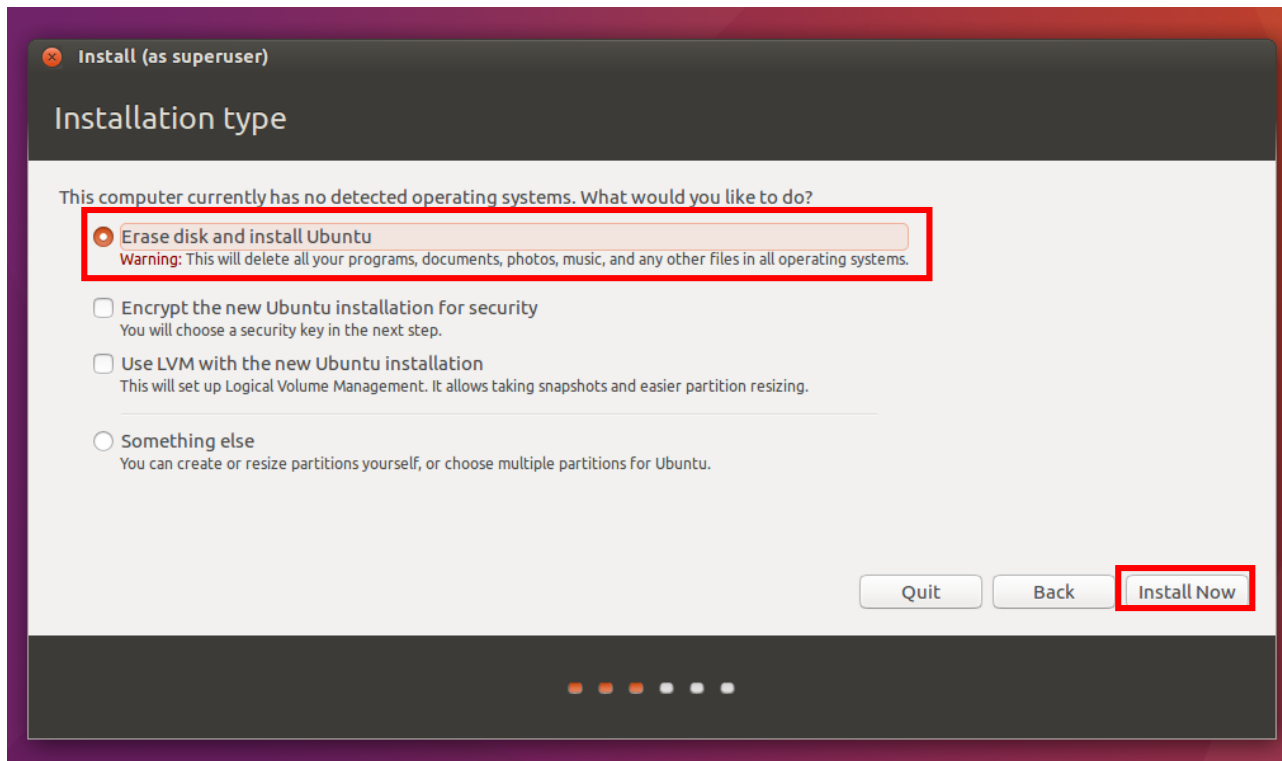
Linux 설치 (8)

우분투 설치 : English, Install Ubuntu



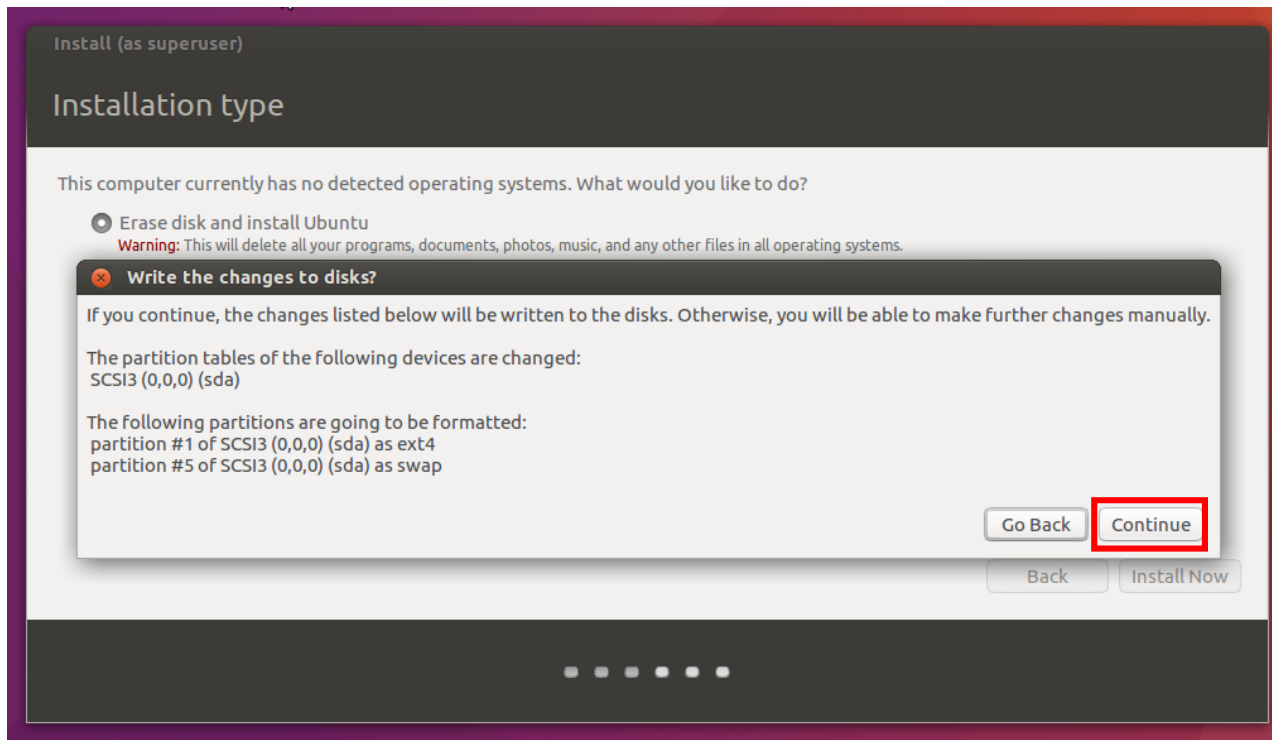
Linux 설치 (9)

새로운 디스크 생성 : Erase disk and install Ubuntu



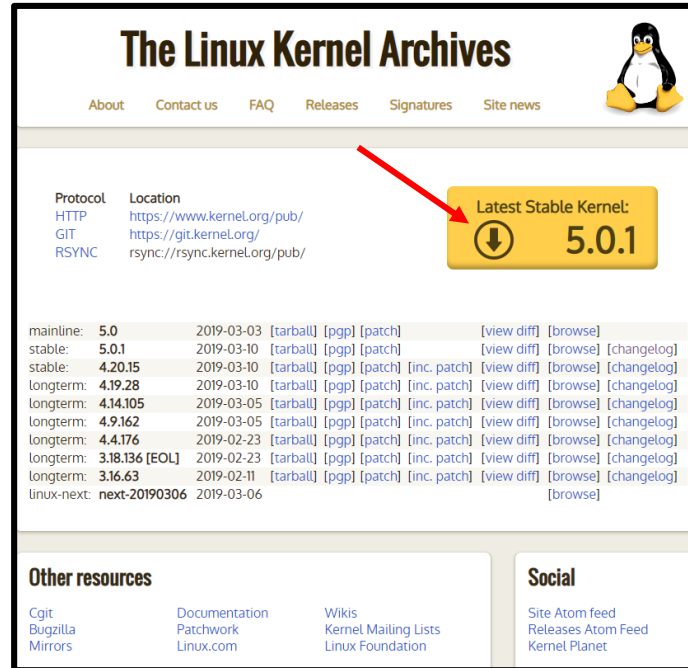
Linux 설치 (10)

새로운 디스크 생성 : Continue 이하 생략



Kernel 압축본 다운로드

설치 완료된 Ubuntu 내에서 Kernel 다운로드 : <https://www.kernel.org/>



혹은,

터미널을 열어 파일 다운로드

```
$ wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v5.x/linux-5.0.1.tar.xz
```

Kernel 설치하기 (1)

1. 커널 압축풀기

```
$ tar xvf linux-5.0.1.tar.xz
```

2. 본 운영체제에 알맞는 모듈 설정을 가져오기

```
$ cd linux-5.0.1  
$ cp -v /boot/config-$(uname -r) .config
```

결과화면 :

```
'/boot/config-4.15.0-30-generic' -> '.config'
```

3. 커널을 설치하기 위한 기본 도구들을 설치하기

```
$ sudo apt-get install build-essential libncurses-dev \  
bison flex libssl-dev libelf-dev
```

4. 커널 설정하기

```
$ make menuconfig
```

Kernel 설치하기 (2)

5. 커널 컴파일하기 (nproc 명령어를 통해 모든 cpu 개수 가져오기! 많을수록 분담해서 빠르게 컴파일할 수 있음)

```
$ make -j $(nproc)
```

6. 커널 모듈 설치하기

```
$ sudo make modules_install
```

7. 커널 설치하기

```
$ sudo make install
```

8. 설치 완료 후, 재시동하기

```
$ sudo make install
```

9. 해당 커널이 잘 설치되었는지 확인하기 (최종)

```
$ uname -mrs
```

결과화면 :

Linux 5.0.1 x86_64

빠른 사용을 위해 커널 설치된 리눅스 가져오기 (1)

1. 나스에서 이미 설치된 리눅스 가져오기

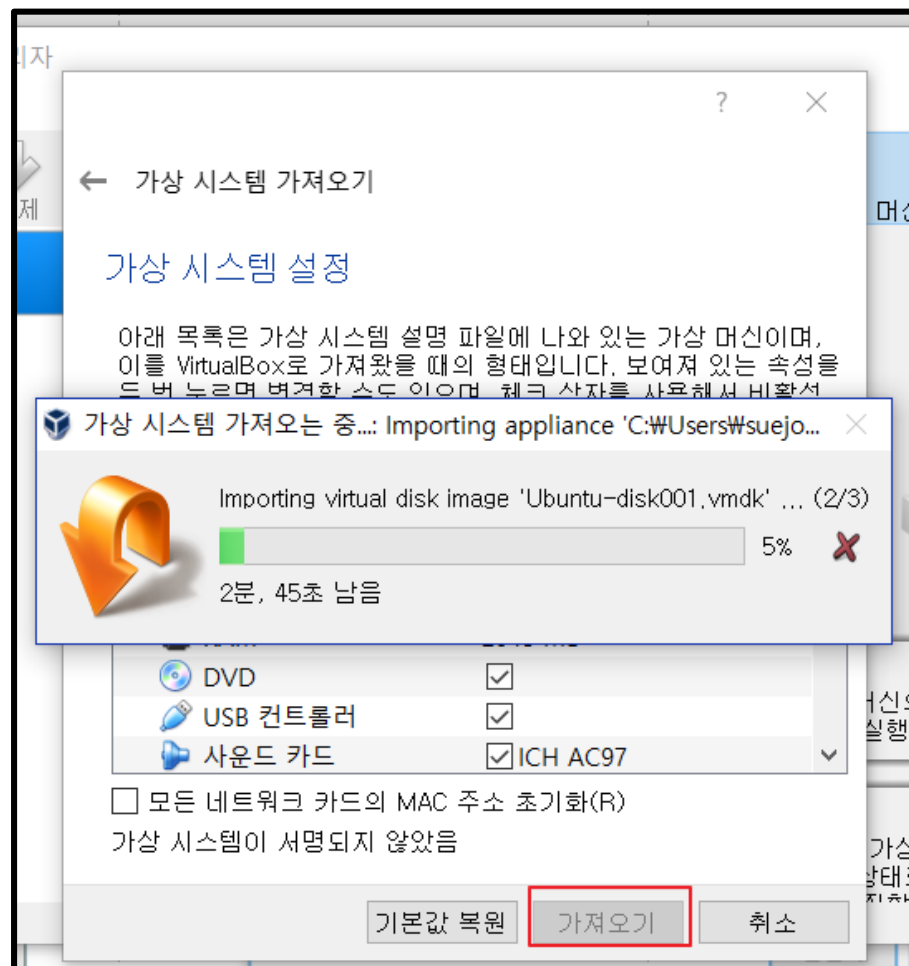
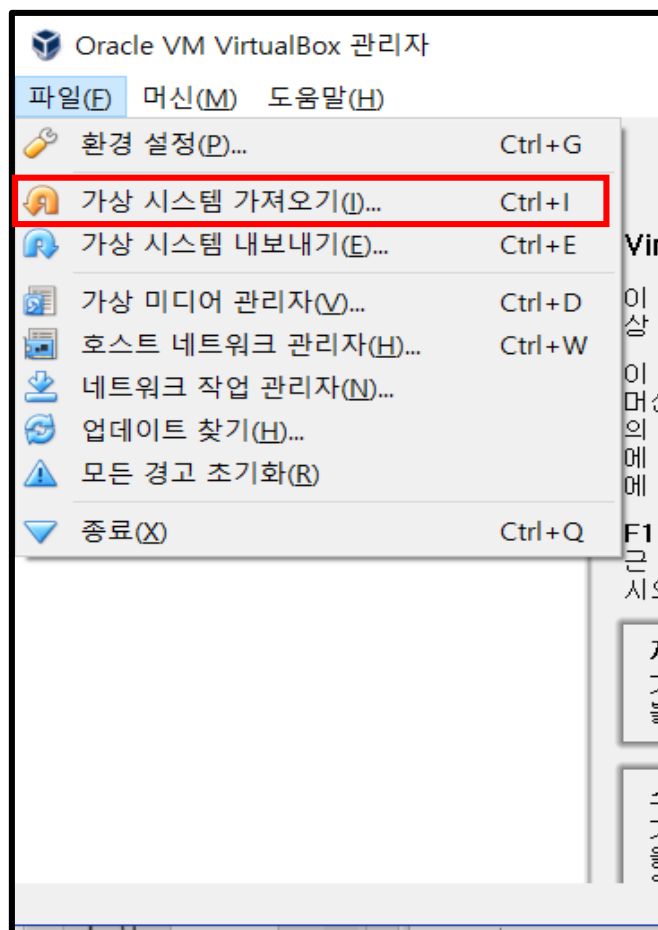
- 나스 URL : <https://cpsnas.hanyang.ac.kr>
- 계정 : os 비밀번호 : opsys2019

2. 원드라이브 다운로드 (클릭) 만료일 : 2019년 4월 30일

빠른 사용을 위해 커널 설치된 리눅스 가져오기 (2)

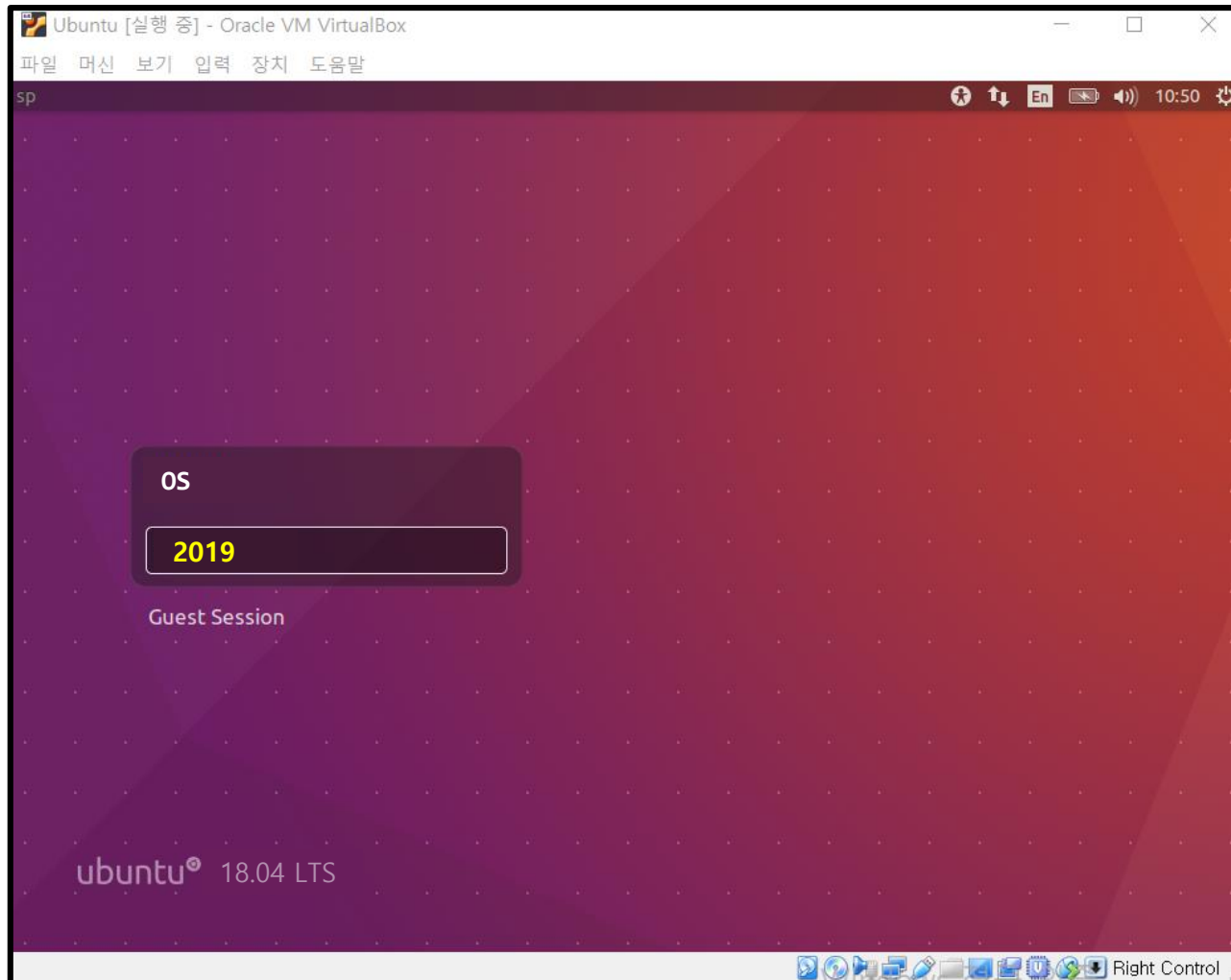
다운로드 한 가상 시스템(ubuntu.ova)을 불러온다.

VirtuaBox 실행 - 파일 - 가상 시스템 가져오기 - 가져오기



우분투 계정 및 비밀번호

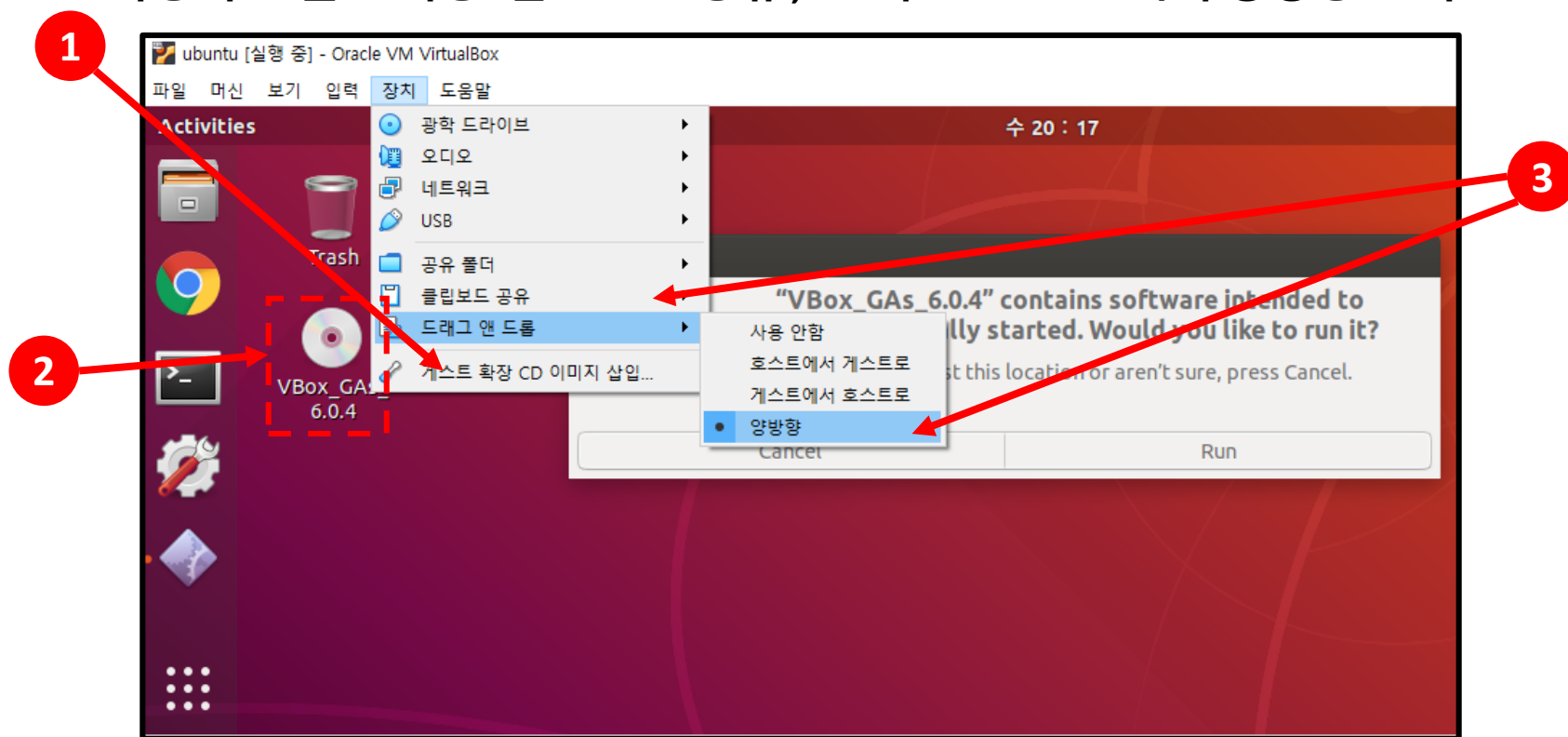
계정 : os 비밀번호 : 2019



Host와 Guest 간 자유롭게 파일 이동하고 싶다면?

VirtualBox Guest Addition

1. 게스트 확장 CD 이미지 삽입 클릭
2. Guest 바탕화면에 CD가 삽입된 모습을 확인하고 클릭하여 Run
3. 사용하고 싶은 기능 '클립보드 공유', '드래그 앤 드롭'에서 양방향 선택



다음 실습 :

커널 모듈 프로그래밍