

소프트웨어프로젝트 I

리눅스 (Linux) 운영체제

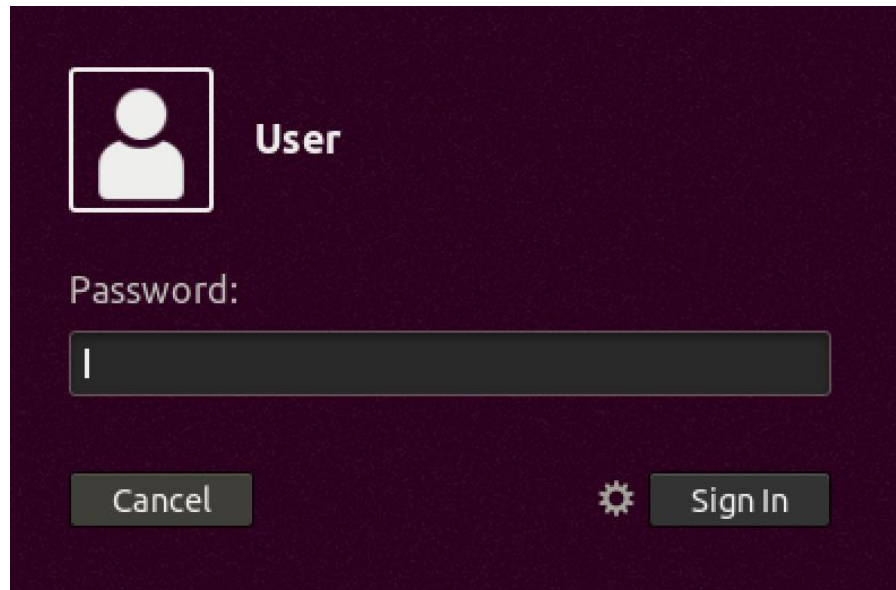
2022학년도 1학기

국민대학교 소프트웨어학부

리눅스 (Linux) - ???

리눅스는 운영체제의 하나

(매우 널리 이용되고 있는 운영체제임)



운영체제 (Operating System - OS)

- 운영체제란?
 - 사용자에게 컴퓨터를 구성하는 장치들을 이용할 수 있도록 지원
 - 응용 프로그램이 실행되는 환경을 제공
 - 응용 프로그램을 개발할 수 있는 인터페이스를 제공



리눅스의 특징

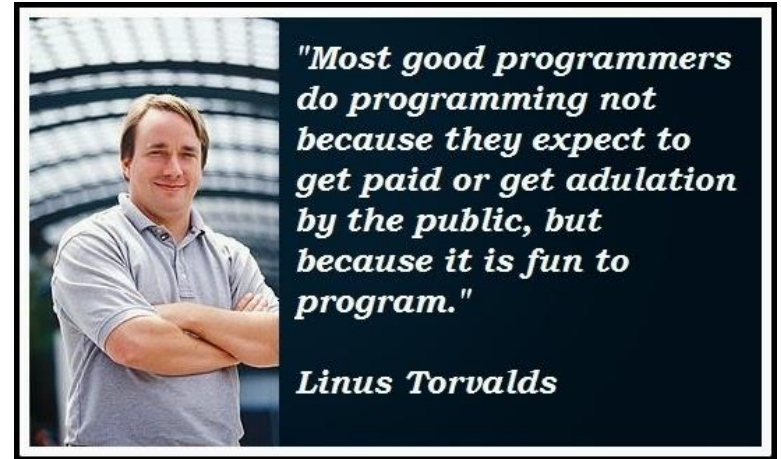
- 무료
 - 단, 배포판 패키징 및 유지보수를 중심으로 한 사업이 이루어짐
- 수많은 사람들에 의하여 개발/유지되고 있음
- 많은 (거의 모든) 하드웨어 플랫폼을 지원
- UNIX 를 기반으로 만들어졌음
- 커널 (kernel) 소스가 모두 공개되어 있음
- 소프트웨어 개발 도구가 폭넓게 지원됨

리눅스를 개발하는 사람들

- 리누스 토발즈 (Linus Torvalds)

→ 리눅스의 창시자로 일컬어짐

(현재는 많은 개발자들이 참여)



- 개발 또는 지속적인 지원에 대한 전적인 책임을 특정인 또는 단체가 지지 않음
- 최소한 100 개의 다른 회사의 1,000 명이 넘는 개발자가 매번 커널 릴리스가 있을 때 기여하며, 그 수도 점점 늘어나고 있음

리눅스의 아버지 - Linus Torvalds

- 1991년 9월, Linux 0.0.1 버전을 usenet 에 처음으로 공개
- 운영체제를 처음부터 새로 만듦
- kernel.org 를 통한 개발자 그룹을 통해 발전시킴
 - 2020년 3월 현재 커널 버전은 5.6.2



The Linux Kernel Archives



[About](#) [Contact us](#) [FAQ](#) [Releases](#) [Signatures](#) [Site news](#)

Protocol	Location
HTTP	https://www.kernel.org/pub/
GIT	https://git.kernel.org/
RSYNC	rsync://rsync.kernel.org/pub/

Latest Stable Kernel:



5.6.2

반갑다, 리눅스!



이런 그림을 어디선가 본 적 없나요?

“Tux” the penguin

It stands for ‘Tovalds UniX’ by James Hughes

Linux Mascot designed by Larry Ewing

For more penguin ? See <http://lwn.net/Gallery/>

리눅스가 이용되는 곳들



리눅스 배포판

- 배포판 = 커널 + 라이브러리 + 응용 프로그램
 - 커널은 리눅스 배포판의 작은 부분
 - 리눅스 배포판 전체에 기여하는 개발자 및 기업은 매우 많음



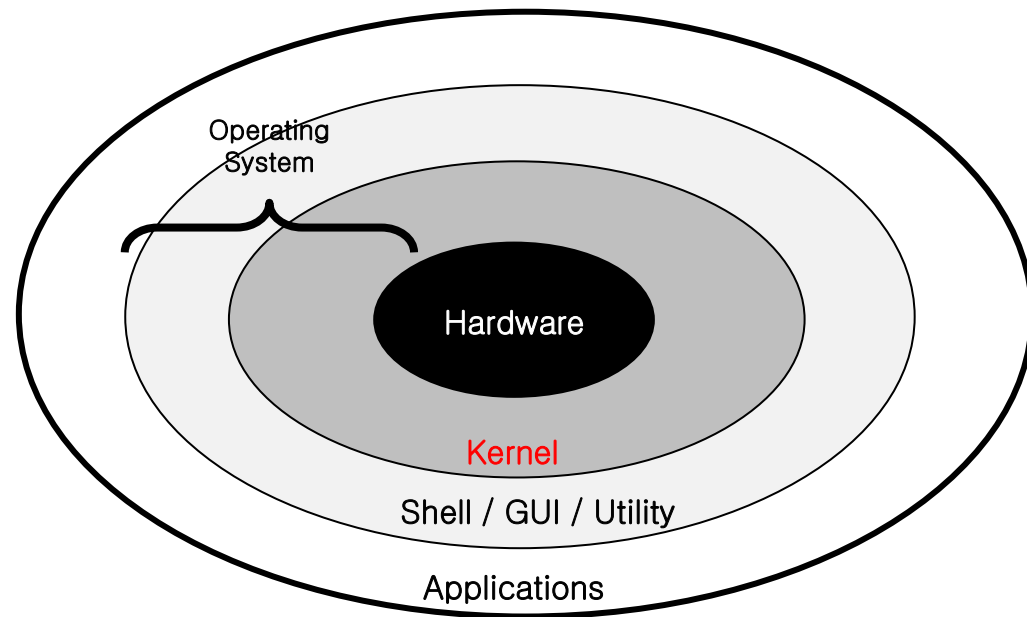
리눅스 배포판 - 응용 구성

- 네트워크 응용 프로그램
 - 브라우저, 이메일, SNS, IM, ftp, telnet, torrent, ...
- 멀티미디어 응용
 - 미디어 플레이어, 레코더, 편집기, ...
- 오피스웨어
 - 리브레 오피스
- 그래픽 도구, 게임, 유틸리티
- 소프트웨어 개발도구
- 시스템 관리 도구
 - 제어판 / 모양 / 구성 / 디스크 관리 / 사용자 관리
- 서버 프로그램들
 - 웹 / 이메일 / 도메인 이름 / 파일

운영체제

- 컴퓨터 시스템의 모든 자원을 관리하는 소프트웨어
 - 물리적 자원: CPU, 메모리, I/O 장치 (디스크, 네트워크, ...)
 - 논리적 자원: 작업, 파일, 사용자, 통신, 시간, 보안, 응용, ...

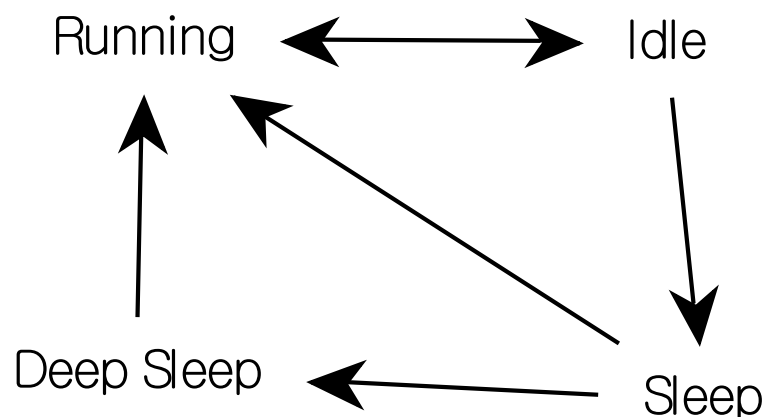
LAYER
OF
ABSTRACTION



운영체제 - CPU 관리

커널 내의 스케줄러가

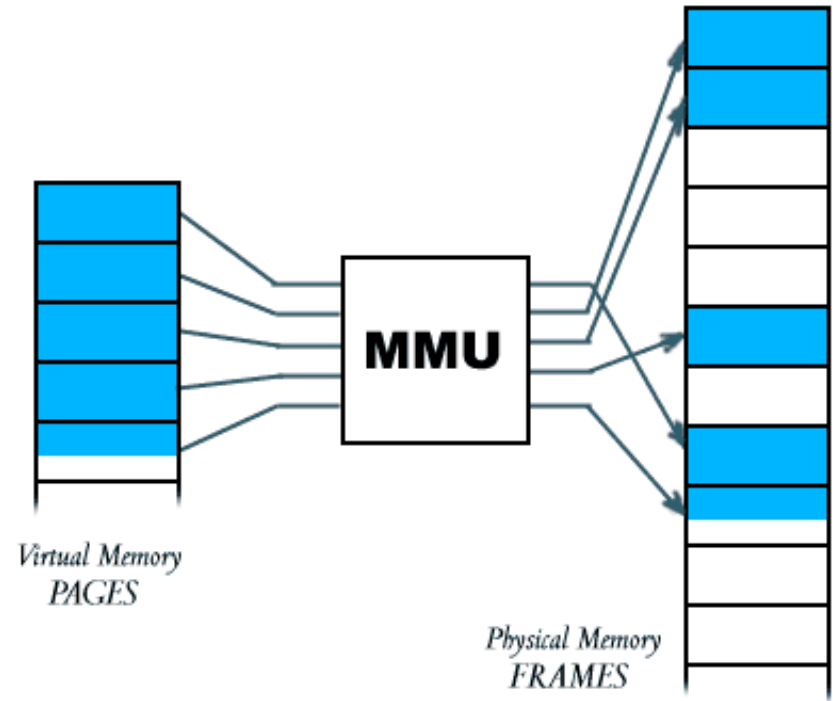
CPU 를 어떻게 이용할지 관리함



- CPU 가 요구되는 작업이 있을 때
→ CPU (들) 의 계산 능력을 각 프로세스에 할당
- CPU 가 요구되는 작업이 없을 때
→ 유휴 상태로 진입
→ 시간이 더 흐르면 sleep 모드로
→ 더 시간이 흐르면 최대 절전 모드로 (메모리 내용 전체를 디스크에 저장하고 전원 차단)

운영체제 - 메모리 관리

- 커널은 코드나 데이터를 메모리에 저장할 수 있음
- 가상 메모리와 MMU 를 통해 무제한, 선형적, 독점적으로 메모리를 사용할 수 있음



운영체제 - (입출력) 장치

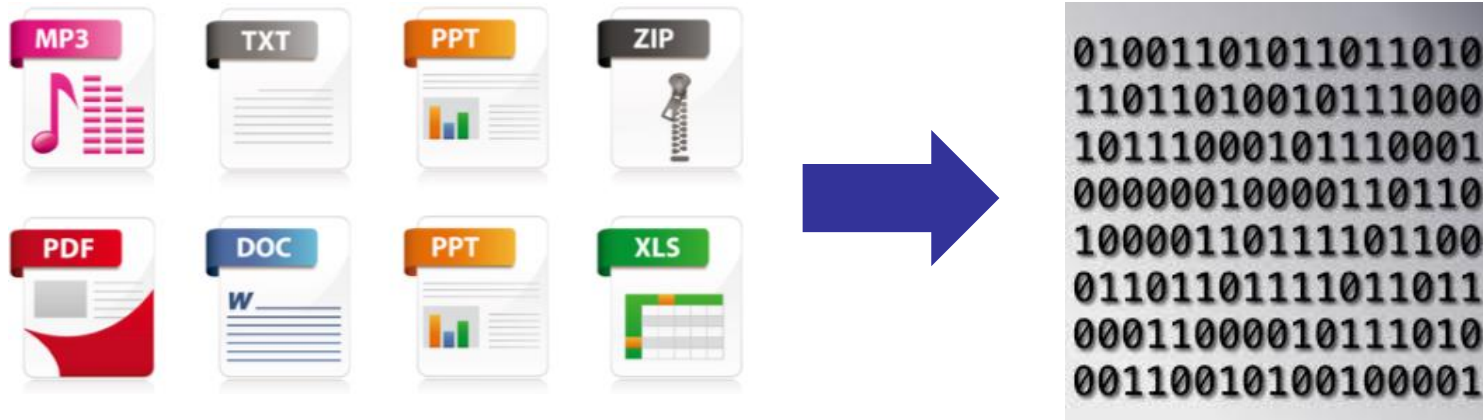
- 저장 장치
 - HDD, ODD, SSD, 테이프
- 네트워크 유형 장치
 - 이더넷, 와이파이
- 버스형 장치 (다른 장치를 연결하기 위한 장치들)
 - PCI, USB, I2C, SPI 등
- 일반 입출력 장치
 - 직렬/병렬 포트, 타이머 등
- 비 하드웨어 장치
 - 커널 서비스 제공
(모니터링, 통계 등)

운영체제 - 프로세스 관리

- CPU 및 메모리를 이용하는 실행 중인 작업
- "프로그램" 이 실행되면 "프로세스" 가 하나 (이상) 생성됨
- 이 프로그램이 종료할 때 해당 프로세스는 없어짐
- 사용자 프로세스와 시스템 프로세스가 있음
- 하나 이상의 쓰레드 (thread) 로 구성
 - 쓰레드란? - 한 프로세스에 속하고 서로 같은 메모리 공간을 공유하는 작업 단위로서, 스케줄러가 CPU 를 할당하는 단위

운영체제 - 파일 시스템

- 파일이란
 - 데이터 (바이트들) 의 스트림 (연속된 흐름)
- 파일이 저장되는 디스크 상의 위치
 - 파일 시스템이 파일과 디스크상 데이터의 연결을 관리
- 리눅스는 장치들도 파일로 (파일처럼) 관리
 - /dev/tty1, /dev/serial, /dev/usb, ...

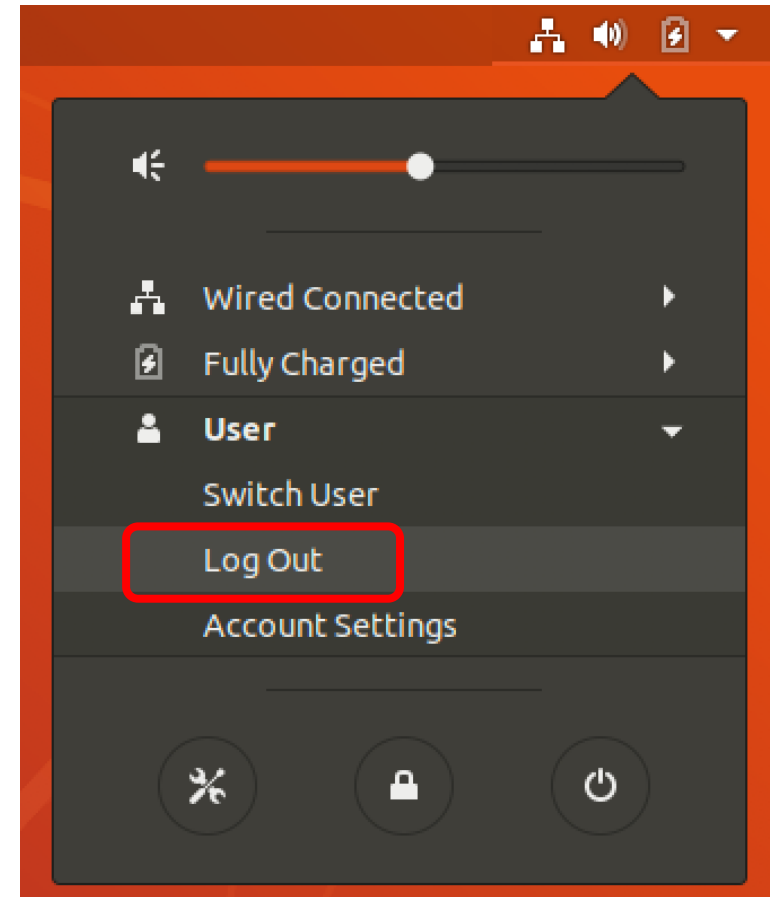
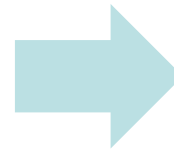
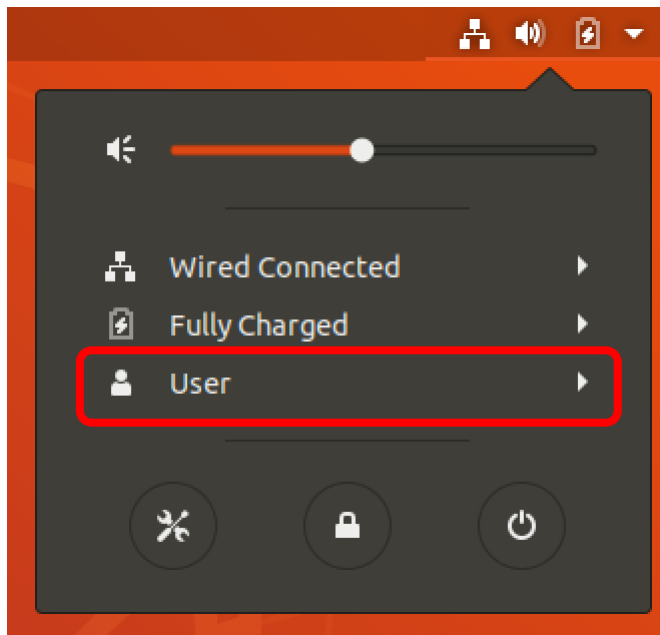
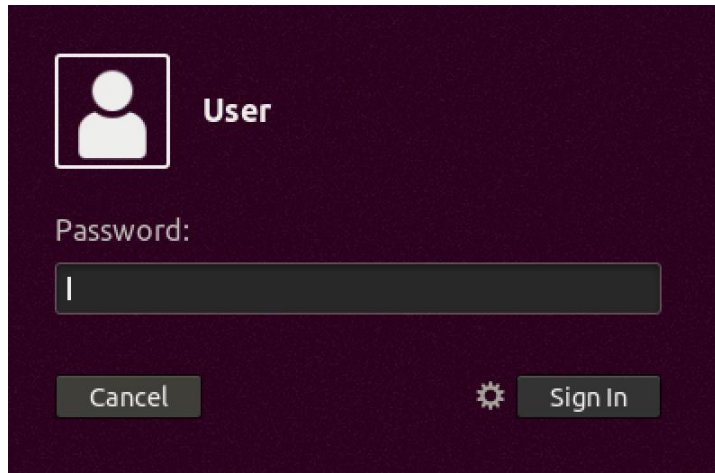


운영체제 - 사용자 관리

- 리눅스 사용자
 - 리눅스 시스템에서 작업을 수행하는 주체
 - 사람일 수도 있고, 아닌 사용자도 많음
 - 리눅스에서는 사용자를 그룹으로 관리
- 사용자 별로 시스템 자원에 대한 권한이 정해짐
 - 파일/디렉토리에 대한 접근 권한, 프로세스에 대한 권한, ...
- 멀티 유저 시스템
 - 한 시스템을 여러 사용자가 **동시에** 사용할 수 있음

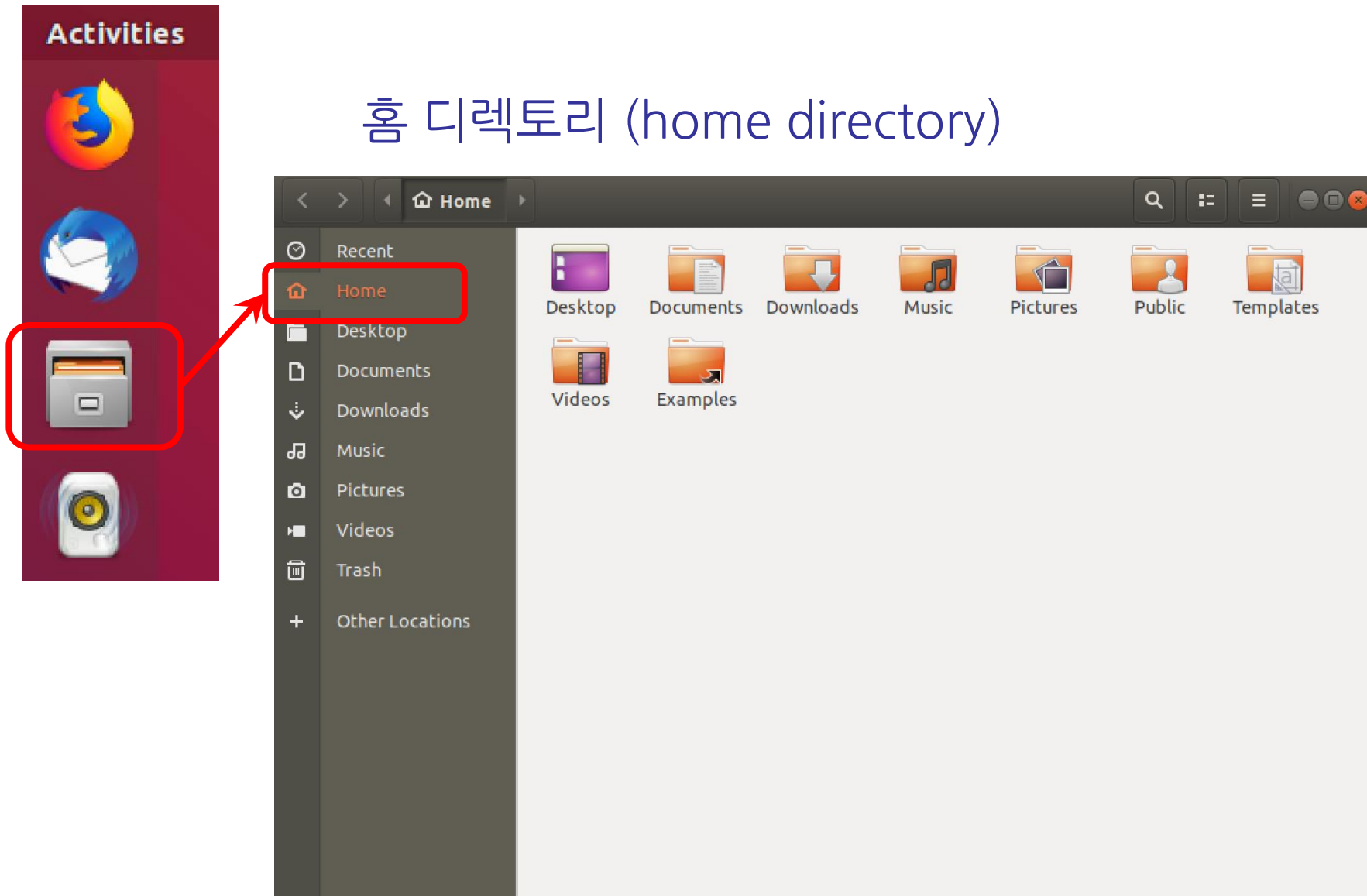


로그인/로그아웃

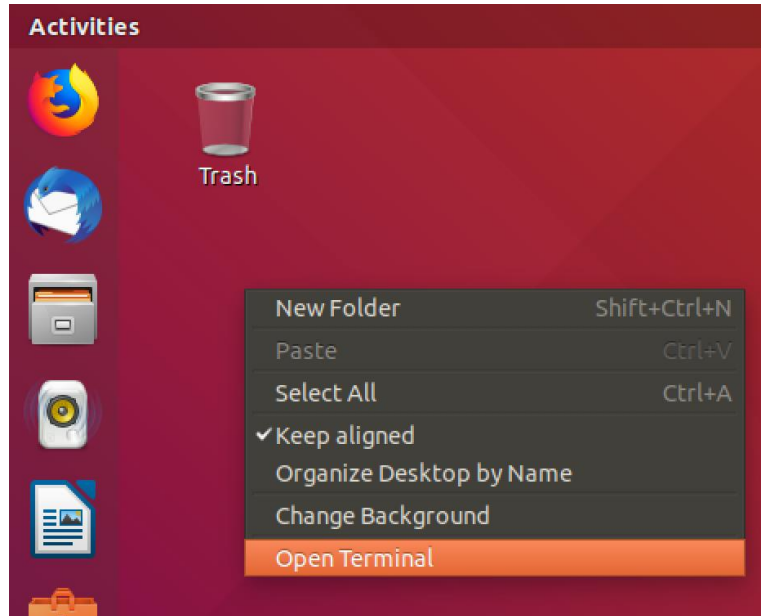


파일 브라우저

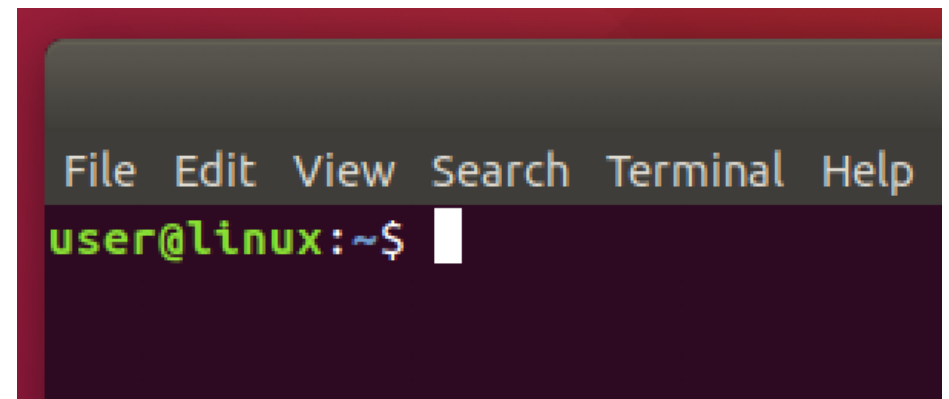
홈 디렉토리 (home directory)



터미널



바탕 화면 오른쪽 클릭
→ Context menu



컴퓨터는 나에게 무엇인가
명령을 내려 주기를 기다리고 있음!

셸 (shell) 과 셸 명령어

```
user@linux: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@linux:~$ ls -l  
total 44  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Desktop  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Documents  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Downloads  
-rw-r--r-- 1 user user 8980 4월 16 2018 examples.desktop  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Music  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Pictures  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Public  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Templates  
drwxr-xr-x 2 user user 4096 4월 2 17:50 Videos  
user@linux:~$
```

파일 브라우저의 내용과 비교!

사용자 계정을 추가해 보자

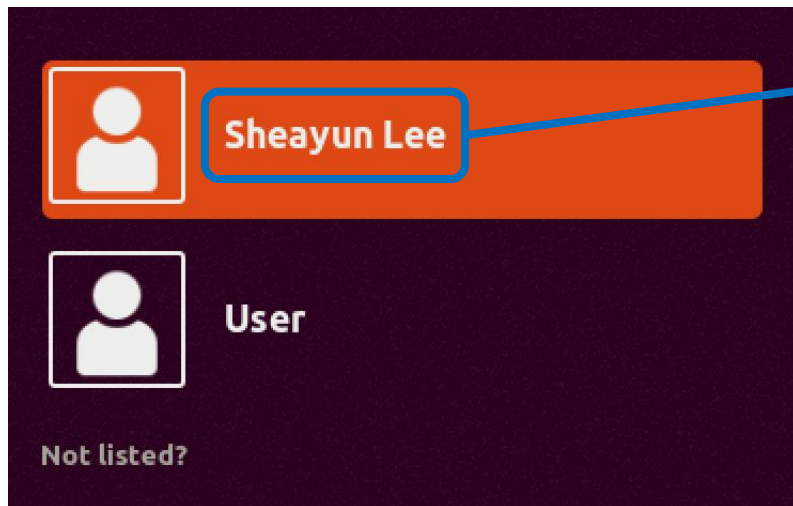
```
user@linux: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@linux:~$ sudo useradd sheayun -m -s /bin/bash -c "Sheayun Lee"  
[sudo] password for user:  
user@linux:~$ sudo passwd sheayun  
Enter new UNIX password:  
Retype new UNIX password:  
passwd: password updated successfully  
user@linux:~$
```

(1) 새로운 사용자 계정을 생성하고,

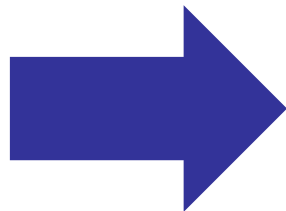
(2) 그 사용자의 비밀번호를 설정한다.

- sudo - 해당 명령을 슈퍼유저 (superuser) 권한으로 실행
(이후에 보다 자세히 배우게 됨)

새로운 사용자 계정으로 로그인



이것은 어떻게 결정되었나요?




A dark blue rectangular login screen. At the top, it shows a white person icon and the name 'Sheayun Lee'. Below this is a 'Password:' label followed by a dark grey password input field containing a single vertical bar. At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' on the left and 'Sign In' on the right. A small gear icon is positioned to the left of the 'Sign In' button.

새로운 사용자 계정으로 로그인

```
sheayun@linux: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
sheayun@linux:~$ id  
uid=1002(sheayun) gid=1002(sheayun) groups=1002(sheayun)  
sheayun@linux:~$ pwd  
/home/sheayun  
sheayun@linux:~$ ls -l  
total 44  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Desktop  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Documents  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Downloads  
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 8980 4월 16 2018 examples.desktop  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Music  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Pictures  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Public  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Templates  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 18:28 Videos  
sheayun@linux:~$
```

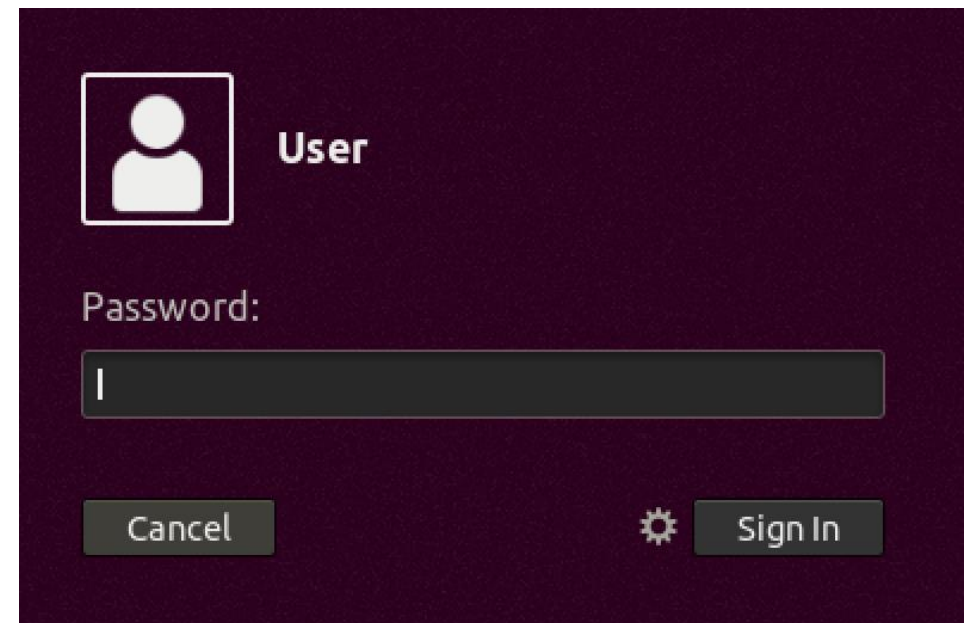
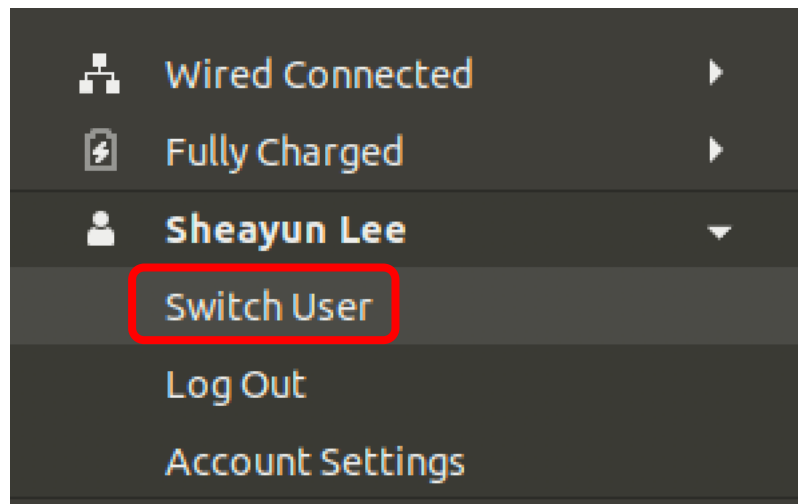
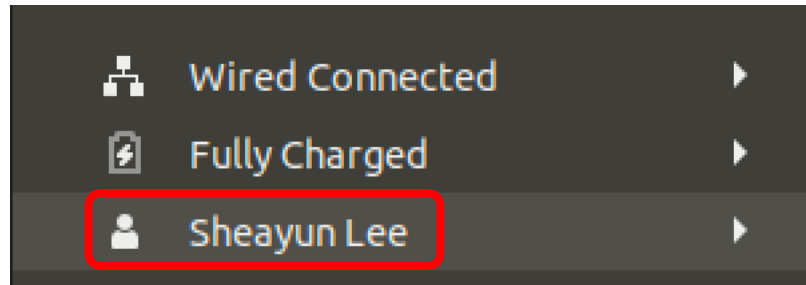

새로운 사용자는 권한이 부족

```
sheayun@linux: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
sheayun@linux:~$ id  
uid=1002(sheayun) gid=1002(sheayun) groups=1002(sheayun)  
sheayun@linux:~$ sudo ls -l  
[sudo] password for sheayun:  
sheayun is not in the sudoers file. This incident will be reported.  
sheayun@linux:~$
```



꼭 그럴 필요가 있는 것은 아니지만
명령어를 슈퍼유저 (superuser) 권한으로 실행하려 했더니
sudoers file 에 등록되어 있지 않다고 안 시켜줌

남아 있는 작업 - 다시 user 로 로그인



새로 추가한 사용자에게 sudo 권한 부여

```
user@linux: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user@linux:~$ sudo usermod sheayun -G sudo  
[sudo] password for user:  
user@linux:~$
```

sheayun 이라는 id 를 가진 사용자를
sudo 라는 그룹에 추가

→ 앞으로의 실습에서 sudo 를 이용해야 할 일이 생기므로

확인

- 다시 새로 추가한 사용자로 로그인하고
- 터미널 (terminal) 을 하나 실행하여
- 아래와 같은 방법으로 확인

```
sheayun@linux: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
sheayun@linux:~$ id  
uid=1002(sheayun) gid=1002(sheayun) groups=1002(sheayun),27(sudo)  
sheayun@linux:~$ sudo ls -l  
[sudo] password for sheayun:  
total 44  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Desktop  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Documents  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Downloads  
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 8980 4월 16 2018 examples.desktop  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Music  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Pictures  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Public  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Templates  
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월 2 18:28 Videos  
sheayun@linux:~$
```