

소프트웨어프로젝트 I

리눅스 (Linux) - Files & Directories

2022학년도 1학기

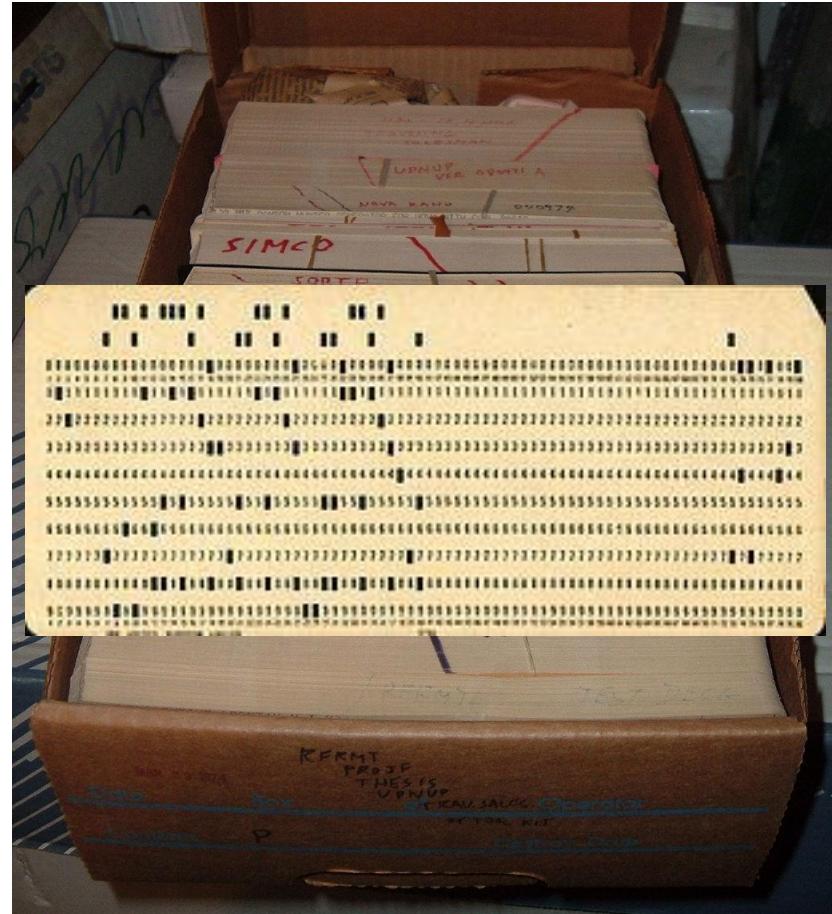
국민대학교 소프트웨어학부

파일이란?

컴퓨터에서 정보를 저장하기 위한
논리적인 단위

- 텍스트 파일
- 이미지 파일
- 오디오 파일
- 실행 파일

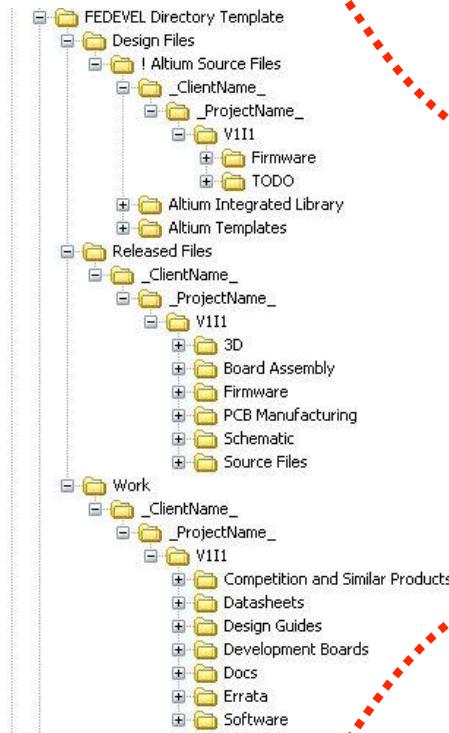
리눅스에서는 (거의) 모든 입출력을
파일로 간주하여 관리



이미지 출처 - Wikipedia

파일시스템 (File System)

파일을 조직화하고 관리하는, 운영체제의 중요한 일부



Windows, Linux, MacOS 등에서
기본적으로 이용하는 파일시스템 종류가 다름

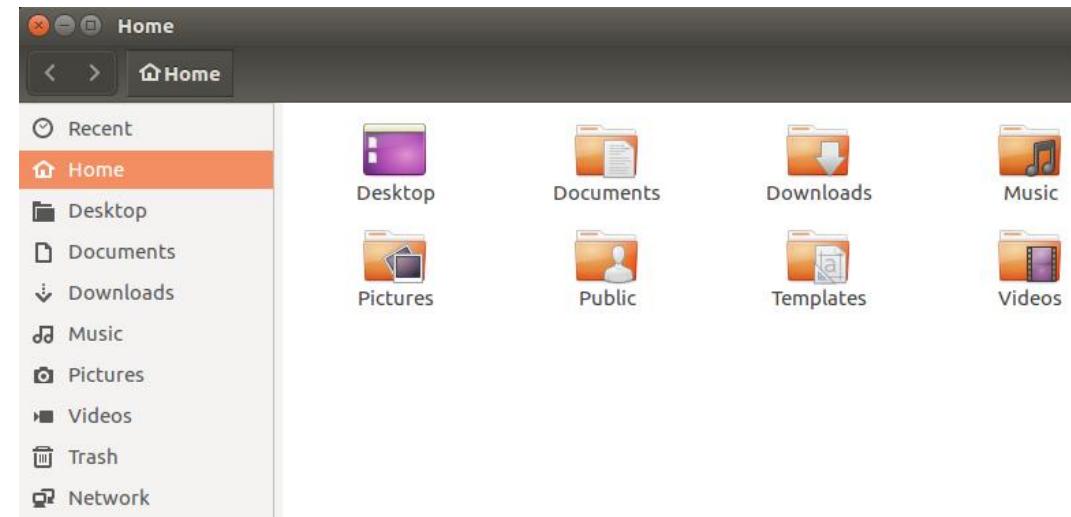
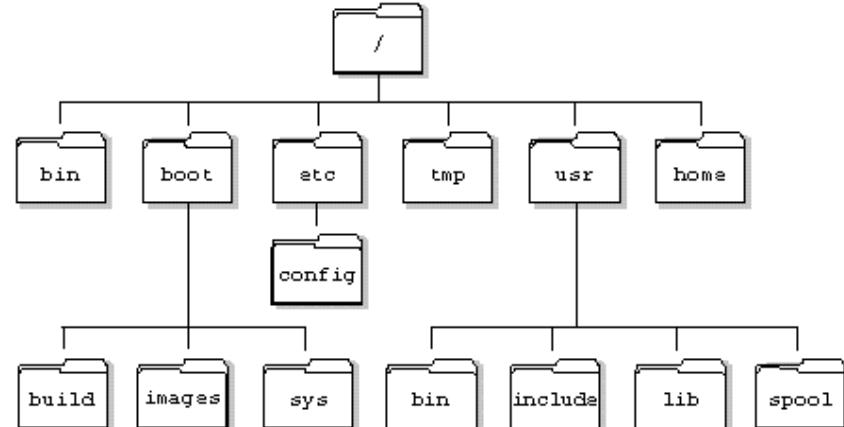
File
System



디렉토리 (Directories)

폴더 (folder)?

리눅스 (를 비롯한 많은 운영체제)에서는
트리 (tree) 형태로 파일시스템을 구성



리눅스 파일시스템에서는
디렉토리도 파일의 한 형태로 간주

홈 디렉토리 (Home Directory)

특정 사용자가 로그인하면
기본적으로 이용하게 하는
디렉토리 (사용자별 설정)

~

현재 로그인한 사용자의
홈 디렉토리를 나타내는
셀 표현

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ pwd
/home/sheayun
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l
합계 32
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Desktop
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Documents
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Downloads
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Music
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Pictures
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Public
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Templates
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Videos
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l ~
합계 32
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Desktop
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Documents
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Downloads
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Music
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Pictures
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Public
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Templates
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Videos
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

(리눅스) 파일의 종류 (File Types)

- Regular files (보통의) "파일"
- Directories 디렉토리 (도 파일로 취급한다고)
- Device files 장치 파일
 - Block devices 블록 단위로 입출력
 - Character devices 캐릭터 단위로 입출력
- Symbolic links 다른 파일을 가리키고 있는 것 (이름만)
- Pipes 선입선출을 위한 특수한 파일
- Sockets 네트워크 입출력을 위한 파일

Regular file 을 또다시 나누면

- 텍스트 파일 (text files)
 - 읽을 수 있는 문자 (영문의 경우 ASCII) 코드들이 들어있음
 - 프로그램 소스, 설정 파일, 그냥 텍스트 파일, ...
- 이진 파일 (binary files)
 - 그냥 날 것의 데이터 (이진 표현) 가 들어있음
 - 텍스트 파일이 아닌 모든 파일
 - 실행 프로그램, 그림 파일, 오디오 파일, ...

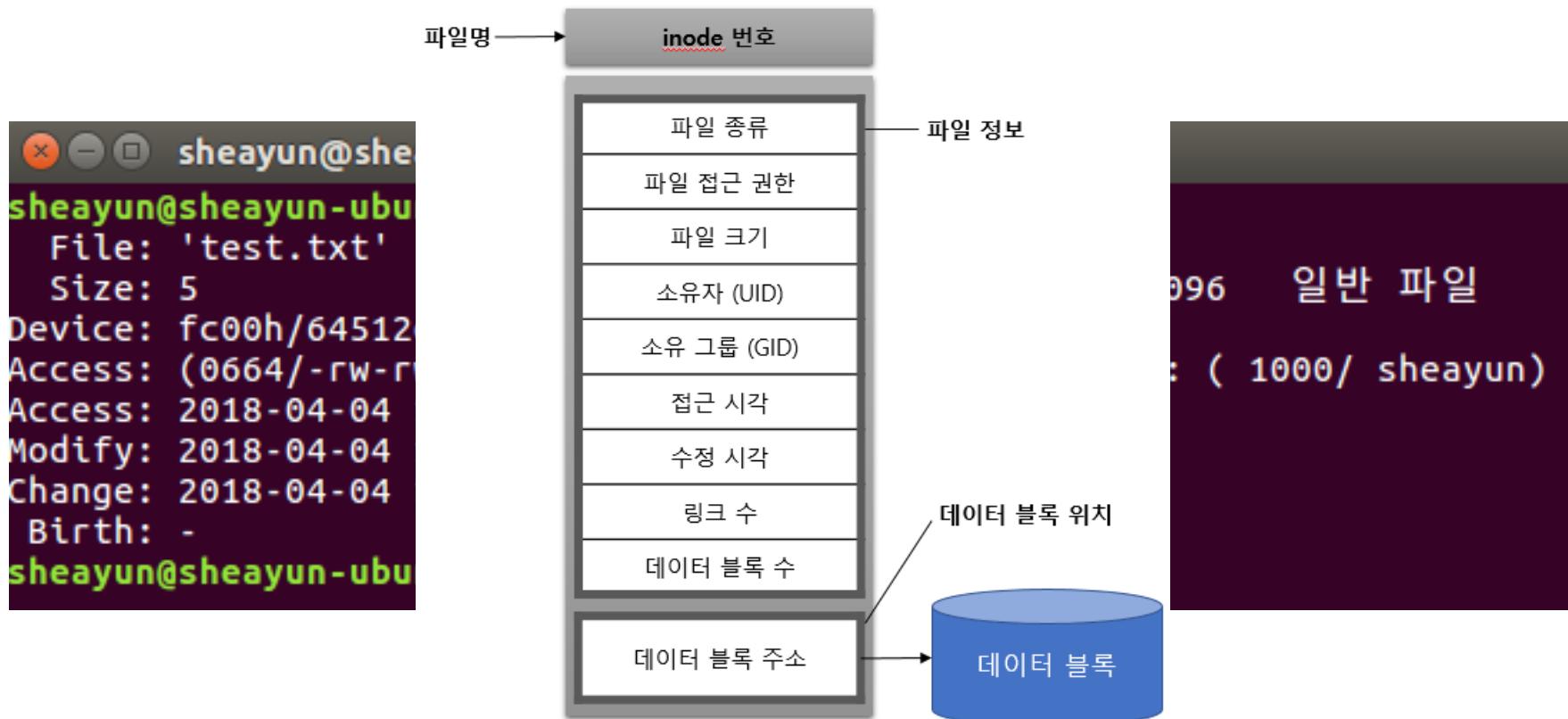
파일의 종류를 알아보자

file <filename> - 최선을 다해서 무슨 파일인지를 알려줌

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ file test.txt
test.txt: ASCII text
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ file Documents
Documents: directory
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ file /bin/ls
/bin/ls: ELF 64-bit LSB executable, x86-64, version 1 (SYSV), dynamically linked
, interpreter /lib64/ld-linux-x86-64.so.2, for GNU/Linux 2.6.32, BuildID[sha1]=e
ca98eeadafddff44caf37ae3d4b227132861218, stripped
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ file /dev/sda1
/dev/sda1: block special (8/1)
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ file /usr/lib/apache2/modules/mod_env.so
/usr/lib/apache2/modules/mod_env.so: ELF 64-bit LSB shared object, x86-64, versi
on 1 (SYSV), dynamically linked, BuildID[sha1]=19849b74cb266cf08420625b730c57097
f51d221, stripped
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

파일의 상태를 알아보자

stat <filename> - (파일시스템에 기록된) 파일의 상태를 알려줌



파일이 가진 속성들 (중 일부)

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l
합계 36
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Desktop
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Documents
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Downloads
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Music
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Pictures
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Public
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Templates
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Videos
-rw-rw-r-- 1 sheayun sheayun 5 4월 4 15:30 test.txt
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

파일에 대한 접근 권한

(permission)

파일의 크기

만들어진 때

파일의 소유자 (ownership)

파일 이름

파일에 대한 접근 권한 (Permission)

- r w x r w x r w x
user group others

r: 읽기 권한

w: 쓰기 권한

x: 실행 권한

디렉토리에 대한 x 는
"진입 권한"

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l test.txt
-rw-rw-r-- 1 sheayun sheayun 5 4월 4 15:30 test.txt
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /etc/passwd
-rw-r--r-- 1 root root 2657 2월 25 2017 /etc/passwd
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /etc/shadow
-rw-r----- 1 root shadow 1467 2월 25 2017 /etc/shadow
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -ld Documents
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 2월 22 2017 Documents
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

파일을 지정 - 절대경로와 상대경로

절대경로 - root (/) directory로부터 경로를 모두 일일이 나열 지정하는 표현 방식

상대경로 - 현재 작업 디렉토리 (cwd) 를 기준으로 경로를 나열 지정하는 표현 방식

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l Documents/sample.txt
-rw-rw-r-- 1 sheayun sheayun 7 4월 4 15:53 Documents/sample.txt
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ pwd
/home/sheayun
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /home/sheayun/Documents/sample.txt
-rw-rw-r-- 1 sheayun sheayun 7 4월 4 15:53 /home/sheayun/Documents/sample.txt
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l ../sheayun/Documents
합계 4
-rw-rw-r-- 1 sheayun sheayun 7 4월 4 15:53 sample.txt
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 directory 구조

/bin 과 /sbin

대부분의 시스템 기본 제공 실행 프로그램(명령어) 파일들이 들어있는 위치
(/sbin에는 주로 시스템 관리에 연관한, 관리자가 실행할 프로그램들)

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /bin/ls
-rwxr-xr-x 1 root root 126584 2월 18 2016 /bin/ls
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /sbin/fsck
-rwxr-xr-x 1 root root 44184 5월 27 2016 /sbin/fsck
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 directory 구조

/dev

입출력 장치 파일들을 모아 둔 곳

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /dev/sd*
b-rw-rw---- 1 root disk 8, 0 4월 4 14:50 /dev/sda
b-rw-rw---- 1 root disk 8, 1 4월 4 14:50 /dev/sda1
b-rw-rw---- 1 root disk 8, 2 4월 4 14:50 /dev/sda2
b-rw-rw---- 1 root disk 8, 5 4월 4 14:50 /dev/sda5
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /dev/tty1
c-rw--w---- 1 root tty 4, 1 4월 4 14:50 /dev/tty1
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 directory 구조

/etc

시스템 설정 파일들을 모아 둔 곳

- 이름에도 불구하고 결코 중요하지 않은 파일들이 아님!

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /etc/passwd
-rw-r--r-- 1 root root 2657 2월 25 2017 /etc/passwd
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /etc/apache2/apache2.conf
-rw-r--r-- 1 root root 7115 3월 19 2016 /etc/apache2/apache2.conf
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ 
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ █
```

리눅스 directory 구조

/lib 과 /lib64

시스템이 기본적으로 활동(?)하기 위하여 필요한 라이브러리들이 위치

이 라이브러리들은 운영체제의 일부로 제공됨

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -ld /lib/*
drwxr-xr-x 8 root root 4096 4월  4 15:10 /lib/systemd
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2월 22 2017 /lib/sysvinit
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /lib64
한계 0
lrwxrwxrwx 1 root root 32  1월 15 11:51 ld-linux-x86-64.so.2 -> /lib/x86_64-linu
x-gnu/ld-2.23.so
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 directory 구조

/usr

운영체제에서 기본적으로 제공하는 많은 프로그램들과

그에 딸린 파일들이 존재하는 위치 (양으로 보면 가장 큰 부분을 차지)

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /usr/bin/vi
lrwxrwxrwx 1 root root 20 12월 18 2016 /usr/bin/vi -> /etc/alternatives/vi
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /usr/lib/python3/dist-packages/httpplib2
합계 68
-rw-r--r-- 1 root root 57799 10월 24 2015 __init__.py
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2월 22 2017 __pycache__
-rw-r--r-- 1 root root 3942 4월 11 2015 iri2uri.py
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ █
```

리눅스 directory 구조

/var

시스템 운영에 따라 동적으로 변화하는 파일들이 주로 살고 있는 곳
(예: 사용자 메일박스, 프린터 스풀, 로그 파일들, …)

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /var
합계 52
drwxr-xr-x  2 root root    4096  7월 10  2017 backups
drwxr-xr-x 18 root root    4096  2월 22  2017 cache
drwxrwsrwt  2 root whoopsie 4096  5월 16  2017 crash
drwxr-xr-x 79 root root    4096  2월 24  2017 lib
drwxrwsr-x  2 root staff   4096  4월 13  2016 local
lrwxrwxrwx  1 root root      9 12월 18  2016 lock -> /run/lock
drwxr-xr-x 16 root syslog   4096  4월  4 14:55 log
drwxrwsr-x  2 root mail    4096  7월 20  2016 mail
drwxrwsrwt  2 root whoopsie 4096  2월 22  2017 metrics
drwxr-xr-x  2 root root    4096  7월 20  2016 opt
lrwxrwxrwx  1 root root      4 12월 18  2016 run -> /run
drwxr-xr-x  2 root root    4096  6월 30  2016 snap
drwxr-xr-x  9 root root    4096  2월 22  2017 spool
drwxrwsrwt 10 root root   4096  4월   4 15:33 tmp
drwxr-xr-x  3 root root    4096 12월 18  2016 www
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 directory 구조

/home

여러 사용자의 홈 디렉토리들을 모아 둔 곳

(반드시 여기에 있어야만 하는 것은 아니지만)

```
sheayun@localhost: ~
sheayun@localhost:~$ ls -l /home
total 8
drwxr-xr-x 27 kmucs    kmucs    4096  3월 29 17:54 kmucs
drwxr-xr-x 16 sheayun  sheayun  4096  4월  4 16:29 sheayun
sheayun@localhost:~$
```

리눅스 directory 구조

/tmp

임시로 만들어졌다가 곧 사라질 파일들을 두는 위치

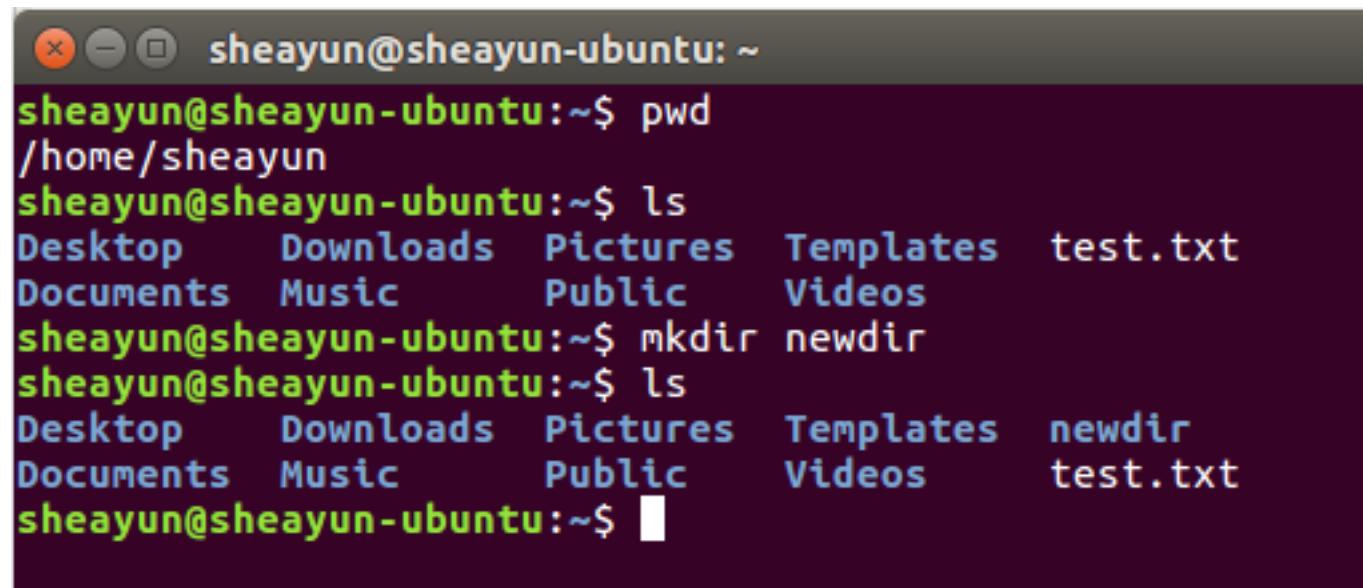
```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /tmp
합계 16
-rw----- 1 sheayun sheayun    0 4월   4 14:50 config-err-Ue2vR2
drwx----- 3 root     root    4096 4월   4 14:50 systemd-private-663262bf41b54433
a8154a5d32bf6ac2-colord.service-nTNHe1
drwx----- 3 root     root    4096 4월   4 15:15 systemd-private-663262bf41b54433
a8154a5d32bf6ac2-dovecot.service-1U80CI
drwx----- 3 root     root    4096 4월   4 14:50 systemd-private-663262bf41b54433
a8154a5d32bf6ac2-rtkit-daemon.service-6gN4kv
drwx----- 3 root     root    4096 4월   4 15:10 systemd-private-663262bf41b54433
a8154a5d32bf6ac2-systemd-timesyncd.service-TXQbE3
-rw-rw-r-- 1 sheayun sheayun    0 4월   4 14:50 unity_support_test.1
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 파일 조작 실습

새 디렉토리 만들기

자신의 홈 디렉토리 아래에 "newdir" 라는 새로운 디렉토리 생성

- 연습
 - 절대경로
 - 상대경로
 - ~ 이용

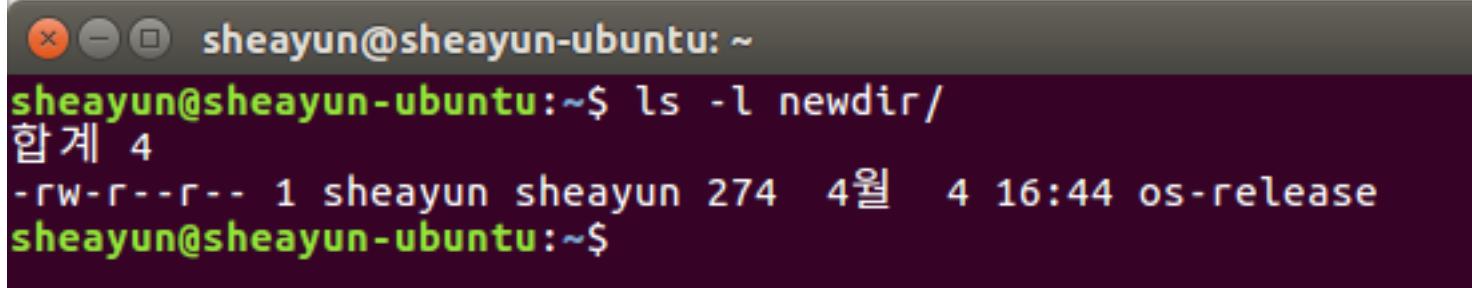


```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ pwd
/home/sheayun
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls
Desktop Downloads Pictures Templates test.txt
Documents Music Public Videos
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ mkdir newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls
Desktop Downloads Pictures Templates newdir
Documents Music Public Videos test.txt
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ █
```

리눅스 파일 조작 실습

파일 복사

새로 만든 디렉토리 아래에 "/usr/lib/os-release" 파일을 복사

A screenshot of a terminal window titled "sheayun@sheayun-ubuntu: ~". The window shows the command "ls -l newdir/" followed by its output: "합계 4" (Total 4) and a single file "os-release" with the details: "-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 os-release".

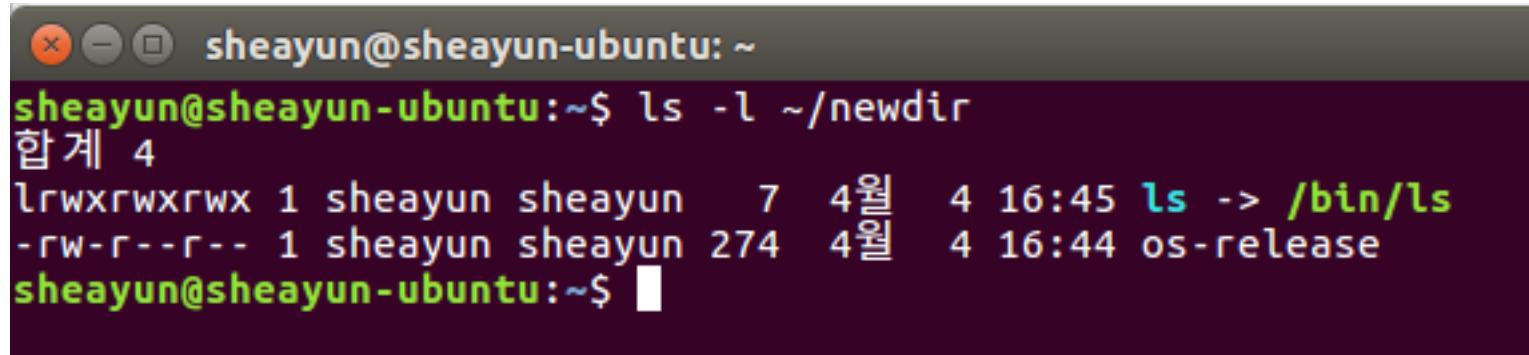
```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l newdir/
합계 4
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 파일 조작 실습

심볼릭 링크 생성

새로 만든 디렉토리 아래에 "/bin/ls" 에 대한 심볼릭 링크를 생성

ln -s /bin/ls <filename>



```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l ~/newdir
합계 4
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun    7  4월  4 16:45 ls -> /bin/ls
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 274  4월  4 16:44 os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

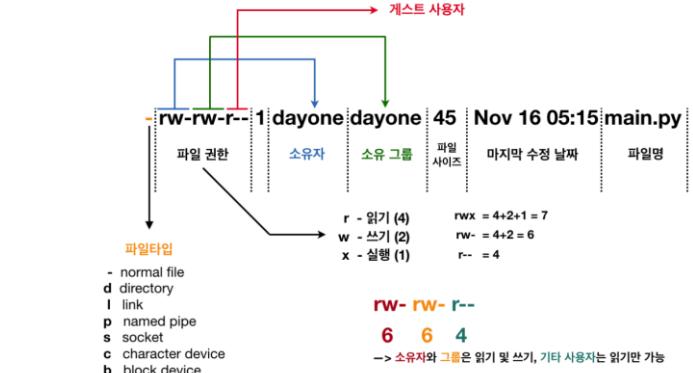
A screenshot of a terminal window titled "sheayun@sheayun-ubuntu: ~". The user runs the command "ls -l ~/newdir" which lists two files: "ls" (a symbolic link) and "os-release". The "ls" file is a symbolic link pointing to "/bin/ls". The terminal window has a dark background with light-colored text.

리눅스 파일 조작 실습

디렉토리에 대한 접근 권한 변경

새로 만든 디렉토리인 "~/newdir"에 대한 권한을

dr-xr--r--로 변경 (chmod)



chmod a-w newdir

chmod go-x newdir

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -ld newdir
drwxrwxr-x 2 sheayun sheayun 4096 4월  4 16:45 newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ chmod 544 newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -ld newdir
dr-xr--r-- 2 sheayun sheayun 4096 4월  4 16:45 newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 파일 조작 실습

파일 이름 변경 및 삭제 시도 → 실패 (권한 없음)

파일의 이름을 변경하거나, 파일을 삭제하는 일은 디렉토리에 대한 쓰기 작업
따라서, 해당 파일을 담고 있는 디렉토리에 쓰기 권한이 필요

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~/newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ cd newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls
ls os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ mv os-release newname
mv: 'os-release'를 'newname'로 옮길 수 없음: 허가 거부
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ rm os-release
rm: 'os-release'를 지울 수 없음: 허가 거부
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ █
```

리눅스 파일 조작 실습

디렉토리에 대한 접근 권한 재설정

새로 만든 디렉토리인 "~/newdir" 에 대하여

user owner (자기 자신) 의 쓰기 (w) 권한을 부여

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ pwd  
/home/sheayun/newdir  
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ chmod u+w .  
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -al  
한계 12  
drwxr--r-- 2 sheayun sheayun 4096 4 월 4 16:45 .  
drwxr-xr-x 21 sheayun sheayun 4096 4 월 4 16:38 ..  
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4 월 4 16:45 ls -> /bin/ls  
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 274 4 월 4 16:44 os-release  
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$
```

리눅스 파일 조작 실습

파일에 대한 접근 권한 변경

복사해 온 파일인 "os-release"에 대하여

user owner 와 group owner 의 읽기 권한 삭제

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~/newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -l
합계 4
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4월 4 16:45 ls -> /bin/ls
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ chmod ug-r os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -l
합계 4
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4월 4 16:45 ls -> /bin/ls
--w----r-- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$
```

리눅스 파일 조작 실습

파일에 대한 읽기 접근 시도

사용자 자신의 읽기 권한도, 그룹으로서의 읽기 권한도 없으므로 실패

그러나 root (superuser) 권한으로는 읽을 수 있음

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ cat os-release
cat: os-release: 허가 거부
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ sudo cat os-release
[sudo] password for sheayun:
NAME="Ubuntu"
VERSION="16.04.1 LTS (Xenial Xerus)"
ID=ubuntu
ID_LIKE=debian
PRETTY_NAME="Ubuntu 16.04.1 LTS"
VERSION_ID="16.04"
HOME_URL="http://www.ubuntu.com/"
SUPPORT_URL="http://help.ubuntu.com/"
BUG_REPORT_URL="http://bugs.launchpad.net/ubuntu/"
UBUNTU_CODENAME=xenial
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ █
```

리눅스 파일 조작 실습

파일 이름 바꾸기 및 삭제

파일에 대한 권한이 없어도, 디렉토리에 대한 쓰기 권한이 있으면

파일 이름 변경 및 파일 삭제 가능

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -l
합계 4
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4월 4 16:45 ls -> /bin/ls
----- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 os-release
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ mv os-release newname
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -l
합계 4
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4월 4 16:45 ls -> /bin/ls
----- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 newname
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$
```

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -l
합계 4
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4월 4 16:45 ls -> /bin/ls
----- 1 sheayun sheayun 274 4월 4 16:44 newname
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ rm newname
rm: 쓰기 보호된 일반 파일 'newname'를(을) 지울까요? y
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$ ls -l
합계 0
lrwxrwxrwx 1 sheayun sheayun 7 4월 4 16:45 ls -> /bin/ls
sheayun@sheayun-ubuntu:~/newdir$
```

리눅스 파일 조작 실습

디렉토리 삭제 시도 → 실패 (비어 있지 않음)

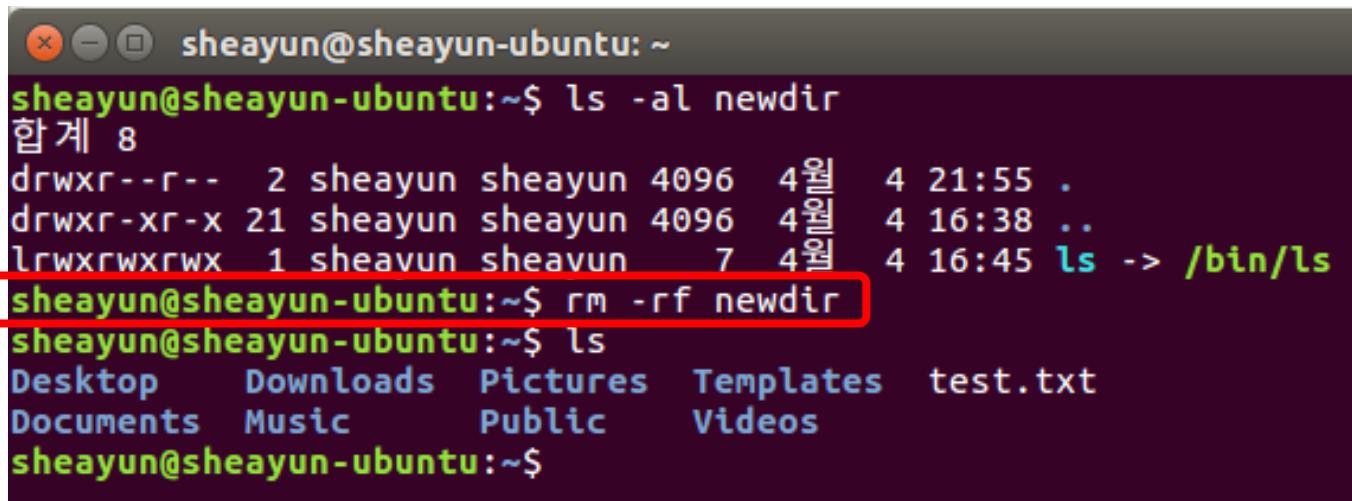
새로 만든 디렉토리인 "newdir"에 대하여 rmdir 명령으로 삭제 시도
→ 디렉토리가 비어 있지 않으므로 실패

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -al newdir
합계 8
drwxr--r-- 2 sheayun sheayun 4096 4월  4 21:55 .
drwxr-xr-x 21 sheayun sheayun 4096 4월  4 16:38 ..
lrwxrwxrwx  1 sheayun sheayun     7 4월  4 16:45 ls -> /bin/ls
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ rmdir newdir
rmdir: failed to remove 'newdir': 디렉터리가 비어있지 않음
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

리눅스 파일 조작 실습

디렉토리 전체를 삭제 (주의!)

습관적 rm -rf 는 재앙을 불러일으킬 가능성이 매우 높음



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. It displays the following command sequence:

```
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -al newdir
합계 8
drwxr--r--  2 sheayun sheayun 4096 4월  4 21:55 .
drwxr-xr-x 21 sheayun sheayun 4096 4월  4 16:38 ..
lrwxrwxrwx  1 sheayun sheayun    7 4월  4 16:45 ls -> /bin/ls
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ rm -rf newdir
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls
Desktop   Downloads  Pictures  Templates  test.txt
Documents  Music      Public    Videos
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

The command `rm -rf newdir` is highlighted with a red rectangle.

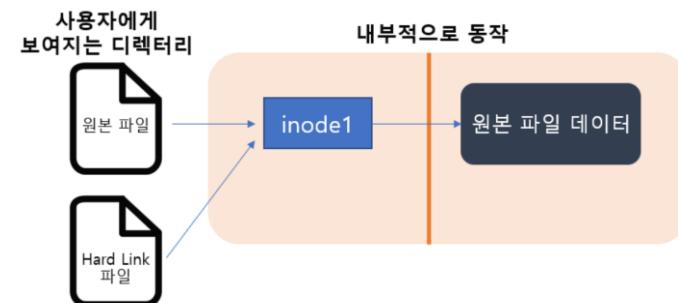
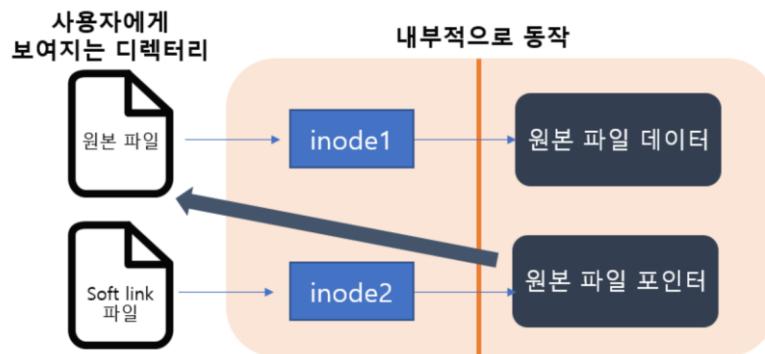
리눅스 파일 조작 실습

확인: 심볼릭 링크를 지우면 링크만 지워짐

심볼릭 링크는 그 자체로 개별 파일 (경로명만 담고 있음)

(주의) 하드 링크는 그렇지 않음

```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ ls -l /bin/ls
-rwxr-xr-x 1 root root 126584 2월 18 2016 /bin/ls
sheayun@sheayun-ubuntu:~$
```

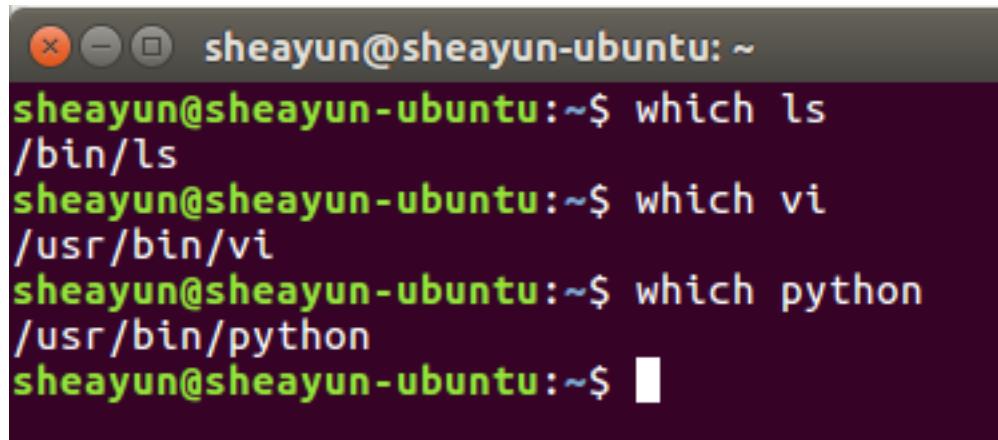


리눅스 파일 조작 실습

특정 명령을 입력했을 때 실행되는 파일 확인

셸 환경 변수인 PATH에 정해진 순서에 따라 탐색

(환경 변수에 대해서는 다음 강의에서)



```
sheayun@sheayun-ubuntu: ~
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ which ls
/bin/ls
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ which vi
/usr/bin/vi
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ which python
/usr/bin/python
sheayun@sheayun-ubuntu:~$ █
```