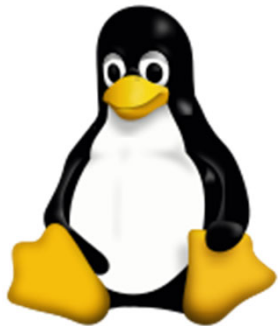


GNU/Linux

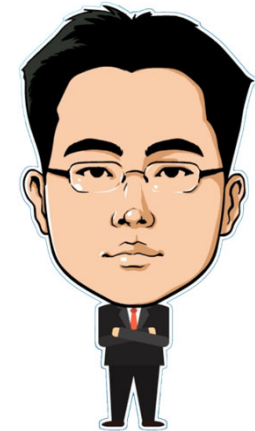
파일과 디렉터리 (Files and Directories)



Seo, Doo-Ok

Clickseo.com

clickseo@gmail.com



목 차

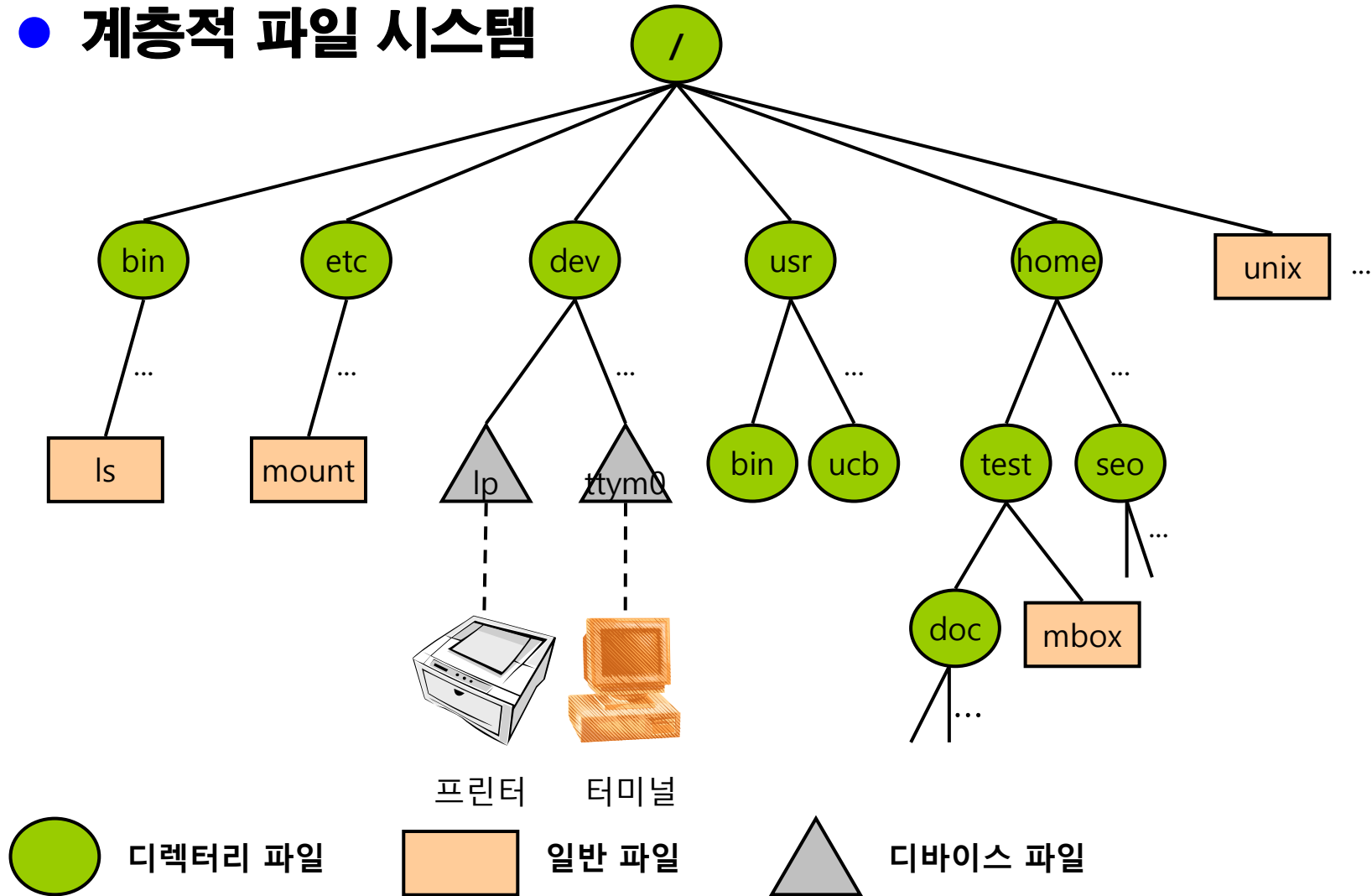


- **UNIX 파일 시스템**
- **파일과 디렉터리 관련 명령어**
- **소유권과 권한 설정**



UNIX 파일 시스템 (1/7)

- 계층적 파일 시스템



UNIX 파일 시스템 (2/7)

● 파일(File)

○ UNIX 파일은 임의의 정보를 포함하는 0 또는 그 이상의 Bytes 집합체

• UNIX의 파일 구조는 트리 형태의 계층적인 형태

- 파일명과 디스크에서 물리적인 파일 위치를 연결하는 디렉터리 항목을 가지는 파일

○ 파일 유형 : 일반 파일, 디렉터리 파일, 디바이스(특수) 파일 또는 링크

```
[clickseo@localhost clickseo]$ ls -lai
```

```
17531398 drwxr-xr-x 2 clickseo clickseo 4096 2020-12-31 23:04 .
17530891 drwxr-xr-x 4 clickseo clickseo 4096 2020-12-31 22:59 ..
17531399 -rw-r--r-- 1 clickseo clickseo 5 2020-12-31 24:00 data
17531400 -rwxr-xr-x 1 clickseo clickseo 4072 2020-12-31 23:04 test
```

i-node 번호

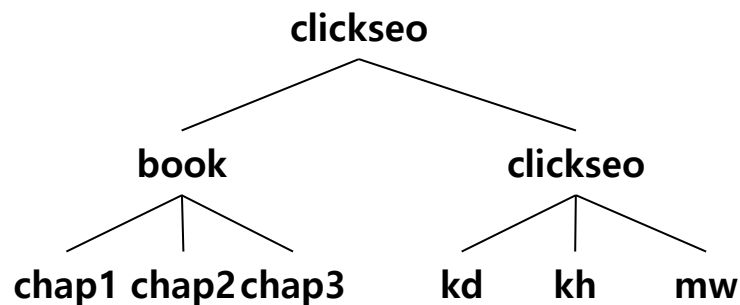
UNIX 파일 시스템 (3/7)

● 디렉터리(Directory)

“UNIX 디렉터리는 단지 파일에 불과하다.”

○ 구조적으로 디렉터리는 일련의 디렉터리 항(entry)들로 구성

- 각 항은 디렉터리에 포함되어 있는 하나의 파일 또는 부 디렉터리
- 각 디렉터리 항은 파일의 **i-node 번호**와 **파일 이름**을 저장하는 문자 필드로 구성
- 각 디렉터리는 **'.'**(점) 과 **'..'**(이중점)은 모든 디렉터리에 항상 존재

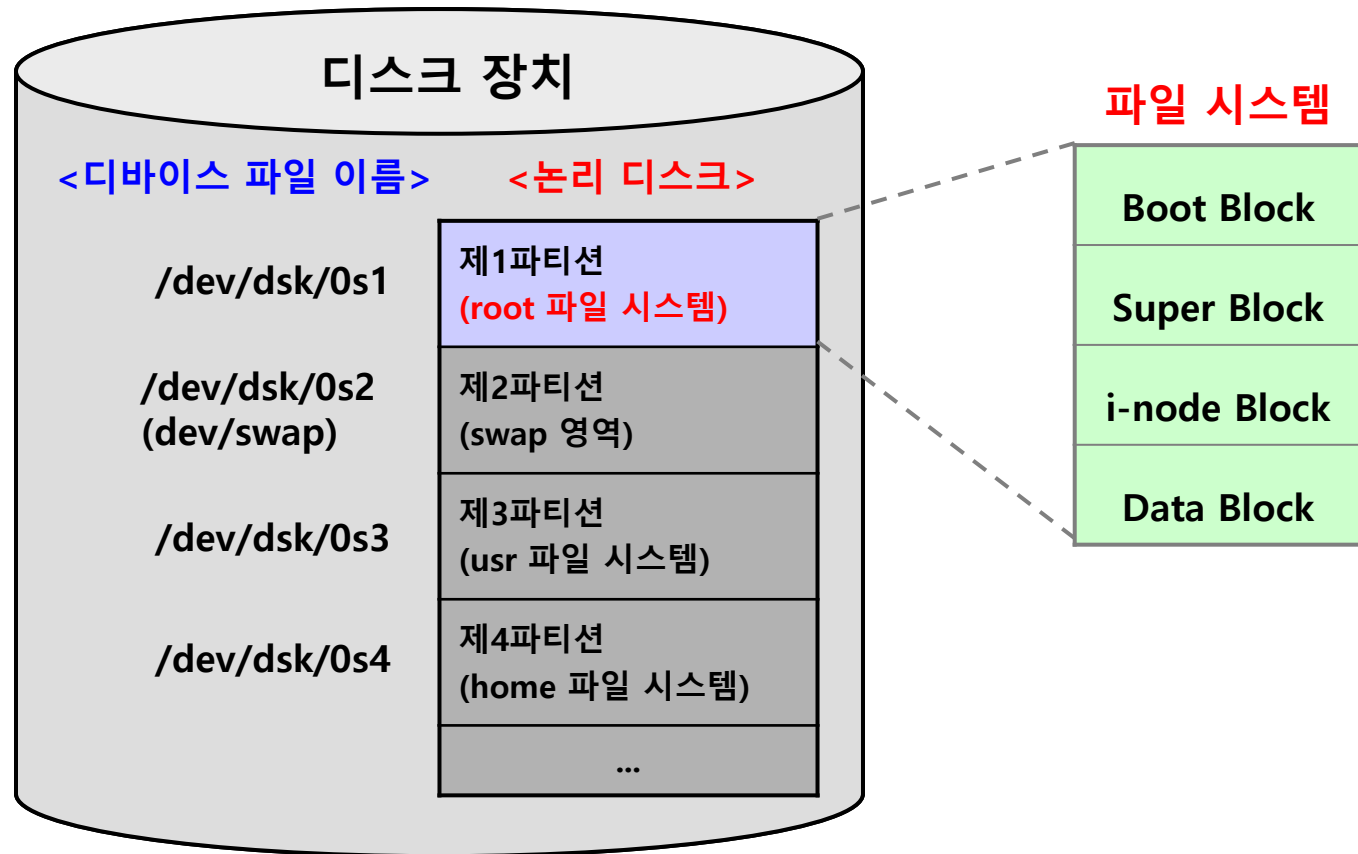


디렉터리 clickseo

123	.	W0				
247	.	.	W0			
260	b	o	o	k	W0	
401	c	l	i	c	k	W0

UNIX 파일 시스템 (4/7)

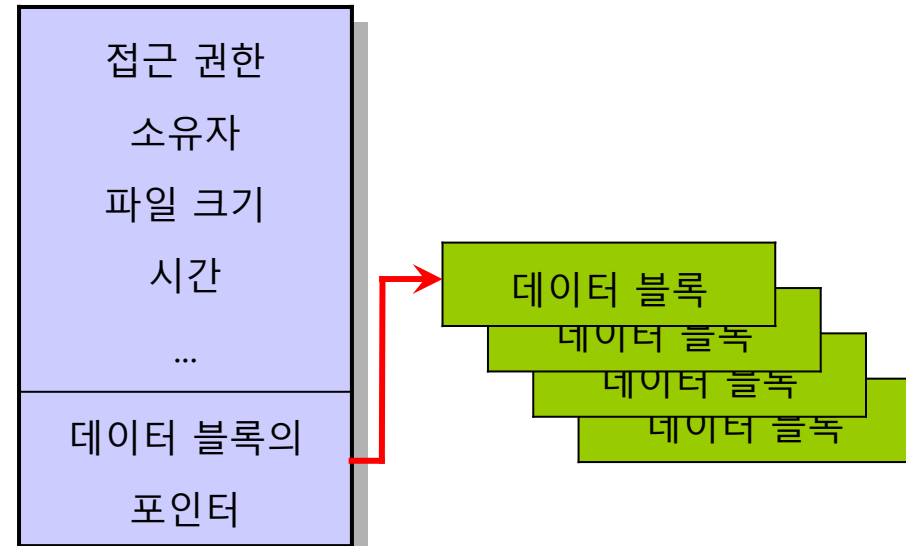
- 디스크 파티션



UNIX 파일 시스템 (5/7)

- 디스크 파티션 : i-node 블록

- i-node 블록과 데이터 블록



```
[clickseo@localhost clickseo]$ ls -l data  
-rw-r--r-- 1 clickseo clickseo 5 2020-12-31 23:00 data
```

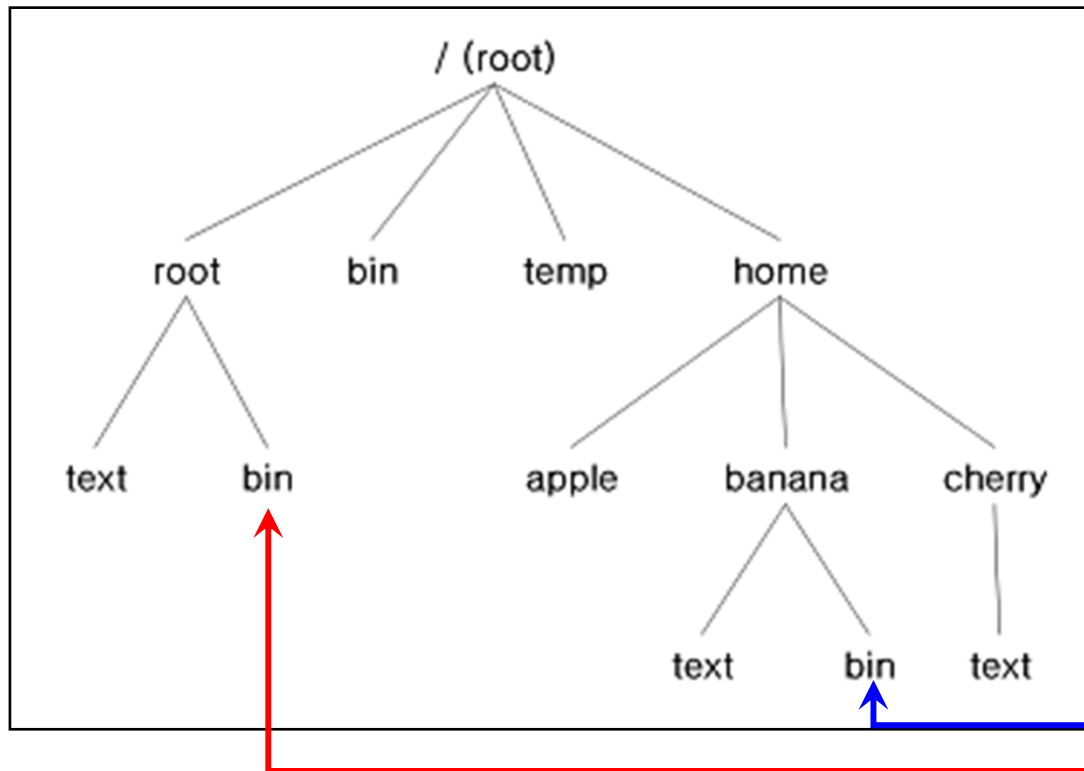
i-node 블록에 저장

데이터 블록에 저장

UNIX 파일 시스템 (6/7)

● 절대 경로와 상대 경로

- 경로명 : 파일 시스템 내에서 파일의 위치를 의미



절대 경로

`/home/apple`

현재 디렉터리에 상관없이
항상 동일한 대상을 가리킴

상대 경로

`./bin`

현재 디렉터리에 따라
가리키는 대상이 달라짐

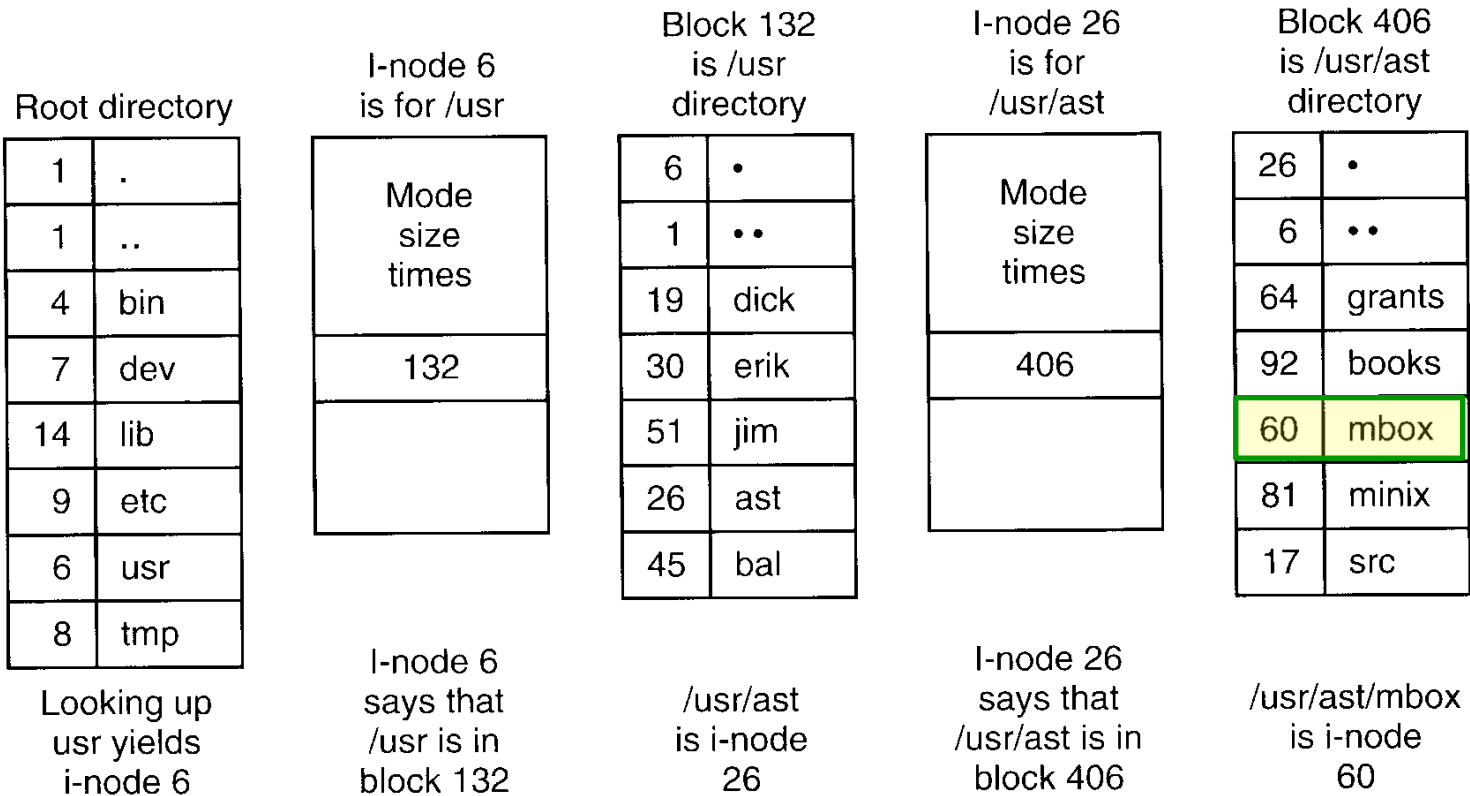
현재 디렉터리가 `banana`

현재 디렉터리가 `root`

UNIX 파일 시스템 (7/7)

- 절대 경로와 상대 경로 : 파일 탐색

- /usr/ast/mbox 파일을 찾는 절차



파일과 디렉터리 관련 명령어



- UNIX 파일 시스템
- **파일과 디렉터리 관련 명령어**
 - 로그인과 접속 종료
 - 디렉터리 관련 명령어
 - 파일 관련 명령어
- 소유권과 권한 설정



로그인과 접속종료

- 시스템 로그인 : **login**

- 리눅스는 다중사용자 환경을 제공

- 접속 종료 : **logout, exit**

- 시스템 사용 후 더 이상 사용하지 않고 시스템을 빠져 나오는 것
 - **exit, logout** 또는 **Ctrl + D** 를 누른다.

```
[clickseo@localhost clickseo]$ exit
```

```
[clickseo@localhost clickseo]$ logout
```

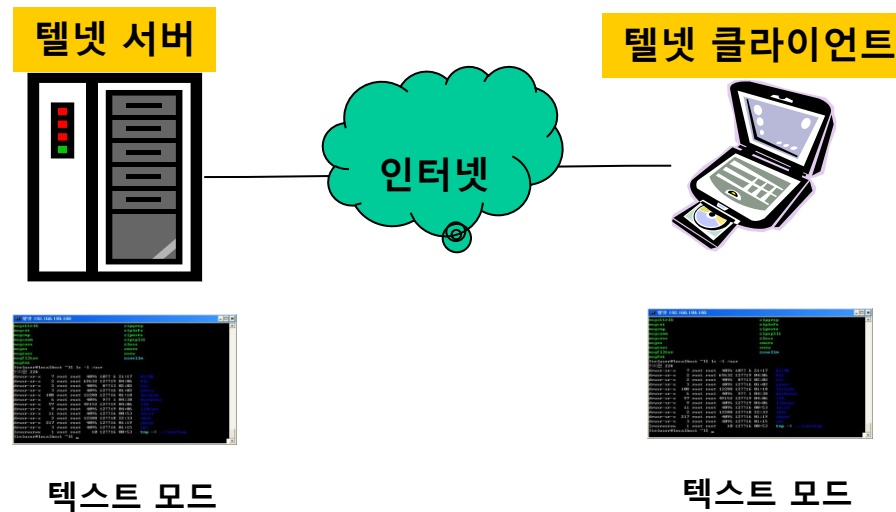
- **logout** : 로그인한 셸 안에서만 유효한 명령
- **exit** : 셸 안에서 시동된 셸도 포함하여 "현재의 셸을 종료" 한다는 의미

원격 접속 (1/4)

● TELNET

- 인터넷이나 로컬 영역 네트워크 연결에 쓰이는 네트워크 프로토콜
 - 텔넷의 보안 문제 때문에 사용률 감소 : SSH로 대체

일반 형식	<code>telnet hostname 또는 IP address port</code>
-------	---

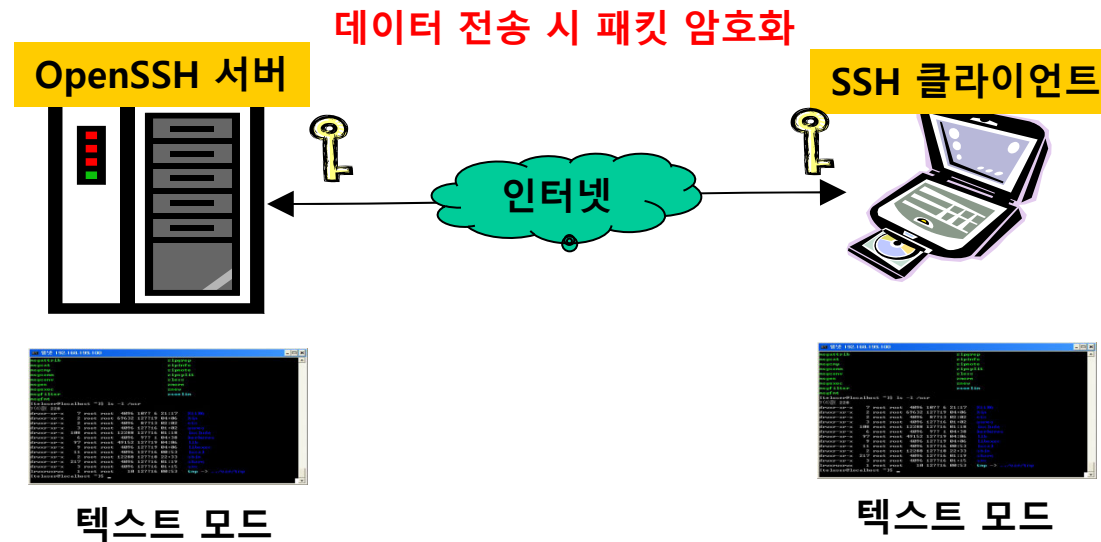


원격 접속 (2/4)

- **SSH**(Secure Shell)

- 기존의 rsh, rlogin, telnet 등을 대체하기 위해 설계

- 강력한 인증 방법 및 안전하지 못한 네트워크에서 안전하게 통신을 할 수 있는 기능을 제공
 - 암호화 기법을 사용하고, 기본적으로 22번 포트를 사용한다.



원격 접속 (3/4)

- **FTP**(File Transfer Protocol)

- 네트워크 서비스 이용을 위한 사용자 명령어

일반 형식	<code>ftp hostname 또는 IP address port</code>
-------	--

```
clickseo@clickseo-VirtualBox: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
clickseo@clickseo-VirtualBox:~$ ftp www.clickseo.com
Connected to www.clickseo.com.
220 ::ffff:218.232.110.178 FTP server ready
Name (www.clickseo.com:clickseo): clickseo
331 Password required for clickseo
Password:
230-
#####
### Welcome to Whois FTP service          ###
#####
###                                     ###
### 1##### 2##### ##### #####X% #####.          ###
###                                     ###
### (#####)                             ###
### #####J##### ~ ##### #####g `#####.          ###
###                                     ###
#####
230 User clickseo logged in
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

원격 접속 (4/4)

- **PuTTY** : chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/

- UNIX 계열 서버에 원격 접속 가능한 클라이언트 프로그램

- 1999년 01월, 사이먼 테이섬(Simon Tatham) 개발

- PuTTY 릴리즈

- 1999년 01월, PuTTY 0.45
- 2017년 07월, PuTTY 0.70
- 2019년 09월, PuTTY 0.73

- 라이선스 : MIT License

- 프로그래밍 언어 : C



PuTTY PuTTY Git : git.tartarus.org

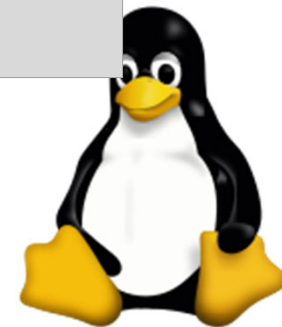
<https://git.tartarus.org/?p=simon/putty.git>





파일과 디렉터리 관련 명령어

디렉터리 관련 명령어



디렉터리 관련 명령어 (1/3)

- **현재 작업 중인 디렉터리 확인 : pwd**

- print working directory

- UNIX 파일 시스템은 루트 디렉터리(/)부터 시작, 트리 모양 구조
- 시스템 계층 구조 상에서 자신이 어디에 있는지를 알려준다.

- **디렉터리 생성 : mkdir**

- make a directory

일반 형식	mkdir [옵션] 디렉터리명	
주요 옵션	-p	지정된 디렉터리에서 중간의 디렉터리도 같이 생성
	-m	새로운 디렉터리의 허가모드를 지정된 접근 권한으로 설정하여 생성

- **빈 디렉터리 삭제 : rmdir**

- remove directory

디렉터리 관련 명령어 (2/3)

● 디렉터리 변경 : **cd**

○ change directory

- 절대경로 : 루트(/) 디렉터리부터 시작하는 경로명 지정
- 상대경로 : 현재 자신이 위치한 디렉터리부터 시작하는 경로명 지정

○ 사용 예

구 분	설 명
<code>cd</code>	사용자의 홈 디렉터리로 변경
<code>cd ..</code>	한 단계 상위 디렉터리로 변경
<code>cd ../..</code>	두 단계 상위 디렉터리로 변경
<code>cd /</code>	시스템의 루트 디렉터리로 변경
<code>cd /home/clickseo</code>	지정된 절대경로명으로 변경
<code>cd ~user</code>	지정된 사용자명의 홈 디렉터리로 변경

디렉터리 관련 명령어 (3/3)

- 파일 및 디렉터리 목록 보기 : ls

- list directory contents

일반 형식	ls [옵션] [인자]	
주요 옵션	-l	파일과 디렉터리 이름 외에도 파일 크기, 날짜/시간, 허가권, 소유권, 그룹 등의 정보를 보여준다.
	-L	현재 디렉터리의 파일과 디렉터리명만 열거한다.
	-a	모든 파일을 열거한다(숨겨진 파일도 포함).
	-t	마지막으로 수정된 시간 순서대로 보여준다.
	-r	목록을 역순으로 보여준다.
	-F	끝 부분에 항목의 유형(파일의 형식을 표시해 준다. 디렉터리 / 소켓 = 심볼릭 링크 @ 실행 가능 파일 *



파일과 디렉터리 관련 명령어

파일 관련 명령어



파일 관련 명령어 (1/6)

- **파일 생성 : touch**

- 새로운 빈 파일의 생성

일반 형식	touch [옵션] 파일명	
주요 옵션	-t	파일의 접근 시간이나 갱신 시간을 수정 (년월일시간분.초 형태로 시간을 적어서 파일의 시간을 수정한다.)

- touch 명령어를 통하여 파일의 접근 시간이나 갱신 시간도 수정이 가능하다.

파일 관련 명령어 (2/6)

● 파일 생성 및 내용 보기 : cat

- 파일 내용 출력, 새로운 파일 생성 그리고 파일 이동 및 추가 기능
 - 원래의 의미는 여러 개의 파일을 하나의 파일로 합치는 명령
 - 화면 출력에 더욱 많이 사용되는 명령

일반 형식	cat [옵션] 파일명	
주요 옵션	-n	각 줄에 줄 번호를 붙여준다.
	-b	빈 라인에는 번호를 붙이지 않고 출력한다.
	-e	각 줄의 끝에 \$ 기호를 보여준다.
	-s	여러 개의 빈 라인을 하나로 출력한다.

Redirection : 기호 '>' 와 '>>'

출력이나 입력의 방향을 지정하는 방향지시자의 의미로 사용이 된다.

'>' 기호 : 무조건 새로운 파일을 생성한다.

'>>' 기호 : 기존의 파일에 새로운 내용 추가한다.

파일 관련 명령어 (3/6)

- **파일 내용 보기** : more, less

- 주어진 파일의 내용을 화면 단위로 출력한다.

일반 형식	more [옵션] [+pattern] 파일명 less [옵션] [+pattern] 파일명	
주요 옵션	-c	내용을 보여주기 전에 화면을 깨끗이 지운다.
	-lines	한 화면에 보여줄 줄 수를 지정한다.
	-d	계속하기 위한 프롬프트 출력 스페이스나 'q' 키를 누르라는 프롬프트를 출력한다.
	[+줄 번호]	지정한 줄 번호부터 내용을 출력한다.

- **파일 내용 보기** : **head, tail**

- 파일의 시작 부분과 끝 부분을 보여준다.

파일 관련 명령어 (4/6)

● 파일 복사 : cp

○ copy a file

- 한 파일의 내용을 다른 파일에 복사한다.

일반 형식	cp [옵션] [원본 파일명] [대상 파일명]	
주요 옵션	-a	원본 파일의 속성, 링크, 정보들을 유지하면서 복사한다.
	-b	(Backup) 이미 파일이 존재할 경우 백업 본을 만들고 복사한다.
	-f	(Force) 기존 파일을 강제로 삭제하고 복사한다.
	-i	(Interactive) 덮어쓰기 전에 여부를 묻는다.
	-r	(Recursive) 디렉터리를 순환적으로 복사한다. (서브 디렉터리도 모든 내용과 함께 복사한다.)
	-u	대상 파일보다 파일이 새로운 것일 때 복사

파일 관련 명령어 (5/6)

● 파일 삭제 : rm

○ remove a file

일반 형식	rm [옵션] 파일명	
주요 옵션	-i	(Interactive) 파일을 삭제하기 전에 사용자의 확인을 요구한다.
	-r, -R	(Recursive) 하위 디렉터리와 그 안의 파일까지 재귀적으로 모두 삭제한다.
	-f	(Force) 사용자에게 확인하는 메시지 없이 지정한 파일을 모두 삭제한다.
	-v	(Verbose) 각각의 파일을 지우는 정보를 자세하게 보여준다.

rm -rf

다수의 파일이 존재하고 있는 디렉터리를 한번에 삭제

-f 옵션 : 파일의 개수와 관계없이 강제로 삭제

-r 옵션 : 하위 디렉터리와 파일까지 재귀적으로 모두 삭제

디렉터리 삭제 명령어 **rmdir** 은 항상 비어 있는 디렉터리만을 삭제한다.

파일 관련 명령어 (6/6)

- 파일 또는 디렉터리 이름 변경 및 이동 : mv

- move a file

일반 형식	mv [옵션] 파일 및 디렉터리명	
주요 옵션	-b	(Backup) 기존 파일이 이미 있어 백업 파일을 만든다.
	-i	(Interactive) 기존 파일을 덮어쓸 것인지 질문을 한다.
	-f	(Force) 기존에 동일한 이름의 파일이 있는 경우 사용자에게 알려주지 않고 강제로 파일을 이동한다.
	-u	(Upgrade) 대상 파일보다 원본 파일이 최신 것일 때 업그레이드한다.
	-v	(Verbose) 파일을 옮기는 과정을 자세하게 보여준다.

소유권과 권한 설정



- UNIX 파일 시스템
- 파일과 디렉터리 관련 명령어
- **소유권과 권한 설정**
 - SetUID, SetGID



소유권과 권한 설정 (1/8)

● UNIX 파일 시스템

- 파일 접근을 위하여 UNIX는 각 파일에 대해 사용권한을 설정한다.
 - 파일과 디렉터리를 사용할 수 있는 사용자 범위를 제한
 - 사용 범위 제한을 통하여 발생할지도 모르는 사용자 실수를 보호해 준다.

○ 사용 권한 및 사용자

종 류			의 미
사용 권한	r	Read	지정된 파일의 읽기 권한
	w	Write	지정된 파일의 쓰기 권한
	x	eXecute	지정된 파일의 실행 권한(명령어로서 사용 가능)
사용자	u	User	파일의 소유자(Owner)
	g	Group	파일의 그룹(사용자는 특정 그룹에 속한다.)
	o	Other	파일의 소유자와 그룹을 제외한 모든 사용자
	a	All	현재 시스템에 사용자 계정을 가진 모든 사용자(Public)

소유권과 권한 설정 (2/8)

● 파일 및 디렉터리 권한

- 접근 권한 및 소유권 등 세부 정보 표시

	문자	항목 유형
첫 번째	d	디렉터리
	-	일반 파일
	b	블록 유형의 특수 파일
	c	문자 유형의 특수 파일
	l	심볼릭 링크
	s	소켓
두 번째	r	(Read) 읽기 권한
	w	(Write) 쓰기 권한
	x	(eXecute) 실행 권한
	-	접근 불가

소유권과 권한 설정 (3/8)

- 접근 권한 변경 : `chmod`

- change file modes

- 파일 또는 디렉터리의 접근권한을 변경

일반 형식	<code>chmod</code> [옵션] [기호 모드] 파일 및 디렉터리명 <code>chmod</code> [옵션] [8진수 모드] 파일 및 디렉터리명	
주요 옵션	<code>-i, -f</code>	(Force) 강제로 수행한다. (변경이 되지 않더라도 오류 메시지를 보여주지 않는다.)
	<code>-R</code>	(Recursive) 디렉터리 구조를 따라 내려가면서 서브 디렉터리의 모드도 순환적으로 모드를 변경한다.

소유권과 권한 설정 (4/8)

- 접근 권한 변경 : 기호 모드

- 기호 모드(Symbolic mode)

chmod [ugoa] [+ - =] [rwx] 파일 및 디렉터리명

	옵션	설명
사용자	u	(User) 사용자
	g	(Group) 사용자가 속한 그룹
	o	(Other user) 기타 사용자
	a	(All user) 모든 경우의 사용자
허가 여부	+	허가 첨가
	-	허가 삭제
	=	명시된 특정 권한만을 할당하고 나머지는 제거
허가 종류	r	(Read) 읽기 권한
	w	(Write) 쓰기 권한
	x	(eXecute) 실행 권한

소유권과 권한 설정 (5/8)

- 접근 권한 변경 : 8진수 모드

- 8진수 모드 : 절대 모드(Absolute mode)

chmod [8진수 표기] 파일 및 디렉터리명

문자	허가권	값 (8진수)
r	(Read) 읽기 권한	4
w	(Write) 쓰기 권한	2
x	(eXecute) 실행 권한	1

문자	허가권	값 (8진수)
---	허가권 없음	0
r--	읽기만 가능	4
rw-	읽기, 쓰기 가능	6
rwx	읽기, 쓰기, 실행 가능	7
r-x	읽기, 실행 가능	5
--x	실행만 가능	1

소유권과 권한 설정 (6/8)

● 파일 소유자 변경 : chown

○ change ownership

- UNIX 시스템은 파일을 작성하면 그 사용자를 파일의 소유자로 자동으로 지정한다.
- 파일의 소유자 변경은 root 나 파일의 소유자만이 할 수 있다.

일반 형식	chown [옵션] user [. group] 파일명	
주요 옵션	-f	(Force) 강제로 수행한다. 변경이 되지 않더라도 오류 메시지를 보여주지 않는다.
	-R	(Recursive) 디렉터리 구조를 따라 내려가면서 순환적으로 수행한다.

소유권과 권한 설정 (7/8)

- 파일 그룹명 변경 : `chgrp`

- change group

일반 형식	<code>chgrp</code> [옵션] <code>group</code> 파일명	
주요 옵션	<code>-f</code>	(Force) 강제로 수행한다. 변경이 되지 않더라도 오류 메시지를 보여주지 않는다.
	<code>-R</code>	(Recursive) 디렉터리 구조를 따라 내려가면서 순환적으로 수행한다.

소유권과 권한 설정 (8/8)

- 자동 사용권한 부여 : `umask`

- user mask

- 새로이 만들어지는 파일에 대한 파일 권한을 제한하는 기능

- 셸의 기본적인 `umask` 값 : 8진수 **0022**
- `umask` 값 설정 비트들은 요청된 허가 설정비트들과 mask 된다.

일반 형식	<code>umask [-S] 모드</code> <code>umask 8진수 값</code>
-------	--

- 파일과 디렉터리 기본 권한 설정

- 디렉터리 : 실행권한이 필수적이기 때문에 실행권한을 부여한다(777).
- 파일 : 실행권한이 중요하지 않기 때문에 실행권한을 제외하고 지정한다(666).



소유권과 권한 설정

SetUID, SetGID



SetUID

- **SetUID**

- 프로그램을 실행시킨 사용자의 권한이 아닌 프로그램 파일 소유자 권한으로 실행된다.

- **SetUID 설정** : 지정할 허가권 값의 앞에 **4** 를 붙인다.

```
[root@localhost /root] # chmod 4755 /bin/ls
```

- **passwd 명령** : SetUID 적용 예

- **passwd** 명령을 사용해서 패스워드를 설정하면, 패스워드에 대한 암호화나 해시 된 값이 **/etc/shadow** 에 저장된다.

```
[root@localhost root]# ls -l /usr/bin/passwd  
-rwsr-xr-x 1 root root          59640   12월 31 2020 /usr/bin/passwd  
[root@localhost root]# ls -l /etc/passwd  
[root@localhost root]# ls -l /etc/shadow
```

SetGID

- **SetGID**

- 프로그램을 실행시킨 사용자의 권한이 아닌 프로그램 파일 그룹의 권한으로 실행된다.
 - **SetGID 설정** : 지정할 허가권 값의 앞에 **2** 를 붙인다.

```
[root@localhost /root] # chmod 2755 /bin/l
```

Sticky bit

- **Sticky bit**

- 스티키 비트는 디렉터리에만 주어지는 권한

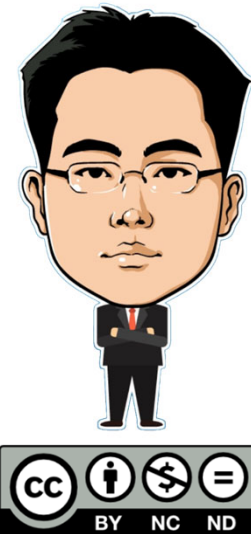
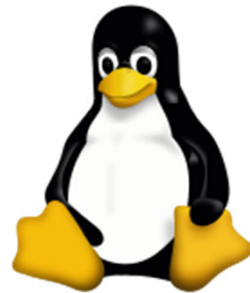
- 스티키 비트가 부여된 디렉터리에 있는 파일은 접근 권한과 상관없이 파일의 소유자와 관리자만이 파일을 삭제할 수 있다

- /tmp 디렉터리

```
drwxrwxrwt 14 root root 4096 12월 31 23:597 tmp
```

참고문헌

- [1] 이종원, "IT CookBook, 우분투 리눅스(개정판) : 시스템 & 네트워크", 한빛아카데미, 2018.
- [2] 백창우, "유닉스 리눅스 프로그래밍 필수 유틸리티", 한빛미디어. 2010.



이 강의자료는 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 무단 전제와 무단 복제를 금지하며, 내용의 전부 또는 일부를 이용하려면 반드시 저작권자의 서면 동의를 받아야 합니다.

Copyright © Clickseo.com. All rights reserved.