

## 4장 리눅스 명령어 편

### 익숙해지기

*리눅스에도 도스 창 같은 것이 있는가?*

물론 있습니다. Windows XP에서 도스 창을 불러내면 `dir`이나 `del *.*` 같은 DOS 명령어를 사용할 수 있는 것처럼 메인 메뉴에서 [프로그램-보조 프로그램-터미널]을 실행시키면 리눅스 명령어들을 쓸 수 있습니다. 또한 `Ctrl+Alt+F2`를 누르면 터미널이 전체 화면 모드로 바뀝니다. GUI가 없어졌다고 당황할 필요는 없습니다. GUI가 계속 구동 중이지만 단지 사용자에게 보여주지 않는 것 뿐입니다. `Ctrl+Alt+F7`을 누르면 GUI 화면으로 다시 돌아갈 수 있습니다. 창 모드와는 달리 전체 화면 모드에서는 별도의 로그인이 필요합니다.

터미널에서 `gedit /etc/X11/xorg.conf` 라고 입력하면 `xorg.conf` 파일이 텍스트 편집기 안에 로드되면서 내용 편집이 가능하게 되지만, 전체 화면 모드에서는 `gedit`를 전혀 사용할 수 없으므로 텍스트 파일 편집도 `vi`로 해주셔야 합니다.

*나는 누구인가*

`joon@joon-desktop:~$`

위와 같이 저자의 시스템에서 터미널을 열면 컴퓨터의 네트워크 이름 왼쪽에 @가 붙고 그 왼쪽에 로그인 이름이 붙습니다. '~'은 지금 현재 위치가 `/home/joon`이라는 것을 나타냅니다. 만약 로그인 이름이 `abc`라면 '~'의 의미는 `/home/abc`가 되겠죠. 저 상태에서 `joon` 디렉토리의 바탕화면 디렉토리로 들어가면 '~'에서 '~/'바탕화면'으로 바뀝니다.

### 명령어 사용하기

*매개변수*

`ls`와 같이 아무런 매개변수가 필요없는 명령도 있습니다. DOS의 `dir`과 같은 명령이며 현재 디렉토리의 파일 목록과 디렉토리 목록을 보여줍니다.

하지만 `cd` 명령은 매개변수를 필요로 합니다. DOS의 `cd`와 같은 명령인데 어느 디렉토리로 들어가라는 것인지 알려줘야 하죠. `cd Documents`라고 입력하면 Document 디렉토리로 이동하겠다는 뜻입니다. `cp` 명령의 경우 매개변수가 2개 필요합니다.

```
cp ~/Documents/report.doc ~/Desktop/
```

이것은 `/home/joon/Documents` 디렉토리에 있는 `report.doc` 파일을 `/home/joon/Desktop` 폴더로 복사하라는 의미입니다.

*명령어 옵션*

대부분의 명령어들은 이런저런 옵션을 가지고 있는데 옵션을 지정할 땐 -를 붙입니다.

```
ls -l
```

이것은 현재 위치의 파일 목록과 디렉토리 목록을 출력하되 세세한 파일권한과 용량, 날짜까지 출력해 달라는 것을 의미합니다. 여러 개의 옵션을 연결해서 적용할 수도 있습니다. 가령 `ls -a`는 숨겨진 파일까지 모두 보여달라는 의미인데, `ls -l` 과 `ls -a`를 조합해서 `ls -la`와 같은 형태로도 사용할 수 있습니다.

## 파일 이름이 복잡할 때

파일 이름이 remember me.doc인 파일이 있다고 할 때, 이 파일을 지우려고 rm remember me.doc라고 입력하면 에러가 발생합니다. 파일 이름에 공백이 있을 때는 rm "remember me.doc"라고 입력해 주어야 합니다. 참고로 디렉토리가 비어있지 않을 경우 rm 명령을 써도 지울 수가 없는데, 이럴 땐 rm -rf 라고 옵션을 주면 잘 지워집니다!

## 상대 경로와 절대 경로

자신의 현재 위치가 /home/joon/바탕화면/folder1인 경우, folder1 안에 있는 folder2로 진입하고 싶으면 cd folder2라고 입력하면 됩니다. 하지만 folder1에 위치한 상태에서 cd /home/joon/바탕화면/folder1/folder2라고 전체 경로를 다 써주어도 결과는 똑같습니다. 전자와 같이 입력하는 경우를 '상대경로로 입력한다'고 하고 후자를 '절대 경로를 입력한다'라고 표현합니다. '..'의 사용법은 DOS와 동일합니다. cd ..라고 입력하면 한단계 상위 디렉토리로 갈 수 있는데, 이 때 주의할 점은 반드시 cd와 ..사이에 공백 한 칸이 들어간다는 것입니다. 루트로 가기 위해 cd /를 입력할 때도 반드시 cd 다음에 공백이 한 칸 들어가야 합니다.

## 프로그램 실행하기

여러분이 터미널에서 아무 명령어나 입력하면, 먼저 bash가 그것을 확인합니다. 확인 후 사용자가 입력한 것이 bash가 지원하는 명령어이면 bash에 의해서 적절한 동작이 일어납니다. 만일 bash가 지원하는 명령어가 아니면 \$PATH변수에 정의된 디렉토리들을 한 번씩 살펴봅니다. (echo \$PATH를 입력하면 자신의 리눅스의 \$PATH 변수에 어떤 디렉토리가 지정되어 있는지 확인할 수 있습니다)

전부 살펴보고 그 안에 사용자가 입력한 명령어에 해당되는 실행파일이 없으면 "Command not found" 에러를 출력합니다. 자신이 현재 머물고 있는 디렉토리에 browser라는 실행파일이 있을 경우엔 ./browser라고 입력하면 실행됩니다. 마찬가지로 ../프로그램 이름을 입력하면 한단계 상위 디렉토리의 프로그램이 실행됩니다. /home/joon/바탕화면/browser와 같이 절대경로를 입력해도 프로그램을 실행할 수 있습니다.

## 자주 쓰는 유용한 명령어들

ls	파일과 디렉토리 목록을 출력 -l: 자세히 보여주기 -a: 숨겨진 파일까지 모두 보여주기 -h: -l을 사용할 때 같이 사용하면 파일 용량을 4952와 같이 보여주는 대신 4.9K와 같이 보여줌
cd	change directory
cp	copy file or directory
mv	move file or directory
rm	delete file or directory -r: delete directory -f: force deletion (강제삭제) 디렉토리 삭제시 rm -rf와 같은 형태로 사용하면 빈 디렉토리가 아니어도 무조건 지워짐
ln	create a link to a file (윈도우의 바로 가기와 같은 역할을 하는 링크를 생성) -s: create a symbolic link (링크보다 좀 더 약한 개념인 심볼릭 링크를 생성) ln -s document1.doc /home/joon/ 와 같은 형태로 사용
less	지정된 텍스트 파일을 뷰어로 보여줌 (화살표 키로 위/아래 스크롤 가능. Q를 누르면 빠져 나오기)
df	장착된 모든 파일시스템에 대해 남은 용량 보여줌 -h: 남은 용량을 KB, MB와 같은 형태로 보여줌
free	남은 메모리 용량 보여줌

	-m: 남은 용량을 메가바이트 단위로 표시
	-g: 남은 용량을 기가바이트 단위로 표시
	-t: Total 항목까지 표시
grep	지정된 파일에 지정된 문구가 있나 찾아 봄. 지정된 문구가 들어있는 문장이 발견되면 문장 전체를 다 보여 줌. 지정된 문구를 못 찾으면 아무 결과도 표시 안 함
	-i: 찾을 때 대소문자 구별 안 함
man	지정된 명령어의 설명서를 보여줌
nano	nano라는 텍스트 편집기를 불러냄
	sudo nano /etc/fstab과 같은 형태로 사용
umount	장착된 저장장치를 마운트 해제시킴. 루트 권한이 필요하며 마운트 포인트를 지정해 줘야 함
	sudo umount /media/cdrom와 같은 형태로 사용
locate	지정된 파일을 검색함. 주기적으로 스스로 업데이트 되는 데이터베이스를 사용해 검색하며
	sudo updatedb를 입력하면 수동으로 데이터베이스를 업데이트 할 수 있음
	-i: 검색할 때 파일명의 대소문자 차이를 무시함

## 루트 권한으로 작업하기

리눅스 파일시스템의 최상위 디렉토리도 루트(/)라고 부르지만, 관리자 아이디에 해당되는 root도 루트라고 부릅니다. 이번에는 터미널 환경에서 루트 권한으로 작업하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

### sudo 사용하기

sudo는 super-user do라는 뜻입니다. 어떤 명령을 실행하든 앞에 sudo를 붙여주면 루트 권한으로 실행되며 현재 로그인 된 사용자의 비번을 묻습니다. 가령 저자의 시스템에서 amule을 설치하기 위해 sudo apt-get install amule을 입력하면 저자의 ID인 joon의 비번을 한 번 묻은 뒤 비번이 맞으면 amule이 설치됩니다.

### 지속적으로 루트 권한으로 작업하기

su를 입력하고 나면 터미널에서 지속적으로 루트 권한으로 작업할 수 있습니다. su를 처음 입력하면 대개는 에러 메시지를 접하게 되는데, 이것은 루트 비번이 아직 정해지지 않았기 때문입니다. 루트 비번을 정하려면 sudo passwd root를 입력하고 첫번째 질문에서 현재 로그인 된 사용자의 비번을 입력하고 나머지 2개의 질문에서 root의 비번을 지정해 주면 됩니다 (당연히 나머지 2개의 질문에 똑같은 비번을 입력해야 합니다. 인터넷 사이트에서 회원 가입할 때 확인을 위해 비번을 두 번 입력하는 것과 유사한 절차입니다).

가령 루트의 비번이 abcde로 정해졌다면 터미널에서 언제든지 su를 입력하면 비번 abcde만 입력하고 지속적으로 루트 권한으로 작업할 수 있습니다. exit를 입력하면 루트 권한을 버리고 다시 현재 로그인 된 사용자의 자격으로 돌아오게 됩니다.

### 루트의 로그인 허용하기

[시스템-관리-로그인 창]을 실행하면 ‘보안’탭에서 루트의 GUI로그인이 가능하도록 설정할 수 있습니다. ‘보안’탭에서 ‘로컬 시스템 관리자 로그인 허용’에 체크해 주면 됩니다. 물론 GUI로그인이 가능하려면 터미널에서 sudo passwd root를 입력해서 루트 비번을 지정해 주는 작업이 선행되어야 합니다.

## 파일 권한

### 기본

기본적으로 리눅스에서는 어떤 파일이라도 반드시 '소유자'가 있습니다. 그리고 파일의 소유자만이 파일에 대해 누가 읽기가 가능하고 누가 쓰기가 가능한 지 권한 설정을 할 수 있습니다. 터미널에서 `chmod` 명령을 사용해도 권한 설정을 할 수 있지만 아래와 같이 파일 속성의 권한 탭에서 설정을 할 수도 있습니다.



가운데 부분을 보면 '그룹'의 접근 권한을 설정하는 부분이 있는데 이 부분은 그렇게 많이 쓰이지는 않으나 말 그대로 특정 그룹에 해당되는 사용자들의 권한을 일괄적으로 설정하는 부분입니다. 가령 `users` 그룹에 `choi`, `park`의 2개의 사용자 계정이 들어있다면, `users` 그룹에 대해 '읽기 전용' 권한을 주면 `choi`와 `park`은 읽기만 가능하게 됩니다.

'기타' 항목에서 설정한 접근 권한은 모든 사용자에게 일괄적으로 적용됩니다.

'실행' 항목에서는 프로그램 파일의 실행을 사용자에게 허용할 것인지의 여부를 정할 수 있습니다. 정식으로 인스톨된 어플리케이션의 실행 파일은 대부분 이 항목에 체크가 되어 있을 것입니다. 체크를 해제하게 되면 프로그램 파일의 실행이 불가능해지며, 텍스트 파일과 같은 단순 데이터 파일의 경우에는 이 항목은 특별한 의미는 없습니다.

### 디렉토리 권한

디렉토리 권한을 설정할 때는 권한에 관련된 용어들이 달라집니다.

- 파일목록만 가능: 터미널에서 `ls` 디렉토리명을 입력하면 안에 있는 파일의 목록은 출력가능하나, GUI환경에서 디렉토리를 더블클릭하면 안에 아무 파일도 없는 것처럼 나옵니다. 또한 디렉토리 아이콘에 금지 표시가 생깁니다.
- 파일에 접근: 더블클릭으로 열어서 안에 들어있는 파일들을 열람할 수 있습니다. 텍스트 파일이나 이미지 파일이 들어있을 경우 더블클릭으로 열리나 내용 수정은 불가능합니다.
- 파일 만들기 및 지우기: 디렉토리 내부에 모든 변화를 가할 수 있습니다.

## 권한설정 표기법

언제 어떤 디렉토리에서든지 ls -l을 입력하면 파일들과 디렉토리의 세세한 권한설정을 확인할 수 있습니다. 저자의 시스템에서 ls -l ~을 입력하면 아래와 같이 나옵니다.

```
joon@dynasys:~/바탕화면$ ls -l ~
```

합계 32

```
lrwxrwxrwx 1 joon joon 26 2009-02-02 12:16 Examples -> /usr/share/example-content
```

```
drwxrwxrwx 4 joon joon 4096 2009-01-20 23:28 rtl8187se_linux_26.1016.0716.2008
```

```
drwxr-xr-x 2 joon joon 4096 2009-02-02 12:23 공개
```

```
drwxr-xr-x 2 joon joon 4096 2009-02-02 12:23 문서
```

```
drwxr-xr-x 4 joon joon 4096 2009-02-15 15:21 바탕화면
```

```
drwxr-xr-x 2 joon joon 4096 2009-02-02 12:23 비디오
```

```
drwxr-xr-x 2 joon joon 4096 2009-02-02 12:23 사진
```

```
drwxr-xr-x 2 joon joon 4096 2009-02-02 12:23 음악
```

```
drwxr-xr-x 2 joon joon 4096 2009-02-02 12:23 템플릿
```

두번째 디렉토리인 rtl8187...디렉토리의 drwxrwxrwx의 의미에 대해 간단히 설명하면,

**d rwx rwx rwx**

1    2    3    4

1: Type

2: Owner permissions

3: Group permissions

4: Other user permissions

type이 d로 나오면 디렉토리를 의미하며 -로 나오면 파일이라는 것을 의미합니다. 또한 2,3,4에서 보이는 r,w,x는 각각 read권한, write권한, execute권한(프로그램 실행권한)을 의미합니다. 저자의 시스템에서 '음악'폴더는 d rwx r-x r-x로 나오는데 짐작하셨겠지만 이것은 '이 디렉토리는 Owner(소유자)에게 모든 권한이 있으나 Group이나 Other user에게는 쓰기 권한이 없다'는 뜻입니다. rwx와 r-x의 차이를 아시겠는지? 참고로 한글UI

에서는 Group은 '그룹', Other user는 '기타'로 표시됩니다.

#### *소유권이나 다른 권한 바꾸기*

sudo chown joon readme.doc (joon에게 readme.doc 파일의 소유권을 넘김. chown은 change owner의 약자)

sudo chgrp users readme.doc (users 그룹에게 readme.doc 파일에 대한 권한을 넘김. chgrp는 change group의 약자)

#### *파일 권한 바꾸기*

chmod g+w readme.doc (readme.doc의 그룹 권한 설정에 write권한 추가)

chmod o+w readme.doc (readme.doc의 기타 권한 설정에 write권한 추가)

chmod go-rw readme.doc (readme.doc의 그룹 권한과 기타 권한에서 read권한과 write권한 삭제)

#### *디렉토리 권한 바꾸기*

chmod go-rwx Documents (Documents 디렉토리의 그룹 권한과 기타 권한에서 read,write,execute 권한 삭제)

### **bash 활용하기**

#### *키보드 단축키 정리*

위/아래 화살표 키: 터미널에서 자신이 지금까지 입력한 커멘드 열람 (위를 누르면 이전 커멘드, 아래를 누르면 다음 커멘드)

Ctrl+왼쪽/오른쪽 화살표 키: 터미널에서 많은 명령어들을 한 줄에 타이핑 했을 때, Ctrl+왼쪽 또는 Ctrl+오른쪽을 누르면 한 단어씩 왼쪽 또는 오른쪽으로 커서를 옮길 수 있음

탭 키: 파일 이름이나 디렉토리 이름, 명령어를 끝까지 치지 않아도 탭 키를 누르면 자동 완성됨

Ctrl+A: 터미널에서 명령어를 입력하는 도중에 누르면, 문장의 가장 처음으로 커서가 이동됨

Ctrl+E: 터미널에서 명령어를 입력하는 도중에 누르면, 문장의 가장 끝으로 커서가 이동됨

Ctrl+W / Alt+백스페이스: 커서 전(왼쪽)의 한 단어 삭제

Alt+D: 커서 다음(오른쪽)의 한 단어 삭제

Ctrl+U: 커서가 있는 곳부터 문장이 시작하는 곳까지 삭제

Ctrl+K: 커서가 있는 곳부터 문장이 끝나는 곳까지 삭제

Ctrl+Y: 지운 텍스트 되살림

Ctrl+L: 화면 클리어

Ctrl+C: 현재 실행 중인 프로그램 종료

Ctrl+Z: 현재 실행 중인 프로그램을 백그라운드로

Ctrl+R: 자신이 지금까지 입력한 커멘드 중 특정 문자열이 들어간 커멘드 찾기

Ctrl+D: 로그 아웃 (su 상태에서 누르면 root권한 상실)

Ctrl+T: 커서의 바로 왼쪽 글자와 바로 오른쪽 글자를 맞바꿈

### 프로세스 관리

터미널에서 언제나 top를 입력하면 현재 실행 중인 프로세스 목록을 볼 수 있습니다. 목록이 출력된 상태에서 K를 입력하면 PID(프로세스ID)를 입력하라고 나옵니다. 이 때 적절한 PID를 입력하면 해당 프로세스에 어떤 신호를 전달하겠냐고 묻는데 Enter를 치면 디폴트로 15번 시그널을 전달하게 되며 해당 프로세스가 종료됩니다. Q를 입력하면 프로세스 목록에서 빠져나오게 됩니다.

ps aux를 입력해도 현재 실행 중인 프로세스 목록을 볼 수 있습니다. 만일 파이어폭스가 어떤 잘못된 인터넷 사이트에 연결되어 응답이 없게 되었을 경우, GUI 환경에서 [시스템-관리-시스템 감시]로 가서 firefox 프로세스를 마우스로 종료시켜도 되지만 파이어폭스의 PID만 알면 kill 10146과 같이 간단한 명령으로 파이어폭스를 끝낼 수 있습니다. 아래와 같이 입력하면 파이어폭스의 PID를 쉽게 찾을 수 있습니다.

```
ps aux|grep firefox
```

어떤 응용프로그램의 실행 명령어만 알면 killall 명령으로 좀 더 간단하게 종료시킬 수 있습니다 (물론 문제가 생겨서 강제종료를 할 때의 이야기입니다). 예를 들면 리눅스 터미널에서 파이어폭스를 실행시키는 명령어는 firefox입니다. 따라서 파이어폭스가 다운되었을 경우 터미널에서 killall firefox라고 입력하면 PID를 몰라도 쉽게 종료시킬 수 있습니다.

### 압축파일 다루기



초심자에게 가장 권하는 압축 테크닉은 '마우스 오른쪽 클릭'입니다. 어떤 파일이나 디렉토리도 오른쪽 클릭해서 '압축 파일 만들기'를 선택하면 위와 같은 창이 나오게 되며 tar.gz 파일로 압축할 것인지 zip파일로 압축할 것인지 사용자가 자유롭게 선택할 수 있습니다. 여기서는 좀 더 고급 테크닉에 해당하는 터미널 명령어를 이용한 압축/압축 해제에 대해 다뤄보겠습니다.

### zip파일

zip readme.zip readme.doc (readme.doc이라는 하나의 파일을 readme.zip으로 압축하라는 의미입니다)

zip -r directoryA.zip directoryA (directoryA에 들어있는 모든 내용을 directoryA.zip에 포함시켜 압축하라는 의미입니다. -r을 생략하면 디렉토리 안에 들어있는 파일, 디렉토리가 하나도 포함되지 않습니다)

unzip readme.zip (readme.zip 파일의 내용을 현재 디렉토리에 풀어놓습니다)

unzip -l readme.zip (압축해제할 때 zip파일에 들어있는 파일 목록을 더 자세히 보여줍니다)

unzip archive.zip readme.doc (archive.zip의 내용 중에서 readme.doc 하나만 압축해제)

## tar파일

### -tar 파일 생성

tar cf archive.tar reports (c는 압축파일을 생성하겠다는 의미입니다. f는 바로 다음에 압축파일명이 뒤따른다는 것을 tar에게 알려주는 역할을 합니다)

tar cjvf archive.tar.bz2 reports (j는 압축률이 훨씬 높은 tar.bz2로 압축하겠다는 의미입니다. j를 써놓고 확장자를 tar로 지정하면 안 됩니다. j를 썼으면 무조건 확장자를 tar.bz2로 지정해줘야 합니다.v 옵션을 사용하면 압축작업이 진행될 때 현재 무엇을 압축하고 있는지 일일이 메시지를 출력합니다)

### -tar 파일 압축해제

tar xjvf archive.tar.bz2 (x는 압축을 해제하겠다는 의미이며 j는 tar.bz2의 압축해제이기 때문에 반드시 붙어야 합니다. v는 메시지 출력을 의미하며 f는 바로 뒤에 파일명이 따라온다는 것을 tar에게 알려주는 역할을 합니다)

tar xzvf archive.tar.gz (tar.gz의 압축해제이기 때문에 j 대신 z가 붙었습니다)

tar tjf archive.tar.bz2 (압축 파일 안에 들어있는 내용물의 목록 출력)

tar xjvf archive.tar.bz2 report.doc (압축 파일 안에서 report.doc 파일 한 개만 압축 해제)

## 고급 bash 테크닉

### 리다이렉션

ls > list.txt (ls 명령의 결과물을 list.txt라는 텍스트 파일을 생성해 저장합니다. 어떤 명령어의 실행결과를 파일로 넘기는 경우입니다)

sort < namelist.txt (namelist.txt의 내용을 정렬해서 출력합니다. 파일의 내용을 어떤 명령어에게 넘기는 경우입니다)

### 파이핑

piping은 한 명령어의 실행 결과를 다른 명령어에게 넘기는 것입니다.

ls | sort (ls명령을 실행한 결과를 sort가 받아서 다시 정렬합니다)

ls | grep readme.doc (ls명령을 실행한 결과를 가지고 readme.doc 문서를 검색합니다)

### 브레이스 확장

리눅스의 수많은 명령어 중에 가장 끝내주는 명령어입니다. 여러분은 아마 이 명령어 때문에 다시는 Windows로 못 돌아갈지도 모릅니다.

mkdir photos\_{france,germany,italy}

이렇게 입력하면 photos\_france 디렉토리와 photos\_germany, photos\_italy 디렉토리가 한꺼번에 생성됩니다!

mkdir photos{1..10}

이렇게 입력하면 photos1부터 photos10까지 10개의 디렉토리가 한꺼번에 생성됩니다!

mkdir photos{A..Z}

예상하셨겠지만 photosA부터 photosZ까지 알파벳 갯수만큼의 디렉토리가 한꺼번에 생성됩니다.



### 와일드카드 쓰기

rm \* (현재 디렉토리 안의 파일 다 지우기)

rm -r photos\_\* (-r은 디렉토리를 지울 때 쓰이는 옵션이며 왼쪽과 같이 입력하면 photos\_가 앞에 붙는 모든 디렉토리를 다 지웁니다)

rm -r photos\_? (photos\_1이나 photos\_a처럼 ? 자리에 한글자만 있는 디렉토리만 지웁니다)

rm -r photos[134] (photos1, photos3, photos4를 지웁니다)