

소프트웨어프로젝트 I

리눅스 (Linux) 셸 (Shell) 명령어

2022학년도 1학기

국민대학교 소프트웨어학부

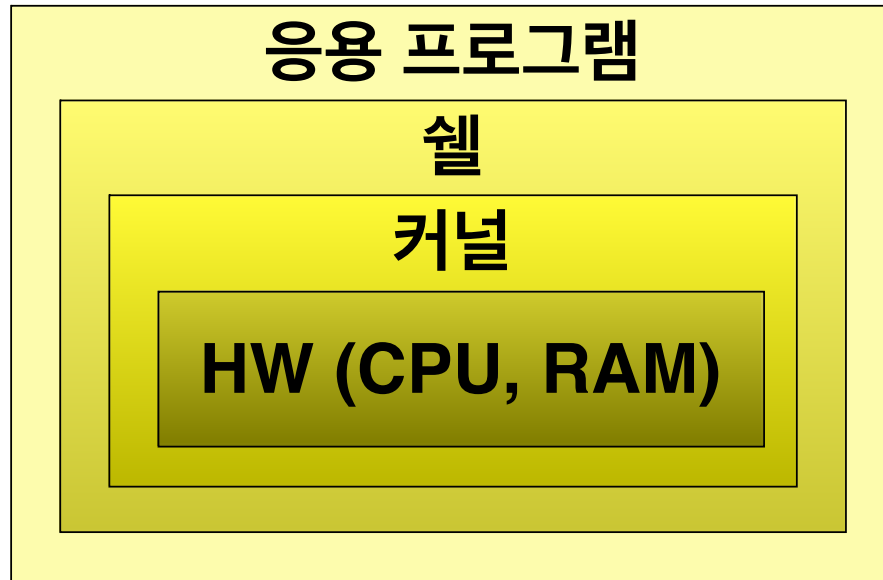
셸 (shell) - 껍데기?

커널에 작업을 지시하고 그 결과를 사용자에게 보여주는 역할

(예: cd)

각종 응용 프로그램을 실행시킬 수 있는 기능을 제공

(예: ls)



그러나 보통은 이 둘을

구별하지 않고

"셸 명령어" 라고 부르는 것들이 있음

셸 명령어들

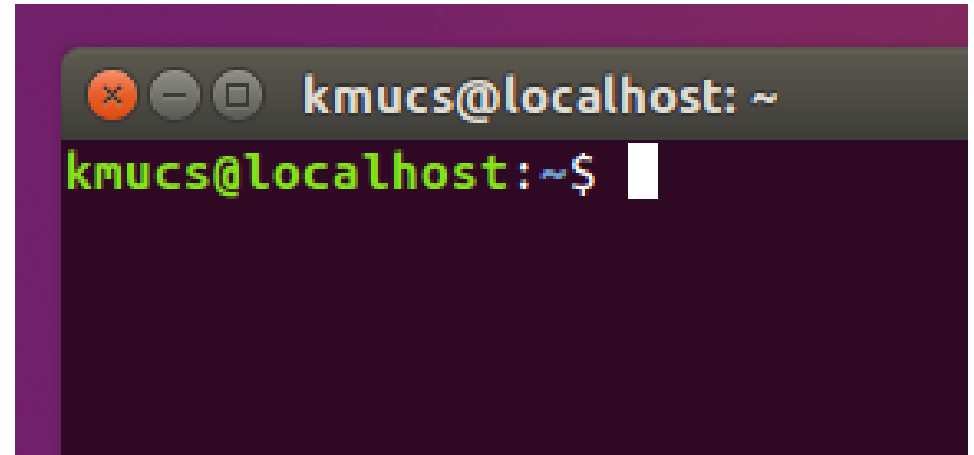
- man
- ls
- cd, pwd
- mkdir, rmdir
- cp, mv
- rm
- cat, more
- find
- ps, top
- kill
- tar, bzip2, gzip
- df, du

(Q) 이것을 알아야 하나요? → (A) 예

(Q) 여기에 적힌 게 전부입니까? → (A) 아니요

셸의 기본적인 사용 방법

터미널 (terminal) 을 실행하면
이 터미널 위에 셸이 실행됨



이 셸에서는 사용자 (예: kmucs) 가
이 시스템에 로그인 (login) 되어 있음

이제부터 이 셸은 사용자가 입력하는 명령어를 받아들이고
그 결과를 출력하는 일을 수행할 준비가 되어 있음

셀의 기본적인 사용 방법

셀에 입력하는 것: (1) 셀 자체가 수행하는 기능, 또는
(2) 셀이 실행할 응용 프로그램의 이름

- 엔터키 사용
 - 셀에서는 어떤 명령어든 입력하고 엔터를 누름으로서 실행시킬 수 있음
- Tab 키 사용
 - 명령이나 파일 이름 등 현재 상태 (키를 입력한 상태) 에서 사용 가능한 선택들을 보여줌
- 셀 종료
 - exit 명령을 내리면 셀이 종료됨
- 셀에서 출력되는 내용들
 - 입력한 명령어에서 출력하도록 되어 있는 내용들이 셀에 출력됨
 - 응용의 디버깅을 위한 메시지나 결과 출력물이 화면에 나타남

• ‘←↑→↓’ / ctrl + A, E, D, K / ctrl + C

명령어 용법이 기억나지 않을 때 - man

- 명령어의 기능

- man 명령은 (리눅스 포함) 유닉스 계열의 운영체제에서 대상 응용에 대한 도움말을 보여줌

- 사용법

- man <대상 명령어>

- 종료법

- 대상 명령어에 대한 도움말이 화면에 나타난 상태에서 'q' 를 누름

• 사용 예

- \$ man man
 - man에 대한 도움말을 출력
- 결과 설명
 - NAME: 해당 명령어에 대한 이름과 간략한 설명
 - SYNOPSIS: 어떻게 사용가능한지에 대한 예를 일반화하여 보여줌

```
MAN(1)                                Manual pager utils                                MAN(1)

NAME

man - an interface to the on-line reference manuals

SYNOPSIS

man [-C file] [-d] [-D] [--warnings[=warnings]] [-R encoding] [-L locale] [-m sys-  
tem[,...]] [-M path] [-S list] [-e extension] [-il-I] [--regex|--wildcard]  
[--names-only] [-a] [-u] [--no-subpages] [-P pager] [-r prompt] [-7] [-E encoding]  
[--no-hyphenation] [--no-justification] [-p string] [-t] [-T[device]] [-H[browser]]  
[-X[dpi]] [-Z] [[section] page ...] ...
man -k [apropos options] regexp ...
man -K [-w|-W] [-S list] [-il-I] [--regex] [section] term ...
man -f [whatis options] page ...
man -l [-C file] [-d] [-D] [--warnings[=warnings]] [-R encoding] [-L locale] [-P pager]  
[-r prompt] [-7] [-E encoding] [-p string] [-t] [-T[device]] [-H[browser]] [-X[dpi]]  
[-Z] file ...
man -w|-W [-C file] [-d] [-D] page ...
man -c [-C file] [-d] [-D] page ...
man [-?V]
```

셸 명령어 - ls

- 명령어의 기능
 - 셸에서 현재 디렉토리 아래 있는 모든 파일 및 디렉토리들을 보여줌
- 사용법
 - ls [options] <대상 파일 또는 디렉토리>
 - <대상 파일 또는 디렉토리> 명시가 없는 경우 현재 디렉토리를 대상으로 지정
- [option]
 - a: 숨겨진 파일과 디렉토리를 모두 나열
 - l: 세부 정보 표시 (사용 권한, 소유자, 그룹, 크기, 날짜)
 - R: 자식 디렉토리를 재귀적으로 탐색하는 파일 나열
 - 1: 하나의 항목을 한 줄에 나열

셸 명령어 - cd

- 명령어 설명
 - 셸에서 현재 작업 디렉토리를 변경
- 사용법
 - cd <디렉토리>
 - <디렉토리>는 상대경로 또는 절대경로로 지정 가능
 - 상대경로: 현재 디렉토리로 기준으로 대상 디렉토리 지정
 - 절대경로: 루트(/) 디렉토리부터 대상 디렉토리까지의 경로를 모두 지정
 - 특수 디렉토리
 - . (현재 디렉토리), .. (상위 디렉토리), ~ (사용자의 홈 디렉토리)
- 수행 결과
 - 해당 디렉토리로 이동하고 종료하거나 에러를 출력하고 종료

디렉토리에 관련한 셸 명령어들

- pwd
 - 현재 작업 디렉토리 위치를 출력
- mkdir <directory>
 - 현재 디렉토리에서 <directory> 디렉토리를 생성
- rmdir <directory>
 - 현재 디렉토리에서 <directory> 를 삭제함
 - 해당 디렉토리 내부에 파일이나 디렉토리가 존재하는 경우 삭제하지 못함
- pushd <directory>
 - 현재 디렉토리를 저장하고, 지정된 디렉토리로 이동
- popd
 - 가장 최근에 저장한 디렉토리로 돌아감

• 실습 예

- pwd
- ls
- cd test
- mkdir test
- ls
- cd test
- pwd
- cd ..
- rmdir test
- ls
- cd test

```
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ pwd
/Users/elsdy
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Documents      Movies         lib
Curio        Downloads     Music          service.sh
Desktop       Dropbox       Pictures
Development   Google Drive  Public
Devonthink    Library       Sites
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ cd test
-bash: cd: test: No such file or directory
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ mkdir test
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Documents      Movies         lib
Curio        Downloads     Music          service.sh
Desktop       Dropbox       Pictures       test
Development   Google Drive  Public
Devonthink    Library       Sites
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ cd test/
elsdy-MBPR-2013:test elsdy$ pwd
/Users/elsdy/test
elsdy-MBPR-2013:test elsdy$ cd ..
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ rmdir test
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Documents      Movies         lib
Curio        Downloads     Music          service.sh
Desktop       Dropbox       Pictures
Development   Google Drive  Public
Devonthink    Library       Sites
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ cd test
-bash: cd: test: No such file or directory
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$
```

셸 명령어 - cp

- 명령어 설명
 - 파일 및 디렉토리 복사
- 사용법
 - cp [option] <복사할파일경로> <복사된파일경로>
 - <…파일경로>는 상대경로 or 절대경로 모두 사용 가능
 - 대상이 기존 디렉토리인 경우 원본이 대상 디렉토리에 복사됨
 - [option]
 - -a: 원본 그대로 복사 (원본의 모든 특성 유지)
 - -b: 기존의 각 대상 파일을 백업
 - -i: 덮어 쓰기 전에 확인
 - -r: 디렉토리를 재귀적으로 복사
 - -u: 원본이 대상보다 새로운 경우에만 복사

셸 명령어 - mv

- 명령어 설명

- 파일의 저장 경로를 변경
- 이름을 바꾸는 것도 포함됨

- 사용법

- mv [option] <source> ... <destination>
 - <destination>이 디렉토리인 경우는 source들을 destination 디렉토리로 이동

```
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Development  Downloads  Library  Pictures  lib
Curio        Devonthink  Dropbox    Movies   Public    service.sh
Desktop       Documents   Google Drive Music     Sites     test
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ mv test tests
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Development  Downloads  Library  Pictures  lib
Curio        Devonthink  Dropbox    Movies   Public    service.sh
Desktop       Documents   Google Drive Music     Sites     tests
```

셸 명령어 - rm

- 명령어 설명
 - 파일이나 디렉토리를 삭제
- 사용법
 - rm [options] <target...>
 - <target>은 파일이나 디렉토리로 1개 이상 가능
 - [options]
 - -f: 사용자 의견을 묻지 않고 강제로 지움
 - -i: 매번 지울 때마다 사용자의 의견을 묻음
 - -r: <target...> 내부에 존재하는 모든 디렉토리와 파일들을 타고 들어가면서 모두 삭제
 - -v: 삭제 결과들을 출력하면서 수행

- 사용 예

- ls
- rm tests
- rm tests -r
- rm -r tests/
- ls

```
Last login: Mon Feb 27 13:15:17 on console
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Devonthink  Google Drive  Pictures      service.sh
Curio        Documents   Library       Public       tests
Desktop       Downloads  Movies       Sites
Development   Dropbox    Music        lib
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ rm tests
rm: tests: is a directory
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ rm tests -r
rm: tests: is a directory
rm: -r: No such file or directory
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ rm -r tests/
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$ ls
Applications  Devonthink  Google Drive  Pictures      service.sh
Curio        Documents   Library       Public
Desktop       Downloads  Movies       Sites
Development   Dropbox    Music        lib
elsdy-MBPR-2013:~ elsdy$
```

- rm -rf 옵션은 묻지도 따지지도 않고 모두 지워버리니 사용할 때 정말 신중을 기해야 함
 - 리눅스는 휴지통이 없음

와일드카드 - 파일 이름의 패턴 매칭

- *
- 임의의 문자열을 의미
- 복수, null을 포함하는 모든 문자
- ?
- 단일 문자를 의미
- [a-s]
- 'a' 와 's' 사이의 단일 문자를 의미
- 문자열 패턴 매칭 사용 예
- `rm *`: 현재 디렉토리의 모든 것을 삭제
- `rm directory/`: `directory` 로 지정된 디렉토리의 모든 것을 삭제
- `rm s*s`: `s` 로 시작해서 `s` 로 끝나는 파일 또는 디렉토리를 삭제
- `rm 6[ab]x*`: `6ax` 또는 `6bx` 로 시작하는 파일 또는 디렉토리를 삭제

셸 명령어 - cat

- 명령어 설명
 - 나열된 파일을 합치고 화면에 출력
- 사용법
 - cat [options] files...
- [options]
 - -e: 각 행 끝에 '\$' 표시
 - -b: 비어 있지 않은 라인 번호
 - -n: 모든 줄 번호 지정
 - -t: Tab을 '시' 로 표시
 - -v: LF 및 TAB을 제외한 인쇄되지 않는 제어 문자 표시

```
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching/test# cat -b a b
 1 ddd
 2 dkadfj  kdakfjk kk
 3 dd
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching/test# cat -n a b
1 ddd
2 dkadfj  kdakfjk kk
3 dd
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching/test# cat -t a b
ddd
dkadfj^Ikdakfjk^Ikk
dd
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching/test# cat -v a b
ddd
dkadfj  kdakfjk kk
dd
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching/test#
```

셸 명령어 - more

- 명령어 설명

- 텍스트 파일을 읽어서 페이지 별로 화면에 파일 내용을 표시

- 사용법

- more [options] file...
- [options]
 - -num: 화면 크기를 줄 단위로 지정
 - 예: more -7 file
- 화면 정지 후 명령
 - [space] 또는 'z': 다음 num 줄
 - [ENTER] 또는 '1': 다음 행
 - 'q': 나가기
 - 'f': 다음 페이지

- 'b': 이전 페이지
- '/pattern': 패턴의 위치를 찾아서 이동
- 'n': 패턴의 다음 발생 발견
- '=': 현재 줄 번호를 출력
- '! command': 쉘 명령을 실행
- '^ L' (ctrl-L): 화면 새로 고침
- ':n': 다음 파일
- ':p': 이전 파일
- ':f': 현재 파일 이름과 줄 번호를 보여줌

셸 명령어 - find

- 명령어 설명

- 디렉토리 계층에서 파일을 검색

- 사용법

- find [options] [path ...] [expression]
- [options]
 - -H, -L, -P: 심볼릭 링크를 제어한다. (man find 를 참고)
- [expression]
 - -name: 해당 이름의 파일을 찾음, 해당 이름에는 pattern (*,?,...)을 쓸 수 있음
 - -user: 해당 유저에게 속한 파일을 찾음
 - -atime: n일 이내에 액세스된 파일을 찾음
 - -ctime: n일 이내에 만들어진 파일을 찾음
 - -mtime: n일 이내에 수정된 파일을 찾음
 - -newer file: 해당 파일보다 최근에 수정된 파일을 찾음

```
elsdy-MBPR-2013:test elsd$ find . -user elsd
.
./a
./b
elsdy-MBPR-2013:test elsd$ ls -alh
total 16
drwxr-xr-x  4 elsd  staff  136B Feb 27 14:57 .
drwxr-xr-x@ 103 elsd  staff  3.4K Feb 27 14:57 ..
-rw-r--r--  1 elsd  staff   3B Feb 27 14:57 a
-rw-r--r--  1 elsd  staff   3B Feb 27 14:57 b
```

- find 예제 (1)
 - x 디렉토리 내부는 왼쪽과 같음
 - find ./x 해본 결과는 오른쪽과 같음

```
myuser@olc-vm:~$ ls -lR x
x:
합계 12
-rw-r--r-- 1 myuser myuser 1535 2011-08-28 00:39 passw
-rw-r--r-- 1 myuser myuser 1535 2011-08-28 00:24 passwd
drwxr-xr-x 2 myuser myuser 4096 2011-08-28 00:38 y
x/y:
합계 4
-rw-r--r-- 1 myuser myuser 1535 2011-08-27 22:54 passwd
myuser@olc-vm:~$
```

```
myuser@olc-vm:~$ find ./x
./x
./x/passwd
./x/passw
./x/y
./x/y/passwd
myuser@olc-vm:~$
```

- find 예제 (2)

```
myuser@olc-vm:~$ find . -type f -name *wd -exec grep -nH my {} \; | more
./x/passwd:32:myuser:x:1000:1000:Cobuntu-OLC,,,:/home/myuser:/bin/bash
./x/y/passwd:32:myuser:x:1000:1000:Cobuntu-OLC,,,:/home/myuser:/bin/bash
myuser@olc-vm:~$
```

- 현재 디렉토리에서 파일들 중에 wd로 끝나는 파일을 찾아 grep이라는 명령어의 인자로 전달하고 처리된 결과를 more에 전달하여 출력하는 명령어 조합

셸 명령어 - ps

- 명령어 설명

- 현재 시스템에서 실행되고 있는 프로세스들의 현재 상태를 출력
- pstree 는 ps 를 그림처럼(?) 보여주는 명령어

- 사용법

- ps [options]
- [options]
 - aux: 시스템의 모든 프로세스
 - r: 해당 쉘에 의해서 실행되고 있는 프로세스만 출력
 - -p: 프로세스 아이디로 필터링

- 출력

- UID: 유저의 아이디
- PID: 프로세스 아이디
- SZ: 해당 프로세스의 코어 이미지들(데이터와 스택의 크기)의 물리 페이지의 크기
- CMD: 실행된 명령어와 넘겨진 인자 형태
- TTY: 해당 프로세스의 제어 터미널
- RSS: 프로세스에 의해 사용되는 실제 메모리의 용량 (KB단위)

```
sheayun@linux:~$ ps -elfy
S UID      PID  PPID  C PRI  NI   RSS   SZ WCHAN  STIME TTY      TIME CMD
S root         1    0  0  80   0  9552 56404 -      16:51 ?        00:00:03 /sbin/init splash
S root         2    0  0  80   0    0     0 -      16:51 ?        00:00:00 [kthreadd]
```

셸 명령어 - pstree

- 명령어 설명
 - ps의 결과를 트리 형태로 보여줌
- 사용법
 - pstree [options]
 - [options]
 - -a: 해당 프로세스로 전달된 파라미터를 같이 보여줌
 - -h: 현재 프로세스와 그 조상들을 하이라이트하여 보여줌
 - -n: 같은 부모를 가진 프로세스들을 pid로 정렬함 (기본은 이름임)
 - -s: 특정 프로세스의 부모 프로세스들을 보여줌.

```
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching# pstree
systemd└─ModemManager─┬─{gdbus}
                       └─{gmain}
                        └─NetworkManager─┬─dhclient
                                           └─dnsmasq
                                              └─{gdbus}
                                                 └─{gmain}
└─accounts-daemon─┬─{gdbus}
                  └─{gmain}
acpid
agetty
avahi-daemon─avahi-daemon
cgmanager
colord─┬─{gdbus}
        └─{gmain}
cron
cups-browsed─┬─{gdbus}
              └─{gmain}
2*[dbus-daemon]
dbus-launch
fwupd─3*[{GUsbEventThread}]
      └─┬─{fwupd}
        └─┬─{gdbus}
          └─{gmain}
irqbalance
lightdm─Xorg─┬─{llvmpipe-0}
              └─┬─{llvmpipe-1}
                └─┬─{llvmpipe-2}
                  └─┬─{llvmpipe-3}
                    └─┬─{llvmpipe-4}
                      └─┬─{llvmpipe-5}
                        └─┬─{llvmpipe-6}
                          └─{llvmpipe-7}
```

```
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching# pstree -s 30657
systemd─sshd─sshd─bash─man─pager
```

셸 명령어 - top

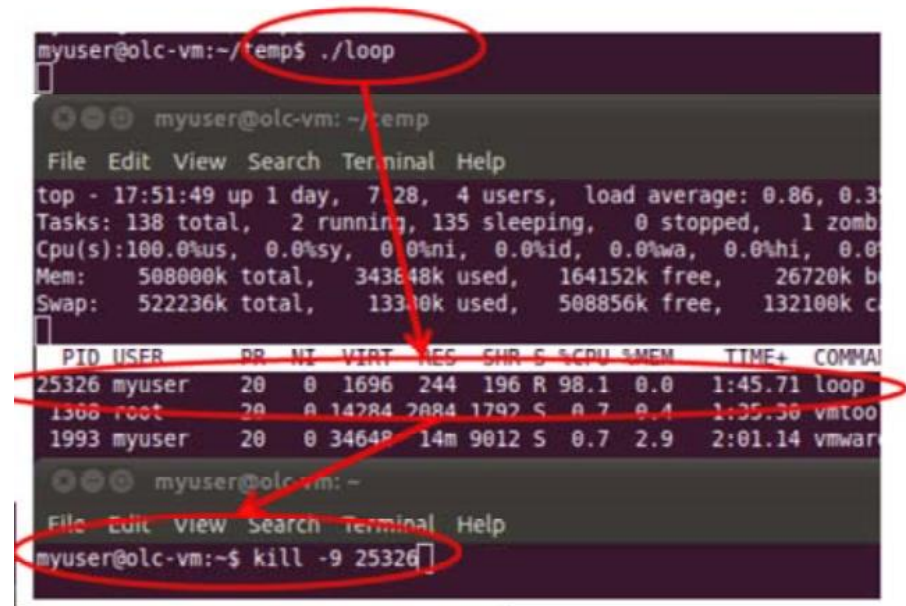
- 명령어 설명
 - 프로세스들의 상태를 출력
- 사용법
 - top [options] [pid...]
 - cpu별 사용율 모드: 1부터 최대 CPU 개수까지 숫자를 누름
 - 메모리 관련 통계: m을 누름
 - 자세한 사용법은 man top을 참고할 것

```
top - 17:27:57 up 1 day, 8:53, 3 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 250 total, 1 running, 249 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni,100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
KiB Mem : 16372472 total, 14197512 free, 788612 used, 1386348 buff/cache
KiB Swap: 19530748 total, 19530748 free, 0 used. 15180432 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
30990	root	20	0	43240	4140	3420	R	0.3	0.0	0:00.02	top
1	root	20	0	120168	6268	3948	S	0.0	0.0	0:03.04	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
7	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:03.94	rcu_sched
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
9	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	migration/0
10	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	lru-add-drain
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.18	watchdog/0

셸 명령어 - kill

- 명령어 설명
 - 프로세스에 signal을 보내는 명령
 - 시그널: 운영체제에서 제공하는 프로세스간 통신 방법
 - 9번 시그널을 보내서 해당 프로세스를 죽일 수 있음
- 사용법
 - kill -signal [pid]
 - -signal: -9(kill), -1(hup): 다시 시작
 - 예)
 - kill -9 100: 프로세스 100을 종료
 - kill -1 -1: 모든 프로세스 죽이기



```
myuser@olc-vm:~/temp$ ./loop

myuser@olc-vm:~/temp
File Edit View Search Terminal Help
top - 17:51:49 up 1 day, 7:28, 4 users, load average: 0.86, 0.3
Tasks: 138 total, 2 running, 135 sleeping, 0 stopped, 1 zomb
Cpu(s):100.0%us, 0.0%sy, 0.0%ni, 0.0%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%
Mem: 508000k total, 343648k used, 164152k free, 26720k b
Swap: 522236k total, 13310k used, 508856k free, 132100k c

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 25326 myuser    20   0 1696   244  196  R 98.1   0.0   1:45.71  loop
 1368  root      20   0 14784 2084 1792  S   0.7   0.4   1:35.30  vmtoolsd
 1993  myuser    20   0 34648  14m 9012  S   0.7   2.9   2:01.14  vmtoolsd

myuser@olc-vm:~$ kill -9 25326
```

셸 명령어 - tar

- 명령어 설명

- 파일과 디렉토리를 압축 또는 해제함
 - tar: tar 확장자가 들어간 형식으로 아카이빙 (tape archive)
 - bzip2: 파일을 file.bz2 로 압축
 - gzip: 파일을 file.gz 로 압축

- 사용법

- tar [options] 경로...
 - tar cvf name.tar <directory>
 - name.tar에 디렉토리 아카이브
 - tar xvf name.tar
 - name.tar 파일의 아카이브를 해제
- [options]
 - c: 생성, x: 확장, t: 목록, v: 자세한 정보 (파일 이름 나열)
 - j: bzip2, z: gzip 을 compress / uncompress 에 이용
 - f filename: 압축할 파일 이름 지정

셸 명령어 - bzip2 / gzip

- 명령어 설명
 - bzip2와 gzip은 tar와 달리 압축 기능을 수행
 - 압축률이 다름
- 사용법
 - bzip2
 - 압축: bzip2 file
 - 압축 해제: bzip2 -d file.bz2
 - gzip
 - 압축: gzip file
 - 압축 해제: gzip -d file.gz
- 사용 예
 - tar cjf file.bz2 files-directories
 - tar & files-directories 를 file.bz2로 압축 (아카이빙과 동시에)
 - tar xjvf file.bz2
 - 압축 해제 및 untar file.bz2

셸 명령어 - tar + gzip (예제)

```
sheayun@linux:~$ ls -l hello
total 16
-rwxr-xr-x 1 sheayun sheayun 8304 Apr 15 16:44 a.out
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 80 Apr 15 16:44 helloworld.c
sheayun@linux:~$ tar czf hello.tar.gz hello
sheayun@linux:~$ ls -l hello.tar.gz
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 2588 Apr 15 17:10 hello.tar.gz
sheayun@linux:~$ mkdir new
sheayun@linux:~$ cd new
sheayun@linux:~/new$ mv ../hello.tar.gz .
sheayun@linux:~/new$ tar tzf hello.tar.gz
hello/
hello/helloworld.c
hello/a.out
sheayun@linux:~/new$ tar xzf hello.tar.gz
sheayun@linux:~/new$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 sheayun sheayun 4096 Apr 15 16:44 hello
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 2588 Apr 15 17:10 hello.tar.gz
sheayun@linux:~/new$ ls -l hello
total 16
-rwxr-xr-x 1 sheayun sheayun 8304 Apr 15 16:44 a.out
-rw-r--r-- 1 sheayun sheayun 80 Apr 15 16:44 helloworld.c
sheayun@linux:~/new$
```

셸 명령어 - df

- 명령어 설명
 - df는 파일 시스템 (디스크)의 남은 공간 출력
- 사용법
 - df [options] [file]
 - [options]
 - -h: 사람이 읽을 수 있는 단위로 출력 (MB, GB 단위로)

```
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching# df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
udev            8166684         0   8166684   0% /dev
tmpfs           1637248      9824   1627424   1% /run
/dev/sda6       172887872 85445924  78636624  53% /
tmpfs           8186236        12   8186224   1% /dev/shm
tmpfs           5120           4     5116   1% /run/lock
tmpfs           8186236         0   8186236   0% /sys/fs/cgroup
cgmanagerfs     100            0      100   0% /run/cgmanager/fs
tmpfs           1637248        52   1637196   1% /run/user/0

root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            7.8G     0  7.8G   0% /dev
tmpfs           1.6G   9.6M  1.6G   1% /run
/dev/sda6       165G   82G   75G   53% /
tmpfs           7.9G   12K  7.9G   1% /dev/shm
tmpfs           5.0M  4.0K  5.0M   1% /run/lock
tmpfs           7.9G     0  7.9G   0% /sys/fs/cgroup
cgmanagerfs     100K     0  100K   0% /run/cgmanager/fs
tmpfs           1.6G   52K  1.6G   1% /run/user/0
```

셸 명령어 - du

- 명령어 설명
 - 파일 공간 사용량을 출력
- 사용법
 - du [options] [file]
 - [options]
 - -h: 사람이 읽을 수 있는 단위
 - -s: 총계만 표시

```
root@elsdy-All-Series:~/ring_buffer_test/06_prefetching# du . -h test_application_mine_v2/
20K      ./FAST_test_ver/doc/abstract
112K     ./FAST_test_ver/doc/cahierDesCharges
8.0K     ./FAST_test_ver/doc/rapport/introduction
16K      ./FAST_test_ver/doc/rapport/annexes
12K      ./FAST_test_ver/doc/rapport/cahier_charges
12K      ./FAST_test_ver/doc/rapport/bilan
16K      ./FAST_test_ver/doc/rapport/devel
232K     ./FAST_test_ver/doc/rapport
112K     ./FAST_test_ver/doc/doc_user/disk_structures_doc
364K     ./FAST_test_ver/doc/doc_user
160K     ./FAST_test_ver/doc/devel
1.3M     ./FAST_test_ver/doc
584K     ./FAST_test_ver/parsers
100K     ./FAST_test_ver/parsers_mp
4.0K     ./FAST_test_ver/module/.tmp_versions
20K      ./FAST_test_ver/module
24K      ./FAST_test_ver/src_mp/linux/tc_act
88K      ./FAST_test_ver/src_mp/linux/sunrpc
224K     ./FAST_test_ver/src_mp/linux/netfilter_ipv4
104K     ./FAST_test_ver/src_mp/linux/mtd
```