

2022 A Basic CS skill: ABC Winter School

Shell & Linux

Team 8

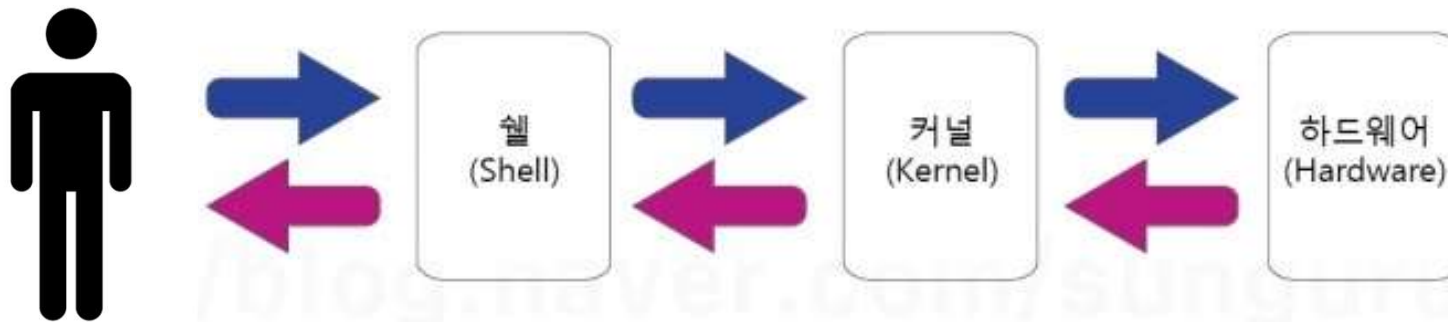
2022 / 01 / 16



ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

What is Shell?

- 명령어와 프로그램을 실행 할 때 사용하는 인터페이스.
- **Linux Kernel**과 **사용자** 사이에 다리 역할을 합니다.



* Kernel : 컴퓨터를 관리하는 운영체제의 핵심 부분 (이라고만 생각 합시다)

Linux Shell

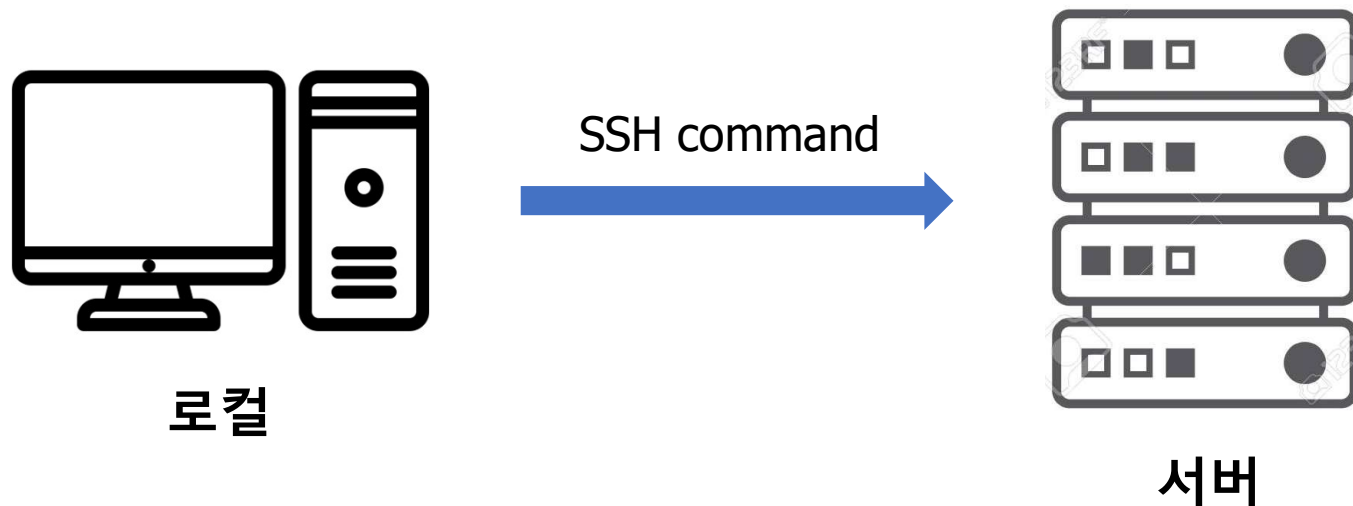
- Linux shell 종류

Name	Path	FreeBSD 8.0	Linux 3.2.0	Mac OS X 10.6.8	Solaris 10
Bourne shell	/bin/sh	•	•	copy of bash	•
Bourne-again shell	/bin/bash	optional	•	•	•
C shell	/bin/csh	link to tcsh	optional	link to tcsh	•
Korn shell	/bin/ksh	optional	optional	•	•
TENEX C shell	/bin/tcsh	•	optional	•	•

- Bourne shell : 최초로 대중화 된 linux shell. 모든 UNIX 시스템에 사용 가능하다.
- Bourne-again shell (Bash shell) : 현재 Linux 표준 shell

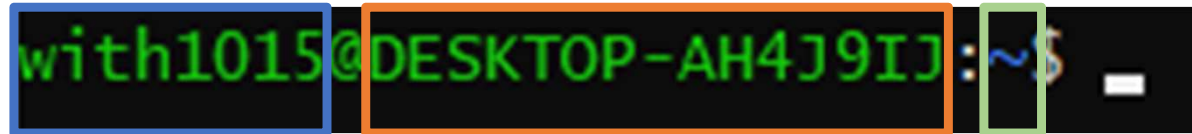
Secure Shell (SSH)

- 네트워크를 통해 다른 컴퓨터에 원격으로 명령을 실행시키는 응용 프로그램 Shell 또는 프로토콜.
- 원격으로 통신 되는 내용은 암호화 되어 있습니다.



Shell command line

- [사용자 이름] @ [서버 이름] : [현재 디렉토리]



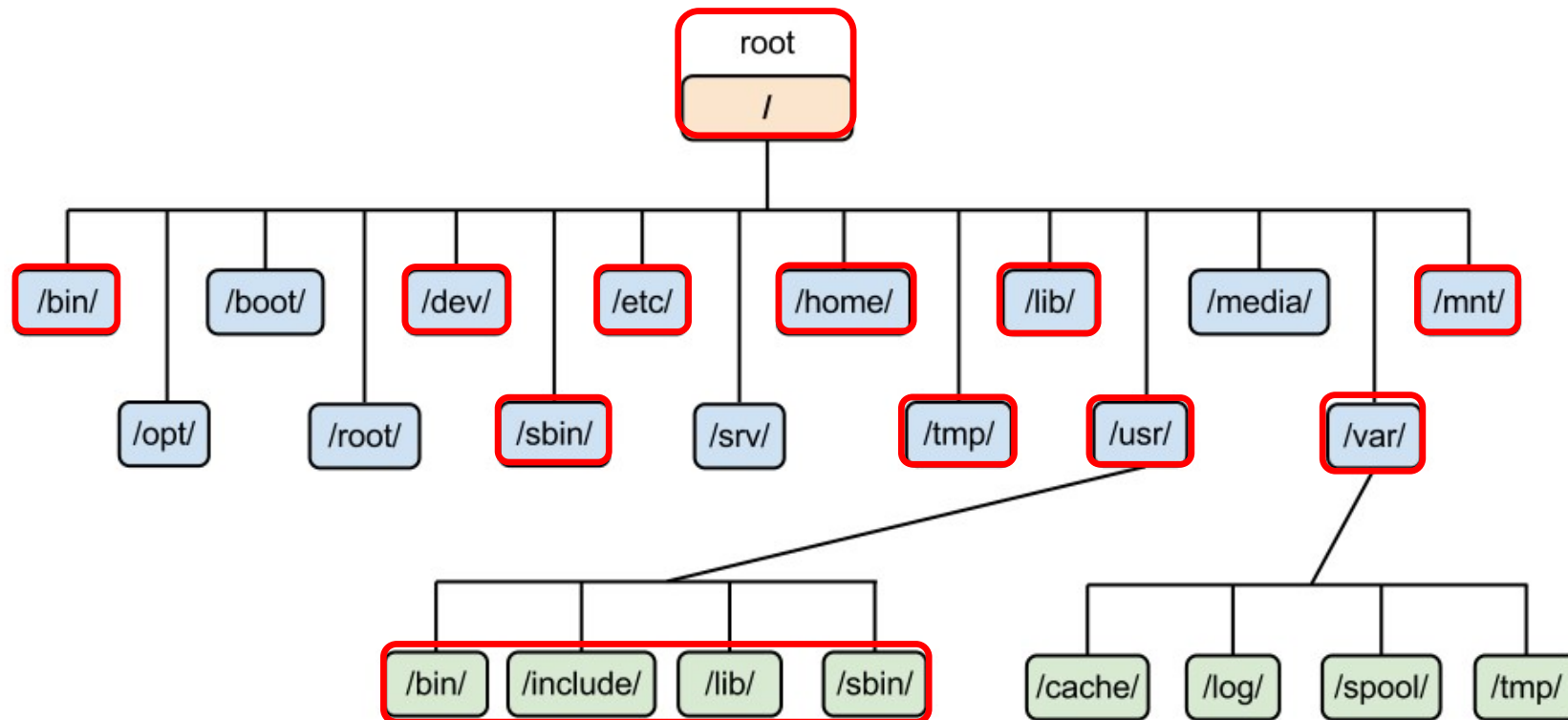
with1015@DESKTOP-AH4J9IJ:~\$



with1015@octopus:~/resnet\$

- “~” 디렉토리 = “**Home**” 디렉토리 = “/home/with1015” 디렉토리
- 사용자 계정에서 가장 기본이 되는 디렉토리 입니다.

Linux Directory



Linux Directory

- /bin

```
bash          cp            kbd_mode     netcat        readlink      tar
btrfs         cpio          kill          netstat       red            tempfile
btrfs-debug-tree dash          kmod          networkctl   rm            touch
btrfs-find-root date           less          nisdomainname rmdir         true
btrfs-image   dd            lessecho     ntfs-3g      rnano         udevadm
btrfs-map-logical df             lessfile     ntfs-3g.probe run-parts     ulockmgr_server
btrfs-select-super dir            lesskey      ntfsctl      sed           umount
btrfs-zero-log dmesg         lesspipe     ntfscluster  setfacl      uname
btrfsck       dnsdomainname ln            ntfsicmp     setfont      uncompress
btrfstune     domainname    loadkeys     ntfsfallocate setupcon      unicode_start
bunzip2       dumpkeys     login        ntfsfix      sh            vdir
busybox       echo          loginctl     ntfsinfo     sh.distrib   wdctl
bzip          ed            lowntfs-3g   ntfsls       sleep        which
bzipcat       egrep        ls           ntfsmove     ss            whiptail
bzipcmp       false        lsblk        ntfsrecover  static-sh    wslpath
bzipdiff      fgconsole    lsmode       ntfssecaudit stty          ypdomainname
bzegrep       fgrep        mkdir        ntfstruncate su          zcat
bzexe         findmnt      mkfs.btrfs   ntfsusermap  sync         zcmp
bzfgrep       fsck.btrfs   mknod        ntfswipe     systemctl    zdiff
bzgrep        fuser        mktemp       open          systemd      zegrep
bzzip2        fusermount  more         openvt       systemd-ask-password zfgrep
bzzip2recover fusermount  mount        pidof         systemd-escape zforce
bzless        getfacl      mount        ping         systemd-hwdb  zgrep
bzmore        grep          mountpoint   ping4         systemd-inhibit zless
cat           gzip         mv           ping6         systemd-machine-id-setup zmore
chac1         gzexe        mt           plymouth     systemd-notify znew
chgrp         hostname     mt-gnu       ps            systemd-sysusers
chmod         ip           nano         pwd           systemd-tmpfiles
chown         journalctl   nc           rbash         systemd-tty-ask-password-agent
chvt          journalctl   nc.openbsd   readlink      tar
```


Linux Directory

- /sbin

```
acpi_available      ethtool            iptables-restore  mdmon              pam_tally2         swapon
agetty             fatlabel          iptables-save    mii-tool           parted            switch_root
apm_available      fdisk             iptunnel         mkdosfs            partprobe         sysctl
apparmor_parser   findfs           iscsi-iname      mke2fs            pivot_root       tc
badblocks         fixparts         iscsi_discovery  mkfs              plipconfig       telinit
blkdeactivate     fsadm            iscsiadm         mkfs.bfs          plymouthd        tipc
blkdiscard        fsck             iscsid           mkfs.cramfs       poweroff         tune2fs
blkid             fsck.cramfs      iscsistart       mkfs.ext2         pvchange         udevadm
blockdev          fsck.ext2        isosize          mkfs.ext3         pvck             unix_chkpwd
bridge           fsck.ext3        kbdrate         mkfs.ext4         pvcreate         unix_update
capsh            fsck.ext4        killall5        mkfs.fat          pvdisplay       ureadahead
cfdisk           fsck.fat         ldconfig        mkfs.minix        pvmove          veritysetup
cgdisk           fsck.minix       ldconfig.real   mkfs.msdos        pvremove        vgcfgbackup
chcpu            fsck.msdos       logsave         mkfs.ntfs         pvresize        vgcfgrestore
cryptdisks_start fsck.vfat        losetup         mkfs.vfat         pvs             vgchange
cryptdisks_stop  fsck.xfs         lsmod           mkfs.xfs          pvscan          vgck
cryptsetup       fsfreeze         lvchange        mkhomedir_helper rarp             vgconvert
cryptsetup-reencrypt fstab-decode     lvconvert       mkntfs            raw             vgcreate
ctrlaltdel       fstrim           lvcreate        mkswap            reboot          vgdisplay
debugfs          getcap           lvdisplay       modinfo           resize2fs       vgexport
depmod           getpcaps         lvextend        modprobe          rmmmod          vgextend
devlink          getty            lvm             mount.drufs       route           vgimport
dhclient         halt             lvmconf         mount.fuse         rtacct          vgimportclone
dhclient-script  hdparm           lvmconfig       mount.lowntfs-3g  rtmon           vmmerge
dmeventd         hwclock          lvmconfig       mount.ntfs         runlevel        vmknodes
dmsetup          ifconfig         lvmddump        mount.ntfs-3g     runuser         vmreduce
dmstats          insmod           lvmetadata      mount.vmhgfs      setcap          vmremove
dosfsck          installkernel    lvmpolld        nameif            setvtrgb       vgrename
dosfslabel       integritysetup   lvmsadc         ntfsclone         sfdisk          vgs
dumpe2fs         ip               lvmsar          ntfslabel         sgdisk          vgsan
e2fsck           ip6tables        lvreduce        ntfsresize        shadowconfig    vgsplit
e2image          ip6tables-restore lvremove        ntfsundelete     shutdown        wipefs
e2label          ip6tables-save   lvrename        on_ac_power       slattach        xfs_repair
e2undo           ipmaddr          lvscan          pam_extrausers_chkpwd  start-stop-daemon  xtables-multi
ebtables         iptables         mdadm           pam_extrausers_update  sulogin           zramctl
ebtables-restore ipmaddr          mdadm           pam_tally          swaplabel
ebtables-save    iptables         mdadm           pam_tally          swapoff
```


Linux Directory

- **/usr**

```
with1015@DESKTOP-AH4J9IJ:/usr$ ls  
bin  games  include  lib  local  sbin  share  src  
with1015@DESKTOP-AH4J9IJ:/usr$ _
```

- root 디렉토리와 유사하게 bin, lib 등의 디렉토리가 있음.
 - bin : 일반적인 사용자 유틸리티, 프로그램, 명령어 존재 (ex: python)
 - include : C 프로그램에서 사용하는 헤더 파일 존재
 - lib : 사용자 단위 프로그램에 필요한 라이브러리
 - local : 로컬에 설치된 소프트웨어들이 존재
 - sbin : 사용자에게 의해 실행되는 시스템 프로그램이 존재
 - share : vim, zsh 같은 아키텍처와 독립된 데이터 파일 존재

Linux Directory

- **/lib**
 - 시스템에서 사용하는 프로그램의 라이브러리
- **/dev**
 - device 장치들이 파일화 되어 있음.
- **/etc**
 - OS 환경 설정 관련한 파일이 모여 있음
- **/tmp**
 - 임시 파일 저장 디렉토리
- **/var**
 - 시스템 로그, 스푼링 파일등이 임시로 저장 된다.
- **/mnt**
 - 외장 하드, SSD, NFS 등이 마운트 되는 장소

Linux Command

- Linux command 특징
 - 대/소문자 구분을 해야 한다.
 - Built-in 명령어와 외부 명령어가 존재한다.
 - 파이프(pipe)를 통해 명령어 조합이 가능하다.
 - 모든 명령어는 백그라운드에서 동시 실행이 가능하다.
 - Redirection을 통해 출력 방향을 바꿀 수 있다.

Linux Command

- 디렉토리 / 파일 관련 커맨드
 - pwd : 현재 위치한 디렉토리 경로 표시
 - ls : 현재 위치한 디렉토리에 존재하는 파일/디렉토리 표시
 - cd : 현재 디렉토리에서 다른 디렉토리로 이동
 - mv : 파일/디렉토리 이동 및 이름 변경
 - mkdir : 디렉토리 생성
 - rmdir : 디렉토리 제거

Linux Command

- 디렉토리 / 파일 관련 커맨드
 - cp : 파일 / 디렉토리 복사
 - cat : 파일 내용 출력
 - vi : vim 에디터 열기
 - rm : 파일 / 디렉토리 제거
 - find : 파일 / 디렉토리 검색
 - grep : 문자열 검색

Linux Command

- 프로세스 관련 커맨드
 - ps : 현재 실행중인 프로세스 출력
 - kill : 특정 프로세스 종료 (정확히는 시그널 전달)
 - htop / top : 현재 실행중인 프로세스 출력
 - pstree : 실행중인 프로세스를 트리 구조로 출력
 - fg : 백그라운드 프로세스를 포그라운드 프로세스로 변경
 - bg : 포그라운드 프로세스를 백그라운드 프로세스로 변경

Linux Command

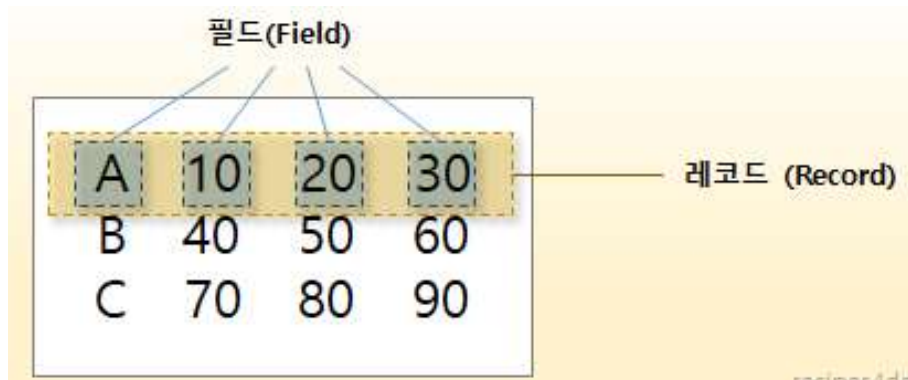
- 통신 관련 커맨드
 - scp : 특정 ip로 파일 / 디렉토리 전송
 - ssh : 특정 ip로 ssh 원격 통신 시작
 - wget : 웹 주소를 통해 파일 다운로드

Linux Command

- 기타 커맨드
 - man : 커맨드 사용 설명서 출력
 - echo : 문자열 출력
 - clear : 현재 화면을 깨끗하게 비움
 - which : 명령어 파일이 존재하는 장소 출력
 - alias : 별칭 지정 <-> unalias : 별칭 지정 해제
 - export : 환경 변수 지정

awk

- 파일로부터 레코드(record)를 선택하고, 선택된 레코드에 포함된 값을 조작하거나 데이터화 하는 것을 목적으로 사용합니다.
- awk [option] [awk program] [argument]로 사용합니다.



- 각 field는 \$1, \$2, ... \${10}, \${11} ... 방식으로 접근이 가능합니다.
- Awk program으로 주로 print를 많이 사용합니다.

Pipe

- 프로세스나 실행된 프로그램의 결과를 다른 프로그램으로 넘겨줄 때 사용합니다.
- 두 명령어 사이에 | (shift + W) 키워드로 사용합니다.
- [명령어 1] | [명령어 2] | ... | [명령어 N]

`ps -ef | grep 'root'`  `Ps -ef` 명령어의 결과를 `grep`으로 넘겨줍니다.

Redirection

- 일반적으로 프로그램은 자신이 연산한 결과를 (모니터, 프린터 또는 파일로) 출력 합니다.
- 어떤 장치로부터 데이터를 읽거나 기록할 때 사용하는 중간 매개체를 “**stream**” 이라고 합니다.
- Stream은 방향에 따라 input stream과 output stream이 있습니다.



Redirection

- 출력 되는 결과를 임의로 다른 파일 / 다른 stream으로 보내는 것을 “**redirection**” 이라고 합니다.
- [명령어] > [파일 이름]
 - 명령어의 출력 결과를 파일에 입력 (덮어쓰기)
- [명령어] >> [파일 이름]
 - 명령어의 출력 결과를 파일에 입력 (이어쓰기)
- [명령어] < [파일 이름]
 - 파일로부터 입력을 받는 redirection

bashrc

- Bash shell 환경이 시작될 때 자동으로 실행하는 설정.
- Alias나 export 같은 작업들이 bash shell 시작 시 자동으로 실행 됩니다.

```
# enable color support of ls and also add handy aliases
if [ -x /usr/bin/dircolors ]; then
    test -r ~/.dircolors && eval "$(dircolors -b ~/.dircolors)" || eval "$(dircolors -b)"
    alias ls='ls --color=auto'
    #alias dir='dir --color=auto'
    #alias vdir='vdir --color=auto'

    alias grep='grep --color=auto'
    alias fgrep='fgrep --color=auto'
    alias egrep='egrep --color=auto'
fi

# colored GCC warnings and errors
#export GCC_COLORS='error=01;31:warning=01;35:note=01;36:caret=01;32:locus=01:quote=01'

# some more ls aliases
alias ll='ls -alF'
alias la='ls -A'
alias l='ls -CF'
```

Activity

- **Linux shell**을 사용해보고 간단한 명령어를 만들어 봅시다.

Thank you

