

Introduction to UNIX/Linux

facewhite

Operating System

- 운영체제란 하드웨어와 소프트웨어간의 소통을 도와주는 Interface.
- 하드웨어의 상세한 작동을 조절함으로써 유저의 편의를 도모한다.
- Multi tasking? Multi User?
- CUI?GUI?



```

VERKNU~1 LNK          375  29.10.01  19:49  Verknüpfung mit Nfs2sea.lnk
      11 Datei(en)          770.817 Bytes
      2 Verzeichnis(se)    377.380.864 Bytes frei

C:\WINDOWS\Desktop>mem

Speichertyp      Gesamt = Belegt + Frei
-----
Konventionell    640K      63K      577K
Oberer           0K        0K        0K
Reserviert       0K        0K        0K
EMS-Speicher     65.472K   ?        129.860K
-----
Speicher gesamt  66.112K   ?        130.437K
Ges. unter 1 MB  640K      63K      577K

EMS-Speicher gesamt      64M (67.108.864 Bytes)
Freier EMS-Speicher     16M (16.777.216 Bytes)

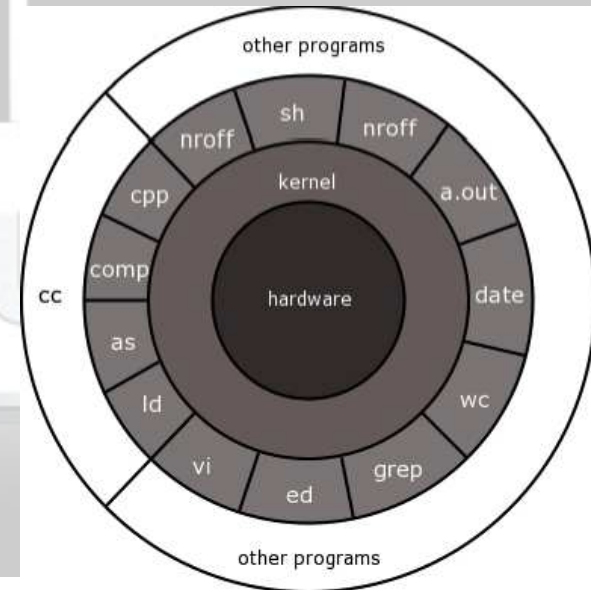
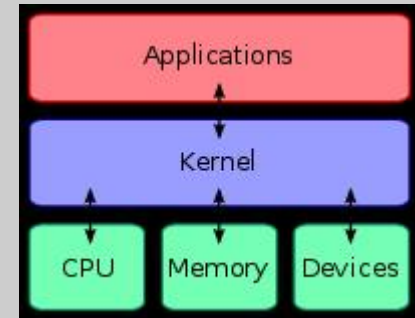
Max. Größe für ausführbares Programm      577K (590.352 Bytes)
Größter freier oberer Speicherblock        0K      (0 Bytes)
MS-DOS ist resident im hohen Speicherbereich (HMA).

C:\WINDOWS\Desktop>
  
```



Shell & Kernel

- 커널은 시스템 리소스와 OS의 프로그램간의 상호작용을 도와주는 OS의 핵심 구성요소.
- 셸은 유저에게 커널과 소통할 수 있는 Interface를 제공하여 주는 프로그램.
 - Internet Browser(HTML rendering engines)
 - explorer
- Command Line Shell은 윈도우즈에서 Command Prompt와 비슷한 개념.
- 보통 bash라는 셸을 쓴다.



Process & Vertual Memory

- Process (Thread of execution abstraction)
 - 독립적인 실행의 단위
 - 우리가 실행하는 중인 프로그램 각각이 하나의 프로세스..
- Virtual Memory
 - 각 프로그램에 실제 메모리 주소가 아닌 가상의 메모리 주소를 부여
 - 가상 주소 공간은 알아서 물리적 실제 주소로 바뀌어진다.
 - 프로그래머 입장에서는 실제 메모리 공간을 의식할 필요가 없다

Image Name	PID	CPU	CPU Time	Mem Usage
System Idle Process	0	93	9:55:30	16 K
System	8	00	0:02:03	212 K
NISUM.EXE	112	00	0:00:10	3,496 K
SMSS.EXE	140	00	0:00:00	396 K
CSRSS.EXE	164	00	0:02:00	2,516 K
WINLOGON.EXE	184	00	0:00:03	676 K
SERVICES.EXE	212	00	0:01:58	6,268 K
LSASS.EXE	224	00	0:00:02	1,280 K
svchost.exe	440	01	0:09:32	5,128 K
spoolsv.exe	480	00	0:00:09	5,736 K
svchost.exe	512	00	0:00:07	9,820 K
NAVAPSV.EXE	536	00	0:00:17	5,636 K
NPROTECT.EXE	636	00	0:00:01	4,024 K
arach.exe	708	00	0:20:40	8,200 K
mstask.exe	724	00	0:00:05	5,408 K
NOPDB.EXE	800	00	0:00:00	3,540 K
agentsvr.exe	852	00	0:00:00	308 K
stisvc.exe	892	01	0:07:58	5,436 K
explorer.exe	900	02	0:02:28	9,864 K

Processes: 39 CPU Usage: 7% Mem Usage: 224428K / 1277912K

```

1 [|||||] 8.6%]
2 [|||||] 7.8%]
Mem [|||||] 653/2025MB]
Swp [|||||] 0/3820MB]
Tasks: 203 total, 1 running
Load average: 0.25 0.24 0.19
Uptime: 01:19:01

```

Sort by	PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+
PID	5923	ccm	20	0	25288	18352	7020	S	1.3	0.9	0:23.9
USER	7526	ccm	20	0	2344	1160	916	R	1.3	0.1	0:03.8
PRI	5850	ccm	20	0	75184	30052	14896	S	0.7	1.4	0:01.7
NI	5849	ccm	20	0	53192	31064	16252	S	0.0	1.5	0:10.5
VIRT	6159	ccm	20	0	116M	33576	14872	S	0.0	1.6	0:08.9
RES	6039	ccm	20	0	31320	15160	8468	S	0.0	0.7	0:06.8
SHR	7195	ccm	20	0	29500	13660	7472	S	0.0	0.7	0:01.0
S	5822	ccm	20	0	41320	10568	8156	S	0.0	0.5	0:01.2
CPU%	6155	ccm	20	0	22776	2940	2128	S	0.0	0.1	0:02.9
MEM%	5847	ccm	20	0	15420	2672	1752	S	0.0	0.1	0:03.1
TIME+	5830	ccm	20	0	28476	5772	3312	S	0.0	0.3	0:02.0
Command	6220	ccm	20	0	225M	110M	26540	S	0.0	5.4	0:01.5
	5953	ccm	20	0	36064	12668	6892	S	0.0	0.6	0:01.6
	5322	root	20	0	3420	1156	1004	S	0.0	0.1	0:00.8
	6099	ccm	20	0	119M	39944	24300	S	0.0	1.9	0:09.8
	5208	haldaemo	20	0	6172	4184	3564	S	0.0	0.2	0:00.3
	5821	ccm	20	0	2696	1192	792	S	0.0	0.1	0:00.2
	5305	root	20	0	3416	1160	1012	S	0.0	0.1	0:00.0
	7481	ccm	20	0	93368	34996	14488	S	0.0	1.7	0:05.6
	6065	ccm	20	0	106M	29844	18356	S	0.0	1.4	0:02.4

EnterSort EscCancel

File System?

- 컴퓨터 파일들을 저장하고 체계적으로 관리하는 방법.
- 파일이름으로 파일들을 관리한다.
- Metadata(data(파일)에 관한 data)를 이용하여 파일의 정보를 기록한다.
- 디렉토리들로 파일을 계층적으로 나누어 분류한다.
- NTFS, FAT,EXT,HFS,...

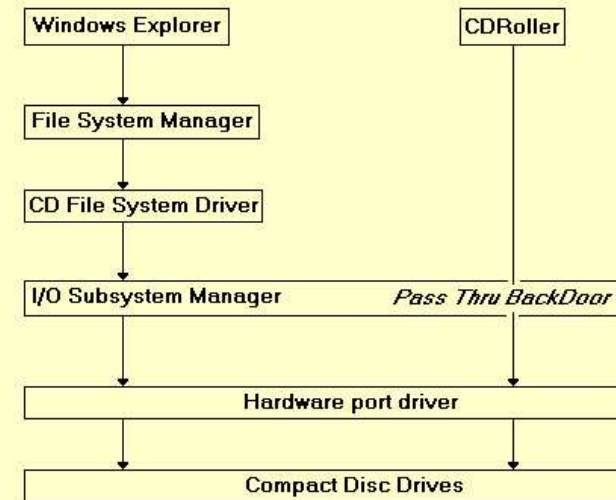
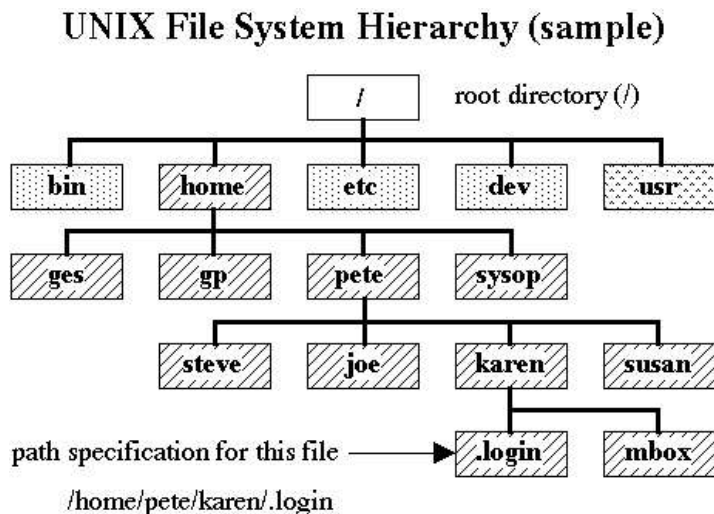
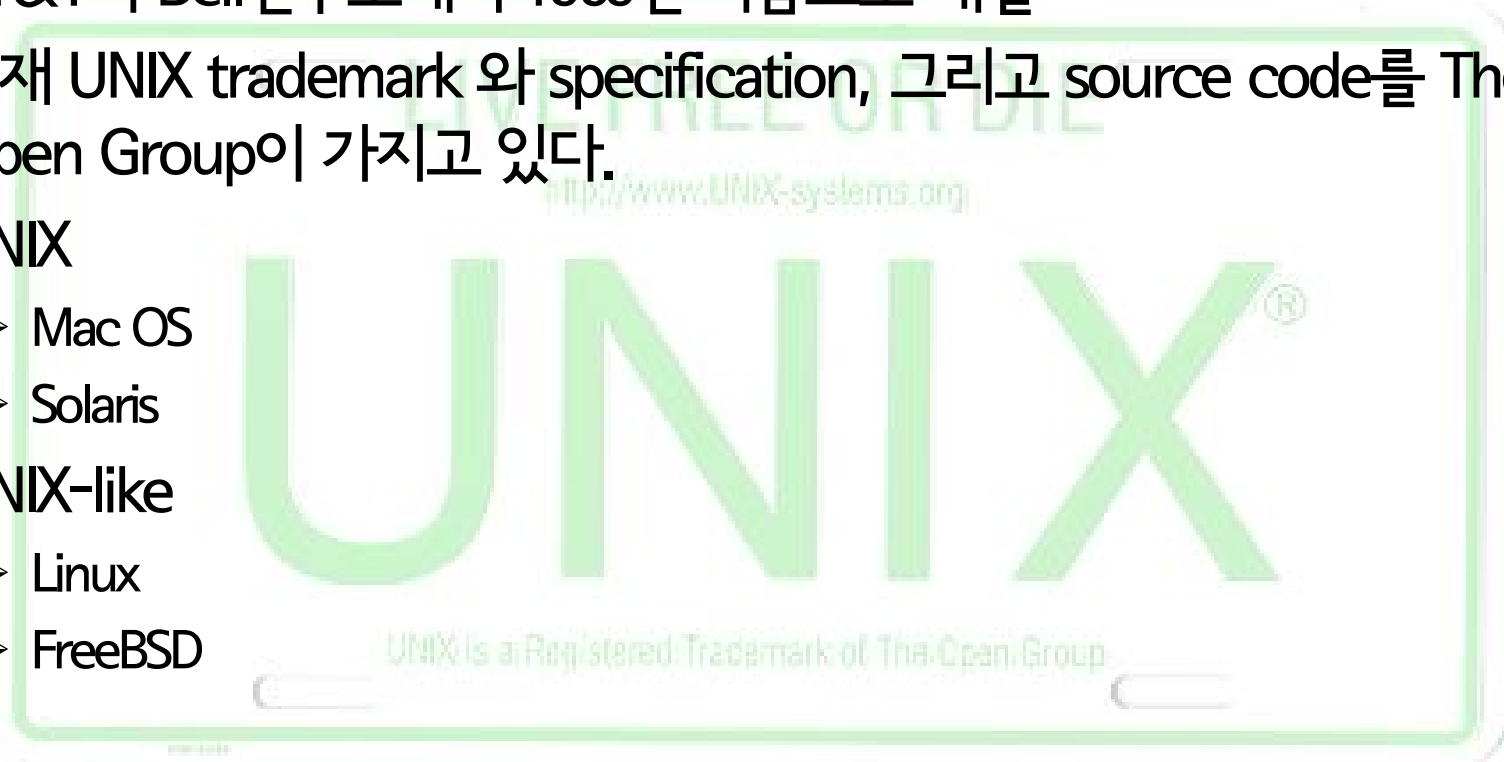


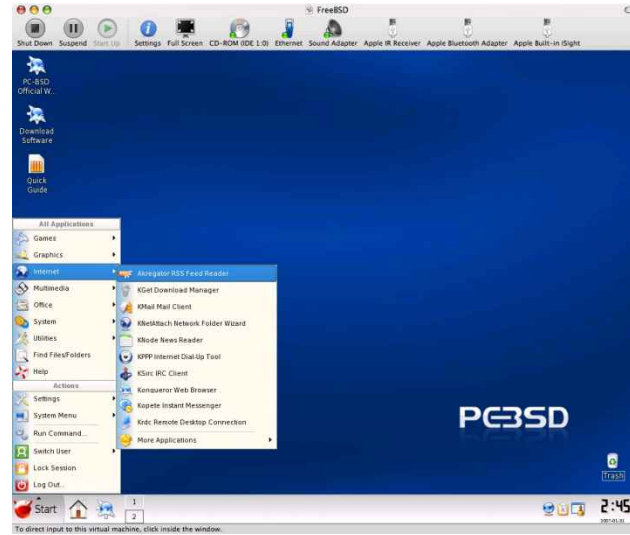
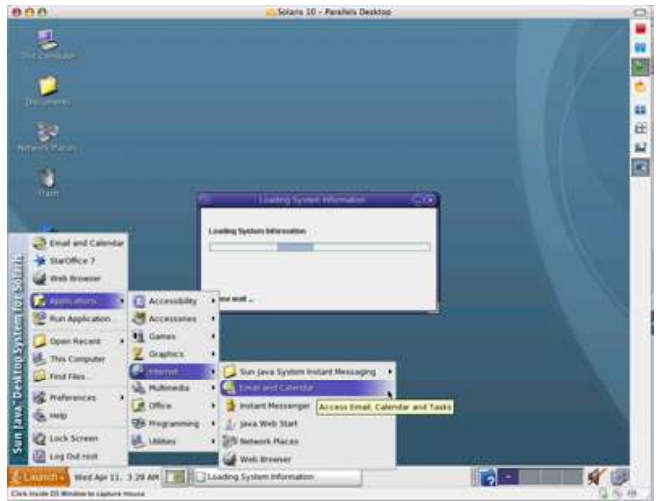
Fig.1

UNIX

- AT&T의 Bell연구소에서 1969년 처음으로 개발
- 현재 UNIX trademark 와 specification, 그리고 source code를 The Open Group이 가지고 있다.
- UNIX
 - Mac OS
 - Solaris
- UNIX-like
 - Linux
 - FreeBSD



Screenshots for UNIX and UNIX-like

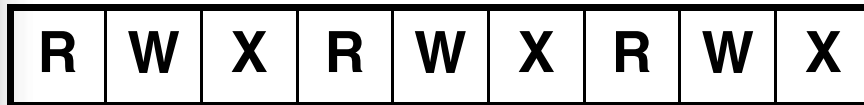


Mount System in UNIX

- Mount란 File System을 OS에서 이용 가능하게 하는 과정.
- Windows에서는 보통 드라이브(c: d: e:)에 마운트시킨다.
- Linux에서는 /dev 디렉토리에 모든 장치들을 마운트 한다.

```
facewhite@sparcs:/dev> ls
MAKEDEV  null      ram12    tty12   tty37   tty61    usbdev1.1_ep00
agpgart  port      ram13    tty13   tty38   tty62    usbdev1.1_ep81
bus      ppp       ram14    tty14   tty39   tty63    usbdev2.1_ep00
cdrom    printer   ram15    tty15   tty4    tty7     usbdev2.1_ep81
console  psaux     ram2     tty16   tty40   tty8     usbdev3.1_ep00
core     ptmx      ram3     tty17   tty41   tty9     usbdev3.1_ep81
disk     pts       ram4     tty18   tty42   ttyS0    usbdev4.1_ep00
fd       ptyp0     ram5     tty19   tty43   ttyS1    usbdev4.1_ep81
full     ptyp1     ram6     tty2    tty44   ttyS2    usbdev5.1_ep00
hda      ptyp2     ram7     tty20   tty45   ttyS3    usbdev5.1_ep81
hda1     ptyp3     ram8     tty21   tty46   tty0     vcs
hda2     ptyp4     ram9     tty22   tty47   tty1     vcs1
hda3     ptyp5     random   tty23   tty48   tty2     vcs2
hda4     ptyp6     rtc      tty24   tty49   tty3     vcs3
hdc      ptyp7     sda      tty25   tty5    tty4     vcs4
hdd      ptyp8     sg0      tty26   tty50   tty5     vcs5
hpet     ptyp9     shm      tty27   tty51   tty6     vcs6
hwrng    ptypa     snapshot tty28   tty52   tty7     vcsa
initctl  ptypb     sndstat  tty29   tty53   tty8     vcsa1
input    ptypc     stderr   tty3    tty54   tty9     vcsa2
kmem     ptypd     stdin    tty30   tty55   ttya     vcsa3
kmsg     ptype     stdout   tty31   tty56   ttyb     vcsa4
log      ptypf     tty      tty32   tty57   ttyc     vcsa5
loop     ram0     tty0     tty33   tty58   ttyd     vcsa6
mapper   ram1     tty1     tty34   tty59   ttye     xconsole
mem      ram10    tty10    tty35   tty6    ttyf     zero
pet      ram11    tty11    tty36   tty60   urandom
facewhite@sparcs:/dev>
```

File Permission



User

Group

Other

- 파일에 접근할 수 있는 권한.(윈도우에서 관리자 계정, 제한된 계정)

```

facewhite@sparcs:~> ls -l
합계 3932
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 2073094 2009-02-04 20:56 09spring.rar
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 19073 2008-11-26 08:51 CoverLetter.docx
drwx----- 3 facewhite presparcs 49 2009-02-01 14:02 Mail
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 1781672 2008-11-07 01:48 Presentation1.pptx
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 20410 2008-11-30 21:34 Resume.docx
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 15559 2008-11-03 04:51 War3.docx
-rwxr-xr-x 1 facewhite sparcs 6906 2009-02-18 00:08 a.out
drwxr-xr-x 2 facewhite sparcs 4096 2009-02-20 14:16 backup
drwxr-xr-x 2 facewhite presparcs 144 2009-02-20 14:14 cs
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 47104 2009-02-17 21:56 data.xls
drwxr-xr-x 4 facewhite sparcs 26 2009-02-19 19:49 ds
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 43 2009-02-23 01:40 ex
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 43 2009-02-23 01:40 ex1
----- 1 facewhite sparcs 20 2009-02-23 02:33 hello
drwxr-xr-x 2 facewhite presparcs 4096 2008-07-18 00:01 javastudy
drwxr-xr-x 9 facewhite sparcs 81 2009-02-19 01:31 languagestudy
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 449 2009-02-23 02:34 list
drwx----- 3 facewhite presparcs 98 2008-10-12 16:49 mail
drwxr-xr-x 2 facewhite presparcs 25 2008-10-02 16:59 natz
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 340 2009-02-19 19:18 newb
drwxr-xr-x 3 facewhite presparcs 60 2009-02-14 01:17 public_html
-rwxrwxrwx 1 facewhite sparcs 24 2009-02-23 00:23 shcc
drwxr-xr-x 3 facewhite presparcs 96 2009-02-03 18:52 sugang
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 13252 2008-12-01 03:00 tell.docx
drwxr-xr-x 2 facewhite sparcs 135 2008-10-28 21:04 unixstudy
-rw-r--r-- 1 facewhite sparcs 2638 2006-06-18 10:48 vimrc
facewhite@sparcs:~>

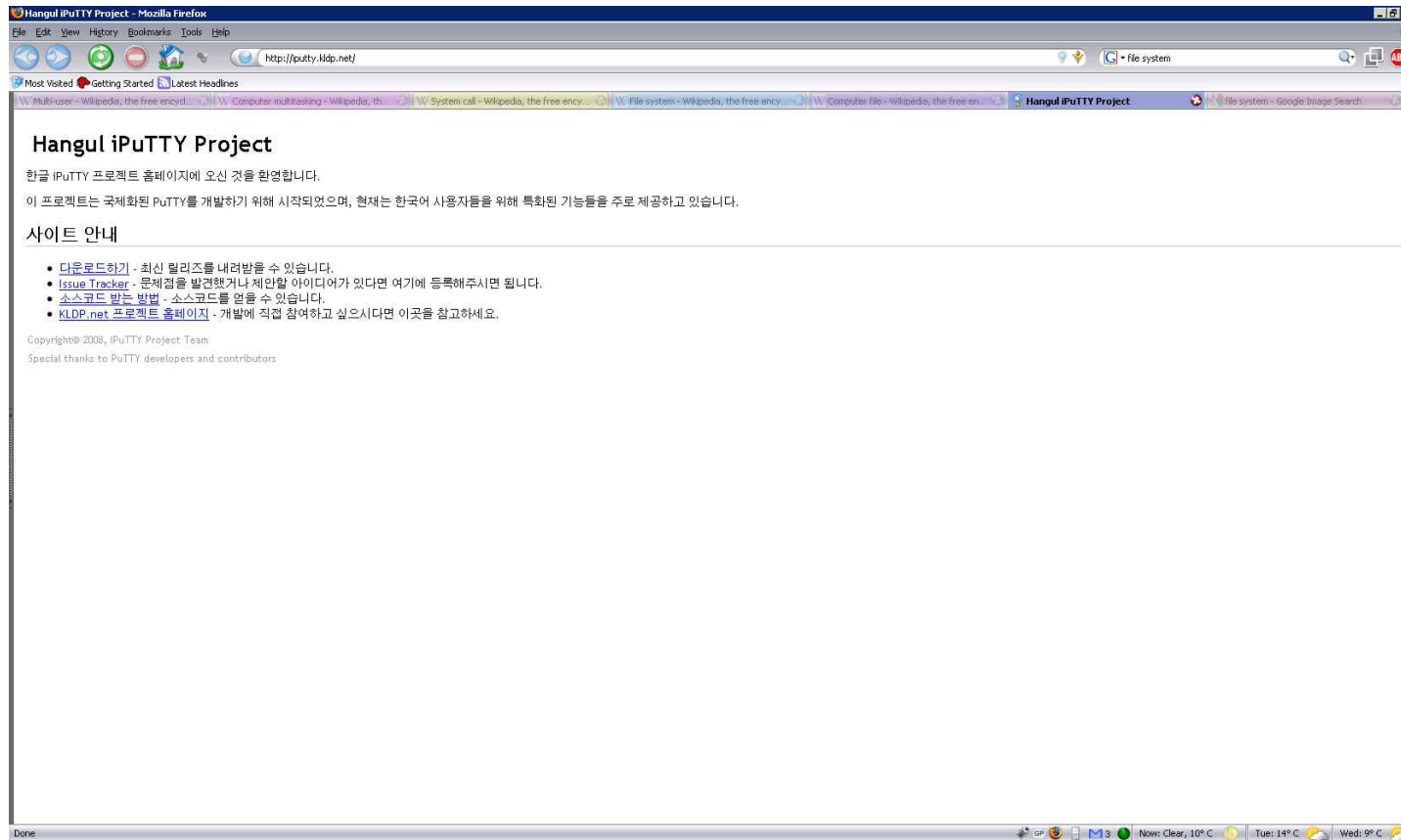
```

Filesystem hierarchy in Linux

- bin : Essential command binaries(필수 명령어 실행파일)
- boot : Static files of the boot loader(부팅에 필요한 설정 파일을 제외한 모든 파일들)
- dev : Device files(모든 컴퓨터의 장치)
- etc : Host-specific system configuration(설정파일들. 실행파일은 절대 들어갈 수 없음)
- home : user home directories(각 유저의 개인 파일들)
- lib : Essential shared libraries and kernel modules(실행파일들이 참조할 라이브러리)
- media : Mount point for removable media(이동식 디스크들의 마운트 위치)
- mnt : Mount point for mounting a filesystem temporarily(임시 파일 마운트 위치)
- opt : Add-on application software packages(package들의 애드온들이 설치되는 위치)
- sbin : Essential system binaries(필수 시스템 실행파일:루트의 관리용 실행파일들)
- tmp : Temporary files(임시 파일)
- usr : Secondary hierarchy(부 디렉토리)
- var : Variable data(프로그램들의 생성 파일.)

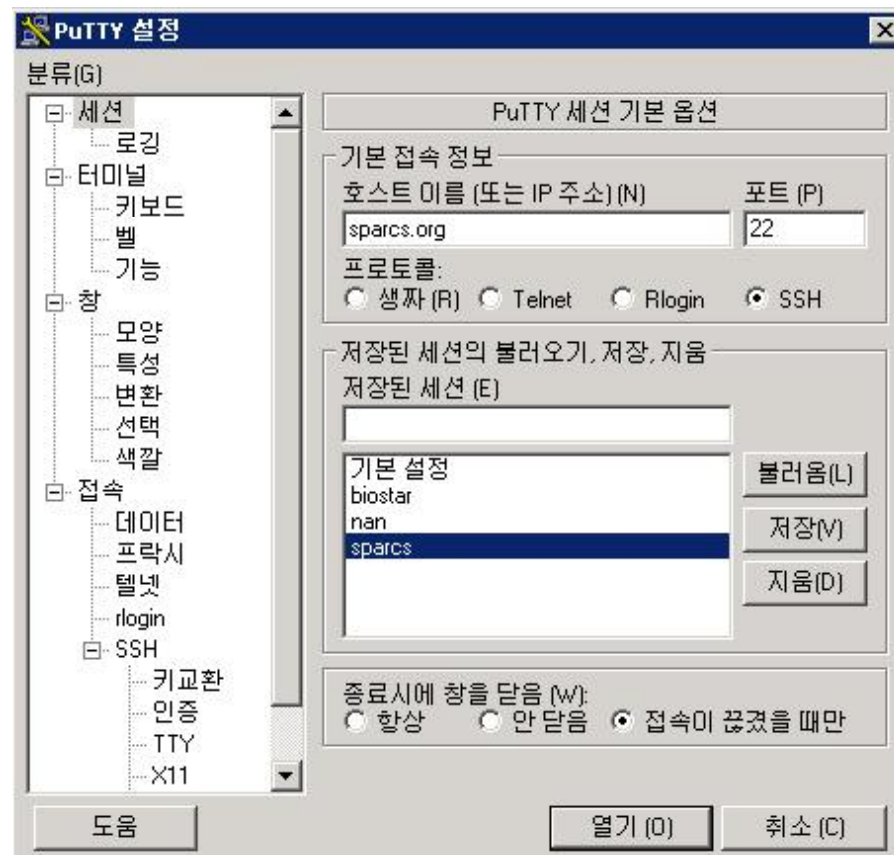
SPARCS 서버에 접속하여 linux 사용

- <http://putty.nl/>에 접속하여 (영문)putty를 다운로드.
- 혹은 <http://iputty.kldp.net/>에 접속하여 한글putty를 다운로드.



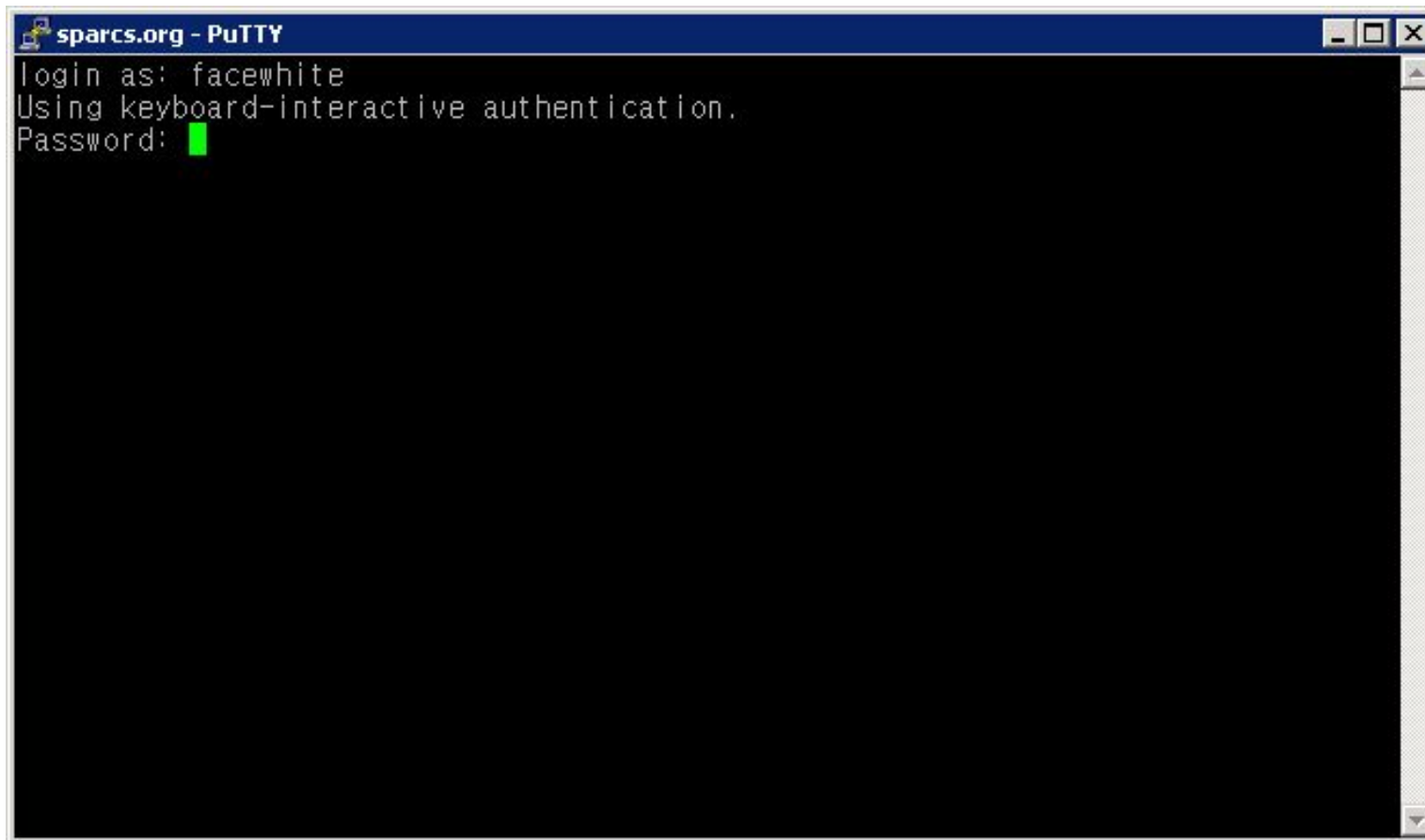
SPARCS 서버에 접속하여 linux 사용

- Putty를 실행하여 sparcs.org에 접속!



SPARCS 서버에 접속하여 linux 사용

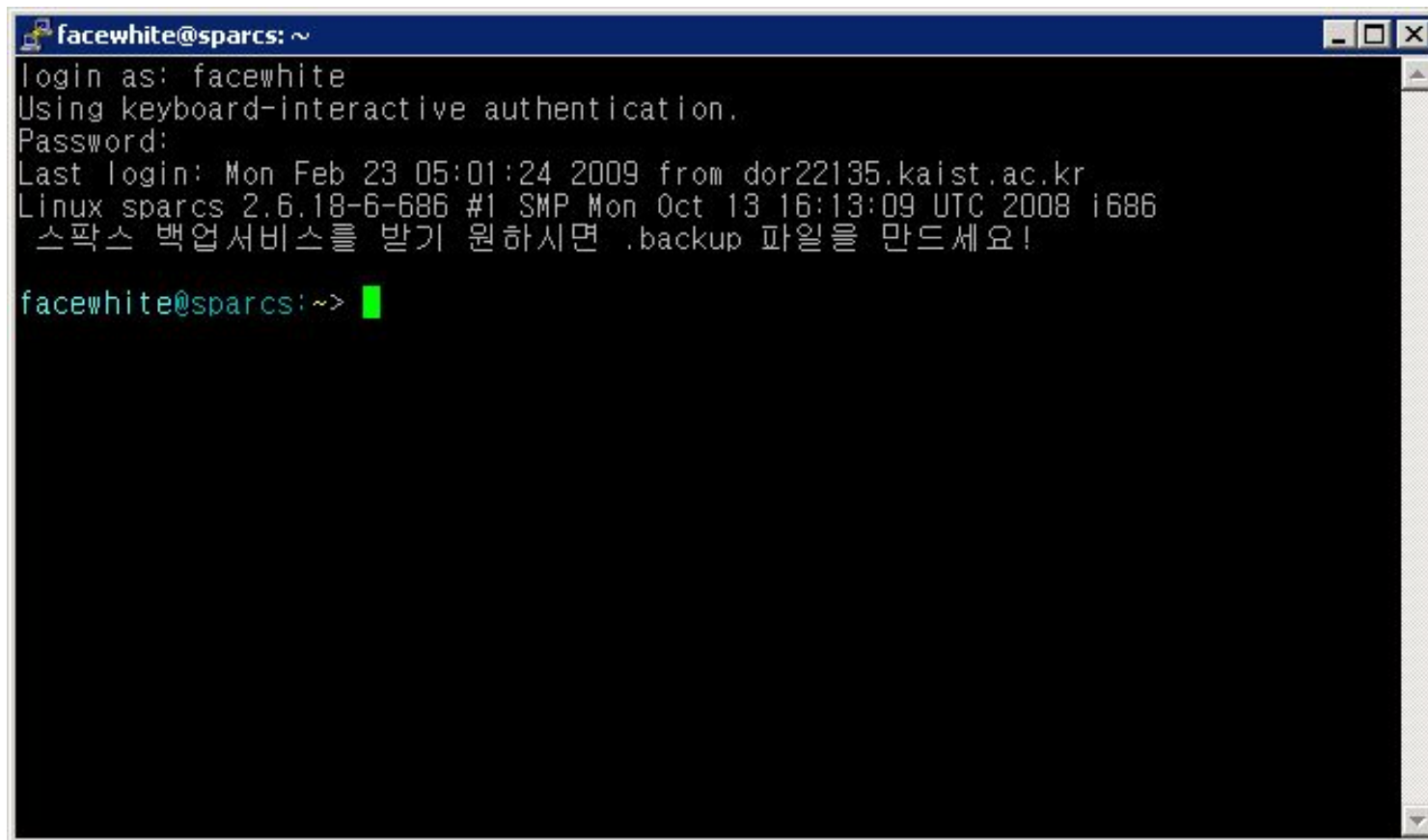
- 아이디와 비밀번호를 치고 접속



```
sparcs.org - PuTTY
login as: facewhite
Using keyboard-interactive authentication.
Password: █
```

SPARCS 서버에 접속하여 linux 사용

- 접속 완료!



```
facewhite@sparcs: ~  
login as: facewhite  
Using keyboard-interactive authentication.  
Password:  
Last login: Mon Feb 23 05:01:24 2009 from dor22135.kaist.ac.kr  
Linux sparcs 2.6.18-6-686 #1 SMP Mon Oct 13 16:13:09 UTC 2008 i686  
스팍스 백업서비스를 받기 원하시면 .backup 파일을 만드세요!  
  
facewhite@sparcs: ~> █
```

Linux 기본 명령어

- ls -a | * ?
- mkdir
- cd . .. ~
- pwd
- cp
- mv
- rm -f r
- rmdir
- clear
- cat > >>
- less /
- grep -i
- ^d(EOF)
- ^c(SIGINT terminate)
- ^z(SIGSUSP suspend)
- ^W(SIGQUIT)
- /example sort
- man
- info
- chmod
- fg
- jobs
- tar -c v x f
- history
- zip
- unzip
- nano
- mutt

HOMEWORK

- 숙제 #1
 - 자기 홈디렉토리에 `newbie_hw` 디렉토리 만들기
 - 만든 `newbie_hw` 디렉토리 내부에 `homework` 디렉토리 만들기
 - `/home/facewhite/homework/` 내부의 모든 파일을 홈디렉토리의 `newbie_hw/homework/` 안에 복사하기
- 숙제 #2
 - 아까 만든 `newbie_hw` 디렉토리에 `cat`을 이용하여 자기 아이디로 된 파일 만들기
 - 파일의 내용은 자신의 이름으로
 - Ex) 파일명: `pipoket`
파일내용: 서우석
- 숙제 #1, #2를 마친 뒤 facewhite@sparcs.org로 메일 쓰기!