

Lab. 5

System Information

Duksu Kim



공통사항

- 모든 System call 및 Standard C function 사용 가능
 - 단, 외부 라이브러리 사용 불가
- Source code 및 실행파일 이름은 문제 번호 사용
 - 예) 5_1.c 및 5_1.out 등
- 시간 측정은 라이브러리 사용 가능
 - Googling~!
- EL 제출 시,
 - 모든 source code를 모은 한글/워드 파일 별도 제출



Class 01

Type A

3조

강호민, 권혁찬, 박재우



Lab 5-1 시스템 정보 읽어오기

시스템에 설치된 운영체제와 호스트명으로 폴더를 만든 후, 각각의 폴더 안에 시스템 정보를 담은 파일을 저장하시오.

단, 다음 함수들을 이용하여 작성하시오.

폴더 -> `uname()`

운영체제명의 파일 -> `sysinfo()`

호스트명의 파일 -> `sysconf()`



Lab 5-1 시스템 정보 읽어오기

함수에서 읽어올 내용

sysinfo	sysconf
전체 Ram memory	한 UID 허용 최대 프로세스 개수
사용 가능한 Ram memory	프로세스당 열 수 있는 최대 파일 개수
사용중인 Ram memory	한 UID 당 열 수 있는 최대 파일 개수
전체 Swap memory	
사용 가능한 Swap memory	
사용중인 Swap memory	



Lab 5-1 시스템 정보 읽어오기

• 실행의 예

*사용하는 하드웨어마다 스펙이 다르므로
결과값은 아래의 사진과 다를 수 있음

```
system@DESKTOP-E3DGQUP:~$ ls
Lab4_1.c  Lab4_1.out
```

```
system@DESKTOP-E3DGQUP:~$ ./Lab4_1.out
system@DESKTOP-E3DGQUP:~$ ls
DESKTOP-E3DGQUP  Lab4_1.c  Lab4_1.out  Linux
```

```
system@DESKTOP-E3DGQUP:~/Linux$ ls
sysinfo.txt
```

```
system@DESKTOP-E3DGQUP: ~/Linux
sysinfo()
Total usable memory : 16731692 KB
Available memory : 12647692 KB
Now Using memory : 4084000 KB
Total Swap space size : 30445948 KB
Swap space still available : 30427688 KB
Now Using swao space : 18260 KB
```

```
system@DESKTOP-E3DGQUP:~/DESKTOP-E3DGQUP$ ls
sysconf.txt
```

```
system@DESKTOP-E3DGQUP: ~/DESKTOP-E3DGQUP
Max UID process : 7823
Max Open File : 1024
Max UID * Open File : 8010752
```



Lab 5-2 Group info 와 User info 비교하기

User passwd file에 있는 각각의 User info에서 GID를 찾는다.
그리고 이를 Group file에 있는 같은 GID를 찾아 이름을 비교하고 만약 file 이름이 다를 경우 파일에 출력한다.

```
pollinate:x:11:1:/var/cache/pollinate:/bin/false
```

```
daemon:x:1
```

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
```

```
root:x:0
```

GID는 같지만 이름이 다른 예

GID와 이름이 모두 같은 예



Lab 5-2 Group info 와 User info 비교하기

- 실행의 예

```
./Lab5_2.out different.txt
```

```
system@DESKTOP-80CUSBKJ:~/Desktop$ ls
different.txt Lab5_2.c Lab5_2.out
system@DESKTOP-80CUSBKJ:~/Desktop$ cat different.txt
Same GID, Different Name
GID : 65534 GName : nogroup Pname : sync
GID : 65534 GName : nogroup Pname : nobody
GID : 65534 GName : nogroup Pname : _apt
GID : 65534 GName : nogroup Pname : lxd
GID : 65534 GName : nogroup Pname : dnsmasq
GID : 65534 GName : nogroup Pname : sshd
GID : 1 GName : daemon Pname : pollinate
GID : 46 GName : plugdev Pname : usbmux
```



Class 02

Type B

6조

박영준 강민구 박지수 한주람



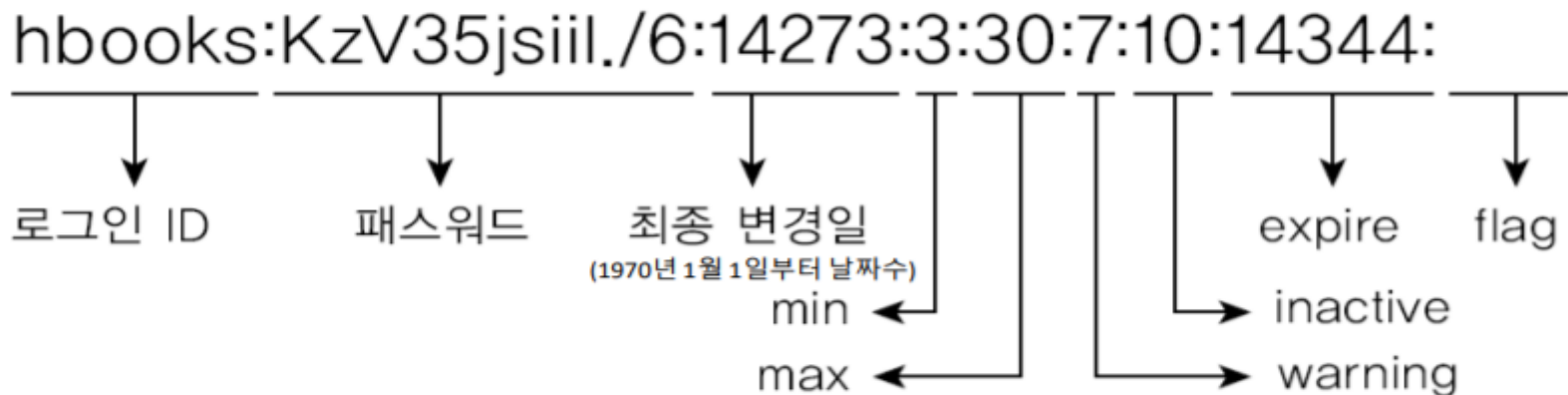
Lab 5-1. Shadow 정보 추출 및 해석

- Shadow 파일의 계정정보에 들어있는 encrypted password의 형식은 다음과 같다.
- [\$Hashid \$Salt \$Hash value]
- **과정 1** – 계정 1개 추가(id, pw 자유) → sudo adduser sp11
- **과정 2** – /etc/shadow에서 추가한 계정(sp11)의 암호화된 password를 얻어와서 Hashid, Salt, Hash value 세 부분으로 나누어 출력
 - Ex) \$4\$abd\$defgh => Hashid = 4
Salt = abd
Hash value = defgh



Lab 5-1. Shadow 정보 추출 및 해석

- **과정 3** – 해당 계정의 최종변경일에 대한 날짜를 출력
 - 1년은 365일, 1달은 30일로 계산
 - Ex) 최종 변경일 = 14273 => 2009/2/8
- **Hints – string.h 사용 가능**



Lab 5-1. Shadow 정보 추출 및 해석

• 실행의 예

```
$ sudo cat /etc/shadow
```

```
system:$6$KZetQbNX$F6Z7LEWyt04hLoz2T.P3uFU0bDJRrkSdnhytYb.Jt1yzABa4.VraxdYh3c1bWwG51j1tPx1d7I3xgC1SJ1A+1:17784:0:99999:7:::
sp2018:$6$68ZbR2q.$mThQnsF/WsyXpPq9icB7dDidVyIVGz8KW2T4xET0lv1eb5KDvGtyqJo3pg.SocZ9sPiD5yACN.uv5AMtRZd2q/:17814:0:99999:7:::
xmfhs99!:17814:0:99999:7:::
kkkk:$6$Cr6V6DR2$W6dBjv14WGWhkZZEc55jIDemghfXCJCv2o1Z59qtKp3WnK0vcIGwIZKUKk06CXavyLB/43qu9ARzxJN72mmkT1:17814:0:99999:7:::
sp4:$6$5MDuxaow$JU33ciBADDG4r/1rtGtrvyCZXbqxVehfUA721fMVnSMrIOEytscnV00mRePaSk8P2w.ftqSB0g9raoFGI2bP40:17814:0:99999:7:::
sp5:$6$/CwPSGF$t2BAc8xiddvtQgLzg0db3KydQshbJilgrdHIdS85VqZwnUR0E9sN6QW08fKZ244NWhrgAFZ5ybIDTpkU8wRUa.:17815:0:99999:7:::
sp10:$6$uc1x/1ux$K7VECbldxr4tHL90CuKvhLuZDGVGEDnDnsrcFoa3qaeo/.GB1cVWBssDmZZYLBSWvjf3G4ZFclsbQ29zAfwv1:17815:0:99999:7:::
sp11:$6$MtaqdI4Q$wYDGVJWdiIvZAZD0..JZhnbQqq/Mi62fzb3IAAIF.t35hi1VKcrhh8dZyR9TJN04npGzo.7cGF1WdyK3IBsJK1:17816:0:99999:7:::
```




```
sp11:$6$MtaqdI4Q$wYDGVJWdiIvZAZD0..JZhnbQqq/Mi62fzb3IAAIF.t35hi1VKcrhh8dZyR9TJN04npGzo.7cGF1WdyK3IBsJK1:17816:0:99999:7:::
```



```
$ sudo ./Lab5_1.out sp11
```

```
system@DESKTOP-MK5SD49:~/test$ sudo ./Lab5_1.out sp11
Hashid : 6
Salt : MtaqdI4Q
Hash value : wYDGVJWdiIvZAZD0..JZhnbQqq/Mi62fzb3IAAIF.t35hi1VKcrhh8dZyR9TJN04npGzo.7cGF1WdyK3IBsJK1
last change date : 2018/10/27
```



Lab 5-2. 모든 사용자의 소속된 그룹 출력

- 문제 설명
 - 각각의 사용자가 소속된 모든 그룹 출력하기
- 조건 - 강의 내용 이외의 라이브러리 사용금지
ex) String.h



Lab 5-2. 모든 사용자의 소속된 그룹 출력

- `cat /etc/group`

```
root:x:0:
daemon:x:1:
bin:x:2:
sys:x:3:
adm:x:4:syslog,ramram97
tty:x:5:
disk:x:6:
lp:x:7:
mail:x:8:
news:x:9:
uucp:x:10:
man:x:12:
proxy:x:13:
kmem:x:15:
dialout:x:20:ramram97
fax:x:21:
voice:x:22:
cdrom:x:24:ramram97
floppy:x:25:ramram97
tape:x:26:
sudo:x:27:ramram97
audio:x:29:ramram97
dip:x:30:ramram97
```



Lab 5-2. 모든 사용자의 소속된 그룹 출력

- Groups 사용자명

```
mingu@DESKTOP-A2M93E6:~$ groups mingu
mingu : mingu adm dialout cdrom floppy sudo audio dip video plugdev netdev lxd
mingu@DESKTOP-A2M93E6:~$
```



Lab 5-2. 모든 사용자의 소속된 그룹 출력

- 실행의 예

```
$ Lab5_2.out
```

```
mingu@DESKTOP-A2M93E6: ~/2014136001/lab5$ ./Lab5_2.out
root : root
daemon : daemon
bin : bin
sys : sys
sync : sync
games : games
man : man
lp : lp
mail : mail
news : news
uucp : uucp
proxy : proxy
www-data : www-data
backup : backup
list : list
irc : irc
gnats : gnats
nobody : nobody
systemd-timesync : systemd-timesync
systemd-network : systemd-network
systemd-resolve : systemd-resolve
systemd-bus-proxy : systemd-bus-proxy
syslog : syslog adm
_apt : _apt
lxd : lxd
messagebus : messagebus
uidd : uidd
dnsmasq : dnsmasq
sshd : sshd
pollinate : pollinate
mingu : mingu adm dialout cdrom floppy sudo audio dip
colord : colord
usbmux : usbmux
friend : friend
homework1 : homework1
test1 : test1
test2 : test2
sp7 : sp7
sp1 : sp1
```



Lab 5-2. 모든 사용자의 소속된 그룹 출력하기

```
mingu@DESKTOP-A2M93E6:~/2014136001/lab5$ ./Lab5_2.out
root : root
daemon : daemon
bin : bin
sys : sys
sync : sync
games : games
man : man
lp : lp
mail : mail
news : news
uucp : uucp
proxy : proxy
www-data : www-data
backup : backup
list : list
irc : irc
gnats : gnats
nobody : nobody
systemd-timesync : systemd-timesync
systemd-network : systemd-network
systemd-resolve : systemd-resolve
systemd-bus-proxy : systemd-bus-proxy
syslog : syslog adm
_apt : _apt
lxd : lxd
messagebus : messagebus
uidd : uidd
dnsmasq : dnsmasq
sshd : sshd
pollinate : pollinate
mingu : mingu adm dialout cdrom floppy sudo audio dip video plugdev netdev lxd
colord : colord
usbmux : usbmux
friend : friend
homework1 : homework1
test1 : test1
test2 : test2
sp7 : sp7
sp1 : sp1
```



Common Problem

Lab 5-3

By DS Kim



Lab 5-3. 성적 확인 프로그램

(과제 수행 전)

- 다음 사용자 2명 추가

- professor, student
- 관련 명령어
 - `$ sudo adduser` (추가할 사용자명)

- **grade.db 파일을 professor 계정에 복사**

- student 계정에는 복사하지 말 것
- 사용자 변경 명령어 : `$ su professor`

- **grade.db 파일의 권한 설정**

- `$ chmod 600 grade.db`

```
20180001 A
20180002 B+
20180003 C
20180004 A+
20180005 B
```

<grade.db>

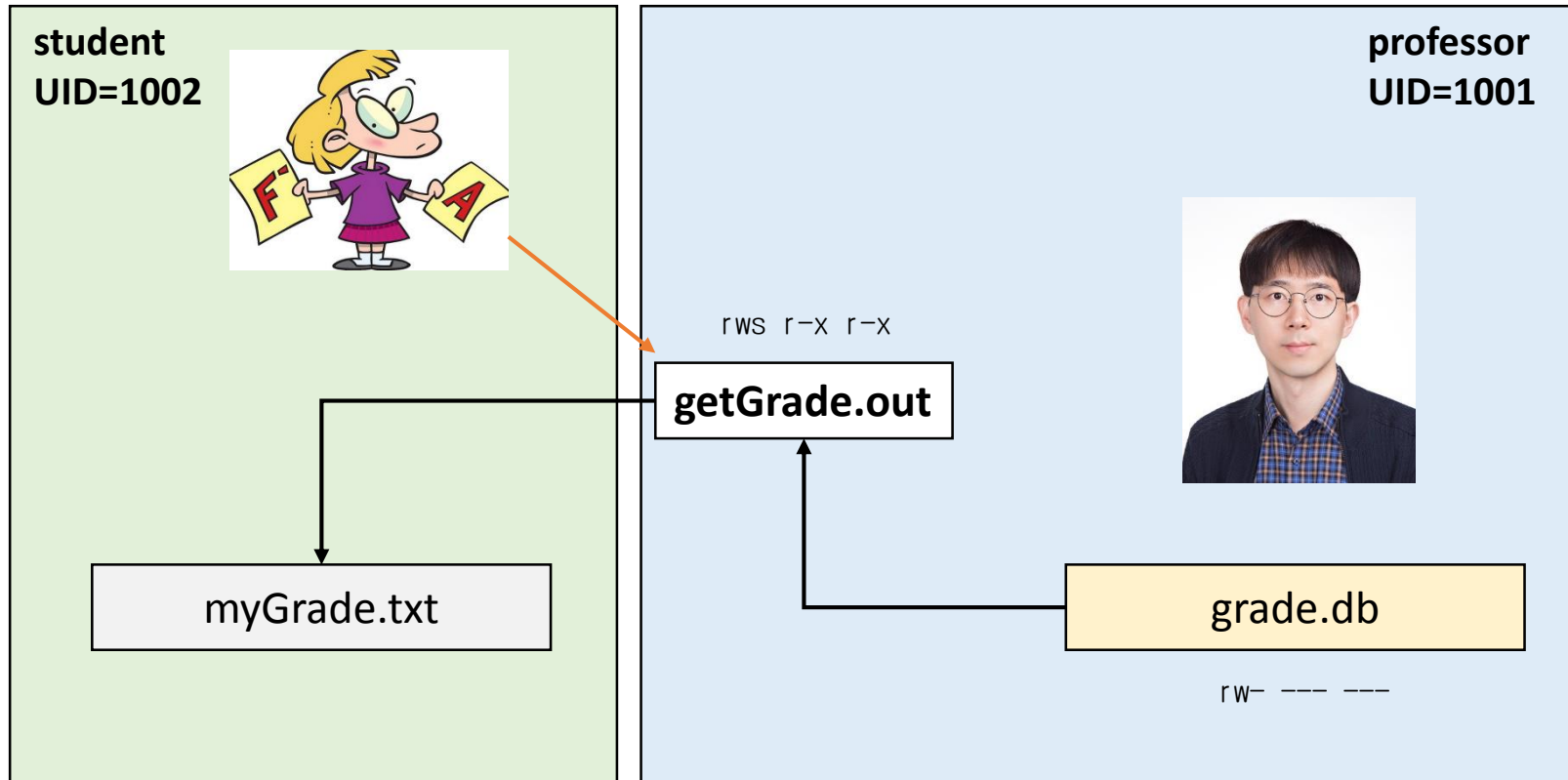


Lab 5-3. 성적 확인 프로그램

- (professor 계정)에 getGrade.out 프로그램을 작성
 - 학번을 입력 받아, grade.db에서 성적 조회
 - 조회된 성적을 output file에 출력
- 작성된 프로그램은 professor 소유 (setuid = 1) & 실행은 누구나 가능
 - `chmod 4755 getGrade.out`
- (student 계정)에서 getGrade.out 실행 시, 정상적인 성적 조회 및 결과 출력 확인



Lab 5-3. 성적 확인 프로그램



Lab 5-3. 성적 확인 프로그램

- 실행의 예 (student 계정)

```
$ su sutduent
```

```
Password:
```

```
student$ cat grade.db
```

```
cat: grade.db: Permission denied
```

```
student$ /home/professor/getGrade.out 20180001 myGrade.txt
```

```
uid = 1002, euid =1001
```

```
my grade = A
```

```
uid = 1002, euid =1002
```

```
Write the grade to myGrade.txt
```

```
student$ cat myGrade.txt
```

```
A
```



Lab 5-3. 성적 확인 프로그램

- Hints

- Real and Effective user ID
- `getuid()`, `geteuid()`, `seteuid()`

- professor 및 student 계정 각각에서 실행한 결과 모두 캡처 해서 제출 할 것

