

# Lab03

실습 주제: 디렉터리 내용을 리스팅하는 프로그램 구현

2021-1 시스템 프로그래밍(창병모 교수님)  
TA: 오현주


# 실습 문제 #1

- 사용자의 옵션에 따라 디렉터리 내용을 리스트하는 프로그램을 구현하시오. 프로그램 5.5의 list2 프로그램을 수정하여 구현하시오. ls 명령어를 참고하여 다음 옵션을 포함하여 **5개 이상의 옵션을 구현하시오.**
  - -s 옵션: 파일 이름과 크기를 출력한다.
  - -i 옵션: 파일 이름과 i-노드 번호를 출력한다.

# 실습 문제 #1

```
[user@localhost ~]$ man ls
```

man 명령: 리눅스 명령어 사용법 및 제공하는 옵션들에 대한 정보를 확인할 수 있음



위 명령을 이용하여 s, i 옵션을 포함한 5가지 옵션을 구현하시오.

# 실습 문제 #1 - 고려해봐야할 점

- 명령줄 인수로 명령을 받을 수 있는 방법

```
[user@localhost ~]$ ./list2
```

```
[user@localhost ~]$ ./list2 <디렉토리>
```

```
[user@localhost ~]$ ./list2 <옵션>
```

```
[user@localhost ~]$ ./list2 <디렉토리> <옵션>
```

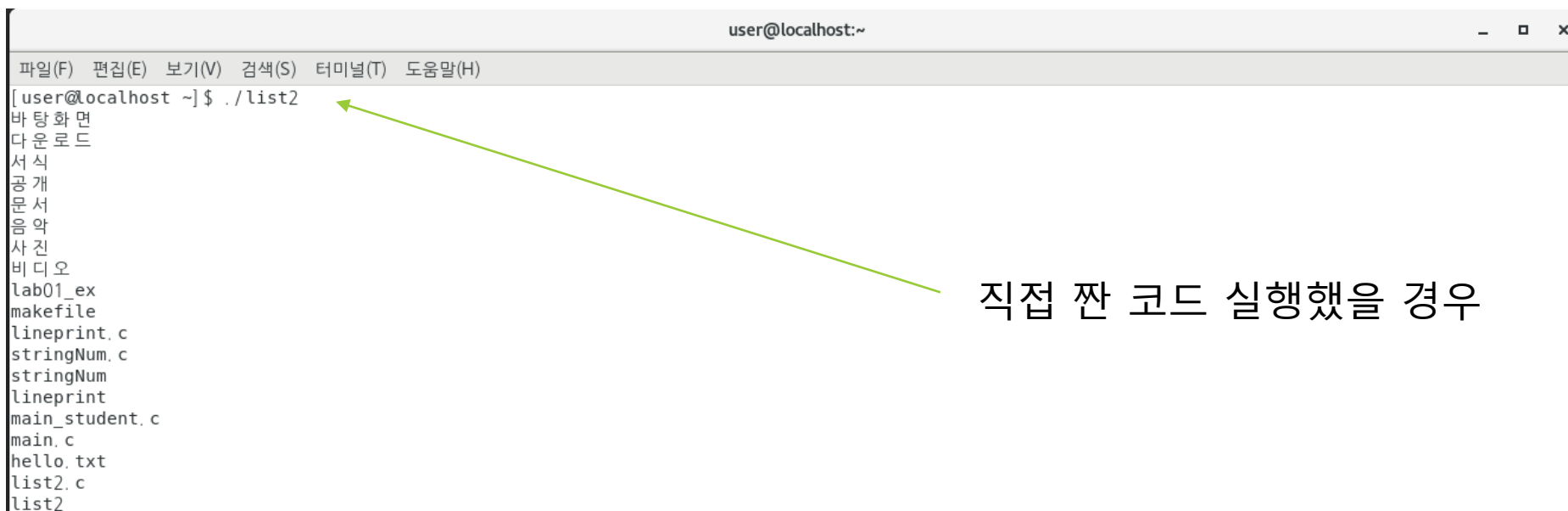
```
[user@localhost ~]$ ./list2 <옵션> <디렉토리>
```

# (예시)

※ ls 명령어와 **같은 정보**가 나오도록 구현하면 됩니다.

ls 명령을 사용했을 때

```
[user@localhost ~]$ ls
hello.txt  lineprint  list2     main.c     makefile  stringNum.c  다운로드  바탕화면  사진  음악
lab01_ex  lineprint.c list2.c   main_student.c stringNum  공개         문서      비디오   서식
```



```
user@localhost:~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
[user@localhost ~]$ ./list2
바탕화면
다운로드
서식
공개
문서
음악
사진
비디오
lab01_ex
makefile
lineprint.c
stringNum.c
stringNum
lineprint
main_student.c
main.c
hello.txt
list2.c
list2
```

직접 짠 코드 실행했을 경우

# (예시)

※ ls 명령어와 **같은 정보**가 나오도록 구현하면 됩니다.

ls 명령을 사용했을 때 →

```
user@localhost:~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
[user@localhost ~]$ ls /home/user  
hello.txt  lineprint.c  main.c      stringNum     다운로드  비디오  음악  
lab01_ex   list2        main_student.c  stringNum.c  문서      사진       
lineprint  list2.c      makefile     공개         바탕화면  서식
```

```
[user@localhost ~]$ ./list2 /home/user
```

```
바탕화면  
다운로드  
서식  
공개  
문서  
음악  
사진  
비디오  
lab01_ex  
makefile  
lineprint.c  
stringNum.c  
stringNum  
lineprint  
main_student.c  
main.c  
hello.txt  
list2.c  
list2
```

→ 직접 짠 코드 실행했을 경우

# (예시) 필수 옵션 -s

※ ls 명령어와 같은 정보가 나오도록 구현하면 됩니다.

ls 명령을 사용했을 때 →

```
user@localhost:~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
[user@localhost ~]$ ls -s /home/user/  
합계 72  
4 hello.txt      16 list2          4 makefile      0 다운로드      0 사진  
0 lab01_ex      4 list2.c        12 stringNum     0 문서          0 서식  
16 lineprint     4 main.c         4 stringNum.c   0 바탕화면     0 음악  
4 lineprint.c   4 main_student.c 0 공개          0 비디오
```

[user@localhost ~]\$ ./list2 -s /home/user/

직접 짠 코드 실행했을 경우

```
91 바탕화면  
78 다운로드  
6 서식  
6 공개  
6 문서  
6 음악  
6 사진  
6 비디오  
76 lab01_ex  
121 makefile  
2902 lineprint.c  
317 stringNum.c  
8424 stringNum  
12720 lineprint  
246 main_student.c  
2394 main.c  
366 hello.txt  
3320 list2.c  
13192 list2
```

# (예시) 필수 옵션 -i

※ ls 명령어와 같은 정보가 나오도록 구현하면 됩니다.

ls 명령을 사용했을 때

```
user@localhost:~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
[user@localhost ~]$ ls /home/user -i  
  78133 hello.txt      52726453 main_student.c  52719416 바 탕 화 면  
52719392 lab01_ex      52719408 makefile        33582198 비 디 오  
52720072 lineprint     50457379 stringNum       16786835 사 진  
52719380 lineprint.c   52726486 stringNum.c     16786834 서 식  
52720066 list2        33582197 공 개          78341 음 악  
52720117 list2.c         78340 다운 로드  
50430179 main.c           52719417 문 서
```

```
user@localhost:~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
[user@localhost ~]$ ./list2 /home/user/ -i  
52719416 바 탕 화 면  
  78340 다운 로드  
16786834 서 식  
33582197 공 개  
52719417 문 서  
  78341 음 악  
16786835 사 진  
33582198 비 디 오  
52719392 lab01_ex  
52719408 makefile  
52719380 lineprint.c  
52726486 stringNum.c  
50457379 stringNum  
52720072 lineprint  
52726453 main_student.c  
50430179 main.c  
  78133 hello.txt  
52720117 list2.c  
52720066 list2
```

직접 짠 코드 실행했을 경우



# (예시)

## 직접 짠 코드 실행했을 경우

user@localhost:~

파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)

```
[user@localhost ~]$ ./list2 -sal
4096 drwx----- 17 user user      4096 Mar 29 22:18 .
    18 drwxr-xr-x  3 root root      18 Apr 11 13:59 ..
    81 drwxr-xr-x  6 user user      81 Jun 10 04:37 .mozilla
    18 -rw-r--r--  1 user user      18 Apr 1 11:17 .bash_logout
   193 -rw-r--r--  1 user user     193 Mar 29 02:52 .bash_profile
   231 -rw-r--r--  1 user user     231 Mar 29 02:52 .bashrc
4096 drwx----- 18 user user     4096 Mar 3 15:38 .cache
    25 drwx----- 3 user user      25 Mar 3 15:38 .dbus
4096 drwxr-xr-x 17 user user     4096 Mar 3 15:38 .config
   2790 -rw----- 1 user user    2790 Mar 29 02:52 .ICEauthority
    19 drwx----- 3 user user      19 Mar 3 15:38 .local
    16 -rw----- 1 user user      16 Mar 29 02:52 .esd_auth
    91 drwxr-xr-x  4 user user      91 Mar 29 02:52 바탕화면
    78 drwxr-xr-x  4 user user      78 Mar 29 20:36 다운로드
     6 drwxr-xr-x  2 user user       6 Mar 29 02:52 서식
     6 drwxr-xr-x  2 user user       6 Mar 29 02:52 공개
     6 drwxr-xr-x  2 user user       6 Mar 29 02:52 문서
     6 drwxr-xr-x  2 user user       6 Mar 29 02:52 음악
     6 drwxr-xr-x  2 user user       6 Mar 29 02:52 사진
     6 drwxr-xr-x  2 user user       6 Mar 29 02:52 비디오
    17 drwx----- 3 user user      17 Mar 29 02:52 .redhat
12878 -rw----- 1 user user    12878 Mar 29 20:45 .bash_history
    76 drwxr-xr-x  2 user user      76 Mar 29 02:52 lab01_ex
   121 -rw-r--r--  1 user user     121 Mar 4 17:15 makefile
  2902 -rw-r--r--  1 user user    2902 Mar 26 15:22 lineprint.c
   317 -rw-r--r--  1 user user     317 Mar 26 21:14 stringNum.c
  8424 -rwxrwxr-x  1 user user    8424 Mar 11 00:56 stringNum
12720 -rwxrwxr-x  1 user user    12720 Mar 29 20:32 lineprint
   246 -rw-r--r--  1 user user     246 Mar 16 17:10 main_student.c
     5 -rw-r--r--  1 user user       5 Mar 22 19:25 .vboxclient-clipboard.pid
     5 -rw-r--r--  1 user user       5 Mar 22 19:25 .vboxclient-seamless.pid
     5 -rw-r--r--  1 user user       5 Mar 22 19:25 .vboxclient-draganddrop.pid
     5 -rw-r--r--  1 user user       5 Mar 22 19:25 .vboxclient-display-svga-x11.pid
  2394 -rw-r--r--  1 user user    2394 Mar 26 15:58 main.c
   366 -rw-r--r--  1 user user     366 Mar 26 21:14 hello.txt
  3411 -rw-r--r--  1 user user    3411 Mar 29 22:18 list2.c
13192 -rwxrwxr-x  1 user user    13192 Mar 29 22:18 list2
```

※ ls 명령어와 **같은 정보**가 나오도록 구현하면 됩니다.

user@localhost:~

파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)

[user@localhost ~]\$ ls -sal

합 계 136

4	drwx-----	17	user	user	4096	3월	29	22:18	.
0	drwxr-xr-x	3	root	root	18	3월	3	15:35	..
4	-rw-----	1	user	user	2790	3월	29	02:52	.ICEauthority
16	-rw-----	1	user	user	12878	3월	29	20:45	.bash_history
4	-rw-r--r--	1	user	user	18	4월	1	2020	.bash_logout
4	-rw-r--r--	1	user	user	193	4월	1	2020	.bash_profile
4	-rw-r--r--	1	user	user	231	4월	1	2020	.bashrc
4	drwx-----	18	user	user	4096	3월	29	19:59	.cache
4	drwxr-xr-x	17	user	user	4096	3월	22	19:35	.config
0	drwx-----	3	user	user	25	3월	3	15:38	.dbus
4	-rw-----	1	user	user	16	3월	3	15:38	.esd_auth
0	drwx-----	3	user	user	19	3월	3	15:38	.local
0	drwxr-xr-x	6	user	user	81	3월	3	20:23	.mozilla
0	drwx-----	3	user	user	17	3월	3	15:38	.redhat
4	-rw-r--r--	1	user	user	5	3월	29	02:52	.vboxclient-clipboard.pid
4	-rw-r--r--	1	user	user	5	3월	29	02:52	.vboxclient-display-svga-x11.pid
4	-rw-r--r--	1	user	user	5	3월	29	02:52	.vboxclient-draganddrop.pid
4	-rw-r--r--	1	user	user	5	3월	29	02:52	.vboxclient-seamless.pid
4	-rw-r--r--	1	user	user	366	3월	11	13:10	hello.txt
0	drwxr-xr-x	2	user	user	76	3월	4	19:28	lab01_ex
16	-rwxrwxr-x	1	user	user	12720	3월	11	22:20	lineprint
4	-rw-r--r--	1	user	user	2902	3월	11	22:19	lineprint.c
16	-rwxrwxr-x	1	user	user	13192	3월	29	22:18	list2
4	-rw-r--r--	1	user	user	3411	3월	29	22:18	list2.c
4	-rw-r--r--	1	user	user	2394	3월	26	15:29	main.c
4	-rw-r--r--	1	user	user	246	3월	16	17:10	main_student.c
4	-rw-r--r--	1	user	user	121	3월	4	17:15	makefile
12	-rwxrwxr-x	1	user	user	8424	3월	11	00:56	stringNum
4	-rw-r--r--	1	user	user	317	3월	11	00:56	stringNum.c
0	drwxr-xr-x	2	user	user	6	3월	3	15:38	공개
0	drwxr-xr-x	4	user	user	78	3월	29	20:34	다운로드
0	drwxr-xr-x	2	user	user	6	3월	3	15:38	문서
0	drwxr-xr-x	4	user	user	91	3월	23	14:42	바탕화면
0	drwxr-xr-x	2	user	user	6	3월	3	15:38	비디오
0	drwxr-xr-x	2	user	user	6	3월	3	15:38	사진
0	drwxr-xr-x	2	user	user	6	3월	3	15:38	서식
0	drwxr-xr-x	2	user	user	6	3월	3	15:38	음악

ls 명령을 사용했을 때

ls 명령을 사용했을 때

# (예시)

※ ls 명령어와 **같은 정보**가 나오도록 구현하면 됩니다.

```
user@localhost:~$ ./list2 -sali /home/user
4096 drwx----- 17 user user 4096 Mar 29 22:18 52719360 .
18 drwxr-xr-x 3 root root 18 Apr 11 13:59 16778318 ..
81 drwxr-xr-x 6 user user 81 Jun 10 04:37 4317257 .mozilla
18 -rw-r--r-- 1 user user 18 Apr 1 11:17 52719361 .bash_logout
193 -rw-r--r-- 1 user user 193 Mar 29 02:52 52719362 .bash_profile
231 -rw-r--r-- 1 user user 231 Mar 29 02:52 52719363 .bashrc
4096 drwx----- 18 user user 4096 Mar 3 15:38 33582170 .cache
25 drwx----- 3 user user 25 Mar 3 15:38 4317297 .dbus
4096 drwxr-xr-x 17 user user 4096 Mar 3 15:38 33582179 .config
2790 -rw----- 1 user user 2790 Mar 29 02:52 52719400 .ICEauthority
19 drwx----- 3 user user 19 Mar 3 15:38 4317301 .local
16 -rw----- 1 user user 16 Mar 29 02:52 52719403 .esd_auth
91 drwxr-xr-x 4 user user 91 Mar 29 02:52 52719416 바탕화면
78 drwxr-xr-x 4 user user 78 Mar 29 20:36 78340 다운로드
6 drwxr-xr-x 2 user user 6 Mar 29 02:52 16786834 서식
6 drwxr-xr-x 2 user user 6 Mar 29 02:52 33582197 공개
6 drwxr-xr-x 2 user user 6 Mar 29 02:52 52719417 문서
6 drwxr-xr-x 2 user user 6 Mar 29 02:52 78341 음악
6 drwxr-xr-x 2 user user 6 Mar 29 02:52 16786835 사진
6 drwxr-xr-x 2 user user 6 Mar 29 02:52 33582198 비디오
17 drwx----- 3 user user 17 Mar 29 02:52 16786839 .redhat
12878 -rw----- 1 user user 12878 Mar 29 20:45 52720067 .bash_history
76 drwxr-xr-x 2 user user 76 Mar 29 02:52 52719392 lab01_ex
121 -rw-r--r-- 1 user user 121 Mar 4 17:15 52719408 makefile
2902 -rw-r--r-- 1 user user 2902 Mar 26 15:22 52719380 lineprint.c
317 -rw-r--r-- 1 user user 317 Mar 26 21:14 52726486 stringNum.c
8424 -rwxrwxr-x 1 user user 8424 Mar 11 00:56 50457379 stringNum
12720 -rwxrwxr-x 1 user user 12720 Mar 29 20:32 52720072 lineprint
246 -rw-r--r-- 1 user user 246 Mar 16 17:10 52726453 main_student.c
5 -rw-r--r-- 1 user user 5 Mar 22 19:25 52719371 .vboxclient-clipboard.pid
5 -rw-r--r-- 1 user user 5 Mar 22 19:25 52719382 .vboxclient-seamless.pid
5 -rw-r--r-- 1 user user 5 Mar 22 19:25 52719397 .vboxclient-draganddrop.pid
5 -rw-r--r-- 1 user user 5 Mar 22 19:25 52720065 .vboxclient-display-svga-x11.pid
2394 -rw-r--r-- 1 user user 2394 Mar 26 15:58 50430179 main.c
366 -rw-r--r-- 1 user user 366 Mar 26 21:14 78133 hello.txt
3411 -rw-r--r-- 1 user user 3411 Mar 29 22:18 52720078 list2.c
13192 -rwxrwxr-x 1 user user 13192 Mar 29 22:18 52720066 list2
```

직접 짠 코드 실행했을 경우

```
user@localhost:~$ ls -sali /home/user
[user@localhost ~]$ ls -sali /home/user
함 계 136
52719360 4 drwx----- 17 user user 4096 3월 29 22:18 .
16778318 0 drwxr-xr-x 3 root root 18 3월 3 15:35 ..
52719400 4 -rw----- 1 user user 2790 3월 29 02:52 .ICEauthority
52720067 16 -rw----- 1 user user 12878 3월 29 20:45 .bash_history
52719361 4 -rw-r--r-- 1 user user 18 4월 1 2020 .bash_logout
52719362 4 -rw-r--r-- 1 user user 193 4월 1 2020 .bash_profile
52719363 4 -rw-r--r-- 1 user user 231 4월 1 2020 .bashrc
33582170 4 drwx----- 18 user user 4096 3월 29 19:59 .cache
33582179 4 drwxr-xr-x 17 user user 4096 3월 22 19:35 .config
4317297 0 drwx----- 3 user user 25 3월 3 15:38 .dbus
52719403 4 -rw----- 1 user user 16 3월 3 15:38 .esd_auth
4317301 0 drwx----- 3 user user 19 3월 3 15:38 .local
4317257 0 drwxr-xr-x 6 user user 81 3월 3 20:23 .mozilla
16786839 0 drwx----- 3 user user 17 3월 3 15:38 .redhat
52719371 4 -rw-r--r-- 1 user user 5 3월 29 02:52 .vboxclient-clipboard.pid
52720065 4 -rw-r--r-- 1 user user 5 3월 29 02:52 .vboxclient-display-svga-x11.pid
52719397 4 -rw-r--r-- 1 user user 5 3월 29 02:52 .vboxclient-draganddrop.pid
52719382 4 -rw-r--r-- 1 user user 5 3월 29 02:52 .vboxclient-seamless.pid
78133 4 -rw-r--r-- 1 user user 366 3월 11 13:10 hello.txt
52719392 0 drwxr-xr-x 2 user user 76 3월 4 19:28 lab01_ex
52720072 16 -rwxrwxr-x 1 user user 12720 3월 11 22:20 lineprint
52719380 4 -rw-r--r-- 1 user user 2902 3월 11 22:19 lineprint.c
52720066 16 -rwxrwxr-x 1 user user 13192 3월 29 22:18 list2
52720078 4 -rw-r--r-- 1 user user 3411 3월 29 22:18 list2.c
50430179 4 -rw-r--r-- 1 user user 2394 3월 26 15:29 main.c
52726453 4 -rw-r--r-- 1 user user 246 3월 16 17:10 main_student.c
52719408 4 -rw-r--r-- 1 user user 121 3월 4 17:15 makefile
50457379 12 -rwxrwxr-x 1 user user 8424 3월 11 00:56 stringNum
52726486 4 -rw-r--r-- 1 user user 317 3월 11 00:56 stringNum.c
33582197 0 drwxr-xr-x 2 user user 6 3월 3 15:38 공개
78340 0 drwxr-xr-x 4 user user 78 3월 29 20:34 다운로드
52719417 0 drwxr-xr-x 2 user user 6 3월 3 15:38 문서
52719416 0 drwxr-xr-x 4 user user 91 3월 23 14:42 바탕화면
33582198 0 drwxr-xr-x 2 user user 6 3월 3 15:38 비디오
16786835 0 drwxr-xr-x 2 user user 6 3월 3 15:38 사진
16786834 0 drwxr-xr-x 2 user user 6 3월 3 15:38 서식
78341 0 drwxr-xr-x 2 user user 6 3월 3 15:38 음악
```

ls 명령을 사용했을 때

# (예시)

※ ls 명령어와 **같은 정보**가 나오도록 구현하면 됩니다.

ls 명령을 사용했을 때



```
user@localhost:~  
[user@localhost ~]$ ls /home/user -a  
..          .bash_profile .esd_auth      .vboxclient-display-svga-x11.pid lineprint  main_student.c 다운로드 서식  
..          .bashrc       .local         .vboxclient-draganddrop.pid lineprint.c makefile  문서 음악  
..          .ICEauthority .cache        .mozilla      .vboxclient-seamless.pid list2      stringNum 바탕화면  
..          .bash_history .config       .redhat       hello.txt  list2.c   stringNum.c 비디오  
..          .bash_logout .dbus        .vboxclient-clipboard.pid lab01_ex   main.c    공개       사진  
[user@localhost ~]$ ./list2 /home/user -a  
..  
..  
..mozilla  
..bash_logout  
..bash_profile  
..bashrc  
..cache  
..dbus  
..config  
..ICEauthority  
..local  
..esd_auth  
바탕화면  
다운로드  
서식  
공개  
문서  
음악  
사진  
비디오  
..redhat  
..bash_history  
..lab01_ex  
..makefile  
..lineprint.c  
..stringNum.c  
..stringNum  
..lineprint  
..main_student.c  
..vboxclient-clipboard.pid  
..vboxclient-seamless.pid  
..vboxclient-draganddrop.pid  
..vboxclient-display-svga-x11.pid  
..main.c  
..hello.txt  
..list2.c  
..list2  
..
```

직접 짠 코드 실행했을 경우

# 보고서 구성 및 제출 방법

- 보고서 내용
  - 매주 실습 문제가 적힌 보고서 양식이 제공될 예정입니다.
  - 각 문제별로
    - 캡처 결과
    - 문제 해결 방법: 어떻게 문제를 해결했는지, 프로그램 설계 내용 등 넣어주시기 바랍니다.
- 소스코드(.c, .h 등의 파일들)
  - 컴파일을 하기 위한 모든 소스코드들(사용자 정의 헤더파일이 있는 경우에는 헤더파일도 포함)
- makefile
  - 소스코드들을 컴파일 하기 위한 makefile
- **위의 3가지를 압축하여** Lab03 에 제출하시기 바랍니다.
- **제출 기한 넘어서 제출한 경우 - 하루 delay 될 때마다 1점씩 감점**