

2023년 1학기 시스템프로그래밍 & 시스템 프로그래밍 실습

# Assignment 1-3

**System Software Laboratory**  
College of Software and Convergence  
Kwangwoon Univ.

# Assignment 1-3

- **Final ls**

- Assignment 1-2 (“Advanced ls”)
  - + Wild card matching ('\*', '?', '[seq]')
  - + Passing arguments with quotes ( e.g., ./spls\_final '\*' )
  - + implements -h, -r, -S option

- **Makefile Requirements**

- 실행 파일이 “spls\_final”로 생성되도록 Makefile 작성
- 컴파일 도중 warning 발생 시 감점
- “\$ make” 를 통해 실행 파일이 생성 되지 않거나 문제가 발생하는 경우, 0점

# Assignment 1-3

## ■ Code Requirements

- Assignment 1-1, 1-2 과제 부분에 문제가 있는 경우 감점
- Wildcard를 이용해 디렉토리를 찾을 경우 디렉토리 내용 출력
- 경로상에서 Wildcard 사용 시 경로의 끝에만 사용한다고 가정
- Wildcard 사용 시 작은 따옴표( ' ') 내부에서만 사용
  - Examples
    - `$ ./splis_final '/home/2017000083/*'`
    - `$ ./splis_final '/home/text[0-9].c'`
    - `$ ./splis_final 's??c.?'`
- `ls -h, -S, -r` 옵션 추가 구현
- 모든 옵션(-a, -r, -h 등)과 와일드 카드 동시 사용하는 경우는 고려할 필요 x
- 와일드 카드 사용 시 일치하는 파일 및 디렉토리가 없는 경우 고려할 필요 x
- 출력 형식에 맞지 않으면 감점
- 소스코드의 50% 이상 주석을 달지 않은 경우 감점

# Assignment 1-3 (cont'd)

- Final ls

- h

- Print sizes in human readable format (e.g., 1K, 234M, 2G)

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -lh
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 36
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11K Apr 2 04:08 final_ls.c
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22K Apr 2 04:08 spls_final
```

# Assignment 1-3 (cont'd)

- Final ls
  - -S
    - sort by file size

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -ls
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 36
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22072 Apr 2 04:08 spls_final
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11136 Apr 2 04:08 final_ls.c
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
```

# Assignment 1-3 (cont'd)

## Final ls

- -r
  - Print reverse sort by string
  - **With -S option, sort files in reverse order of size.**
  - **For files with the same size, sort by string in reverse order.**

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -lr
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 36
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22072 Apr 2 04:08 spls_final
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11136 Apr 2 04:08 final_ls.c
```

< Using -r option >

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -lars
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 48
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .zzz
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .bbb
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .aaa
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
drwxr-xr-x 16 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 2 03:58 ..
drwxr-xr-x 2 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 2 04:08 .
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11136 Apr 2 04:08 final_ls.c
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22072 Apr 2 04:08 spls_final
```

< Using -r option with -S option >

Same size : String upside down

# Assignment 1-3 (cont'd)

- Final ls
  - Results

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final 'text[1-4].txt'
text1.txt
text4.txt
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final 't??t?.txt'
text1.txt
text4.txt
text9.txt
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final ~ '*'
final_ls.c
Makefile
spls_final
text1.txt
text4.txt
text9.txt

Directory path: /home/sp2018722000
Desktop
Documents
Downloads
final_ls.c
Makefile
Music
Pictures
Public
spls_final
sslabs
Templates
Videos
```



# Assignment 1-3 (cont'd)

- Final ls
  - Results

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ls
final_ls.c  Makefile  spls_final
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ls -a
.  ..  .aaa  .bbb  final_ls.c  Makefile  spls_final  .zzz
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -al
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 44
drwxr-xr-x  2 sp2018722000 sp2018722000  4096 Mar 29 23:01 .
drwxr-xr-x 16 sp2018722000 sp2018722000  4096 Mar 29 22:35 ..
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    0 Mar 29 23:01 .aaa
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    0 Mar 29 23:01 .bbb
-rwxrwxrwx  1 sp2018722000 sp2018722000  9201 Mar 29 23:00 final_ls.c
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    97 Mar 29 22:35 Makefile
-rwxrwxr-x  1 sp2018722000 sp2018722000 17912 Mar 29 23:00 spls_final
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    0 Mar 29 23:01 .zzz
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -ls
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 36
-rwxrwxr-x  1 sp2018722000 sp2018722000 17912 Mar 29 23:00 spls_final
-rwxrw-rw-  1 sp2018722000 sp2018722000  9201 Mar 29 23:00 final_ls.c
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    97 Mar 29 22:35 Makefile
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -Shal
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 44
-rwxrwxr-x  1 sp2018722000 sp2018722000   18K Mar 29 23:00 spls_final
-rwxrw-rw-  1 sp2018722000 sp2018722000   9.2K Mar 29 23:00 final_ls.c
drwxr-xr-x  2 sp2018722000 sp2018722000   4.1K Mar 29 23:01 .
drwxr-xr-x 16 sp2018722000 sp2018722000   4.1K Mar 29 22:35 ..
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    97 Mar 29 22:35 Makefile
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    0 Mar 29 23:01 .bbb
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    0 Mar 29 23:01 .aaa
-rw-rw-r--  1 sp2018722000 sp2018722000    0 Mar 29 23:01 .zzz
```



# Assignment 1-3 (cont'd)

- Final ls
  - Results

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -alr
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 48
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .zzz
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22072 Apr 1 00:29 spls_final
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11136 Apr 1 00:29 final_ls.c
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .bbb
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .aaa
drwxr-xr-x 16 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 1 00:29 ..
drwxr-xr-x 2 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 1 00:29 .
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -aSlr
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 48
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .zzz
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .bbb
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .aaa
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
drwxr-xr-x 16 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 1 00:29 ..
drwxr-xr-x 2 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 1 00:29 .
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11136 Apr 1 00:29 final_ls.c
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22072 Apr 1 00:29 spls_final
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final -alr
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop
total 48
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .zzz
-rwxrwxr-x 1 sp2018722000 sp2018722000 22072 Apr 1 00:29 spls_final
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 97 Mar 29 22:35 Makefile
-rwxrw-rw- 1 sp2018722000 sp2018722000 11136 Apr 1 00:29 final_ls.c
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .bbb
-rw-rw-r-- 1 sp2018722000 sp2018722000 0 Mar 29 23:01 .aaa
drwxr-xr-x 16 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 1 00:29 ..
drwxr-xr-x 2 sp2018722000 sp2018722000 4096 Apr 1 00:29 .
```

# Assignment 1-3 (cont'd)

- Final ls
  - Results

```
sp2018722000@ubuntu:~/Desktop$ ./spls_final '/home/sp2018722000/*'  
Directory path: /home/sp2018722000/Desktop  
final_ls.c  
Makefile  
spls_final  
  
Directory path: /home/sp2018722000/Documents  
  
Directory path: /home/sp2018722000/Downloads  
  
Directory path: /home/sp2018722000/Music  
  
Directory path: /home/sp2018722000/Pictures  
  
Directory path: /home/sp2018722000/Public  
  
Directory path: /home/sp2018722000/sslslab  
fnmatch  
fnmatch.c  
ls.c  
ls.h  
Makefile
```

- 파일과 디렉토리가 동시에 출력될 경우
  - 파일: 상단 출력 및 정렬
  - 디렉토리: 하단 출력 및 정렬

# Report Requirements

- **Ubuntu 16.04.5 Desktop 64bits 환경에서 채점**
- **Copy 발견 시 0점 처리**
- **보고서 구성**
  - **보고서 표지**
    - 수업 명, 과제 이름, 담당 교수님, 학번, 이름 필히 명시
      - 과제 이름 → assignment1-3
  - **과제 내용**
    - Introduction
      - 과제 소개 - 4줄 이상(background 제외) 작성
    - Flow chart (appendix 참고)
    - Pseudo code (appendix 참고)
    - 결과화면
      - 수행한 내용을 캡처 및 설명
    - 고찰
      - 과제를 수행 결과 분석 및 해석 해결한 부분, 문제점 발생에 대한 요약
    - Reference
      - 과제를 수행하면서 참고한 내용을 구체적으로 기록
      - 강의자료만 이용한 경우 생략 가능

# Report Requirements

## ▪ Softcopy Upload

- 제출 파일
  - 보고서 + 소스파일 하나의 압축 파일로 압축하여 제출(tar.gz)
  - 보고서(.pdf 파일 변환)
  - 소스코드
    - 학번\_final\_ls.c
    - Makefile
    - 실행파일 명: spls\_final
    - 소스 코드, 실행파일명 다르게 작성 시 감점
    - 소스파일 comment 작성 없을 시 감점
- Tar 압축 및 해제 방법
  - 압축 시 → tar -zcvf [압축 파일명].tar.gz[폴더 명]
  - 해제 시 → tar -zxvf 파일명.tar.gz
- 보고서 및 압축 파일 명 양식
- **Web1\_3\_수강분류코드\_학번** 으로 작성

수강요일	이론1 월5수6	이론2 월2수1	실습1 금12	실습2 금56	실습3 금78
수강분류 코드	A	B	C	D	E

- 예시-이론 월5 수6 수강하는 학생인 경우
  - 보고서: Web1\_3\_A\_20231234567.pdf
  - 압축 파일 명: Web1\_3\_A\_20231234567.tar.gz

# Report Requirements

- 실습 수업을 수강하는 학생인 경우

- 실습 과목에 과제를 제출(.tar.gz)
- 이론 과목에 간단한 .txt 파일로 제출

 실습수업때제출했습니다. 2022-08-29 오후 3:58 텍스트 문서 OKB

- 이론 과목에 .txt 파일 미 제출 시 감점

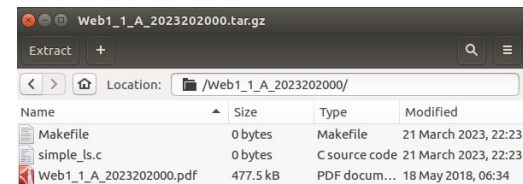
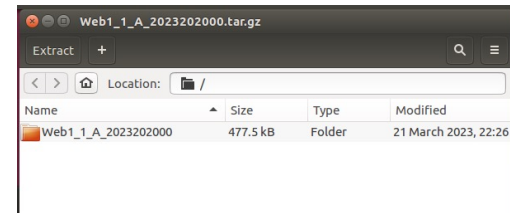
- 과제 제출

- KLAS – 강의 과제 제출
- 2023년 4월 12일 수요일 23:59까지 제출
  - 딜레이 받지 않음
    - 제출 마감 시간 내 미제출시 해당 과제 0점 처리
    - 교내 서버 문제 발생 시, 메일로 과제 제출 허용

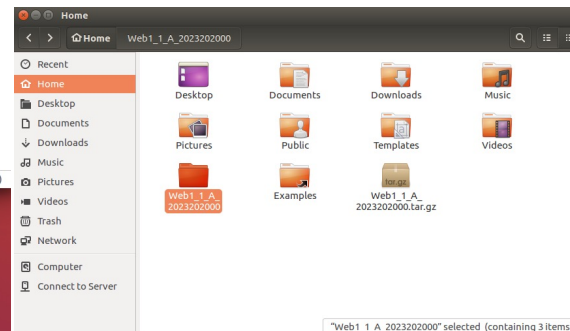
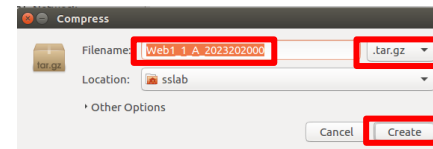
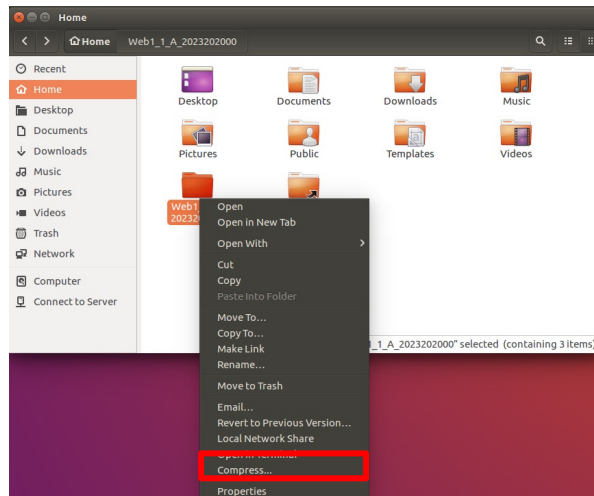
# 과제 제출 양식

- 소스파일, 보고서, Makefile만 하나의 tar.gz 로 압축, 아래 두 가지 방법 중 택 1
- 압축 명령어 사용

```
sslslab@ubuntu: ~/Web1_1_A_2023202000
sslslab@ubuntu:~$ ls
Desktop  Downloads      Music  Public  Videos
Documents examples.desktop Pictures Templates Web1_1_A_2023202000
sslslab@ubuntu:~$ cd Web1_1_A_2023202000/
sslslab@ubuntu:~/Web1_1_A_2023202000$ ls
Makefile simple_ls.c Web1_1_A_2023202000.pdf
sslslab@ubuntu:~/Web1_1_A_2023202000$
sslslab@ubuntu:~$ tar -zcvf Web1_1_A_2023202000.tar.gz Web1_1_A_2023202000/
Web1_1_A_2023202000/
Web1_1_A_2023202000/Makefile
Web1_1_A_2023202000/simple_ls.c
Web1_1_A_2023202000/Web1_1_A_2023202000.pdf
sslslab@ubuntu:~$ ls
Desktop  examples.desktop  Public  Web1_1_A_2023202000
Documents Music           Templates Web1_1_A_2023202000.tar.gz
Downloads Pictures        Videos
```



- 디렉토리에서 직접 압축





2023년 1학기 시스템프로그래밍실습

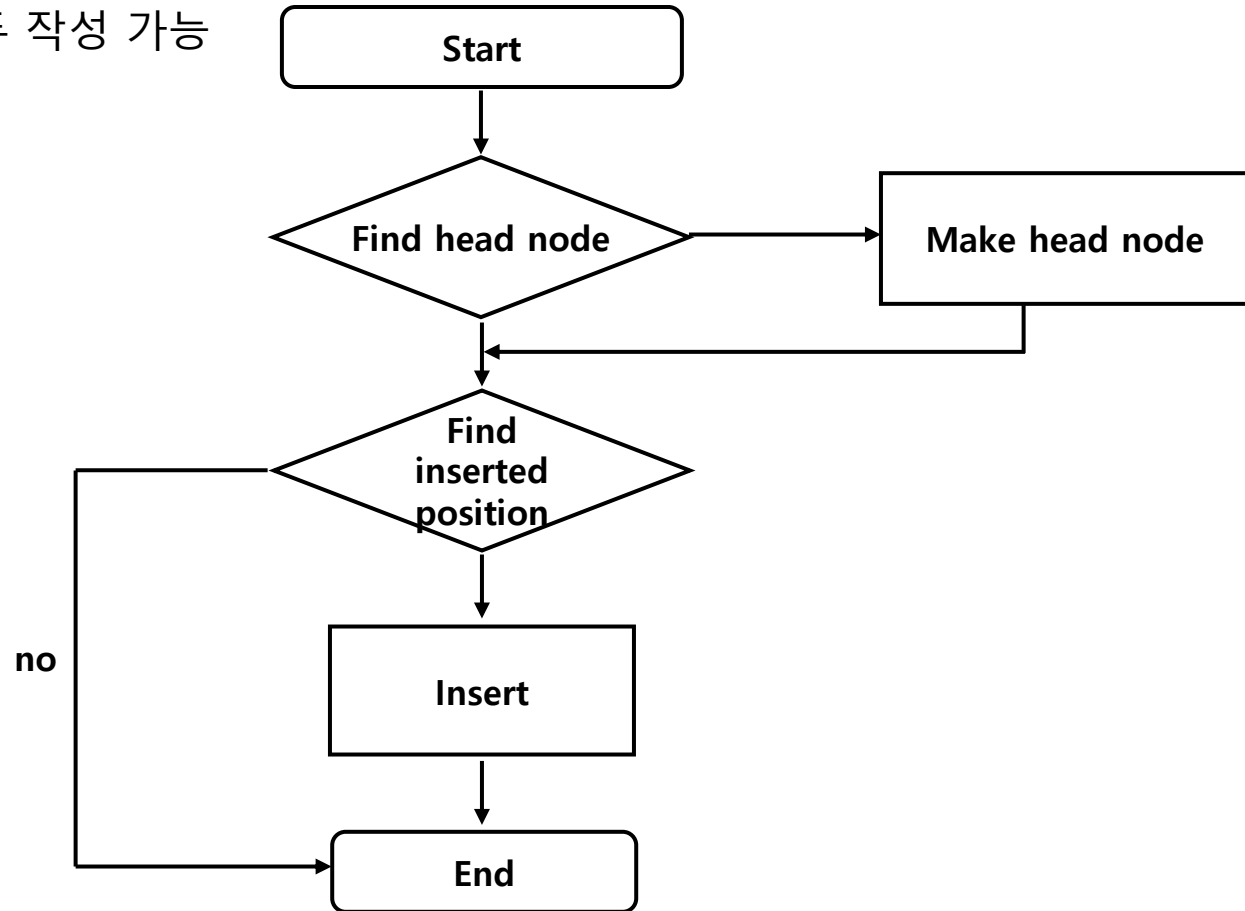
# Appendix

**System Software Laboratory**  
College of Software and Convergence  
Kwangwoon Univ.

# 보고서 작성 요령 (1/2)

## ■ Algorithm – Flow Chart (Each function)

- E.g.
- 국문, 영문 모두 작성 가능



# 보고서 작성 요령 (2/2)

## ■ Algorithm – Pseudo Code

- E.g.
- 국문, 영문 모두 작성 가능

```
FixHeap(Node *root, Key k)
{
    Node vacant, largerChild;
    vacant = root;
    while( vacant is not leaf ) {
        largerChild = the child of vacant with the larger key;
        if( k < largerChild's Key ) {
            copy largerChild's key to vacant;
            vacant = largerChild;
        }
        else exit loop;
    }
}
```

Set grade counter to one

While grade counter is less than or equal to ten

    Input the next grade

    Add the grade into the total

Set the class average to the total divided by ten

Print the class average

# Comment 작성 요령 (1/3)

## ■ File Head Comment

- E.g.
- 국문, 영문 모두 작성 가능

```
////////////////////////////////////  
// File Name      : Main.c                      //  
// Date           : 2023/03/01                  //  
// Os             : Ubuntu 16.04 LTS 64bits      //  
// Author         : Hong Gil Dong               //  
// Student ID     : 2023123456                  //  
// ----- //  
// Title : System Programming Assignment #1-1 (proxy server) //  
// Description : ...                            //  
////////////////////////////////////
```

# Comment 작성 요령 (2/3)

## ■ Function Head Comment

- E.g.
- 국문, 영문 모두 작성 가능

```
////////////////////////////////////  
// InsertNode                                                    //  
// =====                                                    //  
// Input: Node* -> Insert Node,                                  //  
//         Node* -> Column node before insert node             //  
//         Node* -> Row node before insert node                 //  
//         (Input parameter Description)                         //  
// Output: int   - 1 success                                     //  
//           0 fail                                              //  
//         (Out parameter Description)                           //  
// Purpose: Inserting node                                       //  
////////////////////////////////////
```

# Comment 작성 요령 (3/3)

## ■ In-line Comment

- e.g.
- 국문, 영문 모두 작성 가능

```
if( pRowPos->pNextRow != pRowPos ) {  
    pTemp->pNextRow = pRowPos->pNextRow;           // pTemp set next row  
    if( !( pRowPos->pNextRow->bHead ) ){  
        pRowPos->pNextRow->NodeItem.pPrevRow = pTemp;  
    } // end of if  
} // end of if  
else {  
    pTemp->pNextRow = pRowPos;                       // pTemp set next row  
} // end of else  
pTemp->NodeItem.pPrevRow = pRowPos;                 // pTemp set previous row  
pRowPos->pNextRow = pTemp;
```