REPORT

[시스템프로그래밍

Assignment 1-3]

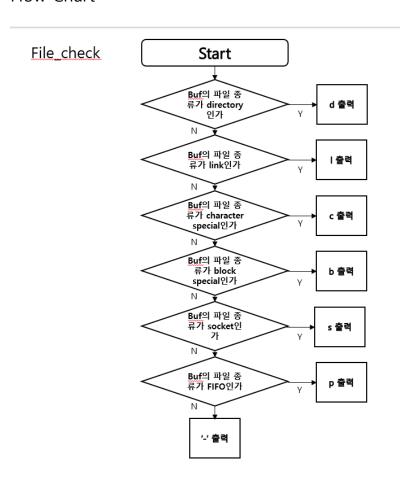


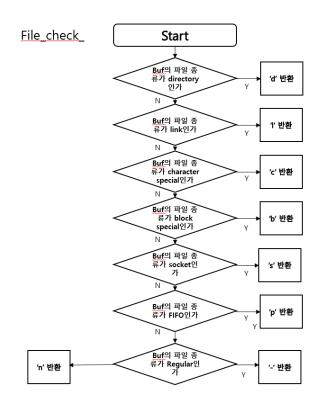
학번	2018202018
이름	유승재
담당 교수	김태석 교수님
제출일	2023.04.12

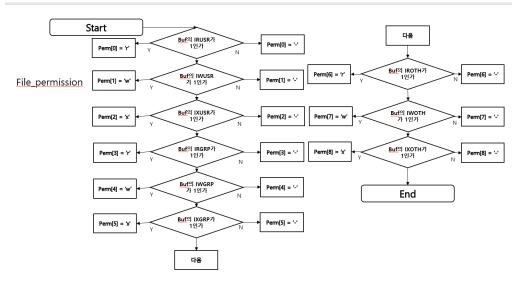
1. Introduction

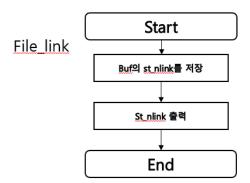
이번 과제는 저번주에 구현한 Is 함수에서 -r, -S, -h 옵션을 추가로 구현하고 와일드 카드를 인자로 주었을 시 실제 Is 와 동일한 방식으로 출력되도록 프로그램을 구현하는 것입니다. 여러 예외들로 인해 발생할 수 있는 문제들을 대처하고 Is 와 동일한 기능을 하는 프로그램을 만드는 것이 이번 과제입니다.

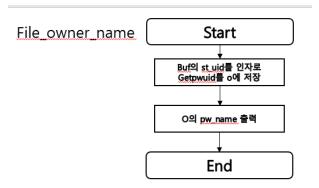
2. Flow Chart

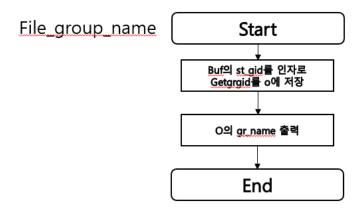


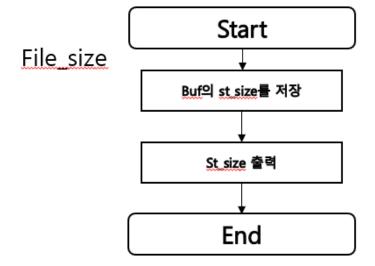


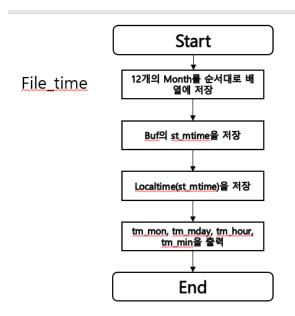


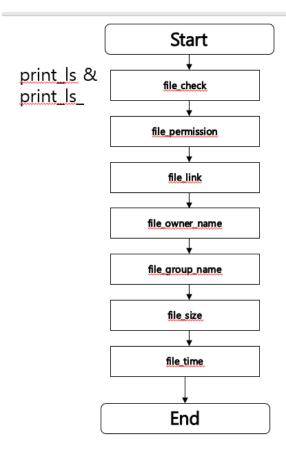


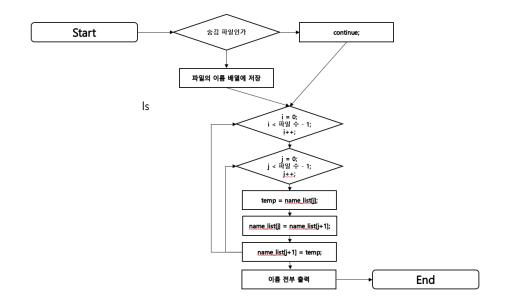


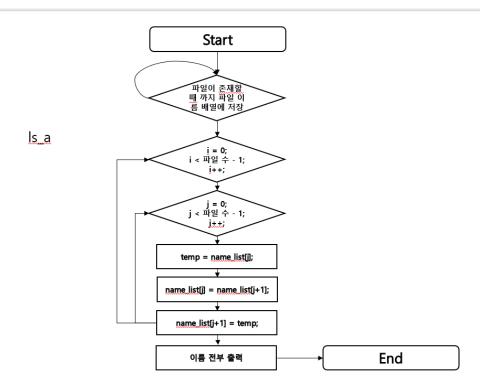


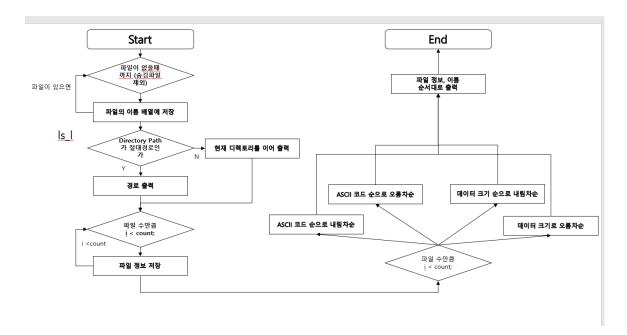


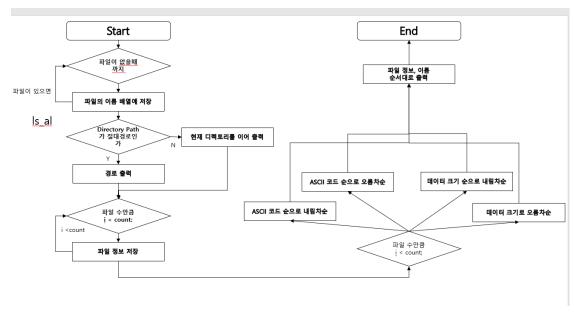


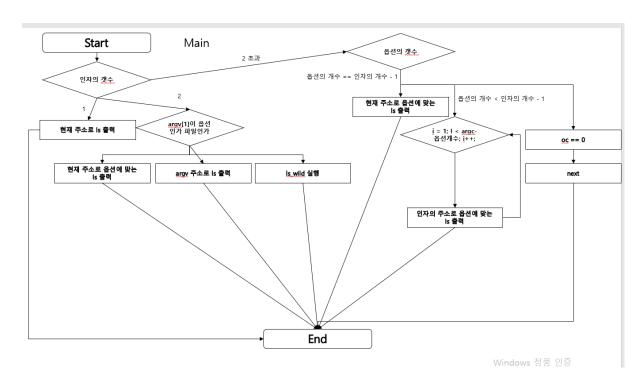


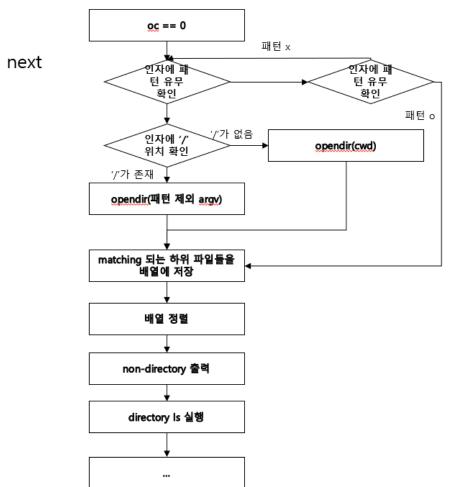


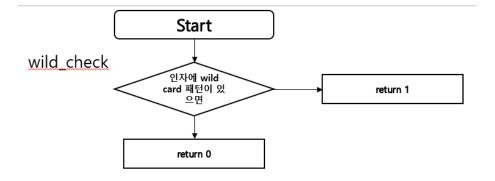












3. Pseudo Code

}

```
void file_check(struct stat ){
      char 선언;
      if (디렉토리){
             d 출력
      }
      else if (링크){
             l 출력
      }
      else if (character special){
             c 출력
      }
      else if (block special){
             b 출력
```

```
else if (socket){
             s 출력
      }
       else if (FIFO){
             p 출력
       }
       else if (regular){
             - 출력
      }
}
Char file_check_(struct stat ){
       if (디렉토리){
             d 출력
       }
       else if (링크){
             Ⅰ 출력
      }
       else if (character special){
```

```
c 출력
      }
      else if (block special){
             b 출력
      }
      else if (socket){
             s 출력
      }
      else if (FIFO){
             p 출력
      }
      else if (regular){
             - 출력
      }
      Else {
             N 출력
      }
Char 반환
```

}

```
Void file_permission(struct stat ){
Perm[10];
Stat 의 st_mode 를 가져와 권한에 맞게 perm 의 자리에 char 배치
Perm 출력
}
Void file_link(struct stat ){
Stat 의 st_nlink 를 가져와 link 개수 확인
Link 개수 출력
}
Void file_owner_name(struct stat ) {
Stat 의 getpwuid 로 st_uid 를 가져와 struct passwd 형태에 저장
Struct passwd 의 pw_name 출력
}
Void file_group_name(struct stat ){
Stat 의 getgrgid 로 st_gid 를 가져와 struct group 형태에 저장
Struct group 의 gr_name 출력
}
Void file_size(struct stat ){
Off_t 변수 0으로 초기화;
```

```
변수에 st_size 로 대입;
St_size 출력
}
Void file_time(struct stat ){
12 개의 month 를 배열 크기 12 개의 문자열 배열에 1 월부터
12 월까지 저장;
Struct stat 의 st_mtime 을 localtime 함수를 이용해 struct tm 에 저장;
Struct tm 형식의 tm_mon, tm_mday, tm_hour, tm_min 출력
}
Void print_ls(struct stat ){
File_check, file_permission, file_link, file_owner_name, file_group_name,
File_size, file_time 한번에 struct stat 을 넣어줘 출력
}
Void print_ls_(struct stat , int){
File_check, file_permission, file_link, file_owner_name, file_group_name,
File_size, file_time 한번에 struct stat 을 넣어줘서 출력, 다만 인자로
hflag 를 받아 출력 방식 변경
}
Void Is(DIR * )
```

```
DIR*를 읽어서 맨 앞의 문자가 .이 아닌 파일의 d_name 만 읽어서
저장;
버블 정렬을 이용해 d_name 정리;
D_name 을 정렬한 배열 순서대로 출력;
}
Void Is_a(DIR*){
DIR*을 읽어와 모든 파일들의 d name 을 배열로 저장;
맨 앞이 .인 파일들 (숨김 파일들)은 두번째 문자부터 읽어서 버블
정렬로 배열 정리;
D name 을 정렬한 배열 순서대로 출력;
}
Void Is_I(DIR*, Char* 파일 이름(상대경로)){
이름의 맨 앞이 .인 파일을 제외한 파일들의 d_name 들을 배열에
저장;
For (파일 수만큼){
    D_name 배열에 절대 경로 붙여줌;
    절대경로로 이루어진 파일 Istat 으로 정보 가져옴;
    Blocksize 더해줌;
}
If (I 이외의 플래그가 없을 때)
```

```
이름을 기준으로 오름차순 정렬;
Else if (Sflag 만)
    Stat size 를 기준으로 내림차순 정렬
Else if (rflag 만)
    이름을 기준으로 내림차순 정렬
Else if (S 와 r 플래그 둘다)
    Stat size 를 기준으로 오름차순 정렬
Blocksize 출력;
For (파일 수만큼){
    Print Is 출력
    파일 이름 출력
    If (symbolic link 일 경우)
         → 원본 파일 출력
}
Void Is_al(DIR*, char* 파일 이름(상대경로)){
모든 파일의 d_name 배열에 저장;
버블 정렬을 이용해 숨김 파일들은 두번째 문자부터 비교하는
식으로 d name 배열 정렬;
For (파일 수만큼){
```

```
D_name 배열에 절대 경로 붙여줌;
     절대경로로 이루어진 파일 Istat 으로 정보 가져옴;
    Blocksize 더해줌;
}
If (I 이외의 플래그가 없을 때)
     이름을 기준으로 오름차순 정렬;
Else if (Sflag 만)
    Stat size 를 기준으로 내림차순 정렬
Else if (rflag 만)
     이름을 기준으로 내림차순 정렬
Else if (S 와 r 플래그 둘다)
    Stat size 를 기준으로 오름차순 정렬
Blocksize 출력;
For (파일 수만큼){
    Print_ls_ 출력
    파일 이름 출력
    If (symbolic link 일 경우)
         → 원본 파일 출력
}
```

```
Int main(인자 수, 인자 이름){
    Getopt 를 이용하여 옵션 : alhSr 에 플래그 설정;
If (인자의 개수가 1일 경우 = 추가 인자가 없을 경우){
    Is (파일) 실행;
}
Else if (현재 디렉토리의 옵션 추가 or 옵션이 없는 다른 디렉토리){
    If (옵션 추가일 경우){
    현재의 주소에서 옵션에 맞는 함수 출력;
    }
    Else if (argv[1]이 wildcard 일 경우){
    Ls_wild 함수 출력;
    }
    Else if (다른 디렉토리일 경우){
    인자의 경로로 Is (인자) 출력;
    }
}
Else if ( 옵션과 디렉토리가 전부 들어올 경우 ) {
인자의 맨 앞의 글자가 '-'인 것으로 판단해 옵션의 개수 카운트;
For (인자 전체 개수 - (1 + 옵션의 개수) 번){
```

```
인자들을 버블 정렬을 통해 정렬;
}
If (옵션이 없는 경우){
    for (argc-1)
    if (인자가 wildcard 패턴을 포함하는 경우)
       if (절대 경로인 경우)
         인자의 와일드카드 이전까지의 경로를 붙임;
         Fnmatch 를 통해 match 되는 것만 fill 배열에 저장
      Else if (상대 경로인 경우)
         Cwd 를 파일에 붙임
         Fnmatch 를 통해 match 되는 것만 fill 배열에 저장
    Else if (인자가 wildcard 패턴이 없는 경우)
      Opendir(인자);
      If (NULL 일 경우)
         없는 파일인지 확인;
         없을 경우 continue;
        Nondirectory 파일일 경우 fill 배열에 인자 그대로 저장;
    Else (NULL 이 아닐 경우)
         Fill 배열에 인자 그대로 저장;
```

```
Fill 배열 전체 정렬;
         Fill 배열 중 non-directory 파일 출력;
         Fill 배열 중 directory 파일 ls 로 출력
}
    For (인자 전체 개수 - (1 + 옵션의 개수) 번){
    If (없는 파일일 경우){
         오류 메시지 출력;
         }
    }
    For (인자 전체 개수 - (1 + 옵션의 개수) 번){
    If (디렉토리가 아닌 다른 파일일 경우) {
         옵션에 따라 non-directory 파일들을 인자로 함수 실행;
    }
    }
    Else (디렉토리 파일들만){
    For (인자 전체 개수 - (옵션 개수 + 1) 만큼){
    If (디렉토리 파일일 경우만){
    옵션에 맞는 Is 함수 출력;
    }
```

}

4. 결과화면

Spls_final -lh

```
<u>kw2018202018@ubuntu:~/ls_a</u>$ ./spls_final -lh
Directory Path : /home/kw2018202018/ls_a
total : 3444
                                                                      6 20:16 2018202018 advanced ls.c
-rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 24K
                                                                Apr
                                                                      12 19:53 2018202018 final ls.c
- rw- rw- r- -
                  1
                     kw2018202018
                                    kw2018202018
                                                   50K
                                                                Apr
                                                                      5 19:9 2018202018_spls_advanced.c
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   23K
- rw-rw-r--
                                                                Apr
                                                                     12 17:11 A.AA
5 13:39 a.aa
5 13:37 a.out
- rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                Apr
 rw-rw-r--
                     kw2018202018
                                    kw2018202018
                                                                Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
- rw- rw- r- -
                                                                Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                Apr
                                                                      3 18:38
                                                                                a.sdf
                                                   0
- rw- rw- r- -
                                                                      5
5
                                                                        13:39
                     kw2018202018 kw2018202018
- rw-rw-r--
                                                                Apr
                                                                                aa.a
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                Apr
                                                                        13:39
                                                                                aaa
                                                                        20:16
14:33
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                      6
 rwxrwxr-x
                                                                Apr
                                                                                advanced ls
                     kw2018202018 kw2018202018
lrwxrwxrwx
                                                                Apr
                                                                                alink -> aaa
                                                                      2 2:23
                                                                               asdf -> test.c
lrwxrwxrwx
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                      3 12:47
drwxrwxr-x
                                                   4.1K
                                                                Apr
                                                                                aub
rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                Apr
                                                                      12 17:3
                                                                                B.aa
                                                                      3 15:0 fdf
12 16:38 Makefile
                     kw2018202018
                                    kw2018202018
- rw-rw-r--
                                                                Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
- rw-rw-r--
                                                   193
                                                                Apr
                                                                      10 14:47
10 14:47
                                                                Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   43K
-rwxrwxr-x
                                                                                 nam
 rw-rw-r--
                     kw2018202018
                                    kw2018202018
                                                   69K
                                                                Apr
                                                                                 nam.c
                                                                     7 20:34
5 22:58
12 19:53
                  1
                     kw2018202018 kw2018202018 6.7K
                                                                Apr
 rw-rw-r--
                                                                                re.c
                                                                                spls_advanced
spls_final
                                    kw2018202018 22K
                     kw2018202018
                                                                Apr
-rwxrwxr-x
-rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   39K
                                                                Apr
                                                                      12 19:51
 rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   39K
                                                                Apr
                                                                                 test
                                                                      12 19:51
 rw-rw-r--
                     kw2018202018
                                    kw2018202018
                                                   50K
                                                                Apr
                                                                                 test.c
                     kw2018202018 kw2018202018 18K
                                                                      3 14:47
 rwxrwxr-x
                                                                Apr
                                                                                test2
                                                                      3 14:47
                  1
                     kw2018202018
                                    kw2018202018
                                                                                test2.c
                                                   27K
                                                                Apr
rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   22K
                                                                      3 13:36
-rwxrwxr-x
                                                                Apr
                                                                                test22
                                                                     10 17:59 test3
10 18:22 test3.c
Web1_2_E_2018202018.pdf
Web1_2_E_2018202018.tar.gz
 rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   17K
                                                                Apr
 rw-rw-r--
                      kw2018202018
                                    kw2018202018
                                                   17K
                                                                Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                   1M Apr
                                                               20:57
 rwxrw-rw-
                                                            5
                                                               23:3
                     kw2018202018 kw2018202018
- rw- rw- r- -
                                                   1M Apr
```

Spls_final -ls

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ./spls_final
Directory Path : /home/kw2018202018/ls_a
total : 3444
                                                                                             5 20:57 N
5 23:3 W
10 14:47
                                                                                                        7 Web1_2_E_2018202018.pdf
Web1_2_E_2018202018.tar.gz
 rwxrw-rw-
                             kw2018202018 kw2018202018 1532531
                                                                                      Apr
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                     1457252
                                                                                      Apr
 rw-rw-r--
                             kw2018202018 kw2018202018 69527
                                                                                      Apr
                                                                                                             nam.c
                             kw2018202018 kw2018202018 50517
kw2018202018 kw2018202018 50517
                                                                                             12 19:53
12 19:51
                                                                                                             2018202018 final ls.c
 rw-rw-r--
                                                                                      Apr
 rw-rw-r--
                                                                                      Apr
                                                                                                             test.c
                             kw2018202018 kw2018202018
 rwxrwxr-x
                                                                     43104
                                                                                      Apr
                                                                                                            nam
                                                                                             12 19:53
12 19:51
                                                                                                             spls_final
  rwxrwxr-x
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                                      Apr
                                                                                                           test
test2.c
2018202018_advanced_ls.c
                             kw2018202018 kw2018202018 39000
kw2018202018 kw2018202018 27912
kw2018202018 kw2018202018 24125
 rwxrwxr-x
                                                                                      Apr
                                                                                             3 14:47
6 20:16
5 19:9
 rw-rw-r--
                                                                                      Apr
 rw-rw-r--
                                                                                      Apr
                                                                                             5 19:9
6 20:16
5 22:58
3 13:36
 rw-rw-r--
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                     23768
                                                                                      Apr
                                                                                                         2018202018 spls advanced.c
                             kw2018202018 kw2018202018 22368
kw2018202018 kw2018202018 22368
kw2018202018 kw2018202018 22200
                                                                                                           advanced_ls
 rwxrwxr-x
                                                                                      Apr
 rwxrwxr-x
                                                                                      Apr
                                                                                                           spls_advanced
                                                                                      Apr
 rwxrwxr-x
                                                                                                           test22
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                                      Apr
 rwxrwxr-x
                                                                     18160
                                                                                                           test2
                             kw2018202018 kw2018202018 17576
kw2018202018 kw2018202018 17480
kw2018202018 kw2018202018 6683
kw2018202018 kw2018202018 4096
                                                                                             10 18:22 test
10 17:59 test
7 20:34 re.c
3 12:47 aub
                                                                                      Apr
                                                                                                             test3.c
  rw-rw-r--
 rwxrwxr-x
                                                                                      Apr
                                                                                                            test3
 - rw-rw-r--
                                                                                      Apr
                                                                                      Apr
drwxrwxr-x
                             kw2018202018 kw2018202018 193
                                                                                             12 16:38 Makefile
                                                                                      Apr
                                                                                             2 2:23 asdf -> test.c
5 14:33 alink -> aaa
12 17:11 A.AA
5 13:39 a.aa
5 13:37 a.out
                             kw2018202018 kw2018202018
kw2018202018 kw2018202018
kw2018202018 kw2018202018
 lrwxrwxrwx
                                                                                      Apr
1 rwx rwx rwx
                                                                                      Apr
                                                                                      Apr
 rw-rw-r--
 rw-rw-r--
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                                      Apr
  rw-rw-r--
                             kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                                      Apr
                                                                                             3 18:38
5 13:39
5 13:39
                             kw2018202018 kw2018202018 0
kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                                                           a.sdf
 rw-rw-r--
                                                                                      Apr
 rw-rw-r--
                                                                                      Apr
                                                                                                           aa.a
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                                      Apr
 rw-rw-r--
                                                                                                           aaa
                             kw2018202018 kw2018202018
                                                                                             12 17:3
                                                                                                           B.aa
                                                                                      Apr
                             kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                                             3 15:0
                                                                                                          fdf
 rw-rw-r--
```

Spls_final -lr

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls a$ ./spls final -lr
Directory Path : /home/kw2018202018/ls_a total : 3444
                                                                                 Web1 2 <u>E</u> 2018202018.tar.gz
Web1 2 <u>E</u> 2018202018.pdf
2 test3.c
- rw- rw- r- -
                      kw2018202018 kw2018202018 1457252
                                                                        5 23:3
                                                                   Apr
                                                                        5 20:57
- rwxrw-rw-
                      kw2018202018 kw2018202018
                                                     1532531
                                                                   Apr
                                                                        10 18:22
- rw- rw- r- -
                      kw2018202018
                                     kw2018202018
                                                     17576
                                                                   Apr
                                                                        10 17:59
                      kw2018202018 kw2018202018 17480
- rwxrwxr-x
                                                                  Apr
                                                                                    test3
                                                                        3 13:36
3 14:47
                      kw2018202018 kw2018202018 22200
kw2018202018 kw2018202018 27912
-rwxrwxr-x
                                                                   Apr
                                                                                   test22
- rw-rw-r--
                                                                   Apr
                                                                                   test2.c
-rwxrwxr-x
                      kw2018202018
                                     kw2018202018
                                                     18160
                                                                   Apr
                                                                        3 14:47
                                                                                   test2
                      kw2018202018 kw2018202018 50517
                                                                        12 19:51
- rw- rw- r--
                                                                   Apr
                                                                                    test.c
                                                                        12 19:51
12 19:53
-rwxrwxr-x
                      kw2018202018 kw2018202018 39000
                                                                   Apr
                                                                                    test
-rwxrwxr-x
                      kw2018202018 kw2018202018 39016
                                                                   Apr
                                                                                    spls final
                                                                        5 22:58
7 20:34
                      kw2018202018 kw2018202018 22368
-rwxrwxr-x
                                                                   Apr
                                                                                   spls advanced
                      kw2018202018 kw2018202018 6683
- rw- rw- r- -
                                                                   Apr
                                                                                   re.c
                      kw2018202018 kw2018202018 69527
                                                                        10 14:47
- rw- rw- r- -
                                                                  Apr
                                                                                    nam.c
 rwxrwxr-x
                      kw2018202018 kw2018202018 43104
                                                                   Apr
                                                                        10 14:47
                                                                                    nam
                      kw2018202018 kw2018202018 193
                                                                        12 16:38
                                                                                    Makefile
- rw- rw- r--
                                                                   Apr
                                                                        3 15:0 fdf
- rw- rw- r- -
                      kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                   Apr
                                                                        12 17:3
                      kw2018202018 kw2018202018 0
- rw-rw-r--
                                                                   Apr
                                                                                   B.aa
                                                                        3 12:47
drwxrwxr-x
                      kw2018202018 kw2018202018 4096
                                                                   Apr
                                                                                   aub
                      kw2018202018 kw2018202018 6
                                                                        2 2:23
                                                                                  asdf -> test.c
lrwxrwxrwx
                                                                   Apr
                                                                        5 14:33
                                                                                   alink -> aaa
lrwxrwxrwx
                      kw2018202018 kw2018202018
                                                                   Apr
                                                                        6 20:16
                                                                                   advanced ls
                      kw2018202018 kw2018202018 22368
-rwxrwxr-x
                                                                   Apr
                                                                        5 13:39
5 13:39
                      kw2018202018 kw2018202018 0
- rw- rw- r--
                                                                   Apr
                                                                                   aaa
- rw- rw- r--
                      kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                   Apr
                                                                                   aa.a
                      kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                        3 18:38
- rw- rw- r- -
                                                                   Apr
                                                                                   a.sdf
                                                                        5 13:37
                      kw2018202018 kw2018202018 0
- rw-rw-r--
                                                                   Apr
                                                                                   a.out
                                                                        12 17:11
                      kw2018202018 kw2018202018 0
- rw- rw- r- -
                                                                  Apr
                                                                                    A.AA
                                                                        5 13:39 a.aa
                      kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                   Apr
- rw- rw- r- -
                                                                        5 19:9 2018202018_spls_advanced.c
12 19:53 2018202018_final_ls.c
                      kw2018202018 kw2018202018 23768
kw2018202018 kw2018202018 50517
- rw- rw- r- -
                                                                  Apr
- rw- rw- r- -
                                                                  Apr
                                                                        6 20:16 2018202018_advanced_ls.c
- rw- rw- r- -
                      kw2018202018 kw2018202018 24125
                                                                  Apr
```

```
kw<mark>2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ./spls_final -larS</mark>
Directory Path : /home/kw2018202018/ls_a total : 3456
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                    3 15:0
                                                                    12 17:3
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                              B.aa
 rw-rw-r--
                                                              Apr
                                                                    5 13:39
5 13:39
                                                              Apr
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                              aaa
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                              Apr
 rw-rw-r--
                                                                              aa.a
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                    3 18:38
 rw-rw-r--
                                                              Apr
                                                                              a.sdf
                                                                    5 13:37
12 17:11
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                               Apr
 rw-rw-r--
                                                                              a.out
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                              A.AA
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                               Apr
                                                                    5 13:39
                                                                             a.aa
alink -> aaa
 rw-rw-r--
                                                                    5 14:33
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                              Apr
lrwxrwxrwx
                                                                    2 2:23 asdf -> te
12 16:38 Makefile
                                                                            asdf -> test.c
lrwxrwxrwx
                     kw2018202018 kw2018202018 6
                                                              Apr
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                  193
                                                               Apr
                                                                    3 15:0 .vscode
drwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018 4096
                                                               Apr
drwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018 4096
                                                              Apr
                                                                    3 12:47
                                                                              aub
                     kw2018202018 kw2018202018 4096
                                                              Apr
                                                                    12 16:37
drwxr-xr-x
                    kw2018202018 kw2018202018 4096
kw2018202018 kw2018202018 6683
                                                                    12 19:53
7 20:34
drwxrwxr-x
                                                               Apr
 -rw-rw-r--
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                  17480
                                                               Apr
                                                                    10 17:59
                                                                              test3
 rwxrwxr-x
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                  17576
                                                              Apr
                                                                    10 18:22
                                                                               test3.c
                     kw2018202018 kw2018202018 18160
                                                              Apr
                                                                    3 14:47
 rwxrwxr-x
                                                                              test2
                                                                    3 13:36
 rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018 22200
                                                              Apr
                                                                              test22
                                                                    5 22:58
6 20:16
                     kw2018202018 kw2018202018
 rwxrwxr-x
                                                  22368
                                                               Apr
                                                                              spls_advanced
                     kw2018202018 kw2018202018 22368
                                                               Apr
                                                                              advanced ls
 rwxrwxr-x
                                                                             2018202018_spls_advanced.c
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                  23768
                                                              Apr
                                                                      19:9
                     kw2018202018 kw2018202018 24125
                                                              Apr
                                                                    6 20:16
                                                                              2018202018 advanced ls.c
 rw-rw-r--
                                                                    3 14:47
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 27912
                                                              Apr
                                                                              test2.c
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                                    12 19:51
 rwxrwxr-x
                                                  39000
                                                              Apr
                                                                               test
                                                                    12 19:53
                     kw2018202018 kw2018202018 39016
                                                               Apr
                                                                               spls_final
 rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018
                                                  43104
                                                               Apr
                                                                       14:47
                                                                               nam
                                                                    12 19:51
12 19:53
10 14:47
                     kw2018202018 kw2018202018 50517
                                                               Apr
                                                                               test.c
 rw-rw-r--
                                                                               2018202018 final ls.c
                     kw2018202018 kw2018202018 50517
                                                              Apr
 rw-rw-r--
                                                              Apr
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 69527
                                                                               nam.c
                                                                    5 23:3 Web1_2_E_2018202018.tar.gz
5 20:57 Web1_2_E_2018202018.pdf
 rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 1457252
                                                               Apr
 rwxrw-rw-
                     kw2018202018 kw2018202018 1532531
                                                               Apr
```

Spls_final 'test[1-4]'

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ls
2018202018_advanced_ls.c aaa A.AA a.out aub Makefile re.c test test2.c test.c
2018202018_final_ls.c a.aa advanced_ls asdf B.aa nam spls_advanced test2 test3 Web1_2_E_2018202018.pdf
2018202018_spls_advanced.c aa.a alink a.sdf fdf nam.c spls_final test22 test3.c Web1_2_E_2018202018.tar.gz
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ./spls_final 'test[1-4]'
test2
test3
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$
```

Spls_final 't??t?'

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ./spls_final 't??t?'
test2
test3
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$
```

Spls_final ~ '*'

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls a$ ./spls final ~ '*'
/home/kw2018202018/ls a/2018202018 advanced ls.c
/home/kw2018202018/ls_a/2018202018_final_ls_c
/home/kw2018202018/ls a/2018202018 spls advanced.c
/home/kw2018202018/ls a/A.AA
/home/kw2018202018/ls a/a.aa
/home/kw2018202018/ls a/a.out
/home/kw2018202018/ls_a/a.sdf
/home/kw2018202018/ls_a/aa.a
/home/kw2018202018/ls<sup>-</sup>a/aaa
/home/kw2018202018/ls a/advanced ls
/home/kw2018202018/ls_a/alink
/home/kw2018202018/ls a/asdf
/home/kw2018202018/ls a/B.aa
/home/kw2018202018/ls a/fdf
/home/kw2018202018/ls_a/Makefile
/home/kw2018202018/ls a/nam
/home/kw2018202018/ls a/nam.c
/home/kw2018202018/ls_a/re.c
/home/kw2018202018/ls a/spls advanced
/home/kw2018202018/ls a/spls final
/home/kw2018202018/ls a/test
/home/kw2018202018/ls a/test.c
/home/kw2018202018/ls a/test2
/home/kw2018202018/ls a/test2.c
/home/kw2018202018/ls a/test22
/home/kw2018202018/ls_a/test3
/home/kw2018202018/ls a/test3.c
/home/kw2018202018/ls a/Web1 2 E 2018202018.pdf
/home/kw2018202018/ls a/Web1 2 E 2018202018.tar.gz
/home/kw2018202018 :
assignment1
assignment2
Desktop
Documents
Downloads
examples.desktop
```

```
lab.c
ls a
Makefile
Maketest
Music
Pictures
Public
simple ls
simple ls.c
splab commands
Templates
test
test.c
testopt
Videos
work
work2
/home/kw2018202018/ls a/aub :
aaa
```

Spls_final -al

Spls_final -IS

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ./spls_final
Directory Path : /home/kw2018202018/ls_a
total : 3444
                                                                                                                                                                                                                5 20:57 Webl_2_E_2018202018.pdf
5 23:3 Webl_2_E_2018202018.tar.gz
10 14:47 nam.c
12 19:53 2018202018_final_ls.c
12 19:51 test.c
10 14:47 nam
12 19:53 spls_final
12 19:51 test
3 14:47 test2.c
6 20:16 2018202018_advanced_ls.c
5 19:9 2018202018_spls_advanced.c
6 20:16 advanced_ls
5 22:58 spls_advanced
3 13:36 test22
3 14:47 test2
10 18:22 test3.c
                                                                 kw2018202018 kw2018202018 1532531
kw2018202018 kw2018202018 1457252
kw2018202018 kw2018202018 69527
   - rwxrw-rw-
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                  Apr
                                                                 kw2018202018 kw2018202018 50517
kw2018202018 kw2018202018 50517
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                 Apr
Apr
    rw-rw-r--
                                                                   kw2018202018 kw2018202018 43104

        kw2018202018
        kw2018202018
        43104

        kw2018202018
        kw2018202018
        39016

        kw2018202018
        kw2018202018
        39000

        kw2018202018
        kw2018202018
        27912

        kw2018202018
        kw2018202018
        24125

        kw2018202018
        kw2018202018
        22368

        kw2018202018
        kw2018202018
        22368

        kw2018202018
        kw2018202018
        22206

        kw2018202018
        kw2018202018
        17576

        kw2018202018
        kw2018202018
        17480

        kw2018202018
        kw2018202018
        17480

        kw2018202018
        kw2018202018
        4096

        kw2018202018
        kw2018202018
        4096

        kw2018202018
        kw2018202018
        193

    rwxrwxr-x
                                                                                                                                                                                                 Apr
Apr
    rwxrwxr-x
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                 Apr
Apr
    rw-rw-r--
     rwxrwxr-x
                                                                                                                                                                                                   Apr
    rwxrwxr-x
                                                                                                                                                                                                  Apr
                                                                                                                                                                                                  Apr
    rwxrwxr-x
    rwxrwxr-x
                                                                                                                                                                                                  Apr
                                                                                                                                                                                                                   10 18:22
10 17:59
                                                                                                                                                                                                  Apr
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                                                                   test3.c
                                                                                                                                                                                                                                                  test3
    rwxrwxr-x
                                                                                                                                                                                                  Apr
                                                                                                                                                                                                                  7 20:34 re.c
3 12:47 aub
12 16:38 Makefile
2 2:23 asdf -> test.c
5 14:33 alink -> aaa
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                  Apr
drwxrwxr-x
                                                                                                                                                                                                  Apr
                                                                 kw2018202018 kw2018202018 1
kw2018202018 kw2018202018 6
kw2018202018 kw2018202018 3
                                                                                                                                                                                                  Apr
                                                                                                                                                                                                 Apr
Apr
  lrwxrwxrwx
  lrwxrwxrwx
                                                                 kw2018202018 kw2018202018 0
kw2018202018 kw2018202018 0
kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                                                                                                                                                                  12 17:11 A.AA
5 13:39 a.aa
5 13:37 a.out
                                                                                                                                                                                                 Apr
Apr
    rw-rw-r--
    rw-rw-r--
                                                                 kw2018202018 kw2018202018 0
kw2018202018 kw2018202018 0
kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                                                                                                                                                                  3 18:38
5 13:39
5 13:39
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                  Apr
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                                                                aa.a
                                                                                                                                                                                                  Apr
    rw-rw-r--
                                                                                                                                                                                                                                                  aaa
                                                                 kw2018202018 kw2018202018 0
kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                                                                                                                                                                    12 17:3
3 15:0
                                                                                                                                                                                                   Apr
                                                                                                                                                                                                                                                  B.aa
                                                                                                                                                                                                                                               fdf
```

Spls_final -Shal

```
kw2018202018@ubuntu:~/ls_a$ ./spls_final -Shal
Directory Path : /home/kw2018202018/ls_a
total : 3456
                     kw2018202018 kw2018202018 1M Apr 5 20:57 Web1 2 E 2018202018.pdf
- rwxrw-rw-
- rw-rw-r--
                  1
                     kw2018202018 kw2018202018 1M Apr
                                                           5 23:3 Web1_2_E_2018202018.tar.gz
                                                                    10 14:47
- rw- rw- r- -
                     kw2018202018 kw2018202018 69K
                                                               Apr
                                                                                nam.c
                                                                    12 19:53
12 19:51
                     kw2018202018 kw2018202018 50K
                                                                                2018202018 final ls.c
- rw-rw-r--
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018 50K
- rw-rw-r--
                                                               Apr
                                                                                test.c
                     kw2018202018 kw2018202018 43K
                                                                    10 14:47
- rwxrwxr-x
                  1
                                                               Apr
                                                                                nam
                                                                    12 19:53
12 19:51
-rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018 39K
                                                               Apr
                                                                                spls final
-rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018 39K
                                                               Apr
                                                                                test
                     kw2018202018 kw2018202018 27K
                                                                    3 14:47
- rw- rw- r--
                                                               Apr
                                                                               test2.c
-rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 24K
                                                                    6 20:16
                                                                               2018202018 advanced ls.c
                                                               Apr
                                                                    5 19:9 2018202018_spls_advanced.c
                     kw2018202018 kw2018202018 23K
- rw - rw - r - -
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018 22K
kw2018202018 kw2018202018 22K
-rwxrwxr-x
                                                               Apr
                                                                    6 20:16
                                                                               advanced ls
                                                                    5 22:58
                                                                               spls advanced
-rwxrwxr-x
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018 22K
                                                                    3 13:36
                                                                               test22
-rwxrwxr-x
                                                               Apr
- rwxrwxr-x
                     kw2018202018 kw2018202018 18K
                                                                    3 14:47
                                                                               test2
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018 17K
kw2018202018 kw2018202018 17K
                                                                    10 18:22
                                                                               test3.c
- rw-rw-r--
                                                               Apr
-rwxrwxr-x
                                                               Apr
                                                                    10 17:59
                                                                               test3
                                                                    7 20:34
12 19:53
                     kw2018202018 kw2018202018 6.7K
- rw-rw-r--
                                                               Apr
                                                                               re.c
                     kw2018202018 kw2018202018 4.1K
drwxrwxr-x
                                                               Apr
                      kw2018202018 kw2018202018 4.1K
                                                                    12 16:37
drwxr-xr-x
                  25
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018 4.1K
kw2018202018 kw2018202018 4.1K
                                                                    3 12:47
drwxrwxr-x
                                                               Apr
                                                                               aub
                                                                             .vscode
drwxrwxr-x
                                                               Apr
                                                                    3 15:0
                     kw2018202018 kw2018202018 193
                                                                    12 16:38 Makefile
- rw-rw-r--
                                                               Apr
                     kw2018202018 kw2018202018 6
lrwxrwxrwx
                                                               Apr
                                                                    2 2:23 asdf -> test.c
                                                                    5 14:33 alink -> aaa
                     kw2018202018 kw2018202018 3
lrwxrwxrwx
                  1
                                                               Apr
                                                                    12 17:11 A.AA
                     kw2018202018 kw2018202018 0
- rw- rw- r--
                                                               Apr
- rw-rw-r--
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                               Apr
                                                                    5 13:39
                                                                               a.aa
                                                                    5 13:37
                     kw2018202018 kw2018202018 0
- rw-rw-r--
                                                               Apr
                                                                               a.out
                                                                    3 18:38
- rw- rw- r- -
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                               Apr
                                                                               a.sdf
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                    5 13:39
- rw-rw-r--
                  1
                                                               Apr
                                                                               aa.a
                                                                    5 13:39
- rw- rw- r--
                  1
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                               Apr
                                                                               aaa
                                                                    12 17:3
- rw- rw- r--
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                               Apr
                                                                               B.aa
                     kw2018202018 kw2018202018 0
                                                                     3 15:0
-rw-rw-r--
                                                                             fdf
```

5. 고찰

이번 과제는 새로운 옵션을 추가로 구현하는 것과 와일드카드 패턴을 파악하여 출력해주는 두 개의 기능을 구현하는 것이었습니다. 새로운 옵션을 추가로 구현해주는 과정은 어렵지 않았으나 초반에 과제를 수행함에 있어 와일드카드의 이해가 완벽하지 않아 구현에 어려움을 겪었었습니다. 이번 과제를 통해서 와일드카드의 이해와 C 언어 코딩 방식을 조금 더 이해할 수 있었습니다. 또한 이번 과제가 저번 코드에 덧붙여서 코딩을 하는 방식으로 진행했는데 새로운 기능을 기존의 코드에 덧붙이는 과정에서 코드를 최적화하지 못하여 굉장히 무거운 코드로 구현된 결과가 아쉬웠습니다.

6. Reference