시스템 프로그래밍 실습

Assignment2-1

Class : **D**

Professor : **최상호 교수님**

Student ID : **2020202037**

Name : **염정호**

Introduction

본 프로젝트에서는 이전 과제에서 구현한 클라이언트가 입력한 명령어를 FTP 명령어로 변환해 수행 결과를 전환하는 프로그램에서 Socket 을 활용한 프로그램 간에 통신을 하는 프로그램을 구현한다. 이번에 사용하는 명령어는 ls 명령와 quit 명령어 이며 각 명령어의 동작은 다음과 같다.

ls(NLST)

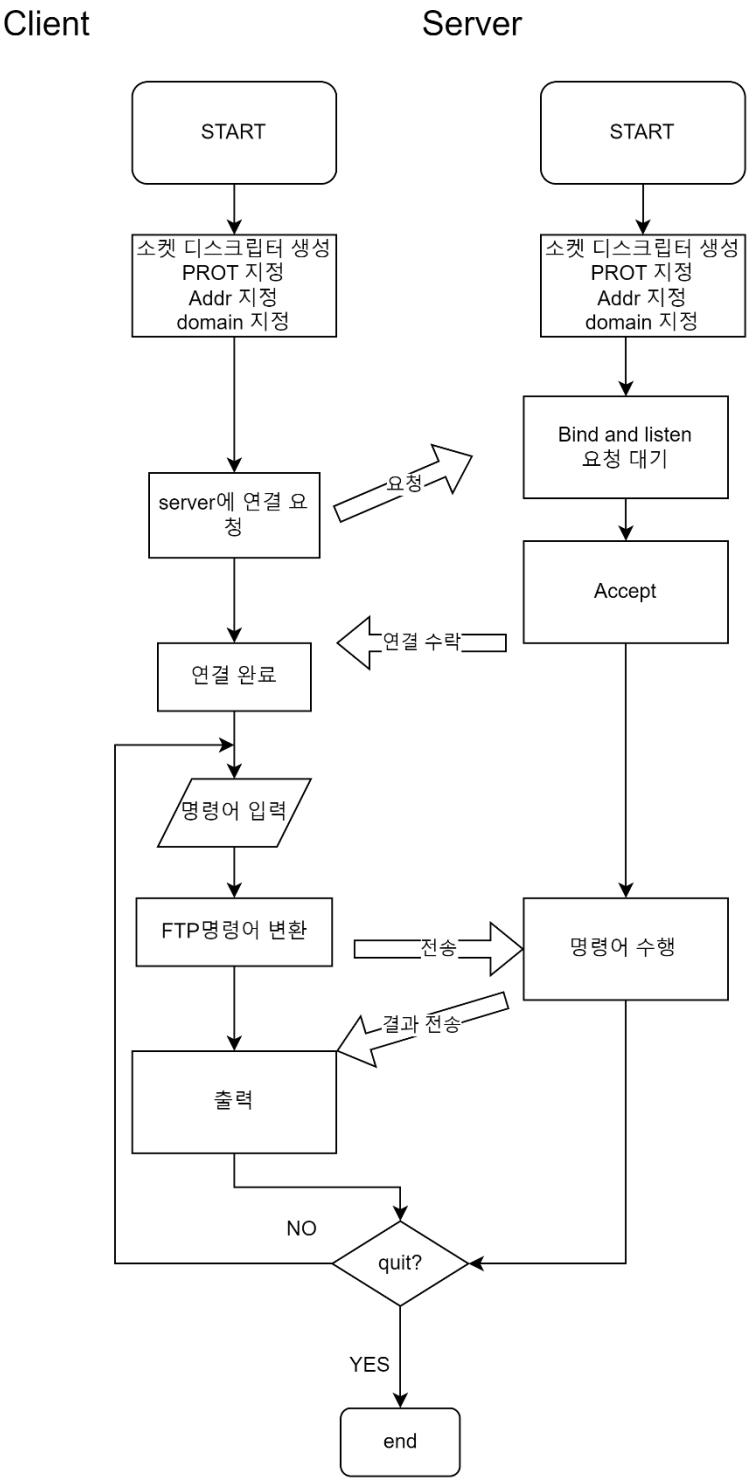
해당 디렉토리에 숨겨진 파일을 제외한 목록을 출력한다.

option a – 모든 디렉토리 l - 자세히 출력 al – 모든 디렉토리 자세히 출력₩

quit : 프로그램 종료

소켓 디스크립터 간에 통신에는 보통 send recv 함수를 이용하지만 본 프로젝트는 write read함수를 이용해 구현하며 클라이언트에 입력한 사용자 명령어를 ftp명령어로 변환 후 srv 에 전송하면 서버에서 해당 명령의 수행 결과를 클라이언트로 보내준다.

Flow chart


Client
Server
START
START
소켓 디스크립터 생성
PROT 지정
Addr 지정
domain 지정
소켓 디스크립터 생성
PROT 지정
Addr 지정
domain 지정
Bind and listen
요청 대기
server에 연결 요청
요청
Accept
연결 수락
연결 완료
명령어 입력
FTP명령어 변환
전송
명령어 수행
결과 전송
출력
NO
quit?
YES
end

Pseudo code

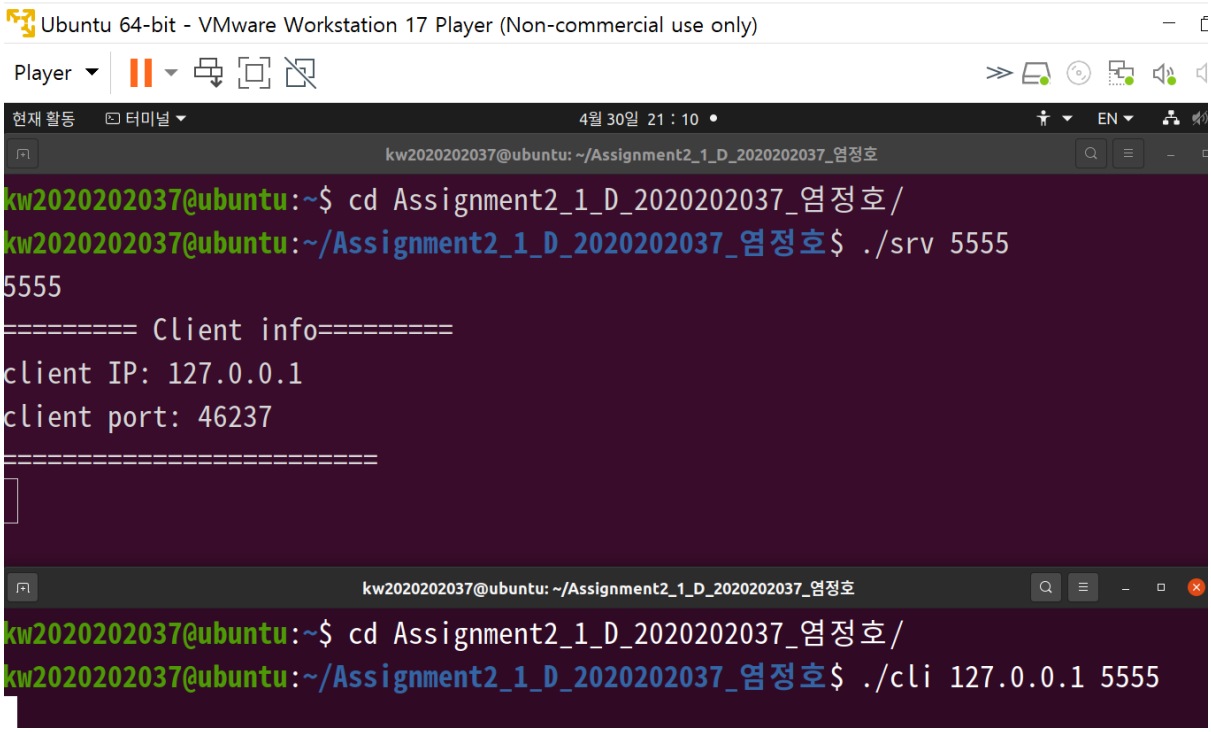
```
cli.c{
sd = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0));
set sd(family, addr, Port)
connect(sd);// connect to server
read(data_in) // get cli intr
while(data _in != quit){
        if(quit = ls )
        check option;
        to_srv = make(FTP intr);
        write(sd,to_srv,strlen(to-srv));

        read(sd,from_srv,sizeof(from_srv));
        write(1,from_srv,stelen(from_srv);
        }
return 0
}
srv.c{
sd = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0)) == -1;
set sd(family, addr, Port)
bind(sd, (struct sockaddr *)&server, sizeof(server)
listen(sd, 5)
cd = accept(sd, (struct sockaddr *)&client, &clientlen))
write(client port data);
for(;;){
read(cd, input_buf, sizeof(input_buf));
if(input buf==ls)
write(cd, print_directorty_list,sizeof(print_directorty_list));

else if(input_buf)
    write(cd, "Program QUIT!!!₩n",strlen("Program QUIT!!!₩n));
break
}
return 0;
```

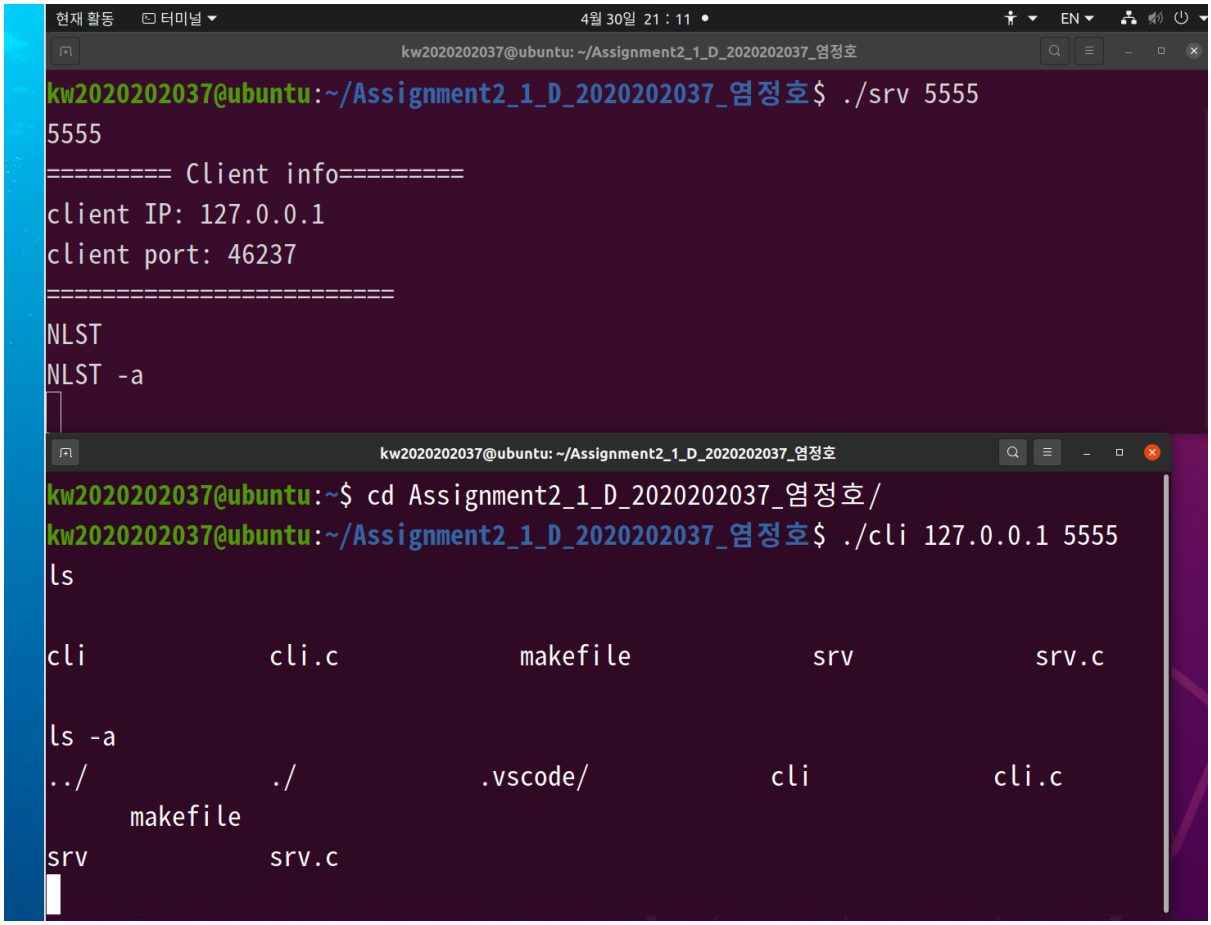
결과화면

srv , cli 연결 성공시

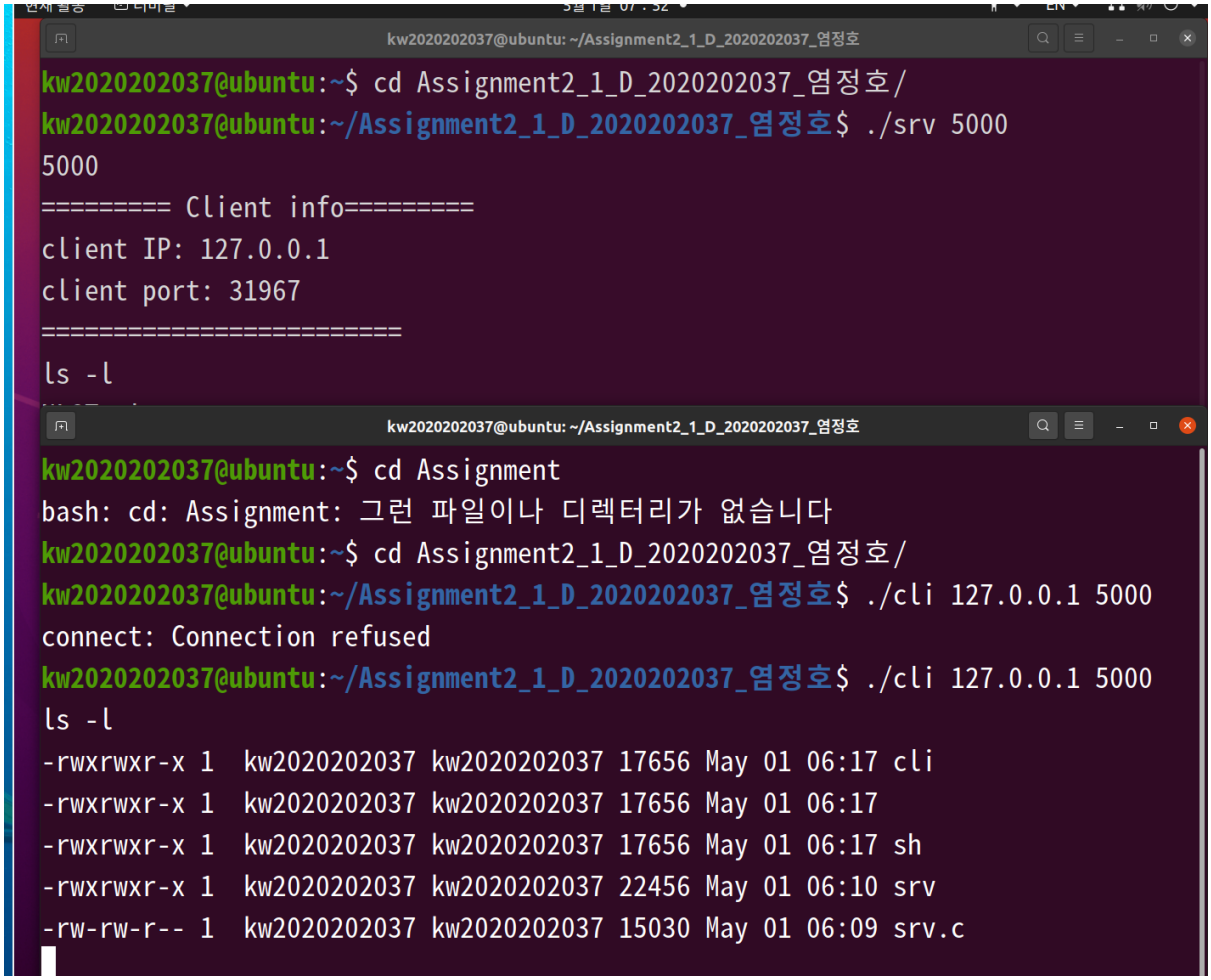


ls 명령어 입력

ls -a


현재 활동
터미널
4월 30일 21 : 11
EN
kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$ ./srv 5555
5555
========= Client info=========
client IP: 127.0.0.1
client port: 46237
==========
NLST
NLST -a
kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
kw2020202037@ubuntu:~$ cd Assignment2_1_D_2020202037_염정호/
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$ ./cli 127.0.0.1 5555
ls
cli cli.c makefile srv srv.c
ls -a
../ ./ .vscode/ cli cli.c
makefile
srv srv.c

ls -l


kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
kw2020202037@ubuntu:~$ cd Assignment2_1_D_2020202037_염정호/
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$ ./srv 5000
5000
========= Client info=========
client IP: 127.0.0.1
client port: 31967
==========
ls -l
kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
kw2020202037@ubuntu:~$ cd Assignment
bash: cd: Assignment: 그런 파일이나 디렉터리가 없습니다
kw2020202037@ubuntu:~$ cd Assignment2_1_D_2020202037_염정호/
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$ ./cli 127.0.0.1 5000
connect: Connection refused
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$ ./cli 127.0.0.1 5000
ls -l
-rwxrwxr-x 1 kw2020202037 kw2020202037 17656 May 01 06:17 cli
-rwxrwxr-x 1 kw2020202037 kw2020202037 17656 May 01 06:17
-rwxrwxr-x 1 kw2020202037 kw2020202037 17656 May 01 06:17 sh
-rwxrwxr-x 1 kw2020202037 kw2020202037 22456 May 01 06:10 srv
-rw-rw-r-- 1 kw2020202037 kw2020202037 15030 May 01 06:09 srv.c

ls -al

```
========== Client info==========
client IP: 127.0.0.1
client port: 9384
========================
NLST -al
```

```
kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
kw2020202037@ubuntu:~$ cd Assignment2_1_D_2020202037_염정호/
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$ ./cli 127.0.0.1 5555
ls -al
drwxr-xr-x 24  kw2020202037 kw2020202037 4096 Apr 30 21:12 ../
drwxrwxr-x 3  kw2020202037 kw2020202037 4096 Apr 30 21:02 ./
drwxrwxr-x 2  kw2020202037 kw2020202037 4096 Apr 28 07:03 .vscode/
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 17744 Apr 30 21:02 cli
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 17744 Apr 30 21:02
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 17744 Apr 30 21:02 sh
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 22496 Apr 30 21:02 srv
-rw-rw-r-- 1  kw2020202037 kw2020202037 15000 Apr 30 21:00 srv.c
```

ls -al

```
현재 활동  터미널  4월 30일 21 : 15 •  EN
kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
========== Client info==========
client IP: 127.0.0.1
client port: 9384
========================
NLST -al
QUIT
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$
kw2020202037@ubuntu: ~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호
ls -al
drwxr-xr-x 24  kw2020202037 kw2020202037 4096 Apr 30 21:12 ../
drwxrwxr-x 3  kw2020202037 kw2020202037 4096 Apr 30 21:02 ./
drwxrwxr-x 2  kw2020202037 kw2020202037 4096 Apr 28 07:03 .vscode/
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 17744 Apr 30 21:02 cli
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 17744 Apr 30 21:02
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 17744 Apr 30 21:02 sh
-rwxrwxr-x 1  kw2020202037 kw2020202037 22496 Apr 30 21:02 srv
-rw-rw-r-- 1  kw2020202037 kw2020202037 15000 Apr 30 21:00 srv.c
quit

Program QUIT!!!
kw2020202037@ubuntu:~/Assignment2_1_D_2020202037_염정호$
```

고찰

과제를 처음 봤을 때 이전 과제에서 몇가지 부분만 추가하면 되는거라 생각해 빨리 끝날거라고 생각했으나. 고려해야 할 부분이 많았다. 먼저 소켓을 이용한 클라이언트 간의 연결에서 입력으로 받아야 하는 데이터를 네트워크에 활용되는 포트 번호나 주소로 변환하는 과정에서 애를 먹었던 것 같다. 또한 처음 구현시 send와 recv 명령어를 활용해 보았으나 서버에서 출력을 한곳에 모아 보냈을 때 클라이언트에서 출력이 되지 않는 상황이 발생해 코드를 수정해 해결했으나 정확한 원인을 찾아내진 못했다. 이후 write read 함수로 바꾸었다.