

컴퓨터망 프로그래밍 과제 #04

1. TCP 데이터 송수신(SEQ, ACK)을 이용한 파일 전송 프로그램 (15점)

- 파일제출: hw4_server.c, hw4_client.c

■ 공통 사항

- ✓ 클라이언트, 서버의 read/write 버퍼 크기는 100 바이트로 고정
- ✓ 파일 입출력 함수는 저수준(read, write)함수 또는 고수준(fread, fwrite) 함수 모두 사용 가능함
- ✓ 서버의 파일 크기와 클라이언트의 파일 크기는 동일해야 되며, 파일 이름이 화면에 입력한 내용과 동일해야 됨 (버퍼 사용 주의)
- ✓ 클라이언트와 서버는 서로 다른 폴더에서 동작을 시킴

■ 클라이언트, 서버 공용 데이터 구조

```
#define BUF_SIZE 100
#define SEQ_START 1000
typedef struct {
    int seq;           // SEQ number
    int ack;           // ACK number
    int buf_len;       // File read/write bytes
    char buf[BUF_SIZE]; // 파일이름 또는 파일 내용 전송
}Packet;
```

■ 클라이언트 (2점)

- ✓ 클라이언트는 사용자로부터 전송 받을 파일의 이름을 입력받은 다음, 서버에 해당 파일 이름을 전송함
- ✓ 클라이언트는 서버에서 전송한 파일 수신이 완료되면 소켓을 종료

■ 서버 (3점)

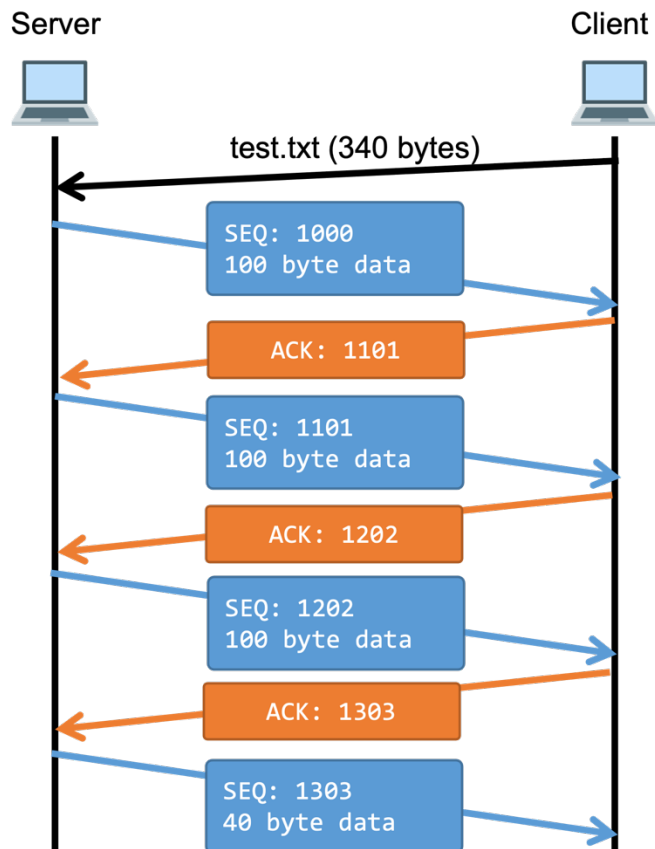
- ✓ 서버는 클라이언트에게 전송 받은 파일이름을 확인해서 파일이 있는 경우, 해당 파일을 전송함
- ✓ 파일이 서버에 없는 경우, "File Not Found"를 클라이언트에게 전송하고 소켓 종료

■ TCP 데이터 송수신 과정 출력 (10점)

- ✓ 교재 139페이지 그림 05-4 참고
- ✓ TCP 데이터 송수신 과정(SEQ, ACK 내용)을 반드시 화면 출력해야 됨
- ✓ 송수신 과정에서 SEQ, ACK 출력이 없는 경우: -10점
- ✓ SEQ, ACK의 출력은 있지만, 번호가 정확하지 않는 경우: -5점
- ✓ 서버의 시작 SEQ번호: 1000

■ 동작 과정

- 클라이언트가 test.txt 파일을 서버에게 요청한 경우



<실행 결과 #01: 클라이언트가 요청한 파일이 없는 경우>

[서버] : 서버와 클라이언트는 서로 다른 폴더에서 실행 시킴

```
$ ./hw4_server 9190
```

```
-----  
File Transmission Server  
-----
```

```
a.txt File Not Found
```

[클라이언트]

```
$ ./hw4_client 127.0.0.1 9190
```

```
Input file name: a.txt
```

```
[Client] request a.txt
```

```
File Not Found
```

<실행 결과 #02: 클라이언트가 test.txt 파일을 요청한 경우>

[서버 실행]

```
$ ./hw4_server 9190
```

```
-----  
File Transmission Server  
-----
```

```

-----
[Server] sending test.txt

[Server] Tx: SEQ: 1000, 100 byte data
[Server] Rx ACK: 1101

[Server] Tx: SEQ: 1101, 100 byte data
[Server] Rx ACK: 1202

[Server] Tx: SEQ: 1202, 100 byte data
[Server] Rx ACK: 1303

[Server] Tx: SEQ: 1303, 40 byte data
test.txt sent (340 Bytes)

$ ll
total 216
drwxr-xr-x 3 pi pi 4096 Sep 16 21:05 ./
drwxr-xr-x 5 pi pi 4096 Sep 14 13:24 ../
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Sep 17 15:32 client/
-rwxr-xr-x 1 pi pi 9020 Sep 16 21:05 hw4_server*
-rw-r--r-- 1 pi pi 3987 Sep 16 21:05 hw4_server.c
-rw-r--r-- 1 pi pi 4758 Sep 14 15:50 tcp.txt
-rw-r--r-- 1 pi pi 340 Sep 16 20:56 test.txt

```

[클라이언트 실행]

```

$ ./hw4_client 127.0.0.1 9190
Input file name: test.txt
[Client] request test.txt

[Client] Rx SEQ: 1000, len: 100 bytes
[Client] Tx ACK: 1101

[Client] Rx SEQ: 1101, len: 100 bytes
[Client] Tx ACK: 1202

[Client] Rx SEQ: 1202, len: 100 bytes
[Client] Tx ACK: 1303

[Client] Rx SEQ: 1303, len: 40 bytes
test.txt received (340 Bytes)

$ ll
total 40
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Sep 17 15:32 ./
drwxr-xr-x 3 pi pi 4096 Sep 16 21:05 ../
-rwxr-xr-x 1 pi pi 8848 Sep 16 21:05 hw4_client*
-rw----- 1 pi pi 4164 Sep 16 21:05 hw4_client.c
-rw-r--r-- 1 pi pi 340 Sep 17 15:32 test.txt

```