

2. pipe

1) client 에서 named pipe 를 통해 server 와 통신을 하기 위해 목적(read/write)에 맞게 open 하고, return 값인 file descriptor 를 receive_fd 와 send_fd 에 저장해 initialize 한다.

```
/*-----*/
/* TODO 1 : init receive_fd and send_fd */

if((receive_fd = open(NP_RECEIVE, O_RDWR)) == -1) return -1;
if((send_fd = open(NP_SEND, O_WRONLY)) == -1) return -1;

/* TODO 1 : END */
/*-----*/
```

2) client 가 server 에게, send_msg 를 send_fd 를 통해 저장하고(서버에게 보내는 작업), 이후 잠시 기다렸다가 서버로부터 온 값이 receive_fd 에 저장되면 이를 읽어(서버로부터 받는 작업) receive_msg 에 저장한다.

```
27 /* TODO 2 : send msg and receive msg */
28 if(write(send_fd, send_msg, sizeof(send_msg)) == -1) return -1;
29 sleep(1);
30 if(read(receive_fd, receive_msg, sizeof(receive_msg)) == -1) return -1;
31
32 /* TODO 2 : END */
33 /*-----*/
```

3) 첫 두줄은, NP_RECEIVE 와 NP_SEND 라는 named pipe 가 이미 있다면, 예기치 않은 값이 나올 수 있기 때문에, 기존 named pipe 를 제거하는 코드이다. 이후 두줄은 접근 권한이 0666 인 named pipe 를 생성하는 것이고 이 코드가 실행되고부터, 다른 프로세스에서도 open()을 통해 named pipe 에 접근할 수 있다. 마지막 두 줄은 1)과 마찬가지로, receive_fd 와 send_fd 에 각 named_path 의 file descriptor 를 저장함으로써 다른 프로세스와 통신을 할 수 있도록 해준다.

```
/*-----*/
/* TODO 3 : make pipes and init fds */
/* (1) make NP_RECEIVE pipe */
/* (2) make NP_SEND pipe */
/* (3) init receive_fd and send_fd */

if(access(NP_RECEIVE, F_OK) == 0) unlink(NP_RECEIVE);
if(access(NP_SEND, F_OK) == 0) unlink(NP_SEND);

if(mkfifo(NP_RECEIVE, 0666) == -1) return -1;
if(mkfifo(NP_SEND, 0666) == -1) return -1;

if((receive_fd = open(NP_RECEIVE, O_RDWR)) == -1) return -1;
if((send_fd = open(NP_SEND, O_WRONLY)) == -1) return -1;

/* TODO 3 : END */
/*-----*/
```

4) receive_fd로부터 값을 읽어 client로부터 온 msg를 receive_MSG에 저장한다. 만약 제대로 read가 실행이 되지 않거나 quit을 읽었다면 종료함..

```
/*-----*/  
/* TODO 4 : read msg */  
if(read(receive_fd, receive_msg, sizeof(receive_msg)) == -1) return -1;  
if(!strcmp(receive_msg, "quit")) return 0;  
  
/* TODO 4 : END */  
/*-----*/
```

5) 마지막으로 server에서 제공할 한 값인 send_msg를 send_fd를 통해 값을 저장해 client에게 보낸다. 이후에 2)에서 작성한 client의 read에서 이를 읽게 된다.

```
/*-----*/  
/* TODO 5 : write msg */  
  
if(write(send_fd, send_msg, sizeof(send_msg)) == -1) return -1;  
/* TODO 5 : END */  
/*-----*/
```