



One-day MAFIA



사이버보안 기초프로젝트 9조

최종보고서

장현아, 이수민, 조소연, 배유진

프로젝트 개요



하루동안 마피아와 시민이
토론과 투표를 통해 서로
대결합니다 마피아2명,
의사1명, 경찰1명, 시민
2명 총 6명으로
구성됩니다



마피아가 시민을 죽이는데
성공하면 마피아가 포인트
1점을 획득, 실패하면
시민이 1점을 획득합니다



하룻밤이 지나면 게임이
끝나며, 포인트가 높은
쪽이 승리합니다!

One-day MAFIA

마피아와
시민의 대결

낮

밤



Check point

☞ 낮에는 토론과 투표를 실시

☞ 밤에는 마피아가 시민을 죽일 수 있는 시간

예상 기능 명세서

접속

멀티채팅기능

: 단체 채팅방 구현을 통해 다른 user들과 자유롭게 대화 가능

게임시작

| 낮 |

토론기능

: 일정시간 동안 게임참여자들과 채팅으로 마피아 추리

투표기능

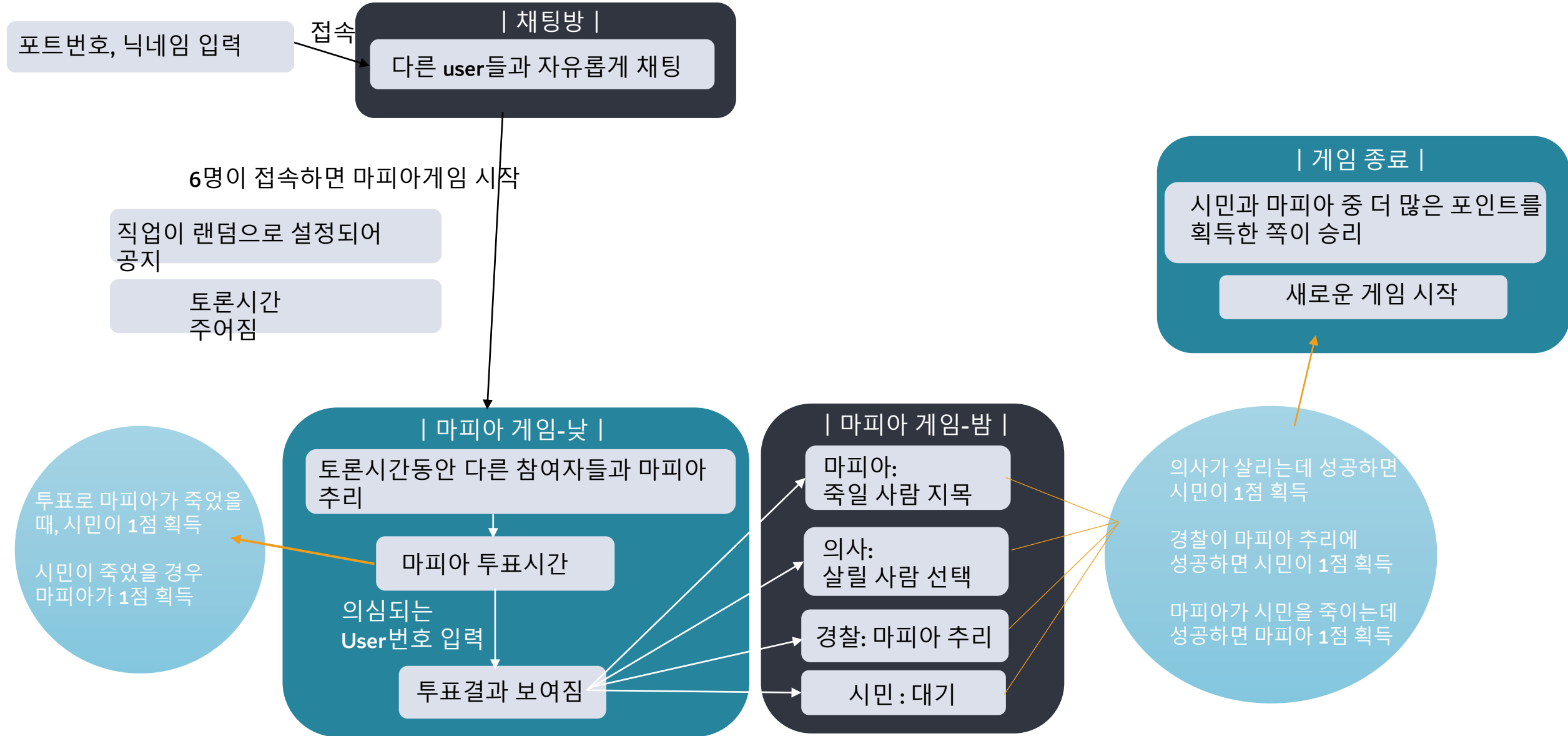
: 단체 채팅방 구현을 통해 다른 user들과 자유롭게 대화 가능

| 밤 |

비밀선택기능

: 마피아간의 비밀회의와 각 직업을 가진 사용자들의 유저선택을 가능하게 함

작동 시나리오



UI 시나리오

멀티채팅단계

1

Client가 server의 포트번호와 자신의 닉네임을 입력하고 프로그램에 접속

```
201CyberBoan104@linux01: ~  
201CyberBoan104@linux01:~$ ./june_mafiaclient 127.0.0.1 9998 5번  
서버에 접속되었습니다.  
Connected to chat_server
```

2

총 6명의 client가 들어올 때까지 자유롭게 채팅한다.

```
-----당신은 마피아입니다.-----  
  
-----Start Mafia Game-----  
  
서로 자기소개를 하는 시간입니다. 채팅에 참여해주세요.
```

3

6명이 들어오면, 마피아 게임이 시작했다는 문구가 나오고,
자신의 직업과 투표 번호를 부여받는다.

```
-----Start Mafia Game-----  
  
서로 자기소개를 하는 시간입니다. 채팅에 참여해주세요.  
  
[1번]:선량한 시민입니다  
[2번]:저는 교수예요 ^^  
[3번]:대학원생이에요 ....
```

Windows 정품 인증
[설정]으로 이동하여 Windows를
Windows 정품 인증
[설정]으로 이동하여 Windows를

UI 시나리오

낮 단계

4 채팅시간이 주어지고, 다른 참여자들과 함께 마피아를 추리한다.

5 토론 시간이 끝나면 투표를 시작한다는 문구가 나오고, 마피아라고 생각하는 사람의 번호를 입력한다.

6 투표 시간이 끝나면, 투표로 죽은 사람이 공표되고, 밤이 된다는 문구가 나오며 채팅을 할 수 없게 된다.

```
[1번]:오,....  
[5번]:그 영 틀게 까 지  
[5번]:아 니 군 데  
[5번]:3번 왜  
[5번]:알 안 해 요  
[5번]:혹 시 마 피 아 ?  
그 러 [3번]:아 니 예 요 !!
```

```
[5번]:자 이 세  
곧 시작 -----  
투표를 시작합니다.  
마피아라고 생각하는 사용자의 번호를 입력하세요  
wait..  
wait..  
█
```

```
wait..  
your turn. choice number.  
3  
투표에서 죽은 것은 시민입니다! 마피아 쪽에 1점이 추가됩니다.  
-----밤으로 넘어갑니다.-----
```

UI 시나리오

밤 단계

- | | |
|---|--|
| 7 | 일반 시민의 경우 밤이 되었으니 대기하라는 문구가 보이고, 마피아의 경우 동료마피아와 귓속말을 통해 죽일 사람을 의논한다.
의사는 살릴사람을, 경찰은 마피아로 의심되는 사람의 번호를 입력한다. |
| 8 | 밤시간이 끝나면 아침이 되었다는 문구가 나오며, 밤에 죽은 사람을 알린다. |
| 9 | 게임 결과가 보이며 새로운 게임이 시작된다. |

의사가 선택을 하고 있습니다.

누가 마피아인지 정해주세요 :

2

마피아가 맞습니다.

경찰이 마피아를 잡았습니다! 시민 쪽에 1점이 추가됩니다.

의사가 마피아의 살인을 막지 못했습니다! 마피아 쪽에 1점이 추가됩니다.

마피아의 승리입니다!

Windows 정품 인증

이번 마피아 게임이 종료되었습니다! 10초 후 새로운 게임이 시작됩니다.

이번 마피아 게임이 종료되었습니다! 10초 후 새로운 게임이 시작됩니다.

-----당신은 마피아입니다.-----

-----Start Mafia Game-----

서로 자기소개할 하는 시간입니다. 채팅에 참여해주세요.

[1번]:음 음


```
*****
밤이되었습니다

마피아는 고개를 들어 죽일 사람을 선택해주세요.

현아> 누굴 죽일까?
me> user2를 죽이자
현아> 2
me> 2

2번 user2님을 선택하셨습니다.
```

7. 마피아

```
*****
밤이되었습니다

경찰은 고개를 들어 추리할 사람을 선택해주세요.

소연> 3

3번 me님은 마피아가 맞습니다.
```

7. 경찰

```
*****
밤이되었습니다

의사는 고개를 들어 살릴 사람을 선택해주세요.
```

7. 의사 (이미 죽은 경우에는 입력 불가)
정해진 시간이 지나면 차례가 지나간다

```
*****
밤이되었습니다

당신은 시민입니다.
선택이 끝날 때까지 기다려주세요.
```

7. 시민

Static Diagram

Server

<day.c>

void num_notice(void): 참여자 현황 알림
void jobSet(void): 랜덤으로 직업 설정
void job_notice(void): 직업을 참여자들에게 알림

<night.c>

void dead_player(int): 죽은 참여자 처리
void start_mafia_chat(void): 마피아 간 귓속말 활성화
void NightChoice(void): 직업별 밤 선택 관리

<vote.c>

int votefunc(void)
:투표를 진행, 투표 결과 도출

<server.c>

void timer(int): 설정한 시간만큼 채팅을 가능하게 함
int addClient(int, struct): 새로운 client 처리
void removeClient(int): 탈퇴자의 처리

Client (외부 모듈에 제공하는 API는 없다)

<client.c>

int main(int, char):
tcp/ip소켓통신을 통해
server와 연결하고
채팅시스템 구현

**int tcp_connect(int, char,
unsigned short)**: socket을
생성하고 server에 연결요청
보냄

API definition_낮 모듈

void job_notice(void)

jobSet API로 설정된 직업을 참여자 각각에게 귓속말로 공지한다.
직업은 마피아 1, 마피아 2, 의사, 경찰로 직업이 없으면 자동으로 시민으로 설정된다.
게임이 시작할 때 처음 한번만 호출되는 API이다.

<서버 모듈>

job_notice API

직업 알림 메시지

<클라이언트 모듈>

void jobSet(void)

참여자들의 직업을 랜덤으로 설정하고 알린다. random함수를 호출해 1~6사이 임의의 수 4개를 생성, 이를 이용해 총 네 개의 직업을 참여자들에게 할당한다. 낮 모듈에서 처음 한 번 호출한다.

API definition_밤 모듈

void dead_player(int player_num)

int player_num

: 죽은 참여자의 번호

죽은 참여자에게 관전모드로 전환되었다는 문구를 send하고, 전역변수로 저장된 생존자 수를 수정한다.

해당 참여자가 게임이 끝날 때까지 채팅을 입력하지 못하게 전역변수 flag값을 0으로 조정한다.

<서버 모듈>

dead_player API

사망자에게 공지 발송

<클라이언트 모듈>

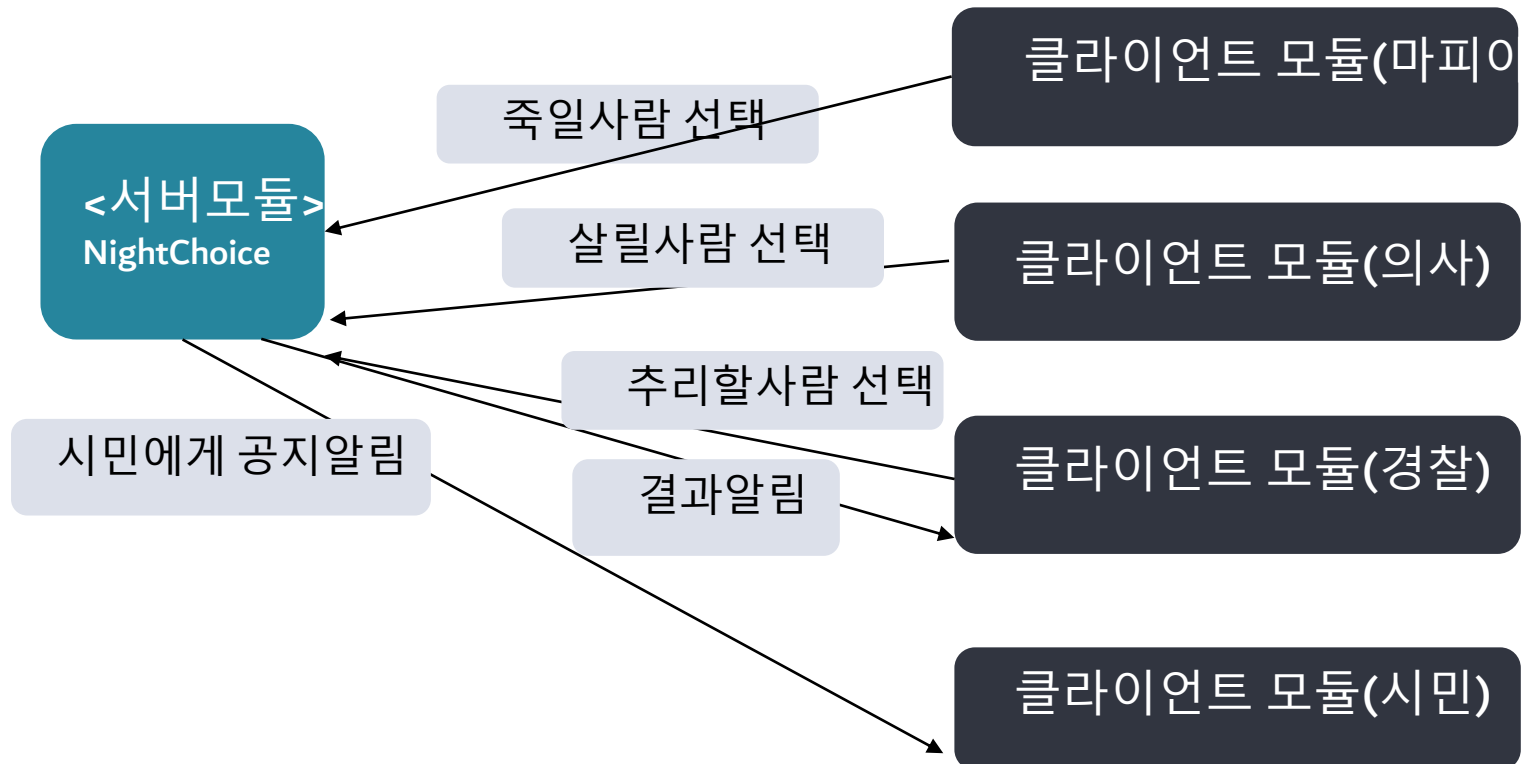
void start_mafia_chat(void)

마피아들끼리만 채팅을 주고받을 수 있게한다. 마피아들의 flag값을 제외한 모든 참여자들의 flag값을 0으로 바꾼다. 밤시간 마피아들이 죽일 사람을 선택할 때 호출된다.

API definition_밤 모듈

void NightChoice(void)

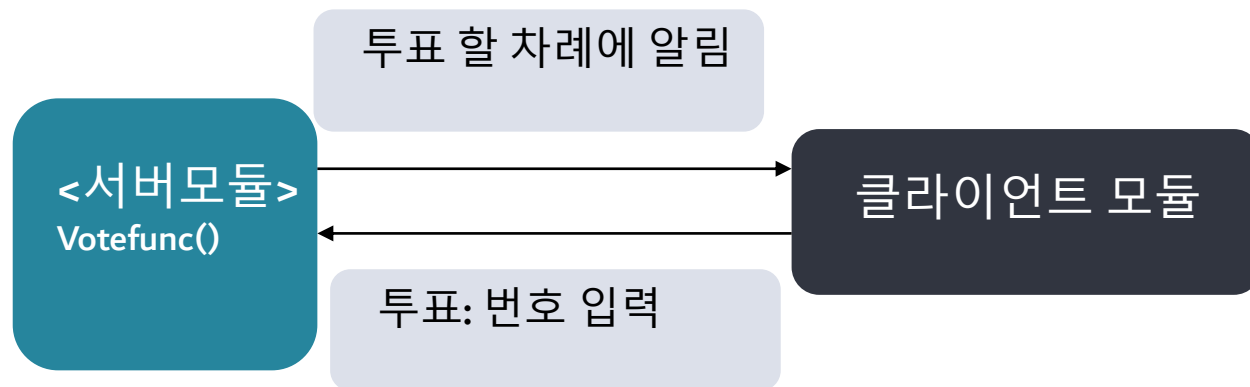
순서대로 마피아, 의사, 경찰에게 죽이거나 살릴 참여자의 번호를 입력받는다.
밤시간에 호출되며, 시민의 경우 대기하라는 문구가 **send**된다.
마피아의 선택에서는 **start_mafia_chat** API를 호출해 마피아간의 귓속말을 가능하게한다.



API definition_투표 모듈, 서버모듈

int votefunc(void)

참여자들에게 죽일 사람을 투표받고 가장 투표수가 많은 참여자 번호를 **return** 한다. 동점 등으로 죽일 사람이 정해지지 않은 경우 투표를 다시 진행한다. 죽일 사람이 정해졌으면 해당 참여자의 번호를 반환하여 **dead_player** API의 인자로 사용할 수 있다.



void timer(int second)

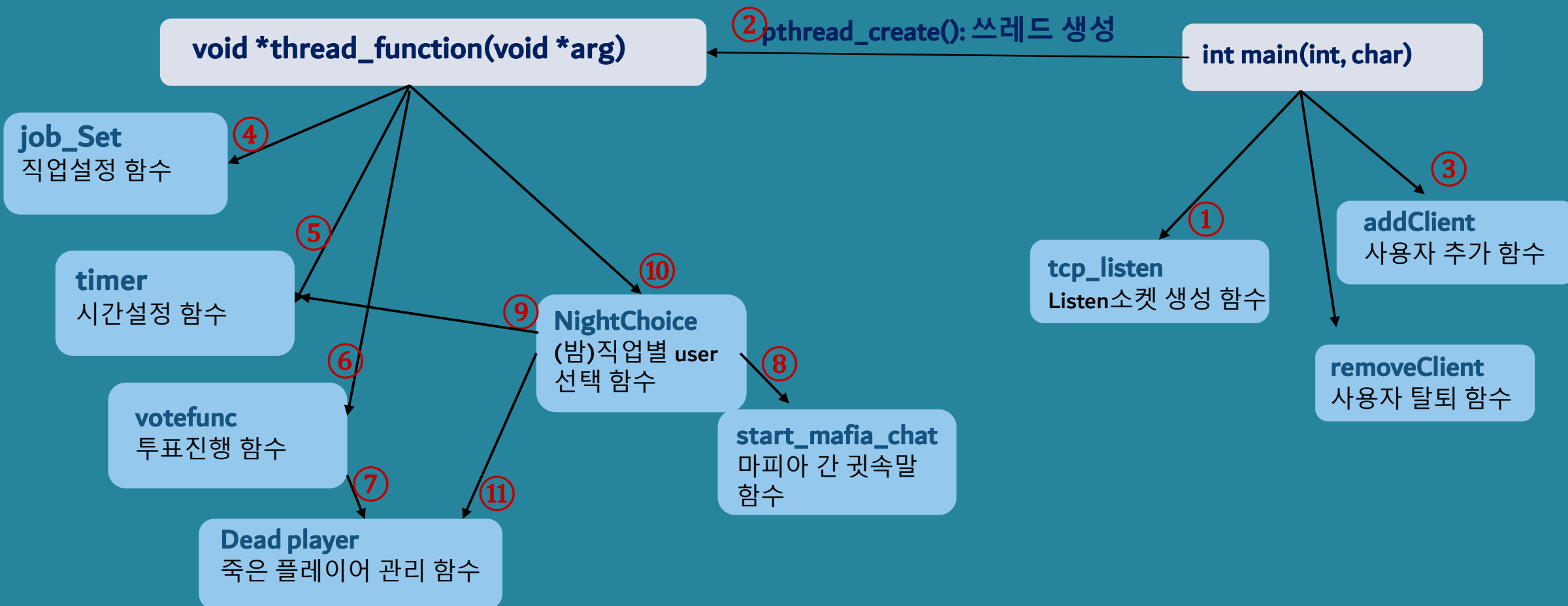
int second

:timer를 실행하는 시간을 초단위로 입력받는다.

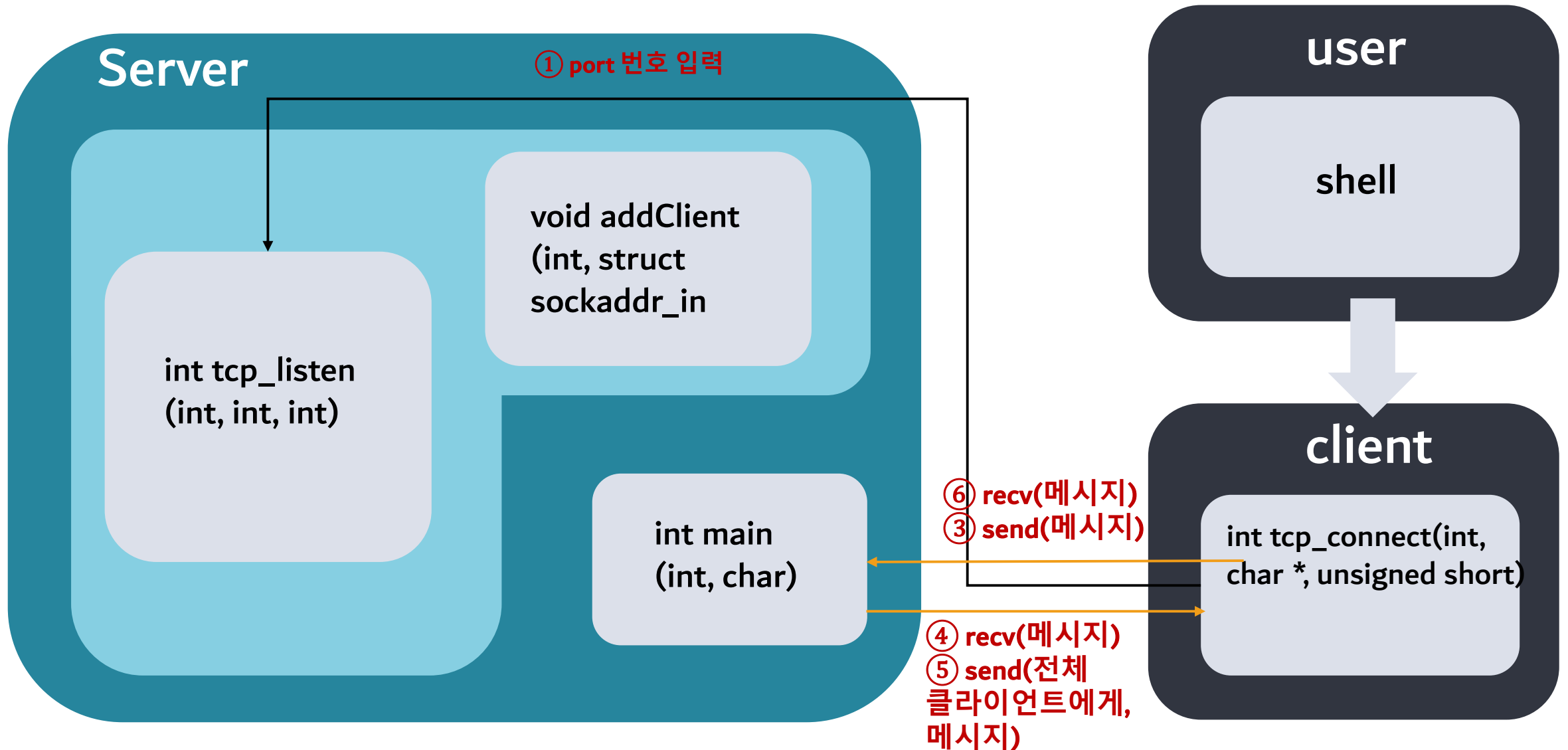
입력받은 **second**초 만큼만 참여자들의 채팅이 가능하게 제한한다. **timer** API를 호출한 당시 시간과 현재 시간의 차를 구하는 것을 반복하며, **second** 값과 같아지면 모든 **client**들의 **flag**값을 0으로 변경한 뒤 API가 종료된다.

Dynamic Diagram(외부 함수의 API 호출 흐름&함수설명)

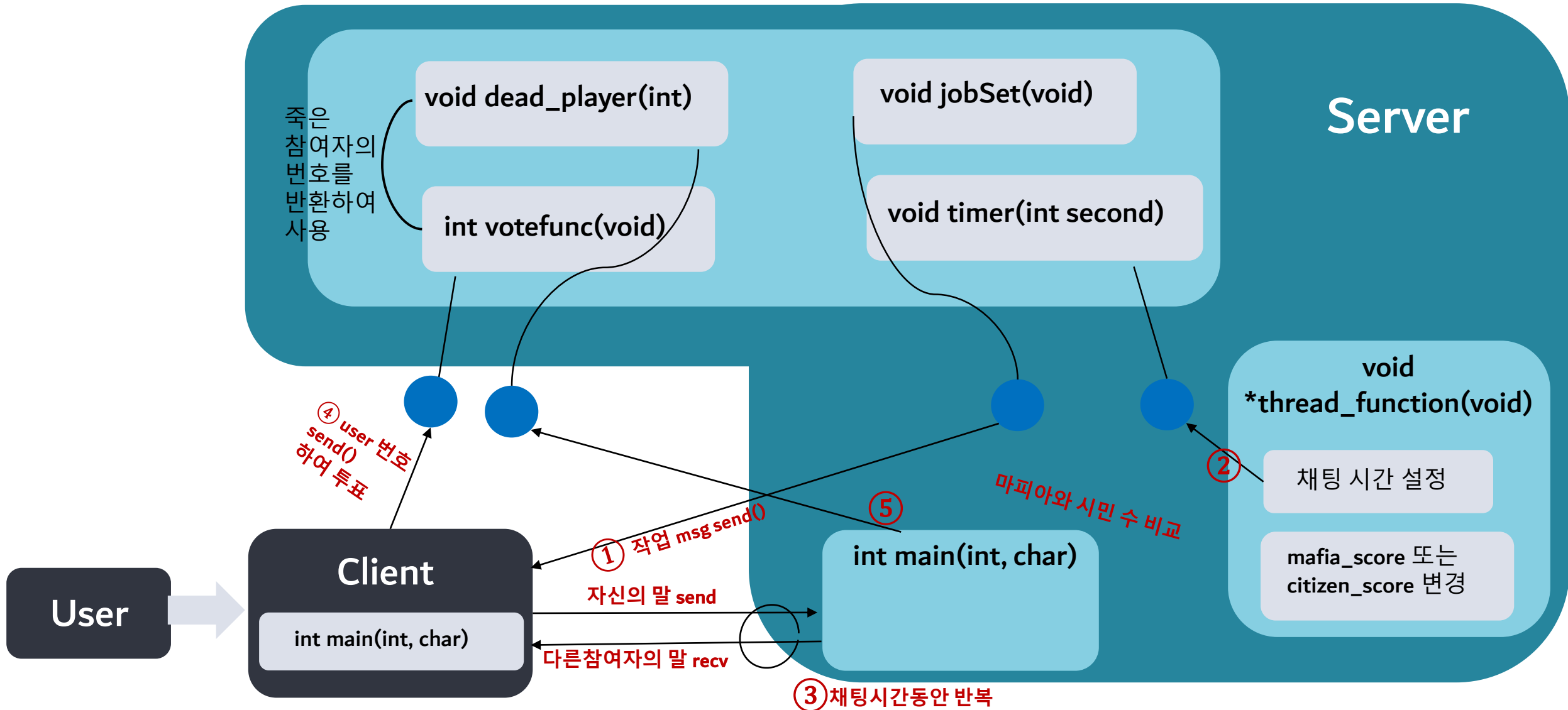
Server



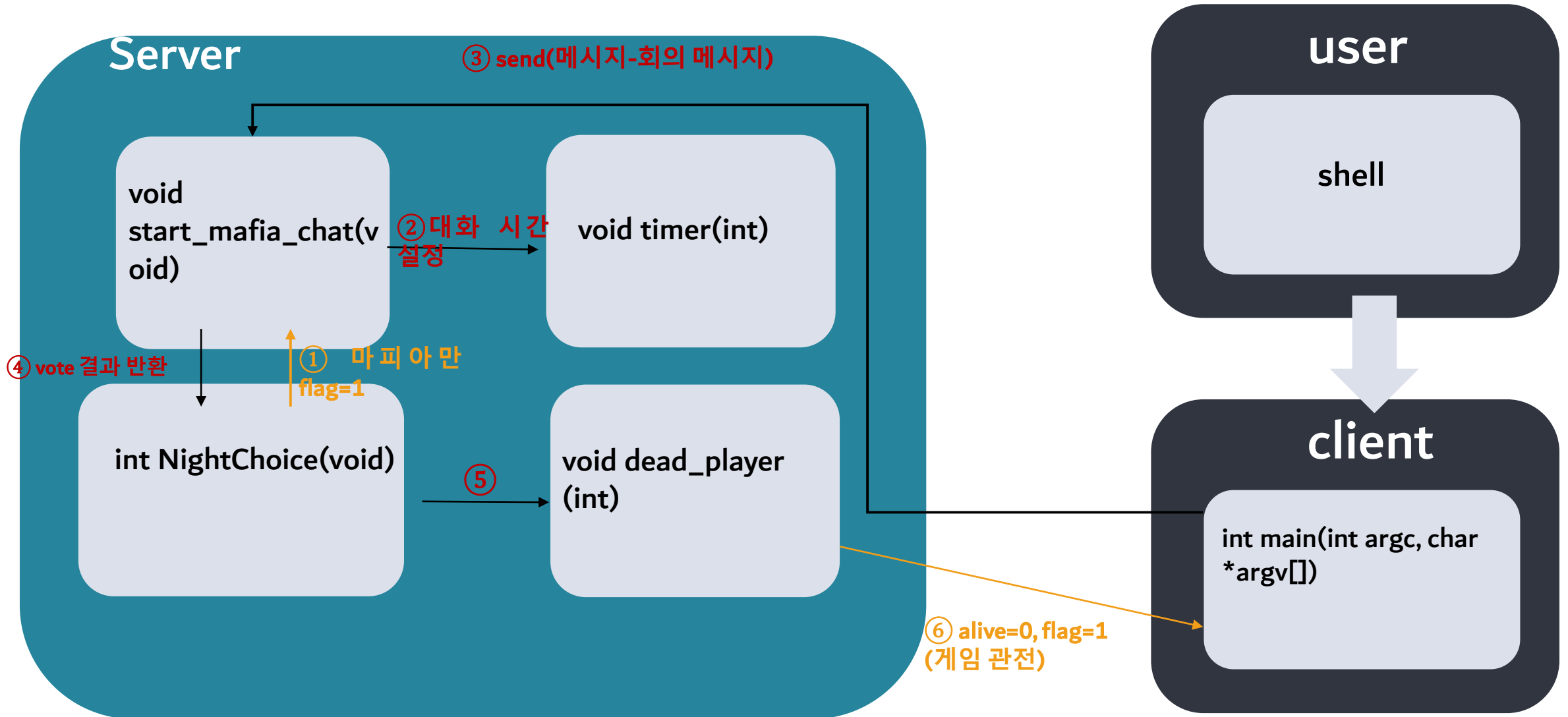
Dynamic Diagram(server-client connect/main.c)



Dynamic Diagram(day.c)

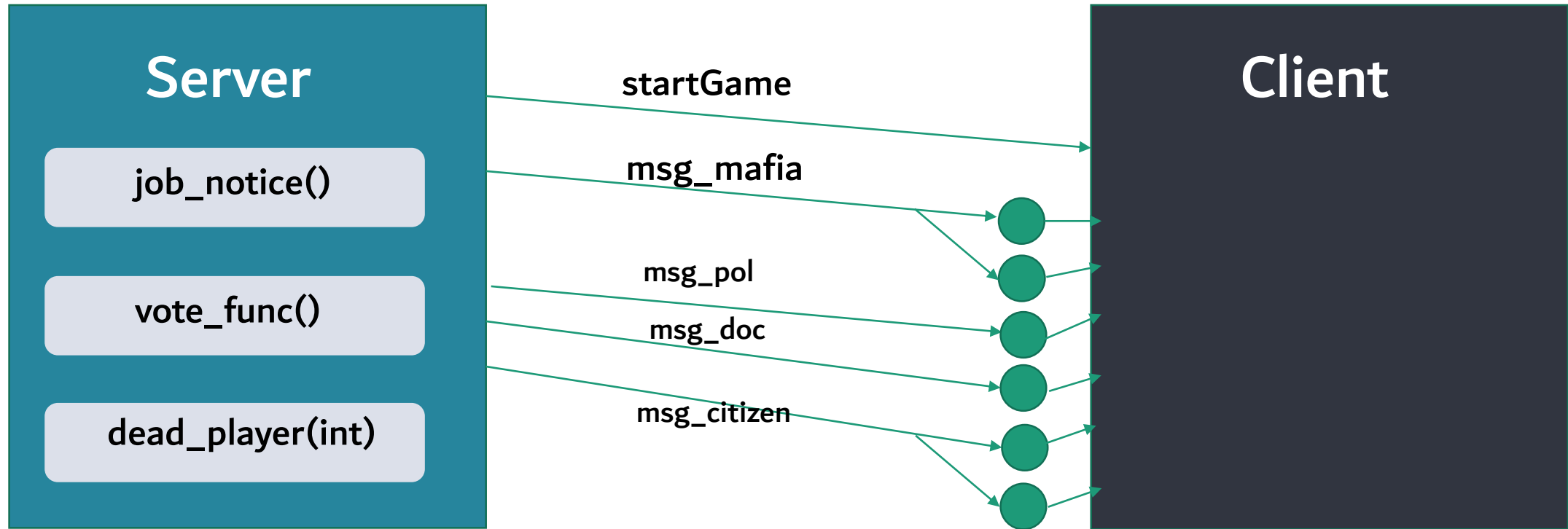


Dynamic Diagram(night.c)

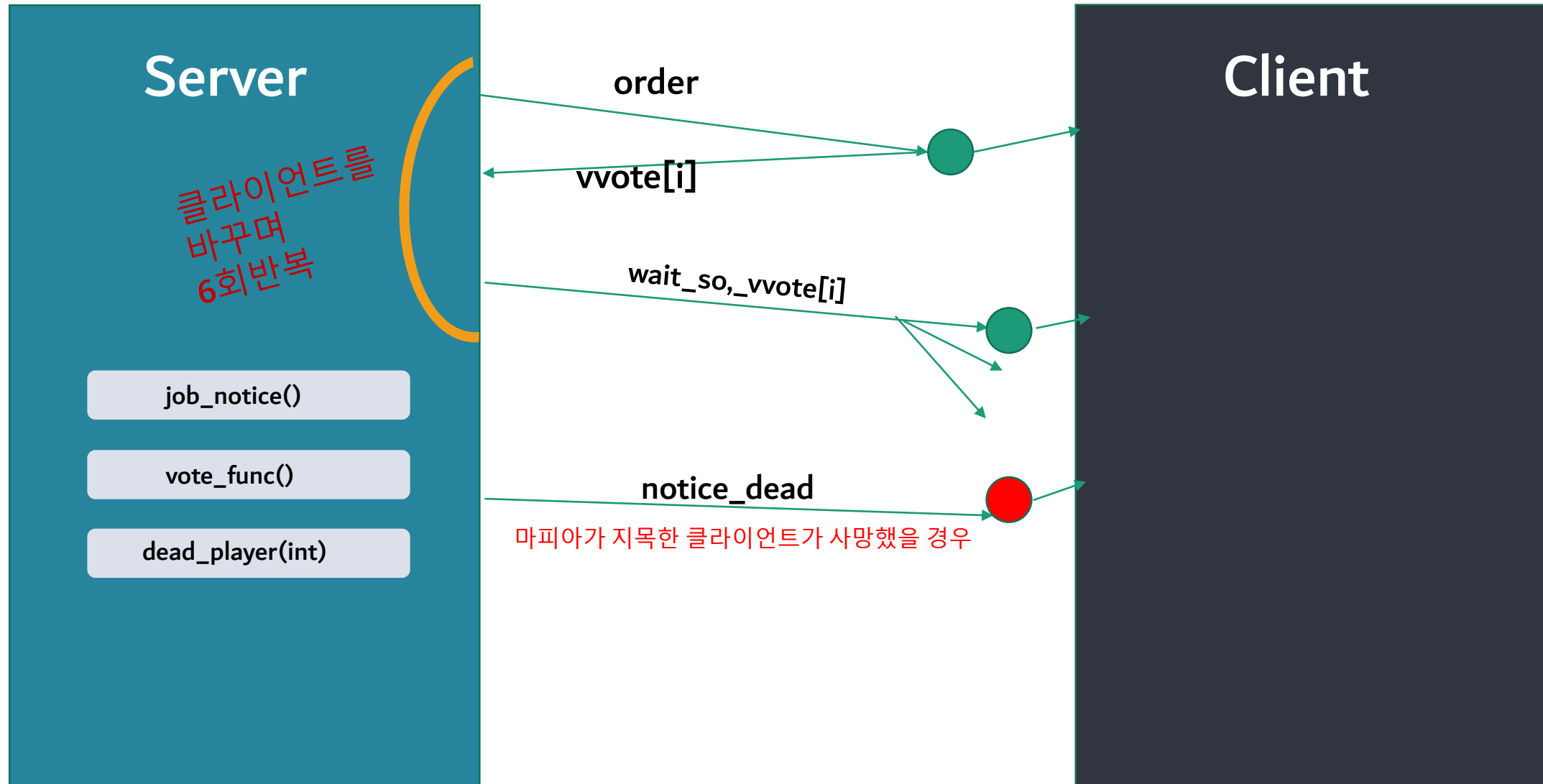


flag = 1 : 채팅을 받을 수 있음 / alive = 1 : 채팅을 보낼 수 있음

Server-Client Interface Definition(모듈 간 인터페이스)



Server-Client Interface Definition(모듈 간 인터페이스)

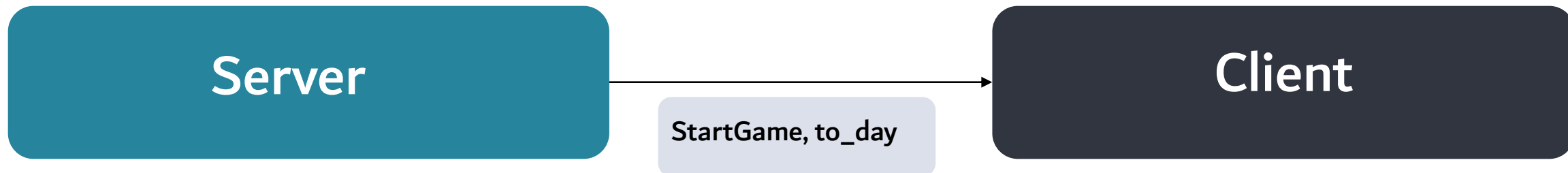


소켓 생성 이후 Server-Client 간 주고받는 메시지 정의

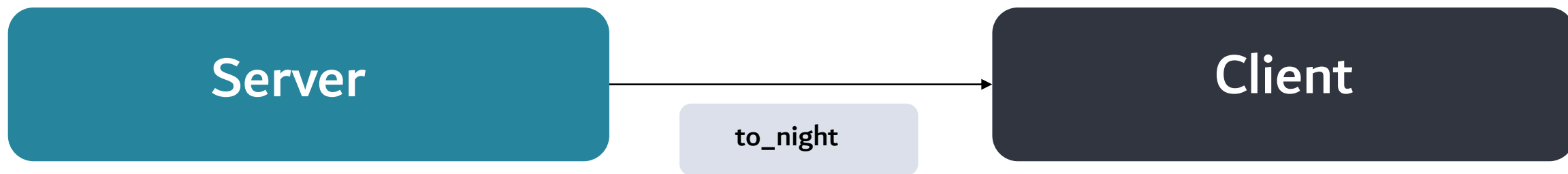
01

[Server] -> [Client] : thread_function(void)에서 메시지 전송

낮



밤



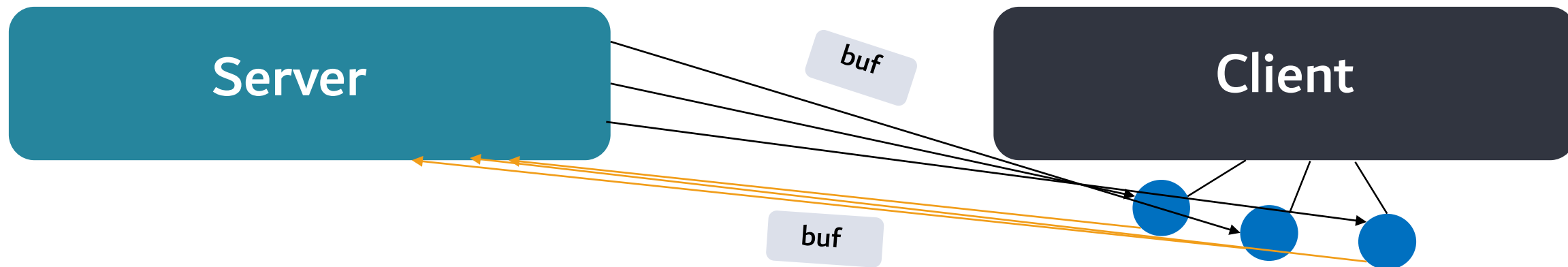
* **startGame**: 게임 시작을 안내하는 메시지 (send)

* **to_night**: 밤이 되었음을 알리는 메시지 (send)

소켓 생성 이후 Server-Client 간 주고받는 메시지 정의

02

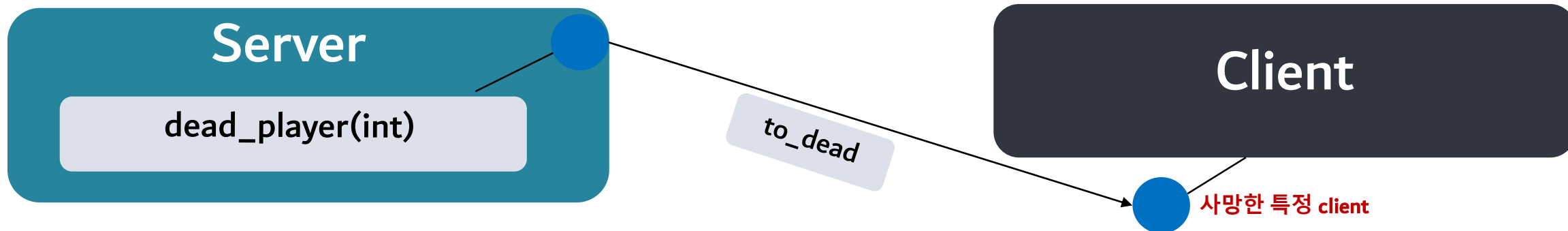
[Server] -> [Client] : main(int, char)에서 Client로 메시지 전송 & 수신



* **buf**: 각 클라이언트가 채팅에 입력한 내용을 받아 **nbyte**로 **buf**에 저장 (**recv**), 이후 **buf**에 저장된 **nbyte**값을 모든 클라이언트들(죽은 이 포함)에게 방송(**send**)

소켓 생성 이후 Server-Client 간 주고받는 메시지 정의

03 [Server] -> [Client]: 서버 내의 `dead_player(int)` API가 메시지 전송

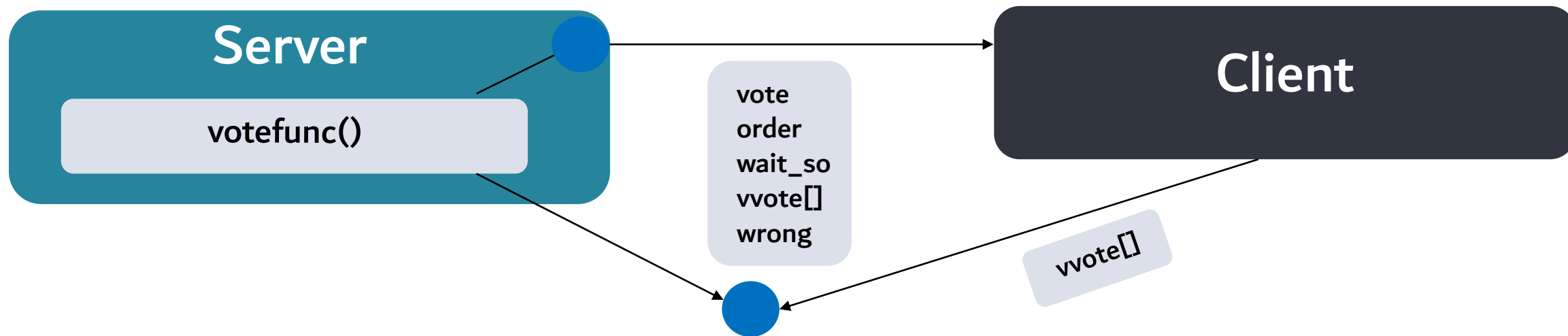


* **to_dead**: 메시지를 받은 클라이언트가 게임오버되었음을 알리는 메시지(send)

소켓 생성 이후 Server-Client 간 주고받는 메시지 정의

04

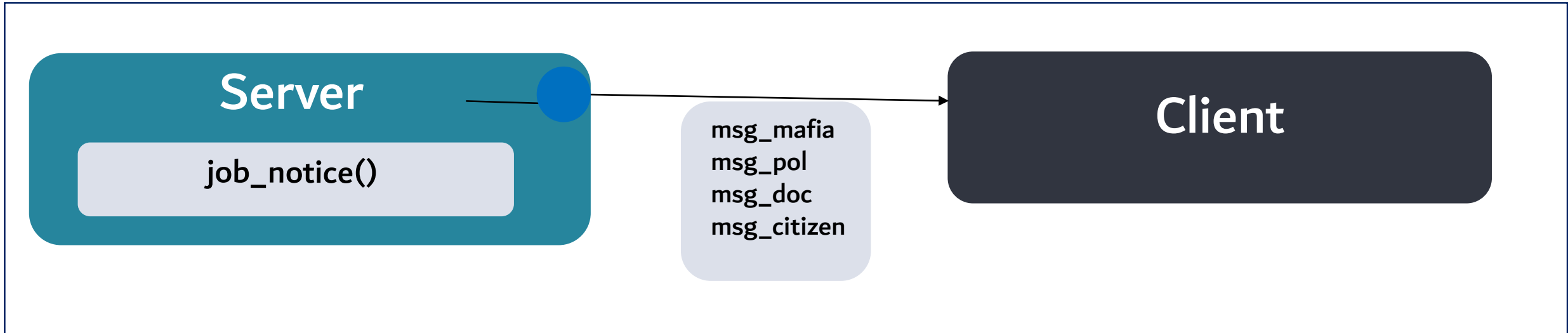
[Server] -> [Client]: 서버 내의 votefunc() API가 메시지 전송 & 수신



- * **vote**: 마피아라고 생각되는 사람의 번호를 입력해달라는 방송 메시지 (send)
- * **order**: 투표 차례가 온 클라이언트에게 번호를 입력해달라는 메시지 (send)
- * **wait_so**: 투표 차례가 아닌 클라이언트들에게 대기해달라는 메시지 (send)
- * **vvote[]**: 각 클라이언트들이 투표한 값을 받아서 배열로 저장 (recv), 이후 배열 값을 클라이언트들에게 전송 (send)
- * **wrong**: 잘못된 번호값을 입력 시, 잘못되었다는 메시지를 전송 (send)

소켓 생성 이후 Server-Client 간 주고받는 메시지 정의

05 [Server] -> [Client]: 서버 내의 job_notice() API가 메시지 전송

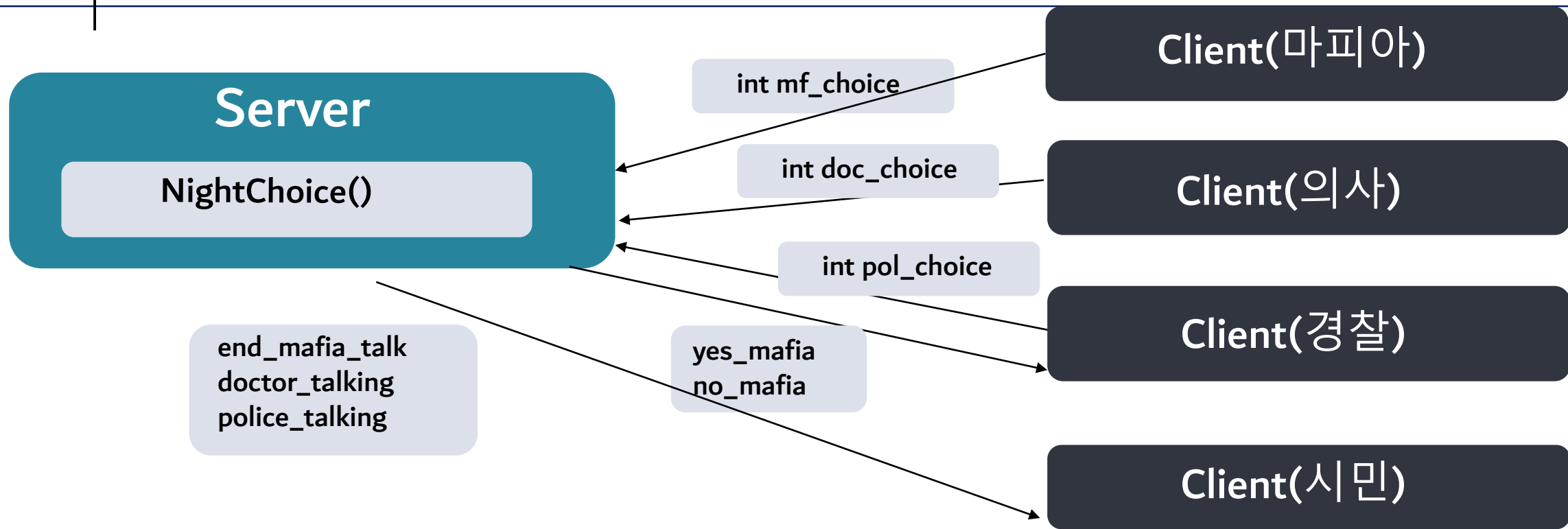


- * **msg_mafia**: 마피아로 뽑힌 클라이언트에게 직업을 알려주는 메시지 (send)
- * **msg_pol**: 경찰로 뽑힌 클라이언트에게 직업을 알려주는 메시지 (send)
- * **msg_doc**: 의사로 뽑힌 클라이언트에게 직업을 알려주는 메시지 (send)
- * **msg_citizen**: 시민이 된 클라이언트에게 직업을 알려주는 메시지 (send)

소켓 생성 이후 Server-Client 간 주고받는 메시지 정의

06

[Server] -> [Client]: 서버 내의 NightChoice() API가 메시지 전송



* **end_mafia_talk**: 마피아 회의가 끝났다는 것을 참여자들에게 알림

* **yes_mafia**: 경찰이 마피아를 옳게 추리했음을 알림

* **no_mafia**: 경찰이 마피아를 추리하지 못했음을 알림

* **doctor_talking**: 의사가 살릴 사람을 선택 중이라는 것을 알림

* **police_talking**: 경찰이 마피아를 추리중이라는 것을 알림

* **int mf_choice**: 마피아가 선택한 죽일 사람 번호

* **int doc_choice**: 의사가 살릴 사람 번호

* **int pol choice**: 경찰이 추리할 사람 번호

Role & Responsibilities

Server

```
void dead_player(int)
void start_mafia_chat(void)
void nightchoice(void)
```

night.c-장현아

```
int votefunc(void)
```

vote.c-조소연

```
void timer(int)
void *thread_function(void)
int main(int, char)
int getmax(void)
nt tcp_listen(int, int, int)
int addClient(int, struct)
void removeClient(int)
```

이수민

모두

server.c

```
void dead_notice(void)
void jobSet(void)
```

day.c-배유진

Client

```
int main(int, char)
int tcp_connect(int,
char, unsigned short)
```

client.c-함께

진행현황

코딩 진행 현황(완성)

1단계 설계: 기능 및 모듈 설계, 작동 시나리오 생성

2단계 코딩: 서버 및 클라이언트 모듈 구축(멀티 채팅방 구현)

3단계 상세 코딩: 낮 모듈, 밤 모듈, 투표 모듈의 상세 구현

4단계 검증: 코드 병합 및 오류 수정



- 분석
- 설계
- 구현
- 검증

테스트 계획 및 결과

분류	테스트사항	실행결과
클라이언트의 입장	포트 번호 입력 및 서버에 입장	“입장되었습니다” 문장이 출력된다
게임 시작 전 단체 채팅	자유롭게 원하는 문장 출력	“[0번]: ~~” 형식으로 채팅이 출력된다
	상대 참여자의 말이 보임	상대 참여자의 말이 각자에게 출력된다
마피아 게임: 낮	참여자가 6명이 됐을 때, 자동으로 게임 시작	“게임이 시작되었습니다” 공지 출력된다
	직업 설정 및 배분	랜덤으로 직업이 설정된 뒤 각 참여자들에게 배분이 된다
	토론 시간이 제대로 설정	정해진 토론시간동안 참여자들이 채팅가능하고 투표로 넘어간다
	참여자들이 순서대로 투표에 참여 가능한지의 여부	참가자에게 순서에 맞게 투표 번호를 입력받고 나머지에게는 “wait” msg를 출력한다
	투표가 올바르게 집계, 처리되는지	투표 결과에 맞게 사망자 결정된 후 공지 출력한다 시민 사망시 마피아 1점 획득, 마피아 사망시 시민 1점 획득이 된다

테스트 계획 및 결과

분류	테스트사항	실행결과
마피아 게임: 밤	마피아들 끼리만 회의 후, 죽일 사람 선택	주어진 시간동안 마피아들끼리 귓속말이 가능하고 선택한 사람이 사망처리된다
	의사가 살릴 사람 선택	마피아의 선택이 끝난 뒤, 의사의 선택을 받고 일치하면 죽이지 않음 의사가 성공적으로 살리면 시민이 포인트 1점 획득, 아닐 경우 마피아 1점 획득한다
	경찰이 마피아로 추정되는 사람 선택	경찰에게 추리할 사람의 번호를 입력받고, 그 번호의 마피아 여부 출력 일치하면 시민에게 포인트 1점 부여한다
	시민은 그동안 대기	시민에게 밤 시간동안 대기하라고 출력한다
새로운 게임 시작	밤이 종료되면 게임 결과 출력	시민과 마피아의 포인트를 비교해, 승리 팀이 공지된다
	새로운 게임 시작	10초를 기다린다는 공지 출력 후, 새로운 게임이 시작한다

진행현황 및 수정사항

한계점 및 수정사항

<기존 계획>

1. 클라이언트가 임의로 설정한
닉네임을 서버로 전송 구현 에러
발생
2. 여러 낮 밤으로 진행되는
마피아를 구현하는 것에서 오류
발생
3. 모듈들을 여러 개의 c파일로 분할
컴파일하는 것에서 오류

발생(segmentation fault)

<수정 사항>

1. 임의의 닉네임이 아닌 참여한
순서의 번호를 닉네임으로 사용
2. 여러 낮 밤이 아닌 한 번의 낮과
밤으로 진행되는 One-day Mafia
game 제작으로 계획 변경
3. 서버 모듈을 하나의 c파일로 만들어
컴파일