



스크립트 연동

MM4220 게임서버 프로그래밍

정내훈

실습

- 지난번 실습
 - IOCP를 사용한 다중 접속 서버
 - 시야구현
 - NPC구현
 - Heart Beat
 - Timer Thread
 - PQCS연동
 - 시야처리
 - Sleep & WakeUp

차 례

- NPC 스크립트 연동
- 성능 측정

NPC SCRIPT 연동

- NPC의 동작을 스크립트 언어로 정의
 - 설정 : 몬스터의 기본값 설정
 - HP, Level, 기본 반응, 기본 대사
 - 반응 : 어떠한 이벤트가 일어 났을 때 그것에 대한 반응
 - 플레이어 출현, 공격 받음
 - 자체 동작
 - 주위 이동, Idle message, 토끼 잡는 늑대

NPC SCRIPT 구현

- NPC의 동작을 스크립트 언어로 정의
 - 기본적으로 FSM이다.
 - event driven 구현
 - Event의 출처
 - 시작, 종료, packet receive
 - timer, 다른 객체로 부터의 호출
 - VM(Virtual Machine에 상태 저장)
 - 스크립트로 관리되는 객체 정보는 VM에 저장
 - 예) LUA의 lua_State
 - 스크립트언어 인터프리터는 VM의 내용을 업데이트

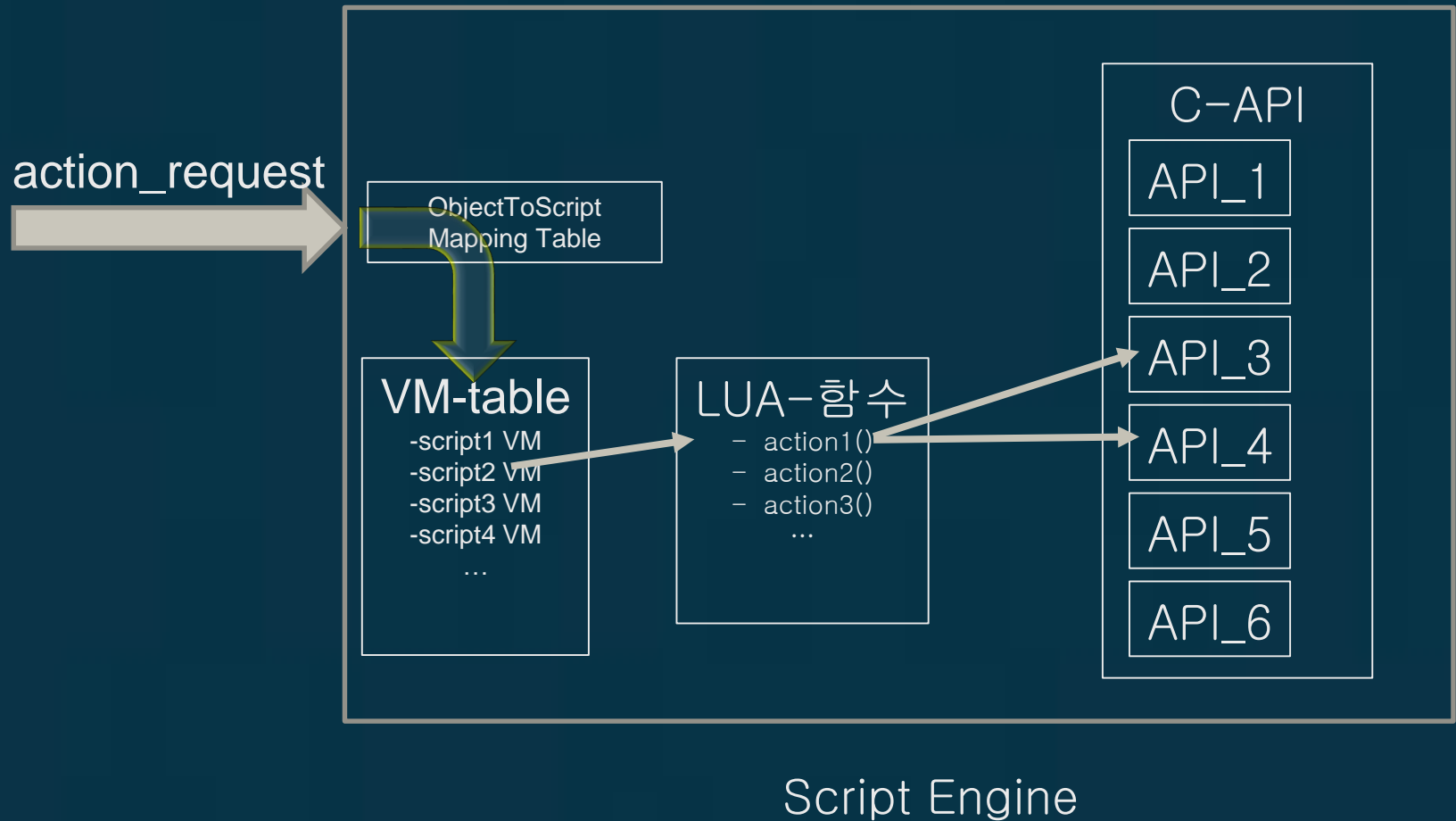
NPC SCRIPT 구현

- 성능 문제
 - 모든 NPC를 script로 돌리는 것은 거대한 삽질
 - 간단한 AI는 하드코딩으로.
 - 멀티 쓰레드 최대한 활용
 - 1 Thread & 1 VM : 하나의 VM이 모든 스크립트 객체를 컨트롤, 성능 문제, bottle neck
 - N Thread & 1 VM : 멀티 쓰레드에서 동시 호출이 가능한 스크립트 언어 필요, Worker Thread들과의 스케줄링 충돌
 - N Thread & N VM : 하나의 VM이 여러 개의 스크립트 객체를 실행, Load Balancing 문제, Worker Thread들과의 충돌
 - N Thread & MM VM : 객체 하나당 하나의 VM, VM은 worker thread에서 실행, 대부분의 VM이 대기상태, 메모리 낭비

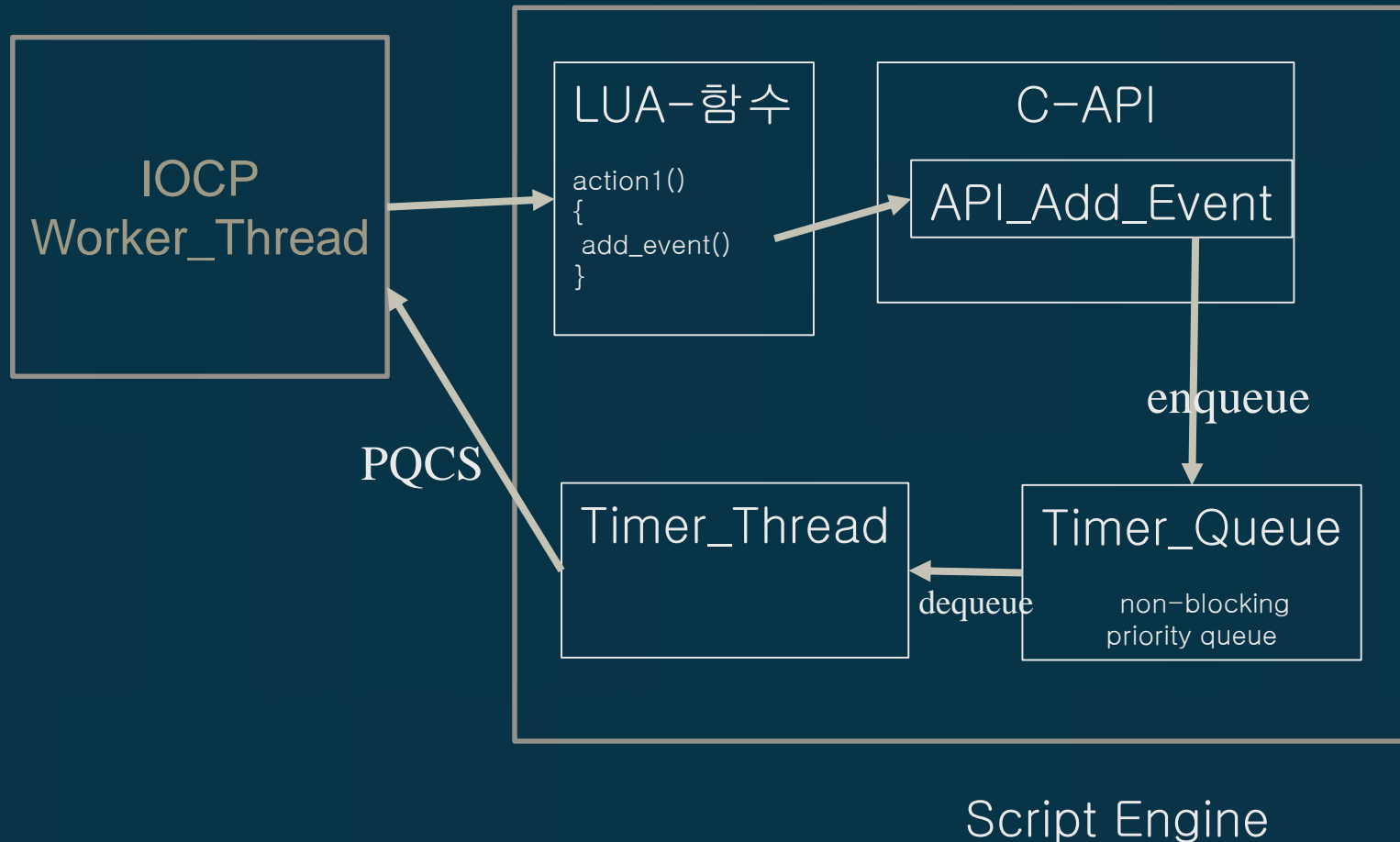
NPC SCRIPT 구현

- Massively Multi Virtual Machine
 - Lua니까 가능
 - Event 별로 해당 객체의 적절한 Lua함수 호출
 - Script에서 사용할 API를 게임서버에서 제공해주어야 함.
 - Script언어가 실행하기 곤란한 기능들
 - 예) 이동, 메시지, 다른 객체 이벤트 호출, 주변 Object 검색, 클라이언트에 명령 전달

NPC SCRIPT 구현



NPC SCRIPT 구현



NPC SCRIPT 구현

- 구현

- NPC 정보 구조체에 LUA_STATE를 하나 할당.

```
struct CLIENT_INFO {  
    int    id;  
    bool in_use;  
    SOCKET my_socket;  
    int    x;  
    int    y;  
    EXOVER          recv_over_ex;  
    std::set<int>    view_list;  
    CRITICAL_SECTION vl_lock;  
    lua_State*L;  
};
```

NPC SCRIPT 구현

- AI 구현
 - 플레이어가 바로 옆에 다가가면 “Hello” 메시지 출력.

NPC SCRIPT 구현

- 프로토콜 추가

```
#define MAX_STR_SIZE 100

#define SC_CHAT 4

struct sc_packet_chat{
    BYTE size;
    BYTE type;
    WORD id;
    WCHAR message[MAX_STR_SIZE];
};
```

- 클라이언트 수정
 - 채팅 메시지 표시

NPC SCRIPT 구현

- Chatting Packet 처리 함수 추가

```
void send_chat_packet(int to, int id, WCHAR *message)
{
    sc_packet_chat  pos_packet;

    pos_packet.id = id;
    pos_packet.size = sizeof(sc_packet_chat);
    pos_packet.type = SC_CHAT;
    wcsncpy(pos_packet.message, message, MAX_STR_SIZE);
    send_packet(to, reinterpret_cast<char*>(&pos_packet));
}
```

NPC SCRIPT 구현

- EVENT 정의
 - WorkerThread에서 처리해야 하는 이벤트들

```
#define IOTYPE_SEND      1
#define IOTYPE_RECV      2
#define IOTYPE_PLAYER_MOVE 3
#define IOTYPE_MOVE_SELF 4
```

NPC SCRIPT 구현

- 몬스터 LUA 프로그램

```
myid = 99999;

function set_uid(x)
    myid = x;
end

function event_player_move(player)
    player_x = API_get_x(player);
    player_y = API_get_y(player);
    my_x = API_get_x(myid);
    my_y = API_get_y(myid);
    if (player_x == my_x) then
        if (player_y == my_y) then
            API_SendMessage(myid, player, "HELLO");
        end
    end
end
```

NPC SCRIPT 구현

- 초기화

```
void Initialize_VM()
{
    CreateThread(NULL, 0, timer_thread, NULL, 0, NULL);

    for (int i=0;i < NUM_OF_NPC;++i)
        Create_Monster();
}
```


NPC SCRIPT 구현

- 초기화

```
void Create_Monster()
{
...
    lua_State *L = players[my_id].L = luaL_newstate();
    luaL_openlibs(L);

    int error = luaL_loadfile(L, "monster.lua") ||
    lua_pcall(L,0,0,0);

    lua_getglobal(L,"set_uid");
    lua_pushnumber(L, my_id);
    lua_pcall(L,1,1,0);
    lua_pop(L, 1); // eliminate set_uid from stack after call
...
}
```

NPC SCRIPT 구현

- 초기화

```
...  
    lua_register(L, "API_SendMessage", API_SendMessage);  
    lua_register(L, "API_get_x", API_get_x);  
    lua_register(L, "API_get_y", API_get_y);  
}
```

NPC SCRIPT 구현

- API

```
int API_get_y(lua_State *L)
{
    int user_id =
        (int)lua_tointeger(L, -1);
    lua_pop( L, 2 );
    int y = players[user_id].y;
    lua_pushnumber(L, y);
    return 1;
}
```

```
int API_SendMessage(lua_State *L)
{
    int my_id = (int)lua_tointeger(L, -3);
    int user_id = (int)lua_tointeger(L, -2);
    char *mess = (char *)lua_tostring( L, -1);
    size_t wlen, len = strlen( mess ) + 1;
    wchar_t wmess[MAX_STR_SIZE];

    lua_pop( L, 3 );
    len = (MAX_STR_SIZE-1<len) ?
        MAX_STR_SIZE-1 : len;

    mbstowcs_s( &wlen, wmess, len, mess, _TRUNCATE );
    wmess[MAX_STR_SIZE-1] = (wchar_t)0;

    send_chat_packet( user_id, my_id, wmess);
    return 0;
}
```

NPC SCRIPT 구현

- Worker Thread

```
} else if (overlapped->io_type == IOTYPE_SEND) {
    delete overlapped;
} else if (overlapped->io_type == IOTYPE_PLAYER_MOVE) {
    lua_getglobal( players[id].L, "event_player_move" );
    lua_pushnumber( players[id].L, overlapped->ioc_caller_id );
    lua_pcall( players[id].L, 1, 1, 0 );

    lua_pop( players[id].L, 1 );
    delete overlapped;
} else if (overlapped->io_type == IOTYPE_MOVE_SELF) {
    // 랜덤 이동 호출
    // AddTimer
} else {
    printf("Error invalid overlapped\n");
    exit(-1);
}
```

NPC SCRIPT 구현 (2019화목)

- Event 생성
 - Process Packet에서 이동 후 주위 NPC에게 IOTYPE_PLAYER_MOVE event를 PQCS로 보냄

숙제 (#8)

- 게임 서버/클라이언트 프로그램 작성
 - 내용
 - 숙제 (#5)의 프로그램의 확장
 - 프로그램 수정
 - NPC들은 멈춰있는 상태에서 시작
 - 플레이어가 다가가면 “Hello”란 메시지를 출력하고 랜덤한 방향으로 3칸 이동
 - 1초에 한 칸 씩 이동
 - 이동 종료 후 “BYE”란 메시지 출력
 - 위의 AI는 LUA로 구현
 - 목적
 - Timer와 LUA 스크립트 연동 학습
 - 제약
 - Windows에서 Visual Studio로 작성 할 것
 - 제출
 - [화목] 6월 11일 화요일 오전 11시까지, (수목) 6월 12일 오전 11시 까지
 - 재목에 “게임서버프로그래밍 화목 학번 이름 숙제 8번”
 - Zip으로 소스를 묶어서 e-mail로 제출
 - .sdf, .obj .log같은 필요없는 파일 제거