네트워크 게임 프로그래밍 추진 계획서

한국공학대학교
TECH UNIVERSITY OF KOREA

2014182018 박찬희

2018182003 고태석

2018182022 윤세원

목차

1.애플리케이션 기획

1.1. 기존 게임 개발 사항

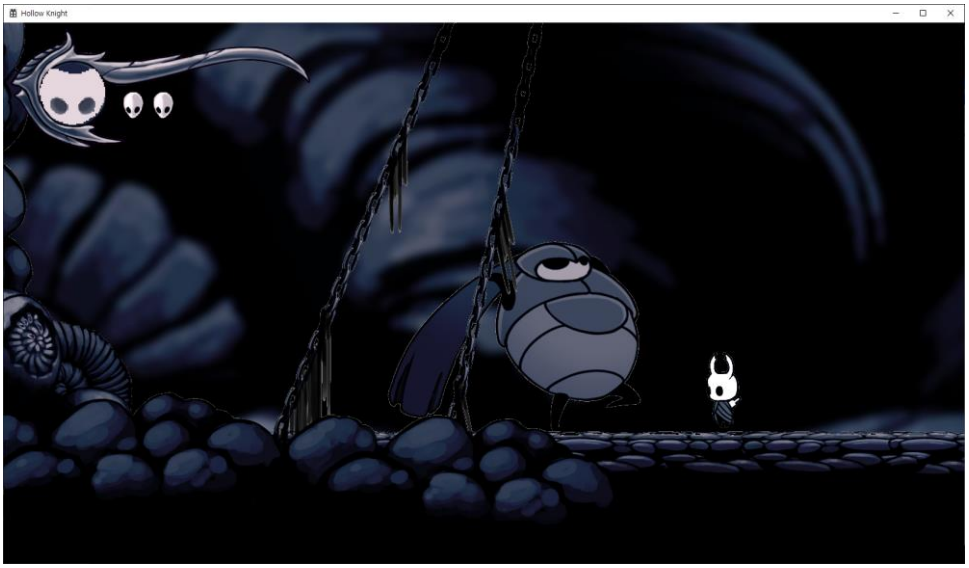
2019 년도 윈도우 게임 프로그래밍 텀프로젝트 때 제작 - 제작자: 고태석

1.2 개발 플랫폼

플랫폼: Win Api 사용 언어: c++

1.3 게임 정보

Team Cherry 에서 제작하여 2017 년 2 월 25 일 발매한 2D 횡스크롤 게임, Hollow Knight 의 모작으로 몬스터를 제거하며 앞으로 나아가 보스 몬스터를 잡는 것이 목표이다.



[그림 1] 게임 캡처 장면

조작방법

- 이동: 방향키
- 점프: c
- 공격: x

1.4 추가 기능

게임 클라이언트 관련 -

기존에 클라이언트에서 게임 내 객체들의 위치이동, 충돌검사부분을 서버쪽으로 이전시켜 클라이언트 내에서는 SceneID 에따른 Scene 의 변환과, 객체들의 렌더링,키입력 부분만 수행하도록 변경한다.

네트워크 기능 관련 -

1.현재 1 인 게임에서 3 인까지 같이 플레이 가능한 멀티 플레이 게임으로 변경한다.

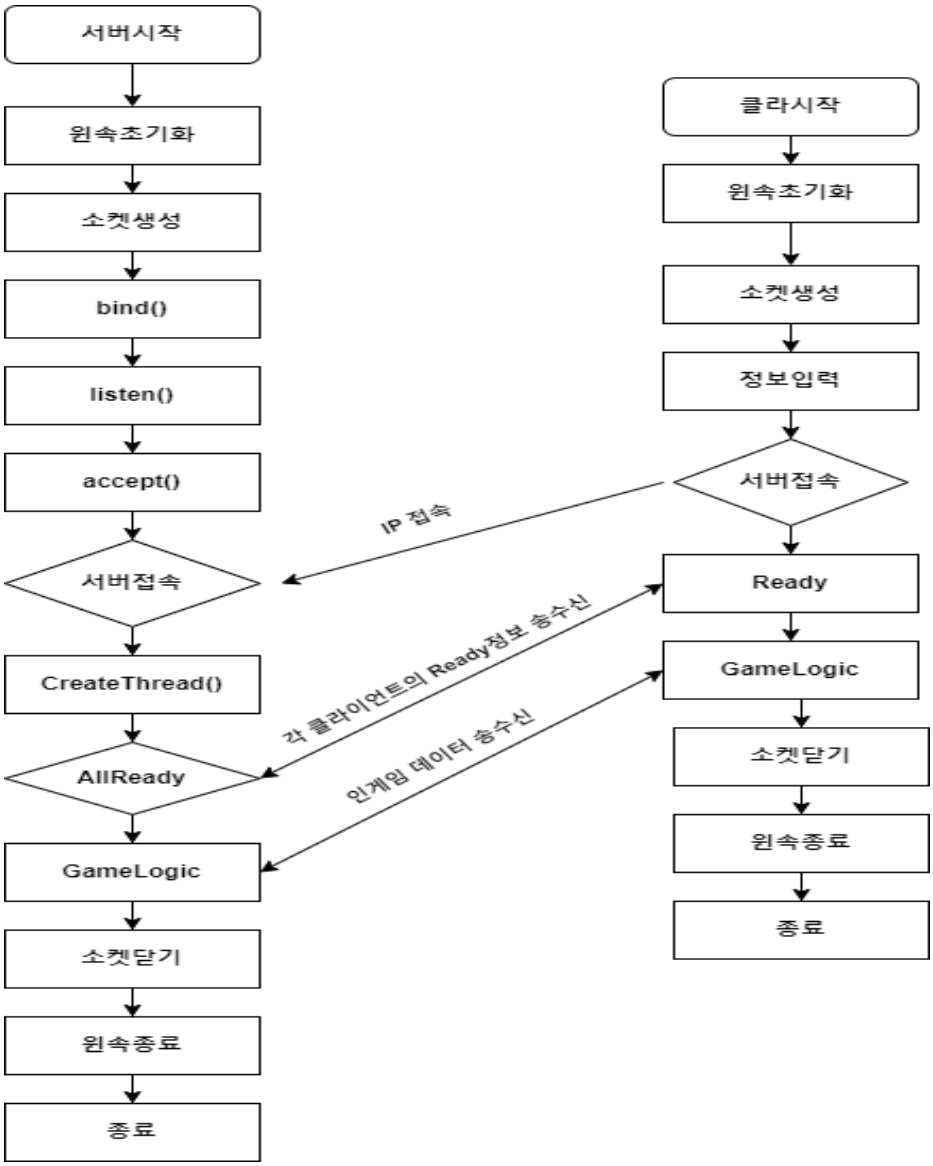
2. 게임 시작 시 서버 IP 주소와, 플레이어가 사용할 닉네임 정보를 입력하고 플레이어들이 대기 중인 화면으로 넘어간다. 플레이어들은 대기 화면에서 준비 완료 상태로 변경할 수 있고, 모든 플레이어가 준비 완료 상태에서 첫 번째로 들어온 플레이어가 START 버튼을 눌러 게임을 시작할 수 있게 한다.

3. 플레이어간 구분은 플레이어의 캐릭터 위에 게임 시작 시 작성한 닉네임 정보를 사용하여 할 수 있도록 한다.

4.게임내 객체들의 로직부분(이동,충돌체크)을 서버에서 계산하여 클라이언트에 전송하도록 변경한다.

2. High – Level Design

2.1 플로우 차트



2.2 서버 구현 내용

1. 서버 실행

▶ 서버 실행시 winsock 초기화와 대기소켓을 생성하고 bind 함수와 listen 함수를 통해 지역

IP 주소와 지역 포트번호를 결정한다. 이후 클라이언트의 접속을 기다리는 대기소켓의 상태로 만든다.

▶ 클라이언트가 connect 함수를 통해 서버에 접근시, accept 된 클라이언트를 위해 소켓을 생성하고, 그 후 로비화면으로 전환하는 메세지를 클라이언트에 송신한다.

2.플레이어 별 스레드를 이용한 데이터 통신

▶ 접속된 플레이어 별로 스레드가 할당되어 통신소켓이 생성된다. 스레드 내부에서 닉네임과 IP 주소를 받는다.

▶ 스레드 내부에서 클라이언트가 보내온 플레이어의 정보, 몬스터의 정보, 키입력 정보등을 수신받아 게임 오브젝트들의 갱신을 수행하고, 충돌체크 함수를 통해 벽과 플레이어, 몬스터와 플레이어, 몬스터와 플레이어 공격 이펙트의 충돌 검사를 수행한다.

▶ 게임 종료조건(플레이어 전원 사망, 보스몬스터 처치)에 맞는지 체크후, 종료조건이 만족했을시, SceneID 를 변경하도록 클라이언트에게 전송한다.

▶ 게임 종료조건이 만족하지 않았을 시,클라이언트들에 모든 플레이어의 정보와 몬스터의 정보를 전송한다.

▶ 게임 종료 메세지를 받게되면, 클라이언트에 해당하는 스레드의 소켓을 종료하고, 스레드를 제거한다.

2.3 클라이언트 구현 내용

1.타이틀 화면

▶ 콘솔 창에 접속할 서버의 IP 주소와 닉네임을 입력한다.

▶ winsock 을 초기화하고, connect 함수로 서버에 연결을 요청한다.

2.로비화면

▶ 서버로 닉네임과 IP 주소를 전송한다.

▶ 서버에 접속해 있는 플레이어의 닉네임 정보가 화면에 출력된다.

▶ 플레이어들의 준비 상태를 지속적으로 전송한다.

▶ 플레이어들이 모두 START 버튼을 누르면 게임이 시작된다.

3.게임 플레이 화면

▶ 게임이 시작되면 각 플레이어의 클라이언트는 서버로 부터 플레이어,몬스터의 데이터를 실시간으로 전송받는다

▶ 각 플레이어의 키보드 입력정보를 실시간으로 서버에 전송한다.

▶ 서버로부터 받은 플레이어 데이터와 몬스터 데이터를 통해 화면에 출력한다.

▶ 보스몬스터 처치시 로비 화면으로 돌아간다.

▶ 타이틀 화면에서 'Exit'버튼을 누르면 서버와의 접속이 종료된다.

3. Low – Level Design

서버 구현 방식: TCP

몬스터와 플레이어의 움직임, 충돌체크가 2D 횡스크롤 게임에서 가장 중요한 요소라고 생각하여,모든 데이터를 정확하게 주고 받을 수 있는 TCP 를 사용한다.

<송신 데이터>

- **클라이언트 →서버**

자신의 닉네임 정보

자신의 레디정보

키입력정보

- **서버 →클라이언트**

다른 플레이어 레디 정보

SceneId //Scene 을 넘기기 위해 사용

플레이어 좌표 값

플레이어 상태 정보//스프라이트 이미지 변경을 위해 넘겨준다

플레이어 방향정보 // 바라보는 위치에 따라

플레이어 생존 정보

플레이어 체력 정보

~~플레이어 공격 이펙트 좌표 값~~

몬스터 타입 정보

몬스터 좌표 값

몬스터 생존 정보

몬스터 상태 정보

몬스터 방향정보

열거형 종류

```
enum PLAYERSTATE
{
STATE_ATT, STATE_IDLE, STATE_WALK, STATE_HIT,
STATE_JUMP, STATE_FALL, STATE_LAND, STATE_DEAD,
STATE_ATTD, STATE_ATTU
};
enum DIR
{

};
enum SCENEID {
SCENE_LOGO,SCENE_ LOBBY, SCENE_MENU, SCENE_STAGE1
};

enum MONSTERTYPE
{
BITTLE,BUG,FLY,HUSH,HUSHKNIGHT,BOSS
};
enum MONSTERSTATE
{
        STATE_ATT, STATE_IDLE, STATE_WALK
};
enum KEYTYPE
{
KEY_C,KEY_X,KEY_LEFT, KEY_RIGHT, KEY_DOWN, KEY_UP,
};
```

3.1 데이터 전송을 위한 패킷

클라이언트, 서버간의 데이터를 송수신 할 때 다음과 같은 변수를 구조체에 담아서 보낸다

위치 정보 구조체

struct **Info** // 위치 정보 및 출력될 사이즈
{
float fX;
float fY;
float fCX; //x 크기
float fCY; //y 크기
};

플레이어 정보 구조체

struct **PlayerData**
{
Info info;
PLAYERSTATE playerState;
string name; // 캐릭터 위에 플레이 닉네임 표시용
int playerHp;
bool playerAlive;
~~RECT playerAttEff; // 플레이어 공격 범위~~ //공격범위는 어차피 플레이어 위치에서 일정량 떨어진 위치에서 출력되니 보내지 않아도 된다고 판단함
DIR playerDir; //플레이어가 바라보는 방향
};

몬스터 정보 구조체

struct **MonsterData**
{
MONSTERTYPE monsterType;
Info info;
MONSTERSTATE monsterState;
bool monsterAlive;
DIR monsterDir;
 	
RECT monsterAttEff; // 보스몬스터 공격 이펙트
};

키 정보 구조체
struct **KeyInfo** {

bool keyUp; //키 up 시 true ,down 시 False
KEYTYPE keyType;
};

클라이언트 정보 구조체

struct **ClientInfo**
{
SCENEID SceneId;
char PlayerIp
char name;
bool isReady;
~~int clientNum; // 몇 번째 플레이어인지 구분하기 위함~~
 	
};

~~프레임 정보 구조체~~

~~struct **FRAME**~~
~~{~~
~~int iFrameStart; // 스프라이트 x 시작 지점.~~
~~int iFrameEnd; // 스프라이트 y 축갯수~~
~~int iFrameScene; // 스프라이트 갯수~~
~~DWORD dwFrameSpeed;~~
~~DWORD dwFrameTime; // 재생에 필요한 시간.~~
~~};~~

3.2 서버

접속 클라이언트 관리용

int clientCount = 0;

vector<PlayerData> PlayersData; //플레이어들의 정보를 저장하기 위한 컨테이너

Scene *pScene; //화면 정보를 담을 Scene 포인터

- 송신 함수

이름	설명
void **SendClientInfo**(ClientInfo clientInfo)	로비화면에서 사용될 함수로 클라이언트의 닉네임,IP 주소, 준비 상태 여부를 송신해준다.

void **SendPlayerData**(vector<PlayerData> PlayersData)	플레이어들의 위치, 스프라이트 이미지 사용을 위한 상태,닉네임,Hp,바라보고 있는 방향, 생존 정보를 송신하는 함수이다.
void **SendMonsterData**(vector<MonsterData> MonsterData)	몬스터들의 타입, 위치, 스프라이트 이미지 사용을 위한 상태와, 생존 여부, 바라보고 있는 방향을 보내준다.
void **SendSceneId**(SCENEID sceneID)	화면 정보를 클라이언트에게 송신하여 화면 전환을 위한 화면 아이디를 넘겨주는 함수이다.

- 수신 함수

이름	설명
void **RecvClientInfo**(ClientInfo)	로비화면에서 클라이언트의 정보를 수신하는 함수이다.
void **RevcKeyInfo**(KeyInfo keyInfo)	플레이어가 입력한 키 정보를 수신하기 위한 함수이다. 게임 플레이에서 이동 방향키, 공격키, 점프 키, 키가 눌렸는지의 여부를 처리한다.

- 사용함수

이름	설명
void **PlayerToMapCollide**(RECT Player,vector<RECT>wall)	맵과 플레이어간 충돌 체크를 위한 함수
void **MonsterToPlayer Collide** (RECT Monster,RECT Player)	몬스터와 플레이어의 충돌체크를 위한 함수
void **MonsterToEffect Collide** (RECT Monster,RECT Effect)	몬스터와 플레이어 공격 모션 충돌 체크를 위한 함수
void **PlayerUpDate**(KeyInfo KeyInfo)	전달받은 키 입력에 따라 State 정보와 위치정보를 갱신하는 함수
void **MonsterUpdate**()	몬스터의 위치정보와 상태 정보를 갱신하는 함수
bool **MonsterDetectPlayer**()	MonsterUpdate()함수 내에서 사용될 플레이어 탐지 함수, 몬스터가 설정된

	범위내에 플레이어가 있을 시 true,없을시 false 를 리턴한다.
void **GameEndCheck**()	게임 종료 조건에 따른 게임 종료 여부를 검사한다.

- 서버에서 사용 할 클래스

이름	설명
class **Scene**	프로그램의 화면 구성 클래스이다. 현재의 Scene 에 따라 화면을 전환한다.

- 데이터 동기화용 스레드 함수

이름	설명
DWORD WINAPI **ClientThread**(SOCKET client_sock)	각 클라이언트와 통신을 담당 할 스레드함수 해당 삼수 내에서 수신함수들의 값을 수신하고, 송신함수 들의 정보를 송신한다.

3.3 클라이언트

- 송신 함수

이름	설명
void **SendClientInfo**(ClientInfo)	로비화면에서 클라이언트의 정보를 송신하는 함수이다.
void **SendKeyInfo**(KeyInfo keyInfo)	플레이어가 입력한 키 정보를 송신하기 위한 함수이다. 게임 플레이에서 이동 방향키, 공격 키, 점프 키, 키가 눌렸는지의 여부를 처리한다.

- 수신 함수

이름	설명
void **RecvClientInfo**(ClientInfo clientInfo)	로비화면에서 사용될 함수로 클라이언트의 닉네임,IP 주소, 준비 상태 여부를 수신해준다.
void **Recv PlayerData**(vector<PlayerData> PlayersData)	플레이어들의 위치, 스프라이트 이미지 사용을 위한 상태,닉네임,Hp,바라보고 있는 방향, 생존 정보를 수신하는 함수이다.
void **Recv MonsterData**(vector<MonsterData> MonsterData)	몬스터들의 타입, 위치, 스프라이트 이미지 사용을 위한 상태와, 생존 여부, 바라보고 있는 방향을 수신한다.
void **Recv SceneId**(SCENEID sceneID)	화면 정보를 서버 수신하여 화면 전환을 위한 화면 아이디를 변경하는 함수이다.

- 클라이언트에서 사용 할 클래스

이름	설명
class **Scene**	Scene 들을 생성하기 위한 부모클래스 가상 함수로 Render()를 두어 화면에 출력되도록 한다.
class **Logo** class **Menu** class **CStage1**	Scene 에 상속되어있는 하위 클래스들
Class **SceneMgr**	Scene 정보를 관리할 클래스, 해당 매니저는 싱글턴을 사용하여 인스턴싱 되어있다.
Class **KeyMgr**	Key 정보를 관리할 클래스, 해당 매니저는 싱글턴을 사용하여 인스턴싱 되어있다.