
네트워크 게임 프로그래밍

프로젝트 추진 계획서



2022182035 임채은(팀장)

2022180039 최미나

2022184031 임수영

목차

1. 애플리케이션 기획	3
A. 게임 소개	3
B. 수정 및 추가할 내용	3
C. 조작 Key	3
D. Monster 와 Item	3
E. 스테이지	4
2. High-level 디자인	6
A. 플로우 차트	6
B. 서버와 클라이언트 흐름	7
3. Low-level 디자인	9
A. 패킷	9
B. 서버	11
C. 클라이언트	14
D. 멀티 스레드 함수	15
4. 팀원 간 역할 분담	16
5. 개발 환경	17
6. 개발 일정	18

1. 애플리케이션 기획

A. 게임 소개

이름	대초원의 모험
작업자	최미나, 임수영 [원도우 프로그래밍]
장르	2D 탐험 아케이드 게임
참고한 게임	스타듀밸리 대초원 왕의 모험

B. 수정 및 추가할 내용

- LobbyScene, GameNetwork 클래스 추가
- ESC 입력 시 이전 Scene으로 돌아가기 기능 추가

C. 조작 Key

WASD	상하좌우 이동
방향키	총알 발사 방향
Space Bar	아이템 사용
Shift	폭탄 발로 차기

D. Monster와 Item

[Monster]

- 상하좌우 4방향에서 랜덤하게 생성
- 처치 시 효과가 나오고 확률적으로 아이템을 떨어뜨림
- 플레이어와 충돌 시 플레이어의 목숨 -1 후 플레이어가 화면 중앙에서 부활함
- 몬스터 종류 및 특징

종류	특징	사망 조건
일반 몬스터	X	총알 1번 맞음
부활 몬스터	총알을 한 번 맞으면 기절하고 부활함	부활 후 총알 1번 맞음
탱커 몬스터	덩치가 큼	총알 5번 맞음
설치형 몬스터	일정 시간이 지나면 장애	장애를 변신 전 1번,

	물로 변함	장애물 변신 후 3번 맞음
폭탄 몬스터	시간 간격을 두고 폭탄 설치, 설치 시 정지함	총알 1번 맞음

[Item]

- 몬스터 처치 시 얻는 아이템

아이템	능력(일시)
캐릭터 얼굴	목숨 +1
탄창	공속 증가
벼락	게임 화면 내 모든 몬스터 처치
물레바퀴	모든 방향으로 총알 발사
커피	이동 속도 증가
총(샷건)	한 방향으로 총알 3개씩 발사
시계	몬스터 정지 시키기

E. 스테이지

- 총 4개의 스테이지
- 몬스터를 다 잡지 못하면 다음 스테이지로 넘어갈 수 없음
- 스테이지마다 각각 다른 장애물 존재
- 장애물: 나무 장애물, 설치형 몬스터, 굴러다니는 선인장(플레이어와 충돌 시 플레이어 목숨 -1)

스테이지 1



스테이지 2



스테이지 3

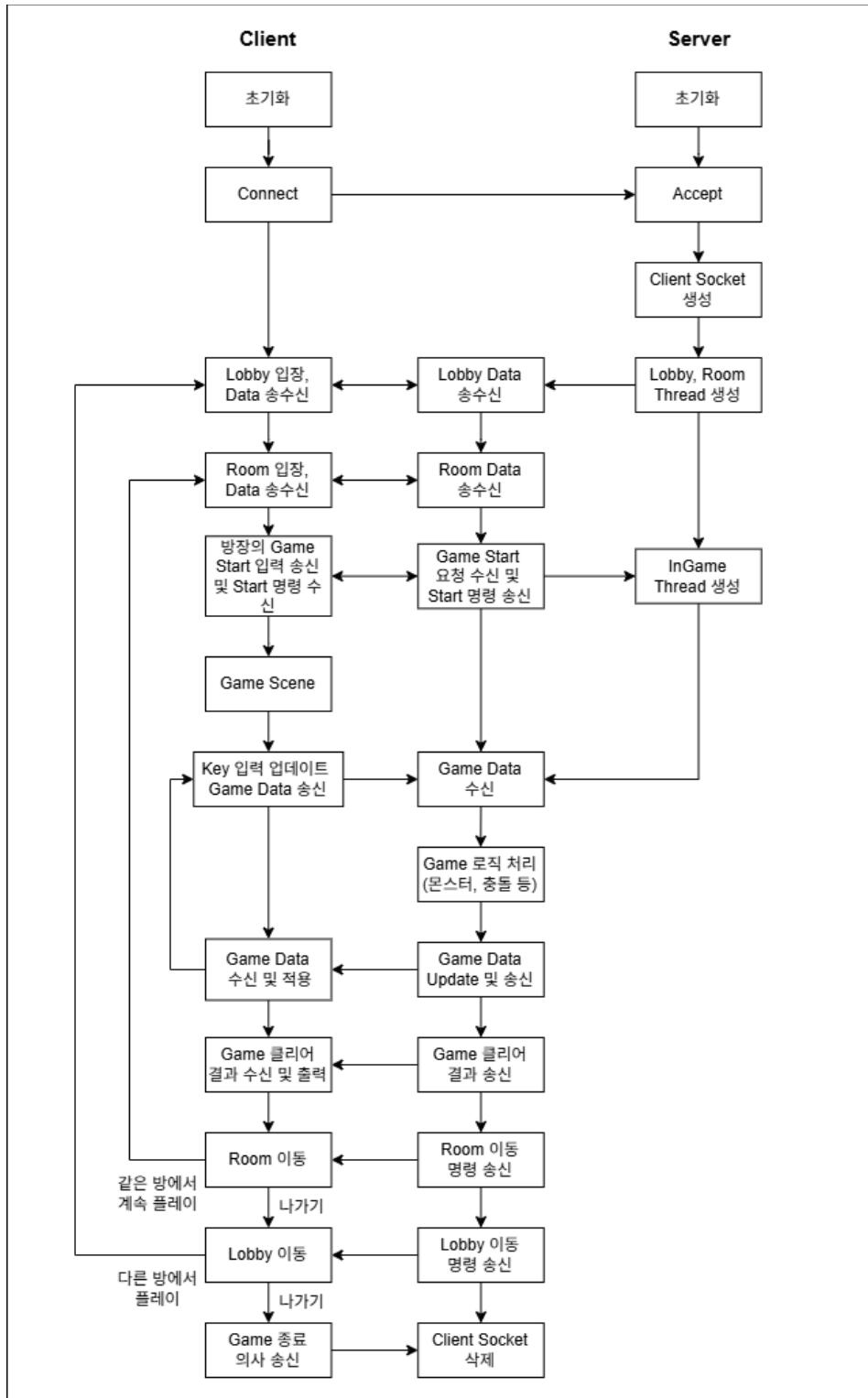


스테이지 4



2. High-level Design

A. 플로우 차트



B. 서버와 클라이언트 흐름

1) 서버와 클라이언트의 연결

[서버]

번호	흐름	설명
1	Winsock 초기화	WSAStartup()을 호출해 소켓 라이브러리 초기화
2	Socket 생성	대기 소켓 생성
3	bind()	서버의 IP 주소와 포트를 socket에 연결
4	listen()	대기 소켓을 생성하고 대기 상태로 전환
5	accept()	클라이언트가 connect 요청하면, 새로운 전용 socket을 생성

[클라이언트]

번호	흐름	설명
1	Winsock 초기화	WSAStartup()을 호출
2	서버 연결	<ul style="list-style-type: none">서버의 IP 주소와 포트 번호 입력connect()를 호출해 서버에 접속 요청을 보냄

2) Lobby와 Room

[서버]

번호	흐름	설명
1	Room List 관리	존재하는 Room의 정보를 관리(Room ID, 인원, 방장의 ID)
2	Room List 송신	클라이언트가 로비에 입장하면, Room List를 보냄
3	Room 입장	클라이언트가 입장할 Room ID를 보내면, 해당 Room에 Player를 추가 [한 Room의 최대 인원은 3명]
4	Room에서 게임 시작 송신	방장이 Start 버튼을 누르면, 서버는 해당 Room의 모든 클라이언트에게 게임 시작 메세지를 전송

[클라이언트]

번호	흐름	설명
1	Lobby 입장	서버로부터 Room List를 받고, 화면 출력
2	Room 선택	입장할 Room을 선택하여 서버에 Room Id 전송
3	Room 입장	서버로부터 확인 메시지를 받고 Room Scene으로 전환
4	시작 대기	방장이 Start를 누를 때까지 기다림

3) Game Scene

[서버]

번호	흐름	설명
1	플레이어 데이터 수신	<ul style="list-style-type: none"> 각 클라이언트의 정보를 수신(Object Type, 위치, 속도 등) 게임 데이터를 업데이트
2	오브젝트 동기화	서버는 클라이언트에게 주기적으로 게임 데이터를 보내 동기화
3	몬스터 AI	몬스터 로직 처리 후 클라이언트에게 송신
4	아이템 및 총돌 처리	아이템 사용, 총돌 확인 등 이벤트 발생 시 데이터를 송신
5	스테이지 클리어	몬스터를 다 처치하면, 다음 스테이지로 전환하라는 메시지를 보냄

[클라이언트]

번호	흐름	설명
1	플레이어 조작	키 입력에 따른 위치, 방향, 상태 등을 서버로 보냄
2	오브젝트 동기화	서버에서 받은 정보로 다른 플레이어 및 오브젝트 동기화
3	스테이지 클리어	스테이지 클리어 여부 수신

4) 결과 및 Room 복귀

[서버]

번호	흐름	설명
1	게임 클리어	모든 스테이지 완료 시 메시지 전송
2	플레이어가 나갔을 때	<ul style="list-style-type: none"> 어떤 클라이언트가 종료했는지 id를 보냄 남은 플레이어에게 떠난 플레이어를 알려줌

[클라이언트]

번호	흐름	설명
1	게임 클리어 수신	클리어 메시지를 받으면, 결과 출력 후 기존 Room으로 복귀
2	떠난 플레이어 반영	떠난 플레이어 정보를 받으면 해당 Room에서 해당 플레이어 삭제
3	이어하기 or Lobby로 나가기	자동으로 Room으로 복귀 후 Lobby로 나가거나 같은 Room에서 다시 플레이

3. Low-level Design

A. 패킷

- 클라이언트 패킷

```
C_EnterRoom
{
    int roomID;
}

C_LeaveRoom
{
    int roomID;
}

C_StartGame
{
    int roomID;
}

C_EndGame
{
    int roomID;
}

C_UpdateObjectState
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    ObjectState state;
}

C_UpdateDir
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    Dir dir;
}

C_Move
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    Vertex pos;
}

C_AddRoom
{
    int roomID;
}

C_RemoveRoom
{
    int roomID;
}

C_Collision
{
    CollisionType collisionType;
    int objectID1;
```

```

        ObjectType type1;
        Vertex pos1;
        int objectID2;
        ObjectType type2;
        Vertex pos2;
    }

C_UseItem
{
    int objectID;
    ObjectType itemType;
}

```

• 서버 패킷

```

S_SendRoomList
{
    int roomID[roomCount];
    std::string roomTitle[roomCount];
    RoomState state[roomCount];
    int playerNum;
}

S_EnterRoomResult
{
    bool result;
}

S_AddObject
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    Vertex pos;
}

S_RemoveObject
{
    int objectID;
    ObjectType type;
}

S_UpdateRoomState
{
    int roomID;
    RoomState state;
}

S_UpdateObjectState
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    ObjectState state;
}

S_UpdateDir
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    Dir dir;
}

```

```

S_Move
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    Vertex pos;
}

S_ChangeNextStage
{
    int stageNum;
}

S_AddRoom
{
    int roomID;
    RoomState state;
}

S_RemoveRoom
{
    int roomID;
}

S_CollisionResult
{
    bool result;
}

S_MonsterDamaged
{
    int objectID;
    ObjectType type;
    int monsterHP;
}

S_ItemUseResult
{
    bool result;
}

```

B. 서버

```

class ServerFramework
{
public:
    ServerFramework();
    ~ServerFramework();

public:
    void Update();
    void ProcessSend();
    void ProcessRecv();

public:
    void AddRoom();
    void RemoveRoom();

public:
    template <class T>
    std::vector<char*> CreatePacket();
};

```

```

class Room
{
public:
    Room();
    ~Room();

public:
    void Update();

public:
    void EnterRoom();
    void LeaveRoom();

private:
    void AddObject();
    void RemoveObject();

public:
    void SetID();
    int GetID();
    void SetState();
    RoomState GetState();
};

class Player : public GameObject {
public:
    Player();
    virtual void Update();
}

class State {
public:
    virtual void Enter(GameObject* object) = 0;
    virtual void Exit(GameObject* object) = 0;
    virtual void Doing(GameObject* object) = 0;
};

class MoveToTarget : public State {
public:
    virtual void Enter(GameObject* object) override;
    virtual void Exit(GameObject* object) override;
    virtual void Doing(GameObject* object) override;
};

class SetTarget : public State {
public:
    virtual void Enter(GameObject* object) override;
    virtual void Exit(GameObject* object) override;
    virtual void Doing(GameObject* object) override;
};

class Bomb : public State {
public:
    virtual void Enter(GameObject* object) override;
    virtual void Exit(GameObject* object) override;
    virtual void Doing(GameObject* object) override;
};

class Dead : public State {
public:
    virtual void Enter(GameObject* object) override;
    virtual void Exit(GameObject* object) override;
    virtual void Doing(GameObject* object) override;
};

```

```

};

class UseItem : public State {
public:
    virtual void Enter(GameObject* object) override;
    virtual void Exit(GameObject* object) override;
    virtual void Doing(GameObject* object) override;
};

class StateMachine {
public:
    StateMachine(GameObject* object);
    ~StateMachine();
    void Start();
    void Update();

    void ChangeState(State* state);
private:
    GameObject* _object{};
    State* _curState{};
};

enum class ObjectType
{
    Player,
    Monster,
    Button,
    Item,
};

struct Vertex
{
    int x, y;
};

class GameObject {
public:
    GameObject();
    ~GameObject();
    virtual void Update();
    virtual void Move();
    virtual void FindTarget();

    void SetObjectType(ObjectType type);
    ObjectType GetObjectType();
    void SetPos(Vertex pos);

    StateMachine* GetStateMachine();
    Vertex GetTargetPos();
    void SetTargetPos(Vertex target);
    Vertex GetPos();
};

class Monster : public GameObject {
public:
    Monster();
    void Move() override;
    void Update() override;
};

class TankMonster : public Monster {
public:
    TankMonster();
    void FindTarget() override;
};

```

```

class RespawnMonster : public Monster {
public:
    RespawnMonster();
    void FindTarget() override;
};

class ObstacleMonster : public Monster {
public:
    ObstacleMonster();
    void FindTarget() override;
};

class NormalMonster : public Monster {
public:
    NormalMonster();
    void FindTarget() override;
};

class BomberMonster : public Monster {
public:
    BomberMonster();
    void FindTarget() override;
};

enum class ItemType
{
    Life,
    Magazine,
    Lightning,
    Waterwheel,
    Coffee,
    Shotgun,
    Hourglass,
};

class Item : public GameObject {
public:
    Item(ItemType);
    virtual void Update();
};

class Bomb : public GameObject {
public:
    virtual void Update();
};

class Projectile : public GameObject {
public:
    virtual void Update();
    virtual void Move();
};

```

C. 클라이언트

```

class GameNetwork
{
public:
    GameNetwork();
    ~GameNetwork();

public:

```

```
    void Update();

private:
    void ProcessSend();
    void ProcessRecv();

public:
    template <class T>
    std::vector<char*> CreatePacket();
};

class LobbyScene : public Scene
{
public:
    LobbyScene();
    virtual ~LobbyScene();

public:
    virtual void Update();
    virtual void Render();

public:
    void AddRoom();
    void RemoveRoom();
    void ProcessInput() override;
};

class GameObject {
public:
    void SyncData(); // 변경된 정보를 GameNetwork에 알림
};
```

D. 멀티 스레드 함수

```
DWORD WINAPI InGameThread()
DWORD WINAPI AcceptThread()
```

4. 팀원 간 역할 분담

임채은	<ul style="list-style-type: none">• 클라이언트/서버 연동을 위한 클라이언트 코드 추가 <p>GameNetwork::GameNetwork() GameNetwork::~GameNetwork() GameNetwork::Update() GameNetwork::ProcessSend() GameNetwork::ProcessRecv()</p> <p>LobbyScene::LobbyScene() LobbyScene::~LobbyScene() LobbyScene::Update() LobbyScene::Render() LobbyScene::AddRoom() LobbyScene::RemoveRoom() LobbyScene::ProcessInput() GameObject::SyncData()</p>
최미나	<ul style="list-style-type: none">• 멀티 스레드 동기화 <p>TankMonter::FindTarget() NormalMonter:: FindTarget() ObstacleMonter:: FindTarget() RespawnMonter:: FindTarget() BomberMonter:: FindTarget()</p> <p>MoveToTarget::Enter, Exit, Doing SetTarget:: Enter, Exit, Doing Bomb:: Enter, Exit, Doing Dead:: Enter, Exit, Doing UseItem:: Enter, Exit, Doing</p> <p>StateMachine::StateMachine(GameObject* object); StateMachine::~StateMachine(); StateMachine::Start(); StateMachine::Update(); StateMachine::ChangeState(State* state);</p> <p>GameObject::GameObject(); GameObject::Move(); GameObject::FindTarget();</p> <p>Player::Player(); Player::Update();</p> <p>DWORD WIMAPI InGameThread()</p> <p>Item::Item(ItemType)</p>

	<pre>Item::Update(); Bomb::Update() Projectile::Update() Projectile::Move()</pre>
임수영	<ul style="list-style-type: none"> 서버/클라 연동 및 ServerFramework, Room 구현 <pre>ServerFramework::ServerFramework() ServerFramework::~ServerFramework() ServerFramework::Update() ServerFramework::ProcessSend() ServerFramework::ProcessRecv() ServerFramework::AddRoom() ServerFramework::RemoveRoom() ServerFramework::CreatePacket() Room::Room() Room::~Room() Room::Update() Room::EnterRoom() Room::LeaveRoom() Room::AddObject() Room::RemoveObject() Room::SetID Room::GetID Room::SetState() Room::GetState() DWORD WINAPI AcceptThread()</pre>

5. 개발 환경

작업 IDE	Visual Studio 2022
버전 관리	Github
개발 언어	C++
네트워크 프로토콜 및 API	TCP/IP, Winsock
입출력(I/O) 모델	Select
코딩 컨벤션	<ul style="list-style-type: none"> 변수 이름: camelCase, 멤버 변수 앞에 _ 붙이기 함수 이름: PascalCase 클래스 이름: PascalCase

6. 개발 일정(11월~12월)

■: 임수영 ■: 최미나 ■: 임채은

월	화	수	목	금	토	일
					1	2
						DWORD WINAPI AcceptThread()
3	4	5	6	7	8	9
	[ServerFramework] ServerFramework(), ~ServerFramework(), Update() [Room] Room(), ~Room					[ServerFramework] Update(), ProcessSend(), CreatePacket()
10	11	12	13	14	15	16
	[Room] SetState(), GetState(), GetID(), SetID() [ServerFramework] AddRoom(), RemoveRoom(),					
17	18	19	20	21	22	23
					[ServerFramework] Update(), ProcessRecv(), ProcessSend() [Room] EnterRoom(), AddObject(), Update()	[Room] LeaveRoom(), RemoveObject(), Update()
24	25	26	27	28	29	30
	[ServerFramework] ProcessRecv(), ProcessSend()				[ServerFramework] ProcessRecv(), ProcessSend() [Room] Update()	[ServerFramework] ProcessRecv(), ProcessSend() [Room] Update()
1	2	3	4	5	6	7
					테스트 및 버그 수정	테스트 및 버그 수정
8	9					
	최종 테스트					

월	화	수	목	금	토	일
					1	2
					TankMonter, NormalMonter, ObstacleMonter, RespawnMonter, BomberMonter 클래스의 FindTarget(), [Projectile] Update(), Move()	[GameObject] GameObject(), Move(), FindTarget(), [Projectile] Update(), Move()
3	4	5	6	7	8	9
	MoveToTarget, SetTarget, Bomb, Dead, Useltem class			[Player] Player(), Update();	Player::Update();	Player::Update();
10	11	12	13	14	15	16
[StateMachine] StateMachine(GameObject* object), ~StateMachine(), Start(), Update(), :ChangeState(State* state)	[Item] Item(ItemType), Update()					
17	18	19	20	21	22	23
					InGameThread()	InGameThread()
24	25	26	27	28	29	30
InGameThread()	InGameThread()				InGameThread() 동기화	InGameThread() 동기화
1	2	3	4	5	6	7
					테스트 및 버그 수정	테스트 및 버그 수정
8	9	10				
	최종 테스트					

월	화	수	목	금	토	일
					1	2
					[GameNetwork] GameNetwork() – connect 연결 요청 ~GameNetwork(), Update() [LobbyScene] LobbyScene(), ~LobbyScene()	[GameNetwork] GameNetwork() – connect 연결 요청 ~GameNetwork(), Update() [LobbyScene] LobbyScene(), ~LobbyScene()
3	4	5	6	7	8	9
	[GameNetwork] ProcessSend(), Update(), [LobbyScene] Render(),Update()				[GameNetwork] ProcessSend(), Update(), [LobbyScene] Render(),Update()	[GameNetwork] ProcessSend(), Update(), [LobbyScene] Render(),Update()
10	11	12	13	14	15	16
	[GameNetwork] ProcessSend(), Update(), [LobbyScene] Render(),Update()				[LobbyScene] AddRoom(), RemoveRoom(), ProcessInput()	[LobbyScene] AddRoom(), RemoveRoom(), ProcessInput()
17	18	19	20	21	22	23
	GameObject::SyncData() [GameNetwork] ProcessRecv(), Send()				GameObject::SyncData() [GameNetwork] ProcessRecv(), Send()	GameObject::SyncData() [GameNetwork] ProcessRecv(), Send()
24	25	26	27	28	29	30
	GameObject::SyncData() [GameNetwork] ProcessRecv(), Send()				GameObject::SyncData() [GameNetwork] ProcessRecv(), Send()	GameObject::SyncData() [GameNetwork] ProcessRecv(), Send()
1	2	3	4	5	6	7
					테스트 및 버그 수정	테스트 및 버그 수정
8	9	10				
	최종 테스트					