

---

**공개SW프로젝트-01**

**실시간 PVP 대전과  
다양한 모드가 있는 2048-Master**

2048-Master with Real-time PVP battle and various modes

2022.06.16

**우아한 남매들**

2018112554 문정훈 (팀장)  
2019113536 김혜연  
2018112524 신준오  
2019112387 장유진

---

---

# 목차 Contents

**01** 프로젝트 배경 및 목표

**02** 구현

**03** 문제 상황 및 해결

**04** 결과

**05** 결론

**06** 데모 체험

---

# 01 프로젝트의 배경 및 목표

## - 주제 선정 배경

레트로가 유행인 요즘 시대에 맞춰 다양한 고전 게임을 찾아보던 중, 팀원의 부모님이 평소 즐겨하시던 2048 게임이 너무 단조롭다는 점을 발전시켜보고자 **"2048 게임"**을 주제로 정하게 되었다.








---






## - 프로젝트 목표

### 기존 2048의 문제점 및 발전 목표

#### 문제점

-  계정을 지원하지 않음
-  세이브 기능이 없음
-  Undo 기능이 1회 1번으로 제한되어 있음
-  색감이 단조롭고 동일한 테마의 사용으로 시각적 흥미가 떨어짐
-  다양한 모드를 지원하지 않음

#### 발전 목표

-  자체 DB 구축으로 계정 생성 및 로그인이 가능하도록 함
  -  세이브 기능을 추가하여 플레이 데이터를 자동 저장함
  -  Undo 기능이 무제한으로 가능한 연습 모드 제공
  -  우주, 사이버펑크, 오리엔탈, 파스텔과 같은 다양한 테마를 추가함
  -  클래식모드, 챌린지 모드, PVP모드, 연습모드 등의 다양한 모드를 추가하고, 플레이 환경을 확장하여 PC와 모바일에서 모두 플레이 가능하도록 개발함
-

---

## - 프로젝트 목표 수정

### 기존 목표

- 유행 지난 게임을 변형하여 PVP 모드 추가
- 게임성 요소를 확대할 수 있음

#### 최종 목표

- 다양한 Gamification 요소를 추가한 PVP 아이템전 구현



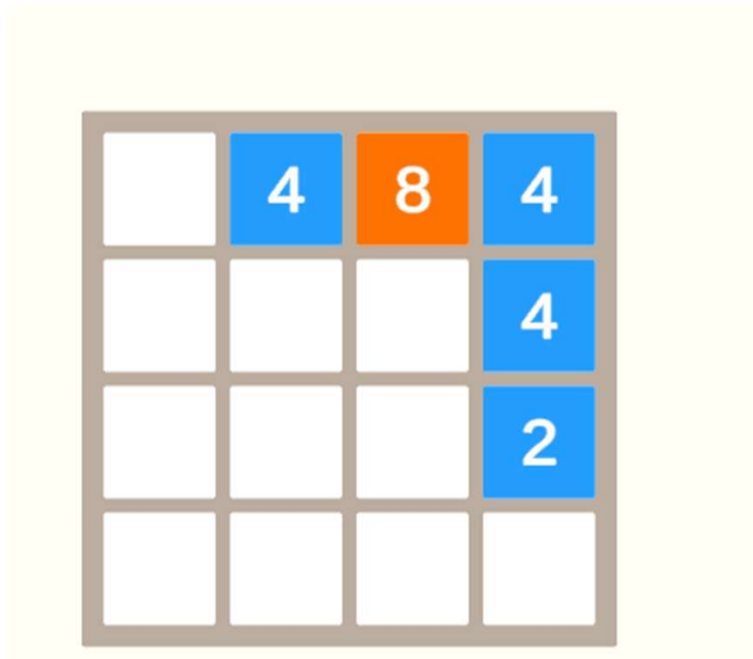
- 서버에 대한 이해도 부족으로 서버 구축에 어려움을 겪어 많은 시간을 지체했음

### 변경 목표

- 플레이 모드 추가
- 게임의 규모를 줄이지만, 서버까지 전부 자체적으로 구현하는 것으로 목표 변경
- 기존에 개발된 포톤과 같은 라이브러리를 사용하지 않고 구현하고자 함

---

## - 개요



**프로젝트 기간**

2022.03.17 ~ 2022.06.15

**장르**

퍼즐게임

**활용 오픈소스**

2048 GAME

**개발 환경**

Visual Studio, Unity, GitHub

---

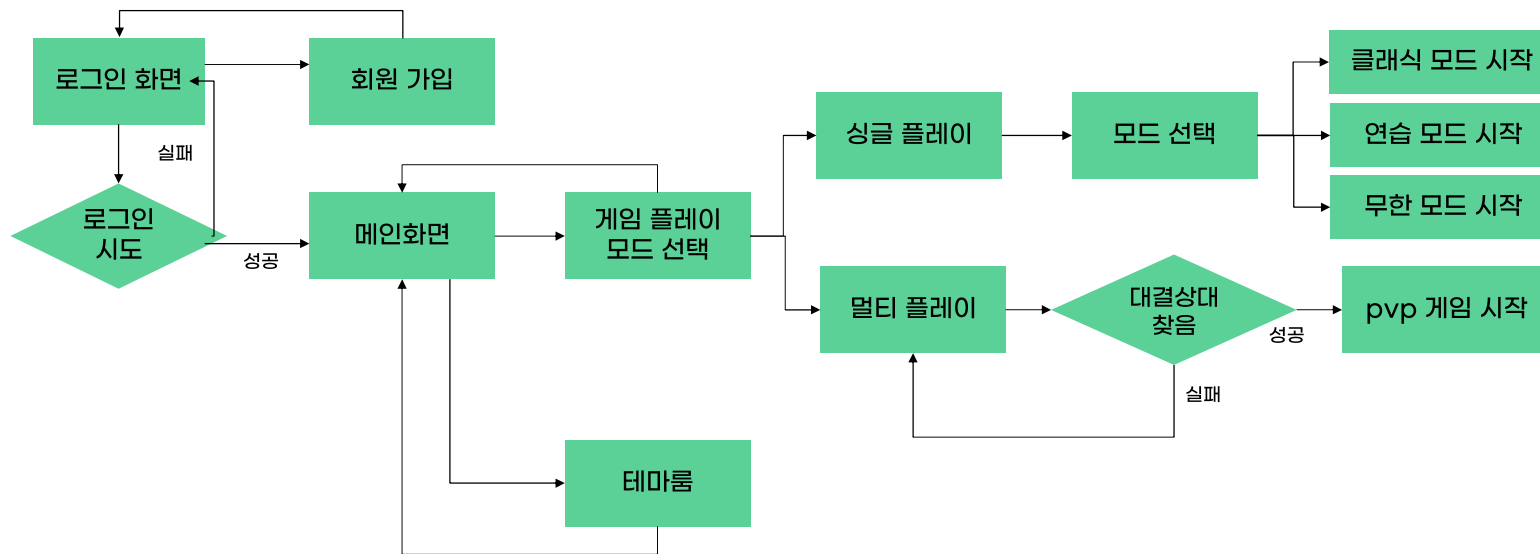
## - 구현 도구, 역할분담





## 02 구현

# 플로우 차트



# DB 스키마

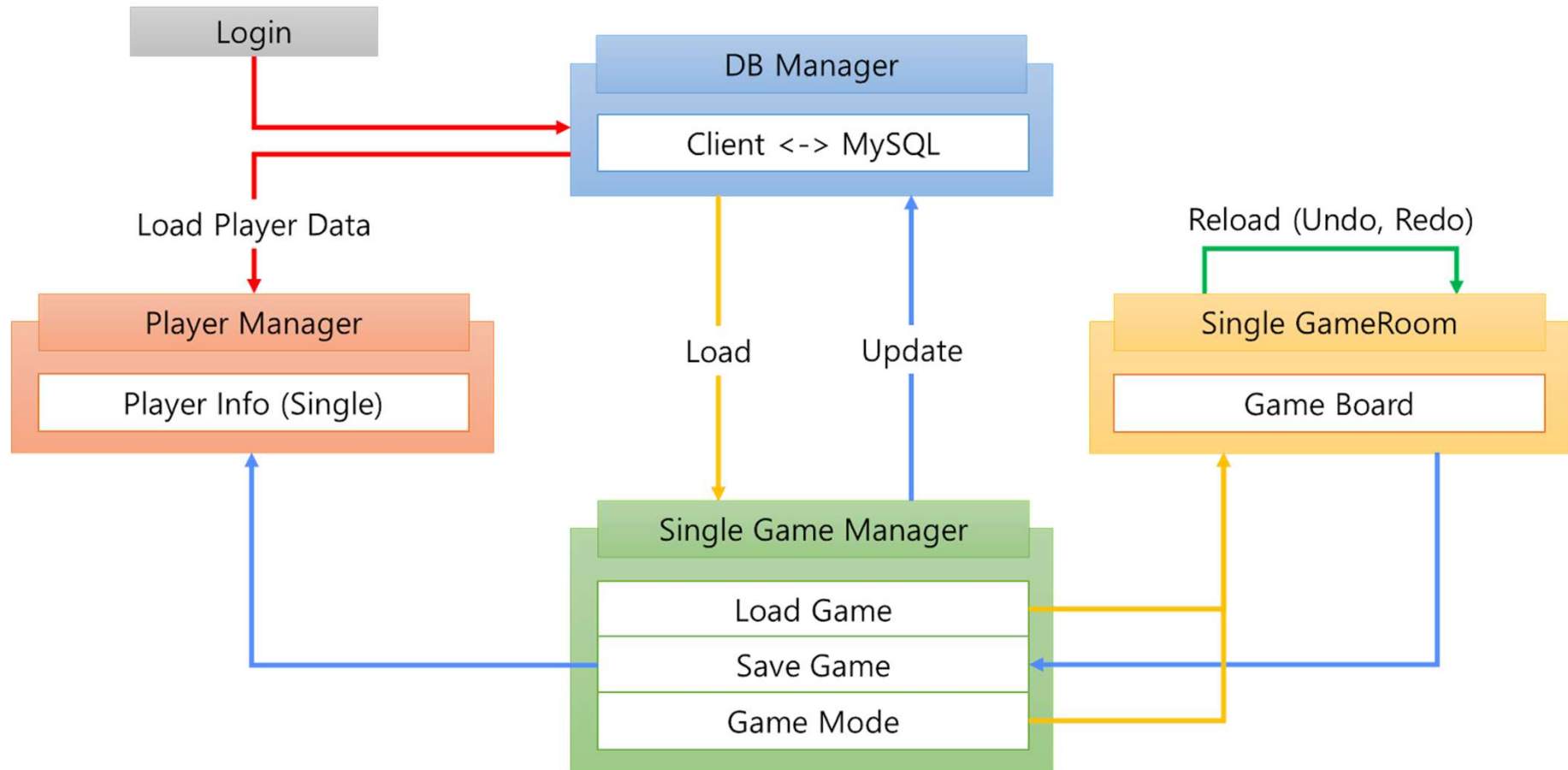
Table: **users**

Columns:

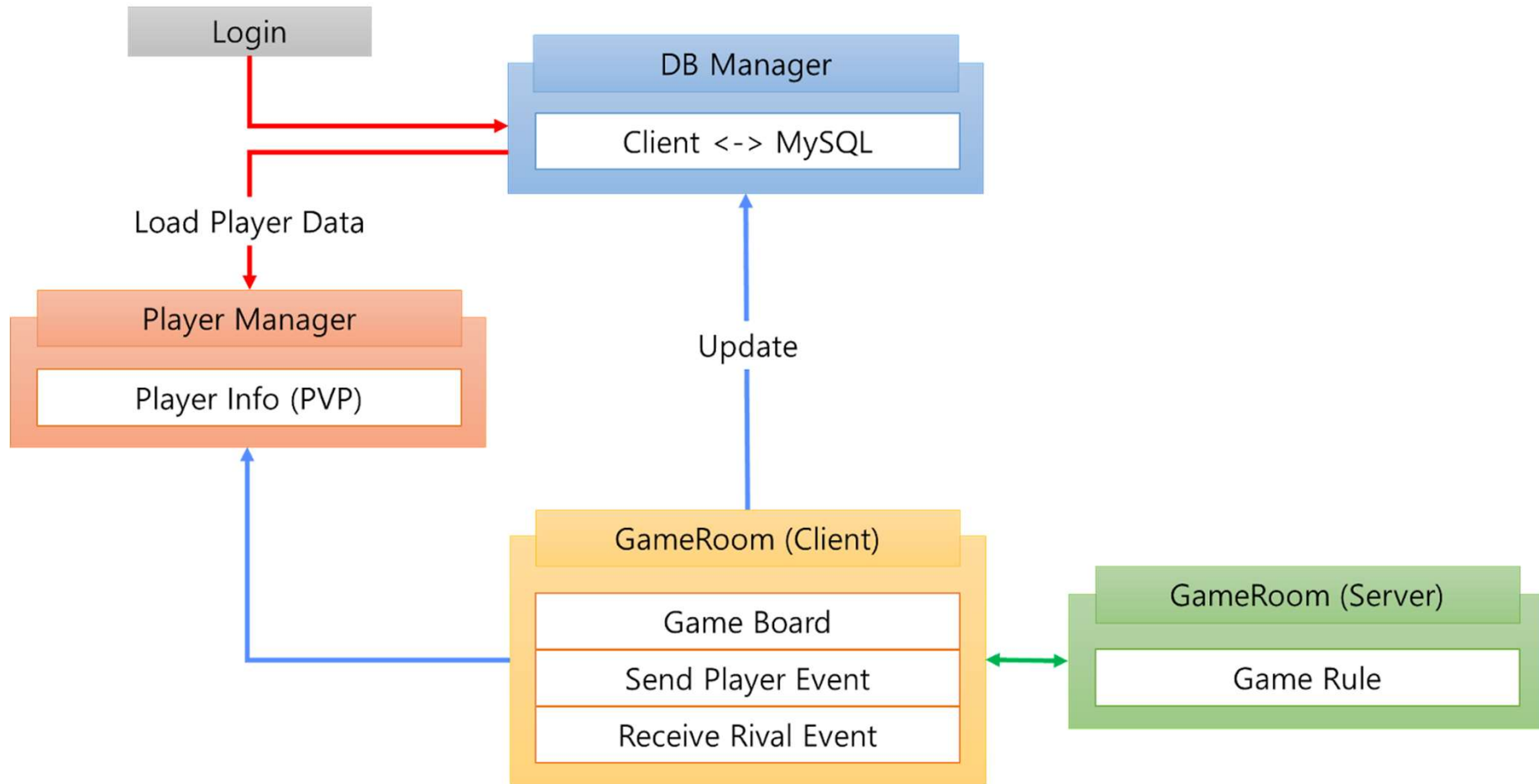
<b>id</b>	varchar(30) PK
password	varchar(30)
in_date	datetime
nickname	varchar(30)
highestscore	varchar(30)
highestblock	varchar(30)
games	varchar(30)
win	varchar(30)
lose	varchar(30)
exp	varchar(30)
saveclassicmode	mediumtext
savechallengemode	mediumtext
savepracticemode	mediumtext

Result Grid												
		Filter Rows:		Edit:		Export/Import:		Wrap Cell Content:				
	id	password	in_date	nickname	highestscore	highestblock	games	win	lose	exp	saveclassicmode	savecha
▶	1234	1234	2022-06-12 06:56:56	1234	296	32	NULL	NULL	NULL	30	{ "mainState": [], "tem...	{ "mair
	DGU2018	1234	2022-06-11 17:11:19	DGU2018	8	4	1	1	NULL	2		{ "mair
	hyeyeon19	1234	2022-06-11 11:21:59	hyeyeon19	1324	128	2	2	1	46	{ "mainState": [ { ... { "mair	{ "mair
	msa0623	stella0623**	2022-06-09 05:52:56	lunarssi	888	128	2	NULL	2	265	{ "mainState": [ { ... { "mair	{ "mair
	rara0620	1234	2022-06-12 05:59:59	qwer	4460	256	NULL	NULL	NULL	862	{ "mainState": [], "tem...	{ "mair
	tester0	1234	2022-06-06 18:03:33	tester0	9736	1024	23	15	10	1351	{ "mainState": [ { ... { "mair	{ "mair
	tester1	1234	2022-06-07 15:03:54	tester1	2100	256	13	5	9	146	{ "mainState": [ { ... { "mair	{ "mair
	tester100	1234	2022-06-10 12:11:50	tester100	164	32	NULL	NULL	NULL	4	{ "mainState": [], "sub...	{ "mair
	tester101	1234	2022-06-10 14:56:54	tester101	40	8	NULL	NULL	NULL	0		{ "mair
	tester102	1234	2022-06-10 14:58:24	tester102	1176	128	NULL	NULL	NULL	156173	{ "mainState": [ { ... { "mair	{ "mair
	tester103	1234	2022-06-10 15:22:37	tester103	0	0	NULL	NULL	NULL	2	{ "mainState": [ { ... { "mair	{ "mair
	tester104	1234	2022-06-10 15:31:34	tester104			NULL	NULL	NULL	0		

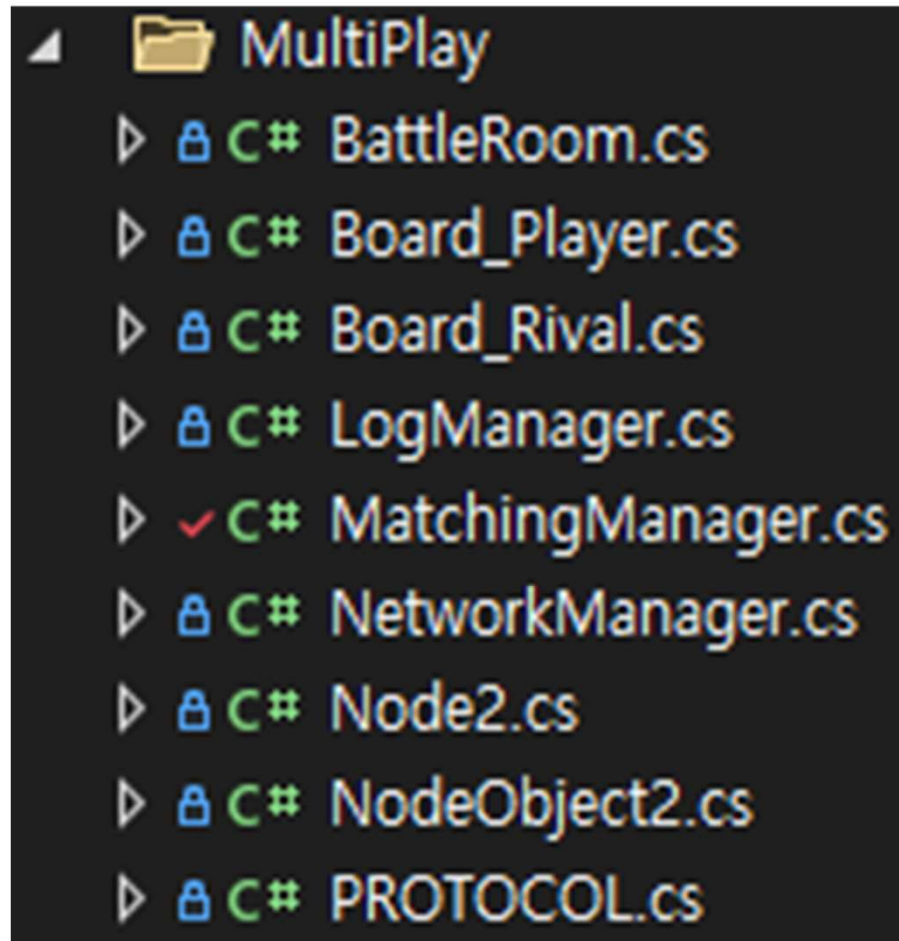
# 싱글 게임(계정 시스템)



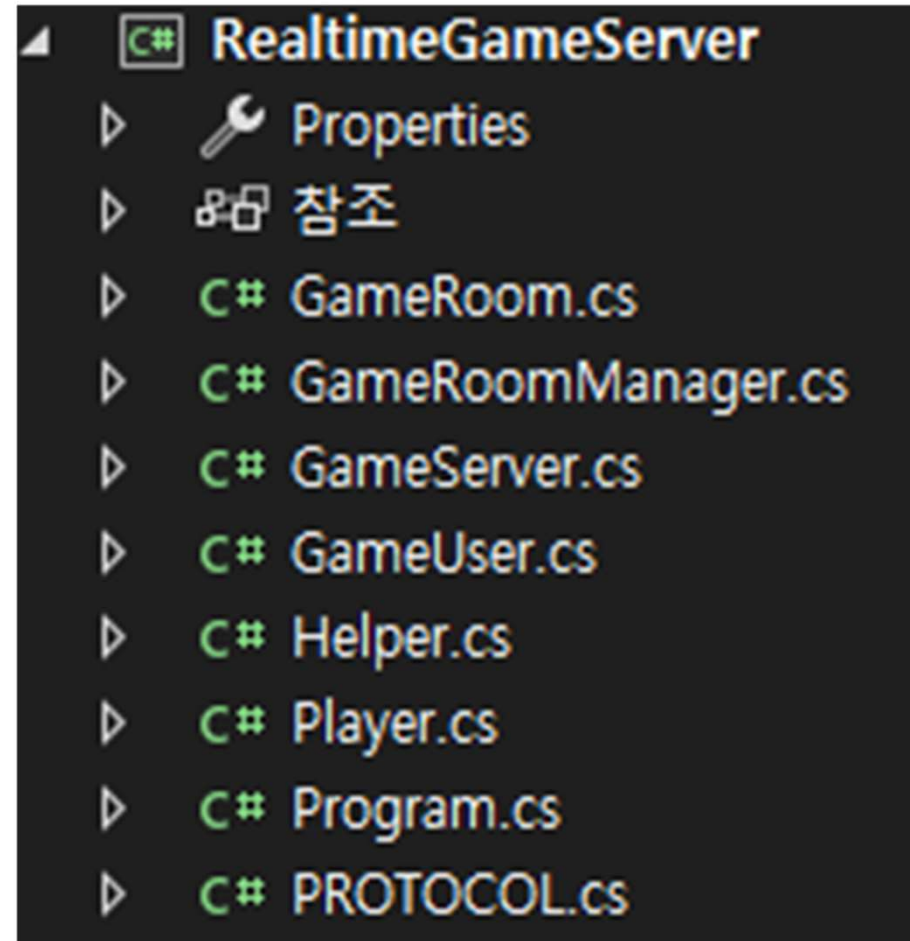
# 멀티 게임(계정 시스템)



## Client



## Server



```
참조 18개
public enum PROTOCOL : short
{
    BEGIN = 0,

    // 로딩
    START_LOADING = 1,

    // 로딩 완료
    LOADING_COMPLETED = 2,

    // 게임 시작
    GAME_START = 3,

    // 점수 갱신 (누적 점수, 최대 크기 노트)
    MODIFIED_SCORE = 4,

    // 노드가 이동됨
    MOVED_NODE = 5,

    // 노드(랜덤 노드)가 생성됨
    CREATED_NEW_NODE = 6,

    // 게임 포기
    GIVE_UP_GAME = 7,

    // 게임 규칙에 의해 게임 종료 (플레이어 중 2048을 달성한 사람이 있는가? 항복을 한 사람이 있는가?)
    GAME_OVER = 8,

    // 상대방과의 연결 상태 체크
    CHECKING_CONNECTION_STATUS = 9,

    // 게임룸 입장 요청
    ENTER_GAME_ROOM_REQ = 10,

    // 닉네임 교환
    EXCHANGE_NICKNAME = 11,

    END
}
```

Client <-> Server

통신 프로토콜

# 매칭 & 게임룸



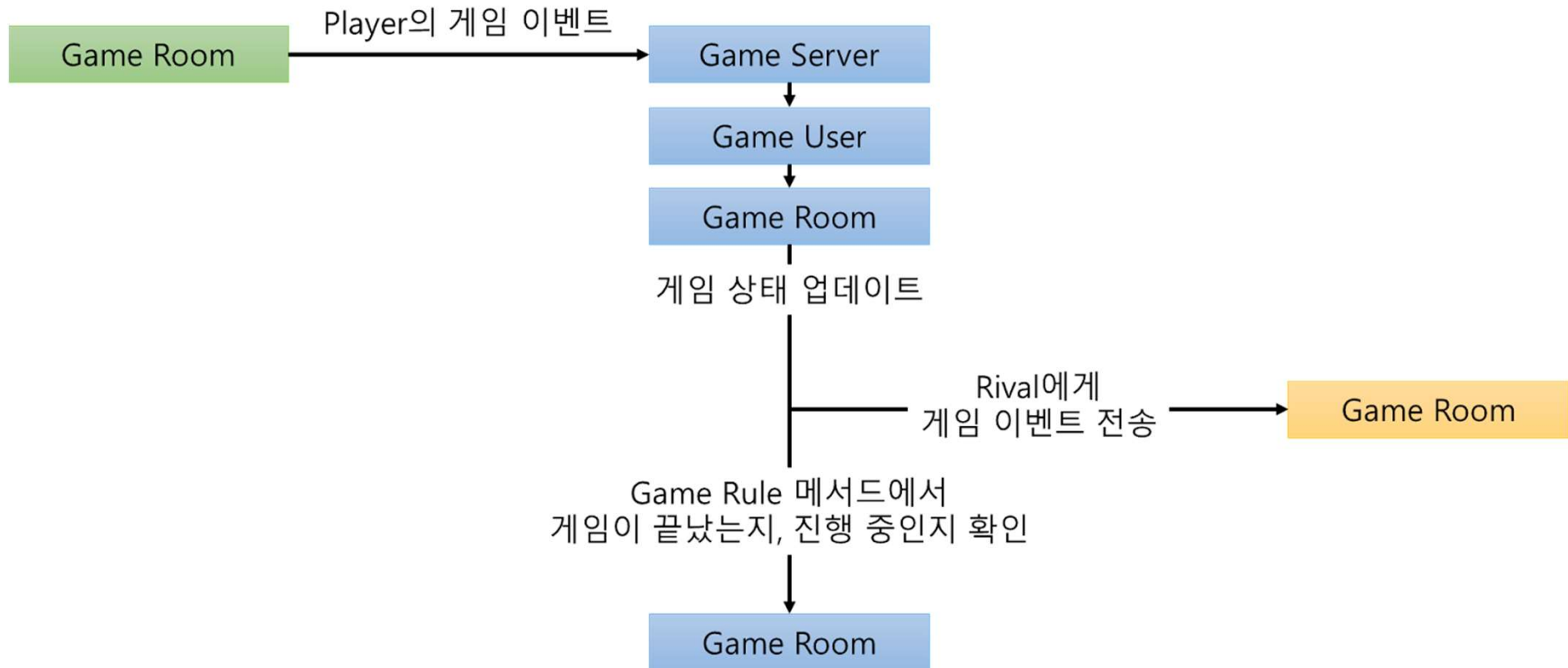


# 게임 시작 후 통신

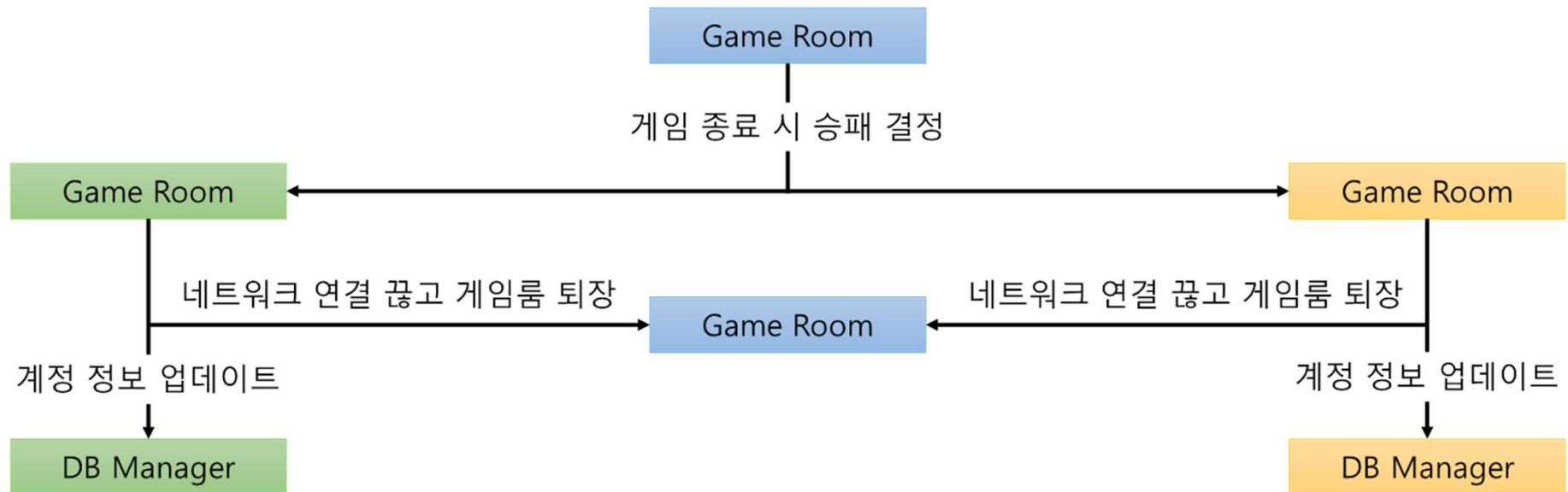
Player

Rival

Server



# 게임 종료



## 03 문제 상황 및 해결

# 문제1. 서버 구축

## problem

게임 서버의 작동 원리에 대한 개념이 잡혀 있지 않음

AWS의 EC2로 실시간 게임 서버를 구축하고자 함

빠른 통신을 필요로 하는 게임 서버에  
적합하지 않음을 깨달음

Photon PUN2 Server 또는 Server API를 활용하고자 함

이미 완성된 플랫폼을 활용하는 것은  
무의미하다는 교수님의 피드백을 받았음

## solution

-> C# (.NET Framework 3.5)으로 TCP/IP 통신을 활용  
-> 실시간 멀티플레이를 위한 Game Room 구현 및 Port Forwarding으로 서버 구축

## 문제2. DB 연결의 어려움

### problem

Unity와 DB를 연동하는 방법을 몰랐음

Unity와 EC2를 연동하고,  
EC2 서버를 통해 RDS조작하고자 함

Unity와 EC2의 호환성이 떨어짐

Unity에서 PHP 스크립트를 통해 RDS를 조작하고자 함

PHP 언어 사용 경험 無  
스크립트 작성 과정이 어려움.

### solution

- Unity의 C# 스크립트에서 라이브러리와 dll파일을 통해 RDS 직접 접근이 가능하다는 것을 발견
- MySqlConnection문(open(), close()), MySqlCommand문, MySqlAdapter문, 그리고 dll 파일들을 통하여 DB연결 및 조작 성공

---

## 문제3. 모바일 환경 속도 저하

### problem

모바일 환경에서 DB <-> Client 간의 통신이 느려서 게임  
플레이할 때 Delay가 발생함

### solution

- 게임이 진행되는 동안 Destroy되지 않는 Instance 객체로 게임 데이터를 관리
- Game State는 이 객체가 관리 및 저장을 하며 게임이 종료되는 시점에 DB Manager로 DB에 저장

## 04 결과

---

## - 로그인 화면



The image shows a login interface for a game titled "2048 Master". The interface is contained within a light blue rounded rectangle. At the top, the title "2048 Master" is displayed in a dark blue font. Below the title, there is a grey rectangular box containing the login fields. On the left side of this box, the labels "ID" and "PW" are positioned next to their respective input fields. The "ID" field contains the text "tester1", and the "PW" field contains five asterisks "\*\*\*\*\*". To the right of these fields is an orange button with the Korean text "로그인" (Login). Below the grey box, centered, is a yellow button with the Korean text "회원가입" (Sign Up).

2048 Master

ID tester1

PW \*\*\*\*\*

로그인

회원가입

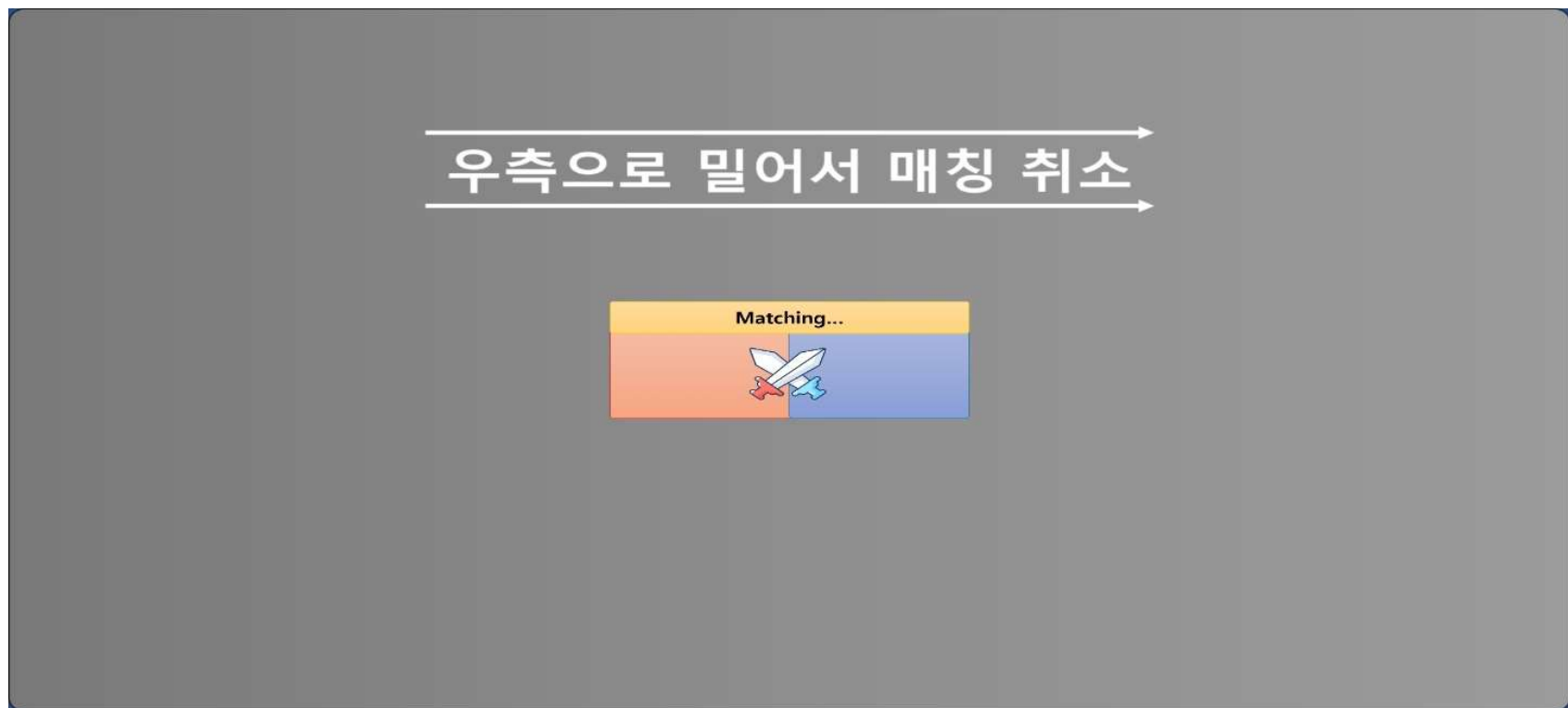


## - 대시보드



---

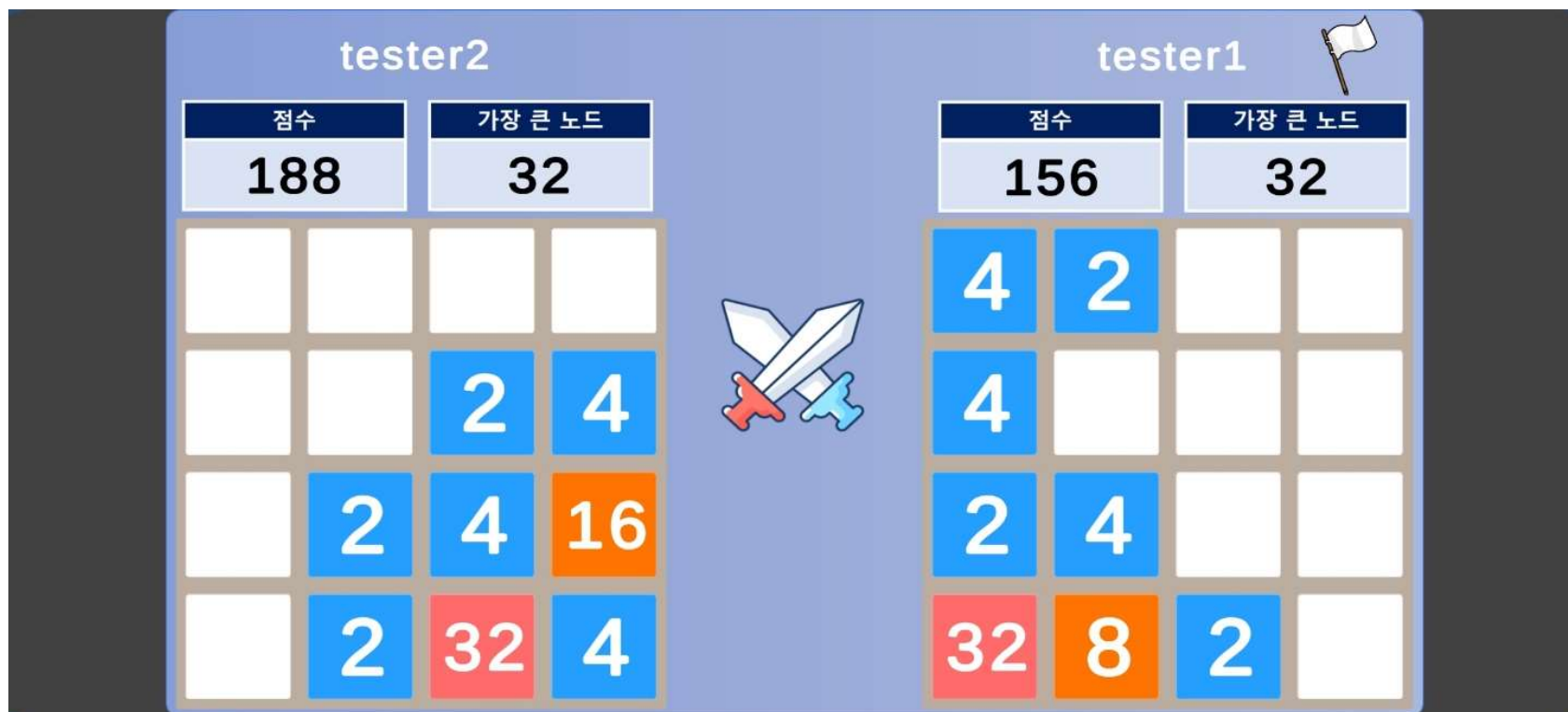
## - 매칭 대기 화면



## - 매칭 완료 화면



## - PVP 게임 화면



## 05 결론

---

# 강점 및 한계점

## 강점

01

네트워크에 관한 배경 지식이 없었으나, 서버를 전부 자체적으로 구축함

02

PC, 모바일 환경에서 모두 작동 가능하도록 구현함

## 한계점

01

DB 보안 시스템 없어 해킹에 취약

02

개인 PC를 서버 컴퓨터로 활용하여, 서버 PC 항상 가동 필요

---

---

# 확장 방안

제한된 시간을 고려하였을 때, 자체 서버 구축에 집중하여 다양한 Gamification 요소를 추가하지 못한 점이 아쉬움. 따라서, 발표 후 확장 가능성을 염두에 두고 있음.



게임 내 아이템



사운드 효과



보상 제도



User 흥미도 ↑

## 06 데모 체험



---

THANK YOU

**감사합니다**

**2048 MASTER 많이 사랑해주세요!**

2022.06.16

---

**우아한 남매들**

2018112554 문정훈 (팀장)  
2019113536 김혜연  
2018112524 신준오  
2019112387 장유진