

## 팀프로젝트 제안서

- 셔틀플레이 : 배드민턴 게임 자동 매칭 시스템 -

2025년 03월

소속	컴퓨터공학과
팀명	11조
팀원	김주영(22120412) 노우현(22012161) 이다연(22211030) 차아현(22210230) 최재현(22313551)

# 제안서

제안명	셔틀플레이
제안내용	<p>배드민턴은 실력 차이, 친밀도 부족, 정보 수집의 어려움 등으로 인해 입문자들이 적응하기 어려운 스포츠 중 하나이다. 특히, 기존 동호회나 소모임에서는 비효율적인 방식으로 경기 매칭을 진행하는 경우가 많아 불편함이 뒤따른다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 문제점 1 : 높은 입문 장벽             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동호회 중심 문화로 인해 특정 소속이 없는 개인 사용자나, 친밀도가 낮은 신규 사용자는 소외되기 쉬움</li> </ul> </li> <li>- 주요 문제점 2 : 현장 매칭의 비효율적인 운영 방식             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장 게임 대진표를 수기로 작성하는 방식은 참여자가 많을 경우 운영 시간이 지연되고, 공정성에도 문제가 발생</li> <li>- 관리자가 각 사용자의 실력을 파악하고 있지 않으면 실력에 맞는 게임 매칭이 어려움</li> </ul> </li> </ul> <p>위와 같은 문제를 해결하기 위해 실력 기반 매칭 알고리즘과, 자동 대진 생성 및 예약 기능을 중심으로 한 배드민턴 종합 플랫폼 구축을 목표로 한다. 단순한 매칭 및 예약 시스템을 넘어 누구나 편리하게 배드민턴을 즐길 수 있는 환경을 제공하고자 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 기능             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 게임 매칭 자동화</li> <li>- 대회 생성 및 진행 자동화</li> <li>- 예약 시스템 자동화</li> <li>- 동호회 및 모임 관리</li> <li>- 번개 모집 및 참여 기능</li> <li>- 위치 기반 맞춤 정보 제공</li> <li>- 기록 분석 및 조회 기능</li> <li>- 커뮤니티 활성화</li> </ul> </li> <li>- 주요 타겟층             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배드민턴 동호인</li> <li>- 배드민턴 대회 운영자</li> <li>- 배드민턴 구장 관리자</li> <li>- 배드민턴을 처음 시작하는 사람</li> <li>- 배드민턴 동호회 및 소모임 운영자</li> <li>- 가볍게 운동하길 원하는 일반인</li> </ul> </li> </ul>

목적 및  
핵심기술

## 1. 목적

‘서틀플레이’는 배드민턴 입문 진입 장벽을 낮추고, 기존의 비효율적인 운영 문제를 해결하기 위해 경기 신청부터 매칭, 대진표 구성까지 자동화된 종합 플랫폼을 구축하고자 한다. 이를 통해 사용자들은 자신에게 맞는 경기 상대를 보다 쉽고 효율적으로 찾을 수 있으며, 초보자부터 숙련자까지 누구나 편리하게 배드민턴을 즐길 수 있는 환경을 제공하는 것이 목표이다.

- 실력 기반 자동 매칭 시스템 : 사용자의 급수, MMR 점수, 선호 플레이 방식 등을 기반으로 실력에 맞는 상대와 자동으로 매칭되도록 하여 관리자의 수작업 없이도 공정한 대진 구성이 가능
- 경기 결과 기반 MMR 점수 반영 : 경기 이후 결과를 바탕으로 자동으로 MMR 점수를 조정함으로써, 지속적으로 실력을 반영한 정확한 매칭이 가능
- 개인 사용자의 유연한 경기 참여 환경 제공 : 특정 소속이 없는 개인 사용자도 원하는 시간, 장소, 실력 범위에 따라 경기를 신청하고 매칭받을 수 있도록 하여 입문자와 개인 사용자의 진입 장벽 완화
- 부가 기능을 통한 커뮤니티 활성화 : 커뮤니티 게시판, 구장 예약 가능 여부 확인, 지도 기반 샵/구장 검색, 기능 등을 통해 배드민턴 종합 플랫폼으로의 확장을 지향

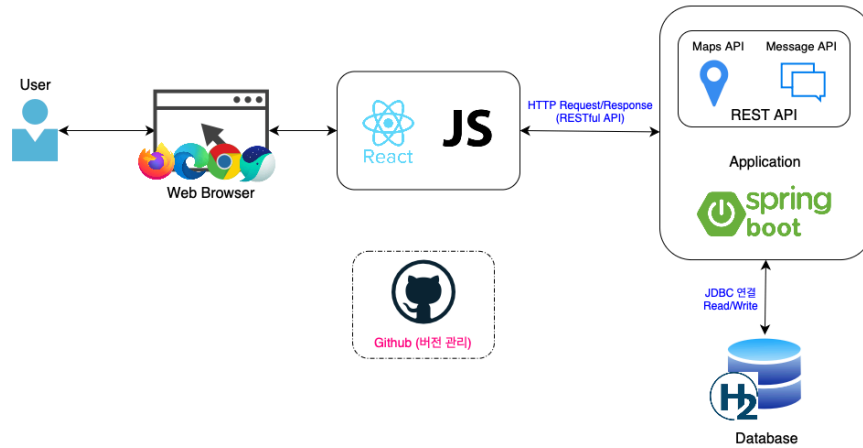
## 2. 핵심 기술

- 자동 매칭 알고리즘 : 사용자 정보를 입력받아 유사도가 높은 사용자끼리 매칭을 진행
  - 입력값  
:날짜/시간/위치/급수/MMR허용범위/게임성향(즐겜,빠겜)/게임타입(단식,혼합복식,남자복식,여자복식)/연령대
  - 매칭을 신청한 사용자에게 대한 구조체는 입력값을 속성으로 하여 생성
  - 매칭pool에 있는 사용자와 속성값을 비교하여 유사도가 60% 이상인 사람들을 리스트업 (\* 날짜/시간/위치는 무조건 일치하는 범위 내로 선정)
  - 리스트 중 상위 n명을 선택하여 매칭 후 방 생성
- MMR 점수 계산 : 사용자의 경기 결과에 따라 MMR 점수를 조정
  - 초기 MMR 점수는 급수에 따라 차등적으로 부여
  - 경기를 진행하며 승리 시 점수 획득, 패배 시 점수 차감 방식으로 조정
  - 상대방과의  $MMR$  점수 차이  $= d$
  - 승리확률  $p = \frac{1}{1 + 10^{(d / 400)}}$
  - 승리 시 획득하는 점수  $w = 30 \times (1 - p)$
  - 패배 시 차감되는 점수  $l = 30 \times p$
  - 매 경기가 끝나면 점수를 계산하여 획득/차감 반영
  - 복식 경기의 경우 팀원의 MMR 점수 평균으로 계산
- 매칭 완료 알림 시스템 : 사용자가 사전 매칭을 원하는 경우, 사용자 정보와 함께 기간/위치를 입력하면 자동으로 매칭 진행. 매칭 완료 시 해당 일정에 대한 안내를 문자메시지로 제공
- 매칭 노쇼 방지 : 매칭 완료 뒤 게임에 참여하지 않은 노쇼 사용자에게 대해서는 ‘문의 게시판’을 통해 신고를 접수받고, 해당

사용자에 대한 경기 패배 처리 및 MMR 점수 차감으로 거짓 매칭, 경기 노쇼에 대한 강력한 패널티를 부여

### 3. 다이어그램

#### - 아키텍처 다이어그램



개발 도구 : 프론트엔드 (React.js), 백엔드 (Spring Boot, h2 database)

프론트엔드 : 사용자 인터페이스 및 클라이언트 입력 로직 담당. REST API를 통해 백엔드 서버와 통신

백엔드 : 사용자 Request 처리, Database와 연결 담당

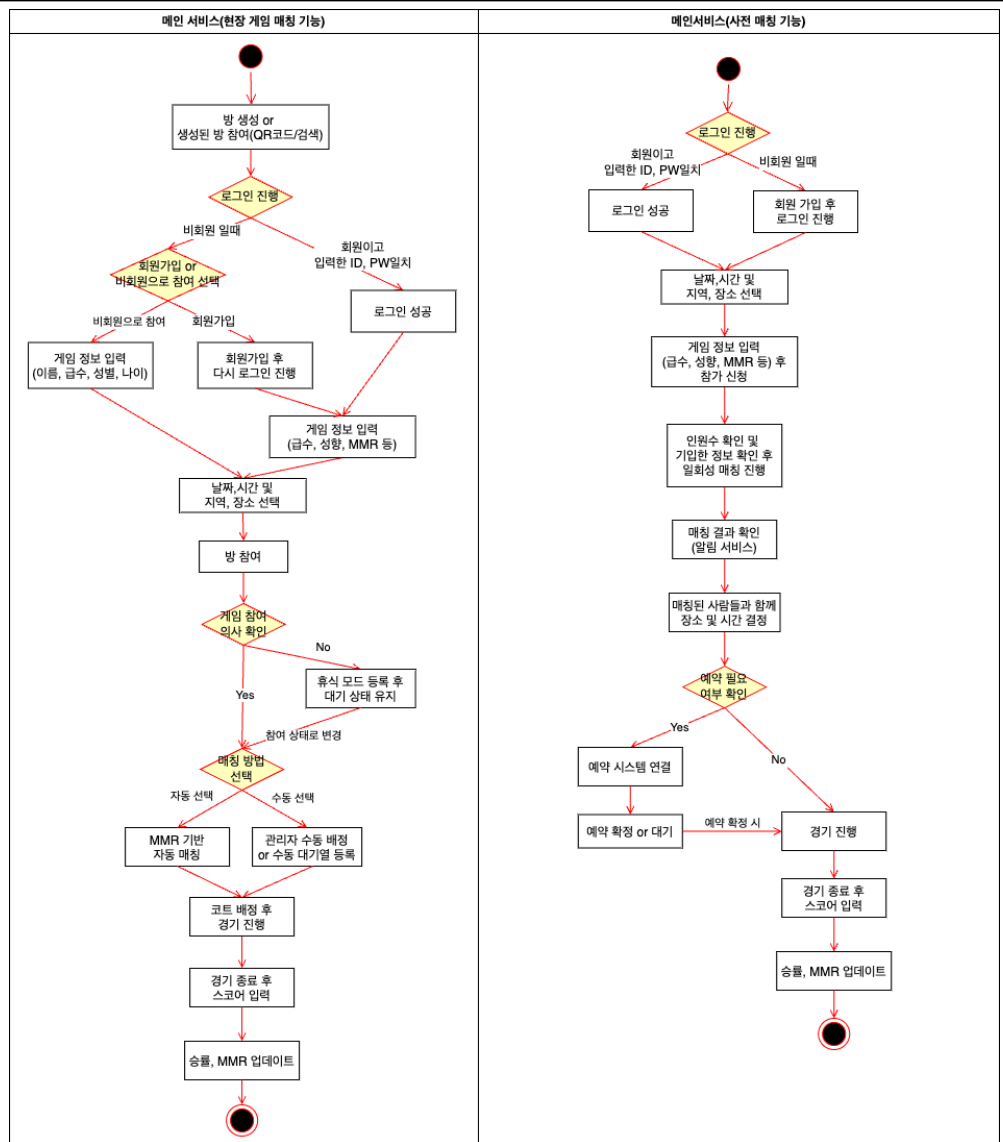
데이터베이스 : 사용자 정보, 매칭 목록, 예약 목록 등 데이터 저장 및 관리

버전 관리 : Github 공동 작업

API :

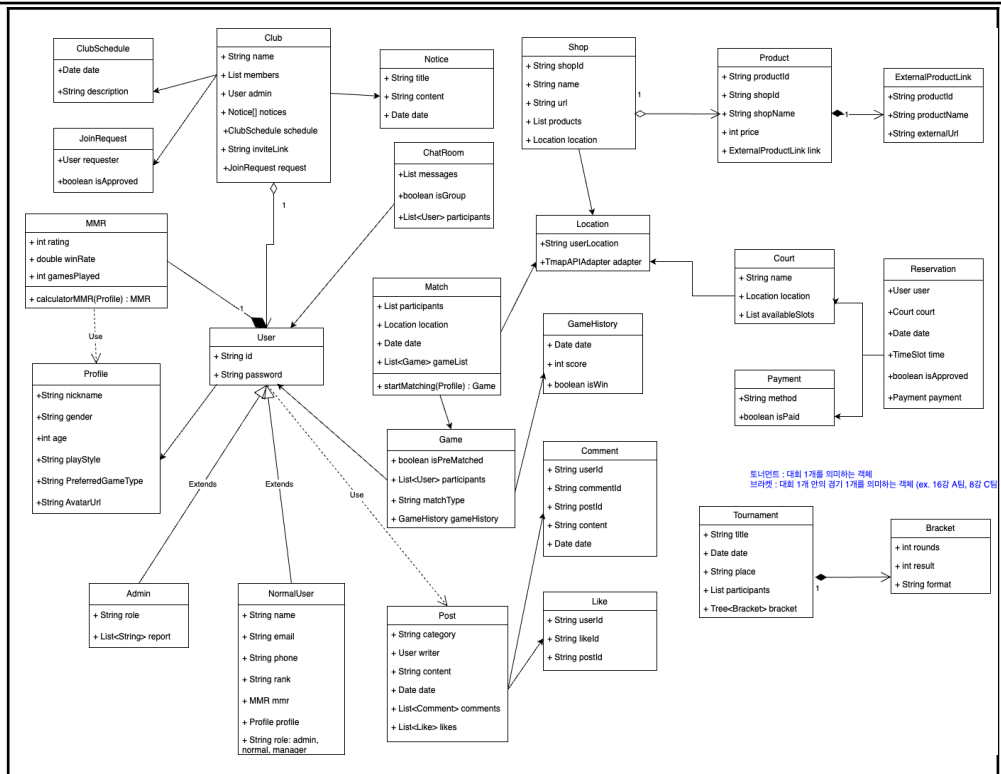
- 1) 사용자 위치, 구장 위치 파악 - 지도 API  
: tmap, Google Maps API
- 2) 매칭 완료 알림 전송 - 웹 문자 전송 API  
: Naver Cloud Platform 'SENS' API

#### - 액티비티 다이어그램



위 다이어그램은 서틀플레이 서비스의 주요 기능인 ‘현장 게임 매칭 기능’, ‘사전 게임 매칭 기능’에 대한 절차를 나타낸 액티비티 다이어그램이다. 현장 매칭의 경우, 서비스를 처음 사용해보는 사용자들이 접근하기 쉽도록 비회원 매칭에 대한 기능을 제공한다.

#### - 클래스 다이어그램



위 다이어그램은 셔틀플레이 서비스 구현을 위해 정의한 클래스 다이어그램이다.

기존의 “우리동네 배드민턴”이라는 유사 플랫폼이 있다. 사용자가 원하는 시간과 장소를 예약하는 환경을 제공하는 점에서 유사하나, 다음과 같이 자동화 부분에서의 차이점을 통해 독창성을 갖는다.

**독창성 및 혁신성**

차별점	우리동네 배드민턴	셔틀플레이
예약 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자가 직접 등록 및 예약 후 웹에서 방을 만들어 수동으로 매칭</li> <li>● 경기장에서 수동으로 짝을 짓게 되는 시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 지도 API를 이용하여 사용자의 위치에 따른 경기장 추천 후 자동 매칭</li> <li>● 사용자가 원하는 실력, 선호 플레이 방식 등에 따른 자동 매칭</li> </ul>
예약 성공 여부 확인	● 그룹에 신청 후 확정 여부 수시로 웹에서 확인	● 개인 문자 서비스 제공
소속 여부	● 동호회 참여자	● 동호회 참여자 + 일반인
참여 방법	● 예약한 시간, 장소에만 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사전예약 + 실시간 자동 매칭</li> <li>● 경기장 외 번개 모집 및 참여 가능</li> </ul>
주변 동호회 정보	● 커뮤니티에서 직접 검색	● 사용자 위치 기반 지역별 동호회 리스트 제공

- 혁신성

	<p>· 실시간 상호작용: 기존의 플랫폼에서의 소속되어야 한다는 환경과 달리 사용자가 설정한 시간, 실력등에 따라 자동으로 매칭시켜 여러 요소를 따지지 않고 참여 가능</p>
기대효과	<p><b>1. 참여 접근성 향상</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 게임 매칭 자동화로 실력과 성향에 맞는 상대와 매칭 가능</li> <li>- 초보자나 낮은 환경에 익숙하지 않은 사용자도 부담 없이 경기 참여</li> <li>- 사용자들이 원하는 시간과 장소에서 즉시 운동할 수 있어 접근성과 활동성 향상</li> </ul> <p><b>2. 대회 운영 효율화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대회 개설부터 예선, 본선 대진표 생성까지 자동화되어, 운영자의 부담 감소</li> <li>- 참가자에게 명확하고 편리한 대회 참여 경험 제공</li> </ul> <p><b>3. 예약 편의성 증대</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실시간 구장 정보 제공과 간편한 예약 절차로 사용자 입장에서의 번거로움 해소</li> <li>- 구장 관리자의 효율적인 예약 현황 관리 가능</li> </ul> <p><b>4. 모임 운영의 체계화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 멤버 승인, 퇴출, 공지 등 관리 기능을 통해 동호회 및 소모임 운영 체계화</li> <li>- 안정적인 커뮤니티 형성과 유지</li> </ul> <p><b>5. 맞춤형 정보 제공</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위치와 관심사 기반 맞춤 정보를 통해 탐색 편의성과 개인화된 경험 제공</li> </ul> <p><b>6. 자기 주도적 운동 유도</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 승률, MMR 등 기록 데이터를 통해 운동 분석과 성취감 제공</li> </ul> <p><b>7. 커뮤니티 중심 문화 형성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 커뮤니티를 통한 사용자 간 소통 활성화 및 문화 확산 지원</li> </ul>