

# 테니스노트 (Tennis Note) 앱 기획서

버전: 1.0.0 최종 수정일: 2026-02-13 플랫폼: Android / iOS / Web (Expo SDK 54)

## 목차

- [프로젝트 개요](#)
- [기술 스택](#)
- [사용자 역할 및 권한 체계](#)
- [구독 등급 \(Subscription Tier\)](#)
- [화면별 기능 상세](#)
  - [5.1 로그인 / 회원가입](#)
  - [5.2 홈 \(Home\)](#)
  - [5.3 대진 일정 \(Match\)](#)
  - [5.4 경기 기록 \(Records\)](#)
  - [5.5 선수 관리 \(Players\)](#)
  - [5.6 회비 관리 \(Dues\)](#)
  - [5.7 설정 \(Settings\)](#)
  - [5.8 TN 관리 \(Super Admin\)](#)
- [대진표 생성 알고리즘](#)
- [AI 기능 \(Gemini 연동\)](#)
- [데이터 아키텍처](#)
- [오프라인 / 동기화 전략](#)

## 1. 프로젝트 개요

### 1.1 앱 소개

테니스노트는 테니스 동호회의 운영을 통합 관리하는 올인원 앱입니다. 대진표 자동 생성, 실시간 점수 입력, 통계/랭킹 분석, 회비 관리, 코트 예약까지 동호회 운영에 필요한 모든 기능을 하나의 앱에서 제공합니다.

### 1.2 핵심 가치

가치	설명
공정한 대진	게임 수 균등, 파트너/상대 다양성을 보장하는 알고리즘
실시간 기록	경기 직후 즉시 점수 입력 및 통계 반영
AI 분석	Gemini AI 기반 경기 분석, 선수 프로파일, 사진 점수 인식
유연한 권한	슈퍼관리자 → 관리자(3단계) → 회원 세분화된 권한 체계
오프라인 우선	인터넷 없이도 모든 기능 사용 가능, 이후 자동 동기화

### 1.3 대상 사용자

- 테니스 동호회 운영자 (관리자)
- 동호회 회원 (일반 사용자)
- 다수의 클럽을 관리하는 총괄 관리자 (슈퍼 관리자)

## 2. 기술 스택

영역	기술
----	----

프레임워크	React Native (Expo SDK 54) + TypeScript
상태관리	Zustand (authStore, clubStore, matchStore, playerStore)
백엔드	Supabase (Auth + Database + Storage)
로컬 저장	AsyncStorage (오프라인 우선 캐시)
라우팅	expo-router (파일 기반 라우팅)
AI	Google Gemini 2.0 Flash API
인증	Supabase Auth (이메일/비밀번호 + Google OAuth PKCE)
UI	커스텀 디자인 시스템 (다크 테마, design tokens)

### 3. 사용자 역할 및 권한 체계

#### 3.1 역할 계층

슈퍼 관리자 (Super Admin)
└─ 전체 클럽 관리, 구독 등급 설정, 기능 플래그 제어
└─
클럽 관리자 (Admin) - 3단계 세분화
└─ Level 1 (최고관리자): 모든 권한
└─ Level 2 (관리자): 회비 접근 제외 전체 권한
└─ Level 3 (보조): 점수 입력만 가능
└─
일반 회원 (Member)
└─ 관리자가 설정한 범위 내에서 열람/입력

#### 3.2 관리자 권한 매트릭스

권한	Level 1	Level 2	Level 3
회비 관리 접근	O	X	X
선수 정보 편집	O	O	X
대진표 생성	O	O	X
점수 입력	O	O	O

#### 3.3 회원 제한 설정 (관리자 설정)

관리자는 일반 회원에게 다음 항목을 선택적으로 숨길 수 있습니다:

- **탭 단위:** 대진 일정, 경기 기록, 선수 관리, 회비, 설정
- **세부 항목:**
  - 홈: 공지사항, 입금정보, 운세, 최근 대진표
  - 대진: 일정 보기, 대진표 생성, 일정 등록
  - 기록: 날짜별, 월간, 개인별, 랭킹 (각각의 하위 항목 포함)
  - 선수: 성별, 조, 연령, 주손, 라켓, NTRP, 전화, MBTI
  - 회비: 납부, 현황, 정산

### 4. 구독 등급 (Subscription Tier)

기능	Basic	Plus	Pro	Prime
대진표 생성	O	O	O	O
고급 대진 모드 (한올AA, 수동)	X	X	O	O
JPG 캡처	X	O	O	O
예상 승률 표시	X	X	O	O
기록 보기	X	O	O	O
점수 편집	X	X	O	O
하이라이트/MVP	X	X	O	O
AI 분석	X	X	X	O
월간 통계	X	X	O	O
개인별 통계	X	X	X	O
랭킹	X	X	O	O
선수 관리	O	O	O	O
설정	O	O	O	O
회비 관리	X	X	O	O
코트 예약	X	X	O	O

슈퍼 관리자는 클럽별로 등급과 무관하게 개별 기능 플래그를 오버라이드할 수 있습니다.

## 5. 화면별 기능 상세

### 5.1 로그인 / 회원가입

#### 기존 회원 로그인

- 이메일 입력 → 등록된 클럽 자동 검색
- 비밀번호 로그인 (Supabase Auth)
- Google OAuth 소셜 로그인 (PKCE flow, Android 딥링크 지원)

#### 신규 회원 가입

- 클럽 코드 입력 (예: "HMMC")
- 이름, 닉네임, 전화번호 입력
- 기존 미연결 선수 프로필이 있으면 자동 연결
- 없으면 새 선수 레코드 생성 후 자동 로그인

#### 슈퍼 관리자 플로우

- 슈퍼 관리자 이메일은 클럽 선택 없이 전체 접근 가능

### 5.2 홈 (Home)

홈 화면은 동호회의 **대시보드** 역할을 합니다.

#### 5.2.1 인사 헤더

- "안녕하세요, {이름}님" + 오늘 날짜 + 클럽명

- 나의 승률 / 경기수 / 출석일수 요약 바

#### 5.2.2 나의 경기 통계 카드

- **주요 지표 (3열):** 승률(%), 총 경기수, 승수
- **보조 지표 (5열):** 패, 무, MVP, 점수, 평균득점
- 터치 시 개인 통계 화면으로 이동

#### 5.2.3 공지사항

- 관리자가 작성한 공지 텍스트 표시
- 관리자: 탭하여 인라인 편집 가능
- 회원 제한 설정으로 숨김 가능

#### 5.2.4 회비 납부 알림

- 미납/확인요망/입금완료 상태별 UI
- **미납:** 계좌이체 버튼 (계좌 복사 + SMS 발송), 카카오페이 버튼
- **확인요망:** 입금대기 배지 + 확인요청 SMS 발송
- **입금완료:** 초록 체크 배지 + 지우기 버튼

#### 5.2.5 오늘의 테니스 운세

- 60개 이상의 유머러스한 테니스 운세 메시지
- 시드 기반 난수: 같은 유저 + 같은 날 = 같은 운세
- 동적 플레이스홀더 (라켓 브랜드, 프로 선수명, 연령대 등)

#### 5.2.6 대진 분석 (AI)

- **전체 분석:** 당일 대진의 코트 역학, 매칭 균형 분석
- **개인 분석:** 상대 전적 기반 위협도 분류
  - 천적(25% 이하), 약점(25-40%), 강적(60-75%), 지배적(75%+), 팽팽(40-60%)
  - 파트너 공합: 드림팀(70%+), 안 맞음(30%-)
  - 난이도/흥미도 점수 + 예측 전적
- Gemini AI 확장 분석 (활성화 시 "AI" 배지 표시)

#### 5.2.7 최근 대진표

- 가장 최근 세션 날짜 + 완료율(%)
- 매치 테이블: 팀1(선수명 배지) / 점수 / 팀2
- 승률 예측 표시 (설정 시)
- 라운드별/조별 구분
- 선수명 터치 → 개인 통계 이동
- 차트 아이콘 → 상대 전적 모달

#### 5.2.8 오늘의 활동 (준비 중)

- 소모 칼로리, 걸음 수, 운동 시간
- 스마트워치 연동 예정

---

### 5.3 대진 일정 (Match)

2개의 서브탭으로 구성: **일정 보기** / **대진표 생성**

#### 5.3.1 일정 보기 (코트 예약 달력)

##### 달력


- 월별 네비게이션 (이전/다음 월)
- 공휴일 시스템: 양력(신정, 삼일절 등) + 음력(설, 추석, 부처님오신날)
- 대체공휴일 자동 표시
- 토요일(파란색), 일/공휴일(빨간색) 표시
- 기념일/특별한 날 등록 (관리자)

##### 코트 예약 카드

각 날짜에 등록된 코트 예약 정보 표시:

- 시간, 장소, 코트명
- 대상 성별 배지 (♂/♀/남녀/무관) + 인원 제한
- NTRP 범위 (최소-최대)
- 참가비 정보
- 모집 마감/재개 상태
- 참가자 목록 + 참가/불참 토글
- 메모 필드
- 1시간 전 알림 설정

텍스트 복사

- 월간 코트 일정을 텍스트로 생성하여 클립보드 복사
- 형식:  [클럽명] N월 코트 일정

5.3.2 대진표 생성

A. 선수 선택

- 전체 선수 그리드 (칩 토글 방식)
- 성별 색상 구분 (남=파란, 여=핑크)
- 전체 선택 / 선택 해제
- 게스트 추가: 이름, 성별, 조, NTRP 입력 (길게 눌러 제거)

B. 선수 순서

- 랜덤 모드: 셔플 버튼으로 순서 무작위화
- 수동 모드: 위/아래 화살표로 순서 직접 조정
- 보기 모드: 전체 / 조별
- 조별 뷰에서 각 조 내 독립적 순서 관리

C. 대진 설정

항목	옵션
게임 유형	복식, 단식, 팀전, 팀전단식
생성 방식	자동 생성, 직접 배정(수동)
복식 모드	혼합복식, 동성복식, 랜덤복식, 한울AA, 수동대진
단식 모드	랜덤단식, 동성단식, 혼합단식
게임 수 기준	총라운드(2-20) / 인당게임(2-10) / 총게임수(1-32)
코트 수	1-5
NTRP 균형	활성/비활성
같은 조만 대진	활성/비활성
스페셜 매치	교류전 (통계 미반영) 체크박스

D. 팀 모드 (팀전 선택 시)

- 2~4팀 설정
- 팀별: 팀명 편집, 색상 선택 (10색), 선수 배정 칩

E. 수동 배정 모드

- 라운드×코트 매트릭스로 슬롯 표시
- 슬롯별 드롭다운으로 선수 직접 선택
- 성별 모드: 성별랜덤 / 동성 / 혼합 (하위 옵션 포함)
- 자동 채우기: 전체/체크만, 빈 슬롯을 AI가 공정하게 채움
- 초기화: 전체/체크만, 선택 슬롯 비우기
- 조별 모드 시 조 단위 독립 관리

F. 생성된 대진표

- 라운드/조별 구분 표시

- 매치별: 게임번호, 코트, 팀1 vs 팀2, 승률 예측
- 선수명 터치 → 전적 모달
- 게임당 삭제 버튼 (X)
- 인당 게임수 요약: "2게임: [선수A, 선수B]" 형태

#### G. 기존 세션 처리

- 해당 날짜에 세션이 이미 있을 때:
  - "기존에 추가" (병합)
  - "덮어쓰기" (대체)
  - "취소" (새 대진 폐기)

#### H. 저장 및 내보내기

- 저장: Firebase/Supabase에 세션 저장
- JPG 저장: 대진표를 이미지로 캡처 (워터마크: 날짜+클럽명)
- 텍스트 복사: 라운드별 텍스트 형식 클립보드 복사

### 5.4 경기 기록 (Records)

4개의 서브탭: 날짜별 / 월간 / 개인별 / 랭킹

#### 5.4.1 날짜별 탭

##### 날짜 네비게이션

- 달력 피커 모달 (세션이 있는 날 강조)
- 이전/다음 세션 화살표
- "최신 세션으로" 바로가기

##### 오늘의 하이라이트

- 출석 인원 + 총 게임 수
- 오늘의 MVP: 최다 승점 선수 (승/무/패, 득실차)
- 무패 선수: 전패 없이 마친 선수 목록
- 제왕왕: 첫아웃(0점) 승리 최다 선수

##### 경기 총평

- 오프라인 자동 분석 + AI 확장 분석 (Gemini)
- SBS 스포츠 뉴스 스타일 해설

##### 점수 입력 (2가지 뷰)

##### 대진별 보기:

- 코트/라운드별 카드
- 팀1 선수명(성별 배치) / 점수 드롭다운(0-10) / 팀2 선수명
- 승률 예측(%) 좌우 표시
- 코트 잠금 아이콘 (실수 방지)
- 사이드 토글 (포(듀스) / 백(애드))
- 퀵 전적 버튼 (차트 아이콘)

##### 개인별 보기:

- 선수별 성적표 형식
- 승/무/패/득실 기준 개인 순위
- 게임별 개별 점수

##### AI 사진 점수 인식

- 카메라/갤러리에서 점수판 사진 촬영
- Gemini Vision API로 4가지 형식 자동 인식:
  - A: 단순 "매치 vs 점수" 행
  - B: 선수x라운드 격자 (X:Y)
  - C: 리그 테이블 (교차 매트릭스)
  - D: 필기/화이트보드

- 신뢰도 표시: 높음/중간/낮음
- 확인 모달 → 일괄 적용

#### 게임 관리 (관리자)

- 선수 교체: 전체 일괄 교체 / 개별 게임 교체
- 게임 순서 변경: 두 게임 위치 스왑 (코트 보존)
- 게임 삭제: 확인 후 삭제 + 결과 키 재인덱싱
- 세션 삭제: 전체 세션 삭제 (확인 필수)

#### 빈 점수표

- 선수명 포함/미포함 옵션
- 인쇄용 빈 점수표 생성 (JPG 저장 가능)

#### 5.4.2 월간 탭

##### 월 선택

- 최근 6개월 드롭다운

##### 선수별 BEST 시상

시상	기준
MVP	최다 승점 + 출석 + 득실차
격차왕	최고 평균 득실차
평화주의자	최다 무승부
우정왕	최다 다양한 파트너
출석왕	최다 출석일
연승왕	최장 연속 승리
제빵왕	최다 첫아웃 승리

##### 월간 리더보드

- 승점 기준 (승=3점, 무=1점, 패=0점)
- 열: 순위, 이름, 승점, 출석일, 경기수, 승/패/무, 승률
- 전체 / 조별 필터 전환
- 선수명 터치 → 개인별 탭 이동

##### 카테고리별 BEST

카테고리	내용
주손별	오른손 vs 왼손 승률 비교
라켓별	브랜드별 승률
연령대별	20대~60대+ 승률
성별별	남 vs 여 승률
MBTI별	16가지 유형별 승률

##### 월간 경기 결과

- 날짜별 그룹핑 + 요일 표시
- 라운드 구분선
- 매치별: 게임번호, 코트, 팀1/2 선수, 점수(승패 색상)

#### 5.4.3 개인별 탭

##### 선수 선택

- 드롭다운 (전체 or 본인만 - 회원 제한 설정에 따라)

- 기간: 전체 / 월간

AI 동물 프로필 카드

- Gemini AI가 선수 데이터 기반으로 동물 프로필 생성
- 내셔널 지오그래픽 다큐멘터리 내레이션 스타일
- 이모지 + 동물명 + 칭호 + 6-8문장 설명
- 오프라인 폴백 (API 비활성 시 템플릿 사용)
- 선수 성적 변동 시 자동 갱신

개인 통계 카드

- 주요: 경기수, 승, 무, 패, 승률(%)
- 보조 (확장): 득실차, MVP 횟수, 총 득점/실점, 평균 득점/실점, 출석일

차트

- 승/무/패 분포: 가로 스택 바 차트 (% , 범례)
- 월별 승률 추이 (전체 기간 시): 6개월 라인 차트 (50% 기준선)

매치업 하이라이트

항목	설명
천생연분 (💞)	최고 승률 파트너
라이벌 (🔥)	~50% 승률 상대
천적 (🩸)	최저 승률 상대

상대별/파트너별 테이블

- 정렬 가능 열: 이름, 경기수, 승/무/패, 승률
- 승률 색상: 녹색(50%+), 빨간(50%-)

상대 속성별 분석 차트

차트	설명
코트 사이드별	듀스(포) vs 애드(백) 승률 비교
성별별	남성/여성 상대 승률
주손별	오른손/왼손 상대 승률
NTRP별	NTRP 레벨별 승률 라인 차트
MBTI별	16유형별 승률 수직 바 차트

5.4.4 랭킹 탭

기간 선택

- 월간: 월 선택 드롭다운 + 전월 대비 순위 변동 표시
- 전체: 클럽 생성 이후 전체 기간

랭킹 기준 (6가지, 가로 스크롤 탭)

기준	정렬	표시
승점	승점 내림차순 (동률 시 승률)	N점
승률	승률 내림차순 (동률 시 경기수)	N%
총득점	득점 내림차순	N점
평균득점	게임당 평균 내림차순	N.N점
출석일수	출석 내림차순	N일
득실차	(득점-실점) 내림차순	+N / -N



포디움 (Top 3)

- 3열 레이아웃: #2 (좌) / #1 (중앙, 크게) / #3 (우)
- #1: 80x80 아바타, 프라이머리 보더, 글로우, 🏆 트로피
- #2/#3: 64x64 아바타
- 프로필 사진 또는 이니셜 원형 아바타

내 현재 순위 카드

- 순위 #N / 승점 / 승률 3칸 표시

리더보드

- 순위 번호 + 아바타(사진/이니셜) + 이름 + 전적(N승-N패) + 기준값
- 나의 행 하이라이트: "나" 배지 + 확장 미니 스탯
  - 승률(프로그레스바), 경기수(승/무/패), 득실차(+/-)
- 순위 변동 표시 (월간): ▲ 녹색 / ▼ 빨간 / - 회색
- 전체 / 조별 필터

5.5 선수 관리 (Players)

5.5.1 표시 모드

- 전체: 전체 선수 목록
- 조별구분: 조(A조, B조, 미배정 등)별 분류

5.5.2 선수 데이터 필드

필드	타입	비고
이름	텍스트	생성 후 변경 불가
닉네임	텍스트	선택사항
이메일	텍스트	계정 연결용
성별	남/여	필수
연령대	20대~60대+, 비밀	
주손	오른손/왼손	
라켓	브랜드 선택	월슨, 바볼랏, 헤드, 요넥스 등
NTRP	1.0~7.0	선택사항
관리자 NTRP	1.0~7.0	관리자만 설정 가능
MBTI	16유형	
전화번호	텍스트	관리자만 열람
조	A조, B조, 미배정 등	
프로필 사진	URL	Supabase Storage

5.5.3 기능

- 검색: 이름/닉네임 검색
- 통계 요약 바: 전체, 남/여, 조별 인원
- 파이 차트 모달: 성별, 연령대, 주손, NTRP, 라켓, 조 분포
- CRUD: 추가(모달), 편집(관리자), 삭제(관리자, 확인 필요)
- 회원 모드: 선수 터치 → 개인 통계 화면으로 이동
- 회원 제한: 조, NTRP 등 특정 필드 숨김 가능

## 5.6 회비 관리 (Dues)

3개의 서브탭: 회비납부 / 납부현황 / 회비정산

### 5.6.1 회비납부 탭

#### 청구 기간 관리

- 기간명, 기본 금액, 날짜 설정
- 청구 대상 회원 선택
- 등급별 차등 요금:
  - 관리자 레벨별 비율 할인 또는 면제
  - 개인별 커스텀 금액 오버라이드
- 장부 카테고리 연동 (자동 기입)
- 편집/삭제

#### 예약 청구

- 미래 날짜/시간 설정 → 자동 활성화
- 예약 내역 관리

#### SMS 연동

- 미납 회원에게 납부 요청 SMS 발송
- SMS 본문 커스터마이징
- 복수 관리자 전화번호 지원
- 입금 확인 SMS 수신

#### 결제 수단

- 계좌이체: 계좌 정보 자동 복사 + SMS 발송
- 카카오페이: 설정된 카카오페이 링크로 이동

### 5.6.2 납부현황 탭

- 청구 기간별 필터 (회비/기타/전체)
- 연/월 필터
- 진행률 바: 납부 완료 비율
- 상태 요약 카드: 완료/대기/미납 건수 및 금액
- 미납자 목록: 이름, 금액, 상태

### 5.6.3 회비정산 (장부) 탭

#### 수입/지출 관리

- 항목: 날짜, 설명, 유형(수입/지출), 금액, 카테고리, 메모
- 기본 카테고리: 회비, 코트비, 식비, 용품구매, 대회비, 기타수입, 기타지출
- 커스텀 카테고리: 사용자 정의 카테고리 추가
- 월/연도 필터 + 카테고리 필터

#### 정산 요약

- 총 수입, 총 지출, 잔액
- 필터된 기간의 소계
- 누적 잔액 계산

---

## 5.7 설정 (Settings)

### 5.7.1 프로필 관리

- 아바타 이미지 업로드 (Supabase Storage)
- 이름, 닉네임, 성별, 연령, 주선, NTRP, MBTI, 라켓, 전화번호 편집

### 5.7.2 클럽 정보 (관리자)

- 클럽명, 클럽 코드 인라인 편집
- 역할 배지 표시
- 클럽 전환 (멀티클럽)

### 5.7.3 표시 설정 (관리자)

- 이름 표시 모드: 이름 / 닉네임
- 조 설정: 활성/비활성, 조 추가/삭제/이름변경, 회원에게 숨김
- NTRP 설정: 회원 숨김, 균형 기본값, 관리자 NTRP 우선
- 승률 예측: 표시/숨김, JPG 포함 여부

### 5.7.4 기본값 설정 (관리자)

- 기본 코트 수 (1-10)
- 기본 인당 게임 수 (1-20)
- 기본 게임 유형 (단식/복식)
- 기본 복식 모드
- 기본 생성 방식 (자동/수동)

### 5.7.5 대진 모드 표시 (관리자)

- 한울AA, 혼합복식, 동성복식, 랜덤복식, 수동대진, 단식 각각 표시/숨김

### 5.7.6 회원 제한 (관리자)

- 계층적 트리 구조로 탭별/세부 항목별 토글

### 5.7.7 회원 관리 (관리자)

- 회원 이메일 추가/삭제
- 이메일 ↔ 선수 프로필 연결 모달
- 회원 삭제 시 선수 프로필 연쇄 삭제 옵션

### 5.7.8 관리자 관리 (관리자)

- 관리자 이메일 추가/삭제 (최소 1명 유지)
- 관리자 레벨(1/2/3) 배정
- 레벨명 커스터마이징

### 5.7.9 계좌 설정 (관리자)

- 은행명, 계좌번호, 예금주
- 카카오페이 URL
- 회비 확인 연락처 (복수)

### 5.7.10 AI 설정

- Gemini API 키 입력 및 테스트
- AI 분석 활성/비활성

### 5.7.11 데이터 백업/복원

- 내보내기: 세션, 선수, 회비 데이터를 JSON 파일로 다운로드
- 가져오기: JSON 파일에서 데이터 복원
- 각 데이터 유형별 독립 내보내기/가져오기

### 5.7.12 계정

- 로그아웃
- 클럽 변경

---

## 5.8 TN 관리 (Super Admin)

슈퍼 관리자 전용 화면입니다.

### 5.8.1 시스템 개요

- 전체 클럽 수, 총 선수 수, 총 세션 수

### 5.8.2 구독 등급 매트릭스

- Basic / Plus / Pro / Prime 4단계
- 16개 기능 플래그 × 4단계 = 토글 매트릭스 그리드

- 실시간 편집 및 저장

5.8.3 클럽별 관리

- 확장 가능한 카드 (클럽당)
- 등급 배정: Basic/Plus/Pro/Prime 킥 토글
- 요약: 회원수, 세션수, 최근 세션 날짜
- 클럽 정보 편집: 코드, 이름, 관리자 이메일 목록
- 기능 플래그 오버라이드: 등급과 무관한 개별 기능 제어
- 설정 오버라이드: 기본 코트수, 기본 게임수, NTRP 설정
- 클럽 삭제: 모든 관련 데이터 연쇄 삭제

5.8.4 클럽 등록/삭제

- 새 클럽 등록 (코드, 이름, 초기 관리자)
- 중복 코드 검증

5.8.5 슈퍼 관리자 관리

- 슈퍼 관리자 이메일 추가/삭제 (최소 1명)

5.8.6 뷰 전환

- "관리자로 보기" / "회원으로 보기" 토글 (테스트용)

6. 대진표 생성 알고리즘

6.1 자동 대진 (복식)

목표: 모든 선수가 공정하게 게임하고, 다양한 파트너/상대와 경기

스코어링 시스템 (낮을수록 좋은 매칭):

요소	가중치	설명
파트너 반복	30 × (횟수²)	같은 파트너 반복 페널티 (제공)
최근 파트너	60	직전 라운드 같은 파트너 강한 페널티
상대 반복	12 × (횟수²)	같은 상대 반복 페널티 (제공)
최근 상대	22	직전 라운드 같은 상대 페널티
게임수 공정	16 × (편차)	최대 1게임 차이 강제
연속 라운드	120	연속 출전 최대 페널티
1라운드 간격	45	한 라운드 쉬고 출전 페널티
페이스	18	앞/뒤에 게임 몰림 방지
NTRP 균형	6	팀 평균 NTRP 차이 (선택사항)

혼합복식 특별 가중치:

- 파트너 반복: 200 (훨씬 강한 페널티)
- 성별 강제: 팀당 반드시 남1+여1

6.2 한울 AA 방식

- 5~16명 전용 사전 정의 패턴
- 정확히 4게임/인 보장
- 시드 슬롯 순서로 실력 기반 배치
- 2코트, 4라운드 고정

### 6.3 자동 대전 (단식)

요소	가중치	비고
게임수 공정	50	최우선
상대 반복	30 × (횟수²)	
연속 라운드	60	
1라운드 간격	20	
NTRP 균형	5	선택사항

### 6.4 수동 대전 자동 채우기

- 하드 블록: 게임수 차이 > 1 → 99999점 (절대 불가)
- 라운드 분포: 연속 출전 80, 1간격 30 페널티
- 페이스 컨트롤: 기대 진행률 대비 편차
- 파트너/상대 다양성: 반복 페널티
- NTRP 균형: 활성화 시 고려
- 성별 필터: 동성/혼합/특정 성별 강제

### 6.5 팀 대전

- 팀간 로테이션 매칭
- 팀 내 최소 게임수 선수 우선 배정
- 팀 내 공정성 보장

## 7. AI 기능 (Gemini 연동)

모델: Google Gemini 2.0 Flash

### 7.1 동물 프로필 생성

항목	내용
입력	승률, 경기수, 승/무/패, 득실, 연승/연패, 최근 폼, 베스트 파트너/천적, 출석, MVP
출력	이모지 + 동물명 + 칭호(8자) + 설명(6-8문장)
스타일	내셔널 지오그래픽 다큐 내레이션
캐싱	선수별 성적 해시 기반, 변동 시 갱신

### 7.2 대전 분석 (경기 전)

항목	내용
입력	총 매치수, 총 선수, NTRP 균형, 주목 매칭(천적/드림팀/첫만남 등)
출력	영화 스타일 제목(15자) + 분석(6-8문장)
스타일	UFC/넷플릭스 스포츠 다큐

### 7.3 경기 결과 분석 (경기 후)

항목	내용
입력	MVP, 무패 선수, 접전 게임, 최다 점수차 게임

출력	제목 + 총평
스타일	SBS 스포츠 뉴스 클로징

7.4 개인 매치 분석

항목	내용
입력	선수명, 각 매치별 상대/파트너 전적
출력	매치별 전술 코칭 조언
스타일	코너 코치 경기 전 작전 브리핑

7.5 사진 점수 인식

항목	내용
입력	점수판 사진 (Base64) + 매치 컨텍스트(팀 라인업)
인식 형식	단순행, 격자, 교차매트릭스, 필기
출력	매치별 점수 + 신뢰도(high/medium/low)

8. 데이터 아키텍처

8.1 저장 구조

AsyncStorage (로컬)	
└── @tennis_sessions_{clubCode}	세션 데이터
└── @tennis_players_{clubCode}	선수 목록
└── @tennis_settings_{clubCode}	클럽 설정
└── @tennis_admin_levels_{clubCode}	관리자 레벨
└── @tennis_members_{clubCode}	회원 이메일
└── @tennis_dues_{clubCode}	회비 데이터
└── @tennis_ledger_{clubCode}	장부 데이터
└── @tennis_reservations_{clubCode}	코트 예약
└── @tennis_club_tier_{clubCode}	구독 등급
└── @tennis_super_admins	슈퍼 관리자 목록
└── @tennis_tier_feature_config	등급별 기능 설정
└── @tennis_clubs_registry	클럽 레지스트리

8.2 핵심 데이터 모델

Player (선수)	
└── name, nickname, email, gender, hand	
└── ageGroup, racket, group, mbti	
└── ntrp, adminNtrp, phone, photoURL	
└── createdAt	
Session (세션)	
└── schedule: Match[]	매치 배열
└── results: Record<1..N>	결과 (1-based 키)
└── courtType, specialMatch	
└── groupsSnapshot, groupOnly	
└── createdAt, updatedAt	

Match (매치)

- gameType: 복식/단식/삭제
- team1: string[], team2: string[]
- court: number

MatchResult (결과)

- t1: number, t2: number      팀1/팀2 점수
- sides: Record<선수, 포/백>    사이드 위치

DuesData (회비)

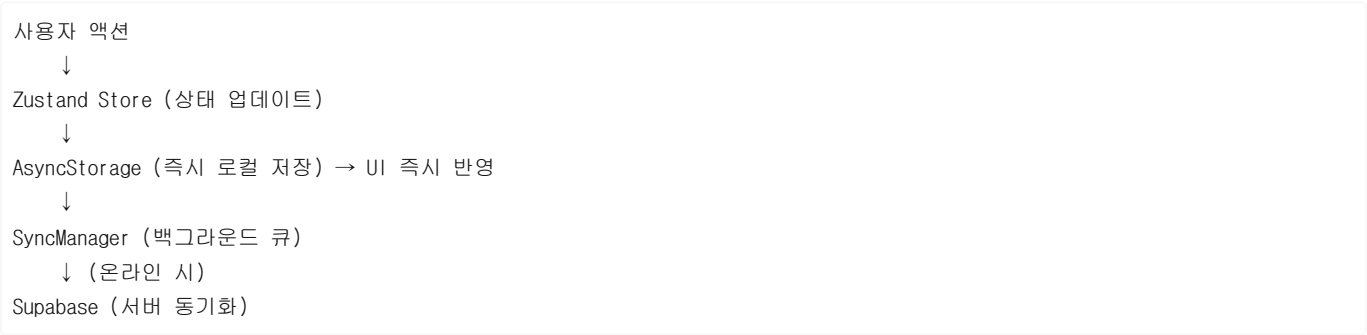
- billingPeriods[]              청구 기간
- payments: Record<기간, PaymentRecord[]>
- scheduledBillings[]       예약 청구

LedgerEntry (장부)

- date, description, type(수입/지출)
- amount, category, memo
- billingPeriodId, playerName

## 9. 오프라인 / 동기화 전략

### 9.1 Local-First 아키텍처



### 9.2 동기화 큐

큐	설명
pushPlayer	선수 추가
pushPlayerUpdate	선수 수정
pushPlayerDelete	선수 삭제
pushSession	세션 저장
pushSessionDelete	세션 삭제
pushDues	회비 변경
pushSettings	설정 변경

### 9.3 전체 동기화

- 클럽 로드 시 fullSync(clubCode) 실행
- 로컬 큐에 쌓인 모든 변경사항 서버 반영
- 서버의 최신 데이터로 로컬 캐시 갱신

## 9.4 크로스탭 동기화

- `sessionVersion` 카운터로 다른 탭의 변경 감지
- 세션 저장 시 버전 증가 → 다른 탭에서 자동 리로드

---

문서 끝