

# 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
  - 로그인 / 회원가입
  - 홈 (Home)
  - 대진 일정 (Match)
  - 경기 기록 (Records)
  - 선수 관리 (Players)
  - 회비 관리 (Dues)
  - 설정 (Settings)
  - 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 온라인 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, 주순, 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 (한울AA, 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 궁합: 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: [클립명] N월 코트 일정

#### 5.3.2 대진표 생성

##### A. 선수 선택

- 전체 선수 그리드 (침 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, 한율AA, 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
- 제빵왕: 셋아웃(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 배지) / 점수 드롭다운(0-10) / 팀2 선수명
- 승률 예측(%) 좌우 표시
- 코트 잠금 아이콘 (실수 방지)
- 사이드 토클 (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: 선수×라운드 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 셋아웃 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 풀백 (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:** 클립 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 스텟
  - 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	윌슨, 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 커스터마이즈
- 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, 주소, 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)

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

### 5.7.6 회원 제한 (관리자)

- 계층적 트리 구조로 템별/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 커스터마이즈

### 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 = 토큰 매트릭스 그리드

- 실시간 편집 및 저장

#### 5.8.3 클럽별 관리

- 확장 가능한 카드 (클럽당)
- 등급 배정: Basic/Plus/Pro/Prime 쿼 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 뷔 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	$30 \times (\text{횟수}^2)$	같은 파트너 반복 페널티 (제곱)
최근 파트너	60	직전 라운드 같은 파트너 강한 페널티
상대 반복	$12 \times (\text{횟수}^2)$	같은 상대 반복 페널티 (제곱)
최근 상대	22	직전 라운드 같은 상대 페널티
게임수 공정	$16 \times (\text{편차})$	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 대진 (단식)

요소	가중치	비고
게임수 공정	50	최우선
상대 반복	$30 \times (\text{횟수}^2)$	
연속 라운드	60	
1라운드 간격	20	
NTRP 균형	5	선택사항

### 6.4 수동 대진 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 대진

- 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 대진 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

```

사용자 액션
↓
Zustand Store (상태 업데이트)
↓
AsyncStorage (즉시 로컬 저장) → UI 즉시 반영
↓
SyncManager (백그라운드 큐)
    ↓ (온라인 시)
Supabase (서버 동기화)

```

### 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