

학습의 공간을 제공하다

# 스터디 Room

경영학과 2020111433 박성준  
생명과학과 2021111615 김성민  
국제통상학과 2021110902 유형승

# Contents

1 프로젝트 주제 및 개요

2 개발 배경 및 필요성

3 개발 목표

4 개발 내용

5 기대 효과

6 추진 계획

# 1. 프로젝트 주제 및 개요

협업 기반 학습을 통해 시너지 효과를 극대화하는 지능형 교육 서비스

1

그룹 스터디룸 자료 업로드 및  
퀴즈 생성

2

AI 퀴즈 해설 챗봇

3

스터디 그룹의 학습의 장  
제공

## 2. 개발 배경 및 필요성

1 - 그룹 스터디의 비효율적 운영  
- 참여 관리와 학습 자료의 비용 부담



그룹 강의실 & 운영 간소화  
초대·일정·참여 현황·역할(출제자/검토자/풀이자) 간단 관리



2 기존 교육 체계의 일방향



공동 풀이·해설 공유 및 즉각 피드백  
실시간 공동 풀이, 해설 비교, 정답률·오답 패턴 피드백



3 기존 서비스의 피드백, 학습 데이터  
분석의 기능 부족

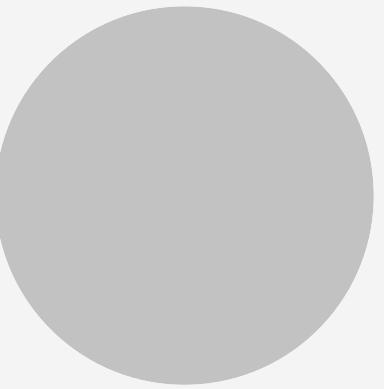


자료 → AI 요약·퀴즈 자동화  
업로드/붙여넣기 자료에서 요약·핵심 개념·퀴즈 자동 생성



## 2. 개발 배경 및 필요성

타깃 : 20대 대학생



학교마다 다른 전공 강의 시험, 취업준비를 위한 스터디 등 다른 연령층에 비해 학습 자료를 구하기 어렵다.

그룹 단위로 함께 스터디를 진행하는 경우가 많다.

새로운 기술이나 서비스에 대한 거부감이 적다.

## 2. 개발 배경 및 필요성

### - 선행 기술 및 사례 분석

	Quizlet	Kahoot!	UnivAI	스터디 Room
AI요약 및 생성	0	X	0	0
학습 데이터 분석	X	X	0	0
피드백/해설 공유	X	X	0	0
그룹 공동 학습	X	0	X	0
실시간 협업	X	0	X	0

## 2. 개발 배경 및 필요성

### - 선행 기술 및 사례 분석



## 2. 개발 배경 및 필요성

- 스터디 Room의 차별점

"우리는 기존의 협업 기술을 단순히 결합하는 것이 아니라,  
학습의 전 과정을 자동화·지능화하는 새로운 형태의 교육 플랫폼을 개발합니다"

---

기존 서비스가 기능 단위로 분리되어 있다면,  
→ 우리는 '자료 → 문제 → 협업 → 피드백'의 전체 학습 사이클을  
한 플랫폼 안에서 완결시킵니다.

---

## 2. 개발 배경 및 필요성

- 스터디 Room의 차별점

### ① 그룹 중심 설계

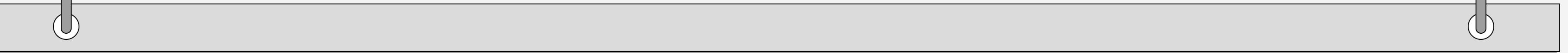
→ 개인 퓨터형(AI 1:1) 대비 그룹 공동 제작·풀이·토론 전 과정을 지원

### ② 운영 자동화

→ 자료 업로드 → 요약·퀴즈 자동 생성 → 세트 배포 → 결과 분석까지 원클릭 파이프라인

### ③ 실시간 협업 UX 내장

→ 칠판/설명/손들기·풀(투표)/소그룹 토론 등  
수업형 상호작용 패턴을 스터디에 맞게 경량 탑재



## 2. 개발 배경 및 필요성

### - 선행 기술 및 사례 분석

1

#### RAG(검색증강생성)로 퀴즈 품질/근거 확보

학습 자료를 불러와 그 범위 내에서만 문제·해설을 생성

→ 환각과 범위 이탈 감소

2

#### OCR을 활용한 업로드된 학습 자료 분석

학습 자료 (pdf, png...)에서 텍스트 검출 및 json변환

### 3. 개발 목표

- 최종 목표 및 세부 목표

최종 목표

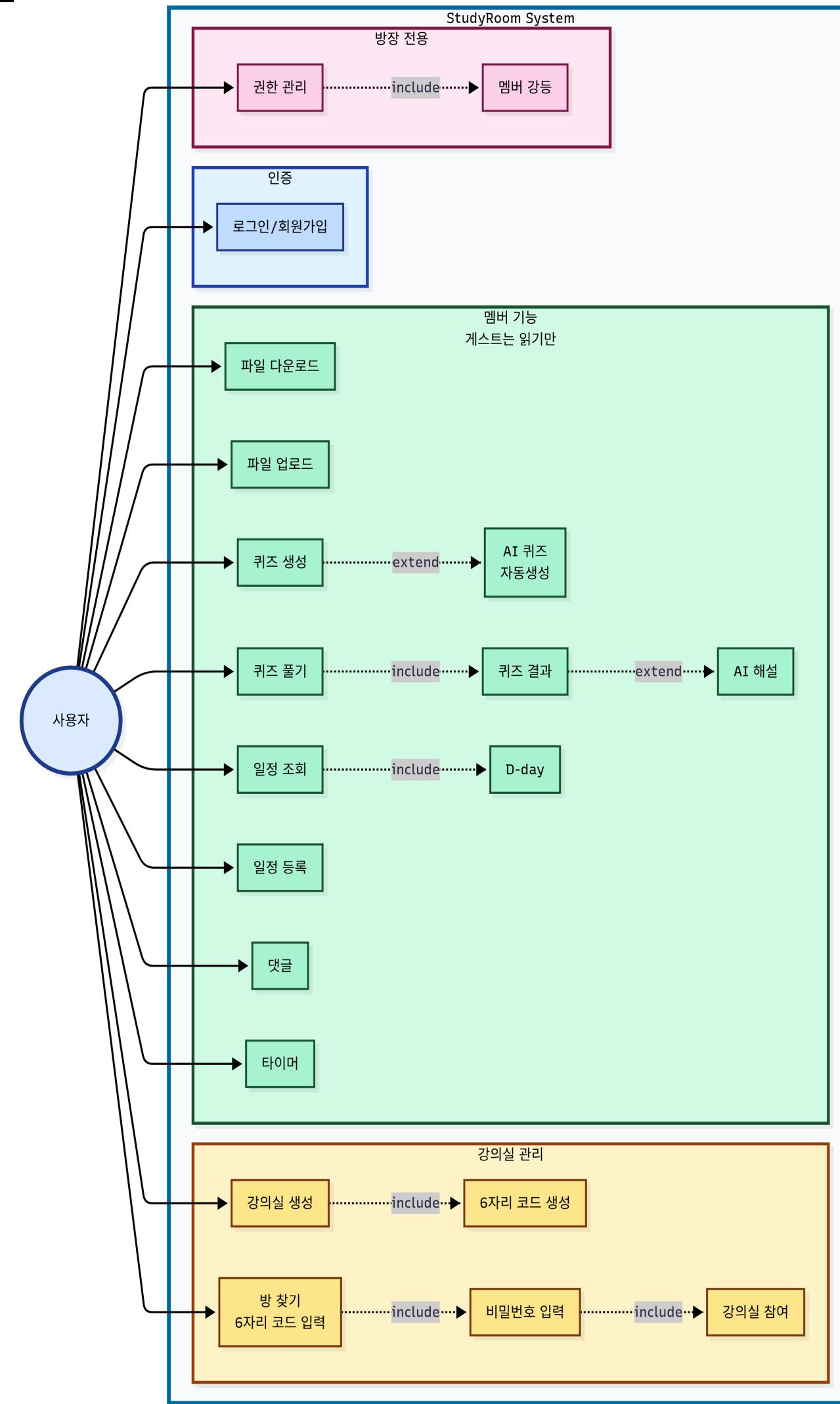
그룹 중심 학습 플랫폼 구축을 통한 협력 학습 효과 극대화 및 운영 부담 최소화

세부 목표

- 파일 업로드 후 30초 이내 AI 퀴즈 생성 가능
- AI 기반 자동화: 자료 업로드 → 퀴즈 생성 → 해설 제공
- 혼합 퀴즈 생성: 수동 + AI 자동 생성 조합으로 유연성 확보
- 그룹학습방: 오답률 기반 문제 큐레이션 + 문제별 AI 챗봇으로 협력 학습 지원

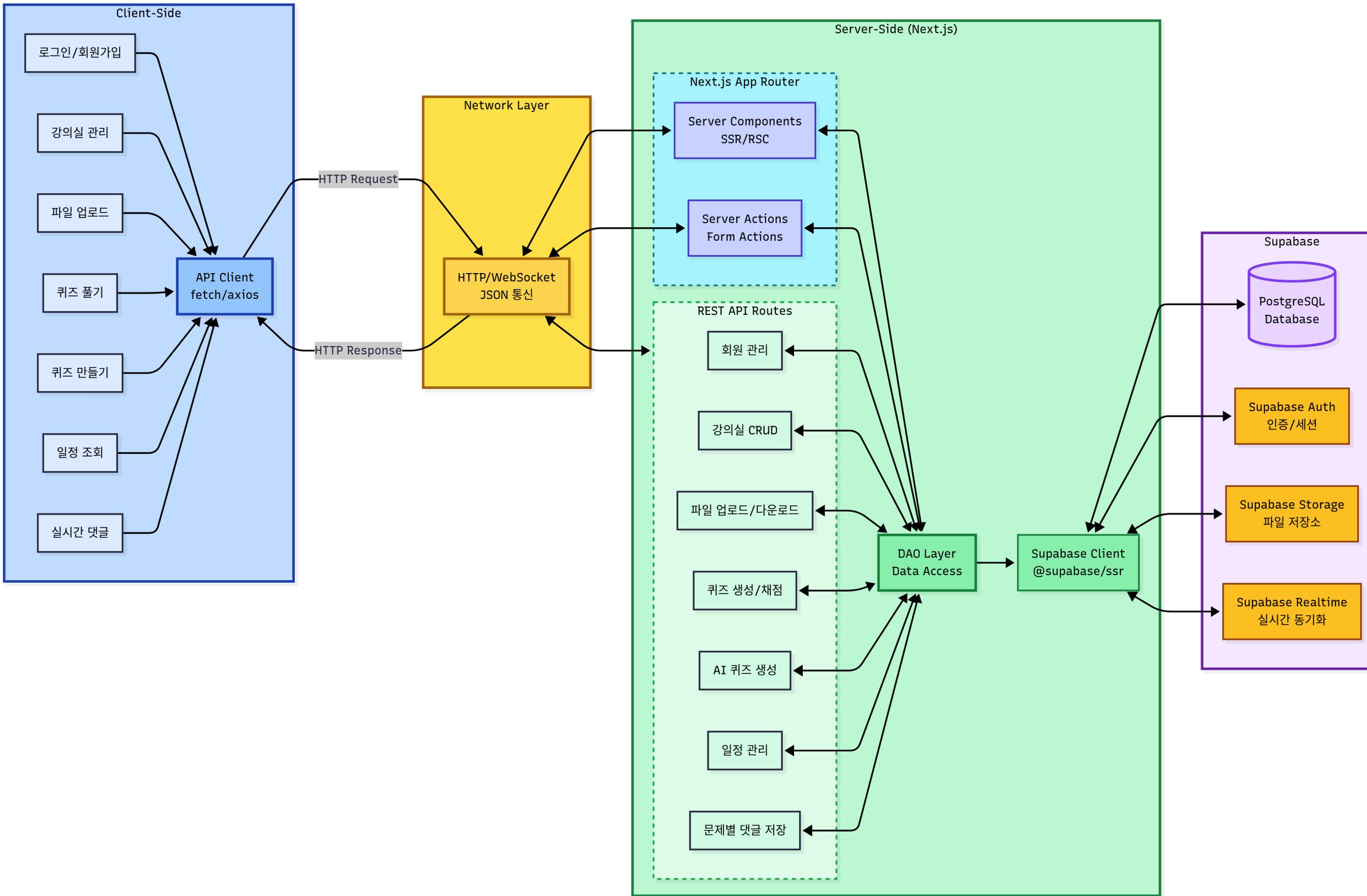
# 4. 개발 내용

## - 유스케이스 다이어그램



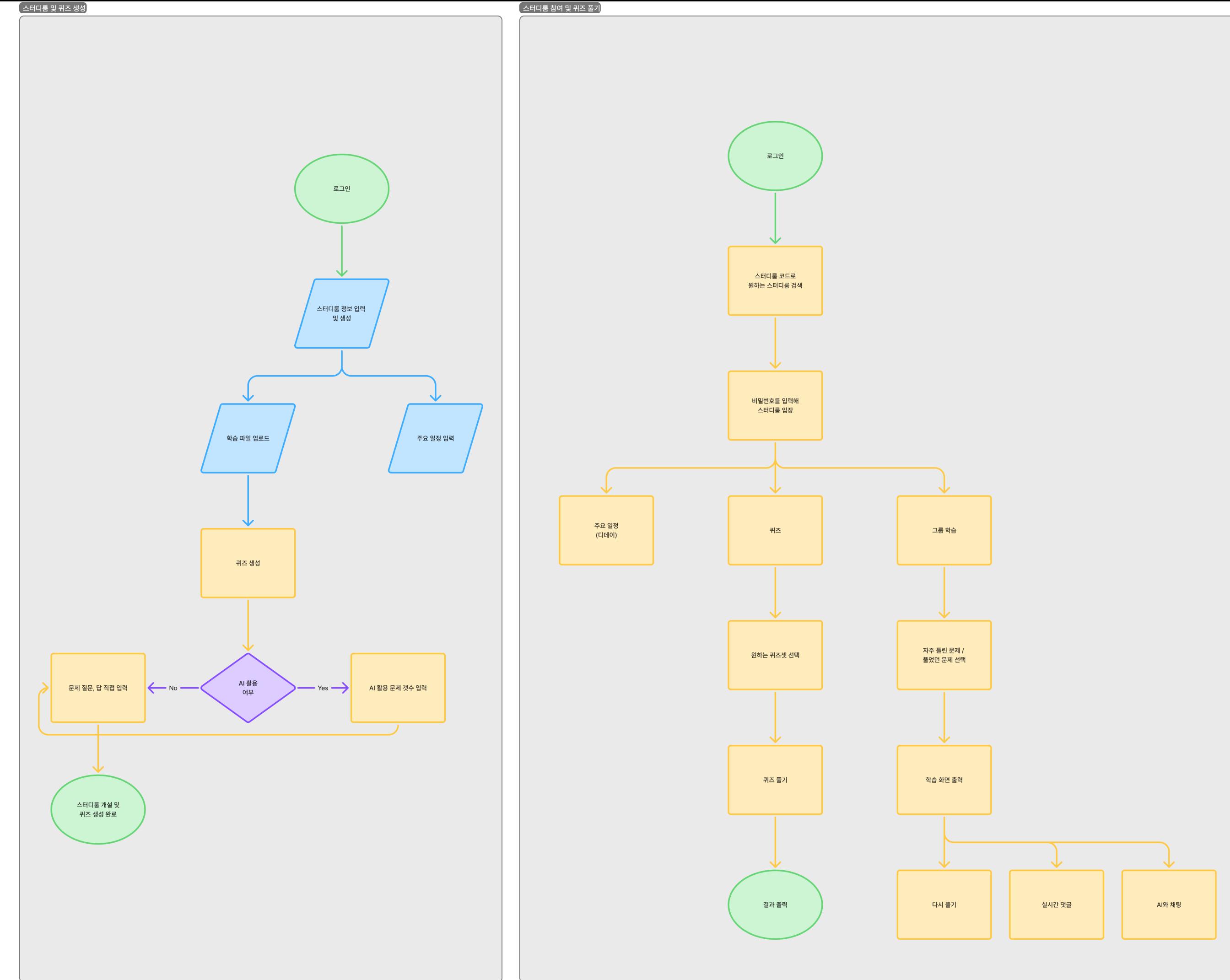
# 4. 개발 내용

## - 시스템블록 다이어그램



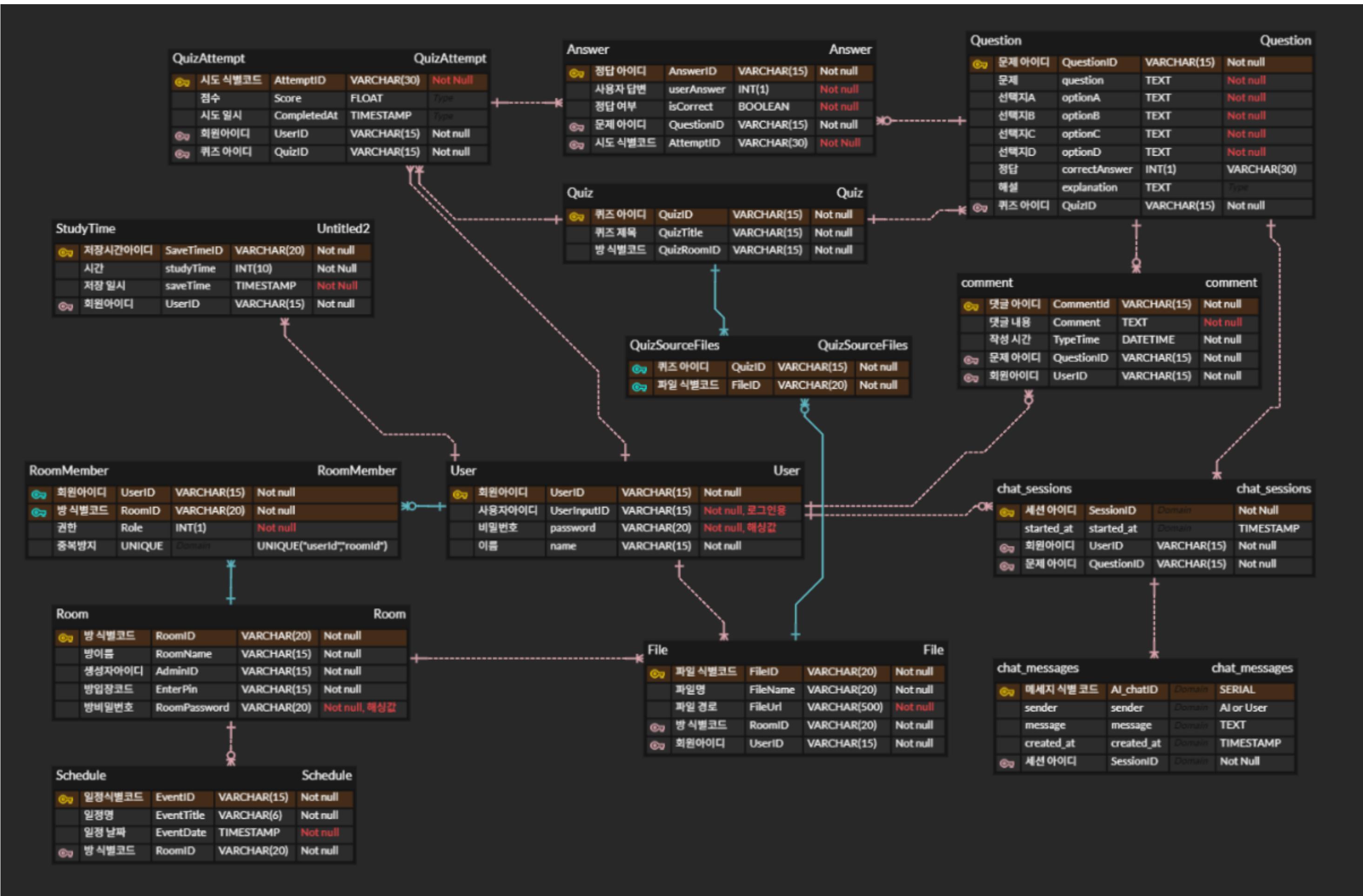
# 4. 개발 내용

## - 유저 플로우차트



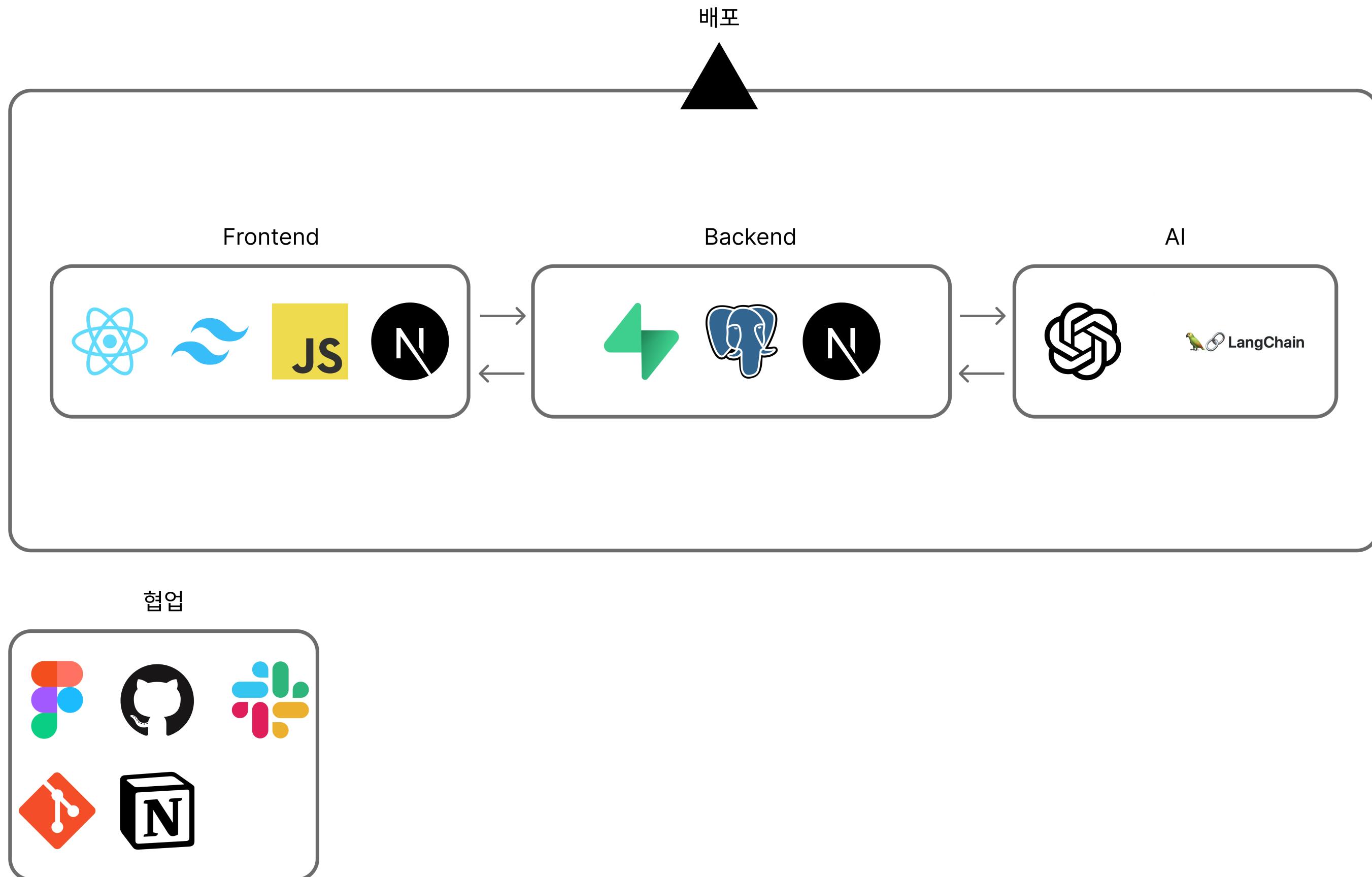
# 4. 개발 내용

## - ERD



# 4. 개발 내용

## - 스택 아키텍쳐



## 4. 개발 내용

### - 시스템 구성 및 주요 기능

#### 메인 기능

- 파일 관리

PDF·TXT 파일 업로드 및 텍스트 자동 추출

로딩바 표시 및 파일 다운로드 지원, 10MB 이하 제한

- 퀴즈 생성

3가지 생성 모드: 수동 / AI 자동 / 혼합

업로드 자료 기반 AI 자동 퀴즈 생성 (문제·정답·해설 포함)

품질·속도를 균형 있게 조정 가능한 하이브리드 방식

- 그룹 학습방

오답률 높은 문제 중심 협력 학습 공간

댓글로 토론, 문제별 전용 AI 챗봇이 맥락 기반 질의응답 지원

#### 서브 기능

- 스터디 타이머

포모도로 기법 기반 집중 타이머

(25분 집중 / 5분 휴식 자동 순환)

세션 종료 시 브라우저 알림(Web Notifications API) 제공

누적 학습 시간 데이터화로 개인 학습 패턴 분석 지원

- 실시간 댓글

WebSocket 기반 양방향 실시간 소통 기능

댓글 작성 시 모든 참여자 화면에 즉시 반영

## 4. 개발 내용

- 대안 비교 및 선택

### 1) AI 퀴즈 생성 방식

	RAG + 벡터 DB 방식	전체 전송 방식
구현 난이도	어려움	쉬움
개발 시간	3 - 4주	1주
문서 길이 제한	무제한 (청크 분할)	20 - 30페이지 (토큰 제한)
정확도	상 (관련 부분만 추출)	중 (전체 맥락 파악 어려움)

→ RAG 방식으로 구현하여 생성되는 퀴즈가 학습 내용에서 이뤄지도록 유도

## 4. 개발 내용

- 대안 비교 및 선택

### 2) 실시간 통신 방식

	Polling	Supabase Realtime	Socket.io
구현 난이도	매우 쉬움	중간	어려움
서버 부하	높음 (3초마다 요청)	낮음 (푸쉬 방식)	낮음 (푸쉬 방식)
지연 시간	최대 3초	즉시	즉시
MVP 적합성	매우 적합	적합	부적합

→ MVP 단계에서는 단순 새로고침 방식으로 충분하며,

추후 Supabase Realtime을 활용해 추가 서버 없이 실시간 댓글로 확장할 계획

## 4. 개발 내용

### - 대안 비교 및 선택

### 3) OCR 솔루션

Google Cloud Vision				Tesseract.js	OCR 없이 진행
정확도	매우 정확		정확	-	-
비용	월 1,000건 무료		무료	무료	-
처리 속도	빠름 (클라우드)		느림 (브라우저)	-	-
지원 파일	모든 이미지/PDF		이미지	텍스트 PDF	

→ 사용자 실수요를 반영해 OCR을 MVP 단계부터 지원하고, 무료 티어 내에서 효율적으로 운영하며, 초과 시에는 텍스트 PDF 중심으로 단계적 대응

## 4. 개발 내용

- 제안 요소

### 1. 비용 제약

	무료 한도	초과 시 비용	위험도
OpenAI API	없음	\$0.002/1K tokens (GPT-3.5)	높음
Google Cloud Vision	월 1,000건	\$1.5/1K 요청	중간
Supabase DB	500MB	\$25/월 (Pro 플랜)	낮음
Supabase Storage	1GB	\$0.021/GB/월	낮음
Vercel 호스팅	대역폭 100GB/월	\$20/월 (Pro)	낮음

## 4. 개발 내용

- 제안 요소
- 

### 2. AI 연동 제약

- 기술적 환경으로 AI가 허위적인 내용을 서술할 수 있음
- 같은 자료로 퀴즈를 만들어도 매번 다른 결과가 가능

### 3. 사회/윤리적 제약

- AI에만 의존해 학습 주도성 저하 가능성 존재함
  - AI가 특정 유형의 문제만 지속적으로 생성 가능성 존재
-

## 4. 개발 내용

### - 개발 환경

#### 하드웨어 환경

개발 PC : RAM 8GB 이상

테스트 기기 : 데스크톱 + 모바일

네트워크 : Wi-Fi or 유선

- 클라우드 인프라

프로덕션 서버 : Vercel

데이터베이스 : Supabase 클라우드

파일 Storage : Supabase Storage

#### 소프트웨어 환경

- 개발 도구

Node.js / VS Code latest / Git

Postman/Insomnia latest / npm/pnpm latest

- 외부 서비스

Supabase / OpenAI / Google Cloud

Vercel / GitHub

## 5. 기대 효과

교육적 효과	사회적 가치
<ul style="list-style-type: none"><li>학습 효율성 향상</li></ul> <p>자료 준비 → 퀴즈 생성 → 해설 작성 전 과정을 AI로 자동화 준비 시간 30분 → 3분 (10배 단축) 퀴즈 제출 즉시 자동 채점 + AI 해설 제공 → 즉각 피드백 오답 집중 복습 기능으로 학습 효율 극대화</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>교육 접근성 향상</li></ul> <p>무료 서비스로 학생 누구나 이용 가능 한 번 업로드한 자료로 무한 퀴즈 생성 가능 개인 과외 없이도 AI 챗봇으로 학습 지원</p> <ul style="list-style-type: none"><li>교육 기관 활용 가능</li></ul> <p>대학교 스터디 그룹, 고등학교 자율 학습 시간, 자격증 스터디 등 그룹 학습의 모든 단계에서 보조 도구로 활용 가능 기업 교육 프로그램으로 확장 가능</p>

## 6. 추진 계획

### 비즈니스 모델

	대상	기능	가격
Free	개인/소규모 그룹	기본 기능/AI 퀴즈 월 100개	무료
Pro	학교/기업	무제한 AI 퀴즈/분석 대시보드	\$29/월
Enterprise	대학/기업	커스텀 AI 튜닝/맞춤형 지원	협의

## 6. 추진 계획

### 현재 한계

- AI 생성 퀴즈 품질  
사람보다 창의성/난이도 조절 부족
- 문서 길이 제한  
MVP는 20페이지 이내만 지원 가능
- 실시간 기능 부재  
동시 접속 시 상호작용 제한

### 향후 개선 계획

- 실시간 통신  
Supabase Realtime으로 공동 학습 강화
- 학습 분석  
개인/그룹 학습 패턴 시각화 대시보드
- 모바일 앱  
React Native로 네이티브 앱 출시
- 다국어 지원  
영어, 일본어 등 글로벌 확장

학습의 공간을 제공하다 스터디 Room

# 감사합니다

경영학과 2020111433 박성준  
생명과학과 2021111615 김성민  
국제통상학과 2021110902 유형승