

PitchMate
AI기반 스피치/발표 연습 플랫폼
System Requirements Specification
v0.5.

작성일 : 2026.06.08.

202012356 유찬영

202011943 채희준

202311259 김도현

202312375 정우준

Contents

1. Introduction

- 1.1. Purpose
- 1.2. Scope
- 1.3. Definitions, Acronyms, and Abbreviations
- 1.4. References
- 1.5. Overview

2. Overall Description

- 2.1. Product Perspective
- 2.2. Product Functions
- 2.3. User Characteristics
- 2.4. Constraints
- 2.5. Assumptions and Dependencies

3. Specific Requirements

- 3.1. External Interface Requirements
 - 3.1.1. User Interfaces
 - 3.1.2. Hardware Interfaces
 - 3.1.3. Software Interfaces
 - 3.1.4. Communications Interfaces
- 3.2. Functional Requirements
 - 3.2.0. 공통 기능 요구사항
 - 3.2.1. 회원 관리 (Authentication)
 - 3.2.2. 사용자 (User)
 - 3.2.3. 영상 관리 (Video)
 - 3.2.4. AI 분석 (AI Analysis)
 - 3.2.5. 히스토리 (History)
 - 3.2.6. 피드백 (Feedback)
 - 3.2.7. 평가/루브릭 (Evaluation/Rubric)
 - 3.2.8. 멘토 연결 (Mentor Connection)
 - 3.2.9. 부적절 입력 탐지
- 3.3. Performance Requirements
- 3.4. Design Constraints
- 3.5. Software System Attributes
- 3.6. Other Requirements
 - 3.6.1. 데이터 요구사항
 - 3.6.2. 국제화 요구사항
 - 3.6.3. 법적/윤리적 요구사항

4. Supporting Information

- 4.1. 전체 API 목록
- 4.2. 루브릭 항목 상세
- 4.3. 미결 사항
- 4.4. 변경 이력

1. Introduction

1.1. Purpose

본 소프트웨어 요구사항 명세서(SRS)는 AI 기반 스피치·발표 연습 플랫폼 “PitchMate”의 소프트웨어 요구사항을 정의하는 문서이다. 사용자가 발표·스피치 영상을 업로드하거나 웹캠으로 녹화한 후, AI가 자동으로 분석·피드백·평가를 제공하는 웹 기반 서비스의 기능적/비기능적 요구사항을 기술한다.

본 문서는 개발자, 기획자, 테스터 등 프로젝트 이해관계자 간의 원활한 의사소통을 지원하기 위해 작성되었다.

1.2. Scope

PitchMate는 다음의 핵심 기능을 제공한다.

기능 영역	범위
회원 관리	회원가입, 로그인, 로그아웃, 토큰 재발급, 이메일/닉네임 중복 확인, 프로필 조회/수정, 회원 탈퇴
사용자/대시보드	내 정보 조회, 사용자 프로필 조회, 멘티 대시보드 조회, 멘토 대시보드 조회
영상 관리	발표·면접·스피치 유형별 영상 업로드, 웹캠 녹화 등록, 영상 목록/상세 조회, 영상 정보 수정, 영상 삭제, 멘토 요청 영상 목록 조회
AI 분석	말 속도, 침묵 구간, 필러워드 등 스피치 정량 지표 분석, 비동기 분석 상태 조회, 분석 결과 조회
AI 피드백	영상 구간별 AI 자동 피드백 생성 및 조회
평가/루브릭	AI 및 멘토가 동일한 20개 루브릭 항목을 기준으로 평가를 생성하고, 평가 목록을 조회
AI 평가 근거	AI 평가 결과에 대해 루브릭별 판단 근거, 관련 영상 구간, 개선 제안, 신뢰도 정보를 제공
히스토리	연습 회차별 기록 조회, 히스토리 상세 조회, 두 회차 비교
멘토 연결	멘토 검색, 연결 신청, 수락, 거절, 삭제, 연결된 멘토 목록 조회
부적절 입력	AI 또는 멘토가 생성·작성한 피드백과 평가에서 욕설, 비속어, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현을 탐지하고 저장 또는 노출 제한

1.3. Definitions, acronyms, and abbreviations

용어	정의
PitchMate	본 시스템의 서비스명
AI	Artificial Intelligence. 인공지능
API	Application Programming Interface
JWT	JSON Web Token. 인증 토큰 방식
루브릭	AI 및 멘토 평가에 사용되는 발표 평가 기준 항목 집합. 본 시스템에서는 총 20개 항목을 사용하며 각 항목은 1~10점 범위로 평가
필러워드	발화 중 삽입되는 불필요한 단어 (예: "음", "어", "그")
히스토리	사용자의 연습 회차별 기록
회차	한 번의 연습 세션 단위 (예: #1회차, #2회차)
연습 유형	발표, 면접, 스피치 등 사용자가 설정한 연습 목적 분류
REST	Representational State Transfer. 웹 API 아키텍처 스타일
레이더 차트	다수 항목을 방사형으로 표현하는 비교 시각화 차트
AI 평가 근거	AI가 특정 루브릭 점수를 산출한 이유를 설명하는 정보로, 관련 영상 구간, 관찰 내용, 점수 산정 이유, 개선 제안을 포함
전문가 평가	발표 또는 스피치 평가 경험이 있는 전문가 또는 멘토가 직접 작성한 평가 결과이다. AI 평가의 비교 기준 및 품질 개선 기준으로 활용될 수 있다.
신뢰도	AI가 산출한 평가 결과에 대해 시스템이 제공하는 판단 확신 정도이다. 신뢰도는 평가 결과를 해석하기 위한 참고 정보이며, 사용자의 발표 능력을 최종적으로 단정하는 기준으로 사용하지 않는다.

1.4. References

- IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications
- [PitchMate 기능 정의서](#)
- [PitchMate API 명세서](#)
- [PitchMate UI 디자인 시안](#)

1.5. Overview

본 문서는 다음과 같이 구성된다.

- 2절 Overall Description: 제품 개요, 주요 기능, 사용자 특성, 제약사항
- 3절 Specific Requirements: 외부 인터페이스, 기능 요구사항, 성능, 시스템 속

성

- 4절 Supporting Information: API 목록, 루브릭 항목, 미결 사항

2. Overall Description

2.1. Product Perspective

PitchMate는 독립적인 웹 기반 플 랫폼으로, 외부 AI 분석 서버 및 클라우드 스토리지와 REST API를 통해 연동한다. 사용자는 웹 브라우저를 통해 서비스에 접근하며, 시스템은 Vercel에 배포된 React 프론트엔드, 백엔드 REST API 서버, AI 분석, 클라우드 스토리지, 데이터베이스로 구성된다.

2.2. Product Functions

기능 영역	주요 기능
대시보드	- 멘티 : 총 연습 영상 수, 완료된 분석 수, 평균 점수 요약, 최근 영상 목록 - 멘토 : 대기 중인 피드백 수, 완료한 피드백 수, 멘티 수, 요청받은 동영상 목록, 피드백 히스토리
회원 관리	회원가입, 로그인, 로그아웃, 토큰 재발급, 이메일/닉네임 중복 확인, 프로필 조회/수정/탈퇴
영상 관리	영상 업로드(유형 선택), 웹캠 녹화 등록, 목록/상세 조회, 수정/삭제
AI 분석	말 속도·침묵·필러워드 분석 요청, 비동기 상태 조회, 세부 결과 조회, 삭제
AI 피드백	구간별 AI 피드백 생성, 피드백 목록 조회
AI 평가	루브릭 기반 20항목 AI 평가 생성 요청, 평가 조회
멘티 히스토리	회차 목록 조회, 상세 조회, 두 회차 비교 (레이더 차트 + 항목별 점수 비교 + 총평)
멘토 히스토리	회차 목록 조회, 상세 조회
멘토 피드백	멘토 검색 및 연결 신청/수락/거절/삭제, 멘토 구간 피드백 작성, 멘토 총평 작성, 요청된 영상 목록 조회

2.3. User Characteristics

사용자 유형	특성
비인증 사용자	회원가입, 로그인 화면에만 접근 가능
인증 사용자	대시보드, 영상 업로드, 히스토리, 내 정보 등 역할(멘토 또는 멘티)에 따라 화면 접근
멘토	연결된 멘티의 영상 조회, 구간 피드백 작성, 루브릭 기반 총평 작성, 평가 히스토리 조회, 연결 신청 수락·거절 가능
멘티	영상 업로드, 멘토 검색 및 연결 신청, 피드백·평가 결과 조회, 히스토리 비교 가능

주요 사용자 대상 : 발표·면접·스피치 연습이 필요한 사람 (취업 준비생, 학생, 직장인 등)

2.4. Constraints

- 서비스는 웹 브라우저 환경에서만 동작하며, 웹캠 녹화 기능은 HTTPS 환경에서만 지원된다.
- AI 분석은 비동기(Async) 방식으로 처리되며, 즉각적인 결과 반환이 보장되지 않는다.
- 영상 업로드 지원 형식은 MP4, MOV, AVI, WEBM이며, 최대 500MB까지 업로드 가능하다.
- 사용자 인증은 JWT 기반 토큰 방식을 사용하며, 토큰 만료 시 재발급이 필요하다.
- 루브릭 항목(20개)은 시스템에 사전 등록된 항목으로만 구성되며, 사용자가 직접 수정할 수 없다.
- 회차 비교 기능은 최대 2개 회차를 동시에 선택하여 비교한다.
- AI 평가 결과는 전문가 또는 멘토 평가를 완전히 대체하지 않으며, 사용자의 발표 개선을 돕는 참고 자료로 제공된다.
- AI 평가 및 피드백은 루브릭, 발표 유형, 분석 결과, 사용자가 입력한 발표 맥락 정보를 기반으로 생성된다.
- 부적절 표현 탐지는 사전 정의된 금칙어, 문맥 기반 탐지, AI moderation 결과를 함께 활용할 수 있으며, 모든 부적절 표현을 100% 탐지하는 것은 보장하지 않는다.
- 멘토 또는 전문가 평가 데이터가 누적되는 경우, 해당 데이터는 AI 평가 결과의 비교 및 품질 개선을 위한 기준 데이터로 활용될 수 있다.

2.5. Assumptions and Dependencies

- 사용자는 인터넷에 연결된 환경에서 서비스를 이용한다.
- AI 분석 기능은 외부 AI 서비스 또는 내부 AI 서버와의 연동을 전제로 한다.
- 영상 저장은 외부 클라우드 스토리지(예: AWS S3 등)를 사용하는 것으로 가정한다.
- 회원가입 시 이메일·닉네임 중복 확인은 별도 API 호출로 처리된다.
- 히스토리는 사용자가 업로드한 연습 영상을 회차성 기록으로 관리하며, 각 기록은 AI 분석 상태를 포함한다. 단, 회차 비교는 분석 및 평가 결과가 존재하는 영상에 한해 수행할 수 있다.
- AI 평가의 정확도 향상을 위해 사용자는 발표 유형, 발표 목적, 대상 청중, 발표 원고 또는 핵심 키워드 등 발표 맥락 정보를 입력할 수 있다고 가정한다.
- 전문가 또는 멘토가 작성한 평가 데이터는 AI 평가 결과의 객관성 검토와 향후 평가 기준 개선에 활용될 수 있다고 가정한다.
- 부적절 표현 탐지 기능은 외부 AI moderation API 또는 내부 필터링 로직에 의존할 수 있다.

3. Specific Requirements

3.1. External Interface Requirements

3.1.1. User Interfaces

3.1.1.1. Common UI

- 로그인 화면

선택 필드: 멘티/멘토 라디오 버튼으로 분리 접속

입력 필드: 이메일, 비밀번호 입력

- 로그인 버튼을 통해 JWT 토큰 발급 및 대시보드 이동
- 유효성 검사 : 입력값 오류 시 에러 메시지 표시
- 회원가입 버튼으로 회원가입 화면 출력

- 회원가입 화면

선택 필드: 멘티/멘토 라디오 버튼으로 분리 회원가입

입력 필드: 이메일, 닉네임, 비밀번호, 비밀번호 확인 입력

- 이메일 필드 : 이메일 중복 확인 기능 제공 / 이메일 형식 확인 기능 제공
- 모든 필드 입력 완료 후 회원가입 버튼 활성화

3.1.1.2. Mentee UI

사이드바: 대시보드, 동영상 업로드, 히스토리, 멘토 목록, 내 정보, 로그아웃 메뉴

- 대시보드 화면

요약 카드 3종: 총 연습 영상 수 / 완료된 분석 수 / 평균 점수

최근 영상 섹션: 썸네일, 제목, 연습 유형, 날짜, 회차 번호 표시

새 영상 업로드 버튼 제공

빈 상태 화면: 영상 없을 시 안내 메시지 및 첫 영상 업로드 버튼 표시

- 동영상 업로드 화면

업로드 방식 선택: 파일 업로드 또는 웹캠 녹화 중 선택

파일 업로드: 지원 형식 MP4, MOV, AVI, WEBM / 최대 500MB

웹캠 녹화: 녹화 전 카메라 미리보기 제공, 녹화 시작 버튼으로 녹화 진행

영상 정보 입력: 제목, 설명, 멘토 피드백 요청(멘토 선택) 선택 후 업로드

- 미 선택 시 멘토 없이 AI 분석만 수행.

하단 : 초기화 / 업로드(모든 정보 입력 시 활성화) 버튼 표시

- 히스토리 화면

회차 목록: 썸네일, 제목, 날짜, 재생 시간 형태로 표시

각 회차 클릭 시 히스토리 상세 화면(회차 조회 화면)으로 이동

회차 비교 버튼: 비교 모드 진입

비교 모드: 최대 2개 회차 선택 후 비교 실행(회차 비교 화면으로 이동) / 비교하

기·비교 취소 버튼 표시

빈 상태 화면: 히스토리 없을 시 안내 메시지 및 영상 업로드 유도 버튼 표시

- 회차 조회 화면

최상단 메뉴: 제목 날짜 표시

영상 재생 탭: 영상을 재생할 수 있는 창 표시

피드백 보기 모드 : AI/멘토/전체 모드로 나누어 피드백 비교 버튼 표시

총평 카드 : 멘토 또는 AI로 분석한 총평 내용 표시

구간별 피드백 카드 : 구간별 멘토/AI 피드백 시간대, 내용 표시

세부 점수 카드 : 총점/평균점수/카테고리별 레이더 차트 표시, 세부점수 막대그

래프로 표시

- 전체 클릭시 AI 평가 / 멘토 평가 순으로 출력

- 회차 비교 화면

피드백 보기 모드 : AI/멘토/전체 모드로 나누어 피드백 비교 버튼 표시

멘토 평가 비교 카드 : 각 영상별 총점 및 증감 점수 표시

카테고리별 레이더 차트: 스피치 / 비언어 / 전달력·표현력 3개 카테고리 비교

항목별 점수 비교: 수평 바 차트로 루브릭 20개 항목별 점수 및 증감 표시

회차 총평: #1회차 총평 / #2회차 총평 텍스트 나란히 표시

- 멘토 목록 화면

멘토 검색 및 신청 섹션

- 닉네임 검색창: 검색 결과로 멘토 카드(닉네임, 한줄 소개, 상태 배지) 표시
- 신청 버튼: 미연결 멘토에 한해 신청 가능. 연결되었거나 승낙 대기중이면 신청 버튼 클릭 불가

내 멘토 목록 섹션

- 멘토 카드: 닉네임, 상태 배지, 자기소개 요약, 신청 날짜 표시
 - 연결 해제 버튼: 각 카드 우측에 제공
- 연결 해제 알림: 해제 시 상단에 알림 배너 노출 및 목록 실시간 갱신
- 빈 상태 화면: 연결된 멘토 없을 시 안내 메시지 및 검색 유도 버튼 표시

- 내 정보 화면

요약 카드 3종: 총 연습 영상 수 / 완료된 분석 수 / 평균 점수

프로필 수정:

- 프로필 이미지(수정버튼)/이름/이메일 표시
- 이메일(수정불가능)/닉네임(수정가능)/가입일/짧은 자기소개(수정가능) 표시
- 최하단 저장 버튼 표시

3.1.1.3. Mentor UI

사이드바: 대시보드, 요청받은 동영상, 피드백 히스토리, 멘티 목록, 내정보, 로그아웃 메뉴

- 대시보드

최상단: 환영 문구 표시

요약 카드 3종: 요청 대기 / 피드백 완료 / 연결된 멘티 수 표시

요청받은 동영상 탭 : 요청된 멘티의 영상 썸네일/제목/이름/날짜 카드 grid 2로 표시 (최대 4개)

피드백 히스토리 탭 : 피드백한 영상에 대한 썸네일, 제목, 멘티이름, 날짜 카드로 grid 2로 표시 (최대 4개)

- 요청받은 동영상

동영상 카드 : 요청받은(피드백 대기 중) 영상에 대한 썸네일, 제목, 설명, 멘티이름, 날짜, 시간을 카드로 표시. 클릭 시 피드백 페이지로 이동.

- 피드백 페이지 1 : 구간별 코멘트

동영상 카드 : 동영상 재생, 제목, 설명, 멘티 이름, 시간, 영상 길이 표시. 타임라인 클릭 시 구간 선택.

구간별 코멘트 작성 탭 : 선택된 시작 및 종료 시간 표시, 코멘트 내용, 추가 버튼 표시

작성한 코멘트 리스트 탭 : 작성한 코멘트 모두 표시, 삭제 버튼으로 삭제 가능.

- 피드백 페이지 2 : 평가 루브릭

평가루브릭 탭 : 스피치/비언어/전달력·표현력 세부항목 20개에 대한 1~10점 평가, 총점 표시

멘토 총평 탭 : 총평 작성 textbox 표시

하단 : 피드백 완료 버튼 표시

- 피드백 히스토리

동영상 탭 : 썸네일, 제목, 설명, 멘티 이름, 날짜 총점을 카드 형태로 표시

- 클릭시 개별 피드백 히스토리 확인 페이지로 이동

- 개별 피드백 히스토리 확인

최상단 : 제목/목록으로 돌아가기 버튼 표시

개요 카드: 영상 재생/설명/멘티 이름/날짜/영상 길이 표시

구간별 멘토 코멘트: 시간대, 코멘트 리스트로 표시

평가루브릭 : 총점/총평/각 유형에 따른 점수를 막대그래프로 grid2 표시

- 멘티 목록

연결 요청 카드 : 멘티별 요청 내역 (이름/자기소개/요청일), 거절/승낙 버튼 표시

연결된 멘티 카드 : 연결된 멘티(이름/유형/연결일/취소버튼) 표시 (최대 10명)

- 내 정보 화면

프로필 수정:

- 프로필 이미지(수정버튼)/이름/이메일 표시

- 이메일/닉네임(수정가능)/가입일/짧은 자기소개(수정가능) 표시

- 최하단 저장 버튼 표시

3.1.2. Hardware Interfaces

- 웹캠 녹화기능 사용 시 카메라 장치 접근 권한 필요.

- 마이크 입력이 AI 음성 분석의 데이터 소스로 사용.

- 영상 업로드 시 컴퓨터/모바일 저장장치 접근 권한 필요.

3.1.3. Software Interfaces

연동 대상	인터페이스 방식	용도
AI 분석 서버	Gemini API	업로드된 영상 분석, AI 피드백 생성, 루브릭 기반 평가, 평가 근거 생성, 부적절 표현 탐지 및 순화
클라우드 스토리지 (AWS S3)	AWS SDK HTTPS	영상 파일 및 썸네일 저장
데이터베이스	내부 연동(JDBC)	사용자, 영상, 분석 결과, 피드백, 평가, 멘토 연결 상태 데이터 저장
프론트엔드 웹 클라이언트	백엔드 REST API	사용자 인증, 영상 업로드, 히스토리 조회, 피드백/평가 조회 및 생성
프론트엔드 배포 플랫폼(Vercel)	정적 웹 애플리케이션 배포 및 HTTPS 제공	사용자 브라우저 접근 제공

3.1.4. Communications Interfaces

3.1.4.1. 개요

- 클라이언트-서버 간 통신은 HTTPS 기반 REST API를 사용한다.
- 인증은 JWT Bearer Token 방식으로 처리한다.
- API 응답 형식은 JSON을 표준으로 한다.
- 영상 업로드 요청은 multipart/form-data 형식을 사용한다.
- 프론트엔드는 Vercel에 배포되며, 백엔드 서버는 허용된 프론트엔드 도메인에 대해 CORS를 허용해야 한다.
- 웹캠 녹화 기능은 브라우저 보안 정책에 따라 HTTPS 환경에서만 동작한다.

3.1.4.2. API 공통 응답 형식

JSON		
<pre>{ "code": 1000, "status": 200, "message": "요청이 성공적으로 처리되었습니다.", "result": {} }</pre>		
필드	타입	설명
code	number	서비스 내부 응답 코드
status	number	HTTP 상태 코드
message	string	사용자 또는 클라이언트가 확인하는 처리메시지
result	object, array, null	API별 실제 응답 데이터 객체

3.1.4.3. API 공통 에러 응답 형식

JSON		
<pre>{ "code": 4001, "status": 409, "message": "이미 사용 중인 이메일입니다.", "result": null }</pre>		
코드	의미	적용 예
4000	입력값 유효성 오류	전체 입력 관련
4001	이메일 중복	회원가입, 이메일 중복 확인
4002	닉네임 중복	회원가입, 프로필 수정, 닉네임 중복 확인
4003	이메일/비밀번호 불일치	로그인
4004	유효하지 않은 토큰	토큰 재발급, 로그아웃 요청 시
4005	만료된 리프레시 토큰	토큰 재발급
4006	인증이 필요함	Access Token이 없거나 유효하지 않은 인증 필요 API 호출 시
4007	사용자를 찾을 수 없음	토큰 재발급 요청 시
4008	영상을 찾을 수 없음	영상 조회/수정/삭제, 분석/피드백/평가 시
4013	피드백을 찾을 수 없음	피드백 상세 또는 삭제 기능 추가 시
4012	평가를 찾을 수 없음	평가 조회, 히스토리 비교
4007	분석 결과를 찾을 수 없음	분석 결과 조회, AI 피드백/평가 생성
4000	입력값이 올바르지 않음	유효하지 않은 요청 파라미터 검증 시

4009	해당 영상에 접근 권한이 없음	비공개 영상 또는 권한 없는 영상 조회 시
4011	이미 분석이 진행 중임	분석 중복 요청 방지 처리 시
4014	루브릭을 찾을 수 없음	루브릭 조회, 평가 기준 적용 시
4015	히스토리를 찾을 수 없음	히스토리 조회, 세션 복원 시
4016	파일 업로드에 실패함	영상·문서 파일 업로드 요청 시
4017	이미 신청하거나 연결된 멘토임	멘토 연결 중복 신청 방지 시
4018	연결 정보를 찾을 수 없음	멘토 연결 정보 조회, 연결 해제 시
4019	해당 연결에 접근 권한이 없음	타인 연결 정보 조회 또는 수정 시
4008	멘티는 최대 5명의 멘토에게 신청 가능함	멘토 신청 한도 초과 시
4021	멘토는 최대 10명의 멘티와 연결 가능함	멘티 수락 한도 초과 시
4022	멘토 역할의 사용자만 가능함	멘토 전용 기능(피드백 작성 등) 호출 시
4023	연결된 멘토에게만 피드백 요청 가능함	미연결 멘토에게 피드백 요청 시
4024	지원하지 않는 파일 형식임	허용되지 않는 확장자 파일 업로드 시
4025	부적절 표현이 포함됨	피드백 또는 평가 저장 전 욕설, 비속어, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현 탐지 시
5000	서버 오류가 발생함	예상치 못한 서버 내부 오류 발생 시

3.2. Functional Requirements

모든 API들은 Bearer Authentication을 거쳐야 하며, 인증이 불필요하다고 명시한 API들만 인증을 거치지 않고 사용할 수 있다.

3.2.0. 공통 기능 요구사항

ID	요구사항
FR-COM-01	시스템은 모든 API 응답에 'code', 'status', 'message', 'result'를 포함해야 한다.
FR-COM-02	인증이 필요한 API는 JWT Bearer Token을 사용해야 한다.
FR-COM-03	인증 실패, 권한 없음, 리소스 없음, 입력값 오류는 공통 에러 응답 형식으로 반환해야 한다.

FR-COM-04	사용자는 본인 소유의 영상, 분석 결과, 피드백, 평가, 히스토리에만 접근할 수 있어야 한다.
FR-COM-05	멘토는 연결된 멘티가 피드백을 요청한 영상에 대해서만 영상 조회, 구간 피드백 작성, 루브릭 평가 작성을 할 수 있어야 한다.
FR-COM-06	시스템은 모든 API 응답의 날짜/시간 필드를 ISO 8601 문자열 형식으로 반환해야 한다.
FR-COM-07	시스템은 영상 길이, 구간 시작 시간, 구간 종료 시간, 발화 시간 등 시간 관련 값을 초 단위 숫자로 처리해야 한다.

3.2.1. 회원 관리 (Authentication)

- FR-AUTH-01 회원가입

항목	내용
목적	비인증 사용자가 멘티 또는 멘토 계정을 생성한다.
API	'POST /api/auth/signup'
인증	불필요
입력	body: 'email', 'password', 'nickname', 'role'
입력 제약	'role'은 'MENTEE' 또는 'MENTOR'여야 한다. 'email', 'password', 'nickname', 'role'은 필수다.
사전 조건	동일한 이메일과 닉네임을 사용하는 계정이 없어야 한다.
정상 흐름	시스템은 입력값을 검증하고 사용자 계정을 생성한 뒤 'userId', 'email', 'nickname', 'role'을 반환한다.
예외 흐름	이메일 중복 시 '4001', 닉네임 중복 시 '4002', 필수값 누락 또는 형식 오류 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	신규 사용자는 선택한 역할에 따라 멘티 또는 멘토 권한을 가진다.
검증 기준	유효한 정보로 가입하면 사용자 ID가 반환된다. 같은 이메일 또는 닉네임으로 재가입하면 중복 오류가 반환된다.

- FR-AUTH-02 로그인

항목	내용
목적	사용자가 이메일과 비밀번호로 인증하고 서비스 접근 토큰을 발급받는다.
API	'POST /api/auth/login'
인증	불필요
입력	body: 'email', 'password'
사전 조건	입력한 이메일에 해당하는 계정이 존재해야 한다.
정상 흐름	시스템은 인증 성공 시 'accessToken', 'refreshToken', 'userId', 'nickname', 'role'을 반환한다.
예외 흐름	이메일 또는 비밀번호가 일치하지 않으면 '4003' 오류를 반환한다.
사후 조건	클라이언트는 발급받은 Access Token으로 인증 필요 API를 호출할 수 있다.
검증 기준	올바른 계정 정보로 로그인하면 토큰이 반환되고, 잘못된 비밀번호 입력 시 토큰이 반환되지 않는다.

- FR-AUTH-03 로그아웃

항목	내용
목적	로그인 사용자가 Refresh Token을 무효화한다.
API	'POST /api/auth/logout'
인증	Access Token 필요
입력	body: 'refreshToken'
사전 조건	사용자는 로그인 상태여야 하며 Refresh Token이 존재해야 한다.
정상 흐름	시스템은 전달받은 Refresh Token을 무효화하고 성공 응답을 반환한다.
예외 흐름	유효하지 않은 토큰이면 '4004', 만료된 Refresh Token이면 '4005' 오류를 반환한다.
사후 조건	해당 Refresh Token으로는 더 이상 Access Token을 재발급받을 수 없다.
검증 기준	로그아웃 후 같은 Refresh Token으로 재발급 요청 시 실패해야 한다.

- FR-AUTH-04 토큰 재발급

항목	내용
목적	Access Token 만료 시 Refresh Token으로 새 토큰을 발급한다.
API	'POST /api/auth/reissue'
인증	Refresh Token 필요
입력	body: 'refreshToken'
사전 조건	Refresh Token이 유효하고 만료되지 않아야 한다.
정상 흐름	시스템은 새 'accessToken', 'refreshToken', 'userId', 'nickname', 'role'을 반환한다.
예외 흐름	유효하지 않은 토큰이면 '4004', 만료된 Refresh Token이면 '4005' 오류를 반환한다.
사후 조건	클라이언트는 새 Access Token을 저장하고 이후 요청에 사용한다.
검증 기준	유효한 Refresh Token으로 요청하면 새 Access Token이 반환된다.

- FR-AUTH-05 이메일 중복 확인

항목	내용
목적	회원가입 전 이메일 사용 가능 여부를 확인한다.
API	'GET /api/auth/check-email'
인증	불필요
입력	query: 'email'
정상 흐름	시스템은 'isDuplicate' 값(boolean)을 반환한다.
예외 흐름	이메일 형식이 유효하지 않거나 값이 누락되면 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	사용자 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	이미 가입된 이메일은 'isDuplicate=true', 사용 가능한 이메일은 'false'를 반환한다.

- FR-AUTH-06 닉네임 중복 확인

항목	내용
목적	회원가입 또는 프로필 수정 전 닉네임 사용 가능 여부를 확인한다.
API	'GET /api/auth/check-nickname'
인증	불필요
입력	query: 'nickname'

정상 흐름	시스템은 'isDuplicate' 값(boolean)을 반환한다.
예외 흐름	닉네임이 누락되거나 형식이 유효하지 않으면 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	사용자 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	이미 사용 중인 닉네임은 'true', 사용 가능한 닉네임은 'false'를 반환한다.

3.2.2. 사용자 (User)

- FR-USER-01 내 정보 조회

항목	내용
목적	로그인한 사용자가 자신의 프로필과 대시보드 요약 정보를 조회한다.
API	'GET /api/users/me'
인증	Access Token 필요
입력	없음
정상 응답	프로필 정보 : userId, email, nickname, role, intro, profileImage
사전 조건	사용자는 유효한 Access Token으로 인증되어야 한다.
정상 흐름	시스템은 현재 로그인 사용자의 프로필과 대시보드 요약 데이터를 반환한다.
예외 흐름	Access Token이 없거나 유효하지 않으면 4006 오류를 반환한다. 사용자가 존재하지 않으면 4007 오류를 반환한다.
사후 조건	사용자 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	로그인 사용자가 요청하면 프로필과 대시보드 카드에 필요한 값이 반환된다.

- FR-USER-02 프로필 수정

항목	내용
목적	로그인한 사용자가 자신의 닉네임, 프로필 이미지, 자기소개를 수정한다.
API	'PUT /api/users/me'
인증	Access Token 필요
입력	multipart/form-data: nickname, profileImage, intro
사전 조건	사용자는 인증되어 있어야 한다. 닉네임을 변경하는 경우 중복되지 않아야 한다.
정상 흐름	시스템은 입력값을 검증하고 사용자 프로필을 수정한다.
예외 흐름	닉네임 중복 시 4002 오류를 반환한다. 사용자가 존재하지 않으면 4007 오

	류를 반환한다. 입력 형식이 올바르지 않으면 4000 오류를 반환한다.
사후 조건	사용자의 닉네임, 프로필 이미지, 자기소개가 변경된다. 이메일과 역할은 변경되지 않는다.
검증 기준	수정 후 'GET /api/users/me' 호출 시 변경된 값이 반환된다.

- FR-USER-03 회원 탈퇴

항목	내용
목적	로그인한 사용자가 자신의 계정을 삭제한다.
API	'DELETE /api/users/me'
인증	Access Token 필요
입력	없음
사전 조건	사용자는 인증되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 사용자 계정을 삭제 처리한다.
예외 흐름	Access Token이 없거나 유효하지 않으면 4006 오류를 반환한다. 사용자가 존재하지 않으면 4007 오류를 반환한다.
사후 조건	사용자는 더 이상 로그인할 수 없다. 사용자 영상, 분석 결과, 피드백, 평가, 연결 정보는 데이터 삭제 정책에 따라 삭제 또는 비식별 처리된다.
검증 기준	탈퇴 후 동일 계정으로 로그인하거나 내 정보 조회를 요청하면 실패해야 하고 복구가 불가능해야 한다.

- FR-USER-04 사용자 프로필 조회

항목	내용
목적	특정 사용자의 프로필 정보를 조회한다. 멘토 검색 후 상세 정보 조회에 활용된다.
API	GET /api/users/{userId}
인증	Access Token 필요
입력	userId
사전 조건	조회할 사용자의 userId가 존재해야 한다.
정상 흐름	시스템은 해당 userId에 해당하는 사용자의 프로필 정보(userId, nickname, role, intro, profileImage, createdAt)를 반환한다.
예외 흐름	Access Token이 없거나 유효하지 않으면 4006 오류를 반환한다. 사용자가 존재하지 않으면 4007 오류를 반환한다.
사후 조건	사용자 프로필 정보가 클라이언트에 정상적으로 전달된다.

검증 기준	존재하는 userId로 요청 시 프로필 정보가 반환되어야 하고, 존재하지 않는 userId로 요청 시 4007 오류가 반환되어야 한다.
-------	---

- FR-USER-05 멘토 대시보드 조회

항목	내용
목적	멘토 전용 대시보드 정보를 반환한다.
API	GET /api/users/mentor/dashboard
인증	Access Token 필요
입력	없음
사전 조건	사용자는 멘토 역할로 인증되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 대기 중인 피드백 수(pendingFeedbackCount), 완료한 피드백 수(completedFeedbackCount), 연결된 멘티 수(connectedMenteeCount), 피드백 대기 중인 영상 목록(requestedVideos: videoid, title, thumbnailUrl, durationSeconds, menteeld, menteeNickname, createdAt)을 반환한다.
예외 흐름	Access Token이 없거나 유효하지 않으면 4006 오류를 반환한다. 멘토 역할이 아닌 사용자가 요청하면 403 권한 오류 또는 4022 오류를 반환한다.
사후 조건	멘토 대시보드 데이터가 클라이언트에 정상적으로 전달된다.
검증 기준	멘토 토큰으로 요청 시 대시보드 데이터가 반환되어야 한다. Access Token이 없거나 유효하지 않은 경우 4006 오류가 반환되어야 하며, 멘티 토큰으로 요청하는 경우 403 권한 오류 또는 4022 오류가 반환되어야 한다.

- FR-USER-06 멘티 대시보드 조회

항목	내용
목적	멘티 전용 대시보드 정보를 반환한다.
API	GET /api/users/mentee/dashboard
인증	Access Token 필요
입력	없음
사전 조건	사용자는 멘티 역할로 인증되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 전체 영상 수(totalVideos), 분석 완료 영상 수(analyzedVideos), 평균 점수(averageScore), 연결된 멘토 수(connectedMentorsCount), 최근 영상 목록(recentVideos: videoid, title, thumbnailUrl, durationSeconds, analysisStatus, createdAt)을 반환한다.
예외 흐름	Access Token이 없거나 유효하지 않으면 4006 오류를 반환한다. 멘티 역할이 아닌 사용자가 요청하면 403 권한 오류를 반환한다.

사후 조건	멘티 대시보드 데이터가 클라이언트에 정상적으로 전달된다.
검증 기준	멘티 토큰으로 요청 시 대시보드 데이터가 반환되어야 한다. Access Token 이 없거나 유효하지 않은 경우 4006 오류가 반환되어야 하며, 멘토 토큰으로 요청하는 경우 403 권한 오류가 반환되어야 한다.

3.2.3. 영상 관리 (Video)

- FR-VID-01 영상 업로드

항목	내용
목적	멘티가 동영상을 업로드하거나 웹캠 녹화 결과를 등록한다.
API	'POST /api/videos'
인증	Access Token 필요
입력	'file'; query: 'title', 'description', 'videoType', 'practiceType', 'requestedMentorId'
필수 입력	'file', 'videoType'
입력 제약	'videoType'은 'UPLOAD' 또는 'RECORD'; 'practiceType'은 'PRESENTATION', 'INTERVIEW', 'SPEECH'; 영상 형식은 'MP4', 'MOV', 'AVI', 'WEBM'; 최대 용량은 500MB
사전 조건	사용자는 인증되어 있어야 한다. 'requestedMentorId'가 있는 경우 해당 멘토와 승인된 연결 상태여야 한다.
정상 흐름	시스템은 영상 파일을 저장하고 메타데이터를 생성한 뒤 'VideoResponse'를 반환한다.
예외 흐름	파일 누락, 형식 오류, 용량 초과, 연결되지 않은 멘토 요청, 권한 없음, 저장소 오류 발생 시 적절한 4xx 또는 5xx 오류를 반환한다.
사후 조건	영상은 사용자의 영상 목록에서 조회 가능해야 한다. 멘토 요청이 포함된 경우 해당 멘토의 요청 영상 목록에 포함된다.
검증 기준	업로드 성공 후 'GET /api/videos/my'와 'GET /api/videos/{videoid}'에서 해당 영상이 조회된다.

- FR-VID-02 영상 상세 조회

항목	내용
목적	사용자가 권한이 있는 특정 영상의 상세 정보를 조회한다.
API	'GET /api/videos/{videoid}'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'

정상 응답	'videoid', 'ownerId', 'ownerNickname', 'title', 'description', 'videoUrl', 'thumbnailUrl', 'type', 'practiceType', 'requestedMentorId', 'durationSeconds', 'createdAt'
사전 조건	사용자는 영상 소유자이거나, 해당 영상에 피드백을 요청받은 연결 멘토여야 한다.
정상 흐름	시스템은 영상 메타데이터와 재생 URL을 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	영상 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	권한 있는 사용자는 조회할 수 있고, 권한 없는 사용자는 조회할 수 없다.

- FR-VID-03 영상 정보 수정

항목	내용
목적	영상 소유자가 영상의 제목과 설명을 수정한다.
API	'PUT /api/videos/{videoid}'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'; body: 'title', 'description'
사전 조건	사용자는 영상 소유자여야 한다.
정상 흐름	시스템은 제목과 설명을 수정하고 변경된 'VideoResponse'를 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403, 입력값 오류 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	영상 메타데이터가 변경된다. 영상 파일 자체는 변경되지 않는다.
검증 기준	수정 후 영상 상세 조회 시 변경된 제목과 설명이 반환된다.

- FR-VID-04 영상 삭제

항목	내용
목적	영상 소유자가 자신이 업로드한 영상을 삭제한다.
API	'DELETE /api/videos/{videoid}'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
사전 조건	사용자는 영상 소유자여야 한다.
정상 흐름	시스템은 영상을 삭제하고 관련 데이터 삭제 정책을 적용한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.

사후 조건	삭제된 영상은 영상 목록, 히스토리, 비교 대상, 멘토 요청 목록에서 제외된다.
검증 기준	삭제 후 해당 'videoid'로 영상 상세 조회 시 오류가 반환된다.

- FR-VID-05 내 영상 목록 조회

항목	내용
목적	로그인한 사용자가 자신이 업로드한 영상 목록을 조회한다.
API	'GET /api/videos/my'
인증	Access Token 필요
입력	없음
사전 조건	사용자는 인증되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 사용자가 소유한 영상 목록을 반환한다.
예외 흐름	인증 실패 시 '4004' 또는 403 오류를 반환한다.
사후 조건	영상 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	로그인 사용자는 본인 영상만 조회할 수 있다.

- FR-VID-06 요청된 영상 목록 조회

항목	내용
목적	멘토가 자신에게 피드백 요청된 영상 목록을 조회한다.
API	'GET /api/videos/requested'
인증	Access Token 필요, 'MENTOR' 권한 필요
입력	없음
사전 조건	사용자는 멘토로 인증되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 해당 멘토에게 요청된 영상 목록을 반환한다.
예외 흐름	멘토 권한이 아니거나 인증 실패 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	영상 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	멘토는 자신에게 요청된 영상만 조회할 수 있다.

3.2.4. AI 분석 (AI Analysis)

- FR-ANAL-01 AI 분석

항목	내용
목적	업로드 영상에 대해 AI가 자동으로 피드백 및 평가를 생성한다.
API	'POST /api/videos/{videoid}/analysis'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
사전 조건	사용자는 영상 소유자여야 하며 영상 파일이 정상 저장되어 있어야 한다. 영상 업로드 시 자동으로 실행되므로 별도 호출이 필요 없다.
정상 흐름	시스템은 비동기 분석 작업을 생성하고 'AnalysisResponse'를 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403, 이미 처리 중인 분석이 있는 경우 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	분석 상태는 'PENDING' 또는 'IN_PROGRESS'로 기록된다.
검증 기준	분석 요청 후 상태 조회 API에서 해당 분석 작업이 조회된다.

- FR-ANAL-02 영상 기준 분석 결과 조회

항목	내용
목적	사용자가 특정 영상의 AI 분석 결과를 조회한다.
API	'GET /api/videos/{videoid}/analysis'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
정상 응답	'analysisId', 'videoid', 'status', 'speechRateWpm', 'silenceRatio', 'fillerWordCount', 'fillerWords', 'speakingDurationSeconds', 'errorMessage', 'createdAt', 'updatedAt'
사전 조건	사용자는 해당 영상에 접근 권한이 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 영상 ID 기준의 최신 또는 대표 분석 결과를 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 분석 결과 없음 시 '4010', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	분석 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	분석 완료 영상 조회 시 정량 분석 지표가 반환된다.

-FR-ANAL-03 분석 상태 조회

항목	내용
목적	사용자가 AI 분석 작업의 현재 처리 상태를 확인한다. 이를 통해 영상별 피드백 확인 가능 여부를 판별한다.
API	'GET /api/analysis/{analysisId}/status'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'analysisId'
정상 응답	'status'를 포함한 상태 정보
사전 조건	사용자는 해당 분석 작업에 접근 권한이 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 'PENDING', 'IN_PROGRESS', 'COMPLETED', 'FAILED' 중 하나의 상태를 반환한다.
예외 흐름	분석 결과 없음 시 '4010', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	분석 상태는 변경되지 않는다.
검증 기준	분석 요청 직후에는 PENDING 또는 IN_PROGRESS 상태가 반환된다. 처리 완료 후에는 COMPLETED 상태가 반환되고, 실패 시에는 FAILED 상태와 errorMessage가 반환된다.

3.2.5. 히스토리(History)

- FR-HIST-01 히스토리 목록 조회

항목	내용
목적	사용자가 자신의 연습 기록 목록을 조회한다.
API	'GET /api/history'
인증	Access Token 필요
입력	없음
정상 응답	'videoid', 'videoTitle', 'videoThumbnailUrl', 'durationSeconds', 'totalScore', 'analysisStatus', 'createdAt'
사전 조건	사용자는 인증되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 사용자의 연습 영상 목록을 회차성 기록으로 반환한다. 각 항목은 분석 상태를 포함한다.
예외 흐름	인증 실패 시 '4004' 또는 403 오류를 반환한다.
사후 조건	히스토리 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	사용자는 본인의 연습 기록만 조회할 수 있다.

- FR-HIST-02 히스토리 상세 조회

항목	내용
목적	사용자가 특정 영상의 연습 기록 상세 정보를 조회한다.
API	'GET /api/history/video/{videoid}'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
정상 응답	'video', 'feedbacks', 'evaluations', 'analysis', 'categoryScores'
사전 조건	사용자는 해당 영상에 접근 권한이 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 영상 정보, 구간 피드백, 평가, AI 분석 결과, 카테고리별 평균 점수를 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다. 피드백/평가가 없으면 빈 목록을 반환한다.
사후 조건	데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	상세 화면에서 영상, AI/멘토 피드백, 평가, 분석 지표가 표시된다.

- FR-HIST-03 두 영상 비교

항목	내용
목적	사용자가 두 개의 연습 영상을 선택하여 평가 결과를 비교한다.
API	'GET /api/history/compare'
인증	Access Token 필요
입력	query: 'videoid1', 'videoid2'
정상 응답	'session1', 'session2', 'evaluationScores', 'categoryData', 'session1OverallComment', 'session2OverallComment'
사전 조건	사용자는 두 영상 모두에 접근 권한이 있어야 한다. 두 영상은 비교 가능한 평가 결과를 가져야 한다.
정상 흐름	시스템은 각 영상의 총점, 루브릭별 점수 비교, 카테고리별 평균, 총평을 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 평가 없음 시 '4012', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	두 영상의 총점, 항목별 점수 차이, 카테고리별 평균 차이가 화면에 표시된다.

3.2.6. 피드백(Feedback)

- FR-FEED-01 피드백 목록 조회

항목	내용
목적	사용자가 특정 영상에 등록된 AI 및 멘토 구간 피드백을 조회한다.
API	'GET /api/videos/{videoid}/feedbacks'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
정상 응답	'feedbackId', 'authorId', 'authorNickname', 'rubricId', 'rubricTitle', 'rating', 'startTimeSeconds', 'endTimeSeconds', 'content', 'type', 'createdAt'
사전 조건	사용자는 해당 영상에 접근 권한이 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 해당 영상의 피드백 목록을 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	피드백 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	피드백이 있으면 목록이 반환되고 없으면 빈 목록이 반환된다.

- FR-FEED-02 멘토 구간 피드백 작성

항목	내용
목적	멘토가 요청받은 영상의 특정 구간에 대해 코멘트를 작성한다.
API	'POST /api/videos/{videoid}/feedbacks'
인증	Access Token 필요, 'MENTOR' 권한 필요
입력	path: 'videoid'; body: 'rubricId', 'rating', 'startTimeSeconds', 'endTimeSeconds', 'content'
입력 제약	'content'는 필수다. 구간 피드백의 의미를 보장하기 위해 'startTimeSeconds'와 'endTimeSeconds'는 영상 길이 범위 안에 있어야 하며 'startTimeSeconds < endTimeSeconds'여야 한다.
사전 조건	멘토는 해당 영상을 요청받았고, 영상 소유 멘티와 연결되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 구간, 루브릭, 평가 등급, 코멘트를 저장하고 생성된 피드백을 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403, 내용 누락 또는 잘못된 시간 범위 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	해당 영상의 피드백 목록에 'type=MENTOR' 피드백이 추가된다.
검증 기준	작성 후 피드백 목록 조회 시 새 피드백이 포함된다.

- FR-FEED-03 AI 피드백 생성

항목	내용
목적	사용자가 특정 영상에 대해 AI 구간 피드백 생성을 요청한다.
API	'POST /api/videos/{videoid}/feedbacks/ai'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
사전 조건	사용자는 영상 소유자여야 한다. 영상 또는 분석 결과가 AI 피드백 생성에 필요한 상태여야 한다. 영상 업로드 시 서버에서 내부적으로 실행되므로 클라이언트의 별도 호출이 필요 없다.
정상 흐름	시스템은 AI를 통해 구간별 피드백을 생성하고 피드백 목록을 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 분석 결과 없음 시 '4010', AI 처리 실패 시 4xx 또는 5xx 오류를 반환한다.
사후 조건	해당 영상에 'type=AI' 피드백이 저장된다.
검증 기준	생성 후 피드백 목록 조회 시 AI 피드백이 포함된다.

3.2.7. 평가/루브릭(Evaluation/Rubric)

- FR-EVAL-01 평가 목록 조회

항목	내용
목적	사용자가 특정 영상에 등록된 AI 및 멘토 평가 목록을 조회한다.
API	'GET /api/videos/{videoid}/evaluations'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
정상 응답	'evaluationId', 'videoid', 'evaluatorId', 'evaluatorNickname', 'type', 'totalScore', 'maxTotalScore', 'comment', 'scores', 'createdAt'
사전 조건	사용자는 해당 영상에 접근 권한이 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 해당 영상의 평가 목록을 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	평가 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	평가가 있으면 목록이 반환되고 없으면 빈 목록이 반환된다.

- FR-EVAL-02 멘토 루브릭 평가 및 총평 작성

항목	내용
목적	멘토가 요청받은 영상에 대해 루브릭 점수와 총평을 작성한다.
API	'POST /api/videos/{videoid}/evaluations'
인증	Access Token 필요, 'MENTOR' 권한 필요
입력	path: 'videoid'; body: 'scores[]', 'comment'
입력 제약	'scores[]'는 'rubricId', 'score', 'comment'를 포함한다. 'score'는 1~10 정수여야 한다.
사전 조건	멘토는 해당 영상을 요청받았고, 영상 소유 멘티와 연결되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 루브릭별 점수와 코멘트를 저장하고 총점과 최대 총점을 계산한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', 존재하지 않는 루브릭 ID 또는 점수 범위 초과 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	해당 영상에 'type=MENTOR' 평가가 추가된다.
검증 기준	평가 작성 후 평가 목록 조회 시 멘토 평가가 포함된다.

- FR-EVAL-03 AI 평가 생성

항목	내용
목적	사용자가 특정 영상에 대해 AI 루브릭 평가 생성을 요청한다.
API	'POST /api/videos/{videoid}/evaluations/ai'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'videoid'
사전 조건	사용자는 영상 소유자여야 한다. AI 평가 생성에 필요한 영상 또는 분석 데이터가 존재해야 한다. 영상 업로드 시 서버에서 내부적으로 실행되므로 클라이언트의 별도 호출이 필요 없다.
정상 흐름	시스템은 AI를 통해 루브릭별 점수와 총평을 생성한다.
예외 흐름	영상 없음 시 '4008', AI 처리 실패 시 4xx 또는 5xx 오류를 반환한다.
사후 조건	해당 영상에 'type=AI' 평가가 저장된다.
검증 기준	생성 후 평가 목록 조회 시 AI 평가가 포함된다.

- FR-EVAL-04 AI 평가 근거 제공

항목	내용
목적	사용자가 AI 평가 점수의 근거를 이해할 수 있도록 루브릭별 판단 근거와

	개선 방향을 제공한다.
API	GET /api/videos/{videoid}/evaluations
인증	Access Token 필요
입력	path:videoid
정상 응답	evaluationId, videoid, type, totalScore, scores[], comment, createdAt
추가 응답 필드	scores[] 내 evidence, reason, improvementSuggestion, confidence, evidenceStartTimeSeconds, evidenceEndTimeSeconds
사전 조건	사용자는 해당 영상에 접근 권한이 있어야 하며, AI 평가 결과가 생성되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 AI 평가 결과를 조회할 때 루브릭별 점수와 함께 해당 점수의 판단 근거, 개선 제안, 관련 구간 정보를 반환한다.
예외 흐름	영상 없음 시4008, 평가 없음 시4012, 권한 없음 시 403 오류를 반환한다.
사후 조건	평가 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	사용자가 AI 평가 결과를 조회하면 각 루브릭별 점수뿐 아니라 판단 근거와 개선 제안을 확인할 수 있어야 한다.

- FR-RUB-01 루브릭 항목 전체 조회

항목	내용
목적	사용자가 AI 및 멘토 평가에 사용되는 루브릭 20개 항목을 조회한다.
API	GET /api/rubrics
인증	불필요
입력	없음
정상 응답	rubricId, title, category, description, maxScore, displayOrder
사전 조건	시스템에 루브릭 항목 20개가 사전 등록되어 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 루브릭 항목 전체를 displayOrder 오름차순으로 반환한다.
예외 흐름	루브릭 항목이 존재하지 않으면 4014 오류를 반환한다.
사후 조건	루브릭 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	20개 루브릭 항목이 모두 반환되어야 하며, 각 항목의 maxScore는 10이어야 한다. 일반 사용자는 루브릭 항목을 생성, 수정, 삭제할 수 없어야 한다.

3.2.8. 멘토 연결(Mentor Connection)

- FR-CONN-01 멘토 연결 신청

항목	내용
목적	멘티가 특정 멘토에게 연결을 신청한다.
API	'POST /api/connections'
인증	Access Token 필요, 'MENTEE' 권한 필요
입력	body: 'mentorId', 'menteeIntro'
사전 조건	대상 멘토가 존재해야 한다. 해당 멘토와 이미 연결 또는 대기 상태가 아니어야 한다. 멘티의 연결 또는 신청 수는 최대 5명을 초과할 수 없다.
정상 흐름	시스템은 연결 요청을 생성하고 'ConnectionResponse'를 반환한다.
예외 흐름	사용자 없음 시 '4007', 중복 신청, 연결 한도 초과, 멘토가 아닌 사용자 대상 요청 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	연결 상태는 대기 상태로 저장된다.
검증 기준	신청 후 내 연결 목록에서 해당 멘토 연결 요청이 조회된다.

- FR-CONN-02 내 연결 목록 조회

항목	내용
목적	사용자가 자신과 관련된 멘토-멘티 연결 목록을 조회한다.
API	'GET /api/connections'
인증	Access Token 필요
입력	없음
정상 응답	'connectionId', 'mentorId', 'mentorNickname', 'mentorIntro', 'menteeId', 'menteeNickname', 'menteeIntro', 'status', 'createdAt'
정상 흐름	시스템은 현재 사용자가 멘토 또는 멘티로 포함된 연결 목록을 반환한다.
예외 흐름	인증 실패 시 '4004' 또는 403 오류를 반환한다.
사후 조건	연결 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	멘티는 본인의 멘토 연결 목록을, 멘토는 본인의 멘티 연결 요청 및 연결 목록을 조회할 수 있다.

- FR-CONN-03 연결 수락

항목	내용
----	----

목적	멘토가 자신에게 들어온 연결 요청을 수락한다.
API	'PATCH /api/connections/{connectionId}/accept'
인증	Access Token 필요, 'MENTOR' 권한 필요
입력	path: 'connectionId'
사전 조건	사용자는 해당 연결 요청의 대상 멘토여야 한다. 연결 상태는 대기 상태여야 한다. 멘토의 연결된 멘티 수는 최대 10명을 초과할 수 없다.
정상 흐름	시스템은 연결 상태를 승인 상태로 변경하고 변경된 연결 정보를 반환한다.
예외 흐름	연결 없음, 권한 없음, 이미 처리된 요청, 멘티 수 한도 초과 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	멘티는 해당 멘토에게 영상 피드백을 요청할 수 있다.
검증 기준	수락 후 멘티의 연결된 멘토 목록에 해당 멘토가 표시된다.

- FR-CONN-04 연결 거절

항목	내용
목적	멘토가 자신에게 들어온 연결 요청을 거절한다.
API	'PATCH /api/connections/{connectionId}/reject'
인증	Access Token 필요, 'MENTOR' 권한 필요
입력	path: 'connectionId'
사전 조건	사용자는 해당 연결 요청의 대상 멘토여야 한다. 연결 상태는 대기 상태여야 한다.
정상 흐름	시스템은 연결 상태를 거절 상태로 변경하고 변경된 연결 정보를 반환한다.
예외 흐름	연결 없음, 권한 없음, 이미 처리된 요청이면 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	멘티는 해당 멘토에게 영상 피드백을 요청할 수 없다.
검증 기준	거절 후 연결된 멘토 목록에는 해당 멘토가 포함되지 않는다.

- FR-CONN-05 연결 삭제

항목	내용
목적	사용자가 기존 멘토-멘티 연결을 삭제한다.
API	'DELETE /api/connections/{connectionId}'
인증	Access Token 필요
입력	path: 'connectionId'
사전 조건	사용자는 해당 연결의 멘토 또는 멘티여야 한다.

정상 흐름	시스템은 연결을 삭제하거나 비활성 상태로 변경한다.
예외 흐름	연결 없음 또는 권한 없음 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	삭제된 연결 관계에서는 신규 영상 피드백 요청이 불가능하다. 기존 피드백과 평가는 데이터 보존 정책에 따른다.
검증 기준	삭제 후 내 연결 목록에서 해당 연결이 제외된다.

- FR-CONN-06 멘토 검색

항목	내용
목적	멘티가 닉네임으로 연결 가능한 멘토를 검색한다.
API	'GET /api/connections/mentors/search'
인증	Access Token 필요, 'MENTEE' 권한 필요
입력	query: 'nickname'
정상 응답	'mentorId', 'nickname', 'intro', 'profileImage', 'connectionStatus'
정상 흐름	시스템은 검색어와 일치하는 멘토 목록과 현재 연결 상태를 반환한다.
예외 흐름	검색어 누락 또는 인증 실패 시 4xx 오류를 반환한다.
사후 조건	연결 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	검색 결과에는 멘토 카드와 연결 상태가 표시된다.

- FR-CONN-07 연결된 멘토 목록 조회

항목	내용
목적	멘티가 승인된 멘토 목록을 조회한다.
API	'GET /api/connections/mentors/accepted'
인증	Access Token 필요, 'MENTEE' 권한 필요
입력	없음
정상 흐름	시스템은 승인된 멘토 연결 목록을 반환한다.
예외 흐름	인증 실패 또는 멘티 권한이 아닌 경우 4xx 또는 403 오류를 반환한다.
사후 조건	연결 데이터는 변경되지 않는다.
검증 기준	영상 업로드 화면의 멘토 피드백 요청 선택 목록에는 승인된 멘토만 표시된다.

3.2.9. 부적절 입력 탐지

- FR-GUARD-01 부적절 피드백 감지

항목	내용
목적	AI 또는 멘토 피드백에 욕설, 비속어, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현이 포함되는 것을 방지한다.
API	POST /api/videos/{videoid}/feedbacks, POST /api/videos/{videoid}/feedbacks/ai, POST /api/videos/{videoid}/evaluations, POST /api/videos/{videoid}/evaluations/ai
인증	Access Token 필요
입력	피드백 또는 평가 텍스트: content,comment,scores[].comment
사전 조건	사용자는 해당 피드백 또는 평가 작성 권한을 가지고 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 피드백 또는 평가 텍스트를 저장하기 전에 부적절 표현 포함 여부를 검사한다.
예외 흐름	부적절 표현이 탐지되면 저장을 중단하고 4025 오류와 차단 사유를 반환한다.
사후 조건	부적절 표현이 포함된 피드백 또는 평가는 저장되지 않는다.
검증 기준	욕설, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현이 포함된 피드백은 저장되거나 사용자에게 노출되지 않아야 한다.

- FR-GUARD-02 부적절 피드백 차단 및 순화

항목	내용
목적	부적절한 표현을 학습 목적에 맞는 건설적인 피드백으로 변환하거나 사용자에게 수정을 요구한다.
API	POST /api/videos/{videoid}/feedbacks, POST /api/videos/{videoid}/feedbacks/ai, POST /api/videos/{videoid}/evaluations, POST /api/videos/{videoid}/evaluations/ai
인증	Access Token 필요
입력	피드백 또는 평가 텍스트:content,comment,scores[].comment
정상 응답	저장 성공 시 순화된content또는comment를 포함한 피드백/평가 응답
추가 응답 필드	moderationStatus, moderationReason, originalText, revisedText

사전 조건	피드백 또는 평가 텍스트에 부적절 표현이 포함되어 있거나 포함될 가능성이 있어야 한다.
정상 흐름	시스템은 부적절 표현을 탐지한 뒤, AI 생성 피드백의 경우 순화된 표현으로 변환하여 저장하고, 멘토 작성 피드백의 경우 저장을 차단하거나 수정 요청 메시지를 반환한다.
예외 흐름	순화가 불가능하거나 표현의 의도가 공격적이라고 판단되면 저장을 차단하고 4xx 오류를 반환한다.

- FR-GUARD-03 부적절 표현 차단 사유 제공

항목	내용
목적	사용자가 피드백 저장 실패 이유를 이해하고 수정할 수 있도록 차단 사유를 제공한다.
API	POST /api/videos/{videoid}/feedbacks, POST /api/videos/{videoid}/evaluations
인증	Access Token 필요
입력	피드백 또는 평가 텍스트:content,comment,scores[].comment
정상 흐름	시스템은 부적절 표현이 탐지된 경우 차단 유형과 수정 안내 메시지를 반환한다.
검증 기준	부적절 표현이 포함된 피드백 또는 평가 저장 요청은 4025 오류로 거부되어야 하며, 응답 result에는 moderationReason, blockedTerms, guideMessage가 포함되어야 한다.
예외 응답	code, status, message, result.moderationReason, result.blockedTerms, result.guideMessage
예외 흐름	욕설, 비속어, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현이 탐지되면 저장하지 않고 차단 사유를 반환한다.
사후 조건	사용자는 차단 사유를 확인한 뒤 표현을 수정하여 다시 제출할 수 있다.

3.3. Performance Requirements

본 절은 ISO/IEC 25010의 Performance Efficiency 하위 특성 중 Time Behaviour 와 Capacity 관점에서 PitchMate 시스템의 성능 요구사항을 정의한다. 각 성능 요구사항은 동일한 테스트 환경에서 반복 측정 가능한 기준을 포함해야 한다.

PR-01. Performance Efficiency - Time Behaviour: 일반 조회 API 응답 시간
시스템은 인증, 사용자, 영상 목록, 히스토리 조회와 같은 일반 조회 API에 대해

평균 1초 이내의 응답 시간을 제공해야 한다. 응답 시간은 동일한 테스트 환경에서 각 API를 10회 이상 반복 호출한 평균값으로 측정한다.

측정 대상 API:

- GET /api/users/me
- GET /api/videos/my
- GET /api/history
- GET /api/videos/{videoid}
- GET /api/videos/{videoid}/feedbacks
- GET /api/videos/{videoid}/evaluations

검증 기준: 각 API의 평균 응답 시간이 1초 이내여야 하며, 측정 중 HTTP 5xx 오류가 발생하지 않아야 한다.

PR-02. Performance Efficiency - Time Behaviour: AI 분석 처리 시간

시스템은 영상에 대한 AI 분석 요청 후 5분 이내에 분석 상태를 COMPLETED 또는 FAILED 중 하나로 변경해야 한다. AI 분석이 실패한 경우에는 FAILED 상태와 실패 사유를 저장하고, 사용자가 재요청할 수 있어야 한다.

검증 기준:

POST /api/videos/{videoid}/analysis 요청 후 GET /api/analysis/{analysisId}/status 를 주기적으로 호출했을 때 5분 이내에 COMPLETED 또는 FAILED 상태가 반환되어야 한다.

PR-03. Performance Efficiency - Time Behaviour: AI 피드백 및 AI 평가 생성 시간

시스템은 AI 피드백 또는 AI 평가 생성 요청 후 3분 이내에 결과를 저장하거나 실패 상태를 반환해야 한다.

검증 기준:

AI 피드백 생성 요청 후 3분 이내에 GET /api/videos/{videoid}/feedbacks에서 type=AI 피드백이 조회되어야 한다. AI 평가 생성 요청 후 3분 이내에 GET /api/videos/{videoid}/evaluations에서 type=AI 평가가 조회되어야 한다. 실패한 경우에는 실패 상태 또는 오류 응답이 반환되어야 한다.

PR-04. Performance Efficiency - Capacity: 영상 업로드 용량 및 형식

시스템은 MP4, MOV, AVI, WEBM 형식의 영상 파일 업로드를 지원해야 하며,

최대 업로드 용량은 500MB로 제한한다. 500MB를 초과하거나 지원하지 않는 형식의 파일은 업로드를 거부하고 오류 응답을 반환해야 한다.

검증 기준: 500MB 이하의 지원 형식 영상은 업로드 가능해야 한다. 500MB를 초과한 영상 또는 지원하지 않는 형식의 파일은 4000 또는 4024 오류로 거부되어야 한다.

PR-05. Performance Efficiency - Capacity: 동시 사용자 처리

시스템은 일반 조회 API 기준 동시 사용자 50명 환경에서 주요 기능이 정상 동작해야 한다. 동시 요청 상황에서도 인증, 영상 목록 조회, 히스토리 조회 API는 평균 응답 시간 1초 이내, 오류율 1% 이하를 만족해야 한다.

검증 기준: 동시 사용자 50명 조건에서 GET /api/users/me, GET /api/videos/my, GET /api/history를 반복 호출했을 때 평균 응답 시간이 1초 이내이고, HTTP 5xx 오류율이 1% 이하이어야 한다.

3.4. Design Constraints

- 백엔드는 RESTful API 방식으로 설계한다.
- 프론트엔드는 Vercel을 통해 배포한다.
- 인증 방식은 JWT (Access Token + Refresh Token) 방식을 사용한다.
- AI 분석은 비동기 처리 방식을 채택하며, 클라이언트는 상태 폴링(Polling) 또는 알림 방식으로 완료를 확인한다.
- 웹캠 녹화 기능은 HTTPS 환경에서만 동작한다.
- 루브릭 항목은 시스템에 사전 등록된 항목으로 고정된다.
- Access Token은 30분 후 만료되어야 하며, Refresh Token은 7일 후 만료되어야 한다. 만료되었거나 유효하지 않은 토큰으로 인증 필요 API를 호출하면 인증 오류를 반환해야 한다.

3.5. Software System Attributes

본 절은 ISO/IEC 25010 제품 품질 모델을 기준으로 PitchMate 시스템의 품질 요구사항을 정의한다. ISO/IEC 25010의 상위 품질 특성 전체를 모두 적용하지 않고, 본 프로젝트와 직접 관련된 하위 품질 특성만 선택하여 정의한다. 각 품질 요구사항은 기능 수행 여부가 아니라 시스템이 얼마나 안정적이고, 안전하며, 사용 가능하고, 유지보수 가능한지를 평가하기 위한 기준이다.

QR-REL-01. Reliability - Availability

본 요구사항에서 Availability는 외부 AI 서버의 가용성이 아니라 PitchMate 웹 서비스의 AI 비의존 핵심 기능 가용성을 의미한다. 시스템은 외부 AI 서버 장애가 발생하더라도 로그인, 영상 업로드, 영상 조회, 히스토리 조회, 멘토 피드백 조회 기능을 사용할 수 있어야 한다.

측정 기준:

AI 서버를 Mock 장애 상태로 10분간 유지한 테스트 환경에서 다음 API를 각 10회 이상 호출한다.

- POST /api/auth/login
- POST /api/videos
- GET /api/videos/my
- GET /api/history
- GET /api/videos/{videoid}/feedbacks

Pass 기준:

- AI 비의존 API의 정상 응답률이 95% 이상이어야 한다.
- AI 비의존 API에서 HTTP 5xx 오류가 발생하지 않아야 한다.
- 일반 조회 API 평균 응답 시간은 1초 이내여야 한다.

QR-REL-02. Reliability - Fault Tolerance

시스템은 AI 분석, AI 피드백, AI 평가 처리 중 외부 AI 서버 오류가 발생하더라도 전체 서비스가 중단되지 않아야 한다. 외부 AI 서버 오류는 해당 AI 작업에만 영향을 주어야 하며, 회원 관리, 영상 조회, 히스토리 조회, 멘토 연결 등 AI 비의존 기능은 계속 동작해야 한다.

Pass 기준:

AI 서버 오류 Mock 상황에서 AI 작업은 FAILED 상태 또는 오류 응답으로 처리되고, 일반 조회 API는 정상 응답해야 한다.

QR-REL-03. Reliability - Recoverability

시스템은 AI 분석 또는 AI 평가 작업 실패 후 재요청을 통해 동일 영상에 대한 분석 또는 평가 작업을 다시 수행할 수 있어야 한다. 실패 상태, 실패 사유, 재요청 가능 여부는 사용자에게 명확히 제공되어야 한다.

Pass 기준:

FAILED 상태의 분석 작업에 대해 재요청을 수행했을 때 새로운 분석 작업이 생성되거나 기존 작업이 재시도 상태로 전환되어야 한다.

QR-SEC-01. Security - Confidentiality

시스템은 인증된 사용자만 본인 소유의 영상, 분석 결과, 피드백, 평가, 히스토리에 접근할 수 있도록 해야 한다. 멘토는 연결된 멘티가 피드백을 요청한 영상에 대해서만 접근할 수 있어야 한다.

Pass 기준:

타인의 videoid 또는 history videoid로 조회를 요청하면 HTTP 403 또는 4009 권한 오류가 반환되어야 한다.

QR-SEC-02. Security - Integrity

시스템은 사용자가 권한이 없는 영상, 평가, 피드백, 연결 정보를 수정하거나 삭제하지 못하도록 해야 한다. 수정 및 삭제 요청은 소유자 또는 권한 있는 멘토에게만 허용되어야 한다.

Pass 기준:

타인 영상 삭제, 권한 없는 평가 작성, 타인 연결 수락/거절 요청은 데이터 변경 없이 거부되어야 한다.

QR-SEC-03. Security - Authenticity

시스템은 JWT Access Token을 통해 요청 주체의 신원을 검증해야 한다. 유효하지 않거나 만료된 토큰으로 인증 필요 API를 호출하면 인증 오류를 반환해야 한다. 사용자 비밀번호는 평문으로 저장하지 않고 단방향 해시 값으로 저장해야 한다.

Pass 기준:

Authorization Header가 없거나 변조된 Access Token으로 인증 필요 API를 호출하면 HTTP 401 또는 4006 오류가 반환되어야 한다. 회원가입 후 데이터베이스의 password 필드는 평문 비밀번호가 아니라 해시 값이어야 한다.

QR-SEC-04. Security - Accountability

시스템은 피드백과 평가 작성 시 작성자 식별 정보(authorid 또는 evaluatorid), 작성 시각(createdAt), 유형(type)을 저장해야 한다. 이를 통해 피드백과 평가가 어떤 사용자에게 의해 작성되었는지 추적할 수 있어야 한다.

Pass 기준:

피드백 목록과 평가 목록 조회 시 작성자 ID, 작성자 닉네임, 작성 시각, 작성 유

형이 반환되어야 한다.

QR-SEC-05. Security - Non-repudiation

시스템은 멘토가 작성한 구간 피드백과 루브릭 평가에 대해 작성자, 작성 시각, 대상 영상 정보를 저장하여 작성 행위가 사후에 부인되지 않도록 해야 한다.

Pass 기준:

멘토 평가 작성 후 평가 목록 조회 시 evaluatorId, createdAt, videoId가 함께 조회되어야 한다.

QR-INT-01. Interaction Capability - User Assistance

시스템은 영상 없음, 분석 중, 피드백 없음, 권한 없음, 입력 오류, 부적절 표현 차단과 같은 상태를 사용자가 이해할 수 있는 메시지로 표시해야 한다.

Pass 기준:

신규 계정, 분석 중 영상, 피드백 없는 영상, 권한 없는 접근, 부적절 표현 차단 상황에서 사용자에게 원인과 다음 행동을 안내하는 메시지가 표시되어야 한다.

QR-INT-02. Interaction Capability - User Error Protection

시스템은 사용자가 잘못된 입력이나 불가능한 작업을 수행하기 전에 이를 방지하거나, 수행 후 명확한 오류 메시지를 제공해야 한다.

Pass 기준:

필수 입력 누락, 500MB 초과 파일, 미지원 확장자, 5명 초과 멘토 신청, 10명 초과 멘티 수락, 잘못된 시간 구간 입력은 저장 전에 차단되어야 한다.

QR-MAI-01. Maintainability - Modularity

시스템은 인증, 사용자, 영상, 분석, 히스토리, 피드백, 평가, 루브릭, 멘토 연결, 부적절 입력 탐지 도메인을 분리하여 관리해야 한다. 루브릭 항목은 DB에 저장 하되 일반 사용자가 직접 수정할 수 없어야 한다.

Pass 기준:

백엔드 패키지와 API가 도메인별로 분리되어 있고, 루브릭 생성/수정/삭제 API가 일반 사용자에게 제공되지 않아야 한다.

QR-MAI-02. Maintainability - Testability

시스템은 주요 API가 Swagger 또는 동등한 API 명세를 통해 요청 파라미터와

응답 구조를 확인할 수 있어야 하며, 각 기능 요구사항은 STP의 테스트 케이스와 연결되어야 한다.

Pass 기준:

SRS의 모든 FR, PR, QR 요구사항이 STP Appendix A의 테스트 케이스 및 Appendix B의 RTM과 연결되어야 한다.

QR-FLX-01. Flexibility - Adaptability

시스템은 별도 앱 설치 없이 Chrome, Safari, Edge 최신 버전과 데스크톱/모바일 브라우저에서 주요 기능을 사용할 수 있어야 한다. 웹캠 녹화 기능은 HTTPS 환경에서만 제공되어야 한다.

Pass 기준:

Chrome, Safari, Edge 최신 버전에서 로그인, 영상 업로드, 히스토리 조회, 피드백/평가 조회가 정상 동작해야 한다. 모바일 화면에서는 주요 버튼과 카드가 겹치지 않아야 한다.

QR-FLX-02. Flexibility - Scalability

시스템은 일반 조회 API 기준 동시 사용자 50명 환경에서 주요 기능이 정상 동작하도록 확장 가능해야 한다.

Pass 기준:

동시 사용자 50명 조건에서 일반 조회 API 평균 응답 시간은 1초 이내, HTTP 5xx 오류율은 1% 이하이어야 한다.

QR-SAF-01. Safety - Risk Identification

시스템은 AI 또는 멘토 피드백과 평가에 포함된 욕설, 비속어, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현을 저장 또는 노출 전에 탐지해야 한다.

Pass 기준:

부적절 표현이 포함된 피드백 또는 평가는 저장 전 탐지되어야 하며, 탐지 결과에는 차단 유형 또는 차단 사유가 포함되어야 한다.

QR-SAF-02. Safety - Fail Safe

시스템은 부적절 표현이 포함된 피드백 또는 평가가 사용자에게 원문 그대로 노출되지 않도록 해야 한다. 멘토가 직접 작성한 부적절 표현은 저장을 차단하고, AI가 생성한 부적절 표현은 순화하거나 노출을 차단해야 한다.

Pass 기준:

부적절 표현이 포함된 멘토 피드백은 저장되지 않아야 하며, AI 피드백은 revisedText 기준으로 저장 또는 표시되어야 한다.

QR-SAF-03. Safety - Hazard Warning

시스템은 부적절 표현으로 저장이 차단된 경우 사용자가 이유를 이해하고 수정할 수 있도록 차단 사유와 수정 안내 메시지를 제공해야 한다.

Pass 기준:

부적절 표현 차단 응답에는 moderationReason, blockedTerms, guideMessage가 포함되어야 한다.

3.6. Other Requirements

3.6.1. 데이터 요구사항

- 사용자 영상 데이터는 클라우드 스토리지에 저장하며, 회원 탈퇴 시 해당 사용자의 영상 및 분석 결과를 함께 삭제한다.
- 분석 결과, 피드백, 평가 데이터는 데이터베이스에 영구 저장하며, 사용자 요청 시 삭제 가능하다.
- 히스토리는 사용자가 업로드한 연습 영상을 회차성 기록으로 관리하며, 각 기록은 AI 분석 상태를 포함한다. 단, 회차 비교는 분석 및 평가 결과가 존재하는 영상에 한해 수행할 수 있다.
- AI 평가 결과는 루브릭별 점수뿐 아니라 판단 근거, 관련 영상 구간, 개선 제안, 신뢰도 정보를 함께 저장할 수 있어야 한다.
- 멘토 또는 전문가 평가 결과는 AI 평가 결과와 비교할 수 있도록 동일한 루브릭 기준으로 저장해야 한다.
- 부적절 표현 탐지 결과는 moderationStatus, moderationReason, revisedText 형태로 저장할 수 있으며, 원문 저장이 필요한 경우 관리자 검토 또는 품질 개선 목적에 한해 접근이 제한된 형태로 관리해야 한다.

3.6.2. 국제화 요구사항

- 서비스 언어는 한국어를 기본으로 한다.
- 추후 다국어 지원은 고려하지 않는다.

3.6.3. 법적/윤리적 요구사항

- 사용자 영상은 본인 동의 하에 업로드되며, 타인의 초상권 침해에 대한 책임은 사용자에게 있다.

- 개인정보(이메일, 닉네임 등)는 관련 법령에 따라 수집·보관한다.
- 시스템은 사용자에게 노출되는 AI 및 멘토 피드백이 발표 능력 개선이라는 목적에 맞도록 관리해야 하며, 욕설, 비속어, 외모 비하, 차별, 인신공격 표현을 포함한 피드백은 저장 또는 노출하지 않아야 한다.
- AI 평가 결과는 사용자의 능력을 최종적으로 단정하는 용도로 사용하지 않으며, 발표 개선을 위한 참고 자료로 제공되어야 한다.
- AI 평가의 신뢰성을 높이기 위해 멘토 또는 전문가 평가와 비교 가능한 구조를 제공하고, 평가 차이가 큰 항목은 개선 대상으로 관리할 수 있어야 한다.

4. Supporting Information

4.1. 전체 API 목록

Epic	API 이름	Method	API Path
인증	회원가입	POST	/api/auth/signup
인증	로그인	POST	/api/auth/login
인증	로그아웃	POST	/api/auth/logout
인증	토큰 재발급	POST	/api/auth/reissue
인증	이메일 중복 확인	GET	/api/auth/check-email
인증	닉네임 중복 확인	GET	/api/auth/check-nickname
사용자	내 정보 조회	GET	/api/users/me
사용자	프로필 수정	PUT	/api/users/me
사용자	회원 탈퇴	DELETE	/api/users/me
사용자	사용자 프로필 조회	GET	/api/users/{userId}
사용자	멘티 대시보드 조회	GET	/api/users/mentee/dashboard
사용자	멘토 대시보드 조회	GET	/api/users/mentor/dashboard
영상	영상 업로드	POST	/api/videos
영상	영상 상세 조회	GET	/api/videos/{videoid}

영상	영상 정보 수정	PUT	/api/videos/{videoid}
영상	영상 삭제	DELETE	/api/videos/{videoid}
영상	내 영상 목록 조회	GET	/api/videos/my
영상	요청된 영상 목록 조회	GET	/api/videos/requested
영상	멘토 피드백 완료 영상 목록 조회	GET	/api/videos/requested/completed
히스토리	히스토리 목록 조회	GET	/api/history
히스토리	히스토리 상세 조회	GET	/api/history/video/{videoid}
히스토리	두 영상 비교	GET	/api/history/compare
피드백	피드백 목록 조회	GET	/api/videos/{videoid}/feedbacks
피드백	멘토 구간 피드백 작성	POST	/api/videos/{videoid}/feedbacks
피드백	AI 피드백 생성	POST	/api/videos/{videoid}/feedbacks/ai
루브릭	루브릭 항목 전체 조회	GET	/api/rubrics
평가	평가 목록 조회	GET	/api/videos/{videoid}/evaluations
평가	멘토 루브릭 평가 및 총평 작성	POST	/api/videos/{videoid}/evaluations
평가	AI 평가 생성	POST	/api/videos/{videoid}/evaluations/ai
AI 분석	AI 분석 요청	POST	/api/videos/{videoid}/analysis
AI 분석	분석 결과 조회	GET	/api/videos/{videoid}/analysis
AI 분석	분석 ID 기준 결과 조회	GET	/api/analysis/{analysisId}
AI 분석	분석 결과 삭제	DELETE	/api/analysis/{analysisId}
AI 분석	분석 상태 조회	GET	/api/analysis/{analysisId}/status
멘토 연결	멘토 연결 신청	POST	/api/connections
멘토 연결	내 연결 목록 조회	GET	/api/connections
멘토 연결	연결 수락	PATCH	/api/connections/{connectionId}/accept
멘토 연결	연결 거절	PATCH	/api/connections/{connectionId}/reject
멘토 연결	연결 삭제	DELETE	/api/connections/{connectionId}

멘토 연결	멘토 검색	GET	/api/connections/mentors/search
멘토 연결	연결된 멘토 목록 조회	GET	/api/connections/mentors/accepted

4.2. 루브릭 항목 상세

#	항목명	카테고리	설명
1	발음 명확성	스피치	발음의 정확성과 또렷함
2	말 속도 적절성	스피치	적절한 발화 속도 유지 여부
3	음성 변화	스피치	억양, 강세, 음량의 자연스러운 변화
4	발화 안정성	스피치	떨림 없이 안정적으로 말하는 정도
5	시선 처리	비언어	청중 또는 카메라와의 시선 접촉
6	제스처 활용	비언어	손동작 및 몸짓의 적절성
7	자세 안정성	비언어	올바른 자세와 흔들림 없는 몸의 안정성
8	표정 활용	비언어	발표 내용에 맞는 표정 관리
9	핵심 전달력	전달력·표현력	핵심 메시지 전달의 명확성
10	논리적 구성	전달력·표현력	내용의 논리적 흐름과 구조
11	내용 완성도	전달력·표현력	발표 내용의 충실함과 완성도
12	정보 정확도	전달력·표현력	전달되는 정보의 정확성
13	설득력	전달력·표현력	청중을 설득할 수 있는 표현력
14	필러워드 사용	전달력·표현력	"음", "어", "그" 등 불필요한 표현 빈도
15	시간 활용	전달력·표현력	주어진 시간 내 발표 완료 여부
16	발표 흐름	전달력·표현력	발표의 전반적인 흐름과 자연스러움
17	내용 연결성	전달력·표현력	단락 간 내용의 자연스러운 연결
18	자신감 표현	전달력·표현력	자신감 있는 태도와 표현
19	집중도 유지	전달력·표현력	청중의 집중을 유지하는 능력
20	전체 완성도	전달력·표현력	발표 전반의 종합적인 완성도

4.3. 미결 사항

번호	항목	내용
AI-01	클라우드 스토리지 서비스	사용 서비스 확정 필요
AI-02	추가 UI 화면 명세	영상 상세, 평가 결과 화면 UI 보완 필요

OI-03	AI 평가 근거 품질 개선	v0.5에서는 AI 평가 근거 제공 기능을 필수 요구사항으로 유지한다. 다만 AI 평가 근거의 정확도 향상, 멘토/전문가 평가와의 차이 분석, 평가 차이 허용 범위, 프롬프트 개선 방식은 향후 개선 대상으로 관리한다.
OI-04	부적절 표현 탐지 정책 고도화	v0.5에서는 부적절 표현 탐지, 차단, 차단 사유 제공 기능을 필수 요구사항으로 유지한다. 다만 금칙어 사전 고도화, 문맥 기반 탐지 정확도 향상, 순화 정책의 세부 기준은 향후 개선 대상으로 관리한다.

4.4. 변경 이력

버전	날짜	작성자	변경 내용
v0.1	26.04.29.	김도현, 유찬영	최초 작성
v0.2	26.05.06.	김도현, 정우준	API 세부 기능 작성 / 오탈자 수정
v0.3	26.05.10.	유찬영, 채희준	오류 점검 및 수정 / 내용 보완
v0.4	26.06.02.	김도현	피드백 반영, STP와 일치도 보완
v0.5	26.06.08.	유찬영	기능 요구사항 보완, 최종 피드백 반영