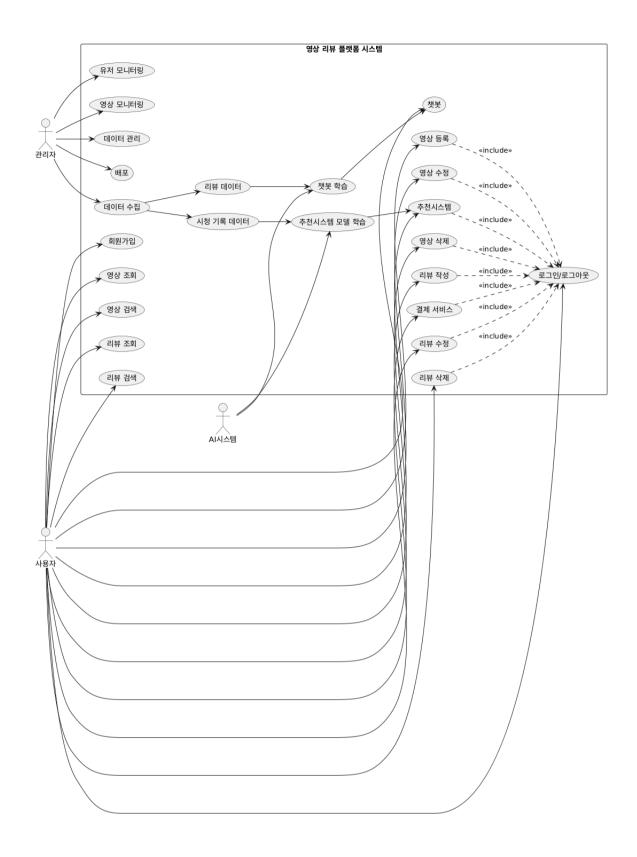
1. 요구사항 정의서

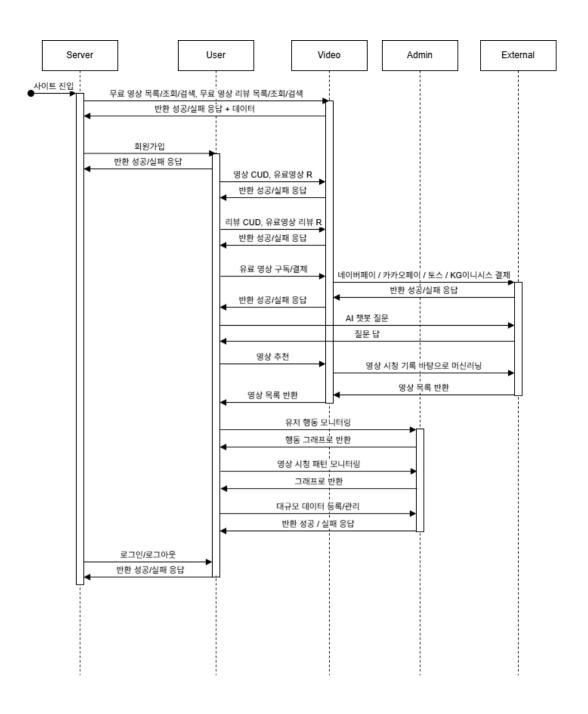
단계	분류	기능명	기능 상세 설명
1	회원	회원가입	아이디 중복 제외 회원 가입 기능
2	회원	로그인/로그아웃	아이디/비번 검증 후 로그인 & 로그아웃
3	영상	영상 등록	영상 정보를 등록
4	영상	영상 조회	영상 정보를 상세 조회
5	영상	영상 검색	제목 기반 영상 검색
6	영상	영상 수정	기존 영상 정보 수정
7	영상	영상 삭제	영상 정보 삭제 기능
8	리뷰	리뷰 작성	영상에 대한 사용자 리뷰 작성
9	리뷰	리뷰 목록	특정 영상에 대한 리뷰 목록 반환
10	리뷰	리뷰 조회	특정 리뷰 상세 조회
11	리뷰	리뷰 수정	기존 리뷰 수정
12	리뷰	리뷰 삭제	리뷰 삭제 기능
13	리뷰	리뷰 검색	키워드 기반 리뷰 검색 기능
14	결제	유료 영상 결제	유료 영상은 결제해야 시청 가능
15	결제	구독 서비스 결제	영상 구독 등 결제 기능
16	Al	챗봇	LLM 기반 정보성 챗봇 질문 응답
17	Al	추천 시스템	시퀀셜 모델 기반 영상 추천 기능
18	관리자	유저 모니터링	이탈 시점 분석을 위한 사용자 행동 모니터링
19	관리자	영상 모니터링	인기 영상 확인 등 시청 패턴 모니터링
20	관리자	데이터 관리	유튜브 영상 등록, 회원 관리 등 대규모 데이터 처리
21	관리자	데이터 수집	ETL 파이프라인을 통한 데이터 수집 및 활용
22	관리자	배포	AWS EC2를 통한 배포 및 DNS 연결

2. Usecase 다이어그램

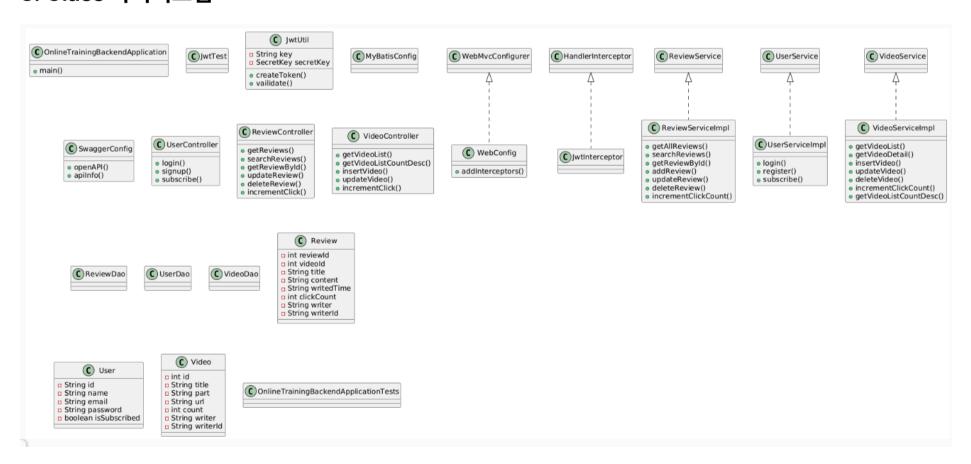


Flow Chart

Online Training

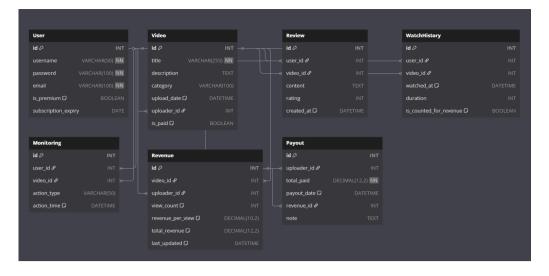


3. Class 다이어그램



4. 데이터베이스 설계 (ERD)

Online Training



▼ MySQL용 DDL (Data Definition Language)

```
CREATE TABLE User (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  username VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
  password VARCHAR(100) NOT NULL,
  email VARCHAR(100) NOT NULL,
  is_premium BOOLEAN DEFAULT FALSE,
  subscription_expiry DATE
);
CREATE TABLE Video (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  title VARCHAR(255) NOT NULL,
  description TEXT,
  category VARCHAR(100),
  upload_date DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  uploader_id INT,
  is_paid BOOLEAN DEFAULT FALSE,
  FOREIGN KEY (uploader_id) REFERENCES User(id)
);
CREATE TABLE Review (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  user_id INT,
  video_id INT,
  content TEXT,
  rating INT,
  created_at DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES User(id),
  FOREIGN KEY (video_id) REFERENCES Video(id)
);
CREATE TABLE WatchHistory (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  user_id INT,
  video_id INT,
  watched_at DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  duration INT,
  is_counted_for_revenue BOOLEAN DEFAULT TRUE,
  FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES User(id),
  FOREIGN KEY (video_id) REFERENCES Video(id)
);
CREATE TABLE Monitoring (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  user_id INT,
  video_id INT,
  action_type VARCHAR(50),
  action_time DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES User(id),
  FOREIGN KEY (video_id) REFERENCES Video(id)
);
CREATE TABLE Revenue (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  video_id INT,
  uploader_id INT,
  view_count INT DEFAULT 0,
  revenue_per_view DECIMAL(10,2) DEFAULT 100.00,
  total_revenue DECIMAL(12,2) DEFAULT 0.00,
  last_updated DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
```

```
FOREIGN KEY (video_id) REFERENCES Video(id),
FOREIGN KEY (uploader_id) REFERENCES User(id)
);

CREATE TABLE Payout (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    uploader_id INT,
    total_paid DECIMAL(12,2) NOT NULL,
    payout_date DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    revenue_id INT,
    note TEXT,
    FOREIGN KEY (uploader_id) REFERENCES User(id),
    FOREIGN KEY (revenue_id) REFERENCES Revenue(id)
);
```

5. WBS & 간트차트

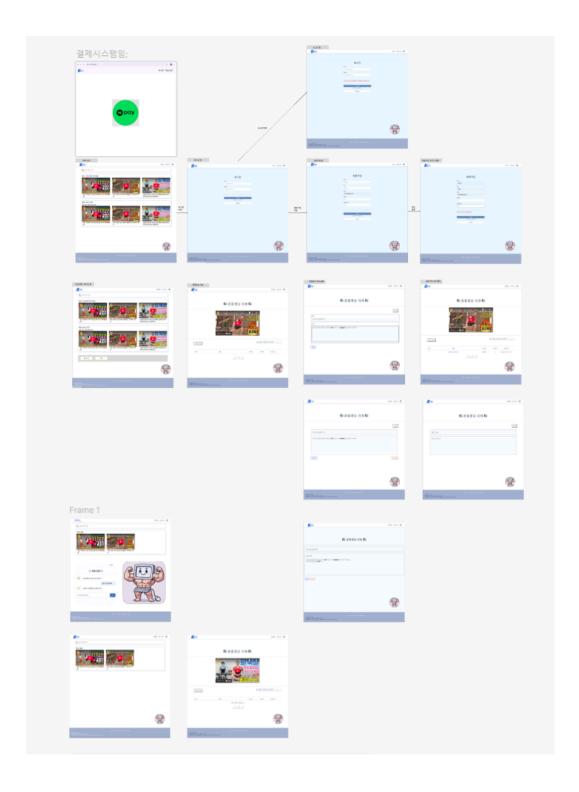
WBS

Aa 기능	를 분류	≡ 기능 상세 설명	🗎 기간	≡ 담당자	≕ 진척률
영상 검색	영상	제목 기반 영상 검색	@2025/05/09 \rightarrow 2025/05/10	정봉기	20%
영상 조회	영상	영상 정보를 상세 조회	@2025/05/07 → 2025/05/08	김준영	20%
<u>리뷰 작성</u>	리뷰	영상에 대한 사용자 리뷰 작성	@2025/05/14 \rightarrow 2025/05/15	김준영	20%
리뷰 조회	리뷰	특정 리뷰 상세 조회	@2025/05/16 → 2025/05/17	김준영	20%
<u>리뷰 목록</u>	리뷰	특정 영상에 대한 리뷰 목록 반환	@2025/05/15 → 2025/05/16	정봉기	20%
영상 삭제	영상	영상 정보 삭제 기능	@2025/05/13 → 2025/05/14	정봉기	5%
리뷰 수정	리뷰	기존 리뷰 수정	@2025/05/17 → 2025/05/18	정봉기	20%
<u>회원가입</u>	회원	아이디 중복 제외 회원 가입 기능	@2025/05/01 \rightarrow 2025/05/02	정봉기	20%
영상 수정	영상	기존 영상 정보 수정	@2025/05/11 → 2025/05/12	김준영	5%
로그인/로그아웃	회원	아이디/비번 검증 후 로그인&로그아웃	@2025/05/03 → 2025/05/04	김준영	20%
영상 등록	영상	영상 정보를 등록	@2025/05/05 → 2025/05/06	정봉기	5%
<u>영상 모니터링</u>	관리자	인기 영상 확인 등 시청 패턴 모니터링		FutureWork	0%
유료 영상 결제	결제	유료 영상은 결제해야 시청 가능	@2025/05/20 → 2025/05/21	김준영	5%
데이터 수집	관리자	ETL 파이프라인을 통한 데이터 수집 및 활용		FutureWork	0%
<u>추천 시스템</u>	Al	시퀀셜 모델 기반 영상 추천 기능		FutureWork	0%
<u>챗봇</u>	Al	LLM 기반 정보성 챗봇 질문 응답	@2025/05/23 → 2025/05/24	김준영, 정봉기	5%
<u>배포</u>	관리자	AWS EC2를 통한 배포 및 DNS 연결		FutureWork	0%
리뷰 삭제	리뷰	리뷰 삭제 기능	@2025/05/18 → 2025/05/19	김준영	20%
데이터 관리	관리자	유튜브 영상 등록, 회원 관리 등 대규모 데이터 처리	@2025/05/23 → 2025/05/24	김준영,정봉기	5%
<u>유저 모니터링</u>	관리자	이탈 시점 분석을 위한 사용자 행동 모니터링		FutureWork	0%
<u>구독 서비스 결제</u>	결제	영상 구독 등 결제 기능	@2025/05/23 → 2025/05/24	김준영,정봉기	5%
리뷰 검색	리뷰	키워드 기반 리뷰 검색 기능	@2025/05/19 → 2025/05/20	정봉기	20%

화면설계

6. 화면 설계서

Online Training



▼ 화면 설계서 (문서용)

☑ [회원] 기능 페이지

1. 회원가입 페이지

- 입력 항목: 아이디, 비밀번호, 비밀번호 확인, 이메일, 닉네임
- 검증 로직:
 - 。 아이디 중복 확인 버튼
 - 。 비밀번호 일치 여부 실시간 확인
- 버튼: 회원가입, 로그인 페이지로 이동
- UX 포인트: 실시간 유효성 피드백, 가입 성공 시 알림

2. 로그인 페이지

- **입력 항목**: 아이디, 비밀번호
- 버튼: 로그인, 회원가입, 비밀번호 찾기 (선택)
- UX 포인트: 실패 시 명확한 피드백, 로그인 유지 체크박스

☑ [영상] 기능 페이지

3. 영상 등록 페이지

- 입력 항목: 제목, 설명, 카테고리(선택), 썸네일 업로드, 영상 파일 업로드
- **버튼**: 등록, 초기화
- UX 포인트: 썸네일 및 영상 업로드 진행 상태 시각화

4. 영상 상세 조회 페이지

- 내용: 영상 플레이어, 제목, 설명, 등록일, 작성자, 좋아요/조회수
- 버튼: 수정, 삭제 (작성자 본인일 경우), 리뷰 작성
- UX 포인트: 자동 플레이, 관련 영상 추천 리스트

5. 영상 검색 결과 페이지

- **입력**: 제목 키워드 검색창
- 결과 목록: 썸네일 + 제목 + 일부 설명
- UX 포인트: 검색 자동완성, 무한 스크롤 or 페이지네이션

6. 영상 수정 페이지

- **내용**: 등록 시 입력했던 값 + 수정 가능
- **버튼**: 수정 완료, 취소
- UX 포인트: 기존 값 유지, 유효성 검사 재활용

7. 영상 삭제 기능

- UI 위치: 영상 상세 조회 페이지 내 삭제 버튼
- UX 포인트: 삭제 확인 팝업 필요, 삭제 후 목록 페이지 이동

☑ [리뷰] 기능 페이지

8. 리뷰 작성 페이지

- 입력: 별점 (1~5), 텍스트, 익명 여부
- **버튼**: 등록
- UX 포인트: 별점에 따라 색 변경, 실시간 글자 수 표시

9. 리뷰 목록 페이지 (영상 상세 하단)

- **구성**: 작성자, 별점, 내용, 작성일, 수정/삭제 버튼(본인일 경우)
- UX 포인트: 최신순/별점순 정렬 가능

10. 리뷰 상세 조회 페이지

- **내용**: 전체 리뷰 내용, 댓글 기능(선택)
- **버튼**: 수정, 삭제
- **UX 포인트**: 감정 분석 태그 표시(선택)

11. 리뷰 수정 페이지

- **내용**: 기존 별점과 내용 로드 → 수정
- **버튼**: 저장, 취소

12. 리뷰 삭제 기능

- UI 위치: 리뷰 상세 내 버튼
- UX 포인트서

13. 리뷰 검색 페이지

- **입력**: 키워드 검색창
- **결과**: 리뷰 목록과 유사

☑ [결제] 기능 페이지

14. 유료 영상 결제 페이지

- **내용**: 영상 정보, 가격, 결제 수단 선택
- **버튼**: 결제, 취소
- **UX 포인트**: 결제 후 바로 시청 가능 UI 전환

15. 구독 서비스 결제 페이지

- **내용**: 요금제 소개, 혜택 목록
- **버튼**: 정기결제 신청
- **UX 포인트**: 추천 요금제 강조

▼ [AI] 기능 페이지

16. 챗봇 페이지

- **구성**: 질문 입력창, 응답 출력 영역
- UX 포인트: 사용자 입력 히스토리, 로딩 인디케이터

17. 추천 영상 페이지

- **구성**: 개인화된 영상 목록 (썸네일+제목)
- UX 포인트: 최근 시청 기반, 스크롤시 자동 로드

<mark>₹ [관리자] 기능 페이지</mark>

18. 유저 모니터링 대시보드

- 구성: 유저별 행동 그래프, 이탈 시점 차트
- **UX 포인트**: 기간 필터, 차트 확대

19. 영상 모니터링 대시보드

- **구성**: 인기 영상 리스트, 시청 통계 차트
- **UX 포인트**: 시각화 강조, CSV 다운로드

20. 데이터 관리 페이지

- 기능: 유튜브 영상 등록, 회원 리스트 관리
- UX 포인트: 정렬, 필터, 검색 제공

21. 데이터 수집 현황 페이지

- 구성: ETL 파이프라인 단계별 로그, 상태 표시
- UX 포인트: 실시간 새로고침, 오류 추적 UI

22. 배포 설정 페이지

- **내용**: EC2 인스턴스 상태, 도메인 연결 상태
- **버튼**: 재배포, 로그 보기

7. 기타 참고 문서

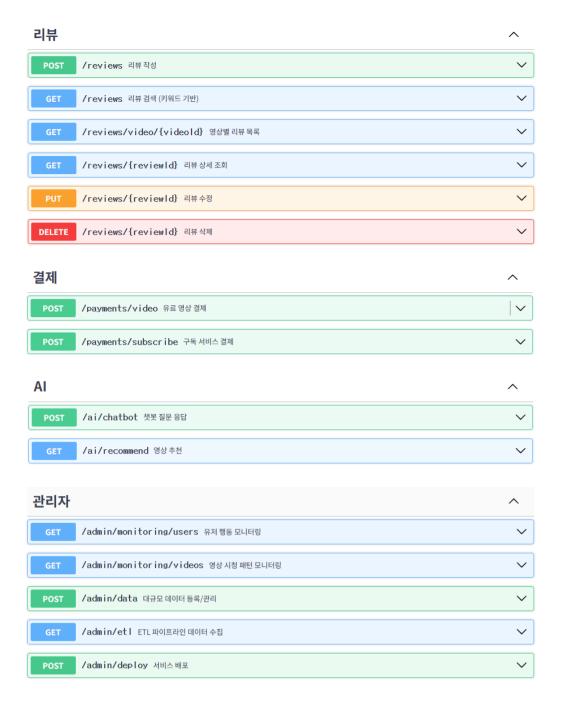
Public Api

#	API 명	사용 기능 (프로젝 트)	НТТР	요청 URL (Base)	필수 파라미터 예시	Auth 방식	응답	제공 기관 / 분류
1	Naver Payment	결제 처리 및 검증	POST	https://api.naver.com/payment/v1/pay	amount, currency, payment_method, order_id	OAuth 2.0 Bearer Token	JSON	Naver / 결제
2	Gemini Al Chatbot	AI 챗봇 응답 생성	POST	https://api.gemini.ai/v1/chat	prompt, session_id, max_tokens	API Key	JSON	Gemini / Al

API URL

▼ API 명세서





▼ Swagger Yaml

```
openapi: 3.0.0
info:
 title: Video Platform API
 description: 회원가입, 로그인, 영상 관리, 리뷰, 결제, AI 기능, 관리자 기능을 포함한 전체 API 명세서
 - url: https://api.example.com/v1
  description: Production Server
paths:
 /users/register:
  post:
   summary: 회원가입
   operationId: registerUser
   tags: [회원]
   requestBody:
    required: true
    content:
     application/json:
      schema:
       type: object
        required: [username, password, email]
        properties:
        username:
         type: string
         password:
         type: string
         email:
         type: string
   responses:
    '201':
     description: 회원가입 성공
    '409':
     description: 아이디 중복
 /users/login:
  post:
```

Online Training

```
summary: 로그인
  operationId: loginUser
  tags: [회원]
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      required: [username, password]
      properties:
       username:
        type: string
        password:
        type: string
  responses:
   '200':
    description: 로그인 성공
   '401':
    description: 인증 실패
/users/logout:
 post:
  summary: 로그아웃
  operationId: logoutUser
  tags: [회원]
  responses:
   '200':
    description: 로그아웃 성공
/videos:
 post:
  summary: 영상 등록
  operationId: uploadVideo
  tags: [영상]
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      required: [title, description, url]
      properties:
       title:
        type: string
        description:
        type: string
        url:
        type: string
  responses:
   '201':
    description: 영상 등록 성공
 get:
  summary: 영상 검색 (제목 기반)
  operationId: searchVideos
  tags: [영상]
  parameters:
   - in: query
    name: title
    schema:
     type: string
    required: false
  responses:
   '200':
    description: 영상 목록 반환
/videos/{videoId}:
  summary: 영상 상세 조회
  operationId: getVideo
  tags: [영상]
  parameters:
   - in: path
    name: videold
    required: true
    schema:
```

```
type: string
  responses:
   '200':
    description: 영상 정보 반환
 put:
  summary: 영상 수정
  operationId: updateVideo
  tags: [영상]
  parameters:
   - in: path
    name: videold
    required: true
    schema:
     type: string
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      properties:
       title:
        type: string
        description:
        type: string
  responses:
   '200':
    description: 수정 완료
 delete:
  summary: 영상 삭제
  operationId: deleteVideo
  tags: [영상]
  parameters:
   - in: path
    name: videold
    required: true
    schema:
     type: string
  responses:
   '204':
    description: 삭제 완료
/reviews:
 post:
  summary: 리뷰 작성
  operationId: writeReview
  tags: [리뷰]
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      required: [videold, content, rating]
      properties:
       videold:
        type: string
        content:
        type: string
        rating:
        type: integer
        minimum: 1
        maximum: 5
  responses:
   '201':
    description: 리뷰 작성 성공
 get:
  summary: 리뷰 검색 (키워드 기반)
  operationId: searchReviews
  tags: [리뷰]
  parameters:
   - in: query
    name: keyword
    required: false
```

```
schema:
     type: string
  responses:
   '200':
    description: 검색된 리뷰 목록 반환
/reviews/video/{videold}:
 get:
  summary: 영상별 리뷰 목록
  operationId: listReviewsByVideo
  tags: [리뷰]
  parameters:
   - in: path
    name: videold
    required: true
    schema:
     type: string
  responses:
   '200':
    description: 리뷰 목록 반환
/reviews/{reviewId}:
 get:
  summary: 리뷰 상세 조회
  operationId: getReview
  tags: [리뷰]
  parameters:
   - in: path
    name: reviewId
    required: true
    schema:
     type: string
  responses:
   '200':
    description: 리뷰 정보 반환
 put:
  summary: 리뷰 수정
  operationId: updateReview
  tags: [리뷰]
  parameters:
   - in: path
    name: reviewId
    required: true
    schema:
     type: string
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      properties:
       content:
        type: string
        rating:
        type: integer
  responses:
   '200':
    description: 수정 완료
 delete:
  summary: 리뷰 삭제
  operationId: deleteReview
  tags: [리뷰]
  parameters:
   - in: path
    name: reviewId
    required: true
    schema:
     type: string
  responses:
   '204':
    description: 삭제 완료
/payments/video:
 post:
```

```
summary: 유료 영상 결제
  operationId: payForVideo
  tags: [결제]
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      required: [userId, videoId, paymentMethod]
      properties:
       userld:
        type: string
        videold:
        type: string
        paymentMethod:
        type: string
  responses:
   '200':
    description: 결제 성공
   '402':
    description: 결제 실패
/payments/subscribe:
 post:
  summary: 구독 서비스 결제
  operationId: subscribe
  tags: [결제]
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      required: [userId, planId]
      properties:
       userld:
        type: string
        planld:
        type: string
  responses:
   '200':
    description: 구독 성공
/ai/chatbot:
 post:
  summary: 챗봇 질문 응답
  operationId: chatbotResponse
  tags: [AI]
  requestBody:
   required: true
   content:
    application/json:
     schema:
      type: object
      required: [question]
      properties:
       question:
        type: string
  responses:
   '200':
    description: 챗봇 응답 반환
/ai/recommend:
 get:
  summary: 영상 추천
  operationId: recommendVideos
  tags: [AI]
  parameters:
   - in: query
    name: userId
    required: true
    schema:
     type: string
  responses:
   '200':
    description: 추천 영상 목록 반환
```

```
/admin/monitoring/users:
 get:
 summary: 유저 행동 모니터링
 operationId: monitorUsers
  tags: [관리자]
  responses:
   '200':
    description: 유저 모니터링 데이터 반환
/admin/monitoring/videos:
 get:
 summary: 영상 시청 패턴 모니터링
  operationId: monitorVideos
  tags: [관리자]
  responses:
   '200':
    description: 인기 영상 및 패턴 반환
/admin/data:
 post:
 summary: 대규모 데이터 등록/관리
  operationId: manageData
  tags: [관리자]
  responses:
   '200':
    description: 데이터 처리 완료
/admin/etl:
 get:
 summary: ETL 파이프라인 데이터 수집
  operationId: etlData
  tags: [관리자]
  responses:
   '200':
    description: 수집된 데이터 반환
/admin/deploy:
 post:
 summary: 서비스 배포
 operationId: deployService
  tags: [관리자]
  responses:
   '200':
    description: 배포 성공
```

PPT 자료

Aa 이름	≡ text
https://gamma.app/docs/Online-Trainingci0kxfmjk32lcb2?mode=doc	중간 발표 PPT
$\underline{https://gamma.app/docs/Online-Training_gxgfe7ondt6mpz3?mode=doc}\\$	최종 PPT