

## 데모 발표

### ✓ 1. 프로젝트 개요: 기획 배경 및 목적

#### ◆ 배경

- 치과 진료는 사전 상담이 어려워, 통증이 심해질 때까지 병원을 방문하지 않는 경우가 많음.
- 특히 고령자, 아동 보호자, 지방 거주자 등은 병원 접근성이 낮아 적기 진료에 어려움이 존재.
- 환자는 **진단 결과를 이해하기 어렵고**, 의사는 환자 상태에 대한 **사전 정보 부족**으로 어려움을 겪음.

#### ◆ 목적

- **AI 진단 + 비대면 문진 + 실시간 알림 시스템**을 통해 치과 진료의 선행 단계 자동화 및 효율화.
  - 환자는 집에서 간단히 사진과 문진을 입력하고, 진단 결과와 의사의 응답을 빠르게 확인 가능.
  - 의사는 플랫폼을 통해 **요청 도착 즉시 알림**을 받고, **AI 진단과 문진을 함께 참고**해 효율적으로 응답 가능.
- 

### ✓ 2. 핵심 기능 소개

#### ◆ 1. 사용자(환자) 기능 - Flutter 앱

- **회원가입 / 로그인 / 프로필 관리**
- **문진 작성**: 5개 카테고리의 Likert 척도 기반 문항
- **치아 이미지 업로드**: 일반사진/엑스레이 업로드 지원
- **AI 진단 결과 확인**: 질병/위생/치아번호 모델 기반 시각적 결과 제공
- **비대면 진료 신청**: 진단 결과 기반으로 의사에게 원격 요청
- **진단 이력 확인**: 신청/응답 상태별 필터링
- **🔔 실시간 알림**:
  - 진료 응답 도착 시 앱 내 알림 (진단 완료 상태로 표시)
  - 신청 상태 및 결과 수신을 알림으로 안내

#### ◆ 2. 의사 기능 - Flutter 웹

- **환자 진료 요청 목록 확인**
- **AI 진단 + 문진 통합 결과 확인**
- **진단 의견 작성 및 전송**
- **환자별 진단 이력 열람**
- **🔔 알림 처리 기능**:

- 읽지 않은 알림 수 대시보드에 실시간 표시
  - 요청 도착 시 알림 배지 표시 및 상태 전환
  - 진단 응답 후 알림 자동 제거 또는 처리됨으로 표시
- 

### ✓ 3. 기술 스택 및 아키텍처

#### ◆ 프론트엔드

##### • Flutter

- GoRouter, Provider 기반 구조
- JWT 기반 인증 및 토큰 관리
- 이미지 업로드 + 문진 응답 동시 처리
- AI 마스크 이미지 오버레이 UI
- 실시간 상태 기반 UI 렌더링 (ex. 버튼 상태, 결과 필터)
- 알림 시스템 구현:
  - 비동기 API polling 기반
  - 앱 내 알림 배지 및 상태 변화 감지 처리

#### ◆ 백엔드

##### • Flask

- RESTful API 서버
- JWT 인증 처리
- 사용자 정보, 문진, 진단 요청, AI 결과, 알림 상태 관리
- /consult/status, /consult/active, /consult/cancel 등 요청 상태 API 제공

#### ◆ 데이터베이스

##### • MongoDB

- AI 추론 결과 저장 (inference\_results 컬렉션)
- 진료 요청, 응답 내용, 알림 읽음 여부 저장

##### • MySQL (SQLAlchemy)

- 사용자 정보 및 문진 응답 저장

#### ◆ AI 및 외부 연동

- YOLO 기반 AI 모델 3종 (질병, 위생, 치아번호)

- Google Vertex AI - Gemini API 연동

→ AI 진단 요약 설명 자동 생성

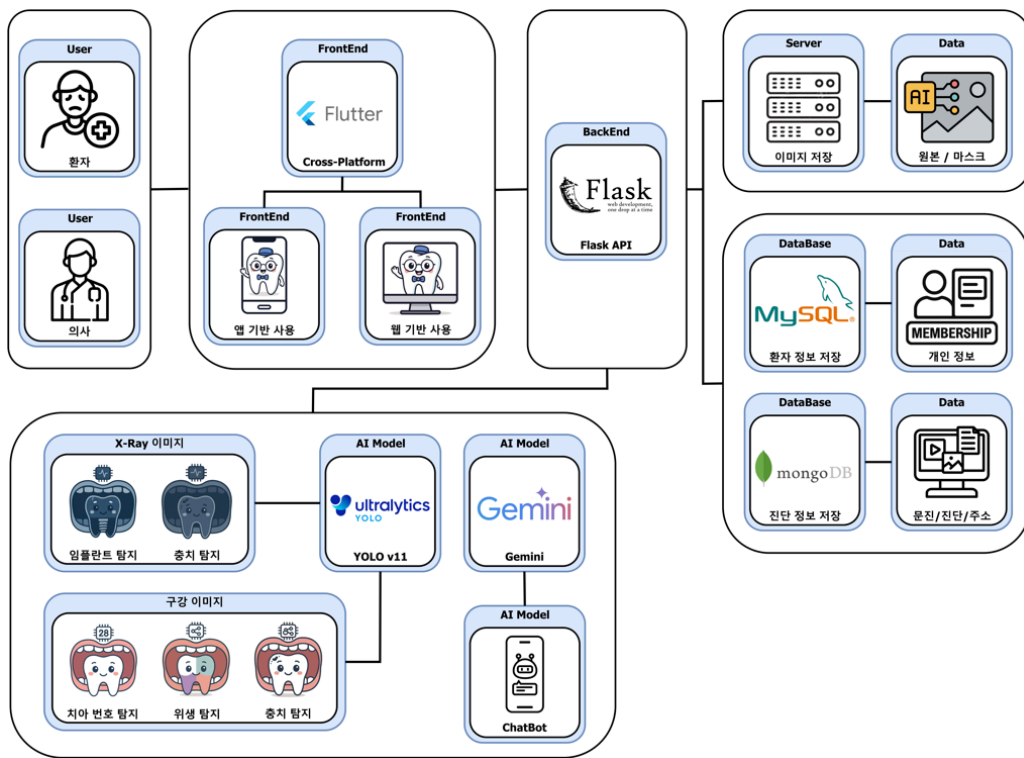
- ♦ 시스템 아키텍처 요약

[Flutter 앱] → [Flask API 서버] → [AI 모델 서버 or 저장된 마스크 경로]

↳ [MongoDB] + [MySQL]

[의사 웹 화면] ← API 연동 ← 환자 데이터 및 AI 추론 결과

<시스템 아키텍처 구조도 이미지>



<시스템 아키텍처 흐름도 이미지>

