

덕성여자대학교 소프트웨어전공

제 3회 졸업전시: 공명(共鳴)

PROFESSORS 지도교수

강지현 이형규 이재호 유제혁

COMMITTEE 졸업전시준비위원회

전다혜 김소정 김하정

공명(共鳴)은 단지 소리의 울림만을 의미하지 않습니다. 서로 다른 주파수를 가진 이들이 한 공간에 모여, 각자의 색으로 고민하고 탐구한 결과가 만나 하나의 울림을 만들어냈습니다. 기술과 예술, 기능과 감성의 경계를 넘나들며 우리는 더 나은 삶과 더 넓은 가능성을 상상하고 구현해왔습니다.

소프트웨어전공은 디지털 전환 시대의 핵심 역량인 창의적 문제 해결과 논리적 사고를 기반으로, 인간과 기술, 사회를 연결하는 지능형 시스템과 서비스를 설계하고 구현하기 위해 나아가고 있습니다. 이번 제3회 졸업전시는 그간의 배움과 도전, 그리고 협업의 시간이 집약된 결과입니다.

DEVELOPERS 참여 학생

강태경 고희주 권규나 권주연 권한나 김나연 김도연
김도원 김보민 김소정 김영서 김유나 김은영 김지현
노윤지 박소은 박유진 박현지 박효빈 백수민 안희원
양서윤 유예린 이경미 이민혜 이현주 장수현 장지인
전다혜 정보결 정서희 조영채 조윤경 최윤영 최정인
홍세희 홍예빈

CONTENTS 목차

PROJECTS 팀별 프로젝트

01 Phonecert - 해평

가상악기 연주 서비스

02 ElderEye - Cerberus

넘어짐 감지와 실시간 스트리밍이 가능한 홈 모니터링 앱

03 TemRun - Temple

음악과 함께, 템포에 맞춰 달리다

04 사랑공작소 - Cupid

AI 기반 이상형 매칭 서비스

05 Inside Mirror - N°5

거울 앞, 당신의 하루가 스마트해진다

06 MiniArca - PATH

AI 기반 감정 분석 및 개인화 3D 콘텐츠 생성 시스템

07 하루봇 - 왕감자조림

음성 기반 챗봇 서비스

08 Neuro Pilot - 로켓단

손은 필요 없어, 당근을 되찾고 싶은 마음만으로!

09 핏하게 입자 "FitZA" – 아이파이브 (I-Five)

AI 기반 개인 옷장 분석 및 코디 추천 시스템

PROFESSORS 지도교수 축사

Phonecert

해핑 | 가상악기 연주 서비스



Skill | Kotlin, C++, Node.js, MongoDB

Tool | Android Studio, Photon Realtime, ngrok, MediaPipe, FluidSynth, Midi

Device | Android

악기를 배우고 싶다는 마음은 누구에게나 있지만 실제로 이를 실행에 옮기기란 쉽지 않습니다. 특히 공간의 제약, 고가의 비용, 그리고 악기를 처음 접하는 초보자 입장에서의 부담감은 악기 연주의 진입 장벽으로 작용해왔습니다.

실제로 악기를 구매하거나 연습할 장소를 마련하는 일은 쉽지 않은 일이며 이러한 현실적인 문제로 인해 많은 이들이 악기 연주를 망설이게 됩니다. 이에 저희는 실제 악기가 없어도, 언제 어디서나 자유롭게 연주를 경험할 수 있는 환경을 제공하고자 본 서비스를 기획하였습니다.

폰서트는 스마트폰 하나만 있으면 피아노와 드럼을 연주하고 다른 사람과 합주할 수 있는 가상악기 서비스입니다. 카메라로 손의 움직임을 인식해서 실제 악기와 유사한 연주 경험을 제공합니다. 또한, 통신 지연 없이 실시간으로 다른 사용자와의 합주가 가능합니다.

이 서비스를 통해 누구나 손쉽게 연주를 시작할 수 있고, 함께 연주하며 음악을 더욱 재미있게 즐길 수 있습니다. 연주를 조금 더 쉽게, 가까이에서 즐길 수 있도록 폰서트가 도움이 되었으면 합니다.

① 시스템 소개

폰서트

= Smartphone + Concert

가상
피아노 연주

가상
드럼 연주



실시간 합주

악기 비용 & 보관 부담 No 대면 합주 No

실제 악기없이 모바일 환경에서 가상 악기를 연주하고, 실시간 비대면 합주 가능한 서비스

② 가상 악기 연주 과정

악기 선택 및 UI 배치

피아노 건반 / 드럼 패드



음색 or 구성 선택 가능



손 추적

Mediapipe
Hand Landmarker

카메라 영상에서
양손 관절 좌표 실시간 추적



피아노: 손끝 [4, 8, 12, 16, 20]
드럼: 검지 끝 [8]

타격 및 소리 출력

손의 움직임으로
타격 판단

타격 이벤트를
MIDI(노트)로 변환

FluidSynth로
실시간 음성 출력

③ 타격 인식 알고리즘

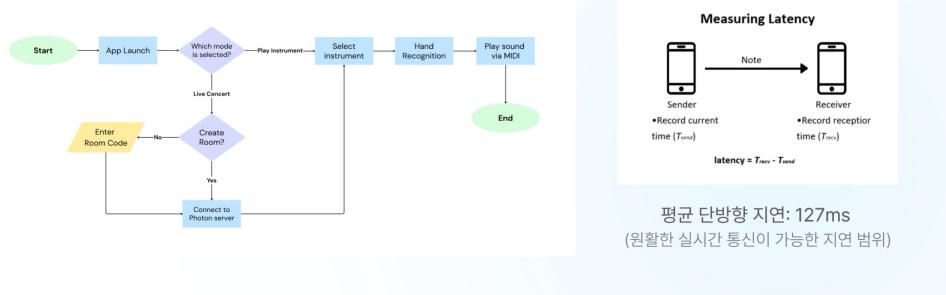


④ 실시간 합주 통신

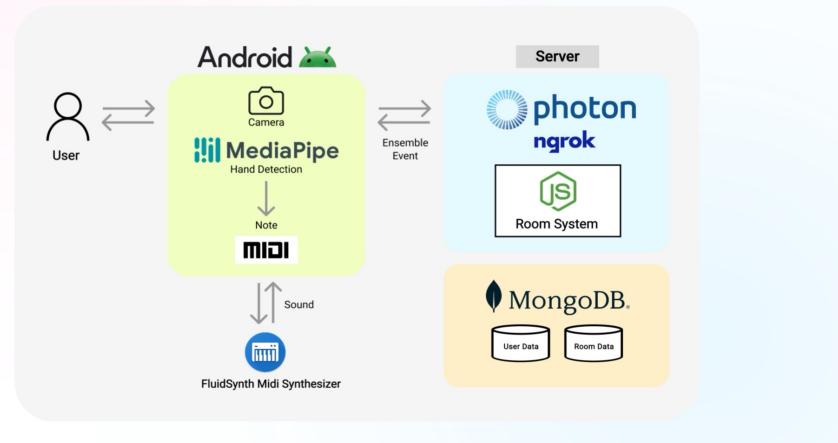
Photon 서버 기반 저지연 UDP 통신으로 실시간 Note 송수신

- 사용자는 방 생성 또는 기존 방 입장률 통해 합주 세션에 참여 가능
- MIDI 이벤트를 경량화하여 동시 연주 저연 최소화

< Flowchart >



⑤ 시스템 구성도



* 권주연 | 프론트엔드, 드럼 가상악기 구현, 피아노 검은 건반 개선

벌써 1년이 지나있다는 게 안 믿겨... 뭘 했다는 게 안 믿겨...

마무리까지 같이 잘 할 수 있었어서 너무 해핑이야~ 수고했어 회핑 아니 해핑이들 사랑행

* 김나연 | 백엔드, 피아노 가상악기 구현, 합주 시스템

수고했다

* 박효빈 | 프론트엔드, 피아노 가상악기 구현, 민전 발표

얘들아 수고 많았어!

* 장지인 | 백엔드, 드럼 가상악기 구현, 피아노 검은 건반 개선

끌이라니!! 넘넘 고생 많았고 함께해서 행복했어~ 해핑 거인들아 사랑해

* 김유나 | 백엔드, 피아노 가상악기 구현, 합주 시스템

처음 만났을 때 저희.. 친해질 수 있을까요..? 했는데 그게 벌써 1년 전이라니...

우리 졸프하느라 정말 고생 많았다~ 해핑자이언츠 사랑해

Special Thanks To

강지현 교수님!!!

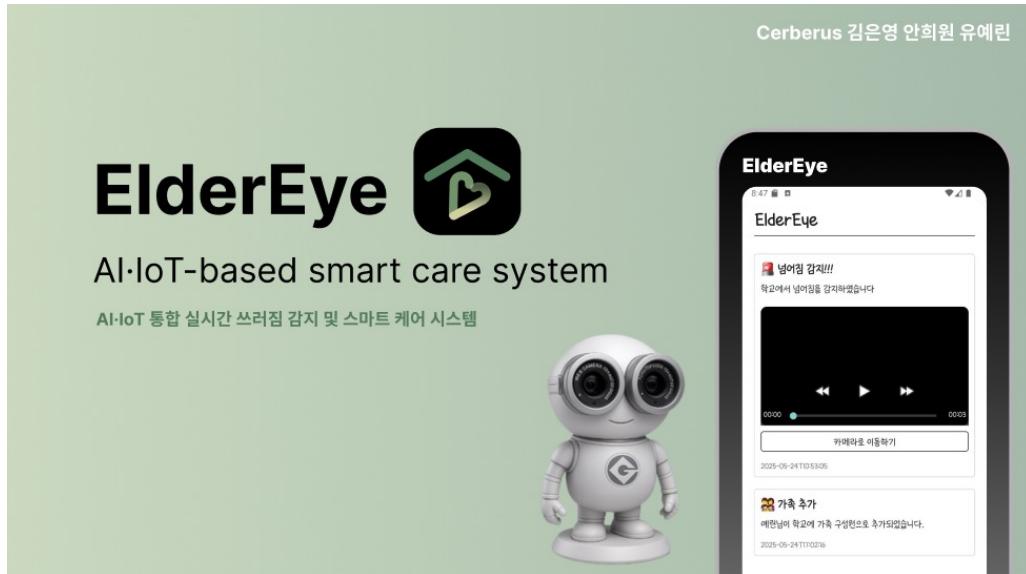
처음엔 일주일에 한번 회의하는게 부담으로 느껴지기도 했지만 .. 그래도 그렇게 회의한 덕분에 저희 팀도 매주 열심히 하나라도 완성해가려고 했던 것 같습니다.

교수님께서 매주 진심으로 피드백을 주셔서 저희가 개발 중에 오류가 생겨도 문제를 해결해 나가고 결국 완성시킬 수 있었습니다. 좋은 말씀 많이 해주셔서 감사합니다! 항상 감사드립니다!! 역시 럭키 찰스 사랑합니다 아빠 최고

- 해핑딸램이들 올림 (우리맘)

ElderEye

Cerberus | 넘어짐 감지와 실시간 스트리밍이 가능한 홈 모니터링 앱



Skill | Node.js, FastAPI, React Native, MySQL, Redis (Queue 및 Pub/Sub), Pytorch
Tool | WebRTC-SFU, WebSocket, gRPC, Docker, Prometheus, Grafana, Git, Figma
Device | Raspberry Pi

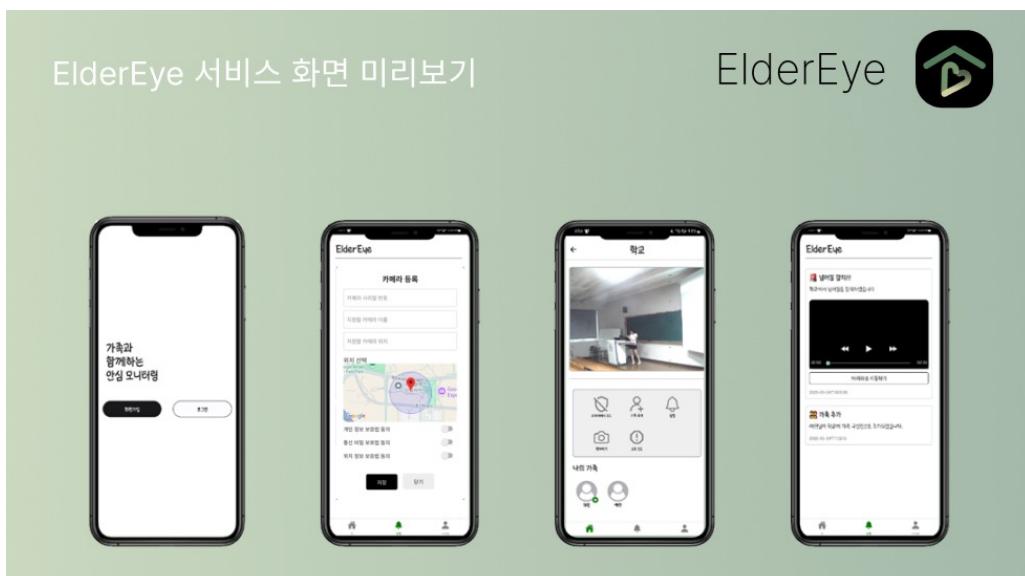
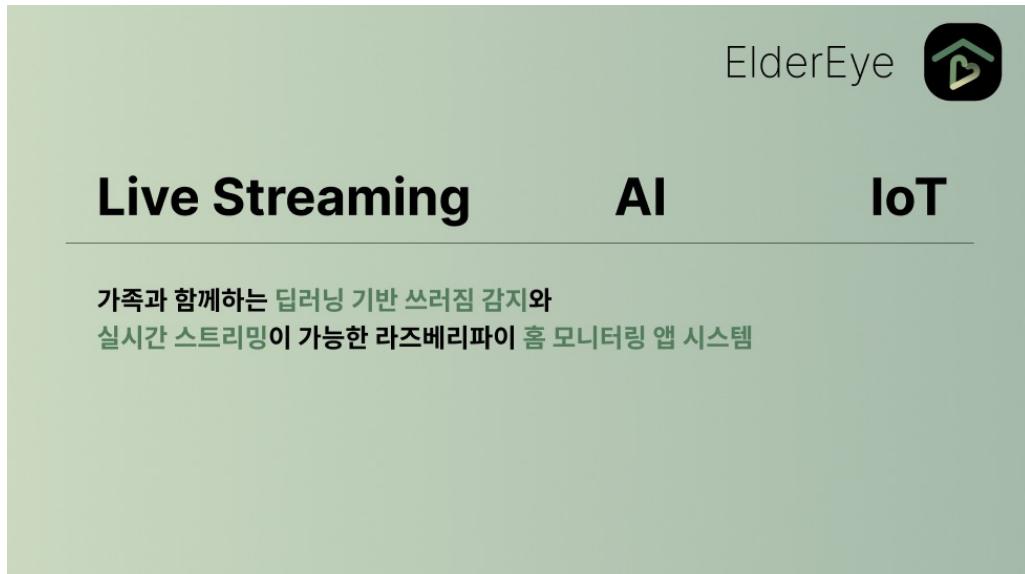
고령화 사회 속 안전 사각지대를 해소하기 위한 실시간 모니터링 솔루션인 ElderEye를 제작하였습니다. 한국은 세계에서 가장 빠르게 고령화가 진행되고 있으며, 독거노인의 고립 문제와 넘어짐 사고는 중요한 사회적 문제로 부상하고 있습니다.

ElderEye는 IoT, 딥러닝, 실시간 스트리밍 기술을 하나로 결합해, 상황을 빠르게 인지하고 대응할 수 있는 통합 시스템을 제공합니다. 딥러닝 기반의 쓰러짐 감지 모델, WebRTC SFU 기반의 실시간 스트리밍, gRPC 기반의 IoT 통신, 모바일 앱을 통한 사용자 인터페이스를 결합합니다. 이로 인해 노인의 실시간 상태를 가족과 보호자가 언제 어디서나 모니터링할 수 있도록 돕습니다.

실제 환경에 배치될 수 있는 시스템을 목표로, 저사양 장치(Raspberry Pi)에서도 동작 가능한 구조로 설계했습니다. MSA (Microservice Architecture)를 기반으로 서버 구조를 분산화 하여 확장성과 유지 보수성을 확보하였습니다. 또한, 데이터의 안전한 관리를 위해 암호화 저장 방식을 도입하고, 사용자 인증 및 권한 관리를 위한 JWT 기반의 인증 체계와 POLP를 적용하여, 서비스의 보안성과 신뢰성을 높였습니다.

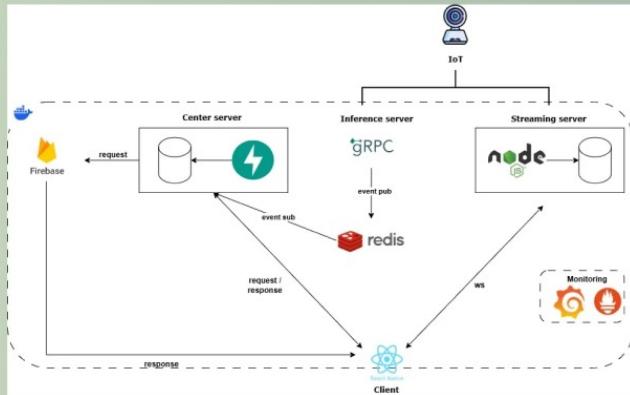
ElderEye의 쓰러짐 감지 영역에서는 CNN + AE + GRU + Transformer로 구성된 하이브리드 아키텍처 모델을 개발하였습니다. 분류 성능, 추론 속도, 모델 경량화 세 가지 요소를 균형 있게 최적화하여 저사양 디바이스에서도 실시간으로 정확한 쓰러짐 감지를 할 수 있도록 구현했습니다.

이 프로젝트는 단순히 위험을 감지하는 데 그치지 않고, 가족과의 연결 그리고 데이터 기반의 실시간 대응, 사회적 안정망의 기술적 대체 가능성을 실험하는 과정이기도 합니다. ElderEye는 기술을 통해 사람을 더 가깝게 연결하고, 더 안전한 일상을 제공하고자 합니다.



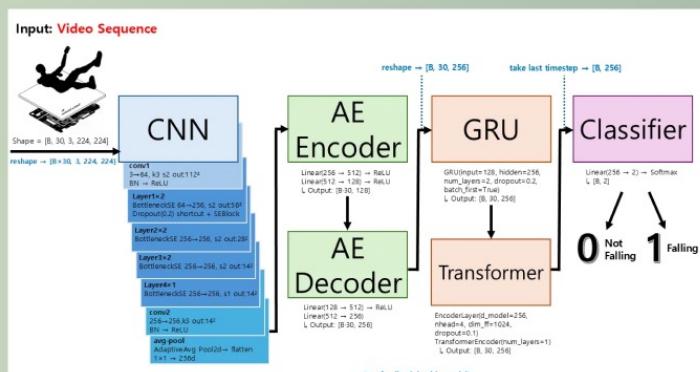
시스템 아키텍쳐

ElderEye



딥러닝 모델 구조

ElderEye



ElderEye



김은영



유예린



안희원

Team 2 Cerberus



★ 김은영 | AI Part: 쓰러짐 감지 딥러닝 모델 개발
수고 많았어! ★ 앞으로 꽃길만 걷자 ★



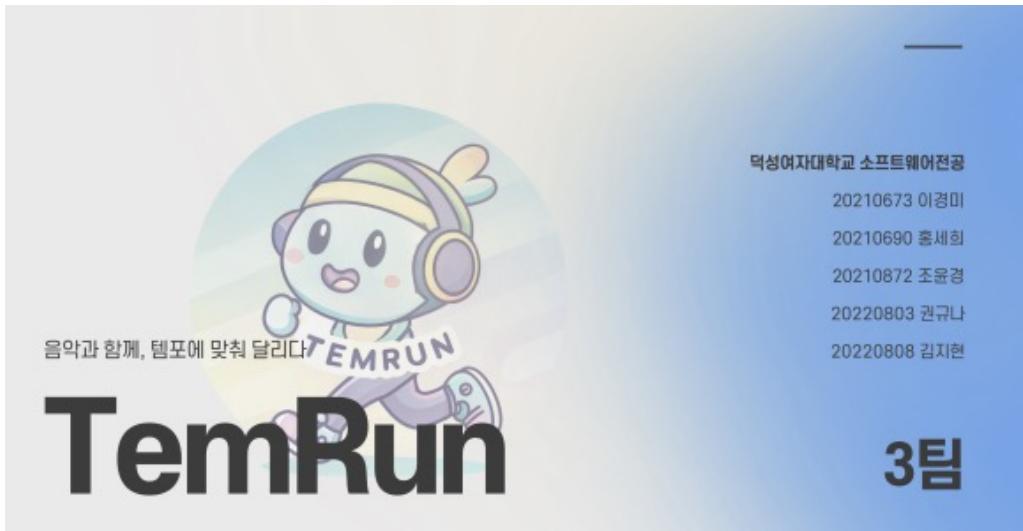
★ 안희원 | UI/UX 설계, 안드로이드 앱 개발, IoT 통신 (gRPC), DB 설계 및 연동,
백엔드 서버 구축, 딥러닝 추론 파이프라인 및 Grad-CAM 시각화 적용
화학과에서 출발했지만, 기술과 문제 해결에 대한 관심으로 버틸 수 있었던 것
같습니다. 저승으로 가버린 우리 불쌍한 [카메라 1호]를 기억하겠습니다 :(



★ 유예린 | UI/UX 설계, 안드로이드 앱 개발, IoT 인프라 구축,
mediasoup producer & consumer 구현, 딥러닝 데이터 1차 수집
1년 동안 프로젝트를 진행하면서 많은 걸 배웠습니다.
함께한 팀원들에게 정말 수고 많았다고 전하고 싶습니다.

TemRun

Temple | 음악과 함께, 템포에 맞춰 달리다



Skill | Python, Kotlin, Java, JavaScript, SQL

Framework | React, Spring Boot, TensorFlowLite, TensorFlow

Tool | Android Studio, IntelliJ, Figma, Github, Jupyter Notebook, MySQL

Device | Android Phone (Accelerometer, Gyroscope), 마이크 (이어폰 마이크)

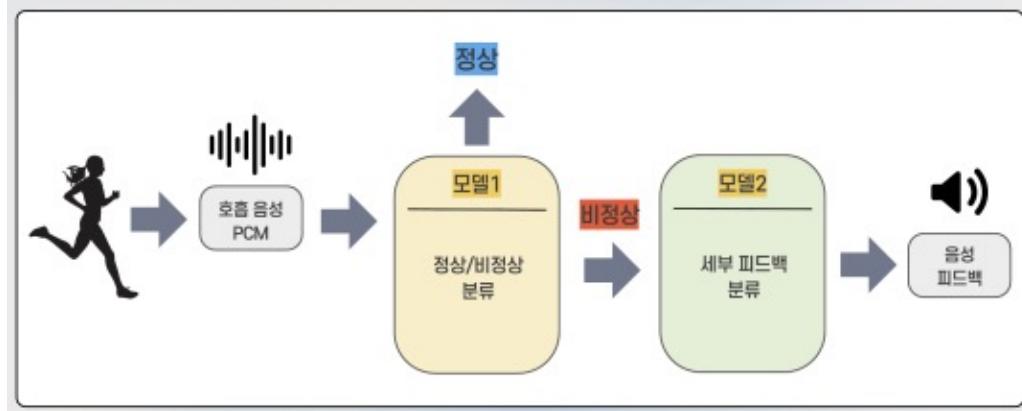
현대인의 건강 관심 증대로 러닝은 시간과 장소의 제약 없이 즐길 수 있는 대표적 운동으로 자리 잡았습니다. 그러나 기존 러닝 앱은 주로 거리·시간·속도 등 정량적 지표에만 의존하여 사용자 개개인의 실시간 생체 신호 변화나 운동 효율성을 충분히 반영하지 못하고 있습니다.

본 프로젝트는 모바일에 내장된 센서를 통해 호흡 패턴과 보행 리듬을 실시간으로 분석하고, AI 기반 맞춤형 피드백 및 음악 추천 기능을 통합한 모바일 애플리케이션을 개발하는 것을 목표로 합니다. 이를 통해 사용자에게 즉각적이고 개인화된 코칭을 제공하여 부상 위험을 줄이고 러닝 몰입도를 높이며 효율적인 운동 경험을 지원합니다.

케이던스 피드백 파이프라인



호흡 피드백 파이프라인



개인화 음악 추천 알고리즘

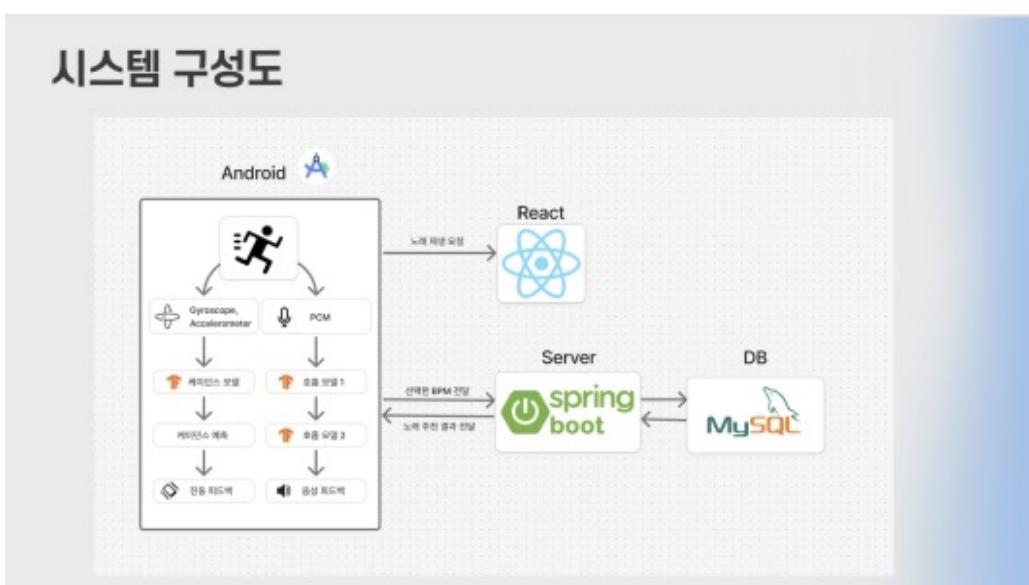
벡터 유사도를 이용한 컨텐츠 기반 필터링 추천 알고리즘

데이터 구성

아이템 수: 1,140곡 (114개 칵르 × 10곡)
 사용한 오디오 특징 수: 9개 (acousticness, danceability, energy, instrumentalness, liveness, loudness, speechiness, valence, mode)

추천 작동 흐름

- 01 사용자 벡터 생성
 사용자가 선호한 곡들의 각 오디오 특징별로 평균을 계산하여 9차원 사용자 벡터를 생성함.
 이 벡터는 개인의 음악 취향을 수치적으로 표현한 기준으로 사용됨.
- 02 유사도 계산 및 정렬
 후보곡들과 사용자 벡터 간 코사인 유사도 계산 후
 유사도 높은 순서로 정렬하여 추천



시연 시나리오

러닝 시연

1. 러닝 앱 설정
 모드, BPM, 호흡 패턴, 러닝 시간 선택
2. 러닝 시작
 러닝 시작 버튼을 눌러 러닝 시작

* 발표용 UI 구성
 케이던스 피드백
 진동 알림(기준)
 → '케이던스 피드백' 문구 출력

게임 시연

1. 게임 백으로 이동
2. 펄 BPM 입력
3. 게임 시작 버튼 클릭 → 시작
 - BPM에 맞춰 러닝



★ 권규나 | 호흡 피드백 AI 모델1 설계 및 구현, 백엔드 개발
다들 너무 고생했어~~ 학기 중에도 방학에도 1년 동안 열심히 했다~~^^



★ 이경미 | 케이던스 예측 AI모델 설계 및 구현, 프론트 개발
진짜 졸업이다!! 다들 1년 동안 너무 수고 많았어!! 푹 쉬자!!



★ 조윤경 | 케이던스 예측 AI 모델 설계 및 구현, 프론트 개발
우리 1년간 고생 많았다!! 졸업 미리 축하해♥



★ 김지현 | 맞춤형 음악 추천 시스템 설계 및 구현, 프론트 개발
드디어 졸업이다!!! 침대야 많이 기다렸지... 내가 왔어



★ 홍세희 | 호흡 피드백 AI 모델2 설계 및 구현, 백엔드 개발
"Because I Knew you, I have been changed For good."

Special Thanks To

- 지도교수님이신 이형규 교수님
- 힘들 때마다 격려해준 우리 팀원들, 반려묘 콩이&구름이,
반려 애플 민트 애민이, 자취방 제공해준 내 칭구, 춘이&첨지
- 데이터 수집에 도움을 주신 권규나 어머님(어마무시한 심폐
지구력), 이경미의 가족들(아버지, 어머니, 이경미의 언니),
조윤경의 언니,
홍세희의 중고딩 친구들

사랑공작소

Cupid | AI 기반 이상형 매칭 서비스



Languages | Python, Java

Frameworks & Libraries | Flask, Spring Boot, Retrofit, ResNet-101, InSightFace, Pytorch

Tools | Android Studio, PyCharm, VSCode, Figma, Docker, Postman

DBMS | MySQL

Cloud & Devops | AWS

Collaboration | Git, GitHub, Notion

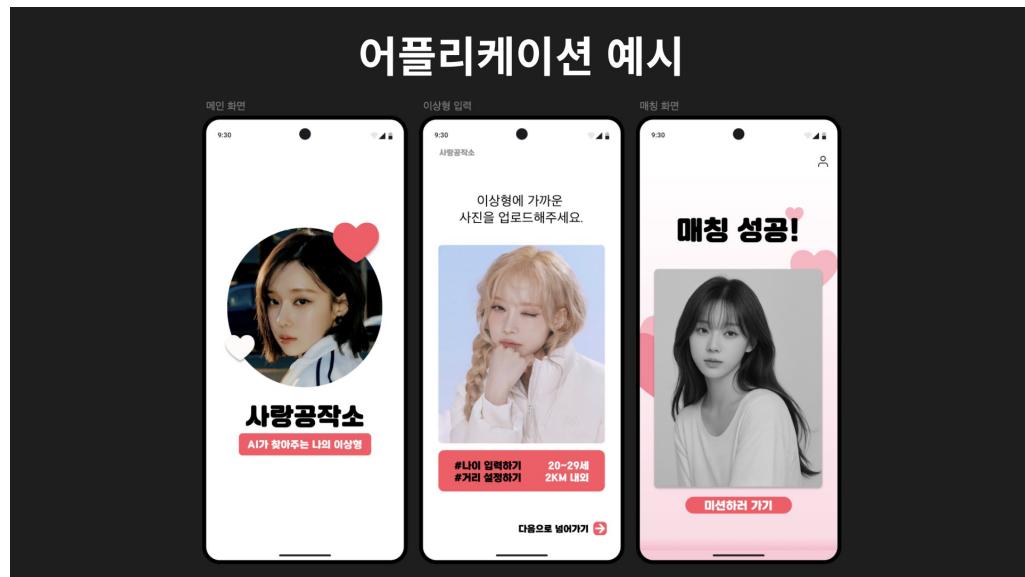
Device | Android Phone

현대 사회의 청년들은 고불가, 불안정한 고용, 주거 문제 등 다양한 사회·경제적 압박 속에서 심리적 부담을 안고 살아가고 있습니다. 이러한 현실은 연애와 인간관계의 시작마저 어렵게 만들고 있으며, 많은 이들이 마땅한 만남의 기회를 갖지 못하는 상황에 놓여 있습니다.

저희 팀은 이러한 문제의식에서 출발하여, AI 기반 이상형 매칭 서비스를 개발하게 되었습니다. 기존의 연애 매칭 서비스는 주관적인 설문이나 단순한 정보 기반 추천에 의존해, 사용자 개개인의 외적 취향과 같은 핵심 호감 요소를 충분히 반영하지 못하는 한계를 지니고 있었습니다.

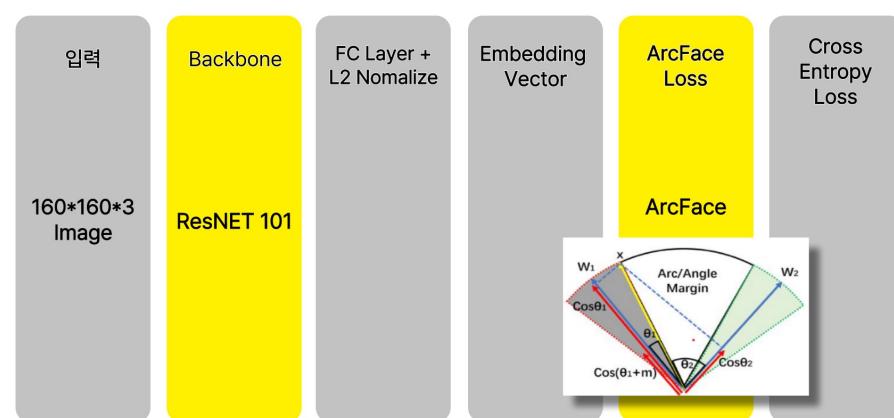
이에 저희는 사용자의 프로필 사진과 이상형 선호 데이터를 AI가 학습하고, 개인의 외적 취향에 최적화된 상대를 추천하는 시스템을 기획했습니다. 또한, 사진 도용이나 허위 정보 등록을 방지하기 위해 다각도 얼굴 인증 기술을 적용함으로써, 보다 신뢰성 있는 만남 환경을 구축하고자 했습니다.

이번 프로젝트를 통해 기술이 단절된 사회적 연결을 회복하는 데 기여할 수 있다고 생각합니다. 이에, 저희는 만남을 보다 쉽고 효율적으로 만들어 줄 수 있는 AI 기반 연결 플랫폼을 제시하고자 합니다.



모델 설명

닮은꼴 비교 모델 소개



데이터셋 수집 과정



사용자의 얼굴과 프로필 사진 비교 기능 소개

동일인물 판별 AI 소개

목적	기준 코드
 사용자가 등록한 프로필 사진이 동일인물인지 비교하기 위해 사용 어플리케이션의 신뢰성을 위한 핵심 기능 ↑	 정면 + 오른쪽 얼굴 + 왼쪽 얼굴 실시간 촬영 도용 우려 > 사진 3장
	<p>순서</p> <ol style="list-style-type: none">1. 기본 이미지에서 얼굴 인식2. 해당 얼굴의 임베딩을 추출하여 비교3. 벡터 간 cosine similarity 계산4. 유사도가 가장 높은 사진을 선택5. 프로필 사진과 일치도가 0.6 이상인지 확인

*** 정서희** | 팀장, 백엔드

실습실에서 개발하다가 즉흥으로 춘천 1박2일 여행간 거 잊지 못할 것 같아!

우리 넘 청춘같았어 ~. ~

*** 전다혜** | AI

행복의 삶은 무지개 너머에 있지 않다.

이 순간 작은 행복들이 모여서 행복의 바다를 이룬다.

*** 김영서** | AI

우리 팀원 최고! 여러분이라 여기까지 올 수 있었어요 ㅎㅎ

*** 권한나** | AI

큐피드들 함께라서 행복했어 ➡️ ❤ 넓은 세계에서 다시 만나자!

*** 최정인** | 프론트엔드

새로운 일들로 가득한 1년 즐거웠습니다.

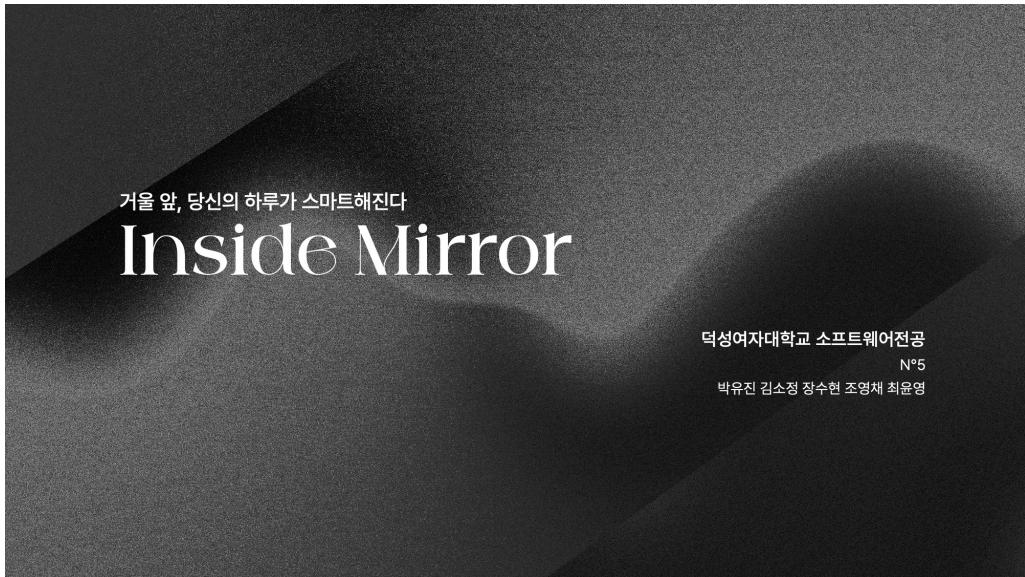
Special Thanks To

매 중간 발표 전, 교수님께서 주신 피드백 덕분에 팀원 모두 밤새워 수정하고 고민하며 프로젝트에 몰입할 수 있었습니다. 그 과정은 쉽지 않았지만, 결과적으로 저희가 더 나은 성과를 낼 수 있었고, 많이 배우는 계기가 되었습니다.

그리고 회의 중에 사주신 커피는 진심으로 너무 맛있었고, 덕분에 지친 팀원들의 텐션이 급상승할 수 있었습니다. 작은 격려와 조언 하나하나가 큰 힘이 되었습니다. 진심으로 감사드립니다!

Inside Mirror

N°5 | 거울 앞, 당신의 하루가 스마트해진다



Skill | Python, JAVA, JavaScript

Tools | React, VScode, Spring Boot, IntelliJ, FastAPI, Pytorch, Figma

Database | MySQL

Cloud | AWS

Device | Web Application, LattePanda Board

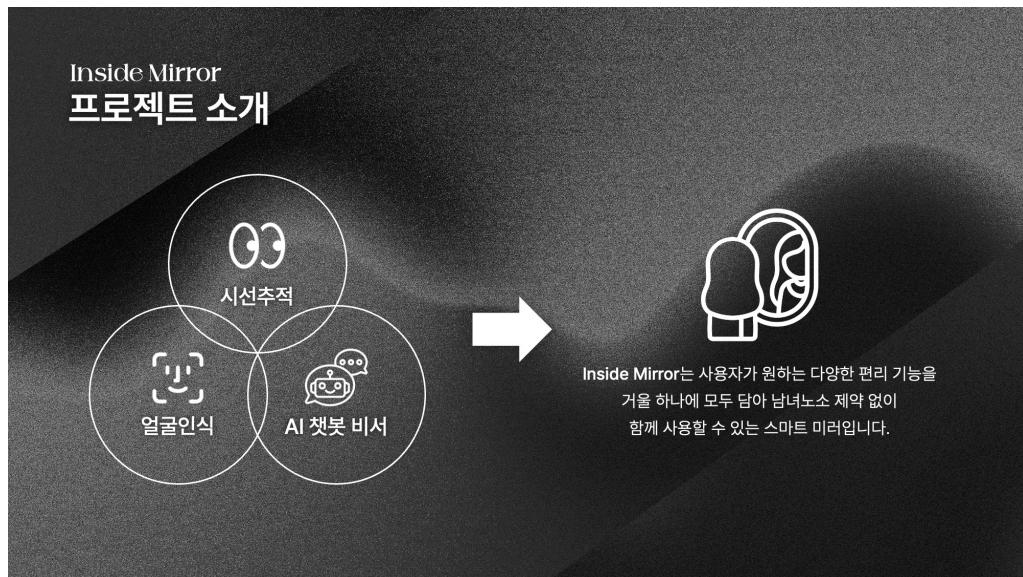
Collaboration | Git, Notion

하루를 시작하며 마주하는 거울, 그 앞에 선 순간이 단지 자신의 모습을 비추는 것을 넘어 오늘의 준비를 돋는 출발점이 된다면 어떨까요? Inside Mirror는 일상 속에서 자연스럽게 사용자와 소통하는 스마트미러를 구현하고자 했습니다. 단순히 정보를 전달하는 기계가 아닌, 사용자의 시선과 목소리에 반응하고 얼굴을 인식하여 개인화된 서비스를 제공하는 홈 파트너 개발을 목표로 하였습니다.

Inside Mirror는 시선 추적, 음성 인식 기반 챗봇, 얼굴 인식 로그인 등 다양한 기술을 통합한 멀티모달 상호작용 기반 스마트미러 시스템입니다. 사용자는 거울 앞에 서기만 해도 자동으로 얼굴이 인식되며, 손을 사용하지 않고도 시선과 음성만으로 날씨 확인, 음악 재생, 일정 관리, 사진 촬영, PDF 미러링, 챗봇과의 대화 등 다양한 편의 기능을 사용할 수 있습니다. 또한 스마트미러와 온라인 페이지 간 연동 기능을 통해, 거울에서 확인한 정보나 기능들을 외부에서도 연속적으로 활용할 수 있도록 구성하였습니다.

기술 구현은 사용자 경험의 완성도를 높이는 방향으로 설계했습니다. 전체 시스템은 하드웨어와 소프트웨어가 유기적으로 연결되도록 구성되었으며, Windows 기반 웹 환경에서의 실시간 반응성과 안정성을 확보하는 데 중점을 두어 최적화를 진행하였습니다. 특히 챗봇은 대화형 LLM을 활용해 다양한 사용자 발화에 유연하게 대응할 수 있도록 했고, 자연스러운 흐름 구현에 중점을 두었습니다.

본 프로젝트는 스마트미러가 일상 속에서 지닌 실용적 가치에 중점을 두었습니다. 시선과 음성만으로 직관적인 조작이 가능하도록 설계하여, 사용자 편의성과 접근성을 극대화한 새로운 경험을 제시합니다.



The slide is titled "Inside Mirror 주요 기능 I". It contains two main sections: "주요 기능 설명" (Main Function Description) and "AI 챗봇 비서와의 상호작용" (Interaction with AI Chatbot Butler).

주요 기능 설명

- ① 얼굴인식을 통한 사용자 로그인
- ◆ MTCNN을 사용해 얼굴과 랜드마크를 검출
 - ◆ FaceNet으로 얼굴 임베딩 벡터 생성
 - ◆ 코사인 유사도 비교로 사용자와 일치 여부 판단

AI 챗봇 비서와의 상호작용

- ② AI 챗봇 비서와의 상호작용
- ◆ Porcupine 모델 + Llama LLM API
- ◆ "하이 아이엠" 웨이크워드 사용
- ◆ 요청 가능 항목
 - ✓ 뉴스, 버스 정보, 길찾기, 날씨
 - ✓ 기타 내용 → LLM 기반 답변 생성

Inside Mirror 주요 기능 II

③ 시선추적을 통한 UI 위젯 제어



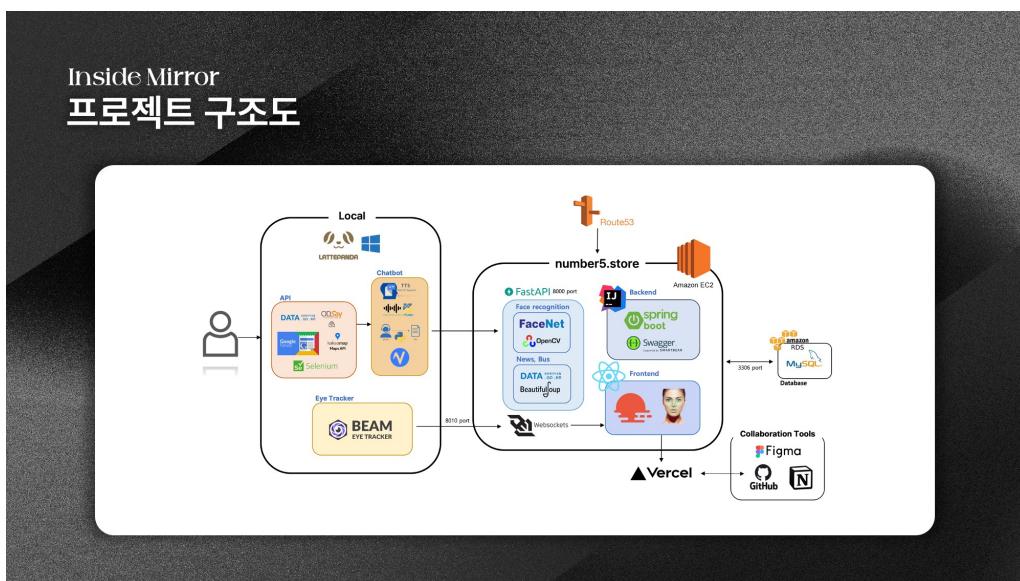
- Beam EyeTracker 기반 추론 좌표를 웹으로 전송
- 위젯 위 링케이지로 클릭 여부 확인 가능
→ 1초 이상 응시할 경우, 버튼 클릭
- 시선추적 제어 구역
 - 음악, 날씨, 페이지 이동, 카메라 배경 선택
 - pdf 파일 페이지 및 갤러리 제어 버튼

④ 모바일 페이지를 통한 세부 제어



- 얼굴인식 기능으로 로그인 후 사용 가능
- 일정, 메인 UI 위젯 토클, 아카이빙 파일 관리 가능
- 메인 UI(스마트미러)와의 연동성을 높임

다양한 기능이 통합된 Inside Mirror 시스템



* 박유진 | 팀장, 시선추적 기능 구현

다들 너무 고생했어! 같이 보낸 시간이 오래 기억에 남을 거야. 앞으로 더 멋진 일들 많이 생기길!

* 김소정 | 얼굴인식·시선추적 기능 구현

팀원들 덕분에 1년 동안 즐거웠어♡ 가족만큼 자주 만난 우리 팀...

졸업하고 나서도 꾸준히 만날 수 있길! 이제 제발 연구실 탈출하자 =(^.^)=

* 장수현 | 백엔드 개발, 얼굴인식 기능 구현

우리 팀원들 너무 수고 많았고 덕분에 프로젝트 잘 마무리할 수 있었던 것 같아!

함께해서 정말 든든하고 즐거웠어:) 함께했던 모든 순간들이 정말 소중한 추억으로 남을 것 같아!

앞으로도 좋은 일들로 가득하길 진심으로 응원할게♡

* 조영채 | 챗봇 비서 기능 구현

연구실에서 며칠동안 노숙해도 행복했던 이유는 바로 너네 덕분이야~~

이제 끝이 아닌 시작이라고 생각해!! (positive)

앞으로 우리 다 행복하고 잘 될 수 있도록 응원할게♡ 올해는 우리꺼!!!

* 최윤영 | 웹·모바일 반응형 UI 구현 및 API 연동

오라! 달콤?한 졸업이여

Special Thanks To

시선 추적 데이터 수집에 기꺼이 참여해 주신 곽승주, 고윤수, 김나연, 김도연,
김도은, 변다희, 백수민, 배서연, 박지인, 손지원, 이은정, 이지원, 이현주, 최영현
님께 진심으로 감사드립니다. 특히, 본 프로젝트의 방향 설정부터 데이터 수집
및 분석, 결과 도출에 이르기까지 전 과정에 걸쳐 아낌없는 지도와 조언을
아끼지 않으신 강지현 교수님께 깊이 감사드립니다. 교수님의 끊임없는 격려와
세심한 피드백 덕분에 프로젝트를 끝까지 완수할 수 있었습니다.

MiniArca

PATH | AI 기반 감정 분석 및 개인화 3D 시각 콘텐츠 생성 시스템



Skill | Python, JavaScript, HTML/CSS, C#

Tool | VS Code, Anaconda, Unity, Blender, React, Node.js+Express, FastAPI, MongoDB, Stable Diffusion, Gemini API, Yolov5, Git/GitHub

Device | webcam, 3D printer

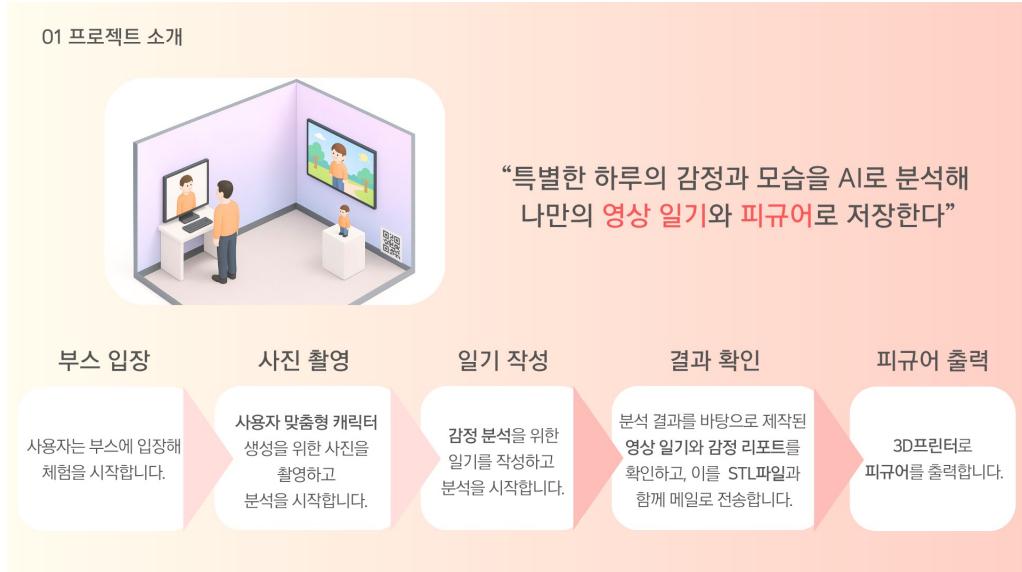
최근 MZ세대에게 인스타그램, 인생네컷, 제페토 등 다양한 방식으로 일상을 기록하고 감정을 표현하는 문화가 확산되고 있습니다. 이러한 트렌드는 개인의 정체성을 드러내고, 감정을 나누는 하나의 사회적 언어로 자리 잡고 있습니다.

MiniArca는 이 흐름 속에서 사용자가 자신의 하루를 보다 감성적으로 기록하고 공유할 수 있도록 고안된, 새로운 AI 기반 디지털 플랫폼입니다.

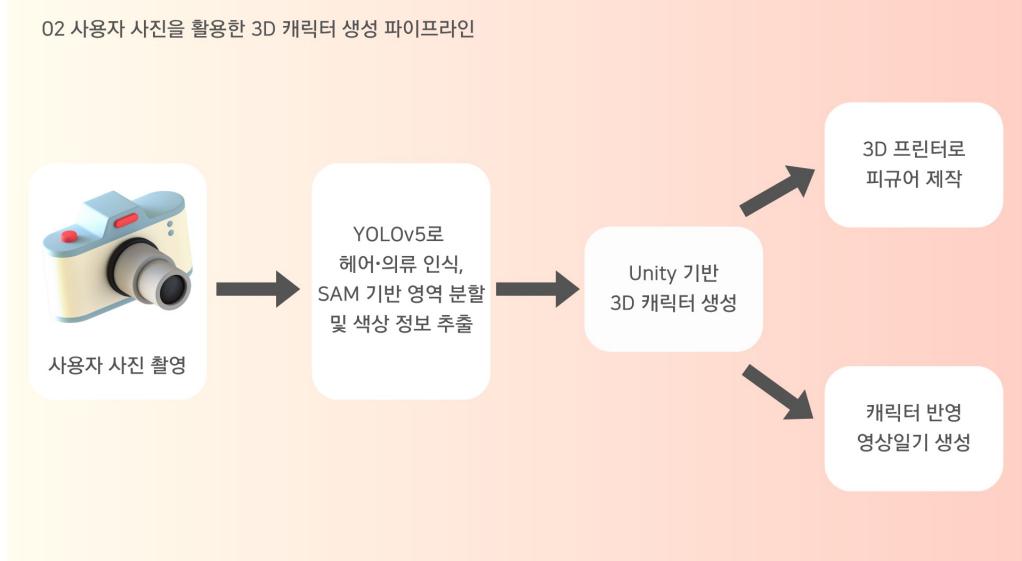
사용자가 자신의 모습을 촬영하고 일기를 작성하면, AI와 3D 모델링 기술을 통해 사용자의 모습과 일기 속 감정을 분석하여 아바타와 영상 일기를 자동으로 생성합니다. 나아가 감정 분석 결과를 바탕으로 감정 분석 리포트와 실물 피규어까지 제작하여, 디지털과 아날로그 감성을 아우르는 경험을 제공합니다.

MiniArca를 통한 일상 기록은 단순히 기록을 넘어 감정과 경험을 시각적으로 표현하는 새로운 문화로 확장될 수 있으며, 몰입감 있는 일상 기록의 새로운 방식을 제안합니다.

01 프로젝트 소개



02 사용자 사진을 활용한 3D 캐릭터 생성 파이프라인



03 일기 분석 및 영상 일기 생성 파이프라인

⚙️ 주요 기능

일기 텍스트 분석

사용자가 작성한 일기 데이터를 멀티모달 AI인 Gemini API에 입력하여, 텍스트 내 감정을 분석하고, 장소와 사물 등 핵심 키워드를 자동으로 추출합니다.

배경 이미지 생성

일기 속 장소를 분석하여 프롬프트 설계를 통해 생성형 AI인 Stable Diffusion API로 맞춤형 배경 이미지를 생성합니다.

키워드 → Emoji 매칭

의미 기반 유사도 계산을 통해 추출된 키워드의 의미를 분석하여 가장 적합한 이모지를 자동으로 선별하고 매칭합니다.



04 시연 시나리오

1. 사용자 촬영



사용자 전신 모습을
앞면과 뒷면으로 나누어서 2번 촬영

2. 사용자 일기 작성



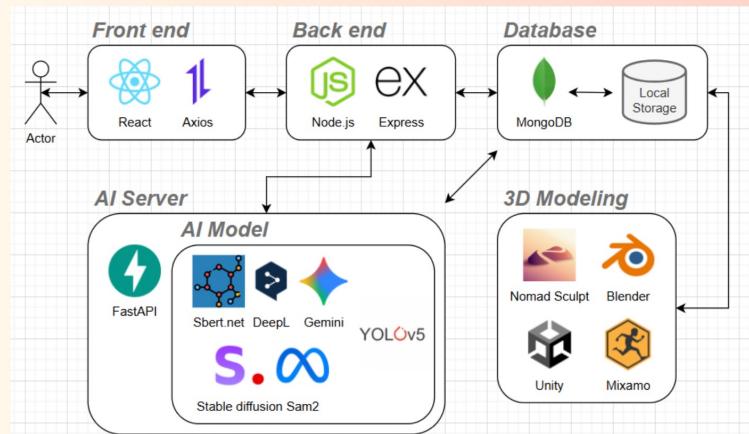
장소, 사물, 감정 키워드를 넣어
3~5 줄의 일기 작성

3. 최종 일기 결과물



사진과 일기 분석 완료 후
사용자 맞춤형 캐릭터 생성과 함께
최종 일기 결과물 페이지 생성

05 시스템 구성도



*** 노윤지** | 백엔드, AI 서버 구축, AI 모델링

처음 이 프로젝트를 기획하고 구상했을 때 할 수 있을까 싶었지만 어느새 졸업 전시를 앞두게 되었습니다. 밤새 오류를 고치고 수정했던 과정이 힘들었지만 앞으로의 활동의 밑거름이 되었으면 좋겠습니다. 마지막까지 최선을 다해 열심히 해봅시다!

*** 김보민** | 백엔드, 3D 모델링, 프롬프트 엔지니어링

도넛 가게에서 이야기하며 생각했던 아이디어가 이렇게 실제로 구현될 줄은 몰랐는데, 하나씩 구색이 갖춰지고 완성되어가는 걸 보면서 뿌듯하고 신기했습니다. 걱정도 많았지만 팀원들과 함께였기에 끝까지 해낼 수 있었던 것 같습니다. 감사합니다!

*** 박현지** | 백엔드, 프론트엔드, 3D 시각화

기획부터 구현까지의 과정에서 번뜩이는 아이디어에 짜릿했던 적도 있고 해결되지 않는 문제로 밤새 고민했던 적도 있었지만, 분명한 건 우리 모두가 성장했다는 점입니다. 우리 팀원들과 함께 할 수 있어서 다행이었고 모두에게 고맙습니다!

*** 홍예빈** | 프론트엔드, DB 관리, AI 모델링

감정 분석부터 3D 아바타, 영상 일기까지 모든 것이 낯설었지만, 팀원들과 끝까지 해낸 과정이 정말 값지고 뜻깊었습니다. 익숙한 기록 방식을 우리만의 시선으로 새롭게 풀어내며, 감정을 표현하는 새로운 길을 만들어볼 수 있어 뿌듯했습니다. PATH팀 고생했습니다!

Special Thanks To

강지현 교수님 저희 팀을 위해 매주 시간을 내주시고, 직접 꼼꼼하게 피드백과 질문, 조언을 해주신 덕분에 방향을 잘 잡을 수 있었습니다. 덕분에 많이 배우고 프로젝트를 더 깊이 있게 완성할 수 있었습니다. 진심으로 감사드립니다!

하루벗

왕감자조림 | 음성 기반 챗봇 서비스

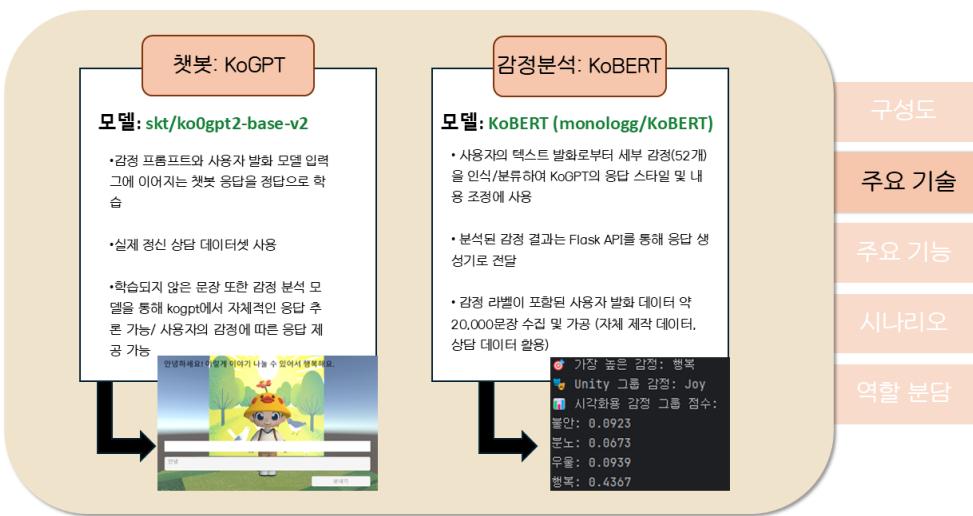
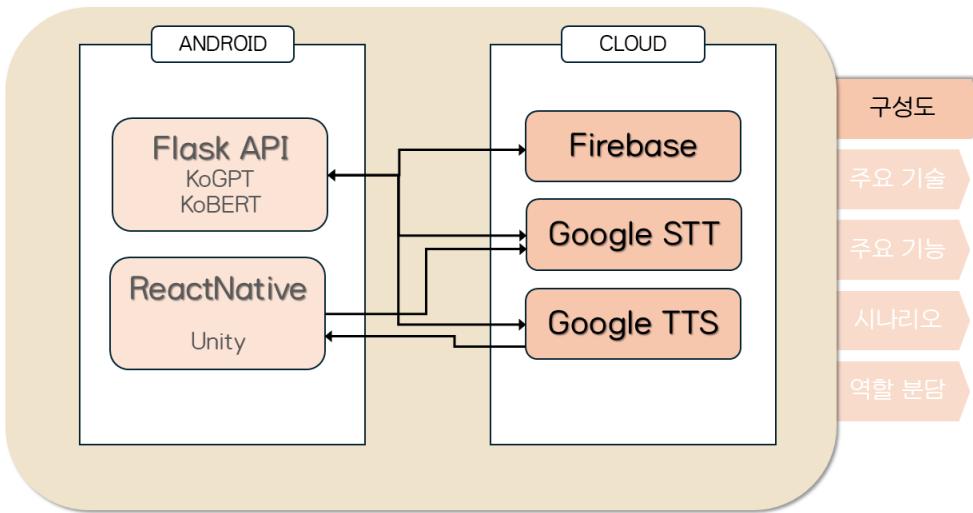


Skill | Python, JavaScript

Tool | PyCharm, Unity, Android Studio, React Native, KoGPT, KoBERT

Device | 컴퓨터 및 태블릿

현대 사회는 빠른 고령화 속도와 1인 가구 증가라는 이중적인 구조적 변화 속에 놓여 있습니다. 특히 중장년층 및 노년층의 경우, 가족 내 소통 단절이나 지역사회와의 단절로 인해 정서적 고립과 우울감을 겪는 비율이 점차 증가하고 있습니다. 이러한 사회적 배경 속에서 본 프로젝트는 정서적 지지와 일상적 교류를 제공할 수 있는 AI 기반 챗봇 시스템을 기획하게 되었습니다.



캐릭터 지정

알람 설정

감정분석그래프

구성도

주요 기술

주요 기능

시나리오

역할 분담

사용자 맞춤형 서비스 제공

USER

시나리오 부분을 어떻게 하면 좋을까...?

CHAT

- 음성 입력 시, 실시간 음성 인식 후 감정 분석을 거쳐 시각 및 음성 응답 제공
- 텍스트 입력 시, 감정 분석 결과를 바탕으로 공감형 시각/음성 응답 제공
- 대화 내용은 기록되며, 감정 추이를 기반으로 맞춤형 대화가 이어짐

구성도

주요 기술

주요 기능

시나리오

역할 분담

강태경	정보결
프론트엔드	백엔드
<ul style="list-style-type: none"> - 어플리케이션 제작 - 데이터 베이스 구축 - 캐릭터 설정 구축 - React, Unity, Firebase 연결 	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 전처리 및 가공 - 챗봇 대화 훈련 - 감정 분석 모델 훈련 - Unity 채팅 화면 및 음성 채팅 구축

구성도

주요 기술

주요 기능

시나리오

역할 분담

★ 강태경 | 프론트엔드 제작 및 연결

편입 후 두 번째 학기에 졸업프로젝트를 진행하면서 어려움도 많았지만,
팀원과 교수님의 도움으로 열심히 할 수 있었던 것 같습니다.

★ 정보결 | 백엔드 제작 및 연결

편입하고 얼마 안 되어서 졸업프로젝트를 하게 되어 어려움을 많이 겪었지만,
팀원과 함께하여 열심히 할 수 있었습니다.

Neuro Pilot

로켓단 | 손은 필요 없어, 당근을 되찾고 싶은 마음만으로!



Skill | Python, JavaScript

Tool | TensorFlow, PyTorch, React, Flask

Device | Muse2

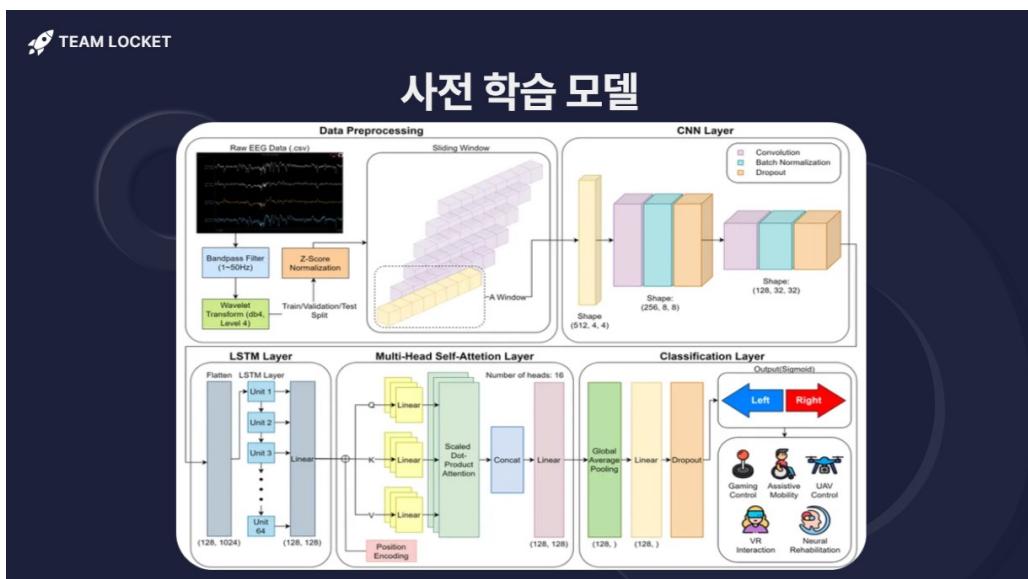
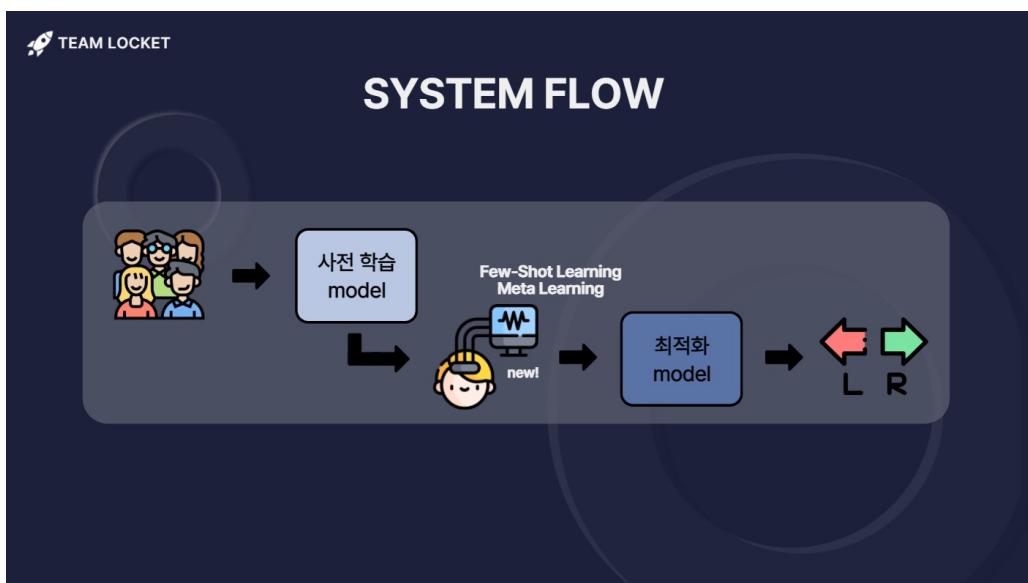
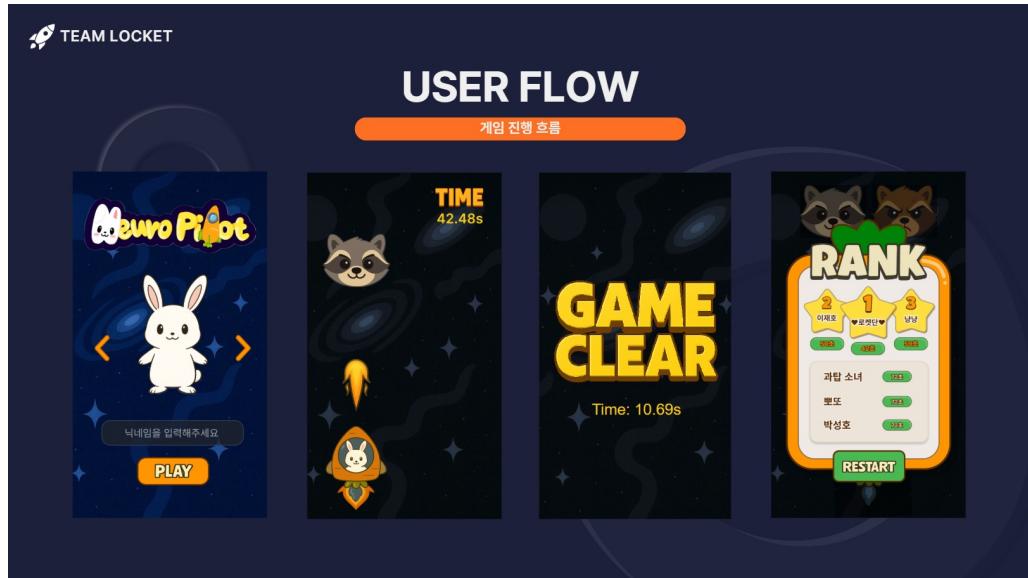
멀고 먼 우주 어딘가, 평화로운 달나라에서 당근을 수확하며 살아가는 행복한 토끼들이 있습니다. 그러나 어느 날, 정체불명의 라쿤 군단이 하늘에서 나타나 토끼들의 소중한 당근을 모조리 훔쳐 달아나 버렸습니다. 토끼들은 직접 로켓을 타고 라쿤들에게서 당근을 되찾기로 결심합니다.

이 게임은 용감한 토끼들의 이야기를 배경으로 사용자의 뇌파를 기반으로 토끼를 조작하여 라쿤을 무찌르는 여정을 담고 있습니다. 단순히 키보드를 누르거나 마우스를 클릭하는 방식이 아닌 생각만으로 움직이는 전혀 새로운 방식의 게임을 구현하고자 하였습니다. 사용자는 Muse2 EEG 장치를 착용하고 '왼쪽' 혹은 '오른쪽'을 상상하기만 하면 게임 속 토끼가 상상한 방향으로 움직이며 라쿤을 겨냥하게 됩니다.

게임 내에서는 화면 위에 라쿤이 좌측 혹은 우측 중 하나에 위치하고 있으며 사용자는 상상하는 방향에 따라 토끼가 탑승한 로켓에서 미사일을 발사해 라쿤을 공격할 수 있습니다. 게임이 진행되면서 라쿤의 위치는 랜덤하게 바뀌며 토끼는 사용자의 뇌파에 기반한 판단과 상상력에 따라 움직입니다. 이를 통해 사용자는 물리적 컨트롤러 없이 자신의 의식적 상상만으로 캐릭터와 상호작용하는 색다른 몰입감을 경험하게 됩니다.

BCI (Brain-Computer Interface) 기술은 초기에는 전신 마비나 루게릭병 환자의 의사소통을 돋기 위한 의료적 목적으로 시작되었으며 현재는 로봇 제어, 정서 인식, 게임, 예술 등 다양한 분야로 확장되고 있습니다. 생각만으로 기기를 조작할 수 있다는 점에서 기존 인터페이스의 한계를 넘는 혁신 기술로 주목받고 있으며 특히 신체적 제약 없이도 누구나 디지털 환경에 접근할 수 있다는 점에서 미래에는 메타버스, 스마트 헬스케어, 맞춤형 인터랙션 분야에 폭넓게 활용될 수 있습니다. 본 프로젝트는 이러한 기술의 가능성을 게임이라는 친숙한 형식을 통해 체험할 수 있도록 설계되었으며 BCI의 직관성과 몰입도를 누구나 쉽게 경험할 수 있는 대중적 인터페이스 사례로 구현하였습니다.





* **이현주** | 팀장, 모델, 게임 UI 및 개발

함께한 시간들이 정말 따뜻했고 소중했습니다! 우리 팀 모두 고생 많았고 감사했습니다!!!

* **김도연** | 모델, 게임 UI 및 개발

다들 감사했습니다!

* **고희주** | 모델, 게임 UI 및 개발

잘 졸업하고 갑니다

Special Thanks To 뇌파 측정 해주신 모든 분들 진심으로 감사합니다!!

강수진, 김제이, 김채연, 노진경, 노현이, 류도라, 박유진, 서해인,
원진솔, 윤다빈, 이가은, 이기진, 이해준, 장소영, 정다은, 정아현,
조영채, 조유진, 하유정, 강지현 교수님, 박민준 교수님, 박현준 교수님,
왕수현 교수님, 채현정 교수님, 최주희 교수님

핏하게 입자 “FitZA”

I-Five | AI 기반 개인 옷장 분석 및 코디 추천 시스템



Skill | python, java, SQL

Tool | VScode, FastAPI, Pytorch, IntelliJ, React, Figma, Github, Docker

Database | MySQL

Cloud | AWS

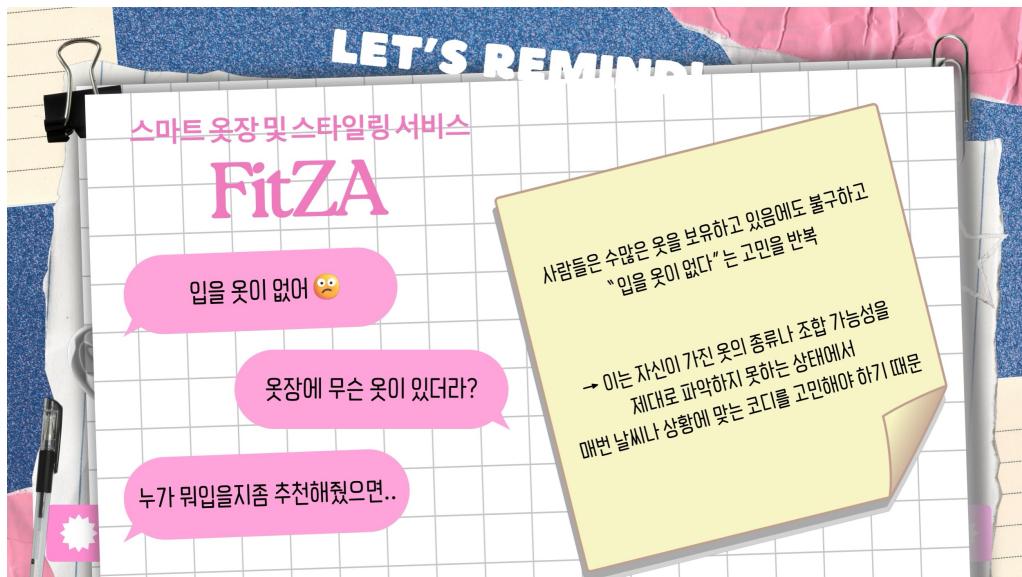
Device | Web Application

현대 사회에서 옷은 개인의 정체성과 개성을 표현하는 중요한 수단이 되었습니다. 이에 따라 사람들은 자신의 스타일을 관리하고 표현하는 데 더 많은 관심을 기울이고 있습니다.

그러나 현재의 코디 추천 서비스는 온라인 쇼핑몰 상품 이미지나 상업적 데이터에 기반하기 때문에, 사용자가 실제로 가진 옷을 고려하지 못하거나 단순한 필터링 수준에 그치는 한계가 있습니다.

"FitZA" 프로젝트는 이러한 문제를 해결하고자, 사용자가 보유한 실제 옷의 이미지와 속성, 색상, 스타일을 AI로 분석하고, 날씨를 기반으로한 체감온도와 색상 조화를 반영하여 개인 맞춤형 코디를 추천하는 시스템을 개발하였습니다. AI가 각 옷의 특징과 색상 조화를 분석하여 누구나 자신의 옷장만으로도 쉽고 현실적인 스타일링을 완성할 수 있도록 지원합니다.

"FitZA"를 통해 사용자는 자신만의 옷을 보다 효율적이고 다양하게 활용할 수 있으며, 상업적 추천을 넘어 진짜 나에게 맞는 스타일을 찾는 즐거움을 경험할 수 있습니다.





주요기능1

1. 모바일 앱에서 옷상의 이미지를 업로드하면 AI가 이를 분석해 세부 속성을 자동으로 추출합니다.

2. AI가 추출한 속성과 함께 옷상의 이미지가 표시됩니다.

3. 사용자가 입력한 OOTD 이미지에서 YOLO로 상의, 하의, 액세서리 등의 이름을 탐지하고 속성을 추출한 뒤, 옷상 이미지와의 라벨링 유사도를 비교하여 자동으로 캘린더에 코디를 등록할 수 있습니다.

주요기능2

4. AI가 추출한 신체 부위를 분석하고 이를 바탕으로 체형을 47 가지 유형(모래시계형, 삼각형, 역삼각형, 사각형)으로 분류하였습니다.

5. '공유 옷장' 기능을 통해 친구와 자신의 옷장을 서로 공유하고, 여행이나 모임 등에서 함께 입을 옷을 미리 조율하거나 스타일을 맞추는 것이 가능합니다.

*** 백수민** | 프론트엔드, 모델 개발

FitZA 만들며 함께한 순간들 소중한 추억으로 남을 거야

1년동안 다들 수고 많았고 고마웠어 (*,,•◦,,) 320-1 탈출이다!! =3=3

*** 김도원** | 백엔드, 모델 개발

프로젝트를 진행하는 동안 많은 고민과 시행착오도 있었지만, 그만큼 배우고 성장할 수 있었던 값진 시간이었습니다. 서로를 믿고 끝까지 함께해준 팀원들, 그리고 아낌없는 지도와 조언을 보내주신 교수님들께 진심으로 감사드립니다.

*** 박소은** | 백엔드, 모델 개발

옷장에 오늘의 코드를 기록하듯, 많은 도움 주신 유제혁 교수님과 소프트웨어교수님 그리고 든든한 팀원들 이름과 함께 우리의 FitZA도 값진 추억으로 차곡차곡 기록하겠습니다:) 그동안 다들 고생 정말 많았고! 앞으로도 더 파이팅해보자!

*** 양서윤** | 프론트엔드, 모델 개발

다들 1년동안 수고했어! 졸업 미리 축하해~

*** 이민혜** | 프론트엔드, 모델 개발

FitZA 프로젝트를 진행하는 동안 아낌없는 지도와 격려를 보내주신 교수님께 진심으로 감사드립니다. 또한 저를 응원해준 모든 분들께 감사드립니다!

무엇보다 바쁜 일정 속에서도 함께 한 팀원들에게 감사의 마음을 전합니다.

Special Thanks To

언제나 따뜻한 격려와 날카로운 조언으로 이끌어 주신 유제혁 교수님께 진심으로 감사드립니다. 연구의 방향을 잡고 아이디어를 구체화하는 과정부터 PPT 제작까지, 교수님께서 보내주신 관심과 세심한 피드백은 저희에게 큰 힘이 되었습니다. 부족한 점이 많은 저희 팀을 끝까지 믿어주시고, 지도해 주신 덕분에 이번 프로젝트를 더욱 의미 있게 완성할 수 있었습니다. 교수님 덕분에 새로운 시도도 주저하지 않고 이어갈 수 있었습니다. I-Five 드림

Professors

강지현 교수님

멘트 추가 예정

음두현 교수님



안녕하세요. 졸업작품 전시회를 진심으로 축하드립니다.

캡스톤 발표를 통해, 교수님들의 열정적인 지도와 여러분의 끈기 있는 노력이 빛어낸 훌륭한 작품들을 확인할 수 있었습니다. 방학 동안 더욱 정제된 여러분의 결과물을 전시회에서 마주할 수 있게 되길 기대합니다.

몇 년 전 방영된 '싱어게인'이라는 tv 프로그램의 열성 팬이었습니다. 이후, 우승자들의 전국투어에도 참석하고 싶었지만, 광클릭에 실패해서 많이 아쉬웠던 기억이 있습니다. 졸업 예정자 여러분은 지금, 사회라는 무대에서 '싱어게인'에 참가한 가수처럼 새로운 시작을 앞두고 있습니다. 많은 시간 동안 갈고 닦은 실력과 용기를 모아 무대에 오를 이 순간은, 여러분의 노력과 열정이 관객과 처음 마주하는 순간이자 앞으로 펼쳐질 커리어의 첫 페이지입니다.

그리고 지금 우리는 AI 기술이 일상과 산업 곳곳에서 중심이 되는 시대를 살아가고 있습니다. 단순히 기술을 이해하는 것을 넘어, AI 비서를 능숙하게 활용하며 문제를 해결하고 창의적인 가치를 더할 수 있는 사람이야말로 진정한 전문가라 할 수 있습니다. 여러분이 바로 그런 전문가로 성장하길 기대합니다. 스스로에게 묻고, AI에게도 묻고, 그 대화 속에서 답을 찾아내는 미래형 인재가 되어 주길 바랍니다.

오늘의 전시회가 그 가능성의 시작점이 되어, 여러분 모두가 자신의 무대에서 빛나는 프로로 성장하시길 진심으로 응원합니다.

이형규 교수님

멘트 추가 예정

이재호 교수님

맨트 추가 예정

유제혁 교수님

멘트 추가 예정