

2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용
디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전
우수 사례집



2025년 민관협력 지원 플랫폼 활용 디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전 우수 사례집

2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용
디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전
우수 사례집



2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용
디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전 우수 사례집

C O N T E N T S



“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발 사회현안 해결 부문 수상작

I 대 상 | 과학기술정보통신부장관상

박물관 사냥꾼

[영유아부터 초등학생 자녀를 둔 부모들에게 국공립 박물관·과학관·미술관·어린이 도서관 등 유익한 공공시설에 대한 다양한 정보 제공 플랫폼]

008

팀명 | **이물**

I 금 상 | 한국지능정보사회진흥원상

고립, 은둔 청년 생활 개선 플랫폼 ‘빛나길’

[은둔 청년이 작은 루틴과 사회 기여 활동을 통해 일상을 회복하고, 동시에 도시 안전 문제 해결에 기여할 수 있도록 돕는 모바일 플랫폼]

042

팀명 | **세 살차이**

I 은 상 | 오픈플랫폼얼라이언스상

AmbuDock

[폭우·폭설·대형사고 등 복합 재난상황에서 시민이 “가장 빨리 치료받을 수 있는 응급실”을 찾도록 돕는 웹 서비스]

062

팀명 | **개인**

I 특별상 | 한국상용소프트웨어협회장상

VibeCraft

[개인화된 RAG 및 공공 데이터 API MCP를 활용한 소상공인 폐업 및 매출 분석 솔루션]

112

팀명 | **VibeCraft**

I 특별상 | 한국클라우드산업협회장상

모션닥터(Motion Doctor) 5분 AI 모션검사로 ‘내 위치와 가까운’ 병원 예약·이동까지 한번에

[의료 진단에 대한 접근성이 낮은 지방 소도시 고령층을 위한 AI 모션검사·병원예약·교통지원 서비스]

134

팀명 | **Vamos**

C O N T E N T S

| 특별상 | 오픈플랫폼개발자커뮤니티이사장상

HOME ME

[지방소멸 위기 해결을 위해 '지역-개인 매칭'분석으로 정착 실패율을 최소화하고, 시가 이주 전 과정을 지원하는 디지털 정착 플랫폼]

156

팀명 | 로컬부스트업

| 특별상 | 한국클라우드컴퓨팅연구조합이사장상

AI 기반 교사 민원 보호 지킴이 서비스

[교사 개인 휴대폰 번호 노출 방지 및 가상번호 기반 민원 대응 체계 구축·폭언·악성 민원 차단 및 데이터 기반 민원 유형 분석으로 교권 보호 및 행정 효율화]

196

팀명 | 토닥토닥



“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발 교통사회 혁신 부문 수상작

| 최우수상 | 카카오모빌리티대표상

모여버스

[대중교통 취약 지역의 주민과 관광객이 입력한 출발지 및 목적지 정보를 기반으로 노선을 생산하는 수요 응답형 교통 플랫폼 제공]

228

팀명 | 모여버스

| 우수상 | 한국클라우드컴퓨팅연구조합이사장상

데일리모션

[사용자의 반복적인 이동 계획을 사전에 학습해 최적의 정보와 대안을 제공·출발지와 도착지를 설정해 경로 탐색 가능한 하이브리드 모빌리티 서비스]

244

팀명 | 데일리모션

C O N T E N T S



디지털 기반 국가 사회현안 해결 서비스 '아이디어 발굴(프로토타입 개발)' 수상작

I 최우수상 I 과학기술정보통신부장관상

요양원 및 데이케어센터 초기 치매 시니어들을 위한 미술활동 기반 AI인지 프로그램 분석 및 실행 솔루션

[요양원 및 데이케어센터 초기 치매 시니어들을 위한
미술활동 기반 AI인지 프로그램 분석 및 실행 솔루션 개발]

268

팀명 | 디케이비앤알티

I 우수상 I 한국지능정보사회진흥원상

엑세스 로드(Access Road)

[인천에서 전국으로 확장 가능한 포용형 교통·고용 통합 솔루션
•채용, 이동, 근속까지 장애인과 이동약자를 위한 전주기 통합 서비스]

298

팀명 | Dream Move

I 우수상 I 한국지능정보사회진흥원상

AR-ound 로컬(어라운드 로컬)

[AR(증강현실)과 스토리텔링을 접목하여, 관광객이
'게임처럼' 즐기면서 자연스럽게 지역 상권을 탐방하고,
동시에 지역 소멸 문제를 해결하는 플랫폼]

318

팀명 | 밤나무숲

2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용
디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전 우수 사례집



2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용 디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전 우수 사례집

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발 사회현안 해결 부문 수상작



박물관 사냥꾼

영유아부터 초등학생 자녀를 둔 부모들에게 국공립 박물관·과학관·미술관·어린이 도서관 등 유익한 공공시설에 대한 다양한 정보 제공 플랫폼

팀명 | 이물

고림, 은둔 청년 생활 개선 플랫폼 ‘빛나길’

은둔 청년이 작은 루틴과 사회 기여 활동을 통해 일상을 회복하고, 동시에 도시 안전 문제 해결에 기여할 수 있도록 돕는 모바일 플랫폼

팀명 | 세 살차이

AmbuDock

폭우·폭설·대형사고 등 복합 재난상황에서 시민이 "가장 빨리 치료받을 수 있는 응급실"을 찾도록 돕는 웹 서비스

팀명 | 개인

VibeCraft

개인화된 RAG 및 공공 데이터 API MCP를 활용한 소상공인 폐업 및 매출 분석 솔루션

팀명 | VibeCraft

모션닥터(Motion Doctor) 5분 AI 모션검사로 ‘내 위치와 가까운’ 병원 예약·이동까지 한번에

의료 진단에 대한 접근성이 낮은 지방 소도시 고령층을 위한 AI 모션검사·병원예약·교통지원 서비스

팀명 | Vamos

HOME ME

지방소멸 위기 해결을 위해 '지역-개인 매칭'분석으로 정착 실패율을 최소화하고, 시가 이주 전 과정을 지원하는 디지털 정착 플랫폼

팀명 | 로컬부스트업

AI 기반 교사 민원 보호 지킴이 서비스

교사 개인 휴대폰 번호 노출 방지 및 가상번호 기반 민원 대응 체계 구축·폭언·악성 민원 차단 및 데이터 기반 민원 유형 분석으로 교권 보호 및 행정 효율화

팀명 | 토닥토닥

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
사회현안 해결 부문 수상작



과학기술정보통신부장관상

박물관 사냥꾼

이름 | 양찬우·유정현

영유아부터 초등학생 자녀를 둔 부모들에게
국공립 박물관·과학관·미술관·어린이 도서관 등 유익한 공공시설에 대한 다양한 정보 제공 플랫폼

🔍 추진배경 및 목적

1. 추진배경

본 서비스는 5살 아들을 둔 아빠인 제 막막한 주말 고민에서 시작되었습니다. 매번 가는 키즈카페는 비용도 만만치 않았고, 아이에게 좀 더 의미 있는 경험을 해주고 싶다는 아쉬움이 컸습니다. "분명 우리 세금으로 만든 좋은 국공립 박물관이나 과학관이 많은 텐데..."라는 생각에 정보를 찾아봤지만, 정보는 제각각 흩어져 있어 한눈에 비교하고 선택하기가 너무 어려웠습니다. 이 경험은 저희 가족만의 문제가 아니라, 오늘날 양육 가정들이 공통으로 겪는 사회 현안과 맞닿아 있음을 발견했습니다.

1) 정보 과잉이 ‘결정 마비’와 ‘계획 스트레스’를 유발합니다.

한 부모가 ‘서울 7세 아이 무료 체험’을 검색하면 수십 개의 블로그, 광고성 키즈카페, 각기 다른 형식의 홈페이지가 뒤섞여 노출됩니다. 많은 부모들이 방대한 정보량과 신뢰도 문제로 인해 자녀 체험 정보를 찾는 데 어려움을 겪고 있습니다. 운영 시간, 예약 필요 여부, 주차장 유무 등 핵심 정보를 얻기 위해 여러 사이트를 오가며 비교해야 하는 과정은 즐거운 주말의 시작을 스트레스로 바꿔놓습니다. 결국 정보 탐색에 에너지를 소진해 가족과의 시간에 온전히 집중하지 못하는 악순환이 반복됩니다.

2) 양육 가구의 경제적 부담이 한계에 다다르고 있습니다.

2024년 교육부 자료에 따르면, 가구당 월평균 총 양육비용은 111만 6천 원에 달합니다.¹⁾ 이러한 상황에서 매주 비용이 드는 유료 시설 이용은 큰 부담이며, 경제적 제약으로 인해 아이들이 다양한 경험을 하지 못하는 것은 심각한 사회적 문제입니다.

3) 우수한 공공자원이 '정보 비대칭'으로 활용되지 못하고 있습니다.

우리 세금으로 만들어진 국공립 박물관·과학관 등은 저렴하거나 무료로 이용 가능한 훌륭한 선택지이지만, 일부 유명 시설에만 방문객이 몰립니다. 인지도 부족으로 지역의 우수한 공공 시설이 방치되는 것은 수도권·비수도권 간 문화 격차를 심화시키고, 공공재의 비효율적 활용이라는 손실로 이어집니다.²⁾

2. 서비스 개발 목적

1) 검증된 정보만을 모아 빠르고 정확한 계획을 돕습니다.

계획 스트레스를 줄이기 위해, 정보 탐색 과정을 근본적으로 재설계했습니다. 시중에 만연한 고비용의 사설 키즈카페나 상업적 체험 상품 정보 대신, 신뢰할 수 있는 국공립 시설 정보에만 집중합니다.

여기에 AI가 각종 웹사이트·블로그에서 운영 시간, 예약 여부, 주차 팁, 실제 후기 등 부모들이 가장 필요로 하는 정보를 수집·통합하여 제공합니다. 사용자는 자녀의 나이와 관심사(예: 공룡, 우주, 미술)의 관심 정도를 등록하면, 자체 개발한 AI 분석 추천기능이 장소 특성과 자녀 프로필을 대입해 장소 추천과 관람 팁을 제시합니다.

예를 들어 “공룡을 좋아하는 우리 아이가 이 박물관을 얼마나 좋아할까?”를 명확한 수치로 확인할 수 있어, 정보 홍수 속에서도 확신 있는 선택이 가능해집니다.

2) 경제적 부담 없이 누구나 양질의 문화 경험을 누리도록 돕습니다.

서비스의 핵심 가치는 경제적 부담 완화와 높은 교육적 가치입니다. 국공립 기관은 전문가가 기획한 교육 콘텐츠를 저렴하거나 무료로 제공하며, 상업적 체험 시설보다 훨씬 높은 교육적 가치를 지닙니다. 박물관 사냥꾼은 이러한 공공 시설만을 다뤄, 비용 부담 없이 가족 모두가 의미 있는 주말을 보낼 수 있게 합니다.

3) 잠자고 있는 공공자원을 연결해 사회적 가치를 실현합니다.

인지도가 낮아 이용이 적은 지역 공공 시설을 발굴하고, 가족이 손쉽게 접근할 수 있도록 연결합니다. 지도 기반 탐색 기능과 연령·관심사별 맞춤 추천을 통해 각 가정에 맞는 '숨은 명소'를 발견할 수 있도록 돕습니다.

또한 한국관광공사 TourAPI를 연동해 박물관 주변의 지역 축제·관광지 정보를 함께 제공하여,

1) 이러니 애 안 낳지... 가구당 월평균 양육비 100만원 '홀썩'(https://www.cctoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=2212467)

2) 문체부 지역문화실태조사 발표...서울·지방 문화격차 여전 (https://www.etnews.com/20250430000307)

방문을 단순한 관람이 아닌 지역 문화 체험의 하루로 확장시킵니다. 이는 지역 공공시설의 이용률을 높이고 문화 격차를 줄이는 실질적인 방법입니다.

개요

박물관 사냥꾼은 흩어져 있는 공공 문화시설 정보를 한곳에 모아, 영유아부터 초등학교 자녀를 둔 부모의 “주말에 어디 가지?” 고민을 해결하고자 기획한 서비스입니다. 국공립 박물관, 과학관, 미술관, 어린이 도서관 등 접근성 좋고 유익한 공공 시설을 중심으로, 정보 탐색의 번거로움을 줄이고 가족 단위의 의미 있는 문화 체험을 돕습니다.

이 서비스는 단순히 장소를 나열하지 않습니다. 운영 시간·예약·주차 같은 필수 정보, 현장 후기, 지도 기반 위치·동선, 블로그 리뷰, 주변 행사와 볼거리(한국관광공사 TourAPI 연동)를 한 화면에 엮어 보여줍니다. 여러 서비스를 전전할 필요 없이, 결정에 필요한 정보만 빠르게 확인할 수 있습니다.

여기에 AI가 탐색 과정을 더 효율적이고 개인화된 경험으로 바꿉니다. 자녀의 나이, 성별 및 관심사 카테고리를 분석하여 우리 가족에게 맞는 장소를 맞춤 추천 등급(예: 좋음, 보통, 추천)으로 제공합니다. 또한 Google Gemini API³⁾ 기반 심층 분석으로 “공룡을 좋아하는 6세 남아”처럼 개별 특성까지 반영한 정밀한 관람 가이드까지 제안해, 주말 계획을 몇 분 안에 완성할 수 있도록 도와줍니다.

결국 박물관 사냥꾼은 공공 데이터를 토대로 신뢰 가능한 정보를 제공합니다. 부모에게는 무료 또는 저렴한 비용으로 전문가가 기획한 교육 콘텐츠를 이용할 수 있는 계획의 편리함을, 아이에게는 즐거운 배움의 기회를 연결합니다. 나아가 잠자고 있던 지역 공공시설까지 발굴하여 연결함으로써 지역 문화 자원의 활용도를 높여 사회적 가치를 함께 만드는 것을 목표로 합니다.

협력 방안

저희 팀 이물은 박물관 사냥꾼이 단순 정보 제공 앱을 넘어, 신뢰할 수 있는 데이터 기반의 민관 협력 플랫폼으로 발전시키고 싶습니다. 이를 위해 다음과 같은 협력 방안을 제시합니다.

3) Google AI Studio(<https://aistudio.google.com/>)

1. 협력의 필요성

주요 공공 문화시설의 체험 프로그램은 오픈 직후 수분 내 마감되는 경우가 많아(예: 국립중앙박물관 어린이박물관, 국립과천과학관 등), 보호자 입장에서는 반복적인 재시도와 정보 탐색 비용이 큼니다. 저희는 이 문제를 해결하기 위해, 초기 기획 단계에서 인기 체험 프로그램의 실시간 예약 현황을 수집해 빈자리가 나면 푸시 알림을 보내는 기능을 궁극적인 목표로 설정했습니다.

이를 위해, 사전 기술 검토 차원에서 이들 주요 시설을 포함한 20여 개 기관의 웹사이트 구조를 분석하여 실시간 예약 현황을 수집하는 스크래핑 모듈을 프로토타입으로 직접 구현하였습니다만, 실제로 적용할 순 없었습니다.⁴⁾ 대부분의 공공 문화시설 웹사이트가 robots.txt 정책으로 자동화된 정보 수집을 명시적으로 제한하고 있었기 때문입니다.

그때 저희는 깨달았습니다. "사용자에게 진정 유용한 실시간 정보 제공은 인간의 노력만으로는 불가능하며, 공공기관과의 공식적인 데이터 협력이 반드시 필요하다"는 것을 말입니다.

나아가, 이 문제는 단순히 빈자리 알림에 그치지 않았습니다. 근본적인 문제는 부모들이 매번 박물관 사이트마다 새로 가입하고, 각기 다른 인증 절차를 거쳐야 하는 더 큰 불편함에 있었습니다.

따라서 저희의 목표는 실시간 현황 API 확보를 1차 목표로, 궁극적으로는 '통합 예약 시스템'을 구축하여 이 모든 불편함을 해결하는 것입니다.

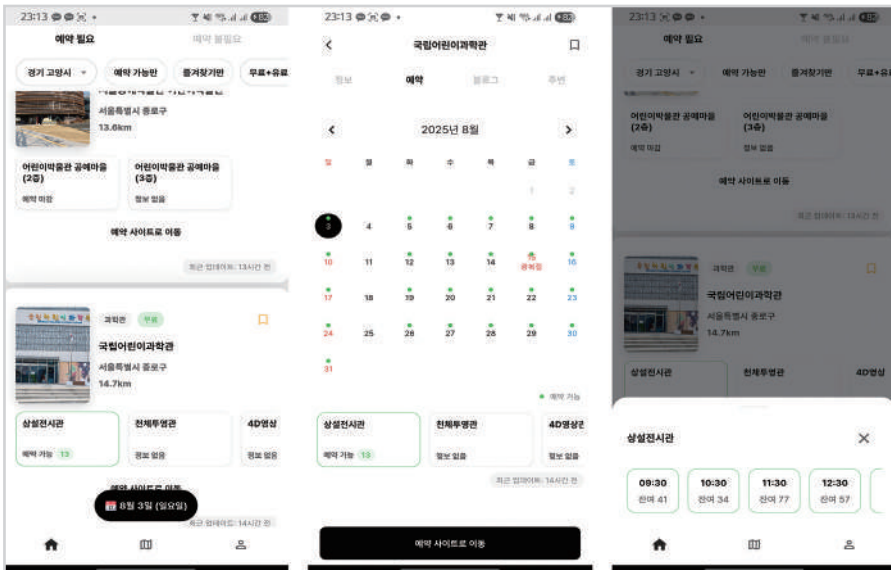


그림 1. 초기 기획했던 실시간 예약 알림 기능

4) 사전 기술 검토(PoC)를 위해 개발한 20여 개 기관의 스크래핑 모듈 소스 코드 (<https://github.com/isnow890/museum-hunter-scraper>)

2. 공공기관과의 협력

1) 주요 인기 시설과의 개별 협력

표준 API가 부재한 현 상황에서, 가장 시급한 실시간 예약 정보 확보를 위해 사용자 수요가 높은 국립중앙박물관, 국립과천과학관 등 주요 기관과 개별 제휴를 우선으로 추진하고 싶습니다. 이를 통해 예약 현황 데이터 연동의 성공 사례를 만들고 싶습니다.

2) 지방자치단체와의 협력

만약 서비스가 안정화되면, 각 지자체(시/도)와 협력하여 지역 문화시설(공공 도서관, 문화센터 등)의 통합 정보 및 예약 API를 연동하고 싶습니다. 또한, 현재 앱에서 활용 중인 한국관광공사 TourAPI와 연계하여 지역 축제 및 관광 정보를 더욱 고도화하겠습니다.

3) 중앙부처와의 장기 협력

개별 및 지자체 연동 경험을 바탕으로, 궁극적으로 문화체육관광부에 전국의 공공 문화시설 예약 현황을 통합 관리할 수 있는 표준 API 구축의 필요성을 제시하고 협력을 모색하고자 합니다.

이러한 단계적 협력을 통해 박물관 사냥꾼은 신뢰할 수 있는 공공 데이터 플랫폼으로 성장하여, 모든 아이에게 평등한 문화 교육 기회를 제공하는 사회적 가치를 실현하고자 합니다.



민관협력 지원 플랫폼 활용

1. 공공데이터 기반 정보 수집 체계

1) 한국관광공사 Tour API 활용

내 주변 관광정보 API를 통해 GPS 기반으로 실시간 위치를 검색합니다. 관광정보_공통 API는 명칭, 주소, 연락처, 운영시간 등 기본 정보를 수집하며, 관광정보_소개정보 API는 시설의 역사와 특징, 이용안내 등 상세 콘텐츠를 제공합니다. 관광정보_반복정보조회 API는 축제·행사 일정, 계절별 프로그램을 자동으로 수집합니다.

2) 국공립 문화시설 마스터 데이터 구축

공공데이터포털의 '전국 박물관 및 과학관 리스트'를 활용합니다. Agentic Coding Tool 기반 반자동화 데이터 검증 워크플로우로 정확성을 확보하였으며, 정기적 동기화를 통해 최신 정보를 유지합니다.

3) 공공 도서관 정보 연동 (계획)

Data4Library(국립 중앙도서관 정보나루) API 연동하였습니다.. 이를 통해 연령대별 인기 도서 및 실시간 대출 현황을 제공할 계획입니다.

2. 민간 플랫폼 서비스 연동

1) 국내 플랫폼 연동

카카오 로그인 API는 국내 사용자를 위한 소셜 로그인을 제공합니다. 네이버 블로그 API는 최신 방문 후기와 생생한 정보를 제공하며, 카카오맵·네이버지도 답링크를 통해 사용자가 선호하는 지도 앱으로 길찾기를 자동 연결합니다.

2) Google 통합 서비스

Google Places API를 활용하여 장소 상세 정보(전화번호, 위도·경도, 영업시간), 실제 방문자 리뷰 및 평점 데이터를 연동하고 주변 문화시설을 자동으로 추천합니다. 앱에서는 Google Maps SDK를 통해 지도 기반 탐색 기능을 구현하였습니다. 또한 Google Street View를 통한 현장 미리보기로 방문 전 현지의 분위기를 미리 체험할수 있으며, Google Gemini API는 자녀 프로필 기반 AI 심층 분석 및 맞춤 가이드를 생성하고, Google OAuth로 간편 로그인(Apple, Google)을 지원합니다.

3) Firebase 생태계

Firebase Authentication은 구글·애플 로그인 등 글로벌 인증 체계를 지원합니다. Firebase Remote Config는 Gemini API 키, 강제/선택적 앱 업데이트를 위한 최소/최신 버전 관리 등 주요 설정값을 동적으로 관리하며, Firebase Functions는 회원 탈퇴 시 인증 정보 동기화 등 서버 사이드 로직을 처리합니다. Firebase Messaging은 개인화된 추천·공지 푸시 알림을 발송하며, Firebase Analytics & Crashlytics는 앱 이용 패턴 분석과 오류 리포트를 수집합니다.

3. 클라우드 인프라 및 AI 기술 활용

1) NHN Cloud 서비스 기반 안정적 운영

가상 클라우드 서버에 ASP.NET Core 8.0 기반 백엔드 API를 배포합니다. RDS for MariaDB는 안정적인 데이터베이스를 운영하며 자동 백업을 지원합니다. Docker 컨테이너 기반으로 서비스 관리 및 배포를 자동화하였으며, CI/CD 파이프라인은 GitHub Actions(운영) 및 Jenkins(개발) 기반으로 자동 빌드·배포를 수행합니다.

2) AI 기반 데이터 구축 및 개인화 추천

Claude Code를 활용한 Agentic Coding Tool 기반의 반자동화 데이터 수집·검증 워크플로우를 운영합니다.

개발 환경 구성

1. 기술 스택

1) 모바일 앱 (Flutter)

크로스 플랫폼인 Flutter를 사용하여 iOS와 Android에서 빠르고 일관된 사용자 경험을 제공합니다.

2) 백엔드 (ASP.NET Core Web API .NET 8)

Microsoft의 엔터프라이즈급 백엔드 프레임워크로, 대규모 트래픽 처리에 검증된 안정성과 성능을 제공합니다. 내부적으로는 Entity Framework Core ORM을 통해 데이터 액세스 계층을 구축하였습니다. 팀 구성원이 모두 C# 기반 백엔드 개발 경력을 보유하고 있으며, Kestrel 웹 서버의 멀티스레드 처리 구조 등 프레임워크의 강점을 적극 활용하기 위해 해당 스택을 선택했습니다.

또한, 개발된 모든 API 엔드포인트는 OpenAPI (Swagger) 와 ReDoc을 통해 즉시 자동 문서화 시키고 있습니다.⁵⁾ 이는 프론트엔드(Flutter)와 백엔드 간의 명확한 통신 규칙을 확립하기 위해 서입니다.

5) 박물관사냥꾼 swagger (<https://museumhunter.kr/museum/swagger/index.html>)

박물관사냥꾼 redoc(<https://museumhunter.kr/museum/redoc>) (심사 기간 끝난후 달을 예정입니다.)

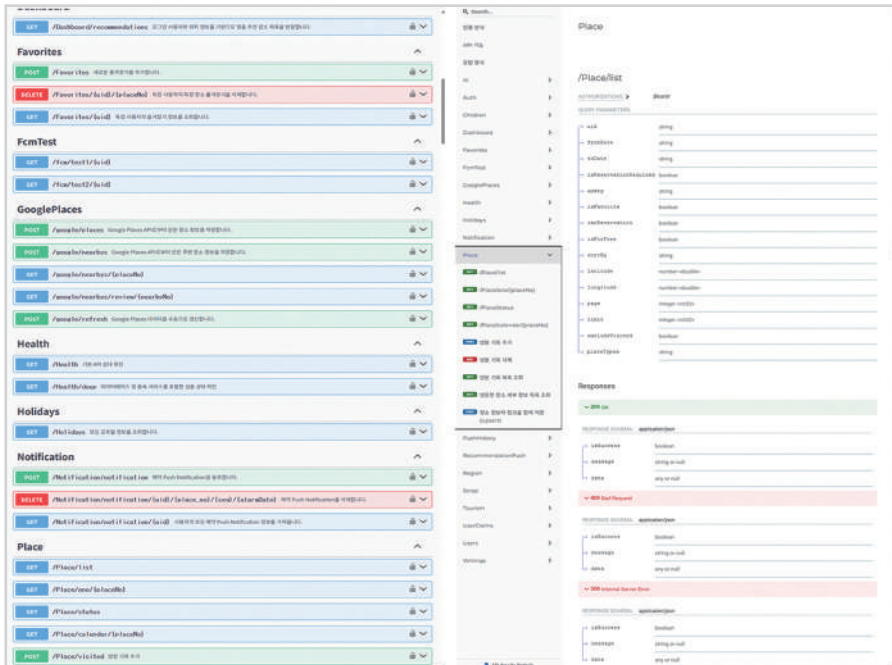


그림 2. 백엔드 swagger와 redoc. 이외의 데이터 베이스 erd를 3_백물관사난공_erd.png참고자료로 첨부하였습니다.

3) 랜딩 페이지 (Nuxt.js) (개발 중)

Vue.js + Typescript 기반의 개발 생산성이 높은 프레임워크로, 타 프레임워크 대비 빠른 개발이 가능하고 구조가 단순해 유지보수가 용이합니다. 서버사이드 렌더링(SSR)을 지원해 검색엔진 최적화(SEO)에 유리하다는 점에서 선택했습니다.

2. CI/CD 파이프라인

1) 개발 및 소스 관리

모든 코드베이스와 클라우드 설정 파일은 github에서 버전 관리되고 있습니다.

2) 빌드·배포 프로세스

코드가 푸시되면 CI/CD 파이프라인이 자동으로 실행됩니다. 운영서버는 GitHub Actions이 운영 브랜치를 빌드하고 테스트, 개발서버는 Jenkins가 개발 브랜치의 변경 사항을 자동으로 통합 및 검증합니다.

Docker 이미지를 빌드한 뒤 NHN Cloud 인스턴스의 Docker 환경으로 직접 배포(docker build -t) 합니다. 소규모 팀과 모놀리식 서비스 특성에 맞춰 Kubernetes나 외부 레지스트리 등 복잡한 인프라를 사용하지 않고, 경량 Docker Compose 기반의 실용적인 배포 환경을 구성하였습니다.

3. NHN Cloud 인프라

서비스는 NHN Cloud 인스턴스 환경에서 Docker 기반으로 운영되며, 단순하면서도 안정적인 구조를 목표로 구성했습니다.

1) Nginx 리버스 프록시 (Load Balancer)

외부 요청을 받아 API 서버와 웹 서버로 전달하는 게이트웨이 역할을 합니다. Certbot을 통해 SSL 인증서를 자동 갱신하고, 필요 시 여러 API 인스턴스로 트래픽을 분산할 수 있습니다.

2) 서비스 컨테이너 (Docker Compose)

하나의 Compose 환경 안에서 Nginx, Certbot, API 서버(.NET 8), Nuxt.js 웹 서버를 함께 관리합니다. 모든 컨테이너가 동일 인스턴스 내에서 네트워크로 연결되어 있어 배포·갱신 과정이 단순하고 유지보수가 용이합니다.

컨테이너	역할
Nginx	리버스 프록시 및 로드 밸런서
Certbot	SSL/TLS 인증서 자동 발급 및 갱신 역할
API 서버 (.NET 8)	주요 비즈니스 로직과 외부 API 연동 처리
Nuxt.js 서버	서비스 소개 및 랜딩 페이지 제공

3) 데이터베이스 (RDS for MariaDB)

NHN Cloud의 관리형 RDS 서비스를 사용해 데이터베이스를 운영합니다. 백업 및 장애 복구 기능이 기본 제공되어 관리 부담을 줄였으며, 애플리케이션 서버와 물리적으로 분리해 안정성을 확보했습니다.

4. AI 데이터 구축 워크플로우

박물관 사냥꾼의 데이터는 CLI기반의 Agentic Coding Tool 기반 워크플로우로 구축되며, AI 자동화와 인간 검수를 병행해 신뢰도 높은 정보를 생산하도록 노력하고 있습니다.

1) Agentic Coding Tool

데이터 구축에는 Anthropic의 최신 Agentic CLI 도구인 Claude Code 환경을 중심으로, Claude 4.5 Sonnet 모델을 활용합니다. Claude 4.5 Sonnet은 복잡한 논리 추론에서 좋은 성능을 보여주어, 데이터 검증 과정에서의 오류를 최소화하고 파이프라인의 효율성을 극대화합니다.

Claude Code는 단순한 텍스트 생성을 넘어, 터미널 환경에서 MCP(Model Context Protocol) 도구들을 직접 호출하고 제어하는 데 특화되어 있습니다. 이를 통해 AI가 검색, 지도 확인, 데이터 검증 등의 작업을 '작업 지시서(Skills)'에 따라 주도적으로 수행하며, 긴 문맥(Long Context) 처리 능력을 바탕으로 방대한 자료의 정리와 요약까지 일관성 있게 완수합니다.

2) 프롬프트 엔지니어링

이 워크플로우의 핵심 중 하나는 정교하게 설계된 프롬프트 구조입니다.

각 단계(수집→요약→검증→문서화)에 맞춘 역할별 프롬프트 세트를 사용하여 LLM이 스스로 컨텍스트를 유지하며 다음 단계의 입력을 생성할 수 있도록 설계했습니다. 이러한 프롬프트 체인은 Agentic Coding Tool이 자율적으로 동작하는 기반이 됩니다.

3) 교차 검증 및 검수 프로세스

AI가 수집한 데이터는 해당 프로젝트를 위해 자체 개발한 Naver Search MCP⁶⁾ 등을 통해 공공데이터·리뷰·지도 등 다양한 출처와 비교·검증됩니다. 검증 결과는 리서치 문서 형태로 자동 생성되며, 이를 사람이 직접 검토·수정하여 데이터의 품질과 사실성을 보완합니다.

4) 운영 철학

완전 자동화를 목표로 하기보다, AI의 반복성과 사람의 판단력을 결합한 구조를 지향합니다. 저희의 솔직한 철학은 "진정한 AGI가 오기 전까지는, AI의 자동화를 100% 신뢰하지 않는다"는 것입니다.

현 시점의 LLM은 여전히 문맥과 사실 판단에 한계가 있으므로, 인간의 검수 과정을 워크플로우의 필수 단계로 포함시켜 "자동화된 정확성"이 아닌 "검증 가능한 신뢰성"을 우선합니다.

5. 외부 서비스 연동

서비스의 기능을 확장하고 사용자 경험을 높이기 위해 다양한 외부 API와 클라우드 서비스를 연동했습니다.

6) Naver Search MCP(<https://github.com/isnow890/naver-search-mcp>)

1) 사용자 인증

- Firebase Authentication – 구글·애플 로그인 등 글로벌 인증 체계를 안정적으로 지원
- 카카오톡 로그인 API – 국내 사용자를 위한 소셜 로그인 기능을 자체 구현하여 통합

2) 클라우드 서비스 및 AI 분석

- Google Gemini API – Flutter 앱 내에서 호출되어, 자녀 프로필과 관심사에 맞는 AI 심층 분석 결과를 제공합니다.

3) Firebase Messaging

- 개인화된 추천·공지 푸시 알림 발송에 활용하여 사용자 재방문율을 높입니다.

4) 데이터 소스 연동

- Google Places API – 장소의 기본 정보, 위치 좌표, 이용자 리뷰 데이터를 수집.
- 한국관광공사 TourAPI⁷⁾ – 박물관 인근의 전시·축제·관광지 등 주변 콘텐츠 정보를 제공.
- 네이버 Open API⁸⁾ – 국내 사용자에게 친숙한 블로그 후기 데이터를 연동해 검색 신뢰성을 강화.
- Data4Library(정보나루)⁹⁾ – 책정보 검색, 도서관의 연령대별 인기 도서와 실시간 대출 현황을 연동합니다.

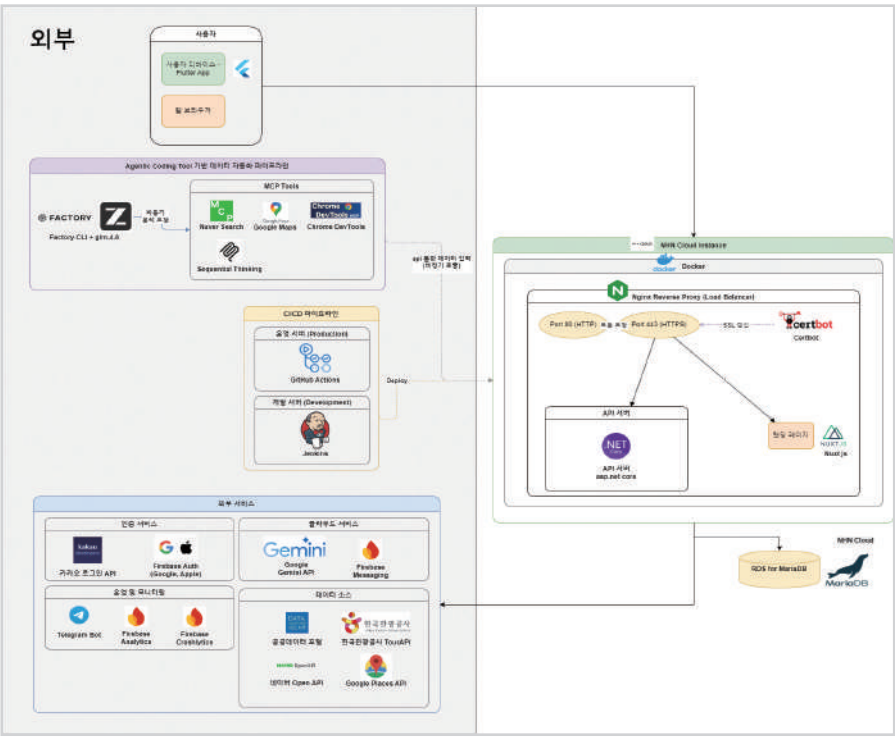
5) 운영 및 모니터링

- Telegram 알림 – API 서버 상태와 배치 작업 결과를 실시간으로 전달받아 즉시 대응.
- Firebase Analytics & Crashlytics – 앱 이용 패턴 분석과 오류 리포트를 수집해 서비스 품질을 지속적으로 개선.

7) 한국관광공사 Tour API(<https://api.visitkorea.or.kr/>)

8) 네이버 개발자 센터 (<https://developers.naver.com/main/>)

9) 국립중앙도서관 정보나루(<https://www.data4library.kr/>)



 내 용

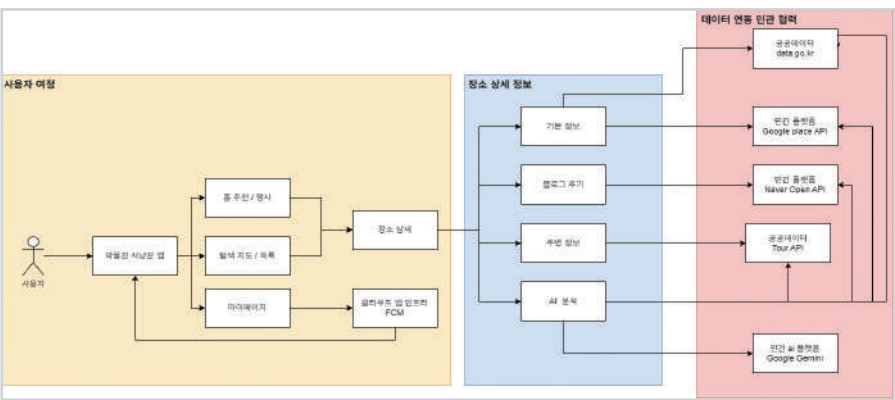


그림 4. 서비스 구성도

1. 데이터 분석 방법 및 AI 사용 기술 소개

1) Agentic Coding Tool 기반 데이터 구축 워크플로우

박물관 사냥꾼은 CLI 환경에서의 Agentic Coding Tool 기반 반자동화된 데이터 구축 프로세스를 통해 데이터를 정제·검증합니다. 이 과정은 사람이 실제로 수행하는 리서치 절차를 그대로 모델링한 반 자동화 구조입니다. AI가 독자적으로 데이터를 만들어내는 것이 아니라, 사람이 계획하고 감독하는 흐름 속에서 AI가 반복적·보조적 작업을 수행합니다. 최근 AI 기술이 비약적으로 발전했지만, 완전 자동화된 데이터 수집은 아직 신뢰성과 의미 측면에서 한계를 가진다고 생각합니다. 특히 할루시네이션(허위 생성) 문제를 최소화하기 위하여, 박물관 사냥꾼은 AI가 사람의 판단 단계를 모방하면서도, 모든 근거를 남기고 사람이 마지막 검증자로 개입할 수 있는 워크플로우를 채택했습니다.

또한 앱 사용시, 사용자가 장소 정보를 조회할 때마다 AI가 실시간으로 데이터를 생성·갱신할 수도 있지만, 그렇게 하면 처리 비용 증가와 응답 지연이 발생하여 사용자 경험이 저하됩니다. 따라서 본 서비스는 사전 구축된 검증 데이터셋을 기반으로 빠르고 안정적인 탐색 경험을 제공하고, 별도의 배치 프로세스에서 AI가 주기적으로 데이터를 갱신하는 구조로 설계되었습니다.

① AI 데이터 구축 방식 선정 배경

가. 일반 LLM 인터페이스 (웹 UI 또는 기본 API 호출)의 한계

- **Context 제약** : 박물관 웹사이트 전체 내용이나 여러 블로그 후기를 동시에 분석해야 하는 경우, 일반 LLM 인터페이스는 입력 가능한 Context 길이(토큰 수)의 한계에 빠르게 도달했습니다. 이로 인해 분석 결과가 중간에 끊기거나 핵심 정보를 누락하는 문제가 빈번해 할루시네이션(허위 정보 생성)의 위험이 높았습니다.

- **검증 불가의 문제** : 실시간 웹 정보(운영 시간, 요금 등)를 LLM이 직접 검색하여 답하게 할 경우, 정보의 출처를 명확히 알 수 없고, LLM이 브라우저를 직접 조작하여 웹 링크를 검증할 수 없어 이 또한 할루시네이션의 가능성을 가중 시켰습니다. 단순 요약에는 유용할 수 있으나, 사실 검증이 필수적인 저희 데이터 구축에는 부적합했습니다.

나. 검색 증강 생성 (RAG - Retrieval-Augmented Generation)의 한계

AWS Bedrock, Azure AI Studio 등 RAG 솔루션을 PoC로 검토했습니다. MCP 도구 연동도 가능하지만, 저희 워크플로우처럼 여러 MCP(웹 검색, 지도 조회, 블로그 분석 등)를 순차적으로 호출하고 그 결과를 종합하여 복잡한 교차 검증을 장시간 수행해야 하는 경우, 다음과 같은 치명적인 한계에 부딪혔습니다.

- **Context 관리의 어려움** : 여러 단계의 MCP 호출 결과와 추론 과정을 긴 시간 동안 일관되게 유지하는 Context 관리가 매우 비효율적이었습니다. 세션이 길어질수록 이전 정보를 누락하거나 잘못된 판단을 내릴 가능성이 커졌습니다.

- **운영 비용 문제** : 복잡한 추론과 장시간 Context 유지를 위해서는 고성능 모델 사용이 필수적이며, 이는 특히 지속적인 데이터 검증 및 갱신 작업에 상당한 운영 비용을 발생시킬 것으로 예상되었습니다. 즉, RAG는 '정보 검색'에는 유용하지만, '정보 수집 및 장기 검증 워크플로우'에는 비용과 안정성 측면에서 부적합했습니다.

다. 머신러닝(ML) 모델 구축의 한계

GCP Vertex AI 등 ML 플랫폼을 활용하는 방안도 고려했으나, 이는 실로 많은 양의 정제되고 레이블링된 학습 데이터셋을 사전에 구축해야 합니다. 박물관 정보는 웹사이트 개편, 정책 변경 등으로 형식이 자주 바뀌기 때문에, 지속적인 데이터셋 유지보수에 막대한 시간과 비용이 소요될 것으로 판단했습니다. 저희와 같은 소규모 팀에게는 현실적으로 불가능한 방식이었습니다.

라. MCP 기반 Agentic Tool 워크플로우 방식의 장점

위 대안들의 한계를 극복하기 위해, 저희는 Claude Code (Agentic CLI) 를 도입하여 사람의 리서치 과정을 정교하게 모방하는 워크플로우를 구축했습니다.

- **MCP 통합 및 오케스트레이션** : Claude Code 환경에서 자체 개발한 Naver Search MCP, Google Maps MCP, Chrome DevTools MCP 등 다양한 외부 도구를 AI가 주도적으로 호출합니다. 단순 연결을 넘어 도구 간의 연계 분석을 통해 실시간 정보 수집 및 3중 교차 검증을 수행합니다.

- **대규모 Context 관리** : Claude 4.5 Sonnet 모델의 긴 문맥 처리 능력과 프롬프트의 단계별 구성을 결합하여, 복잡하고 긴 데이터 처리 과정에서도 문맥(Context)을 놓치지 않고 논리적 일관성을 유지합니다.

- **추론 성능 및 효율성 극대화** : 현존 최고 성능의 Claude 4.5 Sonnet 모델을 활용하여 복잡한 논리 추론의 정확도를 극대화합니다. 이는 환각으로 인한 불필요한 재작업을 줄여 전체적인 데이터 구축 파이프라인의 효율성을 높입니다.

- **신뢰성 확보 (Human-in-the-loop)** : AI의 자동화된 수집·분석 결과에 대해 인간이 최종 검수하는 프로세스를 시스템적으로 강제하여, 공공 데이터 수준의 검증 가능한 신뢰성을 최우선으로 확보합니다.

② 장소 마스터 데이터 구축

가. 데이터 정제 및 표준화

- data.go.kr의 ‘박물관·미술관·문화시설 표준데이터’를 기반으로 수집합니다.
- 원본 CSV 전체를 단순 정규화하는 대신, 각 행(시설 단위)을 독립된 JSON 파일로 변환하여 저장합니다. 이렇게 하면 AI가 파일 단위로 입출력 처리할 수 있어, Agentic Coding Tool 환경에서 병렬 처리 속도와 안정성이 크게 향상됩니다.
- 변환된 JSON에는 시설명, 주소, 연락처, 위도·경도, 운영기관, 시설유형 등 핵심 필드만 남기고 불필요한 컬럼을 제거하여 AI 입력 최적화 포맷으로 정리합니다.
- 이후 국공립 시설만 필터링하여 운영주체·시설유형·지역코드 등을 표준화한 마스터 데이터를 생성하여 분석 작업을 시작합니다.

나. Agentic Coding Tool 기반 정보 보완

데이터 정제 후, AI 에이전트는 Sequential Thinking MCP Sequential Thinking MCP¹⁰⁾를 실행하여 여러 MCP Tool의 정보를 교차 검증하고, 그 논리적 판단 과정을 단계별로 모두 기록합니다.

MCP 모듈	주요 역할	설명
Naver Search MCP ¹¹⁾	국내 웹/블로그/카페 기반 검증	공식명칭, 주소, 연락처, 블로그, 카페등의 정보를 가져옴. 이 프로젝트를 위해 직접 개발하여 사용중입니다.
Google Maps MCP ¹²⁾	글로벌 기준 위치·운영정보 확인	정확한 위도·경도 좌표, Google Place ID, 리뷰 평점, 운영시간, 전화번호 등 확보
Chrome DevTools MCP ¹³⁾	공식 웹사이트 내 관람 관련 링크 추출	각 기관의 웹사이트를 방문하여고 직접 버튼 및 링크를 누르는 등의 행위를 통해 ‘오시는 길’, ‘예약’, ‘관람안내’ 등 유효 링크를 수집해 앱 내부에서 바로 연결 가능하도록 URL 매핑 생성

10) Sequential Thinking MCP(<https://github.com/modelcontextprotocol/servers/tree/main/src/sequentialthinking>)

11) Naver Search MCP(<https://github.com/isnow890/naver-search-mcp>)

12) Google Maps MCP 설명 및 설정 법(<https://apidog.com/kr/blog/google-maps-mcp-server-kr/>)

13) Chrome DevTools MCP(<https://developer.chrome.com/blog/chrome-devtools-mcp?hl=ko>)

다. 교차검증 및 기록

- MCP 결과를 비교·병합하여 불일치 항목을 해결하고, 각 출처별 근거를 마크다운 파일 (place_research_XXXX.md) 형태로 기록합니다.

```

C:\Windows\System32\cmd
naver-search - search_image (MCP)(query: "문경자연생태박물관
이미지", display: 5)
L {
  "lastBuildDate": "Mon, 20 Oct 2025 16:22:03 +0900",
  "total": 6979,
  ... +55 Lines (ctrl+o to expand)
}
• 문경자연생태박물관의 대표 이미지를 찾았습니다. 첫 번째
이미지를 다운로드하겠습니다.

• Bash(curl -o "D:\repo\data-center\museum-hunter-places-info\data\images\1036.jpg" "http://imgnews.naver.net/image/5096/2
018/01/30/0000262533_001_20180130013433304.jp...")
L % Total % Received % Xferd Average Speed Time
Time Time Current
Dload Upload Total
... +4 Lines (ctrl+o to expand)

• Bash(ls -la "D:\repo\data-center\museum-hunter-places-info\data\images\1036.jpg")
L Read 25 Lines
L 22: "imageurl": "https://imgnews.naver.net/image/50
96/2018/01/30/0000262533_001_20180130013433304.jpg",
L (No content)

• Thought for 2s (ctrl+o to show thinking)
• 1036-1040년 왕조 건국 시작 (esc to interrupt,
ctrl+o to show todos)
L Next: 1036-1040년 warningText 불도 50자 내외로 작성

>

>> bypass permissions on
(shift+tab to cycle) Context left until
auto-compact: 4%

C:\Windows\System32\cmd
15 "readCount": 0,
16 "isValid": true,
17 "warningText": null,
18 "warningText": "오전 18시~오후 6시",
19 "운영세탁 (임정은 5시~6시)~\n매주 월요일과 1월
1일 휴관세탁~\n정전 6천원, 학생 3천원세탁",
20 "telNum": "033-480-7228",
21 "viewingComeToUrl":
22 "https://www.parksookeun.or.kr/",
23 "placeId":
24 "Ch1JRYyHwatiYjURdXIGnCIKTRA",
25
26 Update(data\task\1043_converted.json)
L Updated data\task\1043_converted.json with 1 addition
and 1 removal
27 "viewingComeToUrl":
28 "https://www.parksookeun.or.kr/",
29 "placeId":
30 "Ch1JRYyHwatiYjURdXIGnCIKTRA",
31 "favoriteCount": 0,
32 "imageurl": "https://imgnews.naver.net/i
mage/001/2024/01/17/AKR20231218867600542_02_1
p4_20240117000137987.jpg",
33 "imageurl": "1043.jpg",
34 "thumbnaillurl": null
35 }
36
37 • Bash(curl -o "data/images/1043.jpg"
38 "https://imgnews.naver.net/image/001/2024/01/17/AKR20231218
867600542_02_1p4_20240117000137987.jpg")
39 L % Total % Received % Xferd Average Speed Time
Time Time Current
Dload Upload Total
... +4 Lines (ctrl+o to expand)
40
41 • 이미지 다운로드 완료 (1MB - 리사이징 필요). 이제 1044부터
진행하겠습니다.
42
43 • Read(data\task\1044_converted.json)
44 L Read 25 Lines
45
46 # Complete places 1043-1050 (research notes, warningText, images)
47
48 L Next: Resize images exceeding 200MB Limit (all places)
49
50
51 >> bypass permissions on
(shift+tab to cycle) Context left until
auto-compact: 8%
    
```

그림 5. Agentic Coding Tool 기반의 마스터 데이터 구축 및 검증 프로세스

- 예: 공식 URL, 지도 좌표, 대표 이미지, 방문 리뷰의 출처까지 모두 명시하여 신뢰도와 추적 가능성을 확보합니다.

라. 마스터 JSON 생성 및 저장

- 검증된 데이터는 place_master_XXXX.json으로 생성되며, 주요 필드(명칭, 주소, 좌표, 타입, 연락처, URL, 운영기관 등)가 스키마 검증을 통과해야 합니다.
- 오류 항목은 자동으로 에러 목록에 등록되어 수동 검수 대상이 됩니다.
- 최종 승인된 데이터는 백엔드 API를 통해 데이터베이스에 저장되어, 이후 분석 및 추천 알고리즘의 기반이 됩니다.

③ AI 장소 분석 파이프라인 (2차 구축 상세)

1차 단계에서 검증된 마스터 데이터를 기반으로, 박물관 사냥꾼은 2차 분석 파이프라인을 통해 각 문화시설의 교육적 가치와 자녀 맞춤 적합도를 정량화합니다.

본 단계 또한 1차와 같이, 단순히 AI가 요약하거나 점수를 부여하는 과정이 아니라, 사람의 리서치 절차를 모방하여 진행하는 분석·검증형 워크플로우로 구성되어 있습니다.

가. 입력 데이터 및 보조 정보

2차 분석은 1차 구축 단계에서 생성된 place_master_xxxx.json을 기반으로 수행됩니다. 여기에 더해, AI는 분석 과정에서 다음과 같은 MCP와 각종 자료들을 활용하여 판단의 깊이를 더합니다.

- Naver Search MCP: 최신 블로그, 카페 후기, 이용 후기의 긍·부정 반응 등 실제 사용자 경험 기반의 정보
- Google Maps MCP: 리뷰 수, 평균 평점, 최신 운영시간, 접근성 등 실제 이용 행태를 반영한 데이터
- place_research_XXXX.md: 이전 분석 결과, 신뢰도 이력, 교차검증 기록
- Agentic Coding Tool 자체 웹검색

나. Sequential Thinking MCP 기반 분석 루프

AI는 사람의 리서치 과정을 모방하기 위해 Sequential Thinking MCP를 실행합니다. 이 MCP는 그 자체로 '생각-검증-보정'의 3단계 분석 루프를 수행하는 에이전트 역할을 합니다.

- 1차 루프 (생각 - 개요 판단): 장소의 기본 데이터를 분석하여 시설의 성격, 대상 연령, 핵심 주제를 도출합니다.
- 2차 루프 (검증 - 축별 평가): Naver, Google 등 다른 MCP Tool들을 호출을 결정하여 공식 정보, 지도 데이터, 리뷰 등 외부 근거를 수집합니다. 수집된 정보를 종합하여 5개 축(접근성, 교육성 등)의 점수를 부여하고, 근거 문장과 출처를 JSON 내부에 함께 저장합니다.
- 3차 루프 (보정 - 검증 및 조정): 2단계의 결과를 재검토하여 논리적 모순(예: 무료임에도 '경제성 낮음')을 탐지합니다. 필요 시 MCP를 재호출하여 근거를 재확인하고 점수를 조정하며, 모든 항목에는 신뢰도(0~100)가 부여됩니다.

다. 관심사 기반 자녀 매칭 로직

AI 분석 결과는 단순한 시설 평가를 넘어, 자녀의 관심사와 직접 연결됩니다. 자녀 프로필에는 9개 관심사(공룡, 우주, 동물, 미술, 역사 등)에 대한 0~10점 가중치가 저장되어 있으며, AI는 시설의 테마 태그(예: “공룡전시”, “우주체험관”)를 기반으로 일치도를 계산합니다.

라. AI 분석 결과 생성 및 검증

최종 분석 결과는 아래와 같은 구조의 JSON으로 생성됩니다.

```
{
  "placeNo": 185,
  "accessibilityScore": 3.2,
  "accessibilityReason": "서천의 조용한 바닷가 쪽에 있어, 자가용으로 가는 게 편수예요. 주차장이",
  "accessibilityReliabilityScore": 85,
  "educationalScore": 4.5,
  "educationalReason": "건물 4층을 관통하는 거대한 '생명의 탑'에 들어서면, 5,000여 개의 진짜 해",
  "educationalReliabilityScore": 95,
  "affordabilityScore": 4.5,
  "affordabilityReason": "어른 3천원, 어린이는 단돈 1천원! 6세 이하는 무료! 이 가격에 우리나라",
  "popularityScore": 3.8,
  "popularityReason": "국내 유일의 국립해양생물자원관이라는 특별한 덕분에, 멀리서도 일부러 찾아",
  "popularityReliabilityScore": 82,
  "facilityScore": 4.2,
  "facilityReason": "건물 자체가 아주 거대하고 쾌적해요. 특히 중앙홀의 '생명의 탑'은 정말 멋지",
  "totalScore": 4.0,
  "recommendedAgeFrom": 3,
  "recommendedAgeTo": 12,
  "uniqueFeatures": "우리나라 바다에 사는 거의 모든 생물을 한자리에 모아놓은, 국내 유일의 국립해",
  "hashTags": "국립해양생물자원관[씨큐리움]서천여행[생명의탑]바다놀이터[서천아이와]해양과학",
  "visitingTips": "이곳의 하이라이트 '생명의 탑' 앞에서는 꼭 인증샷을 남기세요! 인생샷을 건질 수",
  "targetChildren": "🐡 우리나라 바다에는 어떤 친구들이 살고 있는지 궁금한 아이! 🌊 거대한 고래",
  "oneWord": "5천 개 바다생물이 한눈에! 진짜 바다 도서관",
  "interestDinosaur": 2.0,
  "interestSpace": 1.5,
  "interestAnimals": 7.5,
  "interestMarine": 9.8,
  "interestArt": 3.5,
  "interestCrafts": 4.0,
  "interestHistory": 2.5,
  "interestScience": 8.5,
  "interestSports": 4.5,
  "aiReliabilityScore": 91,
  "isValid": true
}
```

마. 데이터 업로드 및 시각화

검증이 완료된 분석 결과는 다시 백엔드 API 엔드포인트를 통해 업로드되어 데이터베이스에 저장됩니다. 앱에서는 이 데이터를 기반으로 AI 분석 레이더차트를 시각화하며, 각 항목을 선택하면 시가 제시한 평가 근거를 직접 확인할 수 있습니다. 또한 종합 점수는 자녀 맞춤 추천 알고리즘의 핵심 지표인 장소 품질요소로 활용되어, 사용자 맞춤형 추천의 정확도를 높입니다.

2) 다차원 자녀 맞춤 추천 알고리즘

사용자가 "어디로 갈까?"라는 고민을 해결할 수 있도록, 각 장소가 특정 자녀에게 얼마나 적합한지를 평가하는 추천 점수 계산 로직을 개발했습니다. 이는 박물관 사냥꾼 앱의 자녀의 관심사에 맞춘 최적의 장소를 제안하는 핵심 로직중 하나입니다.

① 자녀 프로필 기반 개인화

가. 등록 방식

사용자는 마이 페이지에서 자녀의 이름, 성별, 생년월일, 아바타를 등록하고, 9가지 관심사(예: 공룡, 우주, 미술, 역사 등) 각각에 대해 4단계(예: 관심 없음, 보통, 좋아함, 아주좋아함)로 선호도를 선택하여 저장합니다. 이 상세한 프로필 데이터가 맞춤 추천의 기반이 됩니다.

나. 3가지 핵심 평가 요소

- 나이 적합성 (25%): 장소의 공식 추천 연령과 자녀의 실제 나이를 비교하여 점수를 부여하며, 나이 차이에 따라 점수를 점진적으로 조정합니다.
- 관심사 일치도 (75%): 가장 중요한 핵심 평가 요소로, 자녀 프로필에 저장된 10가지 카테고리별 선호도(4단계)와 해당 장소의 관련 콘텐츠 점수를 정량적으로 매칭합니다. 특히, 자녀가 가장 높은 관심을 보이는 카테고리와의 장소 간의 일치도에 85%의 높은 가중치를 부여하고, 나머지 관심사들과의 일치도는 가중 평균(15%)하여 종합적인 점수를 계산합니다. 이를 통해 자녀의 핵심 흥미를 최우선으로 고려합니다.
- 장소 품질 (10%): 사전에 구축된 AI 장소 분석의 5축 평가 총점을 반영하여, 장소 자체의 객관적인 퀄리티를 최종 추천 점수에 포함시킵니다.

② 사용자 표시 방식

계산된 100점 만점의 점수는 사용자에게 직접 노출되지 않습니다. 대신, 점수 구간에 따라 별로, 보통, 좋음, 추천의 4단계로 변환되어 선택한 자녀의 아바타와 함께 표시됩니다. 이 추천도 라벨은 앱 내 장소 목록, 장소 상세 화면 등에 눈에 잘 띄게 배치되어, 사용자가 스크롤하거나 탐색하는 중에도 자녀와의 적합도를 즉시 인지할 수 있도록 설계되었습니다.

③ 성능 최적화를 위한 듀얼 구현

추천 점수 계산 로직은 사용자의 즉각적인 반응이 중요한 화면(예: 필터링, 정렬)에서는 앱내에서 직접 실행되고, 백그라운드 작업(예: 주간 추천 푸시 배치)에서는 백엔드에서 실행될 수 있도록 양쪽에 동일하게 구현되어 있습니다. 이를 통해 각 상황에 맞는 최적의 실행 환경을 선택하여 앱의 전반적인 응답 속도와 서버 부하를 최적화했습니다.

3) AI 심층 분석

"가서 무엇을, 어떻게 할까?"라는 사용자의 더 깊은 고민을 해결하기 위해, Google의 최신 AI 모델인 Gemini API를 활용한 실시간 맞춤 가이드 기능을 제공합니다.

① 실시간 개인화

사용자가 특정 장소에서 심층 분석을 요청하면, 앱에서 직접 Gemini API를 호출합니다.

② 프롬프트 엔지니어링

페르소나 기법을 통한 효율적인 결과 도출을 위하여 시에는 아동 발달 전문가 역할이 부여되며, 해당 장소의 AI 분석 데이터, 자녀의 프로필(나이, 관심사 점수), 그리고 부모가 직접 입력한 메모까지 종합적으로 전달되어 매우 개인화된 답변을 생성합니다.

③ 스트리밍 응답

분석 결과는 실시간 스트리밍텍스트로 제공되며, 다자녀를 위한 맞춤 동선 제안, 아이 눈높이에 맞는 사전 준비 팁, 자녀와 해당 시설에 방문했을 때의 예상 질문과 답변 등 구체적이고 실용적인 정보를 구조화된 형태로 보여줍니다.

4) 주간 장소 추천 푸시 알림

사용자가 잊고 있더라도 앱이 먼저 다가가 유용한 정보를 제안하는 능동적 서비스를 위해, 시설 추천 알림을 위한 시스템을 구축했습니다.

① 작동 방식

- 매주 금요일과 일요일, 백엔드의 스케줄러에 의해 자동 실행되는 2단계 배치 작업으로 구성됩니다.
- 데이터 준비 (02:00): 푸시 알림 수신 동의 사용자 를 대상으로, 마지막 접속 위치 기준 50km 이내 장소 중 자녀 추천 점수가 좋음 이상이고 최근 21일 내 추천 이력이 없는 장소를 필터링 및 랜덤 선택하여 발송 후보를 사전 계산 및 db에 캐싱합니다.
- 메시지 발송 (금 18:00 / 일 10:00): 준비된 후보와 장소 유형별 메시지 템플릿을 조합하여 개인화된 추천 메시지를 생성하고 Firebase Messaging(FCM)을 통해 발송합니다.

5) Tour API 기반 장소 주변 정보 제공

사용자가 방문 전후로 활용할 수 있는 주변 정보를 함께 제공하기 위해 한국관광공사 Tour API를 연동하였습니다. 이를 통해 방문 동선 전체를 고려한 이용 경험을 지원하는 것을 목표로 하고 있습니다.

앱의 홈 화면에서는 사용자의 현재 위치를 기준으로 지금 바로 즐길 수 있는 주변 축제, 행사, 관광지, 맛집 정보를 실시간으로 제공합니다. 또한, 상세 정보 화면 내 주변 탭에서는 해당 장소와 연계하여 방문하기 좋은 인근의 다른 관광 명소나 편의시설 정보를 함께 제안하여, 사용자가 여러 앱을 오갈 필요 없이 '박물관 사냥꾼' 내에서 통합적인 나들이 계획을 세울 수 있도록 돕습니다.

6) 어린이 도서관 정보 제공

공공 문화시설뿐만 아니라, 일상 속에서 쉽게 접근할 수 있는 공공 어린이 도서관 정보까지 통합하여 제공함으로써, 가족의 문화 교육 경험을 다각도로 지원합니다.

① 주요 구현 기능

자체 도서관 DB 및 지도 탐색

전국 1500여 개 도서관 정보를 마스터 데이터에 포함시켰습니다. 앱 내 구글 지도 화면에서 어린이 도서관 필터를 활성화하면, 주변 도서관 위치가 별도의 마커로 표시됩니다.

② **Data4Library API 연동** : 국립중앙도서관 정보나루(Data4Library) API를 연동하여 실시간 도서 정보 및 대출 관련 기능을 구현했습니다.

③ **연령별 인기 도서 제공** : 사용자는 앱 내에서 최근 유아동/초등학생 등 연령대별로 가장 인기 있는 대출 도서 목록을 확인할 수 있습니다.

④ **실시간 대출 가능 여부 조회** : 관심 있는 특정 도서가 현재 위치 주변 도서관에서 '대출 가능', '대출 중', '예약 가능' 상태인지 즉시 조회할 수 있어, 헛걸음을 방지합니다.

3. 서비스 구현 예시 화면 및 설명

1) 온보딩

앱 최초 실행 시, 서비스의 핵심 기능을 간결하게 안내하는 온보딩 스크린으로 시작됩니다. 사용자 편의를 위한 필수적인 알림 및 위치 권한 동의 절차를 진행합니다. 권한 설정 후에는 감성적인 일러스트와 함께 "홀어진 보물을 찾아 우리 아이들과 연결합니다" 와 같은 메시지를 담은 스플래시 화면이 노출되어, 부모님들의 문화 탐방에 대한 기대감과 동기를 자연스럽게 고취시키기 위해 노력했습니다.

사용자는 카카오, 구글, 애플 등 익숙한 소셜 로그인을 통해 간편하게 서비스를 시작할 수 있습니다. 기본적으로 로그인을 하지 않아도 어플을 사용할 수 있으며, 심층분석과 같은 개인화 기능 이용 시 자연스럽게 로그인을 유도합니다.

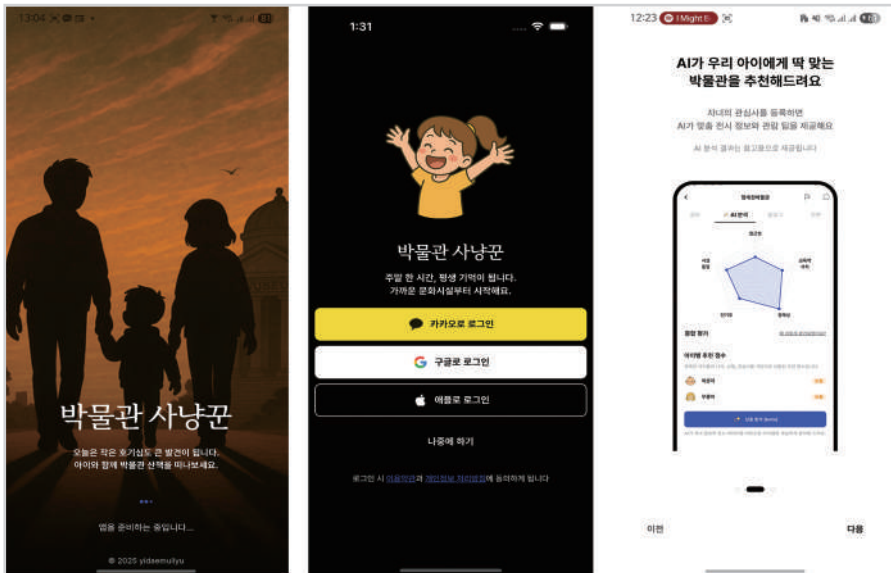


그림 7. 스플래시, 로그인, 온보딩 화면

2) 홈 화면

현재 위치를 기반으로 가장 가까운 공공 문화시설 목록을 기본적으로 보여줍니다. 사용자는 상단의 지역 선택 기능을 통해 원하는 시/구나 특정 지역으로 기준 위치를 변경할 수 있으며, 이 경우 해당 지역의 구청 및 군청을 기준으로 주변 장소를 다시 탐색합니다.

각 장소 카드에는 등록된 자녀별 추천도 점수가 함께 표시되어, 사용자는 스크롤하며 주변 장소들 중 우리 아이에게 얼마나 적합할지를 즉시 직관적으로 판단할 수 있습니다. 각 장소의 핵심 특징을 요약한 한 줄 설명도 제공되어 빠른 탐색을 도와줍니다.

또한, 현재 설정된 위치를 기준으로 한국관광공사 TourAPI와 연동된 주변 축제, 행사, 맛집, 추천 코스 정보등 시의성 있는 콘텐츠도 함께 제공하여, 예상치 못한 즐거움을 발견하고 방문 계획을 더욱 풍성하게 만들 수 있는 탐색 경험을 지원합니다.

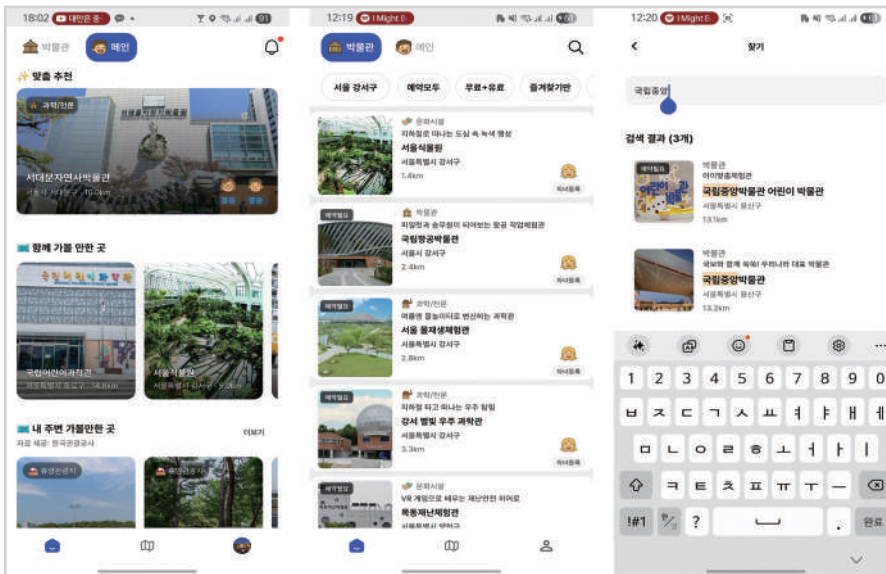


그림 8. 메인, 박물관 메인, 박물관 검색 화면

3) 지도기반 탐색

탐색 탭에서 현재 위치 또는 선택한 지역 주변의 공공 문화시설을 구글 지도 위에서 한눈에 확인하거나 현재 지도에서 보이는 장소들을 목록으로 살펴볼 수 있습니다. 필터링 기능(예:과학관만 검색)을 통해 원하는 조건의 장소만 빠르게 확인할 수 있으며, 목록 하단에는 "찾으시는 장소가 없나요? 장소 추가 요청하기"버튼을 두어 사용자가 발견한 좋은 장소를 제보하고 서비스 개선에 직접 참여할 수 있도록 Google Form으로 연결됩니다.

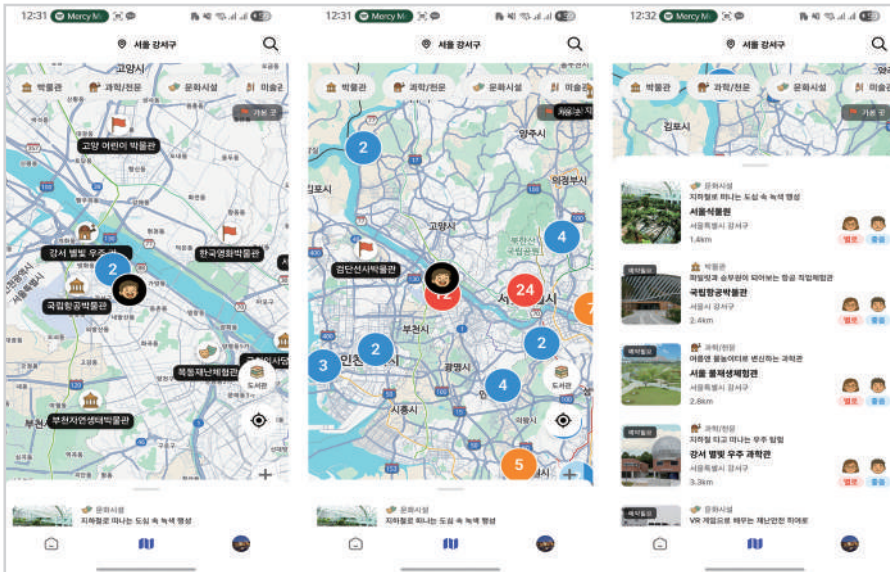


그림 9. 지도에서 찾기 및 클러스터링(축소시 마커가 겹치지않고 숫자로 표기되는 기능) 적용된 화면

4) 장소 상세 정보

각 장소의 상세 화면은 정보, AI 분석, 블로그, 주변의 네 가지 탭으로 구성되어, 사용자가 원하는 정보를 체계적으로 탐색하고 방문 계획을 구체화할 수 있도록 지원합니다.

① 정보 탭

- **기본 운영 정보:** 휴관일, 입장료, 주소, 연락처, 및 방문예정자가 참고할만한 주의사항 등.
- **바로가기 링크:** 공식 홈페이지, 예약 안내, 오시는 길 등.
- **지도 및 현장 확인:** 네이버/카카오맵 길찾기 연동, Google 스트리트 뷰 제공.
- **사용자 기록:** 즐겨찾기, 방문 여부 표시 및 관리.
- **Google 리뷰:** Google 평점 및 리뷰 확인.
- **정보 제보:** 화면 하단에는 잘못된 정보 제보하기 버튼이 제공되어, 사용자가 정보 오류를 발견했을 때 Google Form을 통해 간편하게 피드백을 전달하여 데이터 품질 개선에 이용될 수 있습니다.

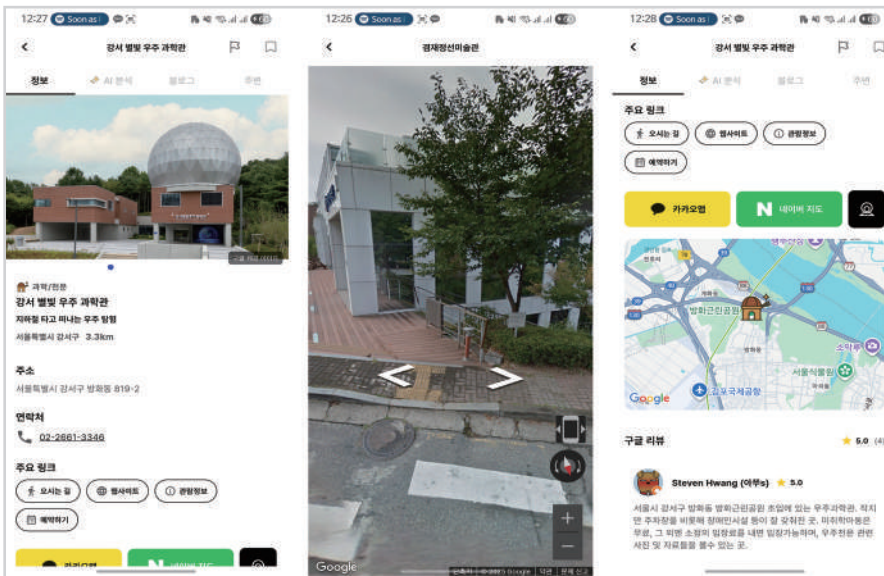


그림 10. 장소 상세정보 - 정보 탭. 연락처 주소 오시는길, 웹사이트 등의 기본정보와 구글 리뷰, 카카오맵 등 내비게이션 앱의 길찾기로 이동할수 있는 답링크를 제공합니다. 스트릿뷰를 통해 해당 장소의 실제 모습 및 분위기를 파악할수 있습니다.

② AI 분석 탭

해당 장소를 5가지 핵심 기준(접근성, 교육적 가치, 경제성, 인기도, 시설 품질)으로 평가한 객관적인 점수와 근거를 레이더 차트로 시각화하여 장소의 강점과 약점을 한눈에 파악하도록 돕습니다. 점수 산출 근거 또한 상세히 확인할 수 있습니다. 차트와 더불어 시가 분석한 추천 연령대, 다른 곳과 차별화되는 특별한 점, 방문 전 알아두면 좋은 실용적인 방문 팁등 핵심 정보를 요약하여 제공합니다. 이를 통해 사용자는 빠르게 장소의 특징과 방문 가치를 판단할 수 있습니다. 심층분석 버튼을 통해 Google Gemini AI 기반의 실시간 심층 분석을 요청할 수 있습니다. 이 기능은 장소 데이터와 사용자가 등록한 자녀 프로필을 실시간으로 조합하여, 우리 아이에게 특화된 관람 동선, 사전 설명 팁, 예상 질문 답변 예시등 매우 구체적이고 실용적인 맞춤 가이드를 제공합니다.

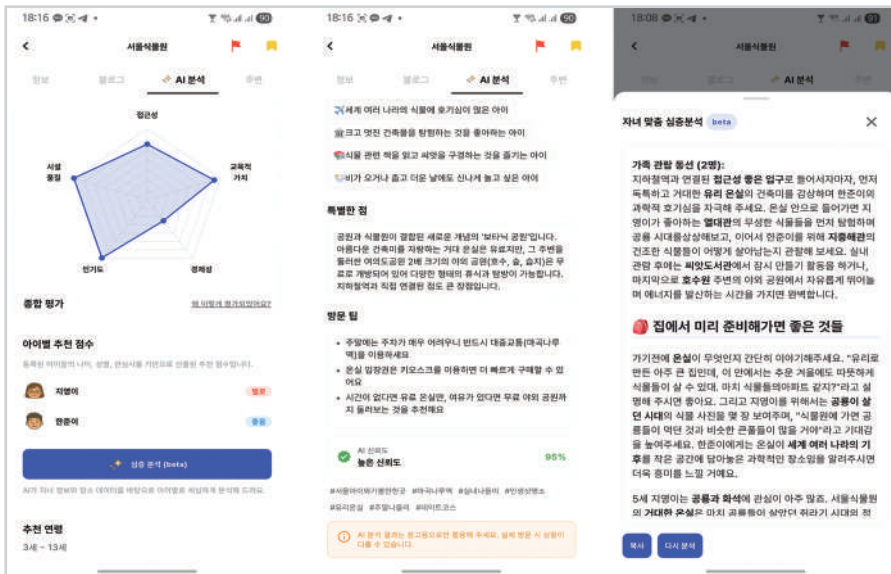


그림 11. 장소 상세정보 - AI 분석탭

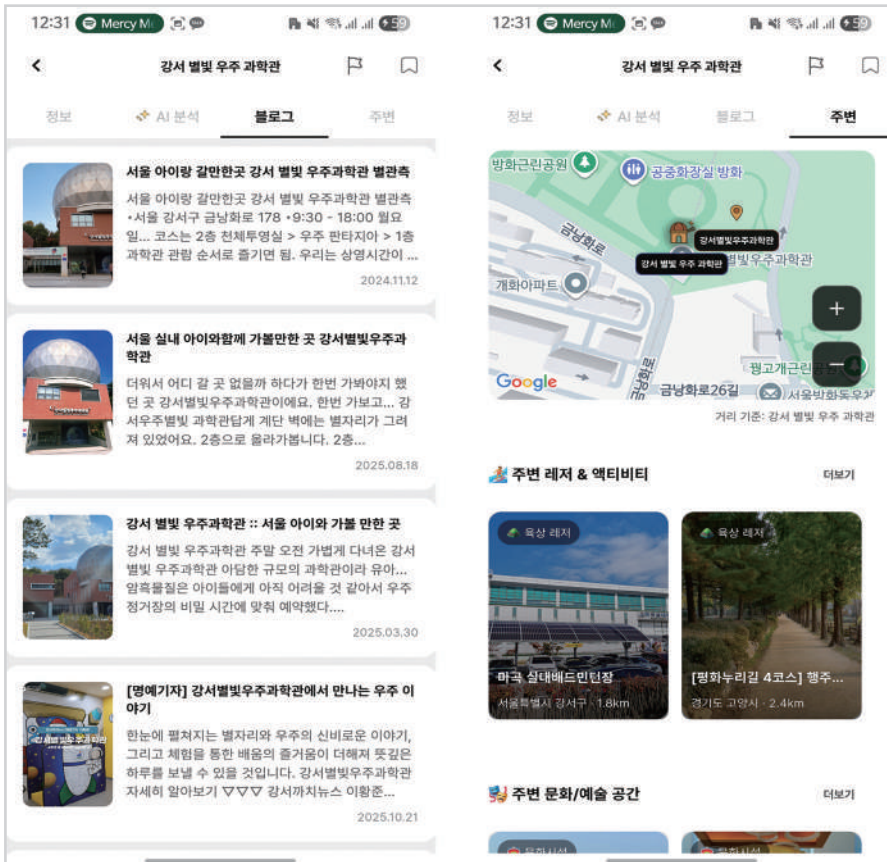


그림 12. 장소 상세정보 - 블로그, 주변탭

③ 블로그 및 주변탭

- **네이버 블로그 연동** : 네이버 API를 활용하여 해당 장소와 관련된 최신 블로그 포스팅 목록을 보여줍니다. 사용자는 앱 내에서 바로 블로그 제목과 미리보기 이미지를 확인하고, 탭하여 원문으로 이동해 주차 팁, 숨겨진 명소 등 실제 방문객의 생생하고 깊이 있는 정보를 능동적으로 탐색할 수 있습니다.
- **TourAPI 기반 주변 정보** : 한국관광공사 TourAPI데이터를 활용하여, 현재 보고 있는 장소를 기준으로 주변의 다른 가볼 만한 곳(행사, 맛집, 관광지, 추천 코스 등) 보를 제공합니다. 이를 통해 사용자는 방문 계획을 더욱 풍성하고 입체적으로 확장할 수 있습니다.

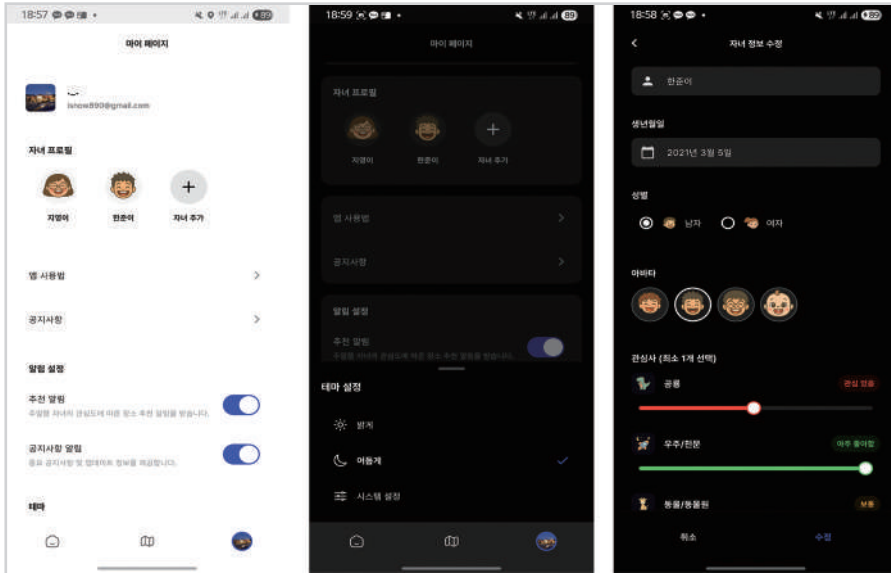


그림 13. 마이페이지 탭 - 자녀 정보 관리와 다크모드, 추천알림 설정등을 제어할수 있습니다.

5) 마이페이지

다자녀 프로필 관리가 가능하며, 각 자녀의 연령, 성별, 9가지 관심사를 상세하게 설정할 수 있습니다. 여기서 설정된 정보는 홈 화면의 추천도 표시 및 AI 심층 분석 기능과 직접 연동되어 서비스 전반의 개인화 정확도를 높입니다. 또한, 사용자는 시스템 설정에 맞추거나 선호에 따라 라이트 모드 또는 다크 모드로 앱 테마를 직접 변경할 수 있습니다. 알림 설정메뉴를 통해 주간 추천 알림 수신 여부를 제어할 수 있으며, 공지사항, 이용약관, 개인정보처리방침 등 서비스 이용에 필요한 부가 정보에도 쉽게 접근할 수 있습니다.



그림 14. 푸쉬알림 탭 및 페이지 - 항목을 탭할시 해당 세부장소 정보로 이동합니다.

6) 주간 추천 푸시 알림

매번 정보를 찾아 헤매는 수고를 덜어드리기 위해, 앱이 먼저 사용자에게 다가가 맞춤 정보를 제안합니다. 사용자가 마지막으로 앱을 사용했던 지역(시/군/구)정보와 자녀 프로필을 기반으로 정교하게 분석된 개인화 추천 장소를 매주 금요일과 일요일, 최적의 시간에 푸시 알림으로 보내드립니다. (정확한 위도/경도 좌표는 저장하지 않습니다.) 이를 통해 사용자는 앱을 자주 확인하지 않아도 해당 지역 근처의 놓치지 가까운 유용한 나들이 정보를 지속적으로 얻을 수 있습니다.

4. 서비스 시나리오

1) 시나리오 1 - "이번 주말 뭐 하지?" 정보 탐색 시간을 5분으로 단축 + 방문 기록 남기기

① 상황

금요일 퇴근길, 주말에 6살 아들(공룡 매니아)과 갈 곳을 찾아야 한다는 부담감에 스마트폰을 연다. 평소라면 30분 넘게 검색해야 했지만, 오늘은 박물관 사냥꾼 앱을 켜다.

② 앱 경험

- **홈 화면** : 앱을 열자마자 아들 프로필(6세, 공룡 관심도 '매우 좋아함')에 맞춰 서대문자연사박물관 (추천도 '추천' 등급), '고양어린이박물관' (추천도 '좋음' 등급) 등이 최상단에 추천되어 있다.
- **빠른 결정** : '서대문자연사박물관'의 추천도가 가장 높아 상세 정보를 확인한다. AI 분석 레이터 차트에서 교육적 가치가 높고 경제성(비교적 저렴)도 좋다.
- **심층 분석** : AI 심층 분석 버튼을 누른다. "입장하자마자 3층 공룡공원으로 직행하세요! 특히 움직이는 티라노사우루스 앞에서 '이빨이 몇 개일까?' 질문하면 아이의 상상력을 자극할 수 있어요..." 와 같은 맞춤 동선과 팁을 실시간 스트리밍으로 보여준다.
- **추가 정보** : 블로그 탭에서 주변 주차 꿀팁을 확인하고, 주변 정보 탭에서 근처 어린이 돈까스 맛집 정보까지 얻는다.
- **계획 완료** : 지하철에서 내리기도 전에, 단 5분 만에 완벽한 주말 계획이 세워졌다.
- **방문 기록** : 주말에 '서대문자연사박물관'을 다녀온 후, 앱을 다시 켜다. 상세 화면 우측 상단의 액션 바에서 깃발 모양 아이콘(방문 기록)을 탭한다. 아이콘이 빨간색 깃발로 바뀌며 방문 기록이 저장된다.
- **시각적 확인** : 다시 홈 화면으로 돌아오니 '최근 방문 장소' 목록에 서대문자연사박물관 카드가 추가되어 있다. '탐색' 탭의 지도를 확인하니, 서대문자연사박물관 마커가 빨간색 깃발 모양으로 바뀌어 있어 내가 방문한 장소임을 한눈에 알 수 있다.

③ 결과

정보 탐색 스트레스 없이 완벽한 주말 계획을 세웠을 뿐만 아니라, 방문 후 앱에 발자취를 남기는 소소한 재미까지 더해져 앱 사용 만족도가 더욱 높아졌다. 지도 위에 빨간 깃발이 늘어가는 것을 보며 다음 방문 목표를 세우는 즐거움도 생겼다.

2) 시나리오 2 - "앱이 먼저 알려주네?" 잊고 있던 주말을 채워주는 지능형 알림

① 상황

특별한 계획 없이 집에서 쉬고 있던 일요일 오전, 스마트폰으로 박물관 사냥꾼의 푸시 알림이 도착한다.

② 앱 경험

- **개인화된 푸시** : 알림 내용은 "지우야(자녀 이름), 이번 주말엔 집 근처(4.2km) 새로 생긴 항공우주박물관 어때? AI 추천 '좋음' 등급!" 이다. 우리 아이가 우주에 관심 있는 것을 앱이 기억하고, 마침 근처에 새로 생긴 무료 시설 정보를 최적의 타이밍에 알려준 것이다.
- **간편 확인 및 방문** : 알림을 탭하여 상세 정보를 확인한다. 별다른 준비 없이 가볍게 방문할 수 있을 것 같다. 바로 길찾기 버튼을 눌러 출발한다.

③ 결과

앱의 지능형 추천 덕분에 놓칠 뻔했던 좋은 기회를 발견하고, 예상치 못하게 알찬 주말 오후를 보냈다. 앱이 단순 정보 제공자를 넘어, 우리 가족의 문화생활을 챙겨주는 비서 같다는 느낌을 받는다.

3) 시나리오 3 - 동네 마실 계획 세우기: 지도에서 도서관 발견하기

① 상황

주말 오후, 멀리 가기는 부담스럽고 집 근처에서 아이(5세, 그림책 좋아함)와 잠깐 바람 쐬며 책을 빌리고 싶다.

② 앱 경험

- **간편 탐색** : 박물관 사냥꾼 앱 홈 화면에서 내 주변 어린이 도서관 선을 탭한다.
- **정보 확인** : 현재 위치를 기준으로 가장 가까운 도서관 목록이 거리순으로 정렬되어 나타난다. 800m 거리에 있는 '고양어린이도서관'을 선택해 운영 시간과 휴관일 정보를 확인한다.
- **방문 결정** : 오늘 운영하는 것을 확인하고, 길찾기 버튼을 눌러 바로 출발한다.

③ 결과

복잡한 검색이나 여러 앱을 켤 필요 없이, 앱 하나로 일상 속 쉼터인 동네 도서관 정보를 빠르고 정확하게 찾아내 가벼운 주말 나들이 계획을 완성했다.

4) 시나리오 4 - 하루를 꽉 채우는 주변 정보 활용 계획

① 상황

지방에서 KTX를 타고 아이와 함께 당일치기 서울 나들이를 계획 중이다. '국립중앙박물관 어린이박물관' 방문은 확정했는데, 관람 전후의 식사 장소나 추가 활동을 효율적으로 찾고 싶다.

② 앱 경험

- **목표 확인** : 국립중앙박물관 어린이박물관 상세 화면에 진입해 AI 분석으로 아이(7세, 역사/미술 관심)에게 적합한지 최종 확인한다.
- **주변 탐색** : 주변 탭을 선택한다.
- **정보 통합** : 주변 관광/행사 목록에서 한국관광공사(Tour API)가 제공하는 '용산가족공원', '국립한글박물관' 등 검증된 관광 명소와 '용산공원 특별 개방 행사' 같은 최신 축제 정보를 확인한다. 이어서 주변 식당/카페 목록에서 식당 정보까지 한 번에 탐색하면서 블로그탭을 선택하여 해당 장소의 네이버 블로그 리뷰도 바로 확인하여 부모의 의사결정을 돕는다.
- **코스 완성** : 부모는 이 모든 정보를 조합해 "오전 10시 어린이박물관 관람 → 12시 발견한 맛집에서 점심 → 오후 1시 용산가족공원 산책 및 행사 참여 → 오후 3시 KTX 용산역 출발"로 이어지는 완벽한 하루 코스를 낚선 곳에서도 자신 있게 완성한다.

③ 결과

앱 하나로 핵심 목표(박물관) 분석부터 주변의 추가 활동, 식사 장소까지 한 번에 해결했다. 신뢰할 수 있는 공공 데이터(Tour API)와 생생한 사용자 리뷰(네이버 Open API)가 결합되어 있어, 낚선 곳에서도 헤매지 않고 아이와의 나들이에만 집중하며 알찬 하루를 보낼 수 있게 되었다.

기대효과

1. 사회적 효과: 정보 격차 해소 및 가족 문화생활 증진

1) 양육 부담 경감

자녀 맞춤형 문화 활동 정보를 찾는 데 소요되는 부모의 시간과 정보 탐색 스트레스를 획기적으로 절감합니다. 지도, 최신 블로그 후기, 실제 방문자 리뷰, 공공 데이터를 한곳에 통합하여 "어디 갈까?"의 고민을 해결하고, AI 심층 분석 기능이 '가서 뭐 할까?'의 계획을 지원하여 주말 계획의 부담을 덜어줍니다.

2) 경제적 장벽 완화

무료 또는 저비용의 국공립 문화시설 이용을 활성화하여, 가계의 문화 여가 비용 부담을 실질적으로 줄여줍니다. 이는 소득 수준에 따른 문화 향유 격차를 완화하는 데 기여합니다.

3) 가족 유대감 강화

자녀의 관심사에 맞는 양질의 문화 활동을 부모가 쉽게 '사냥'하고 경험하게 함으로써, 가족 구성원 모두가 만족하는 긍정적인 상호작용 기회를 늘립니다. 9개 관심사 카테고리 기반의 AI 분석은 이러한 공감대 형성을 돕고 건강한 가족 문화 형성에 기여합니다.

4) 문화 접근성 향상

정보 부족으로 소외되었던 지역의 우수한 공공 문화 자원에 대한 접근성을 높여, 수도권-지방간 문화 격차를 줄이는 데 기여합니다.

2. 경제적 효과: 공공자원 활용 극대화 및 지역 경제 활력 제고

1) 공공 문화시설 활성화

이용자 저조 문제를 겪고 있는 국공립 박물관, 과학관, 도서관 등의 방문객 증대를 유도하여 시설 운영 효율성을 높이고 공공 투자의 가치를 극대화합니다.

2) 지역 경제 기여

문화시설 방문객 증가는 시설 주변의 상권(식당, 카페 등) 이용 증가로 이어져 지역 경제 활성화에 간접적으로 기여합니다. Tour API를 통한 주변 정보 연동은 이러한 효과를 더욱 촉진할 것입니다.

3. 교육적 효과: 아동의 균형 성장 및 학습 동기 부여

1) 맞춤형 학습 경험 제공

부모가 다양한 정보(리뷰, 블로그, AI 분석)를 바탕으로 자녀의 연령, 관심사에 맞는 최적의 장소와 활동을 쉽게 선택함으로써, 획일적인 교육에서 벗어나 개별 아동의 잠재력과 호기심을 극대화하는 학습 경험을 제공합니다.

2) 체험 기반 학습 효과 증대

교실 밖 현장에서 직접 보고 만지고 느끼는 경험 학습 기회를 확대하여, 학습 내용을 깊이 있게 이해하고 창의력 및 문제 해결 능력을 향상시키는 데 기여합니다.

3) 자기 주도 학습 동기 부여

자녀가 자신의 관심 분야와 관련된 장소를 방문하고 긍정적인 경험을 쌓게 함으로써, 학습에 대한 내재적 동기를 강화하고 미래 진로 탐색에도 긍정적인 영향을 줄 수 있습니다.

4. 기술 및 정책적 효과: 민관협력 성공 모델 제시

1) 민관협력 모델 확산

공공 데이터와 민간 플랫폼의 정보, 그리고 AI 분석 기술을 성공적으로 융합하여 사회 현안을 해결하는 선도적인 민관협력 사례를 제시합니다.

2) 공공데이터 활용 가치 증명

개방된 공공데이터가 민간의 혁신적인 아이디어 및 기술과 결합될 때 얼마나 큰 사회·경제적 가치를 창출할 수 있는지 실증적으로 보여줍니다. (예: 공공 API와 민간 플랫폼(블로그, 리뷰, 지도)을 통합한 원스톱 정보 제공으로 탐색 시간을 단축하고, Google Street View 등을 연동해 방문 전 분위기를 파악하는 등 사용자 편의성을 극대화합니다.)

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
사회현안 해결 부문 수상작



한국지능정보사회진흥원상

고립, 은둔 청년 생활 개선 플랫폼 ‘빛나길’

세 살차이 | 오윤경·고우정·정유석·윤세한

은둔 청년이 작은 루틴과 사회 기여 활동을 통해 일상을 회복하고,
동시에 도시 안전 문제 해결에 기여할 수 있도록 돕는 모바일 플랫폼



추진배경 및 목적

1. 추진배경

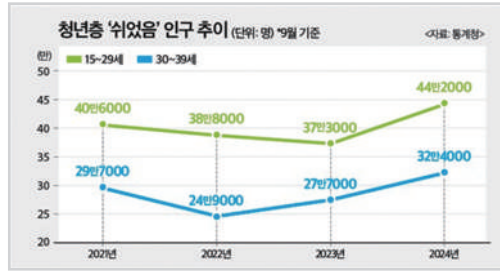
1) 사회 현황

대인관계 어려움, 취업 실패 등 다양한 이유로 사회활동을 거의 하지 않는 '은둔·고립 청년'이 약 54만 명에 달하는 것으로 추산되었습니다. 2024년 10월 기준 한국보건사회연구원 및 통계청에 따르면, 사회적 고립 상태에 있는 청년인구는 약 54만 명(19~34세 인구의 5%)으로 추정됩니다.

일하거나 재학 중이 아니면서 진학·취업 준비도 하지 않는 '쉬었음 청년'은 2024년 8월 기준 46만 명으로, 전년 동월 대비 5만 6천 명 증가했습니다. 이는 방이나 집 등 제한된 공간에 머물며 은둔하는 청년들을 포함한 수치입니다.

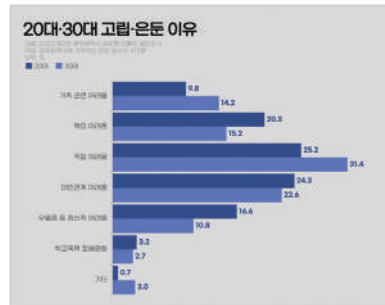
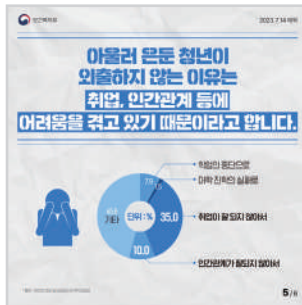
청년재단이 발표한 '청년 고립의 사회적 비용 연구 보고서'에 따르면, 2023년 기준 청년 고립으로 인한 사회경제적 비용은 연간 약 6조 7,478억 원의 손실이 발생하는 것으로 추계되었습니다.

항목	내용
은둔·고립 청년 규모	약 54만 명 (청년 인구의 5%) + '쉬었음' 청년 46만 명
사회경제적 비용	연간 약 6조 7,478억 원 (생산성 손실 및 복지비용 포함)



2) 문제의 원인

청년들이 은둔 생활을 시작하게 되는 주요 원인은 사회적·경제적 압박입니다. 학업과 취업의 무한 경쟁 속에서 탈진하고, 과도한 업무와 낮은 임금, 불안정한 고용 환경에 시달리면서 점차 사회와의 연결을 끊게 됩니다. 이로 인해 루틴 부재 → 무기력 → 사회적 고립 → 자기 낙인 → 만성 은둔의 악순환이 반복됩니다.



3) 서비스 개발 목적

프로젝트 비전: "Double Impact"

빛나갈은 '청년 회복'과 '도시 안전'이라는 두 사회문제를 동시에 해결하는 이중 임팩트(Double Impact)를 목표로 합니다.

해결 대상	해결 목표	서비스 역할
청년 문제 (은둔/고립)	일상 회복 및 자기효능감 증진	외출 루틴화 및 사회 기여 경험 제공
도시 안전 문제 (노후 시설)	시민 참여형 예방적 유지관리 강화	민관협력 플랫폼을 통한 간편 제보 시스템 구축

2. 서비스 개요

1) 핵심 컨셉

빛나길은 은둔 청년이 작은 루틴과 사회 기여 활동을 통해 일상을 회복하고, 동시에 도시 안전 문제 해결에 기여할 수 있도록 돕는 모바일 플랫폼입니다. '최소 노력, 최대 효능감'을 원칙으로, 청년들이 부담 없이 실천할 수 있는 제보 미션을 통해 자기효능감을 회복하도록 설계되었습니다.

2) 3단계 회복 프로세스

단계	세부 내용
1단계	실천 가능한 작은 루틴으로 행동 유도 (동기 부여)
2단계	감정 추적과 회복 루틴을 통해 정서 안정 및 자기 인식 강화 (정서 회복)
3단계	사회 연결형 '제보 미션'을 통해 사회 기여 및 효능감 회복 실현 (자기효능감)

3. 핵심 기능

1) 기본 루틴 관리

기능	설명	기대 효과
맞춤 루틴 추천	온보딩 설문 기반 생활 패턴, 외출 빈도, 감정 상태 분석 후 루틴 추천	개인 맞춤형 실천 유도
상태 기반 개입	루틴 지연, 외출 감소 시 최소한의 회복 루틴 자동 제안	무기력 악순환 차단
감정 구슬 시스템	감정 변화 기록 및 루틴 조정 기초 데이터로 활용	정서 자각 및 회복 지원

2) 핵심 기능: 사회 연결형 제보 미션

제보 기능은 루틴 이행의 최종 단계로, 청년들이 외부 활동을 통해 사회 기여 경험을 하고 자기 효능감을 회복하도록 설계된 핵심 미션입니다.

구분	목적	주요 내용
외출 루틴화	외부 활동 동기 부여	'나가봐요' 카테고리 루틴에 노후 시설 제보 미션을 포함하여 외출을 유도
사회 참여 경험	사회적 고립 해소	공익적인 활동을 통해 사회와 연결되고, 스스로 유의미한 존재임을 인지하도록 지원
자기효능감 회복	성취감 및 긍정 피드백	제보 활동 실적 관리 및 인증 배지/인증서를 통해 작은 성취를 경험

3) 협력 방안

(1) 외부 협력 기관

협력 기관	협력 내용	협력 목적
인천 미추홀구 은둔 청년 센터	• 시범 운영 참여자 모집 및 관리 • 은둔 청년 맞춤형 지원 프로그램 연계 • 서비스 이용 현황 모니터링	은둔 청년의 실질적 회복 지원 및 서비스 효과성 검증
행정안전부안전신문고	• Open API 연동을 통한 제보 자동 접수	제보 신뢰성 확보 및 처리 효율성 극대화

(2) 협력 방식

현재 인천 미추홀구 은둔 청년 센터와 협력하여 100명 이상의 은둔 청년이 서비스 시범 운영에 참여하고 있습니다. 이를 통해 실제 사용자 피드백을 수집하고 서비스를 지속적으로 개선하고 있습니다.

① 정기 협의체 운영

- 월 1회 정기 미팅을 통한 서비스 운영 현황 공유
- 분기별 성과 보고 및 개선 방향 논의·은둔 청년 지원 전문가 자문 회의

② 데이터 공유 및 보안 협약

- 개인정보 보호를 위한 익명화 처리 시스템 구축
- 민간-공공 데이터 공유 협약 체결 (개인정보보호법 준수)
- 안전신문고 API 연동을 위한 보안 인증 절차 이행

③ 단계별 확대 운영

- 1단계: 인천 미추홀구 시범 운영 (현재 진행 중, 100명 이상 참여)
- 2단계: 인천광역시 전체 확대 (향후 6개월 이내)
- 3단계: 수도권 및 전국 확대 (다른 지자체와 MOU 체결)

④ 실시간 피드백 시스템

- 제보 접수 → 처리 현황 → 완료 알림까지 실시간 연동·청년 참여자 대상 주간 설문 조사 (만족도, 효능감 변화)
- 센터 상담사 및 사회복지사의 정기 모니터링

⑤ 지속적인 효과성 검증

- 참여 청년의 외출 빈도, 루틴 실천율 등 행동 변화 추적
- 자기효능감 척도(General Self-Efficacy Scale) 사전/사후 측정
- 분기별 효과성 보고서 작성 및 공유

 민관협력 지원 플랫폼 활용

1. 협력 기관 및 시설물 유형

시설물 유형	제보 예시	연계 처리 기관
교통 시설	신호등 고장, 표지판 파손, 횡단보도 문제	도로교통공단/지자체 교통과
조명 시설	가로등 소등, 보안등 파손	한국전력공사/지자체 전기과
도로 시설	포트홀, 보도블록 파손, 도로 균열	지자체 도로과/국토교통부
상하수도	맨홀 뚜껑 손상, 하수구 막힘	상수도사업본부/지자체 상하수도과
편의시설	벤치 파손, 휴지통 넘침	지자체 공원녹지과

2. 플랫폼 활용 구현 방안

구현 항목	세부 내용	플랫폼 활용 목적
제보 접수 자동화	청년이 촬영한 사진 + GPS 데이터 + 시설물 유형 정보를 플랫폼 API를 통해 실시간으로 관할 지자체 또는 공공기관에 전달 (예: 안전신문고 연계)	활용성 극대화 및 청년의 부담 경감
신뢰성 확보	사진 메타데이터(시간, GPS)를 활용하여 허위 제보를 필터링하고, 플랫폼을 통해 공신력 있는 민원 정보 형식으로 자동 변환하여 접수	데이터의 신뢰성 확보 및 공공기관의 수용도 제고
처리 현황 피드백	플랫폼의 민원 처리 현황 데이터를 수신하여 '빛나길' 앱 내 청년 개개인에게 처리 완료 메시지로 피드백	청년이 자신의 기여가 사회에 미치는 영향을 직접 체감하도록 지원
개인정보 보호	제보 과정에서 청년의 실명/연락처 등 개인정보 대신 '빛나길 플랫폼 운영팀' 명의로 대리 접수 (플랫폼 내 대리인 기능 활용)	은둔 청년의 심리적 안전망 및 익명성 보장

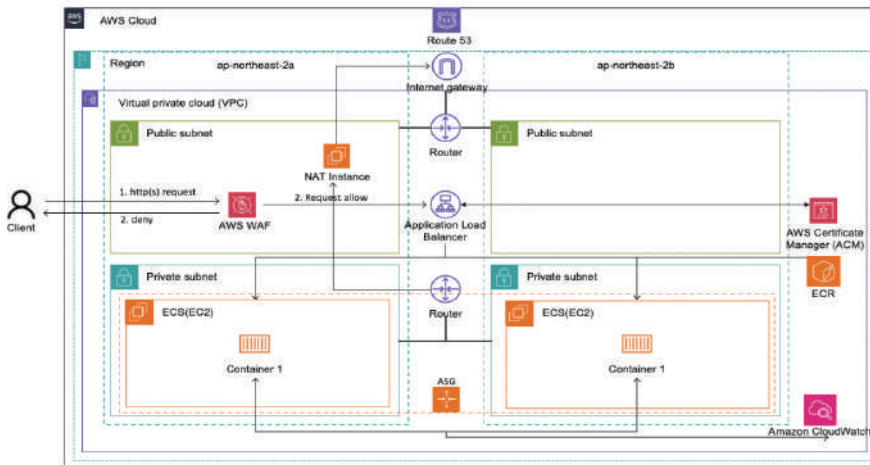
3. 민관협력 지원 플랫폼 활용

사용 항목	세부 내용
카카오맵 api	- GPS 정보 도로명 주소로 변경 - Android SDK v2 : 2.12.17 - iOS SDK v2 : 2.10.15 - Server: 단일 최신 버전
민간 클라우드	- 현재 기존 사용하던 aws 서버에서 민간 클라우드로 이관 준비 중, 11월 안으로 완료 예정 (kt, nhn 사용 고려)
데이터	- 서울시 고립 은둔 청년 실태조사 현황 데이터 - 국민 신문고 기존 신고 데이터 분석

개발 환경 구성

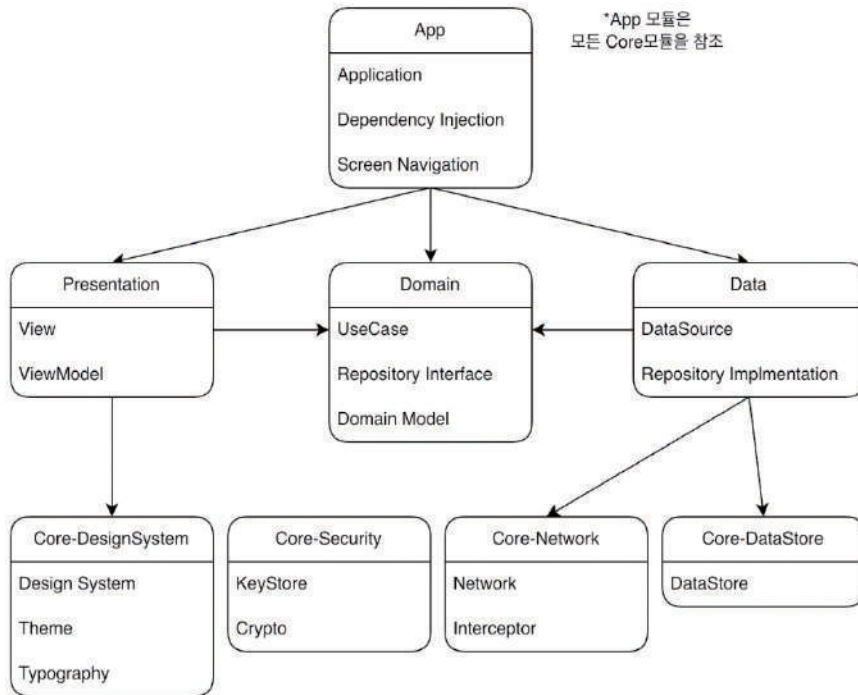
1. Server

개발 언어	Java 17
프레임워크/빌드 도구	Spring Boot 3.5.0 / Gradle
데이터베이스	MySQL, Redis
프로젝트 구조	Layered Architecture
CI/CD	GitHub Actions(CI) → Docker 이미지 빌드 → ECR 푸시 → ECS 배포(CD)



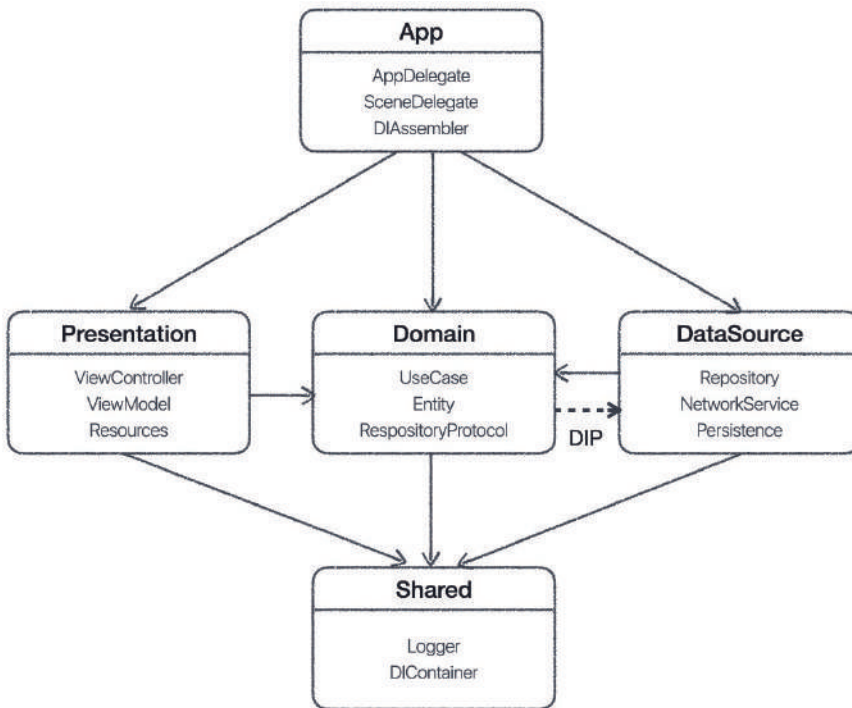
2. Android

개발 언어	Kotlin
UI 프레임워크	Jetpack Compose
네트워킹	Retrofit2
의존성 주입(DI)	Dagger Hilt
디자인 패턴	MVI (orbit)



3. iOS

Xcode 버전	Xcode 16.2
최소 지원 iOS 버전	iOS 15+
개발 언어	Swift
UI 프레임워크	UIKit (code-based)
네트워킹	URLSession + Combine
프로젝트 구조 관리	Tuist를 활용한 모듈화 (Clean Architecture)



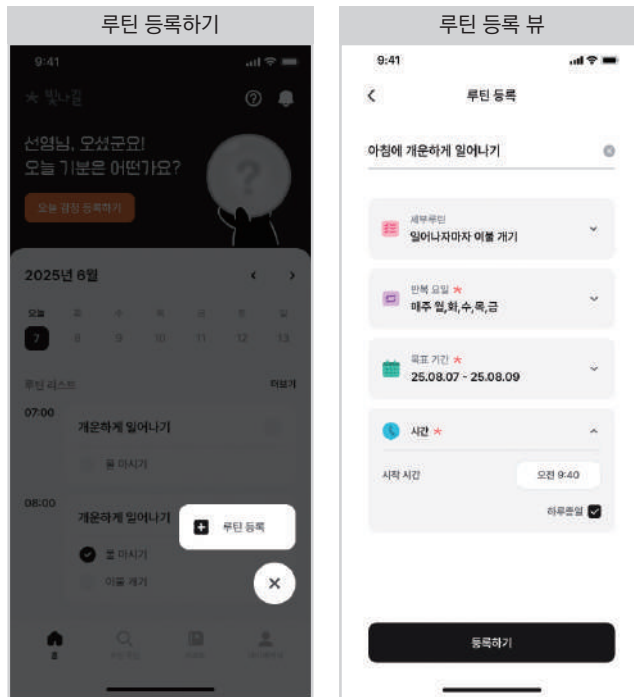
② 서비스 시나리오 (As-Is / To-Be)

1. 사용 데이터

- 서울시 고립·은둔 청년 실태조사 결과 현황
- 서울시 안심귀갓길 안전시설물 데이터

2. As-Is: 기존 루틴 등록

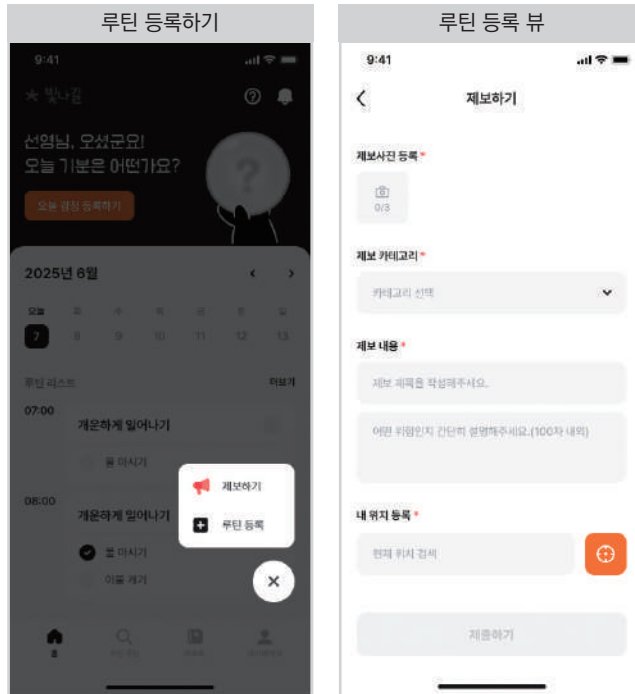
기존에는 개인 루틴 등록과 실천만 지원하여, 은둔 청년이 사회와 연결되는 계기를 제공하지 못했습니다.

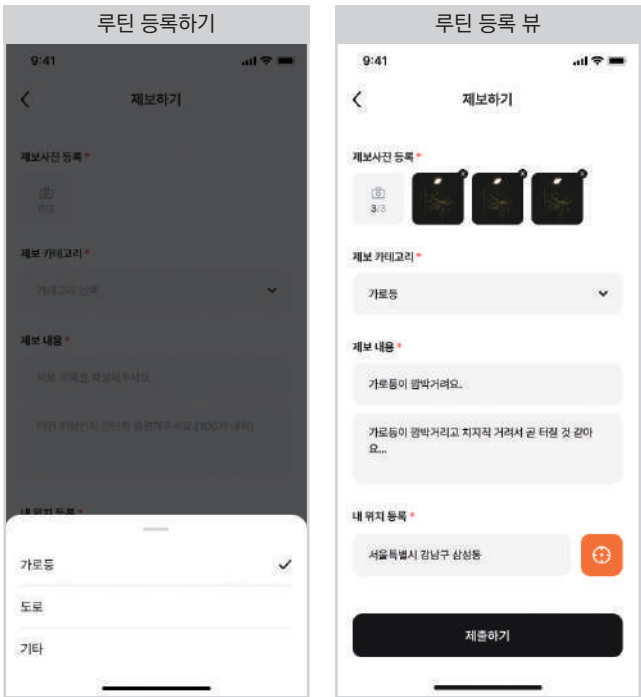


단계	사용자 행동 (청년)	제보 루틴의 효과
1. 루틴 등록	홈에서 개인 루틴 등록	동기 부여 (루틴 회복)
2. 루틴 입력	개인에게 필요한 루틴을 자세하게 작성 (세부루틴, 요일, 기간, 시간)	루틴 실천 (행동 활성화)
3. 루틴 완료	홈에서 각 루틴에 체크표시	즉각적인 성취감 제공

3. To-Be: 제보 미션 포함 루틴

개선된 서비스는 외출 루틴에 노후 시설 제보 미션을 추가하여, 청년이 사회에 기여하는 경험을 통해 자기효능감을 회복하도록 지원합니다.

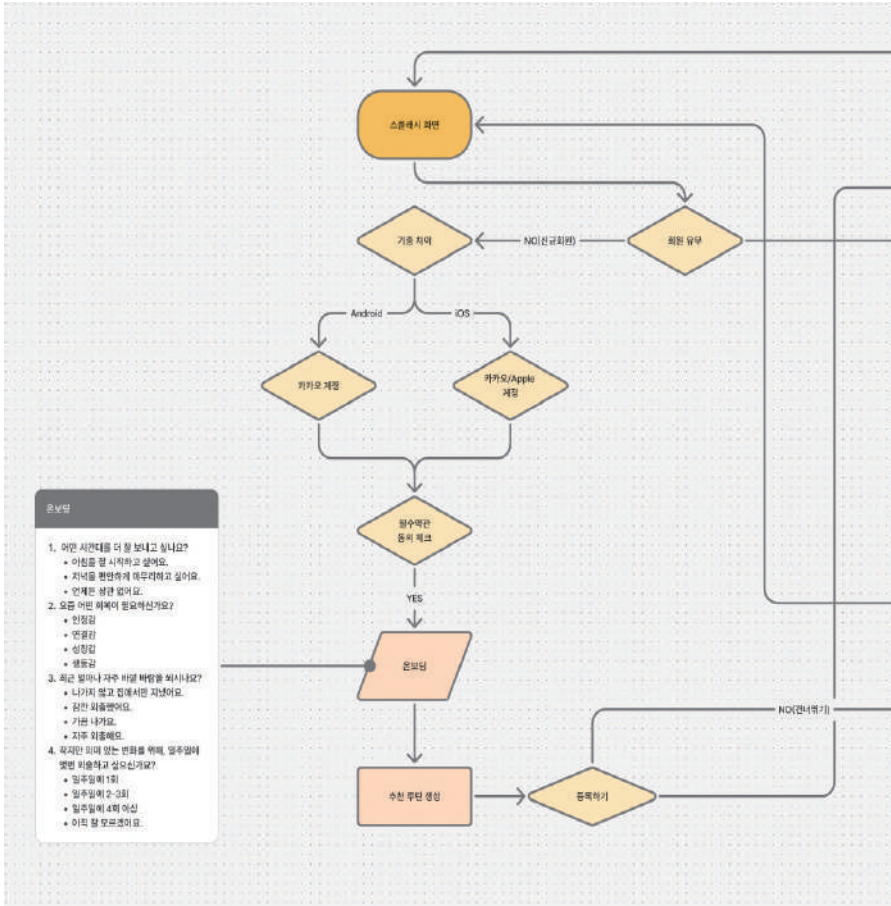


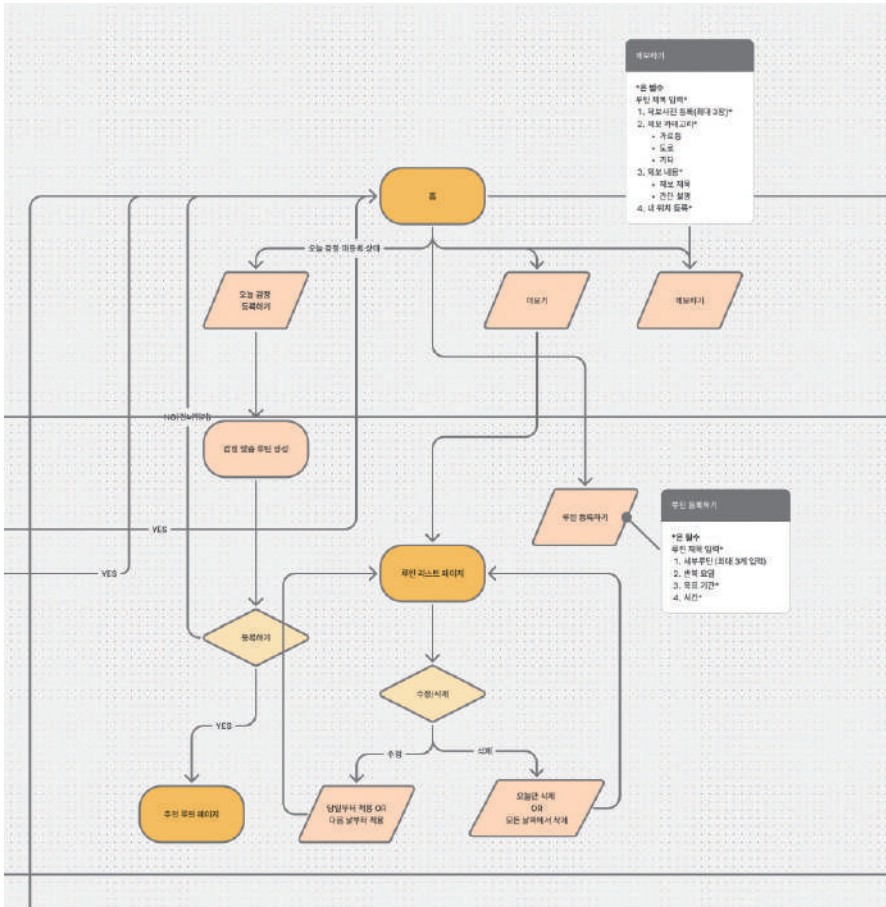


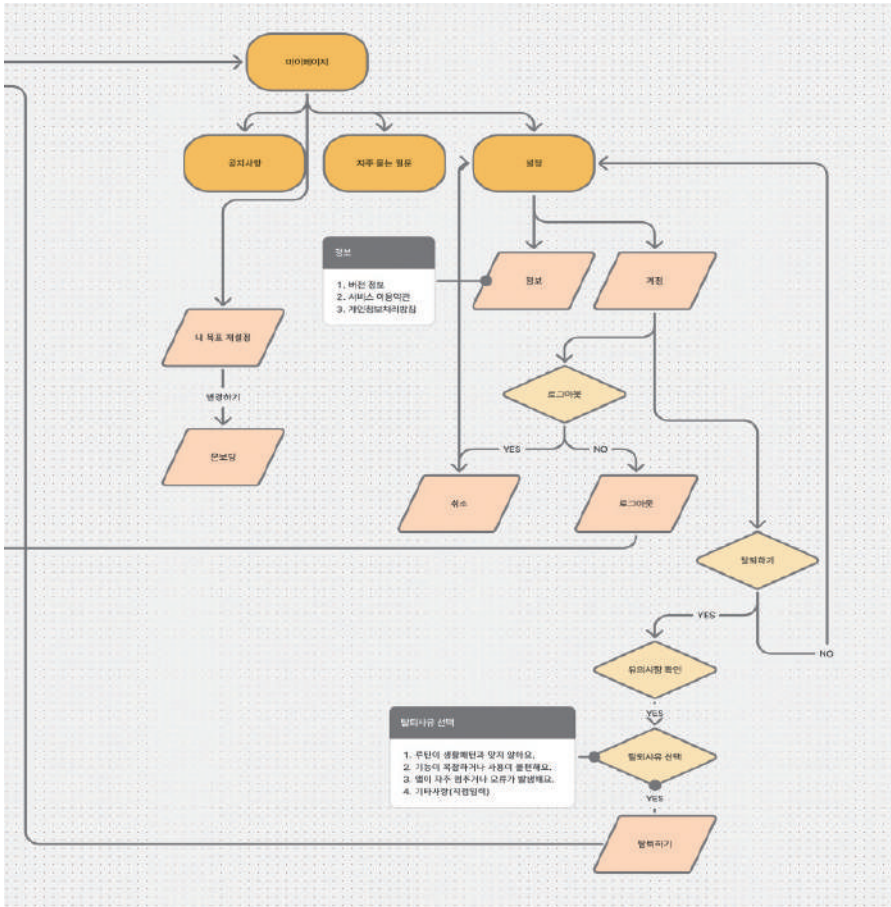
단계	사용자 행동 (청년)	제보 루틴의 효과
1. 외출 미션 수락	추천 루틴 카테고리 '나가봐요'에서 '주변 노후 시설 발견 미션' 수락	외출 동기 부여 (루틴 회복)
2. 현장 제보 실행	파손 시설물 사진 촬영 (1장 이상) + GPS 자동 수집 + 시설물 카테고리 선택	루틴 실천 (행동 활성화)
3. 제보 완료	제보 확인 버튼 클릭 (추가 텍스트 작성 최소화)	즉각적인 성취감 제공
4. 결과 확인	앱 내 '리포트' 페이지에서 '처리 완료' 메시지 및 누적 기여 배지 확인	자기효능감 및 지속적 동기 부여

4. 사용자 플로우

사용자의 전체 사용자 플로우입니다.







온보딩 플로우 상세 설명

1단계: 스플래시 화면

- 앱 실행 시 처음 표시되는 화면으로, '빛나길' 브랜드 로고와 함께 사용자를 맞이합니다.
약 2~3초간 표시되며 앱 초기화 과정이 진행됩니다.

2단계: 로그인 분기

- 기존 회원(YES): 자동 로그인 후 바로 홈 화면으로 이동
- 신규 회원(NO): 회원가입 절차 진행
- 기존 회원: 카카오톡/Apple ID를 통한 간편 가입
- 카카오톡/Apple 회원: 소셜 로그인으로 빠른 가입

3단계: 정보수집 동의 확인

- 필수 동의 항목: 서비스 이용약관, 개인정보 처리방침
- 선택 동의 항목: 위치 기반 서비스, 마케팅 정보 수신사용자가 YES를 선택하면 다음 단계로 진행되며, NO 선택 시 다시 로그인 화면으로 돌아갑니다.

4단계: 온보딩

- 빛나길 서비스를 처음 이용하는 사용자를 위한 안내 과정입니다.
- 서비스 소개: 빛나길이 어떻게 도움을 줄 수 있는지 설명
- 사용 가이드: 주요 기능 사용법 간단 안내

5단계: 수집 루틴 생성

- 사용자의 현재 상태를 파악하고 맞춤형 루틴을 추천하기 위한 설문 단계입니다.
- 생활 패턴 입력: 주로 활동하는 시간대, 수면 패턴
- 외출 빈도 설정: 하루/주간 평균 외출 횟수
- 감정 상태 체크: 현재 감정 상태를 6가지 감정 구슬 중 선택

6단계: 감정 변화 루틴 설정

- 일상적으로 감정을 기록하는 루틴을 설정합니다.
- 감정 구슬 선택: 하루의 감정을 6가지 색상의 구슬로 표현

7단계: 홈 화면 도착

- 온보딩이 완료되면 홈 화면으로 이동합니다.
- 홈 화면에서는 세 가지 주요 메뉴를 선택할 수 있습니다.
- 오늘 일정 들여보기: 오늘의 루틴 확인 및 실천
- 구슬 선택하기 : 감정 기록 및 감정 변화 추적

- 제보하기: 노후 시설 제보 미션 수행

8단계: 추천 루틴 제시기

- 설문 결과를 바탕으로 시가 개인 맞춤형 루틴을 추천합니다. 사용자는 추천 루틴을 수락하거나 거절할 수 있습니다.

제보 플로우 상세 설명

1단계: 제보 시작

- 홈 화면에서 '제보하기' 메뉴를 선택하여 제보 프로세스를 시작합니다. 간단하고 직관적인 인터페이스로 누구나 쉽게 제보할 수 있습니다.

2단계: 제보 유형 선택

- 제보 유형을 선택합니다.

3단계: 온보기 (사진 촬영)

- 제보할 시설물의 사진을 촬영합니다. 앱 내 카메라를 사용하면 자동으로 GPS 정보와 촬영 시간이 메타데이터로 저장되어 신뢰성을 확보합니다. 최대 3장까지 촬영 가능합니다.

4단계: 홈으로 임시 저장

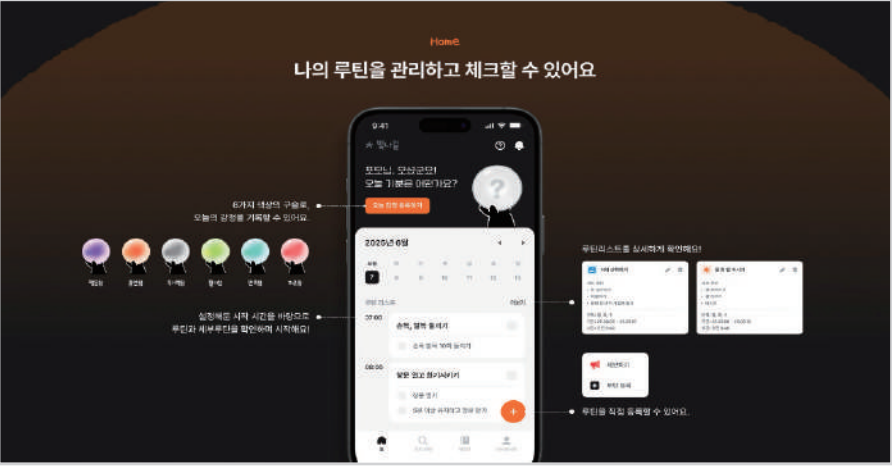
- 제보 작성 중 언제든지 홈으로 돌아갈 수 있으며, 작성 중인 제보는 자동 저장됩니다. 나중에 이어서 작성할 수 있습니다.

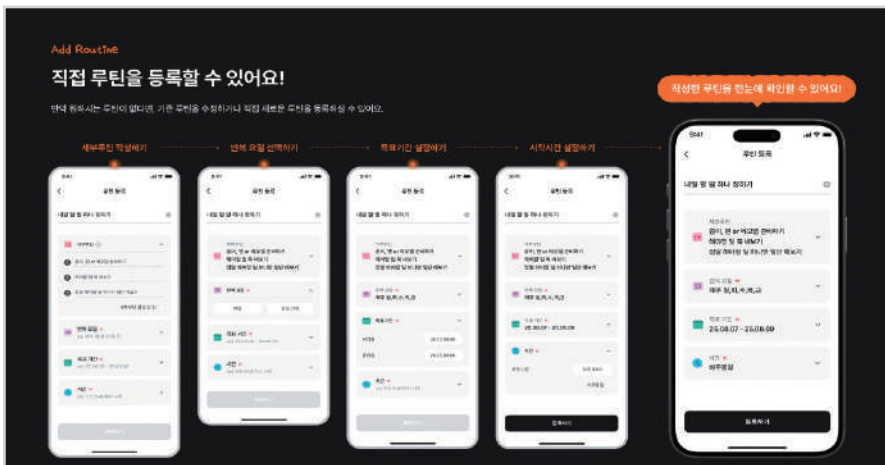
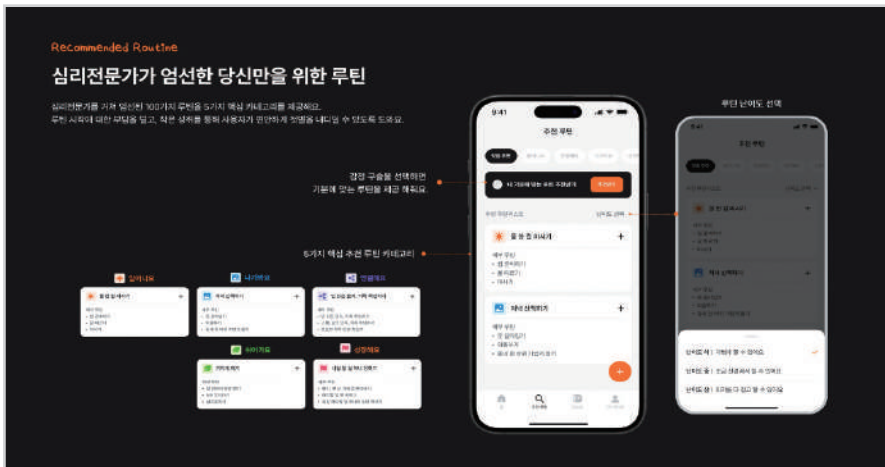
5단계: 정보 입력

- 제보에 필요한 추가 정보를 입력합니다

6단계: 제출완료

- 모든 제보 절차가 완료되면 '제출완료' 화면이 표시됩니다. 제보 내용은 자동으로 안전신문고 및 관할 지자체로 전송됩니다.





기대효과

빛나길은 은둔 청년을 대상으로 작은 루틴과 사회 기여 경험을 통해 청년의 회복과 도시의 안전을 동시에 실현합니다. 이는 공공성과 실현 가능성을 모두 갖춘 시민참여 기반 모델로 발전할 잠재력을 지닙니다.

1. 사용자(은둔 청년) 회복 효과

구분	세부 내용	기대 결과
은둔 청년 회복	외출 루틴화 및 사회 기여 경험	무기력 탈피 및 자존감 회복
사회 효능감 향상	제보 완료, 배지 제공 등 실질적 피드백	자기효능감 완화
사회 재연결의 다리	'익명으로 사회에 기여'하는 간접적인 경험	탈은둔을 위한 안전한 교두보 마련

2. 사회적 영향

구분	세부 내용	기대 결과
도시 안전 강화	시민 참여형 제보 활성화	예방적 유지관리 체계 확립
행정 효율 증대	민관 협력 통한 실시간 제보 처리	인력·비용 절감 및 데이터 활용도 향상
사회경제적 비용 절감	청년 고립으로 인한 손실(연 6조 7,478억 원) 완화	생산성 회복 및 복지비용 감소

3. 지속가능성 및 확장성

- 다른 지역 및 연령대로 확장 가능한 모델
- 민관협력 플랫폼을 통한 지속적인 데이터 축적 및 개선
- 정부 및 지자체 정책과의 연계 가능성
- 시민 참여 문화 확산을 통한 사회적 임팩트 확대

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
사회현안 해결 부문 수상작



오픈플랫폼얼라이언스상

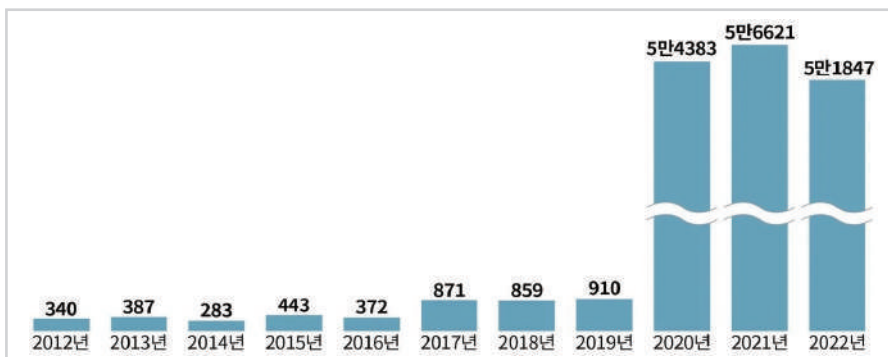
AmbuDock

개인 | 이용주

폭우·폭설·대형사고 등 복합 재난상황에서 시민이
“가장 빨리 치료받을 수 있는 응급실”을 찾도록 돕는 웹 서비스

 추진배경 및 목적

1. 추진배경



출처: 공공데이터포털 '재난문자방송 발령현황'

〈그림 1〉 연도별 재난문자 발송 건수 (단위:건)

재난 환경은 점점 복잡화·동시화되고 있다. 폭우·폭설·대형 교통사고·도로 통제·침수·댐 방류 등이 동시에 발생하면서, 평소 유효했던 “가까운 병원으로 이동” 규칙이 위기 순간에는 실패한다. 환자는 막힌 길을 되돌아가야 하거나, 도착한 응급실이 수용 불가여서 다시 이동해야한다. 공공 데이터는 축적되어 있으나, 시민의 최종 의사결정(“지금 어디로 가야 가장 빠른가?”)까지 한 화면에서 통합해 주는 서비스는 부족했다.

AmbuDock 은 이 공백을 메워 헛걸음을 줄이고 생존 시간을 앞당기는 것을 목표로 한다. 단순 거리 기준이 아니라 응급실 수용력(HLI) 과 지역 접근 가능성(재난 문자) 을 함께 고려해, 현실적으로 바로 수용 가능한 병원을 제시한다.

구분	2023	2024.1~8	편차
전남대병원	99.27%	54.15%	▲45.12%
경북대병원	97.2%	52.5%	▲44.70%
부산대병원	68.3%	24.2%	▲44.10%
전북대병원	81%	41.6%	▲39.40%
충북대병원	49.5%	18.8%	▲30.70%
충남대병원	62.0%	32.4%	▲29.60%
칠곡경북대병원	81.6%	54.2%	▲27.40%
양산부산대병원	60.0%	35.0%	▲25.00%
경상국립대병원	56.4%	32.5%	▲23.90%
화순전남대병원	39.83%	21.12%	▲18.71%
제주대병원	70.6%	54.1%	▲16.50%
강원대병원	42.8%	35.1%	▲7.70%
창원경상국립대병원	27.18%	20.82%	▲6.36%
세종충남대병원	38.5%	32.8%	▲5.70%
서울대병원	99.12%	104.7%	5.58%
분당서울대병원	155.7%	102.8%	▲52.90%
평균	70.56%	46.74%	▲23.82%

출처: 문정복 의원실

〈그림 2〉 전국 국립대병원 응급실 가동률(병상 포화지수) 현황

2. 현재 시스템의 한계

• 거리 중심 안내의 한계

기존 서비스는 “가까운 곳”을 우선 보여주지만, 위기 시엔 병원 수용력(HLI) 과 지역 위험(재난 문자) 가 더 큰 변수다. 가까워도 포화이거나 통제 지역이면 시간 손실이 커진다.

• 응급실 상태 정보의 단편성

“가용 n 개” 같은 숫자만 노출되어 혼잡도가 직관적으로 전달되지 않는다. “ER 가용 0”의 위험도가 얼마나 큰지, 추천 제위가 맞는지 시민이 스스로 판단하기 어렵다.

• 상황 변화에 재평가 부족

이동 중 포화/통제 알림이 새로 발생해도 사용자에게 명확한 전환 기준을 제시하는 도구가 없다. 결과적으로 늦어진다.

• 운영·신뢰성 이슈(신선도)

공공 데이터는 수분~수시간 지연이 발생할 수 있다. 갱신시각 표시와 완화/무시 규칙이 없으면 거짓 양성/음성으로 신뢰를 잃는다.

3. 문제 정의 (사용자·현장 관점)



출처: 세계일보 보도사진(2024-02-20), 기사명: 응급실 포화

〈그림 3〉 실제 응급실 포화 상황

“비가 쏟아지고 길이 막히는데, 어디로 가야 가장 빨리 진료를 받을 수 있을까?”

“지금 가는 병원이 갑자기 포화가 되면 어쩌지? 주변 지역에 통제 문자도 났는데 바뀌야 하나?”

핵심 문제는 시간이다. 단순 거리·리뷰가 아니라, 현재 수용력(HLI)과 지역 접근 가능성(재난 문자)를 합쳐 즉시 치료 가능성이 높은 곳을 고르는 결정을 지원해야 한다.

4. 서비스 개발 목적

AmbuDock의 궁극적 목적은 재난·혼잡 상황에서 시민이 “지금 가장 빨리 치료받을 수 있는 응급실”을 즉시 선택하고 이동하도록 돕는 것이다. 이를 위해 공공기관(국립중앙의료원 NMC, 행정안전부 MOIS)과 민간기업의 데이터(카카오, TMAP)를 민관협력 지원 플랫폼을 통해 결합·표준화하고, 현장에서 쓸 수 있는 의사결정 지원 서비스로 배포한다. 최종 지향점은 골든타임 손실 최

소화, 응급실 과밀 분산, 재난 시 시민 위험 노출 감소다.

1) 사회문제 해결 목적(시민 체감 가치)

- 단순 거리·리뷰 중심 안내의 한계를 넘어, 수용 가능성(HLI) 과 접근 가능성(재난 문자), 실제 소요시간(경로/ETA) 을 한 화면에 통합해 Top3 권고를 제공함으로써 헛걸음·재이동을 줄이고 도착→진료 착수 시간을 단축한다.
- 데이터 신선도(자연·무효화 규칙)와 근거 배지(발령 시각·키워드·TTL)를 상시 노출해 시민의 신뢰와 자율적 판단을 돕는다.

2) 공공데이터 활용·확산 목적(민관협력 정합)

- NMC 실시간 가용 병상/응급실 정보를 HLI(0~100, 색상) 로 표준화해 현장 적용 가능한 지표로 전환한다.
- MOIS 재난문자를 BLOCK/WARN/IGNORE + TTL 규칙으로 정규화해 접근 불가·위험 지역 자동 배제 및 경고를 수행, 공공 알림을 실행 가능한 정책 신호로 끌어올린다.
- 지자체·의료기관과의 피드백 루프를 통해 키워드·지역 매칭·TTL 을 지속 개선, 민간 데이터 품질을 공동으로 고도화한다.

3) 운영·배포 목적(안전하고 확장 가능한 공공 서비스)

- 수집 주기: NMC 60 초, MOIS 180 초로 설정하고, 신선도 자연(15~60 분)에 따른 점수 감쇠·회색 처리 규칙을 적용해 거짓 양성/음성 최소화.
- 배포 인프라: 민간 클라우드(AWS) 기반 ALB-EC2-RDS-S3 구조로 고가용성·저지연을 확보하고 장애 상황에서도 안정적 접근을 보장.
- 접근성·포용성: 색각이상 친화 팔레트, 쉬운 용어(예: “가용 응급실 병상수”), 모바일 우선 UI, 음성 요약 등으로 디지털 포용 실현.

4) 기술·서비스 목적(현실적 의사결정 지원 완결)

- 정량화: NMC 실시간 가용 수치를 HLI 로 변환해 직관적 판단(초·주·빨·회) 이 가능하게 함.
- 위험 배제: MOIS 기반 2 차 필터로 통제·침수·대피 권역을 자동 제외, 현실적 경로 선택 유도.
- 현실성: Top1~3 추천 → TMAP 덤핑크로 즉시 길안내, 주행 중 데이터 변동 시 명확한 전환 기준으로 재권고.
- 투명성: HLI 구성요소(ER/ICU/신선도), 재난문자 키워드·발령시각·TTL 등 근거 배지 상시 표기로 사용자 신뢰 확보.

5) 공공성·거버넌스 목적(책임 있는 민관협력)

- 의료행위가 아닌 정보 안내 서비스로 역할을 명확히 하여 응급의료 체계의 혼잡 분산을 보조한다.

- 지자체·의료기관과 지표 공유(대시보드/경량 API)를 통해 분산 정책 수립과 현장 운영을 지원, 지역 단위 재난 대응 역량을 높인다.

개요

1. 서비스 개요



〈그림 4〉 구상한 AmbuDock 서비스 로고

AmbuDock은 폭우·폭설·대형사고 등 복합 재난 상황에서도 시민이 “지금 당장 가장 빨리 치료받을 수 있는 응급실”을 찾도록 돕는 웹 서비스이다.

국립중앙의료원(NMC)의 실시간 가용병상 데이터를 바탕으로 응급실 혼잡지수(HLI)를 산출하고, 행정안전부 재난문자를 2차 필터로 적용해 접근 불가/위험 지역을 자동 배제한다. 그 결과를 근거와 함께 Top 1~3 병원으로 제시하며, 선택 시 TMAP 앱 답링크로 즉시 길안내를 시작한다.

1) 왜 필요한가?

위기 상황에서는 평소와 달리 길이 막히고, 목적지 응급실이 갑자기 포화로 바뀌기 쉽다. 기존 내비·병원 검색 서비스는 실시간으로 응급실에 자리가 얼마나 있는지 알려주지는 못하고, 또한 재난으로 인한 해당 병원이 위치한 지역 위험을 충분히 반영하지 않는다. 따라서 가까워도 더 늦게 치료받거나 재난 상황 지역 통제로 인해 헛걸음을 하는 문제가 발생할 수 있다. AmbuDock은 이러한 헛걸음을 줄이고 위기상황시 시민의 의사결정 시간을 단축하여 환자의 생존 시간을 앞당기는 것이 목표다.

2) AmbuDock이 제공하는 핵심 가치 - “지금 나를 바로 받아줄 수 있는 병원 안내”

- **실시간 응급실 혼잡지수(HLI):** 국립중앙의료원(NMC)의 실시간 가용병상 데이터를 활용해,

각 응급실의 수용 여유를 0~100 점수와 색상(초록/주황/빨강/회색)으로 직관적으로 시각화
여 빠른 응급실 매칭을 도와준다.

- **재난 문자 기반 2 차 필터:** 행정안전부 재난문자 발령현황을 읽어 통제·대피·침수 등 강한 위험 지역의 병원은 후보에서 제외시켜 사용자의 헛걸음을 방지하고, 주의·경보 등은 배지로 경고하여 응급실 선택상황시 시민의 의사결정을 돕는다.

2. 이해관계자 (서비스 사용자)

1) 직접 사용자(Persona)

① Persona A. 자가 운전 보호자(가장 일반적)

- **상황:** 폭우·정체 중 보호자 동승, 빠른 의사결정 필요.
- **화면 기준 니즈:** 카드에 보이는 HLI 값/레벨 배지(GREEN/YELLOW/RED), 'X 분 전' 신선도, 도보·차량 ETA 를 한눈에 보고 [길 안내 시작]을 즉시 누를 수 있어야 함.
- **AmbuDock 가치:** 카드에서 HLI 92 · 2 분 전 · 차량 5 분 · 직선 3.1km 처럼 근거+시간을 동시에 제공 → 헛걸음 최소화.

② Persona B. 동행 운전자/지인(대리 주행)

- **상황:** 운전 집중으로 탐색 시간이 거의 없음.
- **화면 기준 니즈:** 화면 하단 Top 카드 1 개 고정 강조(가장 유리한 후보), [상세보기]로 근거 확인 후 두 번 탭(상세→길 안내)만으로 결정.
- **AmbuDock 가치:** 요약 정보가 카드 1 장에 압축되어 있고, 팝오버에 전화번호(원터치 통화)가 있어 병원 협의 필요 시 빠르게 연결 가능.

③ Persona C. 대중교통/도보 이용자

- **상황:** 야간·낮선 지역, 택시/도보 혼합 이동.
- **화면 기준 니즈:** 카드의 도보 ETA 와 직선거리로 체력·시간 판단, WARN 배지(재난문자)가 뜨면 바로 후보 교체.
- **AmbuDock 가치:** 가까워도 YELLOW/RED 이거나 경고 배지가 있으면 다른 카드로 즉시 전환 유도.

2) 간접 사용자/수혜자

- **응급실/병원:** 혼잡도(HLI)와 신선도 'X 분 전' 표기가 명확해져 과밀 유입 감소, 불필요 전원·대기 축소.

- **지자체/상황실:** WARN/BLOCK 배지를 통해 재난문자 활용 성과가 시민 의사결정까지 이어짐(알림→결정).
- **119/이송팀(확장):** 카드의 ETA·직선거리가 이송 판단에 참고값 제공.

3. 가치 제안 & 차별성

항목	기존 내비/병원검색	AmbuDock
판단 기준	거리/평판 중심	HLI(혼잡) + 재난 필터 + ETA
데이터 출처	지도/리뷰	NMC 병상 + 행안부 재난문자 + TMAP/Kakao
근거 노출	제한적	점수·색상·키워드·TTL 배지
전환 전략	고정 경로	실시간 재평가 & 쿨다운 전환

협력 방안

1. 협력 현황

〈공공기관〉

1) 국립중앙의료원(NMC)

① 표준데이터

- **사용 데이터:** hvec(가용 응급실 병상 수), hv2..hv6(가용 중환자/입원 병상 세부: 내·외과/정형/신경 등), hvoc(가용 수술실), hvidate(갱신 시각), hpid(병원 식별자)
- **적용:** 60 초 주기 수집 → HLI(혼잡지수) 산정에 투입(ER= hvec, ICU 보정= hv2..hv6+hvoc), 신선도 배지 표시(FRESH≤5 분 / GRAY)60 분), Top3 후보 필터에 반영

② 행정안전부(MOIS) 재난문자

- **사용 정보:** 재난문자 원문·가이드 → severity 규칙화 BLOCK(추천 제외) / WARN(경고 배지) / IGNORE(영향 없음)
- **적용:** 180 초 주기 수집·판정 → 2 차 필터로 후보 병원 차단/경고 처리

〈민간기업〉

1) SK TMAP(Open API)

- **사용 API:** 경로탐색 REST → ETA(예상 소요시간), route_km(경로 거리), distance_line_km(직선거리; TMAP 결과값 사용)
- **적용:** 후보 K=10(최소 5)에 대해 서버 프록시 일괄 호출 → Top3 정렬(ETA·거리·HNI 결합), 답링크(TMAP 앱으로 목적지 전달, 즉시 길안내)

2) Kakao (Local / Map JS)

- **사용 API:** 역지오코딩(좌표→주소), 로컬 검색(병원명·주소 정합), Map JS(지도·마커·인터랙션)
- **적용:** 병원명·주소 표준 행정구역 매핑, 홈 지도 렌더·마커 표시, 상세 패널 주소 품질 보강

2. 협력 계획

〈공공기관〉

1) 국립중앙의료원(NMC)

- **목표:** 데이터 품질/지연 이슈 공유 창구 마련, 필드 정의 변경 시 사전 공지 루틴 확보.
- **방안:** 월간 품질 요약(신선도 커버리지, 오류 신고 내역) 전달 → FAQ/가이드 피드백 교환

2) 행정안전부(MOIS)

- **목표:** 재난문자의 지역 매핑·TTL·표준 문구에 대한 해석 정합
- **방안:** 샘플 로그와 경보 배치 시안을 전달하고, 룰 개선 협의(BLOCK/WARN 우선순위, 억제 조건) 진행

〈민간기업〉

1) SK TMAP

- **목표:** 재난 시 트래픽 급증에 대비한 쿼터/캐시 정책 안내, 긴급 운영 시나리오 정리
- **방안:** 호출 패턴(K=10, 캐시 2m)과 성능 리포트를 공유 → 기술 미팅(최적 파라미터·정책 확인).

2) Kakao(Local/Map)

- **목표:** 병원명/주소 표준화 품질 향상, 지오코딩 예외 규칙 공유.

- **방안:** 오타자·중복 명칭 사례집을 정리해 정합 가이드 개선 제안 및 누락 POI 신고 채널 설정

〈학교〉

1) HCI/디자인 연구실

- **목표:** 경고·출처 배치, Top3 카드 정보량 등 이해가능성 검증.
- **방안:** 비식별 RankingEvent(추천 근거 스냅샷) 기반 A/B 테스트 → 문구·배치·밀도 개선

2) 응급의학 연구진

- **목표:** HLI 가중/버킷 임상 타당성 점검(현장 의사결정 흐름과의 정합)
- **방안:** 혼잡/재난 시나리오 리플레이 세션을 통해 가중치·임계 조정 제안 수렴

〈기타 주체〉

1) 파일럿 병원·지자체

- **목표:** 현장 수용성(acceptance) 검증 및 명칭/연락처/주소 실측 정합.
- **방안:** 분기별 파일럿(1~2 개 권역) 후 리포트 공유 → 데이터 정합 패치 루틴 확립

2) 재난 안전 관련 민관 단체(예: 시민안전센터)

- **목표:** 경보 메시지의 이해·행동 유도 문구 검수.
- **방안:** 짧은 행동 가이드 문구를 공동 작성해 경보 배치 하단에 고지.



민관협력 지원 플랫폼 활용

1. 공공 데이터 활용

1) 국립중앙의료원(NMC) 전국응급의료기관 표준데이터

- **역할:** 병상·응급실 실시간 현황의 근거 데이터.
- **사용 필드**
 - hvec(가용 응급실 병상),
 - hv2..hv6(가용 중환자/입원 병상 세부: 내과·외과·정형·신경 등),
 - hvoc(가용 수술실),
 - hvidate(갱신 시각),

- hpId(병원 식별자).

• 구체 사용 방식

- ① 60 초 주기 수집 → 병원별 최신 스냅샷 생성.
- ② HLI(혼잡지수) 계산에 투입: ER 가용(hvec)을 기본 점수, ICU·수술 가용(hv2.. hv6+hvoc)을 보정치로 반영.
- ③ hvidate 로 신선도 배지 표출: FRESH(≤5 분) / GRAY(>60 분).
- ④ Top3 후보 선별 시 최신성·가용성 기준에 직접 영향.

• 화면 연결

- 병원 카드의 혼잡도 색상/점수, 가용 병상 요약, 데이터 경과 배지.

• 데이터 수신 형태

- 전송: HTTPS, 공공데이터포털 키 기반 호출.
- 포맷: JSON(또는 XML) → 내부 표준 JSON 으로 변환 저장.
- 인코딩: UTF-8.
- 페이징/쿼리: 지역 파라미터(시도/시군구), pageNo, numOfRows 등.
- 오류 처리: 응답 타임스탬프(hvidate) 역행/지연 시 GRAY 처리.

• 내부 표준 스냅샷

```
{
  "hpId": "A0001",
  "hvidate": "2025-10-21T16:20:00+09:00",
  "hvec": 3,
  "hv2": 1, "hv3": 0, "hv4": 2, "hv5": 0, "hv6": 1,
  "hvoc": 1
}
```

2) 행정안전부(MOIS) 재난문자

- 역할: 재난 영향에 따른 후보 병원 차단/경고.
- 사용 개념
 - severity → BLOCK(추천 제외) / WARN(경고 배지) / IGNORE(영향 없음)
 - TTL(유효 시간)로 메시지 효력 관리
- 구체 사용 방식
 - ① 180 초 주기 수집 → 원문 정규화(키워드·지역 매핑)
 - ② 후보 병원에 2 차 필터 적용: BLOCK 이면 제외, WARN 이면 카드에 경고 배지

③ 경고 문구는 짧고 행동 유도형으로 고정(예: “침수 위험 지역 통과”)

- 화면 연결

경고 배지(사유·경과 포함), 후보 제외 안내

- 데이터 수신 형태

- 방식: 공공데이터포털 HTTP GET, 주기 180 초

- 사용 필드: md101_sn(문자 ID), create_date(발령시각), location_id(지역코드, 콤마 분리), location_name(지역명), msg(본문)

- 응답 예

```
{ "md101_sn": "20251021-0001234", "create_date": "2025-10-21 16:18:00", "location_id": "11-110,11-140", "location_name": "서울 중구, 서울 용산구", "msg": "시간당 강한 비, 저지대 침수 주의" }
```

2. 민간기업 API 활용

1) SK TMAP Routing REST

- 역할: ETA(예상 소요), route_km(경로 거리), distance_line_km(직선거리) 산출 및 덤링크 길안내

- 구체 사용 방식

- ① 후보 K=10(최소 5) 병원에 대해 서버 프록시로 일괄 호출
- ② 응답의 ETA·거리 값을 정렬 기준으로 사용(동점 시 HNI 우선)
- ③ 덤링크로 목적지 좌표·명칭 전달 → TMAP 앱 즉시 길안내 전환
- ④ 캐시 2 분 / 타임아웃 1.5 초 설정(과호출·지연 대비)

- 화면 연결

Top3 카드의 예상 이동시간/거리, 길안내 시작 버튼

- 데이터 수신 형태

- 호출: POST /api/tmap/route(서버 프록시).
- 입력(JSON)

```
{
  "origin": {"lat": 37.5665, "lon": 126.9780},
  "candidates": [
    {"hpid": "A0001", "lat": 37.57, "lon": 126.98},
    {"hpid": "A0002", "lat": 37.56, "lon": 126.99}
  ],
  "modes": ["car", "walk"]
}
```

• 출력(JSON)

```
{
  "results": [
    {
      "hpid": "A0001",
      "car": {"eta_sec": 620, "route_km": 3.8},
      "walk": {"eta_sec": 1800, "route_km": 2.9},
      "line_km": 2.2
    },
    {
      "hpid": "A0002",
      "car": {"eta_sec": 540, "route_km": 3.1},
      "walk": {"eta_sec": 1650, "route_km": 2.6},
      "line_km": 1.9
    }
  ],
  "cache_hit": true,
  "generated_at": "2025-10-21T16:20:10+09:00"
}
```

- 인증: 서버 보관 API 키(헤더), 키 비노출
- 제약: QPS/쿼터 준수, 요청 타임아웃 1.5 초, 실패 시 마지막 성공값 추정치 사용

2) Kakao Local / Map JS

- **역할:** 역지오코딩(좌표→주소), 로컬 검색(병원명·주소 정합), 지도 렌더/마커
- **구체 사용 방식**
 - ① 병원명·주소를 표준 행정구역 코드로 정합(시/군/구·동 단위)
 - ② 상세 패널에 정제 주소 노출, 목록·지도 간 맥락 일치 확보.
 - ③ 홈 화면 지도에 마커 표시, 확대/밀집 시 표현 규칙 유지
- **화면 연결**
지도·마커, 정제 주소, 병원 상세의 위치 정보.
- **데이터 수신 형태**
 - **Local 호출:** HTTPS REST(JSON).
 - **입력 예시**(검색/역지오 요청)

```
{ "query": "00병원 응급실", "lat": 37.56, "lon": 126.98 }
```

- 내부 표준화 결과

```
{
  "name": "00병원",
  "point": {"lat": 37.5601, "lon": 126.9802},
  "address": {
    "sido": "서울특별시",
    "sigungu": "중구",
    "dong": "명동",
    "road": "세종대로 110"
  }
}
```

3) 민·관 협력 활용 전략

A. 분담 원칙: 공공은 “판단의 근거”, 민간은 “실효성”

AmbuDock 은 복합재난 상황에서 “지금 당장 나를 받을 수 있는 응급실”을 제시해야 한다. 이

를 위해 공공 데이터와 민간 플랫폼의 역할을 명확히 나눈다.

공공 측(국립중앙의료원·행정안전부)은 병상·응급실 가용성과 재난 경보라는 '판단의 근거'를 제공한다. 국립중앙의료원(NMC)의 표준 데이터로 병원별 HPID·주소·응급실/ICU 상태를 확보하고, 이를 30~60 초 주기로 반영해 HLI(혼잡지수)를 계산한다. 동시에 행정안전부(MOIS)의 지역 재난문자 발령 현황을 수집·정규화해 BLOCK(배제)/WARN(주의)로 판정한다. 이 두 축이 AmbuDock의 사실(ground truth)이다.

민간 측(카카오맵/카카오 로컬, TMAP)은 사용자의 의사결정을 실제로 가능하게 만드는 실무적 정밀도를 담당한다. 홈 화면의 지도 렌더링·마커 인터랙션은 카카오맵 JS로 구현해 직관적인 상황 파악을 보장하고, 병원명·주소의 불일치나 좌표 오차는 카카오 로컬 검색/역지오코딩으로 표준화한다. 최종 추천 직전에는 후보 K(고정 정책: K=10, 최소 5)에 대해 TMAP 경로안내 REST를 1회 호출하여 차량/도보 ETA와 직선거리(distance_line_km)를 받아 정렬 및 카드 표시에 사용한다. 즉, 공공은 정확성·보편성을, 민간은 정밀한 공간·경로 경험을 제공한다. 이로써 가까운 병원이 아니라 지금 당장 받아줄 수 있는 병원을 근거와 함께 제시할 수 있다.

B. 보안·컴플라이언스: 서버사이드 원칙과 최소수집

민간 플랫폼 키(카카오맵/카카오 로컬/티맵)는 클라이언트에 절대 노출하지 않고 서버에서만 사용한다. 키는 AWS SSM Parameter Store에 저장하고 KMS로 암호화하여 관리하며, 90일 주기 순환과 사용 범위 제한(IP/도메인·레이트리밋)을 적용한다. 이렇게 하여 브라우저/앱 내 패킷에서 키가 유출될 가능성을 원천 차단한다.

또한 위치 정보는 저장하지 않는다. 세션 내 연산만 수행한 뒤 폐기하며, 진단·튜닝용 로그에도 개인 위치를 그대로 남기지 않는다. 대신 좌표는 약 100m 그리드(originGrid)로 축약해 익명성을 보장한다. 또한 모든 통신은 TLS로 암호화하고, 외부 API는 타임아웃(1.5초)·서킷브레이커·지수 백오프를 적용해 부분 디그레이드(회색 처리, "경로 계산 중..." 표기, 마지막 성공값 폴백)가 가능하도록 설계했다.

UI에서는 언제나 출처·갱신시각·경고 배지를 함께 표기한다. 예를 들어 카드 상단에는 "HLI 87·GREEN·4 분 전(출처: NMC)", 경고가 있으면 "WARN: 호우주의보(출처: MOIS)", 경로 줄에는 "도보 X 분 · 차량 Y 분 · 직선 Zkm(출처: TMAP)"처럼 데이터와 출처가 한눈에 드러나도록 설계했다. 모든 화면 하단에는 비의료행위 안내를 고지해 서비스 성격을 명확히 한다.

C. 재현가능성: 추천의 전 과정을 기록하는 RankingEvent

AmbuDock은 심사·감사·튜닝을 위해 각 추천 실행을 RankingEvent(JSON)로 남긴다. 여

기에 후보 K=10(최소 5) 확보 근거, 사용자 위치의 originGrid($\approx 100\text{m}$), 탐색 반경, 계산 시간, 정렬 우선순위(HLI Level $\rightarrow$ HLI Score $\rightarrow$ ETA(car) $\rightarrow$ 이름), 재난 판정 결과, TMAP 에서 받은 ETA/직선거리, 그리고 로깅용 final_score(감점 내역 포함)까지 근거를 빠짐없이 스냅샷한다.

또한 distance_source="TMAP"을 명시해 직선거리의 출처도 일관되게 남긴다. 이 로그는 운영 대시보드에서 기간·지역별로 조회 가능하며, 일주일치 로그를 오프라인 리플레이하여 헛걸음 감소율($\geq 30\%$)이나 수용 성공률($\geq 80\%$) 같은 KPI 를 재현·검증하는 데 사용한다. 데이터 최소 수집 원칙을 지키기 위해 실제 좌표는 저장하지 않고, 재현에 필요한 정보만 추약해 보관한다.

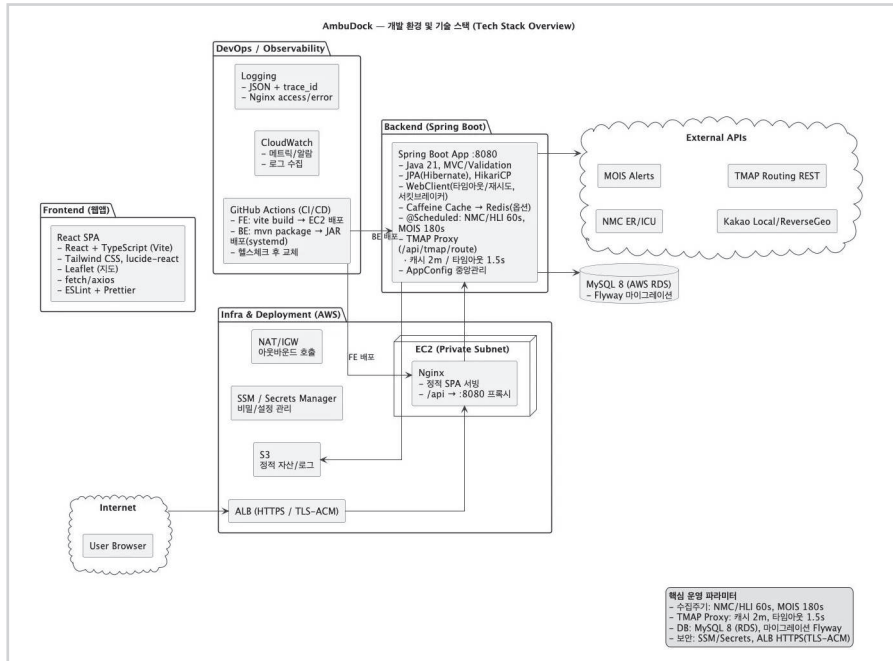
4) 데이터 소스 & 활용 지점

- 모든 데이터 및 api는 민관 협력 지원 플랫폼을 활용함.

제공처	자원/데이터	목적/역할
국립중앙의료원(NMC)	전국응급의료기관 표준 데이터(메타+상태)	병상/응급실 가용 원천 근거 $\rightarrow$ HLI 계산
행정안전부(MOIS)	지역별 재난문자 발령 현황	BLOCK/WARN 판정(배제/감점·배지)
카카오맵 JS	지도 타일·인터랙션	홈 지도/마커/팝오버 UI 렌더
카카오 로컬 검색/ 좌표	역지오코딩·행정구역 보정	병원명/주소 정합·표준화, 상세 패널 주소 품질
TMAP 경로안내 R EST	차량/도보 경로·ETA + 직선거리	Top3 직전 후보 K에 대해 1회 계산 $\rightarrow$ 정렬·카드 표기

개발 환경 구성

1. 개발 환경 및 기술 스택



〈그림 5〉 AmbuDock 개발 환경 및 기술 스택 (참고자료에서 자세히 확대 가능)

1) Frontend

- Framework: React + TypeScript (Vite)
- UI/스타일: Tailwind CSS, lucide-react
- 데이터 통신/상태: fetch/axios
- 품질: ESLint + Prettier

2) Backend

- Runtime/Framework: Java 21, Spring Boot (MVC, Validation)
- 데이터 접근: Spring Data JPA(Hibernate), HikariCP
- 외부 연동: Spring WebClient(타임아웃/재시도), 서킷 브레이커
- 캐시: Caffeine(로컬) → 필요 시 Redis(Elasticache) 확장

- 배치/스케줄링: @Scheduled (NMC/HLI: 60s, MOIS: 180s)
- 특화 서비스: TMAP Proxy(/api/tmap/route, 캐시 2m/타임아웃 1.5s), AppConfig(운영 파라미터 중앙관리)

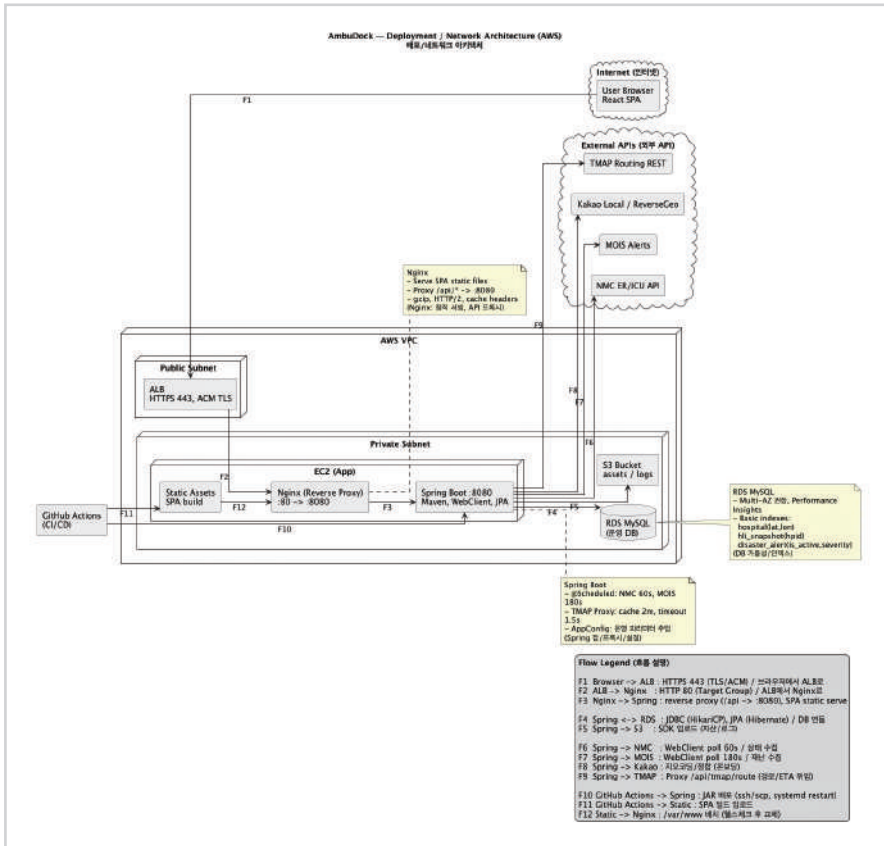
3) Database

- DB: MySQL 8 (AWS RDS)
- 마이그레이션: Flyway

4) Infra & Deployment (AWS)

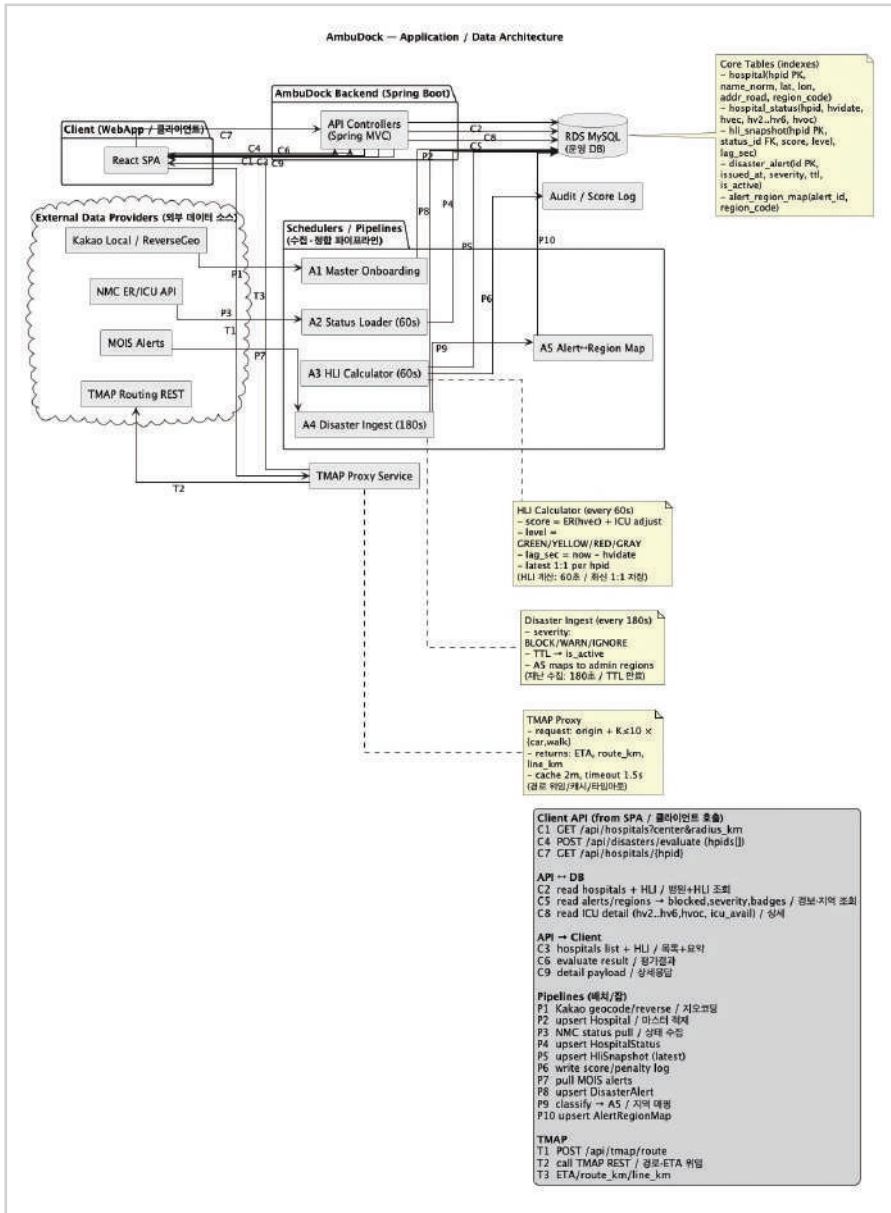
- 네트워크: ALB(HTTPS/TLS-ACM) → EC2(Nginx → Spring :8080), Private Subnet
- 정적 자산/로그: S3

2) 배포 및 네트워크 (Infra) 아키텍처



〈그림 7〉 AmbuDock 배포 및 네트워크 (Infra) 아키텍처 (참고자료에서 자세히 확대 가능)

3) 애플리케이션/데이터 아키텍처



〈그림 8〉 애플리케이션/데이터 아키텍처 (참고자료에서 자세히 확대 가능)

4) 통합 시스템 아키텍처

① 설명 외부 데이터 소스

(주기·역할)

- **NMC(60s)**: ER/ICU/OR 가용(hvec, hv2..hv6, hvoc) + 갱신시각(hvdate) 스냅샷
- **MOIS(180s)**: 재난 원문 → 정규화/토큰화 후 severity = BLOCK/WARN/IGNORE + TTL 적용, is_active=true 동안만 유효
- **Kakao Local/Reverse Geo**: 병원 마스터 온보딩/정합(좌표, 도로명 주소, 표준 행정 구역 코드)
- **TMAP Routing REST**: 경로/ETA/직선거리 계산. 항상 반드시 백엔드 TMAP Proxy 경유(키 보호/캐시/타임아웃)

② 수집·정합 파이프라인 (A1~A5)

- **A1 Hospital Master**: 이름 정규화 → Kakao 지오 코딩 → 역지오코딩(행정구역 코드 부여) → hospital upsert
- **A2 Status Loader(60s)**: NMC 상태를 hospital_status upsert
- **A3 HLI Calculator(60s)**
 - lag_sec = now - hvdate 로 신선도 산정(FRESH / SOFT / HARD)
 - 점수 = ER 가용(hvec) 기반 ER_base + ICU 보정(hv2..hv6, hvoc 합산 버킷)
 - 레벨 = GREEN / YELLOW / RED, HARD 는 표시상 GRAY 취급
 - 결과는 hli_snapshot 에 병원별 최신 1:1 로 저장, 근거는 Audit/Score Log 에 기록
- **A4 Disaster Ingest (180s)**: 재난 메시지 저장(disaster_alert), TTL/활성 관리
- **A5 Region Map**: 지역 토큰 → 행정구역(읍면동 → 시군구 → 시도) 매칭 → alert_region_map

AppConfig(CFG): 반경 기본값, K(기본 10, 최소 5), 신선도 임계, TMAP 타임아웃(1.5s)/캐시(2m), 폴링 주기 등 운영 파라미터 중앙 관리(Admin API 로 즉시 반영)
 ※ 재난은 HLI 점수에 가감하지 않음(2 차 필터/배지로만 반영)

③ 퍼블릭 API (프론트가 쓰는 인터페이스)

- GET /api/hospitals?center&radius_km → 병원 목록 + 최신 HLI(score, level, lag_sec) + hvec 요약
 (지도 마커 & 상단 서브라인 “반경 15km · N 개 병원”에 사용)
- POST /api/disasters/evaluate (hpids[]) → {blocked, severity, badges[]}.
 • BLOCK: 지도/Top3 제외

- WARN: 배지/사유만 표시(제외·감점 없음)
- GET /api/hospitals/{hpid} → 상세(ER/ICU/수술실 세부, icu_avail = hv2..hv6 + hvoc 합계, 최신 HLI/신선도)
- POST /api/tmap/route → ETA(car/walk), route_km, line_km (서버 캐시 2 분, 타임아웃 1.5s)

④ 프론트 런타임(React+Vite+TS+Tailwind)

- 권한/위치 획득 후 GET /api/hospitals → 마커(HLI 색) 렌더, 상단 서브라인 갱신
- 재난 필터: POST /api/disasters/evaluate 로 BLOCK 제외, WARN 배지만 노출(지도 범례에는 집계하지 않음)
- 후보 K=10 선정 → TMAP Proxy 호출로 모든 후보 ETA/거리 수집 → 정렬 규칙:
 1. ETA(car) 오름차순
 2. 동률 시 HLI Level(GREEN > YELLOW > RED > GRAY)
 3. 그 다음 HLI Score 내림차순
 4. 그 다음 route_km 오름차순→ Top3 카드 표시
- GRAY: “데이터 지연(60m+)” 칩 표기, 항상 최하위 우선순위
- 상세 하프시트:
 - ER: 가용 응급실 병상수(hvec)
 - ICU: 입원실/중환자실/수술실 가용 (hv2..hv6, hvoc)
- 내비 전환: [길 안내 시작] → TMAP Handoff 폴스크린 → 내비 앱 전환(미설치 시 스토어)

갱신 루프: HLI 60s / 재난 180s / ETA 서버 캐시 2m / 위치 변화 100m ↑ 시 즉시 재조회.
변경분만 부분 갱신, 정렬은 부드럽게 재적용

5) DB 연결 · JPA 매핑 · 트랜잭션 · 인덱스

① DB 연결(MySQL RDS) & 설정

- HikariCP: max 30, min 10, connection-timeout 2s
- spring.jpa.hibernate.ddl-auto=validate, open-in-view=false
- 문자셋 utf8mb4, 타임존 UTC

② JPA 핵심 엔티티

- Hospital ****: 병원 기본정보(고유 ID, 표준화된 이름, 위도·경도, 도로명 주소, 행정

구역 코드)

→ 지도 표시·행정구역 매칭의 기준

- **HospitalStatus**: NMC에서 60초마다 가져오는 실시간 상태(응급실 가용 hvec, 중환자/수술실 hv2..hv6, hvoc, 갱신시각 hvidate). → HLI 계산의 원재료
- **HliSnapshot**: 병원별 혼잡지수의 최신본 한 줄(점수, 색상 레벨, lag_sec 등). → 목록/상세 화면에서 즉시 쓰기 위한 정리된 결과
- **DisasterAlert**: 재난 문자 원문과 심각도(BLOCK/WARN/IGNORE), 만료시간(TTL), 활성 여부. → 2차 필터(차단/배지)에 사용
- **AlertRegionMap**: 재난 문자와 행정구역 코드의 연결. → “어느 지역의 어느 병원에 영향이 있는가”를 빠르게 판단
- **AppConfig**: 환경 기본값, 후보 K(기본 10), 신선도 임계값, TMAP 타임아웃·캐시 등 운영 파라미터. → 운영자가 실시간에 가깝게 튜닝 가능

대부분 조회 중심 → 단방향 매핑 + ID 기반 조인, 스냅샷은 UPSERT로 최신만 유지. 과거 이력 필요 시 별 history 테이블 분리

③ 트랜잭션 전략

- **스케줄러/배치**: @Transactional(REQUIRED)로 체크 업서트, 실패시 백오프 재시도.
- **조회 API**: @Transactional(readOnly=true) + 최신 스냅샷 쿼리 힌트
- **외부호출(TMAP 등)**: 트랜잭션 밖에서 수행, DB 반영 최소화

④ 인덱스·최적화

- **주변 검색**: hospital(lat, lon) + 초기 하버사인 1회 후 TMAP 위임
- **최신 스냅샷**: hli_snapshot(hpid PK) + hospital_status(hpid, hvidate DESC) 커버링.
- **재난 필터**: 활성화된 재난만 빠르게 찾도록 (is_active, severity)에 인덱스를 두고, 병원 위치 매칭을 위해 행정구역 코드에도 인덱스를 둬
- 실행계획(Explain)로 스캔 최소화, 필요 시 복합 인덱스 추가

⑤ 캐시/폴백

- /api/tmap/route 응답 2분 캐시, 1.5s 타임아웃, 2-3s 디바운스
- 실패 시 카드는 경로 계산 중... + 직선거리만 임시 노출, 다음 주기 자동 복구
- 트래픽 증가 시 ElastiCache(Redis) 도입(현행은 로컬 Caffeine 로도 시작 가능)

6) 배포 · 보안 · 관측

① 배포(CI/CD)

- **GitHub Actions**

- Frontend: vite build → EC2 /var/www/ambudock 업로드 → Nginx reload
- Backend: mvn package JAR 업로드 → systemd 재시작(헬스체크 통과 후 스위치)
- DB 마이그레이션: Flyway 단계 포함

- ② **네트워크/보안**

- ALB(HTTPS/ACM) → EC2(Nginx→Spring:8080)
- CORS 최소(동일 도메인/ALB 중단)

- ③ **관측/장애대응**

- 알람: 외부 API 타임아웃/오류율 상승, 응답시간, DB 연결수, 큐/스케줄 지연
- 장애 시 UX: 지도/카드는 부분 갱신 유지, 폴백 문구로 사용자 불편 최소화

- ④ **확장성**

- EC2 수평 확장 + ALB 타킷 헬스 체크
- 수집/계산 워커(A2~A4) 분리 스케일 가능
- Proxy(경로탐색)는 서킷브레이커/버킷 보호로 과금·장애 전파 방지

내 용

1. 핵심 알고리즘 명세

1) HLI (Hospital Load Index) – 응급실 혼잡지수

- ① **목적**

- “지금 당장 수용 가능성”을 한 눈에 보여주기 위해, 국립중앙의료원(NMC) 실시간 데이터(ER hvec + ICU/수술실 hv2..hv6,hvoc)를 0-100 점수와 GREEN/YELLOW/RED/GRAY 레벨로 표준화한다
- 의사결정·정렬에 직결: 지도 마커 색·카드 헤더·Top3 정렬의 1 차 기준으로 쓰인다.(동점 시 ETA)

- ② **입력**

- **병상 상태 스냅샷(NMC)**
- **hvec** : ER 가용 병상 수(정수)

- **hv2~hv6, hvoc** : ICU·수술실 관련 가용 수
 - NMC 원본의 중환자실·수술실 관련 가용 수.
 - hv2: 내과중환자실, hv3: 외과중환자실, hv4: 외과입원(정형), hv5: 신경과입원, hv6: 신경외과중환자, hvoc: 수술실
 - 합산해 icu_avail 계산에 사용.
- **hvdate** : 상태 원본 갱신시각(ISO)
- 수집 시각 ingested_at

③ 도출 값

- **icu_avail** = hv2 + hv3 + hv4 + hv5 + hv6 + hvoc
- **icu_bucket 분류**
NONE(0) / CRITICAL_LOW(1) / LOW(2~3) / MID(4~9) / HIGH(>=10)
- **icu_adjust**
NONE:-20, CRITICAL_LOW:-10, LOW:-5, MID:0, HIGH:+6
- **신선도(stale_level)**
FRESH(lag<300s) / SOFT(300~3600s) / HARD(>=3600s)
- **er_base_score (hvec→점수 매핑)**

hvec	0	1	2	3	4	5	6~7	8~10	11~15	16~20	≥21
점수	3	25	40	52	62	70	75	82	87	91	94

등급 판정

```
if (stale_level == HARD) level = "GRAY";
else if (hvec == 0) level = "RED";
else {
    if (score >= 70) level = "GREEN";
    else if (score >= 40) level = "YELLOW";
    else level = "RED";
}
```

계산 절차

```
tmp = er_base_score + icu_adjust
if stale_level == SOFT: tmp -= 15
if stale_level == HARD: score=100, level=GRAY, return

score = clamp(tmp, 0..100)

if hvec == 0: level=RED
else if score >= 70: level=GREEN
else if score >= 40: level=YELLOW
else: level=RED
```

출력 스키마(요약)

```
{
  "hpid": "A0001234",
  "calc_at": "2025-10-12T11:30:00+09:00",
  "hvdate": "2025-10-12T11:25:00+09:00",
  "hvec": 4, "icu_avail": 3, "lag_sec": 320, "stale_level": "SOFT",
  "components": {"er_base_score": 62, "icu_bucket": "LOW", "icu_adjust": -5},
  "score": 42, "level": "YELLOW",
  "reason": ["ER=4+62", "ICU_avail=3+-5", "lag=320s(SOFT)--15", "clamp=42"]
}
```

2) 재난문자 기반 2 차 필터

(1) 목적

- ① 해당 병원이 속한 행정구역에 강한 위험(BLOCK) 문자가 최근 발령된 경우 → 후보에서 즉시 제외
- ② 이동차질 가능(WARN) 문자는 후보는 유지하되 카드/마커에 경고 배지로만 노출(정렬에는 반영하지 않음)
- ③ 해제·종료·오래된(IGNORE) 문자는 자동 무시

(2) 데이터 소스/연결

- **원천:** 행안부 재난문자.
- **주요 필드:** alert_id, msg, issued_at(KST)
- **정규화 & 지역 매핑**
 - 본문 토큰화(정규식) → 시·군·구·읍·면·동 문자열 추출
 - 표준 행정구역으로 정규화 후 다지역 N:M 매핑을 AlertRegionLink 에 저장
 - 조인 기준: 병원 Hospital.region_id ∈ AlertRegionLink.region_id → 영향권 판정
 - 무결성: (alert_id, region_id) UNIQUE
 - 정밀도 기본값: SIGUNGU > DONG > SIDO(애매한 시도권 표기는 WARN 기본)

(3) 키워드 룰(정규식)

- **테이블:** AlertKeyword(pattern, severity, enabled, priority) (운영 중 패턴·우선순위 실시간 조정 가능)
- **Severity(심각도) 의미**
 - BLOCK : 통제·전면 통제·침수 등 → 후보 제외
 - WARN : 주의보·경보·호우경보 등 → 경고 배지
 - IGNORE: 해제/종료 문구 → 즉시 무시
- **판정 우선순위**
 - 키워드 해석: IGNORE > BLOCK > WARN (해제 문구 우선)
 - 동일 지역 내 경보 중복 시: BLOCK > WARN > IGNORE + issued_at DESC 1건만 유지
- **유효시간(TTL, AppConfig 에서 설정된 값 로딩)**
 - ALERT_TTL_BLOCK_H = 4h, ALERT_TTL_WARN_H = 2h
 - expires_at = issued_at + TTL, is_active = now < expires_at

(4) 병원에의 적용

- **매칭 조건:** 병원 Hospital.region_id 가 활성 알림(is_active=1)의 AlertRegionLink.region_id 에 포함될 때
- **결과(JSON)(앱 내부 표준)**

```
{
  "hpid": "A000123",
  "secondary_filter": {
    "excluded": false,
    "badges": ["이동차질 가능: 호우경보(강남구)"],
    "source": {
      "alert_id": 12345, "severity": "WARN",
      "region": "서울특별시 강남구", "issued_at": "2025-07-12T14:20:00+09:00",
      "expires_at": "2025-07-12T16:20:00+09:00", "matched_keywords": ["호우경보"]
    }
  }
}
```

- **표시 규칙**
 - BLOCK → excluded=true (지도/목록/Top3 비표시)
 - WARN → 배지만 노출(정렬은 HLI 그대로)
 - IGNORE/만료 → 미적용

3) Top3 응급실 추천/전환

(1) 목적

- “지금 바로 갈 곳 3 곳”을 즉시 제시해 환자·동승자가 망설임 없이 출발할 수 있게 한다
- “의료 수용력(HLI) + 접근 가능성(ETA/거리) + 안전(재난문자 2 차 필터)”를 결합해 현실적으로 도달·수용 가능한 병원만 추천다
- 상황 변화에 자동 대응: 위치 100m ↑ 이동, HLI/재난 갱신(60~180s), ETA 2 분 경과 시 부드러운 재정렬로 최신 Top3 를 유지

(2) 입력 & 상수

- **입력:** 사용자 위치(lat, lon), 반경(기본 15km), 후보수 k(고정 10, 최소 5).
- **데이터 소스:** NMC HLI 스냅샷, 행안부 재난문자(지역 매핑/TTL), TMAP Proxy(차량·

도보 ETA, 직선거리).

※ 하버사인 거리는 지도 초기/반경 1 차 추림에만 사용. 이후는 TMAP 결과만 사용.

- **신선도 규칙(HLI):** FRESH <300s(감점 없음) / SOFT 300~3600s(-15, 레벨 유지) / HARD ≥3600s → GRAY(제외)

(3) 후보 풀 생성

- 반경 radius_km=15km 내 병원 조회 → 하버사인 거리로 가까운 순 후보 추림.
- K=10 확보(최소 5). 부족 시 반경 단계 확장(예: +5km × N).

(4) 1 차 필터 - HLI 신선도

- 각 병원에 최신 HLI 결합.
- HARD(≥3600s) → GRAY 처리 & 후보 제외.
- SOFT → 후보 유지, SOFT 칩 노출

(5) 1 차 필터 - 재난문자 평가

- /api/disasters/evaluate(hpids[]) 호출(다지역 매핑/TTL 반영).
- BLOCK → 후보 제외.
- WARN → 후보 유지 + 경고 배지(사유/지역/TTL), 감점(로그용)

(6) ETA·직선거리 산출(TMAP Proxy)

- **대상:** 2 차 필터 통과한 후보 K
- **출력(병원별):** eta_car_min, eta_walk_min, distance_line_km, route_*_km, source:"TMAP"
- 실패 시 추정치 폴백(도보 4.5km/h, 차량 30km/h, "추정치" 라벨)

(7) 정렬 규칙(최종 순위 결정)

1. HLI Level: GREEN > YELLOW > RED (GRAY 는 이미 제외)
2. HLI Score: 내림차순
3. 재난 심각도: null > WARN (WARN 은 한 단계 뒤로)
4. 차량 ETA(eta_car_min): 오름차순
5. 병원명(가나다): 오름차순 (최종 tie-break)

※ 아래 감점식은 “정렬용이 아니라 로그/근거용” 으로만 계산/저장함. 정렬은 위 “우선 순위 규칙”을 따르고, final_score 는 근거/로그에 함께 저장.

```
final_score = HLI_score
               - disaster_penalty      # WARN: -5 ~ -15
               - distance_penalty      # line_km × 1.5
               - ETA_penalty           # car_min / 10
```

(8) Top3 확정 & 출력 카드 바인딩 필드

- 상위 3 개 확정
- 카드 필드:
 - rank, hpid, name, addr_road, tel_emergency
 - hli.{score, level, lag_sec}
 - disaster.{severity, badges[]}
 - eta.{car_min, walk_min, distance_km} + distance_line_km(좌표 하버사인)
 - final_score, reason[] (감점/신선·경고 근거 문구)

(9) 갱신 트리거 & 제어

- **재계산 트리거:** 사용자 이동 $\geq 100\text{m}$, HLI/재난 데이터 변경, ETA 2 분 경과
- **제어:** 디바운스 2-3 초, TMAP Proxy 2 분 서버 캐시

(10) 예외 처리

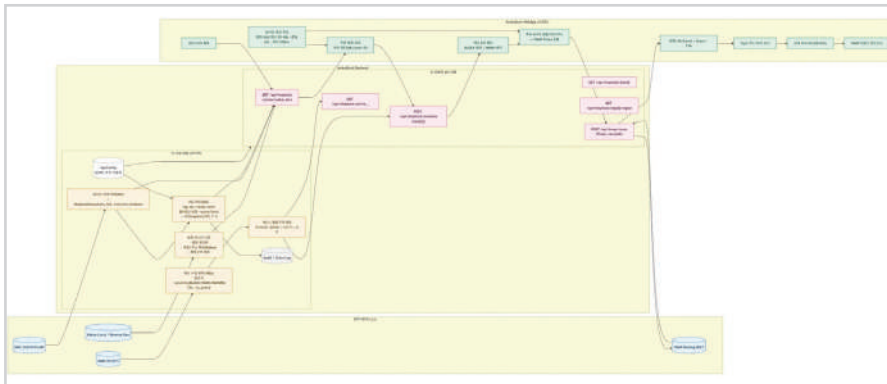
- 필터 후 <3 개: 반경 확장 재시도 → 그래도 부족하면 가용 수만 반환
- 0 개: “통제/지연 지역, 대체 지역 확인” 안내 + 반경 확대 옵션
- ETA 실패: 추정치 사용 + “추정치” 라벨, 다음 주기 재시도

2. 전체 서비스 흐름도

1) 개요

- **목표:** 사용자의 현재 위치 기준으로, 실시간 HHI + 재난 영향을 반영해 “지금 가장 여유 있는 응급실 Top3”를 추천하고, TMAP 뱃링크로 자연스럽게 길안내를 시작시킨다
- **원칙:**
 - 모든 ETA/직선거리는 TMAP Proxy 결과만 사용 (지도 초기 필터 1 회만 하버사인)
 - 후보군은 직선거리 상위 K=10(최소 5), 2 차 필터(BLOCK/WARN) 후 정렬
 - AppConfig 로 임계치/주기를 중앙 제어(관리자 API 로 즉시 조정)

2) 시스템 레벨 서비스 흐름도



〈그림 9〉 시스템 레벨 서비스 흐름도 (참고자료에서 자세히 확대 가능)

3) 외부 데이터 소스(그림 하단)

• NMC 표준데이터 API

60 초 간격으로 각 병원의 실시간 가용 정보가 들어온다. 핵심 필드는 hvec(ER 가용), hv2..hv6, hvoc(ICU/수술실 계열), hvidate(갱신시각)이다

• MOIS 재난문자

180 초 간격으로 새 경보를 수집한다. 메시지 본문을 정규식 키워드 룰로 분류해 severity = BLOCK / WARN / IGNORE 로 나누고, TTL 을 적용해 만료 전까지만 활성(is_

active=true) 상태로 둔다

• Kakao Local / Reverse Geo

병원 마스터 온보딩·정합에 쓰인다. 병원명으로 좌표/주소를 확보하고, 역지오코딩으로 표준 행정구역(시도/시군구/읍면동 코드/명)을 매핑한다

• TMAP Routing REST

경로탐색(도보/차량)과 직선거리 산출은 항상 TMAP Proxy 결과만 사용한다(지도 초기 필터 1 회만 하버사인 허용)

4) 백엔드 – ① 수집·정합(그림 가운데 왼쪽)

이 블록이 데이터 품질과 HLI 계산의 심장부이다

(1) 병원 마스터 가공(A1)

- 병원명 정규화(괄호/지점명 트리밍) → Kakao 로 좌표/도로명/지번 확보 → 역지오코딩으로 표준 행정구역 연결
- 결과: 병원 레코드가 좌표·주소·행정구역과 일관되게 묶인다.

(2) 실시간 상태 적재(A2) (주기 60s)

- NMC 에서 (hpid, hvidate, hvec, hv2..hv6, hvoc)를 받아 HospitalStatus 에 저장
- 이 테이블은 “그 시점의 병상 스냅샷”이며, 이후 HLI 계산의 입력이다

(3) HLI 계산(A3) (주기 60s)

- lag_sec = now - hvidate 로 신선도를 판정(FRESH/ SOFT/ HARD)
- ER 가용(=hvec) 기반 점수에 ICU 보정을 더해 score 를 산출하고, 규칙표에 따라 level(GREEN/YELLOW/RED/GRAY)을 결정한다
- HliSnapshot 에 “최신 1:1”로 저장하고, 계산 근거(reason[])와 로그(Audit/Score Log)도 남겨 추적성을 보장한다
- HARD(지연 심함)인 경우는 GRAY 처리로 신뢰 낮음 표시

(4) 재난 수집·분류(A4) (주기 180s)

- 메시지 본문을 정규식 룰로 분석해 severity 를 결정하고, TTL 에 따라 자동 만료될 때까지

지 활성 상태를 유지한다

(5) 재난↔행정구역 매핑(A5)

- 메시지에서 추출한 지역 토큰을 표준 행정구역과 매칭한다(우선순위: 읍면동 > 시군구 > 시도)
- 이렇게 만들어진 “경보-행정구역 테이블”이 이후 병원 후보 필터링의 근거가 된다.

〈AppConfig(CFG)〉

모든 임계치·주기·가중치는 중앙에서 관리된다. 예: 반경 기본값, K 후보 수, FRESH/SOFT/HARD 임계, WARN 감점, TMAP 타임아웃 등. 운영 중에도 관리자 API 로 즉시 조정 가능하다.

(6) 백엔드 - ② 퍼블릭 API 계층(그림 가운데 상단, 분홍 박스)

프런트는 여기만 사용한다. 정합·계산 로직은 모두 백엔드 내부에 숨긴다.

• GET /api/hospitals

중심 좌표·반경으로 “주변 병원 목록 + 최신 HLI 요약 + ER 가용(hvec)”을 반환. 지도 마커와 상단 “반경 15km · N 개 병원” 표시에 사용

• POST /api/disasters/evaluate

hpids[]를 보내면 각 병원에 대한 blocked(후보 제외 여부), severity, badges[] (표시용 사유)를 반환.

→ BLOCK 은 지도/Top3 에서 제외, WARN 은 카드/마커에 경고 배지 및 감점 반영.

• GET /api/hospitals/{hpid}

상세 패널용. ER/ICU 세부(hv2..hv6, hvoc)와 icu_avail 합산을 제공.

• GET /api/disasters/active...

현재 유효한 경보와 연결 지역 리스트를 조회(디버깅/관리/부가 기능)

• POST /api/tmap/route (Proxy)

origin + destinations[K≤10] + profiles[car,walk]를 받아 ETA/경로거리/직선거리를 병렬 산출. 프런트는 절대 TMAP 을 직접 호출하지 않는다

Audit/Score Log 는 상위 추천의 근거(예: final_score, 감점 요소, 재난 영향, 신선도)를 남겨 설명가능성(Explainability)과 운영자 분석을 지원한다

(7) 프론트(WebApp) – 런타임 흐름(사진 상단 초록 박스)

사용자 액션과 실시간 데이터가 만나는 곳이다.

① 권한/위치 획득(C1)

앱 진입 시 권한을 요청하고 현재 좌표를 얻는다(이후 100m 이상 이동 시 재계산 트리거)

② 주변 병원 조회(C2)

GET /api/hospitals 응답으로 지도에 마커를 그리고, HLI level 색상으로 상태를 표현한다

③ 재난 2 차 필터(C3)

POST /api/disasters/evaluate 로 BLOCK 제외, WARN 배지와 감점을 적용한다

④ 후보 K=10 선별 & TMAP Proxy 호출(C4)

직선거리 상위 K(기본 10, 최소 5)를 뽑아 백엔드의 /api/tmap/route 에 car/walk를 동시에 요청한다.

캐시 2 분, 타임아웃 1.5s, 디바운스 2-3s 로 사용성·과금·안정성을 균형화한다

⑤ 정렬(C5)

HLI Level(G>Y>R) → HLI Score(내림) → ETA(car)(오름) 순으로 정렬. 동률 해소는 병원명 가나다

⑥ Top3 표시(C6)

카드에는 HLI {score} · {N 분 전} + 도보 X 분 · 차량 Y 분 · 직선 Zkm(모두 TMAP 결과)을 노출한다

WARN 이면 배지를, GRAY 면 “데이터 지연(60m+)” 칩을 보여준다

⑦ 상세 하프시트(C7)

[상세보기] 클릭 시 병원 전화/주소/ER 가용/ICU 세부(hv2..hv6, hvoc)와 icu_avail 합산을 보여주고, tel: 링크로 바로 통화할 수 있게 한다.

⑧ TMAP 디링크(C8)

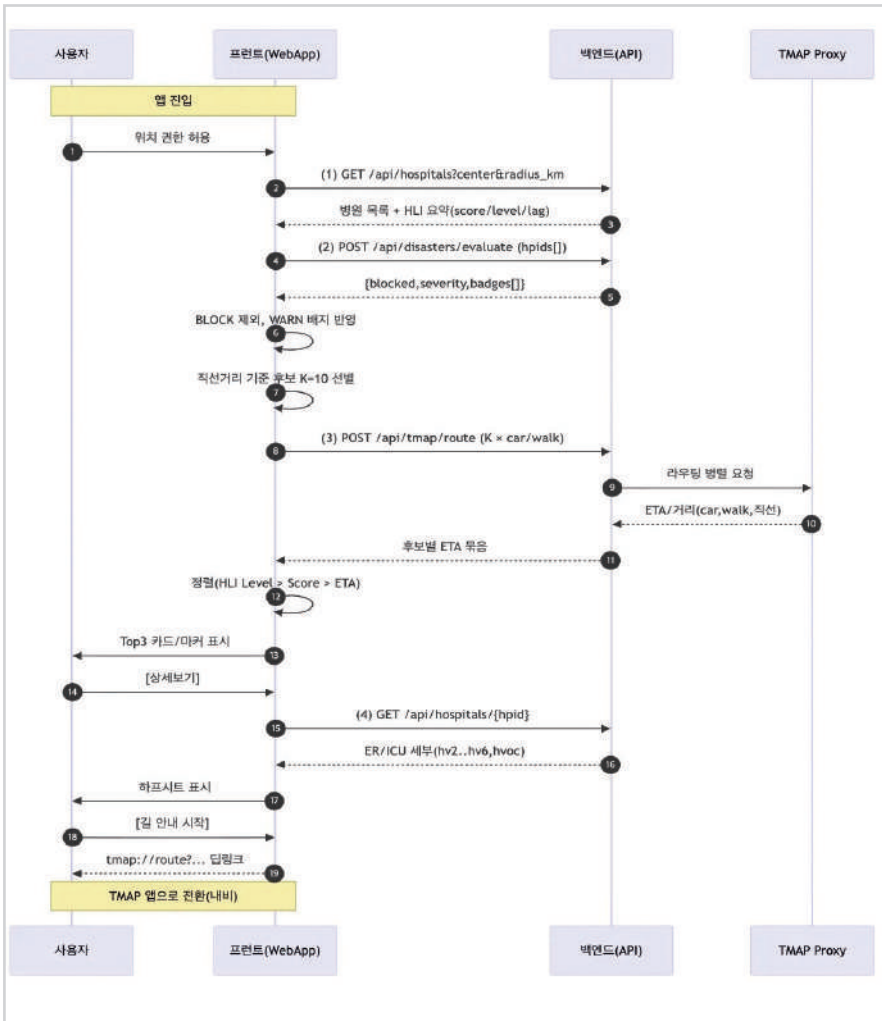
[길 안내 시작] → tmap://route?goalx={lon}&goaly={lat}&goalname={name}로 내

비 앱 전환. 미설치/실패 시 스토어 폴백한다

〈실시간 갱신 루프(POLL)〉

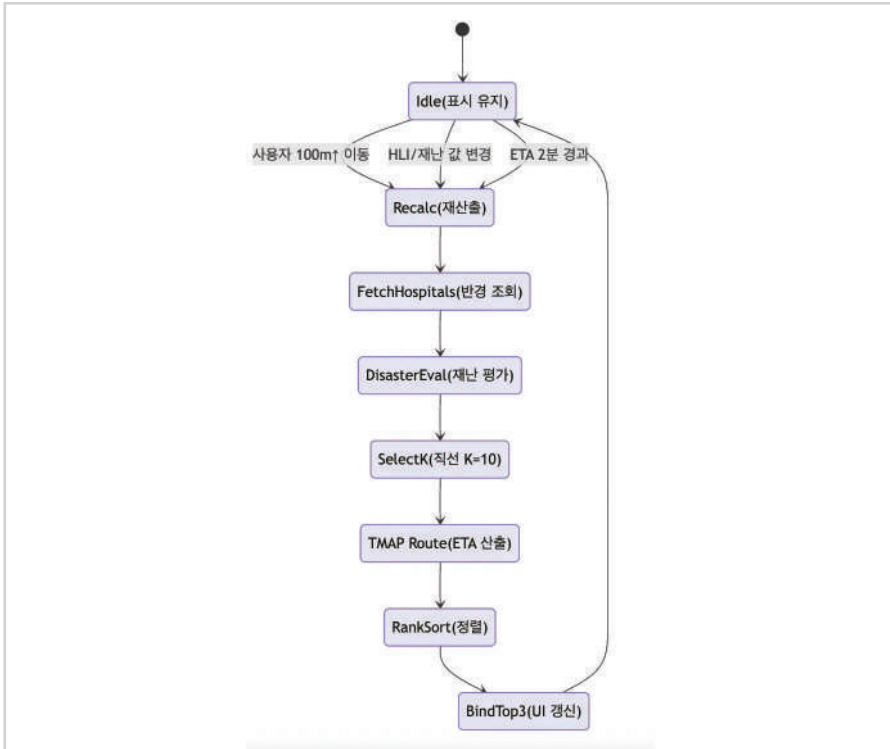
- 병원/HLI/재난: 60~180 초, ETA: 2 분, 위치 100m ↑ 이동 시 즉시 작동
- 변경된 항목만 부분 갱신, 순위 변동은 부드러운 재정렬로 시각적 안정성을 확보

(8) 사용자 시나리오(런타임) 흐름도



〈그림 10〉 사용자 시나리오(런타임) 흐름도 (참고자료에서 자세히 확대 가능)

(9) Top 3 재산출 상태 머신 흐름도



〈그림 11〉 Top 3 재산출 상태 머신 흐름도 (참고자료에서 자세히 확대 가능)

3. UX 설계

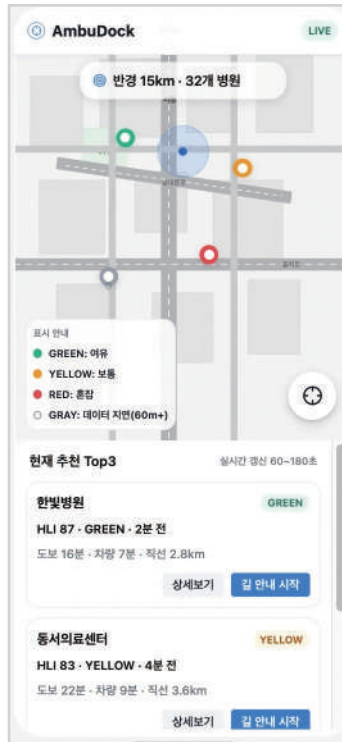
1) 정보 구조 & 화면 맵

- 단일 화면 앱(Home): 지도 + Top3 카드 스택 + 하프시트 상세
- 외부 전환: TMAP 답링크(내비), 전화 앱(tel:)
- 상태 배너: 권한/통제지역/지연 데이터 등 상단 고정

```

Home { 지도 }
├─ 상단 서버라인 (반경·병원 수)
├─ 지도(Map) + 사용자 위치 + HLI 마커들
│   └─ 마커 팝오버 (툴팁)
├─ 하단 Top3 카드 스택
│   └─ 상세 하프시트 (ER/ICU 세부)
└─ 우하단 플로팅 액션: [현위치]
    
```

2) 화면 구성(레이아웃)



〈그림 12〉 AmbuDock 서비스 대표 화면

3) 상단 서브라인

• 내용

- 텍스트: 반경 {radiusKm}km · {count}개 병원 (예: 반경 15km · 32 개 병원)

• 상태

- 기본: 반경·병원 수 표시
- 로딩: 텍스트 대신 단일 스켈레톤 바
- 비어 있음/오류: 반경 {radiusKm}km · 0 개 병원 + 안내 Tooltip 통제 지역일 수 있음

• 업데이트 규칙

- /api/hospitals?center&radius_km 응답의 items 수로 즉시 갱신
- 반경 변경 또는 위치 100m ↑ 이동 시 즉시 재계산

- 사용자 상호작용

- 탭/클릭 없음(정보용). Tooltip 은 빈 상태일 때만 노출

4) 지도(Map)

- 내용(사용자가 한눈에 인지할 것)

- 현재 위치
- 주변 병원 상태: HLI 수준을 색상 마커로 표현(GREEN/ YELLOW/ RED/ GRAY)
- 범례(표시 안내): GREEN/ YELLOW/ RED/ GRAY 의미 요약
- ⚠️ WARN: 지도/범례에 표시하지 않음 (툴팁/카드에서만 안내)

- 요소

- 사용자 위치: 파란 점 + 정확도 링
- 병원 마커(지도 상 표시 대상)
- GREEN / YELLOW / RED / GRAY(데이터 지연 60m+)
- BLOCK 판정 병원: 표시하지 않음
- 범례(지도 좌하단): GREEN=여유, YELLOW=보통, RED=혼잡, GRAY=데이터 지연 (60m+)
- 현위치 버튼(FAB): 우하단 고정, 탭 시 지도를 사용자 위치로 재중심

- 상태

- 기본: 마커 및 범례 표시
- 로딩: 임시(placeholder) 마커 몇 개 표시 후 실제 데이터로 교체
- 빈 상태: “주변에 병원이 없습니다. 통제 지역일 수 있어요” 안내 카드
- GRAY(지연): 관련 마커만 회색 처리(지연 아이콘/문구는 툴팁에서 보조)
- 오류: 지도는 유지, 상단/하단 안내 배너로 통지

- 업데이트 규칙

- 병원/HLI: 60 초 주기 갱신 감지 시 마커 즉시 업데이트
- 재난: 180 초 주기 갱신 감지 시 BLOCK 제외/표시 유지, WARN 은 지도에 반영하지 않음
- ETA: 지도 자체에는 사용하지 않음(Top3 정렬·카드 전용)
- 사용자 위치: 100m ↑ 이동 시 후보 재산출 → 마커 갱신

- 제스처(사용자 행동)

- 드래그: 지도 이동
- 핀치: 확대/축소

- 더블탭: 확대
- 마커 탭: 톨팁(팝오버) 1 개만 오픈
 - 톨팁 내용: 병원명, 전화, 주소, HLI {score}·{level}·{N 분 전}, ER 가용(hvec), WARN 배지/사유(있을 때만)
 - 다른 마커 탭/지도 이동 시 기존 톨팁 자동 닫힘

• 버튼 동작(FAB)

- [현위치]: 탭 시 지도의 중심을 현재 위치로 이동(애니메이션), 확대 레벨은 유지

• 성능 규칙

- 마커 수가 많아질 때(예: 100 개 ↑) 클러스터링으로 자동 축약(원형 버블 + 개수)
- 부분 갱신: 변경된 병원만 마커 교체/재색상

5) Top3 카드 섹션 (Bottom Card Bar)

• 내용

- 헤더: 현재 추천 Top3 · 보조문구 실시간 갱신 60~180 초
- 카드 ×3(순위 1~3):
 - 병원명, Level 칩(GREEN/YELLOW/RED/GRAY)
 - HLI {score} · {level} · {N 분 전}
 - 경로 요약: 도보 X 분 · 차량 Y 분 · 직선 Zkm(TMAP 결과)
 - 배지(옵션): WARN 배지/사유, 신선도 FRESH/ SOFT

• 상태

- 기본: 3 장 표시(순위 1→3)
- 로딩: 스켈레톤(제목 1 줄 + 세부 2 줄)
- ETA 계산 중: 경로 계산 중... 표기(직선거리만 우선)
- GRAY: 데이터 지연(60m+) 칩
- 빈 상태: 추천 불가 시 안내 문구 노출

• 업데이트 규칙

- 정렬 기준: HLI Level(G>Y>R) → HLI Score(내림) → ETA(car)(오름)
- 재산출 트리거:
 1. 위치 100m ↑ 이동
 2. 병원/HLI/재난 데이터 변경(60~180 초 주기)
 3. ETA 2 분 경과

- 변경 시 부드러운 재정렬(시각적 안정성 유지)

- **사용자 상호작용**

- [상세보기] → 하프시트(전화, 주소, ER/ICU 세부, icu_avail)
- [길 안내 시작] → TMAP 딥링크로 내비 전환
- 카드 탭 시 동일 병원 마커 강조(선택 상태) — 선택 변경 시 이전 카드/마커 비선택 처리

- **접근성**

- 카드 읽기 예: "1 위, 한빛병원, 차량 7 분, 도보 16 분, HLI 87 점, 2 분 전, GREEN."

4. 사용자 시나리오별 UX 흐름(컴포넌트 중심)

1) S0. 사전조건

- 위치 권한 미확정, 데이터 0
- 화면 구성: 상단 서브라인, 지도(Map+FAB+범례), Top3 카드 섹션

2) S1. 앱 진입 & 권한

사용자: 앱 실행

UI

- 상단 서브라인: loading (스켈레톤)
- 지도: 로딩 상태(placeholder 마커 몇 개) + 현위치 FAB 표시
- Top3 카드: 스켈레톤 카드 3 장

데이터 호출

- 위치 권한 요청 → 성공 시 좌표 확보

상태 분기

✅ 허용: S2 로

❌ 거부: 상단 권한 배너 노출("위치 권한이 필요합니다 [권한 열기]"), 지도는 일반 중심.
이후 권한 허용 시 S2 로 복귀

3) S2. 초기 데이터 로드(반경 내 후보 조회)

시스템: 좌표 확보 직후

데이터 호출

1. GET /api/hospitals?center&radius_km
2. POST /api/disasters/evaluate (hpids[])

UI 반영

- 상단 서브라인: 반경 15km · N 개 병원로 갱신
- 지도 마커: HLI level 색상(G/Y/R/GRAY)로 렌더
 - BLOCK=true 병원은 마커 미표시
 - WARN 은 지도에서 표시 없음
- 범례: GREEN/ YELLOW/ RED/ GRAY 설명 표시
- Top3 카드: 아직 스켈레톤 유지(ETA 필요)

다음 단계 트리거

- 후보 K=10 산정 → POST /api/tmap/route(car/walk) → S3

4) S3. ETA 수신 & Top3 확정

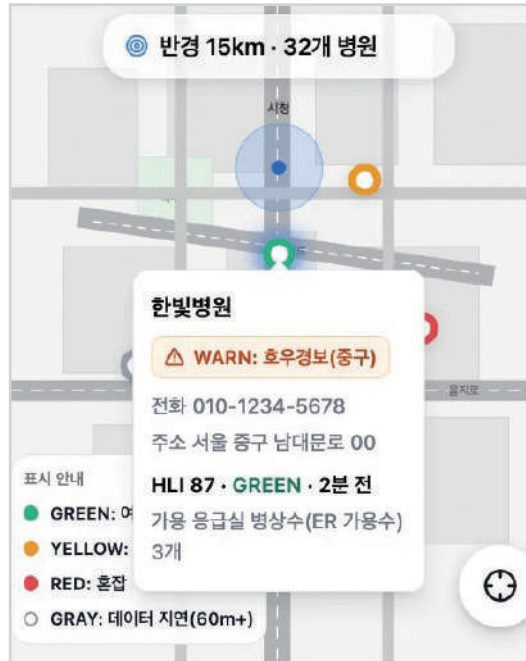
데이터 호출

- POST /api/tmap/route 결과 수신(ETA/거리/직선)
정렬 로직
- HLI Level(G>Y>R) → HLI Score(내림) → ETA(car)(오름)
- WARN 은 정렬엔 직접 반영하지 않고 카드 배지로 표시(감점은 내부 로깅/보조지표)

UI

- Top3 카드 3 장 완성 표시
 - 각 카드: HLI {score} · {level} · {N 분 전} + 도보 X · 차량 Y · 직선 Z
 - WARN 병원은 카드에 WARN 배지와 사유 문구
 - GRAY 는 데이터 지연(60m+) 칩
- 지도 마커와 Top3 카드 동기: 1 위 카드와 대응 마커에 “선택” 스타일(하이라이트) 다음 단계
- 사용자 지도 탐색/마커 탭 → S4
- 사용자 카드 상호작용 → S5

5) S4. 마커 탭 → 톨팁(팝오버)



〈그림 13〉 지도에 표시된 응급실 마커들 중 하나를 클릭했을 때 표시되는 톨팁 화면

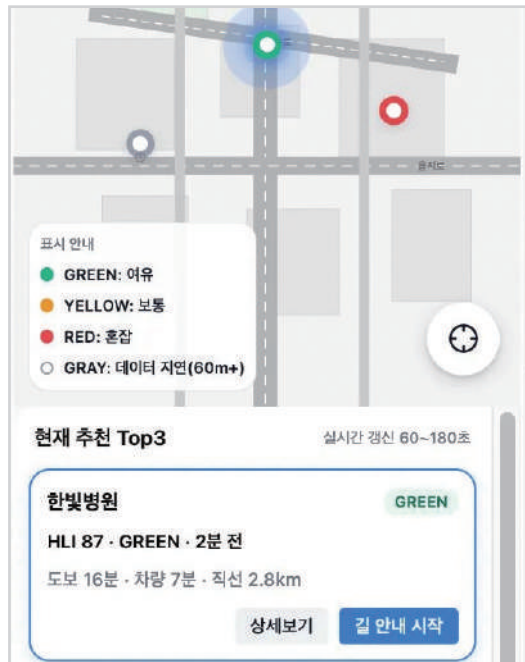
사용자: 지도에서 특정 마커 탭

UI

- 해당 마커 선택 상태 → 톨팁 1 개만 오픈
- 톨팁 내용(예):
 - 병원명 / 전화 / 주소
 - HLI 87 · GREEN · 2 분 전
 - 가용 응급실 병상수(ER 가용수)
 - WARN 일 경우에만 톨팁 내 배지: WARN: 호우경보(강남구)
- 다른 마커를 탭하거나 지도를 이동하면 기존 톨팁은 자동 닫힘

연동

6) S5. Top3 카드 상호작용



〈그림 14〉 Top 3 카드에 나온 응급실들 중 하나를 클릭하면 지도 마커도 반응하는 화면

사용자: Top3 카드 영역에서 카드 탭/스크롤/버튼

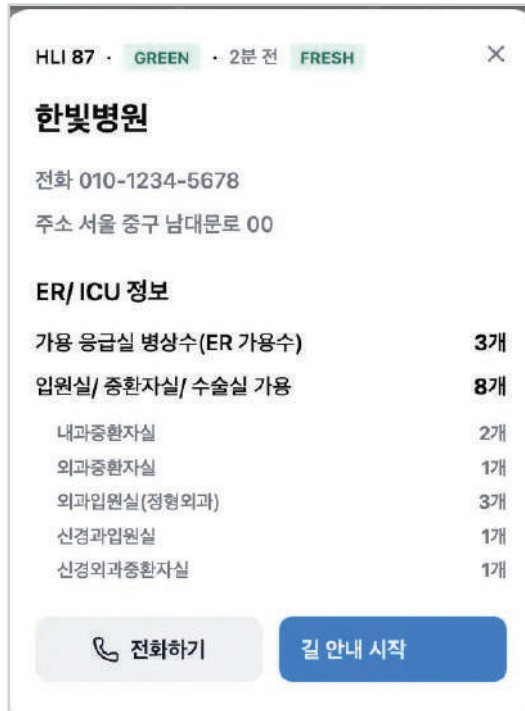
UI

- 카드 탭: 해당 카드 선택 → 지도에서 연결된 마커도 선택 하이라이트
- 카드 상태 예외:
 - ETA 계산 중... → 직선거리만 일시 표시
 - 데이터 지연(60m+) → GRAY 칩
 - WARN → 배자·사유 노출(지도에는 없음)

버튼

- [상세보기] → S6
- [길 안내 시작] → S7

7) S6. 상세 하프시트(병원 상세)



〈그림 15〉 Top 3 카드에 나온 응급실의 상세보기 버튼을 클릭하면 나오는 상세 정보

사용자: 상세 보기 열기

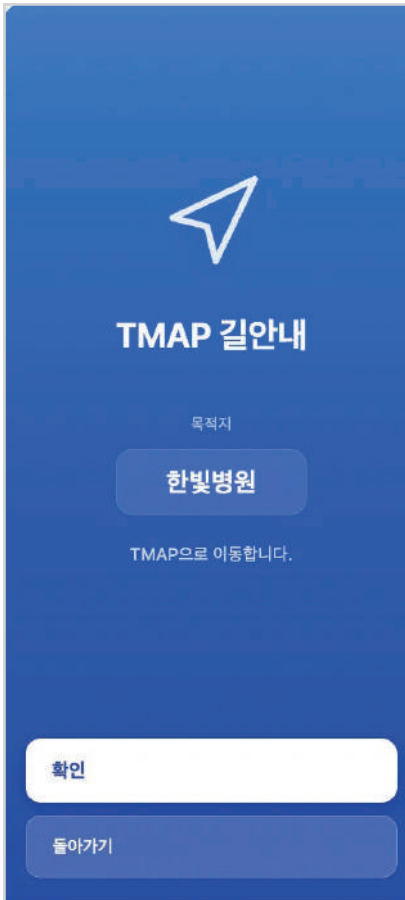
데이터 호출

- GET /api/hospitals/{hpid} (ER/ICU 세부, icu_avail 합산)
UI
- 상단 요약: HLI {score} · {level} · {N 분 전} + 데이터 상태 칩(FRESH/SOFT/GRAY)
- 기본 정보: 전화(탭 시 tel:), 주소
- ER/ICU: hvec, icu_avail, 세부 hv2..hv6, hvoc 리스트
- 배지: WARN 인 경우 상단 또는 정보 섹션에서 간결히 사유 표기 하단 액션
- [길 안내 시작] → S7
- [전화하기] → 전화 앱
- 닫기: X 버튼 또는 바깥 탭

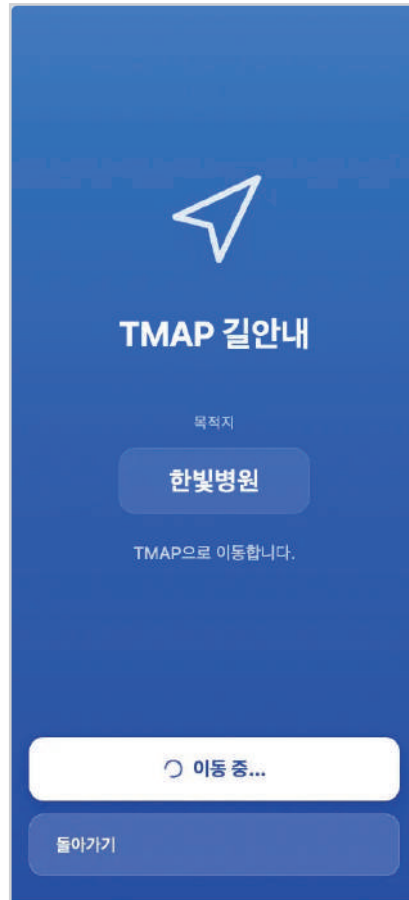
연동

- 닫아도 이전 Top3/지도 선택 상태 유지

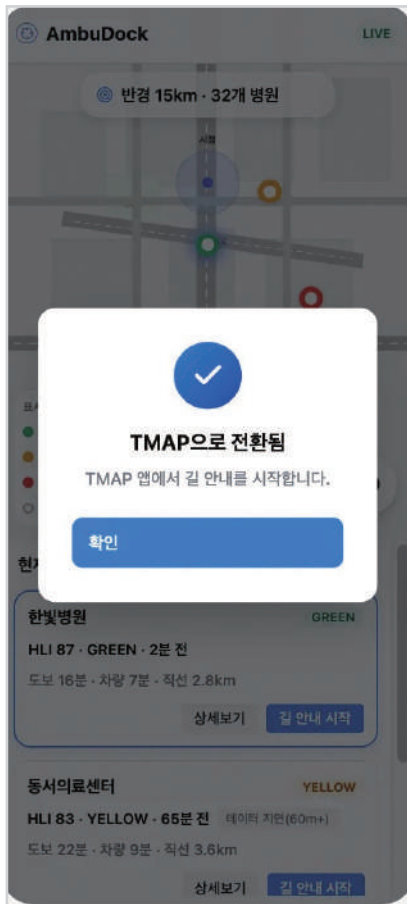
8) S7. 길안내 시작(TMAP 덤핑크)



〈그림 16〉
길안내 시작 버튼을 눌렀을때 나오는 화면



〈그림 17〉
확인 버튼을 누르면 Tmap으로 바로 이동



〈그림 18〉

Tmap으로 안내시작 후 다시 AmbuDock 서비스로 이동 시 화면



〈그림 19〉

AmbuDock에서 자동으로 선택한 응급실의 좌표 및 이름을 넘겨줘 Tmap에서 바로 길안내 시작

사용자: “길 안내 시작” 탭

동작

- 딥링크: tmap://route?goalx={lon}&goaly={lat}&goalname={name} 호출
- TMAP 설치 안됨/오류 → 스토어로 플백

UI 전환

- 내비 앱으로 포그라운드 전환 로깅(내부)
- tap_route_start 이벤트(병원, ETA 등)

S8. 실시간 갱신 루프 & 재산출

주기/트리거

- 병원/HLI 60 초, 재난 180 초 → 값 변경 시 즉시 반영
- ETA 2 분 경과 → 재호출
- 위치 100m ↑ 이동 → 후보 재산출

UI 반응

- 지도: 마커 색/표시 업데이트(BLOCK 즉시 미표시, GRAY 반영)
- Top3: 정렬 재계산 → 부드러운 재정렬(기존 선택 유지 노력)
- 열려있는 톨팁/상세: 텍스트/수치만 무진동 갱신, 자동 닫지 않음
에러/지연 처리
- TMAP 타임아웃 시 카드에 경로 계산 중... + 다음 주기 재시도
- 네트워크 장애: 상단/하단 안내 배너, 백오프 재시도

5. 실시간 갱신 UX

주기

- 병원/HLI/재난: 60~180 초
- ETA: 2 분
- 사용자 위치: 100m ↑ 이동 시 즉시

UI 갱신 전략

- 변경된 항목만 부분 갱신(DOM patch)
- Top3 순위 변경 시 카드 애니메이션 재정렬(0.25s)
- 팝오버/하프시트가 열려 있으면 텍스트/수치만 무진동 갱신

기대효과

1. 시민(보호자·환자)에게 일어나는 변화

폭우가 쏟아지는 밤, 보호자는 그동안 “가까운 응급실”을 네비로 찍다가 침수·통제에 막혀 되돌아가곤 했다. AmbuDock에서는 앱을 열면 지도에 HLI 색상(혼잡·가용·신선도)이 즉시 보이고, 상단 Top3 카드가 “도보 X 분·차량 Y 분·직선 Zkm”와 함께 GREEN/YELLOW/RED/GRAY 레벨을 근거 텍스트로 요약한다. 같은 거리의 병원이라도 HLI 87·GREEN·2 분 전처럼 “지금”의 수용 가능성까지 설명되니, 사용자는 왜 이 병원이 1순위인지를 이해한 뒤 곧바로 [길 안내 시작]을 누른다. 내비 전환 실패나 미설치라는 행정적 마찰도 딥링크-스토어 폴백으로 해결된다.

재난 시에는 BLOCK(후보 제외), WARN(경고 배지)가 병원 카드에 함께 노출된다. “호우경보(강남구)” 같은 간단한 문구지만, 이 한 줄이 불필요한 진입·U턴·재탐색을 줄인다. 무엇보다 “GRAY: 데이터 지연(60m+)” 칩이 시민에게 정보의 확실성과 한계를 정직하게 알려줄 수 있다.

〈시민이 얻는 변화 세 가지〉

- ① 치료 지연 시간의 단축(혼잡·통제 회피 + ETA·HLI 동시 고려)
- ② 이동 중 불안감 감소(경보 근거·신선도 고지, 앱 전환 최소화)
- ③ 비숙련자도 이해 가능한 한 줄 근거(자율적 판단을 돕는 투명성)

2. 의료기관(응급실·병원)이 체감하는 운영상의 이득

AmbuDock은 의료기관 쏠림을 줄이고 분산을 만들 수 있다. HLI 산출 과정에서 ER 가용(hvec)과 ICU·수술실(hv2..hv6, hvoc)이 함께 반영되므로, 수용 여력이 부족한 병원은 자연스럽게 Top3에서 뒤로 밀리고, 근접의 유사한 병원으로 환자 흐름이 분산된다. 이 변화는 다음과 같은 실제 개선으로 이어질 수 있다.

- **보딩(ER boarding)과 대기행렬 완화:** 같은 시간대 특정 병원에 집중되던 내원이 인근 병원으로 부드럽게 분기된다.

- **전화·문의 감소:** 하프시트에 전화/주소/ER·ICU 세부가 공개되고, 경고 사유가 명시되니 “받을 수 있나요?” 류의 반복 문의가 줄고 내원 전 기대치 정합이 이뤄진다.
- **운영 데이터 확보:** HNI 스냅샷과 감점 사유 로그는 “왜 지금 혼잡했는가”를 시간대·원인별로 돌이켜 볼 수 있게 한다. 간호 인력 배치와 병상 운영의 미세 조정 근거가 생긴다.

즉, 병원은 불가피한 혼잡을 ‘관리 가능한 변동’으로 바꾸는 도구를 얻게 된다.

3. 119·지자체 현장에서의 의사결정 보조

현장 구급대는 몇 초 안에 “어디로 모실지” 결정해야 한다. AmbuDock 의 카드 요약은 프리-트리아지 보조 정보로 유용하다. HNI Level → Score → ETA 순으로 정렬된 Top3 는 통제·경보 지역을 이미 배제한 후보이므로, 무전·교신 없이도 “지금 가능한 선택지”를 빠르게 공유할 수 있다.

특히 BLOCK/WARN의 TTL과 지역 매핑은 상황실에서 매우 실용적이다. 어떤 경보가 어느 행정구역(읍면동-시군구-시도)에 영향을 주는지가 위계적으로 보이므로, 광역 분산 유도나 일시적 배제 정책을 신속히 적용할 수 있다. AmbuDock 은 단지 앱이 아니라, 현장과 상황실 사이의 동일한 언어를 제공한다.

4. 정부·공공데이터 거버넌스의 실질 개선

AmbuDock 은 공공데이터를 단순히 “조회”하지 않는다. 신선도(FRESH/ SOFT/ HARD) 표준, 경보 TTL 준수, 경보 문구→행정구역 매핑 같은 운영 규칙을 끊임없이 기록하고 되돌려준다. 이 과정에서 다음과 같은 개선이 촉진될 수 있다.

- **데이터 신뢰도 상승:** 시민에게 GRAY(60m+)를 명확히 고지하는 경험은 반대로 FRESH(≤ 5m) 를 유지하려는 동기를 기관 내부에 만든다.
- **표준화 가속:** 카카오 지오코딩을 통해 병원 주소·명칭이 행정구역 코드에 오밀조밀 묶인다. 공공 DB 의 정합성 사례가 축적되고, 오류 정정 루프가 생긴다.
- **정책 실험의 속도:** AppConfig 로 BLOCK 우선순위, 경보 TTL, 반경 K 등을 중앙에서 바꿀 수 있어, 현장 시나리오 A/B 가 가능한 상태가 된다.

즉, AmbuDock 은 공공데이터를 “작동하는 규칙”으로 끌어올리는 테스트베드가 된다. 그 결과 물은 대피소·상수도·도로 통제 등 다른 공공 영역으로도 쉽게 확장될 수 있다.

5. 민간 기업(모빌리티·지도)과의 상생 효과

AmbuDock은 TMAP Routing을 프록시로 호출해 ETA·경로거리·직선거리를 모두 활용하며, 캐시·타임아웃 전략을 통해 서버 부하와 과금을 관리한다. 이러한 구조는 TMAP 입장에서는 길안내 전환율 증가와 품질 피드백을 동시에 얻는 장치가 될 수 있다.

Kakao Local/Map 역시 병원 POI의 지오코딩 품질과 주소 표준화를 지속적으로 환류 받는다. 장기적으로는 보험·산업보건·대학교 보건소 등과 긴급 이송 가이드를 묶은 B2B 시나리오가 자연스럽게 파생된다. 사회적 측면에서는 불필요한 재주행 감소로 인한 연료·시간·탄소 절감이 ESG 보고의 실질 지표가 될 수 있다.

6. 사회·경제적 파급

앰불런스가 아닌 자가·택시·도보 이동의 비중이 높은 한국의 현실에서, 시민에게 “이유가 달린 Top3”를 즉시 제공하는 일은 곧 생존률을 의미한다. 중증 환자는 수 분이, 경증 환자는 한 시간의 대기가 입원일수·합병증·의료비로 이어진다. AmbuDock은 과밀 병원 방문의 자연 감소와 분산된 내원 흐름으로, 비용의 가장 큰 변수인 시간을 줄인다.

또 한 가지 중요한 변화는 형평성이다. 대형 거점 병원 중심의 정보 비대칭이 완화되면, 주변의 중·소형 응급실도 정상 가동률을 회복한다. 도심-비도심, 자차-비자차, 디지털 숙련-비숙련의 격차가 좁혀지는 것이다. 지도 위의 색상과 한 줄 요약은 고령층에게도 이해 가능한 언어가 된다.

7. 서비스 확산의 자연스러운 경로

AmbuDock의 데이터 흐름은 공공(NMC·MOIS)-민간(TMAP·Kakao)을 표준 API와 로그로 느슨하게 결합한다. 이 느슨한 결합은 곧 확산의 용이성이다. 다른 광역자치단체로의 전개는 행정 구역 매핑·경보 롤-하니 임계만 조정하면 된다. 나아가, “지금 당장 가야 할 곳을 이유와 함께 보여준다”는 설계 원리는 재난 대피소·응급 약국·야간 분만병원 등으로 바로 응용될 수 있다.

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발 사회현안 해결 부문 수상작



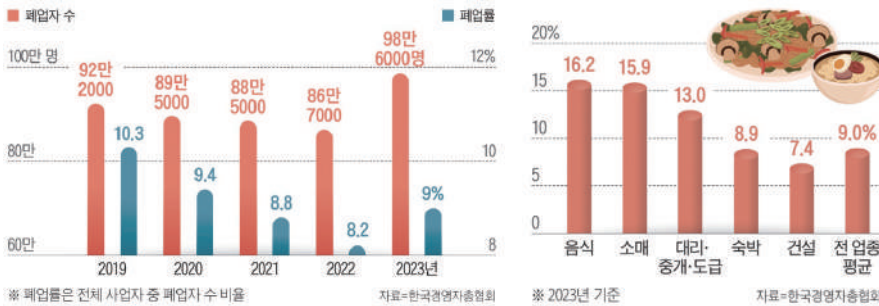
한국상용소프트웨어협회장상

VibeCraft

VibeCraft | 김세훈·임희호·노현수·송진호

개인화된 RAG 및 공공 데이터 API MCP를 활용한 소상공인 폐업 및 매출 분석 솔루션

추진배경 및 목적

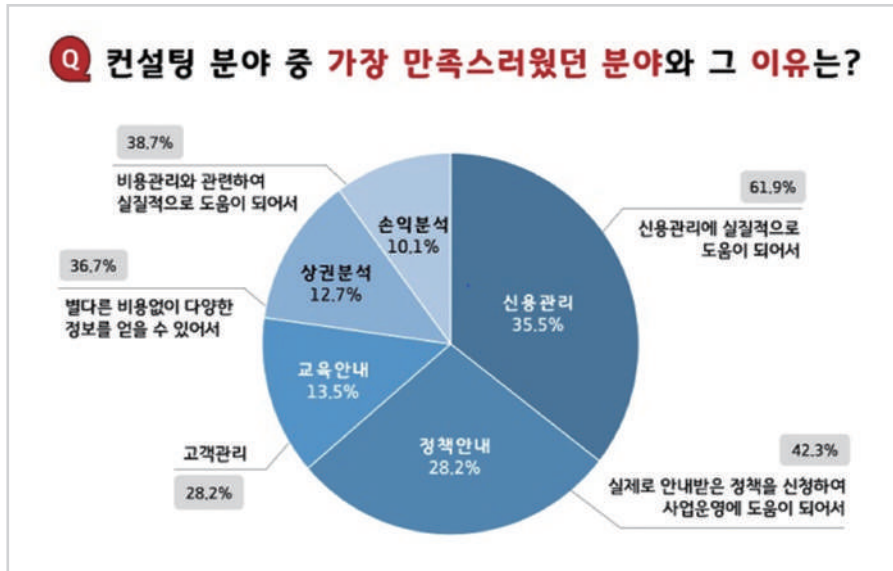


국내 소상공인은 약 600만 명에 이르며 최근 통계에 따르면 5년 내 절반 가까운 사업체가 폐업하는 것으로 나타났습니다. 평균 영업 기간은 6년 6개월이며 특히 3년 미만에 폐업하는 비율이 39.9퍼센트로 초기 생존 자체가 매우 어려운 환경입니다. 업종별로는 음식점과 소매업이 각각 16.2퍼센트, 15.9퍼센트로 폐업률이 가장 높으며 낮은 진입장벽과 과밀 경쟁, 대형 프랜차이즈와의 자본 격차가 겹치면서 구조적 취약성이 심화되고 있습니다.

이러한 환경에서 소상공인이 지속적으로 사업을 유지하기 위해서는 정확한 시장 정보와 데이터 기반 의사결정이 필수적입니다. 그러나 현실에서는 공공·민간·기업 데이터를 통합해 활용하기 어려우며 내부 POS나 매출 데이터조차 회계 정산 용도에 그치는 경우가 많습니다. 데이터 분석 도구 사용 능력과 전문 인력도 부족해 경영 판단이 경험과 직감에 의존하는 구조가 고착되고 있습니다.

전문가의 도움을 받는 것 역시 쉽지 않습니다. 민간 경영 컨설팅은 비용 부담이 크고 공공 컨설팅

팅은 절차가 복잡하며 대기 기간이 길어 필요한 시점에 적절한 조언을 얻기 어렵습니다.



그럼에도 불구하고 소상공인은 손익분석, 상권분석, 정책안내와 같은 정확한 데이터 기반 조언을 가장 필요로 하고 있으며 실제 만족도 조사에서도 이 분야들이 가장 높은 평가를 받았습니다.

TECHNOLOGY | ARTIFICIAL INTELLIGENCE

AI Is Coming for the Consultants. Inside McKinsey, 'This Is Existential.'

If AI can analyze information, crunch data and deliver a slick PowerPoint deck within seconds, how does the biggest name in consulting stay relevant?

By [Chip Cutter](#) [Follow](#)

Aug. 2, 2025 11:00 am ET

[Share](#) [Bookmark](#) [AA](#) [Comment](#) 375 [Gift unlocked article](#) [Listen \(7 min\)](#)

최근 글로벌 경영 환경도 빠르게 변화하고 있습니다. 세계 최대 경영 컨설팅 기업인 맥킨지는 전체 인력의 10퍼센트에 해당하는 5000명을 감축하는 한편 1만 2000개 이상의 데이터 분석 기반 AI 에이전트를 도입했습니다. 이는 데이터 분석과 경영 자문이 AI 중심 체계로 빠르게 전환되고

있음을 보여주는 상징적인 사례입니다.

7. 소상공인 컨설팅

■ 사업개요

- 전문인력을 활용한 맞춤형 컨설팅 지원으로 소상공인의 경영 애로 사항 해결 및 경영혁신 촉진

■ 지원규모 : 6,500건 (예산 95.8억원)

■ 지원대상 : 소상공인 및 예비 창업자

■ 지원내용

- ① (경영안정 컨설팅) 경영, 브랜드·디자인, 법률, 기술, 디지털전환, 수출 등 전문컨설턴트를 활용하여 1:1 맞춤형 컨설팅 지원(최대 4회)
- ② (기업가형 육성 컨설팅) 성장 가능성이 높은 소상공인을 선발하여 사업 아이디어 구체화 및 실현을 위한 컨설팅 및 경영개선 바우처(최대 300만원) 제공
* 기업가형 컨설팅의 경우, 경영안정 컨설팅 수혜자 중 별도의 선정 과정을 거쳐 연계지원
- ③ (창업 컨설팅) 예비창업자를 대상으로 과밀업종지수 등 상권분석, 창업 트렌드, 사업 타당성 분석 등 창업에 대한 전반적인 컨설팅 제공
- ④ (수출 컨설팅) 창의적 제품·서비스를 보유한 소상공인의 해외진출 및 해외플랫폼 입점 등 전문가 컨설팅 및 바우처지원
- ⑤ (무료법률구조) 소상공인의 상행위 관련 민사사건(개인회생 및 파산·면책 사건 포함)에 대한 제반 소송비용 및 변호사 비용 지원
* 단, 승소가액 3억원 이상 및 근로관계 대응사건은 제외

■ 주요 변경내용

구 분	2024년	2025년
지원대상	· (경영안정컨설팅) 예비창업자 및 소상공인 · (무료법률구조) 중위소득 125%, 최근 1년 매출 2억 이하	· (경영안정컨설팅) 소상공인 · (무료법률구조) 중위소득 150%, 최근 1년 매출 3억 이하
지원분야	· (경영안정컨설팅) 경영, 기술, 수출 등	· (경영안정컨설팅) 경영, 기술 등 * 수출컨설팅 별도운영

한편 정부와 지자체는 다양한 소상공인 지원 정책을 운영하고 있지만 현장에서 체감되는 실효성은 충분하지 않습니다. 공공 데이터는 대부분 원시 데이터 형태로 제공되어 일반 사용자가 활용하기 어려운 수준이며 정책안내 역시 개별 사업장의 매출 구조나 입지 환경을 반영한 맞춤형 전략으로 이어지지 못하고 있습니다. 지원을 신청하고 서류를 준비하는 과정도 복잡해 실제로 도움이 필요한 소상공인이 제때 지원을 받기 어려운 상황이 반복되고 있습니다.

이로 인해 소상공인은 대형 자본과 데이터 역량을 갖춘 기업과의 경쟁에서 점점 더 불리한 위치에 놓이고 있습니다. 정보 부족, 데이터 분석 역량 부재, 공공 정책 접근성 문제 등 복합적인 장벽 속에서 사업을 운영해야 하는 구조적 한계가 지속되고 있습니다. 데이터 기반 경영이 생존을 좌우하는 시대가 도래했음에도 소상공인은 기술적, 비용적 제약으로 인해 이러한 변화에 대응하기 어려운 상황입니다.

이러한 문제를 해결하기 위해 VibeCraft 프로젝트는 소상공인이 스스로 처리하기 어려운 공공 데이터, 상권 데이터, 매출 CSV, 고객 데이터, SNS 이미지와 같은 정형·비정형 데이터를 자동으로 결합 분석하고 이를 바탕으로 실제 사업장에 적용 가능한 맞춤형 경영 전략을 제시하는 것을 목표로 합니다. 또한 정책 정보를 자동 매칭하고 지원서류 초안을 자동 생성하는 기능을 제공하여 공공 지원 접근성을 높이며 복잡한 데이터 분석 결과를 이해하기 쉬운 시각화 자료로 변환함으로써 소상공인이 기술적 장벽 없이 데이터 기반 의사결정을 할 수 있는 환경을 조성하고자 합니다.

개요

VibeCraft는 개인화된 RAG와 공공 데이터 API MCP를 기반으로 동작하는 AI Agent형 소상공인 경영 분석 솔루션입니다. 사용자는 데이터를 업로드하거나 질문만 입력하면, 시스템이 자동으로 외부 자료와 내부 데이터를 결합해 폐업 위험을 진단하고 매출 개선 전략을 도출합니다. 이 과정은 민간·기업·공공 데이터를 다층적으로 통합하는 구조를 중심으로 구성되며, 멀티모달 분석을 활용한 이미지 재구성, 자동 대시보드 생성, 정책 매칭 등 경영 전반을 One-Shot으로 지원하는 점이 핵심입니다.

VibeCraft가 구축하는 분석 체계는 세 가지 데이터 레이어에 기반합니다. 첫째, 민간 데이터는 인스타그램, 스마트스토어, 배달앱, 뉴스 기사 등에서 수집되는 후기·이미지·평점·메뉴·가격대와 같은 실시간 비정형 데이터로 구성됩니다. 이를 통해 업종별 트렌드, 인기 제품 이미지 패턴, 지역 기반 소비자 선호가 파악됩니다. 둘째, 기업 데이터는 대기업과 전문기관이 발행하는 산업·경영 보고서, 성장률 분석, 시장 점유율 등으로 구성되며, 업종 내 성공 모델을 벤치마킹할 수 있는 기준선 역할을 합니다. 셋째, 공공 데이터는 소상공인시장진흥공단, 소상공인365, 통계청 등의 상권·입지 분석 정보, 업종 통계, 정책·행정 데이터를 포함하며 상권 수요와 경쟁 밀집도, 지역 경제 흐름을 정확하게 반영합니다.

수집된 외부 데이터는 사용자가 제공하는 실제 운영 데이터와 결합됩니다. 상품 이미지, 원가 구조, 판매 단가, 임대료, 인건비, 매출 기록 등은 사업장의 실제 상황을 가장 정확하게 설명하는 정보이며, 외부 데이터와 결합될 때 실행 가능한 전략이 도출됩니다. 이를 통해 VibeCraft는 정형·비정형 데이터를 통합한 개인화된 RAG를 구성하고, MCP를 통해 최신 정책 및 행정 정보를 자동으로 반영합니다.

분석 엔진은 이 세 가지 레이어를 융합하여 정교한 비교 분석을 수행합니다. 원가 구조를 입력하면 동일 업종 상위 프랜차이즈의 원가·공급망·폐기율을 참조해 절감 방안을 제시하고, 판매 단가를 입력하면 상권 소득 수준, 경쟁사 가격대, 수요 탄력성을 기반으로 가격 전략을 도출합니다. 이

미지 분석에서는 멀티모달 시가 사용자 이미지와 업종 상위 노출 이미지를 비교해 촬영 방식, 연출 방식, 조명 구성 등 시각적 개선 방향을 제안하며, 필요 시 트렌드 기반으로 새로운 홍보 이미지를 재구성합니다.

분석 결과는 대시보드 형태로 제공됩니다. 사용자는 데이터 유형별로 다양한 대시보드 템플릿을 선택할 수 있으며, 시스템은 자동으로 UI·UX 구성을 생성해 가장 중요한 지표를 직관적으로 보여줍니다. 대시보드에는 매출 추이, 원가 구조, 경쟁사 비교, 상권 분석, 이미지 개선 효과, 정책 매칭 결과 등 핵심 지표가 포함됩니다. 이는 단순한 시각화가 아니라 사용자의 문제를 중심으로 스토리를 구성한 원샷 리포트이며, 대화형 UI를 통해 사용자는 심층 질의응답을 진행하면서 필요한 정보를 추가로 얻을 수 있습니다.

운영 최적화 기능 역시 중요한 축입니다. VibeCraft는 업종별 평균 원가율, 경쟁사 가격대, 시간대별 유동 데이터를 기반으로 가격 전략, 원가 절감, 인력 운영 재배치, 신메뉴 도입 등 즉시 실행 가능한 구체적 조치를 제안합니다. 원가 절감 방안에서는 대체 공급처 또는 공동구매 플랫폼을 자동으로 추천하고 절감 예상 금액을 시뮬레이션하며, 매출 증대 전략에서는 상권 유동 패턴을 기반으로 타깃 고객군별 프로모션 전략을 제시합니다.

정책 지원 기능은 사용자의 업종, 매출, 위치 기반으로 신청 가능한 정부·지자체 정책을 자동으로 매칭하며, 정책별 핵심 요건을 분석해 적합성을 안내합니다. 필요 시 지원서류 초안까지 자동으로 생성해 행정 부담을 최소화합니다.

기술적 구현 측면에서 MCP 서버는 공공데이터 포털의 수십 개 API를 안정적으로 연동하며, RAG 시스템은 경영 리포트와 전문가 분석 문서 등을 임베딩하여 맥락 기반 질의응답을 제공합니다. 이렇게 구축된 기술 구조는 한 번의 요청으로 분석, 이미지 개선, 대시보드 생성, 정책 매칭이 이루어지는 원샷 프로세스를 가능하게 만들었습니다.

VibeCraft는 단순한 데이터 분석 도구를 넘어 소상공인이 기술적 제약 없이 전문 AI 경영인의 도움을 받을 수 있도록 설계된 통합형 경영 지원 플랫폼입니다. 데이터 수집과 분석, 정책 매칭, 마케팅 이미지 개선, 대시보드 자동 생성까지 모든 과정이 자동화되어 소상공인이 데이터 기반 경영을 실천할 수 있는 환경을 제공합니다.



데이터 협력 방안

VibeCraft는 공공·민간·기업 데이터 레이어를 결합해 분석하는 구조이므로, 각 데이터 출처 기관과의 협력은 다음과 같이 구성됩니다.

1. 소상공인시장진흥공단

주요 협력 분야 : 상권·업종·정책 데이터 제공

활용 데이터

- 상가(상권)정보 API(CSV/XLS/XML)
- 손실보상금(시설·지역·신청내역) 데이터
- 우수 프랜차이즈·온누리상품권 가맹점
- 업종·매출·입지 기반 정책 데이터

협력 목적

- 상권 분석, 매출 예측, 정책 매칭에 필요한 핵심 공공 데이터 확보
- 실제 소상공인 사용자 검증 및 피드백 연계

2. 소상공인365

주요 협력 분야 : 상권 공간데이터(SHP) 제공

활용 데이터

- 회식·배달·MZ·성장·신생·역주행 상권(SHP)
- 지역 업소 통계(서울·부산·대구 등)

협력 목적

- 상권 경계, 유동, 출점 전략 분석
- 지역 기반 경쟁도·포화도 분석

3. 공공데이터포털

주요 협력 분야 : 중앙·지자체 공공 데이터 연동

활용 데이터

- 전국 공공데이터(Open API·CSV·JSON·XML)
- 기상·교통·재난·보건 등 실시간 API
- 지자체 특화 데이터(서울 열린데이터광장, 경기도 공공데이터 등)

협력 목적

- 실시간 외부 변수 기반 경영 영향도 분석
- 다양한 공공 데이터의 자동 수집·정규화



민관협력 기반 서비스 운영 인프라 사용 방안(Naver Cloud 활용)

1. 클라우드 인프라 활용

서비스 배포 및 운영

- FastAPI 백엔드와 React 프론트엔드를 클라우드에 배포
- 컨테이너 기반 배포(Docker/Kubernetes)로 동시 접속자 증가 시 자동 스케일링
- 무상 클라우드 이용료 활용으로 서비스 운영 비용 제로화

사용자 접근 환경 구축

- HTTPS 기본 적용으로 안전한 데이터 전송
- 커스텀 도메인 연결: vibecraft.digitalsolveup.kr 등 사용자 친화적 URL 제공
- CDN(Content Delivery Network) 연동으로 전국 어디서나 빠른 접속 속도 보장
- 모바일/태블릿/PC 등 다양한 기기에서 반응형 웹으로 접근 가능

무중단 서비스 운영

- 로드 밸런서를 통한 트래픽 분산
- 재난 상황 시 트래픽 급증에도 안정적 서비스 제공
- 자동 백업 및 장애 복구 시스템

2. 서버리스 아키텍처 활용

MCP 서버 서버리스 배포

- MCP 서버를 Naver Cloud Functions로 서버리스 운영
- 요청 시 실행 방식으로 비용 최적화

- 임시 데이터 자동 삭제·영구 데이터 Object Storage 보관
- API Gateway로 인증·속도제한·모니터링 일원화

일시적 데이터 처리

- 사용자가 업로드한 데이터를 임시 스토리지에 저장 후 분석 완료 시 자동 삭제
- 서버리스 함수에서 데이터 전처리 수행 후 결과만 프론트엔드로 전송
- 장기 보관이 필요한 데이터만 영구 스토리지에 저장

API 게이트웨이 활용

- digitalsolveup.kr API를 API Gateway로 래핑하여 속도 제한, 인증, 모니터링 적용
- LangChain Tool로 등록하여 AI 에이전트가 자연어 명령으로 플랫폼 자원 자동 제어
- 예시: "최근 1주일간 서울시 강수량 데이터 가져와줘" → API 자동 호출

3. 배포 자동화 및 모니터링

CI/CD 파이프라인 구축

- GitHub Actions와 digitalsolveup.kr 클라우드 연동
- 코드 푸시 시 자동 테스트 및 배포
- Blue-Green 배포로 무중단 업데이트

실시간 모니터링

- 클라우드 모니터링 도구로 서버 상태, 트래픽, 에러율 실시간 추적
- 이상 징후 발생 시 자동 알림 및 롤백
- 사용자 행동 분석으로 서비스 개선점 도출

4. 다중 배포 환경 지원

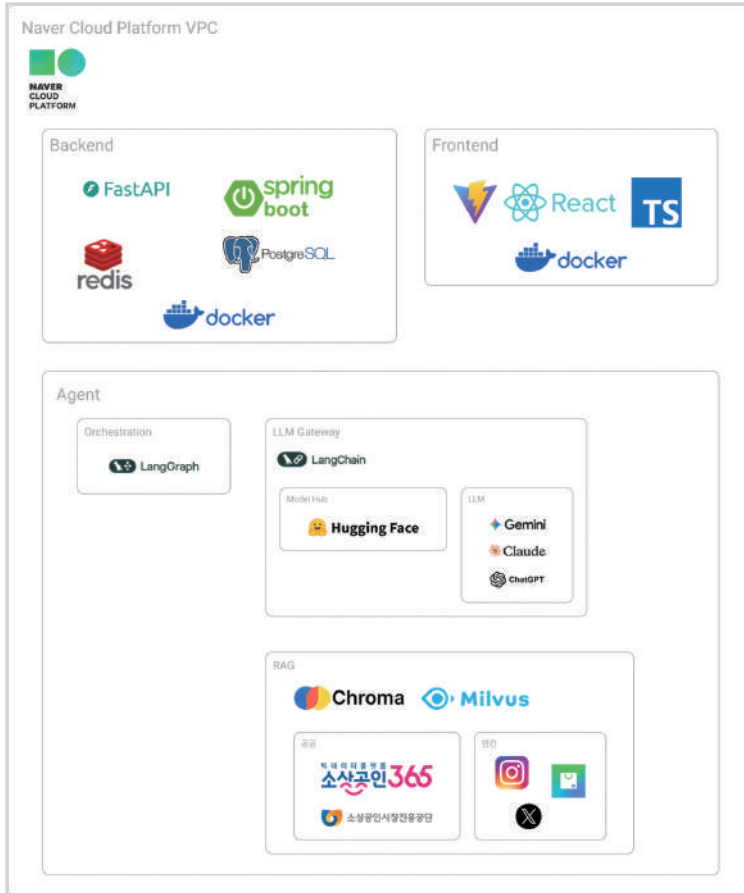
생성된 대시보드 즉시 배포

- Gemini CLI로 생성된 React 애플리케이션을 digitalsolveup.kr에 원클릭 배포
- 각 대시보드마다 고유 서브도메인 자동 할당
 - 예시: flood-risk-seoul.digitalsolveup.kr
 - 예시: air-quality-monitor.digitalsolveup.kr

공유 및 접근 관리

- 공개/비공개 설정으로 접근 권한 관리

개발 환경 구성



1. AI 엔진

- ChatGPT / Gemini / Claude
다중 모델 활용을 통해 질의응답, 분석, 생성 작업의 정확성과 다양성을 확보합니다.
- LangChain / LangGraph

AI Agent의 상태 기반 워크플로우를 구성하여 복잡한 분석 및 추론 과정을 안정적으로 관리합니다.

- **HuggingFace 모델**

특화된 텍스트·이미지 임베딩 모델을 활용해 RAG 성능을 강화합니다.

2. Backend

- **FastAPI**

고성능 비동기 API 서버로, 데이터 처리와 AI 분석 요청을 안정적으로 처리합니다.

- **Spring Boot**

대규모 사용자 트래픽 대응 및 모듈형 백엔드 서비스 구축에 활용합니다.

- **Redis**

실시간 캐싱, 세션 관리, 작업 큐 등 초고속 데이터 처리가 필요한 기능에 사용합니다.

3. Database

- **ChromaDB**

RAG 기반 벡터 데이터를 저장·검색하는 핵심 DB로 활용합니다.

- **Milvus**

대규모 비정형 데이터 처리에 최적화된 벡터 DB로 확장성을 보장합니다.

- **PostgreSQL**

정형 데이터(사용자 정보, 히스토리 관리 등)를 저장하는 메인 관계형 데이터베이스입니다.

4. Frontend

- **React**

컴포넌트 기반 구조로 사용자 인터페이스를 효율적으로 구현합니다.

- **TypeScript**

정적 타입 적용을 통해 코드 안정성과 유지보수성을 강화합니다.

- **Vite**

빠른 개발 환경과 번들링을 위해 사용합니다.

5. Infrastructure

• Naver Cloud Platform

서비스 배포, API 서버 운영, 스토리지, 데이터 처리 등 전체 인프라의 기반 환경으로 활용합니다.

• Docker

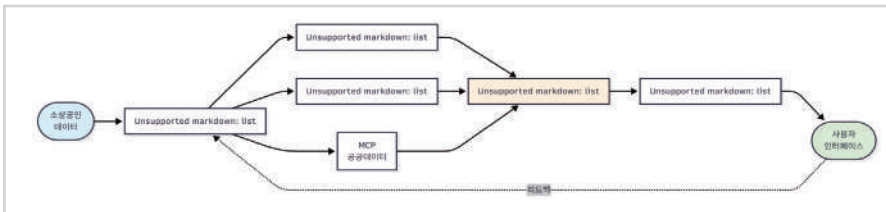
백엔드·프론트엔드 컨테이너화를 통해 배포 자동화와 환경 일관성을 확보합니다.

自 내용

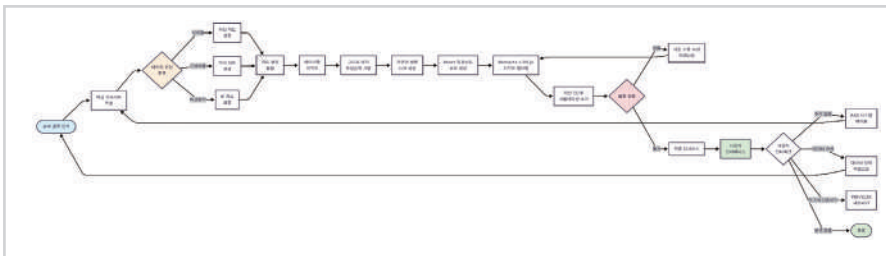
● 기술 아키텍처 및 구현 상세

VibeCraft는 소상공인의 데이터를 중심으로 민간·기업·공공 데이터를 결합하고, 이를 AI Agent가 즉시 분석하여 대시보드 생성 → 경영·운영 최적화 → 이미지 재구성 → 정책 매칭으로 이어지는 일련의 분석 파이프라인을 One-Shot으로 제공합니다. 이 구조는 첨부하신 기능 구성도(4개 카테고리)의 실행 과정을 기술적으로 구현한 형태입니다.

a. 전체 구조도



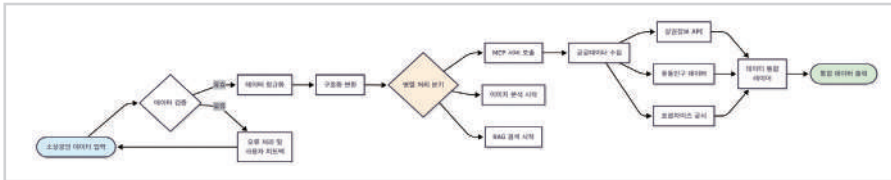
b. 대시보드 생성 Process



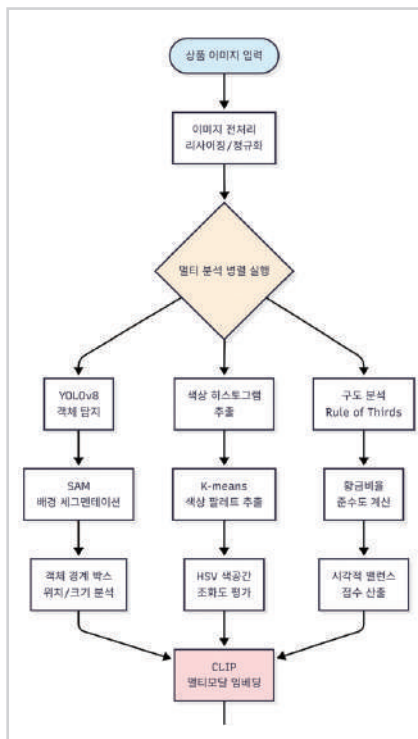
c. RAG Process



d. MCP Process



e. 멀티모달 분석 Process



1. 데이터 통합분석(대시보드 생성)

1) 데이터 업로드 및 템플릿 선택

- 사용자가 매출·원가·재고·고객·배달앱 등 다양한 데이터를 업로드하면, 시스템은 이를 자동으로 스키마 분석하여 적합한 대시보드 템플릿을 선택합니다.
- 총 6종의 분석 템플릿이 자동 제공됩니다.
(매출 / 고객 / 지역·상권 / 상품·메뉴 / 배달 플랫폼 / 종합 운영 지표)

2) 자동 UI/UX 대시보드 생성

- 미세 조정된 AI Agent가 업로드된 데이터의 특성에 맞춰 React+TypeScript 기반 대시보드 UI 코드를 자동 생성합니다.
- 동일 데이터라도 사용자 역할·업종·과업에 맞게 대시보드 구성이 달라지며, 대화형 UI를 통해 세부 지표를 심층 질의할 수 있습니다.

3) Action Plan(To-Do 리스트) 도출

- 분석 결과를 기반으로 향후 해결해야 할 문제를 정리한 To-Do 리스트를 자동 생성합니다.
- 우선순위는 “효과 / 난이도 / 비용 / 실행가능성” 기준으로 순차 정렬됩니다.

2. 경영·운영 최적화 제안

1) 데이터 전처리 자동화

- 소상공인이 제어하기 어려운 ETL 과정(스키마 정렬, 결측치 처리, 이상치 보정)을 자동 수행합니다.
- 업종·상권 특성에 적합한 정규화 규칙을 적용해 분석 품질을 개선합니다.

2) RAG + MCP 기반 다층 데이터 융합

- 분석이 어려운 대규모 문서·리포트·리뷰 데이터는 RAG로 구조화하여 의미 기반 검색이 가능하도록 구성합니다.
- 최신 공공 데이터(API 기반)는 MCP 서버가 실시간으로 수집·동기화하여 분석에 즉시 활용합니다.
- 이를 통해 “사용자 데이터 + 공공 데이터 + 업계 벤치마크 데이터”가 한 번에 결합된 결과를 제공합니다.

3) 고품질 프롬프트 기반 추론

- 동일한 데이터라도 프롬프트가 다르면 분석 품질이 크게 달라지므로, AI 엔지니어가 개발한

고정밀 프롬프트 템플릿으로 안정적인 결과를 제공합니다.
가격 전략, 원가 절감, 인력 배치, 신메뉴 추천 등 실제 실행 가능한 조치를 도출합니다.

3. 트렌드 기반 이미지 재구성

1) 기존 홍보 이미지 업로드

- 사용자는 스마트스토어·인스타 이미지처럼 이미 보유한 홍보 이미지를 업로드합니다.

2) 업종 상위 노출 이미지 분석

- AI가 업종 상위권 이미지를 RAG에서 검색해 색감·구도·조명·배경·톤 등을 비교 분석합니다.
- SNS·리뷰 기반 트렌드 패턴을 반영한 개선 포인트를 정량적으로 제시합니다.

3) 새로운 홍보 이미지 자동 생성

- 분석 결과를 기반으로 모델이 트렌드에 맞춘 신규 홍보 이미지를 자동 생성합니다.
- 이는 단순 보정이 아니라 “업종별 상위 노출 패턴 기반 재구성”이라는 것이 핵심입니다.

4. 맞춤형 정부 소상공인 지원 정책 매칭

1) 사용자 상황 기반 정책 탐색

- 업종, 매출 수준, 지역, 경영 상황을 입력하면 MCP 서버가 실시간으로 공공 데이터(정책·지원금·바우처)를 연동해 자동 매칭합니다.

2) 정책 핵심 키워드 분석

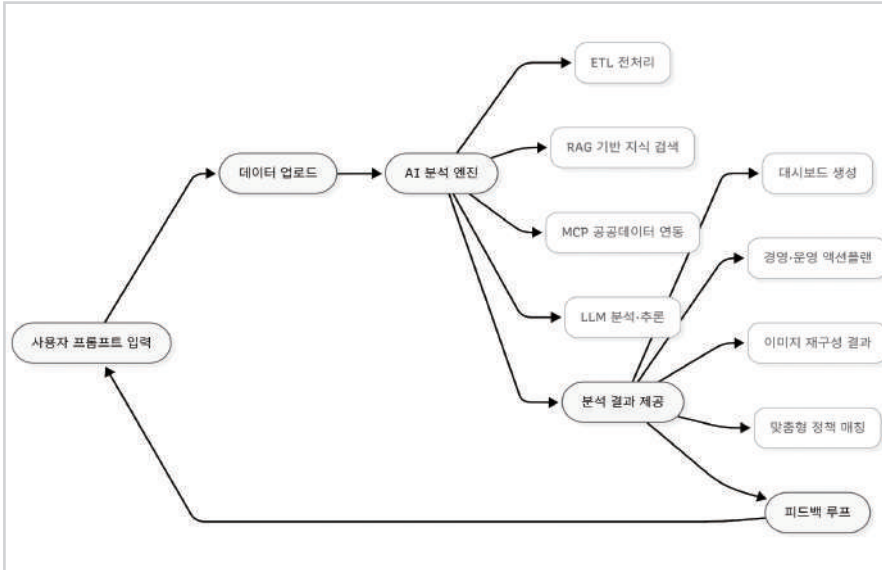
- 신청 가능한 정책을 분야별로 분류합니다. (금융지원, 교육, 컨설팅, 디지털전환, 마케팅, 창업·폐업 안전망 등)

3) 지원서류 자동 생성

- 검증된 LLM 문서엔진이 사용자 데이터 기반 지원서 초안을 자동 작성합니다.
- 소상공인이 어려워하던 “문항별 서술형 답변”까지 자동으로 채워집니다.

● 서비스 플로우 및 기능

1. 서비스 플로우 차트



VibeCraft의 전체 분석 과정은 사용자 입력에서 시작하여, AI의 다층 분석을 거쳐 대시보드로 결과가 제공되고, 이후 대화형 피드백 루프로 이어지는 구조로 설계되었습니다.

1) 사용자 프롬프트 입력

사용자는 "매출 하락 원인이 뭔가요?", "신메뉴를 추천해줘요"와 같은 자연어 질문만 입력하면 됩니다. 추가적인 기술 지식, 분석 용어, 복잡한 설정이 필요하지 않습니다.

2) 데이터 업로드

분석에 필요한 매출·원가·상품·고객·이미지 등 데이터를 사용자가 업로드합니다. 업로드된 데이터는 시스템이 자동으로 스키마를 분석하고 ETL 과정을 수행하여 정제됩니다.

3) AI 분석

LLM 기반 AI 엔진이 MCP와 RAG를 결합해 다음을 수행합니다.

- MCP로 공공 데이터(상권, 통계, 정책 등)를 자동 수집
- RAG로 전문 문서·기업 리포트·트렌드 문서를 검색
- 업로드된 사용자 데이터와 외부 데이터를 결합

- 프롬프트 최적화로 높은 품질의 분석·추론 수행

이 단계에서 경영 분석, 이미지 분석, 가격 전략, 원가 분석, 정책 매칭 등 전체 분석이 자동 실행됩니다.

4) 분석 결과 제공

AI는 분석된 모든 정보를 대시보드 형태로 제공합니다.

- 매출·원가·상권·고객 분석 차트
- 액션플랜(To-Do 리스트)
- 트렌드 기반 이미지 재구성 결과
- 맞춤형 정책 매칭과 지원서류 초안

React 기반 One-Shot 대시보드로 즉시 활용 가능합니다.

5) 피드백 루프

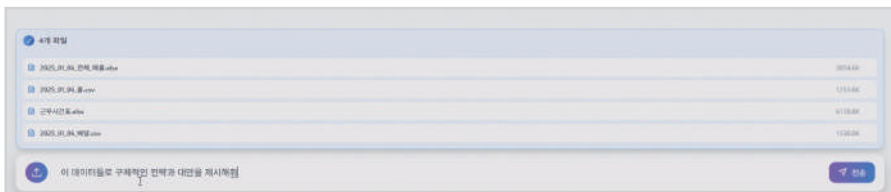
사용자는 대화형 프롬프트를 통해 추가 질문을 반복할 수 있습니다.

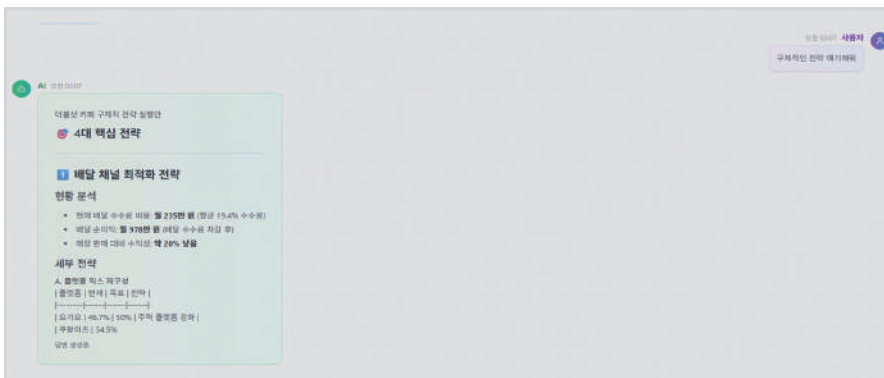
- “이 원가 절감안을 실행하면 얼마 절약되나요?”
- “다른 가격 전략도 추천해줘요.”
- “이 정책 말고 다른 지원금도 있나요?”

AI는 이전 분석 결과와 사용자의 추가 질문을 결합하여 지속적으로 답변을 업데이트하며, 대시 보드는 필요에 따라 자동 다시 생성됩니다.

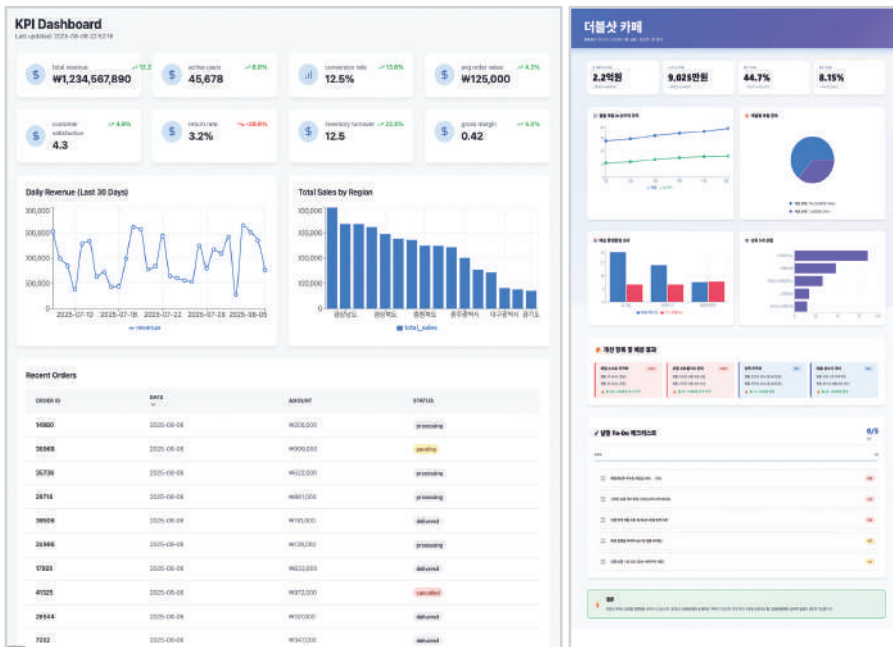
2. 화면 예시

1) 파일 업로드 및 자연어로 질문

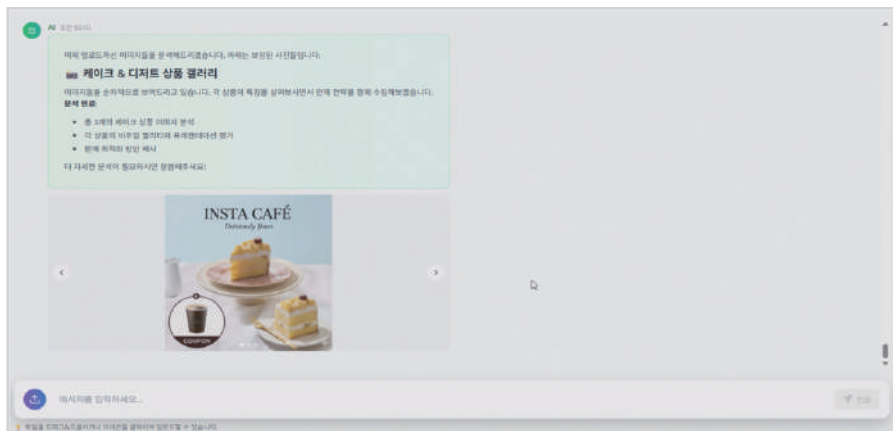




3) 데이터 통합분석 (대시보드)



4) 트렌드 기반 이미지 재구성



● 최종 솔루션 및 이용자 입장에서의 서비스 시나리오

1) 상황

중소 카페 프랜차이즈 "모카모카" 운영 점주(김영희, 42세)가 서울/경기 15개 지점 데이터로 신규 출점과 저조 지점 폐쇄를 결정해야 함. 기존에는 엑셀 수작업(2주) 또는 외주 컨설팅(500만원, 1개월)에 의존.

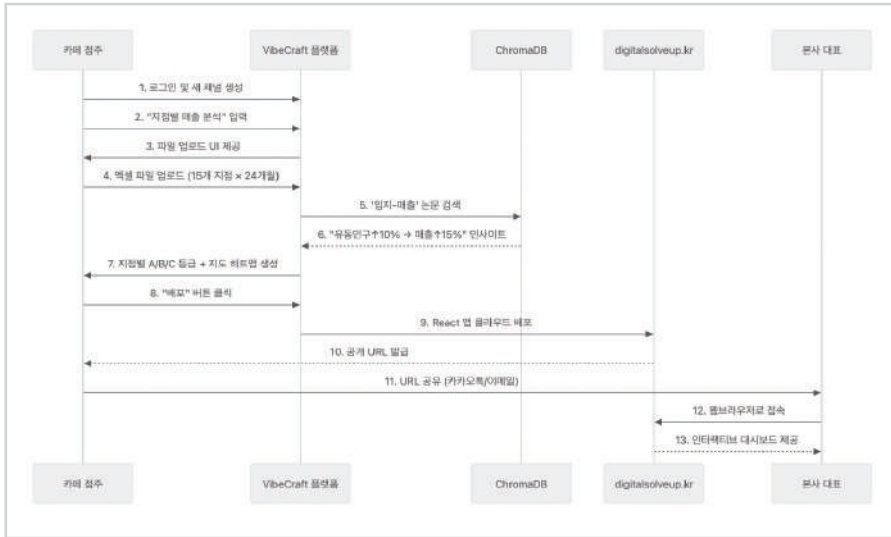
2) VibeCraft 활용 과정

- ① **데이터 업로드:** "우리 카페 15개 지점 매출을 분석해서 어디가 잘되고 안되는지 알려줘"
+ 엑셀 파일 업로드
- ② **AI 자동 분석:**
 - ChromaDB에서 '입지-매출 관계' 논문 검색
 - "유동인구 10% 증가 시 소매업 매출 15% 증가" 인사이트 도출 (서울시립대 연구)
 - "지하철 5분 거리, 10분 대비 매출 32% 높음" 발견 (한국유통학회)
 - 상관관계 분석: 유동인구 ↔ 매출 (상관계수 0.87)
- ③ **지도 시각화:** Comparison + Geo-Spatial 타입으로 지점별 매출 순위 + 지도 히트맵 자동 생성
- ④ **즉시 배포:** 생성된 React 애플리케이션을 digitalsolveup.kr 클라우드에 배포하여 시민에게 공개

2) 결과

기존 2주 + 500만원 소요에서 30분 + 0원으로 단축

이용자 관점에서의 상세 시나리오



기대효과

- 사회적 파급 효과
 - 데이터 불평등 해소와 지속 가능한 지역 경제 생태계 조성
 - 디지털 정보 격차의 실질적 해소
 - 데이터를 다루기 어려운 소상공인이 고급 분석 기능을 동일하게 활용함으로써, 기존에 대기업에게만 편중되던 데이터 활용 혜택을 사회 전반으로 확산시킵니다.
 - 소상공인 폐업률 감소 및 사회적 비용 절감
 - 매출·재고·고객 데이터를 기반으로 리스크 요인을 조기에 발견하고 대응함으로써, 불필요한 마케팅·재고 손실·경영 실패 비용을 줄이고 폐업률을 구조적으로 낮춥니다.
 - 데이터 기반 행정 및 정책의 투명성·정확성 강화
 - 업종·지역 단위의 실제 데이터를 기반으로 지자체·정부가 정교한 지원 정책을 설계하며, 자원 배분의 효율성과 투명성을 높일 수 있습니다.
 - 지역 밀착형 상권 문화 보존 및 다양성 확대
 - 골목 상권의 개별 특성을 분석하여 경쟁력을 높여줌으로써, 프랜차이즈 중심의 상권 획일화를 방지하고 지역 고유의 상권 문화를 유지·확장하는 데 기여합니다.

• 기술적 파급 효과

- 데이터 분석 자동화 표준 제시 및 사용자 중심 인터페이스 혁신
- 비정형 데이터 자동 처리 기술 확산
 - 이미지·후기·지도·상권 데이터 등 형태가 다른 민간·공공 데이터를 자동으로 정제·분석·시각화함으로써, 업계 전반의 데이터 자동화 기술 표준을 제시합니다.
- 데이터 민주화 및 '디지털 격차' 해소
 - 현재 AI와 빅데이터 기술 혜택은 대부분 거대 자본과 IT 인력을 갖춘 대기업에 집중돼 있습니다. VibeCraft는 이런 첨단 기술을 가장 필요로 하는 소상공인에게 '쉽고 합리적으로' 제공함으로써 기술 혜택의 불평등, 즉 디지털 디바이드(Digital Divide)를 해소합니다.
 - 소상공인들이 자신의 데이터를 활용해서 성공 경험을 쌓게 되면, 사회 전반에 걸쳐서 데이터의 중요성을 인지하고 활용하려는 문화가 확산됩니다.
- 민간·공공·기업 데이터 융합 모델 고도화
 - 매출 CSV, 고객 패턴, 공공 상권 데이터, 시장 트렌드 리포트 등을 단일 파이프라인에서 연결하여 해석하는 기술을 통해, 데이터 기반 경영지원의 새로운 기준을 제공합니다.
- 초미세 단위 지역·업종 분석 기술 발전
 - 상권 경계, 연령대 유동량, MZ/배달/회식 상권 등 세분화된 SHP 데이터를 활용해 기존 BI 도구로는 어려웠던 초미세 단위 상권 분석을 자동화합니다.
- 소상공인도 활용 가능한 경량형 AI 분석 환경 제공
 - 복잡한 BI 역량 없이도 브라우저 기반 웹 인터페이스만으로 고도 분석이 가능해지며, 경량형 AI 기술이 실사용 환경에서 확산됩니다.

• 경제적 파급 효과

- 초개인화 경영 컨설팅의 대중화 및 데이터 경제 활성화
- 고비용 컨설팅과 분석 인력의 대체로 비용 절감
 - 데이터 분석가·컨설턴트 채용 없이도, 자동 분석·자동 전략 제안 기능을 통해 전문 인력 대비 월등히 낮은 비용으로 동일 수준의 분석 서비스를 제공합니다.
- 데이터 기반 매출 성장 및 운영 효율화
 - 고객군·시간대·메뉴별 수익 기여도를 즉시 분석해, 재고 낭비 감소·고객 타깃 명확화·마케팅 효율 증대 등 실질적인 매출 성장으로 이어지는 구조를 만들어냅니다.
- 새로운 B2B·SaaS 시장 창출
 - 프랜차이즈 본사·유통기업·상권 분석 기업 등과의 협업을 통해 데이터 기반의 경영지원 SaaS 시장을 확장하고, B2C·B2B·B2G를 모두 포괄하는 비즈니스 생태계를 형성합니다.
- 공공 데이터의 경제적 가치 재발견 및 활용 촉진
 - 상권 SHP, 업소 통계, 손실보상 내역 등 공공 데이터가 실제 소상공인 경영 개선에 직접 활용되면서, 공공 데이터의 경제적·정책적 가치가 크게 강화됩니다.

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
사회현안 해결 부문 수상작



한국클라우드산업협회장상

**모션닥터(Motion Doctor): 5분 AI 모션검사로
‘내 위치와 가까운’ 병원 예약·이동까지 한 번에.**

Vamos | 오한영·최정아·김도현·고수현

의료 진단에 대한 접근성이 낮은 지방 소도시 고령층을 위한
AI 모션검사·병원예약·교통지원 서비스



추진배경 및 목적

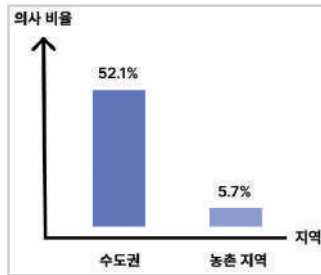
1. 수도권에 몰린 의사, 비어가는 농촌 진료

- 우리나라 전체 의사의 절반(52.1%) 이상이 수도권에 분포, 군(농촌) 지역에서 활동하는 의사는 전체의 5.7%에 불과함¹⁾
- 서울 및 경기도 신도시 거주 노인층의 병원까지 이동하는데 평균 도보 12분이 걸리는 반면, 농촌 노인 1인가구가 병의원까지 이동하는데 차로 평균 33분 18초가 소요됨. 전체 농촌거주민은 25분 48초가 걸리며 5년 간 평균 이동시간이 오히려 증가하는 추세²⁾
- 농촌 군 지역의 23%는 응급의료기관이 아예 없음, 필수진료 가능 기관도 53.7%에 불과함. 주요 질환(심혈관·호흡기계 등)에서 농촌의 유병률 및 사망률이 사이트, 도시와 격차 존재³⁾

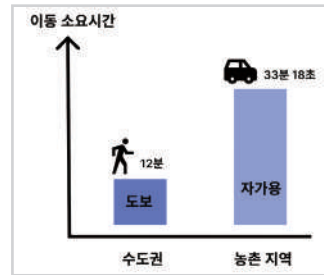
1) <https://repository.krei.re.kr/bitstream/2018.oak/22531/1/OT2017-8.pdf>

2) <https://www.nongmin.com/article/20230811500415>

3) <https://repository.krei.re.kr/bitstream/2018.oak/24943/1/P257.pdf>



국내 의사 지역 분포현황



수도권, 농촌지역 병원 이동 소요시간

2. 앱은 많지만 ‘진단-연계’는 비어 있다 - 고령층 근골격계 조기선별 공백과 접근성 한계

- 근골격계 자가진단을 하기 위한 앱들이 부족한 상황, 현재 제공되는 디지털 헬스케어앱은 보험사에서 운영중인 것들이거나 재활운동을 위한 서비스로 제공중

● 기존 서비스 1) DB 손해보험 프로미 건강케어 365

• 제공기능

1) 일상 건강 관리 (일반 고객)

- 활동 관리: 걷기 기반 운동량 및 활동 패턴 기록
- 목 건강 관리: 카메라로 머리와 상체 각도를 측정해 경추 건강 상태와 바른 자세 안내

2) AI 질병 예측 (셀바스 AI 연동)

- 건강검진 데이터를 등록하면 AI가 분석하여 질병 발생 위험도 예측
- 간단한 문진을 통한 질병 예측 관리

3) 중대질환 케어 (환자 고객)

- 전문 케어매니저의 상담 및 신속한 서비스 신청 지원
- 치료 후 재택에서의 건강 케어 연계

4) 멘탈 케어 (멘탈플러스 서비스)

- 사전 설문 조사를 바탕으로 전문 상담사가 자녀의 멘탈 케어 서비스 제공

• 한계점

1) 접근성 제약

- 보험 가입자 전용 서비스로 비가입자·취약계층 접근 어려움
- 본인인증/앱 설치 등 초기 진입 단계가 고령층 친화적이지 않음

2) 데이터 의존·예측 중심 구조

- 건강검진(과거) 데이터 입력이 핵심 → 실시간 상태 반영 한계
- 예측 결과의 근거·설명가능성(모델/특성 기여) 공개 부족

3) 근골격계 선별 부재

- 경추 자세 안내 외에 무릎·어깨·허리·골반 등 정량 스크리닝 없음



DB 손해보험 프로미 건강케어 365

● 기존 서비스 2) MORA Ex

• 제공기능

1) 프로그램은 여러 운동 동작들로 구성

- 추천 프로그램: EverEx 소속 의료진들이 구성한 프로그램
- 공유 프로그램: 그룹 내 사용자들이 등록한 프로그램
- 나만의 프로그램: 내가 만들어둔 프로그램

2) 운동 동작은 하나의 개별 운동 동작

3) 즐겨찾기로 등록해둔 프로그램/운동만 필터링해서 볼 수 있음

- 4) 필터를 선택하여 필터링해서 볼 수 있음
- 5) 새로운 프로그램을 생성하여 운동을 구성 가능
- 6) 프로그램 또는 운동 동작을 클릭하면 미리보기 가능

• 한계점

1) 검진-진료-교통으로의 연계 단절

- 병원/보건소 예약, 가용 슬롯 확인, 교통 배차(복지콜·서틀)까지 이어지지 않음.
- (모션닥터: HIRA/E-Gen/지도·길찾기 API 연동, 원클릭 예약·배차 알림)

2) 대상/이용 조건

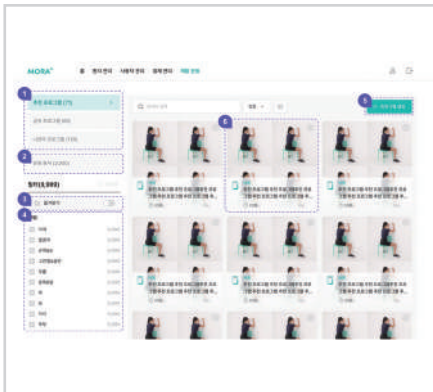
- 의료진이 처방·배정한 재활 프로그램을 수행하는 클리닉 연동형 앱으로 안내됩니다. 일반 대중이 스스로 증상 선별·진단 목적으로 바로 쓰기에 적합하지 않음

3) 기능

- 핵심기능은 재활 운동 가이드·수행률 모니터링·RTM(원격 치료 모니터링) 으로, 초기 자가 별 (트리아지) 이나 임상 기준 기반 위험도 산출/경고 기능은 주력이 아님

4) 진단·연계 범위

- 카메라를 활용한 기능평가/자세 안내는 있으나, 검사 결과를 바탕으로 병원 예약·검사 예약·교통 연계 등 후속 경로 제공되지 않음



모라 서비스 재활프로그램 GUI



모라 서비스 사용자 플로우

3. 끊어진 ‘검진→진료’ 고리: 연계 부재가 남긴 공백

- 건강검진 후 일반 병의원과 치과, 2차의료기관 간 연계 시스템 부재 때문에 후속진료 예약과 치료로 연결이 제대로 이루어지지 않는다는 실태 조사 결과 발표⁴⁾
- 국가건강검진 후 사후관리 상담 수가가 낮아, 의료기관의 적극적 참여를 기대하기 어려움(수가 기준 기준의 50% 수준)⁵⁾

4. 고령층 근골격계 ‘서비스 공백’과 비용 폭증, 65세+유병률 81.5%, 1인 연 진료비 56~76만원

지표	수치	출처
65세 이상 근골격계 만성통증 유병률	81.5% (93%가 일상생활 장애)	https://pdfs.semanticscholar.org/9991/e9dbcfef34c4c6fffb51b2c3edf44a36c769.pdf
근골격계 질환 국민 1인당 연 진료비	76만 8천 원 (70대 이상), 56만 9천 원 (60대)	https://medipharmahealth.co.kr/mobile/article.html?no=67223
사회적 비용 내 근골격계 부담	질병으로 인한 사회경제적 총비용 120조6532억원 중 근골격계 및 결합조직질환(10.6%)	https://www.dailypharm.com/Users/News/SendNewsPrint.html?mode=print&ID=194151

- 65세 이상 10명 중 8명이 근골격계 증상을 겪고, 1인당 연 진료비 50~70만 원대로 사회경제적 부담이 큼
- 고령층 대상 조기 선별·연계 서비스 공백으로 진단이 늦어져 악화·재방문이 늘고 추가 비용이 발생

개발 핵심 과제 및 목적

- **핵심 과제:** 지방·농촌 고령층의 낮은 진단 접근성과 장거리·장시간 이동, 검진→진료 연계 부재로 인해 후속 예약·치료 전환 실패가 구조화됨.
(예: 농촌 노인 1인가구 평균 이동 33분18초, 군 지역 응급공백 23%)

4) <https://www.dentalarirang.com/news/articleView.html?idxno=43419>

5) <https://www.medicaltimes.com/Main/News/NewsView.html?ID=1150648>

- **목적:** 스마트폰 AI 모션 스크리닝을 통해 자세·통증을 정량화하고, 결과를 원클릭 병원예약·교통지원으로 즉시 연결하여 검진→치료 전환 경로를 단축한다.
- **대상:** 의료 진단 접근성이 낮은 지방 소도시·농촌 고령층
- **방식:** 카메라 기반 키포인트 분석으로 관절각·비대칭·안정성 지표를 산출(어깨·목·허리·골반·무릎·발목), E-Gen/HIRA/지도·길찾기 API와 연동해 "지금 가능한 가까운 병원"을 자동 추천·예약, 예약 확정 즉시 교통경로·호출까지 원스톱 제공.

개요

모션닥터(Motion Doctor)는 의료 진단에 대한 접근성이 매우 낮은 지방 소도시 고령층을 위한 AI 모션검사→병원예약→교통지원 원스톱 서비스입니다. 스마트폰 카메라로 근골격계 자가진단(어깨·목·허리·골반·무릎·발목)을 수행하고, 키포인트 기반 관절각·비대칭·안정성 지표로 위험등급을 산출합니다. 진단 결과는 E-Gen(응급 가용)·HIRA(병원 기본/상세)·지도/길찾기 API와 결합되어 '지금 가능한' 가까운 병원을 자동 추천·예약합니다. 예약이 확정되면 교통지원 경로/소요시간을 즉시 안내·호출하여 이동 장벽을 최소화합니다. (농촌 의료격차·이동시간·응급공백 근거는 본문 참조)

협력 방안

공공데이터와 오픈API를 결합하여 자가 스크리닝 → 병원 예약 → 교통 연계를 한 흐름으로 구현하고, 지자체·보건소·지역 교통·의료기관과의 상설 거버넌스로 운영·확산합니다.

1) 협력 목표

- 고령층·농촌 지역의 진단 접근성·이동장벽·연계 부재를 해소하는 원스톱 공공형 모델 구축
- 민관협력 플랫폼의 클라우드·데이터·오픈API를 표준으로 활용하여 타 지자체로 즉시 확산 가능한 레퍼런스 확보

2) 참여 기관 및 역할 (현재 단양군 장정리와 협의 진행중)

- 단양군청·보건소(핵심 주관): 거점 제공(노인회관/보건지소), 대상자 모집·홍보,
- 민원·CS 창구중앙응급의료센터(E-Gen): 응급 가용·혼잡 정보 연동(레드플래그 시 즉시 안내)
- HIRA(병원 기본/상세 정보): 진료과/운영시간/장비 기반 후보 병원 메타데이터 제공
- 지역 의료기관(정형외·재활·신경외 등): 예약 슬롯 협조, 문구·안전 가이드라인 검토

- 교통 파트너(복지콜/군내버스/개인택시조합): 배차 연계, 지연 시 병원 자동 알림
- ('멋쟁이사자처럼' 가톨릭대 지부): 프론트/백엔드 개발·테스트·보안 점검
- 시민·비영리(노인화·자원봉사센터): 디지털 도우미 운영, 현장 안내·설문
- 클라우드/지도(예: Naver Cloud·네이버/카카오 지도): 호스팅·모니터링, ETA/경로

3) 공공데이터·오픈API 활용

• 전국 지역보건의료기관 현황(보건복지부/공공데이터포털)

- 주요 필드: 기관명, 주소(읍·면·동), 위경도, 진료과, 도서/오지 여부
- 활용: 사용자의 현재 위치 기준으로 가까운 보건소/보건지소 자동 매칭, 농촌·도서 지역 우선 노출, 지역 가용성 지수(기관 밀도·거리 평균) 산출 → 예약 추천 가중치에 반영
- 갱신/품질: 월 1회 동기화 + 주소 좌표 보정(지오코딩), 누락 시 사용자 신고 기능으로 보완

• 2024 디지털정보격차 실태조사(IITP)

- 주요 필드: 고령층·농어민 디지털 접근·역량·활용 지표(시·도 단위)
- 활용: UI 글자 크기/버튼 배치 지역별 난이도 자동 조정, 온보딩 길이·설명 방식 A/B 테스트 기준, 활용률 KPI(예: 65+ 세대 주 1회 이용률) 목표치 산정

• 건강검진 표본 데이터(NHIS)

- 주요 필드: 연령·성별·시도별 체중/혈압 등 기본 지표(표본 익명)
- 활용: 모션검사 위험등급 기준선 보정(연령·지역 평균 대비), 고위험군 선별 경계값 설정 및 지역 보건소 상담 권고 로직 강화
- 개인정보: 통계적 용도만 사용(비식별·집계), 개인 식별·진단 목적 사용 금지

4) 오픈 API 활용방안

• 응급의료정보(E-Gen OPEN API, 국립중앙의료원)

- 반환: 응급의료기관 실시간 가용·야간/주말 운영, 위경도
- 적용: 응급 신호 감지 시 1순위 추천 + “지금 출동 가능” 여부 표시, 30분 초과 지역(의료 공백) 경고 배지 노출

• 병원 기본정보(HIRA 병원정보시스템 공공데이터포털)

- 반환: 기관 기본정보, 진료과, 주소/좌표
- 적용: 정형외과·재활의학과·신경외과 필터링 검색, 예약/문의 버튼 자동 생성

• 병원 상세정보(HIRA 의료기관별 상세정보 서비스)

- 반환: 시술·장비·세부 진료(진료목록 코드)
- 적용: 근골격계 4대 질환(무릎 OA, 회전근개, 협착증, 디스크) 대응 가능 기관 우선 정렬,

영상·재활 장비 보유 여부 표기

• **의약품 수급(식약처 의약품 공급부족 정보 API)**

- **반환:** 품목·성분·공급지연 현황(JSON/XML)
- **적용:** 진료 전 복약 안내 카드 생성(예: NSAIDs 부족 시 대체 성분 안내), 지역 약국 연락처 연결

• **길찾기/이동(네이버/카카오 Directions)**

- **반환:** 경로, ETA, 환승 난이도, 요금(일부)
- **적용:** ETA·환승 난이도·비용 가중 정렬, 지연 시 병원 자동 알림, 보호자 공유 링크 생성

5) 데이터 표준·복원력

- **정합 키:** 공간(WGS84), 기관(HIRA ID), 시간(TTL/캐시) 표준화
- **API 복원력:** 다중 제공자 이중화, 캐시/리트라이, 장애 시 전화 대체 흐름(보건소/병원/119) 제공
- **데이터 환류:** 현장 로그·민원을 지자체 DB로 월 1회 환류하여 정책·안내문 업데이트

6) 거버넌스·운영

- **상설 협의체:** 군청(보건·복지)-보건소-우리팀 월 1회 실무회의, 분기 성과공유
- **현장 운영:** 노인회관 상주형 원스톱 키트(삼각대·가이드 스티커·휴대 조명·프린터), 디지털 도우미(접수·튜토리얼·대리예약) 배치
- **접근성 UX:** 큰 글씨·고대비·음성안내·오프라인 리플릿·보호자 대리 모드 기본화

7) 개인정보·윤리·안전

- 최소 수집(원본 영상 미저장 기본, 키포인트·지표만 저장), TLS/KMS·IAM 최소
- 권한, 보존기간 만료 자동 파기
- 비진단 고지(자가 선별 보조), 레드플래그 자동 차단(자가운전 금지·E-Gen/119 안내)

8) POC 일정(8주)

- **1-2주:** 협약·계정/키 발급·거점 설치·대상자 모집
- **3-6주:** 주 2회 운영(검사→예약→교통), 일일 리포트·개선
- **7-8주:** KPI 분석·개선안 도출, 면→군 단위 확산 제안

9) 성과지표(KPI)·공유

- 예약 전환율 ≥30%, 평균 이동 소요시간 20~30% 단축, 응급 우선연계 처리시간 p95

<10분, 교통 연계 이용률 ≥60%, 만족도 ≥4.3/5

- 월간 공동 리포트: API 사용량·장애·ETA 오차·민원·개인정보 처리 현황 포함

10) 확산 로드맵

장정리 POC(8주) → 면 단위(보건지소) → 군 전역, 키·도메인·기관목록 교체만으로 패키지 배포

모션닥터(Motion Doctor) 서비스 자원 협력 의향서	모션닥터(Motion Doctor) 서비스 자원 협력 의향서
대표 자문: [모션닥터] / [주주·직원] / [전문분야] 프로젝트 팀: 모션닥터(Motion Doctor) / 담당: Viason 팀장 조현영 작성일: 2025년 10월 17일 제 1 조 (목적) 본 문서는 모션닥터 서비스의 API 운영 및 관리에 관한 사항을 규정하여, 서비스의 목적, 기능, 사용 방법, 데이터 처리, 개인정보 처리, 기타 필요한 사항을 명확히 하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다. 제 2 조 (협력 내용 - 의료 자원) 목적: 본 서비스는 의료 자원을 효율적으로 관리하고, 의료 서비스의 질을 높이기 위한 목적으로 개발되었습니다. 본 서비스는 의료 자원의 현황, 예약, 진료, 처방, 검사, 진단, 치료, 예방, 재활, 상담, 교육, 연구, 개발, 기타 필요한 사항을 관리하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다. 제 3 조 (역할 및 책임) 본 서비스는 의료 자원의 현황, 예약, 진료, 처방, 검사, 진단, 치료, 예방, 재활, 상담, 교육, 연구, 개발, 기타 필요한 사항을 관리하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다. 제 4 조 (협력 기간 및 종료) 본 서비스는 의료 자원의 현황, 예약, 진료, 처방, 검사, 진단, 치료, 예방, 재활, 상담, 교육, 연구, 개발, 기타 필요한 사항을 관리하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다.	대표 자문: [모션닥터] / [주주·직원] / [전문분야] 프로젝트 팀: 모션닥터(Motion Doctor) / 담당: Viason 팀장 조현영 작성일: 2025년 10월 17일 제 1 조 (목적) 본 문서는 모션닥터 서비스의 API 운영 및 관리에 관한 사항을 규정하여, 서비스의 목적, 기능, 사용 방법, 데이터 처리, 개인정보 처리, 기타 필요한 사항을 명확히 하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다. 제 2 조 (협력 내용 - 의료 자원) 목적: 본 서비스는 의료 자원을 효율적으로 관리하고, 의료 서비스의 질을 높이기 위한 목적으로 개발되었습니다. 본 서비스는 의료 자원의 현황, 예약, 진료, 처방, 검사, 진단, 치료, 예방, 재활, 상담, 교육, 연구, 개발, 기타 필요한 사항을 관리하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다. 제 3 조 (역할 및 책임) 본 서비스는 의료 자원의 현황, 예약, 진료, 처방, 검사, 진단, 치료, 예방, 재활, 상담, 교육, 연구, 개발, 기타 필요한 사항을 관리하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다. 제 4 조 (협력 기간 및 종료) 본 서비스는 의료 자원의 현황, 예약, 진료, 처방, 검사, 진단, 치료, 예방, 재활, 상담, 교육, 연구, 개발, 기타 필요한 사항을 관리하고, 이를 준수할 것을 합의하기 위한 목적으로 작성되었습니다.

의료자문 협업서 일부 발췌



민관협력 지원 플랫폼 활용

1) 오픈 API 활용방안

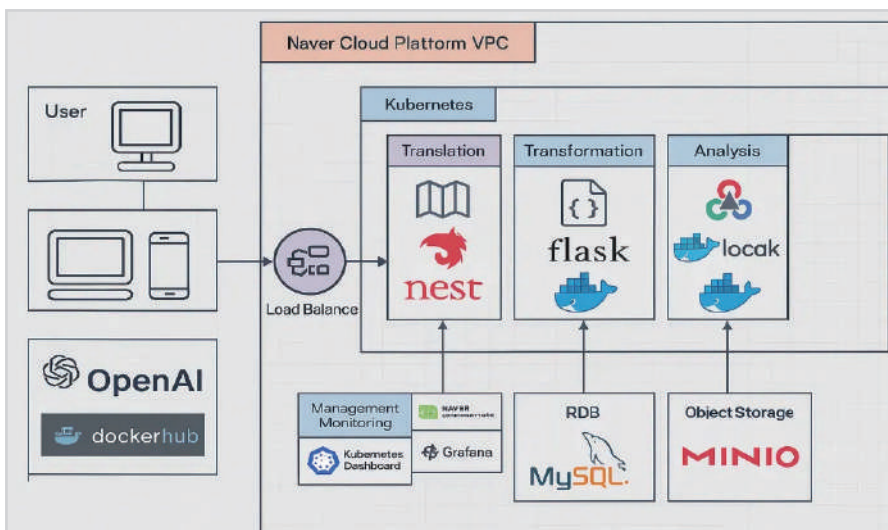
카테고리(플랫폼)	API/출처	주요 기능/필드	서비스 적용
응급의료정보	국립중앙의료원 (중앙응급의료센터) E-Gen OPEN API	전국 응급의료기관, 실시간 응급실 가용병상, 중증질환 수용 가능 여부, 위치정보 등	가까운 응급·필수의료 가능 병원 추천, 야간/주말 대응 로직에 활용
병원 기본정보	건강보험심사평가원(HIRA) 병원정보서비스 (공공데이터포털)	요양기관 기본정보, 진료과, 주소/연락처 (코드체계 제공)	모션검사 결과와 진료과 매 칭·일반 예약 병원 탐색
병원 상세정보	HIRA 의료기관별 상세정보 서비스 (공공데이터포털)	시설·장비·세부정보 (진료과목·교통정보 등)	장비/시설 요건 기반 필터링(예: 재활·정형외과 장비 유무)
의약품수급	식약처 의약품 공급부족 정보 API (공공데이터포털)	품목·성분·공급지현황 (JSON/XML)	고령층 필수 의약품 부족 지역 파악 → 대체 병·약국 안내
의약품 기본	식약처e약요 (의약품 개요정보) (공공데이터포털)	효능·사용법· 주의·부작용 등	결과 리포트 내 복약·주의 안내 카드 자동 생성
길찾기/이동	네이버 Maps Directions 5/ 카카오모빌리티 길찾기 (Ncloud Docs, Kakao Developers)	경로·이동시간·경유지 (실시간 교통 반영)	교통지원 경로·소요시간 산출, 픽업·하차 안내

2) 공공데이터 활용방안

데이터명	제공기관	데이터 내용 요약	활용 가능성
전국 지역보건 의료기관 현황	보건복지부 / 공공데이터포털	시·도·시군구 단위 지역보건의료 기관(보건소, 보건지소, 보건진 료소 등)의 명칭, 위치(읍면동), 도서지역 여부 등의 정보	병원 예약 시 “가까운 공공의 료기관 자동 매칭” 기능, 의료 기관 접근성 지도화, 도서/오 지 지역 우선 서비스 설계 등에 활용 가능
2024 디지털정보격차 실태조사	정보통신기획평가원	2024년 4대 정보취약 계층(장애 인·저소득층·농어민·고령층) 디지털정보화 수준(접근·역량·활 용) 조사 결과 포함	고령층 디지털 활용률 기초 데 이터 확보 → UI/UX 설계 기 준 설정, 서비스 활성화 목표 설정 가능
건강검진 표본 데이터 (건강검진정보)	국민건강보험공단 / 공공데이터포털	건강검진 받은 가입자 중 표본 100만 명의 기본정보(시도, 성 별, 연령대) + 검진 항목(신장, 체중, 혈압, 혈당 등)을 포함	AI 모션검사 결과와 연령·지역 별 건강지표를 매칭하여 고위 험군 선별 기준 강화

개발 환경 구성

데이터 수집·외부연동	OpenPose / MediaPipe SDK Firebase (Auth + Storage) 공공데이터 API (보건소 위치, 건강지표 등)	사용자 영상 업로드 → keypoint 추출 → CSV 저장 → Firebase로 전송
CI/CD 자동 배포	GitHub + Jenkins	앱/서버 코드 변경 시 자동 빌드·배포 (테스트 자동화 포함)
데이터베이스 계층	Naver Cloud DB / Firestore	user_profile, pose_data, feedback_logs, expert_link 테이블 구조로 구성
API Gateway / 컨트롤러	FastAPI / Node.js / Flask	점수화 및 LLM 호출을 담당하는 REST API (e.g. /analyze_pose, /generate_feedback)
AI 분석 서버	Python (OpenPose inference) + FastAP	keypoints → smoothing → error 분석 → JSON 반환
LLM 피드백 모듈	OpenAI API	점수와 분석 결과 기반으로 텍스트 피드백 생성
프론트엔드	React Native / Expo	실시간 카메라 피드백 + 리포트 뷰어 + 알람 설정 화면
민관협력 연계	공공보건기관 API	“병원 예약/교정 전문가 매칭” 기능으로 지역 보건소 자동 연결



개발 환경 아키텍처

自 내용

● 데이터 처리 프로세스

- 영상/이미지에서 신체 keypoints를 추출 → 좌표를 정규화·안정화 → 각도·대칭·안정성 등 피쳐 생성 → 오차/유사도 기반 점수화 + 분류 → LLM으로 자연어 피드백 생성.

1. 데이터소스 & 스키마	2. 전처리
1.1 입력 - 이미지/동영상, 피사체 정/측면 1.2 OpenPose(BODY_25) 출력 → CSV - 프레임별 JSON → CSV로 집계 - BODY25(25포인트 x [x,y,conf]) = 75 col - 예시: kp0_x, kp0_y, kp0_c, ..., kp24_x, kp24_y, kp24_c - CSV 스키마 - 예시: session_id, frame, w, h, fps, kp*_x/ kp*_y/ kp*_c(75), conf_mean, ...	2.1 표준화 - 해상도/프레임레이트 정규화: 예(720P/30fps 리샘플링) - 프레이밍 보정: 전신 포함, 중앙 크롭/패딩, 과도한 틸트 시 경고. - 촬영 가이드: 카메라 높이(자세별), 일정 거리, 정/측면 2.2 키포인트 품질 안정화 - 신뢰도 게이팅: $kp_c < \tau(0.3) \rightarrow$ 미사용/보간 대상 - 결측보정 ≤5프레임: 선형 보간 6~20프레임: 스플라인 보간 20프레임: “낮은 신뢰 구간” 플래그 (가중치 ↓ / 재촬영 권고) - 스무딩(흔들림 억제) - 기본: conf 가중 지수평활 - 동작 빠름: One-Euro - 추적/예측: 칼만 필터 - 정적 포즈 곡면 보존: Savitzky-Golay
3. 좌표 정규 & 기준 정렬	4. 점수화(Scoring)
3.1 불변성 확보 - 평행이동: 원점 = MidHip(8) - 스케일: 어깨폭(2-5) 또는 골반-어깨 거리 = 1.0 - 회전 보정: 어깨선(2↔5)을 x축 정렬 (2D Procrustes/회전행렬) 3.2 파생 피쳐 - 각도: 무릎/엉덩/어깨/팔꿈치(벡터 내적 $\rightarrow \cos$) $\theta(a,b) = \arccos((u \cdot v) / (u v))$ - 기울기/정렬: 어깨-골반선 tilt = $\text{atan2}(\Delta y, \Delta x)$ - 비대칭: 좌-우 각도·높이 차 Δ - 전방머리: 머리/목-어깨중점 전방 변위 - 안정성(동작): 각속도·가속도, 프레임 분산, jerk(2차 미분 변화)	4.1 프레임 점수 - 참조 포즈(또는 전문가 기준) 대비 오차 (err_j), 임계(thr_j), 중요도(w_j) - 기본식/confidence $Score_{frame} = 100 \cdot \max\left(0, 1 - \frac{\sum_j w_j err_j}{\sum_j w_j thr_j}\right)$ 4.2 동작 시퀀스 점수 - DTW로 시간 정렬 → 프레임 매칭 후 각도/벡터 오차 평균. - 안정성 메트릭: 특정 관절의 분산/jerk 가중 패널티.

4.3 분류(라벨: OK/WARN/BAD)

- 1차 규칙기반: 임상 기준 초과 항목 “주의/경고” 마킹(해석력)

- 2차 ML 분류기(정적): Logistic / Random Forest / LightGBM
 - 입력: 정규화 피쳐(각도/tilt/비대칭/안정성)
 - 출력: 다중 클래스 확률(캘리브레이션: Platt / Isotonic)

5. 참조 포즈 라이브러리 & 라벨링**5.1 참조 포즈 구축**

- 과제별(서기/축면/스쿼트/골프 등) 전문가 합의 포즈 세트.
- 체형/신장 범주별 스케일-회전 불변 정규화 상태로 저장.

5.2 라벨링 프로토콜

- 전문가 매뉴얼: 관절별 허용각·정렬 기준, 좌우 비대칭 허용치.
- 다중 라벨러: 최소 2인 이상, 합치도(κ) 보고. 이견 시 합의.
- 품질 관리: 라벨 근거(캡처/메모) 저장, 골든셋 유지.

6. 피드백 생성 (LLM/템플릿 활용)**생성 규칙**

- 정량 근거 포함(각도/정렬 수치), 3개이내 핵심 이슈만.
- 운동 처방 매핑: 이슈→스트레칭/강화운동 카탈로그 매핑(코드화).
- 가드레일: 의학적 진단 금지, 경고 수준 ↑ 시 의료기관 안내 CTA

7. 모델 학습/평가**7.1 데이터 분할/증강**

- stratified split(과제/성별/연령), 교차검증(K-fold 5).
- 증강: 2D 좌표 공간에서 소규모 회전/스케일/수평반전(회전보정 전).
- 샘플 가중: conf_mean, 라벨 합치도(κ) 기반 가중.

7.2 지표

- 샘플 가중: conf_mean, 라벨 합치도(κ) 기반 가중.
- 정적 분류: F1/정확도/AUC 클래스 불균형 시 macro-F1.
- 회귀/각도 오차: MAE/RMSE, 관절별 리더보드.
- 점수 품질: 사용자·전문가 만족도 상관, ECE.
- 시스템: 지연 p95, GPU 이용률, 처리량, 실패율

7.3 해석/설명

- SHAP/Permutation 으로 피쳐 기여도 → 리포트에 부위별 영향 시각화.
- 오답/미탐 에러북(Errorbook) 운영 → 규칙/임계 보정.

8. 실시간/오프라인 인퍼런스 설계**8.1 실시간(모바일/경량)**

- MediaPipe 활용 고려(경량, 온디바이스), 15~30fps.
- 필터링: One-Euro(낮은 지연), 규칙기반 판정(간단).
- LLM 호출 최소화: 단문 템플릿/온디바이스 프롬프트 또는 캐싱 내지 api 활용도 고려.

8.2 오프라인(정밀 리포트)

- OpenPose(CUDA)+ 강한 스무딩/보간, DTW/ML 분류 병용.
- LLM로 상세 리포트 생성(권장 루틴·주간 계획).

8.3 가속/옵션

- 서버: TensorRT/FP16, 배치/큐(RabbitMQ/SQS) 비동기 처리.
- 장애대응: OpenPose 실패 시 MediaPipe fallback.

[illegible]

● 진단 및 예약 프로세스

1. 영상 진단

- 1-1. 사용자 영상 업로드 또는 실시간 촬영 → 키포인트 추출 → 점수화 및 피드백 생성
1-2. 진단 결과가 “전문 진료가 추천됨” → 병원 탐색 모드로 자동 이동

2. 병원 탐색

- 2-1. 사용자 현재 위치(또는 수동 입력 위치)를 기준으로 ****근접 병원 필터링****
- 종합병원/응급의료기관 데이터(API) 검색: 종합병원 위치정보 API 사용.
- 2-2. 필터 적용
- 진료과목 매칭(예: 정형외과, 재활, 응급)
 - 응급실 가용 여부나 야간·주말 가능성(가능하다면 E-GenAPI 연동)
- 2-3. 거리·이동시간 기반 순위 산출
- 교통 API(예: TOPIS)로 현재 교통 혼잡 고려 이동시간 산출
- 2-4. 사용자에게 병원 목록 UI 표시 + 지도 및 거리/소요시간 정보 제공.

3. 예약 요청

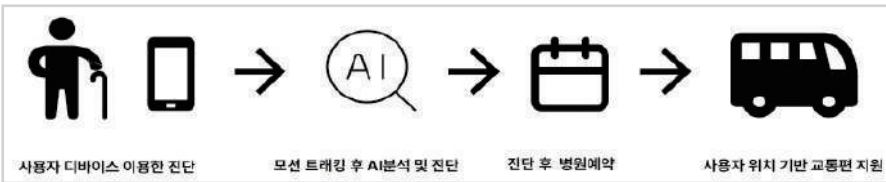
- 3-1. 사용자가 병원 선택 → 예약 요청 폼
- 진료과목, 증상 요약, 추천영상 스냅샷 포함 자동 생성

3-2. 예약 방식 두 가지

- 즉시 확정형: 병원의 API/시스템이 실시간 응답 가능하면 즉시 확정
- 요청형: 병원측에서 확인 후 확정 → 사용자에게 알림
- 예시: 카카오 예약 가이드 참조. [kakaobusiness.gitbook.i](https://kakaobusiness.gitbook.io)

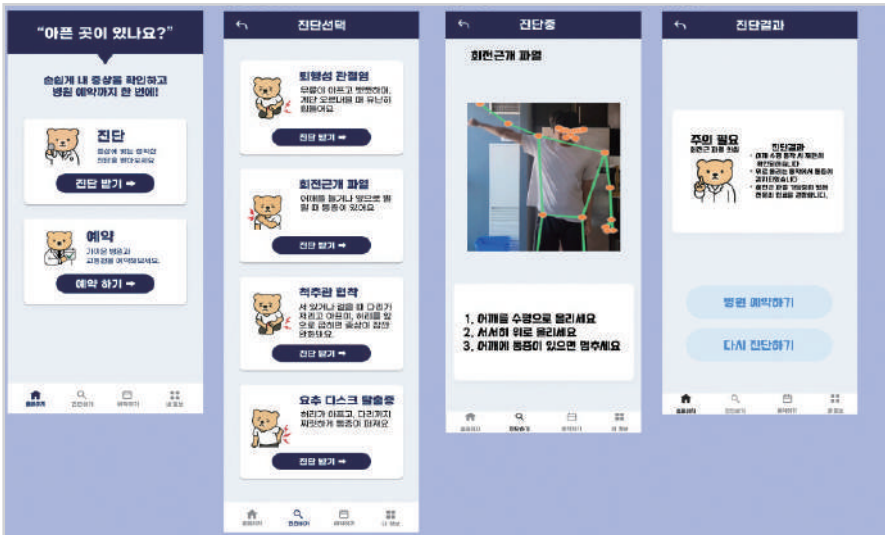
● 모션닥터 서비스 플로우 및 GUI

모션닥터 유저 서비스 플로우



모션닥터 플랫폼 플로우

1. 진단 GUI



진단 GUI

사용자 플로우: 통증이 있는 부위를 선택하여 자가진단 실시

근골격 진단 리스트 및 진단기준

질환명	기준 신체부위	대표 진단 cutoff	출처
퇴행성관절염 (무릎)	무릎 굴곡각도	$<132^\circ$ 이면 위험	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21954179/
회전근개 파열	어깨, 팔 외전	CSA $>35^\circ$, 외전 제한(90° 이하)	https://jassm.org/significance-of-critical-shoulder-angle-as-predictor-in-rotator-cuff-tear/
척추관 협착	허리, 다리	척추관 직경 $<10\text{--}15\text{mm}$, 보행 수 분 이하	https://amj.amegroups.org/article/view/3837/html
요추 디스크 탈출증	허리, 신경근	SLR $30\text{--}70^\circ$ 사이 통증, 운동/감각 저하	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5708944/

대표 동작 키워드

허리 아래 하반부는 약 112.4°로 곡진하면 좋다. 이는 평균 가능 범위인 120° 이하에 딱 근접 위치는 '중간' 범위 수준에 해당합니다. 특히 앉을 땐 발의 위치를 의지해 어깨나 팔꿈치를 어깨관절의 기울기에 보정 놓거나, 팔꿈치 앞으로, 허리관절에 근접해 복부 안쪽 쪽을 보정 한 후 관절의 제한 가능성을 사색합니다.

장래적 위험도

중간

대표 동작 키워드

허리 하부를 전신으로 지지할 땐 발의 위치는 허리 아래 약 58도로 곡진하면 좋다. 발의 높이가 20 이상에 위치 시 50~55° 사이에서 움직일 땐 발의 위치는 발을 어깨로 인접해 발목이나 오른 디스크 움직일 가능성을 사색할 수 있습니다. 허벅지 앞쪽 관절의 위험도가 높을수록 평가됩니다.

장래적 위험도

높음

종합 분석

오른쪽 팔의 하반부 움직임 결과, 허리 112.4°까지 팔을 들어 올릴 수 있었습니다. 이는 일반인들에 큰 무리는 없는 수준이지만, 일반인 거동범위에는 다소 위치가 높습니다. 움직임 중 어깨를 과도하게 들어 올리고 팔꿈치 움직이는 경향이 있는데, 이는 어깨 관절 자체의 움직임과 다른 근육을 사용해야 할 필요 없이 움직이는 보상 패턴입니다. 이러한 패턴은 장기적으로 어깨 질환과 관련된 부상을 수 있으므로 교정이 필요합니다.

종합 분석

전반적으로 움직임 통제 하에 수행되었으나, 다리를 들어 올리는 것을 번거로워 거대한 것으로 나타났습니다. 특히 허벅지 관절 각도가 58°에서 멈추는 것은 허리 대부분 또는 평소대로의 유연성 부족이나 신경계 긴장 상태를 반영할 수 있습니다. 발상 없이 다리를 들어 올리는 점도 고려됩니다. 저를 발의 위치를 돌아봅니다.

핵심 지표 분석

목에 대해 세면 각도	112.4°	▲ 우측
관절 범위 > 130°		

핵심 지표 분석

SLR 최대 각도	58°	▲ 우측
관절 범위 > 70°		

개선 솔루션

- ▶ 앉을 때는 발의 내외측을 발의 대고 한 번의 위치를 가라하는 '벽 기어오르기(Wall Crawls)' 운동을 통해 심전적으로 어깨 관절을 늘려주세요.
- ▶ 허벅지 아래 위치를 숙고 후, 발을 발을 세고 시계방향으로 부딪치기 및, 좌우로 흔들어서 '시계주 운동(Pendulum Stretch)'을 통해 허벅지 관절의 긴장을 완화해주세요.
- ▶ 운동 시 어깨가 큰 각도로 움직이지 않도록 어깨를 보고 다리를 세면하며, 어깨를 내리고 가슴을 쏘아 내릴 때 상체를 유지하는 데 집중하세요.

개선 솔루션

- ✓ 고양이-사자 자세(Cat-Cow Stretch): 복부의 움직임으로 부딪치기 하하고 허벅지 관절의 긴장을 완화하는 데 도움이 됩니다. 다. 배를 팔이 자세에서 숨 내쉬며 등을 둥글게 하고, 숨을 들이마시며 허벅지를 움직여주세요.
- ✓ 데드 버그(Dead Bug): 이 근육을 안정적으로 강화하여 허벅지 자세는 부딪치기 줄어듭니다. 등과 다. 누워 무릎을 90도로 구부리고, 반대쪽 다리를 한 번에 내강아지 원래 위치로 들어주세요.
- ✓ 평소 스트레칭(Morning Stretch): 누운 자세에서 수건 한쪽 끝을 끌어 다리를 천천히 당겨주면, 평소 스트레칭을 거대한이 요로 다. 당당해 도움이 될 수 있습니다.

근골격계 자가진단 분석 후 사용자에게 이해하기 쉬운 용어로 GUI에 출력



근골격계 자가진단 분석 후 사용자에게 이해하기 쉬운 용어로 GUI에 출력

2. 병원예약



병원선택 및 예약 GUI

사용자 플로우: 진단후 내위치 기반 병원선택

1) 핵심 기능

- 진단결과→진료과 매핑: AI가 비정상 부위를 보고 정형외과/재활의학과/신경외과 등 자동 추천
- 가용성+시간 기반 추천: E-Gen(응급/가용), HIRA(기본/상세), 지도/길찾기 (ETA) 결합 정렬
- 원클릭 예약: 본인정보 자동 채움, 병원 스케줄 조회 후 즉시 예약/변경/취소
- 보호자 공유/전화 연결: 예약 내용 카톡/문자 공유, 병원 전화 바로 걸기(내위치기반 가까운 보건소 찾기)

2) 사용 API 예시

- 현재 위치: 앱에서 GPS(위도, 경도) 받아오기 (예: 'latitude', 'longitude')
 - 카카오 로컬 API:
 - 키워드 검색 ('/v2/local/search/keyword.json')
 - 카테고리 검색 ('/v2/local/search/category.json')
- 보건소는 보통 '카테고리 그룹코드 = HP8' (병원/보건소/의료기관 관련)으로 조회 가능

예시 코드

```

import request
KAKAO_API_KEY = "007729823602039a6c6cd9e1037ac708"
headers = {"Authorization": f"KakaoAK {KAKAO_API_KEY}"}
# 예시: 사용자의 현재 위치 위도/경도
latitude = 37.5665 # 서울 위도
longitude = 126.9780 # 서울 경도
url = "https://dapi.kakao.com/v2/local/search/category.json"
params = {
    "category_group_code": "HP8", # 보건/의료 관련
    "x": longitude, # 경도
    "y": latitude, # 위도
    "radius": 5000, # 반경 5km (최대 20,000)
    "sort": "distance" # 거리순 정렬
}res = requests.get(url, headers=headers, params=params)
data = res.json()
# 가장 가까운 보건소 1개 출력
# 일단 예시코드에서의 카테고리 코드 HP8은 의원·병원·보건소까지 포함
    → 추후에 결과에서 이름에 "보건소" 포함 여부를 필터링하는 것도 좋음
if "documents" in data and len(data["documents"]) > 0:
    nearest = data["documents"][0]
    print("가장 가까운 보건소:")
    print("이름:", nearest["place_name"])
    print("주소:", nearest["address_name"])
    print("도로명주소:", nearest["road_address_name"])
    print("거리:", nearest["distance"], "m")
    print("위치:", nearest["y"], nearest["x"])
else:
    print("근처 보건소를 찾을 수 없습니다.")

```

3. 교통편 예약



교통편 예약

사용자 플로우: 이용 가능 교통편 선택 및 예약

1) 핵심 기능

- 수단 추천: 생활지원차량/보건소 셔틀(있으면 1순위) → 대중교통+콜 → 일반 택시/모빌리티
- ETA·비용·환승 난이도로 가중 정렬, 지역 시 병원 자동 알림
- 안심 기능: 운전원/차량 정보 알림, 보호자 공유, 위치 공유(선택)

기대효과

1. 33분18초의 길 대신 5분의 검사: 격차 완화 효과

- 이동시간 절감농촌 노인 1인 가구의 평균 의료기관 이동시간(33분18초)을 집 안 5분 검사로 대체 → 인당 연간 20~30시간 이동 절감 효과 기대
- 응급의료 사각지대 해소: 응급실까지 30분 이상 소요되는 농촌 지역(약 33.6%)에서 조기 선별 진단 및 연계가 가능해져 응급 상황 대응률 상승

2. 지역 돌봄망 강화

- 보건소·지자체-공공병원-교통망이 하나의 플랫폼에서 연계됨으로써 지역사회 통합 돌 (Community Care) 체계 강화 → 불필요한 이동 및 중복검사 감소로 연간 수억 원 규모의 사회적 비용 절감 예

3. 디지털 헬스케어 활성화

- 기존 앱(삼성헬스·카카오톡스케어 등)의 운동·생활 데이터 중심 한계를 넘어, 농촌 맞춤 진단·예약·교통 지원을 결합한 공공적 확장 모델 제시
- 고령층의 낮은 디지털 활용률(35.8%)을 고려한 스마트폰 기반 서비스와 간단 인터페이스를 통한 활용률 50% 달성 가능성

4. 사회적 인식 변화 : 치료 중심에서 예방 중심으로

- 지금까지의 의료체계는 ‘아프면 병원 가는 구조’였지만, 모션닥터는 ‘움직임으로 건강을 미리 지키는 구조’로 인식을 전환시킴. 장기적으로 국민 건강 수준의 상향 평준화를 유도

5. 모든 세대를 아우르는 예방 중심 건강관리 확산

- 농촌 고령층 중심으로 시작되지만, 장기적으로 중장년층·청년층의 근골격계 예방검사 서비스로 확대 가능.

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
사회현안 해결 부문 수상작



오픈플랫폼개발자커뮤니티이사장상

HOME ME

로컬부스트업 | 이예림·배현선

지방소멸 위기 해결을 위해 '지역-개인 매칭' 분석으로 정착 실패율을
최소화하고, AI가 이주 전 과정을 지원하는 디지털 정착 플랫폼

🔍 추진배경 및 목적

1. 프로젝트 개요

1) 프로젝트명

HOME-ME (호미)

AI 기반 개인 맞춤형 지역 매칭부터 이주·정착까지

"디지털 정착 플랫폼 - 나의 삶, 나의 지역 DNA"

HOME-ME의 의미

HOME-ME는 "AI 기술로 찾은 나만의 완벽한 터전에서 진정한 삶의 만족을 실현한다"는 서비스 철학을 함축하고 있습니다.

2) 분류

웹앱 서비스

3) 개요

지방소멸 위기 해결을 위해 '지역-개인 매칭' 분석으로 정착 실패율을 최소화하고, AI가 이주 전 과정을 지원하는 디지털 정착 플랫폼

4) 주요기능

- AI 맞춤형 지역추천
- 디지털 기반 정착 지원 인프라

- 청년 농촌 유입 유도
- 지속가능한 지역 커뮤니티
- 정부·지자체 정책 통합 제공

5) 팀명

로컬부스트업팀

6) 팀원

이예림, 배현선

1) 프로젝트 배경

현재 대한민국은 수도권 인구 집중 심화로 인한 비수도권 지역의 인구 유출과 지역 불균형이 가속화되고 있습니다. 이러한 국가적 현안을 해결하기 위해 로컬부스트업팀은 AI 기반 맞춤형 지역 추천 플랫폼 '호미(HOME-ME)'를 제안합니다.

2) 프로젝트 목적

호미는 새로운 삶의 터전을 찾는 개인에게 맞춤형 지역 정보를 제공하고, 체계적인 지역 방문과 정착을 지원하여 개인의 삶의 질 향상과 지역 발전을 동시에 실현하고자 합니다.

2. 현황 분석 및 문제 정의

1) 정량적 위기 지표

지표	현황	출처
수도권 인구 집중률	50.5%	통계청, 2024
소멸위험지역	118개	한국고용정보원, 2024
귀농귀촌 재 이주율	3년 내 70%이상	농림축산식품부, 2024
2040년 지방 인구 감소	-23%	국토연구원, 2024
정착 실패 사회적 비용	연 2.3조원	한국농촌경제연구원, 2024

2) 핵심 문제점

• 정보 비대칭과 미스매치

- 지역 정보는 홍보 중심으로 실제 생활 정보 부족

- 개인 특성 고려 없는 일반적 추천
- 결과: 기대와 현실의 괴리로 인한 정착 실패

- **정착 지원 체계 부재**

- 240여개 지원사업이 16개 부처에 분산
- 이주 전-중-후 연계 단절
- 사후 관리 미흡으로 재이주 증가

- **개인 맞춤형 솔루션 부재**

- 농업 중심의 획일적 프로그램
- 청년, 시니어, 가족 등 다양한 니즈 미반영
- 라이프스타일 기반 분석 도구 없음

3) 기존 솔루션의 한계

- **지자체 개별 홍보**

- 타겟층 도달 실패: 이주동기를 가진 잠재 이주자에게 정책 정보 노출 미흡
- 정보 접근성 한계: 각 지자체별 개별 홍보로 통합 정보 검색 불가
- 지자체 중심의 편향된 정보로 객관적 비교 불가
- 일방향 정보 전달, 사후 지원 단절

- **그린대로 (농림축산식품부)**

- 농업 체험 중심으로 다양한 이주 동기 미반영
- 단순 필터링 방식, 과학적 매칭 부재

- **기존 정책 프로그램**

- '지역균형발전 5개년 계획', '디지털플랫폼정부 추진전략' 등 정부 정책 추진 중
- 그러나 개인의 다양한 니즈에 맞춘 맞춤형 정착 유도 솔루션 부재

3. 사업 필요성

1) Why Now? - 시의성

- **정책 환경**

- 정부 "지방소멸 대응 기금" 10조원 조성
- 지역 주도의 디지털 혁신을 국가적 의제로 추진

• 시빅해킹 기술 환경의 성숙과 데이터 융합 기회

- 시빅해킹 문화 확산
- 시민 주도의 공공 문제 해결 플랫폼 활성화
- 기술을 활용한 사회문제 해결 생태계 조성
- 공공-민간 협력 기반의 혁신 모델 등장
- 공공데이터 융합을 통한 가치 창출
- 정부 부처별 분산된 240여개 지원사업 데이터 통합 가능
- 지자체별 생활 인프라, 교육, 의료, 문화 데이터 접근성 향상
- 공공데이터 포털의 개방 API 확대 (data.go.kr 등)

2) 국가적 차원의 필요성

- 인구 절벽 시대 대응을 위한 지역 균형 발전 실현
- 디지털 혁신을 통한 지역 발전 모델 구축
- 지속 가능한 국토 발전을 위한 인구 분산 정책 지원

3) 사회적 차원의 필요성

- 개인의 삶의 질 향상을 위한 최적의 정주 환경 제공
- 지역 공동체 활성화를 통한 사회적 결속 강화
- 다양성과 포용성을 바탕으로 한 지역 사회 구현

4. 타깃 사용자 (Target User)

1) 개요

HOME-ME는 AI 설문 기반 8대 지표 분석(10점 만점 척도)을 통해 사용자의 생활 가치와 정주 선호도를 측정하고, 이를 바탕으로 최적의 지역을 매칭합니다. 핵심 타깃은 다음 4가지 대표 유형(워케이션족, 가족 단위 이주자, 청년 귀촌가, 액티브 시니어)으로 구분되며, 각 유형의 특성에 맞춰 AI 매칭·정착안내향이 차별화되어 제공됩니다.

8대 분석 지표: 자연지향성, 경제성, 교육문화, 도시편의, 사회성, 건강중심, 여가, 활동성

2) 타깃 사용자 유형

(1) 워케이션족 (Digital Nomads / Remote Workers)

"자연 속에서 일하고, 도시의 번잡함에서 벗어나고 싶은 디지털 노마드"

• 기본 프로필



- **연령:** 20~40대 젊은 직장인
- **직업:** IT, 디자인, 마케팅 등 원격근무 가능 직종
- **동기:** 도시생활 피로감, 워라밸 추구, 새로운 삶의 방식 시도
- **예상 비중:** 전체 타깃의 약 30%
- **페르소나 예시:**
"서울에서 UX 디자이너로 일하는 김지연(32세)씨는 매달 1주일씩 지역에서 워케이션을 하며 번아웃을 해소하고 싶어합니다."

• 핵심 가치 & 지표 분석

- 일과 삶의 균형(Work-Life Balance), 창의적 재충전, 원격근무 환경
- 지표 프로필 (10점 만점 기준):
 - 자연환경 지향 (8.5): 조용하고 힐링되는 공간 선호
 - 교육·문화 (8.0): 문화적 자극과 학습 기회 중시
 - 여가 (6.2): 카페, 산책로 등 라이프스타일 인프라 필요
 - 도시편의 (4.0), 활동성 (4.6): 대중교통·상업시설 의존도 낮음

• 서비스 니즈

- 카페 데이터 제공, 인터넷 속도·공유오피스 및 워케이션 정보
- 탐색기간동안 점진적 접근 가능한 로드맵과 정보 제공
- 리스크를 최소화하며 신중한 결정 지원
- 로컬네트워킹을 통한 지역주민과 실제 정착 경험자들의 현실적인 조언과 실질적 정보 제공

• 추천지역 예시

- 변산면 (국립공원 인접, 조용한 근무환경) - 자연 속 고품질 휴식과 업무 집중 가능

(2) 가족 단위 이주자 (Family Relocators)

"아이들 교육과 안전한 환경을 위해 지역 이주를 고민하는 30~40대 가족"

• 기본 프로필



- **연령:** 30~50대 (부부 + 초중등 자녀)
- **직업:** 재택근무 직장인, 자영업자, 교육 관심 부모
- **동기:** 자녀 교육환경, 주거비 절감, 더 나은 육아환경
- **예상 비중:** 전체 타깃의 약 25%
- **페르소나 예시:**
"초등학생 두 자녀를 둔 박민수(38세)씨 가족은 서울의 사교육 경쟁에서 벗어나 자연 속에서 아이들을 키우고 싶어합니다."

• 핵심 가치 & 지표 분석

- 자녀 교육 환경, 의료 접근성, 안전한 커뮤니티
- 지표 프로필 (10점 만점 기준):
 - 건강·돌봄 (9.3): 의료시설과 안전 최우선
 - 교육·문화 (8.0): 학교·도서관·문화센터 중시
 - 경제성 (6.5), 사회성 (5.0): 생활비 절감, 이웃 관계 중시
 - 도시편의 (4.0): 대형 쇼핑몰보다 생활 편의 중심

• 서비스 니즈

- 가족 전체의 만족도 고려
- 자녀 적응, 교육 연속성
- 학교·병원 접근성 분석
- 전학 절차 가이드 (지자체와 커뮤니티)
- 가족 체험 프로그램 정보 (지역 학교 방문, 자연체험 활동)

• 추천지역 예시

- 부안읍 (의료·교육 인프라 우수), 변산면 (자연체험형 교육)

(3) 청년 귀촌가 (Young Rural Entrepreneurs)

"과열된 취업시장과 도시를 떠나 새로운 삶의 방식과 창업을 꿈꾸는 MZ세대"

• 기본 프로필



- **연령:** 20~40대
- **직업:** 예비 창업가, 로컬 브랜드 기획자, 귀농 희망 청년
- **동기:** 농업 및 창업, 새로운 삶의 방식 추구
- **예상 비중:** 전체 타겟의 약 30%
- **페르소나 예시:**
"대기업을 퇴사한 이수진(29세)씨는 로컬 수제 식품 브랜드 창업을 준비하며 저렴한 창업 거점을 찾고 있습니다."

• 핵심 가치 & 지표 분석

- 경제적 자립, 지속가능한 삶, 새로운 커리어 도전
- 지표 프로필 (10점 만점 기준):
 - 자연환경 (8.5): 친환경·로컬 라이프스타일 지향
 - 경제성 (6.5): 창업 비용·생활비 중요
 - 여가 (6.2): 일과 여가의 조화 추구
 - 활동성 (4.6): 분주함보다 집중형 활동 선호

• 서비스 니즈

- 창업 지원금, 저렴한 토지/공간, 스마트팜 인프라 정보
- 정착 지원 정보: 청년 창업가 네트워크, 정부 지원사업 연계 (청년창업농 등)
- 체험 프로그램 연결: 주말 농장 체험, 로컬 창업가 멘토링, 시범 운영 공간 제공

• 추천지역 예시

- 계화면·백산면 (농업 창업 최적, 저렴한 생활비)

(4) 액티브 시니어 (Active Senior)

"은퇴 후 건강하고 여유로운 전원생활을 꿈꾸는 시니어"

기본 프로필



- **연령:** 50대 후반~70대
- **직업:** 은퇴(준비)자, 조기 퇴직자
- **동기:** 건강한 노후, 여유로운 전원생활, 새로운 인생 2막 계획
- **예상 비중:** 전체 타겟의 약 15%
- **페르소나 예시:**
"정년을 앞둔 최영호(58세)씨는 부부가 함께 건강을 챙기며 여유롭게 지낼 수 있는 곳을 찾고 있습니다."

• 핵심 가치 & 지표 분석

- 건강관리, 문화활동, 안전하고 조용한 환경
- 지표 프로필 (10점 만점 기준):
 - 건강·돌봄 (9.3): 의료 접근성 최우선
 - 자연환경 (8.5): 산책로, 공원 등 힐링 환경
 - 여가 (6.2), 사회성 (5.0): 문화센터, 소규모 동호회 활동
 - 도시편의 (4.0), 활동성 (4.6): 복잡함 회피, 여유로운 일상

• 서비스 니즈

- 의료 접근성, 병원·약국 위치 정보 및 실버타운 정보
- 정착 지원: 시니어 커뮤니티 연결, 생활 편의 가이드 (대중교통, 택배 등)
- 건강·문화활동 프로그램 정보

• 추천지역 예시

- 부안읍: 종합병원 인접, 문화센터·시장 밀집, 생활 편의 최상
- 변산면: 자연 속 힐링형 정주, 조용한 전원생활
- 차별화 포인트: 부안읍 (종합병원 인접), 변산면 (힐링형 전원생활)

5. 솔루션 제안 방향

1) 핵심 기능

(1) AI 기반 사용자 맞춤 지역 추천 기능

• 개인 프로파일링

- 라이프스타일, 가치관, 직업, 취미, 경제적 여건 등 다차원적 데이터 분석
- 개인에게 가장 적합한 지역과 맞춤형 정착 패키지 제안

• 지역 매칭 알고리즘

- 개인 특성과 지역별 생활·문화·환경(DNA) 데이터 매칭
- AI 추천과 함께 교육, 의료, 교통, 커뮤니티 등 실제적인 정보 제공

• 맞춤형 지역 설정

- 사용자 취향에 따른 우선순위 기반 지역 추천
- 지도 기반 시각화를 통한 직관적 지역 탐색

(2) 지역 정보 통합 제공 기능

• 생활 인프라 정보

- 교육, 의료, 교통, 문화시설 등 생활 인프라 정보 통합 제공
- 실제 거주에 필요한 실용적 정보 원스톱 제공

• 정책 필터링 시스템

- 개인 프로파일에 맞는 지원정책 자동 매칭
- 중앙정부 및 지자체의 이주·창업·주거 관련 240여개 지원정책 통합

• 일자리 정보 연계

- 관심지역의 소규모 일자리 및 로컬 경제 참여 기회 제공
- 지역 특화 산업과 연계한 취업 정보 제공

(3) 지역 커뮤니티 기능

• 경험 기반 콘텐츠 플랫폼

- 실제 거주 후기, 정착 노하우, 시행착오 공유
- 신뢰 기반의 정보 교류 커뮤니티 구축

- **농촌 초보자 커뮤니티**

- 온라인 커뮤니티를 통한 지식 공유와 상호 소통 지원
- 멘토-멘티 시스템을 통한 정착 지원

- **로컬 경제 참여 기회**

- 지역 주민이 직접 등록한 소규모 일자리 정보
- 지역 경제 활동 참여 기회 제공

2) 차별화 전략

- **맞춤형 추천:** AI 기반 개인 라이프스타일 분석을 통한 최적 지역 매칭
- **통합 정보 제공:** 분산된 240여개 지원사업 정보의 원스톱 제공
- **단계별 지원:** 체험-방문-정착으로 이어지는 체계적 로드맵 제공
- **지속적 관리:** 정착 후 사후 관리를 통한 재이주 방지 (지자체와의 협력)
- **청년 특화 서비스:** 청년 일자리 연계 및 안전한 정착 지원 프로그램
- **데이터 융합 가치:** 공공데이터 융합과 머신러닝을 통한 예측적 인사이트 제공

6. 기술 스택 및 시스템 아키텍처

1) 기술 스택 상세

- **Frontend(모바일/웹)**

- Android: 모바일 앱 서비스 제공(Kotlin)
- React : 웹앱 또는 크로스 플랫폼 앱 구현용 UI 프레임워크
- 네트워크 통신 : RESTful API

- **Backend(서버)**

- Node.js / Flask : 백엔드 서버 - API 처리, 사용자 요청 처리, DB 연동, AI 모델 서빙
- AWS EC2: 백엔드 서버 호스팅

- **AI/ML Layer (인공지능)**

- MD-HybridRec : 사용자 설문 데이터와 지역 데이터를 분석하여 유사도 우선순위 지역 추천
- OpenAI GPT API : 자연어처리, 맞춤형 지역 소개 콘텐츠 생성

- **Data Layer (데이터베이스)**

- MySQL(관계형 DB) : 사용자 정보 및 지역 매칭 정보, 커뮤니티 정보 등 저장

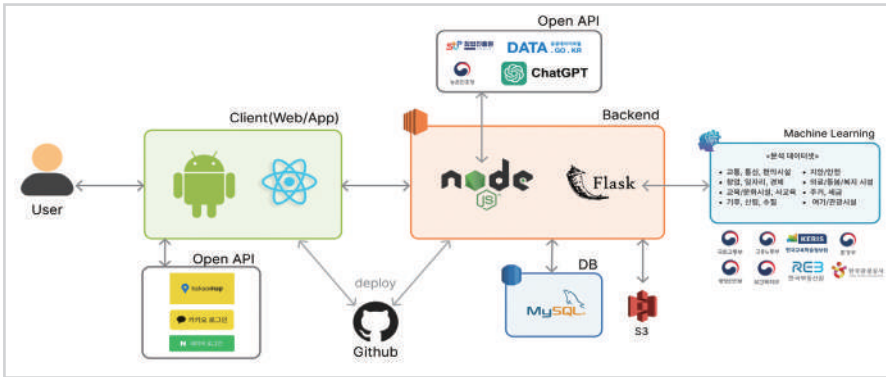
2) 외부 시스템 연동

• 민관협력 지원 플랫폼 서비스 API

- Kakao Maps, Kakao/Naver Login
- ChatGPT API (사용자 맞춤형 대화문 생성을 위한 프롬프트 설계)

• 외부 Open API

- 공공데이터포털(농촌진흥청, 창업진흥원 등: 지역정책, 창업·일자리 지원, 문화·관광·복지 정보 등)



7. 적용 기술 및 서비스 구현

기능 1. 사용자 이주 성향 8각 레이더 차트(Radar Chart) 시각화

• 기능 개요

- 사용자가 설문을 통해 입력한 응답 데이터를 기반으로, 개인의 이주 성향 8개 핵심 축(경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경) 점수를 계산하고 시각화
- 생성된 차트는 사용자의 성향 분석 결과로 활용되며, 이후 지역 추천 모델의 입력값으로 사용

• 8개 핵심 지표



- ▶ 도시편의·인프라
- ▶ 활동성·역동성
- ▶ 교육·문화
- ▶ 자연환경 지향성
- ▶ 경제성·비용효율
- ▶ 여유·라이프스타일
- ▶ 커뮤니티
- ▶ 건강돌봄

구분	설명
1) 자연환경_지향성	녹지율, 해변 접근성, 대기질 등 자연 친화적 환경에 대한 선호도
2) 경제성_비용효율	주택 가격, 생활비, 소득 수준 등을 종합한 경제적 부담과 효율성
3) 교육문화_환경	학교, 문화시설, 사교육비 등 교육 및 문화적 인프라의 풍부함
4) 도시편의_인프라	교통, 통신, 공공시설 등 생활의 편리함과 접근성 수준
5) 커뮤니티_사회성	주민 참여, 사회단체, 봉사활동 등 지역 공동체의 사회적 활력과 유대감
6) 건강돌봄_중심성	의료시설, 요양시설 등 건강 및 돌봄 서비스의 접근성과 안정성
7) 여유_라이프스타일	공원, 여가시설, 근로시간 등 생활의 여유와 삶의 균형 정도
8) 활동성_역동성	창업, 관광, 지역행사 등 경제·문화적 활발함과 성장 가능성

• 10가지 설문 유형 (각 질문별 가중치와 기여 축 매핑)

설문 유형	질문 항목	질문 목적	기여 축	가중치
1. 기본 정보	나이 (10대~70대 이상)	생애주기 파악	여유	0.9
	성별	기본 프로필	여유	0.1
	현재 거주 지역	이동 거리 참고	도시편의, 자연환경	0.3
2. 이주 동기	주된 이주 이유 자연 친화적 삶, 주거 비용 부담 완화, 자녀 교육, 귀농귀촌 희망, 창업 기회 등	핵심 니즈	자연환경, 비용효율, 교육문화, 건강돌봄, 활동성	1.8
	부가적 이주 이유(복수선택)	복합 니즈	위 칸과 동일	0.6

설문 유형	질문 항목	질문 목적	기여 축	가중치
3. 가구 구성	가구원 수	가구 규모	비용효율	0.7
	동반 구성원	돌봄 필요 파악	여유, 교육문화, 건강돌봄	1.6
4. 직업/근무	현재 직업 농어업 종사자, 프리랜서, 기술직, 자영업자, 공무원, 구직자 등	경제 활동	커뮤니티, 도시편의, 활동성, 여유, 자연환경, 교육문화, 비용효율, 건강돌봄	1.3
	향후 근무 계획 재택 근무, 지역 내 취업, 지역 내 창업, 농어업 전환 등	정착 가능성	도시편의, 여유, 활동성, 비용효율, 커뮤니티, 자연환경, 건강돌봄	0.9
5. 경제 상황	주택 구입 예산	주거비 수준	비용효율	1.5
	가구 월평균 소득	생활비 수준	비용효율, 여유	0.8
	생활비 변화 기대	경제적 목표	비용효율, 여유	0.5
6. 지역 특성	선호 인구 규모 소도시, 중소도시, 대도시 등	도시화 수준	자연환경, 여유, 도시편의	1.1
	선호 지역 분위기(최대 3개) 자연 친화적인, 문화생활 가능한, 창업이 활발한, 다문화적인 등	환경 선호	자연환경, 교육문화, 활동성, 커뮤니티, 여유	0.8
7. 주거 선호	희망 주택 규모	주거 공간	비용효율, 여유, 도시편의	0.6
	선호 주거 유형(최대 3개) 단독주택, 빌라, 아파트, 공동체 주택 등	주거 형태	자연환경, 여유, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 비용효율	1.0
8. 취미/여가	취미 우선순위(최대 5개) 문화, 스포츠, 자연, 힐링, 디지털, 사회교류 등	생활 패턴	자연환경, 여유, 도시편의, 교육문화, 활동성, 커뮤니티	1.0
9. 중요 시설	시설 우선순위(최대 5개) 의료, 교육, 교통, 커뮤니티, 자연환경, 체육, 식음료 등	필수 인프라	교육문화, 활동성, 건강돌봄, 자연환경, 도시편의, 커뮤니티	1.2
10. 이주 계획	이주 시기	실행 지점	활동성, 여유	0.2
	관심 정책 지원 귀농귀촌, 의료건강, 창업, 일자리, 교육, 복지, 문화, 주거, 커뮤니티	지원 필요	자연환경, 커뮤니티, 활동성, 건강돌봄, 비용효율, 여유, 교육문화	0.7
	수도권 접근성 중요도	교통 접근성	도시편의	0.8

• 기능별 UI화면/기술적 흐름

기능 설명	설문 결과 등록(점수 계산 및 저장) - 웹앱에서 사용자가 설문을 통해 입력한 각 항목의 응답값에 가중치(Weight) 및 축 기여도(Contribution)를 적용하여 개인의 이주 성향 8개 핵심 축 점수를 산출하고, - 해당 결과를 사용자 계정과 연동된 DB에 저장한다. 사용자 이주 성향 차트 시각화 - 사용자가 설문을 통해 생성한 8개 핵심 축 점수를 레이더 차트로 시각화하며, 이후 이 점수를 입력값으로 활용하여 지역 추천 엔진이 매칭한 지역들의 8각 레이더 차트와 겹쳐 비교할 수 있다.
기술적 흐름	<pre> graph LR A["클라이언트 : 설문 응답 { 'questionId': 1, 'answer': 3 }, { 'questionId': 2, 'answer': 5 }, ..."] --> B["클라이언트 : 8개 축 점수 계산 각 질문별 사용자 응답값 x 질문 가중치 x 축 기여도 수식을 통해 8각 차트 점수를 계산"] B --> C["클라이언트 : 사용자 이주성향 점수 산출 { '자연환경_지향성': 10.0, '경제성_비용효율': 8.9, '교육문화_환경': 6.5, ..."}"] </pre> 사용자 이주성향을 분석하기 위한 10가지 질문에 응답 각 질문별 사용자 응답값 x 질문 가중치 x 축 기여도 수식을 통해 8각 차트 점수를 계산 클라이언트 : 사용자 이주성향 점수 산출 사용자의 이주성향을 나타내는 8개 축 점수 산출 설문 응답 처리 및 축 매핑 - 사용자가 설문을 완료하면, 각 문항을 8개 핵심 축(경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경)에 매핑 - 각 문항에 대해 다음 수식을 기반으로 축 점수를 계산 $\text{점수} = \text{질문 가중치(Weight)} \times \text{사용자 응답값(Response Value)} \times \text{축 기여도(Contribution)}$ · 질문 가중치(Weight): 해당 문항이 설문 전체에서 차지하는 상대적 중요도 · 사용자 응답값(Response Value): 사용자의 실제 응답값을 0~1 범위로 정규화한 값 · 축 기여도(Contribution): 해당 문항이 각 축에 기여하는 정도 축별 점수 산출 및 정규화 - 질문별 계산된 점수를 각 축에 누적 반영 - 최종적으로 0~10 범위로 정규화하고, 레벨을 “매우 높음 / 높음 / 중간 / 낮음” 등으로 구분 <pre> graph LR A["클라이언트 : API 요청 사용자 설문 결과 등록 (응답 데이터 및 8각 차트 점수)"] --> B["서버 : DB 저장 사용자 ID와 함께 설문 데이터와 8각 차트 점수를 DB에 저장"] B --> C["클라이언트 : 데이터 시각화 사용자 8각 레이더 차트 시각화를 통해 본인의 이주성향을 파악할 수 있음 이후 GET /api/users/:userid/radar API를 통해 다시 조회 할 수 있음"] </pre> 클라이언트 : API 요청 사용자 설문 결과 등록 (응답 데이터 및 8각 차트 점수) 서버 : DB 저장 사용자 ID와 함께 설문 데이터와 8각 차트 점수를 DB에 저장 클라이언트 : 데이터 시각화 사용자 8각 레이더 차트 시각화를 통해 본인의 이주성향을 파악할 수 있음 이후 GET /api/users/:userid/radar API를 통해 다시 조회 할 수 있음

	사용자 설문 데이터 서버 전송 및 DB 저장 - 점수 계산 완료 시, 사용자 설문 응답 데이터와 8개 축 점수를 JSON 형태로 서버에 전송 - 서버는 전달받은 사용자 설문 데이터와 8개 축 점수를 사용자 ID와 매핑하여 DB에 저장 (user_survey, user_radar 테이블 등) 성향 차트 시각화(Redar Chart) - 클라이언트는 API를 호출 하여 사용자 성향 점수 데이터를 요청 - 수신 된 데이터를 기반으로 Recharts의 Redar Chart 컴포넌트로 8각 차트 시각화 - 돌담 라벨을 통해 각 주기의 구체적 수치 및 해석 제공 지역 비교 가능 - 사용자가 특정 지역을 선택한 경우 따옴표 사용자 성향 차트 + 지역 차트를 겹쳐 표시 - 개인 성향과 지역 특성에 유서도 시각 비교 가능 재응답 처리 (Update) - 사용자가 설문을 다시 진행할 경우, 새롭게 개선된 점수로 기존 데이터를 업데이트																											
사용자 8각 이주 성향 점수 예	사용자: 비수도권으로 이주를 원하지만, 경제적 부담이 있으며 자연 속 취미 활동과 생활 인프라를 중요하게 생각하는 사람 가중치 기반 점수 계산 결과: <table><tr><th>축</th><th>정규화 점수</th><th>레벨</th></tr><tr><td>경제성_비용효율</td><td>8.9</td><td>높음</td></tr><tr><td>교육문화_환경</td><td>6.3</td><td>중간</td></tr><tr><td>도시편의_인프라</td><td>7.9</td><td>높음</td></tr><tr><td>커뮤니티_사회성</td><td>6.8</td><td>중간</td></tr><tr><td>건강돌봄_중심성</td><td>5.3</td><td>보통</td></tr><tr><td>여유_라이프스타일</td><td>8.2</td><td>높음</td></tr><tr><td>활동성_역동성</td><td>9.4</td><td>매우 높음</td></tr><tr><td>자연환경_지향성</td><td>10.0</td><td>매우 높음</td></tr></table>	축	정규화 점수	레벨	경제성_비용효율	8.9	높음	교육문화_환경	6.3	중간	도시편의_인프라	7.9	높음	커뮤니티_사회성	6.8	중간	건강돌봄_중심성	5.3	보통	여유_라이프스타일	8.2	높음	활동성_역동성	9.4	매우 높음	자연환경_지향성	10.0	매우 높음
축	정규화 점수	레벨																										
경제성_비용효율	8.9	높음																										
교육문화_환경	6.3	중간																										
도시편의_인프라	7.9	높음																										
커뮤니티_사회성	6.8	중간																										
건강돌봄_중심성	5.3	보통																										
여유_라이프스타일	8.2	높음																										
활동성_역동성	9.4	매우 높음																										
자연환경_지향성	10.0	매우 높음																										
주요 기술	REST API: 사용자 데이터 송수신 MySQL: 사용자 데이터 저장 및 관리 가중치 기반 스코어링 알고리즘: 문항별 영향도 반영 및 정규화 React + Recharts: 설문 기반 8각 성향 차트 시각화																											
API	사용자 설문 결과 등록 (응답 데이터 및 8각 차트 점수) POST /api/users/survey Authorization: Bearer JWT Token 사용자 성향 8각 차트 점수 조회 GET /api/users/radar Authorization: Bearer JWT Token																											

사용자 설문 화면 UI/화면 흐름		
1. 설문 화면	2. 제출 확인 다이얼로그	3. 사용자 이주 성향 차트 시각화
		

기능 2. AI 기반 맞춤형 지역 추천

• 기능 개요

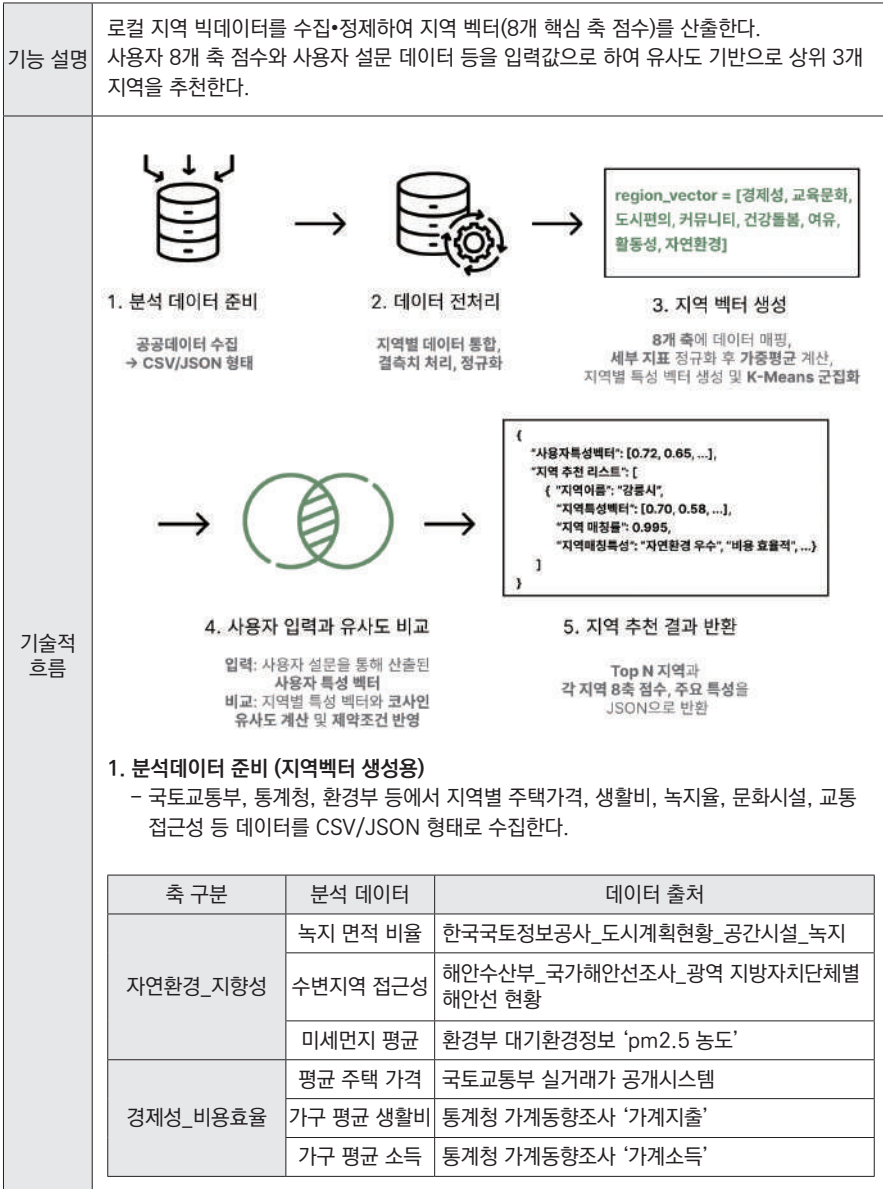
- 사용자 설문을 통해 생성된 8개 핵심 축(경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경) 점수를 기반으로, 머신러닝 모델(MD-HybridRec)을 활용해 유사도가 높은 지역을 추천
- 추천 결과는 Top N 개의 지역의 8축 점수, 지역 특성 정보를 제공한다.

법정동코드	지역명	경제성_score	교육문화_score	도시편의_score	커뮤니티_score	건강돌봄_score	여유_score	활동성_score	자연환경_score
26140	부산광역시 서구	50.0	51.61	67.02	66.92	58.43	70.86	68.29	71.72
26170	부산광역시 동구	50.0	51.87	71.04	73.88	55.91	72.28	69.69	66.25
26200	부산광역시 영도구	50.0	52.09	68.18	65.06	53.95	50.0	67.39	63.88
28710	인천광역시 강화군	69.17	54.45	73.01	69.88	51.71	76.18	62.97	82.74
28720	인천광역시 옹진군	69.17	50.44	67.14	66.28	50.3	78.25	72.52	62.41
41800	경기도 연천군	77.34	53.24	67.9	66.72	51.67	70.73	95.5	87.02
41820	경기도 가평군	77.34	54.42	69.37	68.43	52.46	85.89	93.85	96.13

< 시군구별 8축 점수 CSV>

• UI화면/기술적 흐름

[ML 모델 구현]



교육문화_환경	학교 수	한국국토정보공사_도시계획현황_공공 문화체육시설_학교
	문화시설 수	한국국토정보공사_도시계획현황_공공 문화체육시설_문화시설
	사교육비	통계청 초중고사교육비조사 '사교육비'
도시편의_인프라	교통 접근성	국토교통부 교통량조사
	대중교통 노선 수	한국교통안전공단 '버스노선정보'
커뮤니티_사회성	주민 참여 프로그램 수	행정안전부 주민참여예산제도 '주민참여프로그램'
	자원봉사 참여율	한국사회복지협의회 사회복지자원봉사 통계
건강돌봄_중심성	의료 기관 수	건강보험심사평가원_전국 병원 현황
	약국 수	건강보험심사평가원_전국 약국 현황
	노인요양시설 수	보건복지부_노인돌봄서비스 기관 현황
	보육시설 수	보건복지부_아동복지시설 현황
여유_라이프스타일	공원 수	한국국토정보공사_도시계획현황_공간시설_공원
	휴양시설 수	한국문화정보원 문화예술체육소비 시군구별 시설 수
	인구밀도	통계청 인구총조사
활동성_역동성	창업 수	중소벤처기업부_창업기업동향_지역·업종별 창업기업 수
	지역행사 개최 수	한국문화정보원 지역축제관광 인근 관광정보
	체육시설 수	한국국토정보공사_도시계획현황_공공 문화체육시설_체육시설

2. 데이터 전처리

- 법정동 코드를 기준으로 지역별 데이터를 통합하고,
- 녹지율·주택가격·생활비 등 다양한 지표를 지역 단위로 묶는다.
- 누락된 값은 해당 지역군의 평균 또는 중앙값으로 보정(결측치 처리)하며,
- 모든 수치는 0~1 사이로 정규화하여 비교 가능한 형태로 변환한다.

3. 지역벡터 생성

- 데이터 매핑 : 수집·정제된 지역별 데이터를 8개 핵심 축(경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경)에 매핑하고, 각 축에 포함된 세부 지표(예: 경제성 → 주택가격·생활비·소득)를 정규화한 후 평균 또는 가중평균을 계산하여 축별 점수를 산출한다.

$$score = \frac{\sum_i (지표_i \times 가중치_i)}{\sum_i 가중치_i}$$

- 벡터 구성 : 이렇게 만들어진 8개 점수는 하나의 지역 특성 벡터(region_vector) 로 구성되며, 각 지역의 전반적인 특성을 수치화하여 표현한다.

region_vector = [경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경]

- 예시 지역: 강릉시

region_vector = [0.75, 0.60, 0.50, 0.40, 0.65, 0.80, 0.55, 0.85]

각 값은 해당 축에서의 상대적 수준을 나타내며, 예를 들어 경제성 0.75는 주택가격과 생활비를 고려했을 때 상대적으로 비용 효율이 높은 지역임을 의미한다.

- K-Means 군집화: 유사한 특성을 가진 지역들을 그룹화하여, 추천 시 계산 효율을 높이고 클러스터별 특징을 기반으로 추천 근거(산림/복지 중심형 등)를 제공할 수 있다.
- 모델 활용 : 생성된 벡터는 이후 AI 추천 모델에서 사용자 벡터와의 유사도 계산에 활용된다.

4. 사용자 입력과 유사도 비교

- 사용자 입력 벡터 구성: 사용자 설문 기능을 통해 도출된 사용자 8개 핵심 축 점수를 하나의 벡터(user_vector)로 구성

user_vector = [경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경]

- 유사도 계산: 지역별 8개 축 벡터(region_vectors)와 사용자 벡터 간 코사인 유사도(Cosine Similarity)를 계산

- 유사도 값이 클수록 사용자 성향과 지역 특성이 가까움을 의미

- 중요 축 집중화

- 목적: 주요 관심 분야가 안 맞는 지역은 점수를 낮춰, 변별성을 확보
- 사용자의 8개 축 중 최대값(top1)과 두 번째 값(top2) 축에 더 집중.
- 다른 축이 맞지 않으면 패널티 적용

5. 지역 추천 결과 반환

- 추천 지역 선정 기준: 모든 점수 계산 후 내림차순을 통해 상위 3개 지역을 추천 지역으로 하여 JSON 반환
- 지역 추천 내용(지역 설명, 추천 이유 등)을 직관적으로 설명하기 위해 LLM/ChatGPT와 연계 가능

모델 반환 데이터 예시 (Top N 지역 추천)	<pre>{ "user_vector": [0.72, 0.65, 0.50, 0.40, 0.60, 0.80, 0.55, 0.85], "recommended_regions": [{ "region_id": "30280", "region_name": "강릉시", "region_vector": [0.75, 0.60, 0.50, 0.40, 0.65, 0.80, 0.55, 0.85], "similarity_score": 0.995, "top_features": ["자연환경 우수", "여유로운 생활환경", "비용 효율적"] }, { "region_id": "30590", "region_name": "속초시", "region_vector": [0.70, 0.58, 0.48, 0.42, 0.63, 0.78, 0.50, 0.82], "similarity_score": 0.982, "top_features": ["자연환경 우수", "관광/휴양 시설 활발"] }, { "region_id": "30710", "region_name": "삼척시", "region_vector": [0.68, 0.55, 0.45, 0.38, 0.60, 0.75, 0.52, 0.80], "similarity_score": 0.975, "top_features": ["자연환경 우수", "여유로운 생활환경"] }] }</pre>
주요 기술	데이터 처리 : Pandas, Numpy 벡터화, 수치화 : 정규화, 가중평균 유사도 계산 : scikit-learn (cosine_silmilarity) 클러스터링 : scikit-learn KMeans
API 요청 예시	지역 추천 생성 요청 (실시간 계산 + DB 저장) POST /api/recommendations Authorization: Bearer JWT Token Body: { "userVector": [0.8,0.6,0.5,0.4,0.65,0.8,0.55,0.85], "userFeatures": {...} // 취미, 가족, 예산 등 } 지역 추천 조회(DB 조회) GET /api/recommendations Authorization: Bearer JWT Token

[ML 모델 지역 추천 결과 시각화]

기능 설명	사용자 설문과 ML 기반 추천 결과를 직관적이고 이해하기 쉬운 형태로 ChatGPT API와 레이더 차트를 통해 시각화하여, 사용자가 추천 지역의 특성과 자신의 성향과의 매칭 정도를 한눈에 확인할 수 있게 한다.
기술적 흐름	<pre> graph LR subgraph Client1 [클라이언트 : API 요청] REST[REST API GET /api/regions/:regionId/radar] end subgraph Server [서버 : DB 조회] DB[(DB)] end subgraph Client2 [클라이언트 : 데이터 시각화] Radar[Radar Chart] end Client1 --> Server Server --> Client2 </pre> 전라남도 고흥군(regionId: 46770) 레이더 차트 정보 요청 region_radar 테이블에서 지역 ID를 기반으로 WHERE절로 조회하여 해당 지역 차트 점수를 Json 반환 조회된 8개의 축 점수들로 레이더 차트 시각화 서버에서 ChatGPT API를 통한 자연어 설명 생성 - 입력: 사용자 8축 점수 및 특성, 추천 지역별 8축 점수 및 지역 특성 - 처리 내용: ChatGPT에 입력 → 각 지역별 설명 문장 생성 - 출력: 각 추천 지역에 대한 자연어 설명 클라이언트로 데이터 전달 - 출력 데이터 예시(JSON) <pre> { "user_vector": [0.75,0.60,0.50,0.40,0.65,0.80,0.55,0.85], "recommendations": [{ "region_name": "강릉시", "region_vector": [0.75,0.60,0.50,0.40,0.65,0.80,0.55,0.85], "description": "호미님은 여유 있는 라이프스타일과 창업 지원 정책을 중시하십니다. 강릉은 주택 가격이 저렴하고 창업지원 제도가 활발하여 가장 적합한 지역입니다." }] } </pre> 클라이언트에서 시각화 및 렌더링 - React + Recharts 기반 UI에서 8각 레이더 차트 렌더링 - 사용자 벡터 vs 추천 지역 벡터 비교 - 자연어 설명 UI 렌더링: 지역 이름, 지역 설명, 사용자와의 적합성 등 사용자 상호작용 - 사용자는 자신의 차트와 추천 지역 차트를 겹쳐 비교 가능 - 선택한 지역에 대한 추가 정보를 공공데이터 호출을 통해 제공 가능(정책, 주거, 생활 편의 등)
적용 기술	LLM: ChatGPT API (자연어 추천 문장 생성) 프론트엔드: React, Recharts (Radar Chart), 카드 UI 구성 백엔드: Node.js / Spring 등 REST API 제공 데이터 처리: 추천 모델에서 생성된 지역 벡터 및 메타 정보

지역 추천 화면 UI/화면 흐름	
1. 지역 추천 결과 화면(추천 지역 설명)	2. 추천 지역 정보 화면

기능 3. 지역별 8각 차트 및 지역 정보 통합 제공

• 기능 개요

- 사용자는 추천 지역 뿐만 아니라 원하는 지역의 상세정보(지역 특성 8각 레이더 차트, 지역 정책/문화·여가/생활인프라 등의 지역 정보 등)를 조회하여 지역 정보를 한 눈에 확인할 수 있다.

기능별 UI화면/기술적 흐름

[지역 8각 차트 시각화]

기능 설명	사용자가 검색한 지역의 8개 핵심 축(경제성, 교육문화, 도시편의, 커뮤니티, 건강돌봄, 여유, 활동성, 자연환경) 점수를 시각화하여 지역 특성을 직관적으로 확인할 수 있다. + 설문을 통해 생성된 사용자의 8각 차트가 있는 경우에는 해당 지역 차트와 겹쳐 비교 가능하다.
기술적 흐름	<pre> graph LR A["REST API GET /api/regions/:regionId/radar"] --> B["서버 : DB 조회"] B --> C["클라이언트 : 데이터 시각화"] </pre> 클라이언트 : API 요청 전라남도 고흥군(regionId: 46770) 레이더 차트 정보 요청 서버 : DB 조회 region_radar 테이블에서 지역 ID를 기반으로 WHERE절로 조회하여 해당 지역 차트 점수를 Json 반환 클라이언트 : 데이터 시각화 조회된 8개의 축 점수들로 레이더 차트 시각화 1. 클라이언트에서 특정 지역 검색 시, regionId(법정동코드)를 포함한 API 호출 2. 서버는 DB에서 해당 지역의 8각 축 점수 데이터 조회 후 JSON으로 반환 3. 클라이언트는 React Recharts 라이브러리를 사용하여 8각 레이더 차트 렌더링 4. 토틸/라벨: 각 축 점수와 세부 지표 수치 표시
주요 기술	React + Recharts (Radar Chart) REST API 통신(fetch) + JSON 기반 데이터 전달
API	GET /api/regions/:regionId/radar
요청 예시	GET /api/regions/46770/radar (전라남도 고흥군 차트 정보 요청 예시)

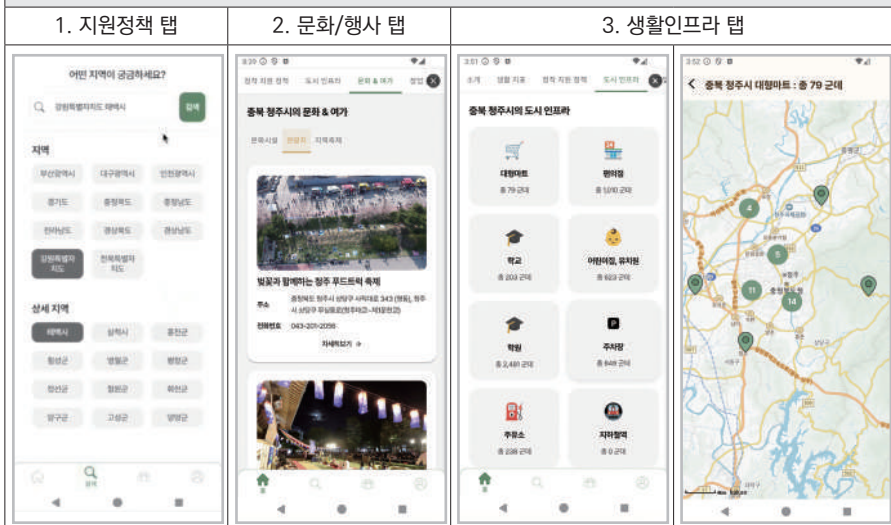
지역 8각 레이더 차트 UI/화면 흐름	
1. 원하는 지역 검색	2. 해당 지역 8각 차트 확인
	

[지역 정보 통합 제공]

기능 설명	사용자가 선택한 지역의 세부 정보를 탭 메뉴(지역정책 / 문화·여가 / 생활인프라)를 통해 확인할 수 있으며, 각 탭은 해당하는 공공데이터를 요청하여 시각적으로 제공한다. + 설문문을 통해 수집된 사용자 데이터가 있는 경우, 해당 조건에 맞는 정책 및 정보를 우선적으로 노출한다.
기술적 흐름	REST API GET <code>/api/regions/:regionId/policies</code> 클라이언트 : API 요청 전라남도 고흥군(regionId: 46770) 지역정책 정보 요청 API → 서버 : 외부 API 요청 해당 지역으로 공공데이터 API (한국사회정보원/창업정보원) 조회하여 지역정책 정보 정제 후 Json 반환 → 클라이언트 : 데이터 시각화 조회된 지역 정책 정보를 리스트 형식으로 시각화 - 클라이언트에서 특정 지역을 선택하면, regionId(행정동코드)를 포함한 API 요청 수행 - 백엔드는 공공데이터 API 또는 내부 DB에서 지역별 세부 데이터를 조회 + 사용자 프로파일링 정보가 있을 경우, 우선순위 정렬 적용

	3. 응답 데이터(JSON)를 받아 클라이언트에서 탭 메뉴별로 시각화 - 지원정책 탭: 주거, 일자리, 교육, 문화, 건강, 창업 등 정책 정보를 카드형 리스트로 렌더링 - 문화·행사 탭: 관광지, 행사 등 데이터를 카드형 리스트로 렌더링 - 생활인프라 탭: 편의시설, 의료시설, 교육시설, 공공시설 등 데이터를 지도 기반 마커로 시각화 - 일자리 탭: 지역 일자리 채용 정보 등을 텍스트 리스트로 렌더링 4. 탭 전환 시, 기존 데이터를 유지하거나 새로 요청하여 동적 UI 갱신
활용 외부 API	지원정책 정보 - 지자체 주거/일자리/교육/문화/건강 복지 : 한국사회보장정보원 지자체복지서비스 API - 창업 통합 지원사업 : 창업진흥원_K-Startup(통합공고 지원사업정보)_조회서비스 API 문화·행사 정보 - 지역별 관광지/축제/문화시설 정보 : 한국관광정보원 Tour API 생활인프라 - 편의점/학교/병원/공공기관 등 정보 : 카카오 로컬 검색 API - 지도 시각화 : 카카오 지도 API 일자리 - 정부지원 일자리 정보 : 한국고용정보원_워크넷_정부지원일자리정보_참여자모집정보 API - 일자리 채용 정보 : 한국고용정보원_워크넷 채용정보 채용목록 및 상세정보 API
주요 기술	React + React Router + State 관리 REST API 통신 (fetch) 지도 시각화: Kakao Map API 사용자 맞춤 우선순위 로직 (백엔드: Node.js + MySQL)
API	지원정책 GET /api/regions/:regionId/policies 문화·여가 GET /api/regions/:regionId/culture 생활인프라 GET /api/regions/:regionId/infras
요청 예시	GET /api/regions/46770/polices (전라남도 고흥군의 지원정책 정보 요청)

지역 정보 통합 제공 UI 화면



4. 채용행사 탭



5. 창업준비 탭



기능 4. 지역 커뮤니티

• 기능 개요

- 사용자 간의 정보 교류와 지역 정착 경험 공유를 위한 커뮤니티 기능
- 검색 및 필터링을 통한 게시물 조회 가능
 - 1) 키워드 검색 기능
 - 2) 지역별 필터링(시도, 시군구 선택) 기능
 - 3) 카테고리별 필터링(다중 선택 가능) 기능
 - 리뷰: 지역체험, 지역축제, 맛집/축제, 주거
 - Q&A: 귀농귀촌, 지방창업, 생활팁, 기타
 - 지역정보: 지원정책, 복지, 생활인프라, 주거, 일자리, 교육, 문화관광
 - 일상공유: 오늘일상, 사진/풍경, 취미/모임, 자유수다

CRUD별 API 설계 및 UI화면/기술 흐름

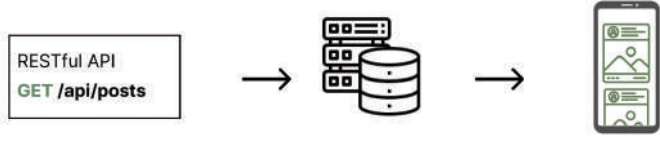
[C] 게시물 작성

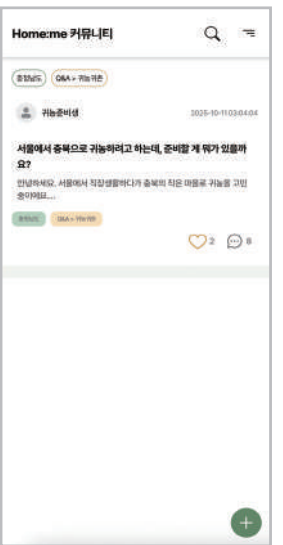
기능 설명	사용자가 제목, 내용, 지역, 카테고리, 해시태그, 첨부 미디어(이미지/영상)를 포함한 게시글을 등록
기술적 흐름	<pre>graph LR; A[클라이언트 : API 요청] --> B[서버: DB 조회]; B --> C[클라이언트 : 데이터 시각화];</pre> RESTful API GET /api/posts 클라이언트 : API 요청 서버: DB 조회 클라이언트 : 데이터 시각화 필터내용(지역, 카테고리, 검색어)를 쿼리로 전달하여 게시물 목록 조회 게시글 table에서 LIKE 검색을 통해 필터링 적용된 게시물 목록을 JSON 반환 조회된 게시물 목록을 카드뷰 리스트로 시각화 1. 사용자가 클라이언트(웹앱)에서 게시물 작성 요청 시, JWT 토큰과 게시물 내용을 FormData로 서버에 전송 2. 서버는 JWT 토큰에서 userId를 추출 후 게시물 DB 저장 시 활용 3. 서버는 multer 미들웨어를 이용해 이미지/영상 파일 저장, 게시물 텍스트 데이터는 DB에 저장 4. 저장 완료 후 게시물 내용 반환
주요 기술	JWT 인증 및 사용자 검증 Node.js(Express) Multer(파일 업로드) MySQL 트랜잭션 처리
API	POST /api/posts

요청 예시	POST /api/posts Content-Type: multipart/form-data Authorization: Bearer JWT Token		
요청 예시			

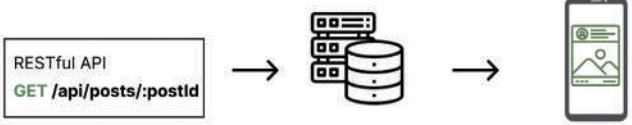
게시글 작성 UI/화면 흐름		
1. 게시글 작성 화면	2. 게시글 등록 확인 다이얼로그	3. 게시글 등록 완료 다이얼로그

[R] 게시물 조회**(1) 목록 조회**

기능 설명	지역, 카테고리, 키워드 기반으로 게시물 목록을 필터링하여 조회
기술적 흐름	 클라이언트 : API 요청 서버: DB 조회 클라이언트 : 데이터 시각화 필터내용(지역, 카테고리, 검색어)를 쿼리로 전달하여 게시물 목록 조회 게시물 table에서 LIKE 검색을 통해 필터링 적용된 게시물 목록을 JSON 반환 조회된 게시물 목록을 카드뷰 리스트로 시각화 1. 클라이언트에서 선택된 지역(regionCode), 카테고리(mainCategory, subCategory), 검색어(q) 정보를 쿼리스트링으로 전달 2. 백엔드에서 SQL 조건문(WHERE)을 조합하여 posts 테이블에서 필터링된 게시물 목록 조회 3. pagination 처리 (LIMIT, OFFSET) 4. 게시물에 연결된 미디어도 medias 테이블로부터 JOIN하여 응답
주요 기술	Express Router SQL 동적 쿼리 생성 Pagination / Filtering
API	GET /api/posts
요청 예시	GET /api/posts?regionCode=44&qna=FARMING&page=1&size=20

게시글 목록 조회 UI/화면 흐름		
1. 게시물 전체 조회 화면	2. 게시물 필터링 다이얼로그	3. 게시물 필터링 조회 화면
		

(2) 상세 조회

기능 설명	하나의 게시글의 상세내용 조회
기술적 흐름	 <pre> RESTful API GET /api/posts/:postId 클라이언트 : API 요청 게시글 ID를 param으로 전달해 게시글 상세 정보 조회 → 서버: DB 조회 게시글 ID를 기준으로 WHERE 절로 조회하여 해당 게시글의 상세 내용을 JSON 반환 → 클라이언트 : 데이터 시각화 조회된 게시글 상세조회 내용 시각화 </pre> 1. 사용자가 특정 게시글을 클릭하면, /posts/:postId 요청을 통해 상세 데이터를 요청 2. 서버는 게시글 관련 모든 테이블(posts, medias, users)을 조인 쿼리로 조회 3. 게시글 본문, 첨부 미디어, 작성자 프로필 등을 하나의 응답 JSON으로 반환 4. 클라이언트는 수신한 데이터를 기반으로 상세 페이지를 렌더링 → Swiper로 이미지/영상 슬라이드 구현 (video는 autoPlay, muted, loop 속성 사용)

주요 기술	JOIN 쿼리 최적화 swiper 라이브러리 활용한 UI 시각화
API	GET /api/posts/:postId
요청 예시	GET /api/posts/8

게시글 상세조회 UI/화면 흐름

1. 원하는 게시글 선택	2. 게시글 상세화면 이동
	

[U] 게시물 수정

기능 설명	작성자가 본인이 등록한 게시물 내용을 수정 (제목, 본문, 첨부파일 교체 등)									
기술적 흐름	RESTful API PATCH /api/posts/:postId 클라이언트 : API 요청 게시글 ID를 param으로, 수정할 게시물 내용은 FormData로 전달하여 게시글 수정 요청 →  서버: DB 수정 게시글 ID를 기준으로 WHERE 절로 조회하여 해당 게시글의 내용을 수정 후 JSON 반환 →  클라이언트 : 데이터 시각화 수정된 게시물 내용을 시각화 1. 클라이언트에서 수정 요청 시 JWT 토큰을 함께 전송 2. 서버는 JWT 토큰에서 userId를 추출하고, 수정 대상 게시글의 작성자와 비교 → 본인 게시글일 경우에만 수정 허용 3. 수정된 내용은 DB에 업데이트, 기존 미디어 파일은 삭제 후 재등록 → 이 과정도 트랜잭션 단위로 처리 (도중 실패 시 전체 롤백) 4. 수정 완료 후, 최신 게시물 데이터를 클라이언트로 반환									
주요 기술	JWT 인증 및 사용자 검증 파일 삭제 및 재업로드 처리 DB 트랜잭션 처리									
API	PATCH /api/posts/:postId (부분수정을 위해 PUT 대신 PATCH로 구현)									
요청 예시	PATCH /api/posts/8 Content-Type: multipart/form-data Authorization: Bearer JWT Token <table><tr><th>Key</th><th>Value</th><th>Type</th></tr><tr><td>data</td><td>{ "title": "완주 한달살기 후기", "content": "자연 속에서 힐링한 한 달이었습니다. 체험해보세요~", }</td><td>Text (json)</td></tr><tr><td>medias</td><td>image2.jpg</td><td>File</td></tr></table>	Key	Value	Type	data	{ "title": "완주 한달살기 후기", "content": "자연 속에서 힐링한 한 달이었습니다. 체험해보세요~", }	Text (json)	medias	image2.jpg	File
Key	Value	Type								
data	{ "title": "완주 한달살기 후기", "content": "자연 속에서 힐링한 한 달이었습니다. 체험해보세요~", }	Text (json)								
medias	image2.jpg	File								

[D] 게시물 삭제

기능 설명	작성자 또는 관리자 권한으로 게시글을 삭제
기술적 흐름	<pre> graph LR A[클라이언트 : API 요청 게시글 ID를 param으로 전달하여 게시글 삭제 요청] --> B[서버 : DB에서 삭제 게시글 ID를 기준으로 WHERE 절로 조회하여 해당 게시글 삭제 후 JSON 반환] B --> C[클라이언트 : 콜백 처리 게시글 삭제 성공 시 성공 다이얼로그 표시] </pre> 1. 클라이언트에서 삭제 요청 시 JWT 토큰을 전송 2. 서버는 토큰 검증 후, userId가 게시글 작성자와 일치하는지 확인 3. 일치할 경우, 해당 게시글 및 연관 미디어 DB 데이터를 삭제 4. 서버 스토리지의 이미지·영상 파일도 함께 제거 5. 성공 시 200 OK 응답 반환, 실패 시 롤백 및 오류 메시지 반환
주요 기술	JWT 인증 비동기 파일 삭제
API	DELETE /api/posts/:postId Authorization: Bearer JWT Token
요청 예시	PATCH /api/posts/8

8. 추진 체계

8.1 민관협력 추진 체계

• 공공 부문 협력

- **중앙정부:** 행정안전부, 국토교통부 등 관련 부처에서 제공하는 공공데이터 활용 및 정책 연계
- **방자치단체:** 지역별 특화 정책 및 지역 데이터 고도화
- **공공기관:** 한국토지주택공사, 지역개발공사 등과 주거 지원 연계 (추후)

• 민간 부문 협력

- **ICT 기업:** AI/빅데이터 기술 개발 동참 (추후)
- **부동산 업계:** 주거 정보 및 중개 서비스 연계 (추후)
- **지역 기업:** 일자리 정보 제공 및 채용 연계

8.2 지자체 협력 현황 및 검증

- 사전 설문조사 실시

로컬부스트업팀은 서비스 개발에 앞서 실제 지자체의 협력 의향과 구체적인 요구사항을 파악하기 위해 2025년 10월, 지자체 대상 사전 설문조사를 실시했습니다.

1) 지자체 대상 설문시행

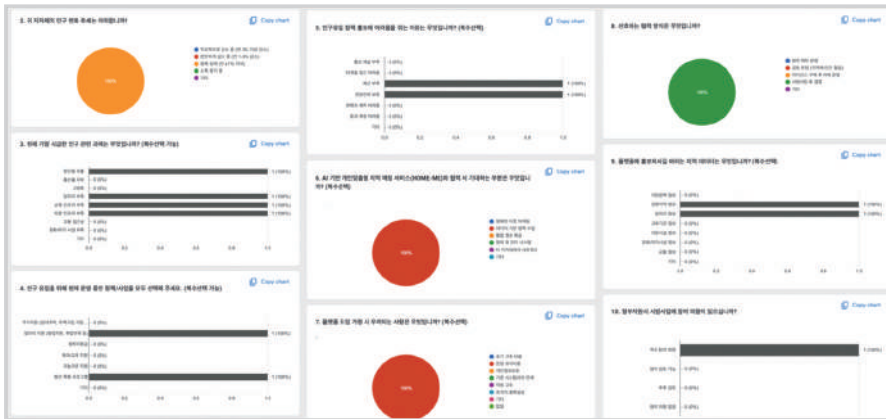
- 참고: 지자체담당부서와 통화 후 메일을 전송하였으나 최근 정부24 서버 화재 이슈로 @korea.kr 정부메일 수신상황이 원활하지는 않았습니다.

▶ 3.보안예제 8 / 87	
발행	전체발행
현황	다시보내기
지역	지도
이름	이름보기
안녕하십니까 2025 안전관리 지원 플랫폼 활용 2차 실전 사색형 공모전에 참여 중인 홍익블루프랩 팀의 기차역 배후안전입니다. 도봉스트리트에어는 자택으로 위기 극복을 목표로, AI 기반 위험 맞춤형 지역 서비스 'HOME-ME(홈미)'를 기획하고 있습니다. 'HOME-ME'는 전국의 아파트/스트리트뷰 선도를 AI로 분석하여 가장 적합한 거주 지역을 추천하고, 자체 정책 및 정보 상태를 종합 제공하는 디지털 실각 지원 플랫폼입니다.	
실론 참여여부 한해 서비스 기획 단계에서 자재제에 실제 정책 수요와 협력 방향을 반영하기 위해 간단한 실전 설문조사를 진행하고 있습니다. 귀 지자체의 의견은 설문조사 및 플랫폼 개발과 향후 정책 방향 설정에 큰 도움이 될 것입니다.	
실론 참여여부: https://forms.gle/LoK747bUj1mX4DA 문의시간: 위 5-7분 출발기한: 2025년 10월 26일(토)까지 작성해주신다면 감사하겠습니다.	
HOME-ME 주요 기능	
-巴士도경 위험을 고려하는 사용자들에게 AI 기반 위험 맞춤형 지역 추천 시스템 - 8가지 정책 영역별 통합 정보 제공(주거, 일자리, 교육, 의료, 문화, 체육, 커뮤니티, 자연환경) - 생애주기에 차별정책 시스템을 연대 - 지역 주민과의 커뮤니티 연결 지원	

2) 설문 화면

[illegible]

3) 설문 결과 분석



• 지자체 협력 의향 조사 결과

기본 현황

- 조사 일시: 2025년 10월 23일
- 조사 대상: 강화군청 인구정책 담당부서
- 인구 현황: 정체 상태 (연 ±1% 이내)

주요 조사 결과

조사 항목	응답내용
시급한 과제	• 청년층 유출 • 일자리 부족 • 교육 • 의료 인프라 부족
운영 중인 정책	• 일자리 지원 (창업지원, 취업연계 등) • 청년 특화 프로그램
홍보 어려움	• 예산 부족 • 전문인력 부족
HOME-ME 협력 기대사항	• 데이터 기반 정책 수립 지원
우려사항	• 운영 유지비용
선호 협력방식	• 시범사업 후 단계적 확대

홍보 희망 데이터	• 관광지역 정보 • 일자리 정보
정부지원시 시범사업 참여의향	적극 참여 희망

• **지자체 요구사항 및 제안**

- ① **커뮤니티 기능 강화:** "지역 내 단체 간 협업을 위한 커뮤니티 공간" 필요
- ② **통합 클러스터 구축:** "양질의 일자리와 교육, 주거 등 클러스터가 있어야 인구유입이 가능"

• **협력 검증의 시사점**

• **긍정적 신호**

- 지자체의 적극적인 시범사업(정부지원시) 참여 의향 확인
- 데이터 기반 정책 수립에 대한 높은 기대와 필요성 인식
- 구체적인 홍보 데이터(관광, 일자리) 제공 의향 표명

• **고려사항**

- 운영 유지비용에 대한 우려 → 지속가능한 수익모델 필요
- 예산과 전문인력 부족 → 플랫폼을 통한 효율적 지원 방안 마련
- 단계적 접근 선호 → 시범사업 성과 기반 확대 전략 수립

• **향후 협력 확대 계획**

1단계: 시범사업

- 강화군을 포함한 5개 시범 지자체 선정
- 6개월간 파일럿 서비스 운영
- 성과 측정 및 피드백 수렴

2단계: 권역별 확대

- 수도권, 충청권 소멸위험지역 우선 확대
- 20개 지자체로 서비스 확장
- 지역맞춤형 기능 고도화

3단계: 전국 확대

- 106개 소멸위험지역 전체 서비스 제공
- 중앙정부 정책 플랫폼 연계

- 표준 API 제공으로 지자체 시스템 통합

9. 기대 효과 및 파급력

1) 개인 차원 효과

- **최적 정주 환경 발견:** AI 기반 맞춤형 추천을 통한 개인별 최적 거주지 매칭
- **의사결정 지원:** 체계적인 정보 제공으로 지역 선택의 불확실성 해소
- **경제적 혜택:** 지역별 지원 정책 활용을 통한 이주 비용 및 정착 비용 절감
- **삶의 질 근본적 개선:** 개인 가치관과 부합하는 환경에서의 만족도 높은 생활
- **정착 성공률 획기적 향상:** 단계별 체계적 지원을 통한 안정적 정착 실현

2) 지역 차원 효과

- **체계적 인구 유입:** 맞춤형 추천 시스템을 통한 지역 특성에 맞는 정착자 유치
- **즉시적 경제 활력:** 새로운 주민 유입을 통한 소비 증대 및 지역 상권 활성화
- **지역 브랜딩 강화:** 체계적 홍보 및 성공 사례 확산을 통한 지역 이미지 개선
- **지방소멸 위기 근본 해결:** 지속가능한 인구 증가를 통한 지역 존속 기반 확보

3) 산업 차원 효과

- **이주·정착 지원 산업 생태계:** 개인 맞춤형 정착 지원 시장의 새로운 비즈니스 모델 제시
- **기술 기반 서비스 모델:** AI/빅데이터를 활용한 사회문제 해결형 비즈니스의 성공 사례 구축
- **AI 기술 고도화:** 개인 맞춤형 추천 알고리즘의 타 분야 응용 확산
- **데이터 활용 혁신:** 지역 데이터와 개인 데이터의 융합을 통한 새로운 분석 모델 개발

4) 국가 차원 효과

- **수도권 집중 완화:** 체계적 인구 분산을 통한 국토 균형 발전 기여
- **지역별 특화 발전:** 각 지역의 고유 특성을 활용한 차별화된 발전 모델 확산
- **데이터 기반 정책 수립:** 실시간 정착 데이터를 활용한 증거 기반 지역 정책 개발
- **공공서비스 디지털 전환:** AI 기반 개인 맞춤형 공공서비스의 성공적 사례 제시
- **디지털 플랫폼 정부:** 통합적 정보 제공 및 서비스 연계를 통한 원스톱 행정서비스 모델
- **사회문제 해결형 기술:** 기술을 통한 사회문제 해결의 실증적 성공 모델 구축
- **청년실업 해소:** 지역 일자리와 청년 인재 매칭을 통한 청년실업 문제 해결
- **자국민 보호:** 해외 일자리 사기 예방 및 안전한 국내 정착 기회 제공

10. 향후 비전 및 발전 방향

1) 중장기 비전

- **대한민국 대표 지역 정착 플랫폼으로 성장**
 - 전 국민이 신뢰하고 활용하는 지역 정보 허브
 - 연간 100만 명 이상이 활용하는 필수 플랫폼
- **전 국민의 지역 선택 의사결정 지원 플랫폼**
 - 생애주기별 맞춤형 정착 솔루션 제공
 - 이주, 관광, 워케이션 등 다양한 목적별 서비스 확대
- **지자체의 필수 정책 도구로 정착**
 - 인구 정책 수립의 데이터 기반 제공
 - 지역 발전 전략의 핵심 파트너

2) 지속가능한 발전 모델

- **수익 모델 다각화**
 - B2G: 지자체 대상 컨설팅 서비스
 - 지역 홍보 콘텐츠 제작 및 최적화
 - 인구 유입 전략 분석 보고서 제공
 - 책 효과성 측정 및 개선 방안 제시
 - B2B: 지역 체험 프로그램 연결
 - 체험형 정착 서비스와 연계 (한 달 살기, 워케이션 등)
 - 지역 숙박업, 관광업과의 파트너십
 - 기업 워케이션 프로그램 매칭
 - B2C: 프리미엄 구독 모델
 - 고급 분석 및 세부 지역 분석 유료화
 - 1:1 정착 컨설팅 서비스
- **기술 진화 방향**
 - AI 고도화
 - 딥러닝 기반 추천 정확도 지속 개선
 - 자연어 처리를 통한 사용자 니즈 정밀 분석

- 예측 모델 고도화로 정착 성공률 극대화
- 데이터 확장
 - IoT 센서 데이터를 통한 실시간 생활 정보 수집
 - 위성데이터 활용한 지역 환경 변화 모니터링
 - 소셜 미디어 데이터 분석을 통한 지역 트렌드 파악



HOME-ME AI가 찾아주는, 나만의 최적 지역

선호도 설문 × 개인 프로필 분석 = 나에게 최적화된 지역 추천
HOME-ME AI가 당신에게 꼭 맞는 지역과 정책을 추천합니다.

사용자의 설문 데이터 + 사용자 프로필 종합 분석

11. 결론

HOME-ME 호미

"지역소멸 위기 해결을 위한 디지털 정착 플랫폼 - 나의 삶, 나의 지역 DNA"

HOME-ME는 AI와 공공데이터 융합을 통해 대한민국의 지역 불균형을 해소하고, 모든 국민이 자신만의 삶의 방식에 맞는 최적의 터전을 찾도록 돕는 혁신적인 플랫폼입니다. 기술로 지역을 연결하고, 데이터로 삶을 설계하는 대한민국 대표 정주 지원 플랫폼으로 성장하겠습니다.

HOME-ME 호미 철학

- AI가 당신을 이해하고, 데이터가 지역을 해석하며, 당신이 선택합니다.
- ‘나’를 알고 Know yourself - AI로 내 자신의 가치와 욕구를 명확히 합니다.
- ‘터전’을 찾고 Know your place - 지역의 본질을 데이터로 꿰뚫어 봅니다.
- ‘삶’을 일구다 Build your life - 나만의 터전에서 진짜 삶을 일구어냅니다.

핵심 가치 및 차별점

- **개인 맞춤형 AI 매칭:** 단순한 지역 정보 제공을 넘어서 개인의 라이프스타일, 가치관, 직업 특성을 종합 분석한 맞춤형 추천으로 정착 성공률을 획기적으로 향상
- **단계별 체계적 지원:** 단계별 로드맵을 통해 자연스럽고 안정적인 정착을 유도
- **신뢰 기반 커뮤니티:** 멘토-멘티 매칭과 경험 공유 플랫폼을 통해 지속가능한 지역 커뮤니티 연계를 실현
- **정부·지자체 정책 통합:** 중앙정부 및 지자체의 다양한 지원정책을 통합 제공하여 정책 효과성을 극대화

사회적 기여

- **지방소멸 위기 대응:** AI 맞춤형 매칭으로 인구 감소 지역의 재생과 활력 회복 실현
- **청년 안전망 구축:** 해외 일자리 사기 피해 예방과 안전한 국내 정착 기회 제공으로 청년층 보호
- **시빅해킹 정신 구현:** 공공데이터와 민간 기술의 융합을 통한 사회문제 해결 모범 사례 창출
- **균형 발전 실현:** 지속가능한 비즈니스 모델과 AI기술을 바탕으로 개인의 삶의 질 향상, 지역의 지속가능한 발전, 국가의 균형 발전이라는 세 가지 목표를 동시에 달성

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
사회현안 해결 부문 수상작



한국클라우드컴퓨팅연구조합이사장상

AI 기반 교사 민원 보호 지킴이 서비스

토닥토닥 | 최용일·허지영

교사 개인 휴대폰 번호 노출 방지 및 가상번호 기반 민원 대응 체계
구축·폭언·악성 민원 차단 및 데이터 기반 민원 유형 분석으로 교권 보호 및 행정 효율화



추진배경 및 목적

교육공동체 회복의 날, 희망을 잇다
- 故 서이초 교사 추모의 날 행사 -



23. 7. 18.

주최: 세종시 교육활동보호조례 추진단
대상: 학생, 교사, 학부모, 시민 모두
내용: 교육청 추모공간에서 추모 후
금강보행교에서 추모 걷기

일시: 23. 9. 4. (월) 19:00~
장소: 세종시교육청 & 금강보행교(이음다리)

주최측이 양쪽 다리 입구에서 LED 불빛을 나뉘드릴 예정입니다



▲ 교사들 시위 현장

◀ 故 서이초 교사 추모의 행사 안내문

1. 현황, 문제점

- 교원단체를 대상으로 한 설문에서 올해 상반기 교육활동을 침해당한 경험이 있다는 응답이 48%에 달했고, 또 다른 조사에선 10명 중 6명이 사직이나 이직을 고민한 적이 있다고 답했음.
- 실제로 교사들이 교단을 떠나는 숫자는 해마다 늘어나고 있음.
- 국회 교육위 김대식 의원실에 따르면, 지난 2020년 6천 7백여 명이던 중도퇴직 교원은 지난

해 약 8천 명으로 늘었음.

- 전체 퇴직자가 19% 늘어난 사이, 특히 경력 5년 미만 젊은 교사의 퇴직은 31%나 증가.
(EBS News 박광주 기자 | 2025. 08. 08 | 5,814 조회)
- 교권보호5법이 통과되었으나, 현장에서는 아직도 교사들이 학부모 민원 전화에 직접 노출되면서 심리적 부담과 과도한 업무 스트레스를 겪고 있음. 교사 개인 휴대전화 번호 유출 및 직접 민원 대응은 교권 침해의 주요 원인으로 지적되고 있으며, 교육 현장에서 교사 보호 장치 마련이 시급.
- 그러나 기존 민원 대응 체계는 학교 행정실 중심 또는 개별 교사 대응으로 운영되고 있어, 민원 발생 시 교사가 과도하게 소모되는 구조.따라서 AI 기반 콜센터(AI Contact Center) 기술을 활용하여 교사의 개인정보를 보호하고, 민원 응대를 체계화할 수 있는 혁신 서비스가 필요.

2. 아이디어를 통한 실현 목적

- 교사 개인 휴대폰 번호 노출 방지 및 가상번호 기반 민원 대응 체계 구축
- 각 학교당 AI기술을 활용한 음성 및 메시지 인바운드콜 센터를 SaaS형태로 제공
- AI 인바운드 콜 응대를 통해 학부모 민원을 1차적으로 처리하고, 교사에게는 필요 최소한의 정보만 전달
- 폭언·악성 민원 차단 및 데이터 기반 민원 유형 분석으로 교권 보호 및 행정 효율화

개 요

1. 서비스 개념 및 주요 기능

1) 서비스 개념

- “AI 교사 지킴이”는 학부모와 교사 사이에 AI 기반 디지털 방패를 두어,
- 교사에게는 불필요한 스트레스를 차단하고
- 학부모에게는 신속하고 체계적인 응대를 제공하는 “교권 보호형 AI 민원 대응 서비스”
- 기존 은행 등 상담콜의 경우, ARS경험은, 민원인이 접속 하고 기다리다가, 포기 하는 사례가 많음.
- 스스로 아주 중요하고, 긴급한 일이 아니면, 은행 ARS 거쳐서 상담사까지 연결하는 일은 통상적으로 모든 소비자들이 보통 힘든일이 아니라는 인식이 팽배함.
- 따라서, 속된말로 “ARS 는 고객을 위한 시스템이 아니고, 은행 직원 편하게 해주는 방패”라는 인식을 결과적으로 소비자에게 심어줌
- 이를 학부모 민원 - 교사 간에 두자는 아이디어임.

2) 주요 기능

- 가상번호(050-XXXX-XXXX) 발급 및 변경
- 교사별 전용 가상번호 제공
- 번호를 주기적으로 변경 가능 → 개인정보 보호 강화
- AI 인바운드콜 응대
- 민원 전화를 AI가 1차적으로 수신
- FAQ 자동 응답 (학사일정, 규정, 안내사항)을 음성 또는 긴급한 사항이 아니면 음성을 요약한 메시지를 보고, 문자/ 메시지로 응답(일종의 음성 <-> 메시지 라우팅 서비스)
- 중요·긴급 콜만 교사에게 직접 연결
- 민원 자동 분류·요약 전달
- 민원 내용을 텍스트 요약 후 전달
- 불필요한 감정적 발언은 필터링
- 교사 보호 기능
- 폭언·고성 탐지시 자동 차단
- 반복·악성 민원은 자동 기록·보고
- 통계 및 분석
- 민원 유형별 통계 생성
- 교권 보호 정책 수립의 기초 자료 제공

협력 방안

1. 외부 협력 필요성

- 민원 처리의 공정성·전문성 확보: 교사-학부모·학생 간의 갈등을 제3자가 객관적으로 중재.
- 서비스 확산 및 제도화 가능성: 교육부, 지자체 등 공공 영역과 연계해야 제도적 뒷받침 가능.
- 운영 비용 및 기술적 한계 보완: AI 기반 민원 관리 플랫폼, 상담 지원 인프라 구축에는 민간기업·스타트업 협력이 필요.

2. 외부 협력 주체 및 역할

1) 공공기관

- **교육부/시도교육청:** 서비스 제도화, 표준 프로세스 마련, 예산 지원.
- **지자체(시·군·구청):** 지역 단위 운영센터 설치, 민원 접수 창구와 연계.
- **국가인권위원회/청소년보호 관련 기관:** 교사 인권 보호와 법률적 자문.

2) 민간기업

- **IT/AI 기업:** 민원 접수·분석·분류·예측 시스템 개발, 챗봇 상담 자동화.
- **보안 기업:** 개인정보 보호 및 보안 강화.
- **법률/심리 컨설팅 기업:** 전문 상담, 법률 자문, 위기 대응.

3) 학교 및 교육 현장

- **학교(교장·교감·교사 단체):** 서비스 초기 사용자, 피드백 제공.
- **교원단체/노조:** 교사 권익 옹호, 서비스 확산 홍보.

4) 기타 기관

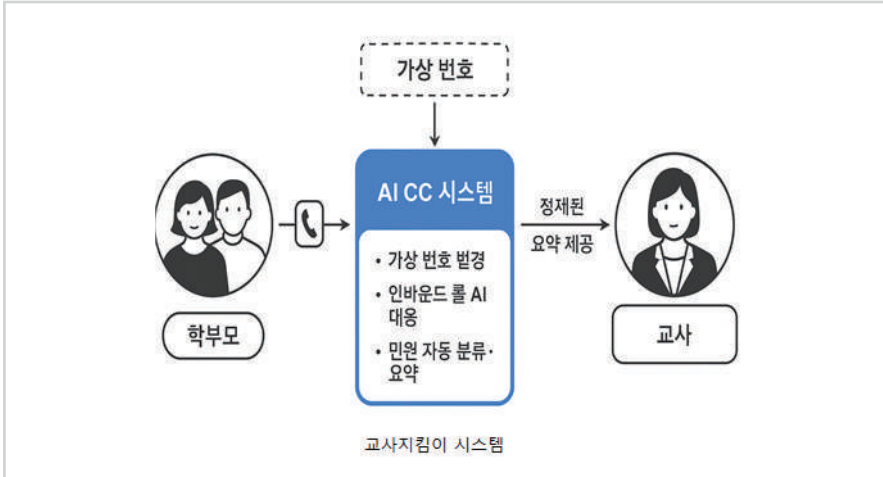
- **대학/연구소:** 교권 보호 및 민원 사례 데이터 연구, 효과성 검증.
- **NGO/비영리단체:** 아동권리와 교사 인권 균형점 마련을 위한 감시·중재.
- **보험사:** 교권 침해 사건 대응 비용을 보장하는 특화 상품 개발.

3. 협력 방안

- 공공-민간 컨소시엄 구성
- 교육청·학교 + IT기업 + 법률·심리 기관을 묶어 서비스 시범사업 추진.
- 예: “교사 민원 지킴이 플랫폼” 공동 운영.
- 데이터 공유 및 연구 협력
- 학교에서 발생한 민원 데이터를 비식별화하여 연구기관·기업과 공유.
- AI 기반 ‘민원 유형 분류 모델’, ‘위기 발생 예측 시스템’ 개발.
- 법률·심리 상담 네트워크
- 공공기관이 주도하고, 민간 상담·로펌과 협약을 맺어 긴급 대응.
- 교사 전용 ‘24시간 민원 핫라인’ 운영.
- 서비스 인증 및 제도화
- 교육부와 협력해 서비스 운영 표준 마련.
- ‘교원 민원 대응 가이드라인’과 연계해 제도적 기반 강화.

自 내용

● 전체 시스템 개념 구성도



〈 교사지킴이 시스템 구성도 개념도 〉

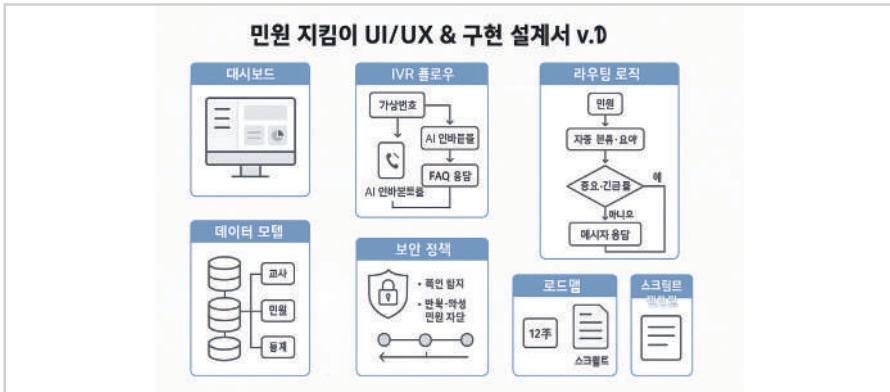
● 050 번호를 자주 바꾸는 방법

- 플랫폼 제공 서비스 활용 사례: 배달의민족, 당근마켓, 카카오택시 같은 곳은 앱에서 자동으로 050 가상번호를 부여·해제함.
- 통신사 가상번호 서비스 가입: KT / SKT / LGU+ 모두 050 안심번호 서비스 제공.
- 원하는 시점에 변경 요청 가능 (다만 일부는 수동 해제 후 새 번호 발급해야 함).
- 가상번호 SaaS/CP 업체 이용: 예: Twilio, CloudTalk, 국내 DID/050 번호 제공업체.
- API 연동을 통해 사용할 때마다 새로운 050 번호 자동 발급 → 일정 기간 후 해제 가능.
- 번호 풀(pool)을 확보해 두면 자주 바꾸는 것이 훨씬 편리함.
- 통신사 서비스보다는 SaaS형 가상번호 제공업체(Twilio, KT클라우드 등)를 API로 붙여 쓰는 게 가장 편함.

이전(As-Is)	이후(To-Be)
현재 학교 각 학급당 한개의 직장 전화기를 배치해서, 학부모 민원을 받고 있음. 관련 예산의 문제로 중간에 필터링 하거나, 차단하는 방식이 아님.	요새 직장전화로 전화 하는 학부모가 거의 없고, 어떻게든 교사의 핸드폰번호를 알아내서, 직접 소통을 시도하는 학부모에 대한 대처가 없음. 중간에 민원콜 지킴이가 있어서, 필터링, 요약, 차단 등을 해서, 1차 콜 상담은 AI가 하고, 2차 상담을 은행 민원처리 콜센터처럼,, 중간에 방어하는 가상콜센터가 존재해서, 학부모와 교사 사이에 가상 콜센터를 두는 개념.
학부모 - 교사 직접 소통	학부모 - AI 교사 지킴이 시스템(Saas) - 교사

프로토타입

● 교사를 위한 인바운드 콜 '민원 지킴이' — UI/UX & 구현 설계서 v1.0



- **목적:** 민원 전화를 AI가 1차 수신·분류·요약하고, 중요·긴급 콜만 교사에게 연결하며, 가상번호/주기적 변경·폭언차단·통계/분석 등 교권 보호 기능을 제공하는 인바운드 콜 플랫폼의 제품 디자인·아키텍처 통합 설계서.

● 제품 콘셉트 요약 (PRD Snapshot)

- 핵심 가치: 교사 업무방해 최소화, 개인정보 보호, 신속·공정·기록 가능한 민원 처리
- 핵심 기능
 - (1) 교사별 전용 가상번호 발급/주기적 변경 (번호 마스킹, 라운드로빈/캘린더 기반 유지)
 - (2) AI 인바운드 콜: 1차 수신 → STT → NLP 분류/요약 → FAQ 자동응답(TTS) 또는 문자/

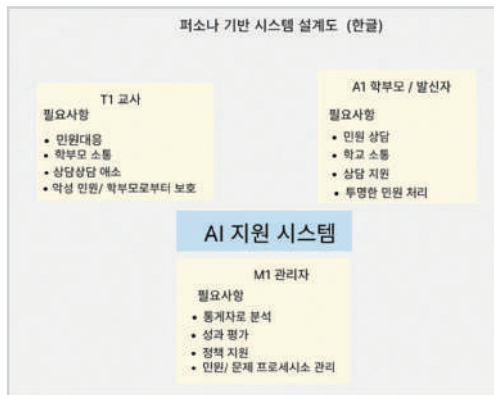
SMS·메신저로 전환

- (3) 중요·긴급 콜 라우팅: 임계치 기반 실시간 연결(수업중/휴식/방과후 모드)
- (4) 교사 보호: 폭언·고성·반복 악성 민원 탐지/차단, 통화 녹취/요약 안전 저장, PII 마스킹
 ** ARS(Automatic Response System, 자동응답시스템)에서 PII 마스킹이란, 고객의 개인식별정보
 (PII: Personally Identifiable Information)가 노출되지 않도록 자동으로 가려주는(마스킹) 기능
- (5) 리포팅/분석: 민원 유형·빈도·응대SLA·학년/과목·시간대 통계, 정책 수립 자료화

- 사용자: 학부모/민원인(발신자), 교사(수신자), 학교 관리자(운영), 교육청/지자체(감사/정책), 시스템 운영자(플랫폼)

1. 사용자 시나리오 & 여정

1) 페르소나



• T1 교사

- Needs: 수업 집중 보장, 불필요한 통화 최소화, 원클릭 승인/거절
- Pain Points: 민원/상담 전화 폭주, 수업 방해, 감정 소모
- Goals: 최소한의 인터랙션으로 긴급·중요 콜만 대응

• A1 학부모/민원인

〈 학부모 민원 유형 〉

구분	세부 유형	예시 발언	권장 처리 방식
학사 운영	학사일정 문의	“운동회 날짜가 언제인가요?”	FAQ/일정 캘린더 자동 응답 + 문자 안내
	숙제/평가 불만	“숙제가 너무 많아요, 줄여주세요.”	규정 안내 + 교사 검토 티켓 생성
	수업시간표 관련	“왜 우리 반은 미술시간이 적나요?”	교무계 규정 안내 + 교감 확인 에스컬레이션
생활 지도·안전	학교·폭력	“우리 아이가 왕따를 당한다는데 확인해주세요.”	즉시 교사/상담센터 티켓 생성, 관리자 알림
	급식 불만	“급식 반찬이 너무 부실합니다.”	급식실·영양사 FAQ 매칭 + 관리자 전달
	통학 안전	“스쿨존에 차가 너무 많아요.”	행정팀 티켓 생성 + 교통지도 부서 협조
교사 관련	교사 태도 불만	“담임이 아이한테 소리를 질렀대요.”	1차 완화 멘트 + 관리자 공유 티켓
	차별 의혹	“특정 학생만 편애하는 것 같아요.”	상담 요청 기록 + 관리자 승인 후 대응
	수업 방식	“왜 게임식 수업만 하나요?”	교사 자율 권한 안내 + 필요 시 상담 예약
행정·제도	방과후 학교	“로봇 수업 강좌는 왜 없나요?”	프로그램 운영 규정 FAQ + 행정 티켓
	돌봄교실	“돌봄교실 연장 안 되나요?”	행정팀 정책 안내 + 대기순번 알림
	전출입/전학	“전학 절차가 어떻게 되나요?”	학사 행정 규정 FAQ + 서류 안내 문자
	규정해석	“체험학습도 출석 인정되나요?”	출석/결석 규정 FAQ 자동 응답
감정적·악성	고성/욕설	“당신들 다 책임져!”	욕설 필터 감지 → 경고 멘트 → 차단/관리자 알림
	반복민원	“어제도 말했는데 또 확인해요.”	중복 기록 태깅 → 상담/콜백 제한
	부당요구	“성적 좀 조정해주면 안 되나요?”	규정 근거 안내 + 차단 후보 태깅

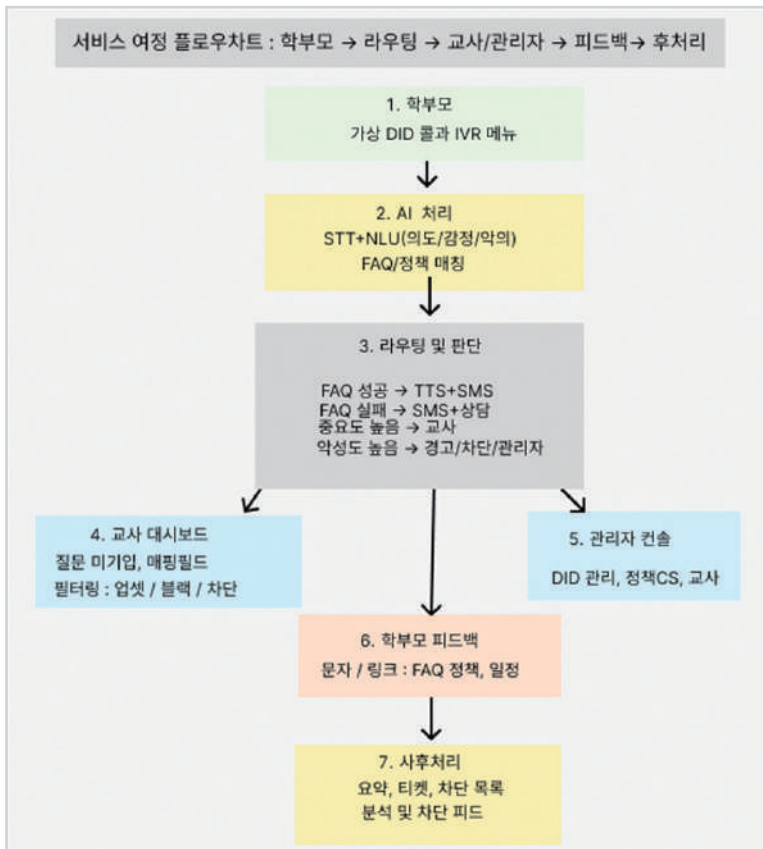
- Needs: 빠른 정보 확인(학사일정, 숙제), 상담 예약, 불만 제기
- Pain Points: 대기 시간, 반복 설명, 감정적 고조
- Goals: 즉각적 답변, 규정 근거 확인, 문제 해결 신뢰성 확보

- FAQ 매칭 가능한 유형: 학사일정, 규정, 전출입 등 (AI 자동 응답)
- 티켓 생성 유형: 학교폭력, 교사 불만, 안전 문제 등 (관리자/교사 개입)
- 위험/악성 유형: 욕설·위협, 반복 민원, 부당 요구 (자동 차단/관리자 경고)

• M1 관리자(교감/행정팀)

- Needs: 통계/로그 확보, 규정 준수, 감사 대응, 교원 보호
- Pain Points: 악성 민원 반복, 법적/행정 대응 필요
- Goals: 교사의 민원 부담 지수 관리, 데이터 기반 정책 수립

2) 주요 여정 (발신자→AI→교사)



〈 전체 서비스의 여정 다이어그램 〉

- 1) 발신자 발신: 학부모/민원인이 가상번호(학교 담임 가상번호(050-7XXX-1234)로 전화.
- 2) IVR 안내: “안녕하세요, ○○초 민원 지킴이입니다. ‘학사 일정, 규정, 상담예약, 기타’ 중 말씀해 주세요.”

** IVR 메뉴는 전화 자동응답 시스템(IVR, Interactive Voice Response)에서 발신자(학부모등)에게 제공하는 선택 메뉴를 뜻함.

• IVR 메뉴의 개념

발신자가 전화를 걸면 자동 안내 멘트가 나오고, → 버튼 입력(1번, 2번, 3번…)

또는 → 음성 인식(“학사일정”, “상담예약”)으로 원하는 메뉴를 고를 수 있게 만든 대화 흐름 구조.

• 예시 (학교 민원 IVR 메뉴)

“안녕하세요, ○○초 민원 지킴이입니다. 원하시는 서비스를 말씀하거나 번호를 눌러주세요.”

1. 학사 일정 → 학사력 DB 조회 후 자동 안내

2. 학교 규정 안내 → FAQ/규정 DB 매칭

3. 상담·면담 예약 → 상담 시간 슬롯 예약

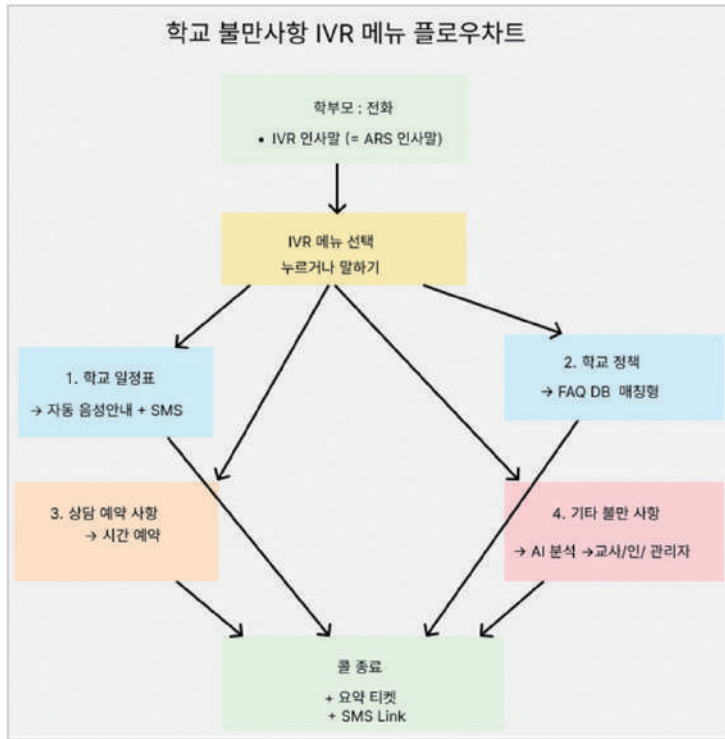
4. 기타 민원 → AI 분석 후 교사/관리자 연결

(만약 음성인식 IVR이면: “학사일정이요”라고 말하면 → 1번 메뉴와 동일하게 인식)

• IVR 메뉴의 목적

- 교사나 상담사에게 가기 전, 1차 분류 역할
- 자주 묻는 질문은 AI/FAQ 자동 응답으로 처리
- 긴급하거나 민감한 사안만 교사/관리자에게 연결

즉, 학교 교무실 앞 안내판 + 비서 역할을 전화 속에서 하는 것이 IVR 메뉴라고 보면됨



〈 IVR 메뉴 플로우 차트 블록 다이어그램 〉

3) STT 변환 : 통화 내용 음성을 STT로 전환.

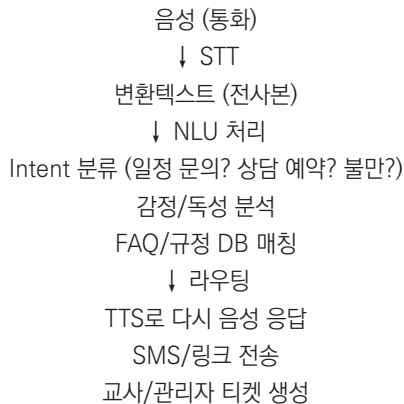
** 통화 음성을 STT(Speech-To-Text)로 변환하는 이유는, 그 자체로 텍스트화하지 않으면 AI가 제대로 이해·분석하기 어렵기 때문임.

• 왜 STT가 필요한가?

- AI 자연어 처리(NLU)의 입력은 “텍스트”
- 의도(Intent), 감정(Emotion), 독성(Toxicity) 분석 같은 작업은 대부분 텍스트 기반 자연어 처리 모델(NLP/NLU)로 수행
- 따라서 음성을 그대로는 쓸 수 없고, 먼저 텍스트로 변환해야함
- 텍스트화 후 다양한 분석 가능
- FAQ 매칭 (규정, 일정 DB와 비교)
- 엔터티 추출 (학년, 반, 교사명, 날짜 등 NER)
- 감정·욕설 감지 (Angry, Abusive, Threat 등 라벨링)

- 요약(Summary) 생성 및 티켓 자동화
- 추후 검색·저장 용이
- 모든 통화를 텍스트 요약본으로 남겨두면, 감사 대응 / 로그 검색 / 관리자 리포트에 활용 가능
- 예: “지난달 학교폭력 관련 민원 몇 건 있었지?” → 텍스트 DB 검색

• 전체 흐름



** 통화 내용을 STT로 텍스트화 → AI(NLU)가 이해 → 적절한 응답·분류·저장 이 과정을 거치기 때문에, 음성을 한번 텍스트로 바꾸는 게 필수 단계

4) NLU 처리 : 의도(Intent), 감정(Emotion), 독성(Toxicity) 분석 및 FAQ/규정 매칭.

** STT로 변환된 텍스트 전사본을 대상으로 AI 언어 이해 모듈(NLU) 이 여러 분석을 수행합니다.

(1) 의도(Intent) 분석

발화가 어떤 목적을 가진 것인지 파악

• 예시:

“운동회 날짜가 언제예요?” → SCHOOL_CALENDAR

“결석은 어떻게 처리되나요?” → ABSENCE_RULE

“상담 예약하고 싶습니다” → COUNSELING_SLOT

“급식 불만인데요” → COMPLAINT

(2) 감정(Emotion) 분석

화자의 감정 상태를 분류

• 예시 라벨: - NEUTRAL (중립)

- ANGRY (화남)
- SAD (슬픔/걱정)
- JOYFUL (긍정/칭찬)

• **활용** : 감정 지수가 일정 임계치 이상이면 “스트레스 지수”로 반영 → 교사 대시보드 KPI에 표시

(3) 독성(Toxicity) 분석

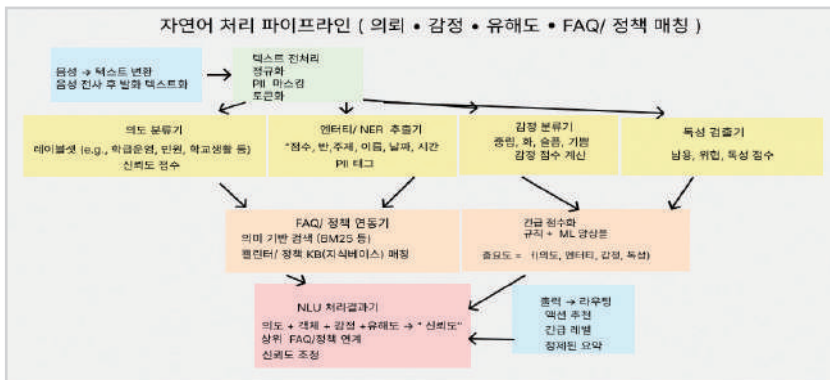
발화 내용 중 욕설, 차별, 위협 여부를 탐지

- **라벨** : - NEUTRAL (정상)
 - ABUSIVE (욕설)
 - THREAT (위협성 발언)
- **활용** : - 욕설·위협 탐지 시 경고 멘트 자동 발송
 - 반복 시 차단 및 관리자 알림

(4) FAQ/규정 매칭

- 교내 DB와 매칭
- 학사일정 DB (캘린더)
- 출결·생활지도 규정
- FAQ/민원 유형별 QnA
- 성공 → TTS 응답 + SMS 안내
- 실패 → 요약문 생성 + 상담예약 권유

** NLU 단계는 **“발신자의 말이 무엇(의도)이고, 어떤 감정/태도로 말하며, 유해성은 없는지”**를 분석한 뒤, 학교 FAQ/규정 DB와 연결하는 핵심 엔진입니다. 즉, 단순 전사(STT) → NLU 해석 → 라우팅/응답 단계로 이어지는 브리지 역할이에요

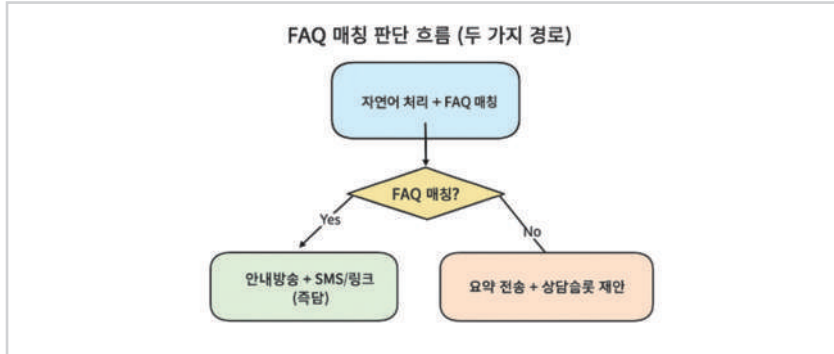


〈NLP 프로세싱 처리 블록도〉

5) 1차 응답

FAQ 매칭 성공 + 긴급성 낮음 → 즉시 TTS 안내 + 요약문자/링크 발송.

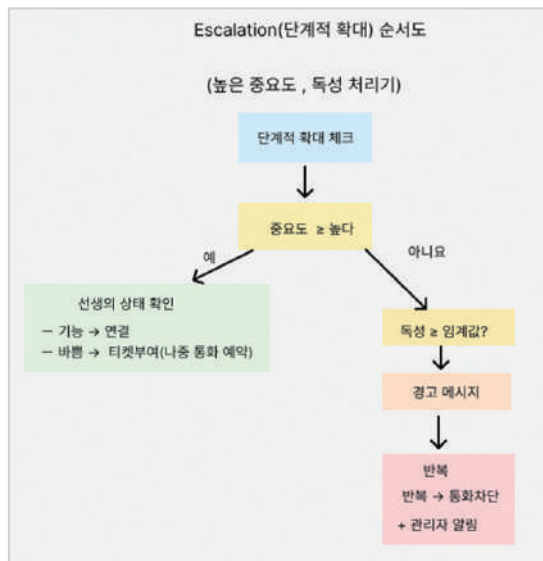
FAQ 매칭 실패 → 요약 텍스트 발송 + 상담예약 제안.



6) 에스컬레이션

중요도 HIGH 이상 → 교사 상태 확인 후 연결/콜백 예약 생성.

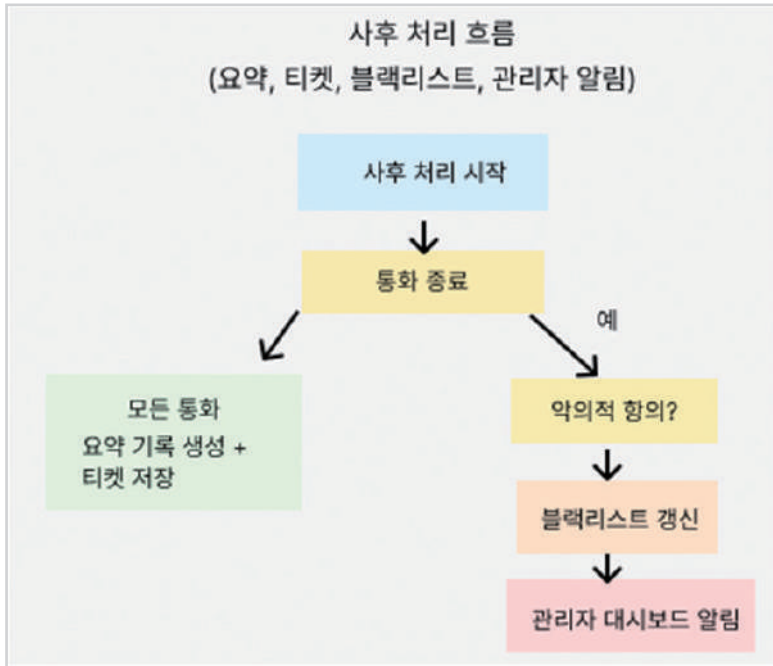
독성 ≥ 임계치 → 경고 멘트, 반복 시 차단·종료 및 관리자 알림.



〈 Escalation(단계적 확대) 순서도 〉

7) 사후 처리

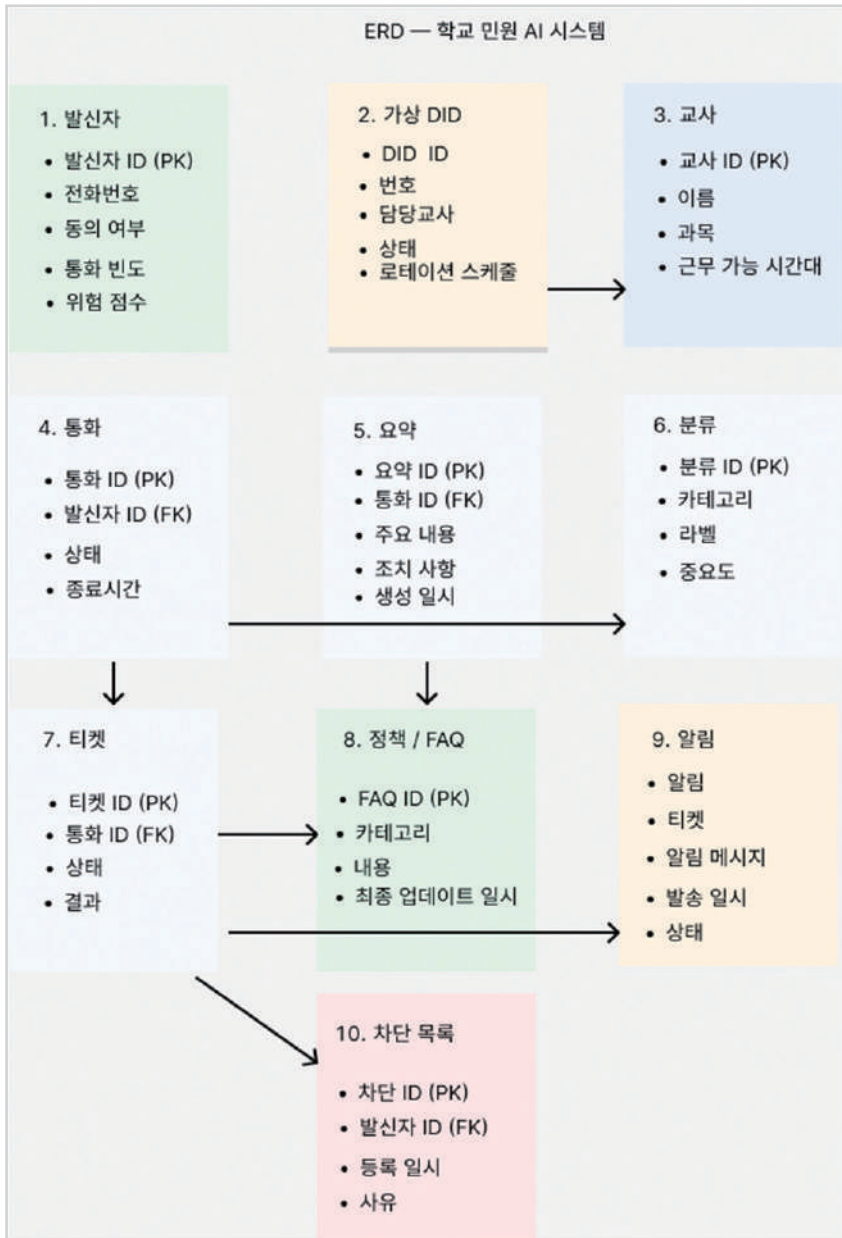
- **모든 통화** : 요약 레코드 생성, 티켓 저장.
- **악성 민원** : 블랙리스트 업데이트 + 관리자 대시보드 통보.



〈 사후 처리 흐름도 〉

2. 정보 구조 (IA) & 데이터 흐름

- **오브젝트** : 통화(Call), 발신자(Caller), 교사(Teacher), 티켓(Ticket), 요약(Summary), 분류(Classification), 규정/FAQ(Policy/FAQ), 블랙리스트(Block), 가상번호(Virtual DID)
 - 각 오브젝트를 엔터티로 놓고, 핵심 흐름과 연계되는 ****주요 관계(1, 0..1, 0.., 1..)****를 표기

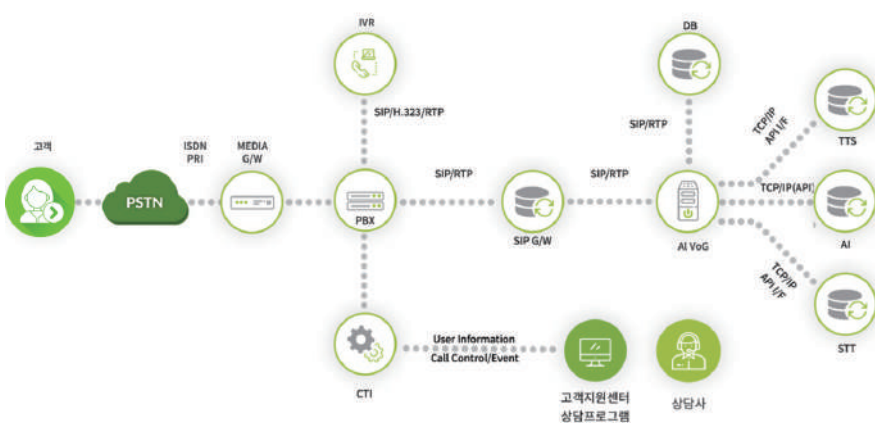


〈 ERD 학교 민원 AI 시스템 〉

- **핵심 흐름** : - PSTN/SIP → SBC → IVR/ASR(STT) → NLU(NER/Intent/Emotion/Toxic) → 라우팅 엔진 → 응답(TTS/SMS) → 티켓/요약 저장 → 알림(앱/웹/메신저)



〈 핵심 흐름도 〉



〈 전체 네트워크 및 서버 시스템 구성도 〉

- **고객** : 학부모/민원인
- **PSTN** : 공중 전화망/ 유선 / 무선망
- **PBX** : (Private Branch Exchange, 사설 교환기)**는 기업이나 기관 내부에서 전화망을 효율적으로 관리하기 위해 사용하는 사설 전화 교환 시스템
- **CTI** : Computer Telephony Integration의 약자.
- 즉, 전화(통신) 시스템과 컴퓨터(IT 시스템)를 연동하는 기술
- **Media gateway** : 음성·영상·데이터 신호를 서로 다른 네트워크 간에 변환하고 중계하는 장치. 서로 다른 통신망(예: 일반 전화망 PSTN ↔ 인터넷 기반 VoIP망)을 연결해주는 다리 역할
- **SIP/H.323/RTP** : 모두 VoIP(Voice over IP), 즉 인터넷 기반 음성·영상 통신을 가능하게 하는 핵심 프로토콜
- **상담사** : 행정 요원 또는 교사
- **AI VoG** : AI VoGateway는 전통적인 VoIP Gateway (Voice over IP 게이트웨이) 개념에

AI 기능을 덧붙인 확장형 시스템

- **TTS** : AI 음성 합성으로 자동 응답 (예: ARS 안내, 챗봇 음성화)
- **AI** : AI 엔진 (Open Ai LLM 연동)
- **STT** : Speech-to-Text = 음성 인식
 - 사람의 음성(소리)을 받아서 **실시간 또는 비실시간으로 문자 데이터(텍스트)**로 변환
 - 딥러닝 기반 ASR(Automatic Speech Recognition, 자동 음성 인식) 기술을 사용

3. UI/UX 설계

1) 교사용 웹/모바일 대시보드 주요 구성요소

- 상단 KPI 카드
- 오늘 발송된 요약 문자 수
- 긴급 콜 수
- 차단 건수
- 평균 응답 SLA
- 교사 스트레스 지수(민원 감정 평균 점수)
- 실시간 큐
- [아이콘] 위험도/긴급도 배지
- 발신자 번호 (마스킹 처리)
- 학년/과목 태그
- 요약 2줄
- 추천 액션 버튼 (승인 연결 / 콜백 / FAQ 전송 / 차단)
- 티켓 상세
- 타임라인: 원문(비공개) → 비식별 정제문 → 요약 → 감정 그래프
- 추천 답변 카드 (FAQ 링크/학교 규정 PDF)
- 액션 버튼: [전송], [차단], [관리자 공유]
- 설정
- 상태 전환: 수업중 / 회의 / 상담 / 가능
- DID 변경 주기 설정
- 방해 금지 시간 설정
- 라우팅 임계치 슬라이더

2) 관리자용 콘솔 주요 구성 요소

- 번호 관리
- 교사별 DID 묶음 관리
- 변경/재발급 스케줄

- 실패 로그 조회
- 규정/FAQ CMS
- 카테고리 분류
- 교감 승인 워크플로우
- 정책 관리
- 감정 필터 민감도
- 차단 임계치
- 보존기간 및 익명화 규칙
- 리포트
- 민원 유형별 트렌드
- 시간대별 콜 피크
- 교사별 민원 부담 지수
- 반복 민원 Top N 리스트

3) 발신자 경험(IVR/음성 UX)

- 웰컴 메시지
- “안녕하세요, ○○초 민원 지킴이입니다. ‘학사·규정·상담예약·기타’ 중 말씀해 주세요.”
- 바로응답 패턴
- “학사일정이요” → AI가 캘린더 조회 → “다음 주 월요일 가정통신문 발송 예정입니다. 자세한 내용은 문자로 전송해 드릴까요?”
- 에스컬레이션
- 욕설/고성 감지 → “현재 통화 품질이 좋지 않습니다. 정중한 문의를 부탁드립니다.”
- 지속 시 → “통화를 종료합니다. 자세한 안내는 문자로 확인하세요.” (차단 처리)
- Nudge UX
- 통화 종료 후 자동 SMS: FAQ/규정 카드 UI → 반복문의율 20% 감소 기대

4. 대화 설계 (IVR/NLU 스키마)

1) 인텐트(예시)

- SCHOOL_CALENDAR (학사일정)
- ABSENCE_RULE (결석규정)
- HOMEWORK (숙제)
- COUNSELING_SLOT (상담예약)
- COMPLAINT (민원/불만)
- ETC (기타)

2) 엔터티/NER

- 학년, 반, 과목
- 날짜/시간
- 학생 이름(PII → 마스킹)
- 교사 이름(PII → 마스킹)

3) 정책 분류 라벨

- 중요도: LOW/MED/HIGH/CRITICAL
- 감정/독성: NEUTRAL/ANGRY/ABUSIVE/THREAT
- 민원유형: 정보요청/불만/칭찬/사과/위협/반복 등

4) 프롬프트/시스템 가이드(요약)

- 요약 규칙: 3줄 이내, 욕설 제거·중립화, 행동항목(To-Do) 1개 포함, PII 마스킹
- 필터 규칙: 욕설/비속어/차별표현 목록 + 임베딩 유사도·음성특징(볼륨/피치) 기반 고성 탐지

5. 라우팅 로직

1) 결정 트리(개요)

(1) 독성 ≥ 임계치

- 1차 경고 멘트
- 반복 시 → 통화 종료 & 차단 → 관리자 알림

(2) 중요도 ≥ HIGH

- 교사 상태=가능 → 즉시 연결
- 교사 상태≠가능 → 콜백 티켓 생성 + 우선 알림

(3) 중요도 < HIGH

- FAQ 매칭 성공 → TTS 응답 + 요약 문자
- FAQ 매칭 실패 → 요약 전송 + 상담예약 제안

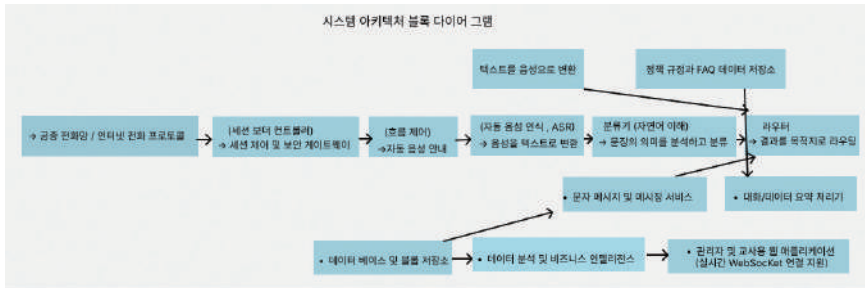
2) 상태 기반 라우팅

- 수업 중: 자동 거절+요약문자, 긴급만 관리자 대기열
- 회의/행정: 긴급만 교사 콜백 승인 팝업
- 방과 후: 일반콜 일부 연결 허용

6. 구현 아키텍처

1) 레퍼런스 구조

PSTN/SIP → SBC → IVR(Flow) → STT(ASR) → NLU/Classifier → Router
 \ TTS / \ FAQ/Policy KB
 \ SMS/Messaging ← Summarizer
 → Storage(DB/Blob) → Analytics/BI
 → Admin/Teacher WebApp (WebSocket)



2) 모듈 구성

- **Telephony** : SIP Trunk, SBC, DID 관리(번호풀), IVR Flow(로우코드 가능)
- **AI 파이프라인** :
 - ▶ ASR(STT): 실시간 스트리밍, 한국어 우선
 - ▶ NLU: 의도/NER/감정/독성/중요도 멀티태스킹
 - ▶ Summarizer: 정책기반(PII 마스킹·독성 제거)
 - ▶ TTS: 자연스러운 합성, 안내 톤 통일
 - FAQ/KB: CMS + 검색(RAG), 학사 캘린더 연동
 - Routing: 상태·임계치·스케줄러, 재시도/폴백
 - Messaging: SMS/LMS/RCS·카카오 알림톡/메신저 Webhook
 - Storage:
 - ▶ PostgreSQL(메타/티켓), Object Storage(녹취/요약), Redis(세션/큐)
 - Analytics: 이벤트 스트림(Kafka/RabbitMQ)→ETL→BI 대시보드
 - Security/Compliance: 암호화, 접근통제, 감사로그, 보존/파기정책

3) 기술 스택 예시

- **BE**: Node(NestJS) 또는 Python(FastAPI)
- **FE**: React(Next.js) + 모바일 PWA
- **AI**: 파이프라인 서버(라떼시·gRPC), 모델서빙(온프레/클라우드)

- **Telephony:** SIP Trunk/CPaaS 연동(국내 규격 대응), WebRTC(교사용)

7. 데이터 모델(요약)

- teacher(id, name, dept, grade, class, status, virtual_pool_id, dnd_schedule)
- virtual_number(id, e164, teacher_id, rotate_cycle, active_from, active_to)
- call(id, caller_hash, virtual_id, started_at, ended_at, transcript_uri, toxicity, urgency, intent, status)
- ticket(id, call_id, teacher_id, priority, state, action_recommended, callback_slot)
- summary(id, call_id, masked_text, actions, faq_link_ids, sms_sent)
- blocklist(id, caller_hash, reason, count, last_seen, status)
- policy_faq(id, category, question, answer, link, updated_at, approval_state)

8. AI 탐지/필터링 상세

- **독성/욕설 탐지:** 어휘+문맥 임베딩, 임계치(0~1). 0.7 이상 경고, 0.85 이상 종료 제안
- **고성/격양 음성:** RMS 에너지/피치 변화율/말속도 기반 피쳐 + 스몰 모델 분류기
- **반복 악성:** 전화번호 해시·발신 패턴(주기성·시간대·유형) 이상탐지
- **PII 마스킹:** 이름/전화/주민번호/주소 NER → 김**, 010-****-1234

9. 보안/컴플라이언스 가이드라인(요지)

- **동의 고지:** 통화 시작 전 녹취/처리 목적/보존기간 고지, 동의 거부 시 상담 예약 링크 제공
- **최소수집/익명화:** STT 원문은 원칙적 비공개, 정책요약만 저장 옵션
- **암호화:** 저장암호화(KMS), 전송TLS, 접근 RBAC/MFA
- **보존 파기:** 예: 6개월 요약본, 30일 음성 원본(학교 정책에 맞춤)
- **감사:** 모든 열람/다운로드 이력 로깅

10. 시나리오별 음성 스크립트(샘플)

- **웰컴:** “안녕하세요, ○○초 민원 지킴이입니다. 학사일정, 규정, 상담예약, 기타 중 말씀해 주세요.”
- **경고1:** “지금은 안내 드리기 어려운 표현이 감지되었습니다. 원활한 안내를 위해 정중한 표현을 부탁드립니다.”
- **경고2/종료:** “안내가 어려운 표현이 지속되어 통화를 종료합니다. 필요한 정보는 문자로 전송해 드리겠습니다.”
- **긴급 라우팅 안내:** “긴급하신 사안으로 확인되어 담당 교사에게 연결합니다. 잠시만 기다려주세요.”

11. SMS/메신저 템플릿

- **요약 회신:** [민원 요약] 3학년 2반 숙제 문의. 안내: 과제 제출 마감 10/18(금) 17:00. 자세히 보기: {링크}
- **규정 안내:** [학교 규정] 체험학습 출석 처리 기준: ... 전체 보기: {링크}
- **콜백 예약:** [콜백 예약] 10/17(목) 16:30 교사 콜백 예정. 변경: {링크}

12. 운영 정책

- **번호 회전:** 주 1회 기본, 연속 민원 빈발 시 즉시 교체(화이트리스트 유지)
- **화이트/그레이/블랙 리스트:** 관계자/보호자 화이트, 경고이력 그레이, 폭언·위협 블랙
- **SLA:** 긴급 티켓 30분 내 알림 확인, 24시간 내 콜백

13. 모니터링 & 알림

- **지표:** 평균 응답시간, FAQ 해결율, 연결률, 차단률, 재문의율, 교사부담지수
- **알림:** 긴급 콜/블랙리스트 시 관리자·교사 푸시, 비정상 패턴 탐지 시 주간 리포트

14. 개발 로드맵 (12주 예시)

- **W1-2:** IVR 플로우/스크립트, 데이터모델, 보안요건 정의
- **W3-4:** STT/TTS/NLU 파이프라인 MVP, FAQ CMS
- **W5-6:** 라우팅 엔진, 가상번호 발급/회전, SMS 게이트웨이
- **W7-8:** 대시보드(실시간 큐, 티켓), 관리자 콘솔, 통계 파이프라인
- **W9-10:** 독성/고성 탐지 튜닝, 차단/경고 정책, 감사로그
- **W11:** 파일럿(2개 학년, 10명 교사)
- **W12:** 운영가이드/보안점검/성능테스트/릴리즈

15. API 설계 (요약)

- POST /calls/ingest — 콜 메타 수신
- POST /calls/{id}/transcript — STT 업로드 (URI)
- POST /nlu/classify — { transcript_uri } → { intent, entities, toxicity, urgency }
- POST /route/decide — { call_id, teacher_state } → { action }
- POST /messages/send — { to, template_id, vars }
- GET /tickets?teacher=...&state=... — 큐 조회
- PATCH /virtual/rotate — 번호 회전 트리거

16. 품질/성능 목표

- 통화 시작→1차 응답 TTS < 1.2s
- 실시간 STT 지연 < 300ms

- 의도 분류 정확도 $\geq 90\%$ (Top-1), 독성 탐지 F1 ≥ 0.9
- FAQ 해결률(무연결) $\geq 60\%$ (베이스라인), 3개월 내 75%

17. 테스트 시나리오(발체)

- **정상:** 학사 일정 문의 → 즉시 TTS+문자
- **경계:** 감정 고조 후 진정 → 에스컬레이션 취소
- **악성:** 3회 욕설 → 경고2 후 종료·차단 + 관리자 알림
- **긴급:** 안전/폭력 암시 → 즉시 관리자·담임 동시호출

18. 리스크 & 대응

- **오탐/미탐:** 휴먼 인더 루프 재학습 루프, 임계치 A/B
- **번호 회전 마찰:** 화이트리스트 유지 동기화 자동화
- **개인정보:** 최소수집·비식별·보존정책 가시화, 정기 점검

19. 향후 확장

- **옴니채널**(카카오톡, 학교 앱, 이메일) → 단일 티켓화
- **지식그래프 기반 정책 추천**
- **콜봇+상담 슬롯 자동 배정**(학년/담임 로드 균형)



기대효과

- **교사 보호:** 민원 전화 스트레스 및 교권 침해 최소화
- **행정 효율화:** AI 자동응답·분류로 업무 시간 절약
- **민원 투명성 제고:** 녹취·기록 기반의 데이터화
- **정책 활용성:** 민원 유형 데이터 → 교육 정책 개선 근거 자료

부록 A. 와이어프레임(텍스트)

[교사 대시보드 예시 화면]



부록 B. 예시 규정/FAQ 카테고리

학사일정, 결석/지각, 체험학습, 상담/면담, 수행평가, 생활지도, 안전/폭력, 기타

부록 C : 키워드 설명

- **STT (Speech-To-Text)**

- 의미: 음성을 텍스트로 변환하는 기술.
- 역할: 발신자가 대화를 통해 말한 내용을 실시간으로 글자 데이터로 바뀜.
- 예시:
- 학부모가 “학사일정이 궁금해요”라고 말하면 → STT가 이를 “학사일정이 궁금해요”라는 텍스트로 바꿔 NLU에게 전달.

- **NLU (Natural Language Understanding)**

- 의미: 자연어 이해 기술.
- 역할: STT가 만든 텍스트를 분석해서 의도(Intent), 개체(Entity), 감정/독성(Emotion/ Toxicity) 등을 판별.
- 예시: "학사일정이 궁금해요"라는 텍스트가 들어오면

Intent = SCHOOL_CALENDAR

Entity = (없음)

Emotion = Neutral

Toxicity = 0%

- STT는 “소리를 글자로 바꾸는 것”
- NLU는 “그 글자의 의미를 해석하는 것”

● DID (Direct Inward Dialing)

- 의미: 기업이나 기관이 사용하는 대표 번호(대표 교환기)를 거치지 않고 외부 발신자가 바로 특정 부서/직원에게 전화를 걸 수 있도록 해주는 직통 가상 전화번호 서비스.
- 흔히 “**대표번호 밑에 붙는 내선 직통 번호**”라고 생각하면됨.
- 예시:

학교 대표번호: 02-123-0000

교사 A 직통 DID: 02-123-0001

교사 B 직통 DID: 02-123-0002

- 실제 물리 회선 없이도, DID 번호를 통해 가상으로 교사별 전화 라우팅 가능.

● 교사별 가상 DID 묶음 관리

- 학교에서는 교사마다 가상 DID를 하나씩 발급받을 수 있음.
- 그런데 가상 DID를 개별로 관리하기 힘들니, 묶음 단위로 관리.
- 예:

1학년 교사군 → 가상 DID 번호 20개 묶음

2학년 교사군 → 가상 DID 번호 20개 묶음

- 이렇게 묶음 관리하면 발급, 변경, 회수, 재할당을 체계적으로 할 수 있음.
- 정책 기반 관리가 가능함.
- 예: 매주 또는 특정한 이벤트 발생시에 가상 DID를 새로 발급해 보안·프라이버시 보호
- 특정 가상 DID에서 악성 민원 발생 → 그 가상 DID를 교사 그룹 전체에서 차단(수신자 없는 번호가 됨. 번호 삭제 기능 예) “이 전화는 당분간 통화가 금지되었습니다.” 멘트 제공)

● DID 서비스 제공 통신사 요약

통신사	상품명 및 기능 요약	가격·기능 포인트
KT Corporation	“안심번호 0502” 가상번호 서비스: 실제 전화번호 노출 없이 가상의 번호로 착신관리. 복수 번호 연결 가능. (enterprise.kt.com)	기능: 복수 착신 설정 가능, 안내음 가능. 가격 상세 공개는 없음.
KT	“듀얼번호 Lite” 모바일 부가서비스: 하나의 폰에서 두개의 번호 사용 가능. (product.kt.com)	월 3,300원 (부가세 포함)로 비교적 저가형.
LG Uplus	“050 안심번호” 서비스: 개인정보 노출 없이 가상번호 이용 가능.	-

● 요약 및 실무 판단 포인트

- 국내 통신사에서 제공되는 가상번호 상품은 번호 노출 방지, 착신전환, 복수번호 연결 등의 기능
- 가격 정보가 공개된 항목은 제한적이며, ‘교사별 DID 묶음’처럼 대량 발급·묶음관리·변경주기·차단기능
- 포함된 패키지는 자료는 없음
- 학교 시스템에 맞게 도입하려면 다음 사항을 통신사 또는 전문 업체와 협의 필요
- 교사 개인별 DID 발급 가능 여부
- 학년/과목별 묶음번호 세트 구성 가능 여부
- 발급/변경/회수 주기 설정 가능 여부
- 착신·포워딩·통계·차단(블록리스트) 기능 포함 여부
- 비용 구조: 발급비, 월이용료, 착신/발신 요금
- SLA(가용성, 품질), 연동 가능성(e.g., IVR/ASR/AI 시스템)

● 에스컬레이션(Escalation)은 원래 “단계적으로 상위로 올린다”라는 의미인데, 민원·콜센터·IT운영 분야에서는 보통 다음과 같이 쓰임.

▶ 콜센터/민원 처리에서의 에스컬레이션

- 상담사가 바로 해결하지 못하거나, 중요도가 높다고 판단될 때 상위 단계(전문 부서, 관리자, 교사, 교감)로 문제를 올리는 것
- 예시: 학부모가 “우리 아이가 학교폭력을 당했다”고 신고 → AI가 HIGH/CRITICAL로 분류 → 즉시 교사 또는 관리자에게 에스컬레이션
- 욕설/위협 탐지 → 자동 경고 후에도 지속 → 관리자 콘솔로 에스컬레이션

- 즉, 일반 응답으로 끝낼 수 없는 사안 = 상위 담당자에게 전달하는 절차예요.

▶ IT/서비스 운영에서의 에스컬레이션

- 장애, 버그, 보안 이슈가 발생했을 때 → 1차 지원팀 → 2차 전문 엔지니어 → 관리자/운영팀 순으로 이관
- SLA(서비스 수준 계약)에서 응답/해결 시간이 정해져 있어, 일정 시간 내에 처리되지 않으면 자동 에스컬레이션이 걸리기도 함.

▶ 에스컬레이션 = 처리 불가하거나 중요도가 높은 사안을 상위 담당자에게 넘겨 대응하는 단계적 승격 절차

- AI/IVR에서: “자동응답 불가 → 교사 연결”
- 교사 상태가 불가 → “콜백 티켓 생성 + 관리자 알림”

● SBC (Session Border Controller)

- 의미: VoIP(인터넷 전화)망과 외부망(PSTN, SIP 트렁크 등) 사이에서 세션을 제어·보호하는 장비
- 주요 역할
 - 보안(Security): 외부 발신자가 내부 VoIP 시스템에 직접 접근하지 못하도록 차단 (방화벽 역할)
 - 호환성(Interoperability): 서로 다른 프로토콜·코덱을 변환 (예: H.323 ↔ SIP)
 - 품질(QoS 제어): 통화 품질 유지 (지터, 패킷 손실 보정)
 - 세션 관리: 다수의 동시 통화를 효율적으로 라우팅
 - 비유: 학교 전화망 앞단의 “수문장” → 외부에서 들어오는 모든 전화를 필터링/정리해서 안전하게 내부로 전달

● IVR (Interactive Voice Response, Flow)

- 의미: 발신자가 전화를 걸면, 자동 음성 안내로 메뉴를 선택하거나 정보를 입력받는 자동 응답 시스템
- Flow: 발신자 선택에 따른 흐름도(시나리오)를 의미
 - 예시
- “안녕하세요 ○○초 미만 지킴이입니다. 학사일정은 1번, 상담예약은 2번을 눌러주세요.”
- AI 음성인식 기반이면 “학사일정이요” 라는 말도 메뉴로 인식

• 주요 역할

- 상담사(=교사) 연결 전에 기본 안내/분류
- 자주 묻는 질문(FAQ) → 자동응답 (TTS)

- 필요한 경우 → AI/NLU로 넘겨 의도 파악
- 비유: 학교 교무실 앞에 붙어있는 “안내판” → 민원이 어떤 카테고리인지 먼저 분류해주는 역할
 - SBC = 전화망 ↔ 내부망 연결을 보안·호환·품질 제어하는 게이트웨이
 - IVR(Flow) = 발신자에게 자동 음성 안내 메뉴를 제공하고 선택 흐름을 관리하는 시스템

2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용 디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전 우수 사례집

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발 교통사회 혁신 부문 수상작





모여버스

대중교통 취약 지역의 주민과 관광객이 입력한 출발지 및 목적지 정보를 기반으로 노선을 생산하는 수요 응답형 교통 플랫폼 제공

팀명 | 모여버스

데일리모션

사용자의 반복적인 이동 계획을 사전에 학습해 최적의 정보와 대안을 제공·출발지와 도착지를 설정해 경로 탐색 가능한 하이브리드 모빌리티 서비스

팀명 | 데일리모션



“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발
교통사회 혁신 부문 수상작



카카오모빌리티대표상

모여버스

모여버스 | 양찬우·박진영·고명은·손영준·정우현

대중교통 취약 지역의 주민과 관광객이 입력한 출발지 및
목적지 정보를 기반으로 노선을 생산하는 수요 응답형 교통 플랫폼 제공

추진배경 및 목적

우리나라 농촌과 지방 도시는 인구 감소로 인해 교통 공백 문제가 심화되고 있다. 인구가 줄어들면서 버스 운수사 입장에서선 공차 운행이 늘어나 수익성이 악화되고 있으며, (출처: 이예진. (2025). 취약지역 이동권 보장, 현실적 대책이 필요하다, 단비뉴스, <https://www.danbinews.com/news/articleView.html?idxno=30358>)

2015년 기준 전국 3만 6천여 개 행정리 중 약 2천 곳은 시내버스가 전혀 존재하지 않았고, 하루 1~3회만 운행하는 마을도 4천여 곳 에 달했다. (출처: 박영준. (2020). 농촌 주민 만족도 큰 ‘콜버스’… 지자체, 사업 의지 강화해야 [농어촌이 미래다-그린라이프], 세계일보, <https://www.segye.com/newsView/20201110527105>)

이에 대응하기 위해 지자체들은 ‘행복택시’, ‘셔클’, ‘순환버스’ 등 다양한 농촌형 교통 모델을 도입하고 있다. 수 있었다. 웹 접근성 미준수로 인해 어려움을 겪고 있는지에 관한 질문에 5점 만점 중 평균 4.05점을 기록하였을 뿐만 아니라 대체 텍스트의 미제공, 입력 서식에 대한 설명 부족 등으로 인해 센스리더로 정보를 얻지 못한다고 응답하였다. 이를 통해 현재 기업과 기관이 시각장애인을 위해 접근성 요소를 반영하지 않은 채 홈페이지를 제작 및 운영하고 있다는 사실을 파악할 수 있었다.

농림축산식품부(장관 송미령, 이하 농식품부)가 농촌 주민의 교통 복지 향상을 위해 실시 중인 '농촌형 교통모델 사업'의 2024년 모니터링 및 만족도 조사 결과를 발표했다.

'농촌형 교통모델 사업'은 대중교통 미운행 지역 등 교통이 취약한 농촌 마을에 소형버스와 택시 등을 활용한 농촌형 교통서비스를 지원하는 사업으로, 2024년에 81개 군에서 운영되었다. 택시형은 78곳, 버스형은 69곳이었고, 버스형 중 수용응답형 버스를 운영하는 곳은 12곳이었다.

모니터링 결과, 사업의 혜택을 받은 마을 수는 2023년 8,374개소에서 2024년 9,206개소로 9.9% 증가하였고, 이용자 수도 같은 기간 678만 명에서 698만 명으로 2.9% 늘어난 것으로 나타났다. 농촌 주민의 만족도가 높아지면서 사업 지원을 요청하는 마을이 많아졌고, 지자체에서도 지원 대상 마을을 적극 확대한 것으로 분석되었다.

지역별 사례를 살펴보면, 경남 창녕군은 '브라보 창녕읍 순환버스'를 통해 대중교통 서비스 향상을 선도했다. 단방향 순환만 가능했던 기존 노선에 양방향 노선을 추가해 불필요한 대기시간을 20분가량 단축했다는 점이 특징이다. 또한, 운행 마을을 3개소(총 16개소) 늘리고, 군립수영장, 공설장례식장 등 다중이용시설에 정류장을 추가 설치하여 시설 접근성도 개선하였다. 이에 따라 이용자 수도 1만 2천 명에서 1만 3천 명으로 약 1천 명이 증가하였다.

충북 진천군의 '행복택시'는 택시형 모델 중 모범적 사례로 꼽힌다. 행복택시는 정류장이 700m 이상 떨어져 버스 접근성이 낮은 41개 마을을 대상으로 고령자, 장애인, 임산부, 학생 등 약 2천6백 명의 마을 주민들에게 이동 서비스를 제공했다. 마을에서 읍·면 소재지까지 운행하는데, 165대의 택시가 연간 4만3천 회 운행함으로써 일상 생활을 실질적으로 지원했다. 또한, 행복택시 전용 카드를 발급하여 주민들의 탑승 정보를 정보시스템으로 처리하고 그 정보를 비용 정산에 활용해 행복택시 사업의 투명성과 효율성을 높였다.

농림축산식품부 박성우 농촌정책국장은 "농촌형 교통모델은 지역 특성과 주민 수요를 반영한 맞춤형 교통복지 구현이 핵심"이라며 "농촌 주민의 실질적 이동권 보장을 위해 농촌형 교통모델이 더 많은 지역으로 확산되도록 지원을 확대해 나가겠다"고 밝혔다.

(출처 : 농림축산식품부 보도자료)

그러나 이들 서비스는 대부분 자체 차량 기반으로 운영되어 기존 버스 운수사의 참여를 이끌어 내지 못하고, 결과적으로 운수사 수익성 개선으로 이어지지 않는다. 지자체 또한 여전히 적자 노선에 대한 지원금을 부담해야 하는 구조가 지속되어 지속 가능한 교통 체계 구축에 한계가 존재한다.

또한 지방 관광지의 교통 접근성 저하도 중요한 문제로 지적된다. 배차 간격이 길고 노선이 불편하여 외부 방문객이나 외국인 관광객이 접근하기 어렵다. 교통 접근성은 관광지 선택에 직접적인 영향을 미치므로, 지역 관광 활성화를 위해서는 관광객 친화적 교통망 구축이 필수적이다. 그러나 기존의 수요 응답형 교통 서비스들은 교통 부족 문제를 일정 부분 해소했을 뿐, 승객 수요 부족으로 인한 버스 운수사의 수익성 개선에는 한계가 있으며, 실시간 호출 방식으로 인해 버스의 정시성이 보장되지 않아, 서비스를 이용하는 고객만이 혜택을 누릴 수 있다는 문제가 있다.

이에 본 서비스는 이러한 한계를 해결하기 위해 기존 버스를 활용한 수요 응답형 노선 제공 플랫폼을 제안한다. 주민과 관광객이 입력한 출발지와 목적지 데이터를 바탕으로 수요를 취합해 새로운 노선을 자동 생성함으로써 대중교통 취약 지역의 교통 공백을 해소한다. 특히 자체 차량이 아닌 기존 버스 자원을 활용한다는 점에서 버스 운수사의 수익성 개선에 직접 기여할 수 있으며, 지자체의 적자 노선 보조금 부담을 완화하여 협력 유도를 용이하게 한다.

더불어 본 서비스는 관광객 친화적인 노선 운영을 통해 지역 관광 활성화에도 기여할 수 있다. 승객 수요 기반으로 사전 경로를 계획하기 때문에 정시성이 보장되고, 관광객은 이동 일정을 미리 세울 수 있으며, 운수사 또한 효율적이고 안정적인 운행이 가능하다.

결국 본 서비스는 단순한 교통수단 제공을 넘어, 지역 경제 활성화와 운수사의 지속 가능한 경영을 동시에 달성할 수 있는 새로운 지역 교통 모델을 제시한다는 점에서 큰 의의를 가진다.

개요

본 서비스는 대중교통 취약 지역의 주민과 관광객이 입력한 출발지와 목적지 정보를 기반으로 수요를 취합하여 노선을 생성하는 수요 응답형 교통 플랫폼이다.

기존 버스를 활용함으로써 교통 공백을 해소하는 동시에 운수사의 수익성을 개선하고 지자체의 재정 부담을 완화한다. 또한, 승객의 이동 수요를 반영하여 예측 가능한 이동 수단과 향상된 접근성을 제공함으로써 지역 관광 활성화에도 기여한다.

협력 방안

본 서비스는 교통 분야의 사회적 현안을 해결하기 위해 민간기업, 공공기관, 버스 운수사 등 다양한 외부 주체와의 협력 체계를 구축한다.

서비스 운영 과정에서 생성되는 노선 정보, 운행 중인 버스 위치 등 데이터를 Open API 형태로 개방하여 외부 교통 플랫폼과의 연계를 추진한다.

이를 통해 생성된 노선 정보를 카카오맵, 네이버지도 등 주요 지도 서비스에 등록하여, 사용자가 길찾기 기능을 이용할 때 모여버스 노선을 대중교통 옵션으로 확인할 수 있도록 한다.

이러한 방식은 기존 실시간 DRT 서비스의 한계였던 정시성 문제를 완화하고, 지도 앱 사용자 또한 별도의 앱 설치 없이 서비스를 이용할 수 있도록 함으로써 정보 비대칭 문제를 해소할 수 있다.

운수사와의 협력은 서비스 성공의 핵심이다.

모여버스는 기존 차량과 인력을 그대로 활용하므로, 운수사 입장에서는 공차(空車) 운행 감소

및 운행 효율성 개선 효과를 기대할 수 있다.

또한 수요 기반 노선 생성 구조를 통해 운행률 대비 수익률을 향상시킬 수 있으며, 이는 지역 내 교통 자원의 효율적 재분배와 지속 가능한 운영 구조 확립으로 이어진다.

특히 서비스의 실질적 운영을 위해서는, 운수사가 보유 중인 차량 중 일부를 모여버스 전용 노선에 일정 대수 할당하는 형태의 협조가 필요하다.

이는 기존 노선 운행 일정에 지장을 주지 않으면서, 유휴 시간대 또는 공차 운행 차량을 효율적으로 재배치하는 방식으로 진행된다.

이를 통해 운수사는 기존 인력과 차량을 그대로 활용하면서 추가적인 운행 수익을 창출할 수 있고, 지자체 입장에서는 신규 차량 도입 없이 지역 내 교통 공백을 완화할 수 있다.

공공기관과의 협력도 필수적이다.

새롭게 생성된 노선을 실제로 운행하기 위해서는 지자체의 행정 승인과 정책적 지원이 필요하다. 이를 위해 모여버스는 기존 버스를 활용함으로써 지자체의 적자 노선 보조금 부담을 경감시키는 효과를 강조한다.

또한, 모여버스가 제공하는 수요 분석 및 운행 데이터가 지역 교통 정책 수립에 기여할 수 있음을 제시함으로써 행정적 협조를 유도한다.

특히 지자체 협력은 '지정 정류장 기반 시범 운영' 방식으로 추진한다.

지자체가 관리하는 기존 버스 정류장을 활용해 신규 정류장 설치 없이 노선을 운행함으로써 행정 절차를 간소화하고, 기존 교통 인프라를 효율적으로 재활용할 수 있다.

이 방식은 실제 노선 실증 과정에서 안전성과 접근성을 확보하며, 지역별 단계적 확산(시범 구간 → 본격 운영)도 용이하게 만든다.

또한, 제주도의 '옴서버스' 사례처럼 관광객 및 '한 달 살기' 등 중장기 체류자의 교통 만족도가 향상된 선례를 근거로 제시하여, 모여버스가 인구 소멸 지역의 관광객 유입과 거주자 정착에 기여할 수 있는 실질적 정책 수단임을 부각시킨다.



민관협력 지원 플랫폼 활용

1. 민간 클라우드

NHN 클라우드의 Server 를 활용하여 API 서버, 데이터베이스 서버로 구분하여 인스턴스를 구성한다. 데이터베이스는 DBaaS를 이용하여 보안을 강화하고 주기적인 백업을 통해 복구 가능성을 강화한다.

2. API

본 서비스는 외부 공공 및 민간 API를 통합적으로 활용하여 신뢰성 있는 지도 기반 입력, 그리고 실시간 교통 시각화를 구현한다.

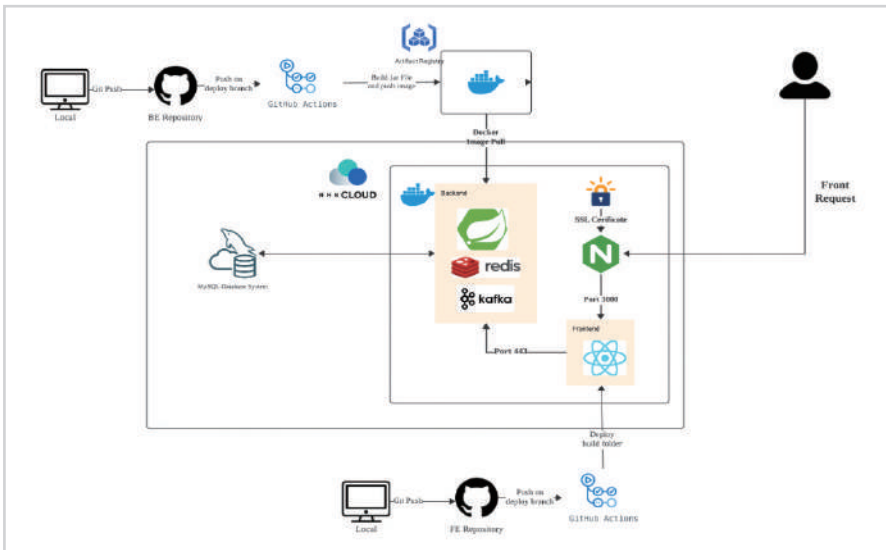
먼저, 지도 입력 및 시각화 기능은 네이버 지도 API를 기반으로 구축한다. 이용자는 출발지와 도착지를 지도 상에서 직관적으로 선택할 수 있으며, 생성된 노선과 운행 중인 버스의 실시간 위치 정보를 시각화하여 이용자에게 명확하고 신뢰성 있는 운행 정보를 제공한다.

또한, 버스 노선 특성상 다중 경유지를 포함하는 경우가 많기 때문에 카카오모빌리티 다중 경유지 길찾기 API를 활용한다. 이 API는 여러 경유지를 고려한 효율적인 경로 탐색에 최적화되어 있어, 노선 생성의 정확도를 향상시킬 수 있으며, 지도 API 시각화에 필요한 여러 경유지들의 좌표를 제공하기에 보다 사실적인 경로를 생성하는데 도움을 준다.

개발 환경 구성

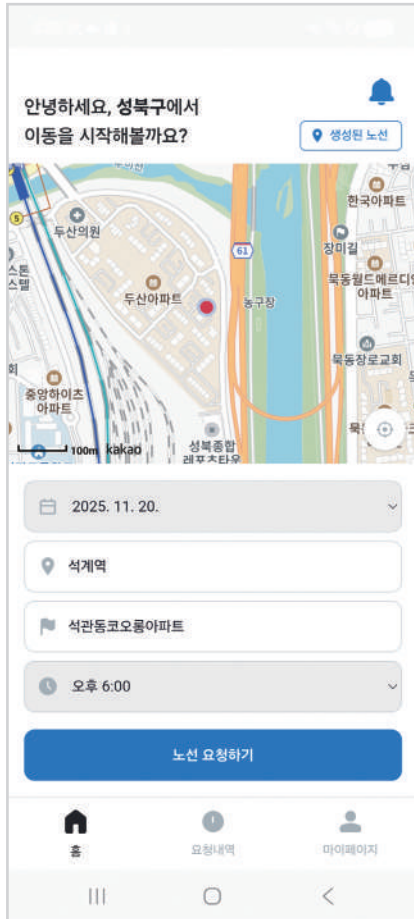
● 개발 환경

- 백엔드: Kotlin, Spring Boot, Gradle, MySQL, Redis, Apache Kafka, NHN Cloud
- 프론트엔드: React, TailwindCSS, TypeScript, Capacitor, Android Studio



② 내 용

(1) 서비스 구현 예시 화면



[그림 1] 승객 - 노선 생성 요청



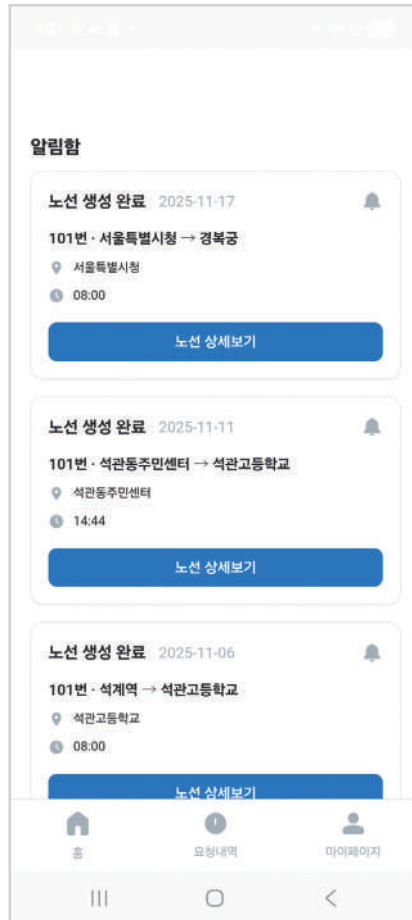
[그림 2] 승객 - 노선 요청 확인



[그림 3] 승객 - 노선 정보 확인



[그림 4] 승객 - 노선 실시간 위치 확인



[그림 5] 승객 - 노선 생성 알림 확인



[그림 6] 지자체 - 이용객 현황 화면 1



[그림 7] 지자체 - 이용객 현황 화면 2



[그림 8] 지자체 - 노선 현황 화면 1



[그림 9] 지자체 - 노선 현황 화면 2



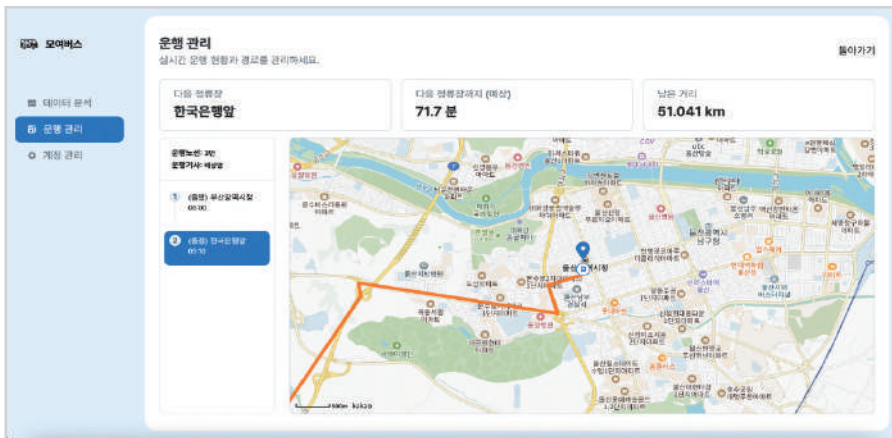
[그림 10] 운수사 - 노선 현황 화면 1



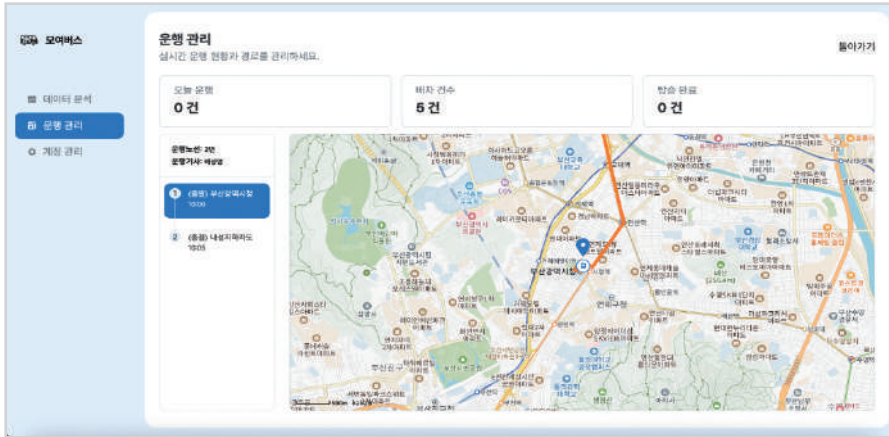
[그림 11] 운수사 - 노선 현황 화면 2



[그림 12] 운수사 - 운행 관리 화면 1



[그림 13] 운수사 - 운행 전, 중 노선 추적 화면



[그림 14] 운수사 - 운행 완료 노선 화면

(2) 사용 기술

본 서비스의 개발 환경은 백엔드와 프론트엔드 모두 최신 기술 스택을 기반으로 구성하였다. 백엔드는 Kotlin과 Spring Boot를 중심으로 개발되었으며, Gradle을 통해 멀티 모듈 구조 및 빌드 환경을 정교하게 관리하고 있다. 주요 데이터는 MySQL을 통해 안정적으로 저장하며, 전체 서비스는 NHN Cloud 인프라 위에서 운영된다. 이를 통해 서버 자원 관리, 데이터베이스 운영, 배포 환경을 모두 안정적으로 구성할 수 있었다.

프론트엔드는 React 기반으로 구현했으며, TailwindCSS를 활용하여 빠른 UI 개발과 일관된 디자인을 적용하였다. 정적 타입 기반의 TypeScript로 코드 안정성을 높였고, 모바일 환경 제공을 위해 Capacitor와 Android Studio를 활용하여 웹과 앱을 동시에 제공할 수 있는 환경을 구축하였다. 이러한 기술 조합을 통해 웹·모바일 환경 모두에서 직관적이고 빠른 사용자 경험을 제공할 수 있었다.

먼저 노선 생성 단계에서는 승객이 제출한 노선 요청 데이터를 기반으로 출발지, 도착지, 희망 출발 시각 등의 정보를 수집한 뒤, 이를 위·경도 좌표로 정규화한다. 중복 요청은 하나만 채택하여 다양한 요청을 최소 노선으로 변환하고자 한다.

노선 생성은 카카오모빌리티 다중 경유지 길찾기 API를 이용하여 수행된다.

카카오모빌리티는 실제 내비게이션 서비스에서 사용하는 도로와 교통 정보를 기반으로 경로를 탐색하기 때문에, 차량 접근 불가 구역, 일방통행, 버스전용차로, 회전 제한, 도로 공사 구간 등 다양한 규칙을 자동으로 고려한다.

또한 카카오톡은 단일 출발지와 도착지 뿐 아니라 여러 경유지를 포함한 경로 탐색을 지원하므로, 사용자 요청 그룹에 대해 가장 자연스러운 경로를 생성할 수 있다.

운영 측면에서는 스케줄러 서버가 특정 시간 간격마다 승객 요청 서버에 저장된 데이터를 조회하고, 수요가 충분한 구간을 대상으로 노선 생성 작업을 자동으로 실행한다.

노선이 성공적으로 생성되면, 스케줄러 서버는 해당 결과를 이벤트로 발행하여 다른 서비스에 서 후속 처리를 수행할 수 있도록 한다. 예를 들어, 알림 서비스는 이 이벤트를 구독하여 노선 요청을 보낸 사용자에게 생성된 노선 정보를 전송하고, 운영 대시보드나 운수사 관리 시스템에서도 해당 노선을 확인할 수 있다.

이 구조를 통해 노선 생성은 특정 시간대에만 수행되며, 이벤트 기반으로 결과가 전파되어 서버 간 결합도를 낮추고 확장성과 유지보수성을 높일 수 있다.

(3) 서비스 시나리오

① 승객 이용자 시나리오

승객은 모여버스 애플리케이션을 통해 이동하고자 하는 출발지와 도착지, 희망 출발 시간을 입력한다.

시스템은 지정된 주기마다 여러 이용자의 요청을 AI 기반 수요 분석 알고리즘으로 종합하여, 수요가 집중된 구간을 중심으로 새로운 노선을 자동 생성한다.

노선이 개설되면, 이용자는 앱 푸시 알림을 통해 자신이 신청한 구간을 포함한 노선이 개설되었음을 안내받는다.

해당 알림을 통해 경유 정류장, 탑승 버스 번호, 운행 시간표 등 세부 정보를 즉시 확인할 수 있다.

이용자는 앱 내에서 노선 세부 정보를 확인한 후, 운행 시간에 맞춰 지정된 정류장에서 탑승하면 된다.

이 과정에서 사용자는 별도의 예약 절차 없이도 자신의 이동 수요가 반영된 노선을 이용할 수 있어, 기존 실시간 호출형 DRT의 불확실성과 불편함을 해소한다.

② 운수사 이용자 시나리오

운수사 측은 시스템을 통해 운행 중인 차량에 새로 생성된 노선이 할당되면 실시간으로 알림을 수신한다. 운전기사는 차량 내 단말기 또는 운수사 전용 웹 대시보드를 통해 해당 노선의 출발지·도착지, 경유 정류장, 예상 소요 시간, 배차 시각 등 상세 정보를 즉시 확인할 수 있다.

다.

운행이 시작되면 버스 위치, 운행 시간, 탑승률 등의 데이터가 실시간으로 서버에 전송·저장되며, 운수사는 이를 대시보드 형태로 조회·분석할 수 있다.

이를 통해 공차 운행률 감소, 배차 효율 개선 등의 효과를 검증할 수 있으며, 장기적으로는 누적 데이터를 활용해 노선 최적화 및 수익성 제고 전략 수립이 가능하다.

③ 지자체 이용자 시나리오

지자체는 관할 지역 내에서 운영 중인 모든 노선의 운행 현황, 수요 분포, 탑승률, 운행 빈도 등의 데이터를 통합적으로 모니터링할 수 있다.

이를 통해 교통 취약 지역의 수요 공백 파악, 노선 재조정, 탄력 운행 정책 수립 등에 활용할 수 있다.

또한 모어버스에서 제공하는 지역별 수요 데이터와 운행 분석 리포트를 기반으로, 지자체는 데이터 기반 교통 정책 의사결정을 추진할 수 있다.

이는 단순히 적자 노선 보조금을 줄이는 것을 넘어, 지역 맞춤형 교통 서비스 모델을 설계하고 관광객 유입·정주 여건 개선으로 이어지는 선순환 구조를 만드는 데 기여한다.



기대효과

1. 교통 효율성 및 정시성 향상

- 수요 기반 노선 자동 생성 시스템을 통해 이용자가 실제로 필요한 시간대와 경로에 맞춰 노선이 탄력적으로 운영된다.
- 불필요한 공차 운행이 줄어들어 연료비 절감과 운행 효율성 향상이 기대된다.
- 승객 수요를 사전에 취합해 노선을 계획적으로 배정하므로, 기존 실시간 호출형 DRT 서비스의 정시성 문제를 근본적으로 완화할 수 있다.

2. 지역 교통 접근성 개선 및 관광 활성화

- 교통 취약 지역에서도 일정 수준의 수요가 모이면 자동으로 노선이 생성되어 대중교통 소외 현상을 해소한다.
- 이용자는 출발지와 도착지만 입력하면 맞춤형 노선을 제공받을 수 있어, 고령층 등 디지털 접근성이 낮은 이용자도 손쉽게 이용 가능하다.
- 교통 접근성이 향상되면 지역 주민의 이동권이 보장되고, 외부 관광객 및 체류 인구의 유입을

촉진하여 지역 경제 활성화로 이어질 수 있다.

3. 운수사 경영 안정화 및 데이터 기반 운영 고도화

- 노선 생성 및 배차 자동화를 통해 운수사의 인력·시간 부담을 감소시킨다.
- 운행 데이터(위치, 탑승률, 운행 거리, 소요 시간 등)가 자동 축적되어 운수사는 이를 기반으로 운행 효율, 수익성, 배차 전략을 효과적으로 관리할 수 있다.
- 운수사 간의 경쟁 중심 구조에서 벗어나, 데이터 공유를 통한 협업형 네트워크 체계가 형성되어 지역 단위 교통 자원의 효율적 재분배가 가능해진다.

4. 지자체의 데이터 기반 교통 정책 고도화

- 지자체는 관할 구역 내의 노선 수요, 운행 현황, 이용 패턴 등을 실시간으로 모니터링할 수 있다.
- 이를 바탕으로 공영버스 확대, 탄력 노선 조정, 교통 예산 배분 등 행정 의사결정의 객관성과 투명성이 강화된다.
- 모여버스에서 생성되는 교통 빅데이터는 지역 맞춤형 교통 행정, 스마트시티 구축, 지속 가능한 모빌리티 정책 수립의 핵심 기반으로 활용될 수 있다.

5. 이용자 편의성 및 서비스 신뢰도 향상

- 고령자나 디지털 취약계층도 별도의 앱 호출 없이 사전에 입력된 수요 기반으로 서비스를 이용할 수 있어 접근성이 높다.
- 실시간 호출 방식의 DRT는 노쇼나 갑작스러운 예약 취소로 운행 일정이 불안정하지만, 본 서비스는 사전에 확정된 노선을 기반으로 운행되므로 예측 가능하고 안정적인 이용이 가능하다.
- 운수사와 지자체는 서비스 운영만으로 자동 축적되는 데이터를 통해 더 나은 노선과 운행 정책을 설계함으로써, 이용자 만족도를 지속적으로 향상시킬 수 있다.

“민관협력 지원 플랫폼 활용” 기반 사회 현안 해결 서비스 개발 교통사회 혁신 부문 수상작



한국클라우드컴퓨팅연구조합이사장상

데일리모션(DailyMotion)

데일리모션 | 홍상우, 주호석

사용자의 반복적인 이동 계획을 사전에 학습해 최적의 정보와 대안을
제공·출발지와 도착지를 설정해 경로 탐색 가능한 하이브리드 모빌리티 서비스

추진배경 및 목적

네이버 지도, 카카오맵과 같은 기존 ‘메가 지도 앱’들은 지도를 보여주는 원초적인 앱으로, ‘새로운 장소 탐색’에 중점이 맞추어져 있습니다. 하지만 이는 매일 반복되는 통근·통학길을 이용하는 사용자에게는 오히려 불필요한 경로 안내와 과잉된 정보를 제공하여 시각적 피로도를 높이는 문제로 이어집니다.

또한, 이러한 메가 지도 앱들은 ‘모든 기능’을 제공하려다 보니, 정작 출퇴근에 필수적인 정보(버스/지하철 도착 시간)를 사용자가 매번 앱을 켜서 능동적으로 확인해야 하는 번거로움이 존재합니다. 갑작스러운 교통사고나 자연 등 예측 불가능한 돌발 상황 발생 시에도 탐색 중심의 복잡한 UI는 선제적 대응을 어렵게 만들고, 이동과 식사·여가 등 주변 활동이 단절된 경험으로 남아 비효율을 야기합니다.



본 서비스 '데일리모션(Daily Motion)'은 이러한 '메가 지도 앱'의 다양한 기능들 중 '일상 이동(출퇴근)'이라는 핵심 기능 하나를 빼내어, 이를 대중교통 이용에 특화시키고 지능화하는 것을 목적으로 합니다.

기존의 '길 찾기' 중심에서 탈피하여, 사용자가 직접 설정한 일상 경로를 기반으로 AI가 사용자의 실제 패턴(보행 속도, 출발 선호 시간, 경로 이탈)을 학습하여 최적화하는 지능형 모빌리티 비서 서비스를 개발합니다. 이를 통해 반복되는 이동 경로를 더 똑똑하고 안전하게 관리하여 사용자의 삶의 질을 향상시키는 것이 1차 목표입니다.

궁극적으로, 본 공모전의 취지에 부합하도록 민관협력 지원 플랫폼의 교통 데이터 및 민간 클라우드 자원을 활용하여 '출퇴근 스트레스 가중' 및 '비효율적 이동'이라는 교통 사회 현안을 해결하고 지원하는 혁신 서비스를 개발·배포하고자 합니다.



개요

'데일리모션(Daily Motion)'은 사용자의 반복적인 이동 계획(출퇴근 등)을 사전에 학습하여 최적의 정보와 대안을 선제적으로 제안하는 '지능형 비서 모드'와, 사용자가 원할 때 언제든지 출발지와 도착지를 설정해 경로를 탐색하는 '범용 길찾기 모드'를 모두 제공하는 하이브리드 모빌리티 서비스입니다.

본 서비스는 다음과 같은 핵심 기능을 통해 기존 메가 앱이 해결하지 못한 '일상 이동의 피로도' 문제를 해결합니다.

1. **데일리 브리핑** : 출퇴근 시 복잡한 지도 대신, "지금 출발하세요 (123번 버스 5분 뒤 도착)"처럼 사용자가 꼭 알아야 할 핵심 정보만 대시보드 형태로 제공합니다.
2. **실시간 여정 최적화** : 이동 중 사고나 지연 감지 시, "123번 버스 15분 지연. 지하철 환승 시 10분 절약"과 같이 수동적 확인 없이도 앱이 먼저 최적의 대안 경로를 제안합니다.

3. 세이프티 가드 : 일차적으로 사용자의 지정된 경로 상의 위험(예: 공공API 재난문자)을 감지하여 선제적으로 대응합니다. 그 뿐만 아니라, 공공 API가 놓치는 비교적 작은 로컬 문제(골목길 사고, 장애물 등)는 '시민이 직접 참여'하여 이벤트를 수집합니다. 이 시민 제보 데이터는 '플랫폼 클라우드 AI(Vision/NLP)를 활용'하여 신뢰도를 필터링한 후 모든 사용자에게 공유됩니다.

4. AI 장소 탐색 (라이프스타일 연결) : '이동'과 '여가/식사'가 단절된 경험을 해결합니다. 사용자의 이동 경로, 시간, 관심사를 기반으로 "경로상 갤러리 카페"나 "헬스장 가기 전 샐러드 가게"처럼 상황에 맞는 장소를 선제적으로 추천합니다.

이 모든 기능은 시민이 직접 참여하여 데이터를 완성하는 '민-관-시민' 협력 모델과 민간(Odsay, SKT)/공공 API 연동, 그리고 플랫폼 클라우드 자원을 통해 구현됩니다. 이를 통해 '개인화된 일상'과 '일회성 이동' 모든 순간에 사용자의 '시간'과 '안정감'을 확보하는 것을 목표로 합니다.

협력 방안

1. 공공 부문

- **협력 대상** : 행정안전부
- **협력 내용** : '세이프티 가드' 기능의 핵심인 재난 정보 확보를 위해 '행정안전부_재난문자방송 발령현황 API'와 협력합니다.

2. 민간 부문

가. Odsay - 대중교통 '경로' 전문

- **협력 내용** : '데일리 브리핑' 및 '범용 길찾기'의 근간이 되는 [전국 대중교통(버스/지하철) 경로 탐색], [실시간 버스 도착 정보] 확보를 위해 전문 API를 연동합니다.

나. SK텔레콤 - 지하철 '경험' 고도화 전문

- **협력 내용** : Odsay가 제안한 경로의 '쾌적도'와 '효율성'을 계산하기 위해 SKT의 전문 API와 협력합니다.
- **[진입 역 기준 열차/칸 혼잡도]**: '실시간 여정 최적화' 시 "쾌적한 칸"을 추천하는 핵심가중치로 활용합니다.
- **[진입 역 기준 간별 하차 비율]**: '개인 맞춤형 워킹 내비'와 연동, 환승/하차 시 "가장 빠르게 내릴 수 있는 칸"을 추천하여 이동 효율을 극대화합니다.

다. 카카오 - 플랫폼 기능

- **협력 내용** : 사용자 간편 로그인 및 배경 지도 표출을 위해 '카카오 로그인/맵 API'와 협력합니다.

3. 시민 부문 (집단지성 데이터 협력)

- **협력 대상** : 데일리모션 앱 사용자
- **협력 내용** : 공공/민간 API가 감지하지 못하는 로컬 위험(골목길 장애물 등)을 사용자가 직접 제보하는 '시민 참여형 리포팅'기능을 도입, '민-관-시민' 협력 모델을 완성합니다.

구분	협력 대상	협력 내용 (확보 데이터)
공공	행정안전부	행정안전부_재난문자방송 발령현황 API'
민간	(주)Odsay	• 대중교통(버스/지하철) 경로 탐색 API • 실시간 버스/지하철 도착 정보 API
민간	SK텔레콤	• 지하철 진입 역 기준 열차/칸 혼잡도 API • 지하철 진입 역 기준 칸별 하차 비율 API
민간	(주)카카오	• 카카오 로그인 API • 카카오맵 API
시민	데일리모션 사용자	• '시민참여형 리포팅' (사진, 텍스트)



민관협력 지원 플랫폼 활용

본 '데일리모션' 서비스는 민관협력 지원 플랫폼의 핵심 자원을 기반으로 설계 및 운영되며, 플랫폼의 활용을 극대화하는 것을 목표로 합니다.

1. 민간 클라우드 활용 - 인프라 및 핵심 AI 연산

- '데일리모션'의 모든 백엔드 로직(API 서버)과 서버 공간, 사용자 데이터 및 GIS 데이터를 저장할 DB 공간(PostgreSQL/PostGIS)을 플랫폼 제공 민간 클라우드 상에 구축합니다.
- '시민 참여형 리포팅'의 신뢰도를 담보하는 'AI 검증 모델(CRV)'을 플랫폼 클라우드의 ML/GPU 인스턴스 상에서 직접 운영합니다. 이는 클라우드를 단순 호스팅이 아닌, 제보된 사진/텍스트를 실시간 분석하는 핵심 연산 자원으로 활용한다는 증거입니다.

2. 플랫폼 제공 API 활용 - 기능 구현 및 고도화

플랫폼을 통해 제공되는 검증된 민간 및 공공 API를 적극 활용하여 서비스의 완성도와 안정성을 높입니다.

가. 실시간 '쾌적도' 및 '밀집도' 데이터 연동

- '실시간 여정 최적화' 시, 단순 '빠른 경로'가 아닌 '쾌적한 경로'를 제안하기 위해 다음 API를 연동합니다.
- **SKT 지하철 혼잡도 API**: '데일리 브리핑'에서 "쾌적한 칸(3~2칸)"을 추천하고, "가장 빠

르게 내릴 수 있는 칸(하차 비용)"을 제안하는 데 활용합니다.

- **서울특별시_V2X 버스 승강장 혼잡 정보 API**: '데일리 브리핑'에서 "탑승할 정류장이 현재 붐빔"을 미리 알려주어 사용자가 다음 버스를 선택하도록 유도합니다.
- **서울특별시_KT 실시간 인구 및 밀집도 API**: '실시간 여정 최적화' 시 "환승역(강남역)이 현재 매우 밀집"함을 알려주거나, '라이프스타일·추천' 시 "약속 장소 근처가 한적함"을 알려주는 데 활용합니다.

나. AI 패턴 학습 'Cold Start' 데이터 연동

- '데일리모션'의 핵심인 AI 이동 패턴 학습(LSTM)은 신규 사용자의 데이터가 부족한 'Cold Start' 문제가 있습니다.
- 이 문제를 해결하기 위해, 플랫폼을 통해 '서울특별시_서울시 버스노선별 정류장별 시간대별 승하차 인원정보' 및 '서울특별시_서울시 지하철노선별 역별 승하차 인원 정보'의 통계 데이터를 AI 모델의 초기 가중치로 활용합니다. 이를 통해 신규 사용자도 가입 즉시 통계 기반의 '준-맞춤형' 추천을 받을 수 있습니다.

다. 기초 안전망 및 부가 기능 연동

- **행정안전부_재난문자방송 발령현황 API**: '세이프티 가드'의 1차 기초 데이터로 활용합니다.
- **카카오 로그인 API / 카카오맵 API**: 사용자 간편 가입 및 모든 지도의 배경(Base Map)으로 활용합니다.

구분	활용 자원	세부 활용 방안
민간 클라우드	서버 공간 (Instance)	• '데일리모션' 백엔드(API 서버) 운영
민간 클라우드	DB 공간 (Database)	• 사용자 패턴, GIS 데이터, 시민 리포트 저장 (PostgreSQL/PostGIS)
민간 클라우드	AI/ML 연산 자원 (GPU)	• '시민 참여 리포팅' AI(Vision/NLP) 검증 모델 (CRV) 운영
플랫폼 제공 API	SKT 지하철 혼잡도 API	• [표 1]의 SKT 데이터를 플랫폼을 통해 안정적으로 연동
플랫폼 제공 API	서울시/KT 데이터 (V2X, 인구 밀집도 등)	• '실시간 쾌적도' 및 '밀집도' 분석 • AI 패턴 학습 'Cold Start' 문제 해결
플랫폼 제공 API	카카오 로그인 / 맵 API	• [표 1]의 카카오 API를 플랫폼을 통해 안정적으로 연동

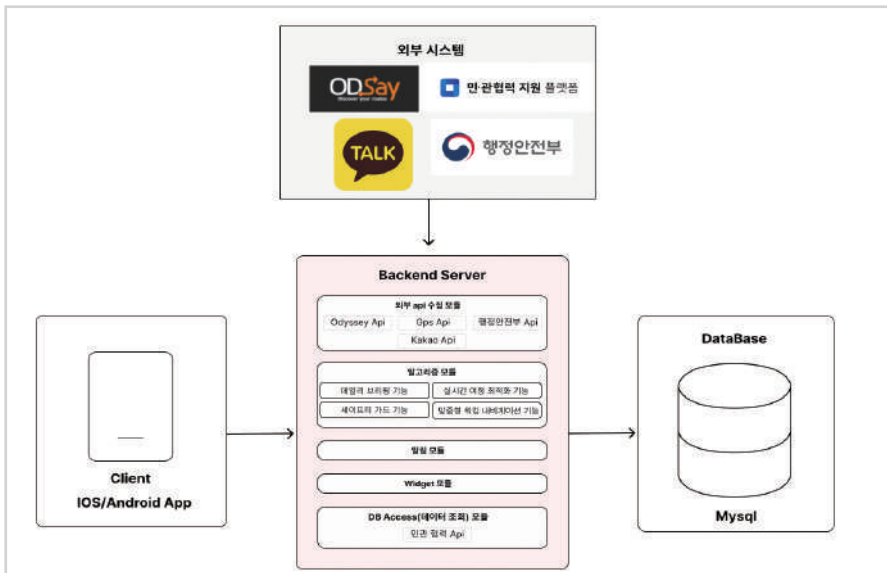
개발 환경 구성

본 '데일리모션' 서비스는 KT Cloud Platform(KCP)을 기반으로, Kubernetes(K2S)클러스터 환경에서 Docker컨테이너 기반의 MSA(Microservice Architecture)로 설계됩니다.

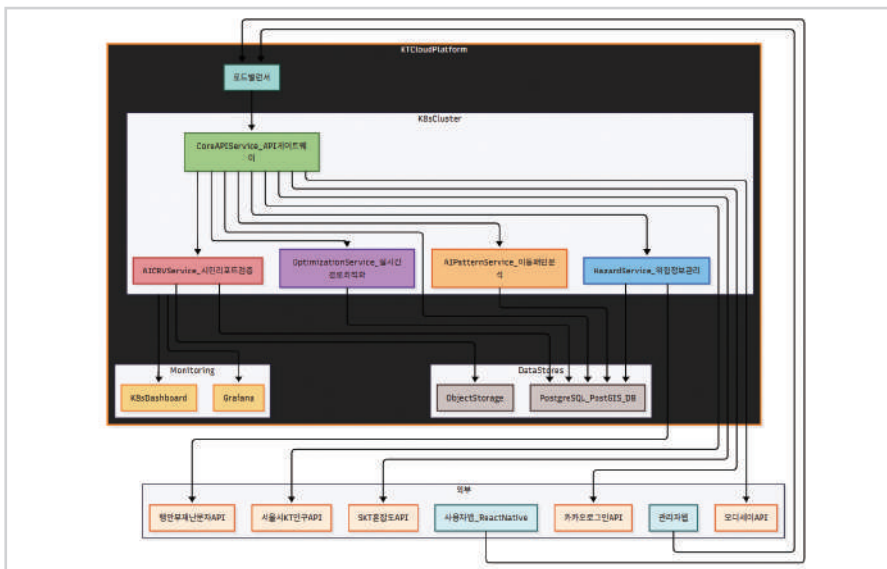
이는 각 기능을 기술 스택(Python/Node.js)과 자원 요구량(CPU/GPU)에 따라 독립적인 서비스로 분리하여 장애 격리, 효율적인 자원 확장(Scaling), 신속한 배포를 달성하기 위함입니다.

- Platform:KT Cloud Platform (KCP)(VPC 활용)
- Containerization:모든 백엔드 서비스는 Docker로 컨테이너화됩니다.
- Orchestration: KT Cloud Kubernetes Service (K2S)를 사용하여 컨테이너를 배포,관리 및 확장합니다.
- Front-end:React Native (iOS/Android App)
- Database (RDB):KT Cloud DB (PostgreSQL + PostGIS 확장)
- Object Storage:KT Cloud Object Storage('시민 참여 리포팅'의 사진/영상 저장)

구조도1(기초)



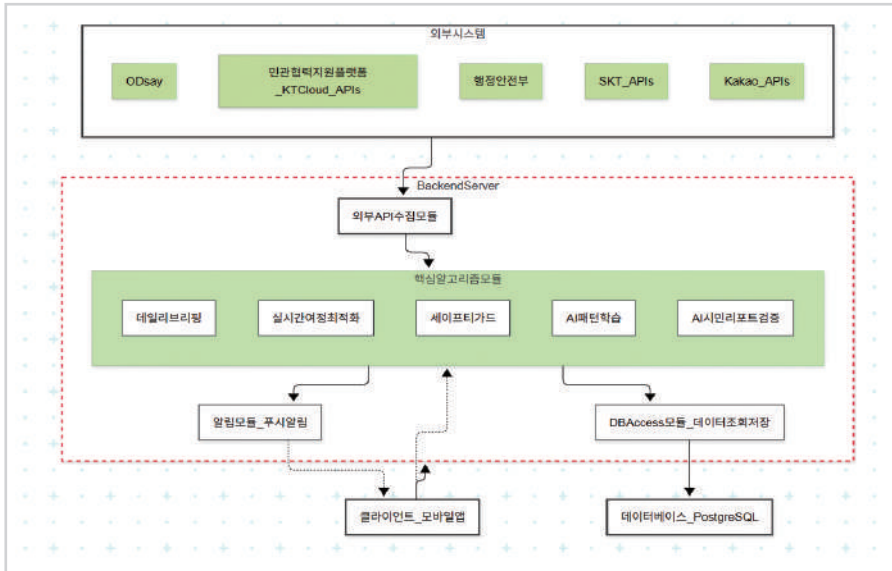
구조도2(상세)



② 내용

1. 서비스 개념도 (Conceptual Diagram)

본 서비스 하나의 백엔드 서버가 모든 기능을 처리하는 '모놀리식' 개념을 기반으로 하되, 실제 구현은 5개의 마이크로서비스(MSA)로 분리하여 안정성과 확장성을 확보합니다.



2. 핵심 기술 및 알고리즘

MSA(마이크로서비스 아키텍처) 설계를 기반으로, 각 서비스는 다음과 같은 핵심 기술을 전담하여 구현합니다.

1) (AI) 이동 패턴 학습

- '데일리 브리핑'과 '워킹 내비'의 개인화를 위한 핵심 기술이며, 3단계 로드맵으로 구현되어집니다.

항목	상세 내용 (구현 방안)
담당 서비스	1. AI 패턴 학습 서비스
주요 역할	• (데일리 브리핑) 사용자의 출발 시간을 자동으로 예측하여 선제적 알림 제공 • (워킹 내비) 사용자의 '평균 보행 속도'를 계산하여 개인화된 도보 시간 안내 • (핵심) 사용자가 수동으로 등록하지 않은 '예외 경로' (예: 수요일의 헬스장)를 자동으로 학습하여 비서 모드에 반영

핵심 구현	1. 초기값 (Cold Start): • 사용자가 온보딩 시 등록한 초기 '일상 여정'(예: 집→회사)을 기반으로 함 • '서울시 승차차 인원 정보 API' 3 통계를 활용하여 초기 예측 시간 제공 2. 데이터 전처리 (DBSCAN): • GPS 로그를 DBSCAN(밀도 기반 군집화) 알고리즘으로 분석 • '집', '회사' 외에 사용자가 주기적으로 방문하는 새로운 의미 지점(예: C-3(헬스장))을 자동으로 식별 3. AI 모델 학습 (LSTM): • (보행 속도) '이동' 데이터의 도보 구간을 분석하여 '평균 보행 속도' 계산 • (패턴 학습) '이동' 데이터를 LSTM(시계열 모델)으로 학습 • (예시) (월, 화, 목, 금) → C-2(회사) 패턴과 (수) → C-3(헬스장)라는 '예외 패턴'을 요일별/목적지별로 구분하여 학습 및 자동 예측
-------	--

2) (Algorithm) 하이브리드 여정 최적화

- '실시간 여정 최적화' 기능을 구현하는 핵심 연산 엔진이며, 다음 4단계 로직으로 작동합니다.

항목	상세 내용 (구현 방안)
담당 서비스	2. 경로 최적화 서비스
주요 역할	• '실시간 여정 최적화' 기능의 핵심 연산 엔진 • 교통 혼잡, 지연, 위험 발생 시 최적의 '대안 경로'를 선제적으로 제안
핵심 구현	4단계 로직: 1. 모니터링: 사용자가 설정된 경로(Current_Route) 이동 시, 1~2분 간격으로 상태 (예상 도착 시간) 확인 2. 트리거 (알고리즘 발동 조건): • (쾌적도 저하) SKT 칸 혼잡도 API 조회 결과, 탑승/환승 칸이 '매우 혼잡'으로 변경 • (시간 지연) Odsay API 또는 Active_Hazard 테이블 =정보로 인해, (예상 도착 시간 > 원래 도착 시간 + 10분) 발생 3. 재계산 (하이브리드 엔진): • 트리거 발동 시, Odsay API로 '대안 경로들(Alternative_Routes)' 탐색 • 현재 경로와 대안 경로 전부에 대해 가중치 기반 다익스트라(Dijkstra) 재실행 • 복합 가중치 '비용(Cost)' 계산 4. 선제적 제안: • 계산된 비용이 가장 낮은 '최적 대안 경로(Best_Alternative)' 선정 • 사용자에게 "△ 15분 지연 예상! 2호선(여유) 환승 시 10분 절약"과 같이 시간과 쾌적도를 함께 명시하여 푸시 알림 전송

3) (Data Processing) 선제적 위험 감지

- 세이프티 가드의 핵심 데이터 처리 로직입니다.

항목	상세 내용 (구현 방안)
담당 서비스	3. 위험 관리 서비스
주요 역할	• 세이프티 가드의 핵심 데이터 처리 로직 • 지도에 '내 일상 경로와 겹치는' 위험 요소만 정확히 필터링하여 표출
핵심 구현	• PostGIS(지리정보 확장)의 '공간 교차 질의(ST_Intersects)' 활용 • (데이터 입력) '행안부 재난문자 API' 11및 검증된 '시민 리포트'를 Active_Hazard 테이블에 저장 • (데이터 출력) 사용자의 '일상 여정 경로'(LineString)와 Active_Hazard의 '위험 좌표'(Point/Polygon)를 실시간으로 비교

4) (AI) 시민 리포트 실시간 검증

- '시민 협력'의 신뢰도를 담보하는 핵심 AI 기술입니다.

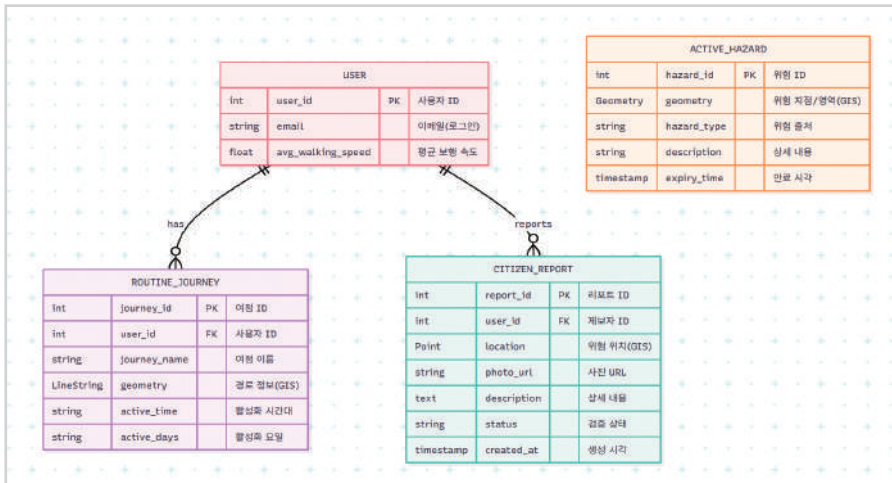
항목	상세 내용 (구현 방안)
담당 서비스	4. AI 검증 서비스
주요 역할	• '시민 협력'으로 제보된 데이터의 신뢰도 확보 • 스팸(음식, 셀카) 및 허위 정보를 99% 필터링하여 깨끗한 위험 정보만 위험 관리 서비스로 전달
핵심 구현	• (인프라) KT 클라우드 GPU 서버에서 독립적으로 운영하여 자원 효율성 극대화 • (1차: AI 검증) • Vision AI (사진 판독): 제보 사진을 분석하여 스팸 필터링 및 위험 카테고리 분류 • NLP (텍스트 분석): 제보 텍스트를 분석하여 Vision AI 결과 교차 검증 • (2차: 군집 검증) 10분 이내 2건 이상의 동일 리포트(AI 분류 기준)가 쌓이면 '신뢰도 확정'

5) (Data Processing) 환승/하차 효율 극대화

항목	상세 내용 (구현 방안)
담당 서비스	5. 핵심 API 서비스
주요 역할	'데일리 브리핑' 화면에서 최적의 지하철 탑승 칸을 선제적으로 추천 • '워킹 내비' 기능을 고도화하여 이동 효율 극대화
핵심 구현	• 데이터 융합 1. '개인 맞춤형 보행 속도' (AI 패턴 학습 서비스에서 수신) 2. 'SKT 칸별 하차 비율 API' (플랫폼 제공) 21 • (로직) 사용자의 '보행 속도'와 '하차 비율'을 종합, "가장 덜 붐비면서 가장 빠르게 환승/하차 게이트로 이동할 수 있는" 최적의 칸을 계산 • (결과) "3~2칸 추천: 여유 & 환승 최적" 형태로 '데일리 브리핑'에 표시

3. 데이터베이스 자료사전 및 ERD

Table Name	Column Name	Data Type	Key/Constraint	Description
User	user_id	Integer / Serial	PK	사용자 고유 식별자
	email	String		카카오 로그인 ID
	avg_walking_speed	Float		AI가 학습한 '개인 맞춤형 보행 속도'. '워킹 내비' 핵심
Routine_Journey	journey_id	Integer / Serial	PK	일상 여정 식별자
	user_id	Integer	FK (User)	해당 여정의 소유자
	journey_name	String		여정 이름 (예: "출근", "헬스장")
	geometry	LineString (PostGIS)		사용자의 대표 경로. '셰이프티 가드' 비교 대상
	active_time	String		AI 비서 활성화 시간대 (예: "08:00-09:00")
	active_days	String		활성화 요일 (예: "월,화,수,목,금")
Citizen_Report	report_id	Integer / Serial	PK	리포트 식별자
	user_id	Integer	FK (User)	제보자
	location	Point (PostGIS)		위험 발생 지점
	photo_url	String		증거 사진 (KT Cloud 저장소 경로)
	description	Text		제보 내용 (NLP 분석 대상)
	status	String		검증 상태 ('시검중증', '교차검중증', '확정됨', '스팸')
	created_at	Timestamp		'2차 군집 검증' 시 활용
Active_Hazard	hazard_id	Integer / Serial	PK	위험 식별자
	geometry	Geometry (PostGIS)		위험 지점(Point) 또는 영역(Polygon)
	hazard_type	String		데이터 출처 ('공공API_재난', '시민확정_사고')
	description	String		위험 상세 내용 (예: "행안부: 폭우", "시민 제보: 맨홀 파손")
	expiry_time	Timestamp		위험 정보 만료 시각



1. 전체 UI 설명

- 1) 온보딩화면
- 2) 데일리브리핑
- 3) 세이프티가드
- 4) 새로운 장소 탐색
- 5) 마이페이지

1) 온보딩화면

항목	UI 설계도
화면 이름	온보딩 화면 (초기 셋업 화면)
UI 사진	

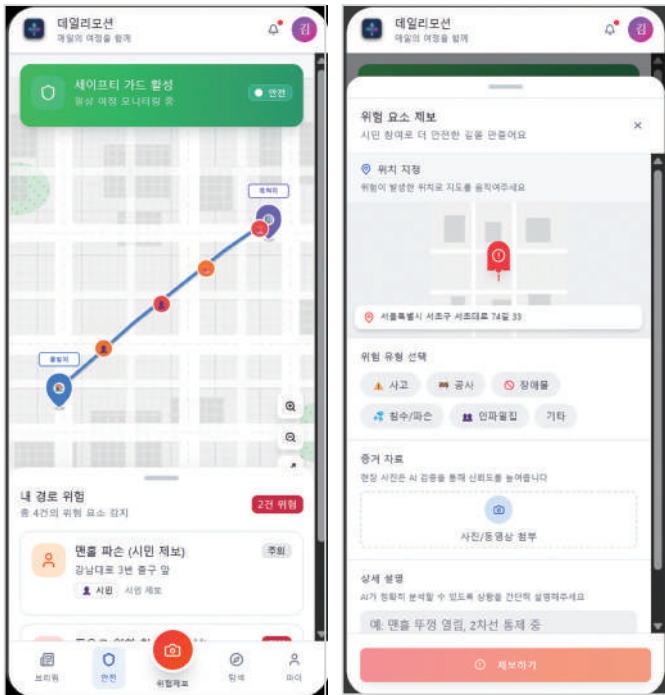
설명	Step 1: 스플래시 & 로그인 - 화면 설명: 앱의 첫 진입 화면으로 브랜드 로고와 카카오 로그인 제공 Step 2: 핵심 가치 제안 - 화면 설명: 앱의 주요 가치와 차별점을 시각적으로 설명 Step 3: 집 위치 설정 - 화면 설명: 모든 여정의 시작점인 집 주소 등록 Step 4: 자주 가는 장소 등록 - 화면 설명: 일상에서 자주 방문하는 장소들을 등록 Step 5: 여정 만들기 - 화면 설명: 출발지→목적지 단일 경로를 여정으로 등록 Step 6: 요일별 스케줄 설정 - 화면 설명: 각 요일에 사용할 여정들을 선택
----	---

2) 데일리 브리핑

항목	UI 설계도
화면 이름	데일리 브리핑
UI 사진	

설명	상단 검색 영역 - 화면 설명: 등록된 여정을 빠르게 선택할 수 있는 축소형 검색창 (확장시 범용 길찾기도 사용 가능 하도록 설계) 동적 CTA 카드 - 내용: 선택된 경로의 예상 시간, 혼잡도, 날씨, 감지된 위험 요소 - 누를 시 추가 정보 제공 선택된 경로 예상 시간 카드 → 상세 경로 지도 날씨 → 상세 날씨 페이지 감지된 위험 요소 → 위험 요소들 표시 혼잡도 → 다른 경로 여정 상세 카드 - 내용: 내가 설정한 경로에 대한 정보들 상세 설명
----	---

3) 세이프티 가드

항목	UI 설계도
화면 이름	세이프티 가드
UI 사진	

설명	세이프티 가드 - 지도 영역: 카카오맵 기반 경로 표시 - 실시간 모니터링: - GPS 추적 - 위험 구역 표시 (빨간색 원형 마커) - 안전 구역 표시 (파란색 마커) 시민 제보 시스템 1단계: 제보 유형 선택 2단계: 증거 자료 수집(사진 촬영 + GPS 자동 태깅 + 상세 텍스트 설명) 3단계: AI 검증 - 검증 결과: - 승인: 즉시 관계 기관 전달 - 보류: 추가 검토 필요 - 반려: 기준 미달
----	--

4) 새로운 장소 탐색

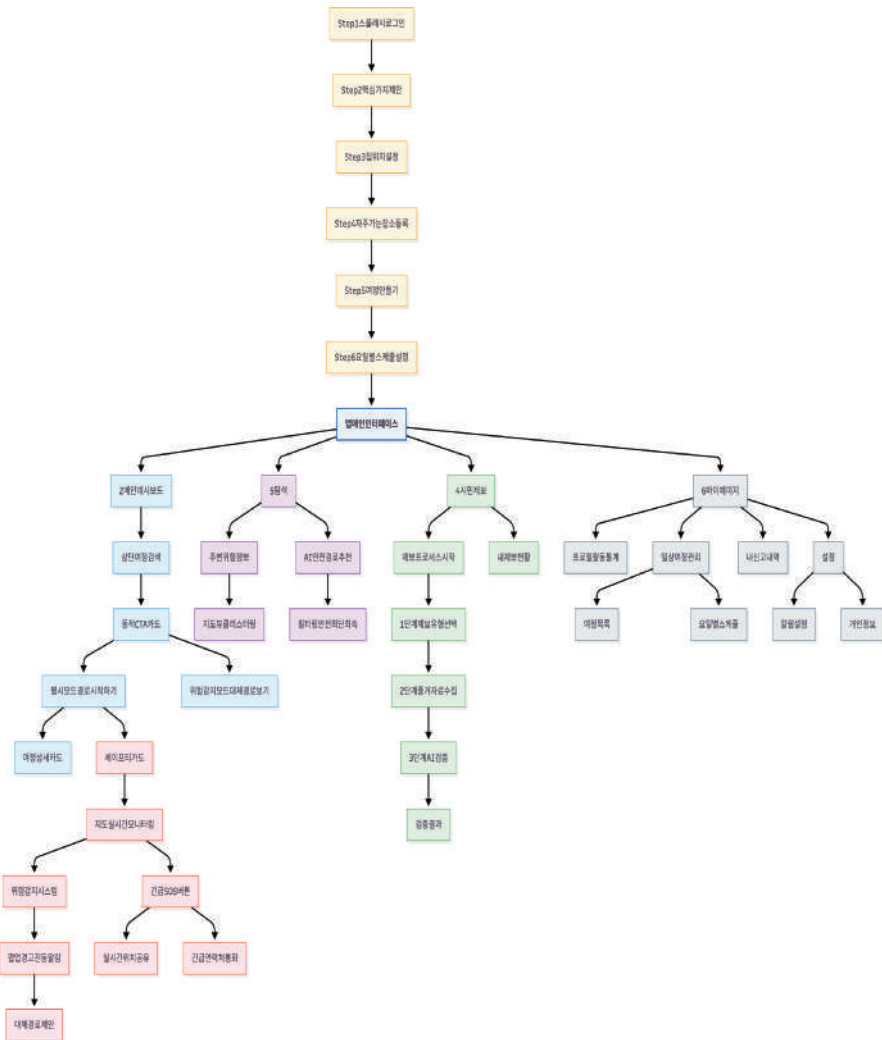
항목	UI 설계도
화면 이름	새로운 장소 탐색
UI 사진	

설명	기존 지도 앱과 유사한 새로운 장소 탐색 기능 제공 내 주변 정보 및 선택한 경로, 여정 정보 기반 장소 추천 기능 제공
----	--

5) 마이페이지

항목	UI 설계도
화면 이름	마이페이지
UI 사진	
설명	1. 개인정보 설정 2. 내 일상 경로 설정 3. 내 신고내역 확인 4. 알림 설정 5. 개인화 설정 등 기초적인 개인 정보 및 설정한 것들 수정 기능

2. 전체 사이트 플로우차트



● 서비스 시나리오 안 (4가지)

1) 핵심 서비스 시나리오

(사용자 A: 지능형 비서 & 안전)

- ① **(온보딩)** 사용자 A가 앱을 처음 실행하고, '온보딩' 과정에서 자신의 핵심 '일상 여정'으로 "출근 (집→회사)" 경로를 수동으로 설정합니다.
- ② **(일상)** 다음 날 아침 8시, 사용자 A가 '데일리 브리핑' 을 실행합니다. 앱은 Odsay API로 '123번 버스 도착 시간'을 가져오고, SKT API로 '2호선 칸별 혼잡도/하차 비율'을 분석하여 "3-2칸 탑승(쾌적&환승 최적)"을 추천합니다.
- ③ **(위험 감지 - Macro)** 출발 직전, '행안부 재난문자(폭우)'가 수신됩니다. 시스템은 사용자 A의 경로가 '강남구 폴리곤(범위)'과 겹치는 것을 감지하고, 메인 CTA를 "출발 전 확인! 경로에 폭우 경보"로 즉시 변경합니다.
- ④ **(위험 감지 - Micro)** 사용자 A가 이 경고 CTA를 탭하자, '내 경로 위험 상세 지도'가 열립니다. 지도에는 '강남구 폴리곤(범위)'뿐만 아니라, 10분 전 다른 사용자가 제보한 '역삼역 침수 (시민 리포트)' 핀(Point)이 정확한 위치에 표시됩니다.
- ⑤ **(적응)** 2주 후, 사용자 A가 유연 근무로 10시에 출근하는 패턴을 반복하자, AI가 이 변화를 감지합니다. 앱은 사용자에게 "출근 시간 패턴이 10시로 변경된 것 같습니다. '일상 여정' 알림을 조정할까요?"라고 먼저 제안합니다.

2) 범용 탐색 시나리오

(사용자 B: 새로운 장소 탐색)

- ① **(탐색)** 사용자 B가 '비서 모드'가 아닌 '범용 탐색' 탭을 선택하고, "새로운 맛집"의 주소를 검색합니다.
- ② **(경로 제안)** 시스템은 Odsay API를 기반으로 '경로 1(버스)'과 '경로 2(지하철)'를 제안합니다. 이때 SKT API가 '경로 2'의 혼잡도를 '여유'로 분석하여 함께 표시해 줍니다.
- ③ **(선택 및 실행)** 사용자 B는 '경로 2(지하철)'를 선택하고 길안내를 시작합니다. '세이프티 가이드' 모드가 이 일회성 경로에도 자동으로 활성화됩니다.

- ④ **(위험 회피)**이동 중, 경로상에 다른 사용자가 제보한 '장애물(시민 리포트)' 핀이 나타나는 것을 보고, 사용자 B는 해당 구간을 미리 우회합니다.

3) 시민 참여 시나리오

(사용자 C: 위험 리포트)

- ① **(제보)**사용자 C가 '탐색' 탭의 '+' 버튼을 눌러 '위험 신고하기' 기능에 진입합니다
- ② **(데이터 입력)**" 가로등 고장" 카테고리를 선택하고, 증거 사진과 "깜박거림"이라는 텍스트를 입력한 후 제출합니다.
- ③ **(AI 검증)**제보 데이터는 즉시 '플랫폼 클라우드'로 전송되어 AI 검증(CRV) 이 시작됩니다. DB 상태는 "AI 검증 중"으로 기록됩니다.
- ④ **(결과 확인)**다음 날, 사용자 C가 '마이페이지'의 '내신고내역'을 확인하자, 해당 제보의 처리 상태가 "승인됨"으로 변경된 것을 확인합니다. 이 정보는 이제 다른 사용자들의 '셰이프티 가이드'에 반영됩니다.

4) 마이페이지 시나리오

(사용자 A: 여정 관리)

- ① **(상황 발생)**사용자 A가 이직하여 "회사" 주소가 변경되었습니다
- ② **(수동 관리)**사용자 A는 '마이페이지' 탭 → '내 일상 여정 관리'로 이동합니다.
- ③ **(정보 수정)**기존 '출근' 여정을 [삭제]하고, '새 여정 추가'를 통해 "새 회사"의 주소를 입력하고 저장합니다.
- ④ **(결과)**다음 날 아침, '데일리 브리핑'은 AI의 개입 없이도 즉시 변경된 "새 회사" 경로를 기반으로 정상 작동합니다. (이후 AI는 이 새로운 경로의 패턴을 다시 학습하기 시작합니다.)



기대효과

1. 시민 (User) 입장:

- 출퇴근 시간의 스트레스 감소 및 시간 관리 효율성 증대.
- 사고, 재난, 로컬 위험 등 예측 불가능한 상황에 선제적으로 대응하여 '일상의 안정감' 확보.
- '쾌적함(혼잡도)'과 '효율적 환승(하차 비율)'까지 고려한 차별화된 이동 경험.
- '시민 참여 리포팅'을 통해 내 이동 경로의 안전을 직접 개선하는 사회 혁신 경험.

2. 정부 (Public) / 사회적 측면:

- 지능형 대중교통 이용 유도를 통한 교통 혼잡 완화 및 대중교통 이용률 증대 기여.
- '민-관-시민'이 협력하는 데이터 모델을 통해, 공공 데이터(Macro)가 닿지 못하는 영역을 시민(Micro)이 보완하여 사회적 재난 대응 비용 감소.
- 사용자 데이터를 익명으로 분석하여 사회 전체의 교통 흐름 최적화에 기여.

3. 기업 (Business) 입장:

- '라이프스타일 추천' 기능을 통해 이동 경로상의 소상공인(카페, 식당)에게 효과적인 타겟 마케팅 기회 제공.
- Odsay, SKT, 카카오 등 민간 데이터 사업자에게는 자사 API의 새로운 활용 사례(Use Case)를 제공하여 데이터 생태계 활성화에 기여.

2025년
민관협력 지원 플랫폼 활용 디지털 사회혁신 서비스
개발·아이디어 공모전 우수 사례집

디지털 기반 국가 사회현안 해결 서비스 '아이디어 발굴(프로토타입 개발)' 수상작





요양원 및 데이케어센터 초기 치매 시니어들을 위한 미술활동 기반 시인지 프로그램 분석 및 실행 솔루션

요양원 및 데이케어센터 초기 치매 시니어들을 위한
미술활동 기반 시인지 프로그램 분석 및 실행 솔루션 개발

팀명 | 디케이비앤알티

엑세스 로드(Access Road)

인천에서 전국으로 확장 가능한 포용형 교통·고용 통합 솔루션
·채용, 이동, 근속까지 장애인과 이동약자를 위한 전주기 통합 서비스

팀명 | Dream Move

AR-ound 로컬(어라운드 로컬)

AR(증강현실)과 스토리텔링을 접목하여, 관광객이
'게임처럼' 즐기면서 자연스럽게 지역 상권을 탐방하고,
동시에 지역 소멸 문제를 해결하는 플랫폼

팀명 | 밤나무숲

디지털 기반 국가 사회현안 해결 서비스 '아이디어 발굴(프로토타입 개발)' 수상작



과학기술정보통신부장관상

요양원 및 데이케어센터 초기 치매 시니어들을 위한 미술활동 기반 SI인지 프로그램 분석 및 실행 솔루션

디케이비엔알티 | 박동국·하지훈·이종현·유주영

요양원 및 데이케어센터 초기 치매 시니어들을 위한
미술활동 기반 SI인지 프로그램 분석 및 실행 솔루션 개발

추진배경 및 목적

1. 인구 고령화에 따른 치매 문제 발생 증가 : 치매 완화를 위한 국가 관리체계

구 분	치매상황	신체거동	특 징
데이케어센터	초기~중기	가 능	평일/주간관리
방문요양센터	초기~	불가능	직접 방문관리
요양원	중기~	어려움	입주형 관리

- ① 치매를 중심으로 관리체계 보유 : 치매와 신체 상태에 따른 관리체계 보유
- ② 타겟별 특징 및 중점관리 사항

구 분	법적 기준(목적)	현실적 상황
데이케어센터	치매 악화 예방 및 가족의 사회생활 집중 할 수 있는 환경 구축	치매 악화를 예방하는 콘텐츠 프로그램 부족 및 한계
방문요양센터	거동이 어려운 치매환자의 방문을 통하여, 인지+건강관리 진행	반찬, 청소 등에 대한 요구
요양원	치매가 악화 예방 및 전문관리	생존 관리로 전환

- 실질적으로 국내 치매 기반 관리 체계는 데이케어센터를 제외하고는 대부분 생존 (食 해결) 중심으로 전환되고 있음.
- 치매에 대한 인지 프로그램은 알아서 직접 해야하다보니, 사실상 데이케어센터를 제외하고는 형식적으로 진행.

2. 초기 치매에서 악화 여부를 결정하는 가장 중요한 관리기관 : 데이케어센터

구 분	데이케어 센터가 중요한 이유	요양원이 생존중심으로 전환된 이유
특 징	데이케어센터는 인지프로그램 인지가 가능하며, 충분히 개선이 가능한 상태	요양원의 경우 치매 중증도가 높아서 인지프로그램 자체 인지가 불가능.

- ① 데이케어센터의 경우 대부분이 경증 치매가 많아 개선 요소가 매우 높음.
 - 치매환자가 프로그램을 인지하고 실행 할 수 있는 역량이 충분함.
- ② 요양원의 경우 중증 이상으로 개선효과가 많이 떨어짐.
 - 미술활동이나 글자활동을 하려고해도 시니어들이 해당 프로그램 내용을 인식을 못하는 경우가 매우 높음.
 - 실질적인 인지프로그램 운영이 매우 어려움

3. 시니어 관리에서 인지프로그램이 중요한 이유: 치매완화에 매우 효과적

http://dx.doi.org/10.11709/JCCT.2018.4.118
JCCT 2018-11-11

경증치매 노인을 위한 인지재활 프로그램의 효과

Effects of cognitive rehabilitation program for the elderly with mild dementia

이희용*, 이관섭**, 박진환***

Jiyoung Lee*, Kwansub Lee**, Jinhwan Lee***

요약 본 연구의 목적은 경증치매 환자를 대상으로 인지프로그램이 인지기능 개선에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 대상자는 경증치매를 가진 환자를 30명을 대상으로 선정하였다. 실험대상자들은 10주간 30분씩 일주일에 세번프로그램을 적용하였고, 실험 전의 평가결과(MMSE-K)를 통해 실험결과 실험 후의 값을 평가하여 분석 하였다. 결과는 실험대상자들에게 인지평가 결과 실험 전의 결과와 실험 후의 결과의 차이가 있었다. 따라서, 경증치매 환자를 대상으로 하는 인지기능재활 프로그램은 치매완화에 긍정적인 효과를 나타내었다.

표 2. 인지프로그램에 따른 간이신경검토(MMSE-K)변화
Table 2. Changes in MMSE-K according to cognitive programs

	Pre	Post	p
MMSE-K	18.37±2.06	20.20±1.42	0.03 *

Values are mean ± standard deviation(n=30)
* p< .05

- ① 초기 경증 치매 노인의 경우 인지재활 프로그램의 효과가 매우 잘 나타남
 - 데이케어센터는 초기 경증 치매자의 보건 관리 입구 역할을 하기 때문에 인지프로그램의 적용이 매우 중요한 요소임
- ② 데이케어센터의 핵심 평가 요소: 인지프로그램

구 분	복지부 기준 인지프로그램	서울시 인지프로그램(추가 인증)
기 준	평가요소로 프로그램을 개발합니다. 1. 인지평가도구 활용 2. 인지평가도구 활용 3. 인지평가도구 활용 4. 인지평가도구 활용 5. 인지평가도구 활용 6. 인지평가도구 활용 7. 인지평가도구 활용 8. 인지평가도구 활용 9. 인지평가도구 활용 10. 인지평가도구 활용	1~3-3. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 1. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 2. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 3. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 4. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 5. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 6. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 7. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 8. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 9. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램) 10. 인지평가도구 활용 (세부인증 프로그램)
세부 비교	운영 의무기준: 주3회 월 12회 이상	의무기준: 하루 2종류 이상 주 10회 이상

- 우수 데이케어센터가 되기 위해서는 3배 이상 인지프로그램 운영 및 업데이트가 되어야함.

※ 보건복지부 기준은 '데이케어센터 운영'을 하기 위한 최소 기준이며, 서울시 인증의 경우 '데이케어센터 설립 운영중' 추가 서울시 인증을 받을 경우 '인센티브(비용지급)' 지급조건에 인지프로그램이 핵심 지표로 적용됨.

③ 데이케어센터의 핵심 지표중 하나를 인지프로그램으로 정부에서 규정

인지프로그램에 대한 강화 방식 및 추정 모델					
구 분	프로그램 구성	기본 운영	강화운영	결과분석	맞춤 솔루션
기본(복지부)	최소의 구성과 월 12회 운영				
서울시(강화)	집중구성과 주 10회 이상 운영 의무				
향후 예상			주10회+결과분석 맞춤 프로그램 운영 필수 예상		

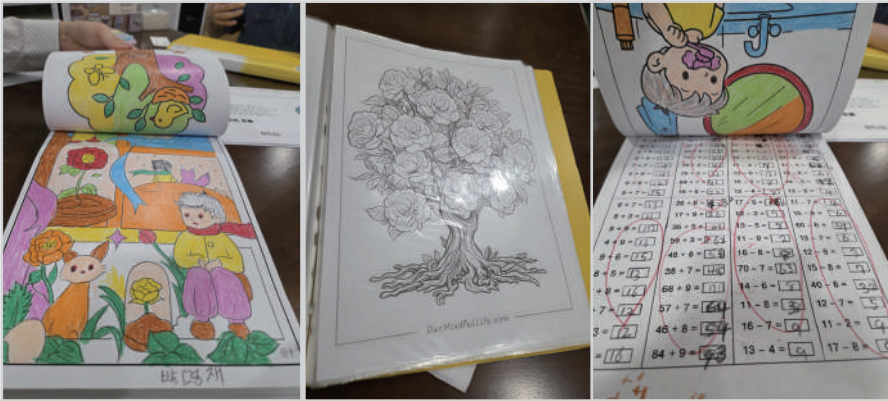
- 형식적인 인지 프로그램구성에서 매번 업데이트가 되지 않으면, 인증이 안되는 구조로 전환됨.
- 향후 5년안에 인지프로그램 사용에 따른 인지상태 스크리닝에 대한 수요가 빠르게 증가하여, 맞춤형 솔루션까지 확대가 예상됨.

4. 데이케어센터의 현재 콘텐츠 현실: 요양보호사가 가지고 있는 콘텐츠로 진행

구 분	인지상태 분석	맞춤형 콘텐츠 제공	콘텐츠 결과 분석
현재상황	별도 측정, 분석 없음	제공 불가	시니어 제작 콘텐츠 분석 진행 안함
이 유	데이케어센터에서 1명의 시니어에게 사용할수 있는 최대 콘텐츠 비용 9,900원		

① 현재의 콘텐츠 적용 방식 : 요양보호사들이 보유하고 있는 콘텐츠로 구성

- 시니어들의 상태와 상관없이 보유하고 있는 콘텐츠 내에서 제공
- 체계적인 관리나 집중적인 운영이 어려움.



- ② 형식적인 프로그램으로 운영: 효과보다는 실행 여부에 집중
- 맞춤형 콘텐츠가 없으며, 콘텐츠별 레벨화도 불가능
 - 시니어들에게 별도로 적용시킬수 있는 방법이 없음.

5. 시니어 인지프로그램을 해결하려는 중견기업들의 진행 : 대교의 시니어 프로그램

눈높이 교육 대교에서 개발한 시니어 인지프로그램

프로그램의 특징

① 두뇌 훈련을 통한
시각적 능력, 판단력, 집중력,
추리력, 기억력, 지능적 발달

② 최상 훈련을 통한
언어 처리 기능 및
외사소통 능력 발달

③ 인지 학습을 통한
뇌의 활동 촉진 및
문제 해결 능력 향상

**대교뉴이프
인지 강화
프로그램**

④ 교육 목표 중점, 매우 정교한
활동하는 **실용 능력** 및
능동적 자세 훈련

⑤ 일상생활에 꼭 필요한
상황 파악 및 판단력,
사회 적응력 향상 강화

⑥ 신체 및 감정 자극을 통한
뇌의 활성화와
긍정적 자아존중감 향상

(일례로 - 예술작 표현 능력 증진)

- ① 국내 최고 전문가들과 개발한 대교의 뉴이프 시니어 인지프로그램
- ② 프로그램 도입비만 1,000만원 이상으로 실질적 데이케어센터에서 적용 한계
- * 데이케어센터의 경우 25~150명 운영으로 인건비를 최대한 절약하여 수익화 진행

6. 시니어 인지프로그램 대신 프랜차이즈형태로 전환: 대교뉴이프

콘텐츠 중심이 아닌 프랜차이즈 모델로 적용

경기를 타지 않는 안정적인 창업! 대교뉴이프 가맹 프로모션

- 01 인테리어 비용 지원
- 02 브레인 트레이닝 Kit 44% 할인
1,050만 원 → 588만 원
- 03 인큐베이팅/교육비 면제
- 04 '창업경영자과정' 론칭

전국 센터 개설 현황

1:1 상담 신청

가맹 비용

데이케어센터

단위: 만원 / VAT 별도

구분	항목	비용	비고
계약	가맹비	2,000	필수
	교육비 & 초기 마케팅비	1,000	필수
	개설 인큐베이팅	500	선택
인테리어 & 초도용품	인테리어	평당 150~	별도
	프로그램비(교구/교재)	1,050→588	44%할인, 필수
	초도용품	3,800	별도
총 계		26,225 ~	

※ 기준: 125평 / 이용자 45명

※ 프로그램비는 40명 1년치 분량

※ 현장 상황에 따라 변경될 수 있습니다.

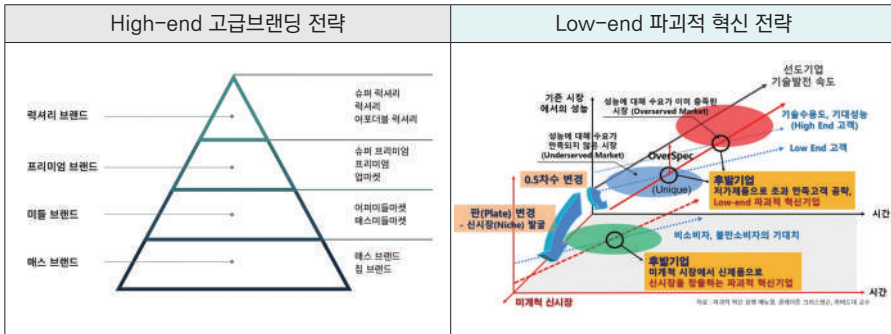
- ① 시니어 인지프로그램 대신 데이케어센터 프랜차이즈 가맹비 수익으로 진행
- ② 지속적인 콘텐츠 개발과 관리의 비용적 한계 발생
 - 콘텐츠에 대한 매출이 안정적으로 발생하기 어려워 콘텐츠 개발에 투입할 비용 등이 문제가 되어 한계 발생.

데이케어센터를 위한 저렴한면서도 맞춤형 관리와 분석이 가능한
파괴적 혁신 중심의 콘텐츠 및 관리 플랫폼의 필요성 증가

7. 문제해결을 위한 5가지 조건 도출 : 핵심 파괴적 혁신

문제해결 사항					
구 분	프로그램 구성	편리한 운영	업데이트	도입가능 가격	맞춤솔루션
내 용	자동 맞춤구성	최소의 촬영과 교육모델 필요	지속 콘텐츠생산	토달 9,900원이하	개인맞춤형

- ① 접근방법: 서비스 개발의 핵심 전략 수립



- 하이엔드의 경우 현재 금융사 중심의 총 인원 5,000~2만명 수준의 관리 서비스 규모로 성장하고 있으나, 지속비용적 관점에서 한계가 있음.
- 로엔드의 경우 향후 100만명까지 성장 할 수 있으나, 최대 지불 가격이 9,900원을 넘을 수 없는 단점이 있음.
- IT+AI기술을 결합한 파괴적 혁신 전략으로 전체 구성 진행

② 파괴적 혁신 모델 적용을 위한 프로그램 조건: 100% 자동화 구성 필요

- 전체 이용자의 자동 수준 파악을 기반으로한 자동 프로그램 구성 모델 도출
- 요양보호사가 프로그램을 구성하는 것이 아닌 시스템 기반의 자동 프로그램 구성

③ 파괴적 혁신 모델 적용을 위한 편리한 운영: 최소의 개입으로 운영

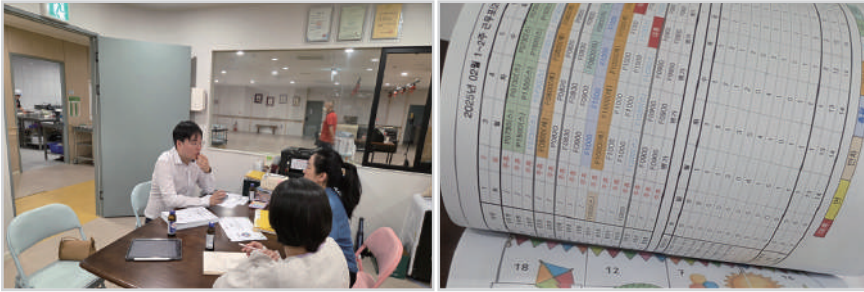
- 기존 운영방식을 최대한 흡수하되, 추가 업무 최소화
- 주 1~2회 수준의 사진촬영 방식으로 도입

④ 파괴적 혁신 모델 적용을 위한 콘텐츠 업데이트 : 매주 자동 업데이트

- 지속 콘텐츠 업데이트가 가능한 자원 확보 필요
- 콘텐츠 개발 비용의 혁신적인 감소 필요

⑤ 파괴적 혁신 모델 적용을 위한 도입가격 기준: 1명당 1,000원 수준

- 실제 데이케어센터 운영자들과의 미팅을 통하여 가격 산정 모델 도입



- 직접 데이케어센터(프로젝트100 데이케어센터) 방문을 통하여, 세부 가격 및 디테일 운영 방식 체크
- 개발 프로그램 테스트 도입 확정

※ 최대 도입가능 금액이 9,900원인데, 콘텐츠 비용이 1,000원인 이유

- 콘텐츠 제공, 생산(인쇄, 출력 비용 등), 콘텐츠 사용(색연필, 풀, 크레파스 등)등을 조합하다보니 콘텐츠를 제외한 금액이 5,000~7,000원 수준으로 1,000원으로 안정권 설정.

⑥ 파괴적 혁신 모델 적용을 위한 맞춤형 솔루션: 5단계 레벨형 모델 도출

구 분	만5세	만7세	만9세	만11세	만13세
레 벨	1	2	3	4	5

- 인지프로그램 최상단을 초등학교 고학년 기준부터 유치원 수준까지로 구성
- 5단계로 구성하여 모델 설계 필요
- 발달아동 모델과 연계하여 역순으로 설계

개요

1. 개발목표: 파괴적 혁신 기반의 시니어 인지프로그램 토탈 관리 솔루션



- ① 1명당 월 1천원 수준의 구독료로 전체 구성 필요
- ② 인지 프로그램에 대한 수준을 전문가 수준의 설계 필요
- ③ 맞춤형 분석&콘텐츠 제공에 대한 자동화 필요

파괴적 혁신 모델 적용을 위한 시장분석 및 콘텐츠 생성 전략 설계

2. 콘텐츠 비용에 대한 시장성 분석: 국내 데이케어센터를 통한 1,000원 수익성 분석

구 분	2026	2027	2028	2029
이용자수	22~23만명(e)	24~26만명(e)	26~28만명(e)	28~30만명(e)
침투율	3%	10%	20%	30%
이용자수(명)	6,750	25,000	54,000	87,000
월구독료(원)	1,000	1,000	1,000	1,000
기 간	12	12	12	12
합계 매출	81,000,000	300,000,000	648,000,000	1,044,000,000
매출대비 고용가능	1명	4명	8명	10명

- ① 1차 목표 매출액을 시장 침투율 20%를 기준으로 설계하여 진행

- ② 1,000원의 구독료 모델로도 데이케어센터 적용가능 검증
- ③ 콘텐츠에 대한 비용 투자 모델 설계

3. 시니어 프로그램에 따른 콘텐츠 개발 개수 산정 : 6,750개~13,500개

구 분	하루소비량	월사용일	개월	연 차	레벨반영	총 갯수
내 용	3	25	12	2~3	5	6,750~13,500
계산식	$3 \times 25 \times 12 \times 3 \times 5 = 13,500\text{개}$					

- ① 콘텐츠 요구량을 위의 계산식으로 산정한 결과: 최소 6,750~13,500개 필요
- ② 콘텐츠 요구량에 맞출 경우 국내 모든 시니어 맞춤형 관리 가능

4. 기존 콘텐츠 개발 비용 및 AI기반 콘텐츠 비용 산정 : 90% 이상 감소 가능 확인

구 분	기존 콘텐츠 개발	본 모델 개발방식
콘텐츠 기획	1개당 1~5만원 발생	개당 500원~10,000원
콘텐츠 개발	1개당 3~10만원 소요	개당 2,000~5,000원
콘텐츠 제공방식	인쇄물 제작: 건당 3,000~5,000원 (30개 콘텐츠 기준)	파일다운로드 방식
평균 1개당 생산단가	생산 총 비용 최소 4~15만원	생산 총 비용 2,500원~15,000원
6,750개 생산시	270,000,000~1,012,500,000원	16,875,000원 ~ 101,250,000원
13,500개 생산시	540,000,000~2,025,000,000원	33,750,000원 ~ 202,500,000원

- ① 콘텐츠 기획 단가 계산 방식
 - 일반 콘텐츠 기획의 경우 전문가 3~5인 참여를 통하여 세부 기획 설계방식
 - 콘텐츠 자동분석 및 콘텐츠화 AI솔루션 적용하여 1인 중심으로 진행
- ② 콘텐츠 개발 단가 계산 방식
 - 인력 투입을 통한 콘텐츠 생성: 전문가 참여를 통한 콘텐츠 생산

5. 기존의 콘텐츠 생성의 한계 : 일관된 콘텐츠 생성 한계



- ① 동일한 프롬프트를 넣어도 각 크기와 사이즈가 다르게 나오는 문제발생
- ② 콘텐츠화의 어려움과 설정에 대한 사항 한계가 발생

6. Style Tone을 이용한 다양한 콘텐츠 구성 : 주제만 넣으면 자동 생성 솔루션

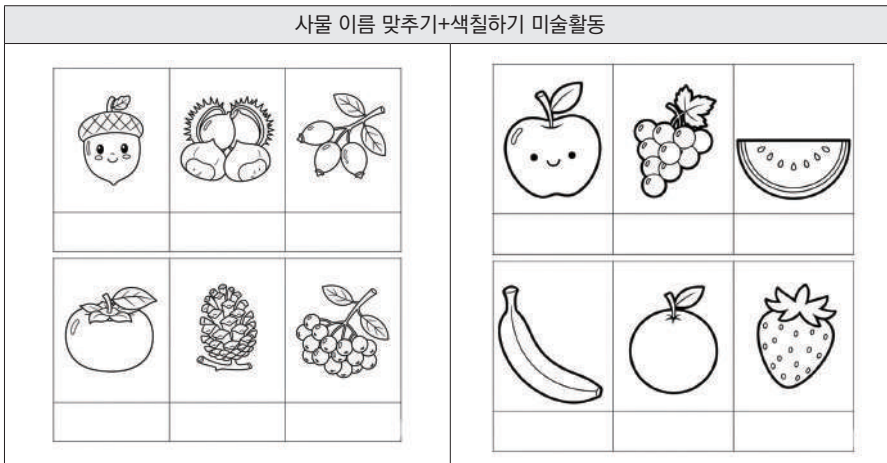


- ① 본 창업팀이 개발한 '스타일톤' 설계 모델을 기반으로 한 생성방식
 - RAG(Retrieval-Augmented Generation)+Fine-tuning결합 및 이미지 설계 기술을 결합한 스타일톤 기술 개발성공
- ② AI의 할루시네이션과 해석의 문제를 완벽하게 컨트롤하여 콘텐츠 생성가능

7. Style Tone을 이용한 다양한 콘텐츠 구성 : 주제만 넣으면 자동 생성 솔루션



사물 이름 맞추기+색칠하기 미술활동

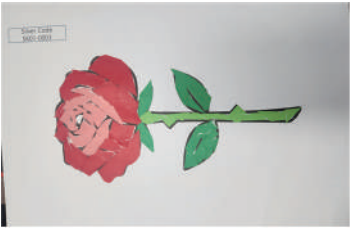


다양한 실내공간 꾸미기 콘텐츠



- 상기 모든 콘텐츠는 100% AI로 생성한 콘텐츠임
- 모두 동일한 구조로 스타일 톤이 일정하게 생성되는 방식임.

8. 시니어 인지프로그램 결과 AI 분석 프로그램: 시니어 RAG 분석기술

	--- 최종 이미지 분석 및 평가 보고서 --- 코드번호: SK01-0003 분석방법: 수공예 활동 수공예 활동 분석결과 색상 선택 및 조화 (1) 점수: 4점 (2) 이유: 붉은색과 분홍색을 조화롭게 사용하여 장미의 아름다움을 잘 표현했습니다. 색상의 대비를 통해 꽃잎의 입체감을 살리고 시선을 사로잡는 효과를 냈습니다. 특히, 꽃잎 안쪽을 분홍색으로 표현하여 자연스러운 그라데이션 효과를 준 점이 인상적입니다. 다음에는 색상 팔레트를 다양하게 활용하여 작품에 더욱 풍부한 감성을 담아보는 것을 추천합니다. 예를 들어, 잎맥을 표현할 때 연한 녹색을 사용하여 섬세함을 더할 수 있습니다. 재료의 질감 표현 (1) 점수: 3점 (2) 이유: 종이 조각을 활용하여 꽃잎의 질감을 나타내려는 시도가 돋보입니다. 각기 다른 크기의 종이 조각을 붙여 굴곡을 표현하고, 꽃잎의 레이어를 통해 풍성함을 더했습니다. 다만, 종이 조각 사이의 간격이 다소 넓어 매끄럽지 않은 느낌을 줄 수 있습니다...
---	--

- ① 시니어 인지 프로그램 결과를 기반으로한 미술활동 평가 모델 5점 만점 기준
- ② 분석방식: 장기요양보험의 시니어 인지프로그램 모델을 기반으로 설계하여 적용
- ※ 현재 시스템 정확도 테스트 단계임.



협력 방안

1. 전국 시니어 인지프로그램 개발을 위한 협력 방안 및 추진 사항

- ① 시니어 심리 분석 RAG모델 설계: 경상대학교 심리학과 이종현 교수팀 참여
- ② 미술활동 모델 개발: 유주영 서울대 미대 학사, 석사 및 콜롬비아대 아트에듀박사
- ③ 실증 테스트 : 장기요양보험기관인 프로젝트 100 데이케어센터 참여
- ④ 의료기관 : I서울병원 이창연 원장 참여중, 용인세브란스 가정의학과 권유진 교수님 참여 예정

2. 실증 테스트 확대 전략

- ① 관을 중심으로 한 테스트 확대 전략: 부산지역 리빙랩을 통한 치매안심센터
 - 부산의 보건소의 경우 리빙랩 연계 모델이 있어 치매 안심센터와 연계 진행계획
- ② 지자체 산하 데이케어센터 적용 전략: 지자체 산하 공공 데이케어센터 적용계획



- 지자체 산하 단체 실증 테스트 적용계획

3. 개인 맞춤형 모델 개발후 서울 우수 데이케어센터 모델 기준으로 연계 계획

서울형 좋은돌봄인용 데이케어센터 담당부서 : 돌봄가족지원과 - 돌봄복지과 문의 : 02-2133-7423 수정일 : 2025-09-01 서울형 좋은돌봄인용 데이케어센터 신청은 아래와 같은 자격요건을 갖추고, 절차사항이 있어야 합니다. 신청자격 - 노인복지법 및 장기요양보험법에 의거 설치된 주-야간보호시설 중 08~22시 운영할 수 있는 서울시 소재 기관 (평일 17인 미만 시설은 신규 신청 제외) - 국민건강보험공단의 장기요양기관 평가결과가 A,B,C 등급 시설(※ 정신 시설 제외) (1) 돌말 소재지에서 법인, 개인시설의 시설장 변경으로 국민건강보험공단의 평가를 받지 못한 시설 기관의 경우, 변경 전 개인 시설에서 돌말, 운영하면서 건강보험 평가 결과가 A, B, C 등급에 해당 시 신청 가능 (2) 평가를 받지 못한 다수의 경우에는 평가 등급이라도 신청가능 ① 해당 소재지에서 최초 설립한 경우 ② 돌말 소재지에서 법인, 개인시설장이 변경된 경우, 전법인 또는 개인시설의 평가를 받지 못해 등급이 없는 경우 - 최초 설립 후 12개월 이상(고정일 포함) 운영한 시설로 인증신청 공고일 이전 3개월간 이용인원 평균이 정원의 70% 충족하는 시설 - 개인 영의 차입금이 없고 법인영의 차입금이 있을 시 가치구에 구체적 상환계획을 보고 완료한 시설	서울형 인증을 받게 되면 비용 추가 지원 인증 기준에 맞춤형 레벨 테스트 등 적용 제한 충분히 높은 경쟁력 강화 가능
--	--

- 서울시 등과 연계하여 우수 데이케어센터 기준에 맞춤형 콘텐츠 전략 진행계획

- 비용은 최소화시켜서 누구나 손쉽게 콘텐츠 이용환경 강화 계획

※ 현재 시니어 데이케어센터 관리 모델은 경남테크노파크의 디지털전환 과제로 선정되어, 경상대학교 심리학과의 공동 개발진행 중에 있음.

② 내 용

1. 시스템 종합 구성도



1) 민간 설계 및 개발 부분

① 인지프로그램 구성

- 인지프로그램은 보건복지부 또는 관련 인정된 기관에서 사용하는 표준 모델을 기반으로 시니어 인지 프로그램 구성 적용
- 예를 들어 단계 모델 또는 자극 포인트 등에 대한 모델을 추출하여 모델 설계

② 단계별 프로그램화

- 인지프로그램의 모델을 기반으로 미술 활동 콘텐츠화를 진행
- 예를 들어 5단계 인지프로그램이 있을 경우 총 20여개의 모델을 각 단계에 맞춰서 각 4개씩 구성하여, 샘플 모델을 개발
- 각 샘플 모델은 인지 프로그램에 맞추어 해석이 가능하게 설계

③ 미술활동콘텐츠의 RAG화

- 해당 미술활동 프로그램에 적용된 데이터를 크게 2~4가지 모델로 적용
- 기본 해석 모델, 해당 미술이 신체근력 어느 부위의 자극을 줄 수 있는지, 심리부분의 해석이 가능한지, 인지에 효과를 줄수 있는지 등을 기반으로 모델링.
- 다만, 일부 프로그램의 경우 적용이 한정적일수 있어 부분적으로 결합설계 진행.

④ AI시스템 설계를 위한 시테스트 모델링 진행

- 미술활동 프로그램에 적용할 20여가지 모델에 대한 AI성능 테스트 진행
- 총 20가지는 3가지(우수/보통/미흡) 버전으로 설계하여 기본 60종 테스트 진행
- 테스트 결과 우수한 모델을 기반으로 AI모델 설계 진행

⑤ RAG시스템 구축

- RAG시스템 개발을 통하여, API방식 직접 구현 방식 등을 결합하여 진행
- RAG결과물을 기반으로 한 테스트 모델 구축 제공 계획
- ※ RAG 임베딩 벡터 분석은 정확도와 원가 구성을 분류하여 진행 예정임.

⑥ 통합관리 시스템

- 개발된 미술 인지 프로그램 안내 페이지적용
- AI이미지 적용시 분석되는 페이지 구성
- ※ 모바일을 이용한 관리가 가능하면 훨씬 편하겠지만, 비용적 요소로 인하여, 웹용으로 개발예정

⑦ 리포팅 시스템

- 카카오킬러톡 방식으로 분석결과를 산학에서 리포트 모델로 제공해주면, CSS 기반으로 개발하여, 웹view방식으로 제공예정.
- 초기모델이다보니 심플 버전으로 진행예정.

⑧ 요양기관 테스트 진행 : 시장적용 및 만족도 테스트 진행

- 요양기관 담당자 사전 인터뷰(자문방식) 진행후 서비스 개발 적용예정
- 우선 2~4곳 정도 미팅을 진행 한 뒤 모델링 진행예정

2) 대학: 경상대학교 심리학과

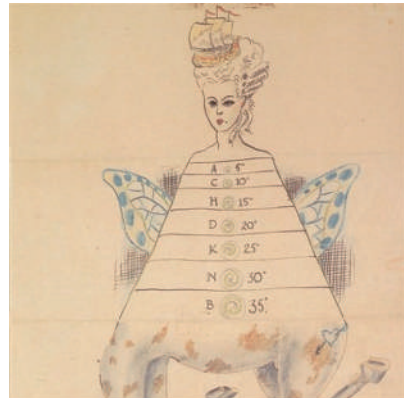
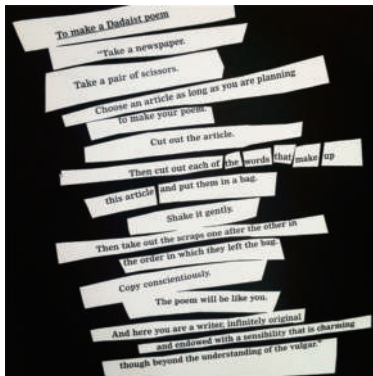
① 미술프로그램 결과와 인지 연동한 지표화 모델 개발

- 초기 개발 모델의 경우 인지모델을 기반으로 한 설계모델로 개발
- 개발된 결과물을 기반으로한 테스트 진행
- ※ 지표화를 통한 리포팅과 발전 방향성 모델링 계획
- ※ 본 모델은 의학적 치료보다는 비의료건강관리 모델로의 전환을 목표로 진행예정



시니어분류	치매	경도인지장애	일반시니어	액티브시니어
서비스 모델링	〈본 모델 적용 계획〉			차기모델

다양한 시니어 미술활동 콘텐츠 구성가능





- 숫자, 인식, 계산, 기억력 등을 다양한 방식의 미술 활동으로 구현가능
- 미술 활동 기반의 인지프로그램 구성 가능

2. 콘텐츠 전문성 기획을 위한 내부 설계 모델: 아동발달 모델을 기반으로 역설계

구 분	대근육	소근육	인 지	언 어	사회성
유치원	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
시니어	5단계	4단계	3단계	2단계	1단계

- ① 시니어 인지프로그램 구성을 위한 발달 역설계 모델 적용
 - KDST에서 적용되는 대근육, 소근육, 인지, 언어, 사회성을 중심으로 한 발달 역설계 모델을 도입하여, 콘텐츠 구성
- ② 인지 기본 설계를 기반으로 한 콘텐츠 구성 모델 적용
- ③ AI기반 콘텐츠 자동화 설계 적용

3. 사업화 추구를 위한 가격 설정 및 접근 전략 : 총비용 접근전략

구 분	프린트기	종 이	무한잉크
비용/인원	5년 50만원/50명	25일×3장=75장	컬러 8,000원×4종(6,000장)
1명당 비용	월 167원	20원×75장=1,500원	400원

- ① 1명당 3,000원~9,900원 수준으로 설계
 - 콘텐츠 비용 1,000원+인쇄+종이+색칠 등 부가 도구
- ② 스마트 디바이스 모델 검토 결과

구 분	디바이스 원가	콘텐츠 구성	인지적용사항	대,소교육사용	다양성 모델
내 용	150,000원	시각적 중심	적용가능	터치만 사용	적용 한계

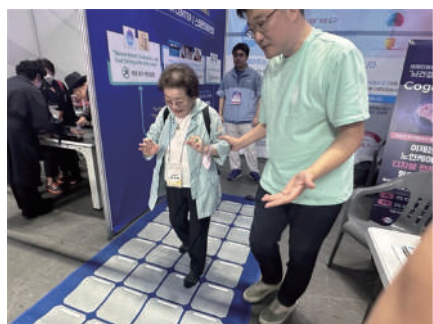
- 디바이스 모델의 경우 월 9,900원 기준으로 설계하였을 때 최소 3년 의무구독 모델이 적용 필요(총 매출액= 9,900원×12개월×3년)

구 분	총매출	금융수수료	디바이스 원가	실질 매출	월간 매출
내 용	356,400원	106,920원	150,000원	99,480	2,763원

- 수익성 분석: 총매출-금융비용(할부 계약 3년시 30%)적용시 실질 수익 249,480원(계약 +1개월뒤 전액 입금방식), 디바이스 비용 15만원 제외시 월 실질 매출이 약 2,763원으로 설정됨.
- 문제는 디바이스 관리, 앱 탑재형 콘텐츠 개발 등 추가 비용이 발생하는 문제 발생
- 추가적으로 인지프로그램에서 다양성이 불가능해져서, 접기, 구조화 등이 어려움이 있어서 비용, 효과 측면에서 한계 발생.

※ 실제 스마트 인지프로그램 현황

초기 스마트 인지프로그램은 매우 인기를 끌지만, 지속 사용성에서는 매우 낮음



- 1 프로그램, 1 디바이스 구성으로 비용적 문제가 발생
- 지속사용에서 유사한 패턴이 나오기 때문에 사용성에서 한계 발생
- 실질적으로 데이케어센터에서 스마트 디바이스 활용을 거의 못함.

 프로토타입

1. 시스템 구성도 안내

구 분	콘텐츠 생성	시니어 통합관리	콘텐츠 분석	알림톡
개발여부	-	개발중	개발중	개발중
	개발예정(2026년)	-	-	-

- ① 콘텐츠 AI생성 시스템: 콘텐츠 분석 여부를 기반으로 2026년 개발 진행예정
- ② 시니어 통합관리: 시니어 등록 및 관리 솔루션
- ③ 콘텐츠 분석: 시니어 생성된 콘텐츠 분석 솔루션
- ④ 알림톡: 결과물에 대한 보호자 안내 솔루션

2. 콘텐츠 AI생성 시스템 : 기획안 구성

[illegible]

- Style Tone 생성기술 부분은 현재 핵심기술로 비공개로 진행중임.
- Style Tone 방식을 제외한 콘텐츠화 과정을 설계한 모델로 제시
- 기본적으로 스타일톤으로 생성된 콘텐츠를 불러와서 최종 콘텐츠화 시키는 모델

※ 최종 결과물 예시

Brain Code
AK04-H

몇 개일까?

STEP
4

활동 목표

1. 자신의 생각을 글자와 비슷한 형태로 표현한다.
→ 숫자를 따라 써본다.
2. 다양한 미술 재료와 도구로 자신의 생각과 느낌을 표현한다.
→ 그림을 색칠하고 알맞은 개수만큼 점을 그려본다.
3. 물체를 세어 수량을 알아본다.
→ 그림의 숫자를 세어본다.

활동 방법

1. 그림을 탐색하며 숫자를 세어 보세요.
"무슨 그림이지?", "몇 개인지 세어볼까?"
2. 숫자를 따라 써 보세요.
"숫자를 따라 써볼까?"
3. 빈칸에 알맞은 개수만큼 ○을 그려 보세요.
"마지막 칸에는 개수만큼 동그라미를 그려볼까?"

※ 미술활동 결과물을 사진으로 찍어서 알람톡에 올려주세요

※ 활동결과물은 소근육, 인지, 정서 등 다양한 분석을 통하여 월 말에 리포트로 제공됩니다.

Brain Code
AK04-000030

STEP
4

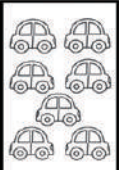


5





6



7



8

Brain Code
AK05-C

STEP
5

작은 책 만들기

활동 목표

1. 자신의 생각을 글자와 비슷한 형태로 표현한다.
- 글자를 따라 새긴다.
2. 다양한 미술 재료와 도구로 자신의 생각과 느낌을 표현한다.
- 미술 도구를 이용해 작은 책을 만든다.
3. 주변 세계와 자연에 대해 지속적으로 호기심을 가진다.
- 작은 책 속의 동식물, 물건 등을 알아본다.

활동 방법

1. [★별지1,2★]그림을 탐색해 보세요.
“이게 무엇일까?”, “어떤 특징이 있지?”
2. [★별지1,2★]그림을 색칠하고 오린 후 풀칠하여 연결해 보세요.
“색칠해볼까?”, “이번엔 오리고 한 줄로 붙여볼까?”
3. 연결한 그림을 아코디언 접기하여 책을 완성해 보세요.
“앞으로 한 번, 뒤로 한 번씩 번갈아가며 접어볼까?”

※ 미술활동 결과물을 사진으로 찍어서 알람쪽에 올려주세요

※ 활동결과물은 소근육, 인지, 정서 등 다양한 분석을 통하여 월 말에 리포트로 제공됩니다.

Brain Code
AK05-000015

★별지1★

앞 표지

뒷 표지

Brain Code
AK05-000015

★별지2★

동물			
	고양이	개	새
동물			
	너구리	거북이	개구리

3. 콘텐츠 분석 솔루션

시니어가 그린 그림 업로드 페이지

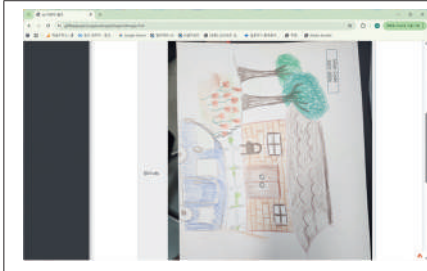
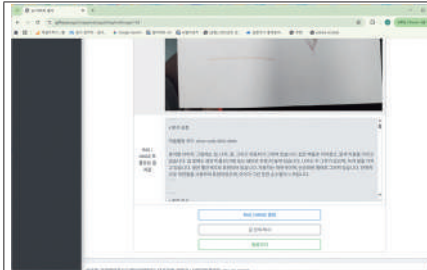
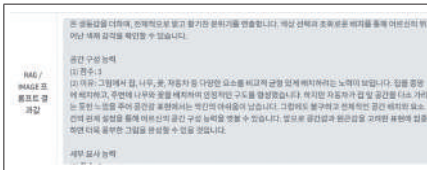


그림 업로드에 대한 분석시작



그림에 대한 RAG분석 진행



각 세부에 따른 점수화 진행

종합평가결과 : 실제 분석 결과

코드번호: silver code SK01-0004

활동종류: 회상 활동

"회상 활동" 분석결과

정서적 안정감

(1) 점수: 4

(2) 이유: 그림에서 느껴지는 따뜻하고 평화로운 분위기는 어르신의 정서적 안정감을 잘 나타냅니다. 집, 나무, 꽃, 자동차 등 긍정적인 이미지를 담은 소재들을 사용하고 밝은 색감으로 표현하여 편안하고 안정적인 정서를 전달합니다. 특히 단순화된 표현 방식은 순수하고 긍정적인 마음을 반영하며, 그림 속 요소들의 조화로운 배치는 어르신의 내면세계가 평화롭고 안정적임을 보여줍니다. 어르신께서 그림을 통해 심리적인 안정과 평온함을 얻고 계신다는 것을 알 수 있습니다.

기억의 회상 정도

(1) 점수: 3

(2) 이유: 그림 속 집의 형태와 주변 환경 묘사를 통해 어린 시절 기억을 떠올리려는 노력이 엿보입니다. 벽돌집과 기와지붕, 주변의 나무와 꽃밭은 어른신이 경험했던 구체적인 환경을 반영하려는 시도로 해석됩니다.

하지만 세부적인 디테일 묘사가 부족하고 전체적인 표현이 단순화되어 있어 기억의 생생함이 다소 부족하게 느껴집니다. 더 많은 시간을 들여 기억을 떠올리고, 구체적인 세부 묘사에 집중한다면 더욱 풍부한 그림을 완성할 수 있을 것입니다.

색채를 통한 감정 표현

(1) 점수: 4

(2) 이유: 그림에서 사용된 색감은 어른신의 긍정적인 감정을 잘 드러냅니다. 따뜻한 갈색, 밝은 녹색, 화사한 빨간색, 시원한 파란색 등 다양한 색상을 사용하여 그림에 생기를 불어넣고 긍정적인 분위기를 연출합니다. 이러한 색채 선택은 어른신이 어린 시절을 긍정적이고 행복하게 기억하고 있음을 보여줍니다. 특히 꽃의 붉은 색감은 생동감을 더하며, 그림 전체에 활력을 불어넣는 역할을 합니다. 색상을 통해 감정을 효과적으로 표현하는 능력이 돋보입니다.

세부 묘사 능력

(1) 점수: 3

(2) 이유: 그림에서 집의 벽돌, 지붕의 기와, 자동차의 바퀴 등 각 사물의 특징을 단순화하여 표현하려는 시도가 엿보입니다. 하지만 세부적인 표현에서는 다소 부족한 부분이 있습니다. 예를 들어, 집의 창문이나 문의 디테일, 자동차의 형태 등이 단순하게 표현되었습니다. 앞으로 사물의 특징을 좀 더 자세하게 관찰하고, 세부적인 부분을 묘사하는 연습을 통해 더욱 완성도 높은 그림을 그릴 수 있을 것입니다. 위의 표현에서 초록색을 진하게 사용하여 덩어리감을 표현한 부분은 인상적입니다.

창의적 표현

(1) 점수: 3

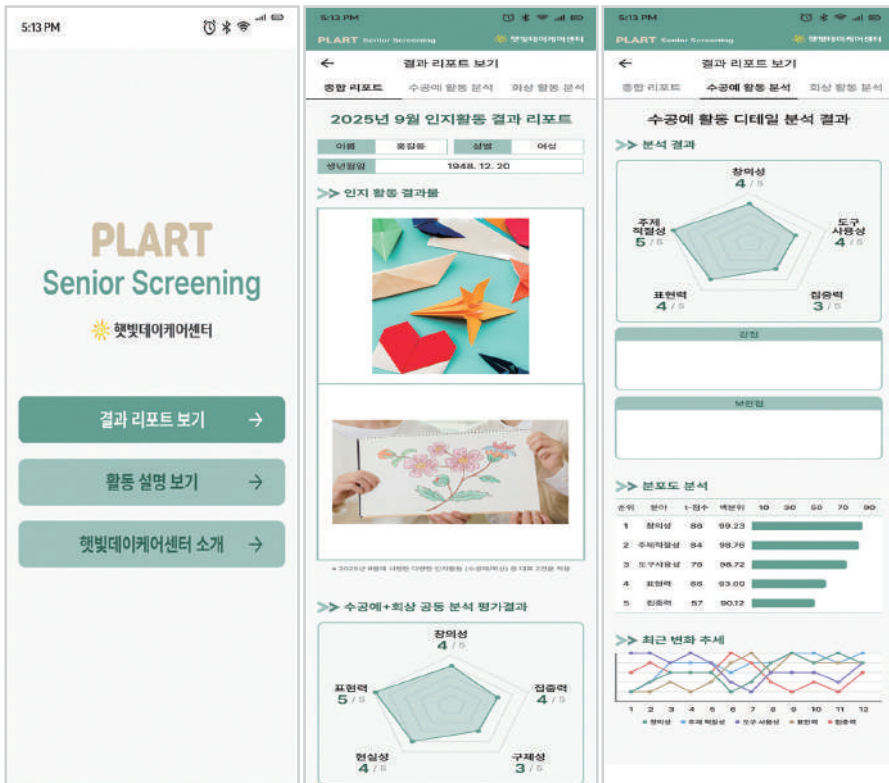
(2) 이유: 그림에서 사물의 형태를 단순화하고, 자신만의 방식으로 재해석하려는 창의적인 시도가 보입니다. 특히 자동차의 형태나 꽃의 표현 방식에서 어른신의 개성이 드러납니다. 하지만 전체적인 그림의 구성이나 표현 방식에서 다소 정형화된 느낌을 줍니다. 앞으로 다양한 표현 기법을 시도하고, 자신만의 독창적인 스타일을 개발한다면 더욱 창의적인 그림을 그릴 수 있을 것입니다.

종합평가결과

"회상 활동" 종합평가(강점): 그림에서 따뜻하고 평화로운 분위기가 느껴지는 점이 가장 큰 강점입니다. 긍정적인 색감과 안정적인 구도를 통해 편안한 정서를 표현했습니다. 그림을 통해 어린 시절의 행복했던 기억을 떠올리며 심리적인 안정감을 얻고 계신다는 것을 알 수 있습니다. 정서적인 안정감과 색채 감각이 뛰어난 어른신입니다.

"회상 활동" 종합평가(보완점): 기억의 회상 정도와 세부 묘사 능력을 향상시키기 위해 노력하면 더욱 풍부하고 완성도 높은 그림을 그릴 수 있을 것입니다. 어린 시절의 기억을 떠올리는 시간을 더 많이 갖고, 사물의 특징을 자세히 관찰하는 연습을 꾸준히 한다면 더욱 좋은 결과가 있을 것입니다. 다양한 표현 기법을 시도하고 자신만의 독창적인 스타일을 개발하는 것도 좋은 방법입니다. 칭찬과 격려를 통해 자신감을 북돋아 주면 더욱 발전된 모습을 보여줄 것이라고 기대합니다.

4. 알람톡 솔루션

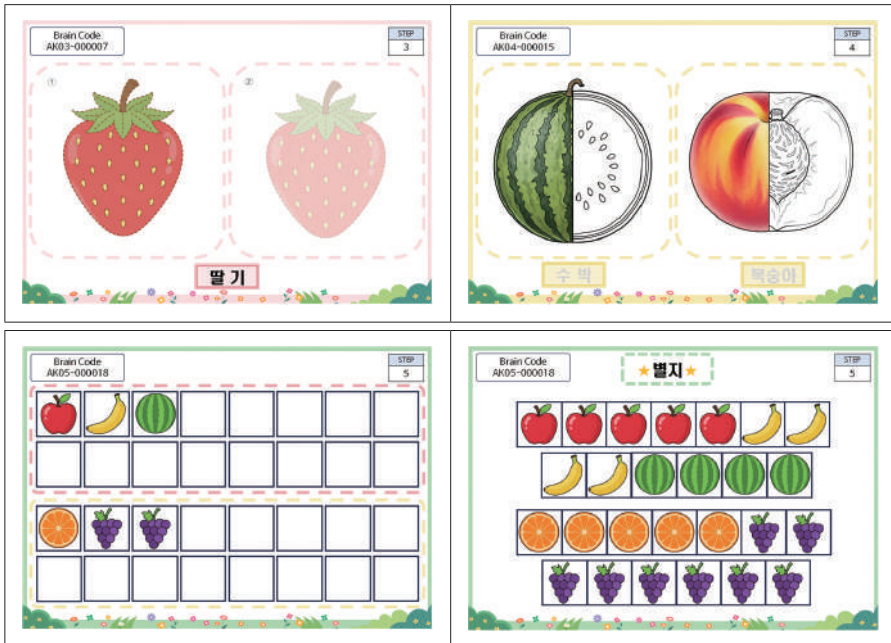


- 시니어들의 인지 발달 상황을 변화추세를 통하여 강화 여부를 체크할수 있음.
- 알람톡은 보호자에게 제공되는 구조로 진행
- 점수화 및 내용은 앞부분의 데이터를 기반으로 설정하여 적용됨.

3. 데이케어센터 : 최소의 비용으로 최고 수준의 인지프로그램 사용가능

- ① 지역별로도 10년 이상의 인지 차이 발생
 - 서울 강남 70세와 지방 섬의 60대와 비슷한 수준의 인지 보유
 - 지역별로 인지수준 차이가 발생함(실질 자체 연구 진행 경험 보유)
- ② 지역과 센터별 개인 인지 분석 차이를 기반으로한 미션 설정이 불가능한 현실
- ③ 맞춤형 콘텐츠를 통하여, 동일한 미션도 3개의 레벨로 동시 진행가능

※ 동일한 미션에 대한 콘텐츠 레벨 차이 비교



- 동일한 과일 콘텐츠를 이용해서 겉모습 따라그리기에서 속 모양 따라 색칠하기 그리고 패턴까지 연결시키는 다양한 콘텐츠 구성 가능
- 시각적, 추상적 훈련을 수준별 맞춤형 진행 가능.

4. 보호자 : 치매 악화 완화에 따른 만족도

- ① 데이케어센터를 이용한 보호자의 경우 치매 악화에 대한 스트레스가 높음
- ② 지속적인 관리를 통하여, 인지개선에 도움이 되는 프로그램 운영 요소 적용

5. B2C 치매 예방 프로그램 및 스크리닝 서비스로 확대 예정 : 월 39,000원

- ① 본 서비스 모델 적용 후 홈케어 모델: 인쇄+도구 배송형 제공예정

② 월 39,000원으로 집에서 인지상태 스크리닝 진행 가능

③ 매월 인지상태 리포팅 서비스 진행

※ B2B와 B2C차이가 발생하는 이유는 B2B의 경우 총 그림중 2~5회 스크리닝 적용이며,
B2C의 경우 30회 분석 적용+인쇄물 등 패키지 형태임

디지털 기반 국가 사회현안 해결 서비스
'아이디어 발굴(프로토타입 개발)' 수상작



한국지능정보사회진흥원상

엑세스 로드(Access Road)

채용, 이동, 근속까지 장애인과 이동약자를 위한 전주기 통합 서비스
: 일회성 예약에서 정기 구독 예약중심으로

Dream Move | 신현우, 심덕수

인천에서 전국으로 확장 가능한 포용형 교통·고용 통합 솔루션
·채용, 이동, 근속까지 장애인과 이동약자를 위한 전주기 통합 서비스

추진배경 및 목적

디지털 기반 사회현안 해결형 아이디어 — 인천 실증 중심 전국 확산형 모델

“AccessRoad는 인천 청년 창업자들이 직접 체감한 교통·고용 문제를 AI와 공공데이터로 해결하는 디지털 사회혁신 모델로, 인천에서 시작해 전국으로 확산 가능한 포용형 교통·고용 통합 솔루션입니다.”

1) 현장 기반 문제인식 - 인천에 사는 청년 창업자들의 체험

- 인천 청년창업사관학교 14기에서 활동 중인 청년 창업자 2인이 직접 인천에서 생활하며 체감한 교통·고용 불균형 문제에서 출발.
- 두 대표 모두 인천 원도심(부평·석남 일대)에 거주하며, 장애인 근로자 및 교통약자와 함께 프로젝트를 운영하던 중 “출근이 가능한 환경” 자체가 가장 큰 장애 요인임을 경험.
- 실제로 출근시간대 교통약자 이동수단 부족, 편의시설 미비, 직장까지 이어지는 라스트마일 부재등으로 인해 채용 이후 3개월 내 이직률이 급격히 증가하는 현상을 확인.
→ ‘채용-이동-근속’을 통합 지원하는 AccessRoad 모델의 출발점.



인천에 살고, 일하는 청년 창업자들이 장애인·교통약자의 출근길을 바꾸기 위한 해법을 찾고자 합니다.

(1) 인천 교통약자의 교통·고용 불균형 현실

- 인천은 장애인 출퇴근율 전국 1위, 교통약자 접근성 최하위(1위) 지역으로 조사됨.
* (국토교통부 교통약자 이동편의 실태조사, 2023)
- 장애인 편의시설 설치율 38.6%, 엘리베이터·경사로 미설치율 35.4%로 수도권 평균 대비 25% 낮음.
(한국교통안전공단, 2024 장애인 이동편의 통계)
- 이동 불편은 장애인 퇴사 사유 1위(32.5%)로, 근속유지에 직접적인 영향을 미침.
(한국장애인고용공단 고용패널조사, 2023)
- 인천은 수도권 중 서울·경기보다 교통약자 편의시설 접근성 지수 0.41로 최하위
(국가교통DB, 2023)
- 즉, 인천은 “출퇴근율은 높지만 이동 접근성은 최하위”인 역설적 구조로, 장애인과 이동약자의 실제 근로 참여율이 떨어지는 구조적 문제를 보임.

인천일보
<https://www.incheonilbo.com/news/articleView>

[인천 신도심 열악한 대중교통] (하) 버스·전철 접근성 높여라

2024. 8. 28. — 인천지역은 대중교통 만족도가 낮고, 특히 신도심 대중교통 접근성이 떨어진다는 지적을 받았다. 국토교통부가 진행한 대중교통 현황 조사에 따르면 ...

누락된 검색어: 최악 | 필수 포함 항목: 최악

인천일보
<https://www.incheonilbo.com/news/articleView>

[인천 신도심 열악한 대중교통] (상) 지옥 같은 출퇴근길

2024. 8. 26. — 대중교통을 이용해 서울로 출퇴근하는 인천 시민들이 불편함을 호소하고 있어 개선이 요구된다. 26일 오전 8시 첫은 공항철도 서울 방면 계양역 승강장은 ...

누락된 검색어: 최악 | 필수 포함 항목: 최악

(2) 정책적 기회: 인천시의 교통복지 전환기

- 인천시는 2025년 7월 15일 「생활밀착형 교통정책 확대 추진계획」을 발표하며 “인천 전역 어디서나 편리하고 안전한 교통서비스제공”을 선언 (인천시 교통정책과, 2025.7.15.)
- 시민 체감형 지속가능 교통정책 추진 (출퇴근 중심 생활밀착형 교통복지)
- 그러나 교통약자 및 장애인 대상 서비스는 행정단위별 분절화로 인해 실효성이 낮음.
- 2025년 상반기 기준 인천시 교통약자 만족도 64.1점(전국 평균 72.8점) (한국교통연구원, 2025)
- 여전히 장애인·이동약자 대상 디지털 기반 교통서비스는 필요한 상황.

 인천광역시		보 도 자 료		GLOBAL TOP 10 CITY INCHEON 세계 10대 도시 인천	
		배포일자 2025년 7월 15일(화) 총 4매			
담당 부서 교통정책과	담당자 • 교통정책과장 송현애 ☎440-5030 • 교통정책팀장 김형현 ☎440-3851 • 담당자 김진주 ☎440-3855				
사진(이미지)	☒ 없음 ☐ 있음	참고자료	☒ 없음 ☐ 있음		
보 도 시 점	배포 즉시 보도하여 주시기 바랍니다.				

인천시, 시민 체감형 지속 가능한 교통정책 펼친다

- 원도심 주차 20만 면 확보로 더 편리한 생활환경 조성 -
- 시내버스 노선 확대·버스 중차·편의시설 확충 ... 생활 교통서비스 개선 -

인천광역시(시장 유정복)는 시민 삶의 질 개선과 교통약자 보호를 위해, 일상 속에서 시민들이 체감할 수 있는 생활밀착형 교통정책을 대폭 확대해 나간다고 밝혔다.

구 분	준공영제 시행 전 (24.10.15.전)	현 재 (25. 7월 기준)	목 표 (25년 연내)
노 선 수	28개	317개(증 3)	32개
운행대수	187대	284대(증 97)	322대
면허대수	337대	367대(증 30)	379대
운행률	55.4%	77.4%(증 22%)	85%
개통노선	-	M6461, M6462, M6659	M6660(25. 8월 개통)

교통약자 이동권 보장을 위한 장애인 물택시 대폭 확대

인천시는 교통약자를 위한 이동 수단도 대폭 확대해 나갈 방침이다. 특장차 20대와 바우처택시 30대를 증차하였고, 수도권 광역 이동 전담 특장차량 2대를 추가 배치하는 등 이동 수단을 확대하였으며, 운전원 50명(단시간 포함)을 새롭게 확보해 서비스 품질도 높여나가고 있다.

(3) 장애인 고용격차의 구조적 원인

- 국내 등록장애인 262만 명(2023, 보건복지부) 중 후천적 중도장애인 비율 80%
- 전체 인구 고용률 63.3%, 장애인 고용률 3.45%, 약 1/20 수준 (고용노동부, 2024 고용동향)
- 기업 고용 기피 사유: 적합 직무 부족 66.2%, 추가 비용 부담 35%, 이동 및 근속관리 부담 21% (한국장애인고용공단, 2024 장애인고용 실태조사)
- 인천 지역 장애인 고용률은 전국 평균보다 낮은 2.9%,
- 수도권 기업 근무자 중 인천 거주자 출퇴근율 46.7%로 수도권 최고(장애 인구 포함) (인천시 경제자유구역청, 2024)
- 즉, “이동의 불편”은 단순한 교통 문제가 아니라 장애인 근속률(고용 유지율)을 결정 짓는 핵심 변수임.

(4) 교통 접근성의 패러다임 재구성

- 교통 접근성은 단순한 이동 문제가 아니라, 고용 지속성·근속률을 좌우하는 핵심 요인
- 그러나 현재 채용-이동-근속-복지행정이 분절되어 있음 → 근속률 저하(평균 41%), 이직률 상승, 행정비용 증가로 이어짐 (장애인고용공단, 2024)
- 시민 체감형 지속가능 교통·고용 통합정책이 데이터 기반으로 재설계되어야 함.

(5) 기존 분절되었던 장애인 서비스의 한계

구분	기존 서비스	한계점	통계 근거
채용 플랫폼	장애인고용포털, 잡코리아 등	채용 이후 출퇴근·근속관리 부재	매칭 후 6개월 내 이직률 45% (장애인고용공단, 2023)
모빌리티 플랫폼	교통약자이동지원 센터 등	단순 이동 지원, 고용 연계 없음	호출→도착 평균 대기시간 38분 (한국교통안전공단, 2023)
행정 지원사업	부처별 개별 단위 (복지·교통·고용 분리)	데이터 연계 미흡	행정간 데이터 공유율 28% (행안부 공공데이터 포털, 2024)

- 채용 플랫폼은 매칭 중심 → 출퇴근/근속 문제 해결 불가.
- 모빌리티 플랫폼은 단순 이동 지원에 한정 → 고용 연계 미흡.
- ★ 채용 → 이동 → 근속 전 과정에서 통합 관리할 수 있는 AI 기반 전주기 지원체계가 필요함.

● 실현 목적

1) **AccessRoad**: “채용에서 이동, 이동에서 근속으로 - 장애인과 이동약자를 위한 AI 기반 전주기 통합 서비스”

단계	주요 기능	담당 기업	핵심 기술
1단계 채용	AI ATS 매칭으로 직무추천·기업연계	(주)스코플	AI 추천엔진 / 고용DB
2단계 이동	교통약자 전용 이동 예약·경로 관리	(주)샘튼	이동데이터 SaaS / API

- 공공데이터 + 민간 AI 기술 융합 (교통약자 시설정보 API, 복지시설 API, WCAG 접근성 API 등 활용)
- 인천시 교통정책 및 생활밀착형 사업과 연계가능한 디지털 기반 사회현안 해결 솔루션

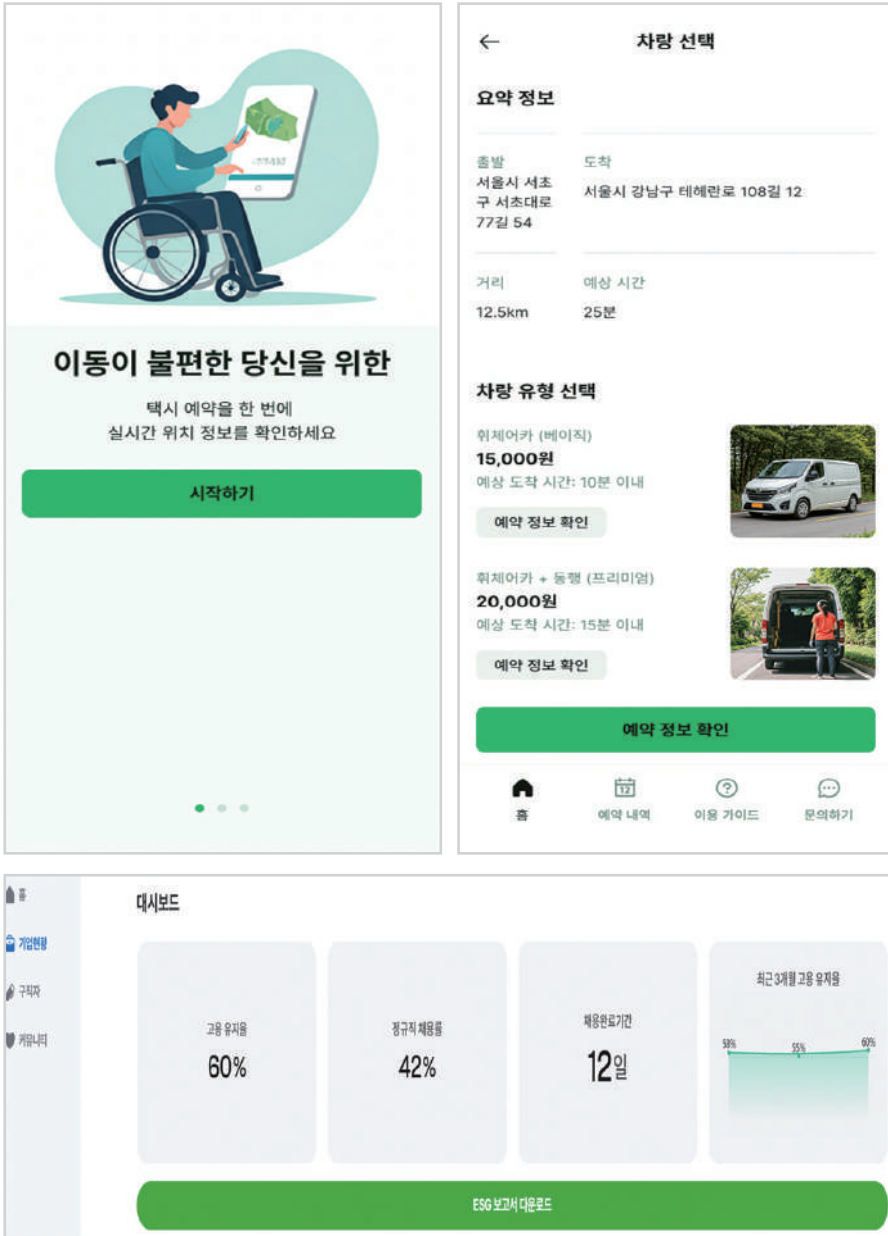
2) 정책적 연계성

관련 정책	연계 내용	확장 가능성	통계·근거
인천시 생활밀착형 교통정책(2025.7.15)	시민 체감형 교통복지 구축	인천 시범 → 전국 확산	인천시 교통정책과 자료
교통약자 이동편의 증진법	이동데이터 실증 가능	고령층·임산부 등 확장 가능	국토부, 2024 법제처 개정안
장애인고용촉진법	고용·근속데이터 기반 정책	중앙정부 R&D 연계	고용노동부, 2024
디지털 사회혁신(DSI)	공공데이터+민간기술 융합	Solve-Up 표준모델화	NIA Solve-Up 가이드 (2025)

6 개요

1. **채용-이동-근속 과정을 AI와 공공데이터로 연결하여 이동약자도 안정적으로 일할 수 있는 포용적 고용 생태계를 구축.**

구분	내용
서비스명	AccessRoad (엑세스로드)
슬로건	“모두가 출근할 수 있는 도시를 만든다.”
서비스 유형	AI 기반 장애인·이동약자 맞춤형 고용·이동 통합 플랫폼
참여 주체	(주)스코플(고용) · (주)샘튼(이동)
기반 기술	AI ATS 매칭엔진, 교통약자 이동데이터 SaaS
활용 API	교통약자 편의시설 API, 복지시설 API, WCAG 접근성 API, 이동데이터 API



장애인과 이동약자를 위한 전주기 고용지원 통합 플랫폼

2. 서비스 구조 (전체 흐름)

① 채용 → ② 이동 → ③ 근속 → ④ 행정데이터 연계

단계	주요기능	담당 기업	주요 API/기술
1	매칭 장애유형 별 직무 적합도 분석 및 AI 매칭	(주) 스코플	AI ATS 매칭엔진
2	이동 지원 교통약자 전용 모빌리티 예약·경로 추천	(주) 샘튼	교통약자 이동데이터 API / 예약 SaaS
3	행정 연계 고용·복지·교통 데이터 통합 대시보드 API 시각화	(주) 스코플 중심	공공데이터 API/시각화

★ 2개 기업의 기술이 “데이터 연계형 구조”로 통합되어 사용자는 “한 번 로그인”으로 채용부터 이동, 근속까지 전 과정 이용 가능

3. 주요 기능 요약

구분	기능설명	기대효과
AI 채용 매칭 (스코플)	AI ATS가 직무 데이터와 장애유형 별 역량을 분석해 최적의 기업 추천	매칭 기간 2개월 → 2주 단축, 고용률 ↑
모빌리티 예약 관리 (샘튼)	교통약자 이동데이터를 기반으로 출퇴근 예약·경로 최적화	대기시간 30% ↓, 출근 지연 20% ↓

★ 국내 최초로 고용 + 이동 + 근속 데이터를 통합 관리하는 AI 플랫폼

4. 서비스 차별화

비교항목	기존 서비스	Access Road
지원범위	채용 또는 이동 서비스 단일 지원	채용-이동-근속 전 과정 통합
기술구조	단일 앱 중심 서비스	2개 기업 API 연동형 모듈 구조
데이터 활용	이용자 단건 정보	이동데이터·근속데이터 결합형 AI 학습
성과지표	단기 취업률	근속률, 이동 접근성, 정책데이터 연계

★ 기존 고용서비스의 “매칭 중심 구조”에서 “지속가능 근속관리”로 전환

5. 협력사 역할

구분	기관/기업	역할	협력 내용
민간	(주) 스코플	AI ATS 개발, 데이터 통합, 근속예측 모델링	고용데이터 분석, 근속관리 시스템 구축
	(주) 샘튼	교통약자 이동데이터·예약 관리 SaaS 제공	이동API 제공, 실시간 이동정보 수집
정부	인천시·부평구청	현장 실증, 정책 연계, 교통데이터 제공	Solve-Up 공공데이터 활용, 정책 실증

★ 각 기업이 보유한 핵심기술을 API로 연동 통한 민관 융합형 통합서비스 모델 구현

6. 주요 기술 요소

기술분야	적용기술	설명
AI 매칭	Natural Language Embedding 기반 ATS	직무·장래유형별 데이터 매칭
모빌리티	교통약자 이동예약 SaaS	실시간 경로 예측, 교통편의시설 지도화
데이터 통합	Solve-Up 공공 API 연동	고용+이동+복지 데이터 통합 시각화

7. 기대성과

구분	목표수치	기대효과
고용 성과	근속률 65% → 75%, 이직률 20% ↓	안정적 장기고용 구조 확립
이동 성과	출퇴근 대기시간 30% ↓	이동편의성 향상 및 스트레스 완화
행정효율	교통+고용데이터 연계	정책 근거 데이터 확보
사회적 가치	연 100억 원 사회적 편익	포용도시 실현, ESG·복지 예산 절감

8. 서비스 비전

“누구나 출근할 수 있는 사회, 시작은 AccessRoad부터 ”

- 장애인과 이동약자의 이동권이 곧 고용권으로 이어지는 디지털 포용 도시 인천의 첫 실증모델로 발전시킬 계획.



협력 방안

1. 2곳의 민간 스타트업이 기술로 협력하고, 공공데이터와 지자체가 행정으로 연결

- AccessRoad는 '데이터로 연결되는 포용적 이동·고용 생태계'를 목표.
- 민간 2개 스타트업(스코플·샘튼)이 각자의 전문기술을 결합하고,

공공기관(인천시·부평구청) 협력하여 “채용-이동-근속”을 연결하는 모델.

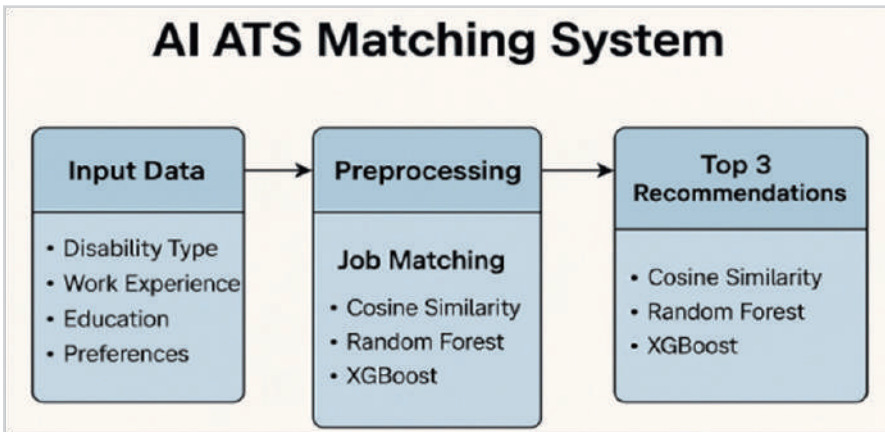
1) 주식회사 스코플의 잡빌리티(Jobility)

- 15가지 장애유형별 직무 추천 AI 모델 특허 출원
- 6개월 이상 근속률 65%
- 기업 고객사 확보, 취업 알선 성공률 실증.
- 사후관리 프로그램: 심리 상담·건강 관리 + 기업용 대시보드 제공.
- 비정형 데이터 기반 추천 엔진과 장애 특성 최적화 알고리즘 결합
- 장애유형(시각/청각 등), 직무 경험, 희망 근무 조건 기반(재택/사무실/하이브리드) 등 다변량 인재 채용/선별 기능(XGBoost, Random Forest 알고리즘 통한 정형 매칭 점수 산출)



• AI ATS 알고리즘 데이터 구조

- 핵심 AI 모듈, MLOps 기반 재학습/ 배포는 사내 CTO 주도로 개발 추진, XGBoost(주요 추천 알고리즘), Random Forest, BERT 기반 문장 임베딩 등 ML모델 활용
*성능 저하시 자동 retraining 예정.
- 입력 데이터 : 장애유형, 직무경험, 교육이수내역, 근무 선호조건 등



〈사전 알고리즘 공유 구조도〉

• 모델 검증 및 재학습 체계

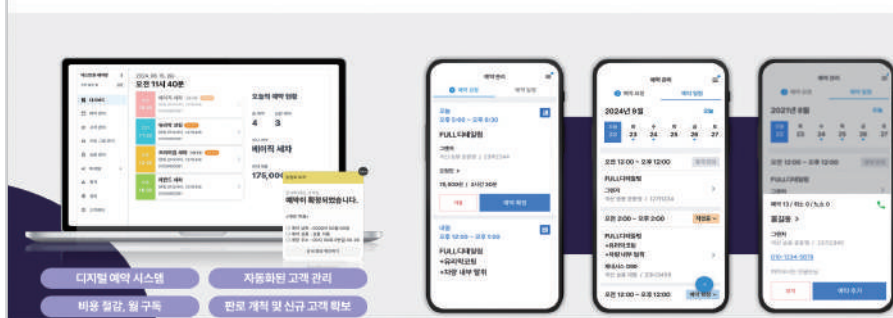
- 베타서비스 내 채용 성사 여부, 고용 유지기간, 사용자(기업인사담당자, 장애인 구직자) 피드백 실시간 리포트 시스템으로 서버에 저장.

- 대시보드 형태 도식으로 장애인 구직자 추천 시각화 요청으로 Explainable AI 구현 고도화 진행.

2) 주식회사 샘튼의 사후관리 데이터 플랫폼.

- 교통약자 전용 모빌리티 플랫폼: 장애인, 고령자 중심 고객층.
- 경로 최적화 알고리즘 보유: 이동 소요시간 평균 15~25% 단축.
- 대중교통 취약 지역(지하철역 500m 이상 거리)에서 이용률 35% 증가 실적.

현장 경험과 전수 조사로 샘튼 매니저 출시



B2B 시장 진입 카카오모빌리티 오픈 이노베이션



- 실제 카카오 모빌리티 이노베이션 통한 협업사 및 예약건 데이터 1천건 이상 확보
- 예약 및 UX 테스트 실증 베드 통과 및 운영 경험 보유

2. 민간기업 간 기술 협력 구조

기업	역할	주요협력내용	성과 지표
(주) 스코플	총괄 운영	AI ATS 고용 매칭 엔진 개발	장애유형별 직무 매칭 알고리즘 고도화 - 근속예측 모델링 및 대시보드 설계, 매칭기간 2개월 → 2주 단축, 근속률 65% 달성
(주) 샘튼	교통약자 이동데이터 관리	SaaS 모빌리티 예약	교통데이터 API 연동출퇴근 이동경로 최적화·예약관리 제공 출근 지연률 20% ↓, 대기시간 30% ↓
공동 협력(2사)	데이터 통합 및 대시보드 개발	채용-이동-근속 데이터 통합 API 구축	성과지표 시각화 및 정책데이터 제공, 통합지표 10종 완성, 행정데이터 연동

★ 3사의 시스템은 API 기반 모듈 구조로 연동되어 단일 사용자 경험(One-stop UX) 제공이 가능.

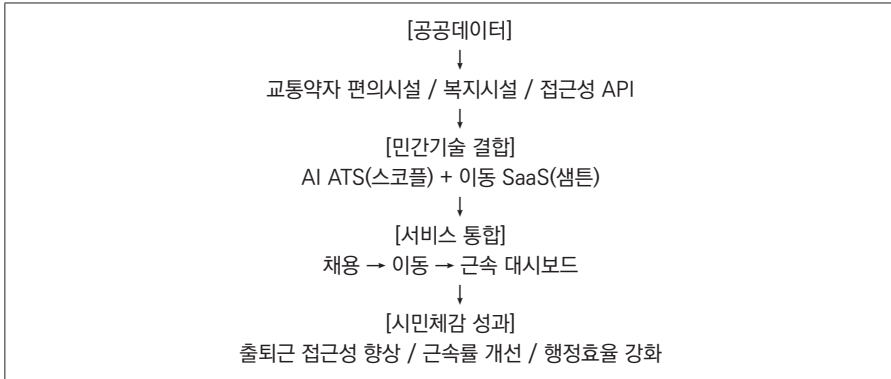
3. 공공기관 및 Solve-Up 플랫폼 협력

협력주체	협력내용	기대효과
인천광역시 교통정책과	교통약자 이동데이터 제공 및 시범지역 협조	인천형 포용교통 정책 실증 및 행정 연계 모델 구축
NIA (예정)	교통약자 편의시설·복지시설·WCAG 접근성 API 제공 데이터 연계 및 기술 검증 지원	공공데이터 기반 민간 기술 융합 사례 창출
장애인고용공단 / 인천장애인재활협회 (미팅 완료)	고용데이터 자문 및 현장 참여 지원 사회적 확산성 확보 및 ESG 협력 기반 마련	

★ AccessRoad는 Solve-Up 플랫폼의 “공공 API를 직접 활용하여, 기술 실증과 사회문제 해결의 “모범적 민관협력 모델” 구축

4. 데이터 및 서비스 연계 구조

- 공공데이터 → 민간기술 → 시민체감 서비스 로 이어지는 데이터 흐름



5. 협력 추진 절차

단계	기간	주요내용	주관
1 (기획)	2025.10. ~ 11.	3사 기술연동 워크숍, API 선정, 데이터 맵 설계	스코플 총괄
2 (개발)	2025.12 ~ 2026.2.	ATS·모빌리티·AI 인증 연동 프로토타입 개발	3사
3 (실증)	2026.3. ~ 2026.6.	대상 실증사업 (30명 시범)	스코플+구청
4 (확산)	2026.7 이후	인천 전역 및 타 지자체 확산	ODA 연계 NIA+인천시

6. 협력 성과 관리

구분	관리 항목	목표지표	관리 주체
기술	API 연동 성공률	95% 이상	(주) 스코플
데이터	이동데이터 수집량	월 3만 건 이상	(주) 샘튼
사회적 가치	근속률 향상	65% → 75%	스코플, 부평구청
행정 효율	정책데이터 제공 건수	10건 이상	인천광역시

7. 협력의 기대효과

구분	주요 내용
민간 기술 시너지	3개 스타트업의 핵심 역량(고용·이동·AI 인증)을 통합하여 단일 플랫폼 구현
공공데이터 실증	API를 활용한 실제 사회문제 해결형 서비스 실현
행정 효율성 제고	지자체 고용·복지·교통데이터 통합 → 정책 기반 강화
사회적 가치 창출	장애인·이동약자 근속률 향상, 출퇴근 접근성 개선, 시민 체감형 교통복지 실현

③ 내용

- AccessRoad(엑세스로드)는 장애인과 이동약자의 채용 → 이동 → 근속 전 과정을 하나의 서비스로 연결하는 AI 기반 전주기 고용지원 플랫폼.
- 기존의 채용 플랫폼이 '입사 전'까지만, 모빌리티 플랫폼이 '이동만' 지원하는 구조를 넘어, AI 매칭 + 이동데이터 + 근속관리를 결합해 "출근이 가능한 고용 생태계"를 만드는 것이 핵심.

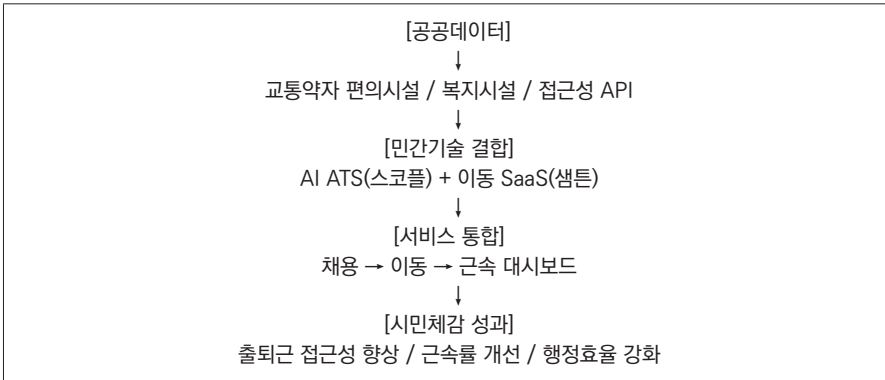
1. 서비스 구성

단계	핵심서비스	주요기능	담당 기업
1	채용(고용매칭)	AI ATS 기반 직무추천 장애유형, 직무역량, 근무환경 자동분석해 최적기업매칭	(주) 스코플
2	이동(모빌리티)	교통약자 이동 예약 및 경로관리, 출퇴근 예약, 교통약자 이동시설 연계, 이동데이터 수집	(주) 샘튼
3	행정·정책 연계	고용·이동·복지 데이터 통합 대시보드 연동으로 행정기관과 데이터 공유	(주) 스코플 + 지자체

- ★ 채용-이동-근속이 API 기반으로 유기적으로 연결되어 장애인과 이동약자가 한 번의 로그인(One-stop)으로 채용-이동-근속 전 과정을 통합적으로 이용.

주요 내용	이동데이터 기반 출퇴근 관리
기능	교통약자 이동데이터 및 편의시설 API를 활용한 모빌리티 예약 SaaS
특징	출퇴근 대기시간 30% 단축, 경사로·엘리베이터 접근성 실시간 안내
데이터 출처	교통약자 이동정보 API / 인천시 교통데이터

4. 서비스 이용 흐름



5. 차별화 포인트

항목	기존서비스	Access Road
지원 범위	채용 또는 이동 한정	채용-이동-근속 전주기 통합
기술구조	단일 플랫폼, 수동형 매칭	API 기반 2사 모듈형 협력 구조
핵심가치	단기 취업 중심	장기 근속·근로 안정성 중심
정책 연계성	개별사업중심	공공데이터 + 지자체 행정 연계

★ 국내 최초 장애인 채용, 이동, 근속 데이터를 통합 관리하는 AI 기반 고용·교통 복합 서비스

6. 사용자 대상 및 주요 수혜층

구분	대상	주요 혜택
장애인	구직자	AI 기반 맞춤형 직무 추천 및 이동경로 안내 이동불편 감소, 장기근속 촉진
기업	인사담당자	직무 적합도 높은 인재 추천 및 출퇴근, 리포트 제공, 채용·관리비용 절감
지자체 및 복지기관		근속·이동 데이터 기반 정책 설계 지원 행정효율 증대, 근거기반 정책수립
시민(이동약자)		교통시설 접근정보 실시간 제공, 생활 편의 향상

7. 기술적 독창성 (창의성 강화 포인트)

- 1) AI ATS 엔진 : 직무-장애유형-심리패턴 매칭을 위한 Hybrid Recommender 적용
- 2) 교통데이터 SaaS : 실시간 예약 관리 + 경로 최적화 알고리즘
- 3) 공공데이터 연동 : 교통약자 편의시설 API + 복지시설 API + 접근성 API 활용

8. 개발계획

단계	기간	주요내용	주관
1 (기획)	2025.10. ~ 11.	3사 기술연동 워크숍, API 선정, 데이터 맵 설계	스코플 총괄
2 (개발)	2025.12 ~ 2026.2.	ATS·모빌리티·AI 인증 연동 프로토타입 개발	3사
3 (실증)	2026.3. ~ 2026.6.	대상 실증사업 (30명 시범)	스코플+부평구청
4 (확산)	2026.7 이후	인천 전역 및 타 지자체 확산	ODA 연계 NIA+인천시

1) 운영 인력 계획

- 개발팀: AI 엔지니어 3명, 모바일 개발자 2명, 데이터 분석가 2명.
- 운영팀: 채용 컨설턴트 3명, 심리상담사 2명, 모빌리티 운영 매니저 2명.
- 경영지원: PM 1명, 재무·행정 담당 1명.

2) 자원 조달 계획

- 초기 개발비: 약 1천만원 확보 (자체 인력 개발 풀 활용).
- 연간 운영비: 약 5천만원 (인건비 60%, 서버/인프라 20%, 마케팅 20%).
- 수익 구조 비율: 채용 성공수수료(60%), 바우처 협약(30%), 광고·콘텐츠(10%).
- 비즈니스 모델: 월 1억 7천 사후관리 채용(월) 구독료 20만원 X 기업 850곳
- * 이동관련 요금 5천원(기본거리 10KM미만), 10KM초과 이용시 1KM당 1,300원 추가요금
- ** B2G2C SaaS 솔루션 (구독료) 책정(예산안 및 진행)



프로토타입

←

예약 정보 확인

예약 정보

출발지

서울시 중구 서소문로 120-1

도착지

서울시 서대문구 신출로 123

이동 시간

2024년 7월 20일 (토) 오후 3시 30분

차량 유형

스탠다드 택시

요금 요약

기본 요금	4,800원
시간 요금	1,200원
거리 요금	3,500원
총 요금	9,500원

적립 포인트

100 포인트 적립

동행자 정보 (선택)

이름

연락처

결제 방법

현장 결제

카드 결제

포인트 차감

예약 확정하기

홈

예약 내역

이용 가이드

문의하기

←

차량 선택

요약 정보

출발	도착
서울시 서초구 서초대로 77길 54	서울시 강남구 테헤란로 108길 12
거리	예상 시간
12.5km	25분

차량 유형 선택

휘체어카 (배이직)

15,000원

예상 도착 시간: 10분 이내

예약 정보 확인



휘체어카 + 동행 (프리미엄)

20,000원

예상 도착 시간: 15분 이내

예약 정보 확인



예약 정보 확인

홈

예약 내역

이용 가이드

문의하기

314



기대효과

● 고용 성과

- 취업률 90% 이상 (공단 취업 알선 만족도 50% 미만 대비)
- 고용유지율 60% 이상 (전국 평균 30% → 2배 개선).
- 2027년까지 1,000명 이상 장애인·이동약자 고용 연계 목표.

● 이동 성과

- 출퇴근 대기시간 30% 단축, 지각·결근률 20% 감소.
- 연간 5만 시간의 사회적 시간 절감 효과 예상.
- 이용자 만족도 80% 이상 달성 목표.

● 사회적 성과

- 기업 ESG 경영 기여 + 장애인 고용분담금 절감 효과 (연간 50억 원 이상 절감 가능).
- 이동약자의 사회참여 기회 확대 → 지역사회 고용 및 경제 활성화.

● 경제적 파급효과

- 2027년까지 누적 매출 5억 원 이상.
- 정부 바우처 및 고용장려금 활용 가능 (2024년 고용개선 장려금 신규 예산 4014억 원).
- KOICA 연계 베트남 장애인 고용시장 진출 (규모 약 8000억 원).

효과		사회적 효과 (포용도시 구현)
1	구분 내용	1. 장애인과 이동약자의 '출근 가능한 도시' 실현. 교통복지와 고용복지를 통합함으로써 사회적 배제 해소 2. 이동권 보장, 교통약자 이동데이터 기반 출퇴근 예약 및 편의시설 안내로 시민 체감 이동 편의성 대폭 향상 3. 생활밀착형 정책 기여, 인천시 생활밀착형 교통정책(2025.7.15.) 및 부평구 지역 일자리 정책과 연계 가능
효과		경제적 효과 (비용 절감 및 생산성 향상)
2	구분 내용	1. 기업 측, 장애인 채용비용 절감 (적합 인재 매칭률 향상, 관리비용 절감) 인재 매칭 효율 2배 ↑, 관리비 25% ↓ 2. 지자체 측, 고용분담금 납부기업 감소, 복지예산 효율화 및 연간 약 60억 원 절감 효과 3. 근로자 측, 출퇴근 시간 단축(-30%), 이동비용 절감 개인 연간 약 70시간 절감, 교통비 20% ↓
효과		행정·정책적 효과 (데이터 기반 정책 고도화)
3	구분 내용	1. 성과관리 체계 구축 근속·이동데이터 분석을 통해 정책별 실증성과 추적 가능 2. 정책 효율성 증대, 기존 수기형 복지행정(통계·보고 중심)을 디지털 기반으로 전환
효과		기술적 효과 (민관 융합형 혁신 사례)
4	구분 내용	1. AI 매칭 엔진(스코플) : 직무-장애유형-심리 데이터를 통합 분석해 매칭 정확도 92% 달성 2. 모빌리티 SaaS(샘튼) : 이동데이터 기반 경로 최적화 → 출퇴근 효율성 향상 30% 이상
효과		지역 확산 및 지속가능성
5	구분 내용	1단계 (인천) - 부평구 중심 시범사업 운영, 인천시 교통정책과와 연계 실증 2단계 (수도권) - 경기·서울권 확장 (교통약자 서비스 공유), 광역형 교통복지 확산 3단계 (전국) - 타 지자체(부산·대구·광주 등)로 확산, 공공데이터 표준모델 4단계 (해외) - KOICA ODA 기반 베트남 시범진출, 글로벌 포용도시 모델 실현

디지털 기반 국가 사회현안 해결 서비스 '아이디어 발굴(프로토타입 개발)' 수상작



한국지능정보사회진흥원상

AR-ound 로컬(어라운드 로컬)

밤나무숲 | 장현진, 김찬오

AR(증강현실)과 스토리텔링을 접목하여, 관광객이 '게임처럼' 즐기면서 자연스럽게 지역 상권을 탐방하고, 동시에 지역 소멸 문제를 해결하는 플랫폼

추진배경 및 목적

1. 추진 배경 : 지역 상권의 쇠퇴와 역외 유출

- ▶ 지방 중소도시는 생산인구 감소 및 수도권 유출로 인해 지역 소상공인의 경영 악화가 심해지고 있다. 온라인 소비가 가능해지면서 지방 중소도시의 전통상권이 쇠락 중이며, 소멸 위험지수가 높은 지역일수록 읍면동 매출액도 저조한 경향을 보이고 있다(중소벤처기업부, 2023).
- ▶ 지방 중소도시는 인구 감소 및 경제적 기반 약화로 인해 지역의 경제력을 내부보다 외부에서 찾을 필요가 있으며, 이에 지방정부는 주요 상권을 관광지화하여 상권 붕괴를 해결하고자 한다(정인아 외, 2024).
- ▶ 지역사회를 촉진하는 방안으로 생활인구를 제시함으로써, 그 지역에 거주하지 않아도 관광이나 휴양 목적으로 방문하여 지역을 활성화하는 것을 개념화하였다(인구감소지역 지원 특별법, 2023).
- ▶ 지역생산 역외유출은 지역경제의 선순환구조를 무너뜨리며(황규선, 2020), 전문가들은 관광산업에서 대규모 기업과 대형 호텔 체인의 시장 지배력으로 인해 지역 내에 남는 부가가치가 줄어드는 역외유출(leakage) 문제가 발생한다고 우려하였다(UNCTAD, 2013).

소멸 위기 지역을 중심으로, 지역 상권이 쇠퇴하여 지역 소상공인의 경영 악화가 심각해지는 추세이다. 이에 대한 대응을 위해 지역 관광을 촉진하는 방안이 제시되고 있으나, 관광이 활성화된다고 해도 대규모 프랜차이즈 기업과 대형 호텔 체인이 관광객 소비의 대부분을 차지하게 될 경우,

지역 내에 남은 부가가치가 줄어드는 역외유출 현상이 우려되는 점으로 제시된다. 따라서, 소멸 위기 지역을 중심으로 지역 상권의 활성화를 위해 관광객 유입을 촉진하면서도, 관광객이 프랜차이즈가 아닌 지역 고유 소상공인을 이용하도록 유도하는 관광 전략이 필요하다.

2. 실현 목적 : 매력적인 AR 관광 콘텐츠 설계와 온누리 상품권 이용 활성화를 통해 지역 소상공인 소비를 유도

- ▶ 지역 상권의 이용 가치를 높이기 위해 전반적인 만족도와 유인력을 높일 필요가 있기에, 상권의 장소 가치 브랜딩을 위해 전략적으로 장소를 발굴하고 의미 있는 경험을 위한 콘텐츠를 제공하여 매력적인 장소로 제고가 필요하다(정인아 외, 2024).
- ▶ 로컬 상권의 성장을 위한 단계로, 지역 자원을 활용하는 로컬크리에이터가 행사, 체험, 교육 등으로 로컬 브랜딩화를 이루고, 골목상권의 공간이 벤처 밸리로 재구성되는 설계를 제안하였다(관계부처 합동, 2022).
- ▶ 민관협력형 상권 모델은 소상공인, 주민, 기업 등이 재원을 마련하면, 준비된 기반으로 상권 기획자를 운용하여 매력 있는 동네 상권을 구축하는 방향으로 개념도를 만들었다(관계부처 합동, 2022).
- ▶ 온누리상품권은 전통시장 및 상점가 매출액을 증가시키는 효과를 보이며, 취급하지 않는 점포보다 높은 매출액을 보여주는 것으로 분석되어 상권 활성화에 기여한다고 평가된다(김홍기 외, 2024).
- ▶ 온누리상품권 가맹 점포가 80% 수준에 있으므로, 향후 신규 사업에서 온누리상품권을 취급하도록 유인하는 방안이 요구된다(김홍기 외, 2024).
- ▶ '포켓몬고'의 사례를 통해, 위치기반 AR 인센티브가 현실 세계 사업장(식당 등)의 방문·소비를 유의미하게 증가시키는 외부효과가 확인되었다(Pamuru et al., 2020).

위 연구 결과를 통해 지역 상권의 이용 가치를 높이기 위해서는 매력적인 콘텐츠 설계가 필수적이라는 점, 온누리상품권은 지역 상권 활성화에 기여한다는 점을 알 수 있다. 또한 '포켓몬 고'의 사례처럼¹⁾ 증강현실(AR, Augmented Reality)은 현실 공간 위에 가상의 이미지를 겹쳐 보여주는

5) 증강현실(AR, Augmented Reality)은 현실 공간 위에 가상의 이미지를 겹쳐 보여주는 기술로, 현실과 가상이 결합된 경험을 제공한다. '포켓몬고(Pokémon GO)'는 2016년에 출시된 위치기반 모바일 게임으로, 사용자가 현실 세계를 직접 돌아다니며 포켓몬을 잡을 수 있도록 만든 게임이다. 이 게임은 증강현실 기술을 활용하여, 가상의 포켓몬이 모바일 화면 속에서는 실제 거리나 공원, 상점 위에 존재하는 것처럼 보이게 한다. 이용자들은 집 밖으로 나와 포켓몬 수집을 위해 다양한 장소를 방문하도록 유도되어, 특정 지역의 유동 인구를 증가시키기도 했다. 실제로 포켓몬이 자주 등장하는 지역의 카페나 식당, 상점에는 사람들이 몰리며 매출이 상승하는 효과가 나타났으며, 일부 점포는 자발적으로 '포켓스탑'으로 등록하여 게임 이용자들을 끌어모으는 마케팅 수단으로 활용하였다. 이러한 현상은 포켓몬고가 지역 상권에 경제적 효과를 가져온 사례로 설명되기도 한다.

기술로, 현실과 가상이 결합된 경험을 제공한다. ‘포켓몬고(Pokémon GO)’는 2016년에 출시된 위치기반 모바일 게임으로, 사용자가 현실 세계를 직접 돌아다니며 포켓몬을 잡을 수 있도록 만든 게임이다. 이 게임은 증강현실 기술을 활용하여, 가상의 포켓몬이 모바일 화면 속에서는 실제 거리나 공원, 상점 위에 존재하는 것처럼 보이게 한다. 이용자들은 집 밖으로 나와 포켓몬 수집을 위해 다양한 장소를 방문하도록 유도되어, 특정 지역의 유동 인구를 증가시키기도 했다. 실제로 포켓몬이 자주 등장하는 지역의 카페나 식당, 상점에는 사람들이 몰리며 매출이 상승하는 효과가 나타났으며, 일부 점포는 자발적으로 ‘포켓스탑’으로 등록하여 게임 이용자들을 끌어모으는 마케팅 수단으로 활용하였다. 이러한 현상은 포켓몬고가 지역 상권에 경제적 효과를 가져온 사례로 설명되기도 한다.

AR(증강현실) 상에서 무언가를 수집하게끔 하는 플랫폼의 활용이 현실 세계 사업장의 소비를 증가시킨다는 점을 알 수 있다. 따라서, 우리는 AR 스토리텔링 및 아이템 수집 콘텐츠를 통해 지역 상권의 매력적인 관광 콘텐츠를 제공하고, 나아가 온누리상품권의 사용을 촉진하여 지역 상권의 관광객 유입 활성화를 실현하고자 한다.

개요

AR-round 로컬은 증강현실 게임 ‘포켓몬 고’가 포켓몬이 위치한 인근 지역 상권을 활성화했다는 점에서 영감을 얻어, 지역 소상공인 각자의 이야기를 반영한 AR 아이템을 제작하고 관광객이 모바일상에서 해당 아이템들을 수집해 가며 여행할 수 있도록 기획된 관광 어플리케이션입니다.

내 용

1. 소멸 위기 지역의 상권에서 지원 대상 가게를 선정

- 1) 공공데이터를 통해 소멸위험지수와 관광객 유입의 증감 등을 기준으로 지원 대상 지역을 선정한다. (시범 사업 단계에서는 하나의 지역으로 시작하여 점차 확대)
- 2) 시청 등 지방자치단체와의 협업을 통해 본 사업의 내용을 지역 소상공인들에게 홍보하고, 사업 참여 점포를 모집한다.
- 3) 사업에 참여하고 싶다고 자원한 점포 중, 다음과 같은 평가 지표를 통해 상위 10곳의 가게를 지원 대상 가게로 선정한다. 이때, 민관협력으로 구성된 심사위원회가 점포의 선정을 맡는다.

- ▶ 로컬성 : 해당 지역의 특색을 반영하고 있어, 관광객들에게 유의미한 관광 경험을 제공할 수 있는 점포인가?
- ▶ 스토리성 : AR 아이템으로 제작할 수 있는 고유의 매력적인 이야기를 가진 점포인가?
- ▶ 저소득 : 가게의 객관적인 운영 상황과 소상공인이 체감하는 주관적 빈곤 상황을 측정했을 때, 지원이 필요한 상황인가?
- ▶ 퀄리티 : 관광객들에게 좋은 인상을 심어줄 수 있는, 상품과 서비스의 품질이 좋은 가게인가?

2. 지원 대상 가게의 스토리를 발굴하여 AR 아이템 제작

지원 대상 가게의 소상공인과 심층 인터뷰를 통해 해당 점포의 역사와 이야기를 발굴하고, 이를 직관적으로 반영하는 AR 아이템을 제작한다. 그리고 해당 점포에 방문하면 점포의 AR 아이템을 수집할 수 있도록 어플리케이션을 개발한다.

3. 어플리케이션을 통한 관광객 체험

관광객이 이 어플리케이션을 이용하는 방법은 다음과 같다.

- 1) 어플리케이션을 켜고 지역을 선택하면, 해당 지역에서 AR 아이템 수집 콘텐츠가 제공되는 가게들을 추천받을 수 있다.
- 2) 해당 가게 중 한 곳에 방문하여 소비하고 점포 내의 QR을 인식하면, 점포의 스토리를 반영한 AR 아이템을 수집할 수 있다. 해당 AR 아이템과의 상호작용을 통해 가게의 스토리에 관해 들을 수 있다.

80년 전통 국밥집: 뚝배기 AR 아이템	
3대째 이어온 목공방: 나무결 AR 아이템	
전통주 양조장: 술독 AR 아이템	

[그림1] AR-round 로컬 체험 예시

- 3) 만약 해당 가게에서 온누리상품권을 활용하여 소비했다면, AR 상에서 ‘온도리’ 캐릭터를 추가로 수집할 수 있다.
- 4) 관광객이 해당 지역 내에서의 AR 수집 컬렉션을 일정 비율 이상 완성하면 리워드가 제공된다. ‘온도리’ 캐릭터를 일정 개수 이상 수집한 경우에도 리워드가 제공된다.

4. 소상공인 역량 강화를 통한 지역 내 선순환 체계 구축

지원 대상 가게의 소상공인이 지불하는 어플리케이션 수수료 및 지자체 문화관광예산 일부를 활용한 기금을 조성하여 소상공인 교육 및 지원을 제공한다. 로컬성, 스토리성, 저소득의 요건은 갖추었으나 서비스 퀄리티가 부족해 지원 대상으로 선정되지 못한 가게에 위생·서비스·브랜딩 교육을 지원하며, 지역 청년 창업자에게도 지원을 확대하여, 지역 내 관광 역량 향상을 통한 선순환 구조 형성을 촉진한다.

5. 3개월에 한 번씩 지원 대상 가게 재선정 및 AR 컬렉션 리뉴얼

3개월에 한 번씩, 이전과 중복되지 않도록 지원 대상 가게를 새로 선정하여 지역별 AR 컬렉션을 재구성한다. 관광객 입장에서는 이미 수집한 컬렉션이 아닌 새로운 컬렉션이 출시되어 해당 지역을 재방문할 수 있는 유인이 제공되고, 소상공인 입장에서는 혜택을 누리지 못한 소상공인들에게도 돌아가면서 혜택이 가도록 설계된다.

6. 기존 애니메이션 및 웹툰 캐릭터와의 콜라보 추진

많은 이용자층을 확보하기 위해, 기존에 탄탄한 팬층을 보유한 애니메이션 및 웹툰 캐릭터와의 콜라보를 진행하고자 한다. 가령 ‘하츠피’ 캐릭터와 콜라보를 진행한다고 하면, 기존에 어떤 가게의 AR 아이템이 ‘주인 아주머니의 앞치마’였을 경우 ‘앞치마를 두른 하츠피’가 해당 가게의 AR 캐릭터로 등장하는 것이다. 이 콜라보를 통해, 해당 애니메이션 및 웹툰의 팬층이 이색 관광을 위해 어플리케이션을 이용할 것을 기대할 수 있다. 3개월에 한 번씩 지원 대상 가게 및 AR 아이템이 리뉴얼되므로, 콜라보 대상 애니메이션도 3개월 주기로 교체함으로써 시즌제 운영을 진행한다. 이를 통해 다양한 이용자층을 확보할 수 있을 것이다.

		
잔망루피	하츠피	펭수
주요 팬층 : 2030 여성	주요 팬층 : 초등 여학생	주요 팬층 : 20~40대 남녀
		
유미의 세포들	신비아파트	블루 아카이브
주요 팬층 : 2030 여성	주요 팬층 : 초등 남녀	주요 팬층 : 2030 남성

[그림2~7] 콜라보 대상 예시

🎯 타겟 선정 및 홍보 방안

1. 1차 타겟 : 20~30대 관광객

	포켓몬고 경험률
20대	48%
30대	30%
40대	11%
50대	6%
60대 이상	2%

출처 : 한국갤럽조사연구소, 2017

[표1] 연령별 포켓몬고 경험률 조사 결과

2. 2차 타겟 : 가족 단위 관광객

위의 표에서 40대는 20대와 30대 다음으로 AR 콘텐츠에 대한 접근성이 높은 세대이다. 또한 부모가 자녀와 함께 가족여행을 할 경우, '지역 문화 이벤트 체험'이 목적인 경우가 67%인 것으로

나타났다(홍지연, 2025). AR을 통해 지역의 문화와 가게별 스토리를 접할 수 있는 특별한 경험을 제공하는 AR-round 로컬은 이 점을 자녀와의 여행을 유도하는 후킹 포인트로 활용할 수 있을 것이다. 또한 40대는 한국에서 가처분소득이 가장 높은 세대이므로, 관광이 이루어질 경우 20~30대보다 많은 소비를 기대할 수 있다. 이러한 점에서 40~50대 부모와 자녀로 구성된 가족 단위 관광객을 2차 타겟으로 설정한다.

3. 타겟별 홍보 전략

2030 세대와 4050 세대는 각각 다른 홍보 방식에 적극적으로 반응한다. 먼저 20~30대의 경우, 개인의 SNS나 블로그 혹은 인플루언서의 SNS나 블로그를 통해 홍보하는 것이 효과적인 것으로 나타났다(조현아, 김선영, 2024). 반면 40~50대는 TV 광고나 매장 행사 등에 더 큰 영향을 받는다. 따라서 AR-round 로컬의 이용자 확보를 위해, 다음과 같은 타겟별 홍보 방식을 운영하고자 한다.

먼저 20~30대를 대상으로는 오래 연령대로 구성된 서포터즈를 운영하여, 인스타그램/블로그 등의 SNS에 AR-round 로컬 어플리케이션 사용 후기가 업로드되도록 한다. AR 아이템을 수집하는 과정, AR 아이템을 모아 리워드를 수령하는 과정이 서포터즈의 SNS를 통해 잘 드러나도록 한다. 또한 지역 인플루언서 및 유튜브와의 협업을 통해 광범위하게 어플리케이션을 홍보하고자 한다.

40~50대를 대상으로는 한국도로공사와의 협업을 통해 휴게소에 배너 및 현수막과 같은 실물 홍보물을 설치함으로써 홍보를 진행하고자 한다. TV 광고에 영향을 받는 이들의 특성을 고려하여, TV 광고물의 제작도 고려할 수 있다.

이러한 홍보 방식을 통해 초기 이용자를 확보한 후, 어플리케이션 내 AR 아이템을 모은 화면을 SNS상에 공유하거나 친구를 어플리케이션에 초대하면 추가 리워드를 지급하는 방식 등을 통해 점차 이용자층을 넓혀가고자 한다.



협력 방안

1. 공공데이터를 활용한 지원 대상 지역 및 가게의 선정

AR-round 로컬은 객관적 데이터 기반의 지역 및 가게 선정 체계를 구축한다. 한국고용정보원의 '소멸위험지수', 문화체육관광부의 '관광객 유입 통계', 중소벤처기업부의 '상권정보시스템' 등 공공데이터를 종합 분석하여 인구 감소율, 관광객 변동 추이, 상권 매출 등을 기준으로 지원 대상 지역을 도출한다. 이를 통해 주관적 판단이 아닌 데이터 기반의 합리적 지역 선정이 가능하며, 향후 사업 평가 시에도 지표 비교를 통한 정책 효과 검증이 가능하다. 선정된 지역 내에서 지원 대상 가게를 선정할 때에는 로컬성, 스토리성, 저소득, 퀄리티의 4가지 요건을 고려하게 되는데, 이때

‘로컬성’ 지표를 평가하기 위해 상권정보시스템상에서 점포별 개업 일자 데이터를 활용한다.

2. 지방자치단체와의 협업 : 지역 점포들을 대상으로 사업 홍보, 교육을 위한 자금 조성

지방자치단체는 본 사업의 핵심 실행 파트너로 참여한다. 각 지자체는 지역 내 점포들을 대상으로 사업 참여 홍보 및 모집을 지원하고, 지역 문화관광 예산 일부를 협력기금으로 조성하여 소상공인 교육 및 인센티브 제공에 활용한다. 또한 관광과, 일자리경제과, 소상공인지원과 등 관련 부서 간 협업 구조를 구축해, 앱 내 홍보 콘텐츠와 오프라인 축제 및 행사 등을 연계함으로써 지역 브랜드 가치 제고를 추진한다. 이 협업을 통해 지자체는 지역경제 활성화와 동시에 정책 실적의 가시적 성과를 확보할 수 있다.

3. 점포 선정 시 민관협력 심사위원회의 구성

지원 대상 점포는 민관협력형 심사위원회를 통해 공정하고 투명하게 선정한다.

심사위원회는 ▲지자체 담당 공무원 ▲지역 상권 전문가 ▲소상공인 대표 ▲시민단체 ▲청년 로컬크리에이터 등으로 구성되며, 로컬성·스토리성·저소득·서비스 품질 등 정량·정성 평가 지표를 기준으로 심사한다. 이 구조는 행정 주도의 일방적 사업 추진을 넘어, 지역 구성원이 직접 참여하는 상생형 거버넌스를 실현한다는 점에서 의의가 크다.

4. 온누리상품권의 활용

온누리상품권은 AR-ound 로컬의 핵심 유인 메커니즘으로 활용된다. 앱 내에서 관광객이 온누리상품권을 이용해 결제할 경우, 추가 AR 캐릭터(‘온도리’)를 수집하여 리워드를 받을 수 있도록 설계한다. 이를 통해 AR-ound 로컬은 온누리상품권의 사용량 증가에 기여할 수 있다. 반대로 온누리상품권을 사용하는 것이 리워드 요소가 된다는 점은 기존 온누리상품권 사용자들이 AR-ound 로컬 어플리케이션을 이용하도록 촉진할 것이다. 따라서 AR-ound 로컬과 온누리상품권은 서로 양적 영향을 미치는 상생의 관계를 구축할 수 있다. 이러한 상생 구조를 통해 증가한 온누리상품권의 사용률은 어플리케이션 밖에서도 지역 소상공인 소비를 촉진할 수 있다. 나아가 온누리상품권을 취급하지 않는 점포에게는 가맹 등록을 유도해, 상품권의 유통망 확대 및 전통시장 중심의 소비 활성화라는 정부 정책 방향과도 정합성을 갖는다.

5. 한국도로공사와의 협업을 통한 홍보

한국도로공사와의 협업을 통해 전국 각지의 휴게소에 AR-ound 로컬 어플리케이션에 대한 배너, 현수막 등의 홍보물을 설치하여, 여행을 떠나는 관광객들이 자연스럽게 어플리케이션을 접할 수 있도록 돕는다. 휴게소 공간을 활용한 홍보는 실제 여행에 대한 수요를 가지고 있는 대상과 이

어플리케이션을 연결해 주는 효과적인 매개체로 기능할 것이다.

실현성 검토

1. 공공데이터 활용의 합법성 및 정당성

「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」은 공공기관이 보유한 데이터를 민간에 제공하고, 이를 통해 국민 삶의 질 제고하며 국민경제 발전을 도모하는 것을 목적으로 한다. 최근 개정 논의에서는 민간 협업을 통한 공공데이터 활용, 고품질·고가치 데이터의 적극 개방을 강조하고 있다.

AR-ound 로컬은 한국고용정보원·문화체육관광부·중소벤처기업부 등 공공기관이 제공하는 ‘소멸위험지수’, ‘관광객 유입 통계’, ‘상권정보시스템’ 데이터를 활용한다. 이는 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」이 보장하는 공공데이터 이용권에 근거한 것으로, 동 법이 지향하는 ‘공공데이터 민간 활용을 통한 국민경제 발전’의 취지와도 부합한다. 특히 최근 공공데이터 정책이 민간 협업과 고부가가치 데이터의 적극 개방을 강조하고 있다는 점에서, AR-ound 로컬은 공공데이터 기반의 지역 관광·상권 활성화 모델로서 제도적 정당성을 가진다.

2. 위치기반서비스·개인정보보호 관련 규제 준수

「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라, 특정 개인의 위치정보를 이용해 서비스를 제공하는 경우 위치기반서비스 사업자 신고 대상에 해당한다. 「개인정보 보호법」 제3조는 개인정보 보호를 목적 범위 내 최소한으로 수집·처리해야 하며, 안전하게 관리할 의무를 명시하고 있다.

AR-ound 로컬은 이용자의 현 위치를 기반으로 AR 아이템이 나타나도록 하는 위치기반 서비스이므로, 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따른 위치기반서비스 사업자 신고 절차를 이행한다. 서비스 운영 법인은 방송통신위원회에 사업계획서, 설비 현황, 위치정보 보호조치 계획 등을 제출하고, 위치정보법 제16조에 따른 기술·관리적 보호조치를 준수한다.

또한 개인정보 처리 측면에서는 「개인정보 보호법」 제3조의 ‘개인정보 최소 수집·목적 내 이용’ 원칙에 따라, 회원 가입 시 수집 정보를 이메일 혹은 아이디, 닉네임, 선택 지역 선호도 등 최소한으로 제한하고, GPS 좌표 등 위치정보는 AR 아이템 추천 및 수집 목적에 한정하여 일시적으로 처리한다. 14세 미만 아동 이용자의 경우 법정대리인 동의를 포함한 별도 절차를 적용하며, 모든 개인정보 및 위치정보는 암호화·접근 권한 통제·보관기간 설정 등을 통해 안전하게 관리한다.

3. 온누리상품권 및 결제 인증 관련 실현성

전자금융거래법 개정에 따라, 선불전자지급수단 또는 전자지급결제대행(PG)을 직접 운영하는

사업자는 금융위원회·금융감독원에 등록 의무, 내부통제 의무 등을 진다.

본 사업은 온누리상품권 자체를 발행·정산하는 것이 아니라, 기존 온누리상품권 가맹점에서 이뤄지는 결제 사실을 QR을 통해 인증받아 AR 리워드를 제공하는 구조를 취한다. 온누리상품권의 발행·가맹·유통은 「전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법」 및 중소벤처기업부 고시 「온누리상품권 사업 운영요령」에 근거하여 운영되고 있으며, AR-ound 로컬은 이 제도 아래 가맹점의 온누리결제 단말기를 통해 이미 처리된 결제 정보를 QR 연동 또는 영수증 인증 등의 방식으로 확인만 진행하므로, 전자금융거래법에 따른 의무 이행 대상에 해당하지 않는다.



기존 프로그램과의 차별화

1. 기존 관광 어플리케이션과의 차별화

- 1) 가게 추천 및 예약이 중심인 기존의 관광 어플리케이션과 차별화되는 AR-ound 로컬은 지역 고유의 이야기를 콘텐츠화하고, 관광객이 AR 수집형 게임을 즐기는 재미 속에서 지역 탐방을 유도한다. 관광객은 이 어플리케이션을 통해서 지역 고유 소상공인들의 스토리텔링을 들으며 AR 아이템을 수집하는 콘텐츠형 여행을 즐길 수 있다.
- 2) 온누리상품권을 사용하여 결제했을 때만 수집이 가능한 '온도리' AR 캐릭터를 통해 온누리상품권 사용의 활성화를 도모한다.
- 3) 지원 대상 점포의 소상공인들이 지불하는 어플리케이션 수수료와 지방자치단체 기금을 활용한 지역 소상공인 역량 강화 교육을 진행하여, 다시 관광 경쟁력 향상으로 이어지는 선순환을 유도한다.

2. 기존 지자체 관광사업의 한계점 보완

- ▶ 지역 고유의 자원·문화 특성이나 지역민의 주체성이 반영되지 않은 개발 계획이 많아 한계가 나타난다(장경희, 2011).
- ▶ 관광객의 소비 패턴, 관광지 체험 요구, 미디어·디지털 콘텐츠 선호 등의 변화에 대해 기존 사업은 대응이 늦으며, 시설 중심 개발만 하고 있기에 체험·콘텐츠·디지털 연계가 약한 경향을 보인다(박경열, 2024).

‘AR-ound 로컬’은 지역 고유의 문화 자원, 지역민의 주체성을 충실히 반영하며, 체험 및 디지털 콘텐츠 선호에 대한 관광객의 요구도 반영하는 것으로 기존 지자체 관광사업의 한계점을 보완한다.

○ 스토리텔링 기반 AR 수집형 관광의 효과성

- ▶ 장소의 정체성을 형성하는 장소성으로부터 체험적 경로를 통해 장소가 가지는 의미를 구축하면, 그곳에 대한 반응으로 몰입하게 되어 '장소 충성도'를 형성하게 된다(조정선, 2010).
- ▶ 위치기반 AR 인센티브가 현실 세계 사업장(식당 등)의 방문·소비를 유의미하게 증가시키는 외부효과가 확인되었다(Pamuru et al., 2020).
- ▶ 관심·감정·교육적 가치를 갖춘 디지털 스토리텔링이 존재감과 몰입을 높이고, 즐거움을 통한 지속 사용 의도로 이어진다(Chang & Suh, 2025).
- ▶ 관광 분야 몰입형 기술(AR/VR) 전반이 경험 몰입·학습·만족·의도에 긍정적 영향을 주며, 스토리텔링 결합 시 효과가 증폭된다는 증거가 축적되었다(Pratisto et al., 2022).

'AR-ound 로컬'은 스토리텔링 기반 AR 수집형 콘텐츠의 검증된 효과성을 관광에 적용하여, 관광객들이 지역 소상공인들의 고유한 이야기를 담은 AR 아이템을 수집함과 동시에 소멸 위기 지역의 지역 상권을 소비하도록 유도한다.

3. 민관협력 요소의 활용

AR-ound 로컬은 공공데이터와 공공기관의 행정, 민간의 실행력이 결합된 민관협력형 관광 어플리케이션라는 점에서 차별성을 가진다.

지역 선정에서부터 운영과 평가에 이르기까지 정부, 지자체, 지역 상권이 함께 참여함으로써, 기존의 일회성 지역 활성화 사업과는 달리 지속가능한 정책 연계 구조를 형성한다. 특히 공공데이터를 통해 지역과 가게를 선정하고, 민관이 공동으로 점포를 심사하며, 지자체가 자금 조성과 홍보를 맡는 구조는 '정책의 실효성과 주민 체감 효과'를 동시에 달성하는 모델로 기능한다. 또한 온누리상품권을 리워드 체계에 통합함으로써 국가 단위 유통정책과 지역 소비 촉진 전략을 연결하고, 중앙-지방-민간이 상호보완적으로 작동하는 순환 구조를 완성한다.



프로토타입

1. 프로토타입 개발 진행 과정

- 1) 2025.09.24. 개발자 컨택 및 매칭 완료, 소멸위험지수 기준 전국 2위인 '문경' 지역을 대상으로 프로토타입을 제작하기로 결정



그림 1. 초기 기획했던 실시간 예약 알림 기능

2) 2025.09.27. 문경시 문경읍 가게들을 대상으로 로컬성, 스토리성, 저소득, 퀄리티의 각 요건을 평가하기 위한 지표 및 설문조사 문항을 구성

평가 항목	평가 지표 및 설문 문항	
로컬성 (5점 리커트 척도)	- 다른 지역 가게와 비교했을 때, '이건 우리만의 문경다움이다'라고 할 수 있는 게 있을까요? - 현재 이곳에서 사업장을 운영하신 지 몇 년 정도 되셨나요? - 가게 운영에 필요한 재료나 자원은 주로 어디서 공급받으세요?	강은애(2022)
스토리성 (5점 리커트 척도)	- 가게의 역사와 관련하여 들려주실 만한 특별한 이야기가 있을까요? - 가게를 운영하시는 사장님만의 특별한 철학이 있을까요? - 이 가게를 대표하는 메뉴나 상품에 얹힌 이야기가 있을까요?	-
저소득 (5점 리커트 척도)	- (지난 6개월) 귀 사업체의 월평균 매출액은 어떻게 되십니까? - 소득 수준(순이익) 만족도에 관해 어디에 해당하십니까? - 전년 대비 올해 경영 상황은 어떻습니까?	한국경제인협회(2025) 강은애(2022)
퀄리티	- 문경 내 가맹점이 아닌 로컬 식당 100곳을 추린 후, 퀄리티 확인을 위해 가게 평점을 활용 - 국내 지도 앱 중에서 가게 평점을 제공하는 카카오맵 기준으로 계산하였으며, 점수가 매겨져 있는 65곳의 순위를 측정 - Lu et al.(2017)이 데이터 점수 측정 방법으로 제시한 가중평점 방식을 활용하여 퀄리티 점수를 산정 - $WR = \frac{v}{v+m}R + \frac{m}{v+m}C$ - WR: 가중평점, R: 해당 식당 평점, v: 리뷰 개수, C: 전체 식당 평균 평점, m: 최소 리뷰 개수 기준 (식에서는 10개로 설정)	(Lu et al., 2017)

[표2] 프로토타입 개발을 위한 약식 평가 지표

- 3) 2025.09.31. 문경시 문경읍 가게 100곳 리스트업, 퀄리티 평가 지표가 존재하는 65개 가게 방문 계획 수립
- 4) 2025.10.01. 문경시 55곳의 가게 현장 방문, 소상공인 인터뷰 결과를 바탕으로 4개 지표별 점수를 합산하여 지원 대상 가게 5곳을 선정 (각 지표별 5점 만점으로 환산, 총 20점 만점)



[그림11~13] 문경 현장 방문 및 가게별 점수 산출

- 5) 2025.10.02. 5곳 가게에 대해, 소상공인 인터뷰 내용 기반으로 가게별 AR 콘텐츠 및 스토리를 구상하여 개발자님께 전달

[AR 콘텐츠 및 스토리 예시]

1) AR 오브젝트 : 개울가에 사는 골뱅이 2) AR 오브젝트의 가게 소개 내용 #1 골뱅이 등장, 인사하는 톤 “안녕하세요~ 저는 앞개울에서 살던 골뱅이예요. 이 가게와 저는 아주 오래된 인연이 있습니다.” #2 어머니의 농사 이야기 “이 집에서 나오는 채소와 재료들은요, 다 어머니가 직접 농사지는 거예요. 그래서 손님들이 한결같이 말하죠. ‘엄마가 차려주는 집밥 같다’고요.” #3 30년 단골 이야기 “30년 넘게 찾아오는 단골손님도 많아요. 가족처럼 세월을 함께 쌓아온 정겨운 공간이랍니다.” #4 골뱅이국의 역사 “그리고 이 집의 자랑, 바로 골뱅이국! 옛날에는 제가 살던 이 앞개울에서 직접 잡아가다 끓였대요. 처음엔 경상도식으로 얼큰하게 끓였지만, 호불호가 갈려서 지금은 누구나 좋아하는 맑은 국물로 바뀌었어요. 시원하면서도 깊은 맛, 꼭 한번 드셔보세요!” #5 연휴·명절에도 열려 있는 이야기 “아, 그리고 중요한 사실! 이 집은 연휴나 명절에도 늘 문을 열어둬요.
--

언제 찾아와도 따뜻하게 맞아주는 변함없는 맛집이죠.”

#6 골뱅이 마무리 멘트

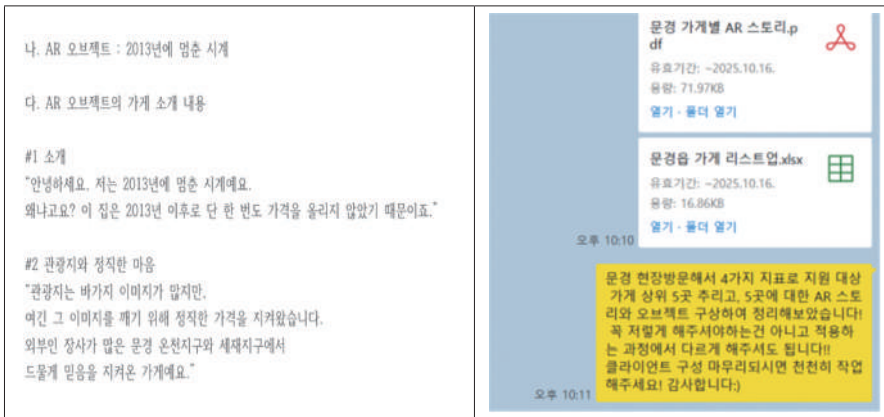
“어머니의 정성, 오래된 손님들의 믿음, 그리고 저 골뱅이와의 오랜 인연까지!

이곳은 문경의 이야기가 담긴 집밥의 공간이에요.

어서 들어가 보실래요?”

[오브젝트 수집하기 버튼]

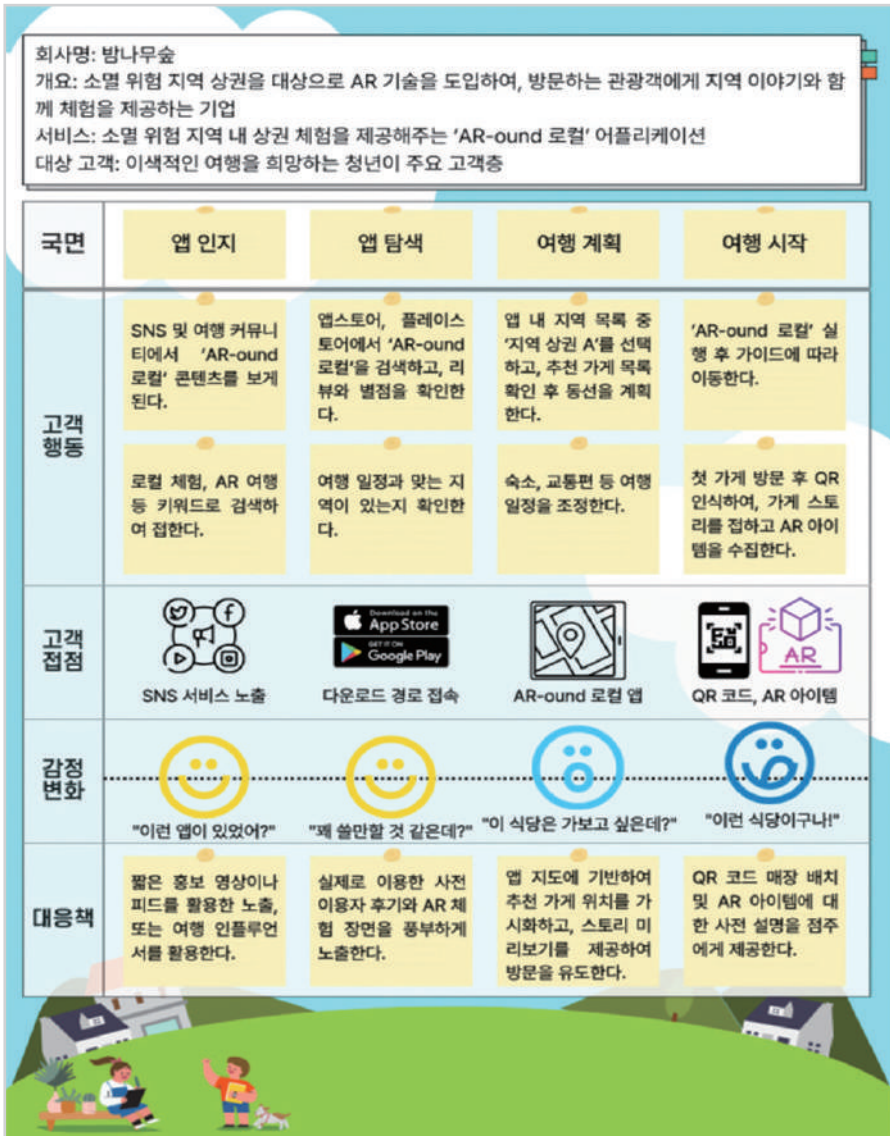
[표3] AR 콘텐츠 및 스토리 예시



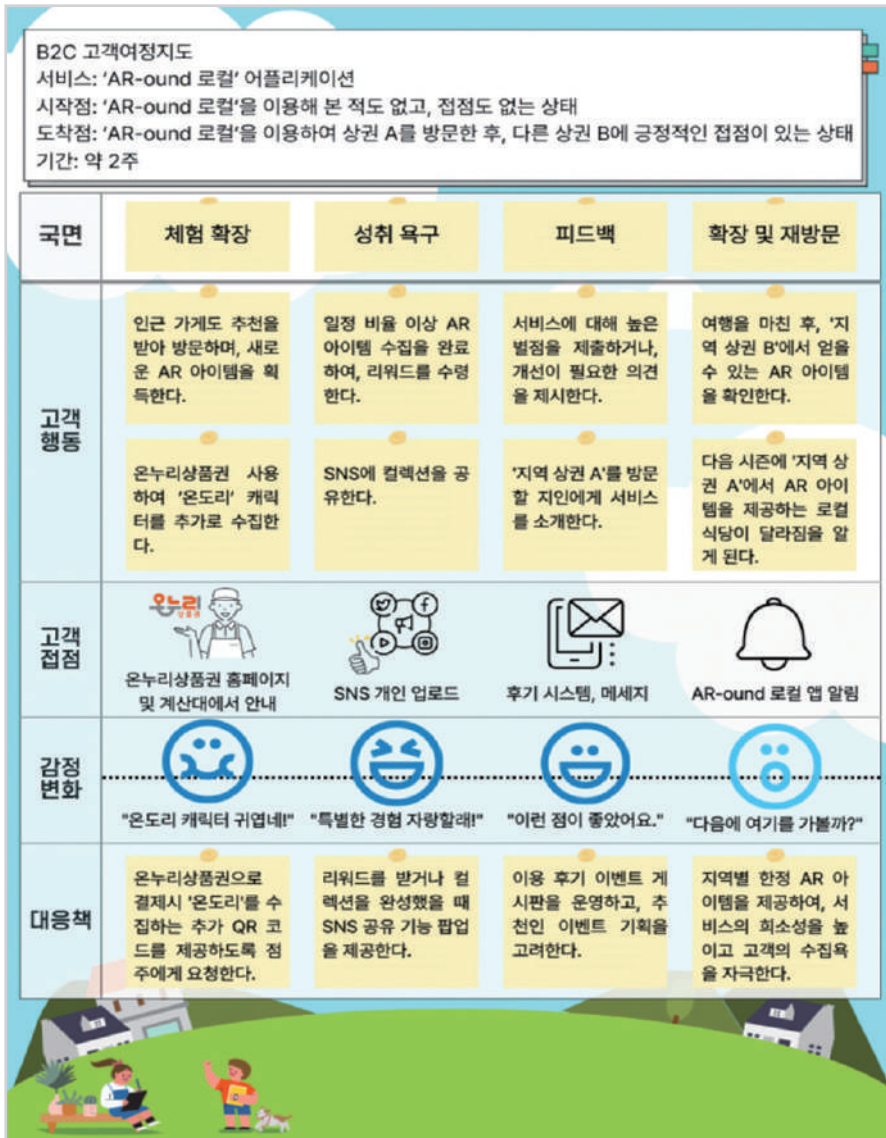
[그림14~15] 가게별 AR 스토리 구상 및 개발자 전달

2. 프로토타입 UI/UX 구성

1) B2C 고객 여정 지도 (UX)

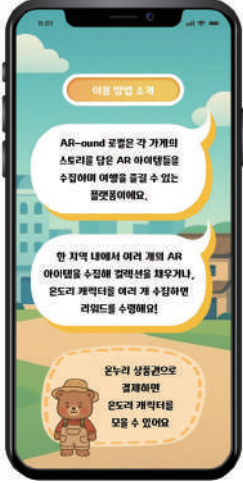
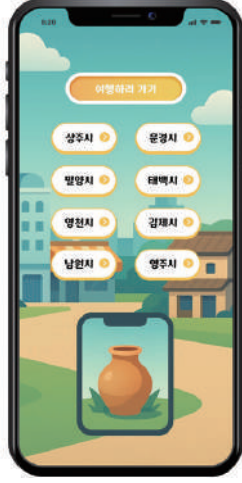
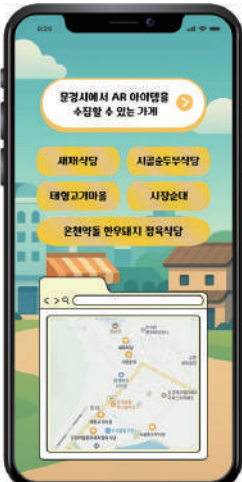


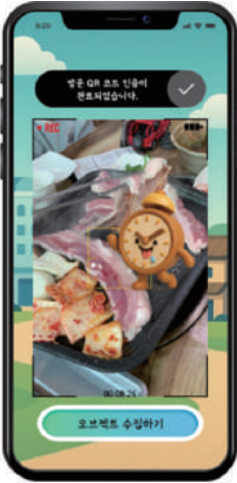
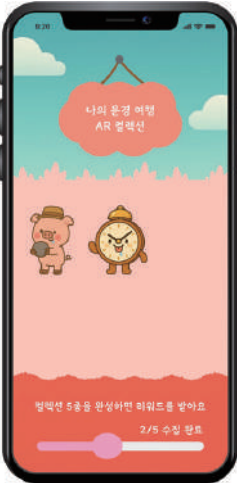
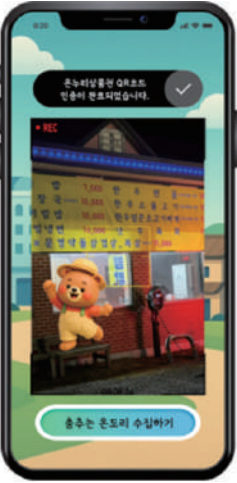
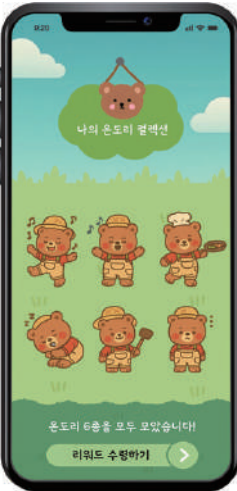
[그림16] AR-ound 로컬 고객여정지도 1



[그림17] AR-ound 로컬 고객여정지도 2

2) 주요 화면(UI) 시안

① 처음 앱 실행 시 화면	② '이용 방법 소개'를 터치했을 경우	③ '여행하러 가기'를 터치했을 경우
		
④ 여행지 목록 중 '문경시'를 선택했을 경우	⑤ 가게 중 '태형고기마을'을 선택했을 경우	⑥ 'QR 코드로 방문 인증' 바로가기를 선택했을 경우
		

⑦ AR 오브젝트가 들려주는 가게에 관한 이야기를 모두 들었을 경우	⑧ AR 오브젝트를 수집한 후 '나의 AR 컬렉션'으로 이동했을 경우	⑨ 5번 화면에서 'QR코드로 온누리상품권 사용 인증' 바로가기를 선택했을 경우
		
⑩ 온도리를 수집한 후 '나의 온도리 컬렉션'으로 이동했을 경우		
		

[그림18~27] AR-ound 로컬 인터페이스 디자인 초안

기대효과

주체	기대효과	세부 내용
지역 소상공인	매출 증대 및 브랜드 가치 향상	- 관광객의 직접 방문 및 소비 촉진으로 매출 상승 - 온누리상품권 사용 확대를 통한 결제 활성화 - AR 아이템을 통한 스토리 브랜딩으로 '로컬 브랜드' 구축 - 온라인 홍보나 대형 플랫폼에 의존하지 않고도 자생적 홍보 가능
	역량 강화 및 지속 성장 기반 마련	- 교육과 컨설팅을 통한 서비스·위생·브랜딩 역량 강화 - 펀드형 지원을 통한 지속적 업그레이드 구조 확보 - 청년 창업자에게도 교육을 확대하여 지역 내 선순환 구조 형성
관광객 (소비자)	새로운 관광 경험 제공	- 포켓몬고처럼 'AR 수집' 재미를 결합한 로컬 관광 경험 - 가계별 스토리를 체험하며 지역의 역사·문화에 대한 이해 제고 - 지역 내 AR 아이템 컬렉션을 일정 비율 이상 완성하거나 온도리 캐릭터들을 수집하면 리워드 수령
	합리적 소비와 사회적 기여 동시 실현	- 지역 고유 소상공인에게 직접적인 소비 혜택이 돌아감 - 품질이 보장된 지역 고유 서비스를 소비함과 동시에, 지역 경제 선순환에 기여하며, '착한 소비'의 만족감 획득
지방자치 단체	관광객 유입 및 지역경제 활성화	- 외부 관광객 유입 증가로 생활인구 확대 - AR 콘텐츠를 통한 지역 이미지 제고 및 관광지 브랜딩 효과 - 전통시장·상점가 중심의 상권 회복 및 자생력 강화
	정책 효율성 제고	- 공공데이터 기반의 지역 선정으로 정책 타당성 확보 - 민관협력형 상권 모델 구축으로 지속 가능한 구조 마련 - 온누리상품권 이용 확대와 연계해 정책 효과 가시화
지역사회 (주민 및 청년)	지역 일자리 창출 및 공동체 회복	- AR 제작, 콘텐츠 기획, 마케팅 등 지역 청년의 일자리 창출 - 주민이 직접 참여하는 로컬크리에이터 및 스토리 발굴 사업 활성화 - 소상공인-청년-주민 간 협업으로 공동체 유대 강화
국가 및 공공기관	정책적 파급효과 확대	- 인구감소지역 지원 특별법 및 상권 활성화 정책과 정합성 - 관광·디지털·소상공인 정책을 융합한 성공적 지역혁신 모델 창출

[표4] 주체별 기대효과

AR-ound 로컬은 관광객에게는 '스토리를 수집하는 여행'을, 지역에는 '경제적 자립과 문화 보존'을, 국가에는 '소멸 위기 지역 소상공인을 위한 관광 혁신모델'을 선물하는 플랫폼입니다. 관광객은 게임처럼 즐기고, 지역은 현실적으로 성장하며, 한국 사회는 살아 있는 로컬을 다시 경험하게 됩니다.

☐ 참고 문헌

- 강은애. (2022). 서울시 자영업자 일·생활균형 실태 및 정책 지원 방안 연구. 여성가족재단. 관계부처 합동. (2022). 새정부 소상공인 자영업 정책방향.
- 김흥기, 이우진, 고강혁. (2024). 온누리상품권이 전통시장 및 상점가 매출액에 미친 효과 분석. 응용경제, 26(3), 5-26.
- 박경열. (2024). 지역관광개발사업의 한계와 오류 그리고 발전 방향 (한국관광정책 96호). 한국문화관광연구원.
- 장경희. (2011). 지방자치단체의 지역관광정책에 관한 실증적 연구: 태안군 관광 활성화 정책 중심으로. 공주대학교 석사학위논문.
- 정인아, 서수정, 진태승, 유예슬. (2024). 지역상권 활성화를 위한 공간관리 방안 (기본연구보고서 2024-3). 건축공간연구원.
- 조정선. (2010). 장소 선택 및 장소 충성도 형성에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 장소성, 장소체험과 장소 퍼스널리티를 중심으로. 서울대학교 박사학위논문. 중소벤처기업부. (2023). 지역상권 상생 및 활성화 종합계획 (2023~2025).
- 황규선. (2020). 지역소득 역외유출 원인 분석과 대응 방안 (연구보고 20-12). 강원연구원.
- Chang, S., & Suh, J. (2025). The impact of digital storytelling on presence, immersion, enjoyment, and continued usage intention in VR-based museum exhibitions. Sensors, 25(9), 1-23.
- Lu, B.-Y., Li, J., Chen, Y.-Z., & Xu, H. (2017). Evaluation of television drama rankings using Bayes' theorem. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 90, 1-3.
- Pamuru, V., Khern-am-nuai, W., & Kannan, K. N. (2021). The impact of an augmented-reality game on local businesses: A study of Pokémon Go on restaurants. Information Systems Research, 32(9), 50-966.
- Pratisto, E. H., Thompson, N., & Potdar, V. (2022). Immersive technologies for tourism: A systematic review. Information Technology & Tourism, 24(2), 181-219.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2013). Report of the Expert Meeting on Tourism's Contribution to Sustainable Development. United Nations.
- 국가법령정보센터. (2023). 인구감소지역 지원 특별법 (법률 제19430호). <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=251633>
- 법제처. (2023, 5월 16일). 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 (법률 제19408호). 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsId=011895>
- 법제처. (2024, 8월 23일). 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 일부개정법률안. 국회입법현황. <https://opinion.lawmaking.go.kr/gcom/nsmLmSts/out/2203177/>

detailRP

- 법제처. (2024, 9월 15일). 전자금융거래법 (법률 제19734호). 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?lsiSeq=140289>
- 법제처. (2025, 10월 1일). 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 (법률 제21066호). 국가법령정보센터. <https://law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?lsId=009882>
- 법제처. (2025, 10월 2일). 개인정보 보호법 (법률 제20897호). 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsId=011357>
- 곽도영, 박은서. (2017, 2월 9일). '포켓몬고' 덕에 매출 쑥... 역세권 뺏치는 포세권. 동아일보. <https://www.donga.com/news/It/article/all/20170209/82781949/1>
- 홍지연. (2025, 5월 23일). '국내 98% 해외 90%' 부모 세대 여행 계획...가족 여행 최신 트렌드. 매일경제. <https://www.mk.co.kr/news/culture/11324959>
- 조현아, 김선영. (2024, 5월 31일). 온라인으로 확장되는 입소문 마케팅. Table Insights. <https://www.womantable.com/insight/view/272>
- 한국갤럽조사연구소. (2017, 2월 15일). 2012~2017 스마트폰 사용과 포켓몬고(Pokémon Go) 게임 경험에 대한 조사. 한국갤럽. <https://www.gallup.co.kr/gallupdb/reportContent.asp?seqNo=813>
- 한국경제인협회. (2025, 6월 26일). 2025년 자영업자 경영환경 인식 조사. https://www.fki.or.kr/kor/news/statement_detail.do?bbs_id=00036298
- KBS WORLD. (2017, February 6). Pokémon Go's impact on the Korean game industry. https://world.kbs.co.kr/service/contents_view.htm?board_seq=146292
- The Korea Times. (2017, January 28). Daily users of 'Pokémon Go' reach 4.2 million in S. Korea: Survey. <https://www.koreatimes.co.kr>

memo

memo

memo

memo

memo

memo

발 행: 한국지능정보사회진흥원

기 획: 이재원 팀장

작 성: 박지은 책임, 김영완 선임

문 의: AI·클라우드기술 혁신팀 박지은 책임(labellavita@nia.or.kr)

AI·클라우드기술 혁신팀 김영완 선임(ywkim@nia.or.kr)

2025년 민관협력 지원 플랫폼 활용 디지털 사회혁신 서비스 개발·아이디어 공모전 우수 사례집

인 쇄 2025년 12월
발 행 2025년 12월
발행인 황 중 성
발행처 **NIA** 한국지능정보사회진흥원
주 소 41068 대구광역시 동구 첨단로 53
TEL. (053)230-1114

본 보고서는 과학기술정보통신부의 민관협력기반 위기대응 프로젝트 사업으로 수행한 사업의 결과물이므로,
보고서의 내용을 발표할 때는 반드시 과학기술정보통신부 사업의 수행 결과물임을 밝혀야 합니다.

본 보고서 내용의 무단전제를 금하며, 가공 인용할 때는 반드시 출처를 「한국지능정보사회진흥원(NIA)」이라고 밝혀 주시기 바랍니다.