

과제계획서



이름/학번: 202212343 강현호
202213523 손천익

지도교수: 유준범 교수님

목록

1. 연구과제명

1.1 과제 개요

1.2 문제 정의

1.3 개발 필요성

2. 연구개발의 목표 및 내용

2.1 주요 개발 목표

2.2 기능 요약

2.3 기술적 차별성

3. 연구 기술의 확장성 및 융합 가능성

3.1 적용 기술 분야

3.2 연구 확장성 및 파급효과

3.3 사회적/산업적 기여 가능성

4. 연구과제 수행계획

4.1 시스템 구조 및 기술 스택

4.2 알고리즘 설명

4.3 UI/UX 설계

4.4 테스트 및 검증 계획

5. 부록

5.1 DB 구조

5.2 API 연동 흐름도

5.3 양식의 출처/기관



1. 연구과제명

여행 일정 생성 AI

본 프로젝트는 유전자 알고리즘을 활용하여 사용자가 입력한 여행 조건(출발지/목적지 등)을 바탕으로 여행 경로를 생성하며 이를 통해 사용자의 여행 효율성을 높여 최대한 많은 경험을 할 수 있도록 돕습니다.



1.1 과제 개요

기존 여행 계획은 여러 가지의 여행지를 두고 계획을 세우기에는 까다로우며 이동 계획을 세우기에는 복잡한 면이 있기에 사용자의 선택에 따라 변화하는 다양한 장소 및 일정 요소를 고려한 자동화 시스템이 필요합니다.

본 프로젝트는 AI를 활용하여 최적의 여행 일정을 자동 생성하는 웹 애플리케이션을 개발하는 것을 목표로 한다.



1.2 문제 정의

현재 많은 사용자가 여행 일정을 수동으로 구성하고 있으며, 이는 시간과 노력이 많이 들고 장소 간 거리나 소요 시간을 고려하지 않아 비효율적인 동선이 자주 발생한다. 또한, 초보 여행자는 정보 부족으로 인해 방문 가치가 낮은 장소를 선택하거나, 너무 많은 장소를 계획에 넣는 경우가 많다.



1.3 개발 필요성

AI를 활용한 자동 일정 생성은 사용자의 편의성을 극대화하며, 특히 초보 여행자에게 유용한 도구가 될 수 있다.





2. 연구개발의 목표 및 내용

사용자 입력 기반 자동 일정 생성

장소 추천 및 최적 루트 제공

개인 맞춤형 여행 경험 제공



2.1 주요 개발 목표

사용자가 설정한 여행 기간, 출발지, 관심사 등을 기반으로 일정 자동 생성

Google Maps API를 활용한 장소 검색 및 거리/시간 계산

유전자 알고리즘을 통해 효율적인 경로 탐색



2.2 기능 요약

여행 시작 및 종료 시간 설정 기능

관광지, 식당, 호텔 등 장소 필터 및
선택 기능

장소 간 거리 및 예상 소요 시간 계산

회원 가입 및 개인 일정 저장

추천 일정을 타임라인 형태로 시각화

2.3 기술적 차별성



기존의 일정 앱과 달리, 본 시스템은 단순한 장소 나열이 아니라 AI 알고리즘을 기반으로 하여 이동 경로 계산, 장소 설명 생성을 포함한다. API 기능을 통해 관광지과 음식점의 평점 및 등급을 직관적으로 확인할 수 있어 사용자의 선택 시간을 크게 절약한다.

3. 연구 기술의 확장성 및 융합 가능성



본 프로젝트는 AI 기반 추천 알고리즘, 위치 기반 서비스, 지도 API를 결합하여 여행 경로를 자동으로 생성한다.

향후 AI의 심화 추천 기능이나 번역 기능 등을 확장함으로써 프로젝트의 활용도를 높일 수 있다.

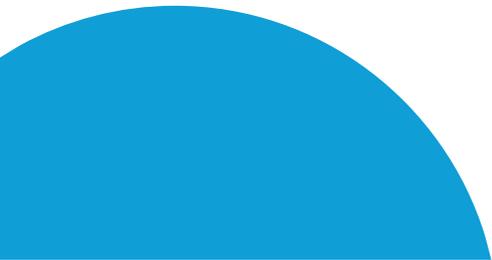


3.1 적용 기술 분야

이 프로젝트는 인공지능(AI), 위치기반 서비스, 웹 기반 인터페이스 기술의 융합 분야에 해당하며, 유전자 알고리즘, 거리 계산 API, 클라우드 기반 데이터 저장 등의 기술을 활용하고 있다. React 기반의 프론트엔드와 Fast API 기반의 백엔드가 결합되어 사용자 입력에서 일정 생성까지의 전 과정을 실시간 처리한다.

3.2 연구 확장성 및 파급효과

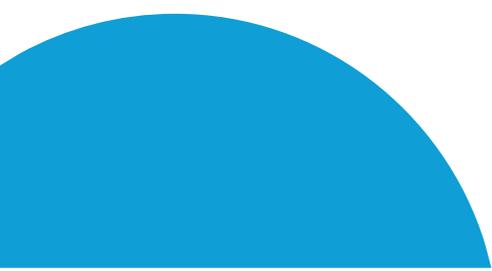
스마트 관광, 물류 경로 최적화, 도시 교통 시뮬레이션 등 다양한 분야로의 확장 가능성이 있다. 사용자가 직접 입력한 조건에 따라 일정을 최적화할 수 있기 때문에, 이 기술은 맞춤형 추천 시스템 및 AI 기반 자동화 분야의 학문적 발전에도 기여할 수 있다. 또한 다른 산업(물류, 마케팅)에서도 적용 가능하다.





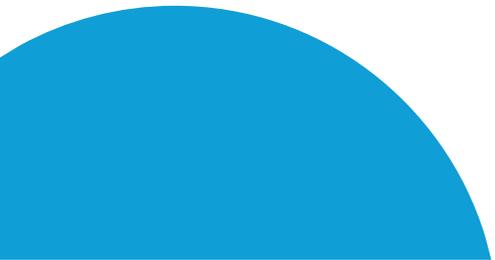
3.3 사회/산업적 기여

본 시스템은 사용자 중심 설계를 기반으로 하며, UX 설계 사례로 학술적 활용이 가능하고, 관광업, 플랫폼 기업 등의 서비스 혁신에 기여할 수 있다. 특히 비대면 여행 수요가 증가하는 환경에서 자동 일정 생성은 소비자 편의를 크게 향상시키며, 중소 여행사에도 경쟁력 있는 솔루션으로 작용할 수 있다.



4. 연구과제 수행계획

총 12주차 일정으로 분석, 설계, 개발, 테스트 단계로 구성되며 팀원 간 역할 분담이 명확히 이루어진다.



4.1 시스템 구조 및 기술 스택

고객 정보 저장: MySQL, 임시 데이터
저장: Redis

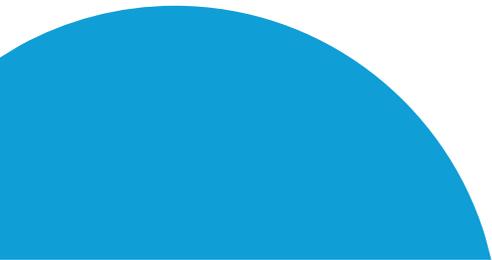
프론트엔드: React

백엔드: Fast API (Gunicorn+Uvicorn)

서버: Nginx+Oracle Cloud

배포: Docker

외부 API: Google Maps, Google Places
API, Amadeus API





4.2 알고리즘 설명

유전자 알고리즘(GA)은 경로 탐색에서 최적의 장소 방문 순서를 찾기 위해 사용된다. 초기 개체들은 무작위 장소 순서로 생성되며, 반복을 통해 적합도가 높은 경로만을 선별하고 교차 및 돌연변이를 통해 진화시킨다. 적합도 평가는 소요 시간 최소화 + 사용자 선호 장소 포함 여부를 기준으로 한다.



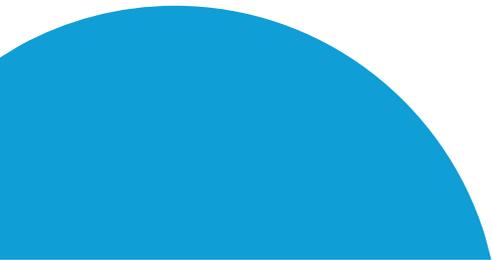
4.3 UI/UX 설계

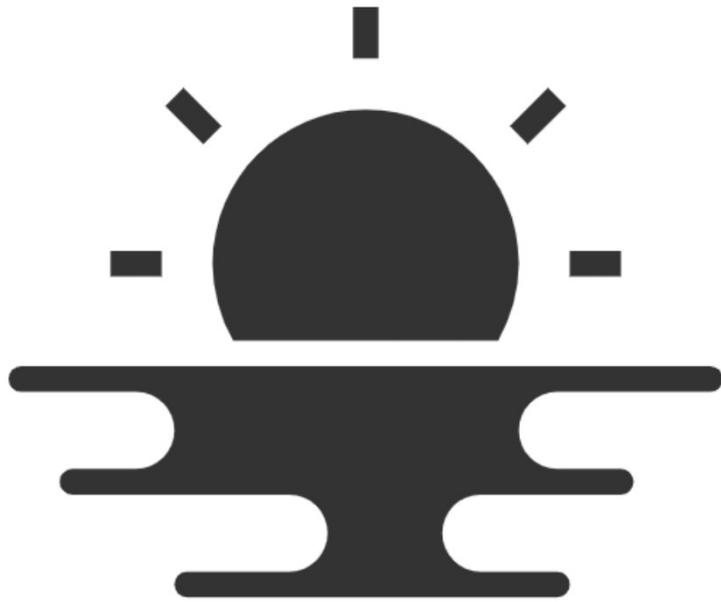
입력 절차 최소화를 위한 다단계 폼 설계

지도 기반의 장소 선택 UI 구현 (Google Map 내장)

일정을 카드형 레이아웃으로 표시하여 가독성 강화

일정 결과를 타임라인으로 시각화하여 직관성 제공





4.4 테스트 및 검증 계획

기능별 유닛 테스트를 통해 개별 모듈 검증

경로 및 소요 시간 정확도 측정

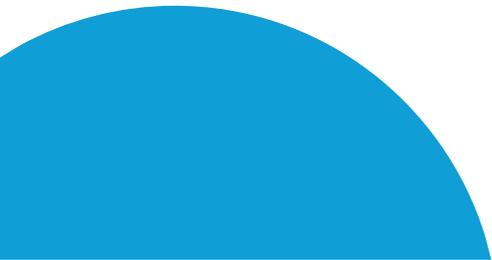
다양한 장소 조합을 통한 알고리즘 유효성 실험

친구 피드백 기반 개선사항 반영 계획 수립



5.1 데이터베이스 구조

이 프로젝트의 DB는 여행 시간, 공항, 관광지, 맛집 정보를 저장하는 테이블로 구성된다. 각 테이블은 시간, 이름, 위치 좌표 등의 데이터를 포함하며, 이를 기반으로 사용자 맞춤형 여행 일정을 생성한다.





5.2 API 연동 흐름도

사용자 입력: 여행 일시, 선호 장소 등

Google Maps API -> 주변 장소 추천 및 거리 계산

Goole Places API -> 장소 설명 요약 제공

유전자 알고리즘 -> 경로 생성 및 시간 배분

Datebase에 저장, 사용자는 결과 확인

5.3 양식의 출처/기관

템플릿: koita.or.kr 연구개발계획서
(자율양식)

