

프로젝트 설계서

1. 프로젝트 개요

- 프로젝트명: K-Guidance

배경

최근 몇 년간 한국은 전 세계적인 문화 콘텐츠의 확산과 함께 매력적인 여행지로 급부상하며, 방한 외국인 관광객 수가 꾸준히 증가하고 있습니다. 이들 대부분은 패키지 여행 대신 자신만의 개성을 담은 자유 여행을 선호하며, 이미 어떤 종류의 여행(예: 미식, **K-Pop**, 역사 탐방 등)을 할지, 어떤 분위기(활기찬 도시, 조용한 자연 등)를 경험할지에 대한 명확한 취향을 가지고 있습니다.

그러나 이들이 마주하는 가장 큰 어려움은 바로 정보의 단절과 비효율성입니다.

- 비효율적인 경로 계획: 방대한 온라인 정보 속에서 자신의 취향에 맞는 장소들을 찾아내더라도, 복잡한 대중교통 시스템을 이해하고 이를 연결하여 효율적인 최단 경로를 짜는 데 상당한 시간과 노력을 소모합니다.
- 실시간 정보 부재: 현지의 최신 정보(예: 맛집의 실시간 대기 상황, 특정 시간대만 열리는 축제나 행사 정보, 장소별 혼잡도 등)
- 경험의 한계: 인기 명소 외에 현지인들이 자주 찾는 숨겨진 장소나 동선을 알기 어려워, 획일적인 여행 코스에 머물게 되는 경우가 많습니다.

'K-Guidance'는 바로 이러한 문제들을 해결하기 위해 탄생했습니다. 외국인 여행객이 가진 '개인의 취향'이라는 핵심 정보와 한국의 '동선 데이터'를 연결하여, 단순히 장소를 나열하는 것을 넘어, 마치 현지 가이드와 함께하듯 개인화된 최적의 여행 경험을 제공하고자 합니다.

목적

'K-Guidance'는 외국인 자유여행객들이 겪는 정보 단절과 비효율성을 해소하고, 더욱 만족스러운 한국 여행 경험을 제공하는 것을 궁극적인 목표로 합니다.

1. 개인화된 맞춤 여행 경로 제안
사용자의 취향(예: **K-Pop**, 미식, 역사 탐방)과 상황(예산, 여행 기간)을 AI 챗봇이 분석하여, 단순히 명소 목록을 나열하는 것을 넘어, 개인의 선호도에 최적화된 동선과 맞춤형 장소를 추천합니다. 이를 통해 여행객이 정보 탐색에 들이는 시간과 노력을 획기적으로 줄일 수 있습니다.

2. 실시간 현지 정보 제공 및 효율성 극대화
사용자의 행지 주변 맛집, 현지 축제나 이벤트 정보, 그리고 인기 명소 등 현지 정보를 제공합니다. 지도 기반의 경로 생성 기능으로 여러 장소를 연결하는 최적의 이동 동선을 제시하고, 이를 지도 위에 시각적으로 표시하여 여행 계획의 효율성과 편의성을 극대화합니다.

3. 여행 경험의 질적 향상 단순히 여행객이 '가고 싶어 하는 곳'뿐만 아니라, 현지인들이 선호하는 숨겨진 명소나 효율적인 동선을 함께 제안함으로써, 확실적인 여행 코스를 넘어 풍부하고 깊이 있는 한국 문화 체험을 가능하게 합니다. 궁극적으로, 'K-Guidance'는 외국인 여행객들이 한국을 여행하며 오직 즐거움에만 집중할 수 있도록 돕는 개인 맞춤형 여행 도우미 역할을 수행하고자 합니다.

- 기간
- 약 2개월
- 1. 킥오프: 2025.09.19
- 2. 기획 및 요구사항 정의: 2025.09.23 ~ 2025.09.30
- 3. 데이터 수집 및 전처리: 2025.10.15 ~ 2025.10.24
- 4. 모델 개발: 2025.10.28 ~ 2025.10.31, 2025.11.03 ~ 2025.11.07
- 5. 시스템 구현: 2025.11.10 ~ 2025.11.14
- 6. 테스트 및 배포: 2025.11.17 ~ 2025.11.19

2. 기능요구사항

서비스 기능	서비스 상세기능	기능요구사항
인증	회원가입	사용자는 이메일, 비밀번호, 이름 등 을 통해 회원가입이 가능해야한다,
인증	로그인 기능	가입한 계정 정보를 통하여 서비스에 접근할 수 있어야 한다.
인증	회원정보 수정	사용자는 회원정보를 수정할 수 있어야 한다.
인증	아이디 비밀번호 찾기	아이디 비밀번호 분실 시 회원가입시 기입했던 이메일, 번호를 통해 인증 후 찾을 수 있어야 한다
인증	로그아웃 기능	사용자가 원할 때 세션을 종료할 수 있다.
인증	회원탈퇴 기능	사용자는 회원탈퇴 기능을 통해 회원탈퇴를 할 수 있어야 한다.
대시보드	사용자 대시보드 뷰	사용자의 북마크 목록과 추천시스템이 보여져야한다.
대시보드	사용자 대시보드 - 북마크 연동	사용자가 k-media 콘텐츠를 저장하면 북마크로 연동되는데 대시보드에 보여져야 한다.
대시보드	북마크	북마크한 항목은 사용자 계정과 연동되어 저장된다.
대시보드	북마크 기반 추천시스템	사용자 대시보드에 북마크 목록과 북마크 목록을 바탕으로 미디어 추천시스템이 있어야한다.
대시보드	사용자 대시보드(워드클라우드)	사용자 입력 데이터를 기반으로 자동으로 생성된다.

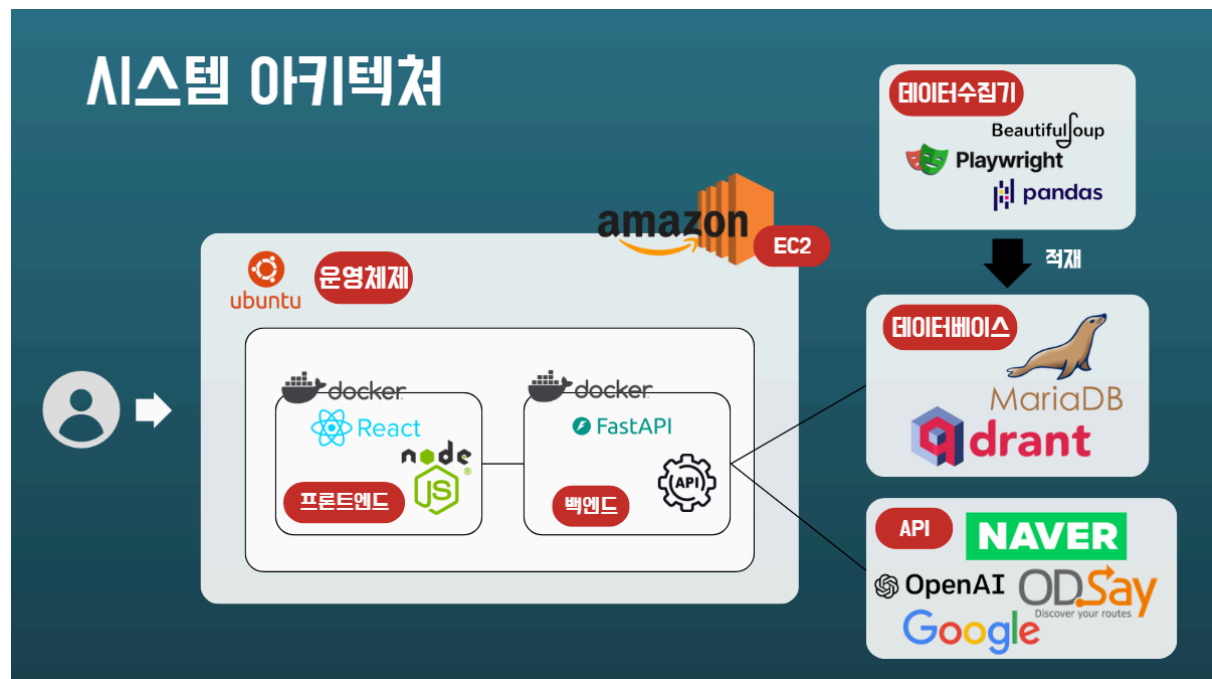
대시보드	사용자 대시보드 뷰	사용자 일정 정보 등이 보여져야한다.
대시보드	북마크 장소 저장, 삭제, 수정	k-media 는 [북마크]에 저장, 삭제, 수정 할 수 있다
대시보드	추천시스템 장소 저장	k-media 를 추천시스템을 통해 추천 받으면 추천 받은 콘텐츠의 위치를 저장 할 수 있다.
챗봇	챗봇 컨셉 설정	사용자는 UI를 통해서 챗봇의 컨셉을 정할 수 있어야 한다.
챗봇	케이팝데몬헌터스 컨셉	챗봇의 컨셉은 케이팝데몬헌터스 인물이 한국의 명소를 위주로 설명해주고 목적지를 추천해 줄 수 있어야 한다.
챗봇	kpop star 컨셉	챗봇의 컨셉은 kpop에 연관된 장소(엔터테인먼트)나 음식점(어느 연예인이 왔다간..) 을 중심으로 추천해줄 수 있어야한다.
챗봇	k-food 컨셉	챗봇의 컨셉은 한국의 전통음식이나 음식 맛집 등 위주로 추천해주고 설명을 덧붙인다.
챗봇	툴팁 기능	사용자가 LLM 채팅창에서 추천 스크립트를 고를 수 있어야 한다.
챗봇	사용자 입력처리	자연어로 입력한 요청을 받아 처리할 수 있어야 한다.
챗봇	사용자 입력처리	기본적인 오타나 표현 차이를 인식하고 적절하게 대응할 수 있어야한다.
챗봇	챗봇 답변	챗봇은 여행 스케줄의 날씨, 사용자의 취향, 상황을 인식하여 답변을 제출해야 한다
챗봇	추가 정보 안내	플레이스 인근 경로에서 하는 행사 공연정보, 맛집, 숙박, 관광명소 등 추천해줘야한다.
챗봇	스케줄 수정	사용자는 챗봇이 제공한 답변을 리프롬프팅해서 수정할 수 있어야 한다
챗봇	맞춤형 일정/장소 추천	사용자의 여행기간, 선호, 이동수단 정보를 반영하여 대체 경로/일정을 제시한다.
챗봇	실시간 상황 반영	날씨, 교통, 축제 등 실시간 정보를 반영하여 대체 경로/일정을 제시한다.
챗봇	실시간 상황 반영	필요 시 추천 일정을 자동으로 업데이트 가능해야 한다.
챗봇	위치 지도에 반영	사용자가 추천받은 목적지가 지도에 반영되어야한다.
챗봇	대화 컨텍스트 유지	사용자가 이전에 질문한 내용과 선호 정보를 기억하여 연속적인 대화 지원
챗봇	목적지 추가	사용자가 지도에 나온 목적지 마커를 저장하면 사용자 일정에 목적지가 추가되어야 한다.

사용자 일정 수정	사용자 일정 페이지 뷰	사용자 일정 선택, 지도(목적지 마커 포함), 사용자 일정 테이블이 보여져야 한다.
사용자 일정 수정	사용자 일정 추가	사용자는 자신이 여행할 일정을 추가할 수 있다.
사용자 일정 수정	사용자 일정에 목적지 추가	사용자는 k-media , 콘서트티케팅 페이지, 챗봇의 추천에 의해 형성된 목적지를 자신의 일정에 추가할 수 있다.
사용자 일정 수정		사용자는 지도 검색을 통해서 사용자 일정에 목적지를 추가할 수 있어야 한다.
사용자 일정 수정	사용자 경로 설정	사용자는 지도의 목적지를 보고 최종적으로 지도에 경로 설정을 할 수 있어야 한다.
사용자 일정 수정	사용자 대중교통 조회	사용자는 목적지 사이의 대중교통 조회를 할 수 있어야한다.
사용자 일정 수정	사용자 일정 테이블 수정	사용자는 자신의 일정 테이블 칼럼을 삭제, 추가 하거나 행을 삭제, 추가 하는 등의 테이블 수정을 할 수 있어야한다.
사용자 일정 수정	사용자 일정 테이블 다운로드	사용자가 원할 때 자신이 정한 일정 테이블을 CSV 형태로 다운로드 받을 수 있어야한다.
미디어 콘텐츠(K-미 디어)	k-media 콘텐츠	사용자가 k-media 콘텐츠를 보면서 한국의 장소와 음식을 볼 수 있어야한다.
미디어 콘텐츠(K-미 디어)	K-media 콘텐츠 정보	사용자가 콘텐츠를 선택하면 콘텐츠 정보(콘텐츠 설명, 장소이름 또는 음식이름, 위치 정보 등) 볼 수 있어야 한다.
미디어 콘텐츠(K-미 디어)	K-media 콘텐츠 위치 저장	사용자가 콘텐츠를 보고 콘텐츠 저장을 누르면 목적지가 사용자 일정에 저장된다.
미디어 콘텐츠(K-미 디어)	K-media 콘텐츠 북마크 연동	사용자가 콘텐츠를 보고 콘텐츠 저장을 누르면 사용자 북마크에 저장되어 대시보드로 나타낼 수 있다.
콘서트 티케팅	콘서트 티켓팅 페이지 뷰	kpop 콘서트 티켓 티켓팅 페이지가 인터파크 글로벌 사이트에 나온 티켓이 보여져야하고 콘서트 장소가 보여지는 지도, 일정 캘린더로 콘서트 날짜 정보 등이 보여져야한다.
콘서트 티케팅	콘서트 장소 지도에 표시	콘서트 정보 박스를 누르면 해당 콘서트의 장소가 지도로 보여져야한다.
콘서트 티케팅	콘서트 티켓팅 - 인터파크 글로벌 연동	콘서트 티켓 " Get Ticket " 버튼을 누르면 인터파크 글로벌 사이트로 연동되어야 한다.

3. 비기능요구사항

성능	<p>일정 추천 및 경로 생성은 10초 이내에 처리</p> <p>동시 접속 사용자 수 5명 이상 대응 가능</p> <p>사용자가 질문을 했을 경우 5초 이내에 1차 답변을 제공</p> <p>지도 기반 경로 시각화 요청 시 10초 이내에 결과 표시</p> <p>사용자가 생성한 여행 경로는 저장 요청 후 2초 이내에 저장 완료</p> <p>저장된 경로 조회 시 2초 이내에 불러오기 가능</p> <p>지도 줌인/줌아웃 이동시 1초 이내 반응</p> <p>정상 서비스 요청에 대해서 95% 이상 성공 응답률 유지</p> <p>외부 API(날씨, 공연/축제 정보 등)연동 시 80% 이상은 5초 이내 응답</p> <p>사용자의 여행 일정 및 로그 데이터 저장 시 20건 이상의 일정 데이터 처리 가능</p>
보안	<p>사용자 개인정보 암호화 저장 가능</p> <p>개인 정보의 조회/수정 요청은 3초 이내 응답</p> <p>관리자 계정과 일반 사용자 계정을 권한 별로 분리 관리</p> <p>로그 데이터는 일정 기간(예: 6개월) 보관 후 자동 삭제</p> <p>사용자가 원할 경우 언제든지 계정 및 데이터 삭제 가능</p> <p>개인 정보는 최소한으로 수집 및 저장</p>
사용성	<p>직관적인 UI/UX 제공(단순한 인터페이스 제공)</p> <p>지도 기반의 시각화는 줌, 드래그 기능 지원</p> <p>버튼, 메뉴는 국제적으로 통용되는 아이콘을 사용</p> <p>사용자가 일정/ 경로를 저장, 수정, 삭제 가능</p> <p>추천된 일정은 경로 저장 버튼으로 쉽게 저장 가능</p> <p>처음 접속한 사용자를 위해 톨팁 제공</p> <p>PC화면 크기에 맞춰서 자동 최적화</p>
확장성	<p>여행지/ 축제 데이터베이스의 지속적인 업데이트 가능</p> <p>다국어 지원(일본어, 중국어 등)</p> <p>미디어 동영상의 자동 수집</p> <p>추후 데이터 (행사, 축제, 교통)가 늘어나더라도 기능 변경 없이 처리 가능해야 함</p> <p>향후 동시 접속사 수 50명 이상 대응 가능</p> <p>회원의 개인정보 암호화 기능</p> <p>회원 가입 시에 이메일 인증 또는 OAuth 방식을 사용</p> <p>데이터 베이스의 스키마 변경처리 없이 추가 데이터 처리 기능</p> <p>새로운 기능 추가 시 기존 기능과 충돌없이 통합 가능</p> <p>앱 서비스의 개발</p> <p>API 연동을 통해서 외부 데이터나 서비스(예: 항공, 숙박 예약서비스 등) 확장 가능</p> <p>클라우드 환경에서 서버/ 스토리지/ 네트워크 자원 추가 기능</p> <p>서비스 트래픽 증가에 따른 로드 밸런싱 및 자동 스케일링 지원</p>

신뢰성	<p>장애 발생 시 자동 복구 및 알림 기능 제공</p> <p>서비스는 연속적으로 95~99% 이상 가동</p> <p>데이터베이스 장애 시 트랜잭션 롤백 및 데이터 무결성 유지</p> <p>사용자 일정, 경로, 미디어 정보 등 모든 데이터는 손실 없이 정확하게 저장 및 조회가능</p> <p>외부 API 오류 시 캐시 데이터 또는 이전 상태 유지</p> <p>서버/서비스 이상 발생 시 관리자에게 즉시 알림</p>
-----	---



react 서버 - 프론트엔드 FASTAPI - 백엔드서버 FASTAPI 안에서 -----

4o-mini 모델사용 text-embedding-3-small hugging-face 모델 사용

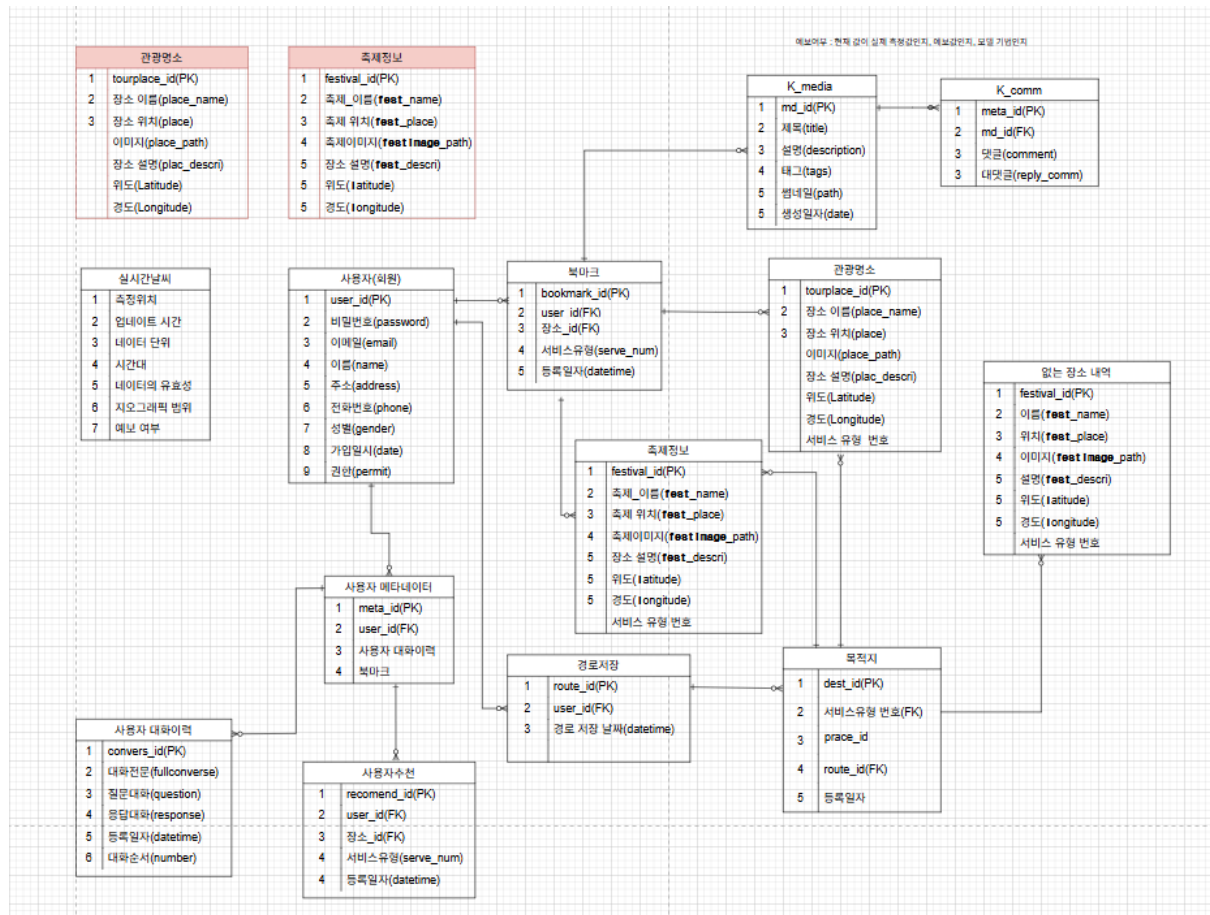
db 계층에서는 mariadb, chroma neo4j - DB 사용 -----

데이터 수집기 구조는 크롤러,api -> csv로 저장-> 전처리-> DB에 적재

4. 데이터베이스 설계

1-1. 데이터 모델 및 엔티티 정의

1.2. 테이블 설계 및 ERD



5. 개발 및 배포 계획1 데이터 수집기 개발(API, 크롤러)-> csv에 적재

2. 프론트엔드, 백엔드 환경설정
3. 프롬프트 엔지니어링, **vertordb + llm** 매칭은 노트북에서 모듈단위로 테스트 후 서버에 반영
4. 이후 **docker**에 적재 후 **aws**로 배포

6. 테스트 계획

1-1. 테스트 목표

목표: 'K-Guidance' 서비스가 모든 기능 요구사항과 비기능 요구사항을 충족하며, 안정적으로 작동하는지 검증하는 것을 목표로 합니다.

주요 점검 사항:

- 기능적 정확성: 챗봇이 정확한 명소와 경로를 추천하고, 지도에 올바르게 표시하는지 확인합니다.
- 성능: 사용자가 많을 때도 서비스의 응답 속도가 느려지지 않고 안정적으로 유지되는지 점검합니다.
- 사용성: 외국인 사용자가 쉽게 이해하고 불편함 없이 서비스를 이용할 수 있는지 평가합니다.

1-2. 테스트 항목 및 시나리오

테스트 시나리오

각 기능 그룹별로 주요 시나리오를 작성하여 API의 정상 작동 여부를 확인합니다.

3.1. 인증 및 회원 관리

- 시나리오: 올바른 이메일과 비밀번호로 **POST /user** 요청을 보냈을 때, 계정이 성공적으로 생성되고 **HTTP 201 Created** 응답을 받는지 확인합니다.
- 시나리오: 잘못된 비밀번호로 **POST /login** 요청을 보냈을 때, **HTTP 401 Unauthorized** 응답과 함께 로그인 실패 메시지를 받는지 확인합니다.
- 시나리오: **DELETE /user** 요청을 보냈을 때, 해당 계정이 데이터베이스에서 완전히 삭제되는지 확인합니다.

3.2. 챗봇

- 시나리오: **POST /chatbot/message**로 "서울에서 2박 3일 여행 계획 짜줘"와 같은 상세 요청을 보냈을 때, 여행 일정과 명소 정보가 포함된 응답을 받는지 확인합니다.

- 시나리오: 이전 대화가 있는 상태에서 **POST /chatbot/message**로 "방금 추천한 곳 근처 맛집 알려줘"와 같은 컨텍스트 기반 요청을 보냈을 때, 이전 대화를 기억하고 적절한 답변을 생성하는지 확인합니다.

3.3. 일정 및 경로 관리

- 시나리오: **POST /recommend/path**로 사용자의 취향, 기간, 이동 수단 등을 포함한 요청을 보냈을 때, 최적의 경로 데이터가 포함된 **JSON** 응답을 받는지 확인합니다.
- 시나리오: **PUT /path/{path_id}**로 특정 경로의 이름을 변경했을 때, 서버에 저장된 경로 정보가 성공적으로 업데이트되고 **HTTP 200 OK** 응답을 받는지 확인합니다.
- 시나리오: **GET /path/{path_id}**로 저장된 경로를 조회했을 때, 해당 경로의 모든 장소와 좌표 정보가 정확히 반환되는지 확인합니다.

3.4. 사용자 대시보드

- 시나리오: **GET /dashboard** 요청 시, 사용자가 최근에 본 장소, 상품 목록과 함께 북마크한 콘텐츠 목록이 올바르게 반환되는지 확인합니다.
- 시나리오: **POST /place/{place_id}/bookmark**로 장소를 북마크에 추가하고 **GET /dashboard/bookmarks**를 통해 해당 장소가 북마크 목록에 나타나는지 확인합니다.

3.5. 콘텐츠 조회 및 북마크

- 시나리오: **GET /places** 요청 시, 한국의 관광 명소 목록이 이미지, 설명과 함께 페이징 처리되어 반환되는지 확인합니다.
- 시나리오: **POST /k-media/{media_id}/bookmark** 요청을 보냈을 때, 해당 상품이 성공적으로 북마크 목록에 추가되는지 확인합니다.

4. 테스트 환경

- 테스트 서버: 개발 환경과 분리된 별도의 테스트 서버에서 진행.
- 테스트 도구: **Postman**, **Insomnia** 등 **API** 테스트 클라이언트를 사용.
- 데이터: 테스트를 위해 미리 정의된 더미 데이터를 사용하거나, **API**를 통해 직접 생성하여 테스트를 진행.

5. 테스트 일정 및 담당

- 개발자 단위 테스트: 각 **API** 개발 완료 시점마다 담당 개발자가 자체적으로 진행.
- **QA**팀 통합 테스트: 모든 **API** 개발 완료 후, **QA(품질 보증)**팀이 시나리오 기반의 통합 테스트를 진행.

