



국민대학교
전자정보통신대학
컴퓨터공학부

캡스톤 디자인 I

종합설계 프로젝트

프로젝트 명	[산학협력] AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
팀 명	Pick-ple 팀
문서 제목	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석 수행계획서

Version	1.3
Date	2026-MAR-20

팀원	고 주희 (조장)
	오 형석
	이 은진
	백 송훈
	최 윤지

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17


CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 I 수강 학생 중 프로젝트 “산학협력프로젝트 AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석”을/를 수행하는 팀 “Pick-ple”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “Pick-ple”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역


Filename	계획서- AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석.doc
원안작성자	고주희
수정작업자	백송훈, 오형석, 이은진, 최윤지, 고주희

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2026-03-17	고주희	1.0	최초 작성	
2026-03-18	백송훈	1.1	역할분담 및 인력자원 표	각 역할 및 인력 자원 분담 표 스케줄 재정립
2026-03-19	고주희	1.2	2.3	2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4
2026-03-19	이은진	1.3	3.2	현실적 제한 요소 및 그 해결 방안
2026-04-16	고주희	1.4	2, 3	개발 내용, 기능 리스트 및 상세 기능

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

목 차

1	4		
	1.1	프로젝트 개요	4
	1.2	추진 배경 및 필요성	4
2	8		
	2.1	목표	5
	2.2	연구/개발 내용	6
	2.3	개발 결과	7
	2.3.1	결과물 목록 및 상세 사양	7
	2.3.2	시스템 기능 및 구조	7
	2.4	기대효과 및 활용방안	7
3	18		
	3.1	기술적 요구사항	8
	3.2	기능 리스트 및 상세 기능 설명	
4	22		
5	23		
6	23		
	6.1	개발 일정	11
	6.2	일정별 주요 산출물	12
	6.3	인력자원 투입계획	13
	6.4	비 인적자원 투입계획	14
7	26		

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

1 개요

1.1 프로젝트 개요

본 프로젝트는 자사몰 어필리에이트 마케팅 SaaS 서비스인 링크디(LINK:D)의 기능 확장을 목적으로, 쇼핑몰 상품과 적합한 인플루언서를 추천하는 AI 기반 인플루언서 추천 시스템을 개발하는 프로젝트이다. 인플루언서 데이터 수집, AI 기반 카테고리 분류, 상품-인플루언서 매칭 추천 API, 추천 결과 시각화 대시보드로 구성되며, 이를 통해 쇼핑몰이 보다 쉽게 어필리에이트 마케팅을 시작할 수 있도록 지원하고자 한다.

1.2 추진 배경 및 필요성

1.2.1) 어필리에이트 마케팅 기술 및 시장 동향

어필리에이트 마케팅(Affiliate Marketing)은 쇼핑몰 또는 브랜드가 인플루언서, 크리에이터, 제휴 파트너에게 고유 링크 또는 추천 코드를 제공하고, 이를 통해 발생한 클릭 및 구매 실적에 따라 수수료를 지급하는 성과형 마케팅 방식이다. 실제 구매 전환을 기준으로 운영되기 때문에 마케팅 효율을 정량적으로 측정할 수 있으며, 자사몰 중심의 전자상거래 환경에서 활용도가 높다.

최근 인플루언서의 소비자 영향력이 확대되면서 어필리에이트 마케팅 시장 또한 빠르게 성장하고 있다. 그림 1 에서 확인할 수 있듯이, 글로벌 어필리에이트 마케팅 시장 규모는 2025 년 기준 약 167 억 달러 수준까지 증가하였으며, 미국 시장 역시 2025 년 약 102 억 달러 규모로 확대되었다. 국내에서도 쿠팡파트너스, 네이버 쇼핑커넥트, 컬리, 무신사, 오늘의집 등 다양한 기업들이 어필리에이트 프로그램을 도입·운영하고 있으며, 서드파티 쿠키 기반 퍼포먼스 마케팅의 한계가 커짐에 따라 인플루언서를 활용한 콘텐츠 기반 어필리에이트 마케팅의 중요성도 더욱 높아지고 있다. 따라서 어필리에이트 마케팅은 향후 자사몰 중심의 성과형 마케팅에서 핵심적인 역할을 할 것으로 기대된다.



		계획서	
프로젝트 명		AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
팀 명		Pick-ple	
Confidential Restricted		Version 1.4	2026-APR-17

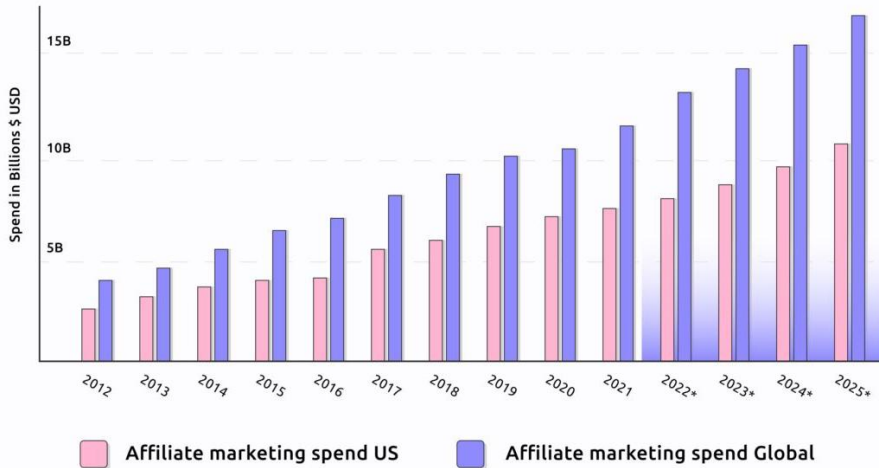



그림 1. 미국/글로벌 어필리에이트 마케팅 규모

1.2.2) 링크디 서비스 현황

링크디(LINK:D)는 라프디가 운영하는 자사몰 어필리에이트 마케팅 SaaS 서비스로, 쇼핑몰 및 브랜드가 자사몰 환경에서 인플루언서·제휴 파트너를 활용한 성과형 마케팅을 직접 설계하고 운영할 수 있도록 지원하는 플랫폼이다. 즉, 쇼핑몰이 자사 상품에 대한 어필리에이트 프로그램을 개설하고, 인플루언서 또는 제휴 파트너에게 전용 링크를 제공한 뒤, 해당 링크를 통한 유입 및 구매 성과를 추적·관리하며 리워드를 정산할 수 있도록 지원하는 서비스이다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

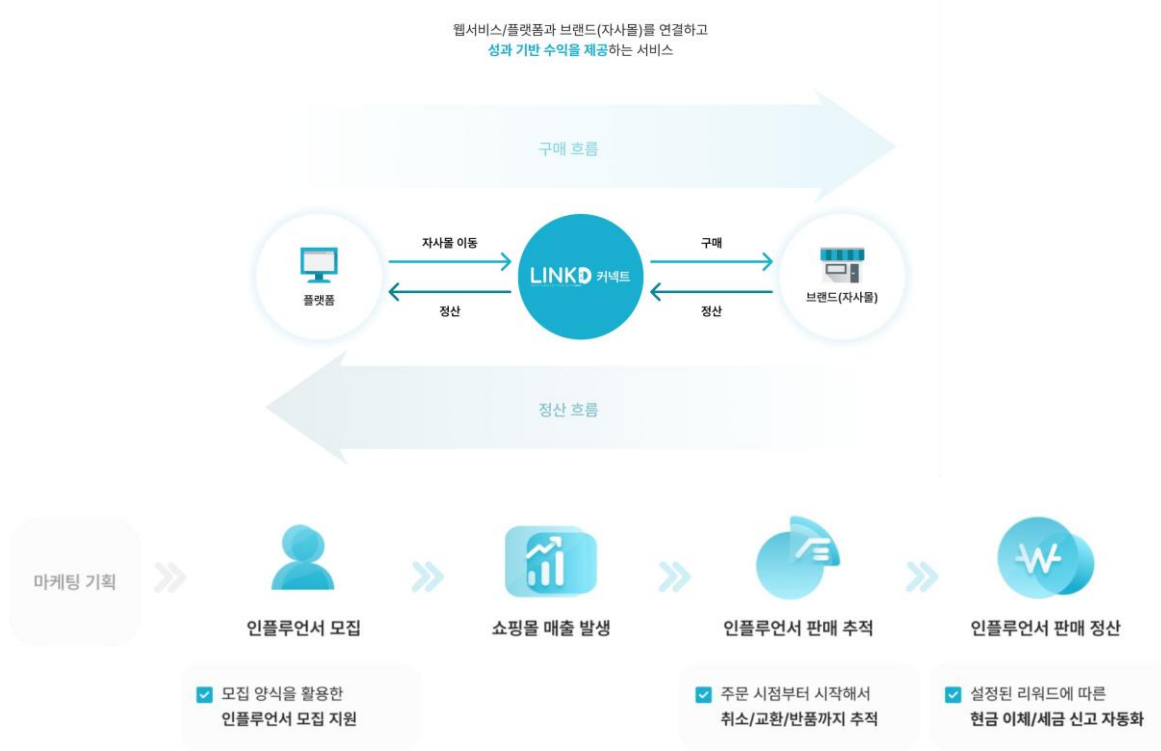



그림 2 링크디 서비스 구조 및 운영 흐름

링크디는 이러한 어필리에이트 마케팅 운영 과정 전반을 지원하기 위해, 파트너스 모집, 어필리에이트 링크 발급 및 성과 추적, 파트너스 마이페이지, 통계 대시보드, 리워드 정산, 비밀 할인 기능 등 운영에 필요한 주요 기능을 제공한다. 또한 카페 24, 메이크샵, 고도몰 등 주요 쇼핑몰 솔루션과 연동되며, 독립몰 환경에서도 활용 가능하여 다양한 자사몰 환경에 적용할 수 있다.

현재 링크디는 이미 자사몰 브랜드 1,000 개 이상, 활동 파트너스 5,000 명 이상, 파트너스 거래액 60 억 원 이상의 운영 기반을 확보하고 있으며, 생활용품·뷰티·패션·건기식·반려동물·식품 등 다양한 카테고리에서 실제 활용되고 있다. 이는 링크디가 단순 기획 단계의 서비스가 아니라, 시장에서 일정 수준 검증된 어필리에이트 마케팅 운영 플랫폼임을 보여준다. 따라서 본 프로젝트는 기존 링크디의 실사용 기반을 바탕으로, 서비스 활용성을 더욱 높이기 위한 기능 확장 관점에서 추진된다고 볼 수 있다.

1.2.3) 기존 서비스의 한계점

어필리에이트 마케팅은 단순히 운영 기능을 갖추는 것만으로 성과를 기대하기 어렵고, 자사 상품과 브랜드 특성에 적합한 인플루언서를 발굴하고 연결하는 초기 단계가 함께 뒷받침되어야 한다. 그러나 실제 쇼핑몰 운영 과정에서는 이 단계에서 큰 어려움이 발생한다. 링크디를 도입한 이후에도 쇼핑몰은 적합한 인플루언서를 인스타그램, 유튜브 등 외부 플랫폼에서 직접 탐색해야 하며, 이 과정에서 많은

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

시간과 비용이 소요된다.

인플루언서 선정은 단순히 팔로워 수만으로 판단할 수 없으며, 콘텐츠 카테고리, 타겟 소비자층, 브랜드 이미지 적합성, 판매 상품과의 연관성 등 다양한 요소를 종합적으로 고려해야 한다. 특히 마케팅 전문 인력이 부족한 중소형 자사몰의 경우 이러한 탐색과 판단 과정이 큰 부담으로 작용할 수 있으며, 그 결과 어필리에이트 마케팅 도입 이후에도 실제 실행으로 이어지지 못하는 경우가 발생할 수 있다.


라프디의 현재 서비스 흐름에서도 이러한 문제는 “쇼핑몰 설치 → 인플루언서 직접 탐색 → 진행 어려움 → 서비스 이탈” 구조로 나타나고 있다. 이는 운영 단계보다 오히려 초기 실행 단계에서 쇼핑몰의 부담이 크게 작용하고 있음을 보여준다. 따라서 기존 서비스의 한계는 단순한 기능 부족이 아니라, 쇼핑몰이 서비스를 실제로 활용하고 지속적으로 운영하는 과정에서 발생하는 실질적인 진입 장벽으로 볼 수 있다.

1.2.4) 개발 필요성

앞서 살펴본 바와 같이, 어필리에이트 마케팅은 단순히 운영 기능을 제공하는 것만으로 성과가 발생하는 구조가 아니며, 실제로 자사 상품과 적합한 인플루언서를 발굴하고 연결하는 과정이 함께 이루어져야 한다. 그러나 현재 쇼핑몰은 서비스 도입 이후에도 외부 플랫폼에서 인플루언서를 직접 탐색해야 하는 부담이 있으며, 이는 특히 마케팅 인프라가 충분하지 않은 자사몰 및 중소형 쇼핑몰에게 높은 진입장벽으로 작용할 수 있다.

따라서 쇼핑몰이 보다 쉽게 적합한 인플루언서를 탐색하고, 이를 바탕으로 어필리에이트 마케팅을 실제 실행까지 이어갈 수 있도록 지원하는 기능 보완이 필요하다. 특히 링크디는 이미 실제 시장에서 운영되고 있는 서비스인 만큼, 기존 운영 기반 위에서 서비스 활용성을 높이는 방향의 기능 확장은 현실성과 실효성이 높다.

이에 따라 본 프로젝트는 기존 링크디의 운영 기반을 바탕으로, 쇼핑몰이 자사 상품과 적합한 인플루언서를 보다 효율적으로 탐색하고 연결할 수 있도록 지원하는 기능을 개발함으로써, 서비스 활용도와 어필리에이트 마케팅의 실행 가능성을 높이고자 한다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

2 개발 목표 및 내용

2.1 목표

본 프로젝트의 목표는 자사몰 쇼핑몰이 자사 상품과 적합한 인플루언서를 보다 효율적으로 탐색하고 연결할 수 있도록 지원하는 AI 기반 인플루언서 추천 시스템을 개발하는 것이다. 기존 링크디 서비스가 제공하는 어필리에이트 운영 기능을 보완하여, 쇼핑몰이 인플루언서 탐색 단계부터 보다 쉽게 어필리에이트 마케팅을 시작할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다.

2.2 개발 내용


본 프로젝트는 인플루언서 데이터 수집, AI 기반 인플루언서 분석, 상품-인플루언서 매칭 추천, 추천 결과 시각화 대시보드의 4 개 모듈로 구성되며, 각 단계가 유기적으로 연계된 형태로 전체 추천 파이프라인을 구축하였다. 먼저 SNS 기반 인플루언서 데이터를 수집하고, 이를 바탕으로 AI 기반 분류 및 분석을 수행한 뒤, 쇼핑몰 또는 브랜드 입력 정보와의 적합도를 계산하여 추천 결과를 생성하도록 설계하였다. 마지막으로 추천 결과와 분석 정보를 사용자가 직관적으로 확인할 수 있도록 웹 기반 대시보드를 구현하였다. 또한 시스템 전반의 안정적인 운영을 위해 데이터베이스, API 서버, 로그 관리 구조를 함께 설계하여 서비스 확장성을 고려한 개발을 진행하였다. 그림 3 은 본 프로젝트의 전체 개발 시스템 흐름도를 나타낸다.



그림 3. 개발 시스템 전체 흐름도

2.2.1) 인플루언서 데이터 수집 모듈 개발

첫 번째 단계에서는 추천 시스템의 기반이 되는 인플루언서 데이터를 확보하기 위해, Apify API 와 커스텀 파이썬 스크립트를 결합한 하이브리드 수집 파이프라인을 설계하고 구현하였다. 단순히 계정의 표면적인 수치만 수집하는 방식에서 나아가, 인플루언서의 콘텐츠 성향과 관심사를 파악할 수 있도록 프로필 정보, 바이오, 외부 링크, 최근 게시물 캡션, 해시태그, 멘션, 태그 계정 등 다양한 메타데이터를 함께 수집하도록 구성하였다. 이를 통해 이후 AI 분류 및 추천 단계에서 활용 가능한 정성·정량 정보를 동시에 확보할 수 있도록 하였다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

또한 수집 범위를 확장하기 위해 단순 키워드 검색 방식에만 의존하지 않고, 게시물 내 멘션 및 태그 정보와 인스타그램 내 관련 인물 정보를 활용하여 유사 계정을 추가 발굴하는 구조를 적용하였다. 이를 통해 특정 카테고리 내에서 활동하는 잠재적 후보군을 보다 폭넓게 확보할 수 있었으며, 데이터셋의 탐색 범위와 밀도를 함께 높일 수 있었다. 한편, 외부 플랫폼의 이미지 URL 이 만료되거나 차단되는 문제를 해결하기 위해 프로필 사진과 주요 게시물 이미지를 직접 다운로드하여 로컬 서버에 저장하고, 이를 상대 경로 기반으로 서빙할 수 있도록 구성하였다. 아울러 계정 삭제, 비공개 전환, 아이디 변경과 같은 SNS 환경의 특성을 반영하여, 주기적인 유효성 검증과 비활성 계정 정리 로직을 함께 구현함으로써 데이터베이스의 최신성과 무결성을 유지하도록 하였다. 본 단계의 결과물 인플루언서 수집 크롤러, 데이터 정제 로직, 미디어 저장·서빙 구조, 그리고 추천에 활용 가능한 인플루언서 데이터베이스를 제공한다.

2.2.2) AI 기반 인플루언서 분류 엔진 개발

두 번째 단계에서는 수집된 인플루언서 데이터를 기반으로 계정의 대표 카테고리 및 계정 유형을 자동으로 분석하는 AI 기반 분류 엔진을 개발하였다. 본 단계에서는 GPT-4o-mini 기반 분석 방식을 활용하여, 인플루언서의 프로필 정보와 최근 게시물 데이터를 종합적으로 입력받아 계정의 주요 콘텐츠 분야를 분류하도록 하였다. 분류 체계는 패션, 뷰티, 인테리어·리빙, 푸드·맛집, 여행, 헬스·웰니스, 육아·가족, 반려동물, 라이프스타일 10 개의 카테고리로 실제 쇼핑몰 상품 카테고리 및 연계 가능한 기준으로 설계하였으며, 카테고리 분류와 함께 인플루언서·브랜드·매거진·플랫폼 등 계정 유형도 함께 판별할 수 있도록 구성하였다.

단순 1 회성 LLM 분류 결과에 의존하지 않기 위해, 규칙 기반 오분류 보정 로직과 신뢰도 기반 다단계 재검토 절차도 함께 구현하였다. 특히 경계가 모호한 계정에 대해서는 과거 오분류 사례를 정리한 example bank 를 활용하여 유사 사례 기반 재판단이 가능하도록 하였고, confidence 값이 낮은 경우에는 tie-break 및 재검토 프롬프트를 통해 분류 결과를 보완하도록 설계하였다[1]. 또한 최종 분류 결과와 함께 스타일 키워드를 자동 추출하고, 최근 게시물의 좋아요·댓글·업로드 간격 등을 반영한 활동성 및 반응도 기반 등급 점수를 산정하도록 구현하였다. 분류 과정에서 생성되는 결과와 보정 여부, 신뢰도, reasoning 정보는 별도 로깅으로 저장하여 오분류 분석과 프롬프트 개선에 활용할 수 있도록 하였다. 본 단계의 결과물은 카테고리 분류 로직, 계정 유형 판별 로직, example bank 기반 재검토 구조, 스타일 키워드 및 등급 산정 기능, 그리고 평가용 분류 결과 데이터셋을 생성한다.

2.2.3) 상품-인플루언서 매칭 추천 API 개발

세 번째 단계에서는 쇼핑몰 상품 또는 브랜드 정보를 입력받아 적합한 인플루언서를 추천하는 매칭 추천 모듈을 개발하였다. 본 단계에서는 FastAPI 기반의 REST API 서버를 구축하고, 유지보수성과 확장성을 고려하여 Router, Schema, CRUD, Service, DB 계층으로 역할을 분리한

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

구조를 적용하였다. 데이터 저장은 MySQL 기반 관계형 데이터베이스와 SQLAlchemy ORM 을 활용하여 구현하였으며, 사용자, 인플루언서, 게시물, 추천 실행 이력, 추천 결과, 행동 로그 등의 데이터를 체계적으로 관리할 수 있도록 스키마를 설계하였다.

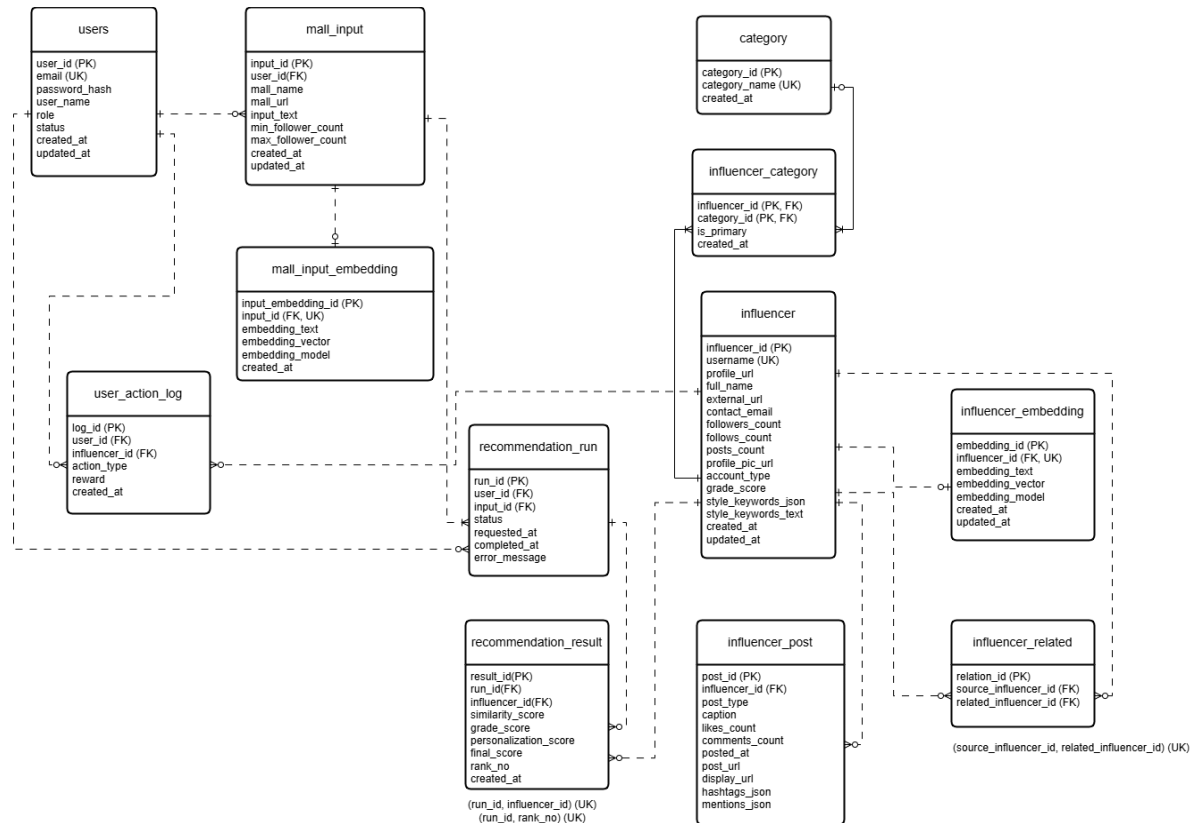


그림 4. ERD

각 테이블의 역할과 주요 특징은 다음 표와 같다.

표 1. 테이블의 역할과 주요 특징

테이블명	역할	주요 특징
users	사용자 계정 정보 저장	쇼핑몰 입력, 추천 실행, 행동 로그와 연결됨
category	카테고리 정보 저장	category_name 에 UNIQUE 제약조건 적용
influencer	인플루언서 기본 정보 저장	프로필 관련 정보, 팔로워 수, 팔로잉 수, 게시물 수, 스타일

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

		키워드, 등급 점수 저장
influencer_category	인플루언서-카테고리 매핑	다대다(M:N) 관계를 관리하며 복합 기본키 사용
influencer_embedding	인플루언서 임베딩 저장	Influencer 와 1:1 관계
mall_input	쇼핑몰 입력 정보 저장	사용자 입력 텍스트와 추천 조건 관리
mall_input_embedding	쇼핑몰 입력 임베딩 저장	mall_input 과 1:1 관계
recommendation_run	추천 실행 이력 저장	추천 요청 단위 및 상태 관리
recommendation_result	추천 결과 저장	점수 및 순위를 저장하며 중복 방지 제약조건 적용
influencer_post	인플루언서 게시물 정보 저장	게시물 본문, 좋아요 수, 댓글 수, 해시태그, 멘션 등 포함
influencer_related	연관 인플루언서 관계 저장	자기참조 구조 사용
user_action_log	사용자 행동 로그 저장	개인화 추천에 활용

추천 로직은 단순 카테고리 일치 여부만 반영하는 방식이 아니라, 인플루언서의 카테고리, 스타일 키워드, 활동성 점수, 텍스트 유사도, 사용자 행동 로그 등을 종합적으로 반영하는 방향으로 설계하였다. 이를 위해 인플루언서 정보와 쇼핑몰 입력 정보를 임베딩하여 벡터 유사도를 계산하는 방식을 적용하였으며, 추천 품질과 응답 속도를 고려하여 bge-m3 와 KURE-v1 에 대한 비교 실험을 수행한 뒤 bge-m3 를 최종 임베딩 모델로 선정하였다.

표 2. 모델 속도 평가

모델	평균 총 시간(초)	평균 문장당 시간(초)
bge-m3	16.8724	0.126861
KURE-v1	17.994	0.135294

표 3. 모델 정확도 평가

모델	Hit@1	Hit@3	Hit@5	Precision@3	Precision@5	MRR
bge-m3	0.8	0.8	1.0	0.8	0.84	0.84
KURE-v1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.833

표 4. 모델 추천 latency 평가

모델	평균 시간(초)	최소 시간(초)	최대 시간(초)
----	----------	----------	----------

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

bge-m3	0.189	0.152	0.288
KURE-v1	0.216	0.194	0.238

또한 추천 요청 시에는 쇼핑몰 또는 브랜드 입력 정보를 동일한 임베딩 공간으로 벡터화한 뒤, FAISS 기반 유사도 검색을 통해 대규모 인플루언서 데이터베이스에서 의미적으로 가까운 상위 후보군을 우선 추출하도록 구현하였다. 이후 1차 후보군에 대해서는 사용자 행동 로그(클릭, 상세 조회, 협업 선택 등)를 반영한 LightFM 기반 하이브리드 스코어링을 적용하여, 콘텐츠 유사도뿐 아니라 사용자 선호와 상호작용 패턴까지 함께 고려한 개인화 랭킹을 산정하도록 설계하였다. 나아가 최종 추천 단계에서는 MAB(Multi-Armed Bandit) 알고리즘을 활용하여 유사도 중심 추천과 개인화 점수 간의 비중을 동적으로 조정함으로써, 기존 선호를 반영한 안정적인 추천과 새로운 후보 탐색 간의 균형을 확보하고자 하였다. 이를 통해 본 추천 모듈은 단순 유사 계정 검색을 넘어, 사용자 맞춤형 인플루언서 매칭 결과를 실시간으로 제공할 수 있는 구조로 고도화하였다.

도메인	기능	메소드	엔드포인트	도메인	기능	메소드	엔드포인트
로그	회원 이동 정보	POST	/log/sections	관심목록	관심목록 추가	POST	/favorite/{id}/toggle
로그	인플루언서 연락처 정보 복사	POST	/log/influencers/{id}/contact	관심목록	관심목록 삭제	DELETE	/favorite/{id}/toggle
로그	인플루언서 상세 조회	POST	/log/influencers/{id}/view	관심목록	관심 이유 작성	PUT	/favorite/{id}/reason
프로필	쇼핑몰 정보 전송	POST	/profile/shop	관심목록	관심목록(+이유) 조회	GET	/favorites
프로필	인플루언서 목록 반환	GET	/profile/influencers	관심목록	카테고리별 정렬 조회	GET	/favorites?groupBy=category
프로필	인플루언서 상세 조회	GET	/profile/influencers/{id}	인증	로그인	POST	/auth/login
분석화면	요약 통계 조회	GET	/stats/summary	인증	로그아웃	POST	/auth/logout
분석화면	상위 인플루언서	GET	/stats/top-influencers?limit=3	인증	계정 삭제(탈퇴)	DELETE	/auth
분석화면	선택 추이 데이터	GET	/stats/trend	인증	회원가입	POST	/auth
분석화면	카테고리 분포	GET	/stats/category	LLM	챗봇 메시지 전송	POST	/chat/message
분석화면	리더보드 조회	GET	/stats/leaderboard	LLM	채팅 히스토리 조회	GET	/chat/history
				LLM	대화방 초기화	DELETE	/chat/history

그림 5. API 명세서


2.2.4) 추천 결과 시각화 대시보드 개발

네 번째 단계에서는 추천 결과를 사용자가 직관적으로 확인하고 활용할 수 있도록 React 기반의 웹 대시보드를 개발하였다. 대시보드는 단순 결과 출력 화면이 아니라, 사용자가 인플루언서를 탐색하고 비교하며 저장할 수 있는 서비스형 인터페이스를 목표로 설계하였다. 이를 위해 홈 화면, 인플루언서 검색 화면, 관심 목록 화면, 데이터 분석 화면 등 주요 기능 중심의 UI 를 구성하였으며, 카드형 결과 표시 방식과 필터 기반 탐색 기능을 적용하여 사용 편의성을 높였다.

구체적으로, 인플루언서 검색 화면에서는 이름, 카테고리, 팔로워 수 등 조건을 활용한 검색 및 필터링이 가능하도록 하였고, 개별 인플루언서를 관심 목록에 저장할 수 있는 기능을 구현하였다. 관심 목록 화면에서는 사용자가 저장한 인플루언서를 다시 조회하고 비교할 수 있도록 구성하여 재탐색의 번거로움을 줄였다. 데이터 분석 화면에서는 전체 선택 수, 상위 인플루언서, 카테고리별 분포, 최근 선택 추이 등 주요 지표를 시각화하여 서비스 내 데이터 흐름을 한눈에 파악할 수 있도록

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

하였다. 또한 비교 분석이 가능하도록 일부 화면에는 인플루언서 간 상대적 지표를 나란히 볼 수 있는 구성도 반영하였다. 본 단계의 결과물은 추천 결과 카드 UI, 검색·필터 기능, 관심 목록 관리 기능, 통계 차트 화면, 인플루언서 상세 조회 기능을 포함한 웹 기반 대시보드이다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

2.2.1 시스템 기능 요구사항

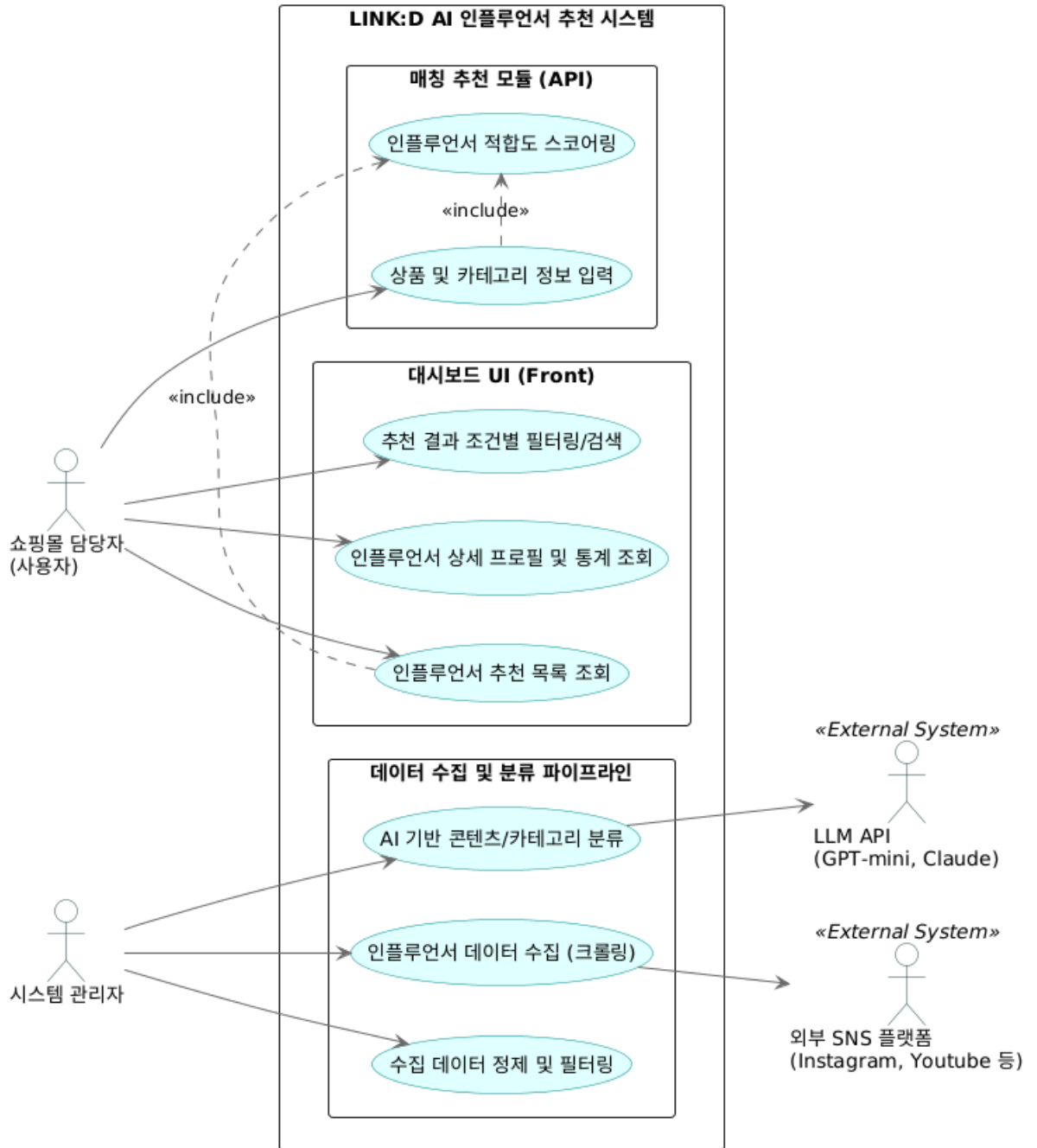



그림 6. 링크디 개발 서비스 유스케이스 다이어그램

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

2.2.2 시스템 비기능(품질) 요구사항

표 5. 링크디 시스템 비기능 요구사항

우선 순위	품질 항목	비기능 요구사항
1	정확성	AI 기반 인플루언서 카테고리/콘텐츠 분류 엔진은 수동으로 라벨링된 검증 데이터셋 1 만 건을 기준으로, 최소 80% 이상의 분류 정확도를 달성해야 한다.
2	사용성	IT 및 마케팅 비전문가도 쉽게 사용할 수 있도록, 사용자는 대시보드 로그인 후 상품 정보 입력부터 최종 Top-N 인플루언서 추천 결과 확인까지 최대 3 번의 클릭 이내에 도달할 수 있는 직관적인 UI/UX 를 제공해야 한다.
3	성능	매칭 추천 API 는 동시 접속자 수 100N 명(초당 50 건의 API 호출, 50 TPS) 환경에서, 추천 스코어링 연산 및 결과 반환까지의 응답 시간을 최대 5 초 이내로 처리할 수 있어야 한다.
4	안정성	인플루언서 데이터 수집(크롤링) 파이프라인 및 외부 LLM API 연동 과정에서 네트워크 오류나 접근 제한(Rate Limit)이 발생할 경우, 시스템 다운 없이 최대 3 회까지 자동 재시도를 수행해야 하며, 전체 시스템 가동률(Uptime)은 99% 이상을 유지해야 한다.
5	확장성	데이터베이스 및 검색 엔진은 초기 목표인 10,000 명 규모의 인플루언서 프로필 데이터 조회를 성능 저하 없이 처리해야 하며, 주간 단위로 발생하는 최소 1,000 건 이상의 신규 데이터 적재(Insert/Update)를 무중단으로 수용할 수 있는 구조로 설계되어야 한다.
6	보안	프론트엔드 대시보드와 백엔드 API 서버 간의 통신은 JWT(JSON Web Token) 기반의 인증 처리를 통해 인가된 사용자(쇼핑몰 계정)만 접근 가능하도록 제한해야 하며, 데이터 수집 시 외부 플랫폼의 공개된 데이터(Public Data)만을 합법적인 선에서 수집해야 한다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

2.2.3 시스템 구조

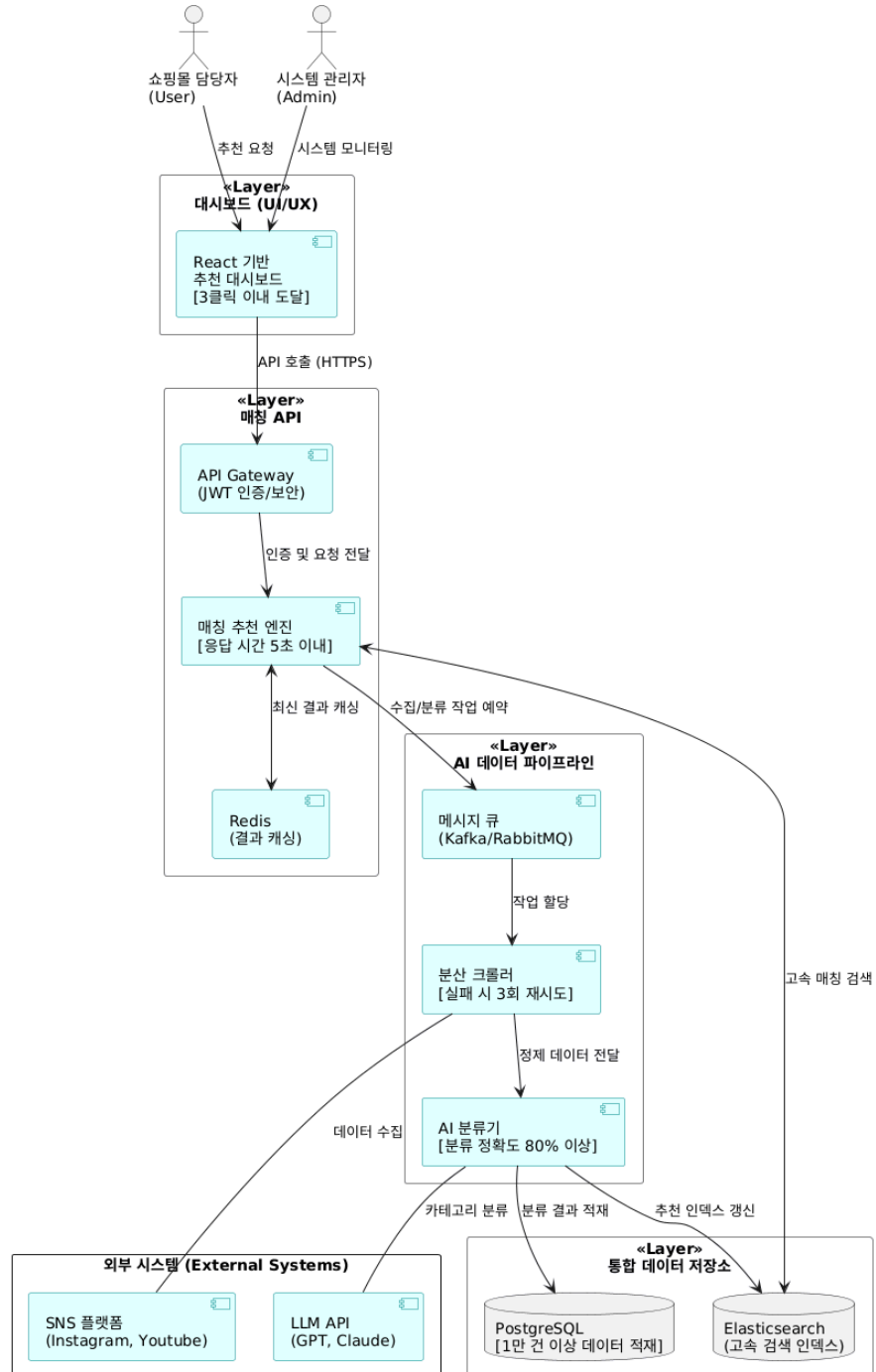




그림 7. 링크디 개발 서비스 시스템 구조도

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

2.2.4 결과물 목록 및 상세 사양

표 6. 결과물 목록 및 상세 사양

대분류	소분류	기능	형식	비고
데이터 수집	크롤링 파이프라인	SNS(인스타그램 등) 해시태그 기반 게시물 및 프로필 수집	모듈/스크립트	Apify 기반 구축
		인플루언서 바이오(Bio), 캡션, 팔로워 수 등 상세 데이터 추출	함수	
	데이터 정제	중복 계정 제거 및 한국어 사용자 필터링 로직	모듈	
		활동성(최근 게시물 주기 등) 기준 미달 계정 제외	함수	
	데이터베이스	10,000 명 이상의 정제된 인플루언서 프로필 데이터셋	DB(MySQL/ NoSQL)	초기 100 개 해시태그 기준
AI 분류 엔진	카테고리 분류	LLM(GPT/Claude) 연동 텍스트 분석 및 카테고리 태깅	API/프롬프트	8 개 대분류 체계 적용
		콘텐츠 스타일 및 영향력 등급 판별	모듈	
	검증	분류 결과 정확도 측정 및 수동 라벨링 데이터 비교	문서/데이터 셋	목표 정확도 80% 이상
매칭 추천 API	추천 로직	가중치 기반 종합 적합도 스코어링 엔진	모듈/함수	카테고리, 키워드, 활동성 반영
		상품 정보 입력 기반 Top-N 추천 결과 생성	API	FastAPI 기반
	성능 최적화	응답 속도 최적화 및 검색 인덱싱 설계	모듈	50 TPS, 5 초 이내 응답
시각화 대시보드	사용자 인터페이스	추천 결과 인플루언서 카드형 UI 리스트	UI(React)	
		인플루언서 상세 프로필 및 활동 지표 조회 화면	UI(React)	
	검색/필터	카테고리, 팔로워 수, 활동성 기반 다중 필터링	UI/함수	
	통계 시각화	수집 데이터 및 추천 분포 통계 차트	UI/컴포넌트	

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

2.3 기대효과 및 활용방안

본 프로젝트를 통해 기존 링크디 서비스에서 부족했던 인플루언서 탐색 및 연결 과정을 보완함으로써, 자사몰 쇼핑몰이 보다 쉽게 어필리에이트 마케팅을 시작할 수 있을 것으로 기대된다. 기존에는 쇼핑몰이 외부 플랫폼에서 적합한 인플루언서를 직접 탐색해야 했으나, 본 프로젝트에서 개발하는 AI 기반 인플루언서 추천 시스템을 통해 상품과 적합한 인플루언서를 보다 효율적으로 추천받을 수 있어 서비스 활용성과 사용자 편의성이 향상될 것으로 기대된다. 또한 본 프로젝트의 결과물은 기존 링크디 서비스와 연계하여 쇼핑몰 설치 이후 인플루언서 추천 기능을 제공하는 방향으로 활용 가능하며, 이를 통해 서비스 이탈을 줄이고 실제 어필리에이트 마케팅 실행까지 이어질 수 있는 구조를 마련할 수 있다. 향후에는 인플루언서 데이터 확대, 카테고리 및 해시태그 분류 고도화, 추천 정확도 향상, API 성능 개선 등을 통해 보다 정교한 추천 기능으로 확장할 수 있을 것으로 기대된다.

3 배경 기술

3.1 기술적 요구사항


표 7. 기술적 요구사항

구분	항목	상세 사양
개발 환경	운영체제	Windows 11 / Ubuntu 22.04 LTS
	개발 언어	Python 3.10+
	프레임워크	FastAPI, React
	DB / 인프라	MySQL 8.0, Docker
	ORM	SQL Alchemy (DB 연동)
	AI 코딩 도구	GPT-4o-mini
결과물 확인 환경	운영체제	Ubuntu 20.04 LTS 이상
	필수 SW	Python 3.10+
	브라우저	Google Chrome 최신 버전 (권장)
	외부 연동	OpenAI API Key, Apify API Token

3.2 기능 리스트 및 상세 기능 설명

3.2.1) 기능 리스트

기능명	기능 설명
인플루언서 데이터 수집	인스타그램 기반 인플루언서의 프로필, 게시물, 메타데이터를 수집하여 데이터베이스화하는 기능
AI 기반 인플루언서 분석	수집된 데이터를 기반으로 카테고리 분류, 계정 유형 판별, 스타일 키워드 추출, 등급 산정을 수행하는 기능

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

인플루언서 검색 및 조회	조건별 검색과 상세 정보 조회를 통해 원하는 인플루언서를 탐색할 수 있는 기능
맞춤형 추천	쇼핑몰/브랜드 정보와 인플루언서 특성을 비교하여 적합한 인플루언서를 추천하는 기능
관심 목록 관리	사용자가 관심 있는 인플루언서를 저장하고 관리할 수 있는 기능
데이터 분석 대시보드	추천 결과와 사용자 선택 데이터를 시각화하여 제공하는 기능
개인화 및 활동 기록	사용자 행동 로그를 저장하고 추천 품질 향상에 활용하는 기능
챗봇 지원	서비스 이용 안내 및 추천 관련 질의응답을 제공하는 기능

3.2.2) 상세 기능 설명

인플루언서 데이터 수집

본 기능은 인스타그램 기반 인플루언서의 프로필 정보, 게시물 정보, 해시태그, 멘션, 외부 링크 등 다양한 메타데이터를 수집하여 데이터베이스화하는 기능이다. 단순한 계정 정보 수집에 그치지 않고, 인플루언서의 관심사와 콘텐츠 성향을 파악할 수 있는 데이터를 함께 확보함으로써 이후 AI 분석 및 추천 기능의 기초 자료로 활용하도록 설계하였다. 또한 수집된 데이터는 지속적으로 갱신 및 관리될 수 있도록 하여, 서비스에서 최신성 있는 인플루언서 정보를 제공할 수 있도록 한다.

AI 기반 인플루언서 분석

본 기능은 수집된 인플루언서 데이터를 바탕으로 계정의 대표 카테고리, 계정 유형을 자동으로 분석하는 기능이다. 또한 계정의 주요 스타일 키워드를 추출하고, 최근 게시물의 반응도와 활동성을 반영한 등급 산정을 수행하여 인플루언서 특성을 정형화된 데이터로 변환한다. 이를 통해 단순 프로필 정보만으로는 파악하기 어려운 계정의 특징을 체계적으로 분석할 수 있으며, 이후 검색 및 추천 기능의 정확도를 높이는 기반으로 활용한다.

인플루언서 검색 및 조회

본 기능은 사용자가 인플루언서명, 카테고리, 팔로워 수, 계정 유형 등의 조건을 기준으로 원하는 인플루언서를 검색하고 상세 정보를 조회할 수 있도록 지원하는 기능이다. 사용자는 다양한 검색 조건을 통해 자신이 원하는 특성을 가진 인플루언서를 효율적으로 탐색할 수 있으며, 개별 인플루언서의 프로필 정보와 분석 결과를 함께 확인할 수 있다. 이를 통해 대량의 인플루언서 데이터 중에서도 목적에 맞는 계정을 빠르게 선별할 수 있도록 한다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

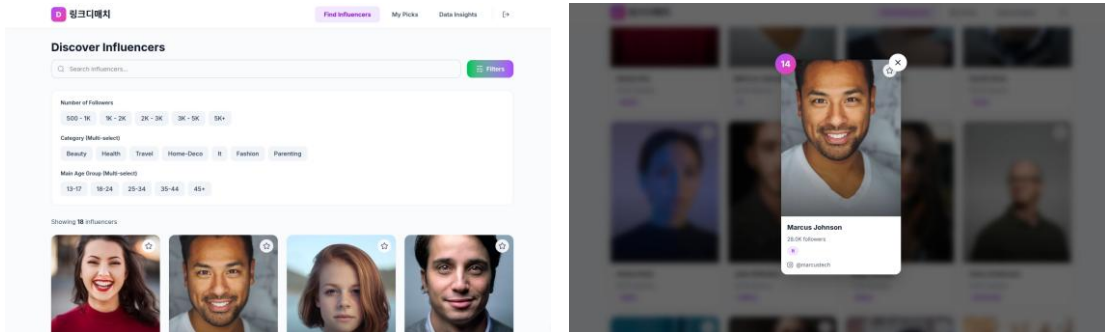


그림 8. 인플루언서 검색 및 조회

맞춤형 추천

본 기능은 사용자가 입력한 쇼핑몰 또는 브랜드 정보를 바탕으로, 인플루언서의 카테고리, 스타일, 활동 지표 등을 종합적으로 비교하여 적합한 인플루언서를 추천하는 기능이다. 추천 과정에서는 단순한 키워드 일치뿐 아니라 인플루언서 특성과 입력 정보 간의 적합도를 함께 고려하여 보다 실질적인 매칭 결과를 제공하도록 설계하였다. 이를 통해 사용자는 마케팅 목적에 부합하는 인플루언서를 보다 효율적으로 발굴할 수 있으며, 서비스의 핵심 가치인 데이터 기반 매칭을 구현할 수 있다.

관심 목록 관리

본 기능은 사용자가 탐색 과정에서 관심 있는 인플루언서를 별도로 저장하고 관리할 수 있도록 하는 기능이다. 사용자는 검색이나 추천 결과에서 원하는 인플루언서를 관심 목록에 추가할 수 있으며, 저장한 목록을 다시 조회하거나 비교 대상으로 활용할 수 있다. 이를 통해 서비스 재접속 시에도 이전에 확인했던 인플루언서를 손쉽게 다시 확인할 수 있어 탐색 과정의 편의성을 높이고, 사용자 중심의 관리 환경을 제공한다.

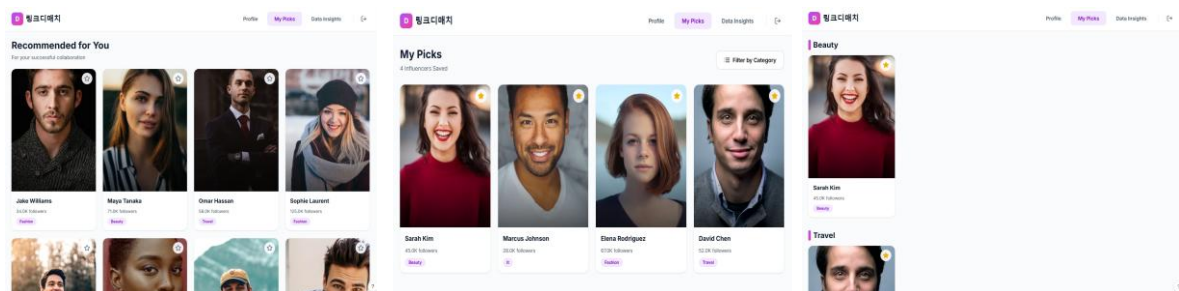



그림 9. 관심 인플루언서 기능

데이터 분석 대시보드

본 기능은 추천 결과, 카테고리별 분포, 상위 인플루언서 현황, 사용자 선택 추이 등 주요 데이터를

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

시각적으로 제공하는 기능이다. 대시보드 화면을 통해 사용자는 서비스 내 데이터 흐름과 추천 결과를 한눈에 파악할 수 있으며, 인플루언서 시장의 특성과 현재 추천 현황을 직관적으로 이해할 수 있다. 또한 단순 수치 나열이 아니라 차트와 지표 중심의 시각화를 제공함으로써, 사용자의 의사결정을 지원하는 정보 제공 도구로 활용할 수 있도록 한다.

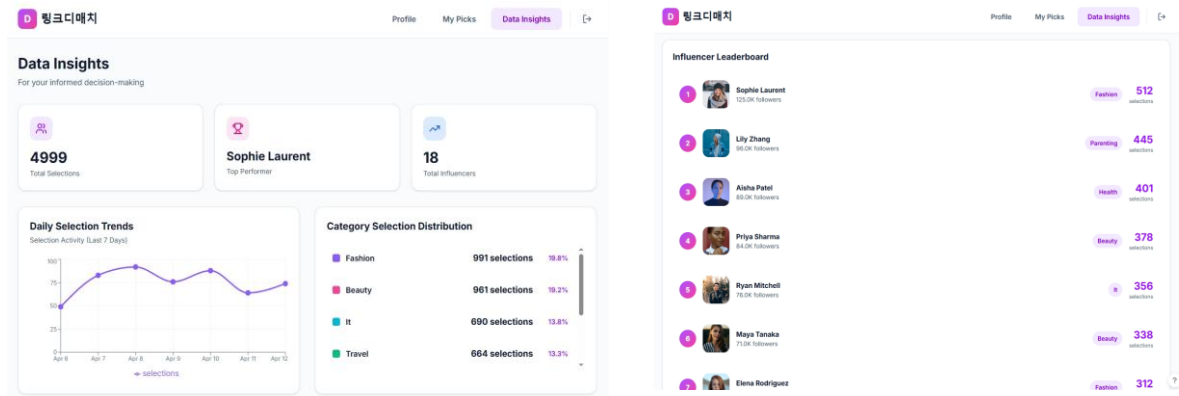


그림 10. Data Insights 정보

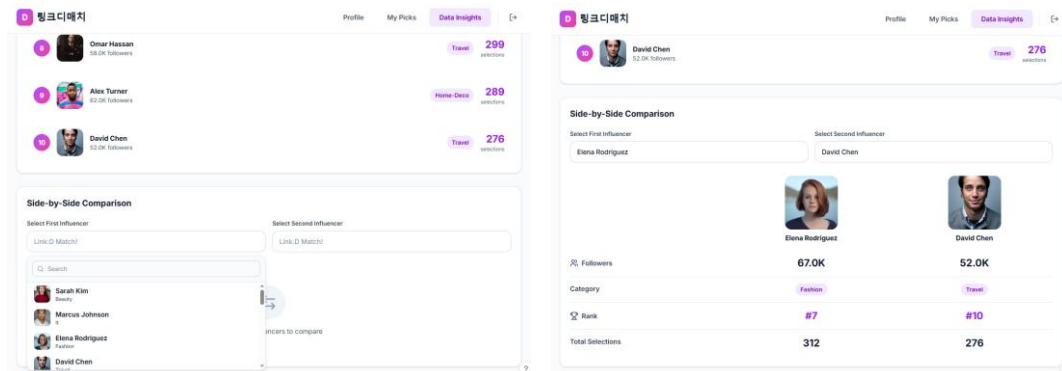



그림 11. 두 인플루언서를 비교 분석 기능

개인화 및 활동 기록

본 기능은 사용자의 조회, 선택, 관심 목록 저장 등의 활동 이력을 기록하고, 이를 향후 추천 품질 향상에 활용하는 기능이다. 축적된 사용자 행동 데이터는 사용자별 선호 경향을 분석하는 데 활용되며, 이후 개인화 추천 기능을 고도화하기 위한 기초 자료가 된다. 이를 통해 서비스는 단순히 동일한 추천 결과를 제공하는 수준을 넘어, 사용자 특성에 맞는 맞춤형 추천으로 확장될 수 있는 기반을 마련한다.

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.4

챗봇 및 가이드형 AI 서비스

본 기능은 서비스 이용 안내, 자주 묻는 질문, 장애 문의, 추천 요청 등 반복적으로 발생하는 사용자 문의에 대해 대화형으로 응답을 제공하는 기능이다. 사용자는 웹사이트 내 챗봇을 통해 필요한 정보를 빠르게 확인할 수 있으며, 기본적인 서비스 사용 방법이나 문제 해결 절차를 즉시 안내받을 수 있다. 또한 운영 측면에서는 반복 문의 대응 부담을 줄이고, 사용자 지원의 효율성을 높이는 역할을 수행하도록 설계하였다.

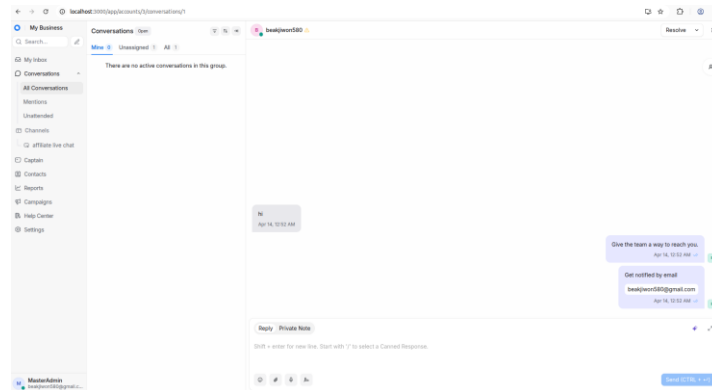


그림 12. 챗봇 및 가이드형 AI 서비스 화면

4 프로젝트 팀 구성 및 역할 분담

이름	역할
고주희	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 팀장 - GPT-mini/LLM API 를 활용한 데이터 분류 - 수행계획서 및 팀 회의록 작성
오형석	<ul style="list-style-type: none"> - React 를 활용한 대시보드 개발 - 통계 차트 시각화 화면 - 관심 목록 화면
이은진	<ul style="list-style-type: none"> - Apify 크롤러를 활용한 데이터 수집 - 적재된 인플루언서 데이터와 DB 연결 - 스코어 엔진 구현 - REST API 로 개발 - 팀 미팅 내용 및 노션 정리
백승훈	<ul style="list-style-type: none"> - React 를 활용한 대시보드 개발 - 매칭 추천 화면 - 필터 검색, 프로필 상세화면

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

이름	역할
최윤지	<ul style="list-style-type: none"> - DB 스키마 설계 및 구현 - 스코어 가중치 설정 - REST API 로 개발 - API 배포 - 프로젝트 요약 계획서 작성


5 프로젝트 비용

항목	예상치 (MD)
데이터 크롤링	2
인플루언서 분류	5
API 개발	15
대시보드 개발	25
합	47

6 개발 일정 및 자원 관리


6.1 개발 일정

항목	세부내용	3월	3월	3월	4월	4월	4월	4월	5월	비고
		2주차	3주차	4주차	1주차	2주차	3주차	4주차	2주차	
요구사항 분석	라프디 요구 분석									
	SRS 작성									
관련분야 연구	관련 시스템 분석									
	주요 기술 연구									
설계	시스템 설계									
구현	데이터 수집									
	데이터 분류									
	매칭 API 구현									오프라인 미팅
	대시보드 UI 구현									
테스트	시스템 테스트									오프라인 미팅

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

6.2

마일스톤	개요	시작일	종료일
계획서 발표	개발 환경 구축 및 프로젝트 수행 계획 수립 산출물 : 1. 프로젝트 수행 계획서	2026-03-10 ~	2026-03-20
설계 완료	시스템 요구사항 분석 및 전체 시스템 설계 완료 산출물 : 1. 시스템 설계 사양서	2026-03-15 ~	2026-03-21
1 차 중간 보고	인플루언서 데이터 수집 및 핵심 추천 기능 1 차 구현 완료 산출물 : 1. 프로젝트 1 차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 1 차분 구현 소스 코드	2026-03-22 ~	2026-04-04
2 차 중간 보고	대시보드 UI 구현 및 전체 모듈 통합 구현 완료 산출물 : 1. 프로젝트 2 차 중간 보고서 2. 전체 코드 정리 3. 매칭 웹 서비스 구현물	2026-04-05 ~	2026-05-02
구현 완료	데이터 수집·분류·매칭 API·대시보드 등 주요 기능 구현 완료 산출물: 1. 인플루언서 1 만명 수집 데이터베이스, 2. 카테고리 별 AI 분류 모듈, 3. 매칭 API, 4. 대시보드 UI 초안 및 통합 코드	2026-03-22 ~	2026-04-30
테스트	전체 시스템 통합 테스트 및 최종 검토·오류 수정 완료 산출물: 1. 최종 인플루언서/쇼핑몰 추천 웹 서비스 2. 최종 통합 코드	2026-04-30 ~	2026-05-02
최종 보고서	최종 보고 산출물:	2026-05-03 ~	2026-05-15

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17


	1. 최종 보고서			
	2. 발표자료(PPT)			
	3. 전시회 시연 준비 자료			

6.3 일정별 주요 산출물인력자원 투입계획

이름	개발항목	시작일	종료일	총개발일(MD)
이은진	데이터 수집 해시태그 설계, 데이터 정제 및 필터링 스케줄링 진행	2026-03-17	2026-03-24	8
고주희	데이터 분류 LLM 프롬프트 설계를 통한 정제 데이터 카테고리 태깅, 판별, 배치 처리 최적화	2026-03-24	2026-04-31	8
이은진	적재된 인플루언서 데이터와 DB 연결 스코어 엔진 구현 및 REST API 개발	2026-04-01	2026-04-10	10
최윤지	DB 스키마 설계 스코어 가중치 설계 REST API 개발 및 배포	2026-04-01	2026-04-10	10
오형석, 백송훈	대시보드 UI 구현 - 인플루언서 추천 결과 카드형 UI 구성 - 인플루언서 데이터 기반 카테고리/팔로워 수 분포 시각화 - 카테고리, 팔로워 수, 플랫폼 기준 동적 필터링 기능 구현 - 콘텐츠 특성, 활동 플랫폼, 카테고리 분석 결과 시각화 - 챗봇 및 가이드형 ai 서비스 구현	2026-03-22	2026-04-30	36

6.4 비 인적자원 투입계획

항목	Provider	시작일	종료일	Required Options
크롤러	Apify	2026-03-20	2026-03-24	
LLM API	GPT, Claude	2026-03-24	2026-03-31	
GPU 구동서버	NVdia	2026-03-20	2026-05-20	

 국민대학교 소프트웨어학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	AI 를 활용한 인플루언서/쇼핑몰 상품 분석	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.4	2026-APR-17

7 참고 문헌

이 번	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	학술논문	What Makes Good In-Context Examples for GPT-3?	DeeLIO 2022	2022	Liu et al.,	AI 분류
2	학술논문	Self-Consistency Improves Chain of Thought Reasoning in Language Models"	PMLR 2021	2022	Wang et a.,	AI 분류
3	학술논문	Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models	NeurIPS 2022	2022	Wei et al.,	AI 분류
4	학술논문	Tree of Thoughts: Deliberate Problem Solving with Large Language Models	NeurIPS 2023	2023	Yao et al.,	AI 분류