

교과목명	빅데이터 캡스톤디자인			
과제명	2026-1 컴퓨터공학부 캡스톤디자인			
팀명	브릿지			
지도교수 (과제 책임자)	소속	컴퓨터공학부	성명	이석기

○ 팀원현황

직책	성명	소속학과
팀장	이우현	컴퓨터공학부
팀원	이재령	컴퓨터공학부
팀원	육태정	글로벌패션산업학부
팀원	노영민	컴퓨터공학부

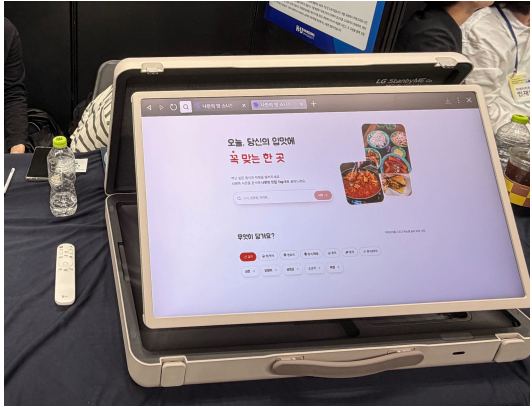
5학년 0명	4학년 4명	3학년 0명	2학년 0명	1학년 0명	총 4명
--------	--------	--------	--------	--------	------

○ 과제소개

과제개요	<p>TasteBridge는 사용자의 세부 맛 취향을 음식점 추천으로 연결하는 멀티모달 음식점 추천 시스템이다. 기존의 별점·인기순 중심 추천은 ‘좋은 식당’은 알려 주지만, 불맛이 강한지, 양이 많은지, 소스가 진한지처럼 개인이 원하는 맛의 결까지 반영하기 어렵다. 이에 사용자가 음식 종류와 맛 축별 선호 강도를 입력하면, 네이버 플레이스에서 수집한 리뷰 텍스트와 음식 사진을 분석하여 취향 벡터와 가장 가까운 식당 Top5를 제시하도록 구현하였다. 성신여대·고려대 인근 34개 음식 키워드를 대상으로 식당 408곳과 약 39만 건의 리뷰를 수집하고, 텍스트·식당 정보는 PostgreSQL에, 이미지 URL은 AWS S3와 연동해 관리하였다. 음식별 평가축(standard)을 공통 기준으로 삼아 lex 규칙 기반 분석, CLIP 이미지 분석, KoSBERT 문장 의미 분석을 결합하고, React·Flask 기반 화면에서 취향 일치도, 축별 기여도, 근거 문장, 대표 이미지와 네이버 플레이스 이동 기능을 제공하였다. Claude Code Max는 다중 파일 코드 분석, 오류 추적, API·DB·프론트엔드 연동 점검 및 멀티모달 분석 로직 개선에 활용하였다.</p>
과제목표 및 필요성	<p>본 과제의 목표는 TasteBridge 캡스톤 프로젝트의 개발 생산성과 구현 완성도를 높이기 위해 Claude Code Max 플랜을 활용하는 것이다. TasteBridge는 음식점 리뷰와 이미지를 기반으로 사용자의 맛 취향을 분석하고, 식당별 맛 벡터와 사용자 취향 벡터를 비교하여 추천 결과를 제공하는 시스템이다. 프로젝트 특성상 Flask API, PostgreSQL 데이터베이스, AWS S3 이미지 저장, React 프론트엔드, CLIP 기반 멀티모달 분석, 추천 평가 지표 등 여러 기술 요소가 동시에 연결되어 있어 코드 구조가 복잡하다. 특히 Food_profiler.py, Multim</p>

	<p>odal_profiler.py, app.py, db.py, stand JSON 파일, React UI 파일들이 서로 영향을 주기 때문에 단순 오류 수정이 아니라 전체 흐름을 이해한 상태에서 개선해야 한다. 일반적인 코드 보조 도구나 제한된 사용량의 AI 도구만으로는 긴 코드 파일 분석, 다중 파일 수정, 오류 원인 추적, 실행 순서 정리 등을 안정적으로 수행하기 어렵다. Claude Code Max 플랜은 Pro보다 더 많은 사용량을 제공하므로, 긴 개발 세션 동안 여러 파일을 연속적으로 분석하고 수정하는 데 적합하다. 이를 통해 프로젝트의 추천 정확도, 설명 가능성, UI 완성도, 배포 안정성을 높이고자 한다.</p>
<p>과제내용</p>	<p>본 과제에서는 Claude Code Max 플랜을 활용하여 TasteBridge 프로젝트의 전체 개발 흐름을 점검하고 보완한다. 먼저 네이버 플레이스 리뷰와 이미지 데이터를 크롤링하여 PostgreSQL에 저장하고, 이미지 파일은 AWS S3에 업로드하여 image_url 형태로 관리하는 구조를 안정화한다. 이후 Food_profiler.py를 통해 리뷰 텍스트에서 짬맛, 단맛, 매운맛, 감칠맛, 고소함, 담백함, 바삭함, 촉촉함 등의 맛 축을 추출하고 식당별 text_vector를 생성한다. 또한 Multimodal_profiler.py에서는 S3 이미지 URL을 로컬 캐시로 다운로드한 뒤 CLIP으로 분석하여 image_vector를 만들고, text_vector와 image_vector를 융합한 fused_vector를 생성한다. 이 과정에서 리뷰 하나에 여러 이미지가 연결되어 발생하는 오류를 줄이기 위해 review_id 단위가 아니라 image_id 단위로 각 이미지를 독립 평가하는 구조를 적용한다. 프론트엔드에서는 맛 탐색, 이미지 매칭, 상세 추천의 3단계 UI를 구성하고, 추천 결과 카드에는 취향 일치도, 촉별 기여도, 추천 근거 문장, 네이버 플레이스 이동 버튼을 표시한다. 마지막으로 eval_labeling_tool.py와 evaluation.py를 통해 사람이 직접 입력한 human-label 기반 Precision@5, Recall@5, F1@5, NDCG@5 평가 결과를 시각화한다.</p>
<p>과제결과</p>	<p>TasteBridge의 데이터 수집부터 분석·추천·평가·배포까지의 전체 파이프라인을 완성하였다. 네이버 플레이스 기반으로 34개 음식 키워드, 식당 408곳, 리뷰 약 39만 건과 리뷰 이미지를 수집하고, 음식별 평가축을 정의해 식당별 텍스트·이미지·의미 벡터를 생성하였다. 사용자는 홈 화면에서 음식 선택, 맛 탐색, 이미지 매칭의 3단계를 거쳐 개인 취향을 입력하고, 최종 화면에서 Top 5 식당의 일치도, 상위 기여 축, 텍스트·이미지 반영 비중, 레이더 차트, 촉별 근거 문장과 계산 근거를 확인할 수 있다. 추천 품질은 네이버 voted_keywords를 정답 기준으로 한 4단계 누적 절제평가로 검증하였다. NDCG@5는 lex 기준선 0.475에서 CLIP 결합 0.487, KoSBERT 의미 신호 결합 0.519로 향상되었으며, 34개 키워드 중 27개에서 lex 단독보다 높은 성능을 기록했다. 최종 결합 모델은 MRR 0.638로 첫 번째 추천에 정답을 배치하는 성능이 가장 높았다. 또한 AWS EC2 환경에 Docker Compose 기반으로 프론트엔드·Flask·PostgreSQL을 배포하고, GitHub 연동 CI/CD를 구성하여 코드 변경 사항이 자동 반영되도록 구현하였다.</p>
<p>활용방안 및 기대효과</p>	<p>Claude Code Max 플랜은 본 프로젝트에서 단순 코드 자동완성 도구가 아니라, 복잡한 다중 파일 구조를 분석하고 개선하는 개발 보조 도구로 활용된다. TasteBridge 프로젝트는 데이터 수집, DB 저장, S3 이미지 관리, 텍스트 분석, 이미지 분석, 추천 API, React UI, 평가 지표 계산이 모두 연결되어 있어 한 파일만 수정해도 다른 기능에 영향을 줄 수 있다. Claude Code Max를 활용하면 Food_profiler.py와 Multimodal_profiler.py의 벡터 생성 로직, app.py의 API 응답 구조, db.py의 데이터 저장 방식, stand JSON의 맛 축 정의, 프론트엔드 화면 구성 등을 함께 검토하면서 일관된 방향으로 개선할 수 있다. 기대효과는 세 가지이다. 첫째, 추천 시스템의 정확도와 설명 가능성을 높일 수 있다. 둘째, S3와 EC2 PostgreSQL을 활용한 팀 단위 공용 개발 환경을 안정적으로 구축할 수 있다. 셋째, 교수님이나 사용자에게 단순 추천 결과가 아니라 왜 해당 식당이 추천되었는지를 근거 문장과 평가 지표로 설명할 수 있다. 특히 Max 플랜의 높은 사용량은 긴 코드 분석, 반복적인 오류 수정, 실행 로그 해석, 프론트 UI 개선을 연속적으로 수행하는 데 도움이 된다. 결과적으로 프로젝트의 완성도와 발표 시연 품질을 높이는 데 기여할 것으로 기대된다.</p>

결과물 사진



2026학년도 1학기 컴퓨터공학부 캡스톤디자인 작품발표회 현장에서 TasteBridge 서비스를 실제로 시연한 모습이다. 전시용 모니터를 통해 사용자가 원하는 음식과 맛 취향을 선택하면, 리뷰 텍스트와 음식 이미지를 분석한 결과를 바탕으로 개인 취향에 맞는 음식점을 추천하는 웹 서비스를 직접 체험할 수 있도록 구성하였다. 화면에는 TasteBridge의 메인 화면과 음식 검색·선택 기능이 구현되어 있으며, 발표 현장에서 서비스의 UI 구성과 동작 흐름을 시연하였다.



TasteBridge의 최종 상세 추천 결과 화면이다. 사용자가 선택한 음식과 맛 취향을 바탕으로 취향 벡터와 식당별 맛 벡터를 비교하여 추천 순위를 제공한다. 각 추천 카드에는 취향 일치도, 대표 음식 이미지, 추천에 크게 반영된 맛 축과 축별 비중, 텍스트·이미지 분석 반영 비율을 함께 표시하였다. 또한 '자세히 보기'를 통해 추천 근거를 확인할 수 있고, 네이버 플레이스 버튼을 통해 실제 식당 정보로 바로 이동할 수 있도록 구현하였다. 이를 통해 단순한 인기순 추천이 아니라 사용자가 왜 해당 식당을 추천받았는지 이해할 수 있는 설명 가능한 음식점 추천 서비스를 구현하였다.

위와 같이 캡스톤디자인 교과목 결과보고서를 제출합니다.

2026. 06. 24

신청인(팀장): 이우현 (이우현) / 지도교수: 이석기 (이석기)