



결과보고서

교과목명		모바일 캡스톤디자인		
과제명		Dealit		
팀명		Dealit		
지도교수 (과제 책임자)	소속	컴퓨터공학부	성명	김성동
저작권		저작자 표시(CC BY)		

팀원현황

직책	성명	소속학과
팀장	이동녕	컴퓨터공학부
팀원	변정원	컴퓨터공학부
팀원	이경석	컴퓨터공학부
팀원	김준현	컴퓨터공학부
팀원	이다운	컴퓨터공학부

5학년0명

4학년5명

3학년0명

2학년0명

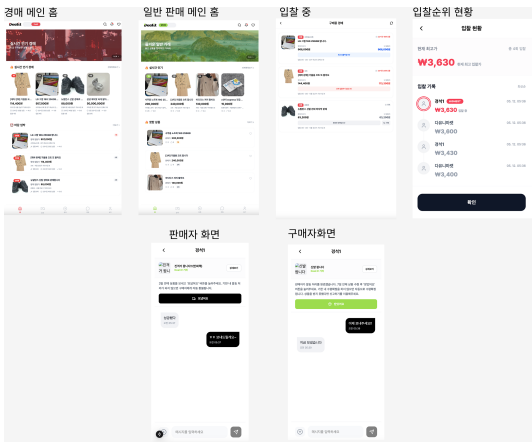
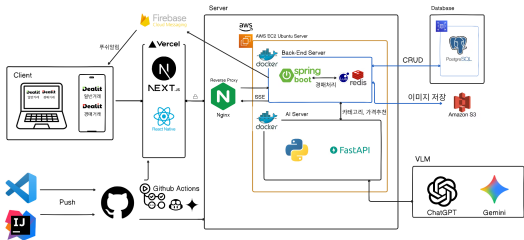
1학년0명

총5명

과제소개

과제개요	본 프로젝트를 통해 일반 중고거래와 실시간 경매를 함께 지원하는 플랫폼을 구현하였다. 사용자는 일반 판매와 경매 중 원하는 판매 방식을 선택하여 상품을 등록할 수 있으며, AI 기반 이미지 분석을 통해 카테고리 자동 분류와 적정 가격 추천 기능을 제공받을 수 있도록 구현하였다. 이를 통해 상품 등록 과정의 편의성을 높이고 가격 설정에 대한 부담을 줄였다. 실시간 경매 기능에서는 Redis와 Lua Script를 활용하여 최고 입찰가 검증, 최고가 갱신, 입찰 기록 저장을 하나의 원자적 연산으로 처리함으로써 동시 입찰 환경에서도 데이터 정합성을 유지하였다. 또한 SSE(Server-Sent Events)를 적용하여 새로운 입찰, 경매 종료, 상태 변경 등의 이벤트를 실시간으로 사용자에게 전달함으로써 거래 진행 상황을 즉시 확인할 수 있도록 구현하였다. 검색 기능은 OpenSearch를 적용하여 상품 검색 성능과 정확도를 향상시켰으며, 상품 수정 시 이벤트 기반 비동기 인덱싱 구조를 적용하여 사용자 요청 지연을 크게 감소시켰다. 또한 결제 과정에서는 멍등성 처리와
------	---

	원장 기반 거래 기록을 적용하여 중복 결제와 데이터 불일치를 방지하도록 설계하였다. 최종적으로 AI 기반 자동화 기능, 실시간 경매 시스템, 검색 최적화, 안정적인 결제 구조를 통합한 중고거래 플랫폼을 완성하였으며, 거래의 편의성·신뢰성·확장성을 모두 고려한 서비스를 구현하였다.
과제목표 및 필요성	일상 속 중고 물품 거래에서는 판매자가 적정 가격을 정하기 어렵고, 구매자 역시 현재 제시된 가격이 합리적인지 판단하기 어려워 거래 과정에서 피로가 발생한다. 특히 기존의 고정 가격 방식은 수요 변화와 물품 상태, 시장 반응을 충분히 반영하지 못해 거래의 비효율을 초래할 수 있다. 본 프로젝트는 이러한 문제를 해결하기 위해 일반 중고거래와 경매 방식을 함께 지원하는 플랫폼을 구축하고, 여기에 AI 기반 가치 분석 기능을 접목하고자 한다. 사용자가 물품 이미지를 등록하면 AI가 이를 기반으로 카테고리 분류와 적정 가격 정보를 제공하고, 구매자는 이를 참고하여 보다 합리적으로 입찰 또는 구매를 결정할 수 있다. 이를 통해 판매자와 구매자 모두가 물품의 가치에 대한 객관적인 기준을 얻을 수 있도록 한다. 또한 실시간 경매 환경에서는 많은 사용자가 동시에 접속하므로 입찰 순서 충돌, 중복 처리, 낙찰 데이터 불일치와 같은 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해 Redis와 Lua Script를 활용하여 입찰 과정을 원자적으로 처리함으로써 공정하고 무결한 경매 환경을 제공하고자 한다. 아울러 각 매물 페이지에서는 SSE(Server-Sent Events)를 활용해 현재 입찰 현황, 경쟁률, 경매 상태 변화를 실시간으로 전달하여 사용자가 거래 흐름을 즉시 확인할 수 있도록 한다. 이를 통해 정보 비대칭을 줄이고, 투명하면서도 몰입감 있는 거래 경험을 제공하는 것이 본 프로젝트의 목표이다.
과제내용	본 프로젝트는 일반 판매와 경매 기능을 함께 제공하는 중고거래 플랫폼으로, 사용자가 판매 방식에 따라 가격 전략을 선택할 수 있도록 설계되었다. 기존 중고거래 서비스가 판매자가 가격을 직접 설정하는 고정 가격 방식에 집중되어 있었다면, 본 플랫폼은 경매 기능을 통해 시장의 실시간 수요가 가격에 반영되도록 하였다. 이를 통해 구매자는 합리적인 가격으로 상품을 구매할 수 있고, 판매자는 수요가 높은 상품을 더 높은 가격에 판매할 기회를 얻을 수 있다. 또한 물품 등록 과정의 편의성을 높이기 위해 AI 기반 자동 분석 기능을 도입하였다. 사용자가 상품 이미지를 업로드하면 AI 모델이 이미지를 분석하여 적절한 카테고리를 자동으로 분류하고, 유사 거래 데이터를 기반으로 가격을 추천한다. 이를 통해 사용자는 카테고리 선택과 가격 설정에 대한 부담을 줄일 수 있으며, 상품 데이터의 일관성과 검색 정확도를 향상시킬 수 있다. 경매 기능은 다수의 사용자가 동시에 참여하는 환경에서도 안정적으로 동작하도록 설계되었다. Redis와 Lua Script를 활용하여 입찰 금액 검증, 최고가 갱신, 입찰 기록 저장 과정을 원자적으로 처리함으로써 동시성 문제로 인한 데이터 불일치를 방지한다. 이를 통해 공정하고 신뢰할 수 있는 실시간 경매 환경을 제공한다. 또한 경매 진행 상황, 새로운 입찰 발생, 낙찰 결과, 거래 상태 변경과 같은 주요 이벤트 발생 시 사용자에게 실시간 알림을 제공하여 참여도를 높이고 정보 지연 문제를 최소화하였다. 종합적으로 본 프로젝트는 AI 기반 자동화 기능, Redis 기반의 안정적인 실시간 처리 구조, 이벤트 기반 알림 시스템을 통해 거래 편의성과 신뢰성을 동시에 향상시키는 중고거래 플랫폼을 목표로 한다.
과제결과	본 프로젝트를 통해 일반 중고거래와 실시간 경매를 함께 지원하는 웹 플랫폼을 구현하였다. AI 기반 이미지 분석 기능을 적용하여 상품 등록 시 카테고리를 자동 분류하고 적정 가격을 추천함으로써 사용자의 등록 편의성을 향상시켰다. 실시간 경매 기능은 Redis와 Lua Script를 활용하여 최고 입찰가 검증, 최고가 갱신, 입찰 기록 저장을 하나의 원자적 연산으로 처리하여 동시 입찰 환경에서도 데이터 정합성을 유지하도록 구현하였다. 또한 SSE를 적용하여 새로운 입찰, 경매 종료, 낙찰 결과 등을 실시간으로 전달함으로써 사용자들이 즉시 경매 진행 상황을 확인할 수 있도록 하였다. 검색 기능에는 OpenSearch를 적용하여 검색 성능과 정확도를 향상시켰으며, 이벤트 기반 비동기 인덱싱 구조를 도입하여 상품 수정 시 사용자 응답 지연을 최소화하였다. 또한 결제 과정에는 멍등성 처리와 거래 원장 기반 구조를 적용하여 중복 결제와 데이터 불일치를 방지하였다. 결과적으로 AI 기반 자동화, 안정적인 실시간 경매, 검색 최적화, 신뢰성 있는 결제 시스템을 통합한 중고거래 플랫폼을 구현하였다.

활용방안 및 기대효과	가. 사용자 편의성 향상 AI 기반 이미지 분석을 통해 카테고리 자동 분류 및 가격 추천 기능을 제공하여 상품 등록 시간을 단축하고 가격 설정의 어려움을 줄일 수 있다. 실시간 경매 현황과 거래 상태를 즉시 확인할 수 있어 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 나. 합리적인 가격 형성 일반 판매와 경매 방식을 함께 제공하여 상품 특성에 맞는 거래 방식을 선택할 수 있다. AI 가격 추천과 실시간 경매를 통해 시장 수요를 반영한 객관적이고 합리적인 가격 형성이 가능하다. 다. 기술적 기대효과 Redis와 Lua Script를 활용한 원자적 입찰 처리로 동시성 환경에서도 데이터 정합성과 공정성을 확보할 수 있다. SSE 기반 실시간 알림과 이벤트 기반 비동기 처리 구조를 적용하여 확장 가능한 서비스 구조를 구축할 수 있다. OpenSearch 기반 검색 시스템을 통해 검색 성능과 사용자 만족도를 향상시킬 수 있다. 라. 서비스 확장성 향후 개인화 추천, AI 가격 예측 모델 고도화, 거래 데이터 분석, 다양한 결제 서비스 연계 등으로 확장이 가능하다. 실시간 거래 구조를 기반으로 중고거래뿐 아니라 다양한 커머스 및 경매 서비스에도 활용할 수 있다.
결과물 사진	  본 화면은 AI 기반 중고거래 및 실시간 경매 플랫폼의 주요 기능을 보여준다. 경매 메인 홈에서는 현재 진행 중인 경매 상품과 남은 시간, 현재 입찰가 등을 한눈에 확인할 수 있으며, 일반 판매 메인 홈에서는 일반 중고거래 상품을 조회하고 검색할 수 있다. 입찰 중 화면에서는 실시간으로 최고 입찰가와 남은 경매 시간을 확인하며 즉시 입찰에 참여할 수 있도록 구성하였다. 입찰 순위 현황 화면은 현재 최고 입찰자와 입찰 순위를 실시간으로 제공하여 사용자들이 경쟁 상황을 쉽게 파악할 수 있도록 하였다. 또한 판매자 화면에서는 상품 등록, AI 기반 카테고리 및 가격 추천, 판매 상품 관리, 경매 진행 상태 등을 확인할 수 있으며, 구매자 화면에서는 관심 상품 조회, 입찰 및 구매 내역 확인, 거래 상태 확인 등의 기능을 제공한다. 전체 화면은 사용자의 편의성과 직관적인 UI 본 시스템은 일반 중고거래와 실시간 경매 서비스를 안정적으로 제공하기 위해 프론트엔드, 백엔드, AI 서버, 데이터베이스를 분리한 구조로 설계하였다. 사용자는 웹(Next.js)과 모바일(React Native)을 통해 서비스에 접속하며, 모든 요청은 Nginx Reverse Proxy를 거쳐 AWS EC2 환경에서 Docker 기반으로 운영되는 Spring Boot 백엔드 서버로 전달된다. 백엔드 서버는 PostgreSQL을 이용하여 회원, 상품, 거래, 입찰 등의 데이터를 관리하며, 상품 이미지는 Amazon S3에 저장한다. 실시간 경매에서는 Redis와 Lua Script를 활용하여 입찰 검증, 최고가 갱신, 입찰 기록 저장을 원자적으로 처리함으로써 동시 입찰 환경에서도 데이터 정합성과 공정성을 보장한다. 또한 SSE(Server-Sent Events)를 적용하여 입찰 현

이를 고려하여 설계하였으며, 일반 중고거래와 실시간 경매를 하나의 서비스에서 자연스럽게 이용할 수 있도록 구성하였다. 특히 AI 기반 상품 분석 기능과 실시간 경매 기능을 결합하여 거래 편의성과 신뢰성을 동시에 향상시키는 것이 본 시스템의 특징이다.

항과 경매 상태를 실시간으로 사용자에게 전달한다.

AI 기능은 FastAPI 기반의 별도 AI 서버에서 수행되며, ChatGPT와 Gemini 등의 VLM을 활용하여 상품 이미지를 분석하고 카테고리 자동 분류 및 적정 가격 추천 기능을 제공한다. 이를 통해 사용자는 상품 등록 시 보다 쉽고 정확하게 정보를 입력할 수 있다.

푸시 알람은 Firebase Cloud Messaging(FCM)을 이용하여 경매 종료, 새로운 입찰, 거래 상태 변경 등의 이벤트를 실시간으로 전달한다. 또한 GitHub Actions를 활용한 CI/CD 파이프라인을 구축하여 코드 변경 시 자동으로 빌드 및 배포가 이루어지도록 하였으며, Docker 기반의 컨테이너 환경을 통해 서비스의 유지보수성과 확장성을 높였다. 전체적으로 본 시스템은 AI 기반 자동화 기능과 안정적인 실시간 거래 처리를 결합한 확장 가능한 중고거래 플랫폼 아키텍처를 구현하였다.

위와 같이 캡스톤디자인 교과목 결과보고서를 제출합니다.

2026. 07. 17

신청인(팀장): 이동녕 (이동녕) / 지도교수: 김성동 (인)

자료 (Dealit)은 한성대학교 캡스톤디자인 수업 결과물로서 (Dealit)에 의해 창작되었으며 크리에이티브 커먼즈 라이선스(저작자 표시(CC BY)) 4.0에 따라 이용할 수 있습니다.