최종프로젝트 기획안

**2025년 2월 11일**

**과정명 : AI프로젝트 글로벌표준 기반의 풀스택 딥러닝 활용SW 개발자 양성과정 7기**

| **팀명** | BreadScanso |
| --- | --- |
| **팀원** | 이예진(팀장), 강한결, 김정아,심정석, 전민하, 조은비 |
| **프로젝트 주제** | 이미지 인식 기반 베이커리 무인결제 및 매장 관리 시스템 |
| **프로젝트 목적** | 본 프로젝트는 객체 탐지 기술을 활용한 키오스크 기반 **무인결제 시스템**과 소비자 편의 기능 및 매장 관리 기능을 제공하는 **웹 애플리케이션**을 개발하는 것을 목표로 한다. **기존 시스템의 문제 (Needs)**  * 직원이 POS기 내 빵의 종류를 일일이 찾아 입력해야 하므로 동작이 많음. * 초보자들은 업무에 적응하는 데 부담이 커짐. * 결제 시간이 길어져 고객의 불편을 초래함. * 결과적으로 베이커리 아르바이트 직원들의 이직 의도가 높음. * 소규모 베이커리는 매장이나 제품에 대한 정보를 소비자가 쉽게 확인할 수 없다는 단점이 있음.  **접근법 (Approach)**  * 객체 탐지 기술을 활용해 빵을 자동으로 인식하고 주문 목록을 생성하는 시스템을 도입하여 결제 과정을 자동화함. * 키오스크 기반의 무인결제 시스템을 구축하여 고객이 직접 결제를 진행할 수 있도록 함. * DB와 연동된 시스템을 통해 결제 정보가 실시간으로 재고 및 매출 데이터에 자동으로 반영됨.  **기대효과 (Benefits)**  * **직원 업무 부담 감소:** 결제 과정 자동화로 인해 직원의 반복적인 업무가 줄어듦. * **매장 운영 효율성 향상**: 효율적인 주문 및 결제 관리로 매장 운영 최적화. * **재고 관리 효율 증가**: 자동화된 데이터 수집으로 인적 오류를 최소화하고 재고 관리 정확성 향상. * **데이터 기반 매장 운영 전략 수립**: 매출 및 고객 데이터를 분석하여 맞춤형 운영 전략 도출 가능. * **고객 대기시간 단축**: 주문 및 결제 속도가 빨라져 고객 만족도 증가. * **소비자 편의성 증대**: 모바일 및 웹 애플리케이션을 통한 주문 확인 및 결제 기능 제공. * **소규모 베이커리 홍보 효과 증대**: 웹사이트를 통해 브랜드를 알리고 고객 접근성을 높여 마케팅 효과 향상. |
| **프로젝트 수행 방향**  (개발일정 및 역할분담) | **1. 기획 단계 (약 3주, 1/16 ~ 2/5)** **1) 기획**   * 기획안: 조은비 * 시장조사: 공통 * 유사 프로그램 분석: 공통 * WBS 작성: 심정석   **2) 요구사항 명세서 작성**   * 요구사항 명세서 작성: 이예진   **3) 구조 설계**   * 시스템 아키텍처: 강한결 * Entity Relationship Diagram(ERD): 전민하   **4) 화면 설계 및 UX 기획**   * 화면설계서: 김정아 * 스토리보드 작성: 공통 * Usecase 다이어그램 작성: 공통   **5) 데이터 준비**   * 빵 이미지 데이터 수집: 공통   **2. 구현 단계 (약 3주, 2/6 ~ 2/28)**  **1) 기능 개발 및 시스템 구축 (2/6 ~ 2/16, 약 1주)**   * 도메인별 화면구성 * url 화면 연결 * layout 구성 * EC2 개발용 DB, 운영용 DB 생성 * 테이블 생성 * 키오스크 사용 기능 구현 * CRUD * 이미지 기반 모델 테스트, 학습   **2) 주요 기능 테스트 및 수정 (2/17 ~ 2/28, 약 2주)**   * 도메인별 세부기능 구현 * 도메인별 CRUD 기능 보완 * DB 테이블 관리, 수정, 업데이트 * CI/CD * EB 도메인 배포 * KIOSK 앱에 웹캠 연결 (추론서버 생성) * 세부 CSS 작업   **3. 테스트 및 발표 준비 (약 2주, 3/4 ~ 3/17)**  **1) 테스트 진행 및 시스템 안정화**   * 전체 기능 및 시스템 테스트 * 오류 수정 및 최적화   **2) 발표 자료 준비**   * README * 아키텍처 문서 * PPT * WBS, 메뉴 구조도 * 시연 영상 |
| **필수 기능**  (주요 구현 기능) | **1. 키오스크 시스템**(1) 빵 자동 인식 및 주문 생성  * **촬영 및 객체 탐지**: 고객이 트레이를 계산대 위에 올린 후 촬영 버튼을 누르면 키오스크의 카메라가 빵을 촬영하고, AI 모델이 자동으로 객체 탐지하여 품목, 수량, 가격이 포함된 주문 목록이 화면에 출력됨. * **신뢰도 체크 및 수정**: 탐지 결과의 신뢰도가 0.6 이하일 경우 품목명이 붉은색으로 표시되며, 이를 확인 및 수동으로 수정할 수 있음. * **재촬영**: 구매하고자 하는 빵이 변경된 경우, 재촬영 버튼을 눌러 AI 모델이 다시 빵을 탐지하도록 함. * **직원 호출**: 기타 문의 사항 혹은 오류 발생 시 직원은 호출할 수 있음.   (2) 결제 및 포인트 적립   * **전화번호 입력**: 회원은 포인트 적립을 위한 전화번호를 입력할 수 있으며, 비회원이 입력할 경우 '회원이 아닙니다'라는 안내 문구가 노출됨. * **포인트 사용**: 회원은 보유한 포인트를 사용할 수 있으며, 총 금액에서 포인트 사용금액이 차감된 최종 결제 금액이 화면에 표시됨. * **결제 방법**: 카드 및 간편결제를 지원하며, 결제 시 매장별 적립 비율에 따라 포인트가 적립됨. * **정보 업데이트**: 결제와 관련된 모든 정보는 DB에 자동으로 업데이트됨.  **2. 웹 사이트**  1. 일반 사용자   (1) 소비자 기능  * **회원가입 및 로그인**: 구글 및 네이버 계정 연동을 통한 간편 회원가입 및 로그인이 가능함. * **아이디/비밀번호 찾기**: 정보를 인증하면 아이디와 임시 비밀번호를 제공함. * **마이페이지**:   + 회원 정보 수정: 이름, 비밀번호, 핸드폰번호, 이메일, 성별, 프로필, 연령대 등 수정 가능.   + 회원 탈퇴 : 탈퇴 사유 선택 후 회원 탈퇴.   + 포인트 내역: 사용 및 적립된 포인트 내역 조회.   + 구매/취소내역: 결제 내역을 확인할 수 있으며, 결제일시, 구매한 제품, 수량, 사용/적립 포인트가 포함된 전자영수증 발급 가능. 기간별 검색, 취소내역만 따로 확인하는 기능도 추가.   + 본인 문의글 확인: 작성한 문의글 확인 및 관리. * **정보 업데이트**: 회원과 관련된 모든 정보는 DB에 자동으로 업데이트 됨. 비밀번호는 해싱 처리되고, 프로필 사진은 S3 버킷과 테이블에 url 업데이트.   (2) 정보 제공 기능   * 브랜드 소개, 매장 위치, 메뉴 정보, 이벤트, 공지사항, QnA 등의 서비스 제공. * **매장 위치 확인**:   + 모든 가맹점의 기본 정보를 제공하며, 네이버 클라우드 플랫폼 지도 API를 활용하여 매장 위치를 지도에서 표시.   + 사용자는 지도 확대 및 위치 이동을 통해 상세 정보 확인 가능. * **메뉴 안내**:   + 전체 매장 또는 특정 지점의 판매 제품을 확인할 수 있으며, 제품 가격, 설명, 영양 정보, 알레르기 정보 제공.   + 인기상품 및 신상품은 별도로 구분하여, 사용자가 원하는 제품을 쉽게 탐색 가능.  1. 매니저   **매장페이지:**   * **매출정보**   + 표와 그래프를 통해 제품별, 기간별 매출 확인.   + 챗봇과 대화하며 매장 상황에 대한 요약 정보를 얻거나 매장 운영과 관련된 조언을 들을 수 있다. * **재고정보**   + 제품 및 원재료 재고량을 확인, 관리 * **결제관리**   + 결제내역 및 취소내역 조회   + 상세내역에서 결제수단, 결제액, 결제일시 등의 정보가 담긴 전자영수증 확인 * **회원관리**   + 신규회원 등록   + 기존 회원 회원명, 아이디, 연락처, 성별, 연령대, 이메일, 방문횟수, 총 결제액, 마지막 방문일, 포인트 조회   + 기존 회원 회원명, 연락처, 이메일 수정 가능 * **시스템관리**   + 웹사이트의 홈 화면, 브랜드 소개, 매장 안내, 이벤트 페이지에 노출될 이미지 설정   + 공지사항과 Q&A게시판 관리 |
| **기술스택** | - 협업 툴: Git, Github, Notion, Miro, Google Drive, ERD Cloud  - 데이터베이스: MySQL  - 백엔드: Django, Python, Fastapi  - 프론트엔드: HTML, CSS(BootStrap), JS  - 클라우드: AWS (EC2, EB, S3)  - AI 모델 및 도구: OpenCV, TensorFlow, Pytorch, YOLOv8s, Faster R-CNN, Mask R-CNN, Detectron2, Roboflow  - 배포 도구 : Docker, Docker Hub, GitHub Action |