

캡스톤 디자인 II 최종결과 보고서

프로젝트 제목(국문): 언어장벽 없는 글로벌 식당 경험 서비스

프로젝트 제목(영문): Global restaurant experience service without language barrier

프로젝트 팀(원): 학번: 20191764 이름: 권 장 순
프로젝트 팀(원): 학번: 20191734 이름: 박 하 민
프로젝트 팀(원): 학번: 20211919 이름: 윤 승 민

지도교수: 김 영 찬

1. 중간보고서의 검토 결과 심사위원의 '수정 및 개선 의견'과 그러한 검토 의견을 반영하여 개선한 부분을 명시하시오.

- 알레르기 정보 제공

음식 설명을 보다 상세히 제공하여, 알레르기 유발 성분이나 주요 재료를 쉽게 확인할 수 있도록 개선하였습니다. 이를 통해 사용자가 자신의 알레르기 상태를 고려하여 음식을 선택할 수 있도록 사용자 경험을 향상시켰습니다.

- 커스터마이징 기능 강화

선호하는 음식의 커스터마이징 기능은 사용자가 직관적으로 알아볼 수 있도록 눈에 띄는 색상이나 UI 요소를 활용하여 강화하였습니다. 이를 통해 사용자가 원하는 옵션을 쉽고 빠르게 선택할 수 있는 환경을 제공하였습니다.

- 데이터 불러오기 속도 개선

데이터를 불러오는 속도 문제는 이미지 크롤링 데이터를 사전에 데이터베이스에 저장하여, 실시간 조회 속도를 크게 단축시켰습니다. 이를 통해 유저가 페이지를 이용할 때 대기 시간이 감소하고 원활한 사용자 경험을 제공할 수 있도록 개선하였습니다.

2. 기능, 성능 및 품질 요구사항을 충족하기 위해 본 개발 프로젝트에서 적용한 주요 알고리즘, 설계방법 등을 기술하시오.

본 프로젝트에서는 안정적이고 확장 가능한 서비스를 제공하기 위해 다음과 같은 알고리즘 및 설계 방법을 적용하였습니다

안정적인 서비스 제공

- Nginx 기반 분기 처리: 서비스의 안정성을 확보하기 위해 Nginx를 활용하여 트래픽을 효율적으로 분배하고, 분기 처리 로직을 통해 높은 가용성을 유지하였습니다.
- 블루-그린 배포 전략: 버전 업데이트 시 서비스 중단 없이 안전하게 새로운 버전을 배포하기 위해 블루-그린 배포 방식을 도입하였습니다. 이를 통해 배포 과정에서도 안정적인 사용자 경험을 제공하였습니다.

CI/CD 환경 구축

- Docker와 GitHub Actions: 개발의 확장성과 지속적인 통합 및 배포 환경을 구축하기 위해 Docker와 GitHub Actions를 활용하였습니다. 이를 통해 코드 변경 사항에 대한 자동 테스트와 배포가 가능하도록 구현하여 개발 효율성을 높이고 안정성을 확보하였습니다

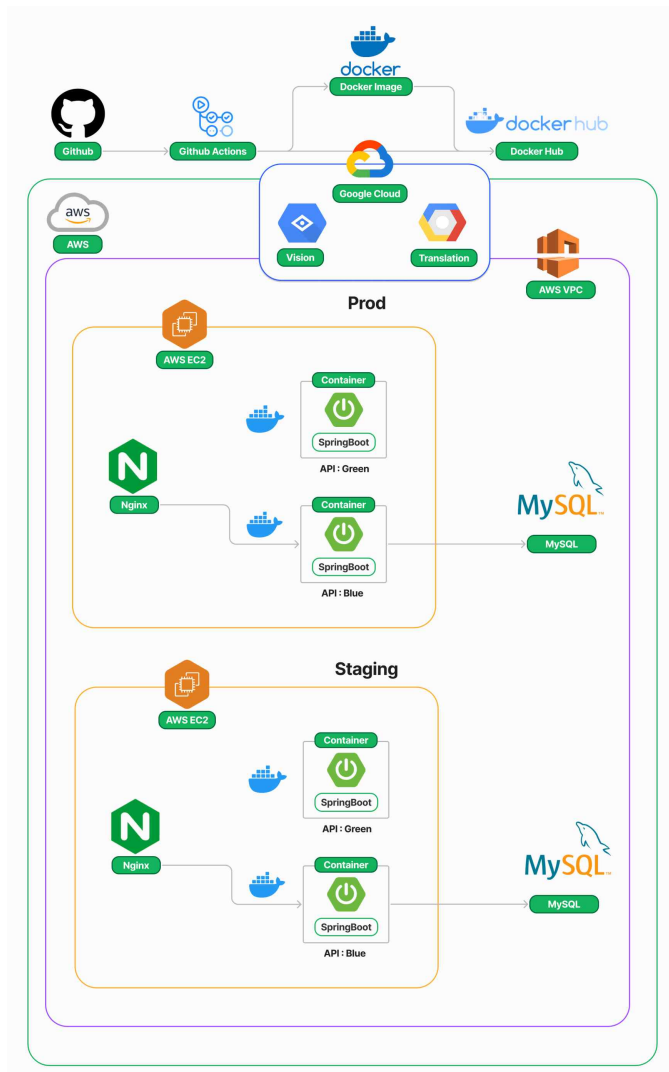
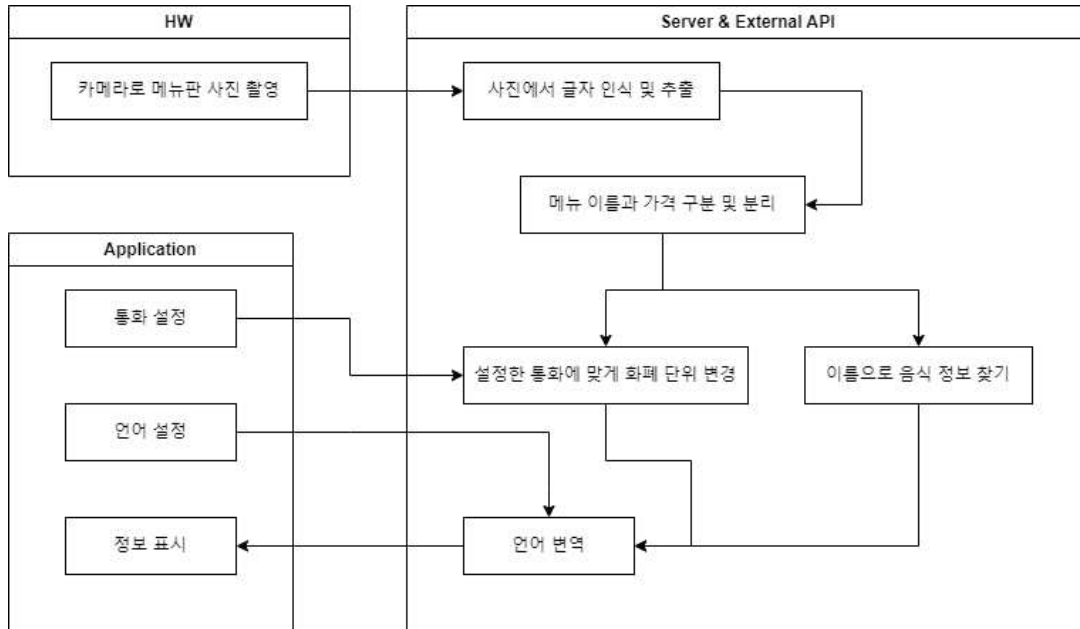
백엔드 설계

- Spring Boot와 JPA, QueryDSL: 최신화된 기술 스택을 적극적으로 활용하여 백엔드를 설계 하였습니다. JPA와 QueryDSL을 도입함으로써 효율적인 데이터 처리와 복잡한 쿼리 작성을 단순화하였으며, 유지보수성을 높였습니다.
- 객체지향 설계: 유지보수와 확장에 용이하도록 객체지향적 설계 방식을 채택하여 코드의 모듈성과 재사용성을 강화하였습니다.

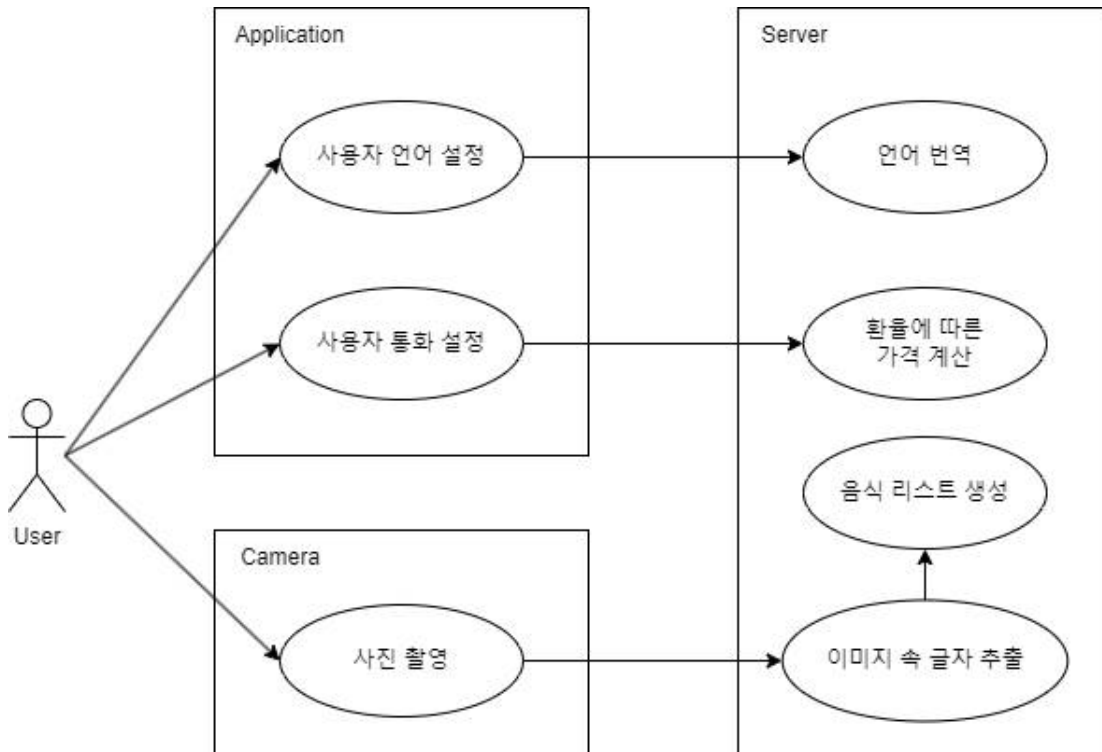
프론트엔드 설계

- Flutter 활용: 다양한 플랫폼에서 일관된 사용자 경험을 제공하기 위해 Flutter를 활용하여 크로스 플랫폼 개발을 진행하였습니다. 이를 통해 빠른 UI 개발과 유지보수가 가능한 구조를 구축하였습니다.

3. 요구사항 정의서에 명시된 기능 및 품질 요구사항에 대하여 최종 완료된 결과를 기술하시오.
- 소프트웨어(또는 하드웨어, 시스템) 아키텍처 또는 전체 시스템 구성도



- 기능별 상세 요구사항(또는 유스케이스)



- E-R 다이어그램/DB 설계 모델(테이블 구조) // DB를 사용하는 경우에 한함

Entity: Food

Attributes:

id: 고유 식별자 (Primary Key)

name: 음식 이름

description: 음식 설명

imageUrl: 음식 이미지 URL

previewImageUrl: 음식 미리보기 이미지 URL

Column Name	Data Type	Constraints	Description
id	BIGINT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT	고유 식별자
name	VARCHAR(255)	NOT NULL	음식 이름
description	TEXT		음식 설명
imageUrl	VARCHAR(2083)		음식 이미지 URL
previewImageUrl	VARCHAR(2083)		음식 미리보기 이미지 URL

4. 구현하지 못한 기능 요구사항이 있다면 그 이유와 해결방안을 기술하시오,

(작성요령: 전부 구현한 경우는 “이유”란에 “해당사항 없음”이라고 기재하고, 만약 요구사항대비 구현하지 못한 기능이 있다면 “이유”란에 그 사유를 기재함)

최초 요구사항	구현 여부 (미구현, 수정, 삭제 등)	이유 (일정부족, 프로젝트 관리미비, 팀원변동, 기술적 문제 등)
프로필 및 여행지 언어 선택	구현 완료	해당 사항 없음
프로필 및 여행지 화폐 선택	구현 완료	해당 사항 없음
언어 검색	구현 완료	해당 사항 없음
화폐 검색	구현 완료	해당 사항 없음
카메라 실행	구현 완료	해당 사항 없음
이미지 전송	구현 완료	해당 사항 없음
OCR 작동	구현 완료	해당 사항 없음
언어 번역	구현 완료	해당 사항 없음
화폐 환전	구현 완료	해당 사항 없음
DB 연동	구현 완료	해당 사항 없음
DB 정보 불러오기	구현 완료	해당 사항 없음
메뉴판 생성	구현 완료	해당 사항 없음
장바구니 기능 구현	구현 완료	해당 사항 없음
스크립트 생성 기능	구현 완료	해당 사항 없음

5. 요구사항을 충족시키지 못한 성능, 품질 요구사항이 있다면 그 이유와 해결방안을 기술하시오.

(작성요령: 요구사항을 충족한 경우는 “이유”란에 “해당사항 없음”이라고 기재하고, 만약 요구사항대비 구현하지 못한 기능이 있다면 “이유”란에 그 사유를 기재함)

분류(성능, 속도 등) 및 최초요구사항	충족 여부 (현재 측정결과 제시)	이유 (일정부족, 프로젝트 관리미비, 팀원변동, 기술적 문제 등)
앱 최초 로딩 시간 개선	충족 완료 (3초 이내)	해당 사항 없음
OCR 정확도 향상	사진 촬영 환경에 따라 다름 (정확도 60 ~ 100%)	OCR에서 나오는 태생적인 문제 대안으로 해당 단계에서 문제가 발생했을 경우 다시 시도를 권하는 메시지 출력
번역 정확도 향상	언어에 따라 결과가 다름	번역기의 한계
화폐 환전 정확도 향상	충족 완료 (정확도 100%)	해당 사항 없음
사진 촬영 후 메뉴판 생성까지의 시간 개선	음식의 가짓수에 따라 소요 되는 시간이 다르다. (4초 ~ 12초)	OCR 분석, 번역, 환전, DB 불러오기를 전부 진행하기 때문에 시간이 소요

6. 최종 완성된 프로젝트 결과물(소프트웨어, 하드웨어 등)을 설치하여 사용하기 위한 사용자 매뉴얼을 작성하시오.

- 설치법

제공된 경로로 접속하여 APK 파일을 받아 실행하여 앱을 다운로드한다. (안드로이드)

- 사용법

1. 앱을 실행한다.
2. 앱 최초 접속 시 앱의 안내에 따라 본인의 프로필(언어, 화폐)를 설정한다.
3. 사용자가 도착한 여행지의 정보(언어, 화폐)를 설정한다.
4. 'Get Started' 버튼을 클릭한다.
5. 카메라가 켜지면, 주문할 메뉴판을 촬영한다.
6. 메뉴판 로딩이 시작된다.
7. 로딩이 무사히 완료되면 사용자 맞춤 메뉴판을 확인할 수 있다.
8. 원하는 음식을 클릭하고 수량을 조절한다.
9. 해당 음식을 장바구니에 담는다.
10. 원하는 음식을 전부 담고 장바구니 페이지로 이동한다.
11. 선택한 음식의 종류와 수량, 총 금액을 마지막으로 재확인한다.
12. 주문 버튼을 누른다.
13. 화면에 출력된 스크립트를 현지 직원에게 보여준다.

7. 캡스톤디자인 결과의 활용방안

파급효과 및 기대효과

관광 활성화

여행자들이 편리하게 현지 식당을 이용할 수 있게 되어 관광 산업 활성화에 기여할 수 있습니다.

다양성 존중

다양한 언어와 문화에 대한 접근성을 높여, 상호 이해와 존중을 촉진합니다.

스트레스 감소

언어 문제로 인한 스트레스를 줄여 여행의 즐거움을 배가시킵니다.

포용적 환경

비영어권 여행자들에게도 편안한 환경을 제공하여 더 많은 사람들이 여행을 즐길 수 있도록 합니다.

오류 감소

잘못된 주문으로 인한 문제를 줄여 여행자와 식당 간의 소통을 원활하게 합니다.

고객 만족도 증가

여행자들이 자신이 원하는 메뉴를 정확하게 주문할 수 있어 고객 만족도가 높아집니다.

다양한 서비스 통합

예약, 리뷰, 결제 시스템과의 통합을 통해 더 포괄적인 여행자 지원 시스템을 구축할 수 있습니다.

여행 산업 활성화

여행자들이 더 많은 현지 식당을 이용하게 되어 지역 경제 활성화에 기여할 수 있습니다.

식당 매출 증가

외국인 고객의 유입이 증가하여 식당의 매출이 늘어날 수 있습니다.

파트너십 형성

여행 플랫폼, 결제 서비스 제공업체 등과의 협력을 통해 비즈니스 생태계를 확장할 수 있습니다.

인건비 절감

현지 식당에서는 번역 서비스를 위해 추가 인력을 고용할 필요가 없어 비용을 절감할 수 있습니다.

효율적 운영

메뉴판 번역에 대한 시간과 비용을 절감함으로써 운영의 효율성을 높일 수 있습니다.