

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

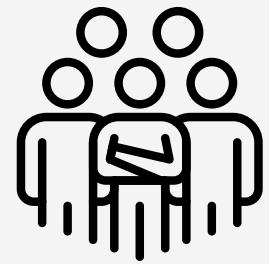
2024-1 Capstone Design Project

Team Day One

Department of Data Science, Sejong University



Contents



Day One

팀 소개



Goals

주제 및 목표



Trends & Needs

트렌드 및 니즈 분석



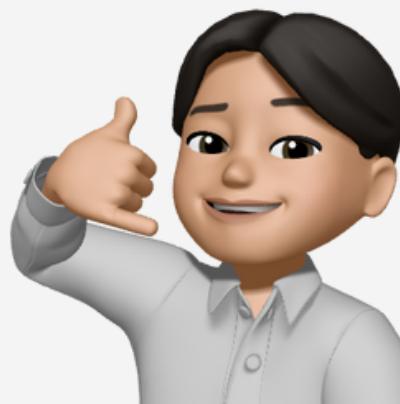
Palette

기능 구현 및 기술 설명

Team Members



박문수(PM)
AI & Data



김태호
AI & Data



제슬빈
AI & Data

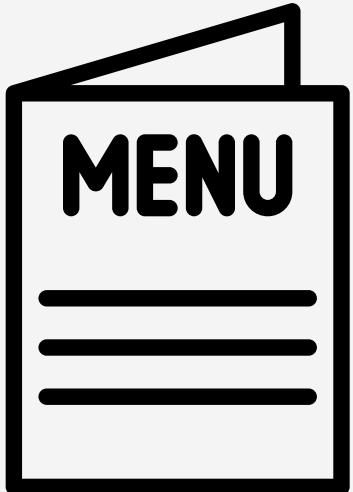


조성우
Back-End



류지승
Front-End

Goals



대표메뉴 추천

음식점의 정보, 리뷰 등을 활용해
각 음식점의 대표메뉴 추출



데이트코스 추천

추출해낸 대표메뉴 활용 방안으로
연인들에게 데이트 코스를 추천하는 서비스 기획

기존 서비스의 한계



네이버 플레이스

식당의 이름, 메뉴, 주소 등의
일반적인 정보와 많은 리뷰

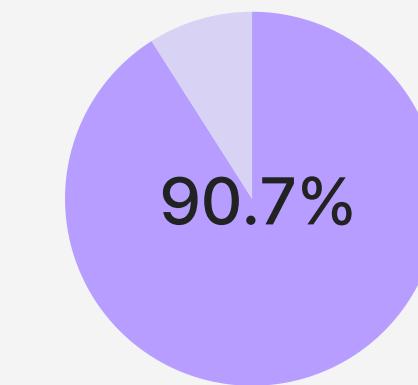
하지만 개인의 취향을 반영하여
음식점이나 메뉴를 추천하지 않음



데이트팝

데이트를 주제로
인기 데이트 장소, 프로모션 제공

커플의 선호도를 고려하여
데이트 코스를 추천하지 않음



설문 조사 결과

데이트 코스 추천 서비스 경험자는
전체의 9.3%뿐

경험이 없던 이유 중 1위로 나타난 것은
기존 서비스의 부재라는 의견(43.3%)

사용자들의 고민

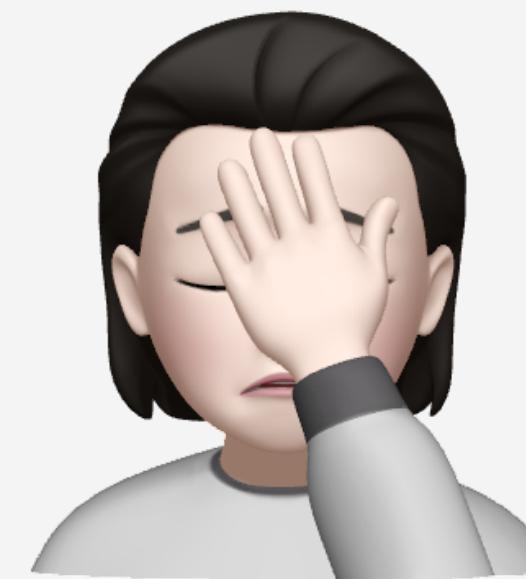
나와 상대방의 취향을
동시에 고려하기 어려워



데이트 코스 동선을
어떻게 짜야할지 모르겠어



검색과 리뷰만으로는
대표메뉴를 고르기 힘들어



- 출처: 20대 150명을 대상으로 한 Day One 자체 설문조사 결과

Project

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

나만이 아닌, 서로의 취향을 담는
새로운 데이트 코스 추천 플랫폼

Palette Home History About Us

세종이 님

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

데이트 코스 추천 →

이런 식당은 어떠세요?



투또튼토
로쏘크림라떼



이이요
이이요마끼



오사사오뎅바
치킨난반가라아게



르빵프레
슈톨렌



아오스요거트
호텔캘리포니아



미분당 건대점
차돌박이 쌀국수



도
도!

Project

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

나만이 아닌, 서로의 취향을 담는
새로운 데이트 코스 추천 플랫폼

Palette Home History About Us

당신의 팔레트를 채워주세요!

마음에 드는 장소를 선택해주세요

송파족발
족발 중

보쌈
평양냉면

태천면옥
한해

냉면
광어+우럭(소)

생선회
아메리카노

본초쌍화
테마카페

백소정 아차산
마제소바/돈카츠

일식당
마제소바/돈카츠

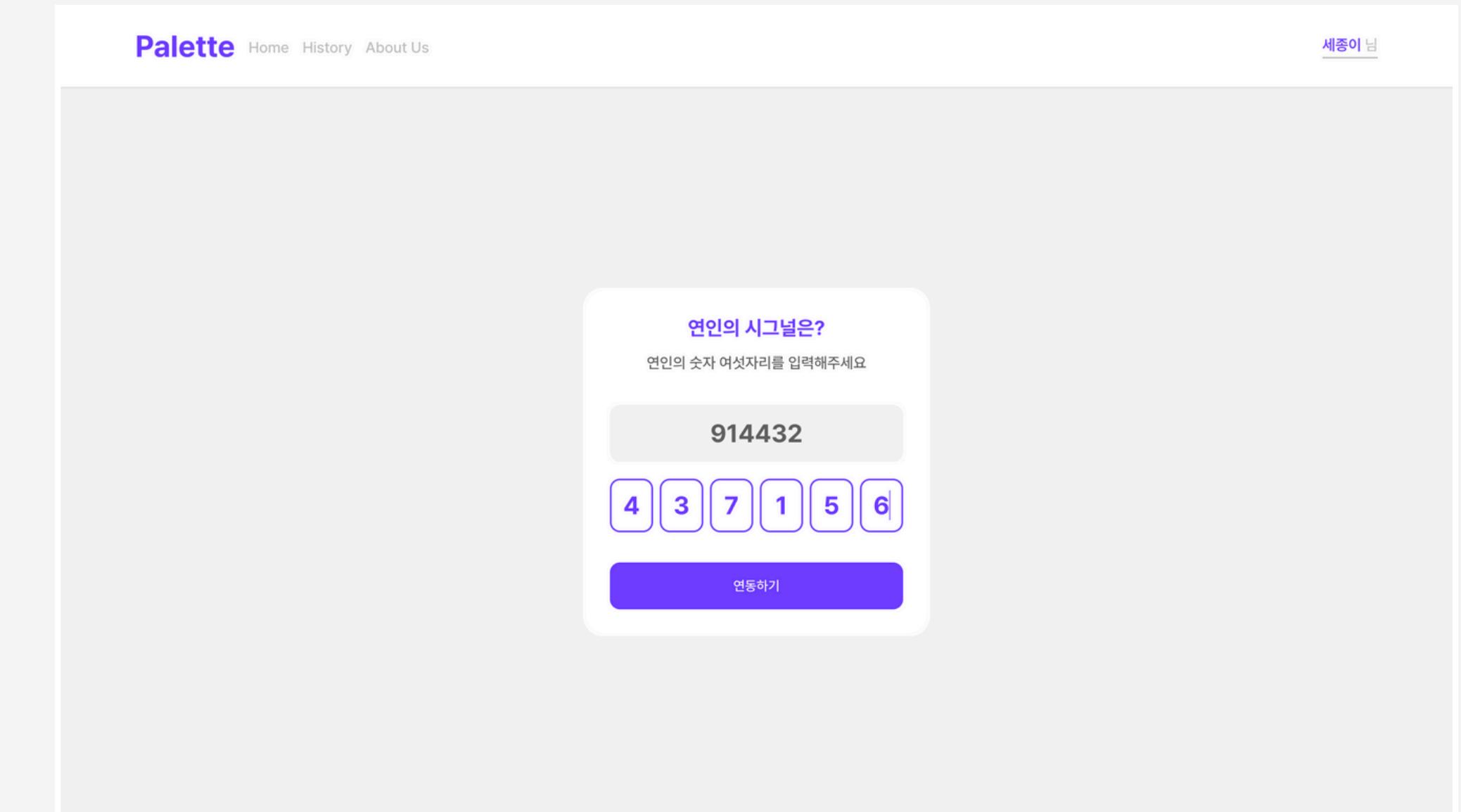
Palette가 당신의 취향을 파악하기까지! 2 / 10 원료

Project

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

나만이 아닌, 서로의 취향을 담는
새로운 데이트 코스 추천 플랫폼



Project

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

나만이 아닌, 서로의 취향을 담는
새로운 데이트 코스 추천 플랫폼

Palette

광진

카페

오후2시식곤증 님

1 / 3

Project

너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

나만이 아닌, 서로의 취향을 담는
새로운 데이트 코스 추천 플랫폼

Palette

광진

오후2시식곤증 님

데이트 코스가 완성되었습니다!

범가
서울 광진구 광장로 58-11층
마늘푸레이크 칼날탕수육 · 사천(매운)탕수육 · 맥콤소스가지튀김

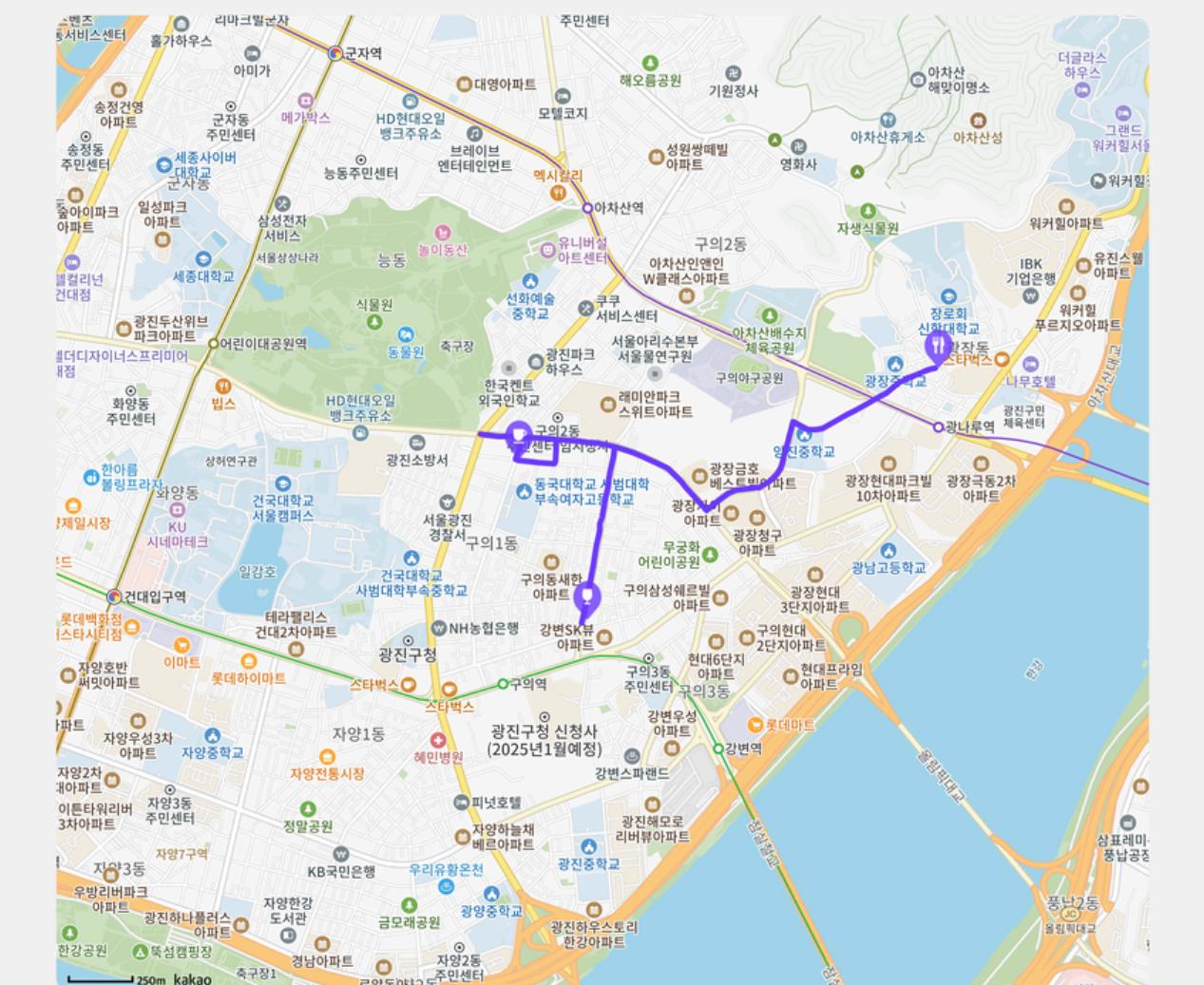
원조커피
서울 광진구 자양로32길 32 원조커피
카페라떼 · 바닐라빈 크 · 초코우유

토리아에즈
서울 광진구 구의로 14
쓰쿠네 · 껌질 · 계란구이

예상 이동 거리는 약 3km이며 예상 소요시간은 약 12분입니다

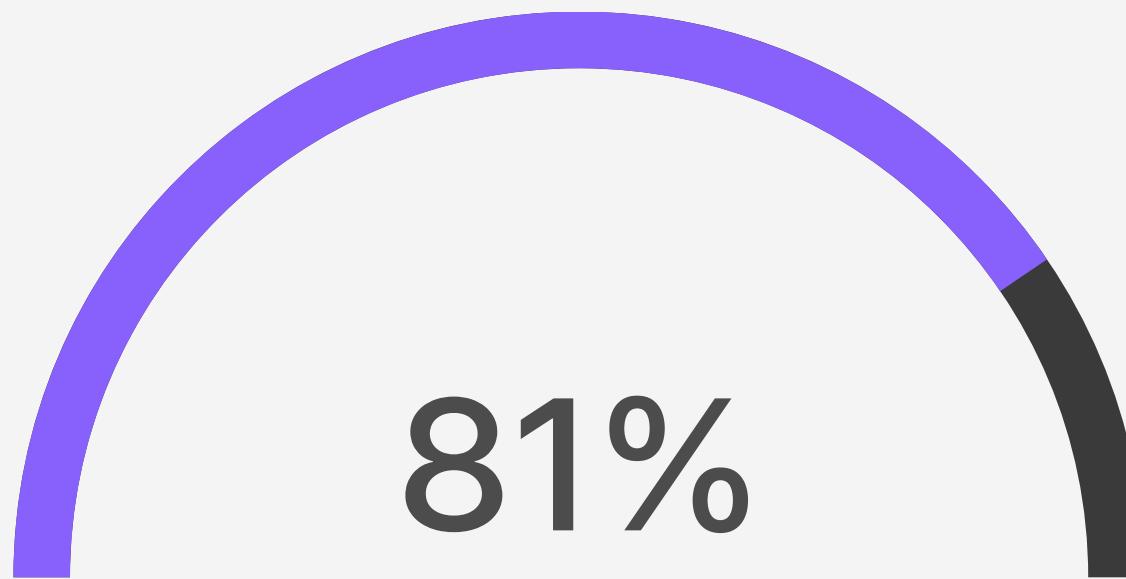
리뷰를 통해 연인과의 데이트 기록을 남겨보세요

리뷰 쓰러 가기

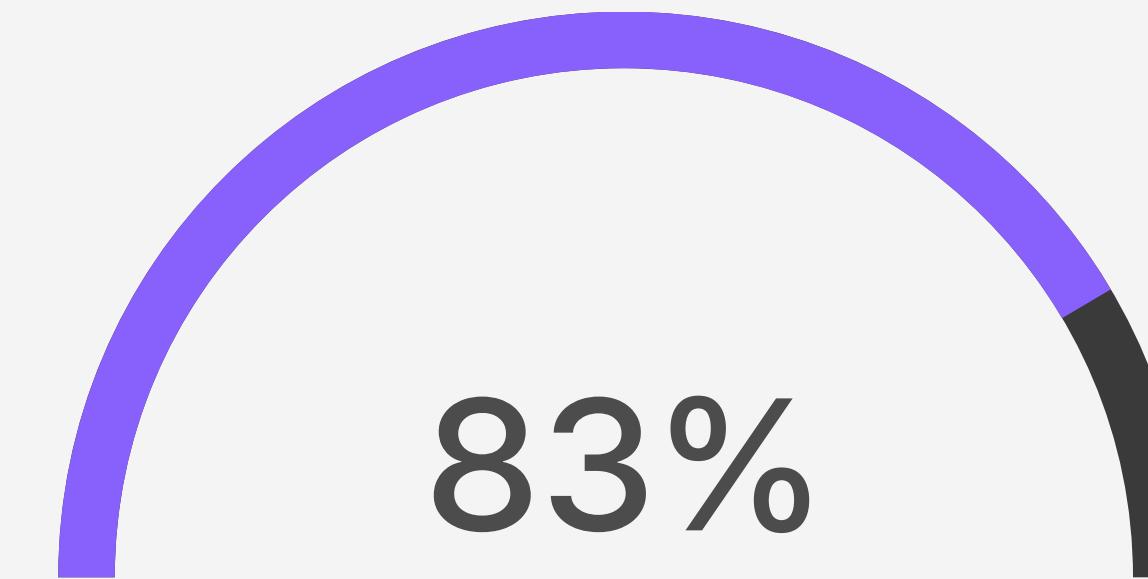


Palette 설문 조사 결과

실제 사용자로 구성된 3쌍의 커플 추천 설문 결과



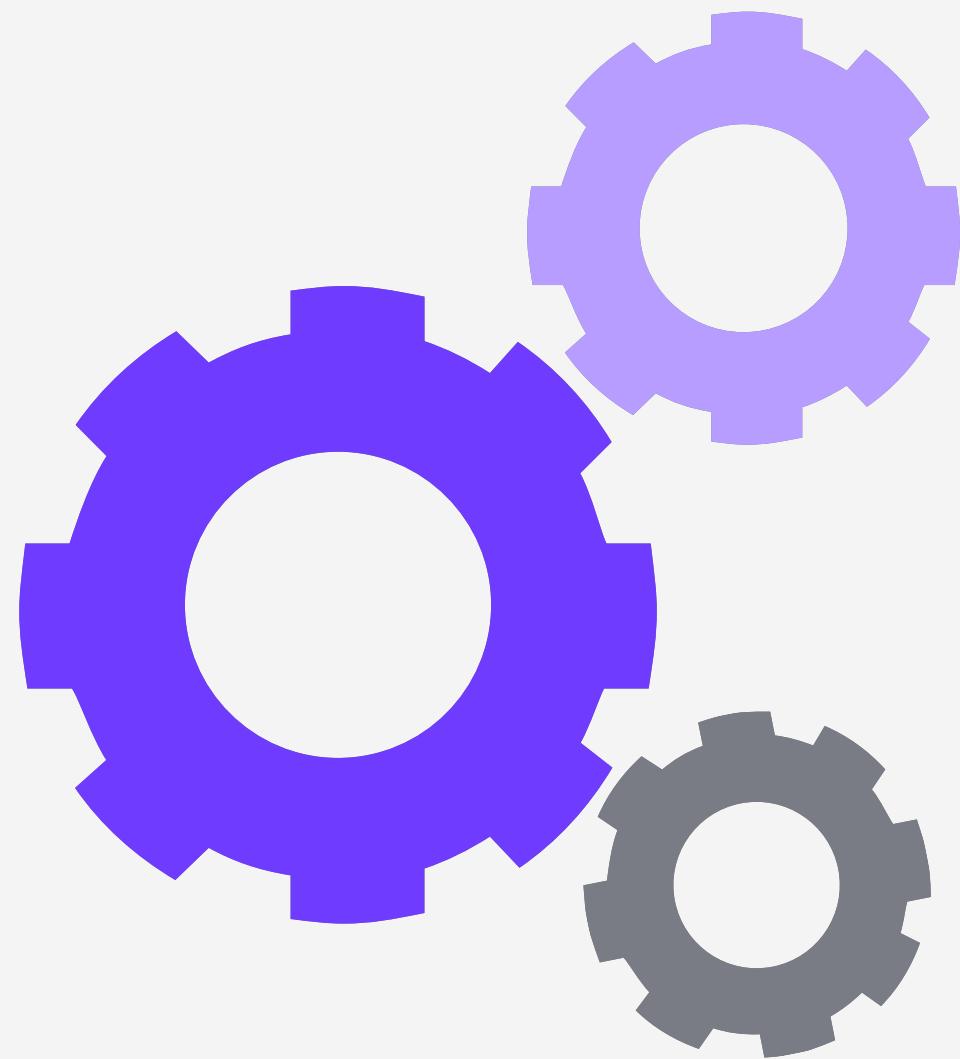
추천 결과 만족도



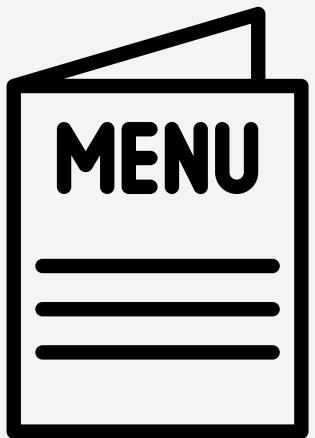
런칭 후 사용 의향

Palette

AI & Data

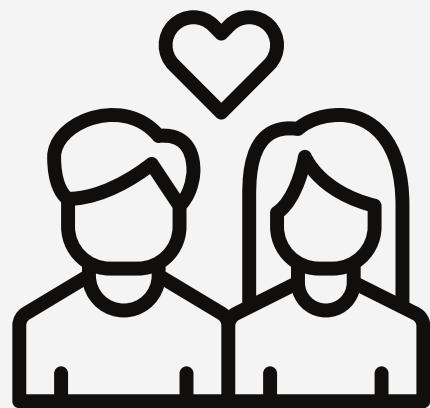


Palette: Techs



Palette Pick 추출

- 처음 방문하는 곳이더라도, 성공적인 데이트가 가능하도록 리뷰를 기반으로 추출한 대표메뉴
- 식당에서 제공하는 대표메뉴보다 높은 신뢰도



커플 추천

- 서로의 취향을 함께 반영할 수 있도록 두명의 선호도를 동시에 고려하여 추천함
- 추천시스템의 고질병인 Cold Start 문제 완화



리뷰 분석

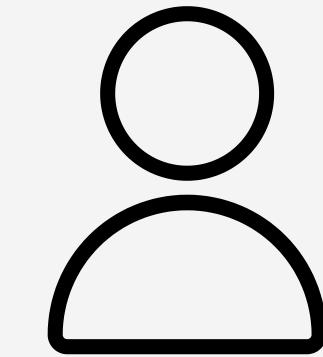
- 사용자의 선택을 도울 수 있도록 음식점의 리뷰 요약을 제공
- 나와 취향이 비슷한 사용자 순으로 리뷰 정렬

Tech 01

데이터 수집 및 전처리



- 네이버 플레이스에서 Selenium을 사용해 크롤링한 실제 음식점 데이터셋 구축
- 광진을 중심으로, 홍대 및 잠실의 음식점 정보로 구성된 데이터셋
- 사용자가 음식점에 남긴 리뷰를 User-Restaurant Interaction으로 설정
- 사용자 및 음식점의 Interaction이 5개 미만일 경우 삭제



User

32,750



Restaurant

3,171



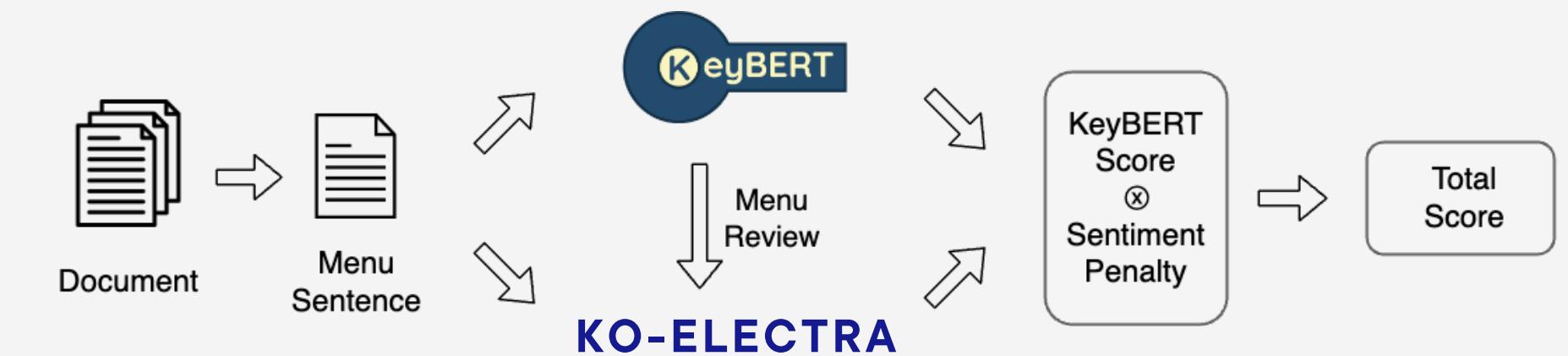
Review

345,982

Tech 02

Palette Pick

- Keyphrase Extraction을 수행하는 KeyBERT와 Ko-ELECTRA 기반 감성분석 모델, 위 두 모델이 병렬적으로 이루어진 Framework
- 대표메뉴 선정과정에서 리뷰의 긍,부정을 반영하는 새로운 수식인 Sentiment Penalty 제안
- KeyBERT Score와 Sentiment Penalty를 고려하여 Day One 의 기준으로 추출한 대표메뉴인 Palette Pick 제안
- 부정적인 리뷰의 비율이 높아질수록, 순위가 빠르게 낮아지는 구조



$$\text{Sentiment Penalty} = e^{\lambda \left(1 - \frac{1+N_{all}}{1+N_P} \right)}, \text{ (ref. } BP = e^{(1-\frac{r}{c})})$$

$$Score_{Total} = Score_{KeyBERT} \times Sentiment\ Penalty$$

Tech 03

GCN 기반의 추천 모델

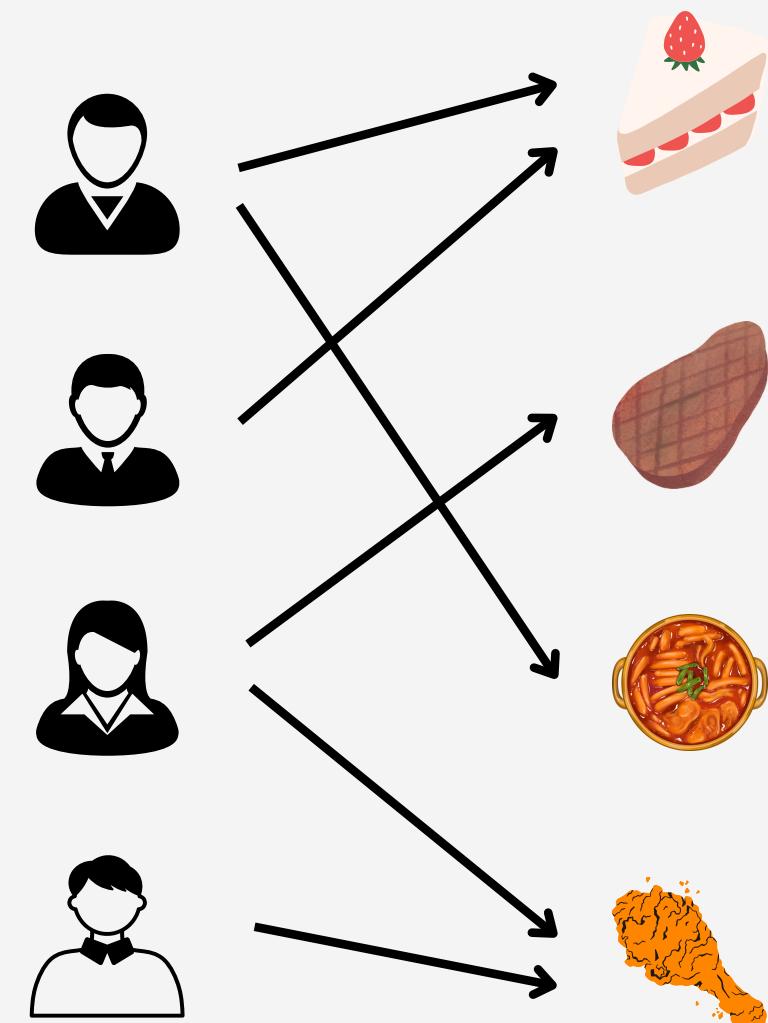
LightGCN의 프레임워크를 사용해
수집한 모든 데이터셋을 학습시켜 사용자, 음식점 임베딩 계산

$$\mathbf{e}_u^{(k+1)} = \sum_{r \in \mathcal{N}_u} \frac{1}{\sqrt{|\mathcal{N}_u|} \sqrt{|\mathcal{N}_r|}} \mathbf{e}_r^{(k)}$$

$$\mathbf{e}_r^{(k+1)} = \sum_{u \in \mathcal{N}_r} \frac{1}{\sqrt{|\mathcal{N}_r|} \sqrt{|\mathcal{N}_u|}} \mathbf{e}_u^{(k)}$$

\mathcal{N}_u = set of restaurants that are interacted by user u

\mathcal{N}_r = set of users that interact with restaurant r



| Dataset | NDCG@10 |
|-------------|---------------|
| Yelp2018 | 0.0530 |
| Amazon-book | 0.0315 |
| 광진 | 0.0718 |

Palette: Techs

Tech 04

커플 추천

두 사용자의 선호도를 반영하는 커플 임베딩 계산
계산된 커플 임베딩으로 추천 진행

$$\mathbf{e}_c = \alpha \mathbf{e}_{u_1} + (1 - \alpha) \mathbf{e}_{u_2}$$

$$\hat{y}_{c,r} = \mathbf{e}_c^\top \mathbf{e}_r$$



| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.1 | 0.7 | 0.2 | 0.6 | 0.1 |
|-----|-----|-----|-----|-----|



| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.4 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
|-----|-----|-----|-----|-----|



| | | | | |
|------|------|-----|------|------|
| 0.25 | 0.65 | 0.2 | 0.35 | 0.15 |
|------|------|-----|------|------|

Tech 05

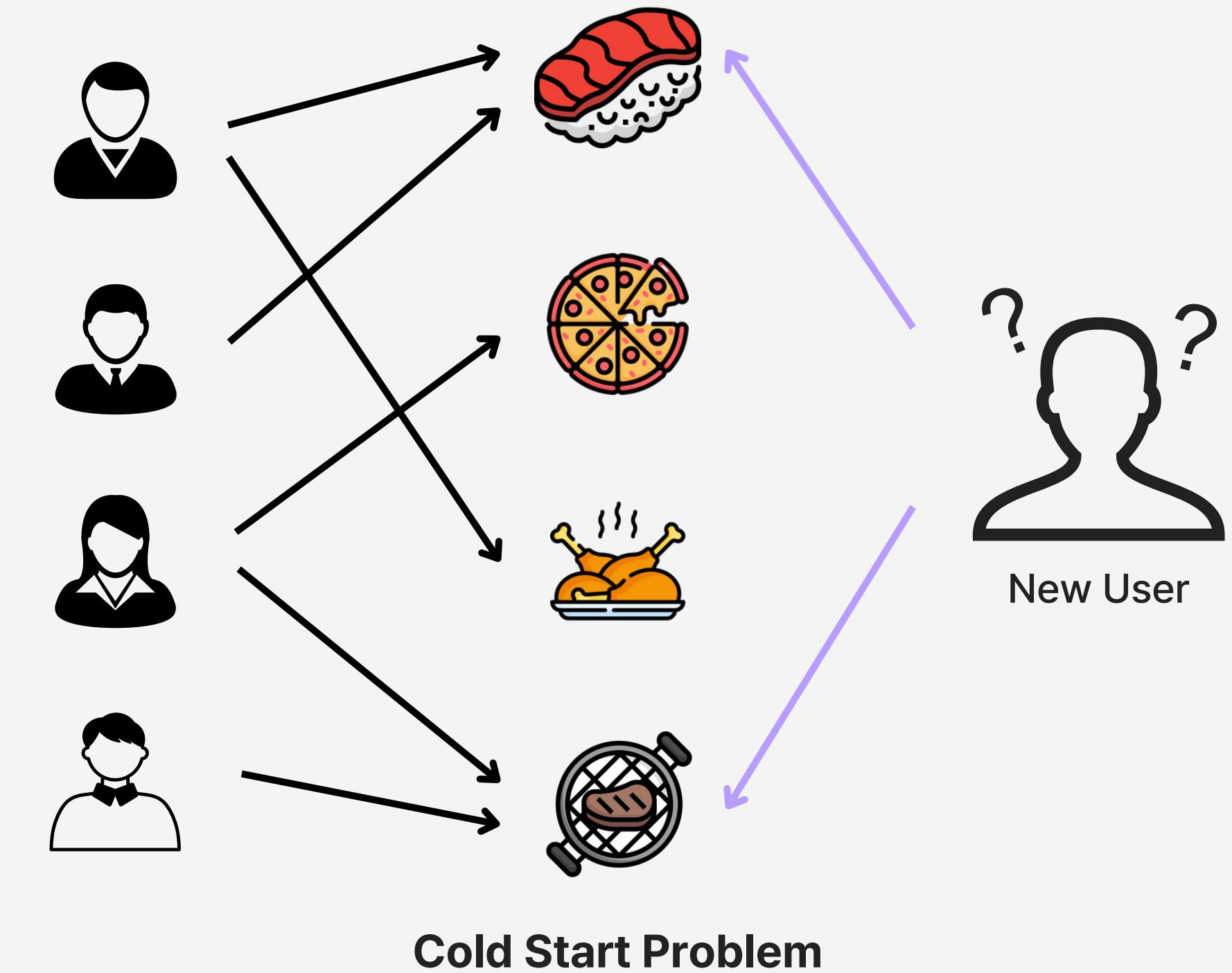
Cold Start 문제 완화

데이터가 충분하지 않은 사용자들에게 추천 결과를 제공할 수 없는 문제를
회원가입 시 선호하는 음식점을 선택하도록 하는
Explicit Feedback 방식으로 문제 완화

$$\mathbf{e}_{u_{cold}} = \frac{1}{|R_{C_u}|} \sum_{r \in R_{C_u}} \mathbf{e}_r$$

$$\hat{y}_{u_{cold}, r} = \mathbf{e}_{u_{cold}}^\top \mathbf{e}_r$$

R_{C_u} = a set of selected restaurant candidates

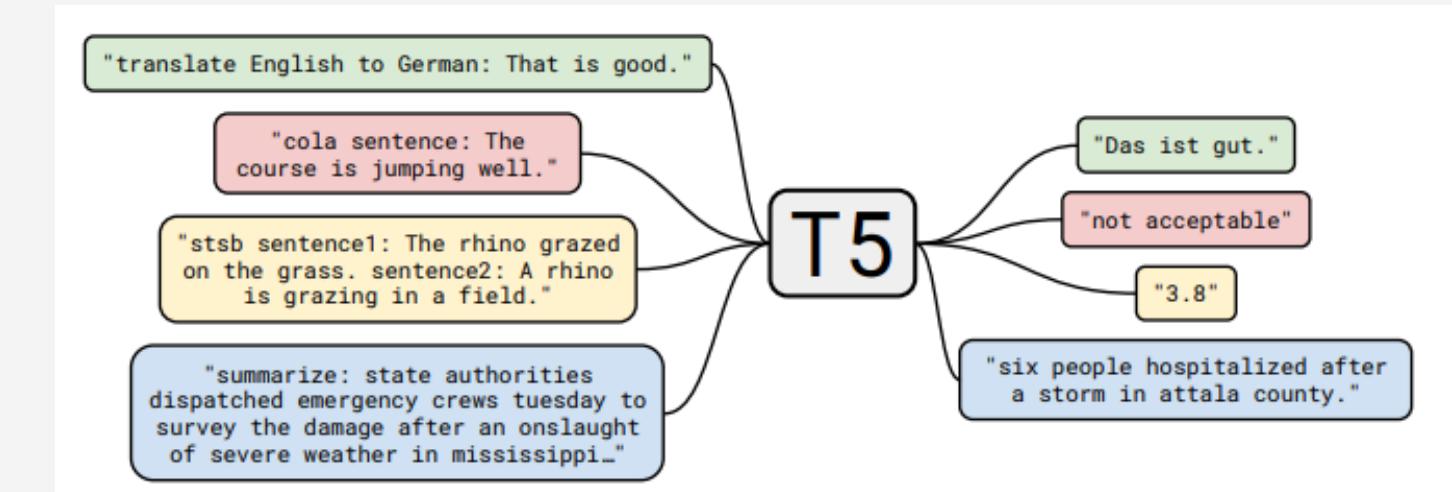


Tech 06

리뷰 분석: 리뷰 요약 & 취향에 따른 정렬

- 리뷰 요약을 위해 fine-tuning된 T5 모델 사용
- 메뉴를 포함하는 문장과, 긍정 상위 리뷰 10개를 요약하여 해당 식당의 간략한 정보를 빠르게 확인할 수 있도록 제공
- 식당 상세 페이지에서 리뷰를 보여줄 때 임베딩의 유사도가 높은 유저 순 리뷰 정렬 기능을 제공하여, 나와 취향이 비슷한 유저들이 작성한 리뷰를 확인할 수 있도록 함

$$rank_{rev} = \underset{\mathbf{u}' \in N_r}{sort} [cos_{sim} (\mathbf{u}, \mathbf{u}')]$$



| 리뷰 최신순 ▼ | | < 1 / 4 > | 리뷰 유사도순 ▼ | | < 1 / 4 > |
|--|------------|---|------------|--|------------|
| 오후2시식곤증 | 2024-06-10 | 박펄구리 | 2023-10-19 | 날려희야72 | 2023-11-25 |
| 굿 | | 광장동에서 파스타 찾으시면 그레베르로! 가오픈해서 인테리 어도 깔끔하고 무엇보다 하우스와인 1+1 이벤트로 저렴하게 먹고 왔어요 :) 할라피뇨 새우 오일 파스타랑 리얼 라구파스타 요... | | 한강 다리 건너 광장동에 브런치 맛집이 생겼다고 해서 다녀 왔습니다. 프렌치 토스트, 할라피뇨 새우 오일 파스타, 셀러드 더체비이비에 하우스와인 1+1 이벤트라 주문을 했습니다. 네... | |
| 복덩 이 | 2024-04-08 | 라라랄라ㅎ | 2024-04-08 | Jelly Jelly | 2024-03-04 |
| 광장동에 이런곳있는지 처음알았다ㅋㅋㅋㅋㅋ 와우...!!! 진 짜 괜찮아!!!!!! 회식도 은근많이하러오고 가족 단위 물론 많 고 분위기도 넘넘 좋고 음식과 분... | | 동네에 새로 생겨서 와봤는데 분위기 좋고 음식이 맛있어요 | | 매일 오가는 길에 이런 멋진 광장동파스타 집이 있었다니 너 무 좋네요 ㅎㅎ 분위도 좋고 정말 좋은 웰리티의 라구파스타 (넘 맛있습니다) 그리고 그라탕도 넘 맛있고 고구마튀김 있길 래 ... | |
| yuj**** | 2024-04-05 | 동글히 | 2024-04-03 | winner6169 | 2023-09-07 |
| 그레베르 넘 맛있구 분위기가 꼭 미국같아요 테라스도 있고 와인이 넘 좋네요 그리고 샤퀘도우가 어쩜이리 맛난지!! 라구 파스타도 양 많고 맛있고 그라탕도 감자 그자체!! 주차도 상가 에... | | 음식이 다 맛있고 수다떨기 좋아요~~ 주차도 할 수 있어서 더 좋네요^^ | | 집 근처에 새로 식당이 생겨서 가족들이랑 다같이 갔어요. 일 단 음식이 나왔을 때 데코가 너무 예뻐서 눈길이 갔고, 맛도 역 시나 너무 맛있네요! 낮이라서 간단하게 맥주 한 잔씩 했... | |



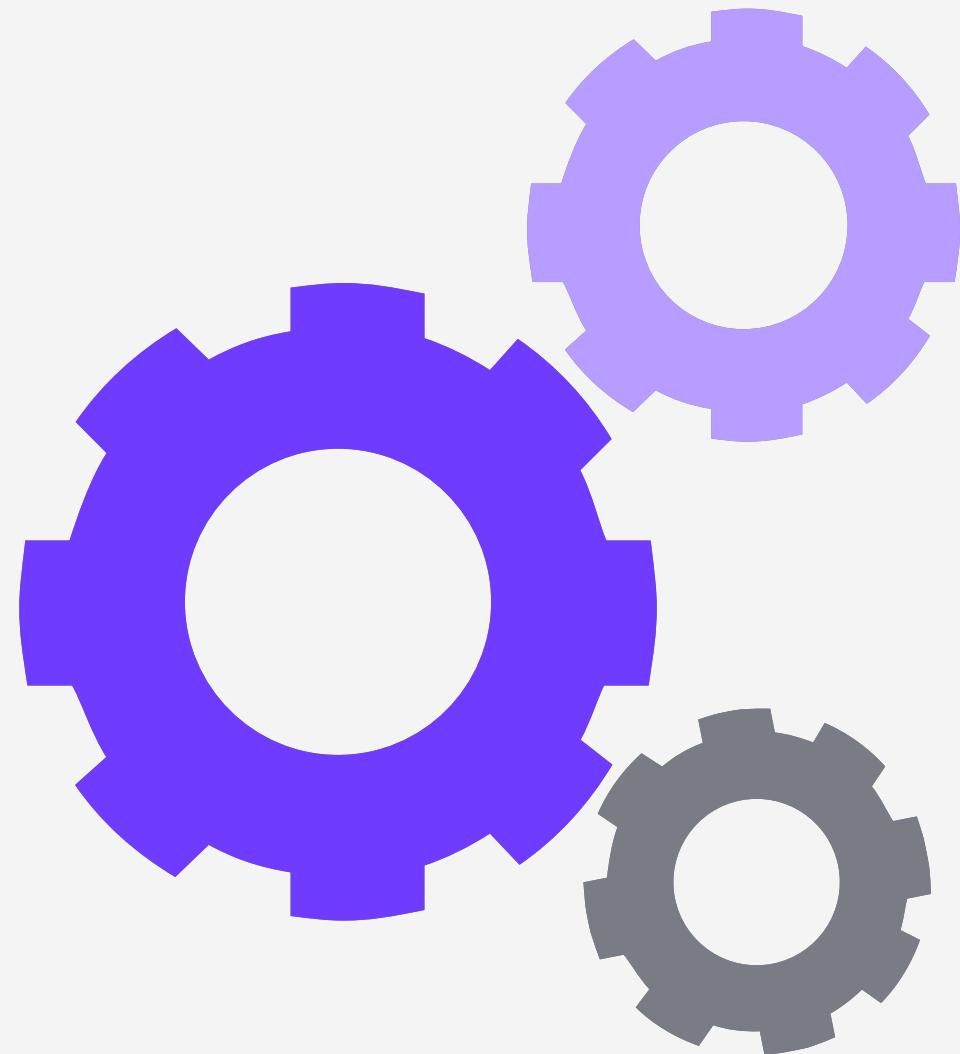
Tech 07

FastAPI를 이용한 모델 서빙

LightGCN 추론 과정을
FastAPI를 통해 웹 서버 프레임워크화하고
AWS EC2에 배포하여 백엔드에 데이터 전달



Palette
Back-End
& Front-End

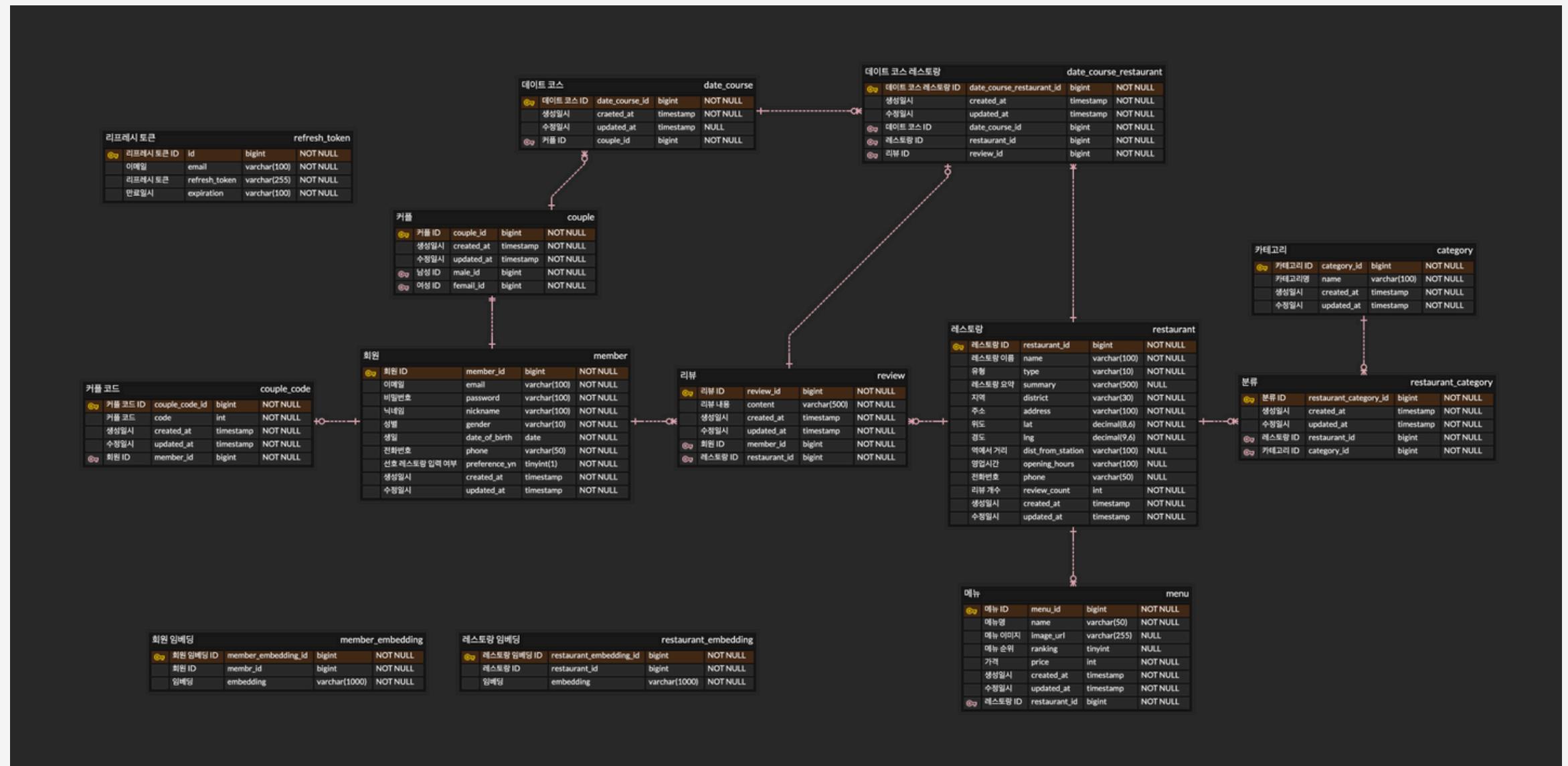


Palette: Techs

Tech 01

Palette ERD

요구 사항을 바탕으로 작성된 ER 다이어그램

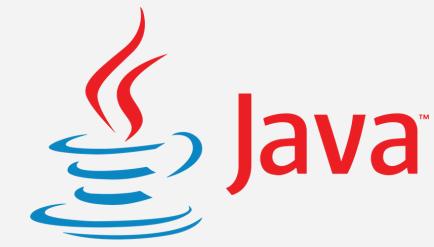


Tech 02

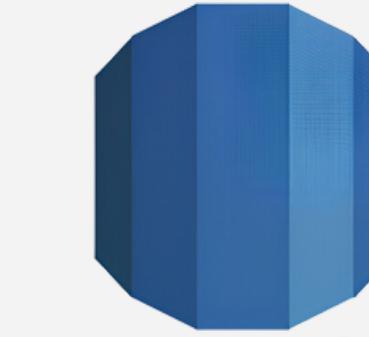
백엔드 API 서버 구축

Spring Boot 프레임워크를 활용해 웹 애플리케이션을 개발

Amazon EC2, RDS for MySQL, S3를 통해 서버 구축



Amazon EC2



Amazon RDS



Amazon S3

Tech 03

Spring Security + JWT 인증/인가

Spring Security를 활용해 인증/인가 및 권한 관리를 효율적으로 처리
JWT 기반 인증 방식을 구현해 가볍고 확장성 있는 서버를 구현



Tech 04

Spring Webflux를 통한 Model API 서버와의 통신

Spring Webflux 모듈을 활용해
모델 서버와의 통신을 비동기적 및 논블로킹 방식으로 진행



Tech 05

도메인과 HTTPS, 그리고 AWS 로드밸런서

서비스의 도메인을 등록한 뒤, Amazon Route53를 활용

Amazon CM을 통해 SSL 인증서를 발급

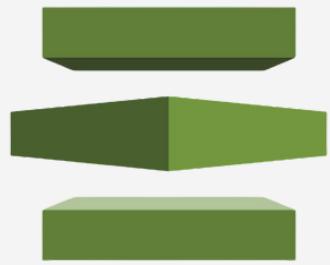
AWS 로드밸런서의 기능을 통해 HTTPS 통신 구성



Amazon
Route 53



Amazon ELB

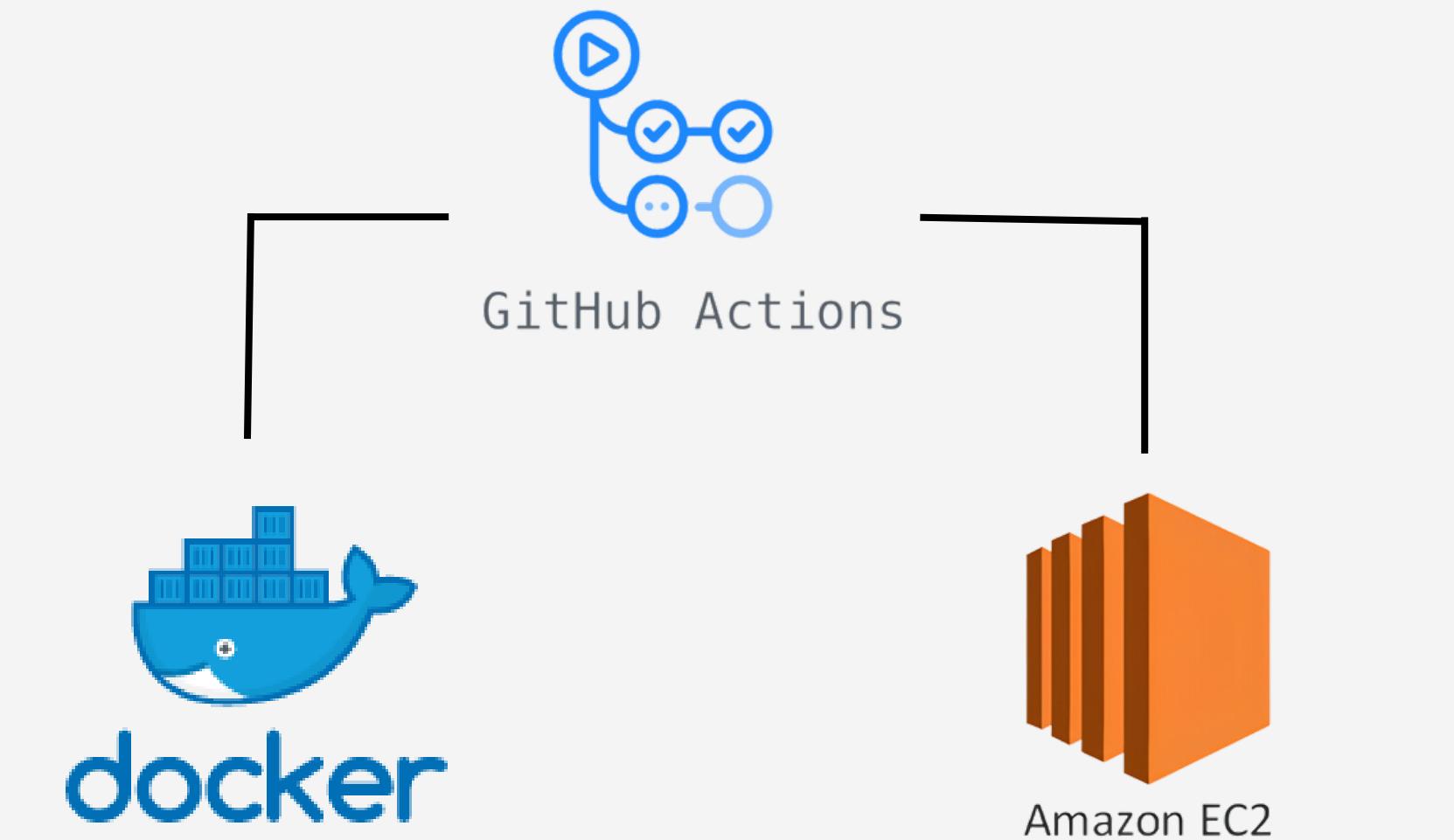


AWS Certificate Manager

Tech 06

GitHub Actions 기반 CI/CD 구축

GitHub Actions를 활용해 빌드 및 배포를 자동화하고,
Docker 컨테이너로 패키징하여 일관된 실행 환경을 보장



Palette: Techs

Tech 07

Swagger 기반 API 문서화

프론트엔드, 백엔드, 모델의 커뮤니케이션과 협업을 위해
Swagger를 통해 REST API 문서화를 진행

The screenshot shows the Swagger UI interface for the 'Palette API'. At the top, it displays 'Swagger' and 'Palette API v1 OAS 3.0'. A dropdown menu 'Select a definition' is set to 'Palette API'. Below the header, there's a section for 'Servers' with a dropdown set to 'http://palette-server.store - Generated server url'. The main content area is organized into sections: '커플 (Couple)', '데이트 코스 (Date Course)', and '리뷰 (Review)'. Each section contains several API endpoints with their methods (e.g., GET, POST, DELETE) and URLs.

| Category | Method | URL | Description |
|----------------------|--------|--|-----------------------|
| 커플 (Couple) | GET | /couples | 커플 여부 확인 |
| | POST | /couples | 커플 연결 |
| | DELETE | /couples | 커플 연결 해제 |
| | GET | /couple-codes | 커플 코드 조회(없을 시 생성) |
| 데이트 코스 (Date Course) | GET | /date-courses | 데이트 코스 조회 |
| | POST | /date-courses | 데이트 코스 생성 |
| | POST | /date-course-restaurant/{dateCourseRestaurantId}/reviews | 데이트 코스 리뷰 생성 |
| 리뷰 (Review) | PUT | /reviews/{reviewId} | 리뷰 수정 |
| | DELETE | /reviews/{reviewId} | 리뷰 삭제 |
| | GET | /restaurants/{restaurantId}/reviews | 레스토랑 리뷰 조회 (회원 정보 포함) |
| | POST | /restaurants/{restaurantId}/reviews | 레스토랑 리뷰 생성 |
| | GET | /restaurants/{restaurantId}/similar-member-reviews | 유사 취향 유저의 리뷰 조회 |

The screenshot shows the Swagger UI interface for the 'Palette 모델 API'. At the top, it displays 'Swagger' and 'Palette 모델 API 0.1.0 OAS 3.1'. A dropdown menu 'Select a definition' is set to 'Palette API'. Below the header, there's a section for '모델' containing several API endpoints with their methods (e.g., GET, POST) and URLs.

| Category | Method | URL | Description |
|----------|--------|-------------------|-------------------------------|
| 모델 | GET | /Root | |
| | GET | /recommend/couple | 커플 추천 레스토랑 조회 |
| | GET | /test/couple | 커플 추천 레스토랑 조회 (for Debugging) |
| | POST | /coldstart | 유저 선호 레스토랑 기반 임베딩 생성 |
| | GET | /review/sort | 유사 취향 유저 리뷰 조회 |

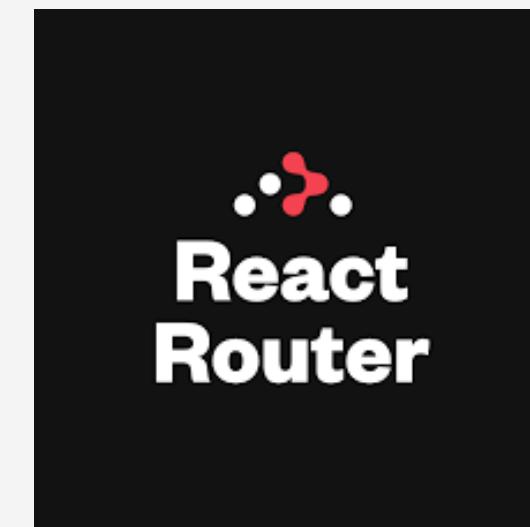
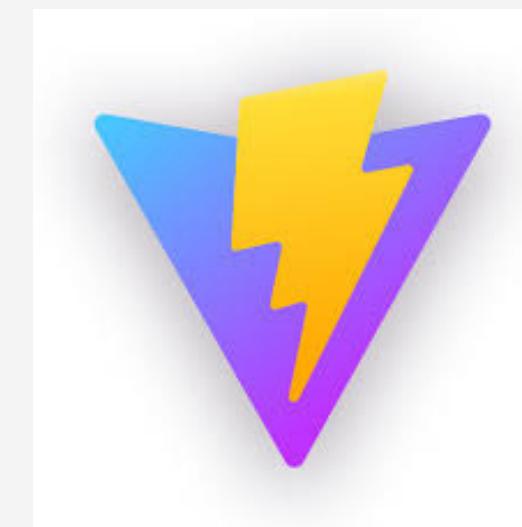
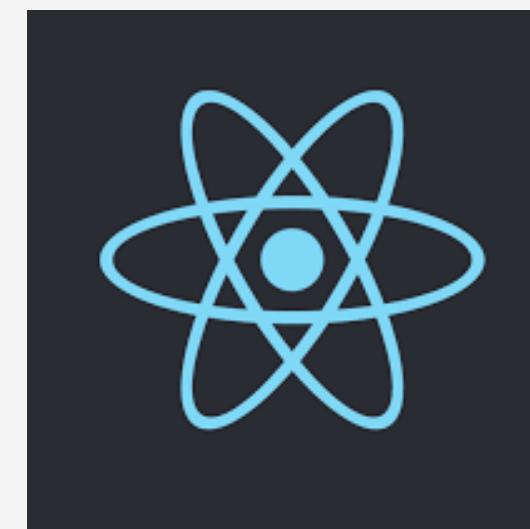
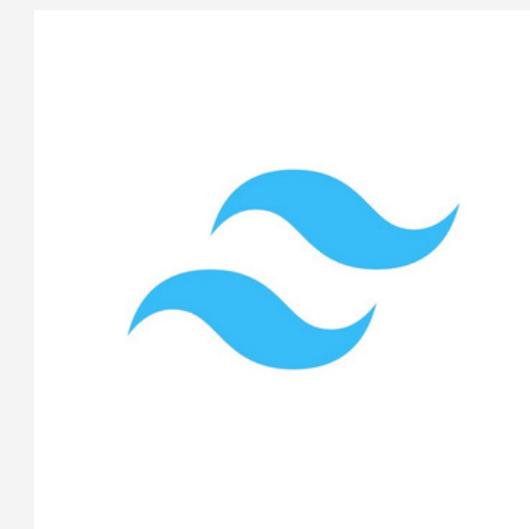
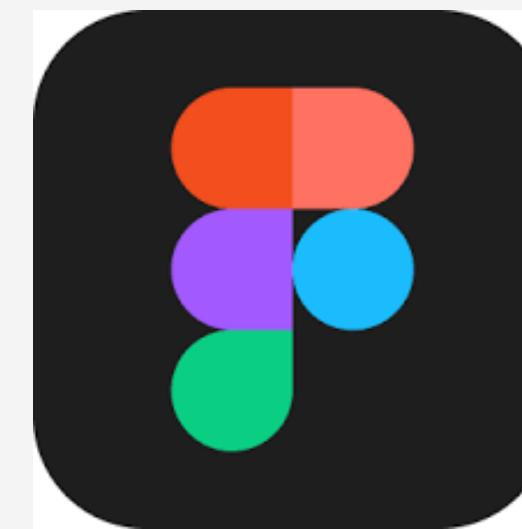


Palette: Techs

Tech 08

Front-End

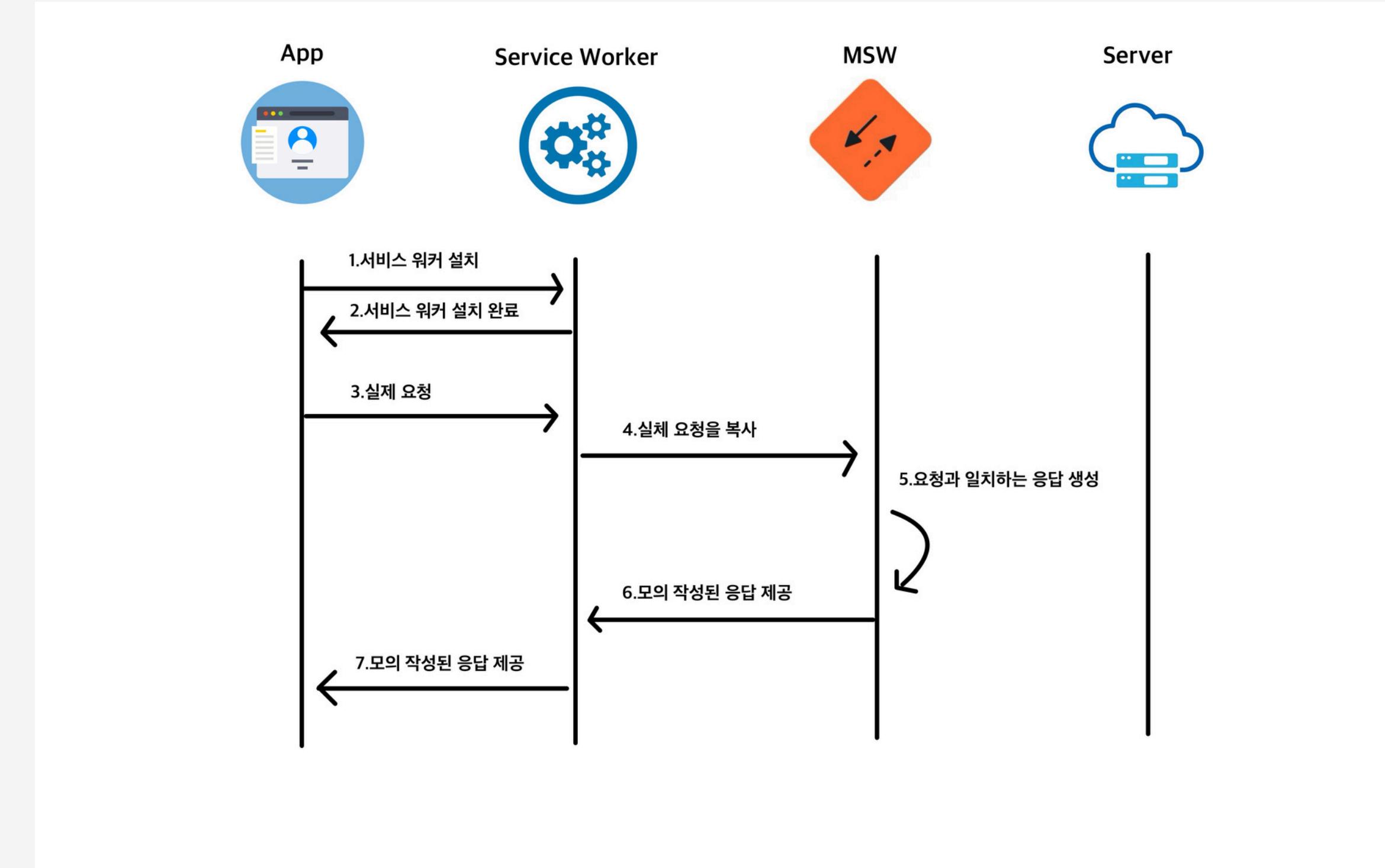
React, TailwindCSS, Vite를 활용한 프론트엔드 개발



Tech 09

Mock Service Worker

MSW을 이용하여 효율적인 프론트엔드 개발

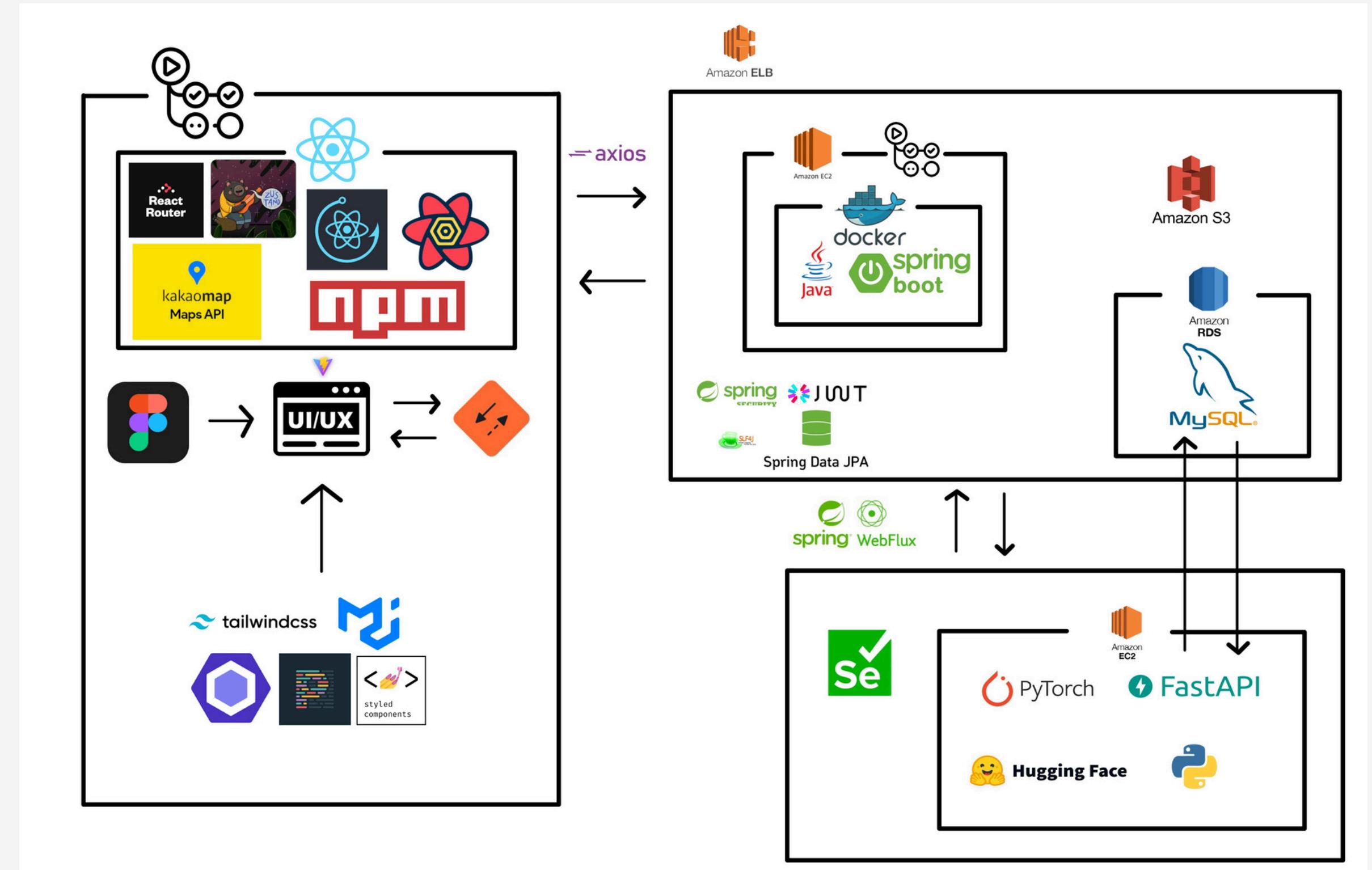


Palette: Techs

Tech 10

협업 프레임워크

프론트엔드, 백엔드, 모델 팀의 원활한 협업을 위한
개발 프레임워크



너와 내가 그리는 데이트 코스

Palette

W palette.kr

M sjuds.capstone@gmail.com

G github.com/SJU-Capstone-DS-DayOne

