

AI 소비 분석 플랫폼

Caffeine

A DROP OF DATA, A SHOT OF INSIGHT



2025.11.17 ~ 2026.05



caffeineai.net



github.com/HosikYOON/caffeine



XGBoost



Gemini LLM



FastAPI



React Native



Next.js



AWS ECS

프로젝트 개요 & 문제 정의

개인 소비 패턴의 사각지대, AI로 해결하다

! The Problem



01소비 패턴 파악의 어려움

단순 결제 내역 나열만으로는 개인의 소비 성향을 직관적으로 이해하기 어렵습니다.



02이상 거래 취약성

사기 및 도용 거래 발생 시 즉각적인 인지가 어렵고, 대부분 사후 대응에 의존합니다.



03단순 기록, 인사이트 부재

기존 가계부 앱은 단순 '기록'에 집중하여, 실질적인 자산 관리를 위한 조언이 부족합니다.



💡 Our Solution



ML다음 소비 예측 (XGBoost)

과거 거래 데이터를 학습하여 다음 소비 카테고리를 예측하고 계획적인 소비를 유도합니다.



Security실시간 이상 거래 탐지

Isolation Forest 알고리즘으로 비정상적인 거래 패턴을 실시간 감지하여 즉시 알리를 발송합니다.



LLM맞춤형 소비 분석 리포트

Gemini LLM이 월간 소비 내역을 분석하여 자연어 기반의 맞춤형 피드백과 조언을 제공합니다.

핵심 기능 (Key Features)

데이터 기반의 예측부터 LLM 인사이트까지, 차별화된 4가지 핵심 가치



XGBOOST ML

다음 거래 예측

사용자의 과거 거래 이력과 시계열 데이터를 분석하여, 다음에 소비가 발생할 카테고리를 사전에 예측합니다.

🎯 예측 정확도 73.47% 달성



ISOLATION FOREST

이상 거래 탐지

평소 소비 패턴과 다른 비정상적인 거래(금액 급증, 심야 시간대 등)를 실시간으로 감지하여 금융 사고를 예방합니다.

🔔 실시간 알림 (Push/Email)



GEMINI LLM

AI 소비 분석 리포트

월간 소비 데이터를 기반으로 생성형 AI가 자연어 분석 리포트를 작성하여, 친구처럼 친근한 재무 조언을 제공합니다.

📄 PDF 자동 생성 & 이메일 발송



NEXT.JS ADMIN

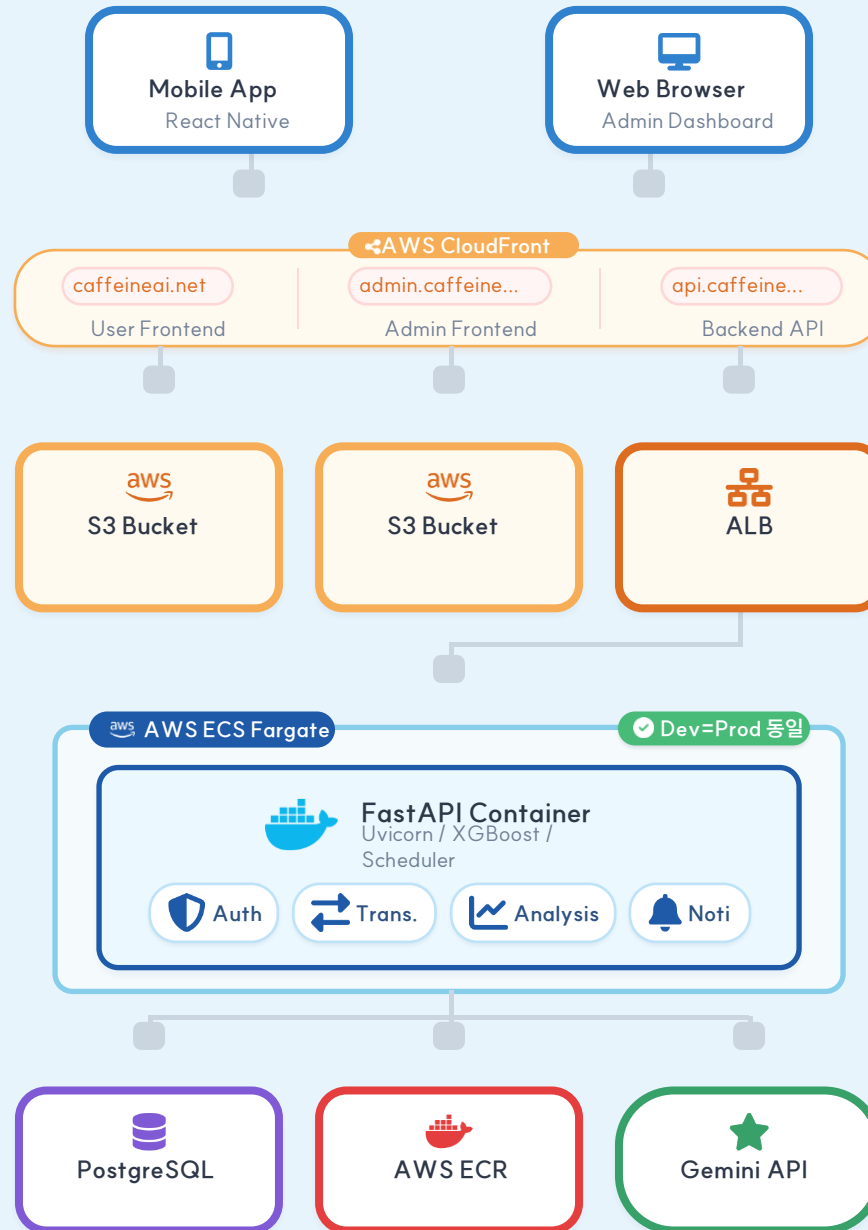
관리자 대시보드

전체 사용자의 연령대별, 성별 소비 통계를 시각화하고, 대량 분석 리포트 발송 및 사용자 관리를 지원합니다.

📊 데이터 시각화 & 사용자 관리

시스템 아키텍처

Cloud-Native Microservices on AWS Fargate



기술 스택 (Tech Stack)

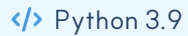
안정성, 확장성, 생산성을 고려한 최적의 기술 선정



Backend



FastAPI



Python 3.9



SQLAlchemy



Pydantic



Uvicorn



App (User)



React Native



Expo



TypeScript



Styled-Comp



Web (Admin)



Next.js 14



TypeScript



Tailwind CSS



Recharts



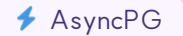
Database



PostgreSQL



AWS RDS



AsyncPG



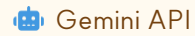
Alembic



ML / AI



XGBoost



Gemini API



Scikit-learn



Pandas



Auth



JWT (Jose)



OAuth2



Bcrypt



DevOps



Docker



AWS ECS



GitHub Actions



CloudFront



Security



Fernet Encryption



Rate Limiting



Nginx Proxy



핵심 기술 딥다이브 (Deep Dive)

AI 성능 최적화와 안정적인 시스템 구축을 위한 기술적 도전



XGBoost 다음 소비 예측

Feature Engineering: 시간대(Hour), 요일(Weekday), 과거 카테고리 패턴을 One-Hot Encoding하여 학습 데이터 구축

Hyperparameter Tuning: GridSearchCV를 통한 최적 파라미터 탐색

Lightweight Serving: joblib 직렬화로 모델 용량 40% 절감 및 로딩 속도 개선

XGBOOST

SCIKIT-LEARN

PANDAS

73.47%

Prediction Accuracy



LLM 자연어 분석

GOOGLE GEMINI

결제 내역 데이터를 자연어 프롬프트로 변환하여 개인화된 금융 조언을 생성합니다.

⚡ Cost & Latency Optimization: Redis 캐싱을 도입하여 중복 요청 시 API 호출 비용 절감 및 응답 속도 300ms 이내 보장



비동기 처리 아키텍처

FASTAPI ASYNC

I/O Blocking 없는 완전 비동기 파이프라인 구축

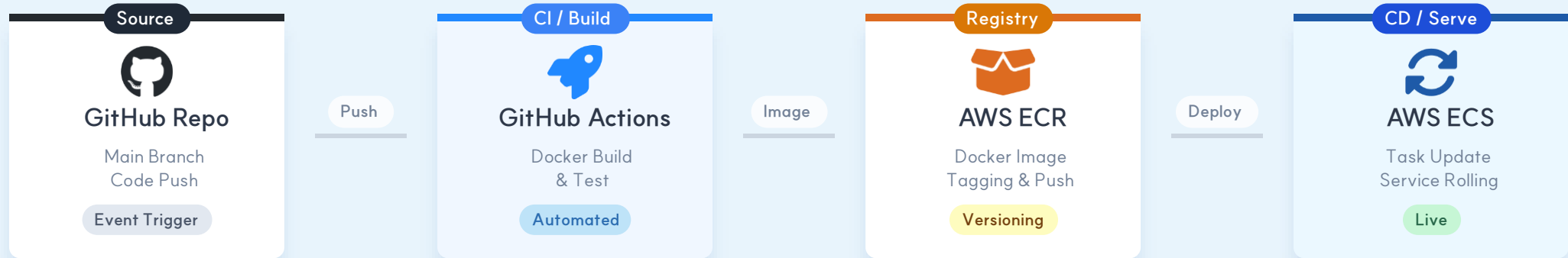
📄 AsyncPG + SQLAlchemy Async Session

🕒 APScheduler 기반 리포트 자동 생성

```
await db.execute(  
    select(User).where(...)  
)  
# Non-blocking I/O
```

CI/CD 파이프라인

GitHub Actions & AWS ECS 기반 자동 배포 시스템



✓ 운영 안정성 전략 (Operational Excellence)



환경 분리 (Env)

Dev / Stage / Prod 환경별 변수 분리 및 독립적인 배포 파이프라인 운영



Health Check

배포 후 로드 밸런서(ALB) 헬스 체크 통과 시에만 트래픽 전환 (무중단)



Rollback

배포 실패 시 이전 Task Definition 버전으로 즉시 자동 롤백 설정

프로젝트 성과

지속적인 개선과 확장을 위한 로드맵

Key Achievements



마이크로서비스 아키텍처 설계/구현

Docker & AWS ECS 기반의 확장 가능한 서버 구조 확립



ML 모델 학습 > 서빙 파이프라인 구축

XGBoost 모델 최적화 및 실시간 예측 API 연동 완료



Gemini LLM 기반 자연어 분석 제공

생성형 AI를 활용한 개인 맞춤형 금융 조언 리포트 구현



완전 자동화 CI/CD 파이프라인

GitHub Actions를 통한 빌드/테스트/배포 무중단 자동화



사용자/관리자 분리 프론트엔드

React Native(App)와 Next.js(Web) 이원화 개발