

# Fit- AD



딱 맞는, 알맞는 이미지를 제공합니다! Fit - AD.

---

코드잇 스프린트 – 최종 프로젝트

[3팀] 공지연 배진석 조계승 조민수

# Contents

- 01 Project Overview
- 02 Modeling
- 03 Experiments
- 04 System Stabilization
- 05 Wrap Up

Fit – AD

코드잇 스프린트 고급 프로젝트  
공지연 배진석 조계승 조민수



# 시연영상

# Project Overview

Fit – AD

코드잇 스프린트 고급 프로젝트  
공지연 배진석 조계승 조민수

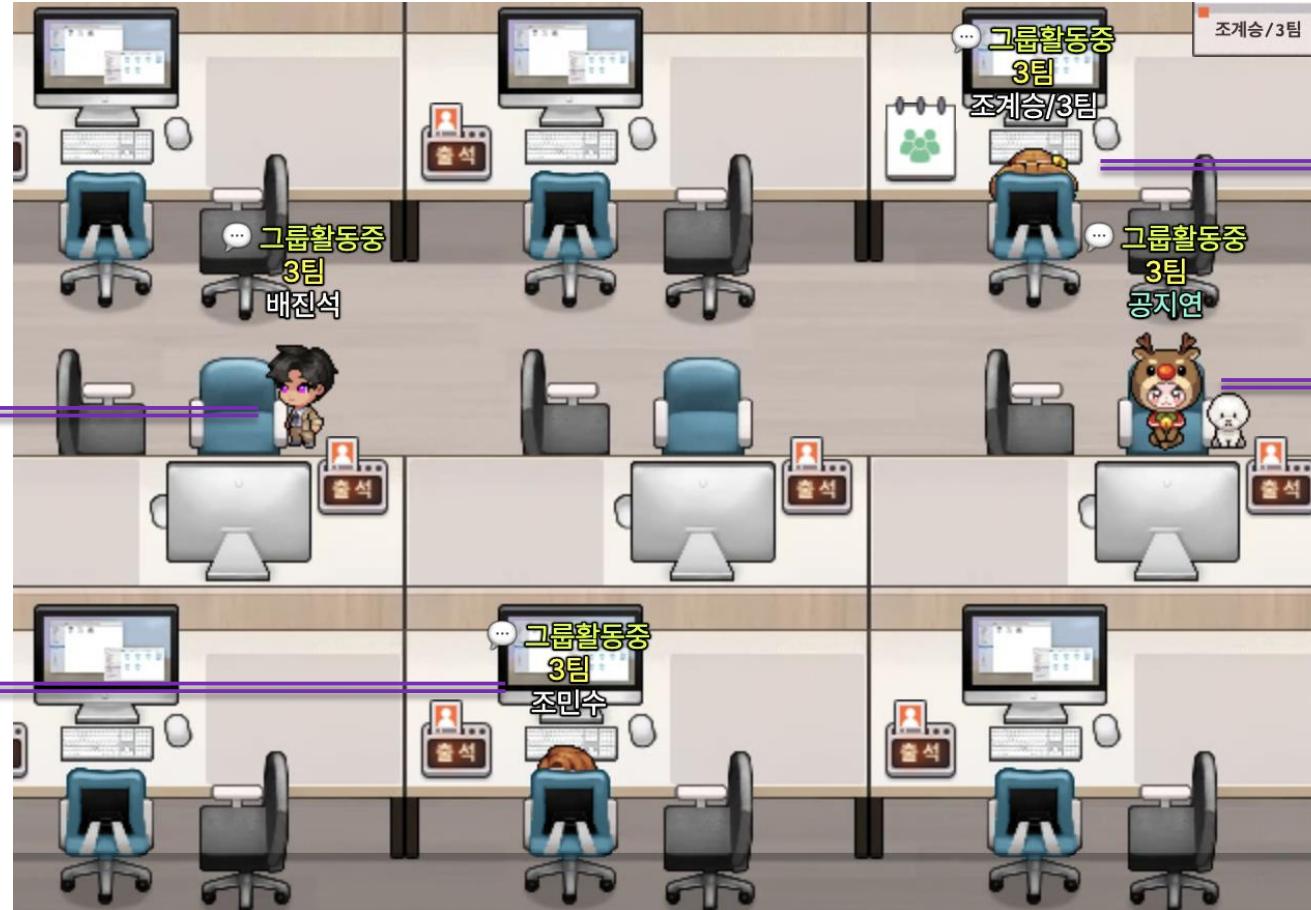
# (0) 프로젝트 팀 구성원 소개

- 배진석

# System Stabilization  
# Baseline

- 조민수

# ML



- 조계승  
# Experiments

- 공지연  
# PM

# (1) 프로젝트 개요

- ✓ **Who** : 마케팅에 어려움을 겪는 전 분야 소상공인
- ✓ **How** : 생성형 AI를 통한 기획·디자인 자동화
- ✓ **Why** : 시간·비용 부담 없이 전문가급 콘텐츠 확보

"마케터 고용이 부담스러운 사장님들을 위한 솔루션!"

## (2) 핵심가치

생성형 AI를 활용해  
각 업종별 특성과  
SNS(인스타그램 등) 규격에  
맞춰 지금 바로 업로드  
할 수 있는 완벽한  
광고 이미지를 생성한다

최적화

효율성

소상공인이  
광고를 만드는  
시간과 비용을 절감한다.

# (3) Target & Persona



**Target:** SNS 홍보가 절실한 모든 소상공인

## ⑥ 3가지 마케팅 장벽 (Pain Points)

- **비주얼의 한계** : "폰카"로는 담기 힘든 감성, 지저분한 배경 처리 불가
- **콘텐츠의 한계** : 타겟을 고려하지 않은 식상하고 반복적인 멘트
- **전략의 부재** : 트렌드 키워드 및 해시태그 분석 능력 부족

인스타그램으로 손님을 모으고싶은데  
열심히 폰으로 찍어봐야 배경에 설거지통만  
보이고 안 예뻐요." "모델을 쓰자니 비용이  
너무 비싸고..." "글을 쓰려니 매번  
'할인합니다' 멘트밖에 생각이 안 나요."  
"요즘 애들이 뭘 검색해서 들어오는지 도통  
모르겠어요.



김코드(소상공인)

- 마케팅이 막막한 1인 창업가 A씨

## (4) 프로젝트 기대 효과

01

### 시간 비용 절감

콘텐츠 기획부터  
디자인, 문구 작성,  
촬영까지 걸리던 수  
시간과 비용을  
획기적으로 압축한다.

02

### 전문성 극대화

소상공인이 가진 본업의  
가치(맛, 기술, 서비스 등)가  
잠재 고객에게 가장  
매력적인 비주얼(마케팅  
콘텐츠)로 전달된다.

03

### 경쟁력 확보

1인 사업자나 골목 상권의  
소규모 매장도 대형  
프랜차이즈와 동등하게  
온라인 시장에서 경쟁할 수  
있는 무기를 갖게 된다.

# Modeling

Fit – AD

코드잇 스프린트 고급 프로젝트  
공지연 배진석 조계승 조민수

# (5) 이미지 생성 모델 학습

01

여러 가지 오픈 소스로 공개된 이미지 생성 모델과  
가상 피팅 모델을 16GB vram 환경에서 돌아가도록 실험

02

품질은 높이고 시간은 단축하기 위해서 최대한 좋은 모델을  
사용해봤으나, 메모리 문제가 많이 발생

→ Cpuoffload, Tiling, Slicing 같은 메모리 최적화 방법을 활용

03

양자화 모델도 적극 활용하여 한정된 시스템 환경에서  
고품질의 결과물을 위해 노력

→ ComfyUI 툴을 도입하여 실험



실험 결과.png

## (6) 하이브리드 워크 플로우 작업 실험(Dev + Ben2 + Fill)

광고 홍보 이미지 제작시 사용자의 학습 비용을 최소화하기 위해 3가지 메뉴로 자동화



인물 모드

얼굴 보존

+

의상 and 배경  
변경



제품 모드

제품 보존

+

배경 교체



고급 모드

얼굴 + 제품 보존

+

나머지 변경

# (7) 파이프라인 단계

01

이미지 업로드  
및 전처리

02

얼굴 영역 자동  
탐지

03

얼굴 마스크  
생성 및 반전

04

체형 가이드  
추출

08

백엔드 로그를  
모니터링하여  
실시간  
진행상황을 확인

07

결과 저장 및  
후처리(얼굴, 손  
등 디테일 오류  
수정)

06

이미지 생성  
(의상/배경  
변경)

05

ControlNet  
적용하여 생성  
모델에 조건부  
제어 기능 추가

# Experiments

Fit – AD

코드잇 스프린트 고급 프로젝트  
공지연 배진석 조계승 조민수

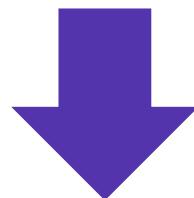
# (8) 영상 생성 모델 학습

01

16GB vram 환경에서 생성 가능한 영상 생성 모델을 찾는 것에 한계가 있었음

02

영상을 작은 수치로 Active하게 생성해도 화질이 저하되기 쉬웠고, 생성 길이도 5초 이내의 영상 생성이 한계였음



03

Hunyuan 1.5 모델로 480p 및 720p 화질의 영상 제작을 성공!

→ 그러나 3시간 이상의 영상 생성 시간이 소요되었음



# (9) FLUX.1-dev LoRA 파인튜닝 분석

## 실험 개요 (Experiment overview)

- **Target Model:** FLUX.1-dev (12B 파라미터, 최신 **Flow Matching** 기반)
- **데이터셋:** Unsplash 기반 고품질 피트니스 이미지 520장
- **제약 환경:** 24GB VRAM (L4 GPU) → 12B 모델 로드를 위한 극한의 메모리 최적화 강제

## 기술적 성과 (Technical Achievements)

- **아키텍처 심층 분석:** FLUX의 Flow Matching 및 Dual Encoder 구조 이해
- **메모리 최적화 기법 습득:** 8-bit Quantization 및 CPU Offloading 전략 구축
- **고난도 디버깅 경험:** Diffusers 소스 코드 디버깅 및 논리적 오류(Tensor Shape) 복구

# (9-1) 아키텍처 난제 분석 및 최종 중단 원인(Deadlock)

## 1. FLUX의 구조적 난관과 해결 과정

구분	주요 문제점	대응 및 성과
아키텍처 난제	Flow Matching 호환성, Dual Encoders 간 <b>Tensor Shape Mismatch</b>	<b>Diffusers</b> 소스 코드 디버깅 및 인자/차원 오류 복구 완료
물리적 한계	모델 로딩 시 OOM 발생	<b>8-bit Quantization</b> 및 <b>CPU Offloading</b> 적용으로 메모리 확보

## (9-1) 아키텍처 난제 분석 및 최종 중단 원인(Deadlock)

### 2. 최종 중단 원인 : Device & Version Deadlock

- 문제 상황: 모든 논리적 오류를 해결했으나, 모델 학습 시작을 위한 **GPU 동기화** 과정에서 **충돌** 발생.
- Deadlock 메커니즘:
  - 메모리 절약: 모델 파라미터를 **CPU/GPU 분산 배치** (Offload On)
  - 학습 필요: 학습 연산을 위해 분산된 텐서를 **GPU로 모아야 함**
  - 충돌: 현재 PyTorch 환경에서 텐서를 이동시키는 함수가 버전 호환성 문제로 실패함.
- 결론: Offload On/Off 모두 **OOM** 또는 **동기화 실패**를 유발하는 구조적 모순으로 학습 중단 결정

# System Stabilization

Fit – AD

코드잇 스프린트 고급 프로젝트  
공지연 배진석 조계승 조민수

# (10) System Stabilization

1

Maintenance

시스템 안정화

2

Optimization

최적화

3

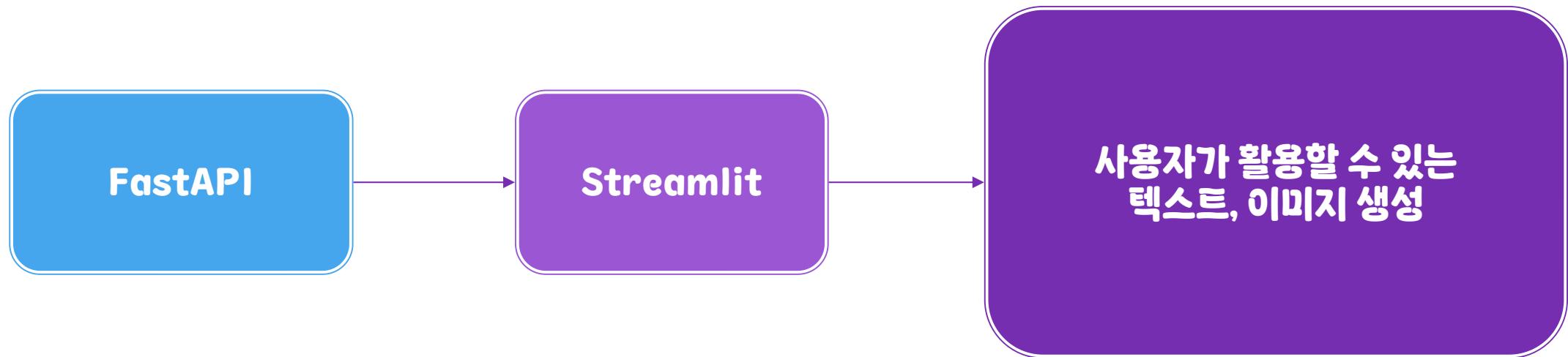
Hotfix / Patch

버그 수정

# (11) Maintenance

## 전체 프로젝트 베이스 코드 구축

- FastAPI(API), Streamlit(Frontend)
- T2T/T2I/I2I 기능 프로토타입 제안 및 작성



## (11) Maintenance

**각 팀원의 변경, 개발한 기능을 프로젝트 구조에 일관되게 통합**

- ✓ 페이지3 (이미지 스타일 변경)
- ✓ 페이지4 (배경 제거와 편집)
- ✓ 페이지 5 (텍스트 이미지 생성),
- ✓ 페이지 6(텍스트 오버레이)
- ✓ 추가 및 통합

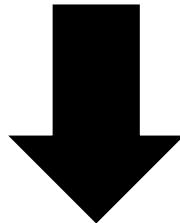
## (11) Maintenance



통합 및 구조 개선  
작업 후 기능 재확인



확인 과정에서 발생하는  
오류 및 버그 해결



**반복 검증 및 오류 확인**

# (12) Optimization

## **FLUX 이미지 품질 향상을 위한 GPT 기반 프롬프트 최적화 도입**

- ① 사용자 입력
- ② GPT로 시각적 디테일 확장
- ③ 영어 변환
- ④ 토큰 제한 고려 요약
- ⑤ FLUX에 최적화된 형태로 변환
- ⑥ comfy ui 이미지 생성

→ 순차적 적용에 필요한 코드 구조 작성 및 적용

→ 토큰 제한에 맞추기 위한 로직을 구성하였으니 지속적으로 토큰 제한 경고 발생 → 완전한 최적화 미흡

# (12) Optimization

## ComfyUI 도입 및 환경 설정

- ✓ comfy ui와 YAML 기반 워크플로우 + sh 스크립트 구조를 GCP에서 활용 가능하도록 환경 설정 수정 및 기존 코드 통합
- ✓ comfy ui 를 활용한 이미지 생성 기능이 잘 수행되도록 모델, 커스텀 노드 다운 및 워크플로우 수정

# (13) Hotfix / Patch

## 1. 코드 구조 및 논리 순서 오류 수정

페이지3에서 어떤 입력 이미지를 전달해도 거의 비슷한 구성의 이미지 생성 flux 프롬프팅이 전달되지 않던 문제 발생  
→ 코드 개선 후 오류 수정

## 2. 팀원들이 도입한 내용을 통합하는 과정에서 발생한 오류 수정

- 2-1. 원래 팀원의 의도와 상이하게 통합되는 이슈가 있어 수정하고 확인 후 재수정 및 기능 검증
- 2-2. 서로 작업한 기반 코드가 달라서 발생한 문제로 로컬 브랜치 작업 내용에 통합 재시도 및 기능 검증
- 2-3. ComfyUI 모델 로드 및 커스텀 노드 오류가 있었음. 프로젝트 기한이 얼마 안 남은 상황에서 ComfyUI를 도입해 충분히 활용하지 못해 아쉬움이 남음. 그러나, 이번 기회를 통해 ComfyUI를 경험하고 공부할 수 있게 되어 많은 도움이 되었음.

# Wrap Up

Fit – AD

코드잇 스프린트 고급 프로젝트  
공지연 배진석 조계승 조민수

# (14) 프로젝트 의의

## 1. 기술적 우위 및 시스템 완성도 (Technical Excellence)

- 고품질 이미지 출력 기술 확보
- 아키텍처 효율성 및 자원 최적화
- 운영 및 관리 용이성 강화

## 2. 비즈니스 가치 및 확장 전략 (Business & Strategic Significance)

- 체계적인 시장 진입 및 기능 확장
- 운영 비용 효율성 및 유연성
- 데이터 기반 의사결정 체계 구축

## 3. 사용자 경험 및 프로세스 표준화 (User Experience & Process Standardization)

- 최적의 사용자 경험 (UX) 제공
- 개발 생산성 및 품질 관리

# (15) 핵심가치 실현

## 1. 업종 특화·실제 사용 가능한 광고 이미지 제공

- 업종별 특징이 자동 반영된 실무용 광고 이미지 생성
- SNS 규격에 맞춰 즉시 업로드 가능한 결과물 제공

## 2. 제작 시간·비용 절감 (Productivity & Cost Efficiency)

- 디자인 경험 없이도 몇 초 만에 완성 이미지 출력
- 외주 비용 절감 및 소상공인 생산성 극대화

## 3. 누구나 접근 가능한 자동화 마케팅 도구

- 초보자도 한 번의 입력만으로 바로 결과 생성
- 복잡한 편집 없는 완전 자동화된 광고 제작 환경

# (16) 비즈니스 분석(시장 기회와 차별화 전략)

## Why Now? (PEST 분석)

### ■ Technology (기술 성숙)

- 생성형 AI(Stable Diffusion 등)의 경량화 및 API 대중화
- '프롬프트 엔지니어링' 없이도 자연어 대화로 제어 가능

### ■ Economic (경기 불황)

- 고물가로 인한 소상공인 마케팅 예산 삭감 (외주비 부담↑)
- '저비용 고효율' 솔루션에 대한 절박한 니즈 발생

### ■ Social (비주얼 중심 소비)

- 인스타그램/배달앱 썸네일 퀄리티가 매출 직결
- 'Instagrammable'하지 않으면 오프라인 매장도 도태

## Competitor Benchmarking (3C)

구분	Canva (대체제)	Midjourney (경쟁자)	Our Solution
핵심 가치	템플릿 편집	예술적 창작	상업용 자동 생성
사용 난이도	중 (직접 수작업)	상 (프롬프트 학습)	최하 (자연어 입력)
결과물 성격	범용 디자인	Artistic Image	광고 /상세페이지
소요 시간	30분 이상	10분 (시행착오)	1분 미만

## Strategic Positioning: 'Zero-Skill' Marketing Assistant

- Market Gap: 'Canva'는 귀찮고, 'Midjourney'는 어려운 'Tech-Blind' 소상공인 시장 공략
- Key Strategy: 디자인 툴이 아닌 '마케팅 비서'로 포지셔닝 (Process Automation)
- SWOT Insight: 강력한 AI 기술(S)로 기존 디자인 툴의 진입장벽(W)을 파괴하고, 경기 침체기(O)의 비용 절감 니즈 흡수

# (16) 비즈니스 분석(수익 모델 및 성장 로드맵)

## Value Chain Innovation & ROI Analysis

구분	AS-IS (외주/전문가 의존)	TO-BE (AI 솔루션 도입)	효과 (Value)
비용	건당 5~20만 원 (디자이너/촬영)	건당 100원 미만 (토큰/GPU 비용)	99% 비용 절감
시간	3일 ~ 1주일 (수정 포함)	3분 이내 (실시간 생성)	즉각적 마케팅 대응
진입장벽	포토샵 기술, 디자인 감각 필수	모국어(프롬프트)만 입력	누구나 전문가급 제작

### Revenue Model (3-Tier Strategy)

#### 1. Free Tier (미끼 상품 & 진입)

목적: "일단 써보세요" → 회원가입 유도 및 데이터 확보.  
제공: 매일 3장 무료 생성 (워터마크 포함, 저해상도).  
심리: "오, 이거 쓸만한데? 근데 워터마크 지우고 싶네." → 결제 유도.

#### 2. Credit Pass (실속형 - Main Cash Cow)

목적: 가끔 쓰는 대다수 사용님들의 지갑 열기.  
방식: 10,000원 충전 시 12,000원 크레딧 지급 (유효기간 없음).  
논리: "구독은 부담스럽지만, 만 원 정도는 내 가게 홍보를 위해 쓸 수 있지."

#### 3. Pro Subscription (해비 유저 & 기업)

목적: 고정 매출 확보 (Lock-in).  
제공: 무제한 생성, 워터마크 제거, 고해상도, 전용 템플릿 보관함.

### Year 1 Roadmap & KPIs

#### Q1: Launch (MVP)

베타 오픈, 초기 유저 1,000명  
Free Tier로 트래픽 확보 집중

#### Q2: PMF 검증

Credit 상품 출시, 첫 매출 발생  
소상공인 커뮤니티 침투

#### Q3: Growth

유저 10,000명, 재구매율(Retention) 30%  
프랜차이즈 제휴(B2B) 테스트

#### Q4: Scale-up

월 매출 5,000만 원 돌파 (BEP 근접)  
전용 모바일 앱 출시

감사합니다

