

5TH PROJECT

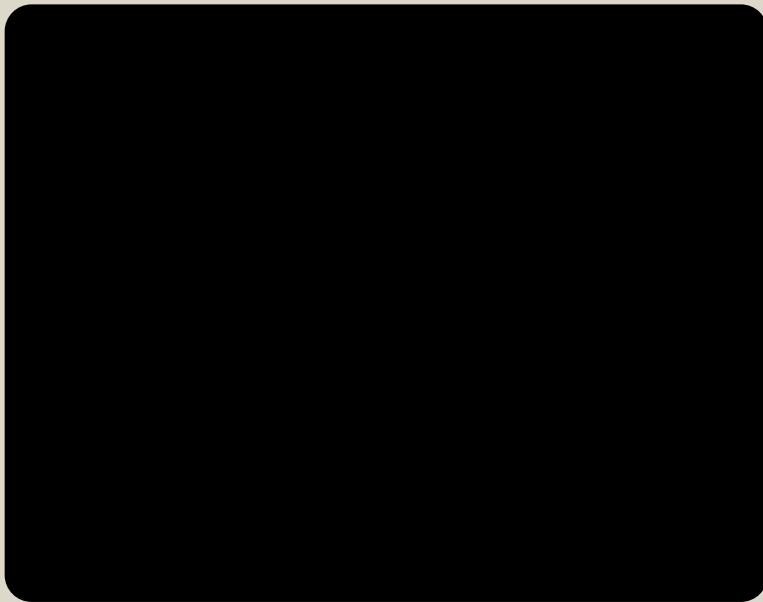
# TREND LENS

# OUR TEAM

5TH PROJECT

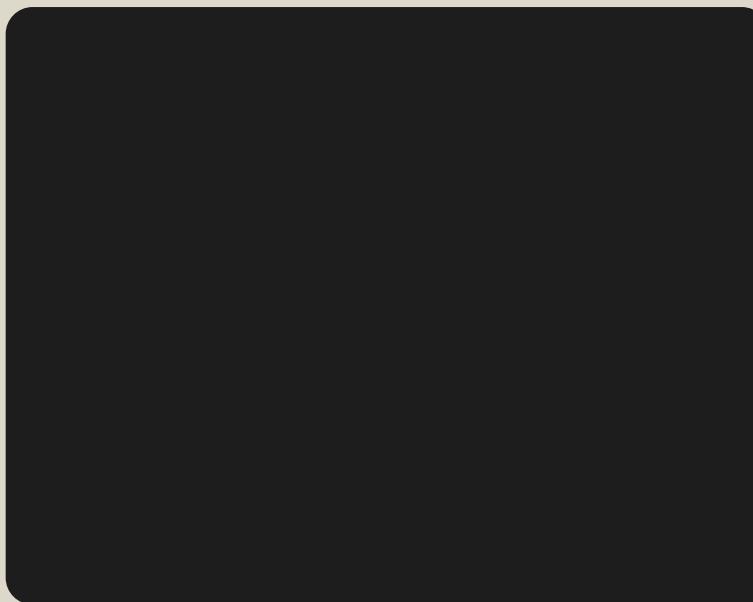
trendlens

CHUNG GUYUN



DEVOPS & KUBERNETES  
& CI/CD 구현

HONG SUNMIN



SPRING SECURITY  
JWT 발급 및 재발급  
로직 구현

PARK BOYOUNG



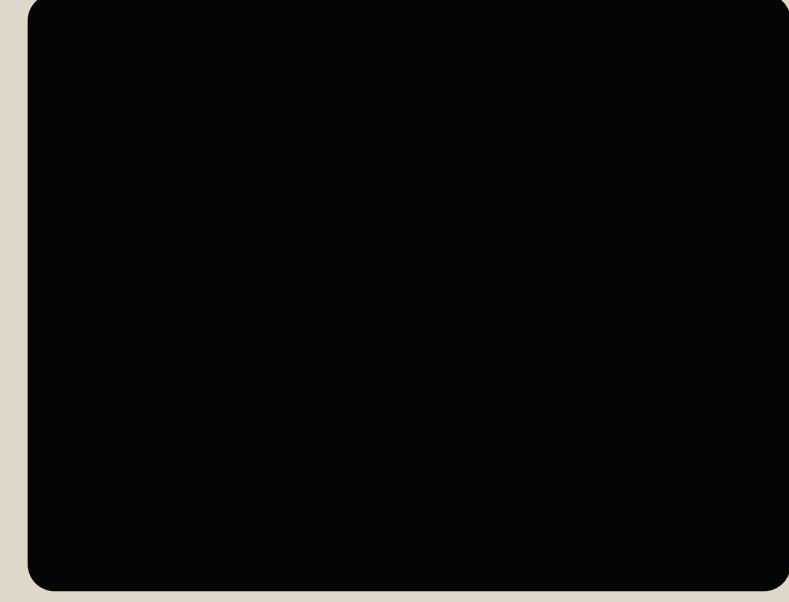
CRAWLING + NAVER API + AI분석

JEON JAEMAN



SAM3D-BODY 를 이용한 신체측정  
GEMINI API 이용하여 체형에 맞는  
최신 패션 트렌드 추천

PARK JINHYUK



외부 결제 시스템(**TOSS PAYMENTS**)  
연동을 이용한 구독 기반 서비스

# AGENDA

1 프로젝트개요

2 기술 스택

3 프로젝트를  
시작하며..

4 프로젝트  
DATA BASE 구조

5 담당 도메인

6 아키텍쳐

7 트러블 슈팅

8 프로젝트를  
마치며..

# TrendLens

TRENDLENS는  
다양한 패션 E커머스의 상품·룩 데이터를 수집해  
'지금 뜨는 트렌드'를 빠르게 따라갈 수 있게 도와주는 서비스입니다.  
멤버십 가입 회원은 이미지 기반 체형 분석을 통해  
개인 체형 특성에 맞춘 트렌드 추천을 받아,  
유행을 무작정 따라가는 게 아니라  
'나에게 어울리는 유행'을 선택할 수 있습니다.

# DEVELOPMENT ENVIRONMENT & TECHNICAL SKILLS

5TH PROJECT

trendlens

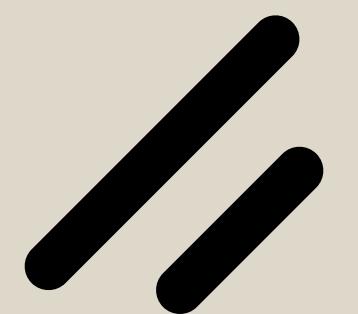
# FRONT

# REACT



# TYPE SCRIPT

# TAILWIND CSS



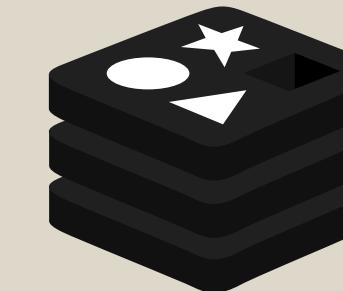
# SHADCN UI

# BACK & DE



# SPRING BOOT

ORACLE



**ORACLE**

# REDIS

# DEV OPS



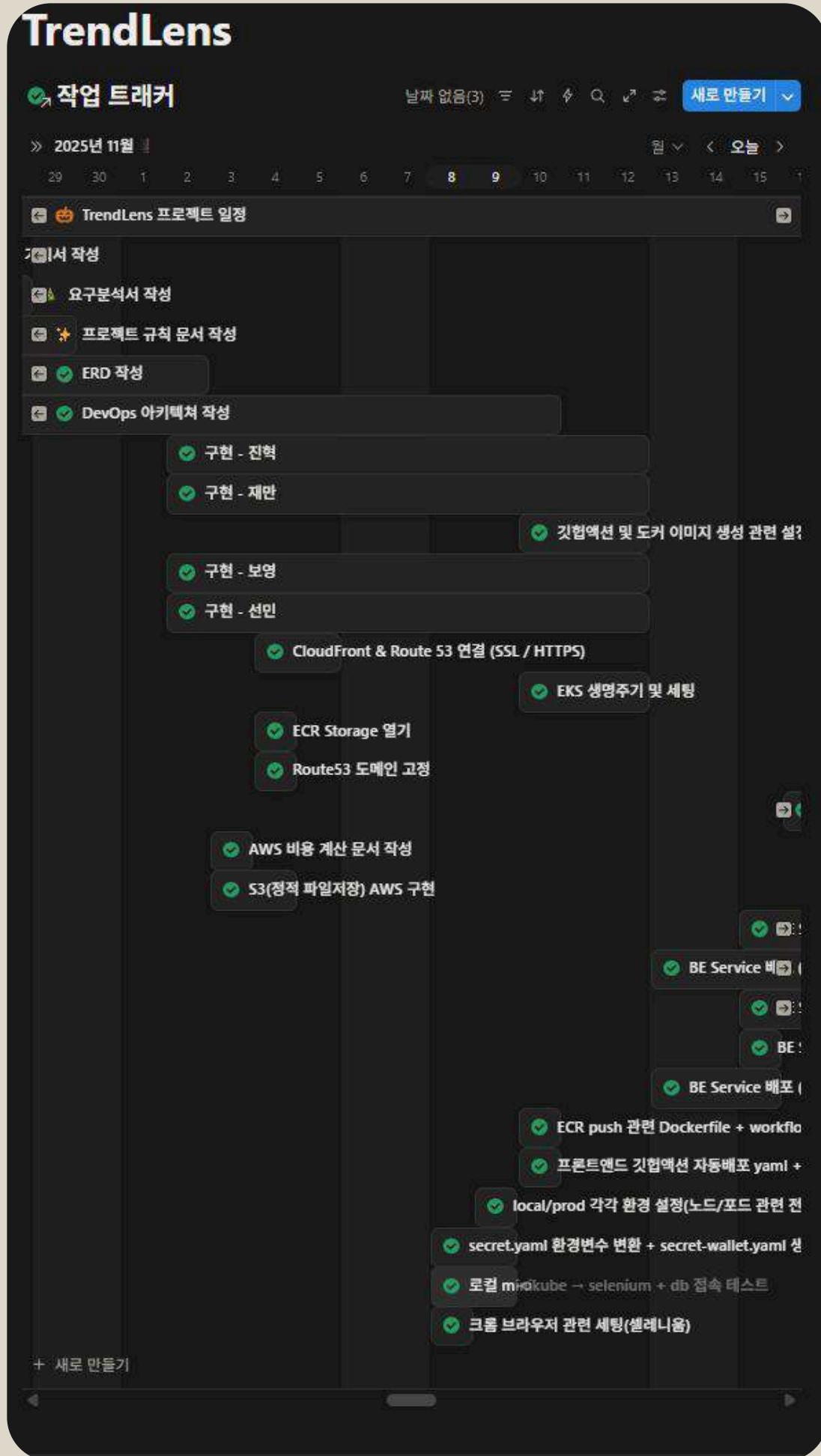
Github Action



# PROJECT INITIALIZATION

5TH PROJECT

trendlens



## Git Commit Message Convention

태그: 제목의 형태이며, 뒤에만 space가 있음에 유의한다.

커밋 메세지 내용은 그냥 한글 섞어서 자유롭게~ 태그만 잘 작성해주세요

- 태그 목록
  - `feat`: 새로운 기능 추가
  - `fix`: 버그 수정
  - `docs`: 문서 수정(README.md 등)
  - `style`: 코드 포맷팅, 세미콜론 누락, 코드 변경이 없는 경우
  - `refactor`: 코드 리팩토링
  - `test`: 테스트 코드, 리펙토링 테스트 코드 추가
  - `config`: 빌드 업무 수정, 패키지 매니저 수정, 공용 파일 수정

## gitignore한 파일 공유

## S3에 사진 업로드 관련

## Git Branch 전략 & 협업 규칙 (팀 프로젝트용)

## Git Branch 변경 요청사항

## 병합 브랜치 커밋이 우선시 된 경우 내 브랜치 pull로 인한 작업 손상시 복구 하는 방법

## 프로젝트 세팅

## ERD\_DDL 규칙

## Repository 구조 (팀프로젝트용 Monorepo)

## 프로젝트 패키지 규칙

## DevOps 정리

## Security(인증/허가)

## Crawling(크롤링)

## SAM3D-BODY 측정관련 문서

이전 프로젝트에서는 협업 규칙 없이 진행하면서

커밋 메시지/브랜치 흐름이 제각각이라 히스토리 추적이 어렵고,

담당하지 않은 도메인의 정보가 문서로 남지 않아 중복되는 코드와 시간적

큰 비용이 발생했습니다.

TrendLens에서는 프로젝트 시작 단계에서 Git Commit Convention,

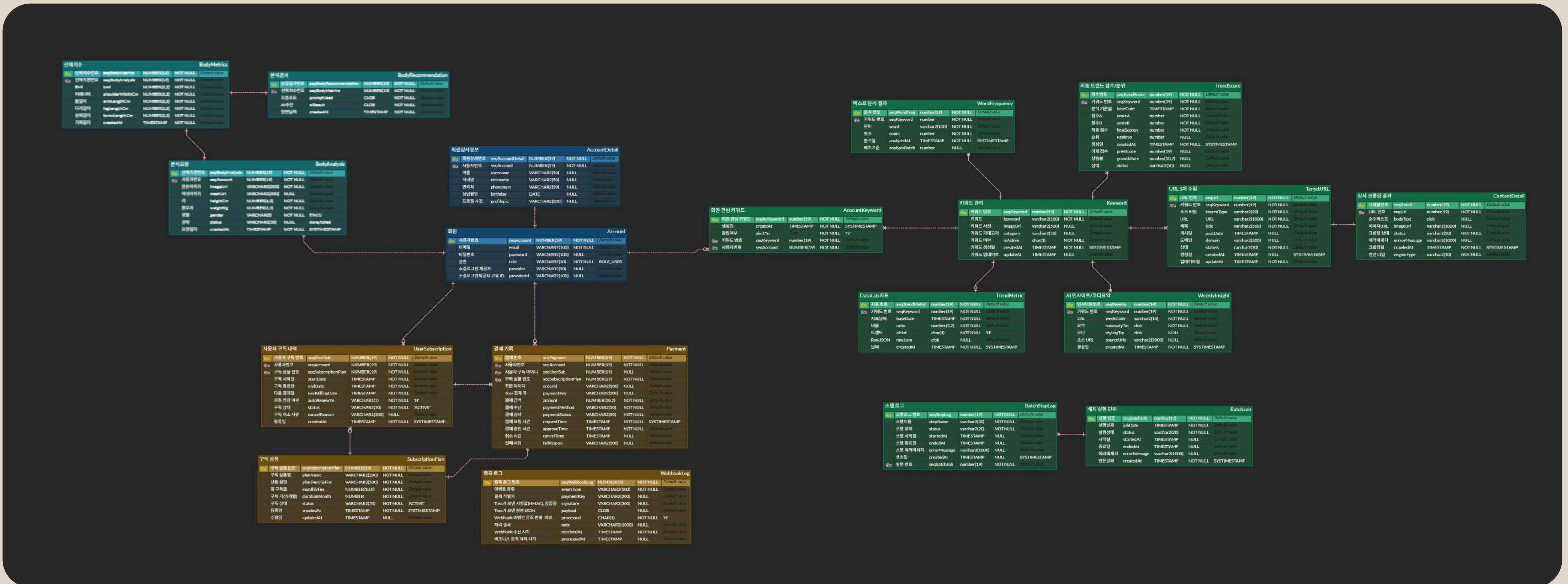
브랜치 전략, 패키지/레포 구조, ERD/DDL 규칙, DevOps·Security 가이드,

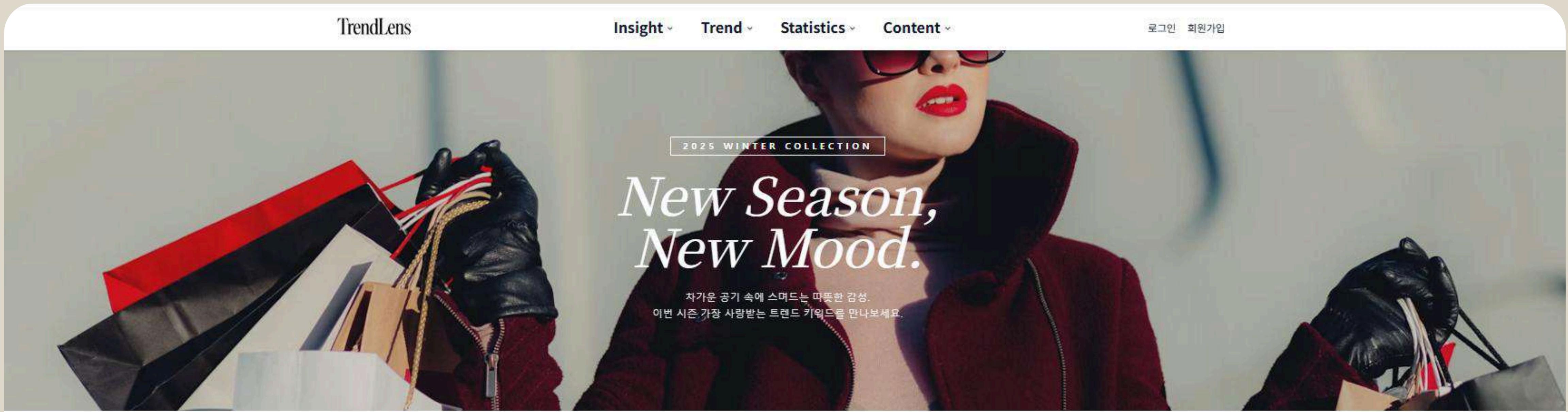
S3 업로드/크롤링/SAM3D 문서를 노션으로 정리하여 공유하였습니다.

작업 트래커(캘린더+타임라인)로 일정·담당·진척도를 가시화해 관리했습니다.

그 결과, 충돌/중복작업을 줄이고 갑작스러운 일정 변경과 도메인 기능 구현 시

시간에 대한 비용 소모 없이 처리 할 수 있었습니다.





## Weekly Ranking

2025. 12. 16. UPDATE

#### KEYWORD SEARCH



INSIGHT BRIEF

Gemini AI가 분석한 금주 트렌드 요약

HOT ISSUE

**이번 주 가장 뜨거운 키워드,  
"247시리즈 TORAY 프리마로프트 패디드 맥  
시핏 코트 BLACK"의 급상승 이유**

215

아우터 카테고리에서  
새롭게 주목받는 브이투 70103 VEGAN LEATHER  
MUSTANG BLACK 스타일링 텁

"전반적으로 기온 하락에 따른 보온성 아이템의 경색감

# BODY ANALYZE

TrendLens

Insight ▾ Trend ▾ Statistics ▾ Content ▾

마이페이지 로그아웃

**TRENDLENS AI**

**체형 기반 스타일 추천**

입로드한 전신 사진과 체형 분석 데이터를 바탕으로 잘 어울리는 팟과 코디 조합을 제안해 드립니다.

키 180 cm	몸무게 80 kg	BMI 24.69
어깨 너비 46.8 cm	팔 길이 62.06 cm	다리 길이 80.75 cm
* 3D 추정값은 기반으로 한 계산으로, 실제 실측과 약간의 오차가 있을 수 있으며 정확한 치수라기보다는 참고용 수치입니다.		

사용자님은 180cm의 훌륭한 키와 80kg의 탄탄한 체격을 가지고 있으며, BMI 24.69로 건강한 체형입니다. 특히 46.8cm의 넓은 어깨와 상체 대비 긴 80.75cm의 다리 길이는 매우 긍정적인 신체 특성으로, 다양한 팟의 의상을 소화하기에 유리합니다. 넓은 어깨는 상의의 실루엣을 멋지게 잡아주며, 좋은 다리 비율은 하의 선택의 폭을 넓혀줍니다. 전반적으로 균형 잡힌 비율을 가지고 계시므로, 자신의 장점을 살리면서 체형을 더욱 돋보이게 할 수 있는 코디를 추천합니다.

\*\*잘 어울리는 팟:\*\* 넓은 어깨와 탄탄한 체격을 고려하여 세미 오버핏, 레글러 팟, 또는 자연스러운 드롭숄더 디자인의 상의가 잘 어울립니다. 하의는 긴 다리를 활용하여 스트레이트 팟, 테이퍼드 팟, 혹은 트렌디한 와이드 팟 까지 다양하게 소화 가능합니다. 아우터는 어깨 라인을 살려주는 오버핏 블레이저나 재킷이 좋습니다.

\*\*피해야 할 팟이나 디테일:\*\* 너무 타이트한 슬림핏 상의는 탄탄한 상체를 지나치게 강조하여 다소 부담스러울 수 있습니다. 하의 또한 과하게 스키니한 팟은 넓은 어깨와 대비되어 부자연스러워 보일 수 있습니다. 몸에 비해 지나치게 루즈한 아이템은 장점인 신체 비율을 가릴 수 있으므로, 적당한 여유를 가진 팟을 선택하는 것이 가장 이상적입니다.

키  
180 cm  
몸무게  
80 kg

성별  
 선택 안 함   
  남성 (M)   
  여성 (F)

**측정하기**

전신 사진 + 신체정보(키/몸무게/성별)를 입력하면 SAM 3D BODY로 3D MESH를 생성하고 치수 지표를 산출한 뒤, GEMINI 기반 프롬프트로 체형 맞춤 최신 트렌드 코디를 추천하는 웹서비스.

## 문제

- 트렌드 정보는 많지만 내 체형에 맞는지는 판단이 어렵다.
- 체형 분석 결과가 숫자로 끝나면 신뢰가 약하고,
- 추천 결과가 텍스트로만 끝나면 설득력이 떨어진다 판단.

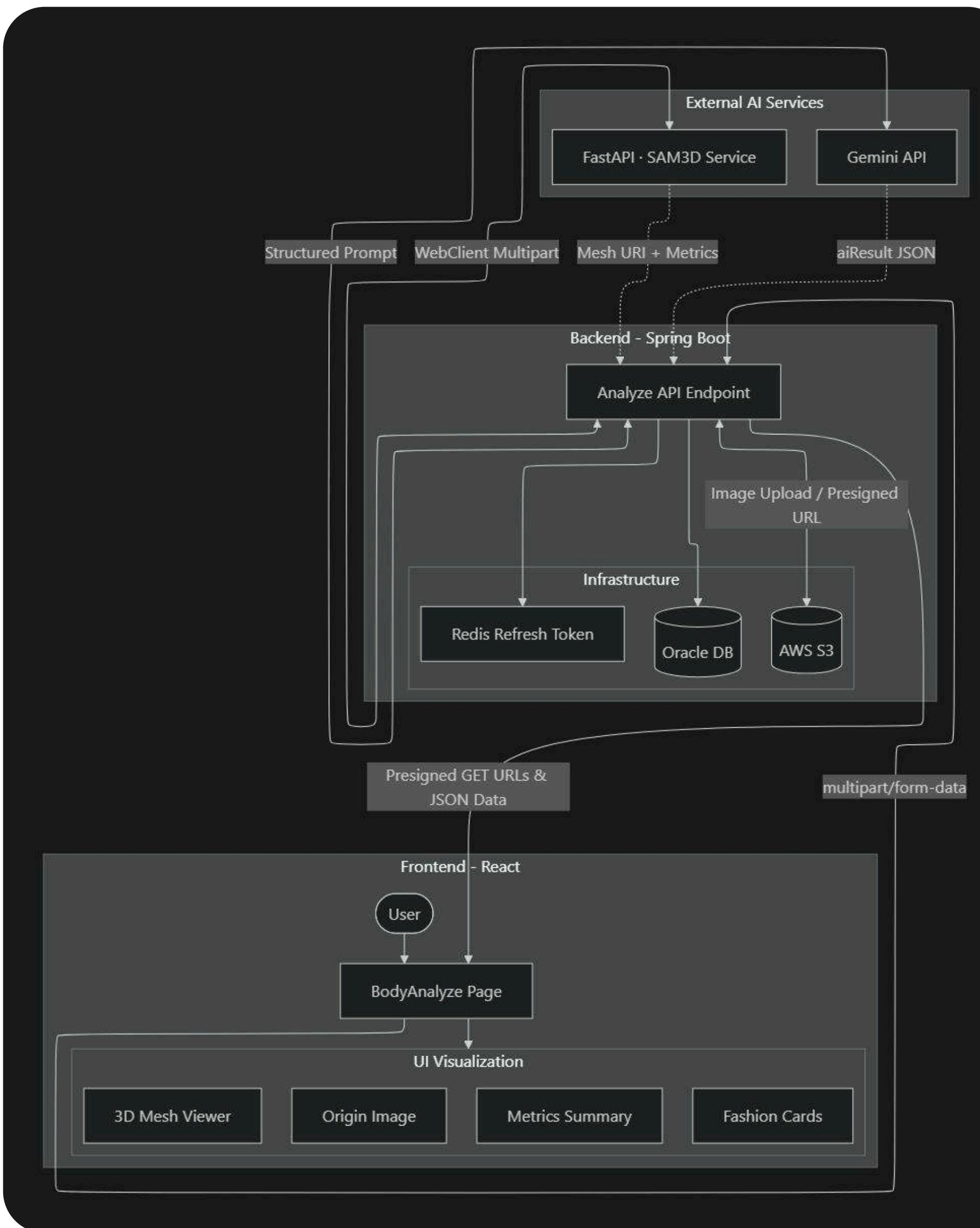
## 해결

- 3D MESH(OBJ)를 생성해서 시각적으로 보여줌
- 사용자 입력 키(CM)로 MESH를 실측 스케일로 정규화
- 치수 지표를 추천 프롬프트에 직접 연결해
- "체형 기반 코디"를 구조화(JSON)로 제공.

# BODY ANALYZE

5TH PROJECT

trendlens

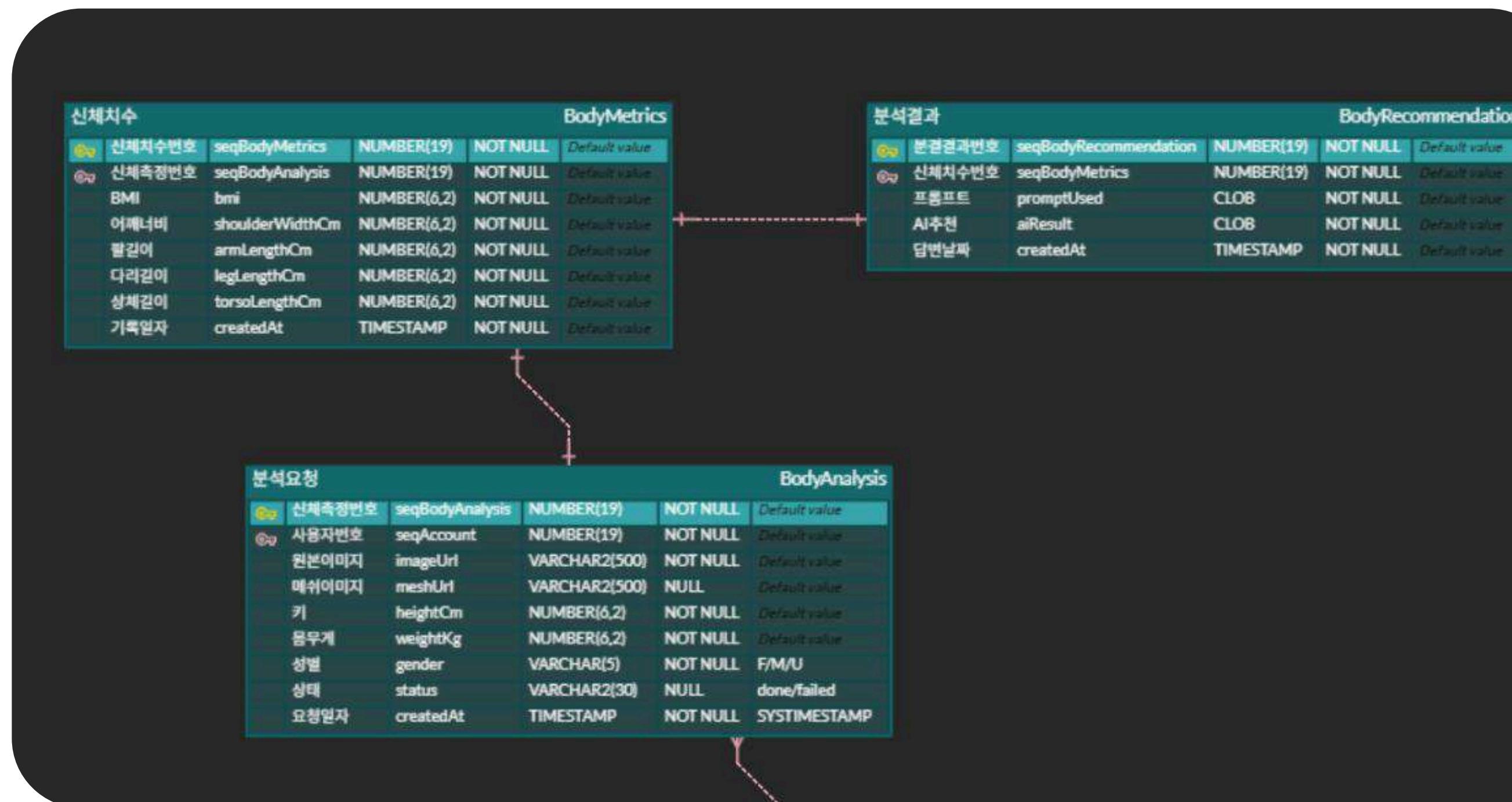


## Backend: AI Analysis & Orchestration Layer

Category	Filename	Role & Description	Key Tech
Core	BodyAnalyzeController.java	<b>API Gateway</b> 프론트엔드의 요청을 수신하고 입력 데이터를 검증하는 진입점입니다.	Spring Boot
Orchestration	BodyAnalyzeService.java	<b>Pipeline Manager</b> 3D 생성 → S3 업로드 → Gemini 추천으로 이어지는 전체 로직의 순서와 에러를 제어합니다.	Java Core
AI Client	Sam3dBodyClient.java	<b>GPU Communication</b> WebClient를 사용해 RunPod(FastAPI)과 비동기 통신하며 3D 메ッシュ 생성을 요청합니다.	WebClient
AI Client	FashionRecommendClient.java	<b>LLM Integration</b> Google Gemini Pro Vision API를 호출하여 시각 정보 기반의 의상 추천을 수행합니다.	Gemini API
AI Logic	FashionPromptFactory.java	<b>Prompt Eng</b> LLM이 비즈니스 로직에 맞는 JSON 포맷을 출력하도록 구조화된 프롬프트를 생성합니다.	JSON
Infra	BodyImageStorageService.java	<b>S3 Storage</b> 대용량 3D 파일 처리를 위한 AWS S3 Pre-signed URL 발급 및 생명주기를 관리합니다.	AWS S3

## Frontend: Interactive 3D UI

Category	Filename	Role & Description	Key Tech
Page	bodyanalyze.tsx	<b>Main Container</b> 업로드 → 분석 대기 → 결과 확인까지의 전체 사용자 여정 (Journey)을 통합 관리합니다.	React
3D Vis	MeshViewerBox.tsx	<b>WebGL Viewer</b> 생성된 .obj 파일을 웹에서 three.js로 실시간 렌더링하며 마우스 인터랙션을 제공하는 3D 뷰어입니다.	Three.js (R3F)
Input	OriginImageBox.tsx	<b>Data Interface</b> 사용자 신체 스펙 입력 및 업로드한 원본 이미지를 미리 보여주는 UI 컴포넌트입니다.	Tailwind
Result	FashionRecommendBox.tsx	<b>Visual Output</b> Gemini가 분석한 추천 스타일과 팁을 가독성 좋은 카드 뉴스 형태로 시각화합니다.	UI/UX



## 테이블 구성

### BODYANALYSIS:

원본/메쉬 URL + 키/몸무게/성별 입력값 저장,  
STATUS(DONE/FAILED)로 처리 추적, CREATEDAT으로 히스토리 관리

### BODYMETRICS:

BMI·어깨·팔/다리·몸통 등 측정치 수치 저장  
(요청과 연결되어 결과 추적 가능)

### BODYRECOMMENDATION:

GEMINI PROMPTUSED + AIRESULT(CLOB/JSON) 저장  
→ 추천 결과 재현/버전관리

## 관계도

**BODYANALYSIS → BODYMETRICS → BODYRECOMMENDATION**  
단계별로 분리 저장해 부분 실패 추적과 재추천/재처리가 쉬움

## 설계 의도

지표 확장에 유리한 정규화

PROMPT/응답 저장으로 재현성 확보

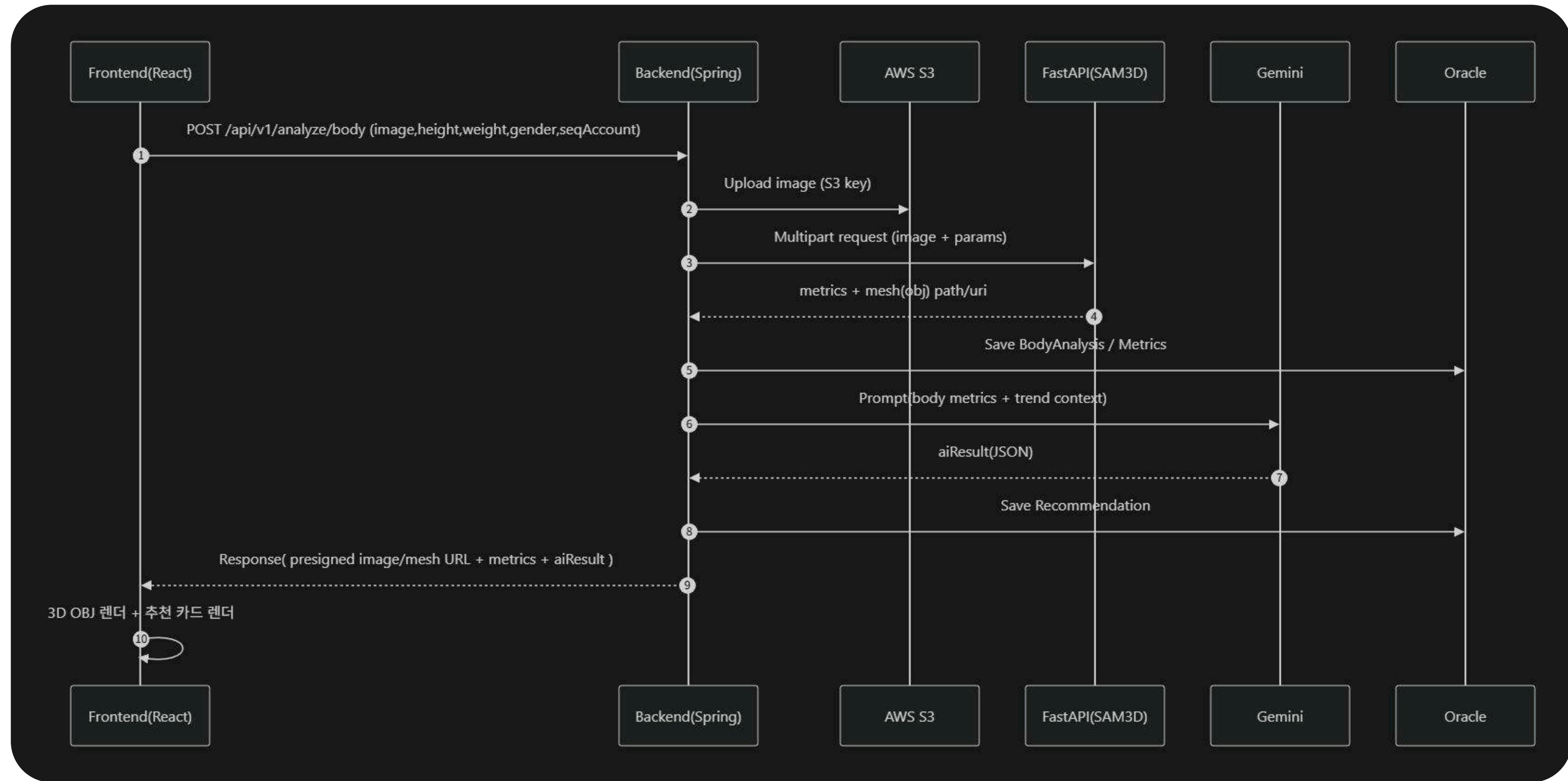
STATUS/시간 기반으로 운영 디버깅

향후 추천 품질 분석·A/B·프롬프트 개선에 활용

# BODY ANALYZE

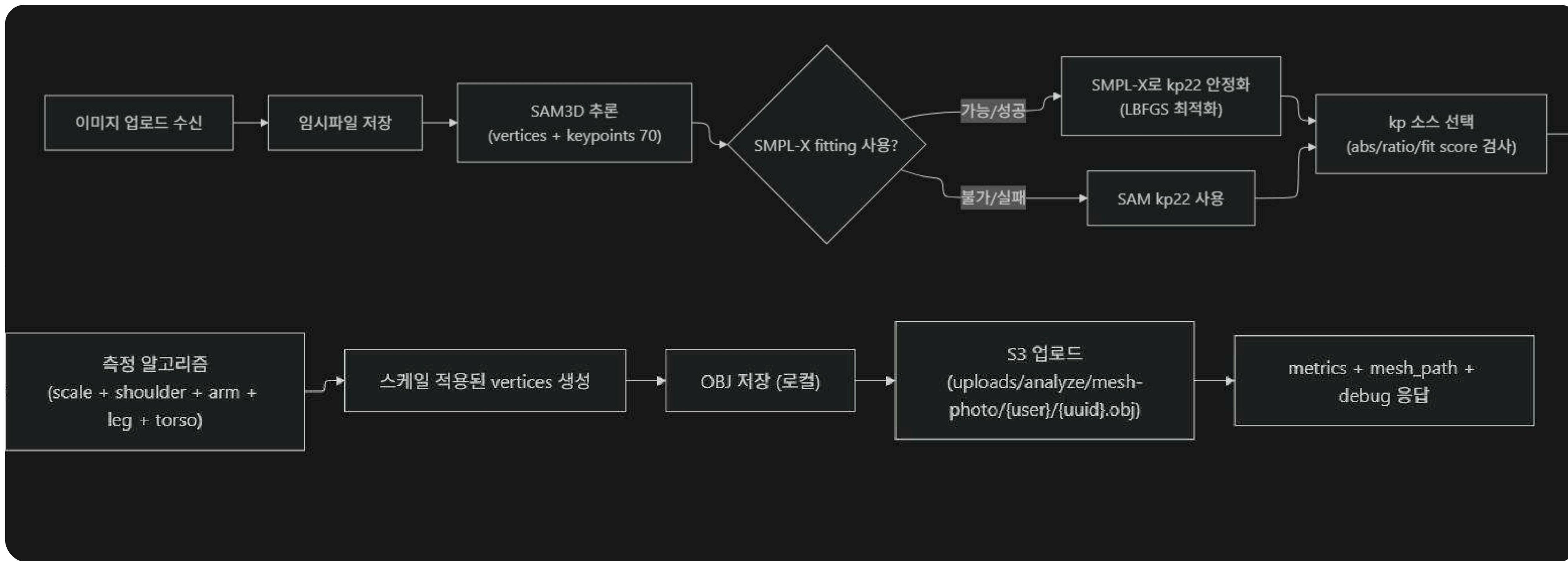
5TH PROJECT

trendlens



분석 요청 FLOW

## FastAPI 파이프라인



### SMPL-X를 조건부로 붙인 이유

- SAM3D kp는 포즈/가림/품질에 따라 흔들릴 수 있어 끝점 기반 측정에 민감
- SMPL-X는 인체적으로 plausible한 형태로 kp22를 안정화하는 데 유리
- 다만 모든 케이스에 강제하지 않고, 통과 조건(abs/ratio/fit) 만족 시만 채택
- 실패 시 SAM kp로 fallback하여 서비스 안정성 유지

### 팔/다리 선택 전략(긴 쪽 선택)

- 사진 기반 추정은 가림/굽힘으로 짧게 측정되는 편향이 빈번
- 좌/우를 각각 평가(clip/ratio/segment/outlier) 후 유효한 값만 남김
- 유효 범위 안에서 긴 쪽을 선택해 짧아짐 편향을 완화

TrendLens

Insight ▾ Trend ▾ Statistics ▾ Content ▾

로그인 회원가입

**TRENDLENS AI**

## 체형 기반 스타일 추천

엄로드한 전신 사진과 체형 분석 데이터를 바탕으로  
잘 어울리는 핏과 코디 조합을 제안해 드립니다.

전신 사진을 업로드하세요  
(클릭해서 파일 선택)

키  
cm

몸무게  
kg

성별  
 선택 안 함  남성 (M)  여성 (F)

측정하기

...  
왼쪽에서 전신 사진과 기본 정보를 입력한 뒤  
“체형 측정하기” 버튼을 눌러주세요.  
분석이 완료되면 이 영역에 **스타일 요약과 코디 추천**이 표시됩니다.

측정 대시보드



**TRENDLENS AI**  
**체형 기반 스타일 추천**  
업로드한 전신 사진과 체형 분석 데이터를 바탕으로  
잘 어울리는 팟과 코디 조합을 제안해 드립니다.

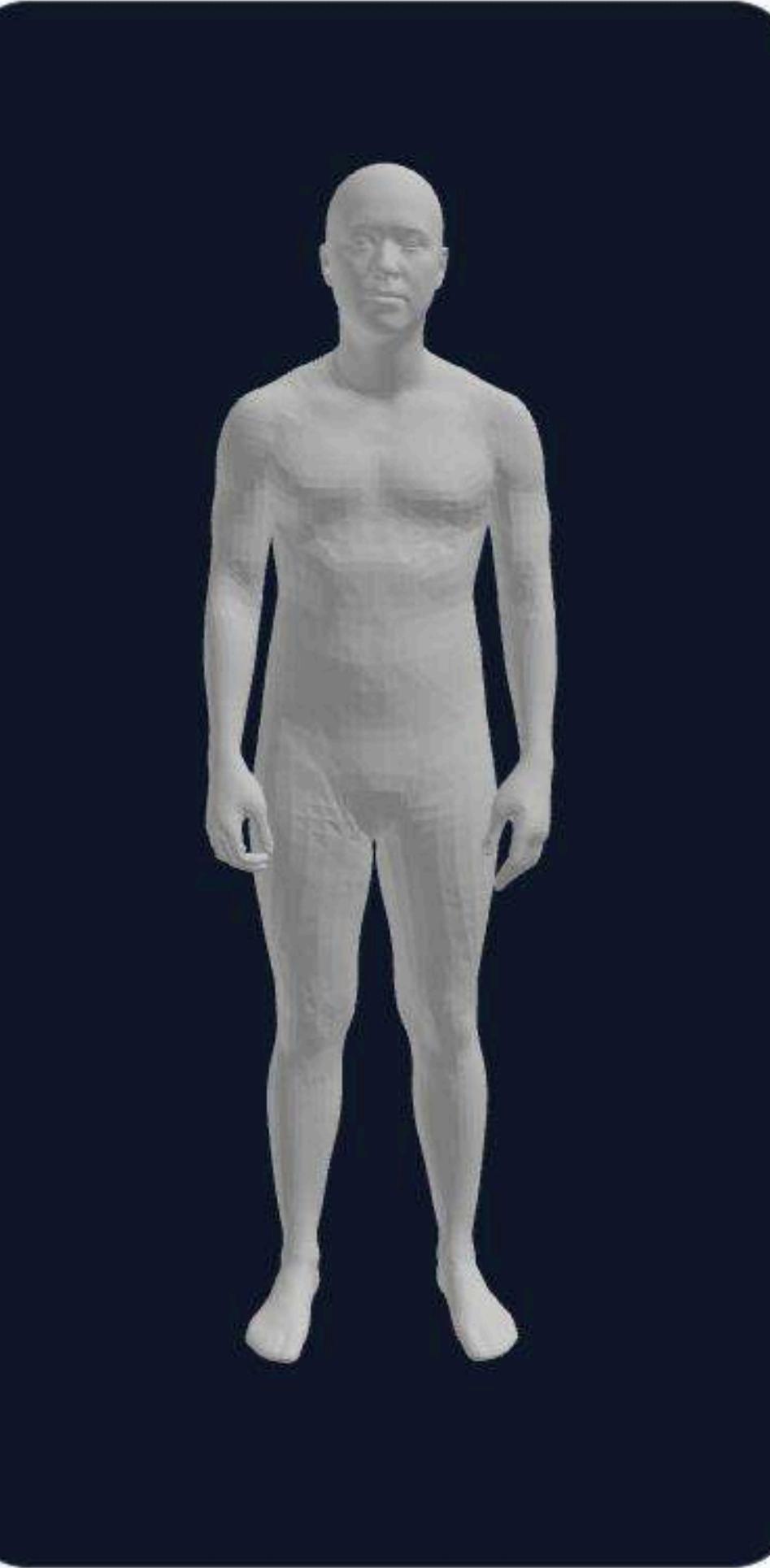
키 180 cm	몸무게 80 kg	BMI 24.69	
어깨 너비 46.8 cm	팔 길이 62.06 cm	다리 길이 80.75 cm	상체 길이 68.65 cm

\* 3D 추정값을 기반으로 한 계산으로, 실제 실측과 약간의 오차가 있을 수 있으며  
정확한 치수라면 참고용 수치입니다.

사용자님은 180cm의 훤칠한 키와 80kg의 탄탄한 체격을 가지셨으며,  
BMI 24.69로 건강한 체형입니다. 특히 46.8cm의 넓은 어깨와 상체 대비  
긴 80.75cm의 다리 길이는 매우 긍정적인 신체 특성으로, 다양한 팟의 의  
상을 소화하기에 유리합니다. 넓은 어깨는 상의의 실루엣을 멋지게 잡아주  
며, 좋은 다리 비율은 하의 선택의 폭을 넓혀줍니다. 전반적으로 균형 잡힌  
비율을 가지고 계시므로, 자신의 장점을 살리면서 체형을 더욱 돋보이게 할  
수 있는 코디를 추천합니다.

\*\*잘 어울리는 팟:\*\* 넓은 어깨와 탄탄한 체격을 고려하여 세미 오버핏, 레  
귤러 팟, 또는 자연스러운 드롭숄더 디자인의 상의가 잘 어울립니다. 하의는  
긴 다리를 활용하여 스트레이트 팟, 테이퍼드 팟, 혹은 트렌디한 와이드 팟  
까지 다양하게 소화 가능합니다. 아우터는 어깨 라인을 살려주는 오버핏 블  
레이저나 재킷이 좋습니다.

\*\*피해야 할 팟이나 디테일:\*\* 너무 타이트한 슬림핏 상의는 탄탄한 상체를  
지나치게 강조하여 다소 부담스러울 수 있습니다. 하의 또한 과하게 스키니  
한 팟은 넓은 어깨와 대비되어 부자연스러워 보일 수 있습니다. 몸에 비해  
지나치게 루즈한 아이템은 장점인 신체 비율을 가릴 수 있으므로, 적당한 여  
유를 가진 팟을 선택하는 것이 가장 이상적입니다.



남성 측정 ver



키 몸무게  
160 cm 60 kg

성별  
 선택 안 함  남성 (M)  여성 (F)

측정하기

TRENDLENS AI

## 체형 기반 스타일 추천

업로드한 전신 사진과 체형 분석 데이터를 바탕으로  
잘 어울리는 팟과 코디 조합을 제안해 드립니다.

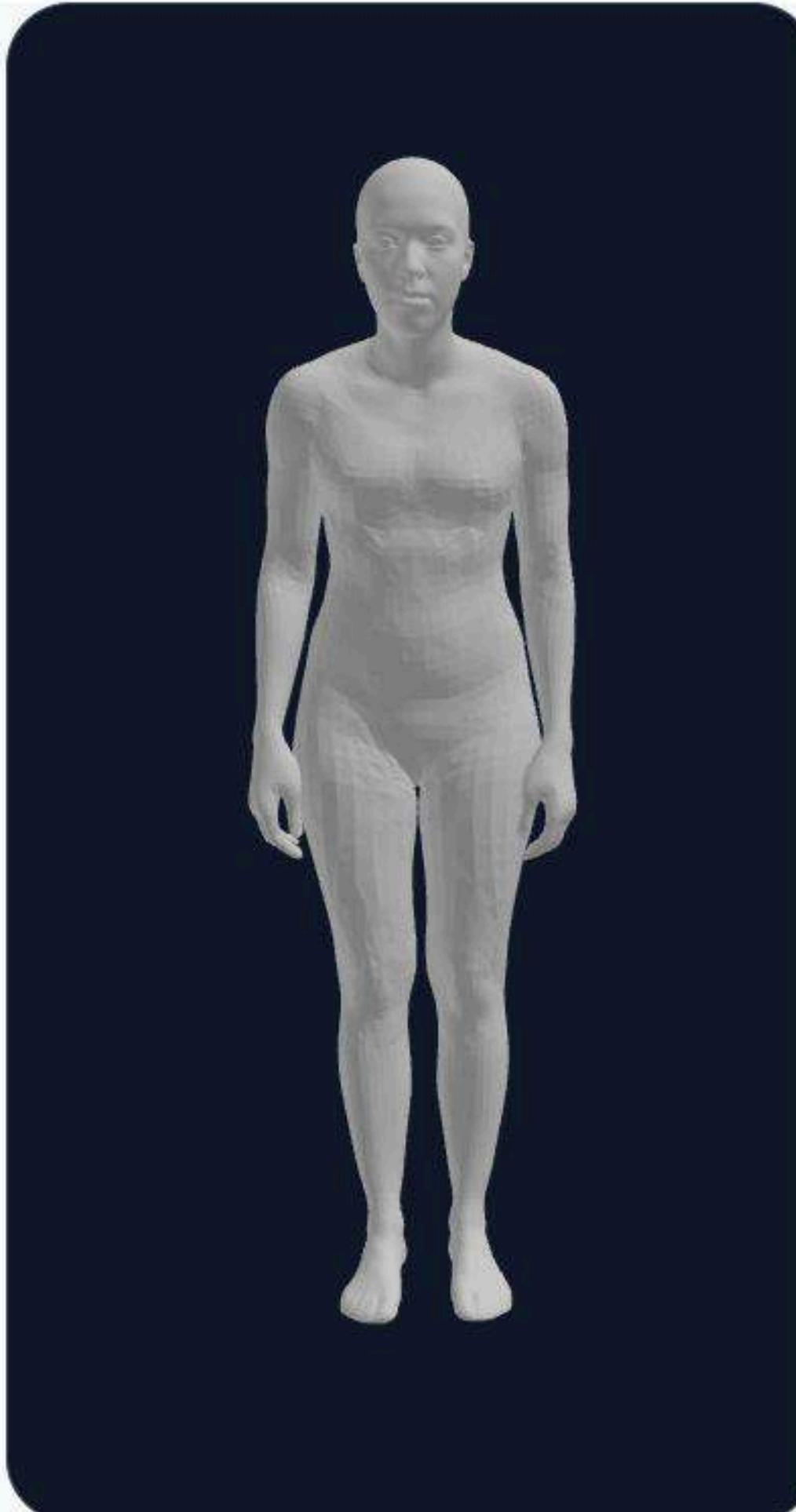
키	몸무게	BMI
160 cm	60 kg	23.44
어깨 너비	팔 길이	다리 길이
36.8 cm	44.8 cm	74.63 cm
		상체 길이
		58.17 cm

\* 3D 추정값을 기반으로 한 계산으로, 실제 실측과 약간의 오차가 있을 수 있으며  
정확한 치수라면 참고용 수치입니다.

신체 정보에 따르면, 키(160cm), 몸무게(60kg), BMI(23.44)는 표준 체형  
에 속하며 균형 잡힌 실루엣을 가지고 계십니다. 어깨너비(36.8cm)는 평균  
적이지만, 팔 길이(44.8cm)가 다소 짧은 편이므로 소매 길이에 유의하여  
상의를 선택하는 것이 중요합니다. 다리 길이(74.63cm)와 상체 길이  
(58.17cm)를 고려할 때, 하이웨이스트 하의를 통해 다리를 시각적으로 길  
어 보이게 연출하는 것이 좋습니다.

체형에 잘 어울리는 팟으로는 허리선을 강조하는 하이웨이스트 하의와 크  
롭 기장의 상의/아우터가 잘 어울려 다리 길이를 시각적으로 늘려줄 수 있  
습니다. 상의와 아우터는 레귤러 또는 살짝 오버핏을 선택하여 편안함과 트  
렌디함을 동시에 잡을 수 있으며, 하의는 스트레이트 또는 와이드 팟으로 체  
형 커버와 동시에 스타일리시함을 더할 수 있습니다. 어깨가 너무 좁아 보이  
지 않도록 약간 드롭되거나 오버핏의 상의/아우터도 좋습니다.

피해야 할 팟이나 디테일은 다음과 같습니다. 팔 길이가 긴 상의는 피하거나  
소매를 걷어 연출하는 것이 좋습니다. 또한 다리가 짧아 보일 수 있는 로우  
라이즈 하의나 키를 작아 보이게 할 수 있는 너무 길고 부해 보이는 기장의  
상의/아우터는 주의하는 것이 좋습니다. 전반적으로 자신의 장점을 부각하  
고 단점을 자연스럽게 보완하는 코디를 추천합니다.



여성 측정 ver

# TROUBLE SHOOTING

5TH PROJECT

trendlens



A screenshot of the RunPod web interface. At the top, it shows the navigation bar "Pods &gt; trendlens-api-body". Below that is a card with the pod ID "1yp9ttmxso638f". It has two buttons: "Start" (blue) and "Terminate" (red). The main area is divided into several sections: "Details" (selected), "Template Readme", "Pod details" (GPU A40 1x, vCPU 9, Memory 48 GB, Container disk 50 GB), "Pricing" (Compute Not running, Container storage Not running, Volume storage (50 GB) \$0.014/hr, Total \$0.01/hr), "Container" (Image runpod/pytorch:2.4.0-py3.11-cuda12.4.1-devel-ubuntu22.04, Template runpod-torch-v240), "Pod volume" (Size 50 GB, Mount path /workspace), and "Network" (Location CA-MTL-1, Secure cloud, Enable global networking checked). A note at the bottom says "Access your pod via a stable hostname within the Runpod network." and provides the internal hostname "1yp9ttmxso638f.runpod.internal" and private IP address "10.0.176.243".

## AWS 프리티어 한계로 GPU 서버를 못 빌림 → RunPod로 분리 구축

팀 프로젝트를 AWS 무료 크레딧 기반으로 배포하려 하였으나

프리티어 환경에서는 GPU 인스턴스를 사실상 확보할 수 없었습니다.

BodyAnalyze는 SAM3D-Body로 3D mesh를 생성하는 구간에서 병목이 발생하는데,  
이 작업은 GPU가 없으면 응답 시간이 급격히 길어져 데모수준이지만 실제로 서비스 가능한  
수준까지 응답시간을 올리고 싶었습니다.

그래서 추론 파이프라인만 별도 GPU 서비스로 분리했고,

**RunPod에서 A40 GPU 인스턴스를 대여해 FastAPI 서버를 구축했습니다.**

SAM3D-Body 모델은 Hugging Face에서 리소스를 로딩하도록 구성하고

Spring Boot(WebClient)에서 FastAPI로 멀티파트 요청을 보내는 구조로 연결해

AWS 프리티어 배포 제약과 성능 요구를 동시에 해결했습니다.

```

    / workspace /
Name      Modified
meshes    5h ago
models    5y ago For detailed documentation and guides, please visit:
           https://docs.runpod.io/ and https://blog.runpod.io/
sam-3d-body 8d ago
smpl_models 11d ago root@69348cd69f1e:/workspace# ./run_api.sh
venv      12d ago SAM 3D Body API 시작...
           GPU 정보:
           name, memory.total [MiB], memory.free [MiB]
models_smplx_v1... 11d ago NVIDIA A40, 46068 MiB, 45489 MiB
run_api.sh 1m ago
view?usp=sharing 11d ago API 서버 시작 (http://0.0.0.0:8000)

1 #!/bin/bash
2 set -e
3
4 echo "SAM 3D Body API 시작..."
5
6 cd /workspace
7
8 if [ ! -d "venv" ]; then
9   echo "가상환경이 없습니다"
10  exit 1
11 fi
12
13 source venv/bin/activate
14
15 cd sam-3d-body
16
17 if [ ! -f "app.py" ]; then
18   echo "app.py 파일이 없습니다"
19  exit 1
20 fi
21
22 echo "GPU 정보:"
23 nvidia-smi --query-gpu=name,memory.total,memory.free --format=csv
24
25 echo ""
26 echo "API 서버 시작 (http://0.0.0.0:8000)"
27 echo ""
28
29 python app.py

```

## RunPod 파드 재시작 시 환경이 초기화되는 문제 → venv 기반으로 재현 가능한 런타임 고정

RunPod 환경을 쓰면서 예상 못한 문제가 하나 있었습니다.

파드를 껐다 켜면 workspace를 제외한 영역이 초기화되면서, 설치했던 파일 디펜던시와 설정이 통째로 초기화 되었습니다.

처음에는 “다시 설치하면 되지”라고 접근했는데, torch/관련 라이브러리 설치 시간이 매우 길었고, 매번 수동 셋업을 반복하는 건 운영 관점에서 리스크가 크다고 생각했습니다.

해결 전략은 **의존성 설치를 workspace로 고정하는** 것 이었습니다.

- workspace 내부에 venv 가상환경을 생성
- 필요한 패키지 버전을 고정해 설치
- 재시작 후에도 run\_api.sh만 하면 동일 환경이 즉시 복구되도록 구성 및 bash 파일 생성

결과적으로 서버 재기동/스케일링 같은 운영 시나리오에서도 환경이 흔들리지 않게 되었고, 추론 서버를 개발단계에서 **한 번 만들어두고 오래 쓰는 형태**로 안정화할 수 있었습니다.

TrendLens

Insight Trend Statistics Content

마이페이지 로그아웃

**TRENDLENS AI**

**체형 기반 스타일 추천**

업로드한 전신 사진과 체형 분석 데이터를 바탕으로  
잘 어울리는 패션과 코디 조합을 제안해 드립니다.

키 160 cm	몸무게 60 kg	BMI 23.44
어깨 너비 48.46 cm	발 길이 66.54 cm	다리 길이 75.7 cm
상체 길이 57.1 cm		

\* 3D 추정값을 기반으로 한 계산으로, 실제 실측과 약간의 오차가 있을 수 있으며  
정확한 치수라면 참고용 수치입니다.

신장(160cm) 대비 다리가 길고 상체가 짧아 전체적인 비율이 매우 좋습니다.  
다만 어깨 너비(48.46cm)가 넓은 편이시므로, 이를 보완하고 긴 다리  
라인을 강조하는 스타일링이 중요합니다. 어깨에 불륨을 더하거나 강조하는  
디자인은 피하고, 드롭숄더나 네ck 등으로 어깨 라인을 부드럽게 연출하는  
것이 좋습니다. 전체적으로는 편안하면서도 체형의 장점을 살릴 수 있는  
세미 오버핏 또는 와이드핏을 추천합니다.

**트렌디하고 편안한 캐주얼 데일리룩**

#스트릿 #데일리 #캐주얼

**상의**  
드롭숄더 크롭 기장 면투면  
사이즈: Free - 팔: 오버핏, 크롭 기장  
어깨 라인이 자연스럽게 떨어지는 드롭숄더 디자인은 넓은 어깨를 부드럽게 커버합니다. 크롭  
기장으로 긴 다리 라인을 강조하여 상하체 비율이 더욱 돋보이게 합니다. 부드러운 소재는 어깨  
불륨을 다하지 않아 좋습니다.

**하의**  
하이웨이스트 와이드 데님 팬츠  
사이즈: 27-28 (기장 100cm 이상) - 팔: 와이드핏  
하이웨이스트 디자인으로 타고난 긴 다리를 더욱 길이 보이게 합니다. 와이드 팟은 어깨 너비와  
하체의 군형을 맞춰주어 안정감 있는 실루엣을 완성하며, 낙낙한 기장으로 긴 다리 길이를 충분히  
살릴 수 있습니다.

**아우터**

160 cm 60 kg

성별  
 선택 안 함  남성 (M)  여성 (F)

측정하기

짧다리 & 주머니 손 사진

## 메쉬 기반 측정만으로는 포즈/가림에 민감 → SMPL-X를 조건부로 도입

초기 버전에서는 SAM3D가 생성한 MESH와 KEYPOINT를 그대로 사용해 신체 치수 (어깨/팔/다리/상체)를 계산했습니다.

실제 사용자 입력을 테스트해보니 특정 포즈나 촬영 조건에서 측정값이 허용범위 오차를 벗어났습니다.

- 팔이 몸에 붙거나 살짝 굽혀진 포즈(A포즈에서도 각도/가림이 발생)
- 손목/손끝 같은 끝점이 가려져 KEYPOINT가 트는 경우
- 짹다리/골반 기울어짐처럼 체형이 비대칭으로 잡히는 경우

이 상태에서 MESH만 믿으면 측정값이 트는 상황을 컨트롤하기 힘들었습니다.

그래서 구글링 시 인체 구조적으로 관절 배치를 제공하는 SMPL-X를 알게되었고,  
KP(KEYPOINT)22 안정화 목적으로 FITTING을 도입했습니다.

다만 SMPL-X를 무조건 사용하는 것이 아니라

- FITTING이 성공하더라도 ABS 범위/비율/FIT RMSE 기준을 통과할 때만 채택
- 기준을 만족하지 못하면 기존 SAM KP로 Fallback

결론적으로 SMPL-X는 불안정한 케이스에서 관절을 안정화하는 보조 장치로 설계했고,

이 방식으로 포즈/가림 케이스에서 측정의 일관성이 좋아졌습니다.

또한 실패 시에도 서비스가 멈추지 않도록 안정성을 확보했습니다.

```
✓SMPLX_fit done | choose={'used': False, 'reason': 'smpl_bad_abs_or_ratio_or_fit', 'sam_h_m': 1.1423929929733276, 'sam_sh_m': 0.18667182326316833, 'smpl_h_m': 0.8248018622398376, 'smpl_sh_m': 0.23625554144382477, 'ratio_h': 0.7219948540590313, 'ratio_sh': 1.2656197240370537, 'fit_rmse': 0.20347656309604645, 'fit_mse': 0.04140270873904228, 'abs_ok': True, 'ratio_ok': True, 'fit_ok': False, 'smpl_h_ok': True, 'smpl_sh_ok': True, 'scale_ok': True}
INFO: 100.64.1.1:52288 - "POST /analyze-body HTTP/1.1" 200 OK
```

SMPL-X 피팅 적용 여부 확인 로그

# 마무리하며..

5TH PROJECT

trendlens

프로젝트를 시작할 때 가장 먼저 했던 건 무엇을 만들지를 정하기 전에, 팀원들이 각자 구현해보고 싶은 도메인과 역할을 솔직하게 공유하는 일이였습니다.

역할분담을 위한 대화가 아니라, 서로가 몰입할 수 있는 주제를 찾는 과정이었던 것 같습니다. 진솔하게 이야기했던 대화를 바탕으로 공통 관심사를 정리해보니 자연스럽게 패션이라는 키워드로 합쳐지게 되었고, TRENDLENS라는 패션 매거진 및 AI를 이용한 컨텐츠를 제공하는 웹서비스쪽으로 방향성이 빠르게 잡혔습니다.

기획 단계에서 팀원 중 한분이 크롤링을 담당하겠다고 하셨는데 크롤링 시 수집되는 트렌드 데이터를 그냥 메인페이지나 클라이언트에게 노출하는 것이 아니라, 수집된 데이터를 기반으로 LLM을 직접 만들어 학습시키고, 그 결과로 최신 트렌드와 사용자 체형을 동시에 반영하여 패션 아이템을 추천하는 서비스를 만드는 흐름을 구상했습니다. 그러나 실제로는 로컬 PC 환경, 제한된 개발 기간, 그리고 운영 안정성 같은 현실적인 조건을 고려했을 시에 직접 학습시킨 LLM을 제공할 수 없었기에 최종적으로는 자체 학습 모델 대신 GEMINI API를 사용해 패션 아이템 추천을 구현했습니다.

아쉬움이 남는 선택이긴 했지만, 반대로 보면 '지금 가능한 자원 안에서 서비스를 완성시키는 판단'이기도 했던 것 같습니다. 생각해보면 기술적으로도 기억에 남는 것들이 많습니다.

팀이 원하는 사용자 경험을 구현하기 위해 REACT를 도입했는데, 라우팅, 상태 관리, API 연동, 빌드/배포까지 하나씩 처음부터 학습하며 개발해야했습니다. 결국 그런 우여곡절 덕분에 SPA가 주는 장점이 프로젝트에서 어떻게 힘을 발휘하는지 체감했습니다.

특히 BODYANALYZE처럼 입력, 분석, 결과 렌더링이 빠르게 이어져야 하는 흐름에서, 화면 전환 없이 부드럽게 상태를 유지하고 사용자 경험을 설계할 수 있다는 점이 크게 와닿았습니다. 무엇보다 좋았던 건 팀 분위기였습니다. 문제가 생기면 "누가 잘못했냐"가 아니라 "어떻게 같이 해결하냐"로 움직이는 팀이었던 것 같습니다.

디버깅과 원인 분석을 같이 하고, 해결 과정을 공유하면서 프로젝트 속도가 오히려 빨라지는 경험을 했으며 혼자였으면 시간 비용이 많이 발생했을 이슈들도 팀원들과 함께 고민하며 해결했던 것들이 좋은기억으로 남아있어 앞으로도 협업 시에 이런 좋은 기억을 꺼내어 진취적으로 비단 내가 담당한 부분의 문제가 아니더라도 해결하려 해볼 것 같습니다.

개인으로는 이번 프로젝트에서 PYTHON을 처음 다뤄본 것이 인상 깊게 남습니다. FASTAPI로 추론 서버를 구성하고, 모델 결과를 처리하면서 공부하기 위해 배우는 언어가 아니라 문제를 해결하려고 배우는 언어로 PYTHON을 경험했던 것 같습니다. 그래서 다음에 본격적으로 학습할 언어로 PYTHON을 고려하고 있으며 물론 늘 저답게 무언가 만들어보면서 공부할 생각입니다.

이 프로젝트를 팀원들과 진행하면서 얻어가는 것 중에 가장 크다고 느끼는건 하나의 웹 서비스를 만든 경험을 넘어서, AI 시대에 내가 어떤 방향으로 성장하고 싶은지를 더 선명하게 그릴 수 있었던 것 같습니다. 앞으로는 AI를 써보는 것에서 끝내지 않고, 데이터와 모델과 제품 경험을 연결해서 실제로 가치가 되는 서비스를 더 많이 만들어보고 싶다는 생각을 했습니다.