



DSL

Modeling Project

내 옷장 속 코디

CNN2조

강민주 권수현 김예진 김찬영 박지호 전재현



contents

- 01 서비스 소개
- 02 Masking Part
- 03 Recommendation Part
- 04 한계
- 05 발전 가능성
- 06 의의



01

서비스 소개



옷장 앞에서 우리는

데이트 하루 전 날부터
약속 하기 직전까지
고민하는 우리의 코디





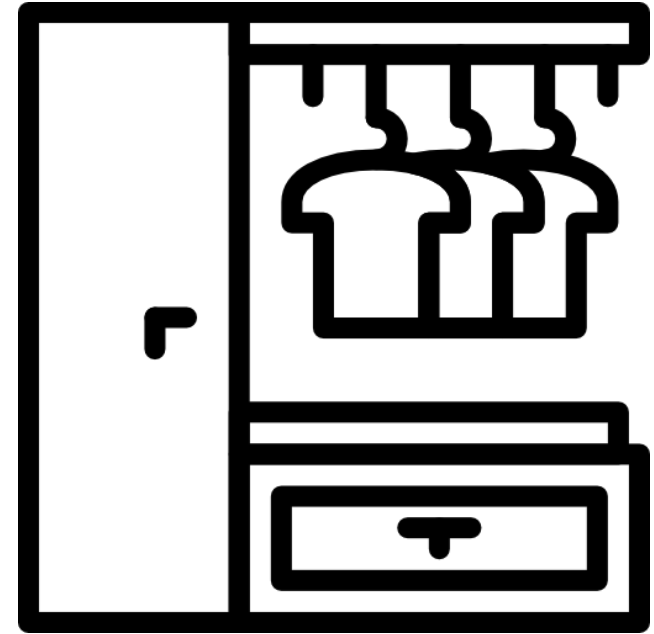
옷장 앞에서 우리는

뉴비_5e0ee3de님을 위한 코디



유행하는 스타일은 추천 받아도,
내 옷장 속 옷들과 어울리는 스타일을 추천 받진 못한다

...





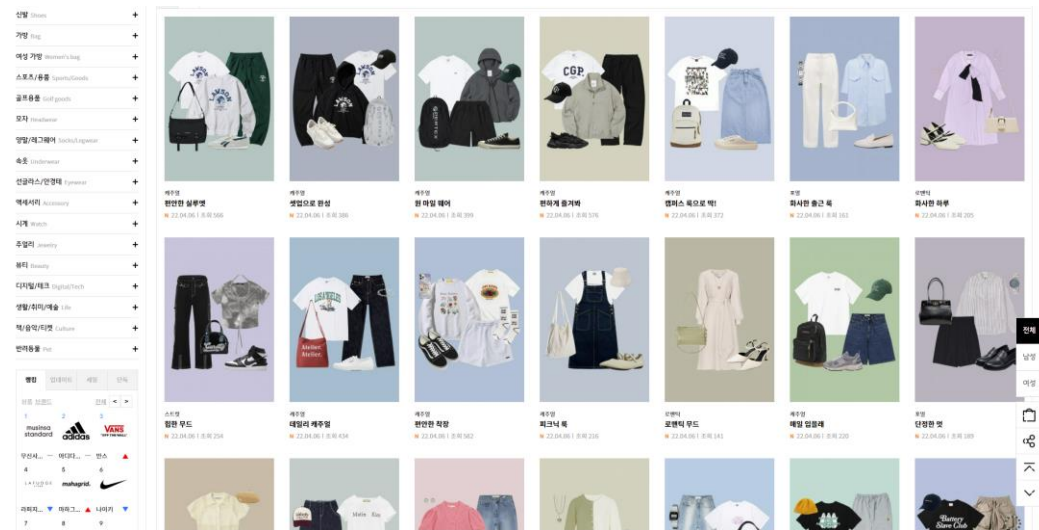
우리의 서비스는

내 옷장 속 옷들을 보여주면 그에 맞는 코디를 추천!





우리의 서비스는



Recommendation Part



우리의 모델은

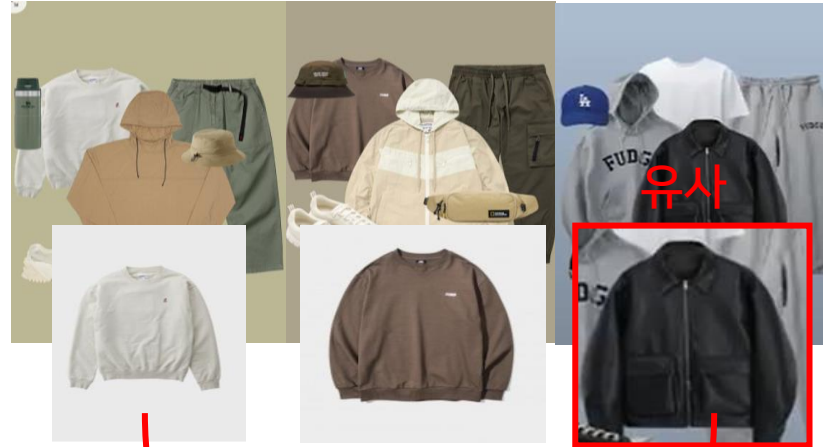
Masking Part



Input data

사진에서 의류 아이템 인식

추천용 Dataset



유사

Feature 추출
& K-means Clustering

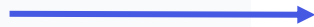


유사한 아이템이 들어있는 코디셋 출력



Data

무신사 코디맵



크롤링

코디북



코디 데이터
: 추천에 이용



단일 아이템 데이터
: 학습에 이용

코디 상품



유씨 버블리
CAL SYMBOL KNIT
CARDIGAN KA [NAVY]
89,000원

라파지스토어
시티보이 빅오버 옥스포드 셔츠
_Sky Blue Stripe
42,000원
47,000원

무신사 스탠
릴렉스 핏 3
[화이트]
11,900원

M

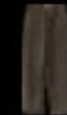
M



From Beginning

푸딩 컬러반팔티셔츠 (5color)

20,000원 19,000원



DAILYJOU

파널 와이드 데님 팬츠 - 3 Color

45,000원 42,750원



DAILYJOU

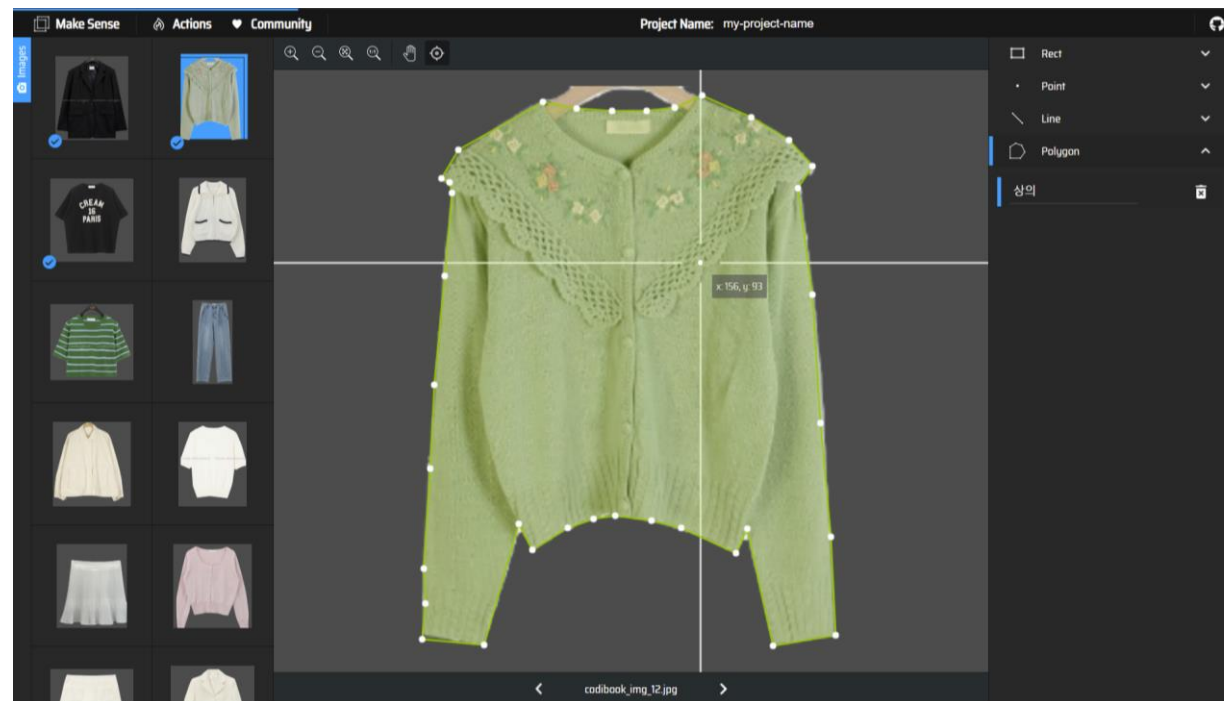
마가리 나일론 크롭 점퍼 - 2 Color

62,000원 58,900원



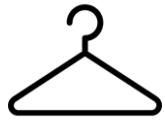
Data

단일 아이템에 대해 마스킹&라벨링 작업 수행 (약 1000여개)





02 Masking Part

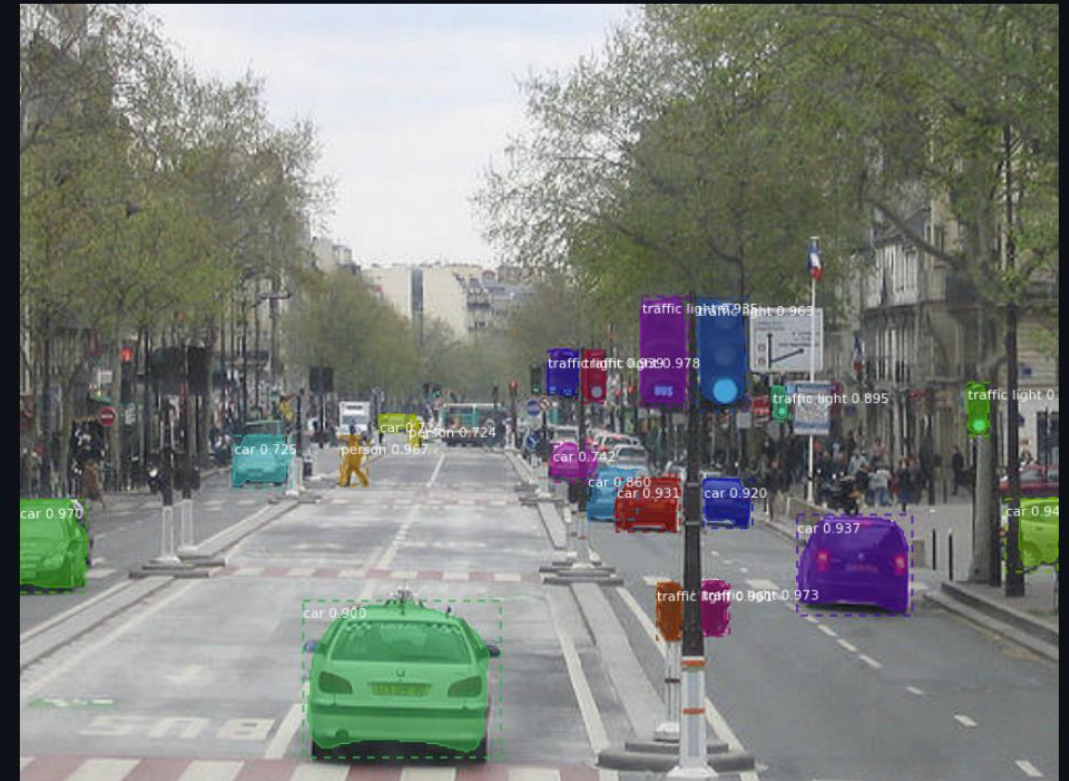


모델

Mask R-CNN

Mask R-CNN for Object Detection and Segmentation

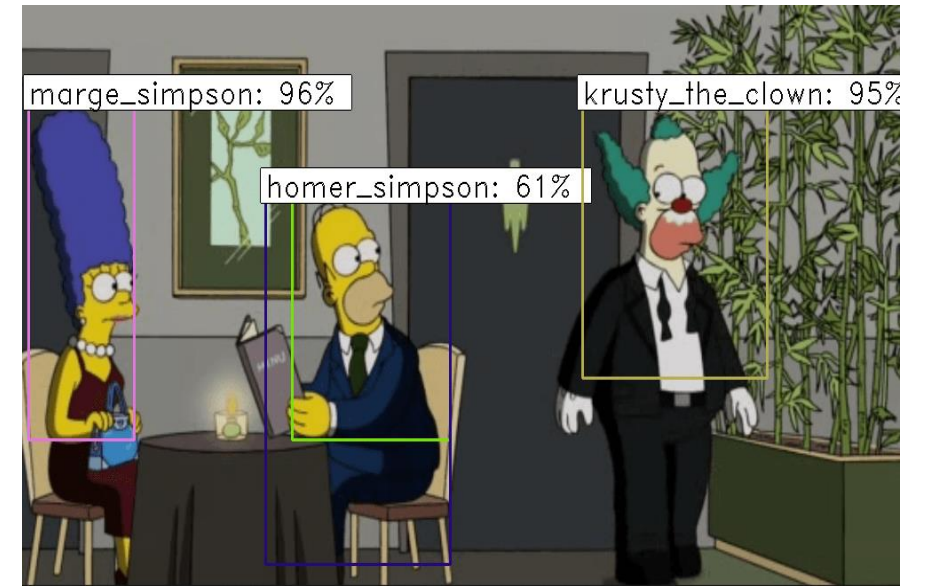
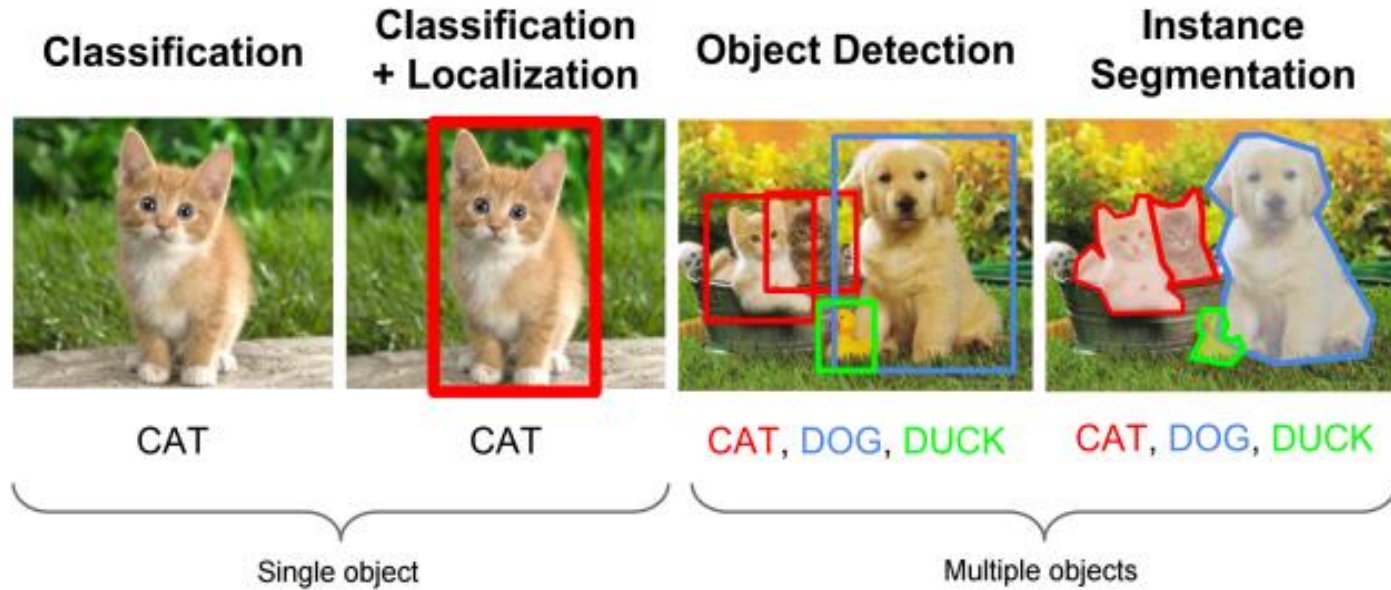
This is an implementation of [Mask R-CNN](#) on Python 3, Keras, and TensorFlow. The model generates bounding boxes and segmentation masks for each instance of an object in the image. It's based on Feature Pyramid Network (FPN) and a ResNet101 backbone.



The repository includes:

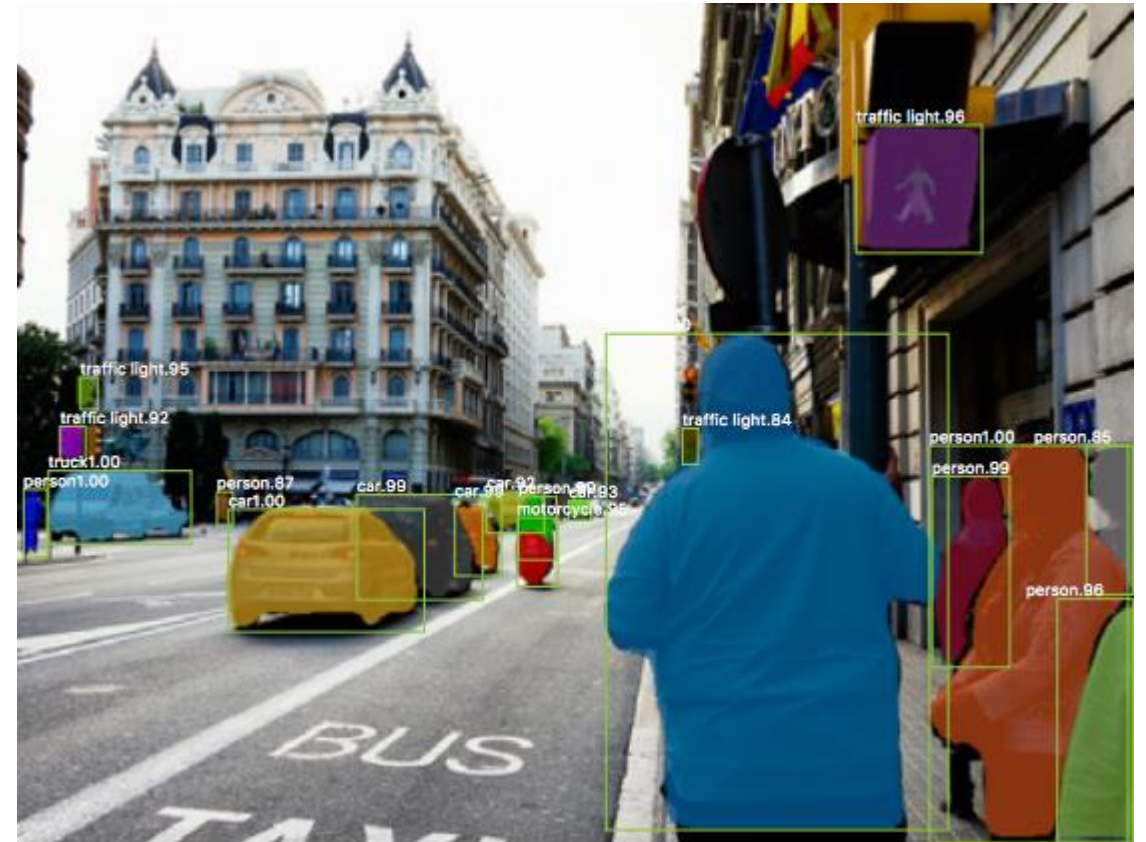
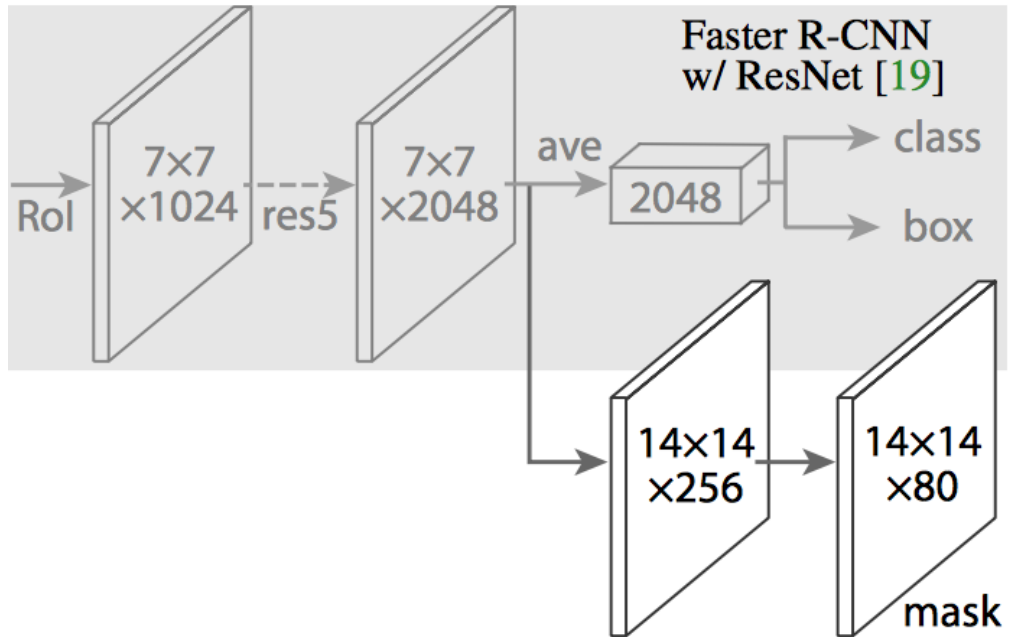


모델 : R-CNN



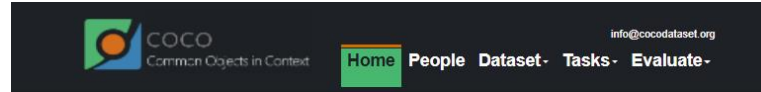


모델 : R-CNN + Masking





적용 : Pretrained weight COCO



News

- We are pleased to announce the LVIS 2021 Challenge and Workshop to be held at ICCV.
- Please note that there will not be a COCO 2021 Challenge, instead, we encourage people to participate in the LVIS 2021 Challenge.
- We have partnered with the team behind the open-source tool FiftyOne to make it easier to download, visualize, and evaluate COCO
- FiftyOne is an open-source tool facilitating visualization and access to COCO data resources and serves as an evaluation tool for model analysis on COCO.

What is COCO?



COCO is a large-scale object detection, segmentation, and captioning dataset. COCO has several features:

- ✓ Object segmentation
- ✓ Recognition in context
- ✓ Superpixel stuff segmentation
- ✓ 330K images (>200K labeled)
- ✓ 1.5 million object instances
- ✓ 80 object categories
- ✓ 91 stuff categories
- ✓ 5 captions per image
- ✓ 250,000 people with keypoints

Collaborators

Tsung-Yi Lin Google Brain
Genevieve Patterson MSR, Trash TV
Matteo R. Ronchi Caltech
Yin Cui Google
Michael Maire TTI-Chicago
Serge Belongie Cornell Tech
Lubomir Bourdev WaveOne, Inc.
Ross Girshick FAIR
James Hays Georgia Tech
Pietro Perona Caltech
Deva Ramanan CMU
Larry Zitnick FAIR
Piotr Dollár FAIR

Sponsors



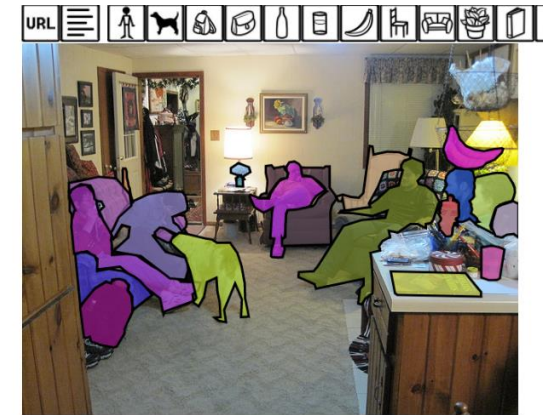
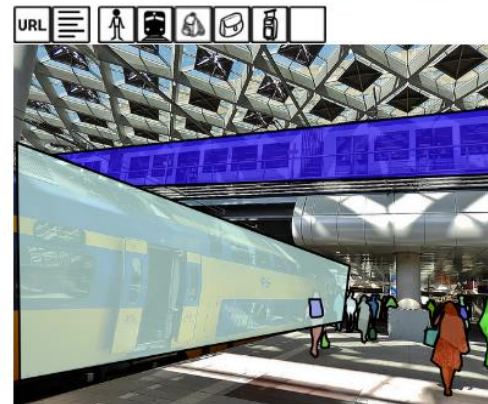
Research Paper

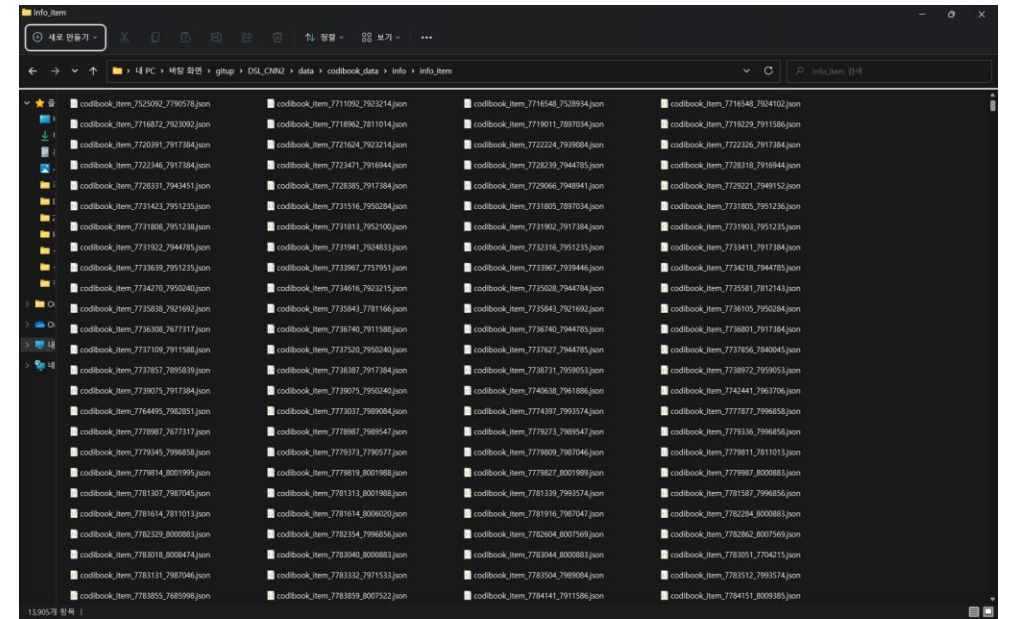
Download the paper that describes the Microsoft COCO dataset.



Download paper here

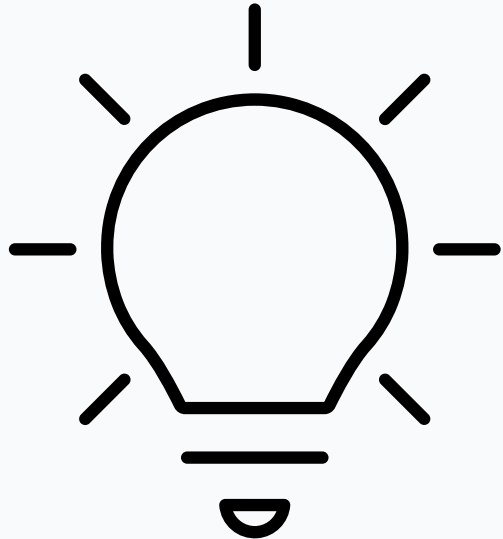
Dataset examples







Final Masking



Clothing recommender system

Choose your image



Drag and drop file here
Limit 200MB per file

Browse files



testa.jpg 481.7KB





03

Recommendation Part



추천 개요

옷장 속 옷들로 입을 수 있는 코디,
어떻게 알 수 있을까?



해당 의류 쇼핑몰 상세 페이지의 코디 참고

주문 상세 내역

주문번호 202202151748310001 주문

상품정보



모드나인 판매자정보 >
Old Buddy - MOD7w
옵션 : 30



구매처를 알 수 없다면?

다른 코디?



추천 개요

옷장 속 옷과 비슷한 옷을 찾는 작업 필요!



masking된 우리의 옷과 비슷한 옷을
기존에 크롤링한 추천용 데이터셋에서
어떻게 찾을 것인가?

Input
after masking



How?

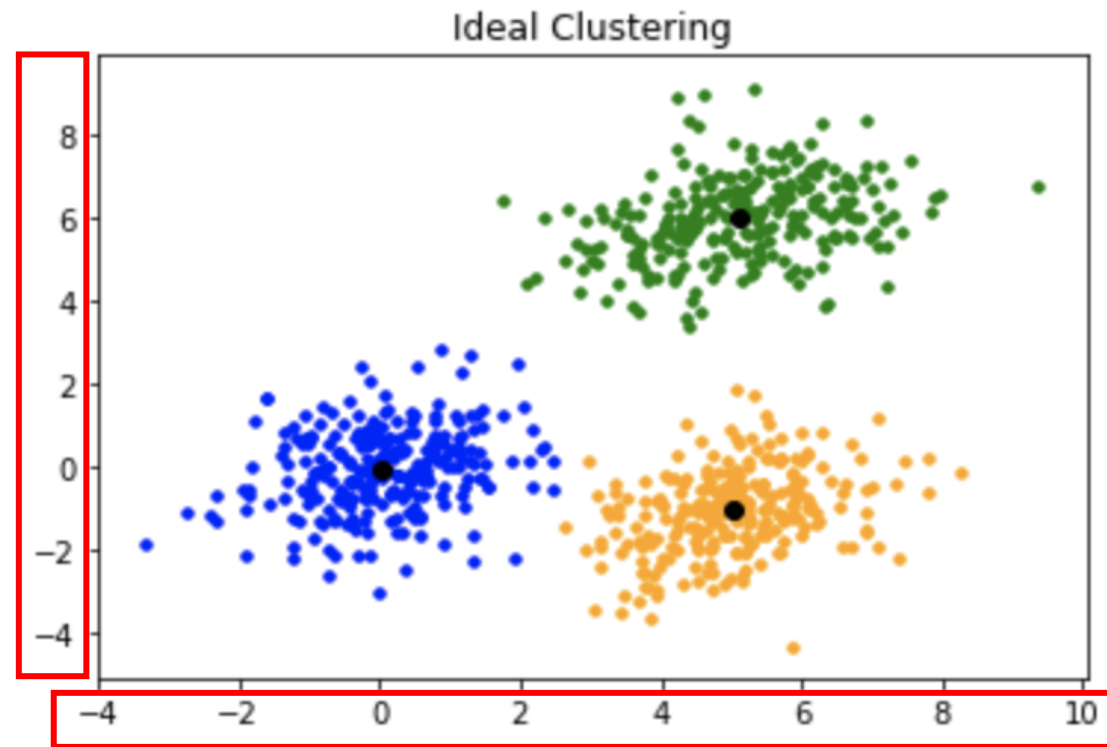
Dataset





K-means Clustering

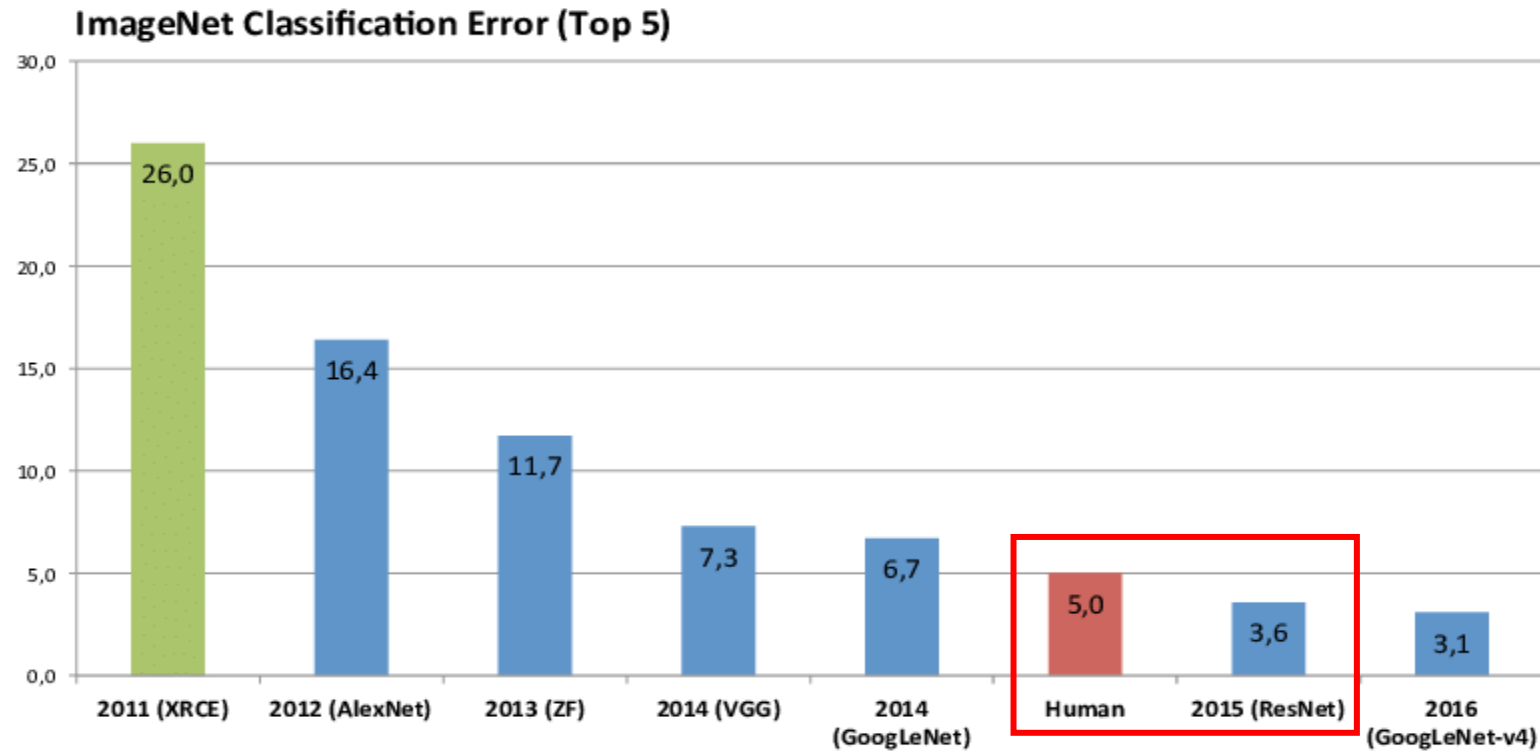
Feature?



Feature map 상에서 가까운 데이터를 비슷한 의류라고 판단!



Resnet



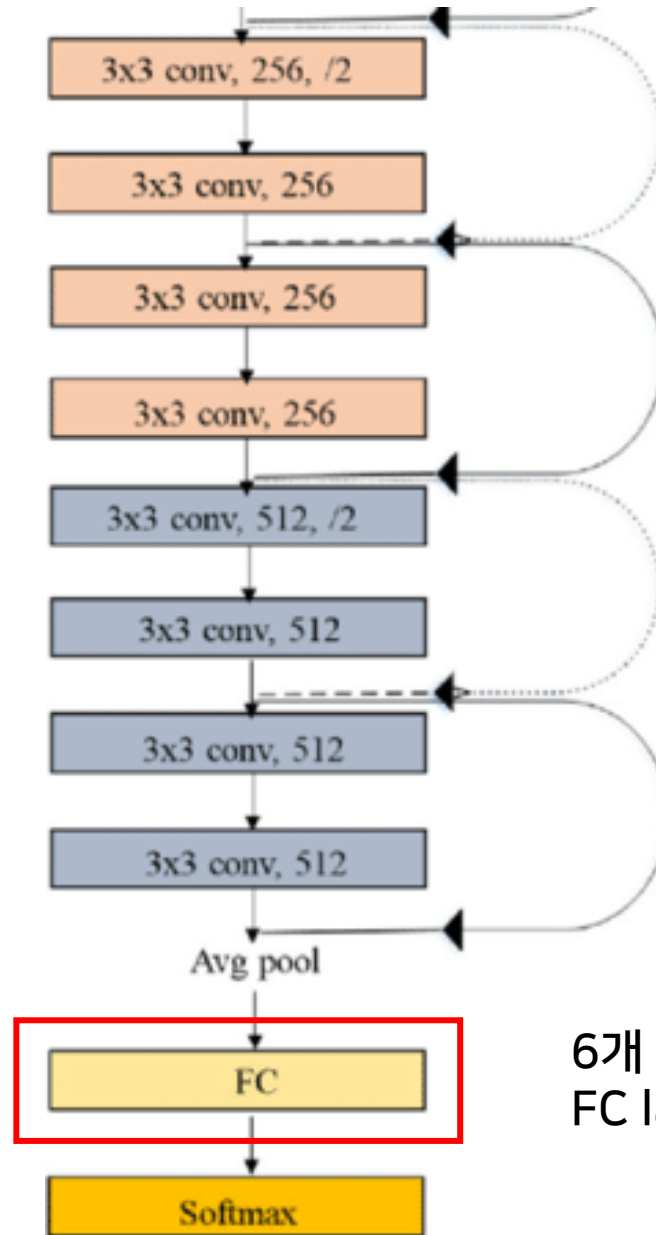
Mask RCNN의 backbone & 성능 good!



Feature 추출

1.

마지막 FC layer의 output
1000 \rightarrow 6



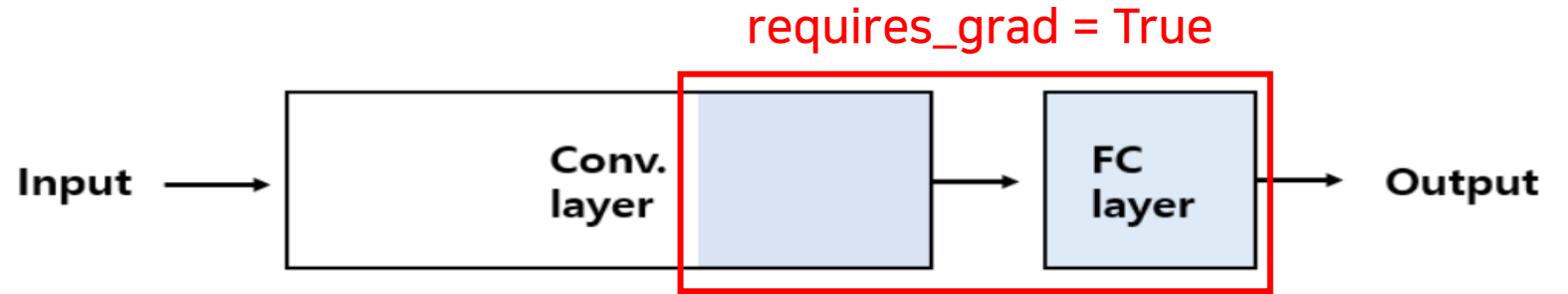
6개 category를 분류할 수 있도록
FC layer 수정



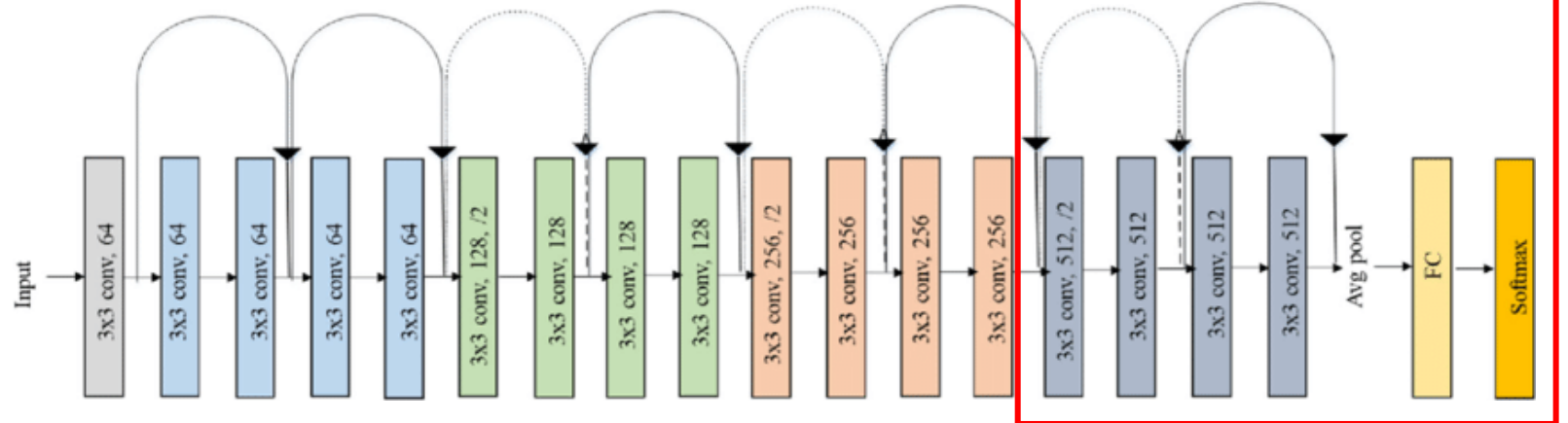
Feature 추출

2.

일부 Conv layer & FC layer를 학습하는
Fine - tuning 진행



[Blue Box] : Train (LR = original LR / 10)
[White Box] : Frozen (LR = 0)



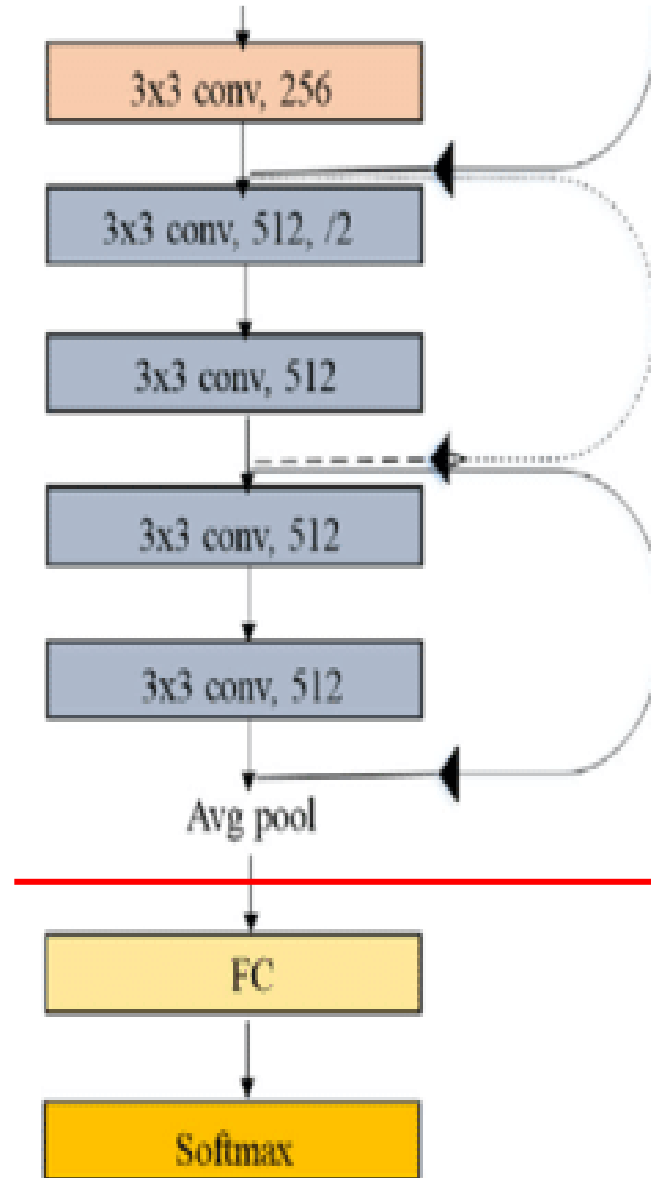
Resnet18의 4번째 Basic Block부터
Fine-tuning 진행



Feature 추출

3.

FC layer 이전 Avg pool의 output을
Feature로 설정!



Avg pool 거쳐 나온 512차원을
해당 의류의 feature로 설정

Feat

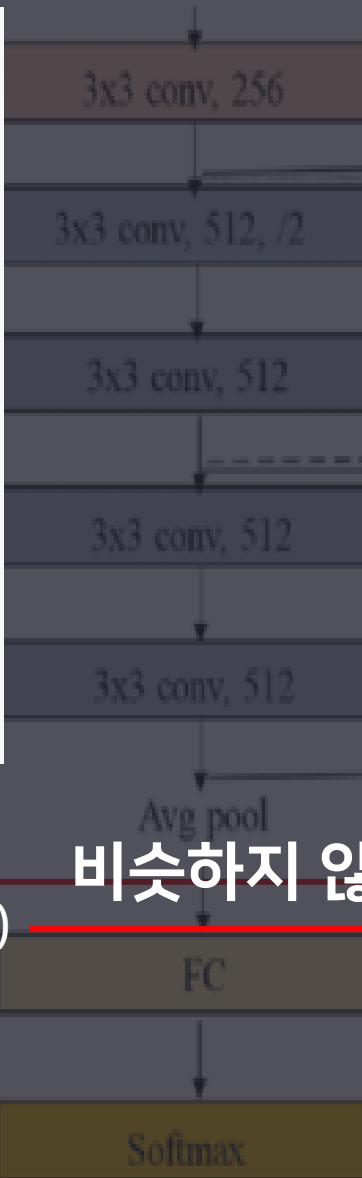
FC layer 이전
Feat



Resent

512 features (after avg pool)

상의



비슷하지 않을까?



Resent

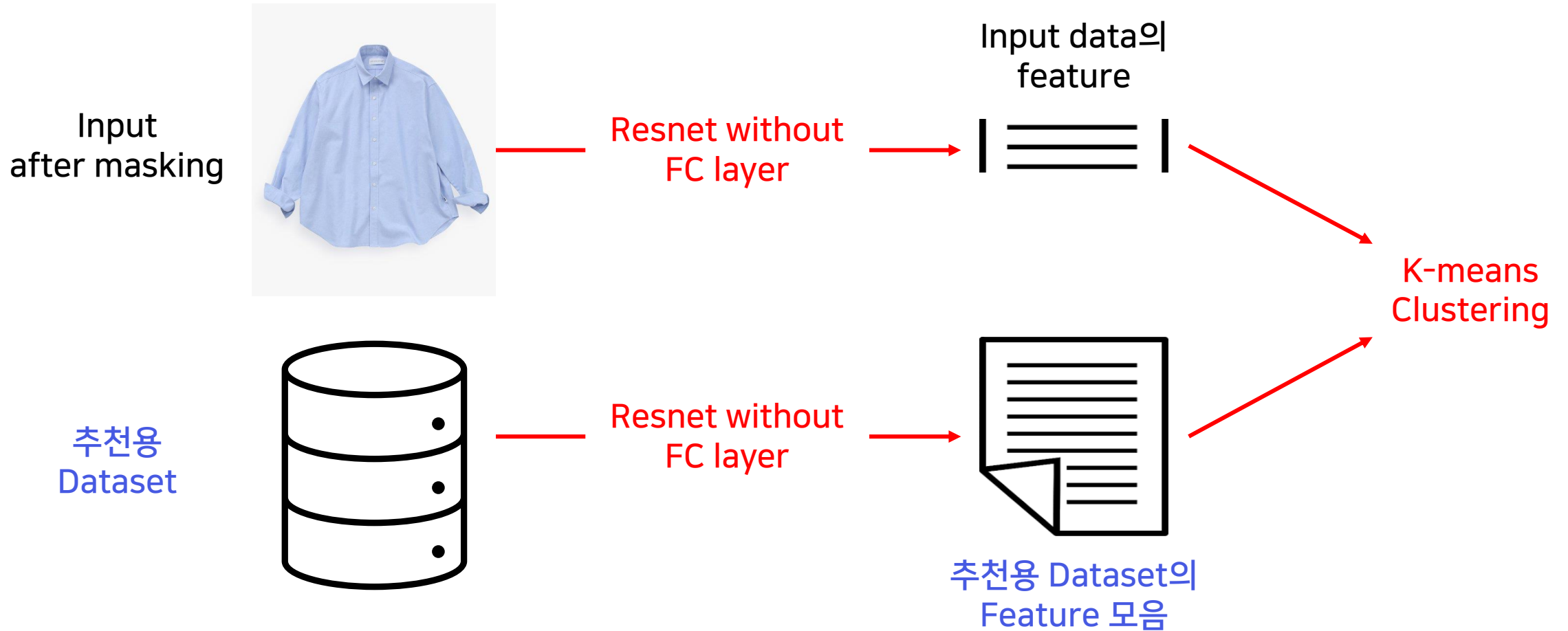
512 features (after avg pool)

상의

Avg pool 거쳐 나온 512차원을
해당 종류의 feature로 설정

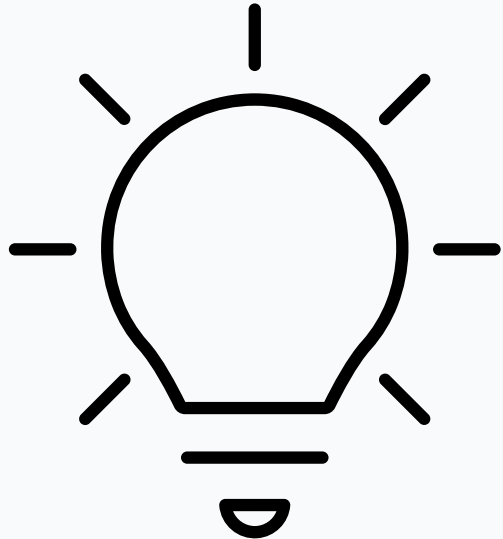


추천 모델 구조





추천 결과



Clothing recommender system

Choose your image



Drag and drop file here
Limit 200MB per file

Browse files



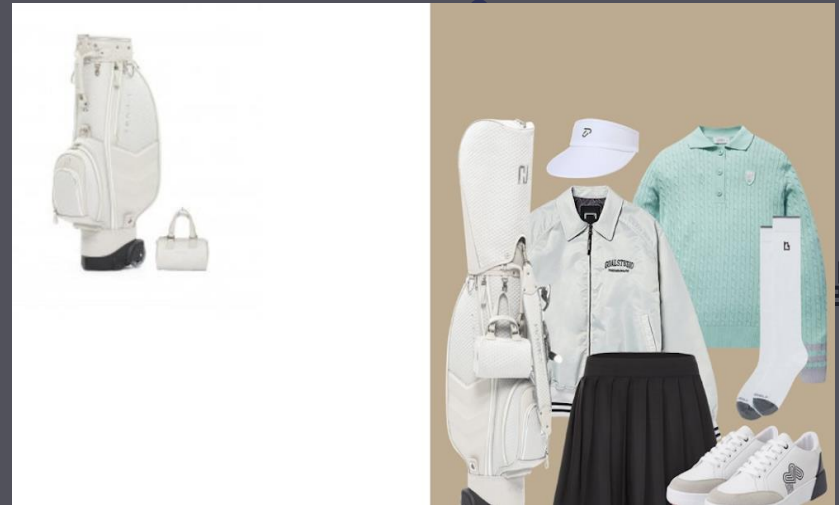
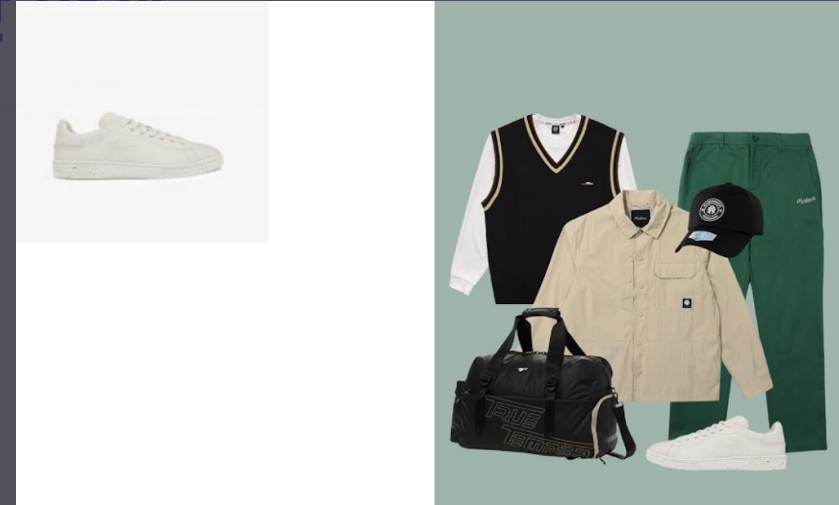
04 한계

비슷한 옷을 찾지 못하는 경우 존재

추천 결과에 대한 한계



이



실패



추천 결과에 대한 한계

1. 데이터 의존성

한정된 class로 학습
한정된 추천 데이터



학습한 데이터 이외의 것들은
잘 분류하지 못함
(데이터 불균형)

2. Mask RCNN 성능 향상 실패

Pytorch 제공 pretrained
Mask RCNN 모델 그대로 사용



1. Backbone 변경 실패
(Resnet50 -> Resnet101)

2. DeepFashion2 Dataset 학습 실패



추천 결과에 대한 한계

1. 데이터 의존성

Requirements

- Python 3
- Pytorch 0.3
- matplotlib, scipy, skimage, h5py

2. Mask RCNN 성능 향상 실패

Pytorch 제공 pretrained
Mask RCNN 모델 그대로 사용



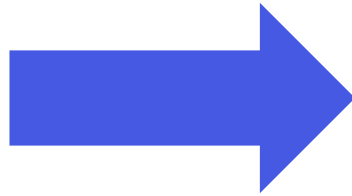
1. Backbone 변경 실패
(Resnet50 -> Resnet101)

2. DeepFashion2 Dataset 학습 실패



추천 평가에 대한 한계

“추천에 대한 **기준** 불명확”



Source



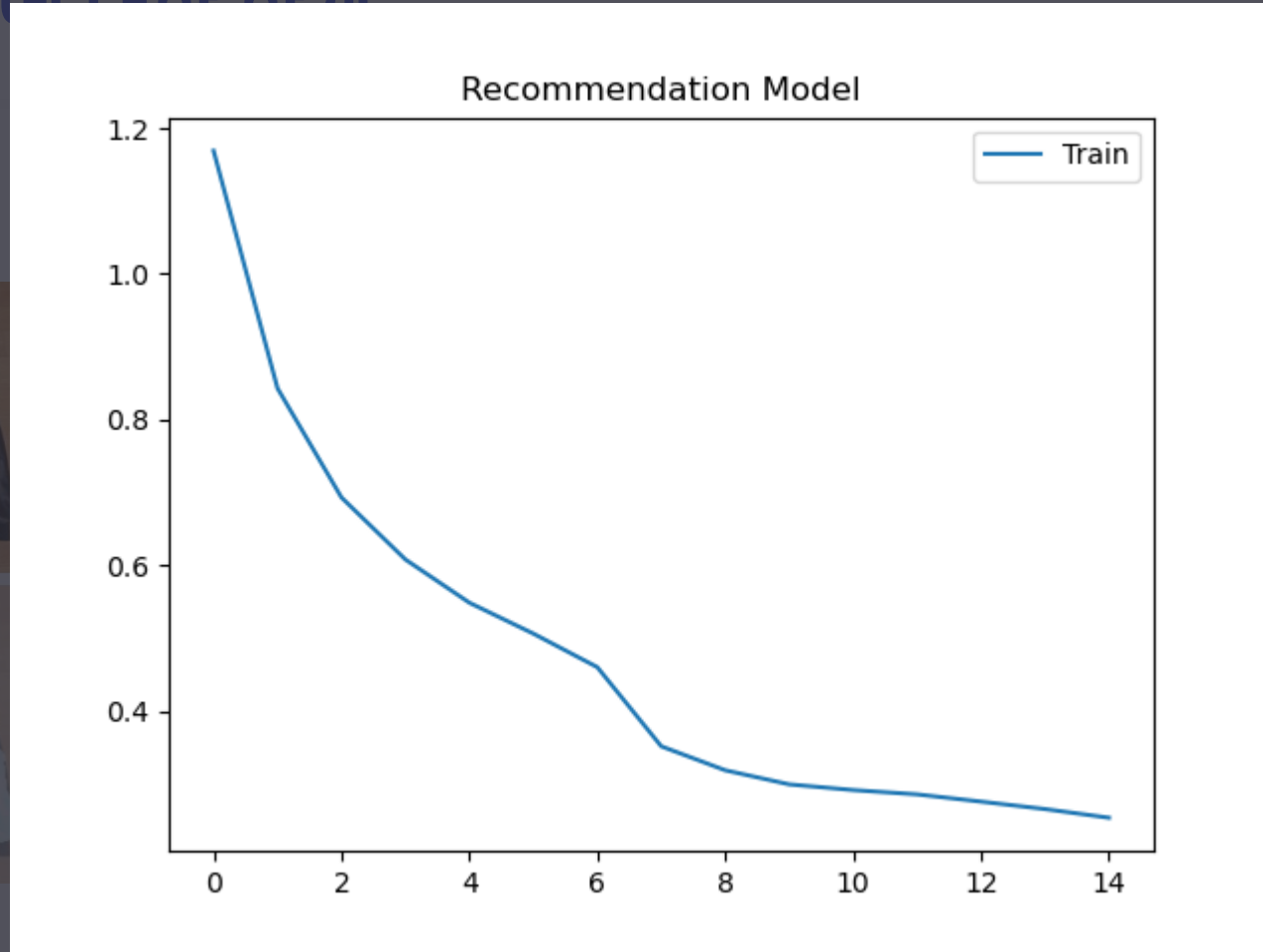
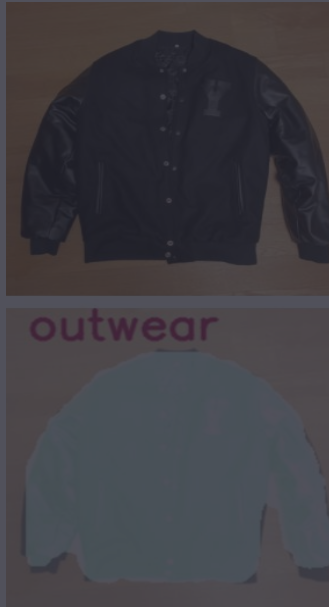
Outfit



간접적으로 추천을 하는 현재 상황에 적절한 metric 부재



Resnet fine-tuning 학습 시 loss ↓ -> 좋은 추천 모델?
추천 평가에 대한 한계



간접적으로 추천을 하는 현재 상황에 적절한 metric 부재



05

발전 가능성



발전 가능성

1. Data

추천 시 학습시키는 data의 수 증가
의류 data의 class 세분화



추천 모델의 feature 추출 성능 향상

2. Feature Extractor

다양한 Transfer Learning 시도

EX.

Freeze 시키는 layer를 다양하게 변화
Resnet이 아닌 다른 CNN 모델 이용

3. Masking Model

Mask RCNN 성능 향상



추천 모델 Input data의
노이즈 감소



발전 가능성

1. Data

추천 시 학습시키는 data의 수 증가
의류 data의 class 세분화



추천 모델의 feature 추출 성능 향상

2. Feature Extractor

다양한 Transfer Learning 시도

EX.

Freeze 시키는 layer를 다양하게 변화
Resnet이 아닌 다른 CNN 모델 이용

3. Masking Model

Mask RCNN 성능 향상



추천 모델 Input data의
노이즈 감소



발전 가능성

1. Data

추천 시 학습시키는 data의 수 증가
의류 data의 class 세분화



추천 모델의 feature 추출 성능 향상

2. Feature Extractor

다양한 Transfer Learning 시도

EX.

Freeze 시키는 layer를 다양하게 변화
Resnet이 아닌 다른 CNN 모델 이용

3. Masking Model

Mask RCNN 성능 향상



추천 모델 Input data의
노이즈 감소



발전 가능성

1인 **현재의 추천 : 타 사이트의 코디된 사진 제안** 2인 3인

기존 추천 시스템의 metric



Mask RCNN



사용자 취향에 대한 학습 진행 가능

사용자의 이미지 제공 받음



모델 학습 시 style class 추가
(캐주얼, 포멀 등)



진짜 추천 : 사용자의 취향 반영 비슷한 이미지 추천 스타일 정보를 추천에 사용



발전 가능성

1안

기존 추천 시스템의 metric



Mask RCNN



사용자 취향에 대한 학습 진행 가능

2안

사용자의 OOTD 제공 받음



비슷한 아이템 추천

3안

모델 학습 시 style class 추가
(캐주얼, 포멀 등)



스타일 정보를 추천에 사용



발전 가능성

1안

기존 추천 시스템의 metric



Mask RCNN



사용자 취향에 대한 학습 진행 가능

2안

사용자의 OOTD 제공 받음



비슷한 아이템 추천

3안

모델 학습 시 style class 추가
(캐주얼, 포멀 등)



스타일 정보를 추천에 사용



발전 가능성

1안

기존 추천 시스템의 metric



Mask RCNN



사용자 취향에 대한 학습 진행 가능

2안

사용자의 OOTD 제공 받음



비슷한 아이템 추천

3안

모델 학습 시 style class 추가
(캐주얼, 포멀 등)



스타일 정보를 추천에 사용



06 의의



의의

1. data의 정제된 정도 및 절대적인 data의 양이 모델 학습에 매우 강력한 영향을 미침

∴ data collecting과 preprocessing에 더욱 집중할 필요가 있음

2. Model 성능과 결과에 대한 해석을 하고 그 이유를 찾아내는 것은 굉장히 힘든 작업이고 많은 노력을 요함

∴ 딥러닝은 “노가다” 작업



감사합니다