

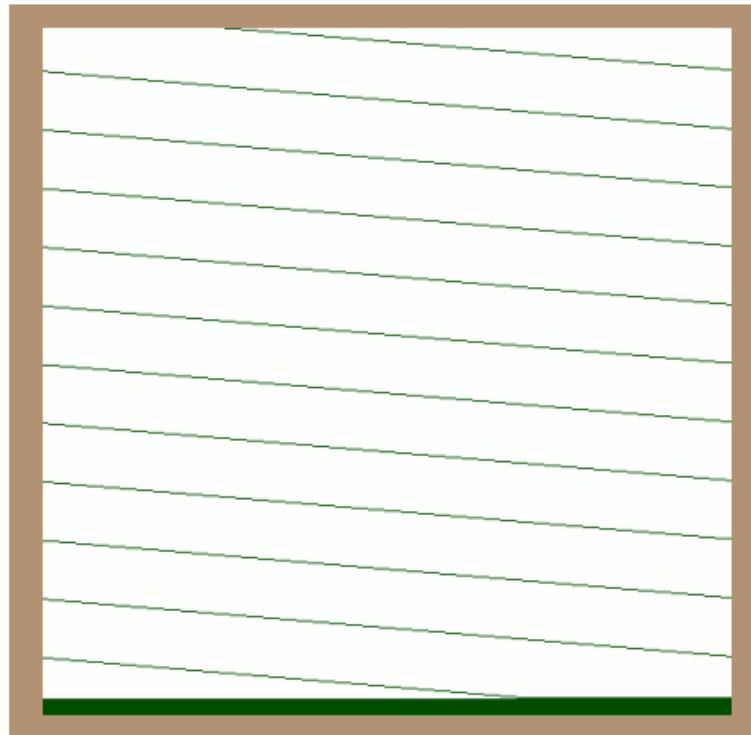
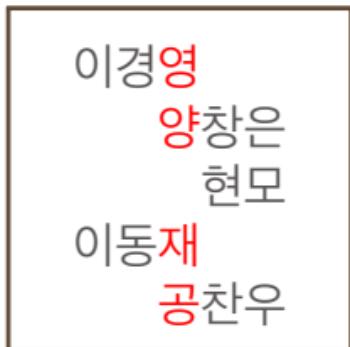
REC

For Life Photos

넌 이렇게 찍혀야 제일 멋있어!

About YYJG

영양재공 : YYJG
일상에 영양을 제공



팀원 소개



이경영

Backend
- Score model
- Angle model

BFF



양창은

Project Management

Frontend

Quality Assurance



양현모

Data Management

BFF

Research



이동재

Data Management

Research



공찬우

Backend
- Pose model

Quality Assurance



NumPy



Techs & Tools
we used



진행순서

아이디어 개요



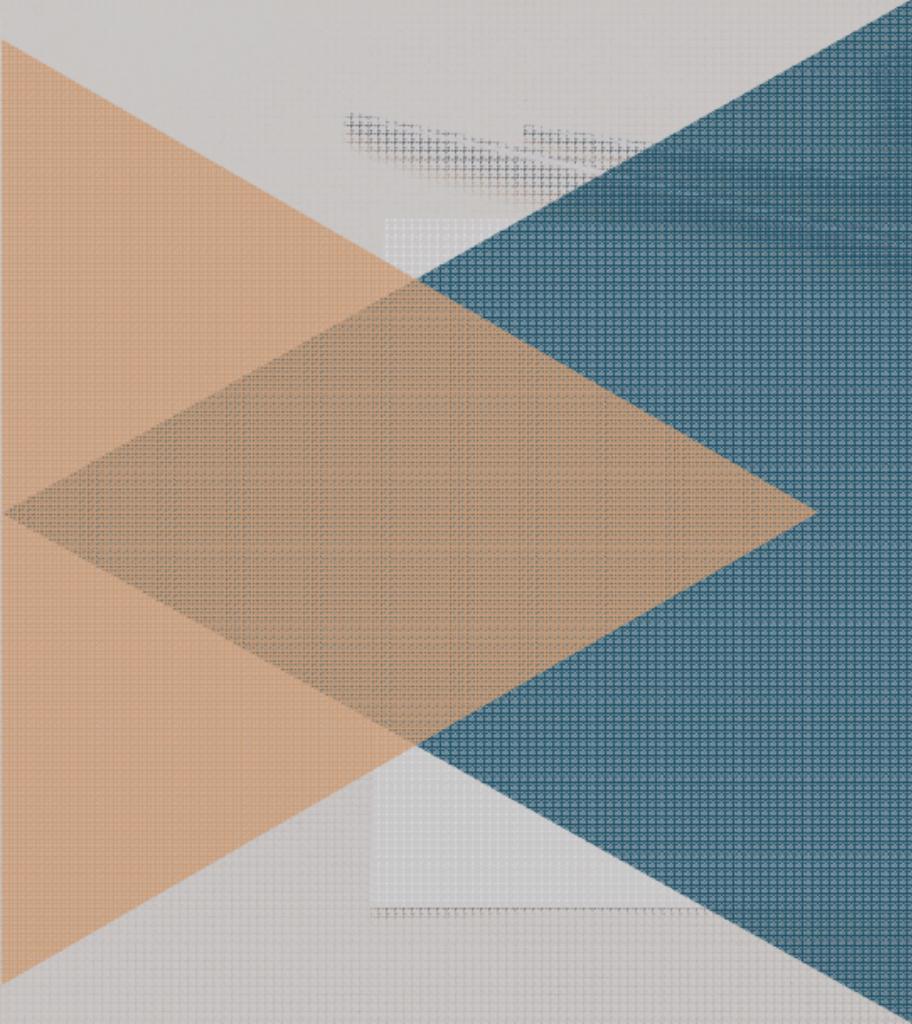
전체 순서도
데이터 수집
모델링 설명



결과물 시연



결론



Part 1.

아이디어 개요

아이디어의 시작

아이디어 개요

100, 60

얼굴, 구도, 포즈, 배경

AI, 자동



‘인생샷’에 관한 설문 진행

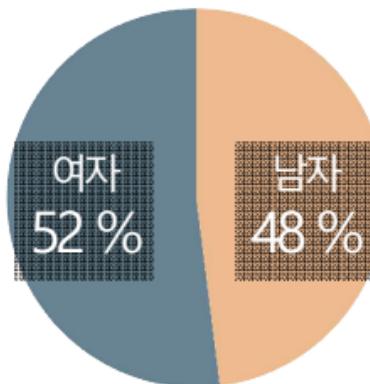
아이디어 개요

Google Forms 사용 : 인생사진에 관한 질문 구성 후 설문조사 실시

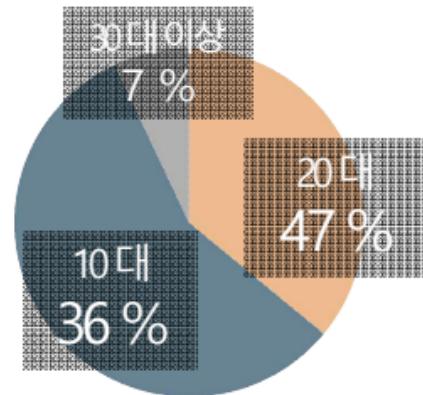
주 고객층 10대~20대가 많을 것, **10 - 20대 위주** 일반인 150명에게 설문조사 실시



총 150 명

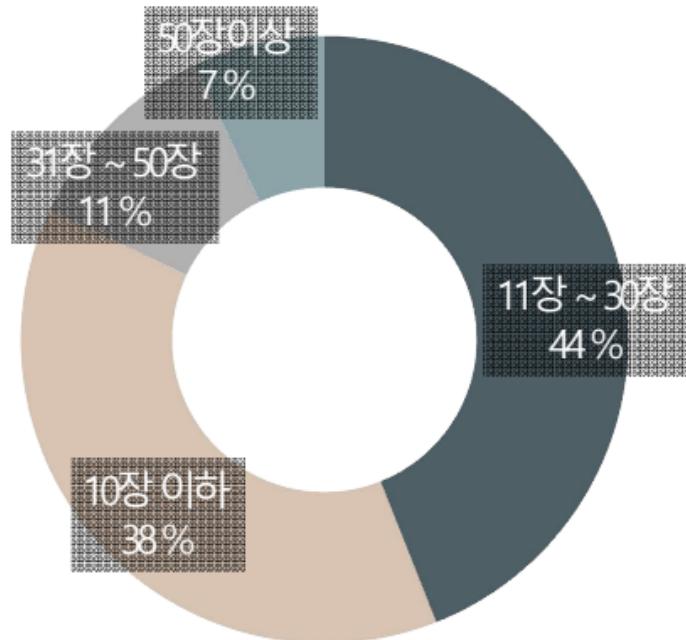


성별



연령

아이디어 개요

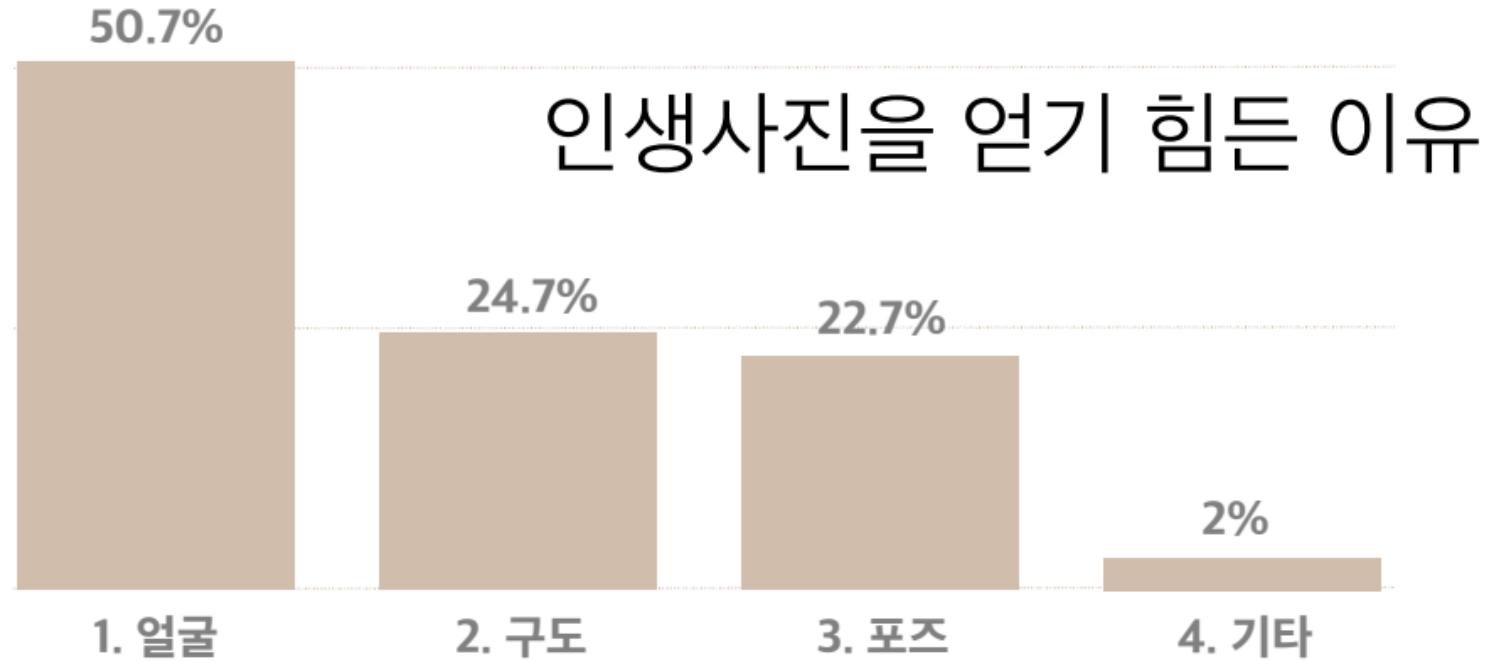


1장의 인생사진을 얻기 위해
촬영하는 횟수

11장 ~ 30장
44 %

1장의 인생사진을 얻기 위해
많은 노력이 필요함

아이디어 개요



아이디어 개요

50.7%

인생사진을 얻기 힘든 이유

24.7%

22.7%

2%

1. 얼굴

2. 주제

3. 장소

4. 사진

아이디어 개요

50.7%

인생사진을 얻기 힘든 이유

24.7%

22.7%

1. 배경

2. 구도

3. 포즈

4. 카메라

다른 경쟁사와 비교분석

아이디어 개요 - 비교분석



Selfissimo



Poze

VS



YYJG
by your side



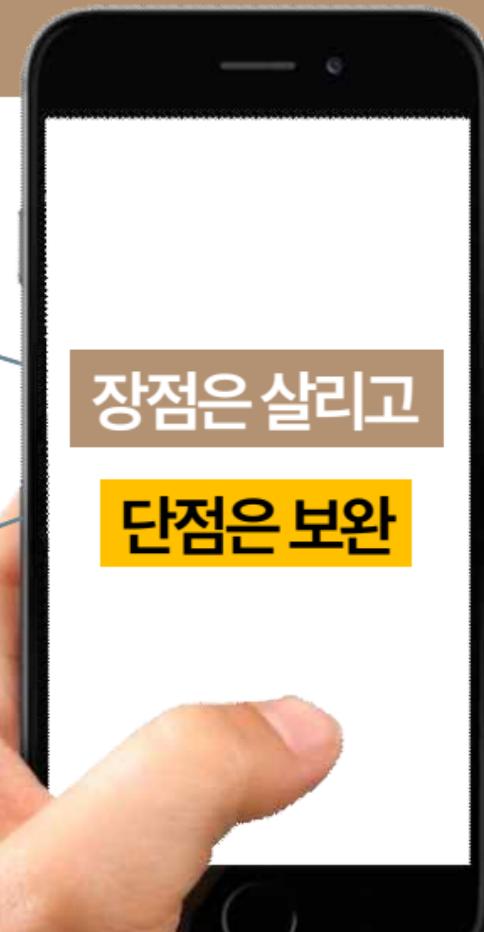
아이디어 개요 - 비교분석

		구도	포즈	촬영 자동화	사진 선택
	Selfissimo	○ / 자동	X	○ / 자동	X
	Poze	○ / 수동	○ / 수동	X	X
	YYJG	○ / 자동	○ / 자동	○ / 자동	○ / 자동

아이디어 개요

베스트 사진
제시

자동촬영



좋은 구도

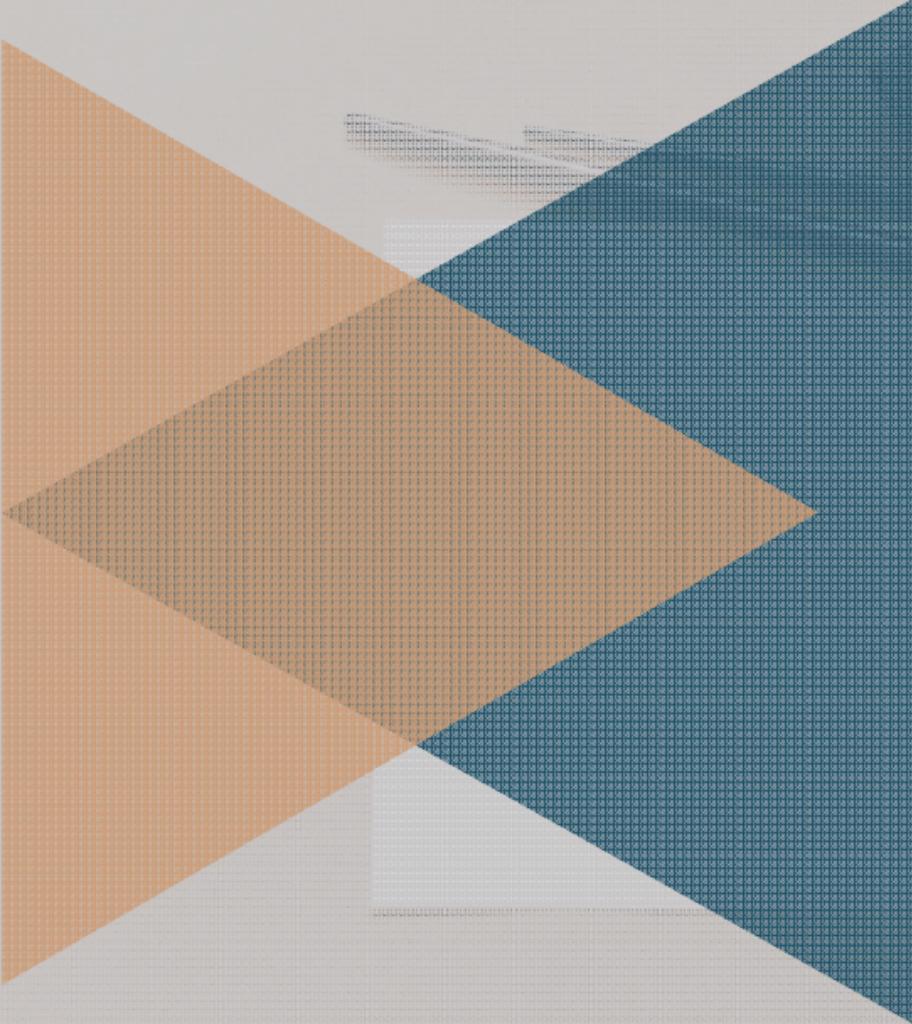
효율성

노력 NO

인생샷을

자동으로





Part 2.

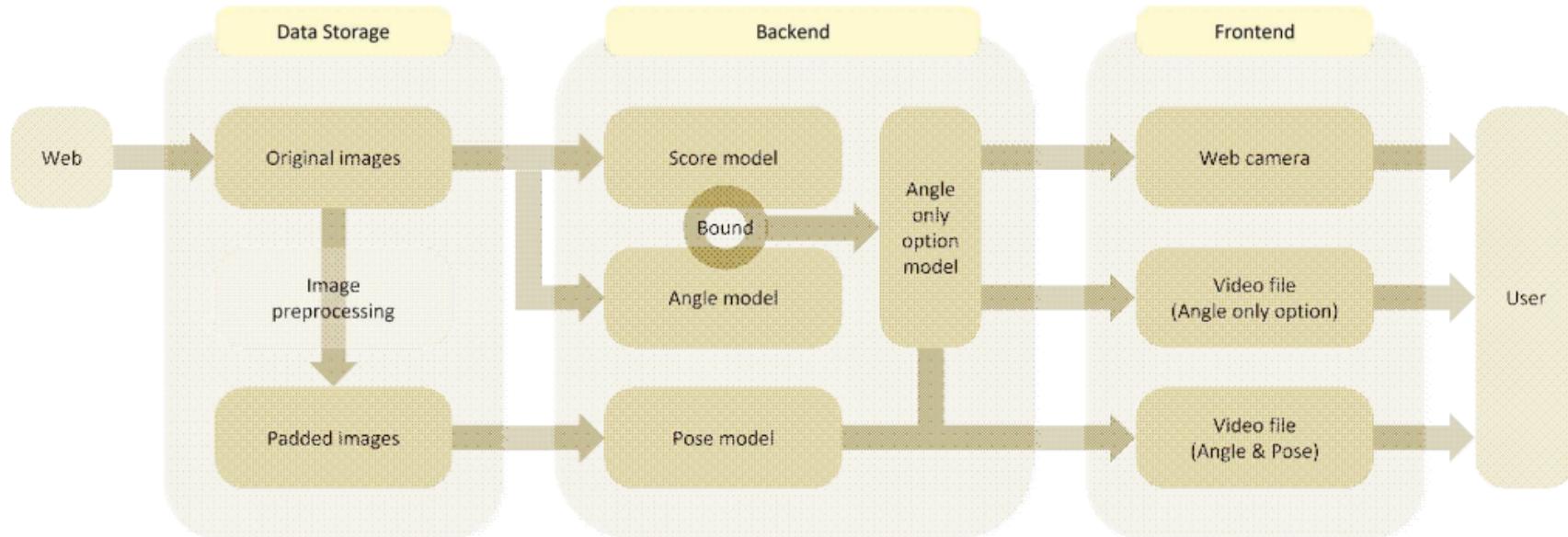
구현 과정 및 모델링 설명

전체 흐름도

프로젝트 맵

Backend : 총 3개의 모델 제작

Frontend : 사용하기 쉬운 웹페이지로 구현



데이터 수집 및 전처리

데이터 수집



데이터 수집



woman standing side view
man standing side view
woman standing back view
man standing back view
person standing alone
alone man stand
girl standing alone'
full body man stand
full body girl stand
full length shot
full shot
full shot jean
sitting person
person side profile full body
fashion model pose
fashion model poses sitting
sitting fashion poses
high fashion poses
sitting pose background
standing student
standing dancer
Modern dance alone
b-boy alone pose
lonely man wallpaper

검색어
목록



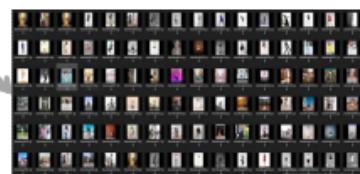
데이터 수집



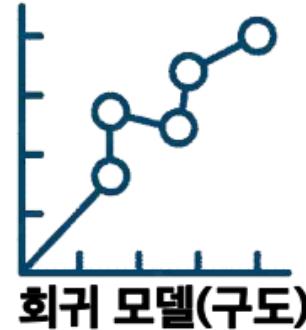
약 5000장



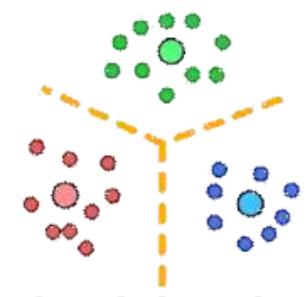
3000



2000



회귀 모델(구도)



클러스터링 모델(포즈)

데이터 수집

회귀 모델에 사용된 사진특징

- 배경을 포함
- 전신을 포함
- 괜찮은 구도



pw000001



pw000002



pw000003



pw000004

데이터 수집

분류 모델에 사용된 사진특징

- 4:3 패딩 적용
- 전신을 포함
- 포즈를 취한 모습



pw000001



pw000002



pw000003

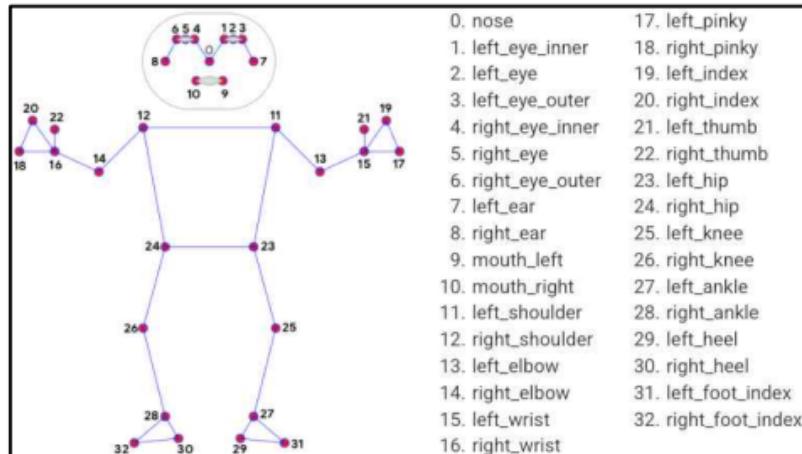


pw000004

데이터 전처리 과정 개요



- Google에서 제공하는 인체대상 CV인식 AI모델
 - 인체 Pose관련 기능을 다양하게 제공
 - AppleVision이나 AlphaPose등 유사한 모델보다 더 좋은 성능을 보인다

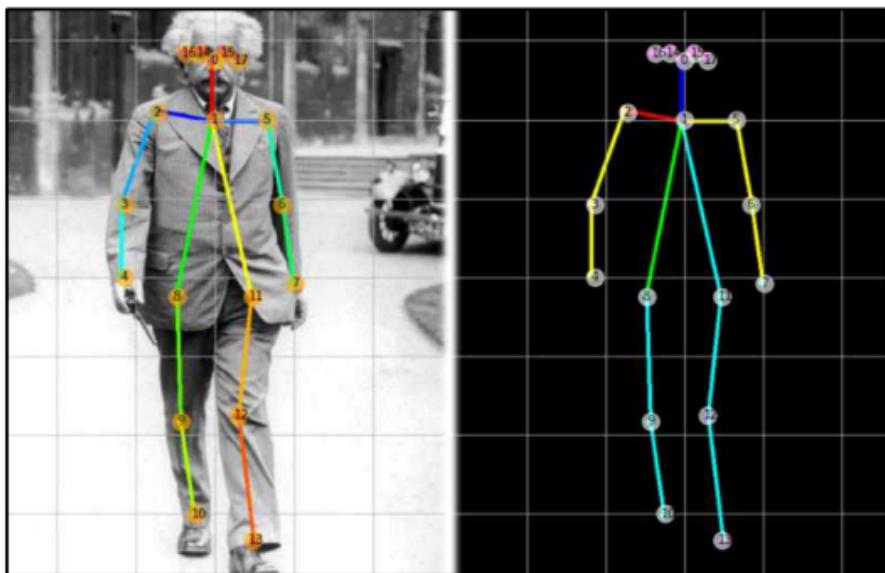


데이터 전처리과정 개요

인체를 감지하여 33개의 Landmark로 표시

각 점은 사진의 X, Y 좌표를 기준으로
표준화되어 표현됨

총 33개의 Landmark 각각 3개의 x, y, z값
이미지 하나에 총 99개의 특성생성



데이터 전처리과정 개요

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	99
0	0.500696	0.209866	-0.259853	0.518498	0.197039	-0.195957	0.530181	0.198625	-0.196431	0.538951	0.590527
1	0.298952	0.167905	-0.823421	0.312677	0.147957	-0.783723	0.323598	0.147500	-0.784334	0.330917	0.628418
2	0.529259	0.127346	-0.311320	0.530618	0.107472	-0.277342	0.531080	0.106632	-0.278183	0.531994	0.333106
3	0.455915	0.144994	-0.196586	0.474166	0.129138	-0.153318	0.482282	0.129358	-0.153700	0.490694	0.500619
4	0.507494	0.112227	-0.684346	0.519243	0.098670	-0.634107	0.527009	0.098998	-0.634864	0.533339	0.451930

99개의 Feature
Feature : 수치형

1개의 Target

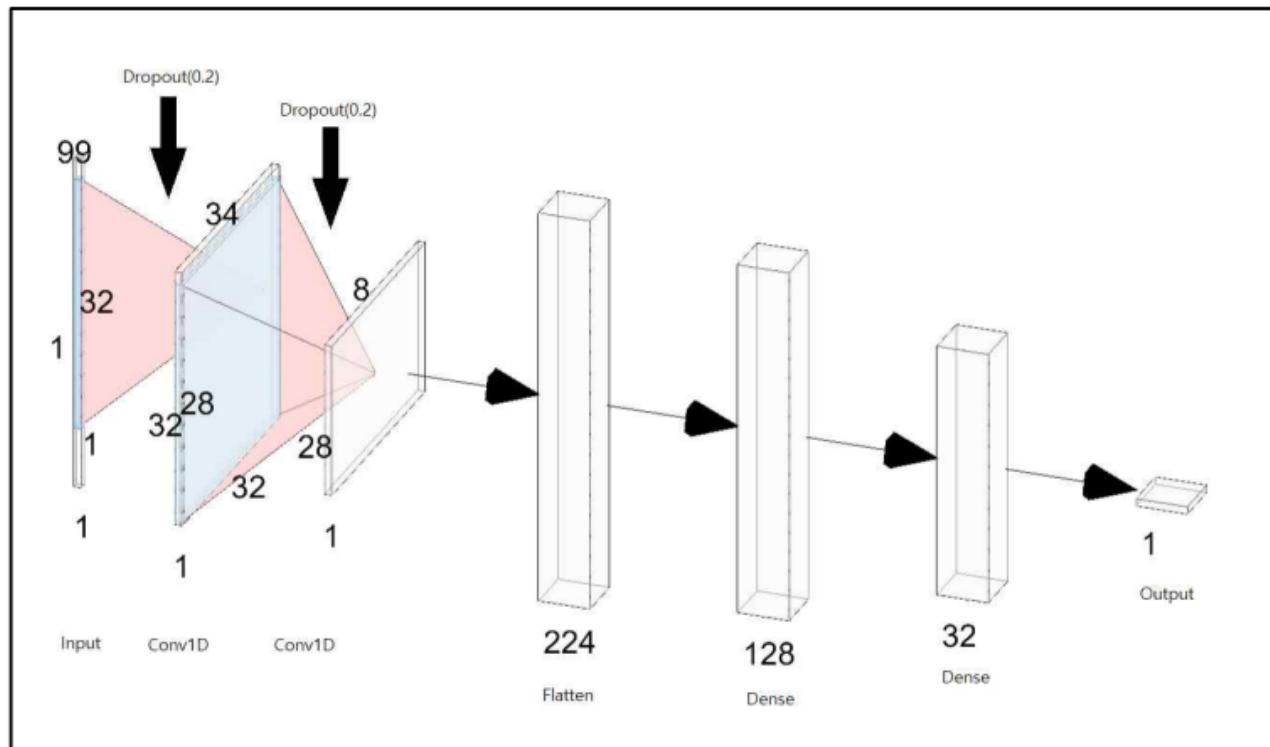
점수 예측 모델

모델 1 : 점수 예측 모델

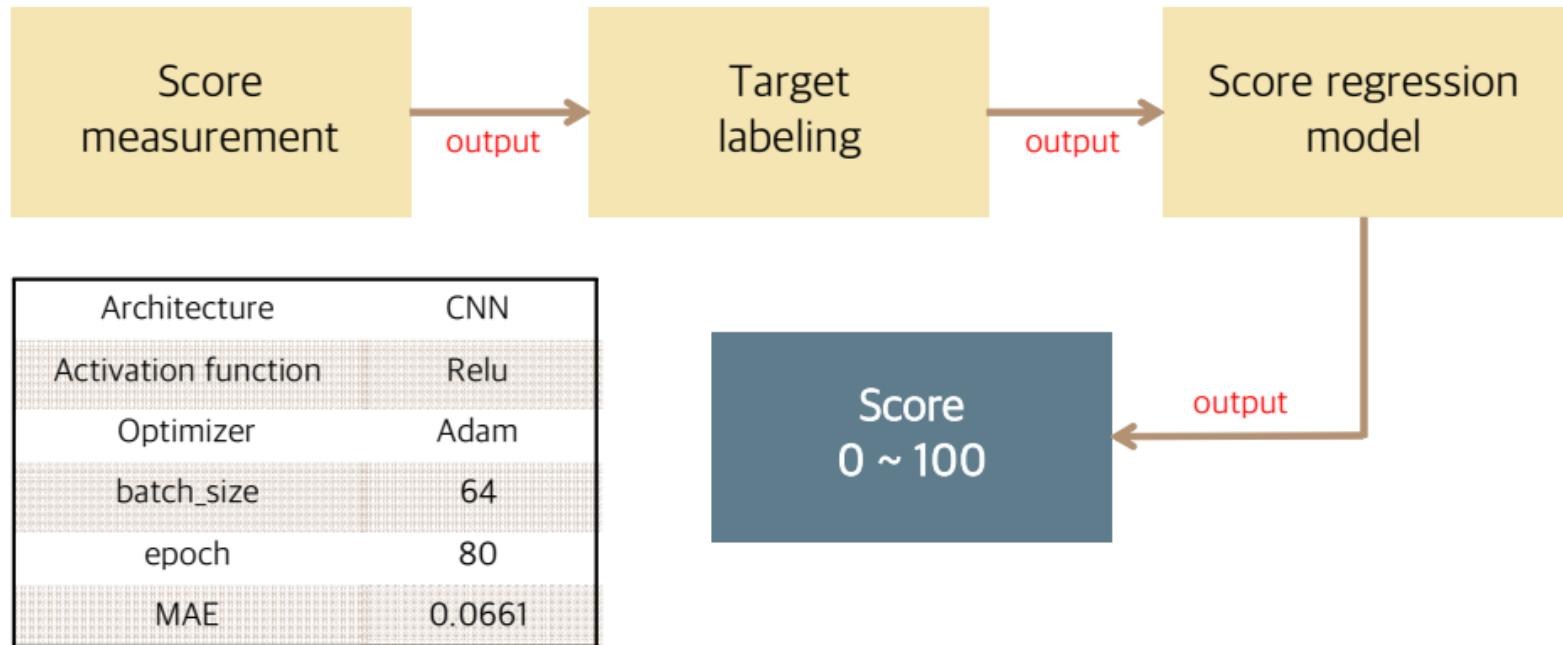
개요	이미지 점수 예측 회귀 모델
모델 목적	최고의 사진 도출을 위해 각각의 사진 점수 출력
사용한 타겟	점수 (0점-100점)
사용한 특성	99개의 인체관절 좌표
사용 데이터 개수	2742개
구조	CNN
MAE	6.61

모델 1 : 점수 예측 모델

Conv1D	2회
Filter Size	32-28
Dropout	0.2
Flatten	224
Dense	128-32
Output	1



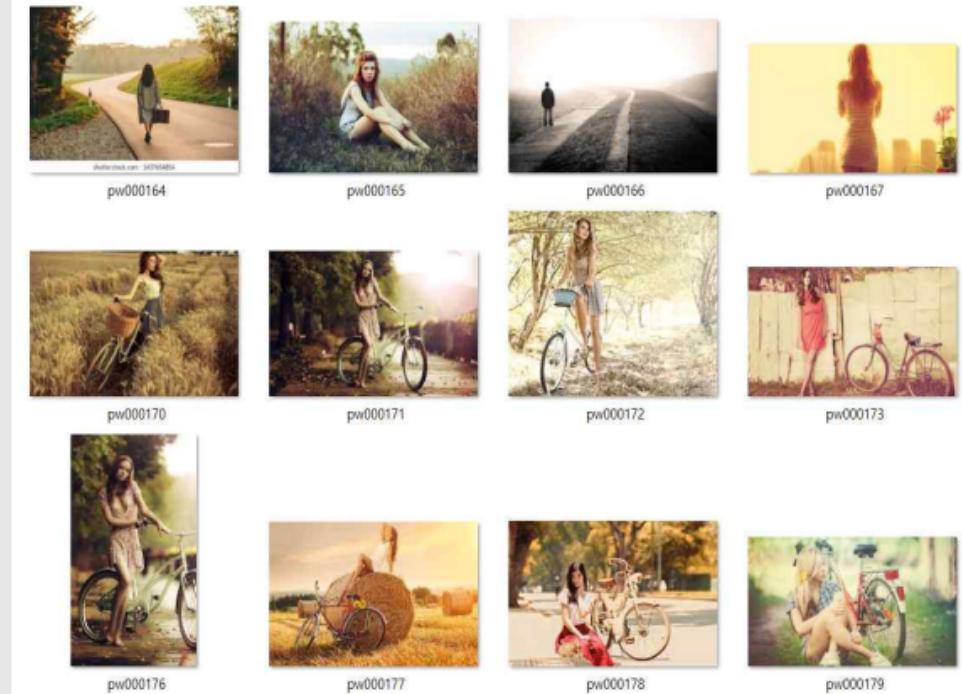
모델 1 : 점수 예측 모델 설계 과정



모델 1 - 데이터 설명

- 총 3041장 중 Mediapipe로 사람 감지가 가능한 2742장만을 학습에 사용
- 인체의 구조를 나타내는 관절 33개에 대한 **x, y, z 좌표값**을 **특성**으로 사용
- 각각 **측정된 점수**를 target값으로 사용
= (1) 삼분할법 + (2) 객체 비율

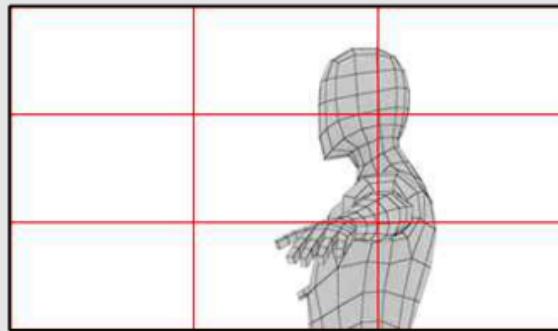
총 99(33×3)개의 특성 + 점수 (target)



모델 1 - 점수 측정 및 라벨링 방식

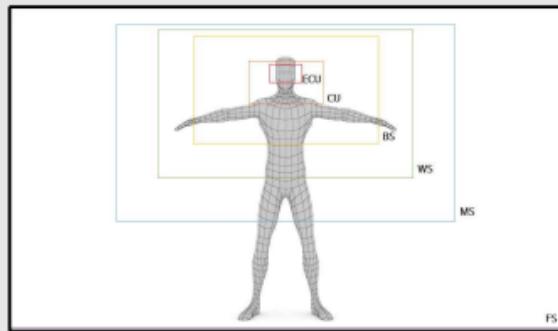
(1) 삼분할법

- 영상 내 주요 물체가 교차점에 위치 할 때
미학적으로 좋은 영상이라고 정의
- 코의 위치가 **교차점에 가까울수록** 많은 점수를 얻도록 설계

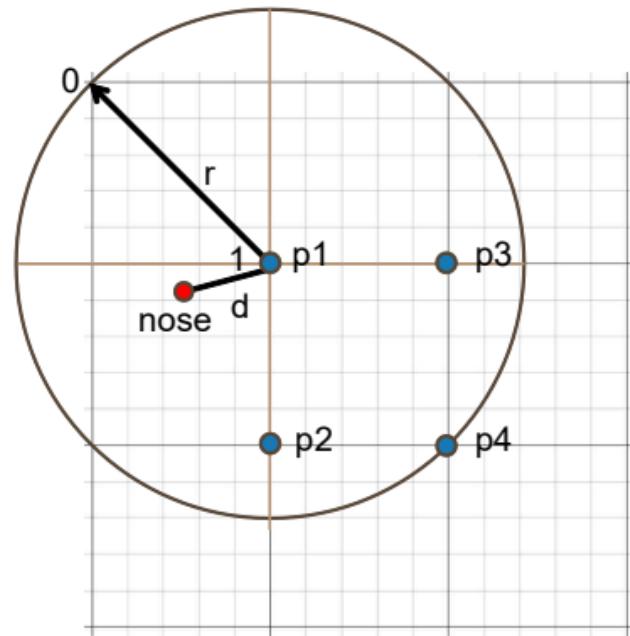


(2) 객체비율

- 영상 안에서 주요 물체가 차지하는 비율이
각각 **0.1, 0.56, 0.82** 일 때 미학적으로 좋은 영상이라고 정의
- 객체 비율이 0.1, 0.56, 0.82 에 가까울수록
많은 점수를 얻도록 설계



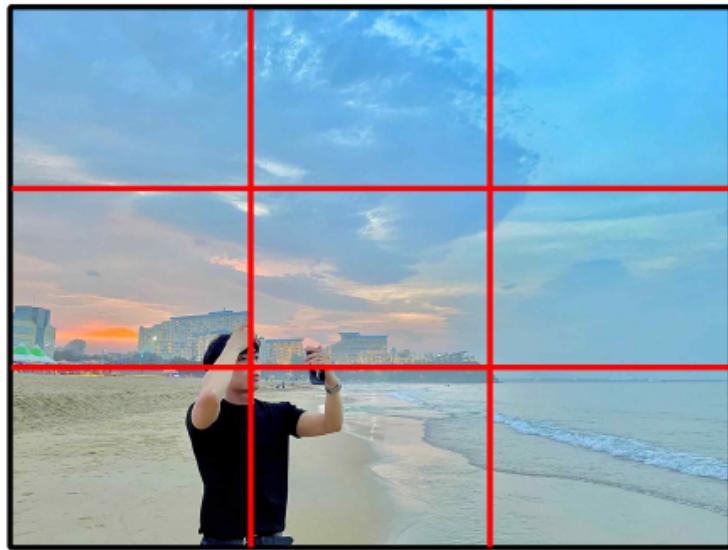
모델 1 - 점수 측정 (1) 삼분할법



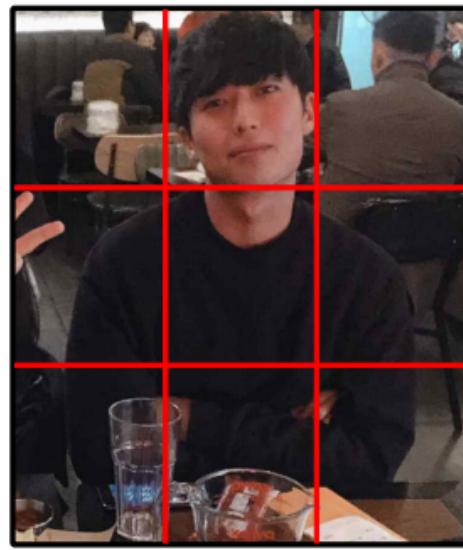
$$y = 1 - \frac{d}{r}$$

y : score/100
 d : $p(x,y), nose(x,y)$ Euclidean Distance
 r : $(0,0), p(x,y)$ Euclidean Distance

모델 1 - 점수 측정 (1) 삼분할법



(a) 점수 : 97.97



(b) 점수 : 58.91

모델 1 - 점수 측정 (2) 객체 비율

$$y = 1 - \left(\frac{1}{0.1} \right) \cdot (0.1 - |x|)$$

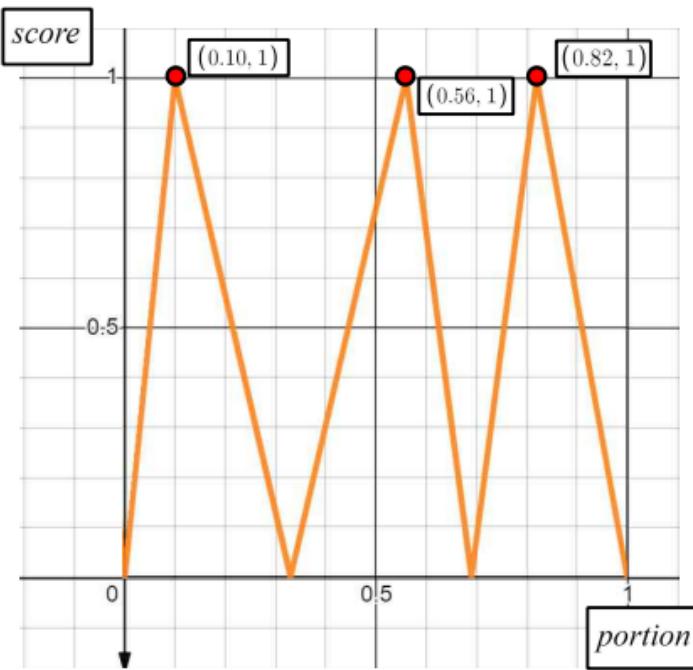
$0.00 \leq x \leq 0.10$
 $0.10 < x \leq 0.56$
 $0.56 < x \leq 0.82$
 $0.82 < x \leq 1.00$

$$y = 1 - \left(\frac{1}{0.23} \right) \cdot (0.23 - |x - 0.33|)$$

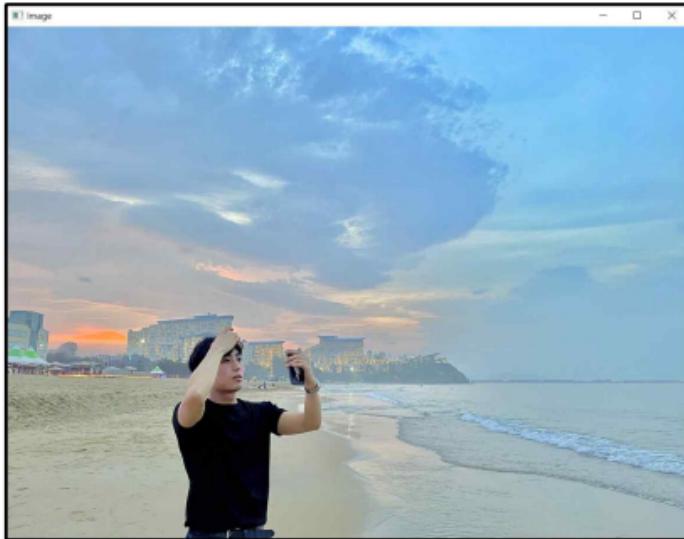
$$y = 1 - \left(\frac{1}{0.13} \right) \cdot (0.13 - |x - 0.69|)$$

$$y = 1 - \left(\frac{1}{0.18} \right) \cdot (0.18 - |x - 1|)$$

$y : score/100$
 $x : portion$



모델 1 - 점수 측정 (2) 객체 비율

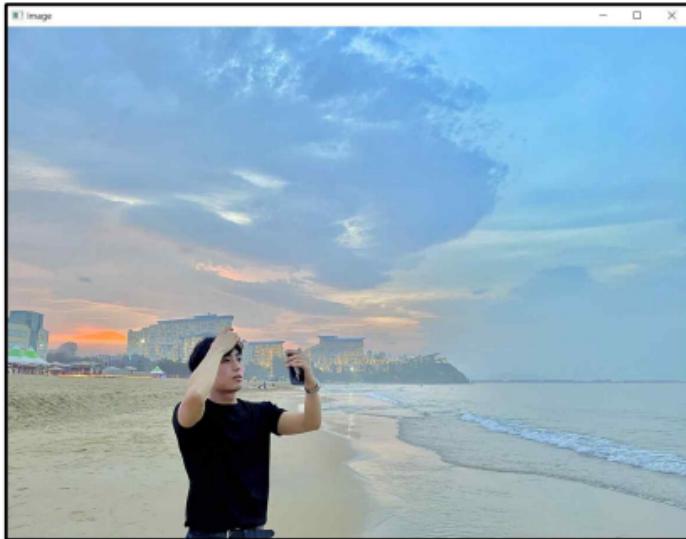


(a) 객체 비율 = 0.05
점수 : 63.58



(b) 객체 비율 = 0.59
점수 : 84.95

모델 1 - 최종 점수



(a) 최종 점수 : **80.77**
 $(97.97 + 63.58) / 2$

(b) 최종 점수 : **72.28**
 $(58.91 + 84.95) / 2$

모델 1 - 결과



Score
regression
model

71점 77점

67점 78점

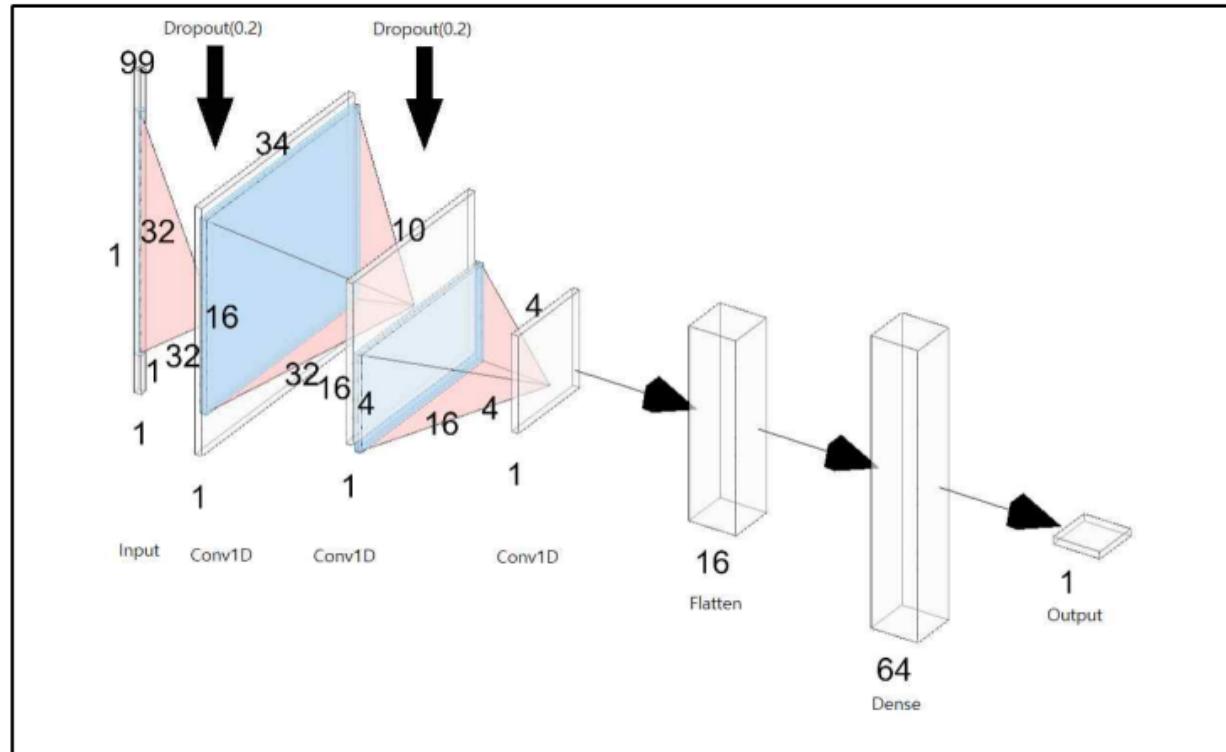
수평 보정 모델

모델 2 : 수평 보정 모델

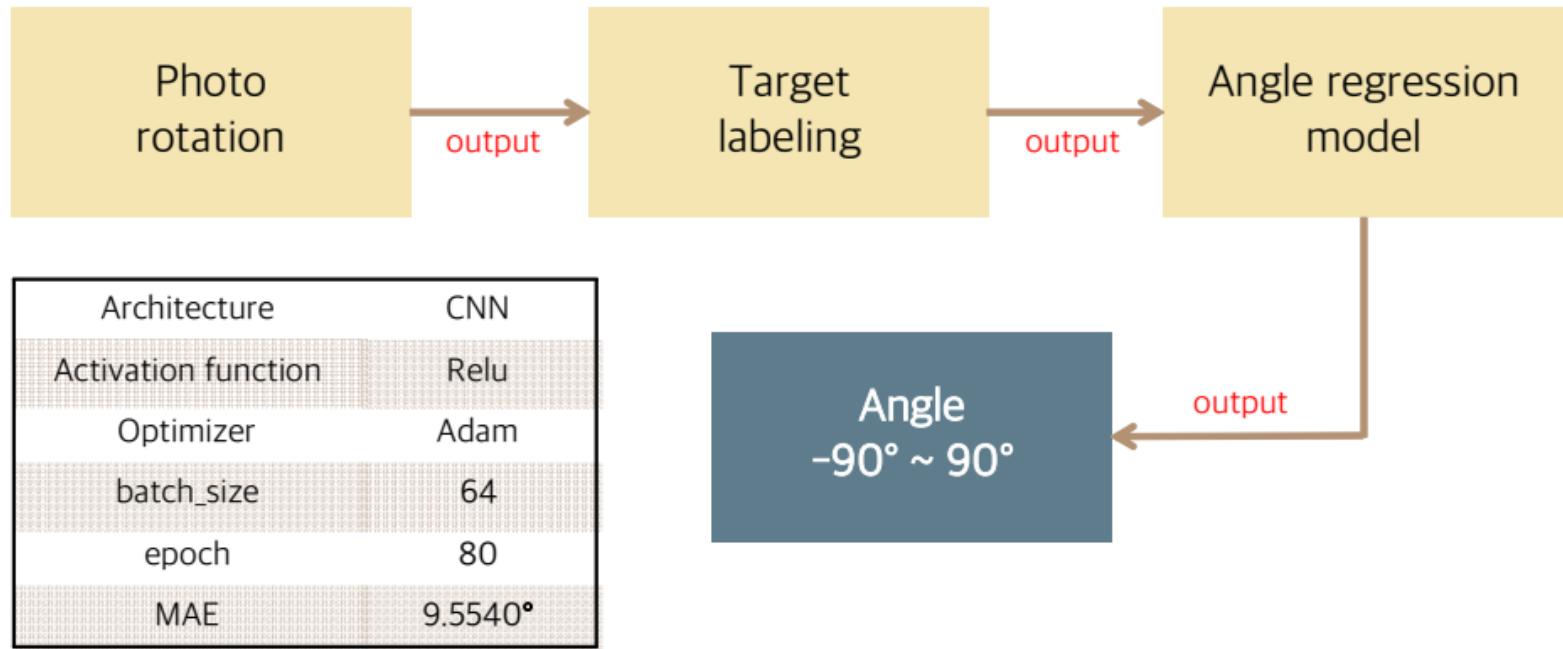
개요	수평 보정 회귀 모델
모델 목적	객체의 상태에 따라 가장 안정적인 상태를 도출
사용한 타겟	각도 (-90° ~ 90°)
사용한 특성	99개의 인체관절 좌표
사용 데이터 개수	51160개
구조	CNN
MAE	9.5540°

모델 2 : 수평 보정 모델

Conv1D	3회
Filter Size	32-16-4
Dropout	0.2
Flatten	16
Dense	64
Output	1



모델 2 : 수평 보정 모델 설계 과정



모델 2 - 데이터 설명

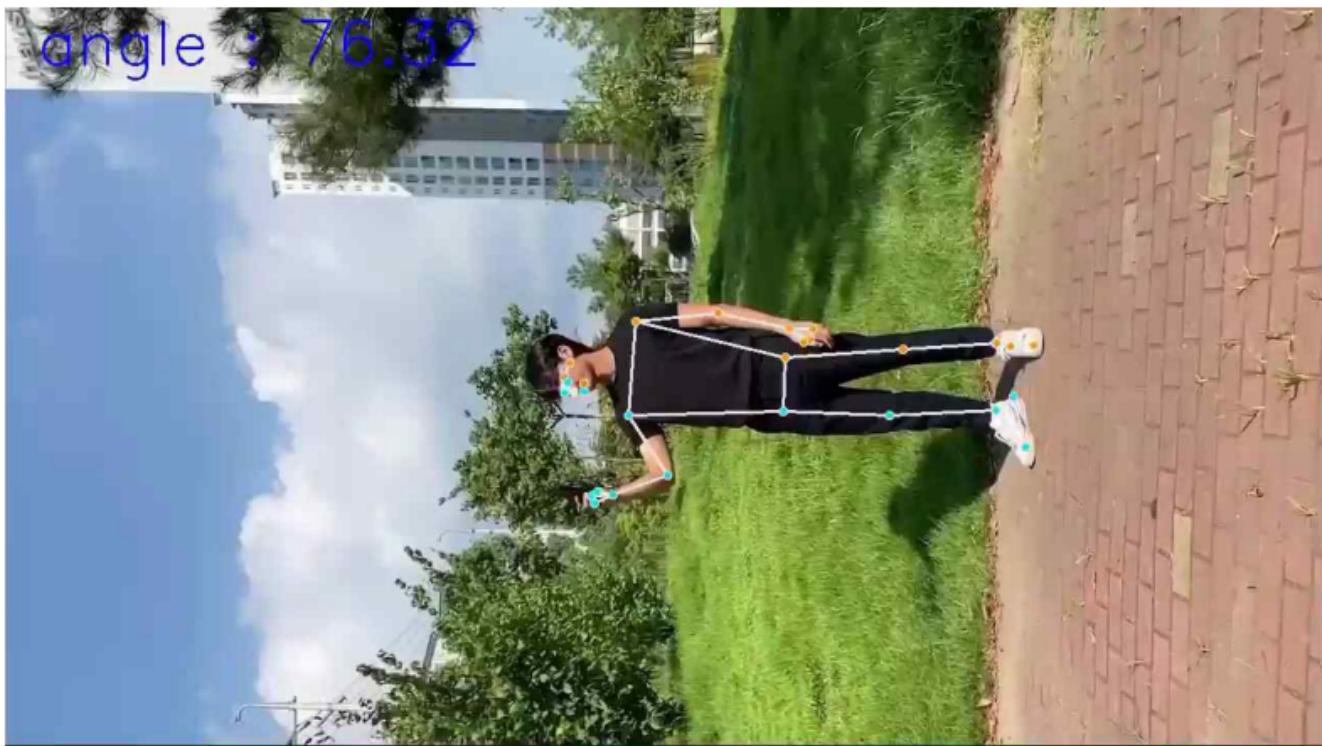


3041개의 사진데이터, 데이터 증강 후 51160개의 데이터 확보

모델 2 - 출력

객체의 상태에 따라
각도가 0에 가까울수록
안정된 상태

배경과 객체의
안정된 각도를 예측



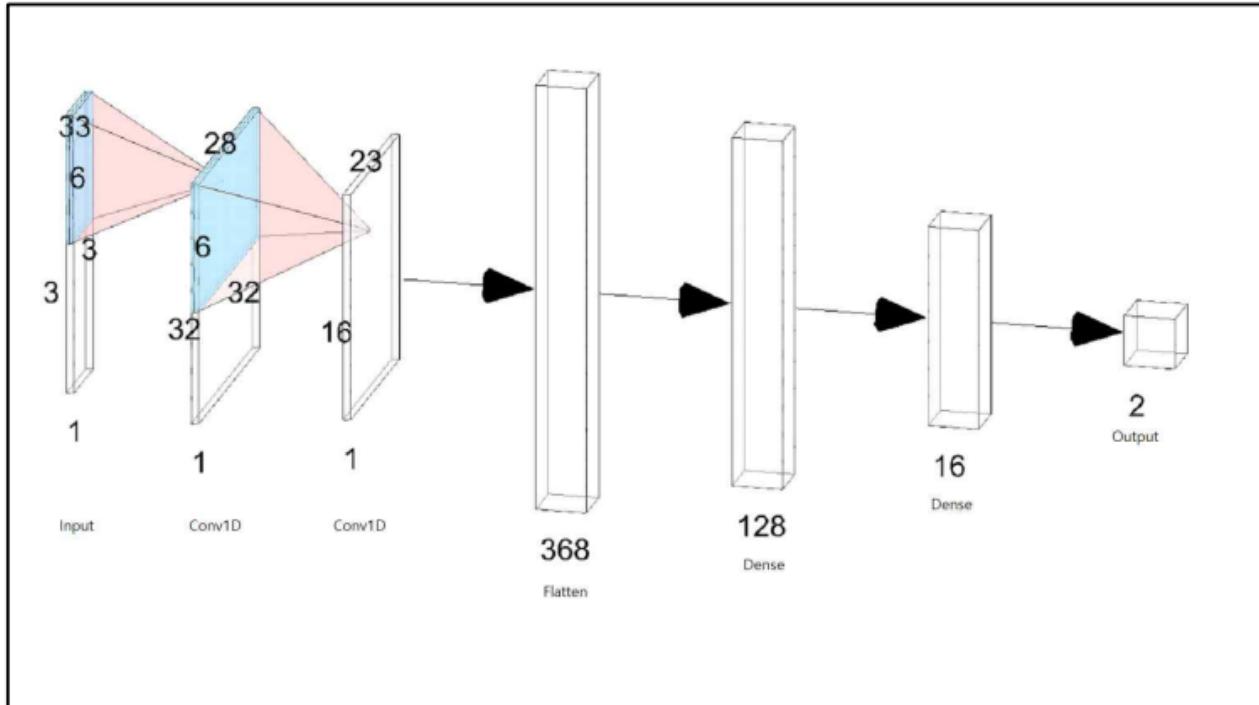
포즈 분류 모델

모델 3 : 포즈 분류 모델

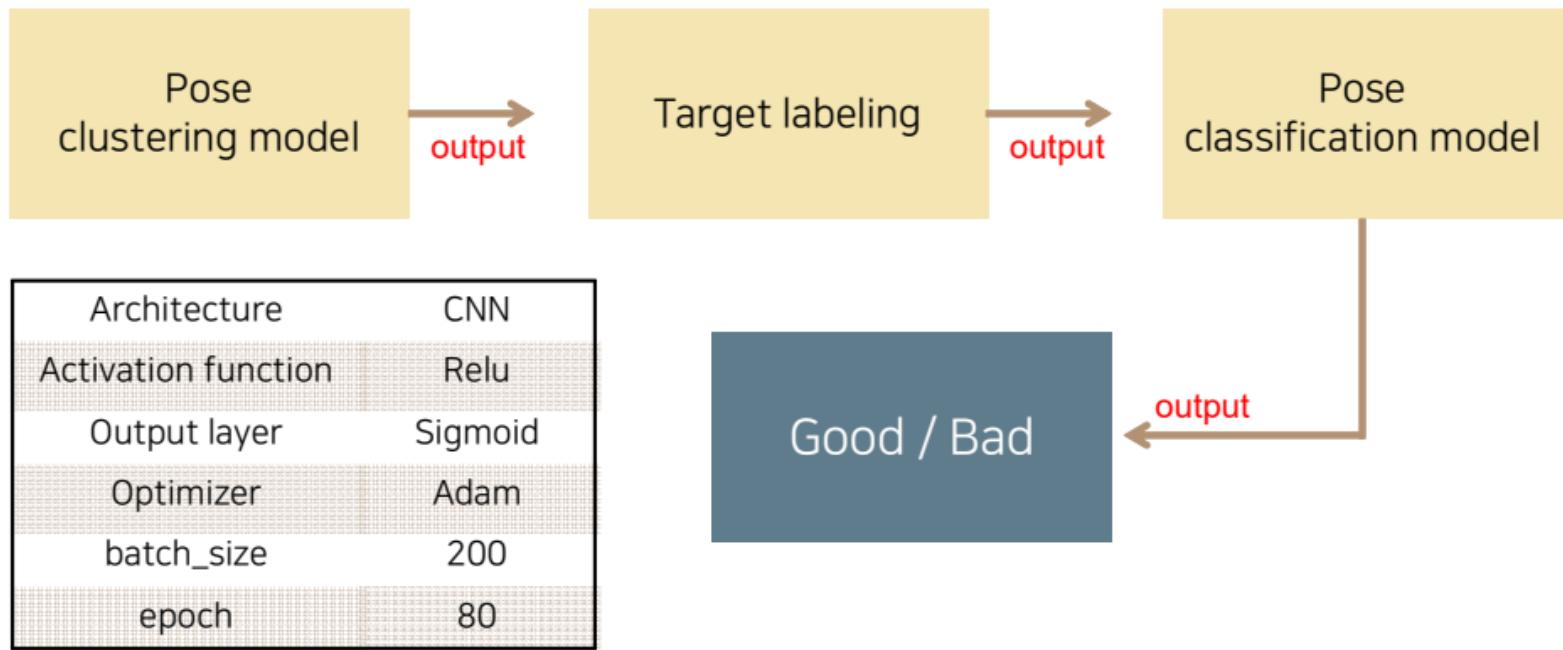
개요	포즈 분류 모델
모델 목적	구도에 따른 안정적인 포즈 분류
사용한 타겟	좋은 포즈 or 나쁜 포즈
사용한 특성	99개의 인체관절 좌표
사용 데이터 개수	2995개
구조	CNN

모델 3 : 포즈 분류 모델

Conv1D	2회
Filter Size	32-16
Dropout	X
Flatten	368
Dense	128-16
Output	2



모델 3 : 포즈 분류 모델 설계 과정



모델 3 : 군집화 과정

Clustering Algorithm

Mean shift 방식

Hyperparameter는 bandwidth = 1.0

결과

시도할 때마다 차이가 있으나 보통 430개 정도의 군집이 형성

이 중 유의미한 군집이라고 판단되는 총 18개의 군집을 1, 나머지를 0으로
Labeling함 (1 : 좋은포즈, 0 : 나쁜포즈)

모델 3 : 데이터 설명

포즈에 따라
분류

생성된 군집중
좋은포즈 / 나쁜포즈
Labeling 진행

정면(case1)



정면(case2)



후면



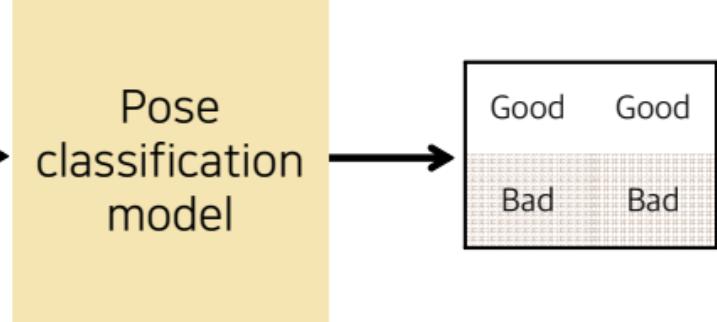
측면(왼쪽)



측면(오른쪽)



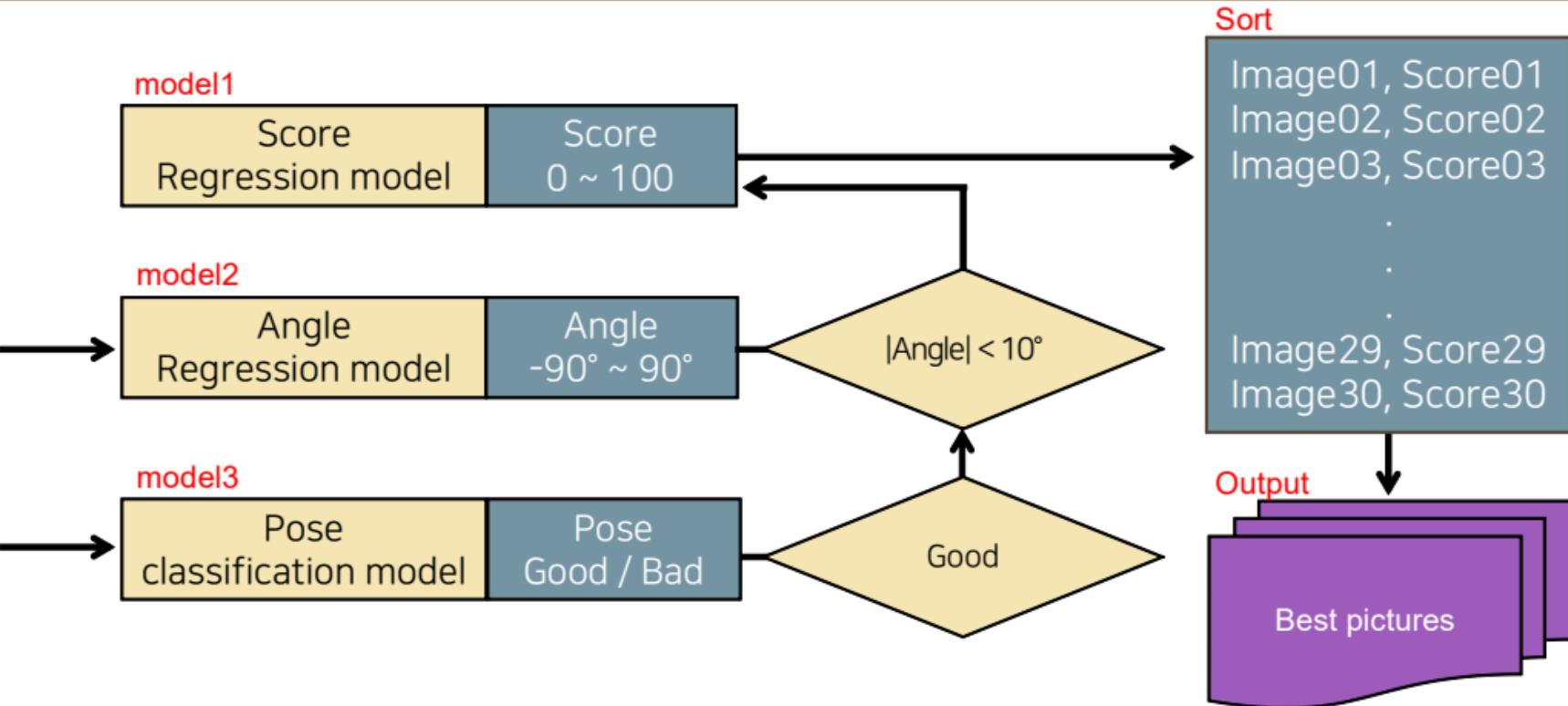
모델 3 - 결과



모델 결합 과정

모델 결합 과정

model3 flowchart

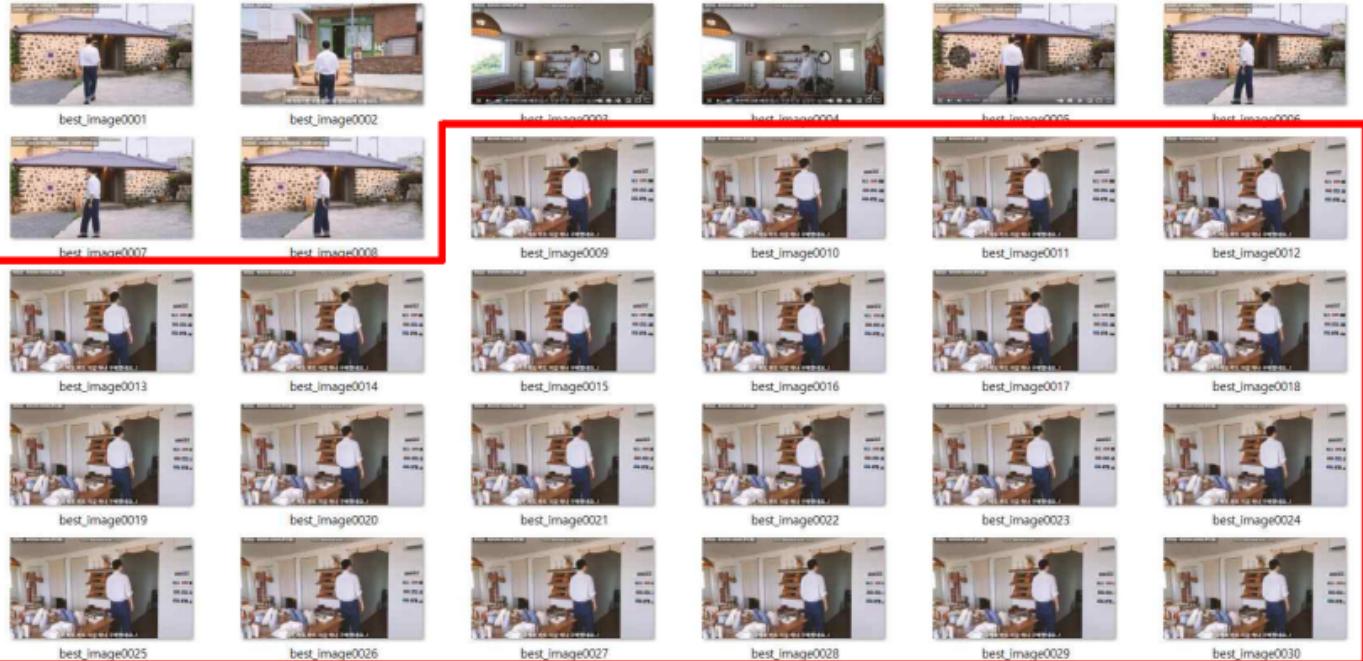


추가기능

이미지 유사도 분석

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

구도가 같은 이미지의 중복이 심한 현상 발생



이미지 유사도 분석

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

1. 각각의 이미지 HSV로 변환

- Hue(색조), Saturation(채도), Value(명도)로 색상을 표현하는 방법

2. 각각의 이미지 히스토그램 분포 계산

- 히스토그램은 이미지의 색상값 분포

3. cv2.HISTCMP_CORREL (상관관계) 함수를 통해 이미지 유사도 분석

- 연산량이 비교적 적은 이미지 유사도 분석방법을 사용

4. 상관관계가 높은 이미지들끼리만 점수 경쟁

이미지 유사도 분석

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

출력 결과 구도가 같은 이미지들이 중복되지 않음



best_image0001_s79



best_image0002_s69



best_image0005_s71



best_image0008_s72



best_image0009_s72



best_image0010_s72



best_image0011_s72



best_image0012_s72



best_image0013_s73



best_image0014_s73



best_image0015_s73



best_image0016_s73



best_image0017_s73



best_image0018_s74



best_image0019_s74



best_image0020_s74



best_image0021_s74



best_image0022_s74



best_image0029_s76



best_image0030_s76



best_image0031_s76



best_image0032_s76



best_image0033_s77



best_image0034_s77



best_image0035_s77



best_image0036_s78



best_image0037_s78



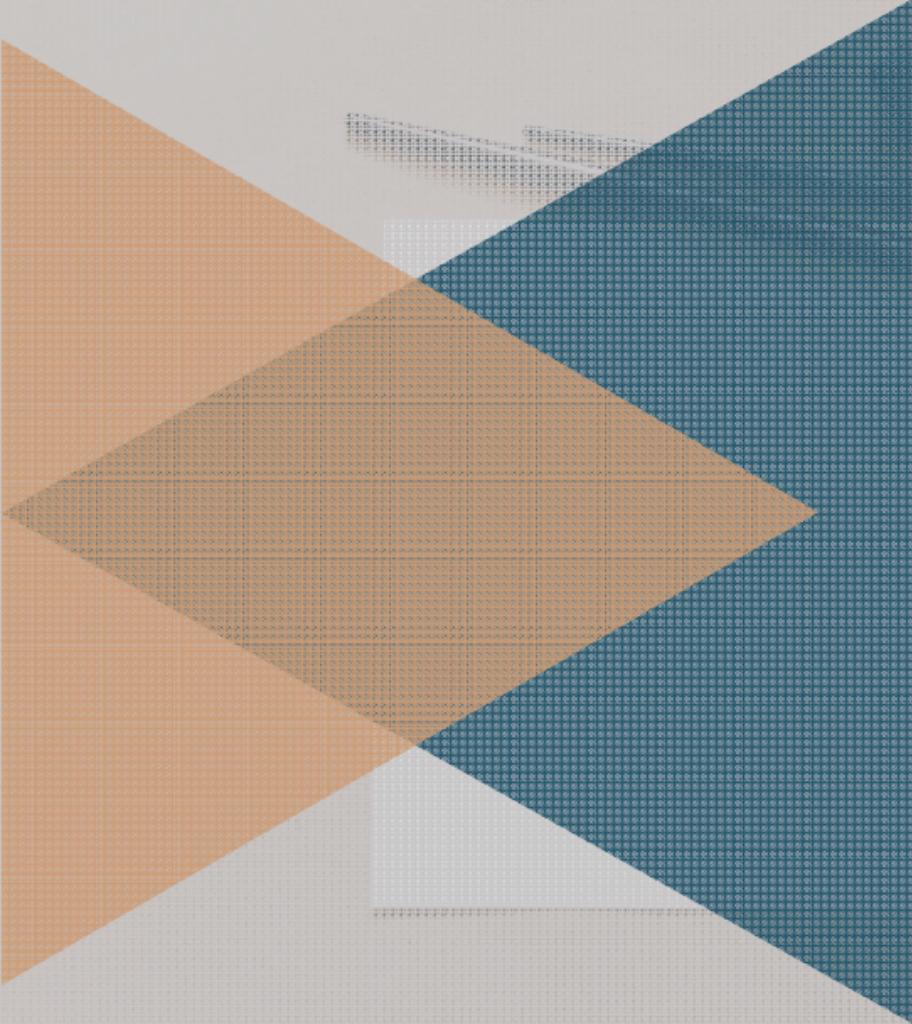
best_image0038_s78



best_image0039_s78



best_image0040_s79



Part 3.

기능 시연

시연 영상

**SHIRT, DENIM - RENACTS
SHOES - MELAVORO / EYEWEAR - TART OPTICAL**





Google 검색 또는 주소 입력



★ Naver



★ YouTube



★ github



★ colab



★ bacon



★ Dacon



drive.google



docs.google

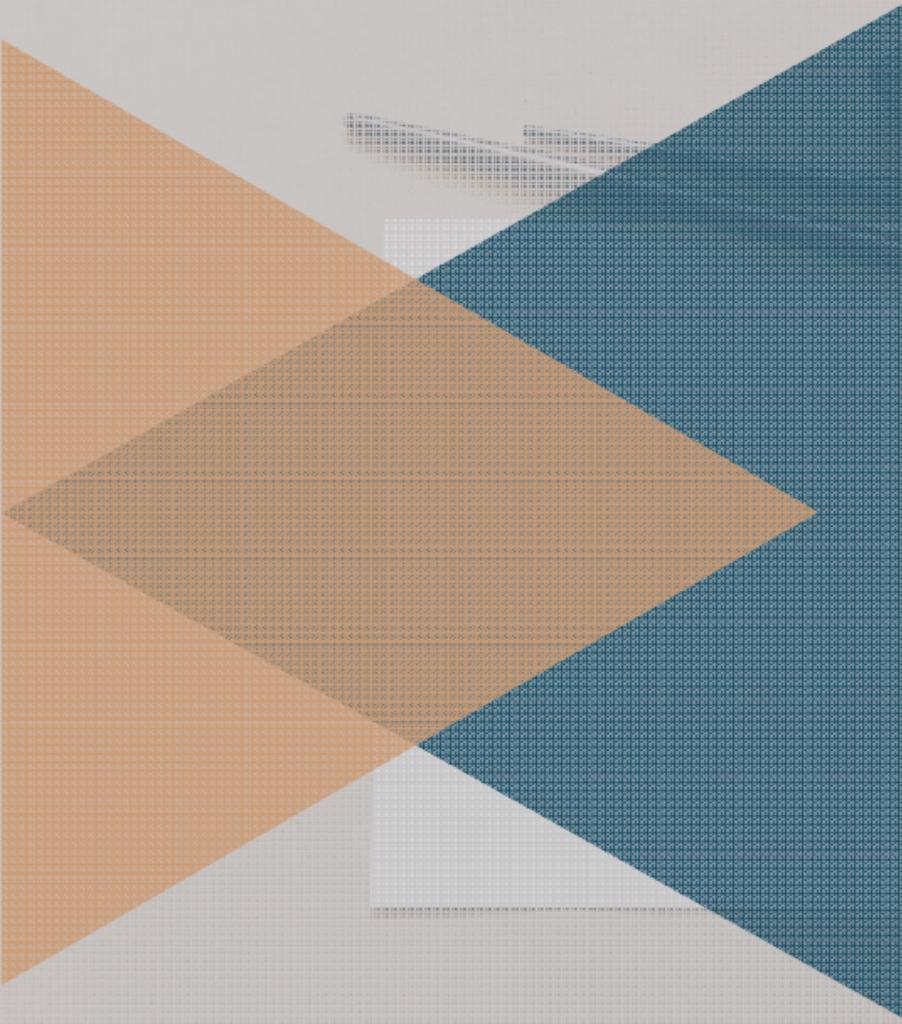
▶



검색하려면 여기에 입력하십시오.



10:36 오전 2022-08-26



Part 4.

결론

기대효과

- 결과물들에서 일반적으로 안정적인 구도, 포즈 분류 이후 사진 도출
- 시중에 배포 되어있는 앱들과 차별화되어 자동으로 잘나온 사진을 도출해주는 점은 상당히 경쟁력 있는 기능
- 정제된 데이터, 기술력 등이 보완된다면 실용화도 가능하다고 생각

개선점 및 제언

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

- 분석시간의 **효율성 측면 개선**
- 양적, 질적으로 **부족한 학습 데이터**
- 모델 재학습을 위한 **DB 구축** 부재
- 모델 학습 과정에서 사용한 특성이 **인체 구조의 좌표값에만 치중**되어 있음
 - > **새로운 특성들을 고려**하여 다른 방법의 모델구현법 탐색

참고 문헌

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

국내논문

- 1) 김윤, 박대현, 최용섭. (2014.01). 사진의 자동 구도 보정 제시 기법. *한국컴퓨터정보학회 논문지*, 19(1), 9 - 21.
- 2) 홍은빈, 전준호, 이승용. (2016.06). 사진 구도 개선을 위한 딥러닝 기반 반복적 크롭핑. *한국정보과학회 2016년 한국컴퓨터종합학술대회 논문집*, 1,387 - 1,389.
- 3) 홍은빈, 전준호, 이승용. (2017.02). 딥러닝을 이용한 구도가 좋은 비디오 프레임 추출. *PROCEEDINGS OF HCI KOREA 2017 학술대회 발표 논문집*, 409 - 412.
- 4) 홍은빈, 전준호, 조성현, 이승용. (2017.07). 딥러닝을 이용한 영상 수평 보정. *컴퓨터그래픽스학회논문지*, 23(3), 95 - 103.
- 5) 송승윤, 조성현, 이승용. (2022.02). GoodO: 멀티 카메라를 활용한 자동 사진 구도 개선 시스템. *PROCEEDINGS OF HCI KOREA 2022 학술대회 발표 논문집*, 187 - 192.

참고 문헌

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

모델링 참고 웹사이트

- 1) <https://tensorflow.blog/%EC%BC%80%EB%9D%BC%EC%8A%A4-%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9D/3-6-%EC%A3%BC%ED%83%9D-%EA%B0%80%EA%B2%A9-%EC%98%88%EC%B8%A1-%ED%9A%8C%EA%B7%80-%EB%AC%B8%EC%A0%9C>
- 2) <https://medium.com/click-click-photo/learning-the-rules-of-photo-composition-43210c6ad4b7>
- 3) <https://seoilgun.medium.com/cnn%EC%9D%98-stationarity%EC%99%80-locality-610166700979>
- 4) <https://m.blog.naver.com/codinglab9807/222711897434>

정우성 사진

- ✓ <https://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=6584954>

For Life Photos



<https://github.com/Team-YYJG/Team-YYJG>
<https://github.com/Team-YYJG/Project-005-Try-Streamlit>



Q&A



<https://github.com/Team-YYJG/Team-YYJG>
<https://github.com/Team-YYJG/Project-005-Try-Streamlit>

