

고려대학교
빅데이터 연구회

KU-BIG

딥러닝1조 최종발표

조원: 유현우, 이보근, 최홍석, 홍성환, 박건빈



목 차

I

문제정의

II

데이터 소개

III

모델링

IV

결과

V

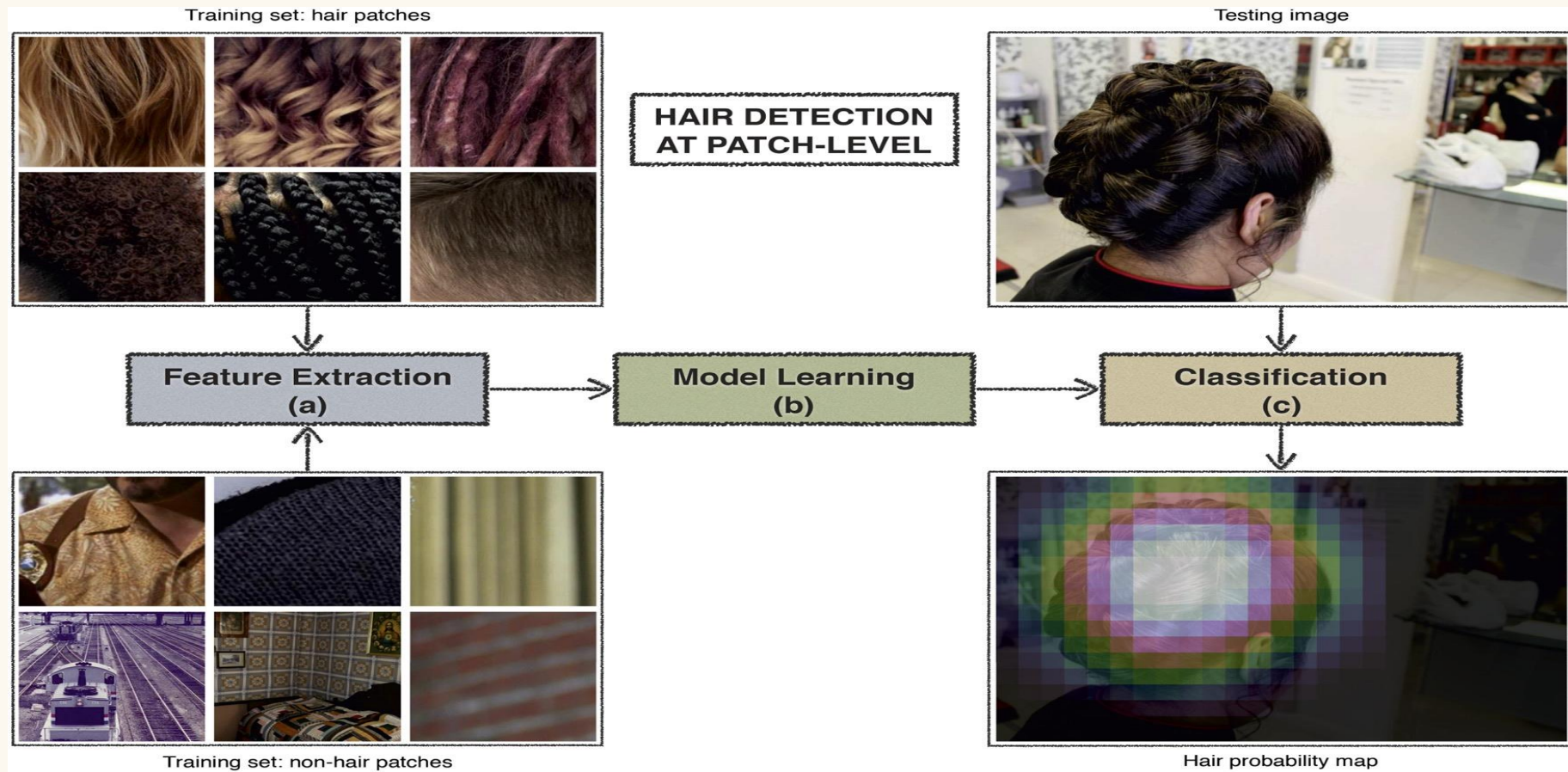
의의 및 한계

1. 문제정의

-우리가 직접 해볼 수 있지 않을까?



2. 데이터 소개



3. 모델링 - Pre-trained CNN Architecture

ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) winners

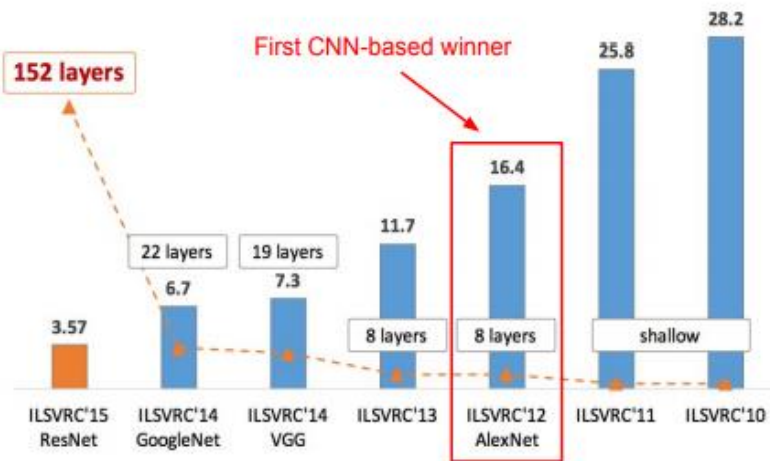


Figure copyright Kaiming He, 2016. Reproduced with permission.

Documentation for individual models

Model	Size	Top-1 Accuracy	Top-5 Accuracy	Parameters	Depth
Xception	88 MB	0.790	0.945	22,910,480	126
VGG16	528 MB	0.713	0.901	138,357,544	23
VGG19	549 MB	0.713	0.900	143,667,240	26
ResNet50	99 MB	0.749	0.921	25,636,712	168
InceptionV3	92 MB	0.779	0.937	23,851,784	159
InceptionResNetV2	215 MB	0.803	0.953	55,873,736	572
MobileNet	16 MB	0.704	0.895	4,253,864	88
MobileNetV2	14 MB	0.713	0.901	3,538,984	88
DenseNet121	33 MB	0.750	0.923	8,062,504	121
DenseNet169	57 MB	0.762	0.932	14,307,880	169
DenseNet201	80 MB	0.773	0.936	20,242,984	201
NASNetMobile	23 MB	0.744	0.919	5,326,716	-
NASNetLarge	343 MB	0.825	0.960	88,949,818	-

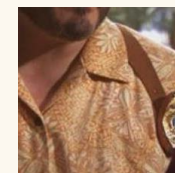
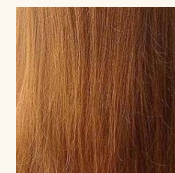
- 케라스에서 제공하는 Architecture를 활용한 모델링

3. 모델링 – 데이터 처리 (Resizing)

Pre trained 된 Net 이 요구하는 최소크기 : 35×35 -> Cost 감소 (학습속도&예측속도 개선)



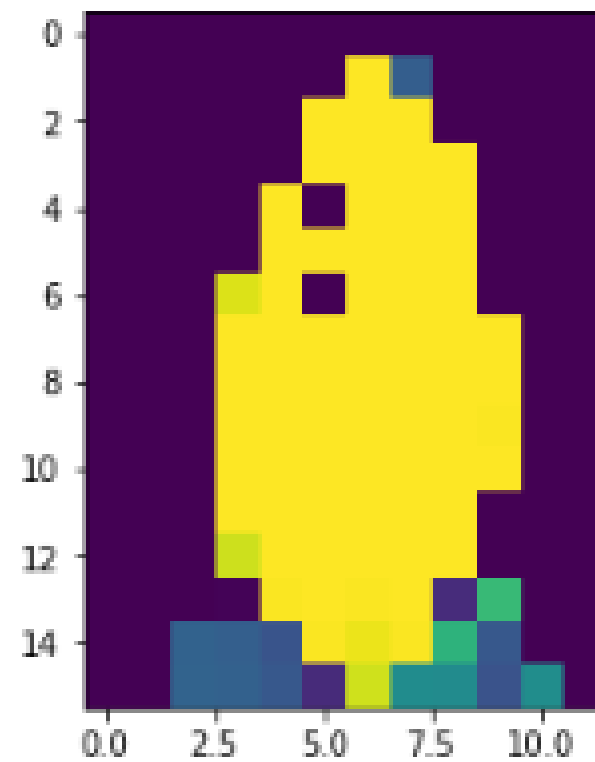
227×227



35×35

3. 모델링 - 중간발표

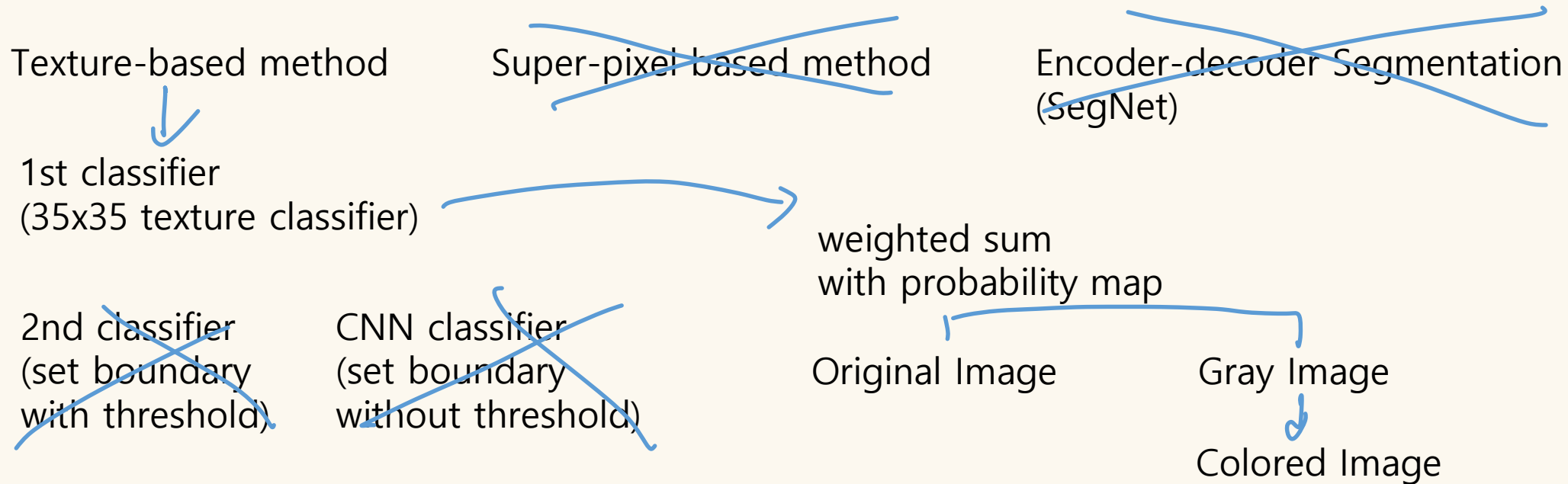
Probability map(step size=35)



3. 모델링 – 중간발표 이후 계획

- 가장 성능이 좋은 첫 번째 분류기를 찾기-Densnet201
- Moving window를 가능하게 할 방법 찾기
- 픽셀 단위로 분류하는 두 번째 분류기 모델링
- 머리카락의 질감을 유지하면서 자연스럽게 색을 바꿀 방법 찾기

3. 모델링 - 접근방식 수정



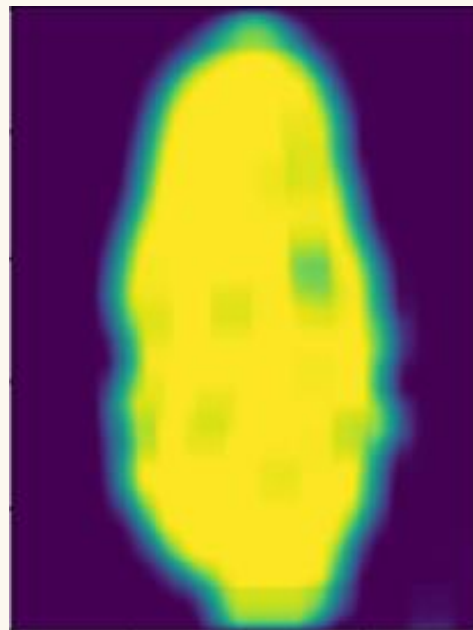
(1-prob) : prob

3. 모델링 – 최종계획

- 가장 성능이 좋은 첫 번째 분류기를 찾기-Densnet201
- Moving window: GPU 사용, Stepsize=35->1 => Probability Map 생성
- original image 와 colored image 를 weighted sum
- Probability Map 개선

3. 모델링

- Probability map(step size=1)
- Probability map을 이용해서 원본사진과 전체가 검색된 사진을 weighted sum을 하겠다.



$P = 0 \sim 1$

3. 모델링



(1-prob)

+

:

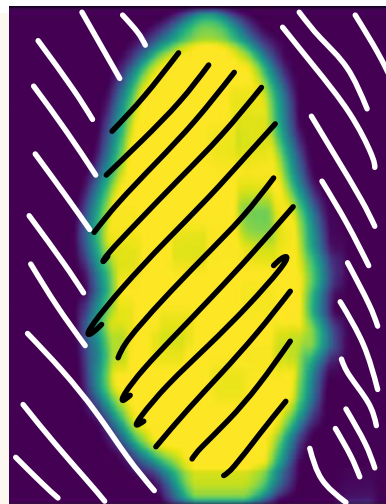


(prob)

=



Output



Weighted sum with
Probability map

High

Low

3. 모델링



(1-prob)

+

:

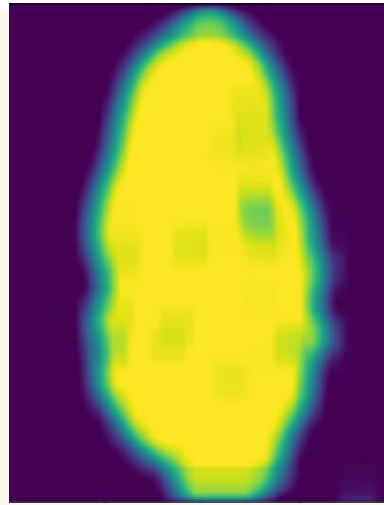


(prob)

=



Output



Weighted sum with
Probability map

3. 모델링-Probability Map 개선



1-prob: prob



$(1-\text{prob})^2$: $1 - (1-\text{prob})^2$



LBP(conv2d)

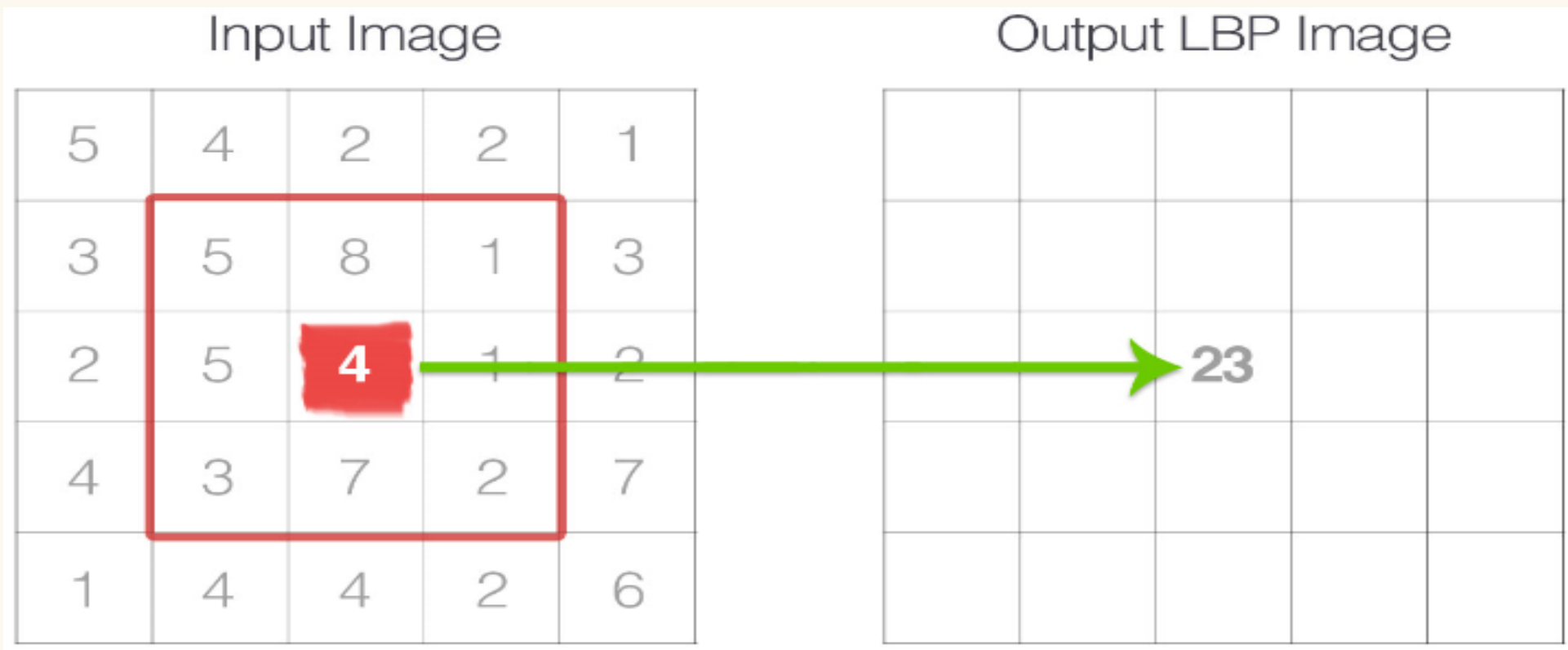
3. 모델링 $(1-\text{prob})^2$: $1 - (1-\text{prob})^2$

Hair인 부분이 증가
Non-hair의 부분은 감소

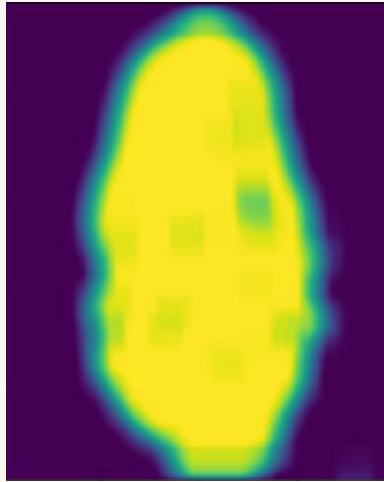
hair	non-hair	hair	non-hair
prob	1-prob	$1 - (1-\text{prob})^2$	$(1-\text{prob})^2$
0.1	0.9	0.19	0.81
0.2	0.8	0.36	0.64
0.3	0.7	0.51	0.49
0.4	0.6	0.64	0.36
0.5	0.5	0.75	0.25
0.6	0.4	0.84	0.16
0.7	0.3	0.81	0.09
0.8	0.2	0.96	0.04
0.9	0.1	0.99	0.01

3. 모델링 LBP(3 by 3 conv2d)

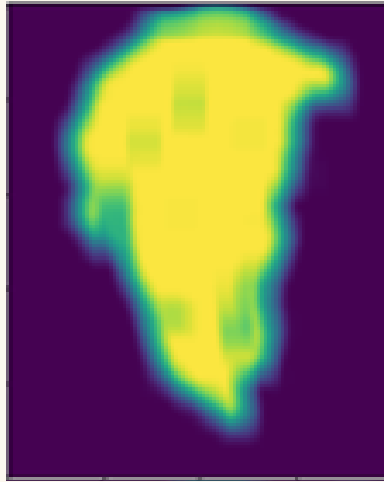
주변 확률을 반영한 새로운 확률



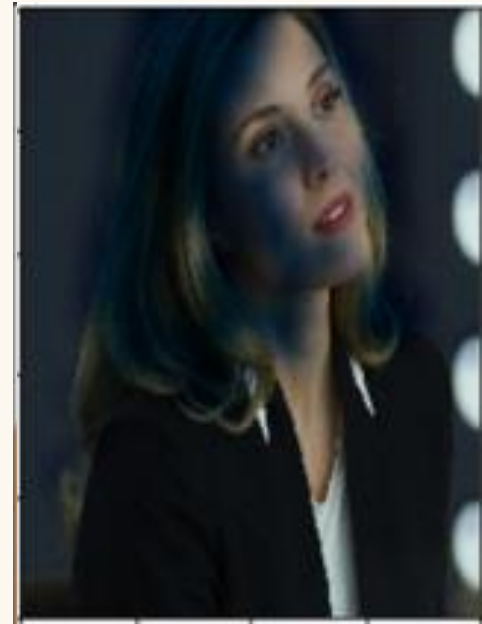
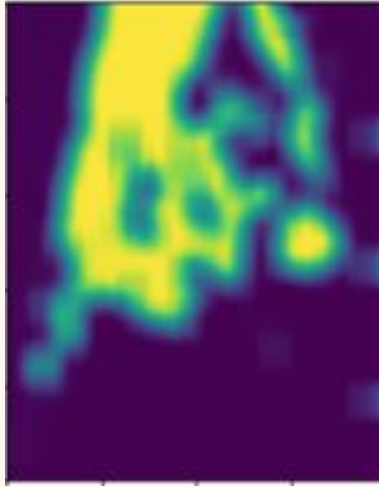
4. 결과 - 뒷모습



4. 결과 - 옆모습



4. 결과 - 앞모습



4. 의의 및 한계

- 한계

1. 논문에서 제시한 알고리즘의 높은 계산비용
2. 학습데이터에서 피부&얼굴 데이터 부재
3. 1st classifier 를 통한 prob map 생성하는데 너무 오래 걸렸고, 그로 인한 2nd classifier 를 위한 학습데이터 부족

- 의의

1. 프로젝트 목표까지 완주
2. CNN 및 다양한 아키텍처에 대한 이해
3. 이미지 처리 전반에 대한 이해
4. **활발한 조활동 -> 20일 무스쿠스 by (건)현빈**

Q & A

Thank you
for your attention.