

기계학습을 이용한 얼굴 자동 모자이크 처리 프로그램

MOSAICER

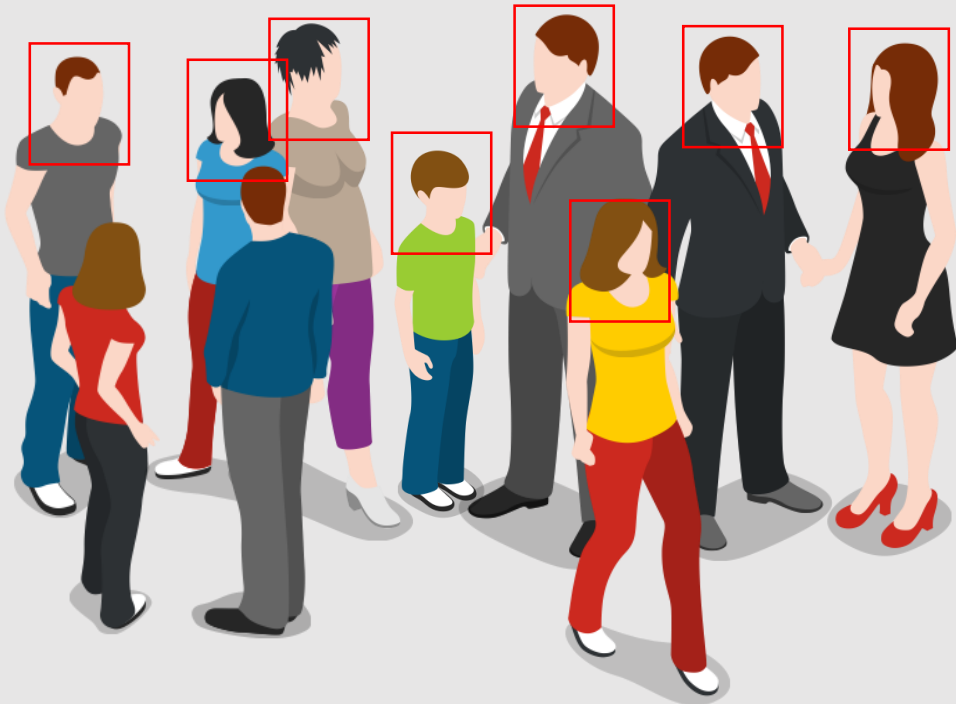
남수경 조성아



문제 상황



문제 상황



하루 평균

80

회 CCTV 노출



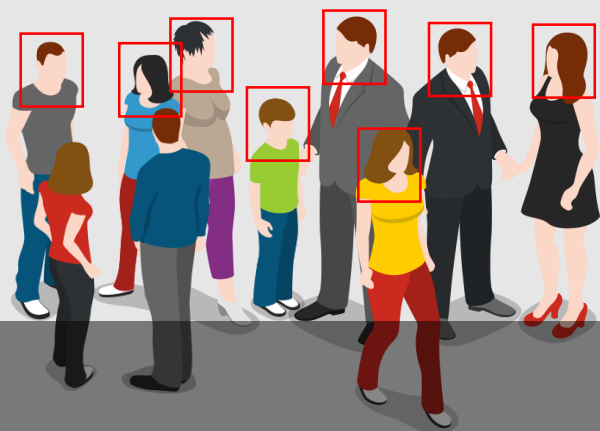
문제 상황

영상 데이터의 급증으로 인한 무분별한 사생활 노출





문제 상황



모자이크 처리가 필요하다!



Burning Stage



Burning Stage

이전 시스템의 문제점

속도

3초 영상 처리를 위해
약 546초 시간 소요

데이터 수집의 어려움

얼굴 자동 추출,
데이터 공유 등의
기능 부재

설치의 어려움

여러 오픈 소스를
설치해야만 함

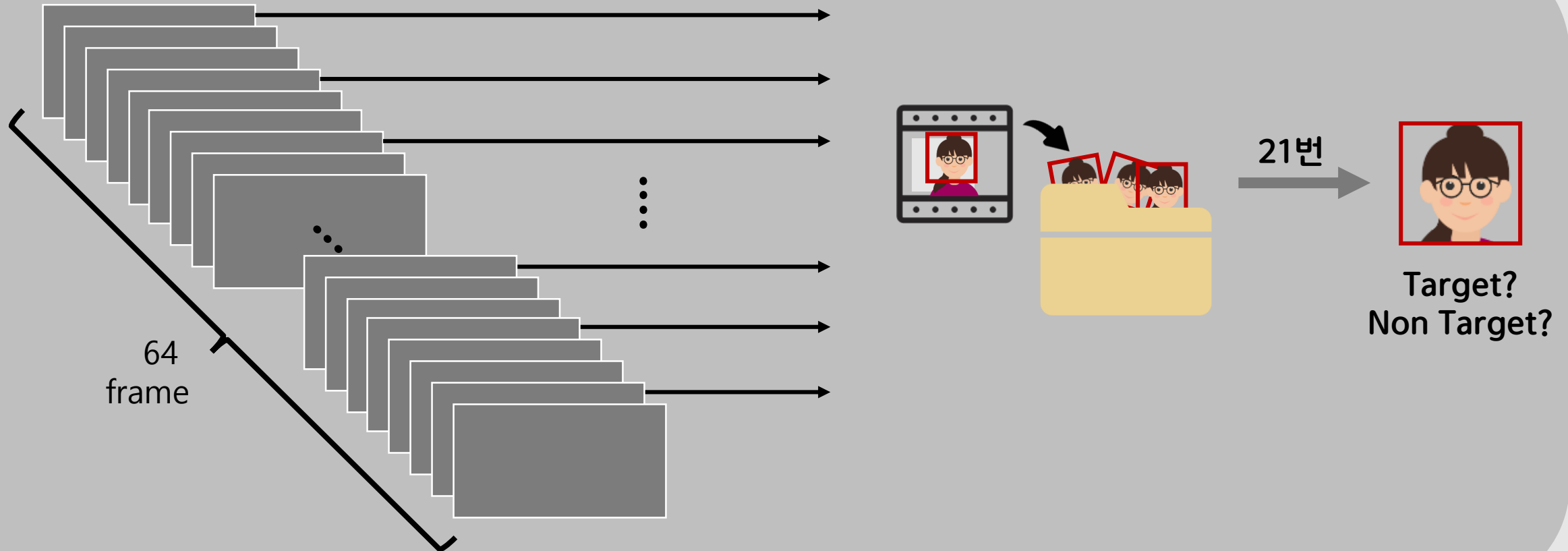
문서화 부족

오픈소스로서의
문서화가 부족

Burning Stage

1. Batch Processing의 적용

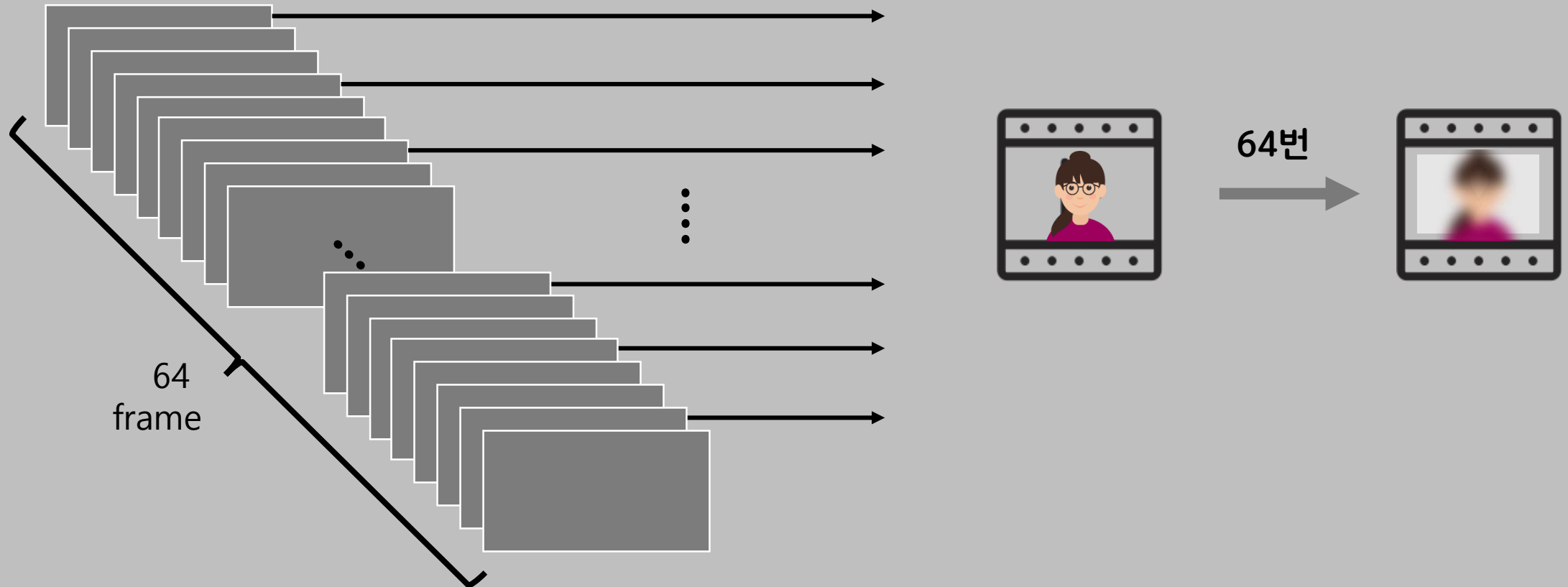
이전 시스템의 경우



Burning Stage

1. Batch Processing의 적용

이전 시스템의 경우

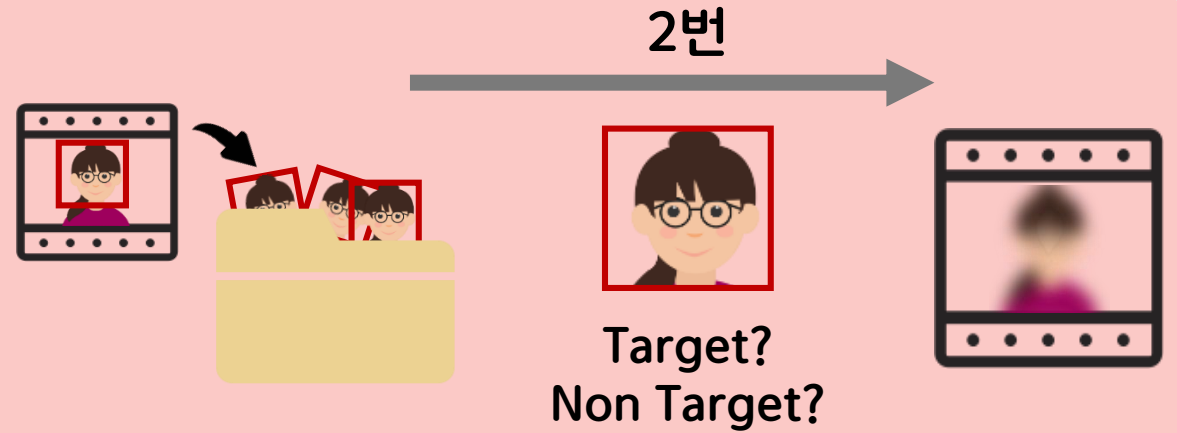
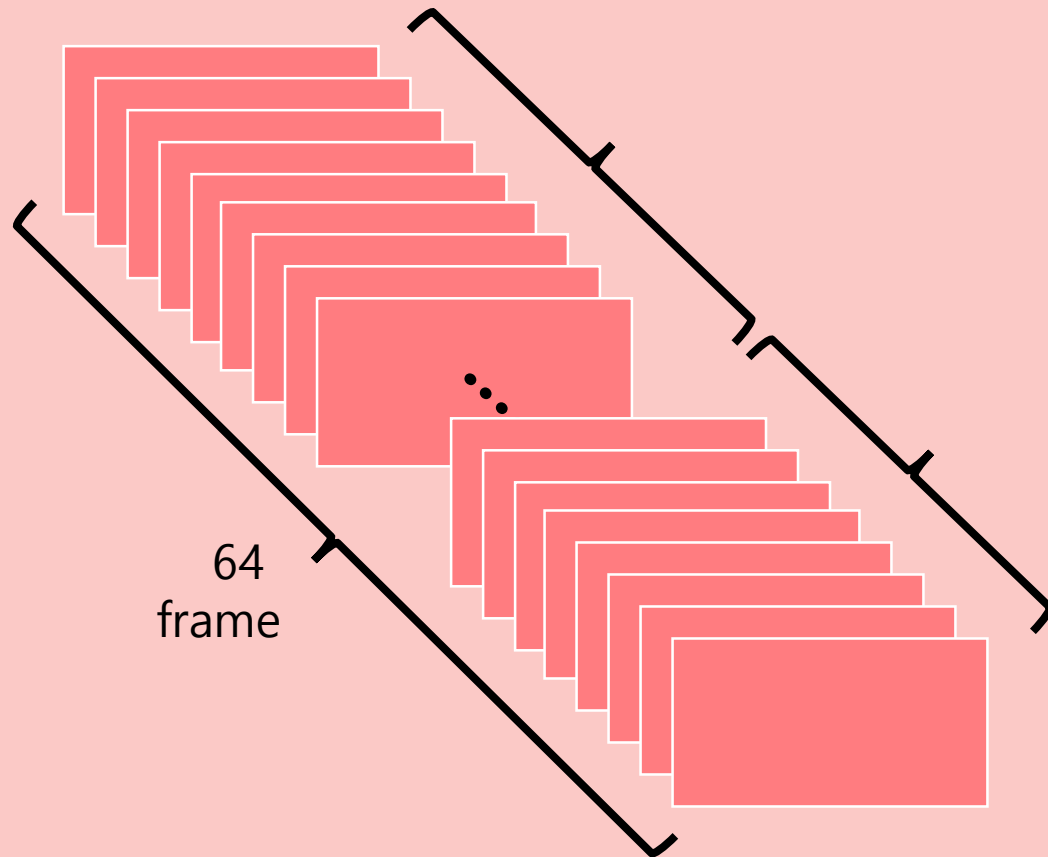




Burning Stage

1. Batch Processing의 적용

현 시스템의 경우





Burning Stage

1. Batch Processing의 적용

문제점

각 프레임마다 얼굴 수가 일정하지 않다.

딥러닝 모듈과 얼굴 추출 모듈의
input mismatch

불필요한 I/O가 지속적으로 발생

현 시스템의 경우

해결 방안

이중 리스트를 이용해
찾아진 얼굴을 저장

Image data를 직접 받아오도록 변경



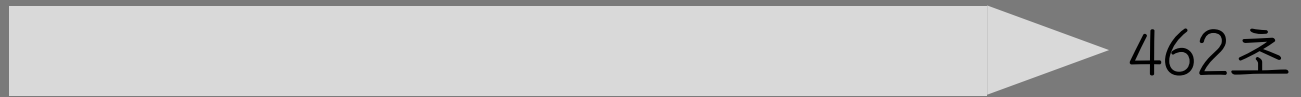
Burning Stage

1. Batch Processing의 적용

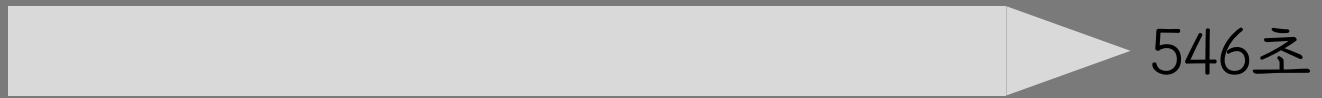


길이 : 3초
동영상 크기 : 1.99MB
화면 크기 : 854 x 480
학습한 target(남자) 데이터의 개수 : 20개

Youtube의 경우



CPU만 사용



CPU
+

Batch Processing



GPU
+

Batch Processing



약 3배 속도 향상



Burning Stage

2. Mosaic Process 변경

1

이미지
업로드

2

원하는 라벨로
Training

3

동영상
업로드

4

원하는
모델 선택

5

모자이크
처리



Burning Stage

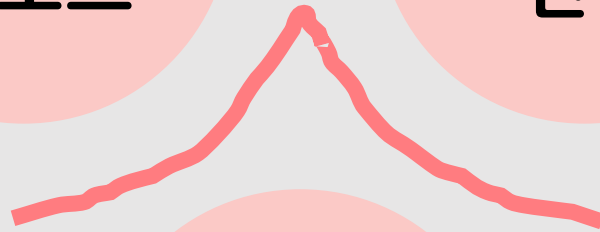
2. Mosaic Process 변경

1
이미지
업로드

2
동영상
업로드

3
원하는 라벨
선택

4
모자이크
처리



모든 라벨에
대해 학습



Burning Stage

2. Mosaic Process 변경

1
이미지
업로드

2
동영상
업로드

3
원하는 라벨
선택

4
모자이크
처리

사용의 간편화

모든 라벨에
대해 학습



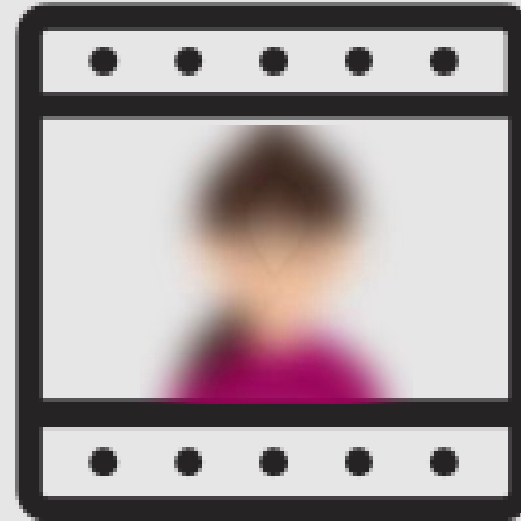
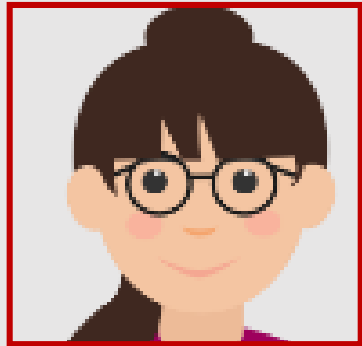
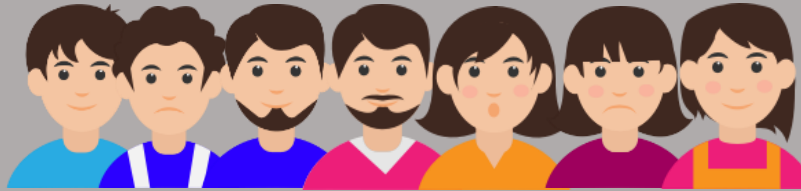
Burning Stage

3. Multi Labeling

Target Images



Non Target Images



Target의 확률로 판단



Burning Stage

3. Multi Labeling

Label 1



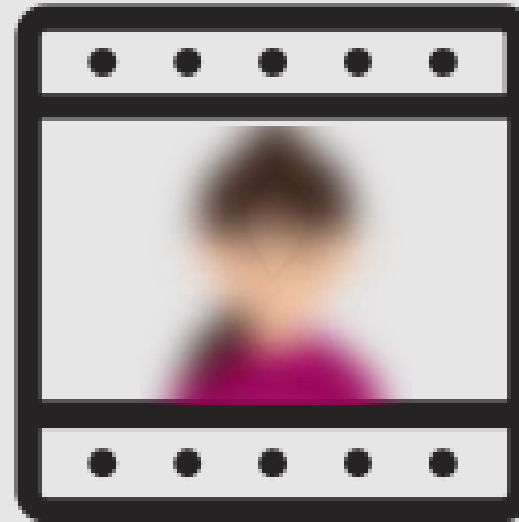
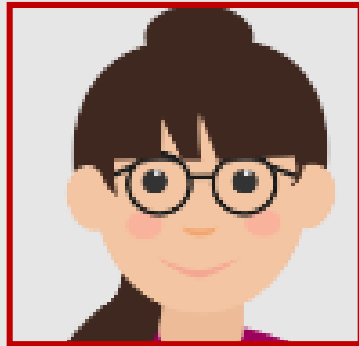
Label 2



Label 3



Label 4



가장 높은 확률인
Label 로 결정



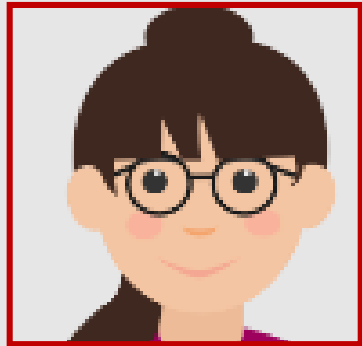
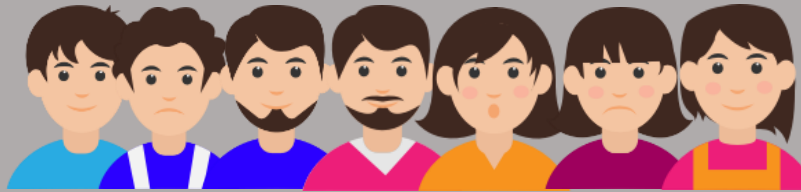
Burning Stage

4. 피드백 기능의 변경

Target Images



Non Target Images

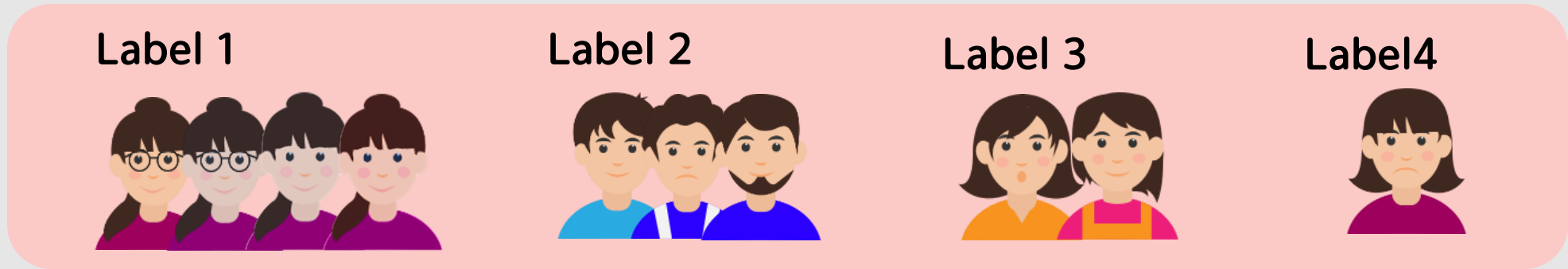


정해진 threshold로
애매한 얼굴인지 판단



Burning Stage

4. 피드백 기능의 변경



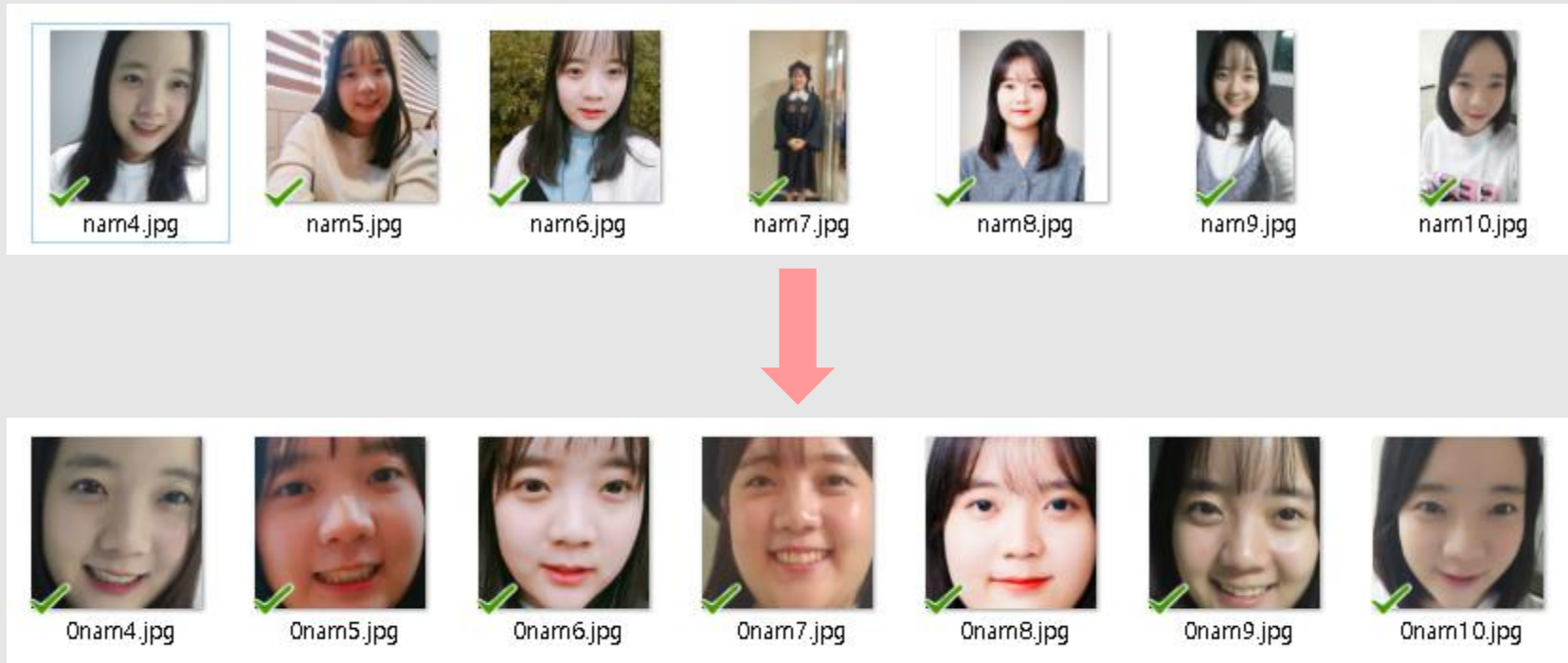
각 label들 확률의
표준편차로 판단

이전 feedback 결과와의 비교



Burning Stage

5. 데이터 추출의 간편화, Tracker 추가



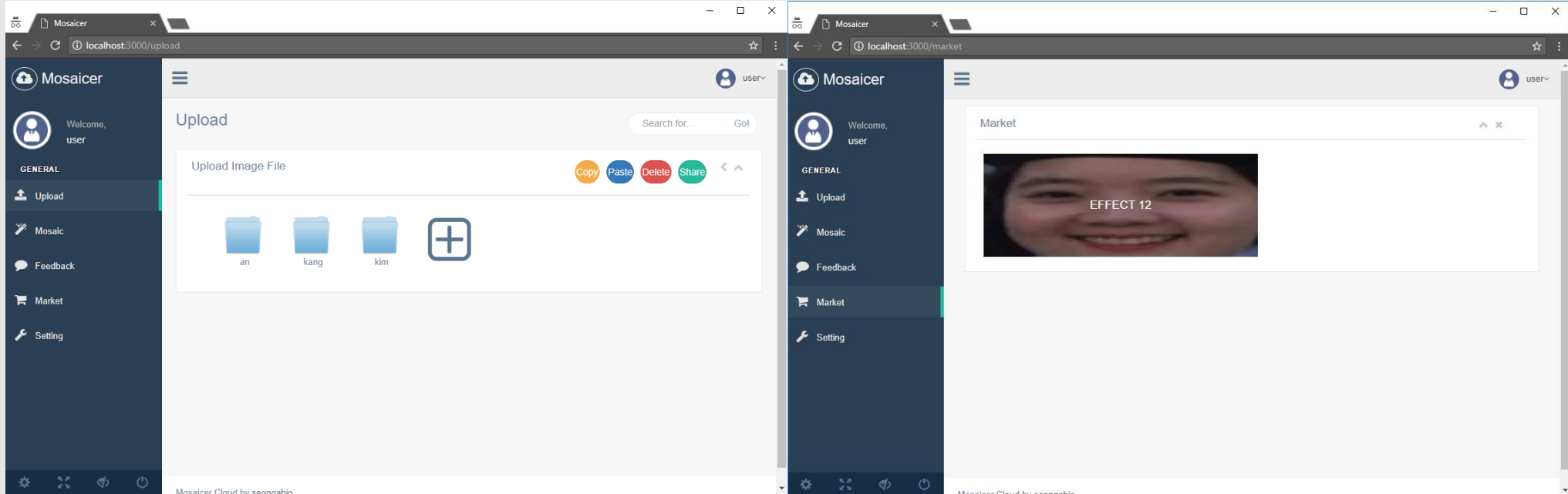
Max-Margin Object Detection CNN을 활용해 얼굴 추출



Burning Stage

6. 데이터 공유 서비스, Mosaicer Cloud

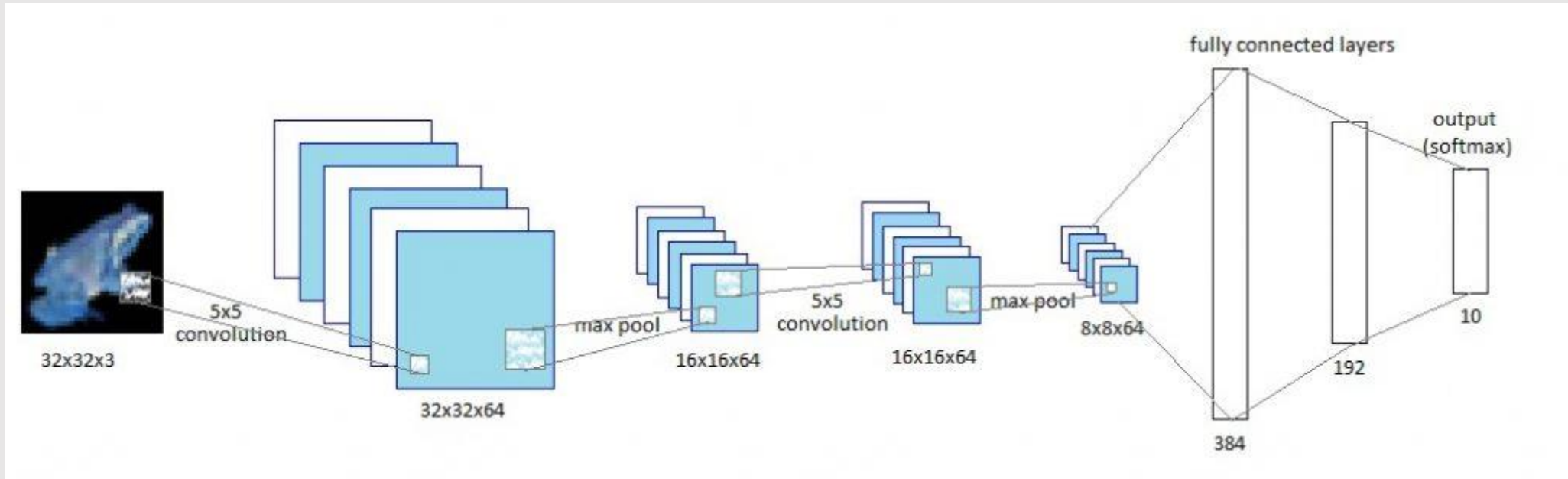
연예인, 공인들의 database 공유를 통해 손쉽게 데이터 획득 가능





Burning Stage

7. deep learning 모델 변경 (Google Inception Model)



Cifar-10 을 활용한 Customized CNN 사용



Burning Stage

7. deep learning 모델 변경 (Google Inception Model)

잘 만들어진 오픈 소스 활용

확장성

다양한
아키텍처
적용 가능

유지보수
원활

안정적



Burning Stage

7. deep learning 모델 변경 (Google Inception Model)

잘 만들어진 오픈 소스 활용

Batch Processing을 위한 변경

확장성

다양한

아키텍처

유지보수

안정적

이미지 수에 따른 예외처리 추가



Burning Stage

8. Pip와 docker를 이용한 설치법 간소화

<faster-rcnn의 경우>

Installation

1. Clone the repository

```
git clone https://github.com/endernewton/tf-faster-rcnn.git
```

2. Update your -arch in setup script to match your GPU

```
cd tf-faster-rcnn/lib
# Change the GPU architecture (-arch) if necessary
vim setup.py
```

GPU model	Architecture
TitanX (Maxwell/Pascal)	sm_52
GTX 960M	sm_50
GTX 1080 (Ti)	sm_61
Grid K520 (AWS g2.2xlarge)	sm_30
Tesla K80 (AWS p2.xlarge)	sm_37

Note: You are welcome to contribute the settings on your end if you have made the code work properly on other GPUs. Also even if you are only using CPU tensorflow, GPU based code (for NMS) will be used by default, so please set `USE_GPU_NMS False` to get the correct output.

3. Build the Cython modules

```
make clean
make
cd ..
```

4. Install the [Python COCO API](#). The code requires the API to access COCO dataset.

```
cd data
git clone https://github.com/pdollar/coco.git
cd coco/PythonAPI
make
cd ../../..
```

<Mosaicer의 경우>

Installation

- Python 3.5+

```
$ pip install -r requirements.txt
$ ./run.sh
```

- Docker

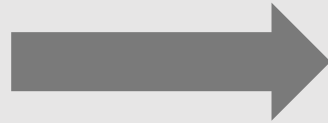
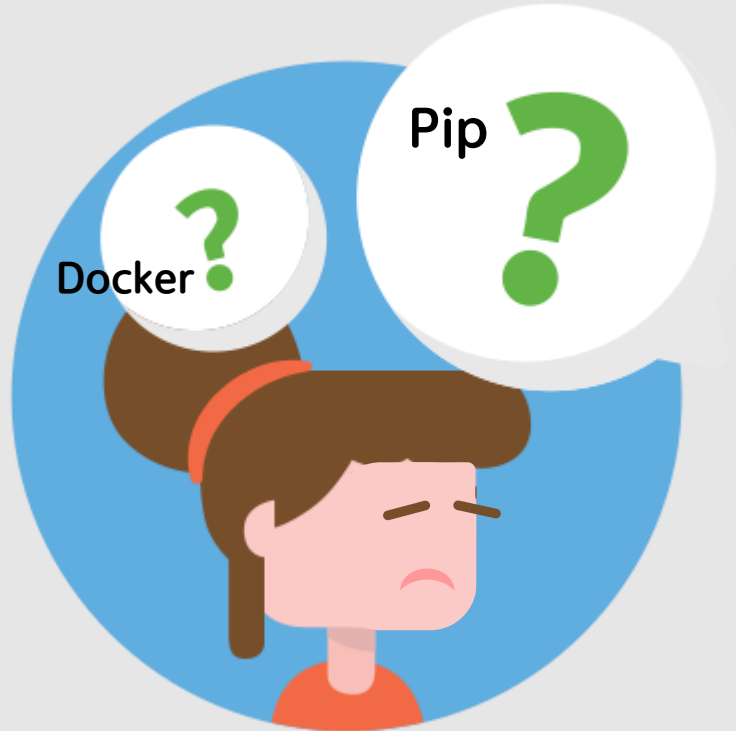
```
$ docker build --tag mosaicer .
$ docker run -d --name Mosaicer mosaicer -p 3000:3000 /bin/sh -c 'python3 web.py; cd node && npm start'
```

Then connect to <http://localhost:3000>



Burning Stage

9. Exe 파일을 통한 비 개발자를 위한 설치법 간소화





Burning Stage

10. 오픈 소스 문서화 및 다양한 github 활동

Documentation

- [API](#)
- [REST API](#)
- [Contributing Guide](#)
- [Roadmap](#)
- [Library](#)

REST API

POST /upload

Parameters

- `image_dir` : Directory that stores image to convert
- `file` : Images that you want to convert

Output

- `true`

Example Result

```
true
```



Burning Stage

10. 오픈 소스 문서화 및 다양한 github 활동

tensorflowkorea / tensorflow-kr

<> Code Issues 31 Pull requests 7 Projects 0 Wiki Insights

/g3doc/how_tos/using_gpu/index.md **오타수정 #190** Edit

Merged rickiepark merged 1 commit into tensorflowkorea:master from seongahjo:master Nov 15, 2016

Conversation 1 Commits 1 Files changed

seongahjo commented Nov 14, 2016 Contributor

만약 특정 작업을 자동으로 디바이스에 배치하지 대신 -> 만약 특정 작업을 자동으로 디바이스에 배치하지 않고

Reviewers: No reviews

Assignees: No one assigned

tensorflow / tensorflow

<> Code Issues 1,190 Pull requests 178 Projects 0 Wiki Insights

Fix typo on exception message **#6372** Edit

Merged jhseu merged 2 commits into tensorflow:master from seongahjo:patch-2 Dec 20, 2016

Conversation 6 Commits 2 Files changed

seongahjo commented Dec 17, 2016 Contributor

No description provided.

Reviewers: asimshankar, caisq

yarnpkg / yarn

<> Code Issues 979 Pull requests 71 Projects 0 Wiki Insights

Minor misspell **#1811** Edit

Merged bestander merged 2 commits into yarnpkg:master from unknown repository Nov 15, 2016

Conversation 0 Commits 2 Files changed

seongahjo commented Nov 14, 2016 Contributor

Summary
Minor misspell at resources/win-chocolatey/yarn.nuspec
yarn -> Yarn

Test plan

Reviewers: No reviews

Assignees: No one assigned

Labels

seongahjo / Mosaicer

<> Code Issues 3 Pull requests 0 Projects 1 Wiki Insights

Burning Stage Updated 15 hours ago

3 To do

- Better Documentation #24 opened by seongahjo soon or later
- Protocol Buffer #20 opened by seongahjo
- Better naming #15 opened by seongahjo help wanted

0 In progress

8 Done

- Cloud Service #23 opened by seongahjo soon or later
- Feedback Process #22 opened by seongahjo soon or later
- Multiple Labeling #19 opened by seongahjo soon or later
- Better Installation #25 opened by seongahjo soon or later
- Change Mosaic Process Order #18 opened by seongahjo
- Bugs #16 opened by seongahjo bug
- Inception V3

Automated as To do Manage

Automated as Done Manage



극현 결과



[실험 2] Dataset

[Label1 안정환 선수]



[Label2]



[Label3]





[실험 2] Dataset

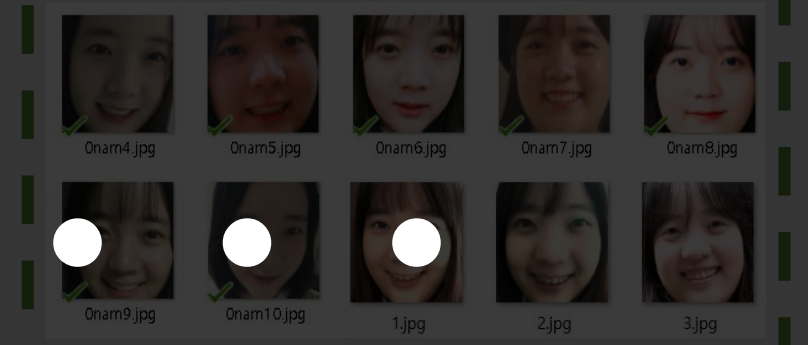
[Label1 안정환 선수]



[Label2]



[Label3]

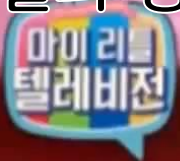


TRAINING



[실험 2] 예능 영상

[결과 영상]



MBC





[실험 2] 인터뷰 영상

[결과 영상]

김성주-안정환
예능 <죽가대표>로 뭉치대!

안정환
저는 막내기 때문에 굉장히 많이 시킵니다
그래서 되게 싫고요

주요뉴스 ▶ 윤미래, SM과 특급 콜라보...오는 26일 신곡 'Because of You' 공개

k-star LIVE

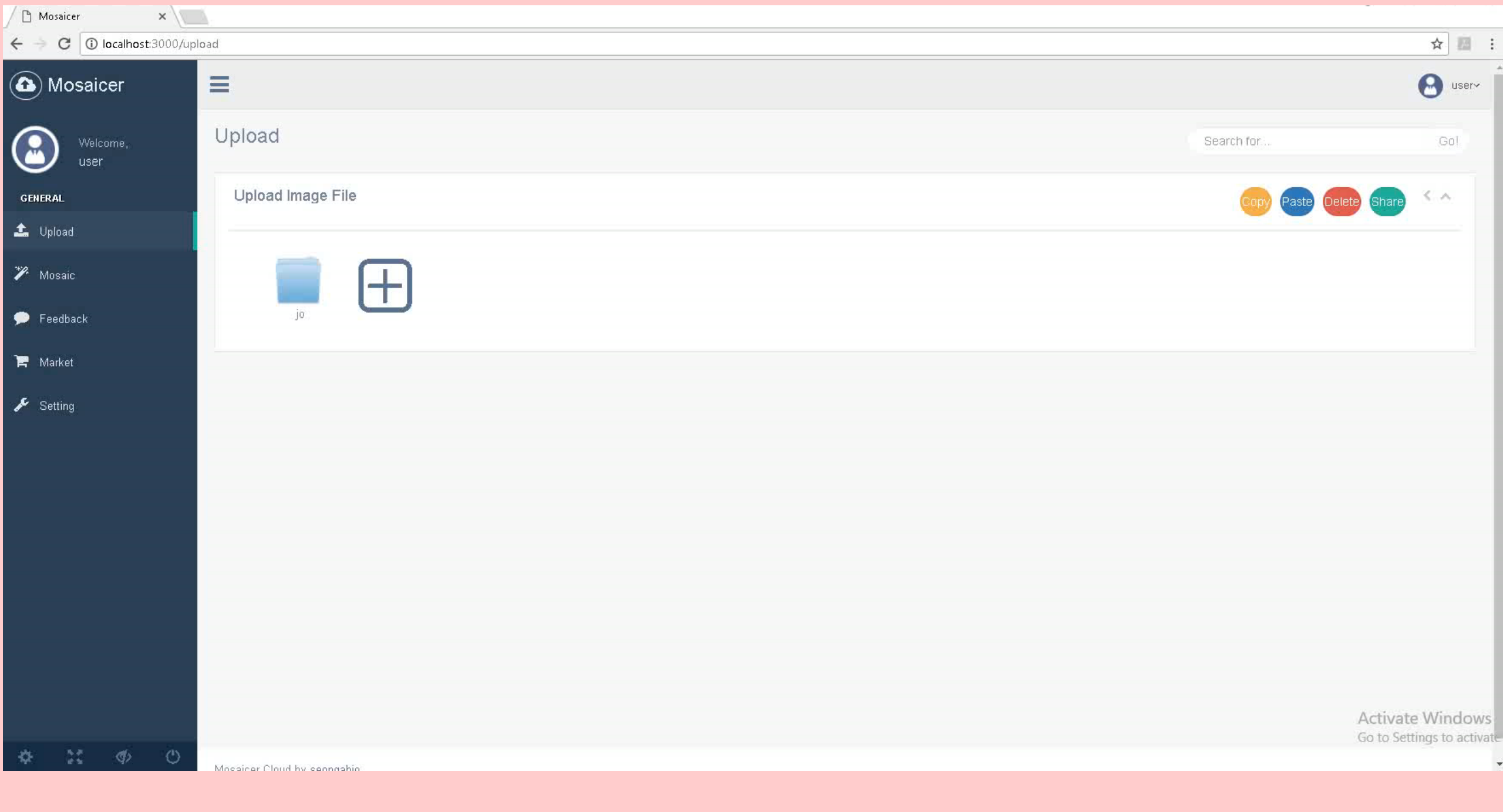
죽가대표

죽가대표

죽가대표



web demo



Welcome, user

Upload

Search for... Go!

Upload Image File

Copy Paste Delete Share < ^





Beyond Stage



Beyond Stage

딥러닝 모델의 발전에 따른 성능 향상

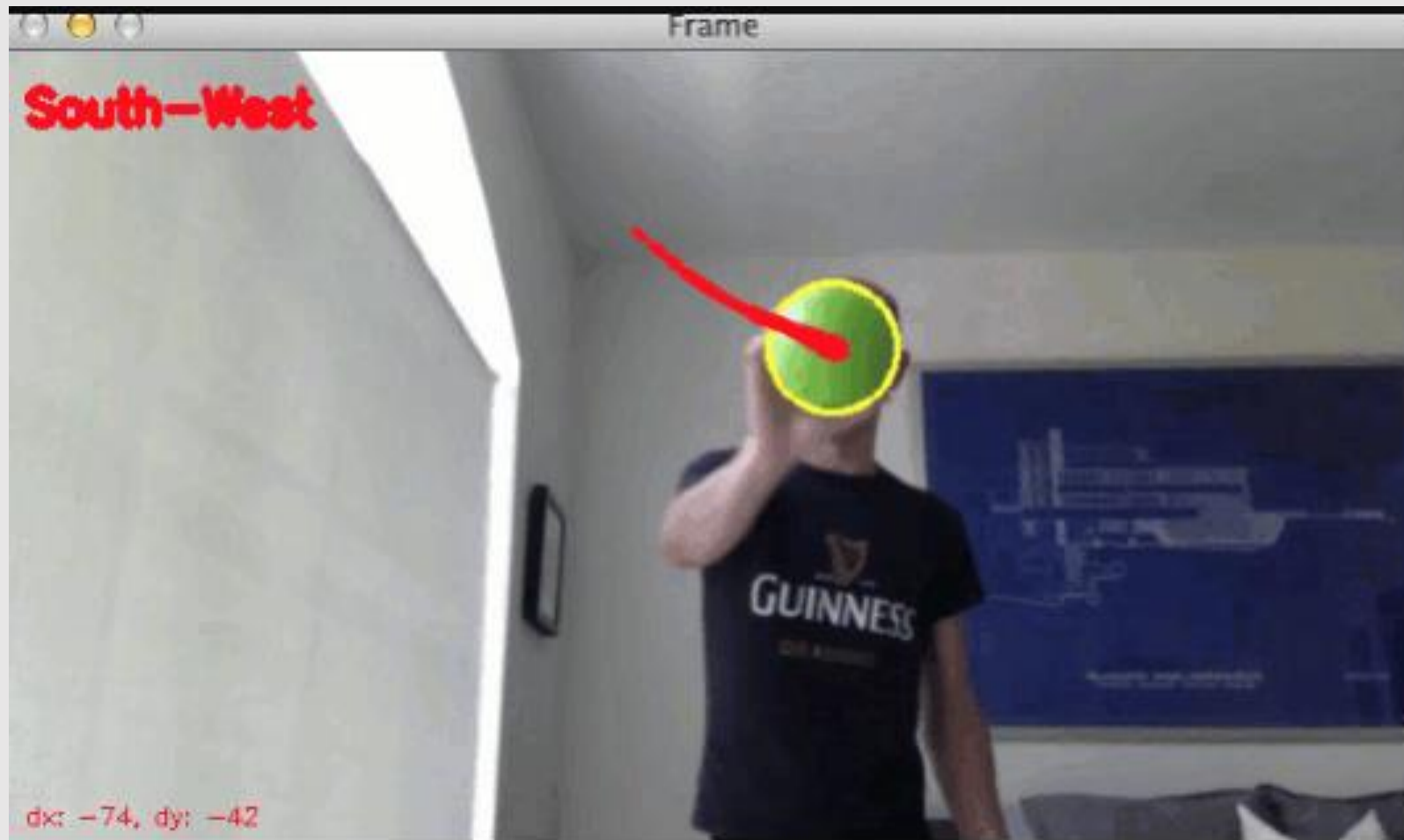
현재 각 label당 최소 20장의 사진 필요



개선 될 여지가 있다!

Beyond Stage

영상 내 트래킹 기능 추가 도입으로 속도 향상





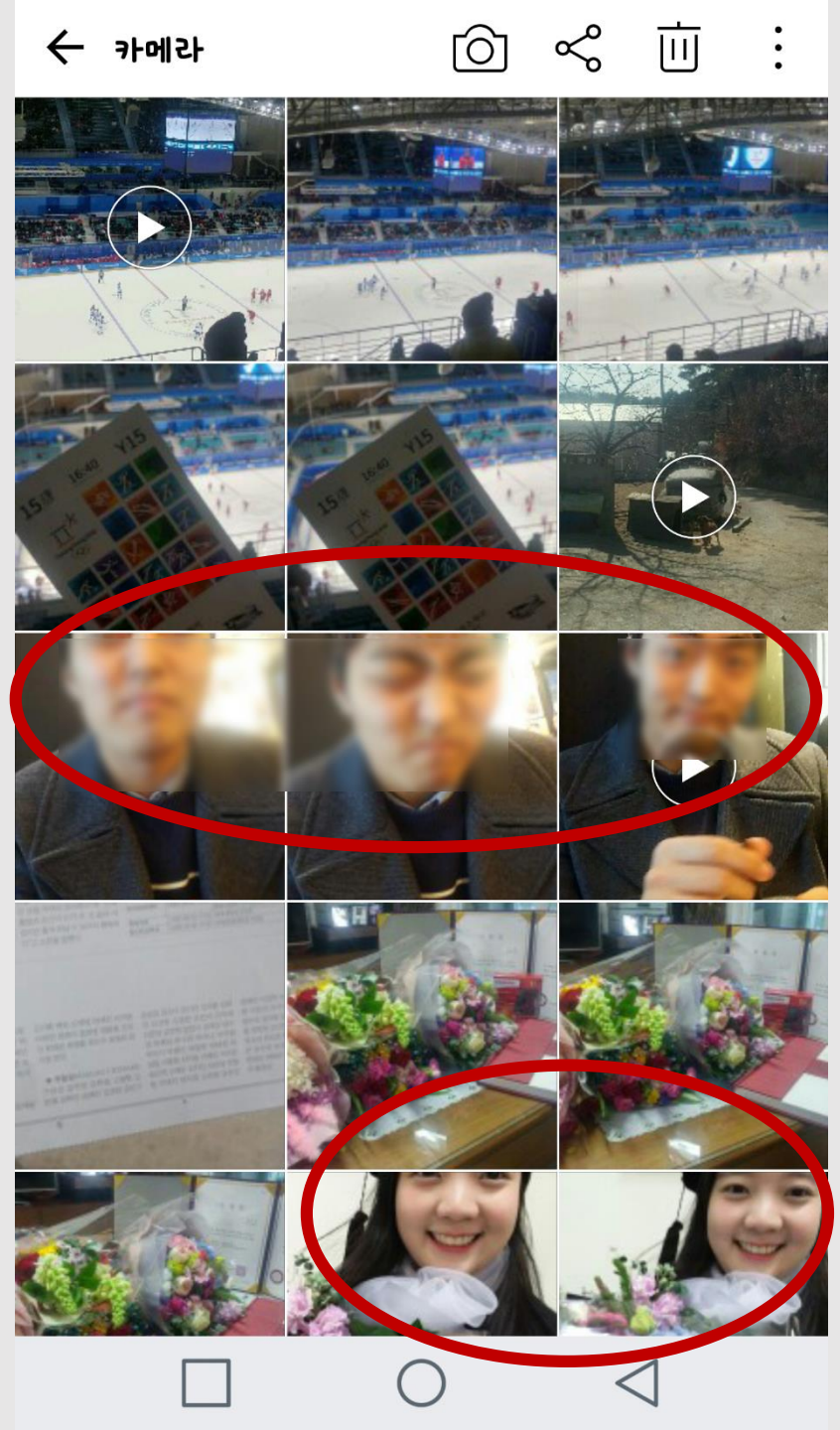
다른 API와의 연동을 통한 공유 서비스 제공

The screenshot displays the Mosaicer web application interface. The browser address bar shows the URL `skel.o-r.kr/mosaic`. The left sidebar contains navigation options: Upload, Train, Mosaic, Feedback, Setting, and Sharing. The main content area is titled "Sharing" and displays a table of files with their names, sizes, and sharing actions.

File Name	Size	Action
test.avi	2675966	[Facebook] [Twitter] [YouTube] [WhatsApp] [Telegram] [Gmail]
실험영상.avi	980197	[Facebook] [Twitter] [YouTube] [WhatsApp] [Telegram] [Gmail]
원본.avi	980197	[Facebook] [Twitter] [YouTube] [WhatsApp] [Telegram] [Gmail]
원본영상.avi	2675966	[Facebook] [Twitter] [YouTube] [WhatsApp] [Telegram] [Gmail]
원본영상_wisestone1.avi	2675966	[Facebook] [Twitter] [YouTube] [WhatsApp] [Telegram] [Gmail]
원본영상_wisestone2.avi	2675966	[Facebook] [Twitter] [YouTube] [WhatsApp] [Telegram] [Gmail]



모바일 앨범 서비스 개발



MOSAICER

Q & A