

모든사람이인공지능을사용하는세상을 꿈꾸는
Computer Vision Researcher

장원범 입니다.

CONTACT

E-mail: jtiger958@gmail.com

Tel: 010-3793-7352

미래를 꿈꾸는
CV Researcher
장원범입니다

Profile

Tel. 010-3793-7352

Email. jtiger958@gmail.com

Paper

2021 Deep-plane sweep generative adversarial network for consistent multi-view depth estimation

Career

2023 뉴로클 리서치 인턴

2019 중앙대학교 CVML lab. 학부연구생

SKILL

Python	<div><div></div></div>	95
Pytorch	<div><div></div></div>	95
C++	<div><div></div></div>	60
Django	<div><div></div></div>	60

Awards

2021 2021 군장병 공개SW온라인 해커톤: 장려상

2019 배리어프리 앱 개발 콘테스트: 장려상

Toy Project

2022 Gripp: 클라이밍 자동 편집 및 공유 어플리케이션

2021 카나리아: 카메라 보안 어플리케이션

2019 집약: 시각장애인을 위한 약학정보제공 서비스

2018 염색프로그램

Activity

2019 프로그래피 운영진

About

컴퓨터비전 개발과 연구에 관심이 많은 학생으로 중앙대학교 CVML lab.에서 학부연구생을 진행했습니다. 또한 inference 최적화에 관심이 많아 knowledge distillation, quantization, pruning 등 딥러닝 모델 경량화를 공부하고 있습니다

장원범은
어떤 능력을
가지고 있을까?

Language



Python



C++

Framework & Tool



Pytorch



Tensorflow



OpenCV

Collaboration



GitHub



Slack

ETC.



Paper.1

DPSGAN

Deep-plane sweep generative adversarial network for
consistent multi-view depth estimation

ABOUT PROJECT

해당 프로젝트는 ETRI의 지원을 받아 진행한 프로젝트로
기존 stereo vision은 texture-less 이미지와 왜곡된
이미지에 취약하다는 점에 착안하여 진행한
실험입니다. Machine Vision and Applications에 2저자로
게재되었습니다.

DPSGAN

Deep-plane sweep generative adversarial network for
consistent multi-view depth estimation

프로젝트기간

2019.06 ~ 2020.12

담당역할

데이터 전처리, 모델 평가, 모델 아이디어 제시

결과

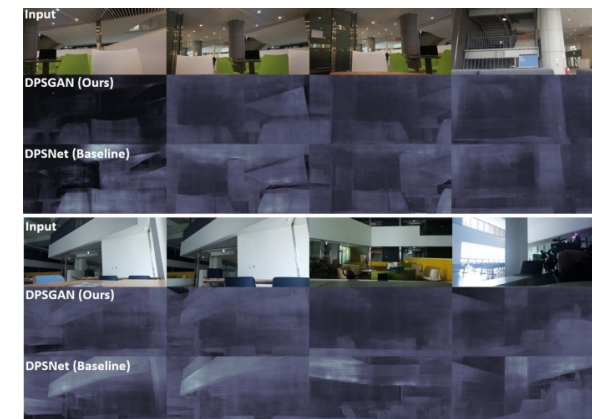
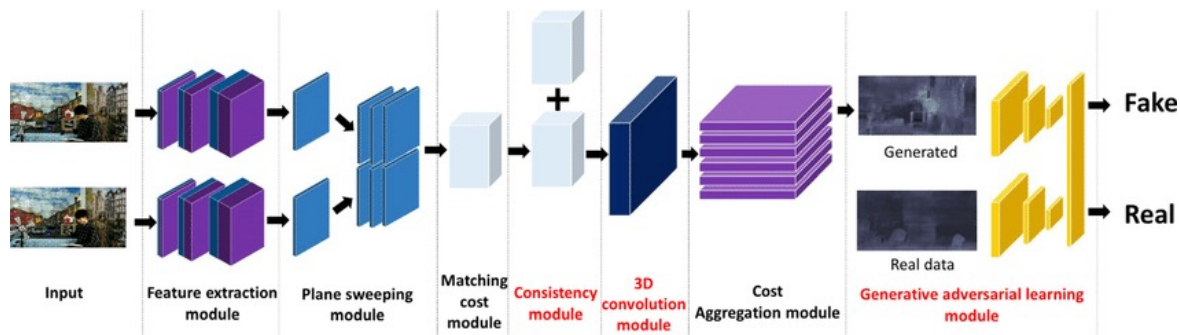
성능 향상 및 Machin Vision and Applications 2저자로 게재

링크

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00138-021-01258-7>

내용

Depth Estimation은 texture-less image, 왜곡된 이미지에 취약합니다. 또한 성능은 Depth Estimation을 위한 카메라의 개수에 의존적입니다. 본 논문에선 이를 해결하기 위해 Adversarial loss와 consistency loss를 추가하여 위와 같은 문제를 해결했습니다.



PROJECT.1

Gripp

클라이밍 자동 편집 및 공유 어플리케이션

ABOUT PROJECT

해당프로젝트는 취미생활인 클라이밍을 하다가 영상분류
및 편집이 번거롭다는 점에 착안하여 진행한 프로젝트로
YOLOv5 + Mediapipe 을 사용하여 서비스를 제작하였습니다.

Gripp

클라이밍 자동 편집 및 공유 어플리케이션

프로젝트기간

2022.08 ~

개발인원

3명

담당역할

아이디어 제시, 핵심 알고리즘 개발, 딥러닝 서버 제작

결과

데이터 문제점 분석 및 해결방법 도출. Recall 2%p, Precision 1%p 향상

링크

<https://github.com/wonbeomjang/gripp-deep>

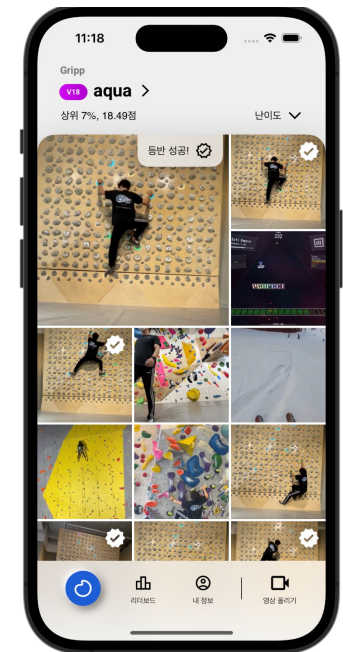
https://www.youtube.com/watch?v=zakn9Nvc_io

내용

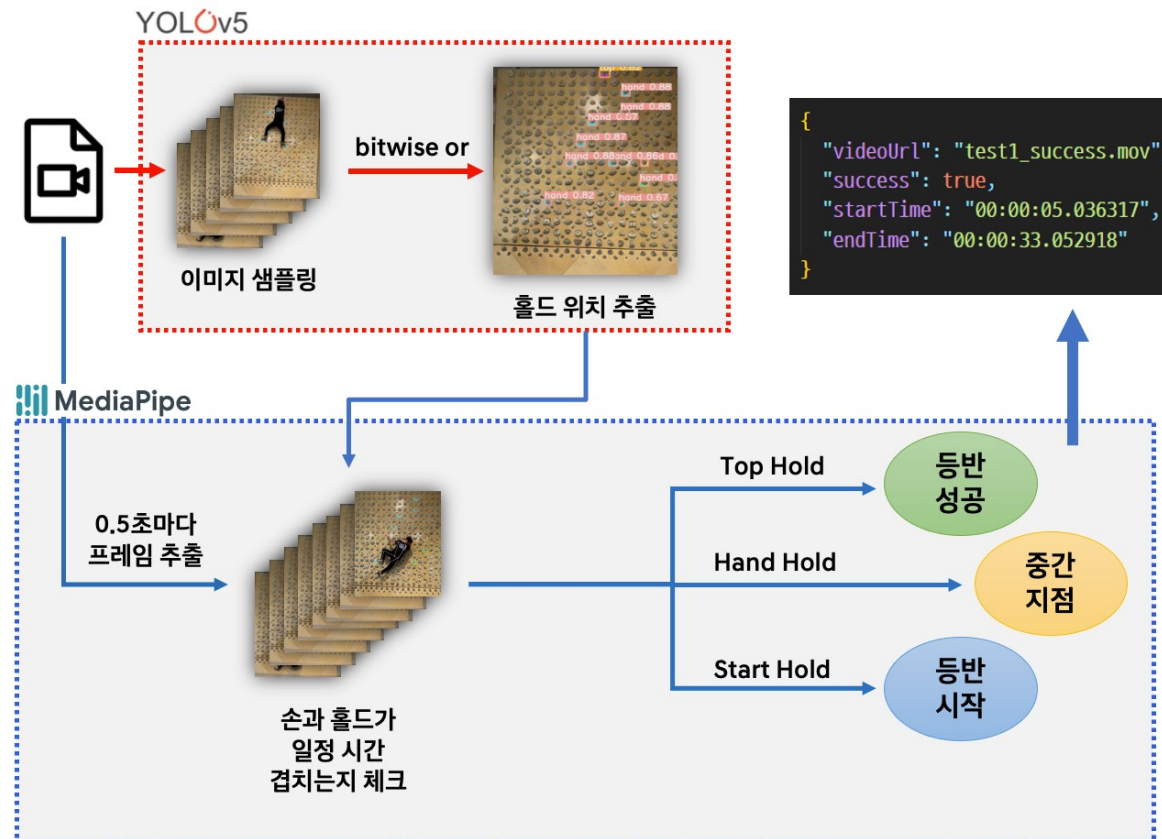
본 프로젝트는 캡스톤디자인 수업에서 진행한 프로젝트입니다. 취미생활인 클라이밍 영상을 촬영 후 성공영상과 실패영상을 구분하고 편집하는 것이 번거롭다는 점에 착안하여 제작한 어플리케이션입니다. 빠른 개발과 좋은 성능을 위해 yolov5와 mediapipe를 사용했으며 데이터의 문제점을 분석하여 vertical flip, mixup으로 Recall 2%p, Precision 1%p 향상시켰습니다.

프레임워크

iOS, Spring, Django, Pytorch, MySQL, Oracle Cloud, Wandb, Docker, RabbitMQ...



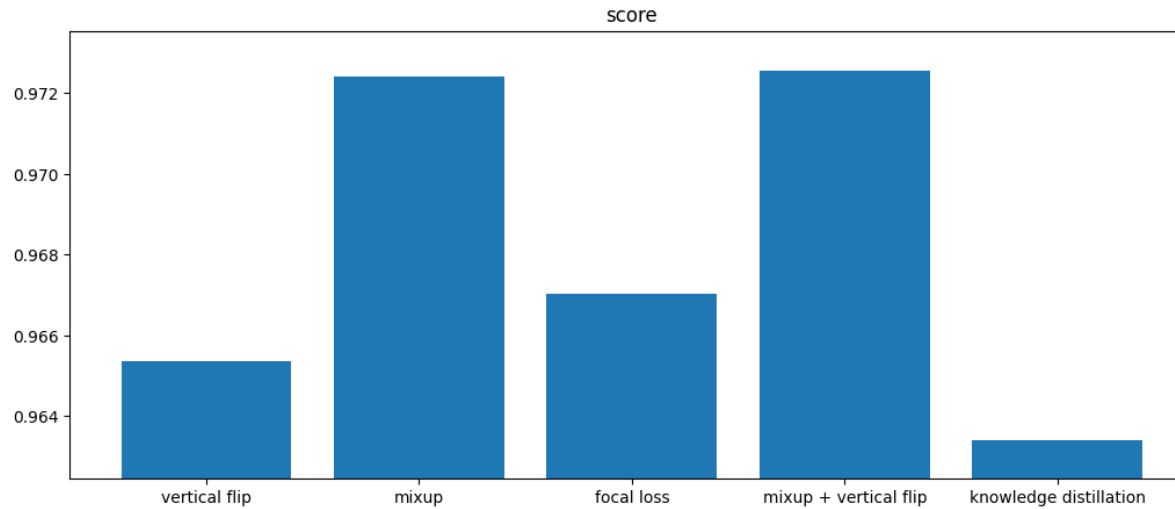
핵심 로직



영상서버에서 영상을 받아와 5개의 이미지를 추출했습니다. YOLOv5를 이용하여 top hold, hand hold, start hold를 detection한 후 각각의 mask image를 만들었습니다. 이후 0.5초마다 frame을 추출 후 MediaPipe를 통하여 손의 mask image를 만든 후 위에서 추출한 mask image와 겹치는지 확인했습니다. 이를 통해 등반 성공 여부와 편집점을 구하여 REST API로 응답했습니다.

* Hold는 암벽등반시 잡는 손잡이를 의미한다.

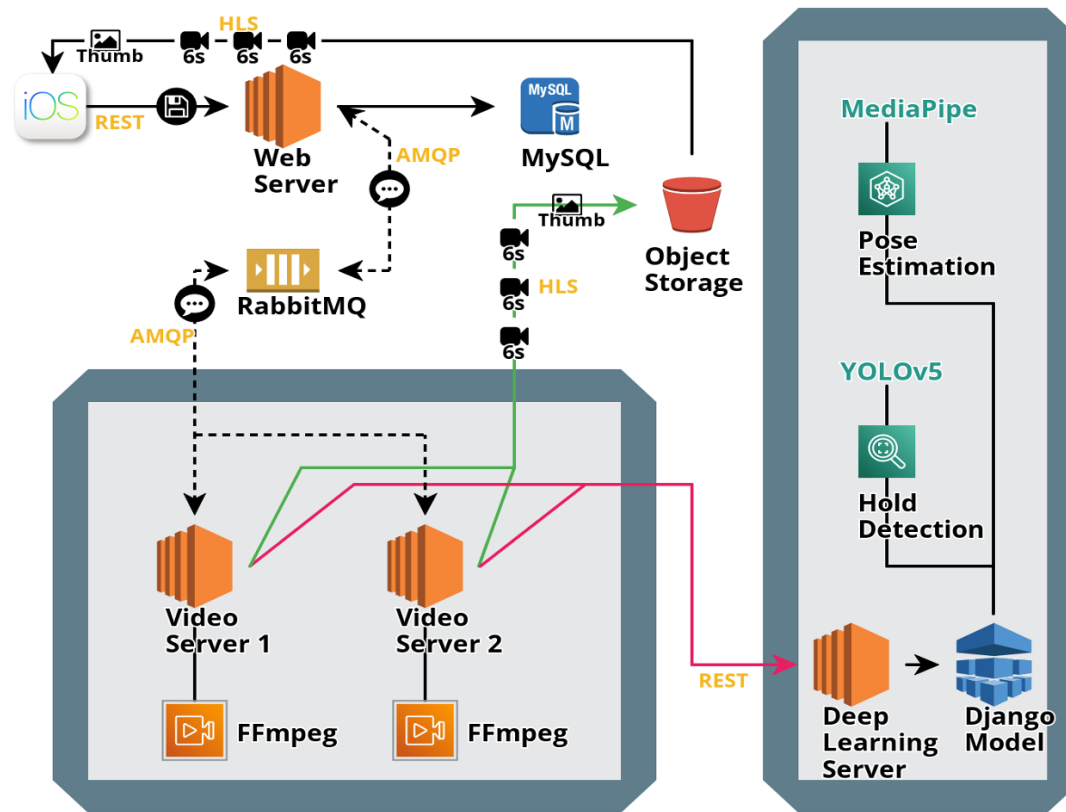
핵심 로직



Model or Method	Score
Baseline (yolov5n)	0.965292
+ vertical flip	0.965362
+ mixup	0.972415
+ vertical flip + mixup	0.972558

클라이밍 홀드를 추출하는 YOLOv5를 주로 튜닝했으며 Recall과 Precision의 평균을 target matrix로 튜닝을 했습니다. 홀드엔 위 아래가 없다는 점과 LED색으로 홀드를 구분한다는 점에 착안해 Vertical Flip과 MixUp으로 Recall 2%p, Precision 1%p 향상했습니다.

서비스 아키텍처



iOS, Spring, Django를 사용하였고 iOS에서 올라온 비디오는 RabbitMQ를 통하여 비동기처리를 하여 비디오 서버에 올립니다. 비디오 서버는 딥러닝서버에 영상분석 요청을 보내고 응답을 받으면 FFmpeg를 이용하여 영상을 편집합니다. 또한 iOS어플리케이션에 스트리밍하기 위해서 6초씩 영상을 잘라 Object storage에 저장한 후 Http Live Stream으로 영상스트리밍을 합니다.

PROJECT.2

카나리아

카메라 보안 어플리케이션

ABOUT PROJECT

해당 프로젝트는 2024 2021 군장병 공개SW온라인
해커톤의 출품작으로 보안상이유로 병사들이 카메라를
쓰지 못하는 것에 착안하여 제작한 어플리케이션입니다.
YOLOv5 + Knowledge distillation을 사용해 제작하였습니다.

카나리아

카메라 보안 어플리케이션

프로젝트기간

2021.05 ~ 2021.11

개발인원

5명

담당역할

PM, 핵심알고리즘 개발, ML모델 배포서버 제작, Azure ML 환경 설정

결과

데이터 문제점 분석 및 해결방법 도출. Recall 4%p 향상

해군참모총장상 수상

링크

https://github.com/osamhack2021/AI_APP_WEB_Canary_Canary_2021

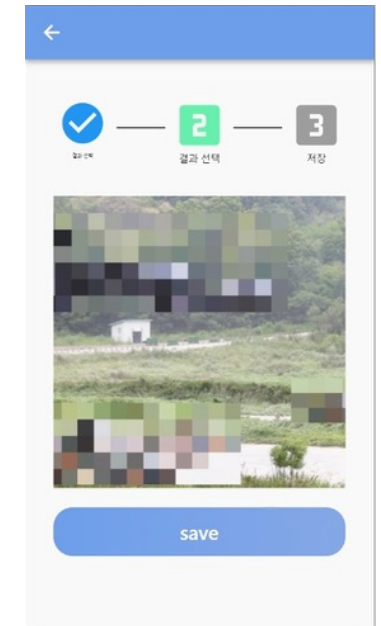
https://www.youtube.com/watch?v=zD_AGme63og

내용

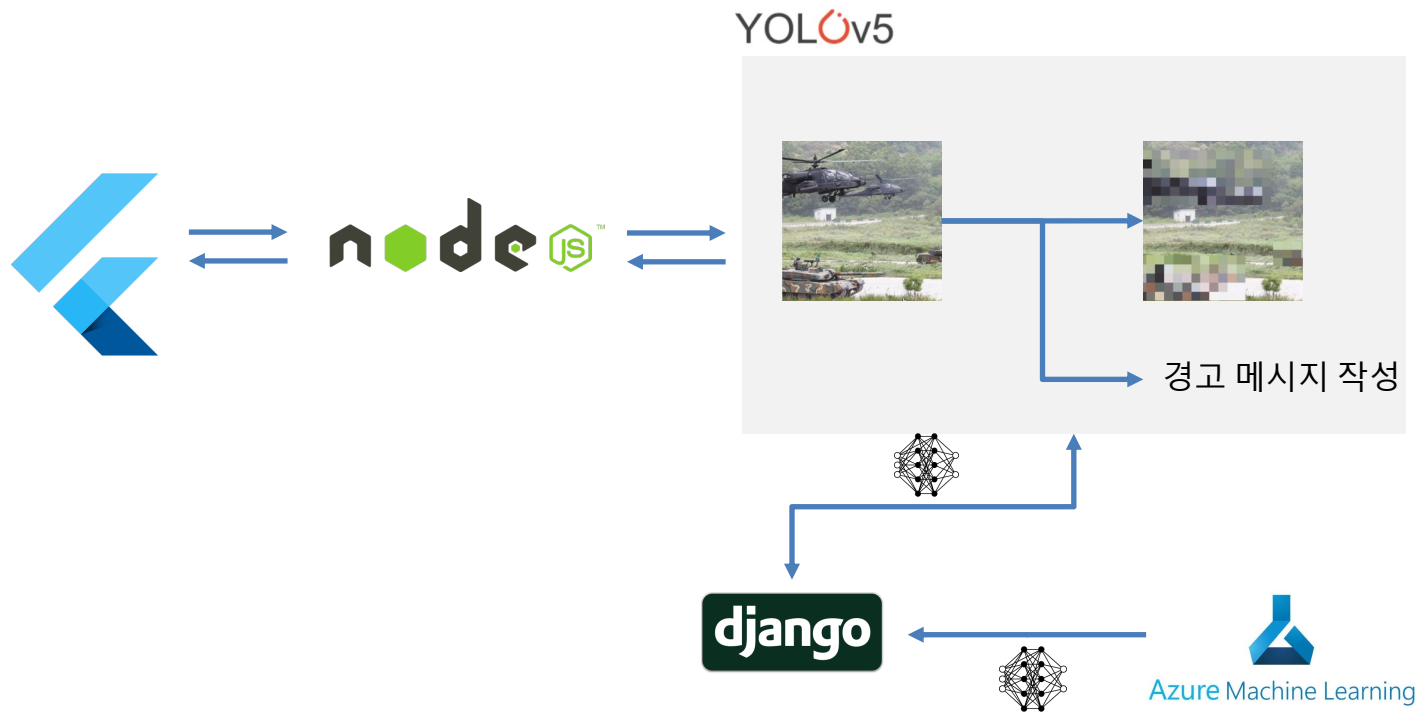
본 프로젝트는 2021 군장병 공개sw 역량강화 온라인 해커톤의 출품작으로 전차, 군함, 총기, 문서 등 군사보안위반 가능성 물체들을 모자이크 해주고 이를 알려주는 어플리케이션을 제작했습니다. Object detection을 위해 yolov5를 사용하였으며 mosaic를 mosaic_9으로 바꾸고 self-distillation을 적용하여 Recall을 4.3%p 향상시켰습니다.

프레임워크

Flutter, Node js, Pytorch, Django, Azure ML, Docker

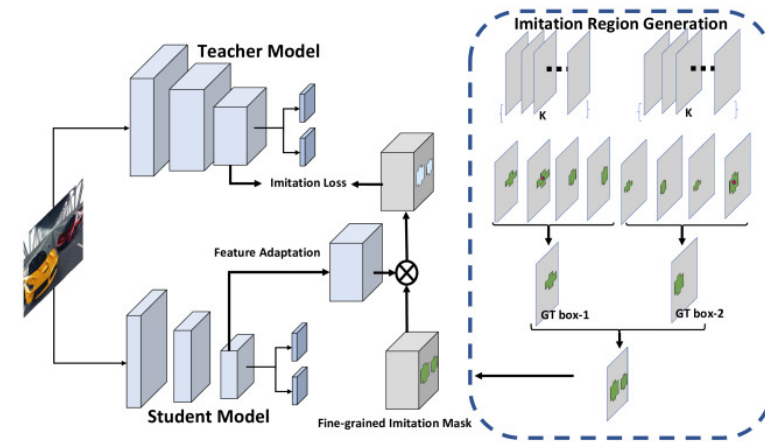
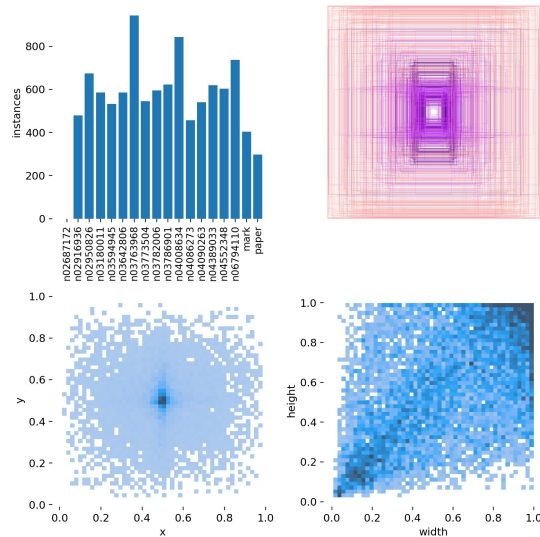


핵심로직 및 서비스 구조



Flutter, Node js, Libtorch를 사용하여 제작을 하였습니다. 팀원 모두 프로젝트가 처음이라는 것을 감안하여 서비스 아키텍처와 로직을 최대한 단순하게 잡았습니다. YOLOv5를 이용하여 object detection후 opencv를 활용하여 이미지를 모자이크하고 경고메시지를 작성하여 node js에게 넘겼습니다. Azure ML은 학습 요청을 queue로 관리하여 Docker를 통해 실험환경을 구성합니다. 모델이 학습이 완료되면 Django서버에 파라미터와 성능지표가 등록됩니다. Node js가 분석 요청 시 Detection Module은 Django에 성능이 좋은 모델이 있는지 확인하여 있으면 자동으로 다운로드 받습니다.

핵심로직 및 서비스 구조



enhance	model	precision	recall	mAP_0.5	mAP_0.5:0.95
Base line	yolov5m6	0.736	0.779	0.815	0.599
mosaic_9	yolov5m6	0.739	0.813	0.806	0.594
Self-distillation	yolov5m6	0.722	0.822	0.807	0.592

사용한 데이터는 ImageNet기반으로 물체가 가운데 위치하고 이미지의 대부분을 차지합니다. 이에 아이디어를 얻어 이미지를 4개 grid로 배치하는 augmentation인 mosaic기법을 9개로 늘리는 mosaic_9으로 교체하였으며 추가적으로 self-distillation을 활용하여 성능향상을 했습니다.

PROJECT.3

염색프로그램

HairMatteNet + Quantization 구현

ABOUT PROJECT

해당프로젝트는 모바일기기를 위한 Hair Segmentation으로 HairMatteNet을 구현하였습니다. 추가적으로 backbone network를 교체하여 성능향상을 하였고 quantization을 적용하여 inference time과 메모리 사용량을 줄였습니다.

염색프로그램

HairMatteNet + Quantization 구현

프로젝트기간

2018.08 ~ 2018.12

개발인원

1명

담당역할

HairMatteNet구현 및 Quantization적용

결과

IOU 0.75%p 향상, inference time 42.9%, model size 56% 감소

URL

<https://github.com/wonbeomjang/mobile-hair-segmentation-pytorch>

내용

본 프로젝트는 Pytorch공부를 위해 제작한 것으로 머리에 특화된 semantic segmentation 모델인 HairMatteNet을 논문을 참고하여 구현했습니다. 추가적으로 성능향상을 위해 Backbone Network를 mobilenet v2로 교체해 IOU 0.75%p 향상시켰습니다. 이후에 레포지토리를 관리하면서 quantization을 추가하여 inference time은 기존 대비 42.9%, model size는 기존대비 56%로 감소하였습니다. 추가로 TensorRT를 활용하여 inference time은 기존대비 9%, model size는 기존대비 3.2%로 줄였습니다.

프레임워크

Pytorch



PROJECT.4

집약

시각장애인을 위한 약학정보제공서비스

ABOUT PROJECT

해당프로젝트는 배리어프리 앱 개발 콘테스트
출품작으로 시각장애인들이 의약품을 구분할 수 있도록
OCR기술을 적용한 의약품검색 어플리케이션입니다.

집약

시각장애인을 위한 약학정보제공서비스

프로젝트기간	2018.08 ~ 2018.12
개발인원	3명
담당역할	Google Cloud Vision 적용 및 검색알고리즘 개발
결과	장려상 수상
URL	http://www.wonbeomjang.kr/blog/2020/barrier-free/ https://www.autoeverapp.kr/bbs/board.php?bo_table=B06R

내용

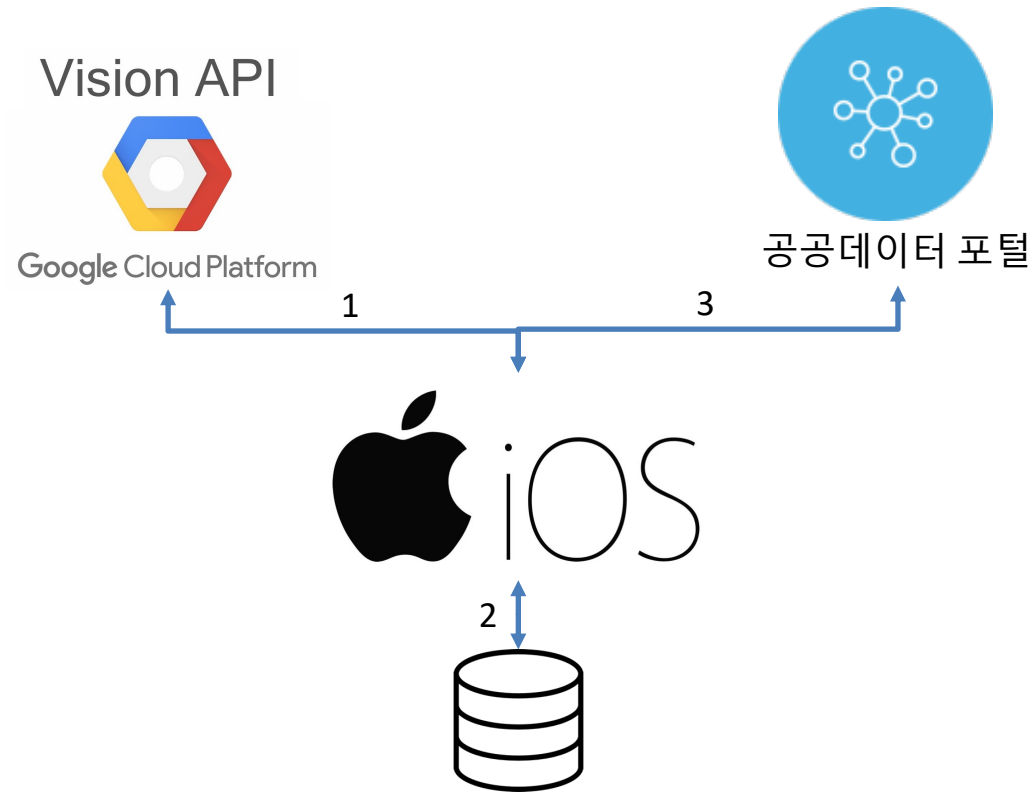
본 프로젝트는 배리어프리 앱 개발 콘테스트 수상작으로 시각장애인들이 의약품을 구분할 수 있도록 이용하여 OCR기술을 적용한 의약품검색 어플리케이션입니다. 공공데이터를 활용하여 약학정보를 검색했으며 Google Cloud Vision을 이용하여 OCR을 적용했습니다. 또한 약포장에는 정보가 많아 많이 사용하는 약을 50가지를 선정하여 인식되는 약 목록과 OCR사용시 오류패턴을 확인하여 OCR결과를 보정했습니다.

해당 프로젝트에서는 실제 시각장애인이 사용할 수 있도록 한국시각장애인연합회의 자문을 받아 제작하였으며 우리동작에서 시각장애인분들이 실제 사용하여 불편한 점을 피드백 받아 제품을 업데이트 했습니다.

프레임워크	iOS, Google Cloud Vision
-------	--------------------------



핵심로직 및 서비스 구조



iOS와 Google Cloud Vision으로 제작한 것으로 이미지에서 글자를 OCR로 추출한 후 database에 등록된 약 이름과 비교하여 가장 비슷한 약을 가져와 공공데이터 포털로 정보검색을 합니다. 일정 수준이상 비슷한 약이 없으면 글자로 검색으로 넘어갑니다. 자주 쓰는 약을 기준으로 인식 오류케이스를 분석했는데, 그 예로 타이레놀은 EHI레놀로 자주 인식되었습니다. 이를 DB에 저장해 후처리를 통해 타이레놀로 정제하여 공공데이터 포털로 정보검색을 합니다.

감사합니다!

CONTACT
jtiger958@gmail.com
010 3793 7352