



SEESUN

TEAM : A-EYE

김진원 민채정 박희원 이동재 이찬주

CONTENTS

01.

프로젝트 배경

02.

프로젝트 팀 구성 및 역할

03.

프로젝트 수행 절차 및 방법

04.

프로젝트 수행 결과

05.

향후 계획 및 느낀 점

01.

프로젝트 배경

01.

프로젝트 배경

.....● 기술 발전의 긍정적인 효과 😊

인공지능이 발레파킹까지... LGU+, 5G 자율주차 공개 시연

출처 : 머니S(<https://moneys.mt.co.kr/>)



5G 자율주차로 ... 승·하차를 위한
시제시간이 사라져 마치 '콜택시' 나 '나만의
AI 운전기사 같은 역할을 할 것이라
기대했다.

NEWS

인공지능(AI) 유방암 항암치료 예측, 전문의보다 정확

출처 : 데일리메디 (<http://www.dailymedi.com>)

전문의가 영상 데이터를 분석 진단한
선행화학요법 치료 반응 예측 정확도는
PET/CT 84%, MRI 61%로 파악됐다.

반면 딥러닝 기반 인공지능 모델의 예측
정확도는 PET/CT 97%, MRI 85%로
인공지능이 전문의보다 훨씬 높았다.

신한은행, 인공지능 활용한 문서 **자동분류시스템** 구축

출처 : 뉴스저널리즘(<http://www.ngetnews.com>)



신한은행

문서 내 정보 추출
자동화... 업무
운영리스크 절감 효과

01.

프로젝트 배경

.....● 기술 발전의 부정적인 효과 ☹

생필품 구매, 시각장애인은 어떡하죠?

출처 : 오마이뉴스(<http://www.ohmynews.com>)

기초 생활용품에는 안내용 점자가 표기된 제품이 거의 없는 데다, 안내견이 이를 도울 수도 없다 ... 코로나19가 지속되면서 찾아온 언택트 시대에 키오스크는 접촉을 줄이고 싶은 비장애인들을 위한 대책으로 등장했다. 하지만 이 신종 소비문화의 상징물은 대부분 음성지원이 되지 않아 시각장애인에게는 그림의 떡이다.



‘키오스크로 단절된 일상’ 시각장애인 호소

출처 : 에이블뉴스(<http://www.ablenews.co.kr>)

— 청원진행중 —

키오스크 때문에 일상의 단절을 겪고 있는 시각장애인의 호소를 들어주세요.

참여인원 : [471명]

카테고리 인권/성평등

청원시작 2020-12-17

청원마감 2021-01-16

청원인 naver · ***

대부분 시각장애인은 시력의 한계로 화면상의 버튼들을 구분하기 어려워 키오스크의 기능을 이용하는 것 자체가 불가능하다.

"언택트 흐름이 점점 거세지고 이 시국에 저희 같은 기술 소외계층은 도대체 어디에 고충을 호소해야 하나? 기술이 발전할수록 오히려 삶의 질은 역발전하는 시간이 거꾸로 흐르는 것 같은 세상을 언제까지 살아내야 한단 말입니까."

01.

프로젝트 배경

.....● 프로젝트 목적

시선 (See:Sun)



01.

프로젝트 배경

.....● 훈련 내용과의 연관성



음성인식

...



사물인식

...

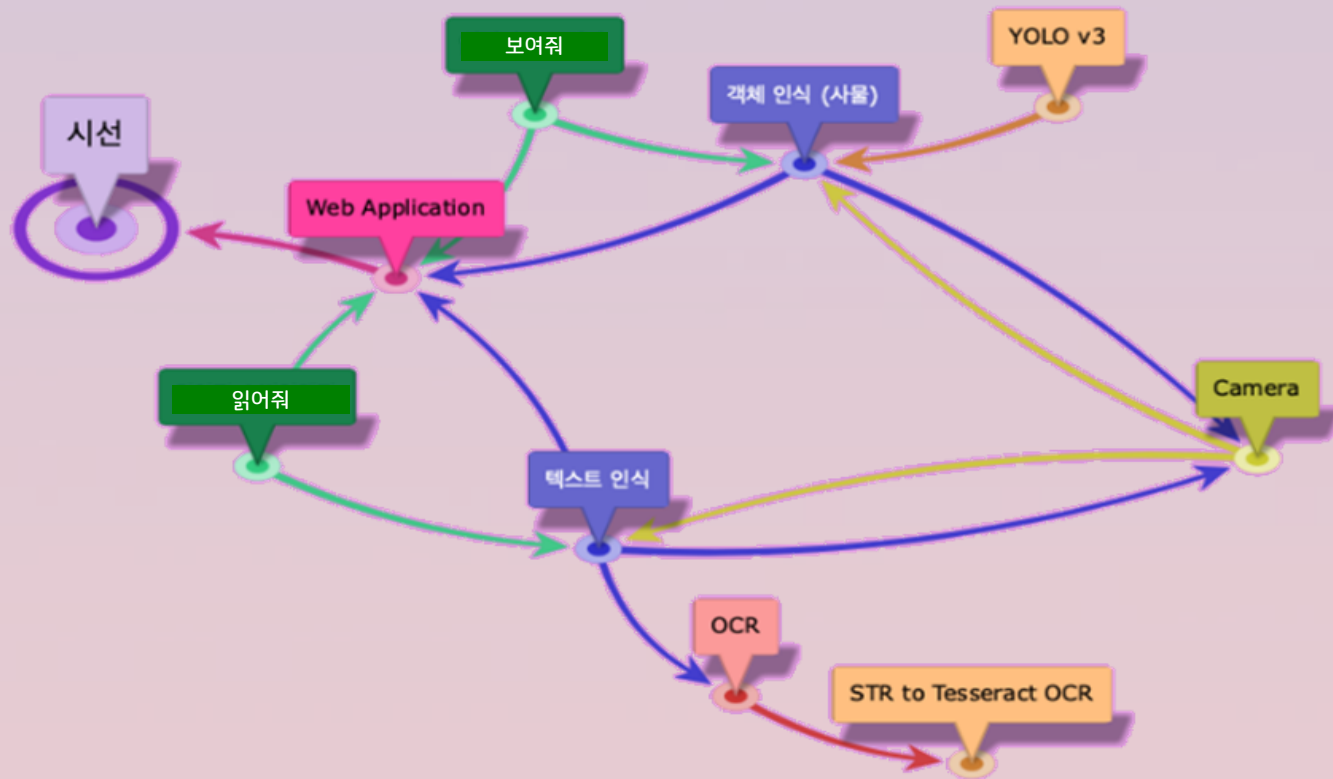


텍스트인식

01.

프로젝트 배경

.....● 프로젝트 구성요소



01.

프로젝트 배경

.....● 프로젝트 컨셉 1 : Text Recognition



01.

프로젝트 배경

.....● 프로젝트 컨셉1 : Object Detection



시선아~
앞에 뭐가 있는지 보여줘

앞에 노트북이 1대 있습니다

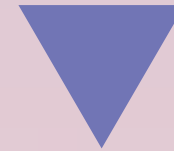
01.

프로젝트 배경

.....● 기대효과



디지털소외계층이나 시각장애인
혹은 라식,라섹 수술 후 회복이 필요한 사람
유아,노인과 같이 사물 및 글자 인식에 있어서
불편함을 호소하는 분들에게 편리함을 제공합니다.



타겟층

02.

프로젝트 팀 구성 및 역할

02.

프로젝트 팀 구성 및 역할



02.

프로젝트 팀 구성 및 역할

논문 조사

Tesseract OCR
detection
deskew 적용
Scene Text
Detection 조사
CRAFT 조사
Seq2seq
기계번역 시도
모듈화 서포트
발표자료 작성

YOLOv3 모델링

이미지 데이터
수집 및 전 처리

모듈 통합화 및
관리

STT/TTS API
활용 모듈 개발

text
recognition(pytesse
ract)

text
detection(pytesse
ract)

text to speech 구현

flask video stream
구현

각종 모듈(text, object,
voice etc) QA

PPT제작 및 발표

Text Detection
(pytesseract, east
detection,craft,
filtering)

Text Recognition
(pytesseract)

논문 및 자료조사

영-한 seq2seq
기계번역 시도

PPT 제작 및 발표

YOLOv3 모델링

이미지 데이터
수집 및 전 처리

웹서비스 개발

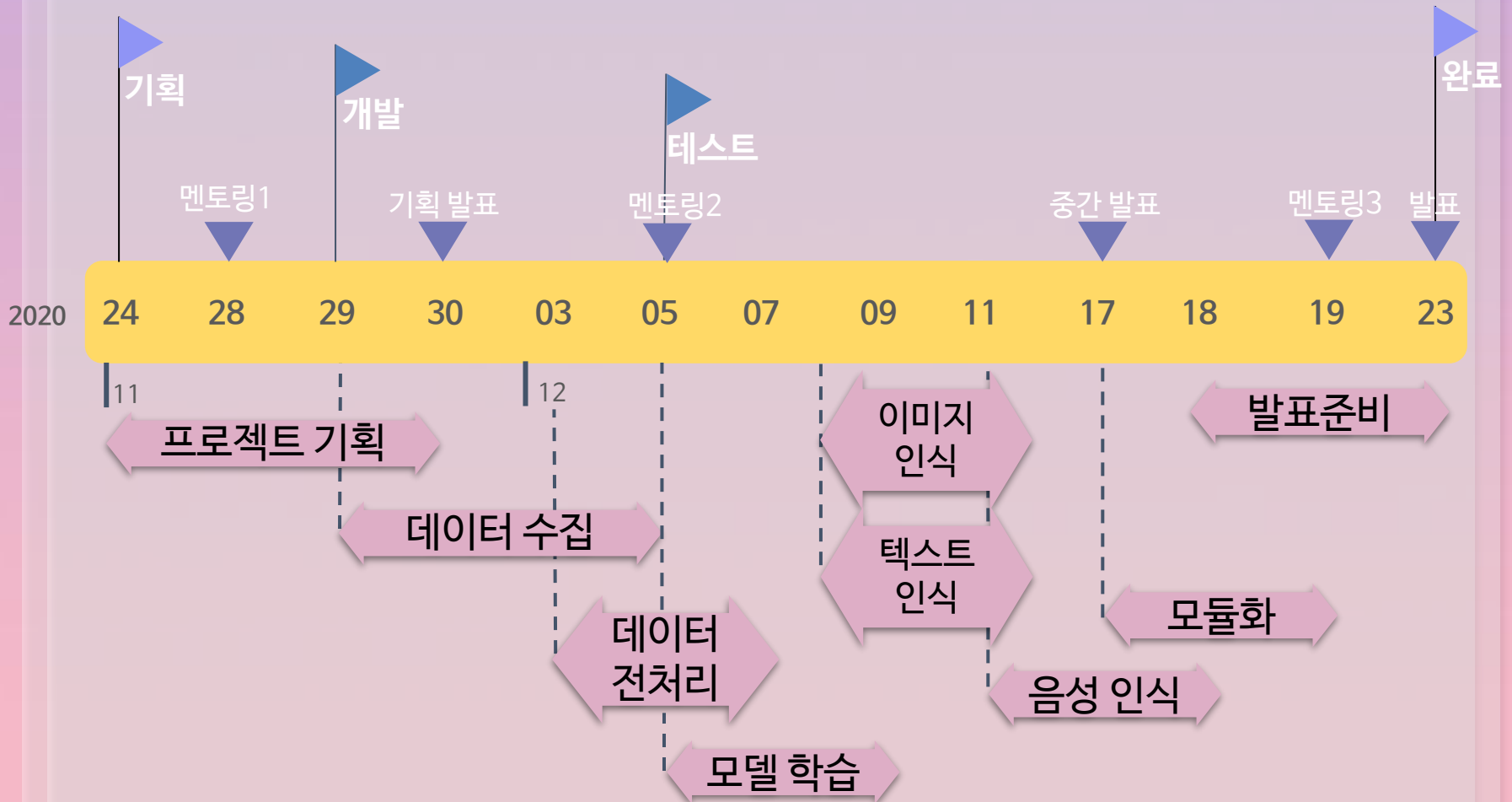
PPT 제작 및
발표

03.

프로젝트 수행 절차 및 방법

03.

프로젝트 수행 절차 및 방법



04.

프로젝트 수행결과

01.

텍스트

02.

이미지

03.

모듈화

04.

프로젝트 수행 결과
텍스트

04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

5. 민간임대주택에 관한 특별법상 위탁관리형 주택임대
관리업으로 등록한 경우 주택임대관리업자가 임대물
목적으로 하는 주택에 대해 할 수 있는 업무에 해당
하지 않는 것은?

- ① 임차인의 대출알선
- ② 임대차계약의 체결·갱신
- ③ 임차인의 입주·평도
- ④ 임대료의 부과·징수
- ⑤ 시설물 유지·개량

참조 : Park (2019). 딥러닝을 활용한 한글문장 OCR연구

OCR(광학 문자 인식)

인쇄된 문자를 이미지 스캐닝을 통해
기계가 읽을 수 있는 문자로 변환 하는 분야

STR(배경 문자 인식)

현실의 다양한 배경 속 텍스트를
인식하는 분야

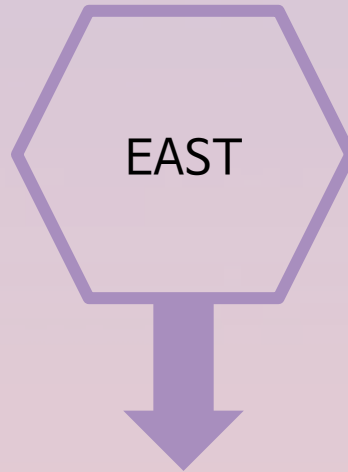


참조: Baek, Han, Yun, & Lee (2019) Character Region Awareness for Text Detection.

04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

프로젝트 성격상 STR
방식이 맞는 것 같음



좋지 않은 한국어
인식 성능

감지는 ok, 검출은 x



04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

EAST: An Efficient and Accurate Scene Text Detector

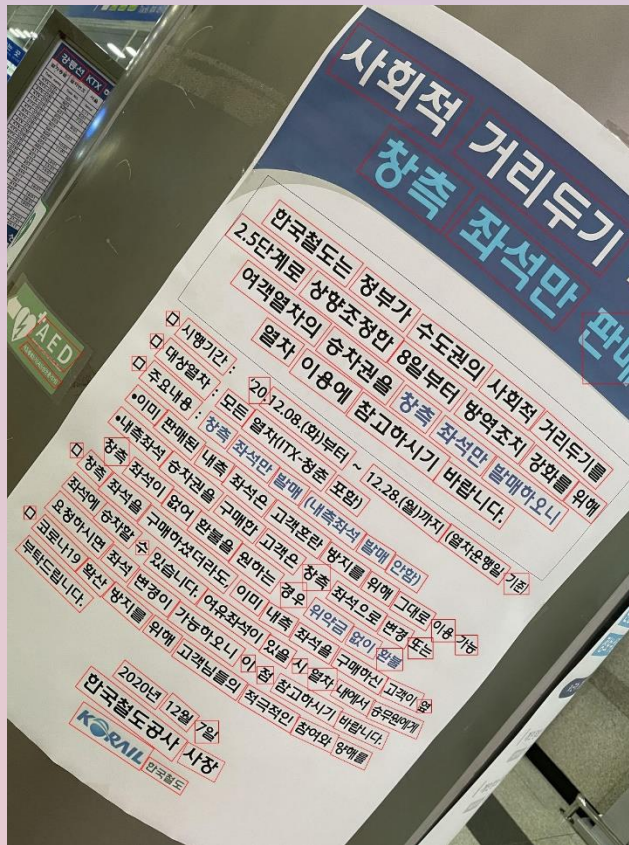


jwonrearrance

04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

CRAFT : Character Region Awareness for Text Detection



04.

프로젝트 수행 결과
텍스트



Tesseract OCR
| Python

04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

Preprocessing



Text recognition



LSTM
Line-detector

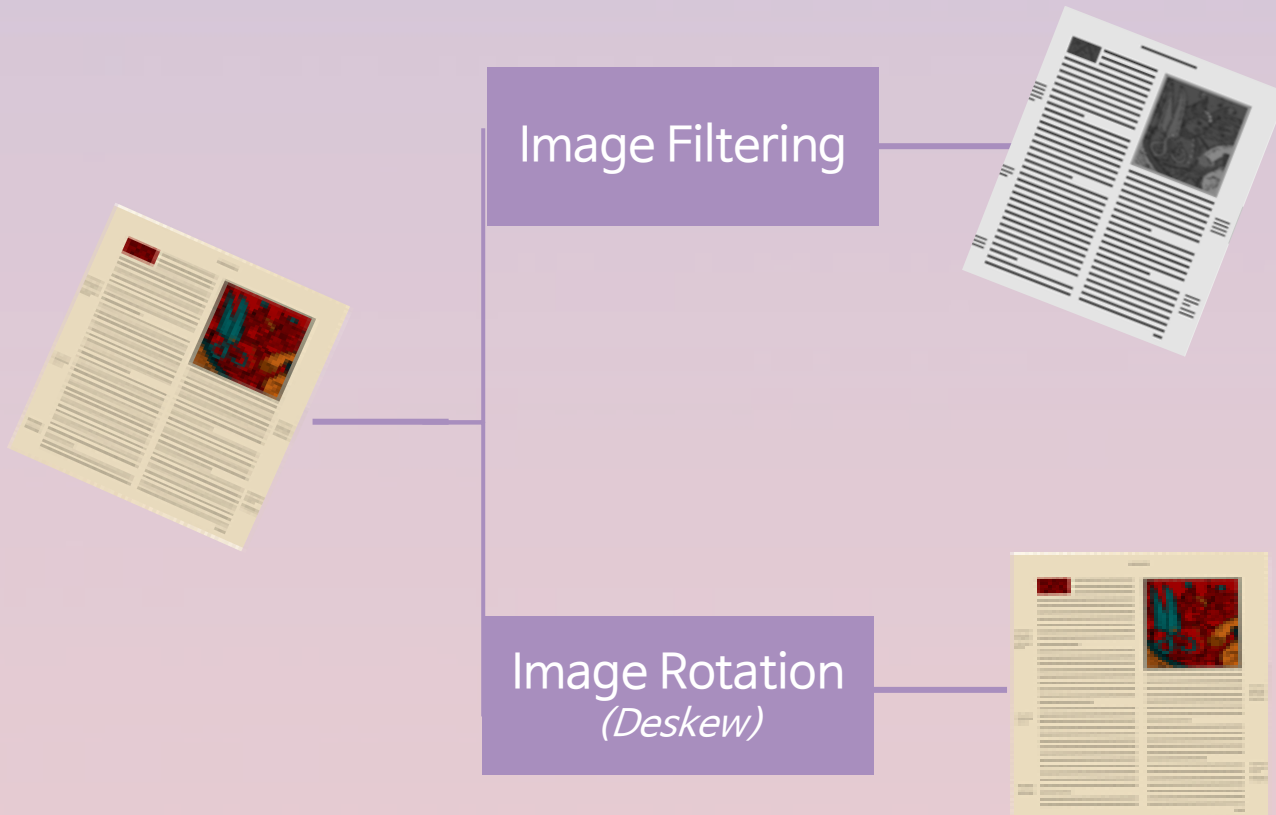


Post-processing



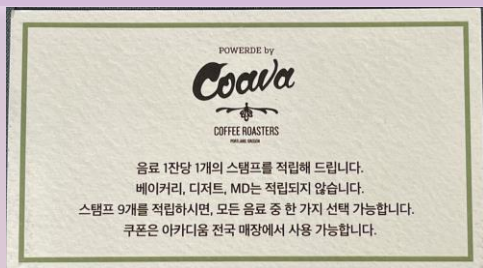
04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

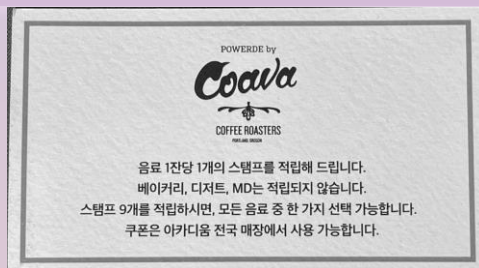


04.

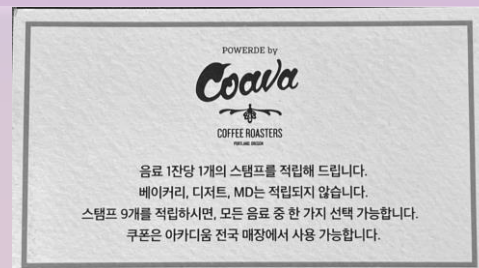
프로젝트 수행 결과 텍스트-Image Filtering



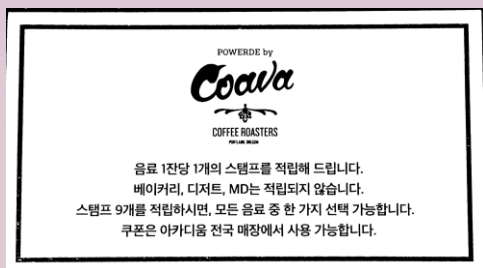
original



grayscale



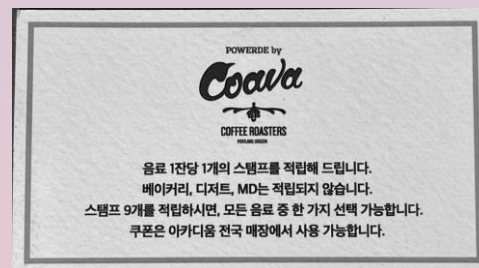
grayscale + noise



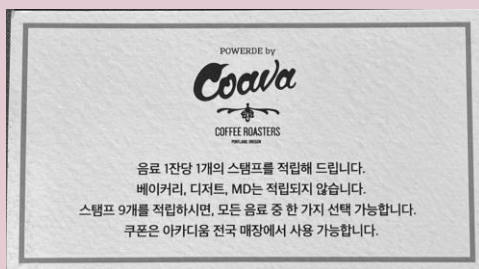
grayscale + thresholding



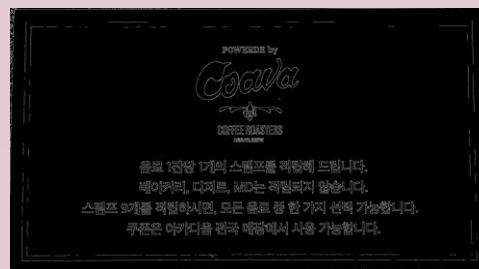
grayscale + dilation



grayscale + erosion



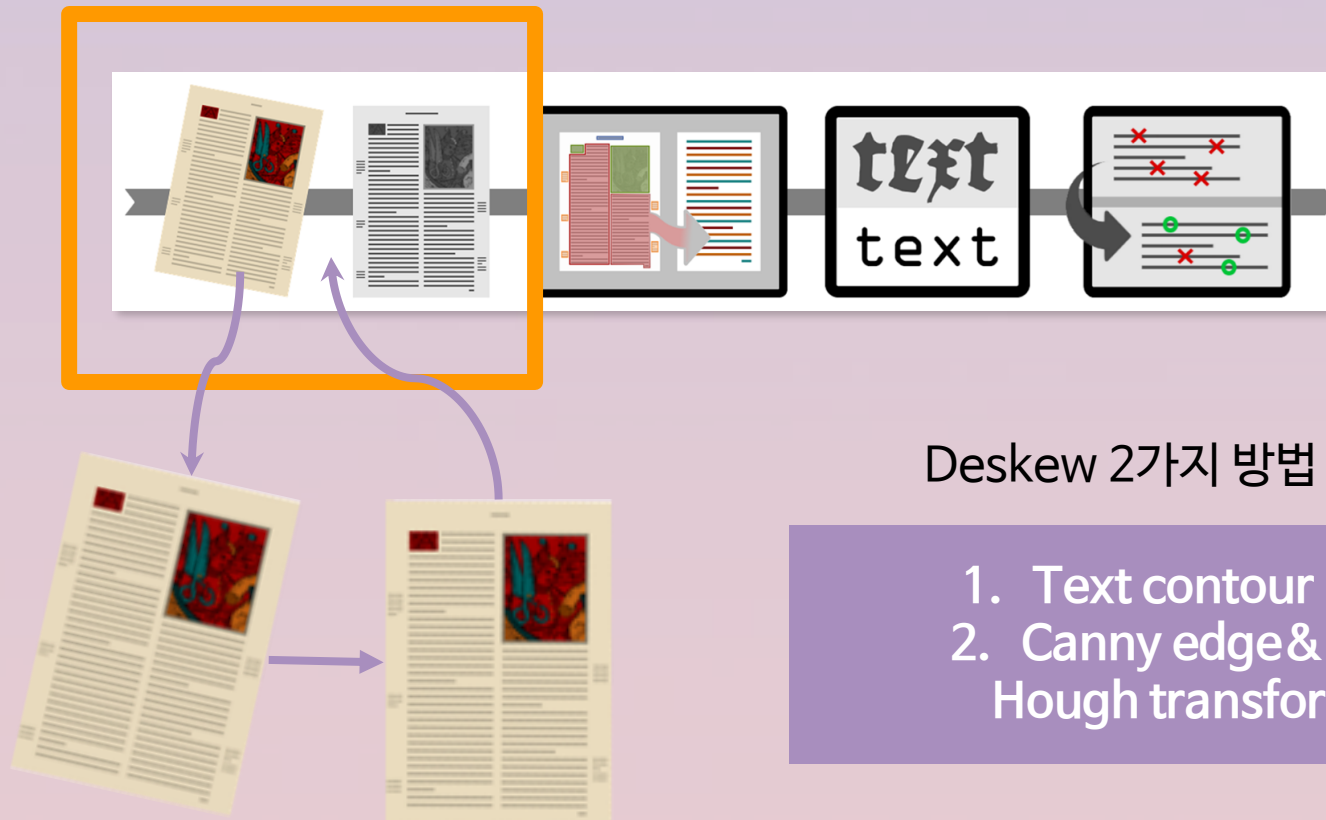
grayscale + opening



grayscale + canny edge detection

04.

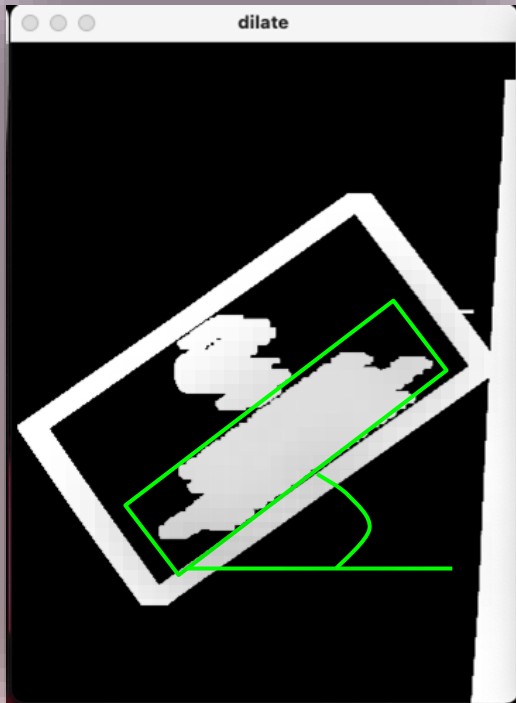
프로젝트 수행 결과 텍스트-Deskew



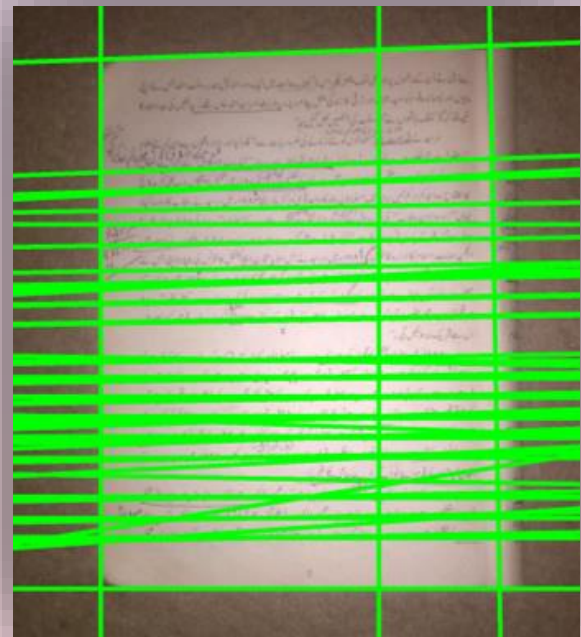
04.

프로젝트 수행 결과 텍스트-Deskew

Text contour



Canny edge & Hough transform



04.

프로젝트 수행 결과 텍스트-Deskew 방법 1



Text contour

SE 1x 잔당 1개의 스탬프
베이커리, 나래
스탬프 SS x

TESA a4 시면

스탬프
MDE x

Cocuk:

COFFEE ROASTERS

= 적립해 드립니다

↳ 적립되지 않습니다

RE S83 a 만 가지 선택 ae

= 온 야카디움 전국 6 매장에서) 사용 7 ASB

04.

프로젝트 수행 결과 텍스트-Deskew 방법 2



Canny edge &
Hough transform



음료 1잔당 1개의 스탬프를 적립해 드립니다.
베이커리, 디저트, 00는 적립되지 않습니다.
스탬프 9개를 적립하시면, 모든 음료 중 한 가지 선택 가능합니다.
. Se0IA RAS re띠

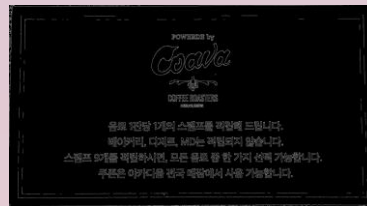
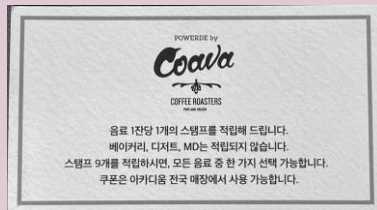
04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

“

Gray-scale + Deskew 조합을 선택

”



04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

텍스트 인식 함수 선정



image to string

image to box

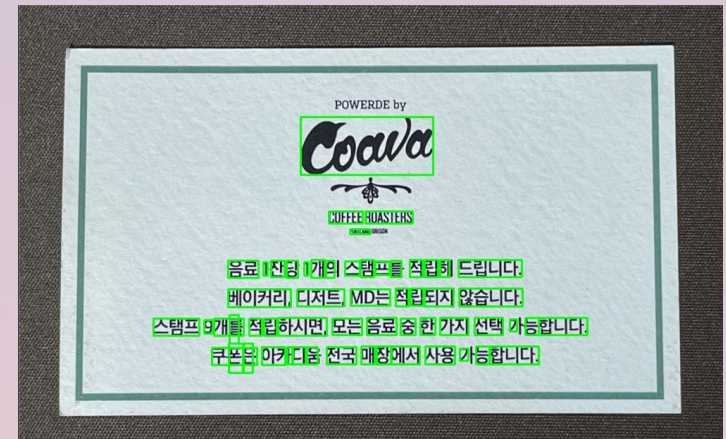
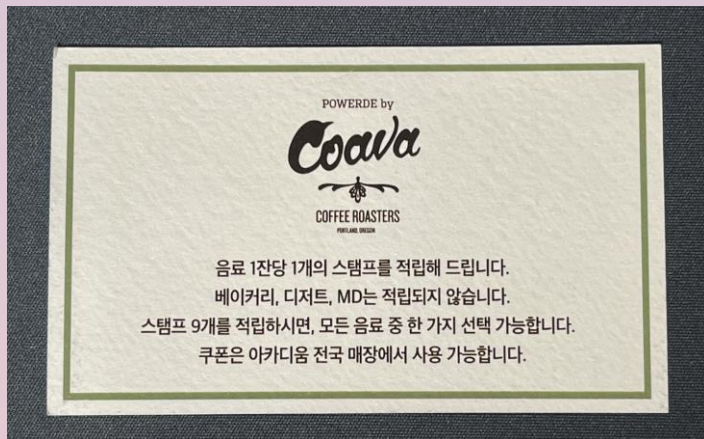
image to data



04.

프로젝트 수행 결과 텍스트

image to data



660COFFEEROASTERSro음료1잔당1개의 스탬프를 적립해 드립니다. 베이커리, 디저트, MD=적립되지않습니다. 스탬프 9개를 적립하시면, 모든 음료 중 한가지 선택가능합니다. 쿠폰은 아카디움 전국 매장에서 사용가능합니다.

04.

프로젝트 수행 결과
이미지

04.

프로젝트 수행 결과 이미지

실내 :

고정체 : 지폐(찬원), 지폐(만원) , 책상 , 의자 , 선글라스 , 병 , 우산 , 장난감 , 수저

실외 :

직접 촬영

이동체 : 자전거 , 승용차 , 오토바이 , 고양이, 개 , 사람 , 트럭 , 버스 ,

고정체 : 신호등(빨), 신호등(초) , 교통표지판



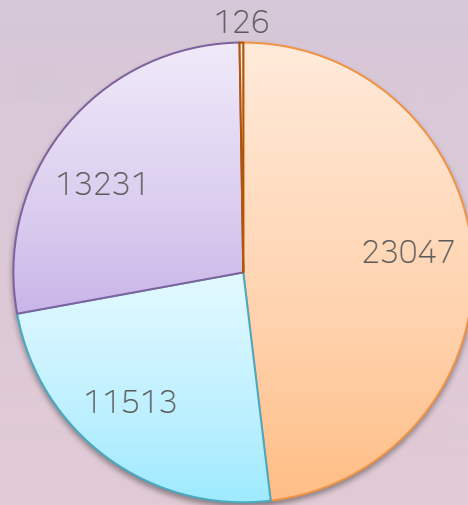
커스텀 데이터 정의

실내,실외 구분으로 20종류 선정

총: 47500여장, 24G사이즈

04.

프로젝트 수행 결과 이미지



■ Aihub ■ Google ■ Roboflow ■ 수작업

Class별 이미지

20개의 클래스 별로 학습데이터 라벨링 진행

..... ● 학습 데이터
Aihub: 20247
Google: 11513
Roboflow : 13231
수작업 : 126

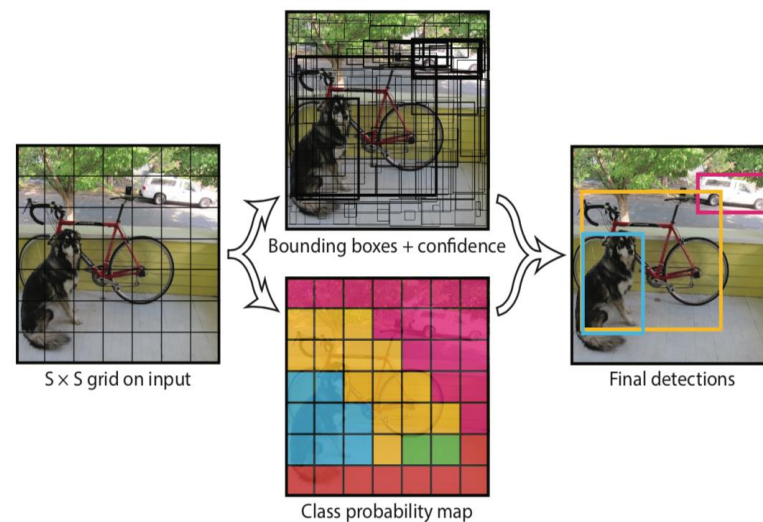


프로젝트 수행 결과 이미지



Network Design

Inception 블록 대신 단순 컨볼루션으로 구성.
224*224크기의 이미지넷 분류로 사전학습 시킨
후 448*448 크기로 이미지를 입력 받는다.
앞쪽 20개의 컨볼루션 레이어는 고정된 채,
뒷 단의 4개 레이어만 목적에 맞게 설계한다



04.

프로젝트 수행 결과 이미지

PyTorch

- openCV에서의
호환성 문제
(ONNX 변환 오류)

Darkflow

- 성능 손실이 가장 큼
- 개발 진행이 멈춤

Keras

- .h5변환 시도 할 경우
정확도 손실
- 출력 층 처리가 복잡함

Colab + Darknet

- Memory-
limit문제로
data_load error

04.

프로젝트 수행 결과



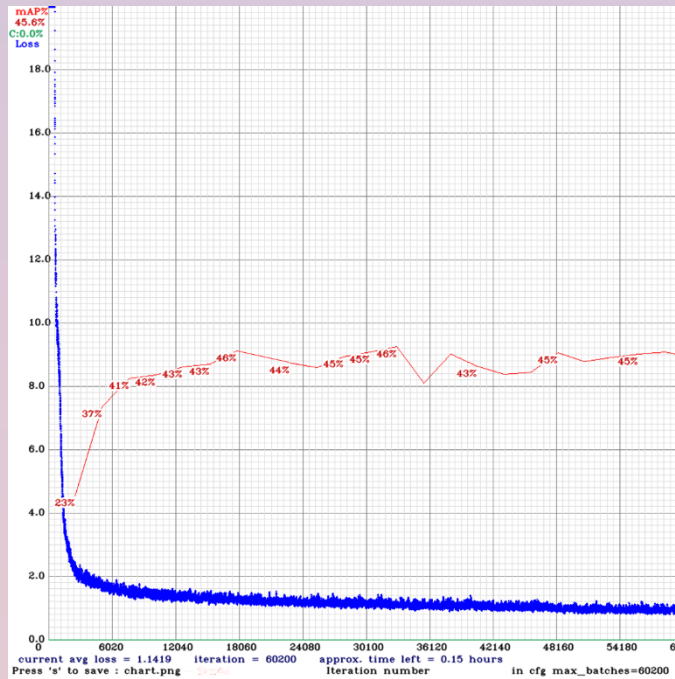
DARKNET

C,CUDA기반의 오픈소스 신경망 프레임워크

1. YOLO 만을 위해 제작된 프레임워크
2. 처리 빠름, CPU,GPU모두 지원
3. cuDNN 사용의 결정판

04.

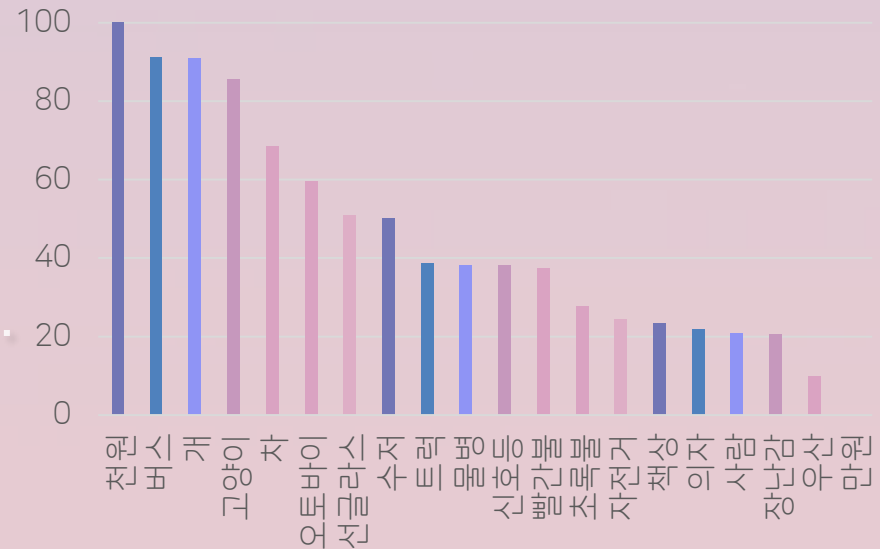
프로젝트 수행 결과이미지



클래스별 평균
AP%

모델

Average loss = 0.83
mAP = 45%

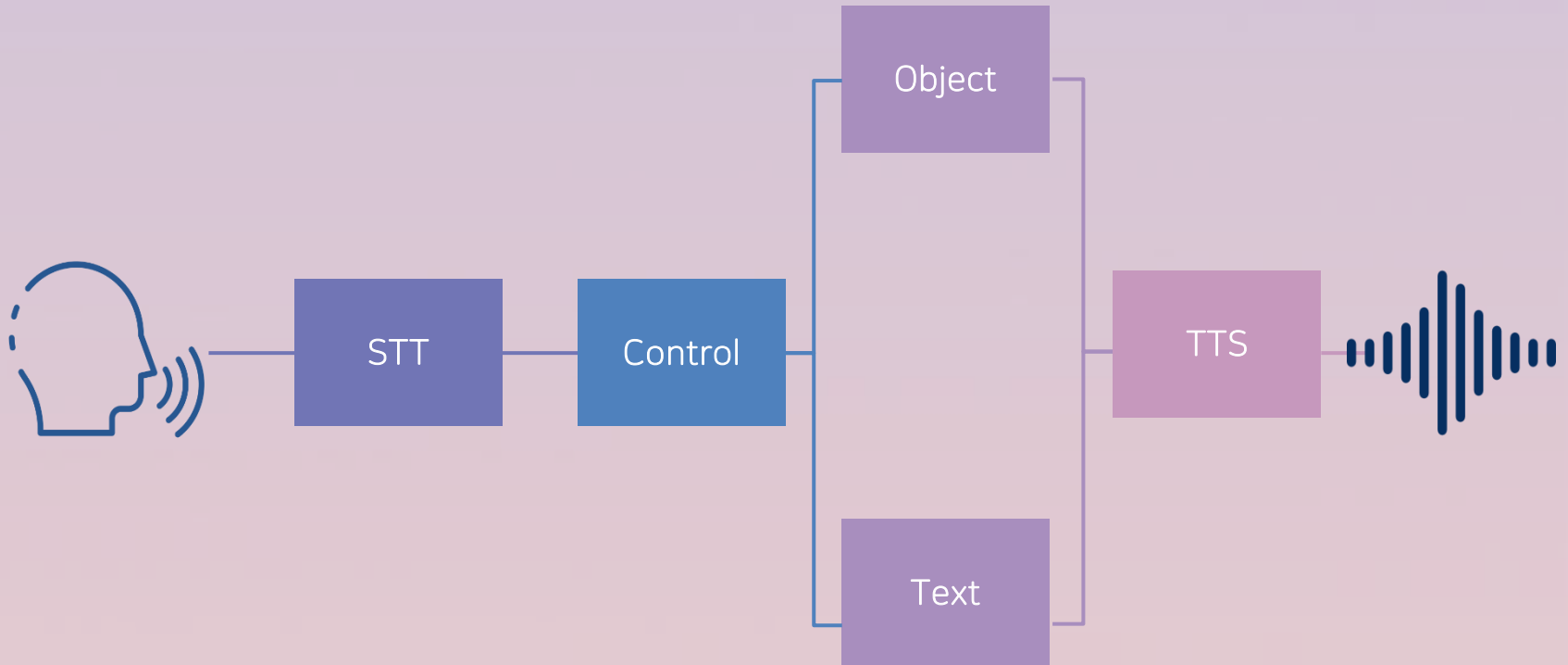


04.

프로젝트 수행 결과
모듈화

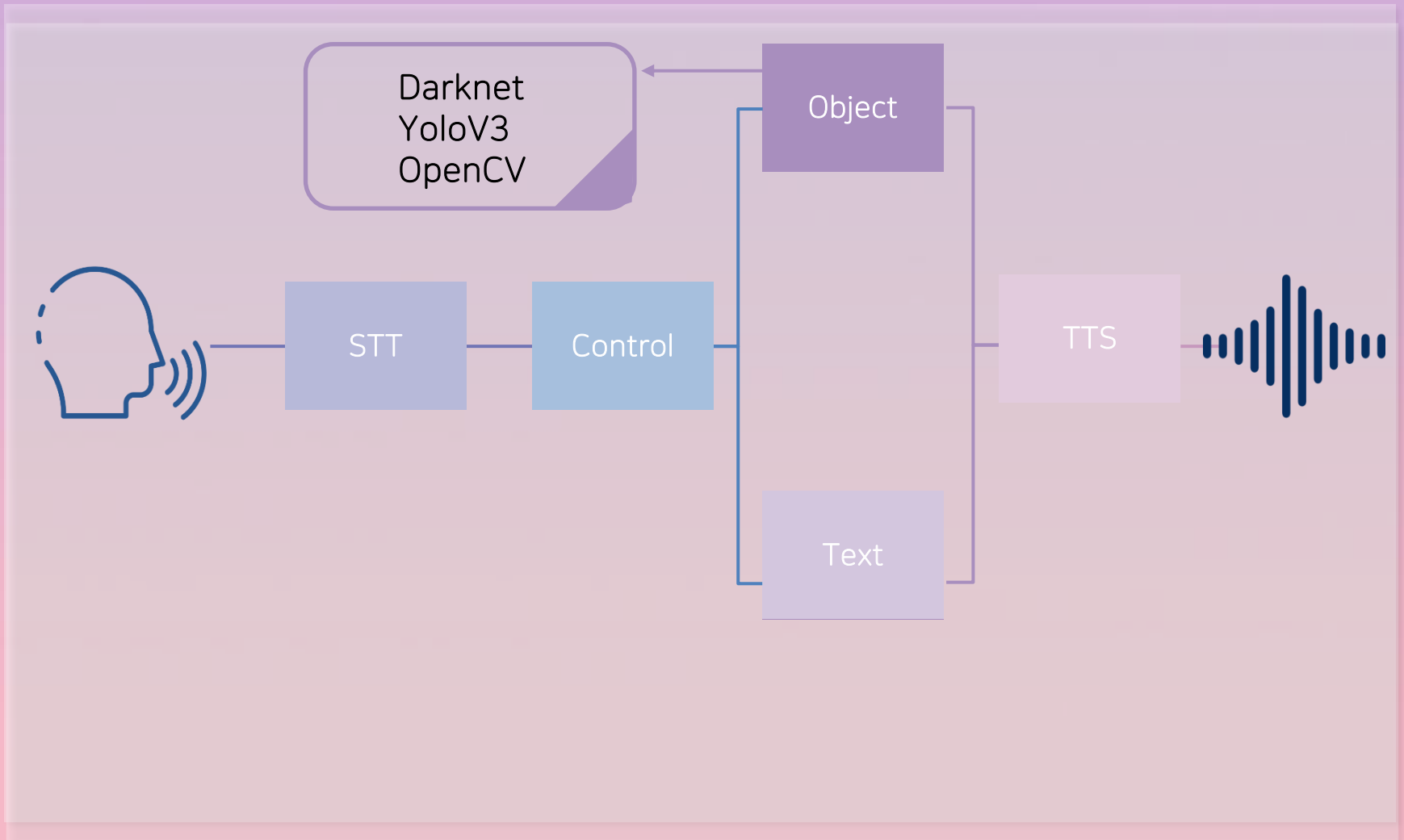
04.

프로젝트 수행 결과 모듈화



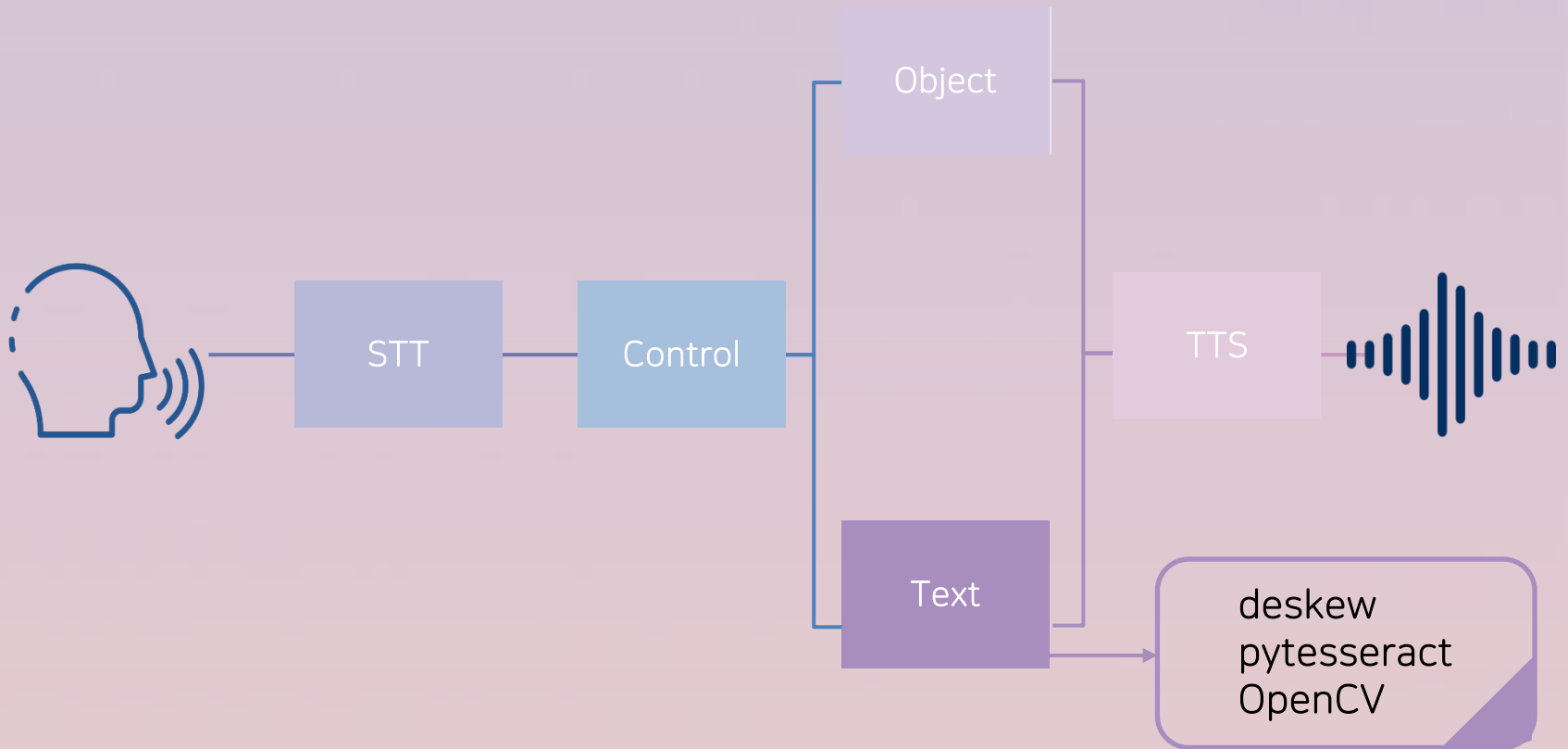
04.

프로젝트 수행 결과 모듈화



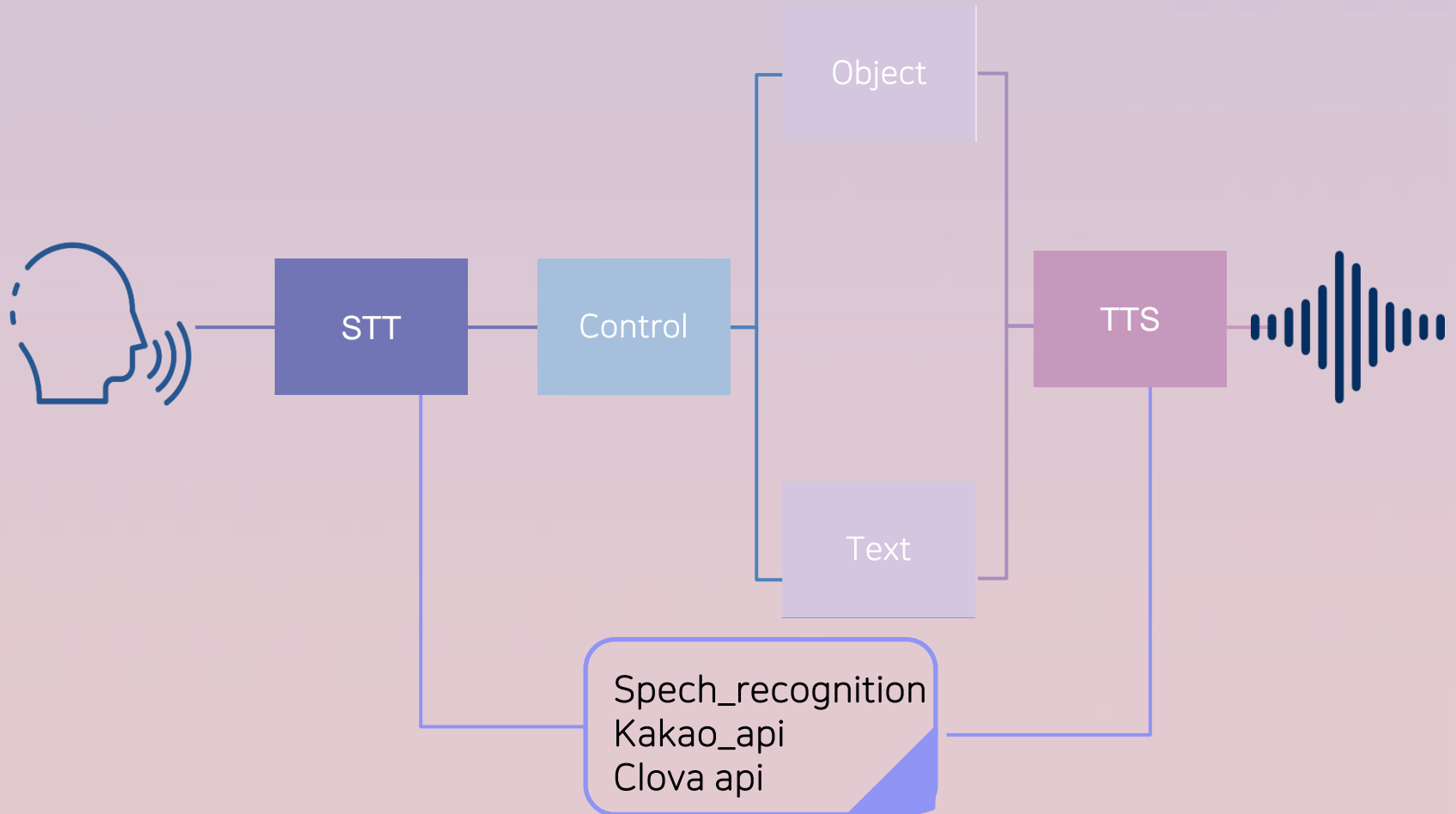
04.

프로젝트 수행 결과 모듈화



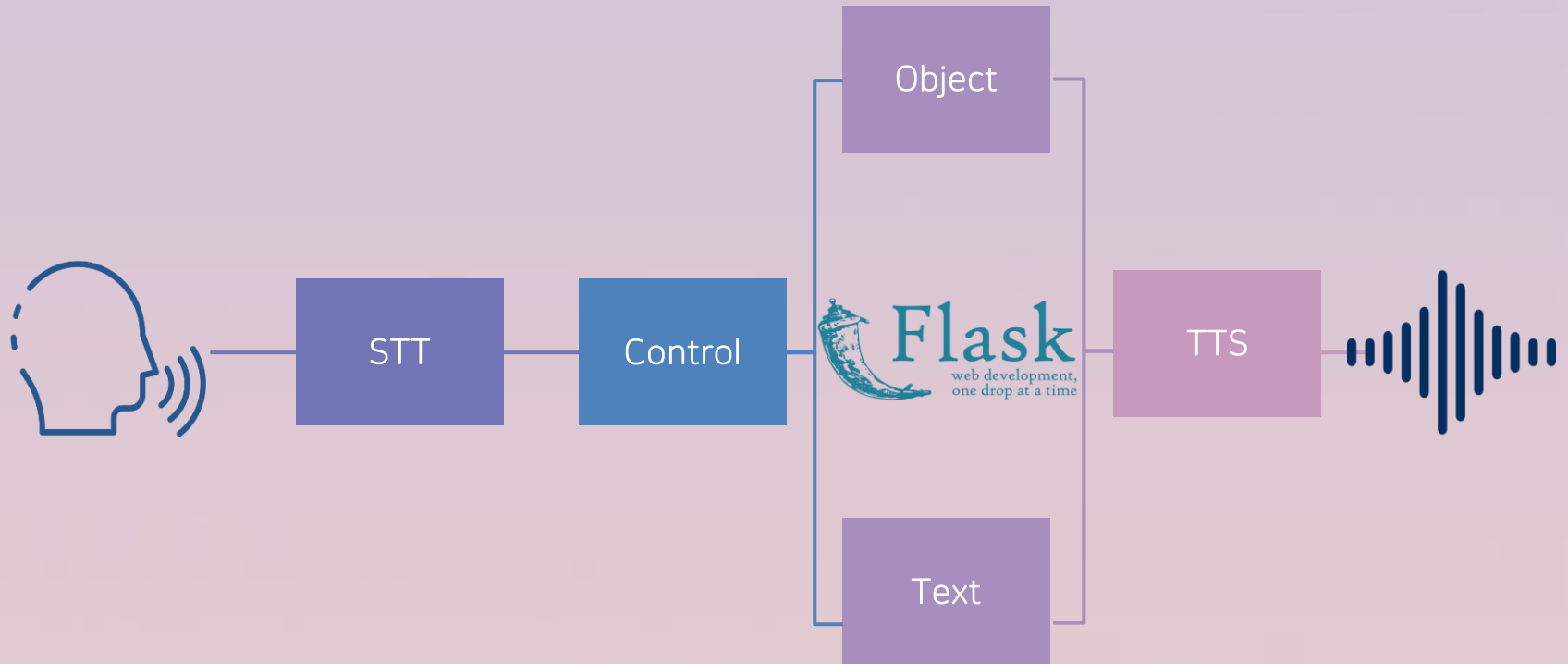
04.

프로젝트 수행 결과 모듈화



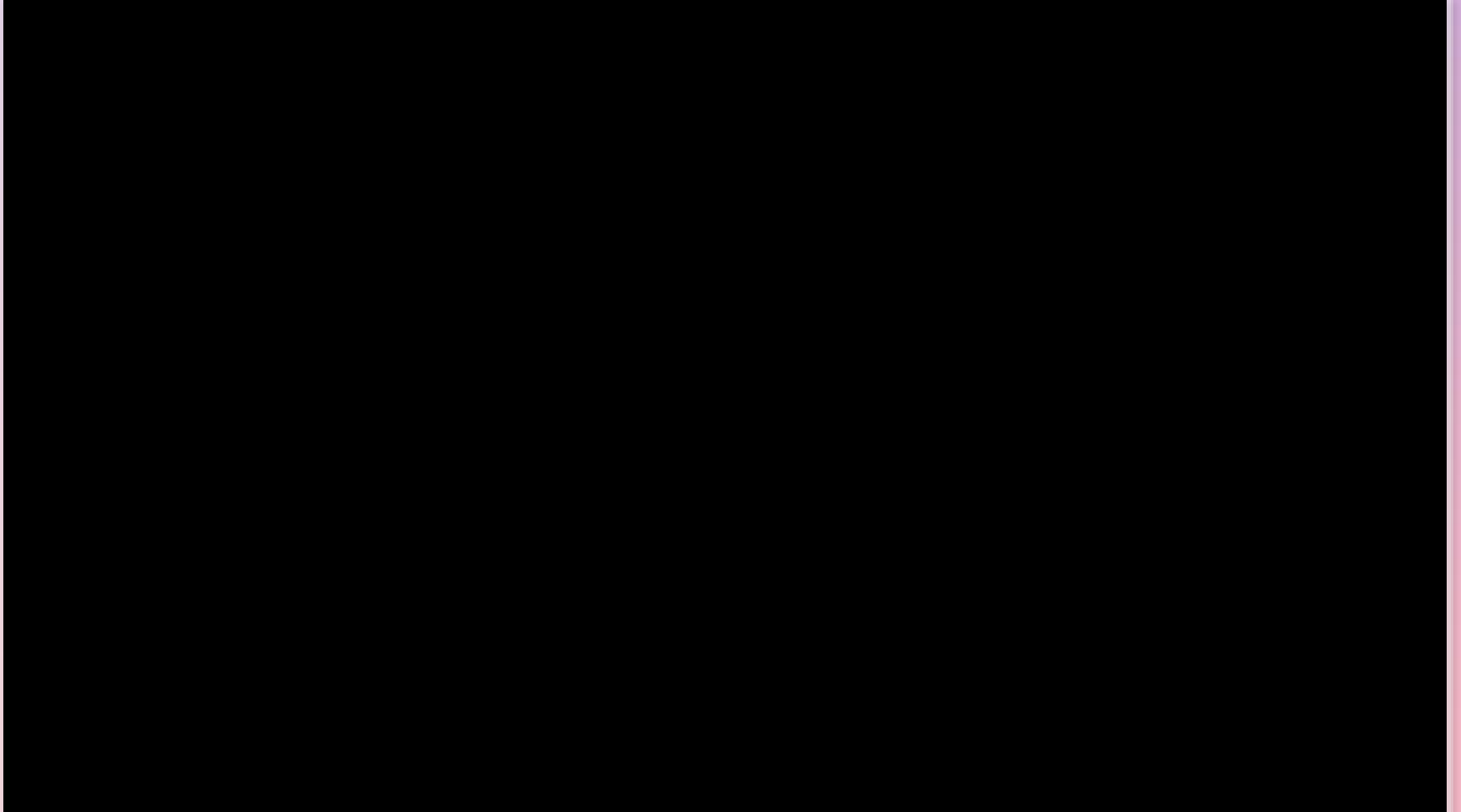
04.

프로젝트 수행 결과 모듈화



04.

프로젝트 수행 결과 시연영상



05.

향후 계획 및 느낀 점

01.

향후 계획

02.

느낀 점

05.

향후 계획 및 느낀 점 향후 계획

이미지 인식 모듈

- 커스텀 데이터셋 중 2000장 미만의 장수를 가진 분류가 존재
- 이미지를 하한선 수준 이상으로 수집 후 모델을 생성한다면 인식률이 좋지 않은 클래스에 대해서도 높은 precision 기대 가능

텍스트 인식 모듈

- pytesseract 대체할만한 딥러닝 모델 연구 혹은 구현
- 교정 및 번역 기능 추가
- 다양한 플랫폼 활용을 위한 모델 경량화

제어 모듈

- “보여줘”, “읽어줘” 외에 더 포괄적이고 다양한 표현을 인식 가능하도록 코퍼스 생성
- 기능들의 추가로 Ask & Answer 가능한 구조가 갖춰지면 시나리오 기반의 챗봇 형태로 제어 모듈 전환

05.

향후 계획 및 느낀 점 느낀 점

김진원

취업 합시다

- 딥러닝 과정을 수료하면서 지식 뿐만이 아니라 좋은 인연을 얻어갑니다. 앞으로 꾸준한 스터디 모임을 통하여 모두 훌륭한 딥러닝 인재로 거듭나길 희망합니다.
- 프로젝트를 진행하면서 기술이 정말 빠르게 발전하고 있음을 느꼈습니다. 지속적인 공부와 발전이 필요합니다.

박희원

올로웹안녕

- 배운것과 새로운것을 융합하여 해보는 좋은경험이었습니다.
- flask로 웹을처음 만들어봤는데 언젠간django도써 보고싶습니다.
- 딥러닝 공부도 꾸준히 해야겠다고 생각했습니다.

이찬주

참잘했어요

- 그동안 배운 내용을 토대로 텍스트 인식이라는 새로운 분야에 도전하는 귀중한 경험이었습니다.
- 이번 프로젝트 경험을 바탕으로 딥러닝 분야의 난제를 풀고 싶습니다.

민채정

수고했어요

- 6개월간의 여정을 마무리 하기에 적합한 아주 어려운 프로젝트였습니다.
- 딥러닝의 세계는 끊임없는 공부가 필요합니다.

이동재

올로힘들어

- 처음으로 패키지만 호환 문제에 대해 해결해본 경험이었습니다.
- 서비스를 생각하며 프로젝트를 진행해서 많이 배운 것 같습니다.



THANK YOU!

열심히 봐주셔서 감사합니다.