

Deep Learning Based Vehicle Recognition Sys.

Kumoh National Institute of Technology

System Software Lab.

20200573 서준혁

SSL SEMINAR

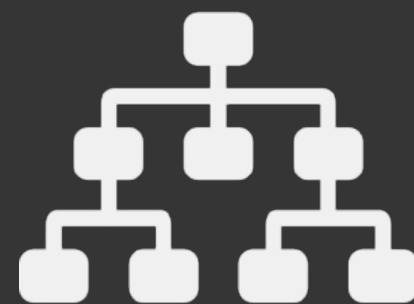
PART
01



주제 선정

연구 주제 선정 이유 및 목적 소개

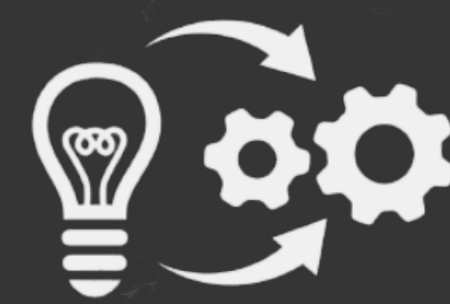
PART
02



구현 방법 설계

프로그램 설계 구조 설명

PART
03



기타 사항

향후 계획 및 고민

PART
01

주제 선정

연구 주제 선정 이유 및 목적 소개



(34, 461, 358, 553) ●



어릴때부터 자동차에 관심이 많아 단면만 보고도 차종을 구분해냈으며

지금도 각종 공구를 차에 싣고 다니며 정비와 튜닝을 직접하고

있을 정도로 자동차에 흥미가 많음.

개인적으로 흥미있는 분야를 연구 주제에 접목시키기로 함.

영상처리 공부를 하며 번호판 영역 검출 프로그램을 제작했음.

번호판 영역만 검출하는 것을 넘어, 번호판의 숫자를 읽어내고

해당 영상 속 차량의 차종과 년식까지 특정할 수 있는

프로그램을 개발하고자 함.



Usage

경찰 조사, 출입 차량 기록, 교통 데이터 수집 등

다양한 목적으로 사용 가능함

Functions

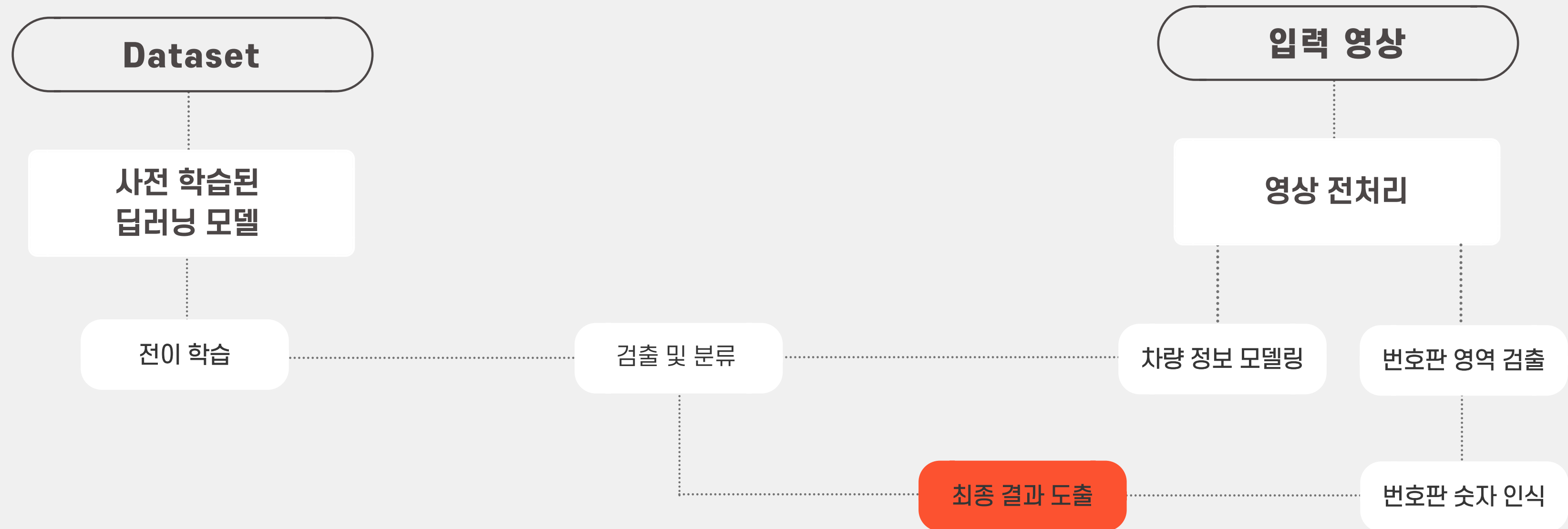
영상에서 차종과 번호판 숫자를 특정하여

자동으로 정보화 할 수 있게 됨

PART
02

구현 방법 설계

프로그램 구조 및 구현 방법 설계



딥러닝 학습 모델 설계에 앞서
어떠한 방식으로 번호판 영역 검출을 구현했는지,
동일한 방식을 차종 구분에는 어떻게 구현할지 설명하도록 함.



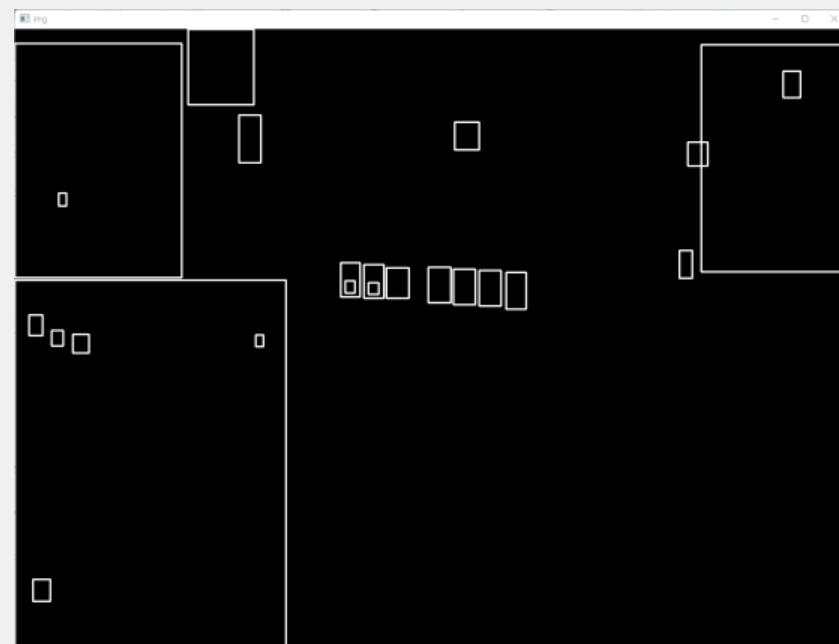
< 입력 영상 >



< 영상 전처리 >



< 에지 검출 >



< 후보 영역 검출 >

수월한 영상처리를 위해 입력된 영상을 GRAYSCALE (흑백) 영상으로 변환

노이즈 제거를 위한 GAUSSIAN BLURRING, MORPHOLOGY FILTERING 수행

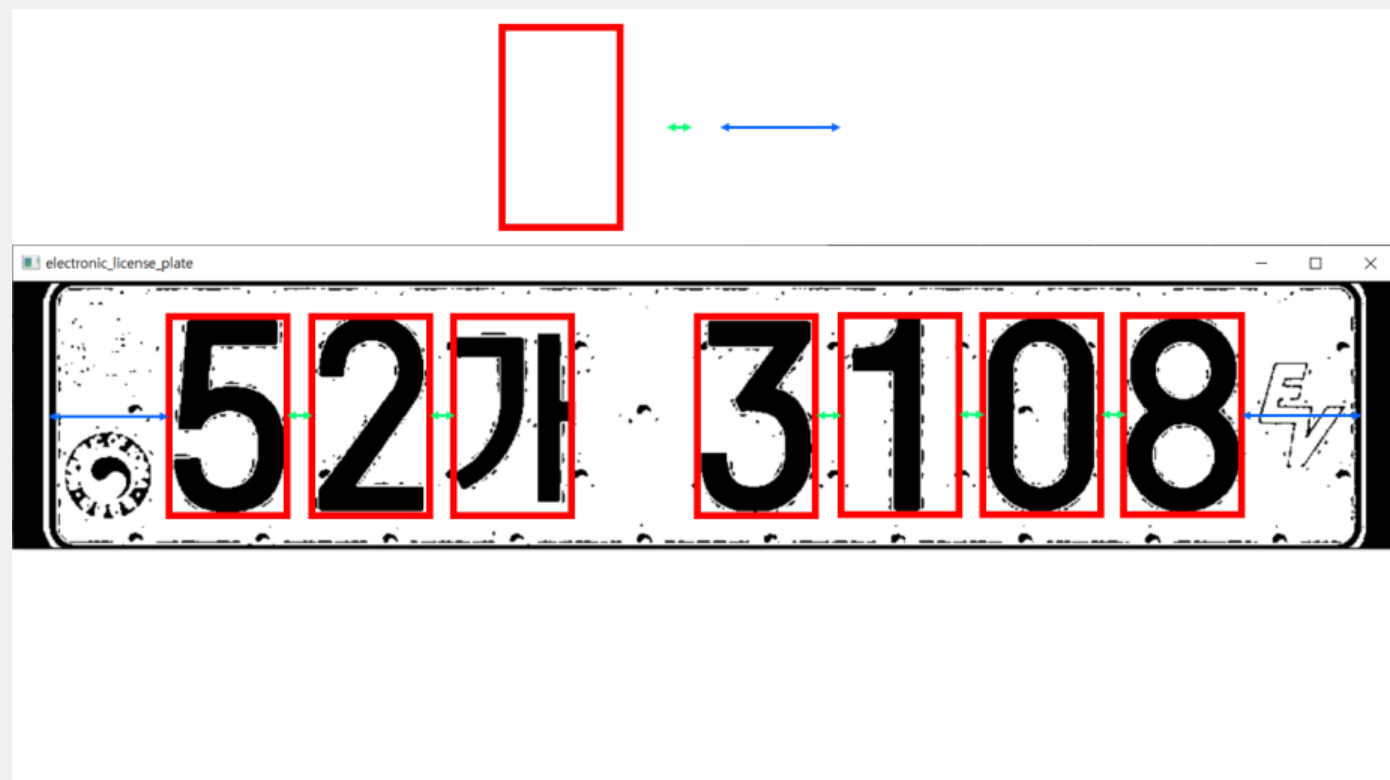
영상에 그림자가 많이 존재하기 때문에 균일하지 않은 명암을 처리하기 위해

일반적인 THRESHOLD(이진화)가 아닌 적응형 이진화를 수행하여 임계화

처리한 영상에 대한 에지(외곽선)를 검출하고 컨투어 영역을 그림

그린 컨투어 객체 중 번호판 비율과 비슷한 후보 영역만 선별

* CONTOUR : 동일한 픽셀값을 가진 객체의 윤곽선 정보



* 적색 사각형 : 번호판 내 숫자에 해당하는 외곽선 영역

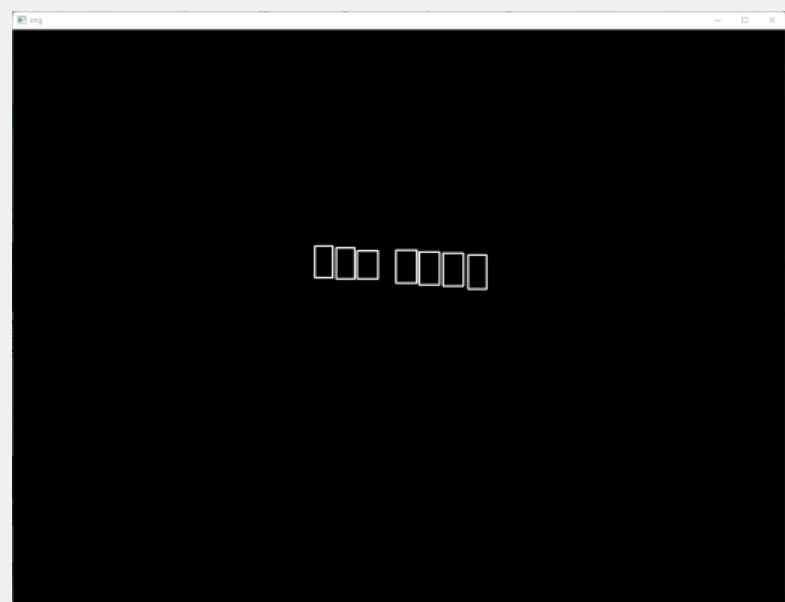
* 녹색 화살표 : 번호판 내 숫자 영역 사이의 거리

* 청색 화살표 : 번호판 내 숫자 영역의 양 끝과 번호판 영역 끝의 거리

앞의 번호판 후보 영역 선별에서, 왼쪽 사진과 같은 특성 및 원리를 이용하여 후보 영역을 선별해냄.

번호판 영역의 특성)

1. 아주 유사한 비율의 경계 영역이 일정 개수 이상 일정한 간격으로 정렬되어 있음
2. 90도 이하의 각도에서 수평으로 정렬되어 있음
3. 각 숫자 영역의 가로 / 세로 비율은 거의 동일함



< 최종 검출 >



< 영역 표시 >

위의 조건에 맞는 후보 영역을 걸러내면 번호판 영역을 특정할 수 있음

해당 컨투어들중 가장 왼쪽 컨투어의 좌상단 좌표와 가장 오른쪽 컨투어의 우하단 좌표를 이용해

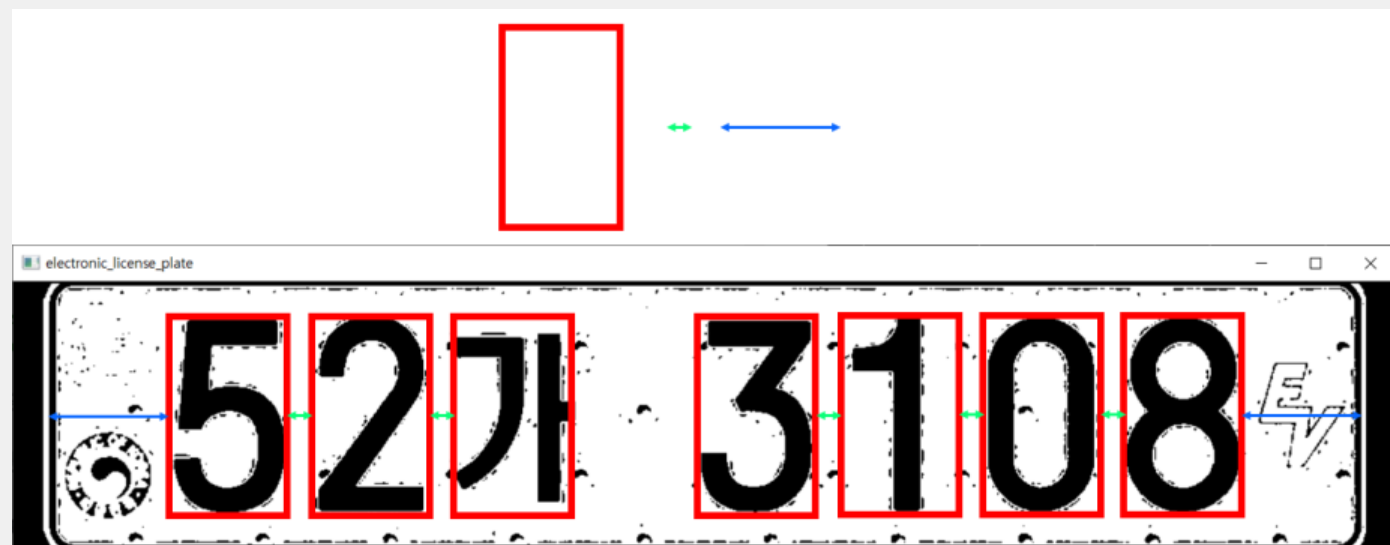
번호판 영역을 표시한 영상을 결과 영상으로 저장함.



측면 영상에서는 자동차의 전장, 축간 거리 정도의 정보만 추출할 수 있기 때문에 차량 크기(경차, 화물차 등) 분류만 가능할 것으로 생각함.

따라서 각 차종의 특성을 잘 파악할 수 있는 전면, 후면 영상을 평면화하여 비율을 매기거나 특성 라벨링을 통해 분류할 예정.





추출한 번호판 정보는 TESSERACT OCR(OPTICAL CHARACTER RECOGNITION)을 이용해

읽어내 문자열로 저장하여 차종 인식 결과와 함께 제공할 예정.



Tesseract OCR

PART
03

기타 사항

향후 계획 및 고민 사항

TESSERACT OCR을 조금 사용해본 결과, 차량 번호판 숫자를 잘 못 읽는 경향이 있음.

이를 개선해 번호판 정보 추출에 대한 최적화를 우선적으로 수행할 예정.

위 과정을 진행하며 관련 연구를 함께 조사해 차종 분류를 어떻게 효율적으로 진행할지,

기존 연구들과 대비하여 어떤 점을 개선시킬 수 있을지 생각할 필요가 있음.

또한, 관련 연구가 기존에 이미 있는 상황이라 연구 주제에 약간의 수정도 고려해볼 필요가 있을듯 함.

Deep Learning Based Vehicle Recognition Sys.

Contact

발표자 | 서준혁

TEL. 010-9802-5053

E-mail ssam2s@naver.com