

캡스톤디자인 과제 결과보고서

과제명 : 차량 번호판 인식

캡스톤디자인 과제 결과보고서를 붙임과 같이 제출합니다.

교과목명 : 딥러닝(캡스톤디자인)

담당교수 : 권택원

팀 명 : 벌금을 줄이자

참여인원 : 대표학생 장정우 외 1 명



건양대학교

목 차

(※ 20페이지 내외로 작성부탁드립니다 / 본 글은 삭제바랍니다)

(비 공과계열의 경우 3페이지를 제외하고 목차 및 본문 양식을 수정하여 작성가능

예) 서론, 본론, 결론으로 목차 및 본문 수정

제1장. 과제내용 및 목표

제1절. 현황

제2절. 목적 및 필요성

제3절. 과제의 목표

제4절. 기대효과 및 활용방안

제2장. 개념설계 및 상세설계

제1절. 개념설계

제3장. 제작

제1절. 제작과정

제4장. 운용 및 실험

제1절. 운용 및 실험 요구조건

제2절. 운용 및 실험결과

제5장. 결론

제1절. 과제의 발전

제2절. 총평

제1장. 과제내용 및 목표

제1절. 현황

캡스톤디자인 교과목 운영지원 사업 현황 (생략불가)				
교과목명	딥러닝			
팀 명	별금을 줄이자			
팀 주 제	자동차 번호판 인식 프로그램			
지 출 액				
작품작동여부	<input checked="" type="checkbox"/> 작동 <input type="checkbox"/> 비작동 <input type="checkbox"/> 기타			
특허.실용신안				
지도교수	소 속		휴대전화	
	성 명		E-mail	
대표학생	소 속	건양대학교	휴대전화	010-3211-4464
	성 명	장정우	E-mail	jungwoo4174@naver.com
참 여 학 생				
No.	소속학과	학년	학번	이름
1	융합it	3	17681026	장정우
2	융합it	3	17681005	김규영
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

제2절. 목적 및 필요성

차량 연식별 다른 형식의 번호판을 보다 효과적으로 인식하기 위해 딥러닝을 통한 효율적인 차량 번호판 인식.



사진=자동차 번호판 변화 과정 그래픽

제3절. 과제의 목표

딥러닝을 통한 모든 번호판을 정확하게 인식하게 한다.

제4절. 기대효과 및 활용방안

활용방안: 차량 주차관리 시설, 출입통제가 필요한 장소, 도로교통 방법 카메라를 통한 단속

기대효과: 차량 번호판을 통해 효과적인 차량 통제 및 관리

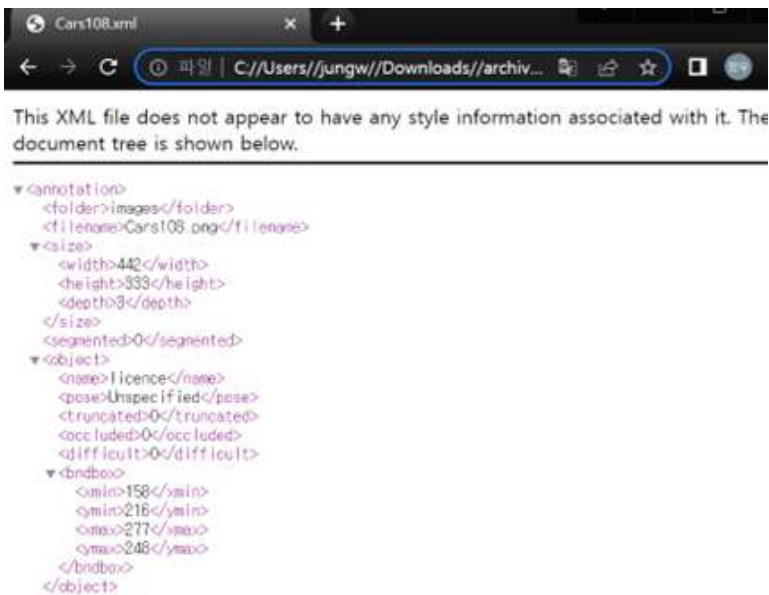
도로교통법 위반단속을 통한 안전한 도로교통 문화 형성

제2장. 개념설계 및 상세설계

제1절. 개념설계

1. 이론적 배경

사진의 크기가 각각 다르기 때문에 사진크기들을 다 맞춰서 용이하게 이용
또한, xml 파일로 미리 각각 자동차 번호판의 x축과 y축
설정해서 학습하기 위한 정확한 파악



Relu 경사함수, linear 선형회귀, Mse 함수를 통해 신경망 완성

```
In [6]: model = Sequential()
model.add(VGG16(weights='imagenet', include_top=False, input_shape=(256, 256, 3)))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(128, activation='relu'))
model.add(Dense(128, activation='relu'))
model.add(Dense(64, activation='relu'))
model.add(Dense(4, activation='linear'))

model.layers[-6].trainable = False

model.summary()

## relu 경사함수, linear 선형회귀를 통해 예측모델을 만들
```

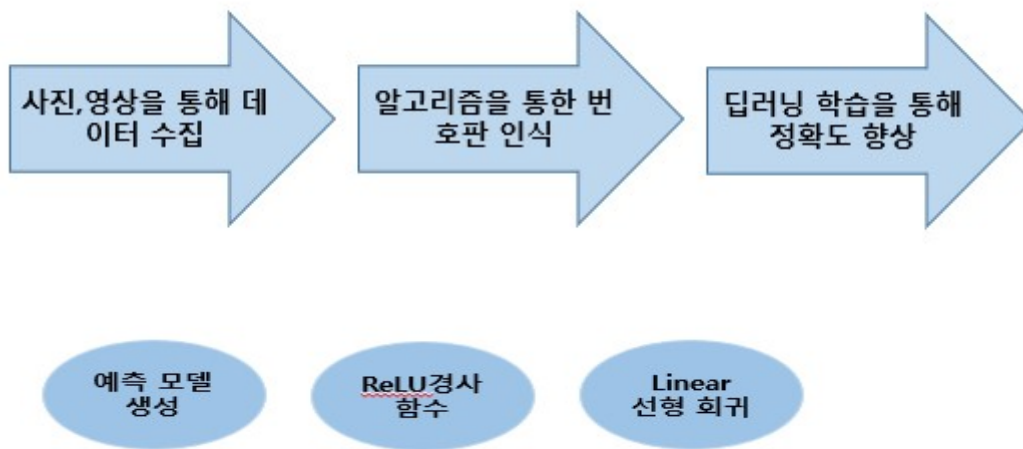
```
In [8]: model.compile(optimizer=tf.keras.optimizers.Adam(learning_rate=0.001),
                    loss='mse',
                    #MSE는 회귀(regression) 용도의 잃어갈 모델을 훈련시킬때 많이 사용되는 손실 함수입니다.
                    metrics=['accuracy'])

initial_epochs = 10

early_stop = keras.callbacks.EarlyStopping(patience=2, restore_best_weights=True)
#과격한 외치않게 early_stop을 경해냈다.

history = model.fit(X_train, y_train_new,
                    validation_data = (X_val, y_val_new),
                    epochs=initial_epochs,
                    batch_size= 32,
                    callbacks=[early_stop])
```

2. 흐름과 설계



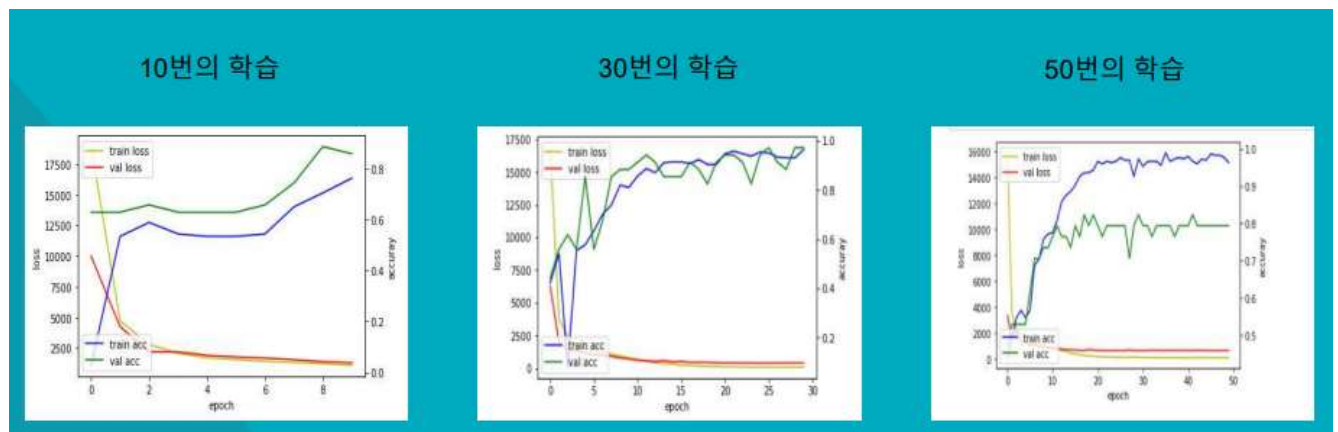
3. 전체일정

일요일	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일
10/9	10	11	12	13	14	15
계획 수립	→ 주제선정		→ 딥러닝 모델 선정		역할분담	코딩시작
16	17	18	19	20	21	22
		오류수정 및 완성	PPT등 자료 작성	제출		

제3장. 제 작

제1절. 제작과정

1. 1차 코딩/딥러닝 학습 과정 중 문제점 및 처리결과



문제점: 학습 횟수를 증가시킬 경우 과적합으로 인해 손실정확도가 떨어졌다.

```
In [8]: model.compile(optimizer=tf.keras.optimizers.Adam(learning_rate=0.001),
                    loss='mse',
                    #MSE는 회귀(regression) 문제의 원래의 모델을 훈련시킬때 많이 사용되는 손실 함수입니다.
                    metrics=['accuracy'])

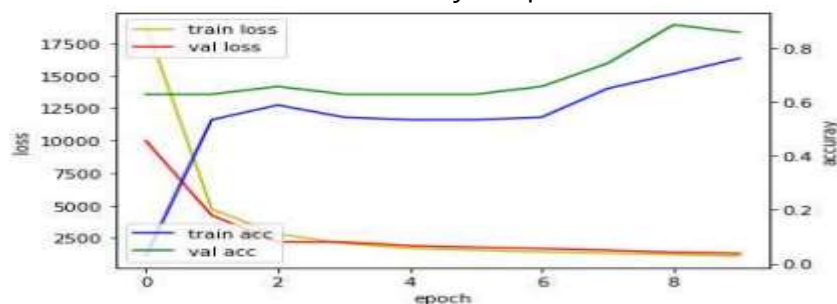
initial_epochs = 10

early_stop = keras.callbacks.EarlyStopping(patience=2, restore_best_weights=True)
#과적합 되지않게 early_stop을 결해냈다.

history = model.fit(X_train, y_train_new,
                    validation_data = (X_val, y_val_new),
                    epochs=initial_epochs,
                    batch_size= 32,
                    callbacks=[early_stop])
```

Epoch 1/10
10/10 [=====] - 127s 13s/step - loss: 18916.4277 - accuracy: 0.0289 - val_loss: 9986.1826 - val_accuracy: 0.6286
Epoch 2/10
10/10 [=====] - 135s 14s/step - loss: 4728.9194 - accuracy: 0.5338 - val_loss: 4241.8325 - val_accuracy: 0.6286
Epoch 3/10
10/10 [=====] - 148s 15s/step - loss: 2612.0767 - accuracy: 0.5884 - val_loss: 2208.9661 - val_accuracy: 0.6571
Epoch 4/10

처리: 과적합 되지 않도록 early_stop코드를 추가하여 과적합 되지 않도록 통제



결과:손실정확도 향상됨

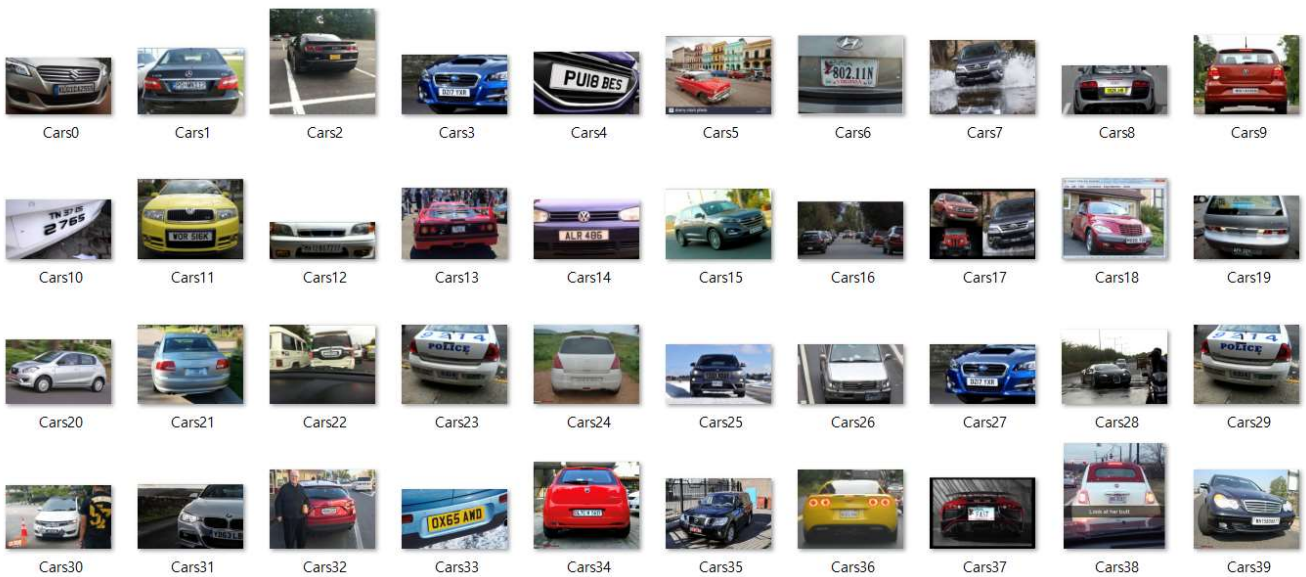
제4장. 운용 및 시험

제1절. 운용 및 시험 요구조건

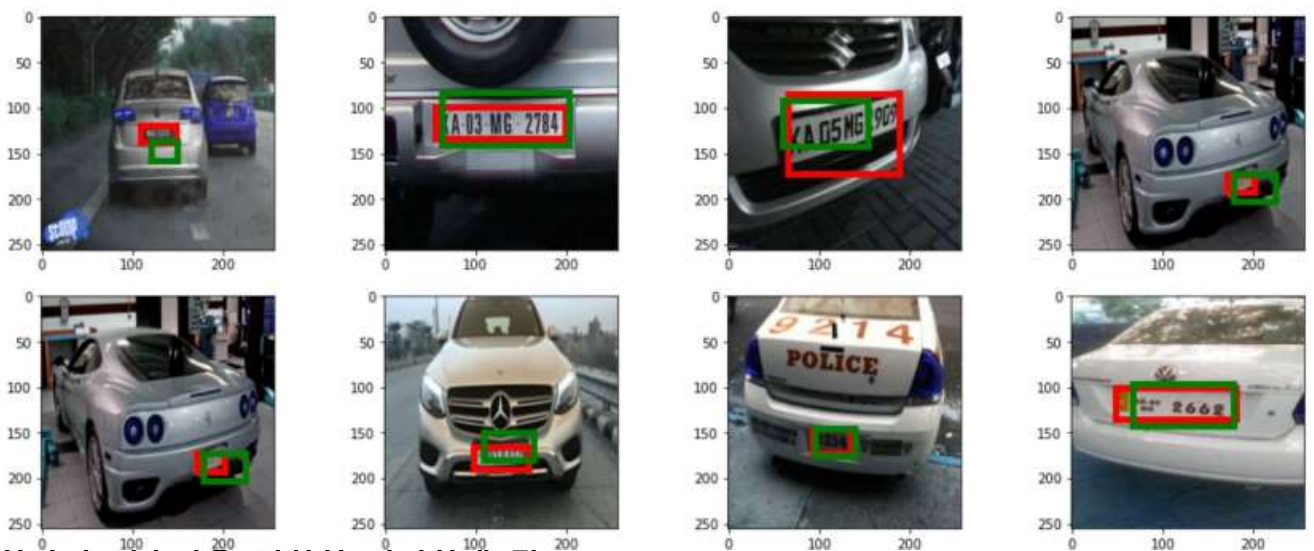
요구조건: 차량에 번호판이 존재

과도한 불법 개조 등 튜닝을 하지 않은 차량

제2절. 운용 및 시험결과



차량의 사진 데이터들을 수집하여 딥러닝 학습한 프로그램에 인식하도록 실행



차량의 번호판을 정확히 인식하게 됨

제5장. 결론

제1절. 과제의 발전

과제의 기능: 자동차 번호판 인식(규정화된 번호판인식)

과제의 기능 활용 및 발전: 택배 상/하차 시 운송장 자동인식,

카드 및 신분증 사진 정보인식

생산 공장의 생산 공정 시 일련번호 인식

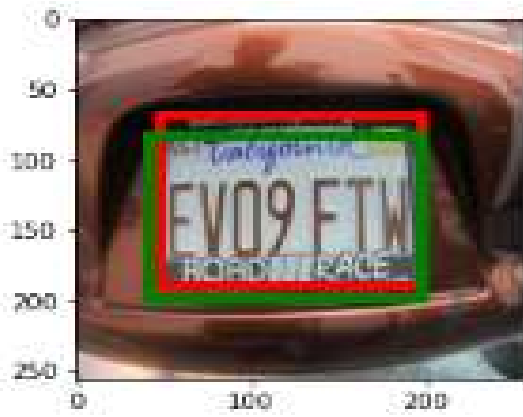
지폐의 기번호 인식을 통한 위변조 확인

제2절. 총평

신경망 모델을 통해 번호판 인식을 위한 딥러닝 코드를 작성했습니다. 문제점과 부족한 부분이 있지만 이를 보완하고 발전시키는 과정을 통해 코드를 수정하고 다른 모델들과 접목한다면 생각보다 다양한 부분에 활용 가능할 것이라고 기대되며 앞으로의 발전이 기대되는 과제였습니다.

부록(시제품 사진)

캡스톤디자인 과제 시제품 사진



사진내용 : 차량 번호판 인식



사진내용 : 차량 번호판 인식