
창업 연계 공학 설계입문

AD Project

자율 주행 후 자동 주차 시스템

20191626

오준호

20191633

윤서영

20191645

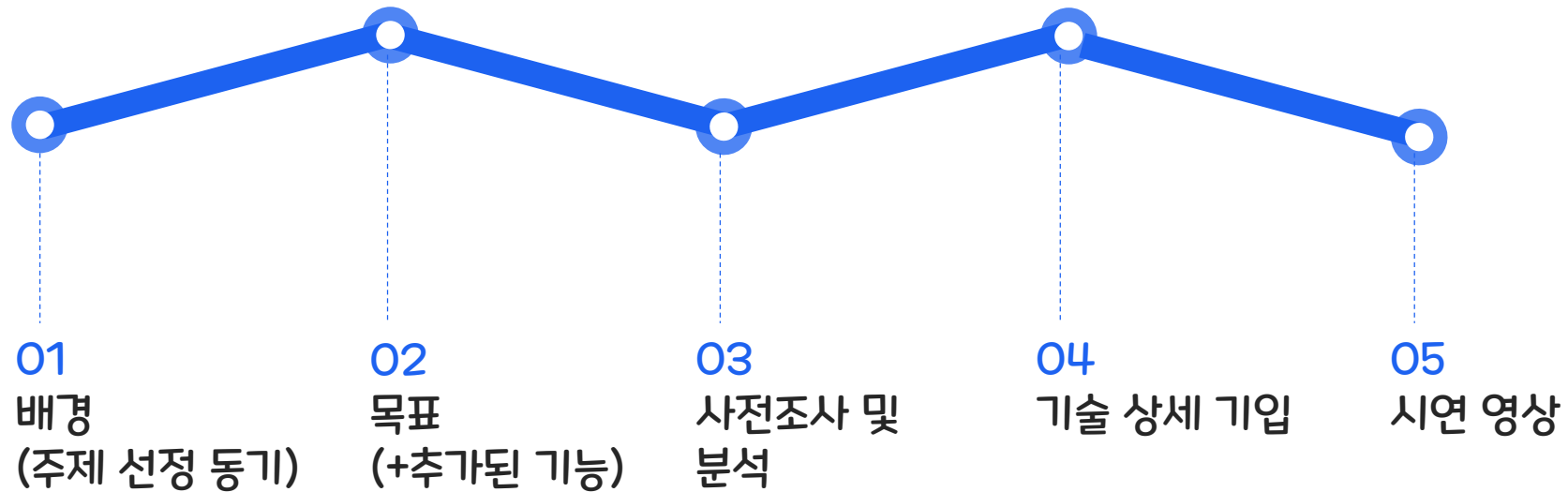
이윤희

20191639

이성민

목차

CONTENTS



01 배경(주제 선정 동기)

우리 조가 어떻게 해서 이 주제를 선정하게 되었나!

- 1 “유레카 프로젝트 ” 에서 자율주행대회를 개최함.
 - 2 현재는 트랙을 다 돌고 나면, 자동으로 멈추는 시스템이 존재하지 않음.
 - 3 자동으로 멈추고 나면 우리의 차가 다른 차들의 주행연습을 방해하는 요소가 됨.
 - 4 따라서 주행 후에 특정한 공간에 자동으로 주차하는 시스템을 개발하고자 함.
-

02 목표(+범위)

(목표) 우리가 [] 를 하겠다!

(범위) 어떻게 까지 []을 만들어보겠다!

- 1 주황선을 인식하여, **한바퀴 주행 후**에
무조건 멈추도록 할 것이다!
- 2 트랙 중간에 설치된 **표지판을 인식**하여
해당하는 **액션을 취하도록** 할 것이다!
- 3 주황색 선을 인식하면,
T자 주차를 시행하여 종료할 것이다!

03 사전조사 및 분석

우리가 []를 잘 하기 위해서는 어떻게 해야 할까?

< >한 기능을 수행하기 위해서는 어떻게 기능을 수행하도록 해야 할까?



주황선을 어떻게 인식할 것인가?

중간중간에 주황색 선이 있는데, 그것도 정지선으로 인식할 것인가?



중간 중간에 있는 표지판을 어떻게 인식할 것인가?

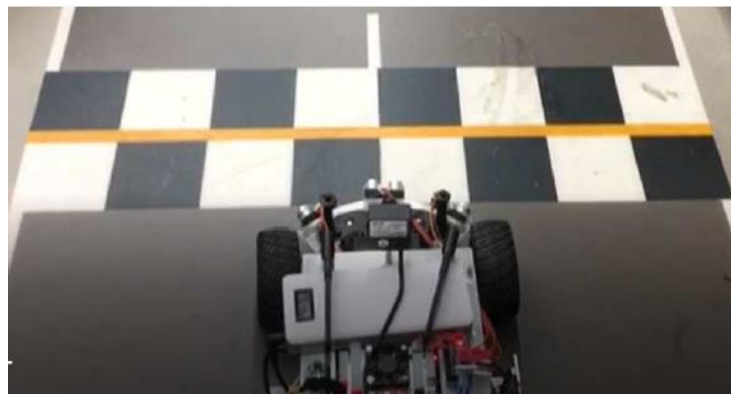


주차 공간을 어떻게 자동으로 인식하여 주차할 것인가?

04 기술 및 방법 상세 기입

1) 주황색 선 인식

```
def detect_yellowline(frame):  
    width = 640  
    offset_roi = 125  
    mask = frame[430 - offset_roi:450 - offset_roi, 0:width]  
    lower_white = np.array([120, 200, 200], dtype=np.uint8)  
    upper_white = np.array([160, 240, 255], dtype=np.uint8)  
  
    mask = cv2.inRange(mask, lower_white, upper_white)  
  
    if cv2.countNonZero(mask) >= 500:  
        return True  
    return False
```

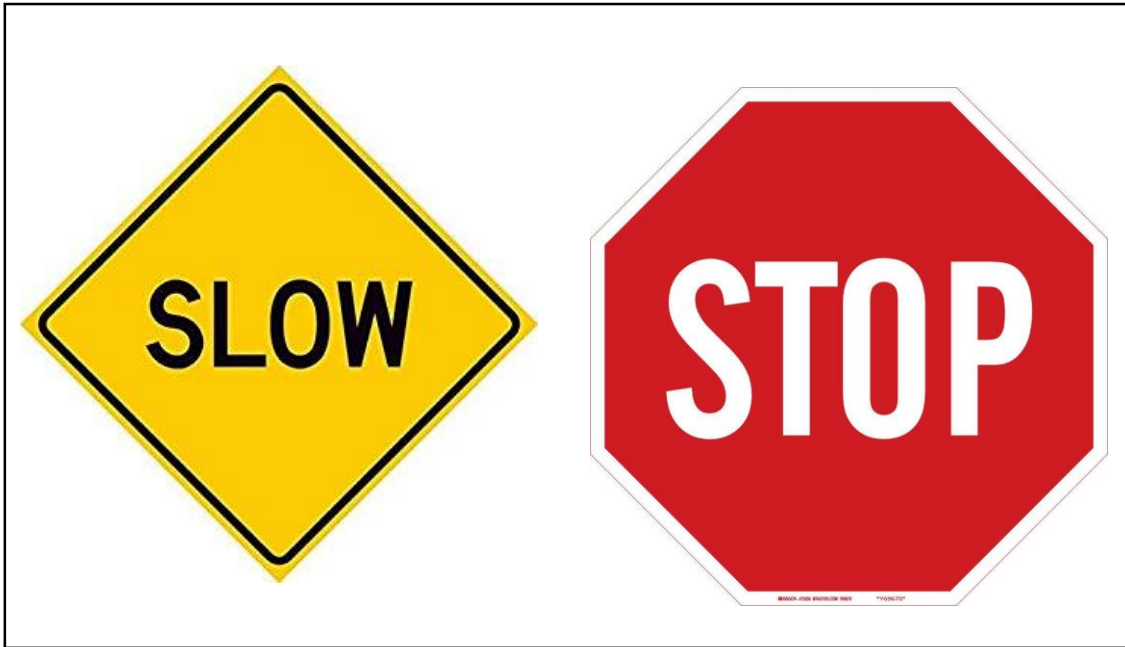


“OpenCV” 를 활용하는 방법.

주황색을 RGB방식으로 따온 후에, 주황색이 아닌 경우는 모두 0으로 처리하는 이진화 방식 채택.
cv2.countNonZero() 값이 500 이상일 경우만 인식.

04 기술 및 방법 상세 기입

2) 교통 표지판 인식



“오픈 소스(3rd Party 라이브러리)”를 활용하는 방법.

github.com/ghostbbbmt/Traffic-Sign-Detection 라이브러리를 참조하여 개발함.

정지(STOP), 천천히(SLOW) 액션을 취하도록 함.

04 기술 및 방법 상세 기입

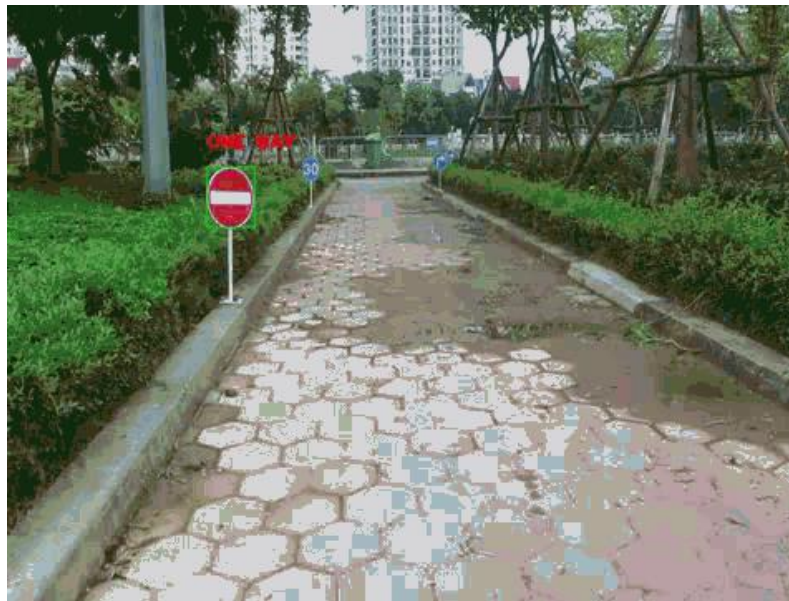
2) 교통 표지판 인식

```
# traffic signs
coordinate, image, sign_type, text = localization(cv_image, 2,
                                                  similary_contour_with_circle, model, count, current_sign)

if sign_type > 0 and (not current_sign or sign_type != current_sign):
    current_sign = sign_type
    current_text = text

# 1) Slow
if current_sign != None and current_text == "SLOW":
    speed = 116

# 2) Stop
if current_sign != None and current_text == "STOP":
    speed = 90
```



04 기술 및 방법 상세 기입

3) T자 주차

```
for i in range(12):  
    auto_drive(90, 120)  
    time.sleep(0.1)  
  
for i in range(22):  
    auto_drive(60, 125)  
    time.sleep(0.1)  
  
for i in range(2):  
    auto_drive(90, 90)  
    time.sleep(0.1)  
  
for i in range(28):  
    auto_drive(145, 63)  
    time.sleep(0.1)  
  
for i in range(10):  
    auto_drive(90, 75)  
    time.sleep(0.05)
```



주황색 선 인식 후, “T자 주차” -> 마무리

주차가 생각보다 어려워서, 운전면허 자격증 코스를 기준으로 T자 주차를 구현함.

05 시연 영상

프로젝트 시현 영상



06) Github Link

https://github.com/young43/KMUUCS_ADProject_Xycar

감사합니다.
