

# 다중 ROI 지점을 이용한 차선인식 개발

하주윤, 이강

한동대학교 전산전자공학부

e-mail : juamy605@gmail.com

## Multiple ROI Method for the Development of Lane Marker Detection

JuYun Ha, Kang Yi

School of Computer Science and Electrical Engineering,  
Handong Global University

### 1. 연구 필요성 및 문제점

차선 검출은 자율주행에 필요한 기본적인 기능으로서 안정적인 동작이 보장되어야 한다. 그러나, 도로의 주변광, 주변 건물, 다른 차량, 가로등으로 인한 그림자, 비나 눈 등의 날씨의 변화, 밤과 낮의 차이, 점선, 실선 등 차선의 다양한 형태와 색깔 변화, 도로 상의 다른 차량이나 보행자 혹은 도로 표시 등 다양한 이동 물체들이 존재하기에 확실하고 안정적인 차선 인식이 간단하지 않다는 문제가 있다.

자율주행의 기술을 간단하게 나누면 인식->판단->제어라 할 수 있다. 자동차에 들어온 입력영상 중에서, 도로영역에만 ROI (Region of Interest)을 설정하여 불필요한 잡음을 제거 시키고 연산양도 줄일 수 있다. ROI 설정시, 근거리 영역만 보도록 ROI를 설정할 시, 직선도로에서는 주행에 필요한 정보가 충분하지만, 급커브 지점에선 곡선로 판단 시간이 부족하여, 조향각 제어를 제때에 하기 어려워지는 문제점이 생긴다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 논문에서는 다중 ROI를 구현하여 차선영역을 넓혀주어 전체적 도로 모습을 추정하여 적합한 주행을 수행하는 방법을 제안한다.

### 2. 연구내용과 방법

ROI를 통해 연산량을 줄이고 차선인식 방해 요소들을 제거한다. 차선 ROI 설정은 차량 주변 환경의 잡음에 무관하게 필요한 도로만 판단하여 차량을 주행 시키기에 매우 중요한 일부분 된다. 먼저, 카메라에서 받아들인 입력 영상을 ROI라는 일정한 영역으로 한정시켜 영상처리 연산량을 줄였다. 왼쪽 위 지점과 오른쪽 아래지점을 지정해 두개의 point로 한 개의 직사각형 모형의 근거리 도로 영역을 생성한다. 그러나, 주행 중 급커브 도로가 나올 때 ROI 인식이 늦어져 곡선을 대응하기 어려운 문제가 발생한다.

이러한 문제점 해결 방안으로 다중 ROI 사용이 필요하다. 다중 ROI를 사용할 시, 입력 영상의 왜곡감을 없애 주는 warping(역 투영 변환)과정에서, 연산량이 많아져 입력영상을 받는 시간이 느려 지기 때문에, 먼저 차선 전체를 warping시킨 후, 주행에 중요한 부분만 잘라서 자율주행 차선인식에 필요한 다중 ROI를 만든다.

앞서 지정한 ROI를 2.4/3 지점은 근거리 인식으로 만들었고 다음 ROI는 새로운 원거리 ROI 영역으로 0.7/3 지점을 만들었다[1]. 이로써, 근거리와 원거리를 동시에 보도록 입력영상을 변환시켰기에, 곡선을 대응하는 부분과 도로상태에 따라 조향각 제어가 원활히 해결될 것이다.



그림 [1] 두개의 ROI 지점

### 3. 결론 및 향후 연구

다중 ROI 사용하여 도로 영역을 개선 시켜 주었기에 속도, 조향각 제어 문제점의 개선에는 진전이 있을 것으로 예상된다. 이후, 더욱 정확한 차선 검출을 하기 위해 앞서 만든 직사각형 모형을 반으로 나누어 왼쪽 관심영역(LEFT ROI)과 오른쪽 관심영역(RIGHT ROI)으로 나누어 점선도로, 횡단보도 등 복잡한 도로에서도 차선 인식 정확성을 높일 계획이다.

### 감사의 글

이 논문의 연구는 과학기술정보통신부와 정보통신 기술진흥센터(IITP)의 소프트웨어중심대학 지원사업 (2017-0-00130)의 지원을 받아 수행하였음

### 참고문헌

- [1]. 이찬호, 정대균. (2014). 차선 인식을 위한 적응적 도로 관심영역 결정 알고리즘. 2014년 1월 전자공학회 논문지 제51권 제1호
- [2]. 김동욱, 도용태. (2018). 자동차의 자기주행차선 검출을 위한 시간 센싱. 한국센서학회 센서학회지 제27권 제2호