

# 도로교통법규 주제조사

나라별로 다른 도로교통 법규들이 존재하는데(예를 들면 우회전 규정 등) 이에 따라 운전자가 안전운전을 하는 방법도 다르다. 현재 생성되는 시나리오들은 우리나라 법규 사정에 안 맞을수도 있다. 이를 보강하는 시나리오 생성이 필요하다.

## 어떻게 생각해냈는가 :

- Police Report 논문과 같이 시나리오를 생성하는 방법 중에는 기존 데이터를 바탕으로 시나리오를 생성하는 방법이 있다.
- 기존 데이터를 바탕으로 만들 시에는 기존 데이터가 생성된 나라에 맞는 시나리오가 생성될 것이다. 이런 시나리오들을 이용한 검증은 우리나라의 도로상황에 안맞을 수도 있다.
- 다른 나라에서 생성된 시나리오 데이터셋이 우리나라 도로교통 법규에 맞는지 확인하는 절차 또한 필요하다.
  - 자율주행자동차가 도로교통법을 준수능력 취득에 대해 말하는 논문 : [PDF](#)
- 위의 어린이 보호구역 또한 다른 나라에 유사한 정책이 있을지라도 세부적인 법 적용은 우리나라 만의 정책이기 때문에 자율주행 자동차가 이에 적응하지 못 할수도 있다.
- 위 사항들을 종합하면, 다른 나라에서 검증된 자율주행 알고리즘이여도, 우리나라 교통법규에 안 맞을수도 있다.

**PROBLEM STATEMENT : 자율주행 자동차 알고리즘을 테스트하는 시나리오 중 우리나라 도로교통 법규에 맞춘 시나리오가 필요하다.**

## 연구방법

우리나라 도로교통 법규 중 다른 나라들과 다른 법규를 찾는다.

- 만약에 이걸 주제로 삼으면 각 나라별 교통법규 차이를 자세히 조사하는 것이 필요하다.
- 교통 법규에 관한 국제 협약이 있다는데, 우리나라 법규 중 국제 협약과 다른 점이 연구 대상이 될 수 있다.
  - Geneva Convention of Road Traffic : [PDF](#)
  - Vienna Convention of Road Traffic : [PDF](#)

이 법규가 적용되는 상황을 시나리오를 구성하는 요소들로 분리한다.

- 기존 데이터에서 요소를 분류해 새로운 시나리오를 만들어내는 논문이 있다. >> [관련 논문](#)
- 도로교통법을 알고리즘으로 변환하기 위한 논리화, 도식화, 구조화를 다룬 논문 : [PDF](#)  
여기서 상당히 끝부분에 법들을 알고리즘화 할 필요성이 있다고 언급한다. 이 논문에서는 법을 알고리즘화 하는 방법론에 대해서는 이야기하지 않고 있다.
- 현재 많은 혼란을 주고 있는 우회전 규정을 알고리즘 순서도로 구조화한 연구 : [PDF](#)
  - 이 논문에서는 우회전 규정이라는 특정 법규를 이전 판례들을 바탕으로 중요한 요소를 뽑아내 알고리즘화 했고 순서도로 만들었다.
  - 시나리오 구성 요소를 뽑아내는데 참고할 만한 논문이다.

그리고 이 요소들을 이용해 시나리오를 구성한다.

- 이때, 교통법규를 가장 잘 드러내는 요소들을 찾아내고 강조하는 것이 중요하다.

- 또는 뒤에서 이야기되겠지만, 교통법규의 구성요소들을 수학적으로 모델링할 수도 있다.
- 또는 법규 자체가 순서도 등으로 잘 구조화된 알고리즘 형태라면, 절차 자체를 자율주행 알고리즘이 시나리오를 잘 따르는가에 대한 평가 기준으로 삼을 수 있다.
- 앞서 강조된 요소들은 다른 곳에서 만든 시나리오들이 우리나라 교통법규에 적합한지를 평가하는데 하나의 기준이 될 수 있다.

시나리오가 만들어지면 이를 가상환경에서 구현하고 자율주행 알고리즘이 평가를 받을 수 있는 환경을 만들어 볼 수 있다.

## 이전에는 이런 연구가 없었는가? (우리나라 연구 사례들)

- 현재 많은 혼란을 주고 있는 우회전 규정을 알고리즘 순서도로 구조화한 연구 : [PDF](#)
- 자율주행 운전 능력 평가 시스템의 개발 방향과 내용을 제시한 논문 : [PDF](#)
- 과연 우리나라 교통 법규 중 특이한 것이 시나리오를 새로 평가해야 할 만큼의 이유가 있을까.
- police report 논문 마지막에 추후 연구되어야 할 분야에서 "공식 교통 규정은 자동으로 검증 가능한 수식으로 형식화 될 수 있으며, 이는 더 많고 더 나은 테스트 오라클을 제공합니다."라고 제안했다.
  - 여기서 "oracle"은 다음과 같은 의미이다. : In the context of software testing, an oracle is a mechanism or principle used to determine whether a software system or its component behaves correctly or not. (chatGPT)
  - 이와 연관지어보면, 우리나라의 공식 교통 법규가 검증 가능한 수식으로 만들어지면, 자율주행 자동차 알고리즘을 테스트 하기 위한 더 많은 오라클이 생성된다고 볼 수 있다.
  - 이 주제는 특이한 우리나라의 법규를 검증 가능한 수식에서 더 나아가, 테스트할 수 있는 시나리오 데이터셋으로 만든다는 점에서 의미를 둘 수 있다.
  - 이 논문에서 이 주제와 관련된 논문을 인용했다.  
Rizaldi, A., and Althoff, M. Formalising Traffic Rules for Accountability of Autonomous Vehicles. In Proceedings of the IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems (2015)  
[PDF](#)

## 이와 관련된 논문들 읽고 정리하는 공간

- police report : [PDF](#)
- 사고 시나리오로부터 구성요소들을 정의 및 분리 후 새로운 시나리오를 만들어내는 방법론 [PDF](#)
- 교통 법규를 자율주행 자동차에 적용시키고자 하는 논문 : [PDF](#)
- 현재 많은 혼란을 주고 있는 우회전 규정을 알고리즘 순서도로 구조화한 연구 : [PDF](#)
- 자율주행 운전 능력 평가 시스템의 개발 방향과 내용을 제시한 논문 : [PDF](#)
- 자율주행 운전 능력 평가 시스템의 개발 방향과 내용을 제시한 논문 : [PDF](#)