

# AI LED 를 이용한 자동차 도로 차선 시스템

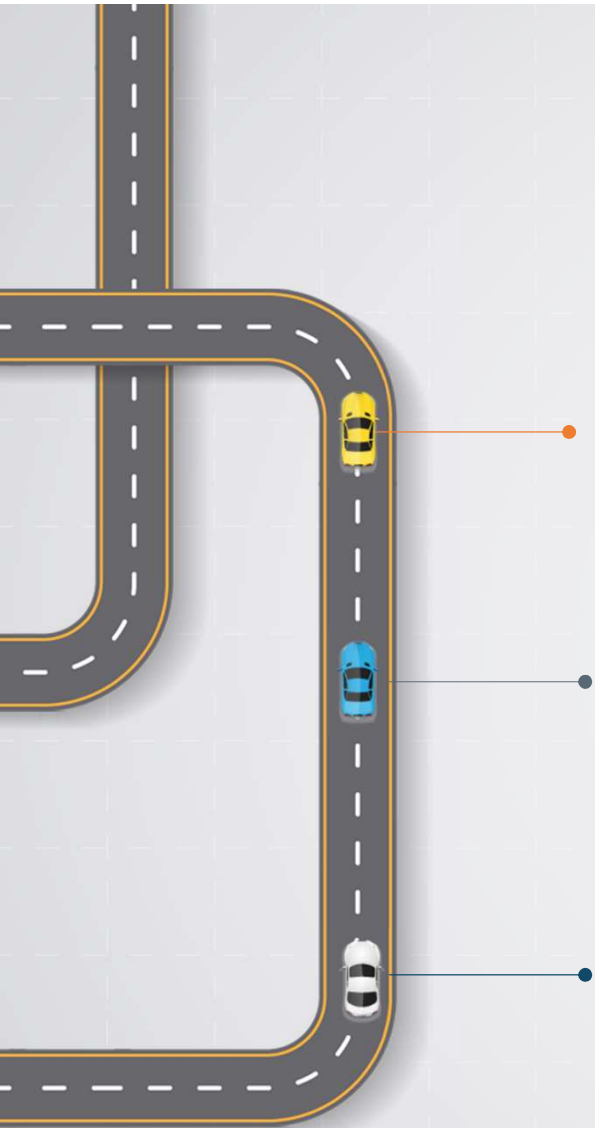
김예슬   진우열   장민혁   임재혁



# Contents

- 01. 연구 배경
- 02. 연구 목적
- 03. 동작 원리 및 부품
- 04. 시스템 구성도
- 05. 연구계획
- 06. 기대효과

# 연구 배경



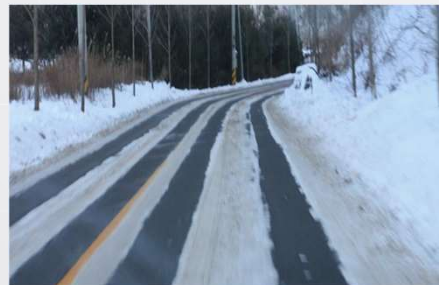
## 수막현상으로 인해 운전주행에 어려움

빗길로 인해 차선을 확인하기 어렵고 빗물 웅덩이나 안개가 낀 상황에서 차선을 확인하기 어려움



## 도로의 차선도색 불량 및 훼손

도로의 차선도색 불량이나 노후화로 인한 차선의 휘도 불량 및 고령자의 경우 교통 사고가 2014 부터 2018까지 48%증가, 차선 시인성강화에 대한 이슈가 제기됨, 밤에는 더욱 확인이 불가



## 눈길 차선 확인 불가

폭설이 내린 경우 교통혼잡이 우려되고 눈 같은 경우 일부 지역은 눈이 그대로 남아 위험이 커지고 사고가 빈번하게 발생

# 연구 목적

## 좀더 안전한 운전주행과 날씨,이상기후로 인한 사고를 예방

-비 오는 날 도시의 도로 표면은, 수막현상으로 인해 가로등과 차 전조등의 빛을 분산시키면서 차선을 보이지 않게 한다

-관련 통계에 따르면, 비 오는 날 밤의 교통사고는 평소보다 40% 증가하는데, 이러한 사고율은 이상 기후로 인해 비가 점차 더 많이 내리면서 상승할 것이다

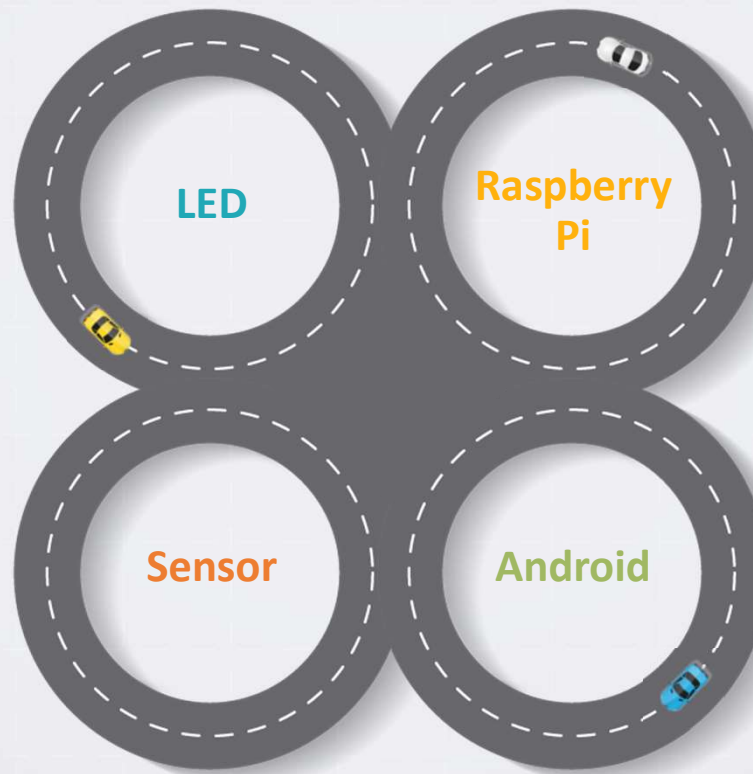
이를 보완하기 위해, 사고율이 높은 도로에 빛을 발광하는 LED를 차선 사이에 추가로 설치하여, 차선을 더 잘 보이게 해줌으로써 사고를 예방(LED의 색을 여러가지로 설정하여, 각 환경을 센서가 측정,LED가 해당 색을 발광)

-더 나아가 최종 목적은, 중앙 제어를 통한 LED 색 변경으로, 전방 사고 발생 시, 해당 도로 표면에 LED로 이 사실을 알림으로써, 교통 흐름 개선,2차 피해 최소화.

# 부 품 목 록

## 차도에 설치될 발광장치

도로를 따라 설치되어 현재 도로의 상황을 알리거나 개선된 시야확보가 가능하게 만든다.



## 도로 상황을 판단할 감지장치

온, 습도 센서, 광 센서로 이루어진 센서들이 도로주변의 상황을 탐지하기 위한 정보를 수집하여 중앙장치로 정보를 전달한다.

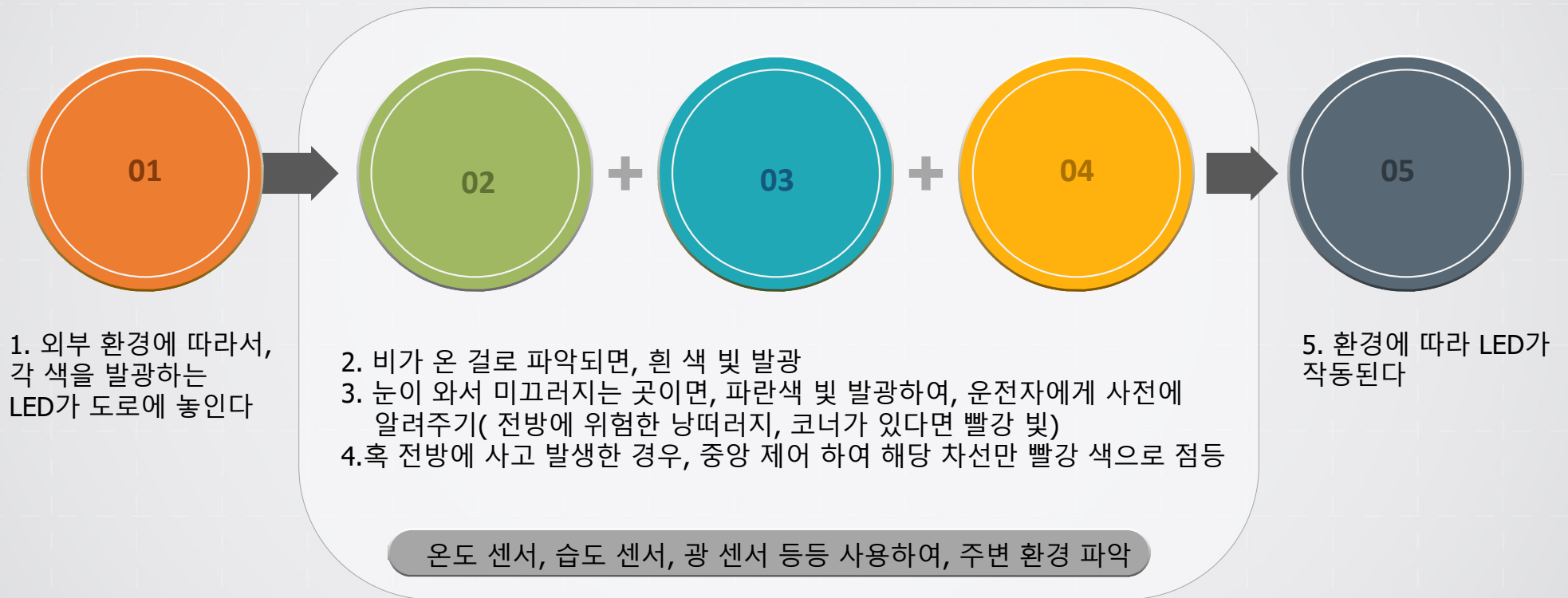
## 모든 부품을 조율할 중앙장치

센서와 LED를 조율하여 센서에서 받은 정보를 바탕으로 도로상황을 판단하고 LED의 색을 결정한다.

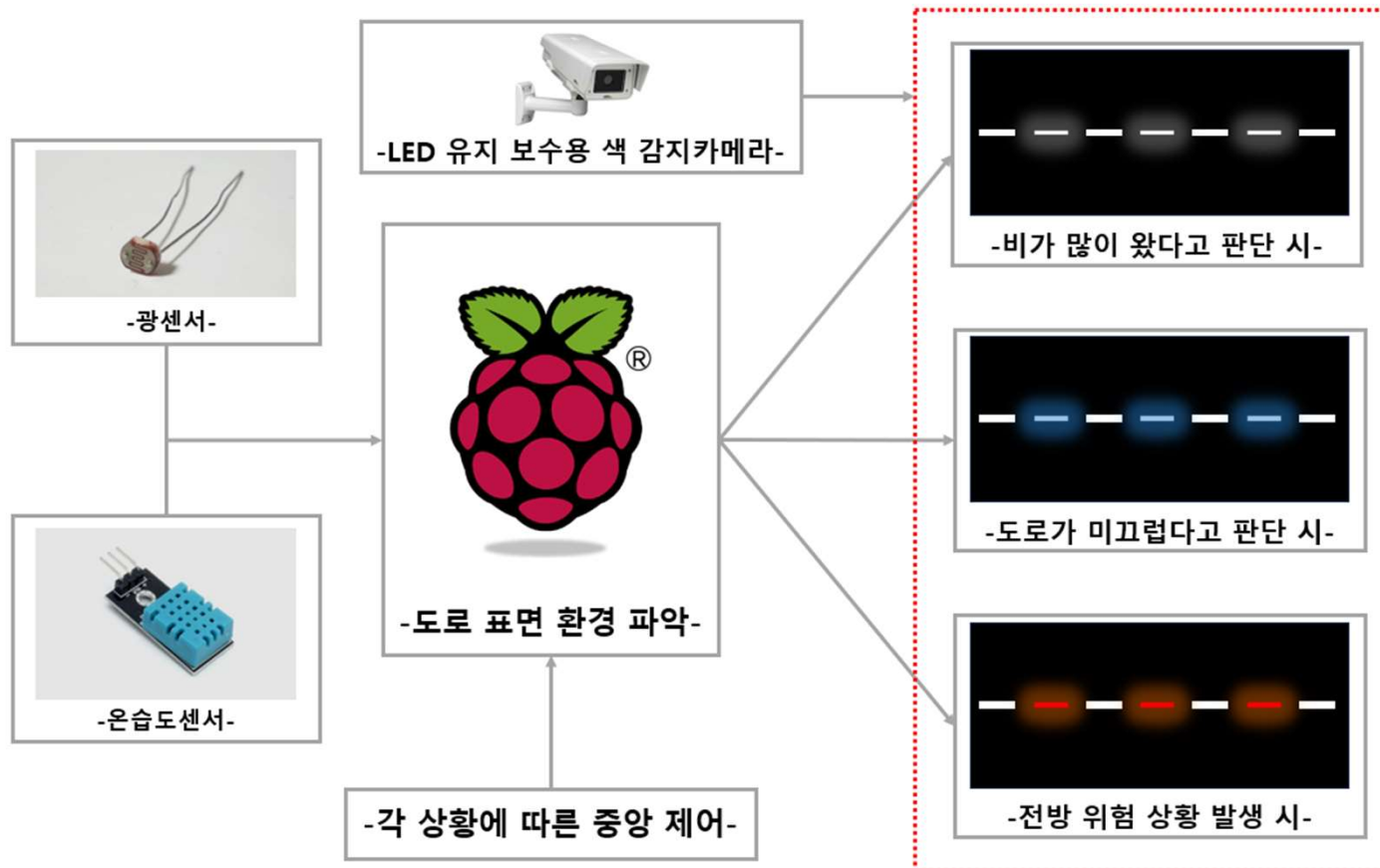
## 부가효과를 창출할 수신장치

추가적인 기능으로 현재의 도로상황이 판단된 경우, 주변의 이용자들이 스마트폰을 통하여 추가적인 정보 확인이 가능할 수 있다.

# 동 작 원 리



# 시스템 구성도





# 연구 계획

01

## 센서 시스템 설계

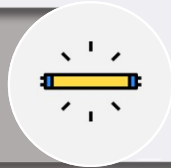
비나 눈 등의 날씨 조건을 감지하기 위한  
센서 시스템을 설계



02

## 라이트 모듈 설계

경계선을 표시할 LED 라이트 모듈을 설계,  
저전력 LED를 사용하며, 날씨 조건에 따라 적절한 밝기와 색상을 제공



03

## 자동 제어 시스템 설계

센서로부터 수집한 데이터를 기반으로 날씨 조건에 따라 라이트 모듈의 작동을 제어



04

## 에너지 공급 시스템 설계

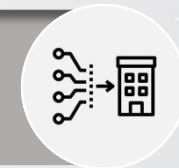
라이트 모듈을 지속적으로 작동시키기 위한  
에너지 공급 시스템을 설계.



05

## 시스템 통합 설계

위 모듈을 통합하여 시스템을 설계. 센서 데이터의 수집, 자동 제어 알고리즘, 라이트 모듈의 작동 제어



06

## 시뮬레이션

설계한 시스템을 시뮬레이션을 통해 검증.  
다양한 날씨 조건과 상황에서의 성능을 평가하고, 필요한 수정 및 개선 사항을 도출



07

## 프로토타입 제작

시뮬레이션을 바탕으로 경계선 라이트 시스템의 프로토타입을 제작.





# 기 대 효 과

## 교통 사고 예방

차도 경계선의 명확한 표시로 운전자들은 차선을 정확하게 인식하며 차량 간의 안전한 간격을 유지, 환경 변화에서도 경계선의 시각적 가시성이 향상되어 사고발생 가능성이 감소

## 교통 흐름 개선

운전자들은 명확한 차선을 따르게 되어, 차선 변경과 도로 이동이 원활해짐

## 운전 중 스트레스 감소

경계선의 시각적인 지원을 통해 운전자들은 도로 구분을 명확히 인지, 운전 스트레스를 줄이고 운전자의 안전성과 편의성을 향상





**THANK YOU**

