

# 1조

**김명준, 이지환, 이지후**

# 목차

01 IoT란?

02 아이디어 개요

03 아이디어 배경

04 아이디어 원리

05 아이디어의 장점과 보완할 점

06 실현 가능성

# IoT란?

**사물인터넷(IoT)은 인터넷을 통해 다양한 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 서로 데이터를 주고받고 상호 작용하는 지능형 네트워크 환경을 의미한다.**

# 아이디어 개요

## 차량을 감지하면 보행자에게 주의를 주는 IoT AI 결합 장치

- 차량 감지

차량을 카메라 센서, 레이더 센서로 차량의 속도, 거리, 방향을 확인합니다.

레이더 센서: 물체에서 반사되어 들어오는 가시광선을 렌즈로 모아 이미지 센서에 전달합니다. 빛을 전기적 신호로 바꿔 디지털 영상 데이터로 변환합니다

- 보행자에게 알림

차량의 거리, 속도, 방향을 확인하여 3단계별로 보행자 도로 발밑에 불빛을 켭니다.

초록불: 차가 오지 않을 때

노란불: 차량들이 80m밖 160m 이내에 있을

빨간불: 차량들이 80m이내에서 오고 있을 때

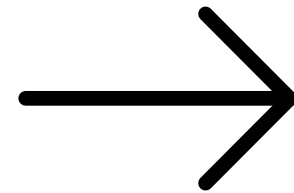
- 보행자의 안전

보행자가 차량이 오는 것을 미리 알 수 있어 주의를 기울일 수 있습니다.

# 아이디어 배경

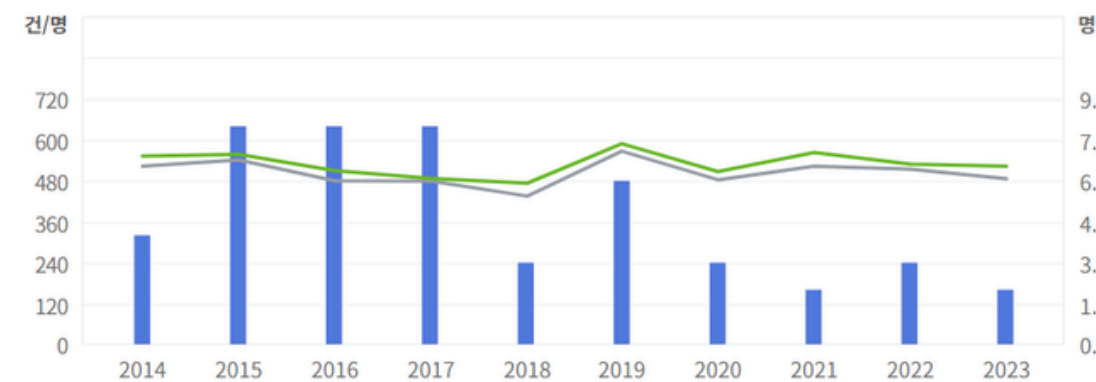
- 어린이 보호 구역에서의 문제점
1. 비가 오는날에 우산을 쓰면 시야가 확보가 되지 않는다.
  2. 비가 오는 날 비소리 때문에 차가 오는 소리를 듣지 못한다.
  3. 등 하교 시간대에 어린이 보호 구역 교통사고가 빈번하게 일어난다.

링크



자동차가 오는 것을 미리 알 수  
있으면 사고를 효과적으로 예방  
할 수 있지 않을까?

연도별 시도별 사고건수



출처:한국도로교통공단

# 아이디어 원리

## 작동 원리

### 차량 감지

레이더 센서: 전파를 발사하여 돌아오는 신호로 물체의 거리, 속도, 방향을 측정합니다.

카메라 센서: 영상 데이터를 수집한 뒤 AI 영상 인식 알고리즘으로 차량 형태나 번호판을 식별합니다.

### 통신

조명과 센서 간 통신을 해 데이터를 주고 받습니다.

### IoT 작동

차량이 없으면 횡단보도에 초록 불을 점등하고, 차량이 80m~160m 사이의 거리로 감지되면 노란 불을 점등하고, 차량이 80m 이내로 감지되면 빨간 불을 점등해 보행자에게 주의를 줍니다.

### 보행자의 인지

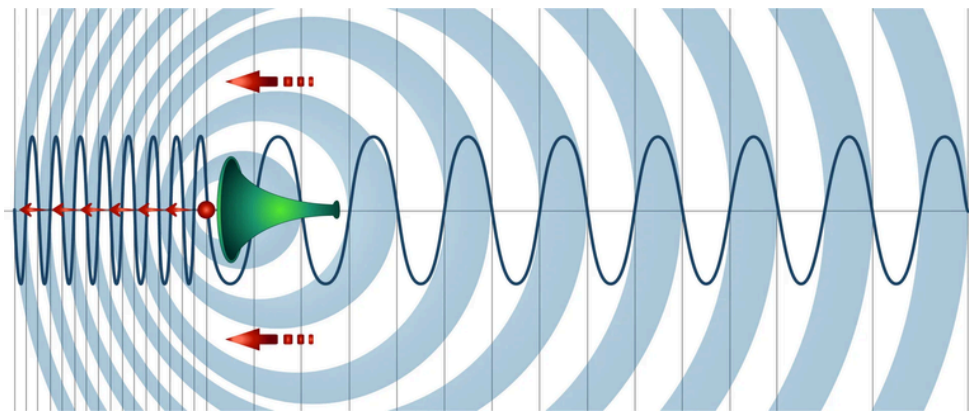
보행자가 불빛을 보고 차량을 주시합니다.

# 아이디어 원리

## 차량 감지 세부 원리

**카메라 센서:** 물체에서 반사되어 들어오는 가시광선을 렌즈로 모아 이미지 센서에 전달합니다. 빛을 전기적 신호로 바꿔 디지털 영상 데이터로 변환합니다

**특징:** 형태, 색상, 글자 인식이 가능해 표지판, 차선, 신호등, 보행자 구분에 필수적입니다.



**레이더 센서:** 송신기에서 전자기파(주로 전파)를 발사한 뒤, 물체에 맞아 돌아오는 반사파를 수신합니다. 파장의 이동 시간과 \*도플러 효과(Doppler Effect)를 이용해 물리적 값을 계산합니다.

**특징:** 물체까지의 정확한 거리와 실시간 상대 속도를 즉시 측정할 수 있습니다. 또한 전파를 사용하므로 야간, 악천후(폭우, 안개, 눈) 환경에서도 안정적으로 동작합니다.

\*도플러 효과: 파동의 진동수가 왜곡되는 현상

위치 변화를 복수 계산하여 속도를 추정하는 다른 센서와 달리, 주파수 변화량 하나만으로 물체의 순간 속도와 거리와 방향을 측정할 수 있다.

# 아이디어 장 · 단점 및 개선할 점

## 개선할 점

### 보행자의 인지 실패

경고를 했음에도 보행자가 불빛을 보지 못하고 차량이 신호 위반을 해 사고가 일어날 수 있습니다.

또한 대비하지 못할 정도로 과속을 하여 신호위반을 할 수 있습니다.

### 색맹인 경우

적록 색맹인 경우 빨간 불과 초록 불을 주황 불로 인지할 수 있습니다. 그래서 저희는 이를 소리로 안내를 함으로써 보완했습니다.

# 아이디어 장 · 단점 및 개선할 점

## 개선할 점

### 쌍방향 기술

차량에게도 일정 범위안의 보행자의 수와 행동에 따라 불  
빛으로 알려주었으면 더 효과적으로 교통사고를 막을 수  
있었을 것입니다.

카메라 센서, 빛 센서 등이 들어간다.

예:보행자가 무단횡단을 하거나 보호구역으로 안  
에 들어가면 도로에 있는 운전자 시야에 LED 표  
지판으로 “보행자 뛰어듬 주위!”등을 점등한다.

# 아이디어 장 · 단점 및 보완할 점

## 장점

### 보행자의 주의

보행자가 핸드폰을 사용하거나 대화를 하고 있으면 차량이 신호를 위반하여 지나갈 때 사고가 일어날 수 있는데, 이 장치는 그것을 막을 수 있습니다.

### 우천 시

비가 오고 습도가 높으면 앞이 잘 안보여 차량이 신호위반을 할 수도 있는데, 소리와 불빛으로 알린다면 이를 막을 수 있습니다.

**지금까지 들어주셔서 감사합니다.**