



# 차량 간 정보 전달을 위한 Li-Fi 무선 통신

2019 군장병 공개SW 집체교육 IoT반

## 팀 소개



ICVLC  
(Inter-Car Visible Light Communication)

<https://github.com/icvlc>



**상병 김한준**

사이버작전사령부 소속



**상병 임동건**

사이버작전사령부 소속



**일병 원지운**

사이버작전사령부 소속



## Li-Fi(Light Fidelity) 란?

- 빛을 이용한 무선 통신을 가능하게 하는 기술
- 기존의 무선 통신 주파수와 다른 대역을 사용하여 혼선을 감소
- 벽을 통과할 수 없는 빛의 특성으로 감청 및 해킹에 안전
- 병원, 군사 시설 등에서 특수한 목적으로 활용 가능
- 사람은 깜박임을 인지하기 어려워 조명으로 사용 가능



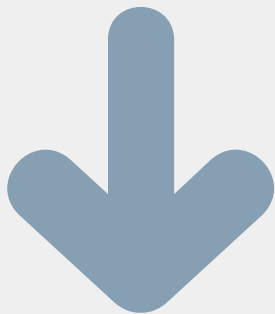
## 프로젝트 배경

- 도로 위는 차량 간의 의사소통이 제한적
  - 응급 환자를 태운 구급차가 뒤에 있어도 길을 비켜주지 않음
  - 경적이나 전조등을 이용한 간접적인 소통방식으로 오해를 부름
- 연쇄 추돌 사고와 같은 돌발적인 상황에서 앞 차로부터 메시지를 받을 수 있다면 대형사고를 피할 수 있을 것



## 프로젝트 소개

도로 위와 차량에 빛을 내는 다양한 광원이 존재



Li-Fi 무선 통신 기술을 활용한 차량 간 정보 전달 프로젝트





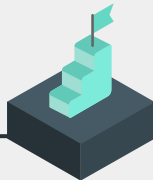
## 1단계

프로젝트 계획  
프로토타입 회로 구성  
통신 기능 테스트



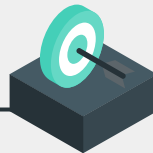
## 2단계

통신 코드 개선  
블루투스 모듈 추가  
메시지 입력 앱 제작  
문서 작성



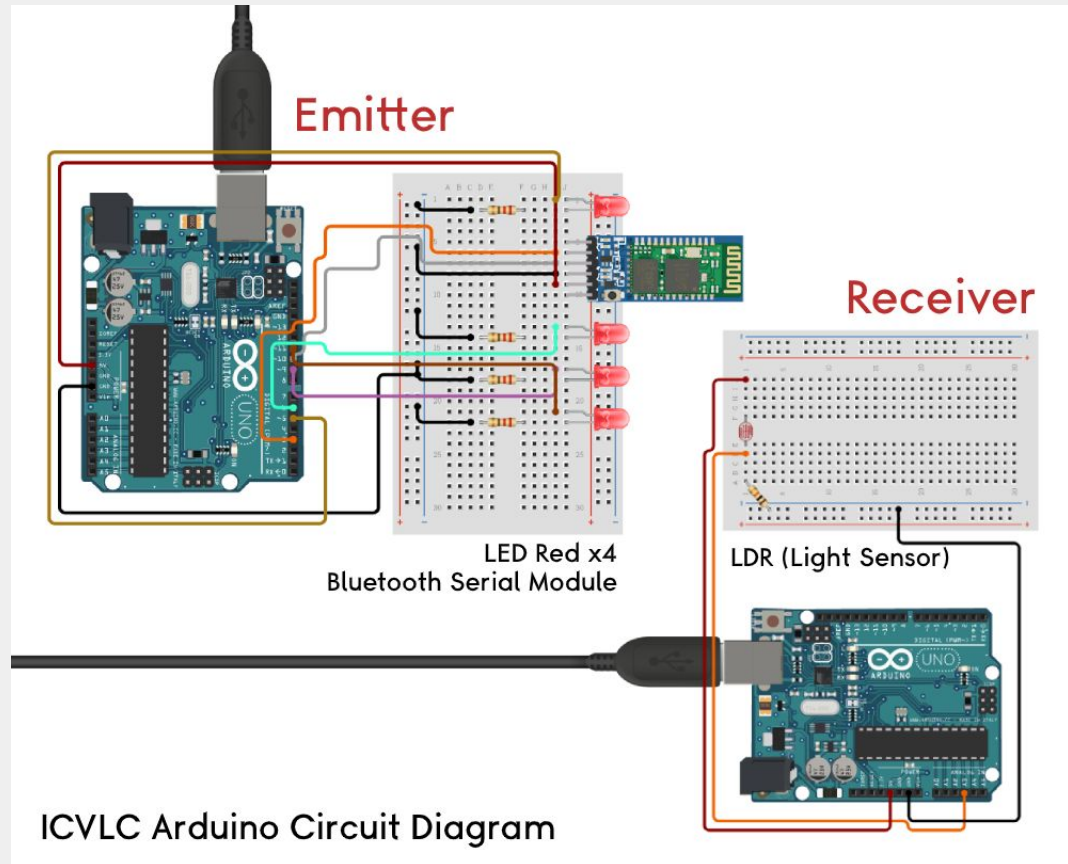
## 3단계

자동차 모형 제작  
최종 테스트  
시연 영상 촬영  
발표 자료 준비

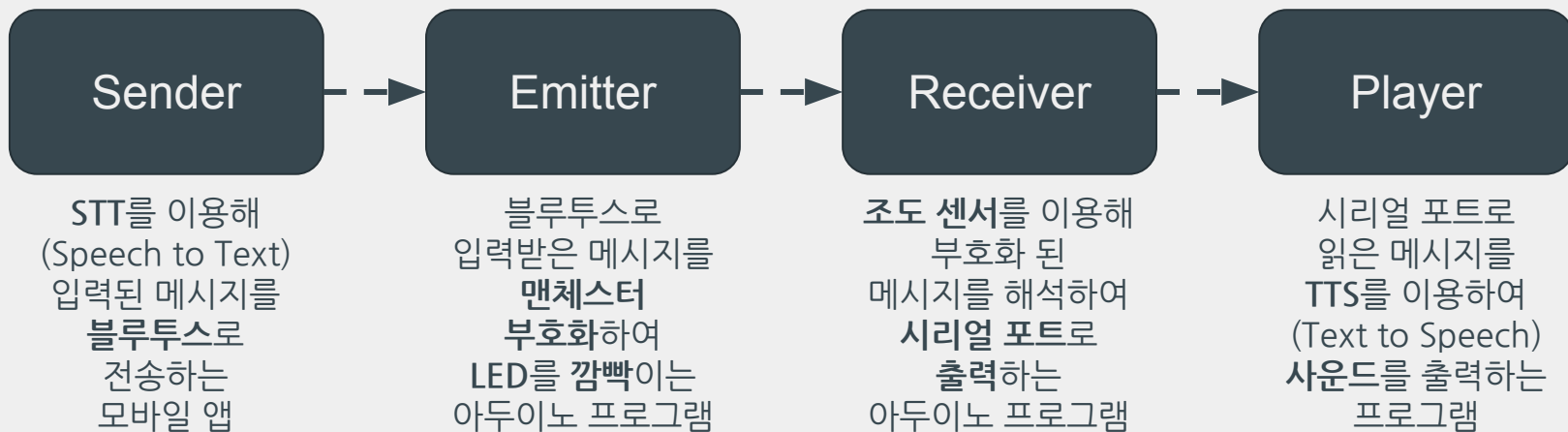




## 아두이노 회로도

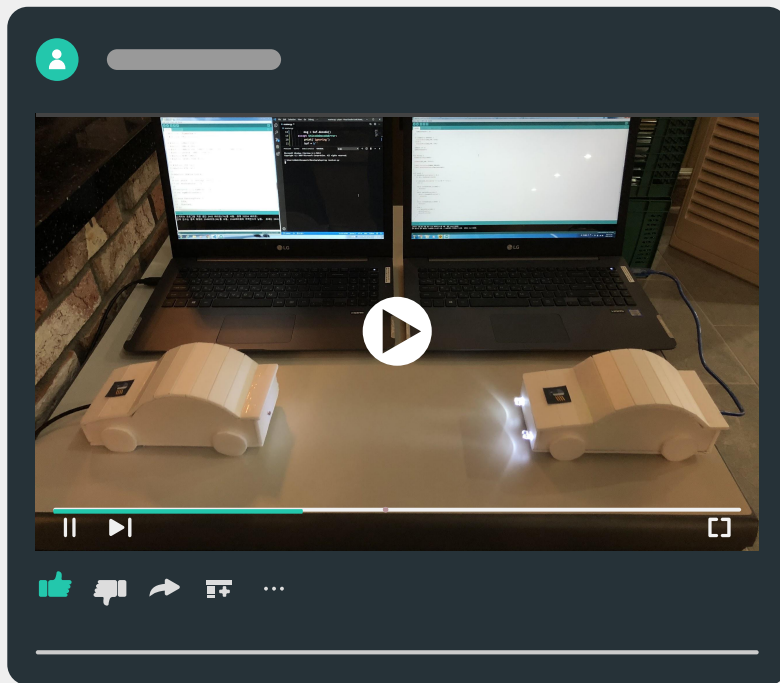


# 전체 동작 방식





## 시연 영상



<https://youtu.be/hqhUYpjhNKY>



## 어려웠던 점 및 개선 방법

빠른 LED 깜박임 감지      ———▶ 상/하한값 추적 알고리즘 구현

한 박자 느린 센서 값 변화      ———▶ 상/하한값 추적 알고리즘 개선

부족한 아두이노 루프 속도      ———▶ 타이머 인터럽트 이용

주변 환경에 따른 인식률 저하      ———▶ 환경에 맞는 상수값 조정



## 향후 발전 방향

- 차량 간 양방향 통신으로 확장
- 연쇄 추돌과 같은 돌발적인 요인으로 인한 위험(급제동)을 앞차로부터 수신하여 2차 사고 예방
- 가로등으로부터 실시간 도로 데이터 수신
- GPS를 보조하여 터널 내 차량의 정확한 위치 파악



# 감사합니다

**Docs** - <https://github.com/icvlc/icvlc>

**Sender** - <https://github.com/icvlc/sender>

**Emitter** - <https://github.com/icvlc/emitter>

**Receiver** - <https://github.com/icvlc/receiver>

**Player** - <https://github.com/icvlc/player>

**GitHub** - @hallazzang, @PW486, @JWWon