

# DU-도전학기 결과보고서

성명		학번	
단과대학	정보통신대학	학과(전공)	전자제어공학 (복수전공:AI응용전공)
도전학기 과제명	[국문] 센서를 활용한 안전 로봇 [영문] Safety Robot Utilizing Sensors		
지도교수 의견	기능 구현에 예정 시간보다 조금 지체되었지만, 절차대로 잘 진행하였습니다.		

## 1. 도전 과제의 목표

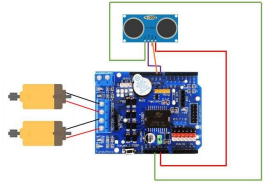
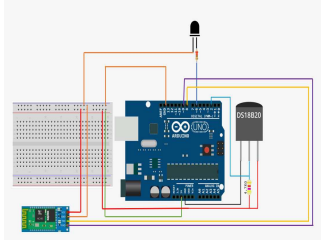

작품 제작을 위해 아두이노의 사용 방법을 익히고, 모터와 모터 드라이버, 초음파 센서를 통한 장애물 회피 방법을 구현하는 게 첫 번째 목표입니다. 이후 온도 센서를 활용하여 주변 온도를 측정하고, 블루투스 모듈을 통해 스마트폰과의 무선 통신을 구현하는 게 두 번째 목표입니다. 작품 완성 후 제작 관련 영상을 youtube에 업로드, 교내·외 공모전에 참가할 예정입니다. 또한 해당 아이디어를 토대로 특허 서류를 작성해 보고, 출원할 예정입니다.

## 2. 도전 과제 내용

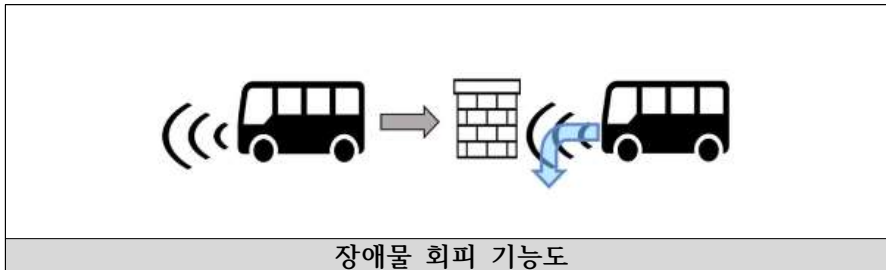
- 아두이노를 이용한 화재 감지 및 통신
  - 온도 센서를 사용한 고온, 화재 감지
  - 고온, 화재 신호 입력 후 시각, 청각 경보 발생
  - 블루투스 센서를 사용하여 휴대폰으로 화재 정보 수신
- 초음파 센서를 이용하여 장애물 회피
  - 초음파 센서를 이용하여 전방 장애물과의 거리 측정
  - 측면 지형 인식 후 주행 가능 경로로 회피
  - 초음파 센서 입력값에 따른 DC모터 구동 프로그래밍
- 3D프린터를 사용한 외부 프레임 제작
  - 3D프린터 프로그램을 사용한 외부 프레임 설계 및 제작

### 3. 도전 과제의 성과

#### ○ 센서를 활용한 안전 로봇 제작 완료

		
장애물 회피 기능 설계	온도 감지 기능 설계	애플리케이션 제작 완료

#### - 아두이노와 초음파 센서, DC모터를 활용한 장애물 회피 기능 설계



- 아두이노 UNO에 L298P 모터 드라이버 적층
- L298P 모터 드라이버 부분에 DC모터 A, B 결선
- L298P 모터 드라이버 8번, 9번 핀에 초음파 센서 TrigPin, EchoPin 결선 후, Vcc, Gnd 결선
- 초음파 센서의 Vcc, Gnd는 L298P 모터 드라이버 5V, Gnd에 결선

#### - 아두이노와 온도 센서, 블루투스모듈을 활용한 온도 감지 기능 설계



- 아두이노 UNO에 온도 센서, LED, 블루투스 모듈 결선
- 아두이노 8, 9번 핀에 블루투스 모듈 RX, TX 결선

#### - 앱 인벤터를 활용한 애플리케이션 제작 완료

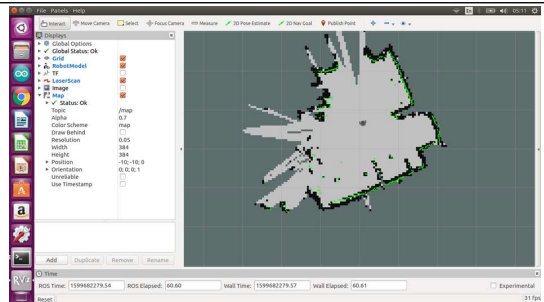
- APP INVENTOR를 사용한 애플리케이션 제작
- 블루투스 기능을 사용하여 시리얼 모니터 값 스마트폰으로 전송
- 화재감지기 주변 온도를 실시간으로 확인 가능

#### - AUTODESK INVENTOR를 활용한 외부 프레임 제작 완료

○ 추후 개선 모델 개발을 위한 학습

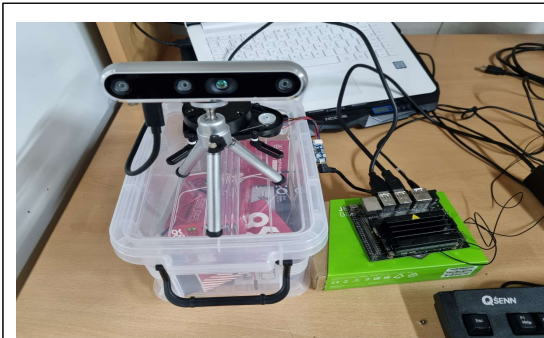


Jetson nano, LiDAR 모듈 연동

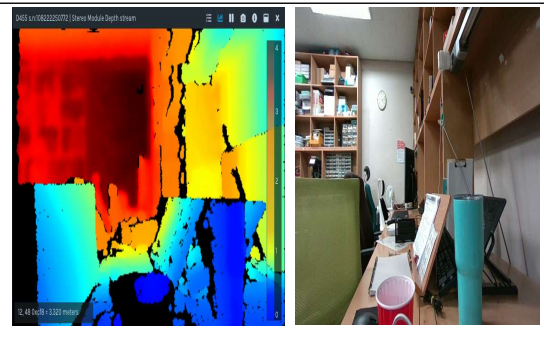


Lidar 실행 모습

- 추후 자율 주행 개선 모델을 위한 LiDAR 모듈 관련 학습
- Jetson nano와 LiDAR 모듈을 활용한 지형 탐색

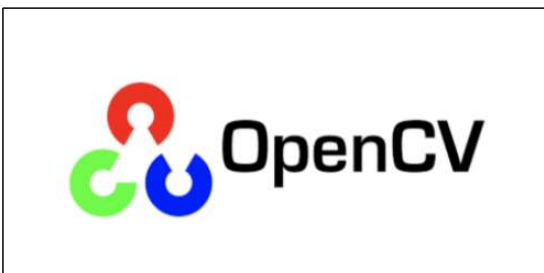


3D Depth camera 연결

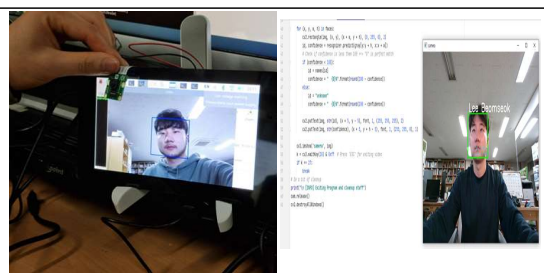


3D Depth camera 실행 모습

- 추후 자율 주행 개선 모델을 위한 3D Depth camera 관련 학습
- Jetson nano와 3D Depth camera를 활용한 지형 탐색



OpenCV를 활용한 영상처리



영상처리를 활용한 얼굴 인식 구현

- 추후 자율 개선 모델 개발을 위한 영상처리 관련 학습
- Raspberry Pi와 OpenCV를 활용한 얼굴검출, 인식 구현

#### 4. 자기평가

평가 항목	점수
완성품이 잘 만들어 졌는가?	70
작품 제작 계획이 잘 지켜졌는가?	80
추후 개선 모델을 위한 학습이 잘 되었는가?	100
관련 학습 내용 정리가 잘 되었는가?	90

- 완성품 3D 프레임 설계 실수로 인해 온도 감지 부분 설계가 미숙하였음
- 완성품 작동 관련해서 가끔 블루투스 연결이 지연되는 경우가 있음
- 블루투스 무선 연결 설계에 많은 시간을 소모하여 계획에 차질이 생김
- 추후 개선 모델을 위한 학습 목표 이행 완료
- 관련 학습 내용의 경우 소스코드 형식으로 정리 완료

#### 5. 최종 결과물

##### ○ 센서를 활용한 안전 로봇, 애플리케이션

	
센서를 활용한 안전 로봇	안전 로봇 애플리케이션

- 센서를 활용한 안전 로봇 제작 완료
- 안전 로봇 연동 애플리케이션 개발 완료

##### ○ 공모전 참가

	
대한민국 청소년 발명 아이디어 경진대회	공모전 신청서

- 대한민국 청소년 발명 아이디어 경진대회 참가 완료

○ 작품 세미나 실시



센서를 활용한 안전 로봇 동아리 세미나 진행

- 센서를 활용한 안전 로봇 동아리 세미나 진행

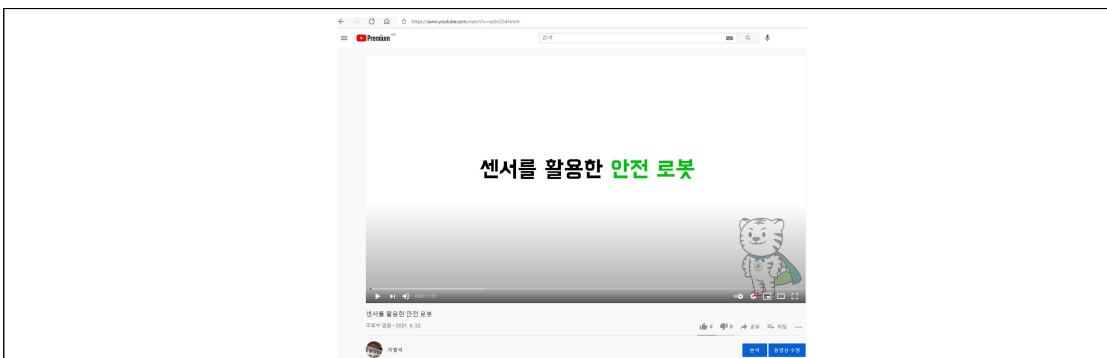
○ 특허 고객 번호 발급 완료



특허 고객 번호

- 특허 고객 번호 발급 완료

○ 작품 영상 Youtube 업로드



작품 영상 Youtube

- 작품 영상 Youtube 업로드 완료  
- <https://www.youtube.com/watch?v=ue0xQ54NmiA>