



< I O T   3 기   클 라 우 드 를   기 반 한 재 난 분 석   사 물 인 터 넷 >

# CONTENTS



01

개요

02

프로젝트 범위

03

시스템 구축 환경

04

프로젝트 추진체계

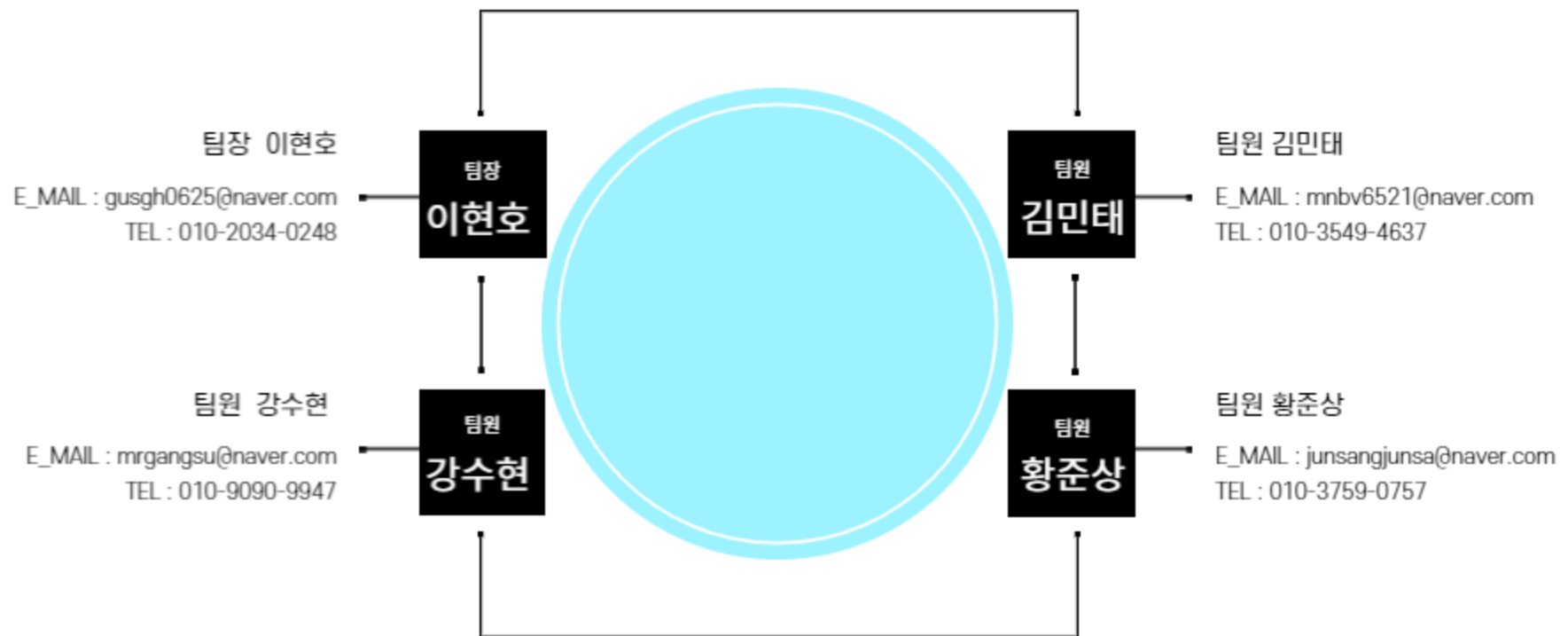
05

관리 프로세스계획

06

프로젝트 관리

# Come Team Alive



# CHAPTER 01

개요

## 1. 개요

### 프로젝트명 - Solid

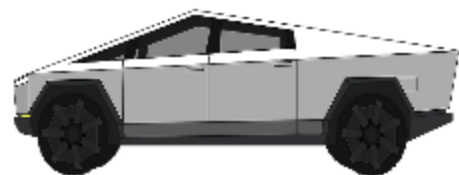
프로젝트 기간 : (2022/06/23-2022/09/08)

'Solid' 선택한 이유는 미래 자동차 성장 동력을 지닌 자율주행의 미래 지향적인 가치를 추구하며, Solid 라는 이름을 누구나 들었을 때 자율주행 자동차 라는 인식을 심어주기 위하여 선정.

01

#### 프로젝트 목적

시대가 변하고 기술의 발전으로 자동차 주행 중 인적요인으로 발생하는 교통사고 (음주, 과속 등) 와 안전한 차간거리 유지, 적절한 속도 관리로 정체를 발생시킬 수 있는 요소를 차단하고 안전성, 효율성, 친환경성, 편의성, 사회적 수용성, 접근성을 위해 프로젝트 선정



+



## 01

### 국내의 자율주행 동향

한국 정부는 2019년 10월 미래자동차 산업 발전전략에서 2027년까지 완전 자율주행 도로 세계 최초 상용화를 목표로 자율주행 시장을 선점할 계획, 2020년 1월 세계 최초로 Level 3 기준을 마련, 2024년까지 제도, 통신, 정밀 지도, 교통관제, 도로 등 주요 인프라를 완비 계획 등 적극적으로 지원 중, 인프라 구축과 함께 자율주행차에 필요한 선행기술 개발, 핵심부품 국산화를 병행 추진

## 02

### 외국의 자율주행 동향

외국의 대표적인 자동차 그룹 및 자율주행 분야에서 선두를 달리고 있는 '테슬라'의 경우는 AutoPilot 가 대표적이며 지속적으로 AutoPilot의 자동주행 기능을 개선 중으로 자동차선변경, 자동주차, 스마트 호출 기능 등이 부가된 상태이며 2019년 Computer Vision 스타트업 Deepscale을 인수하여 자율 기술을 개발 및 업그레이드 중이다, 미국은 연방교통부 중심으로 대규모 투자가 필요한 부분과 관련 법제도 정비, 인프라 구축 지원 을 아끼지 않고 있고, 2016년 향후 10년간 교통 인프라, 커넥티드 차량 테스트 지원 등에 약 40억달러 투자 발표 등 지원을 아끼지 않고 있다

# CHAPTER 02

프로젝트 범위

## 2. 프로젝트 범위

### 2.1 작업 명세서

업무	업무 범위
solid 모듈 개발	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atmega 328</li><li>- L293D</li><li>- Atmega 328, l293d 칩을 통한 dc, servo motor 제어</li><li>- raspberry pi DB</li></ul>
문 서 화	<ul style="list-style-type: none"><li>- 간트차트, 부품리스트, 구상도, 계획서 등</li></ul>

### 2.2 전체 시스템 구축

업무	업무 범위
시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"><li>- 파이카메라의 측정값을 받아 서보모터로 조향 제어</li><li>- 파이카메라의 객체인식에 따른 DC모터 제어</li><li>- 파이카메라에서 받은 값을 DB로 전달 웹에 데이터 출력</li><li>- DB 업로드 된 값을 웹을 통해 모니터링</li></ul>
테스트 및 안정화	<ul style="list-style-type: none"><li>- 장치 동작 테스트 및 디버깅</li><li>- 웹을 통한 실시간 확인</li></ul>

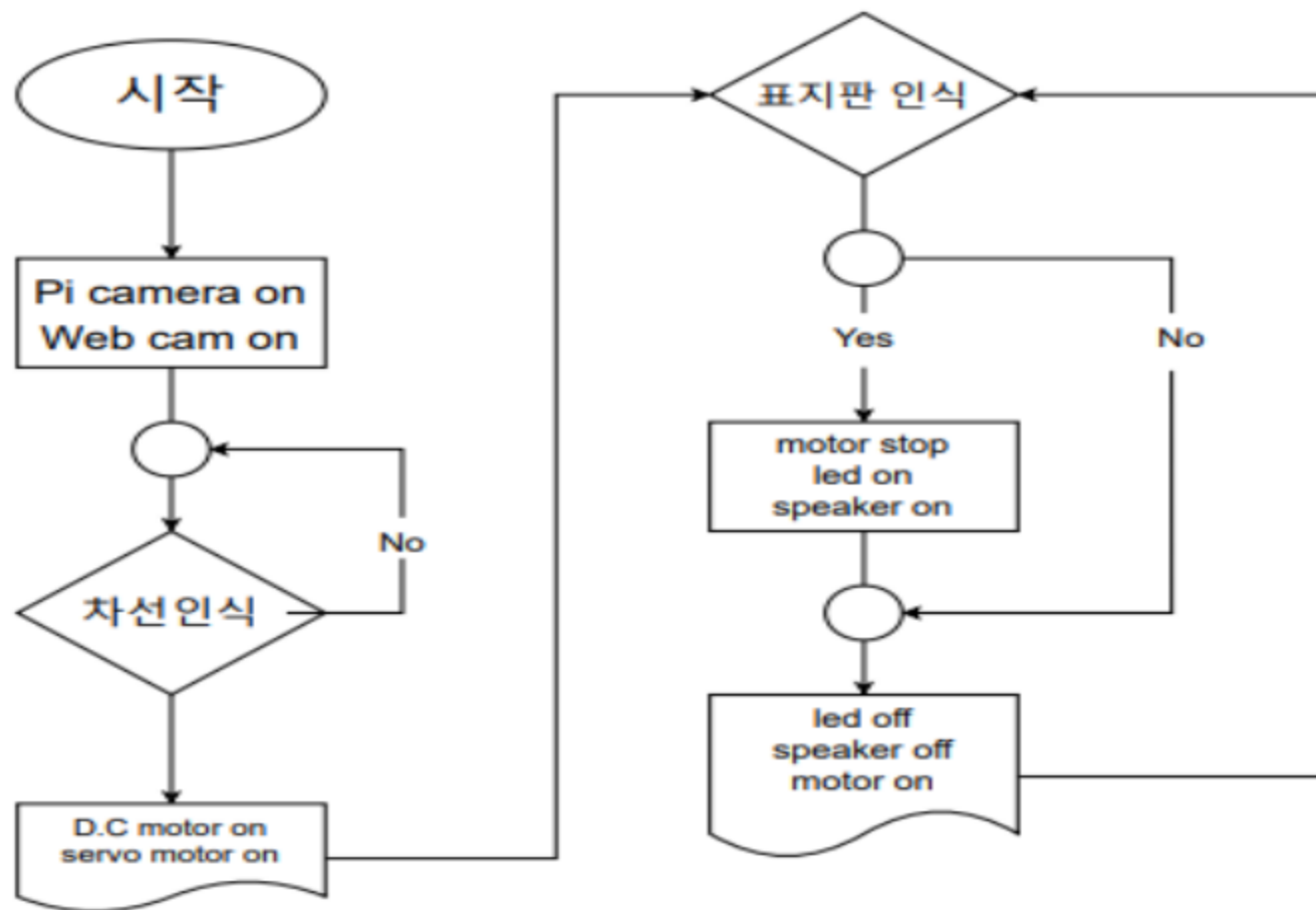


# CHAPTER 03

시스템 구축 환경

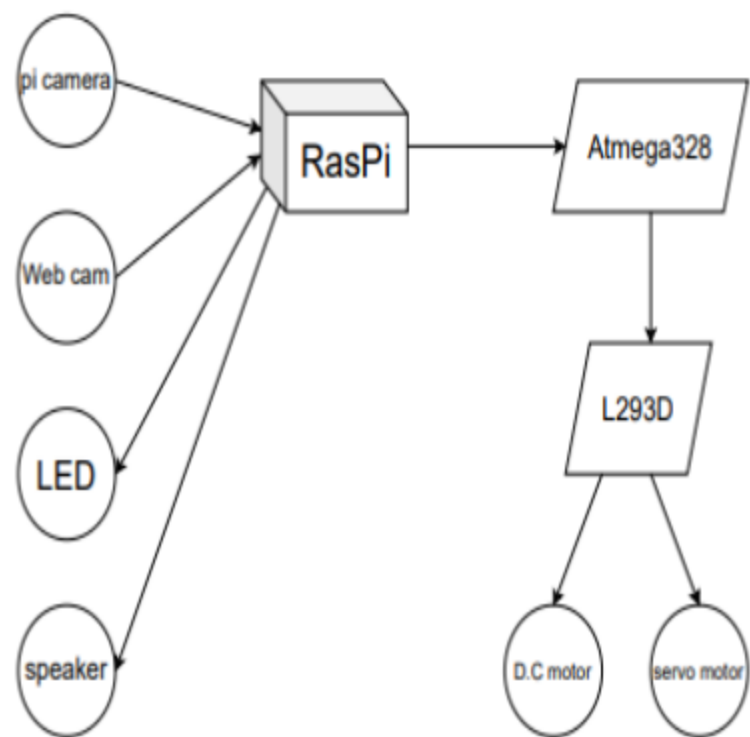
### 3. 시스템 구축 환경

#### 3.1 플로우 차트



### 3. 시스템 구축 환경

#### 3.2 하드웨어 구축



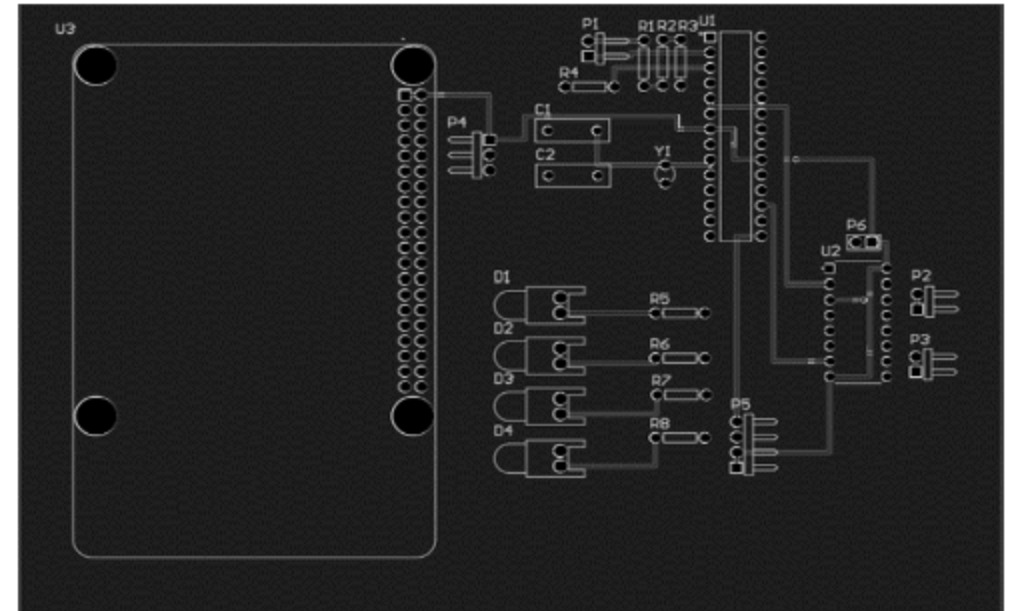
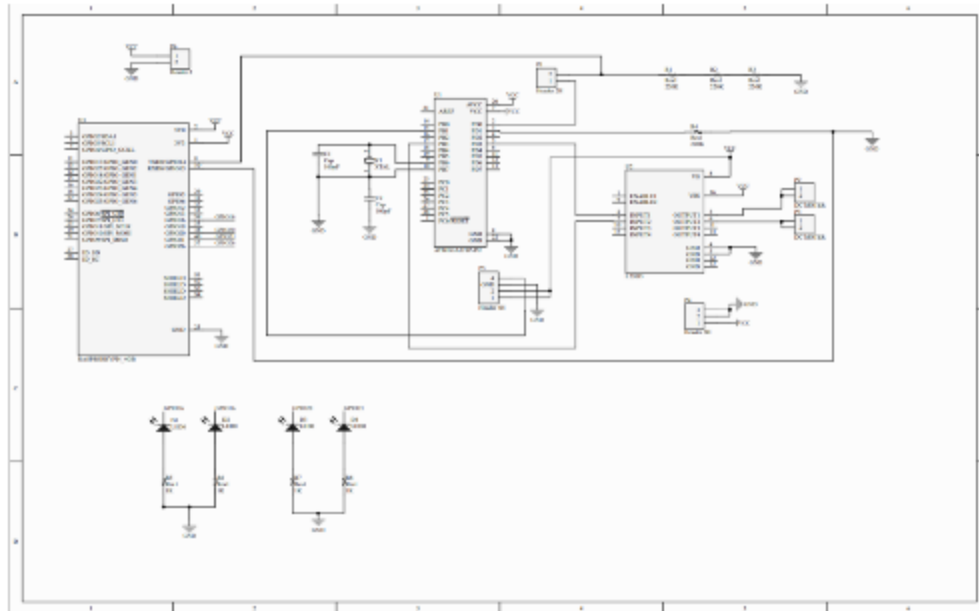
<하드웨어 구상도>

#### 3.3 하드웨어 구성 현황

하드웨어	상세 설명
Atmega328	메인 컨트롤 MCU
Raspberry pi 4	메인 서버, 데이터 베이스 구축
모터모듈	L293D 사용
DC motor	3V DC 모터 사용
서보 모터 보조배터리 스피커 LED	HS-311 사용 10,000 mAh 사용, output 5V 3A 사용 LED 적 2, 황 2 2ch 스피커 사용
건전지	1.5 v * 4 (서보), 3.7 v * 2 (DC)
Pi camera	차선 감지 카메라
WebCam	객체 인식 카메라

### 3. 시스템 구축 환경

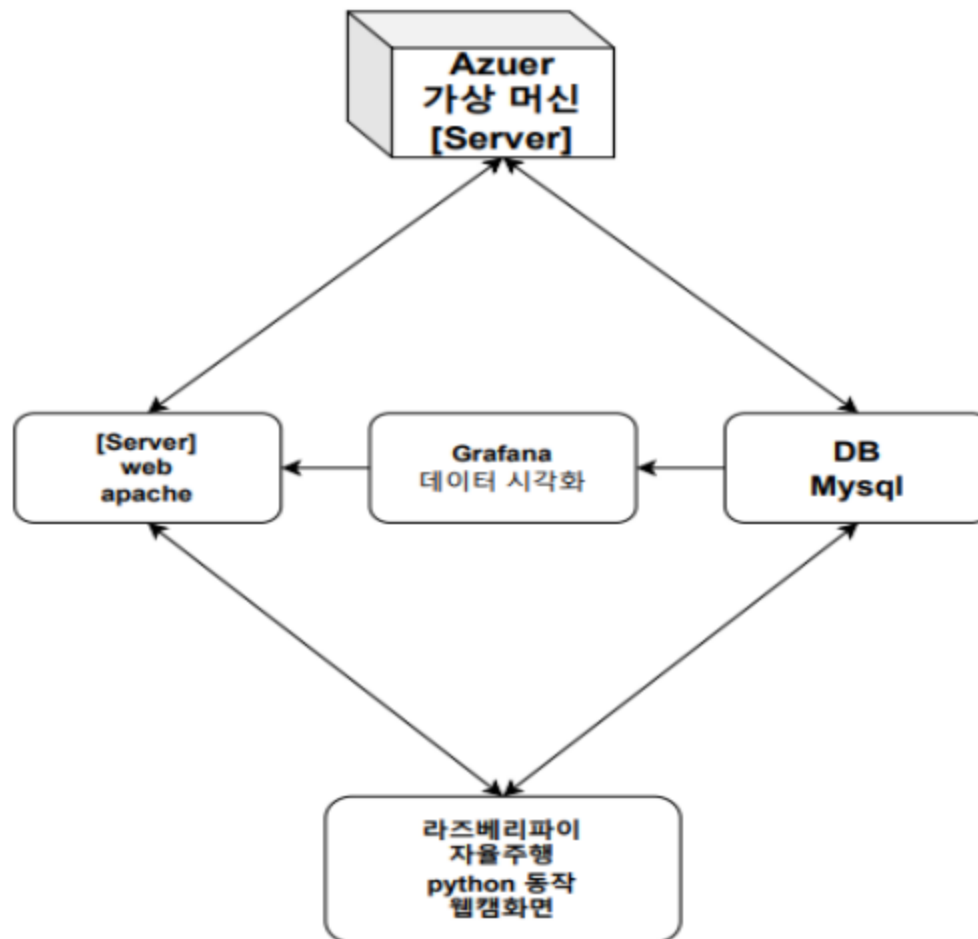
#### 3.4 하드웨어 회로도



### 3. 시스템 구축 환경

#### 3.5 소프트웨어 구축(구상)

---



### 3. 시스템 구축 환경

#### 3.6 소프트웨어 구성 현황

---

운영체제	구성 내용
AVR studio ( C/C++ )	- Atmega 328 통신하여 서보,DC 모터 값 코드 작성 - 각 출력 장치를 작성 값으로 제어 - 센서의 값을 Uart 통신으로 각 기기(모터)에 전송
Python	- Atmega 328 과 통신 코드 작성 - 통신으로 받은 값을 DB에 전송
Azure ( Apache, PHP, MySQL )	- 웹페이지 , DB , 서버 구성 및 제어

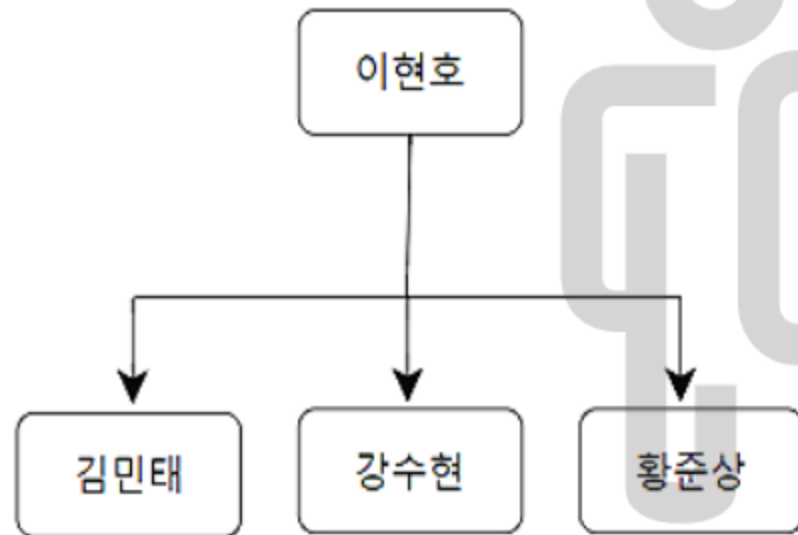
# CHAPTER 04

프로젝트 추진체계

## 4. 프로젝트 추진체계

### 4.1 프로젝트 수행 조직도

- 프로젝트 조직



### 4.2 조직별 역할

- 각 역할

성명	직무
이현호	- H/W 디버깅 - 배선 설계 및 정리 - 자재 관리 및 설계 데이터 관리 및 구체화 - Atmega328 제어용 Avr studio 코드 작성 - Avr studio S/W 디버깅
김민태	- Atmega328 과 통신 코드 주행 코드 작성 - Azure, MySQL , PHP 구상, 작성 - 객체인식을 위해 필요한 YOLO학습 진행
강수현	- 순서도(Flowchart) 구조 설계, 계획서 작성 - Atmega328 과 통신 코드 주행 코드 작성 - 객체인식을 위해 필요한 YOLO학습 진행
황준상	- 회로 설계, 배선 설계 및 정리 - 자재 관리 및 설계 데이터 관리 및 구체화



# CHAPTER 05

관리 프로세스 계획

## 5. 관리 프로세스 계획

### 5.1 작업 계획

클라우드 기반 재난분석 사물인터넷 개발자 과정 프로젝트 - Come Team Alive - 클라우드와 영상처리를 기반한 객체 인식 자율 주행 자동차							인장: 이현호 / 인장: 조민호, 김수현, 박준상												
TASK TITLE	TASK DETAIL	TASK SKILL	TASK OWNER	START DATE	FINISH DATE	DURATION IN DAY	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13
기획 및 문서화	아이디어 구성		ALL	06월 16일	06월 23일	1W													
	아이디어 컨셉 및 모형 구성 및 계획		ALL	06월 23일	06월 30일	1W													
	제품 구조 스케치 및 PARTS LIST UP			06월 23일	06월 29일	6D													
	장르 차트, flow 차트 제작		ALL	06월 23일	06월 30일	1W													
서버 환경 구축	Azure 클라우드 서버 구축 및 네트워크 세팅			07월 01일	07월 15일	2W													
	개발 환경 구축			07월 01일	07월 15일	2W													
	InflixOS-Grating 설치 및 애플리케이션 개발			07월 23일	08월 04일	10D													
	Apache 웹서버 설치			07월 23일	08월 04일	10D													
모터&센서 제어 및 하드웨어 제작	회로도 구성 및 설계		*	06월 24일	06월 30일	1W													
	PC 모터 제어			07월 03일	07월 26일	3W													
	Servo 모터로 애플리케이션 제어			07월 23일	08월 03일	11D													
	카드 제작			07월 03일	08월 11일	6W													
영상 처리 및 원격 서비스 제어	객체 감지 모델 학습			07월 18일	07월 29일	10D													
	모델학습과 카메라 제어 등 객체 감지			07월 29일	08월 05일	1W													
	웹서버-클라우드 서버 연결과 데이터 통신			07월 23일	07월 29일	3D													
	웹서버-클라우드 서버 연결과 데이터 통신			08월 01일	08월 31일	3W													
제품 추가 보완	카드 통합 및 보완과 데이터 연결			09월 01일	09월 08일	2W													
	하드웨어 보수 및 용품 개선			09월 01일	09월 08일	2W													

<간트차트>

# CHAPTER 06

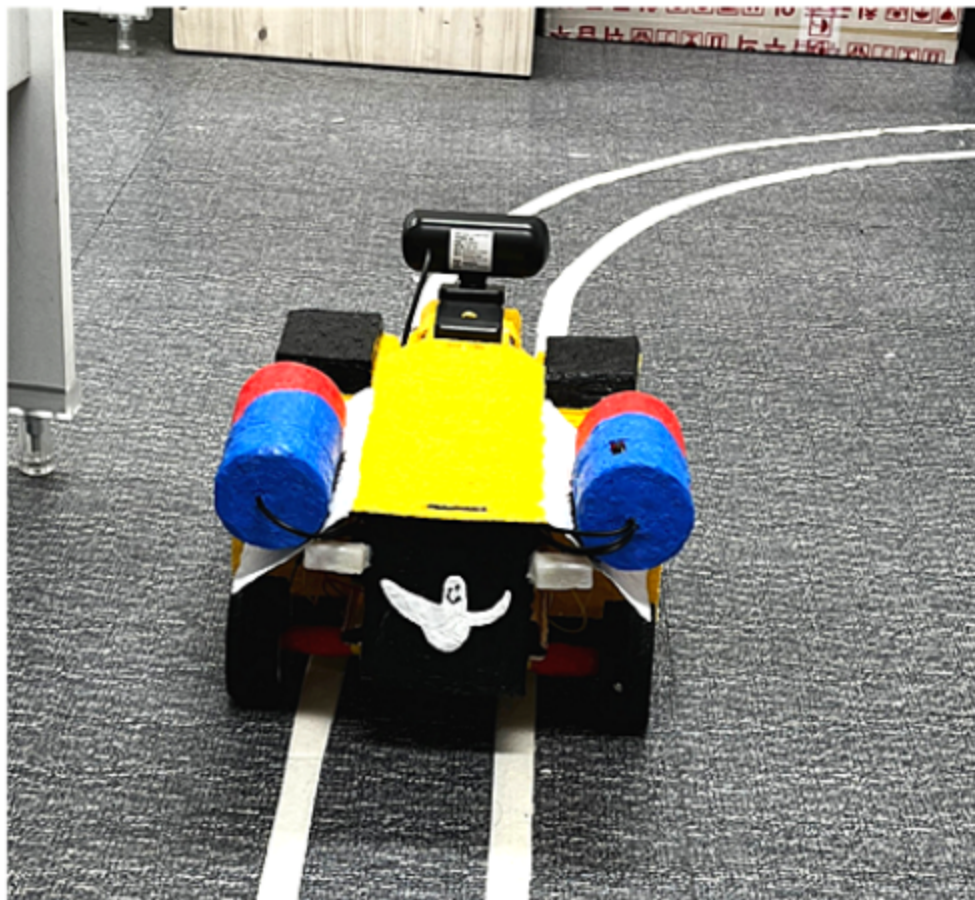
프로젝트 관리

## 6. 프로젝트 관리

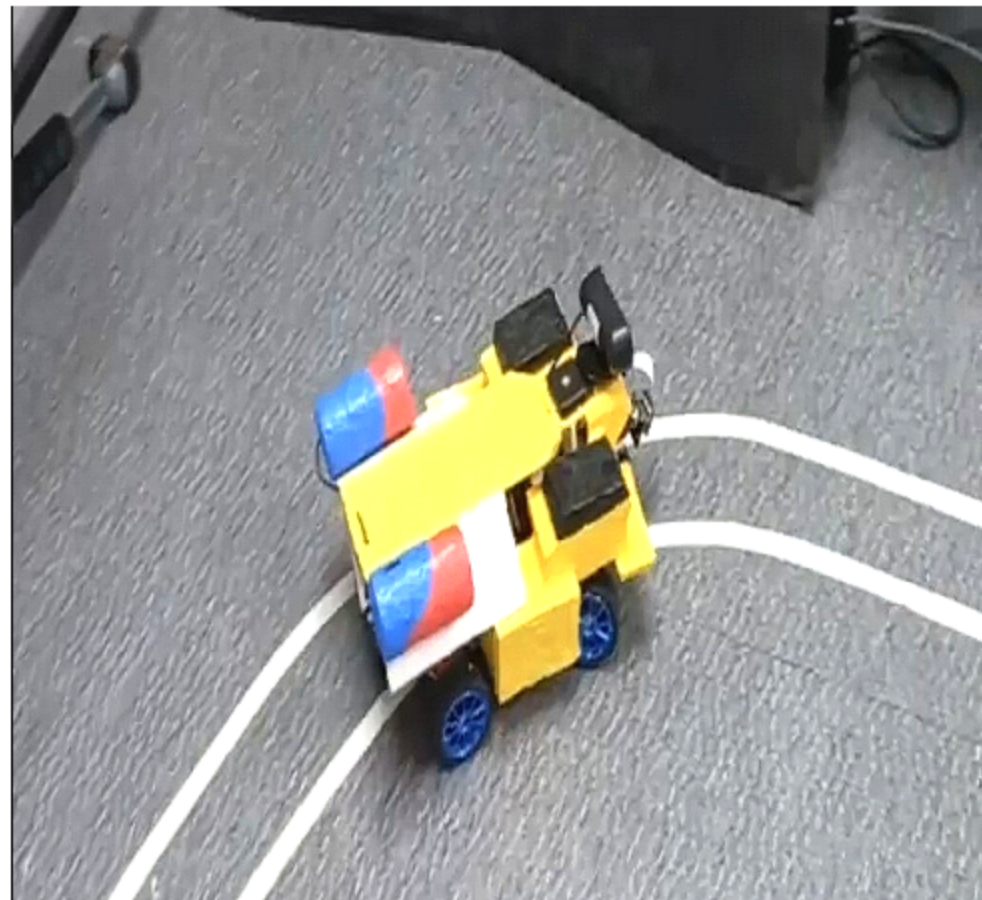
### 6.1 프로젝트 세부 내용

- 장비 작동 시연

직선



곡선



## 6. 프로젝트 관리

### 6.1 프로젝트 세부 내용

- 장비 작동 시연

장애물(표지판) 인식



장애물(표지판)  
인식,정지





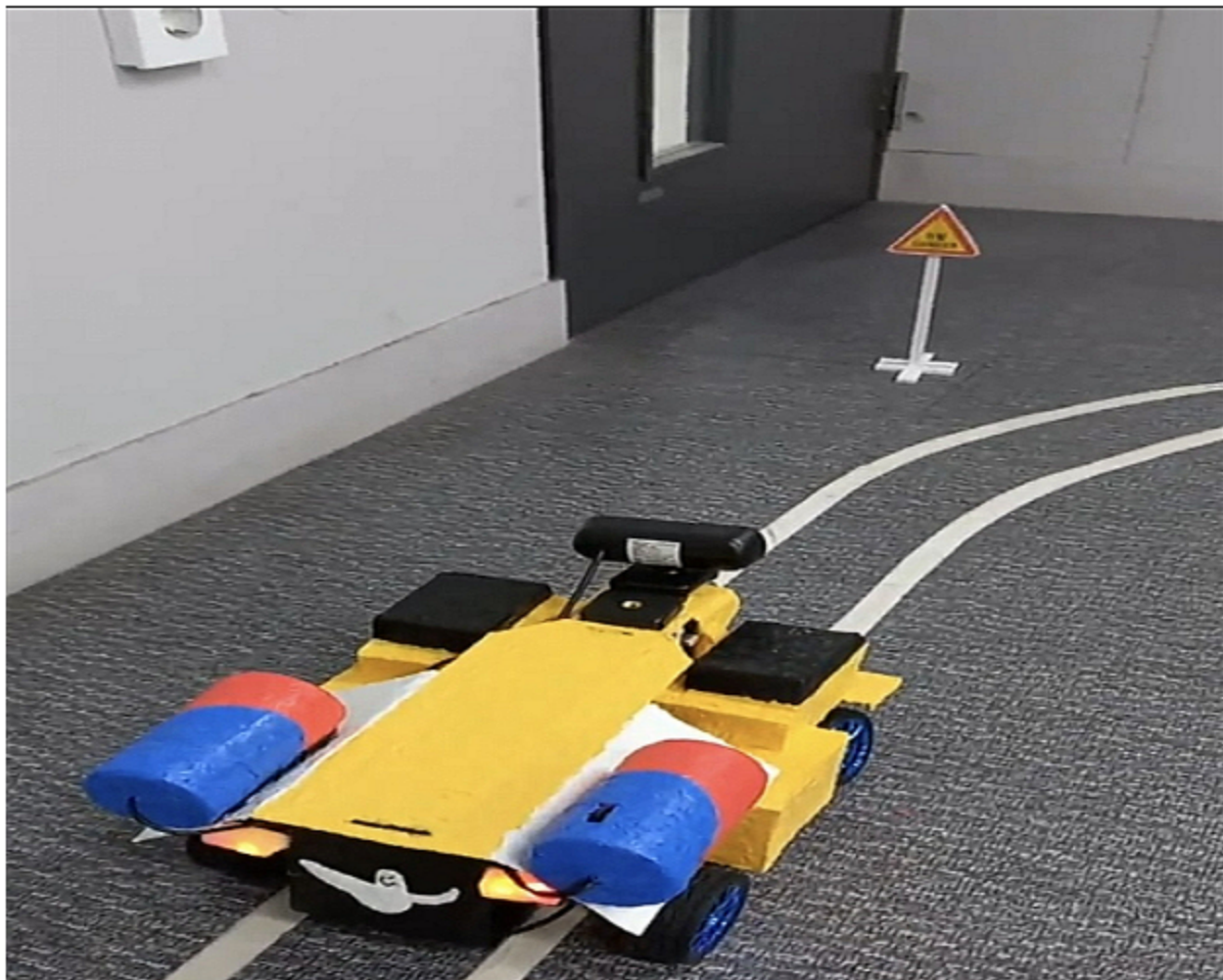
## 6. 프로젝트 관리

### 6.1 프로젝트 세부 내용

- 장비 작동 시연

—

인식 후 정지  
(LED점등, 음성 안내 출력)



## 6. 프로젝트 관리

### 6.1 프로젝트 세부 내용

- 장비 작동 시연

## 웹페이지 화면

살려냈조 자율주행 위험감지

Mysql DB Grafana 시각화

Panel Title

date +	label	acc
22-52-54.000	stop	0.929
22-52-53.000	stop	0.609
22-52-52.000	stop	0.714
22-52-50.000	stop	0.257
22-52-49.000	stop	0.603
22-52-47.000	stop	0.369
22-52-46.000	stop	0.578

라즈베리 실시간



결과를 주황 영상

Youtube Link

Comment Alive  
이런도 보인다

## 6. 프로젝트 관리

### 6.2 위험관리 방안

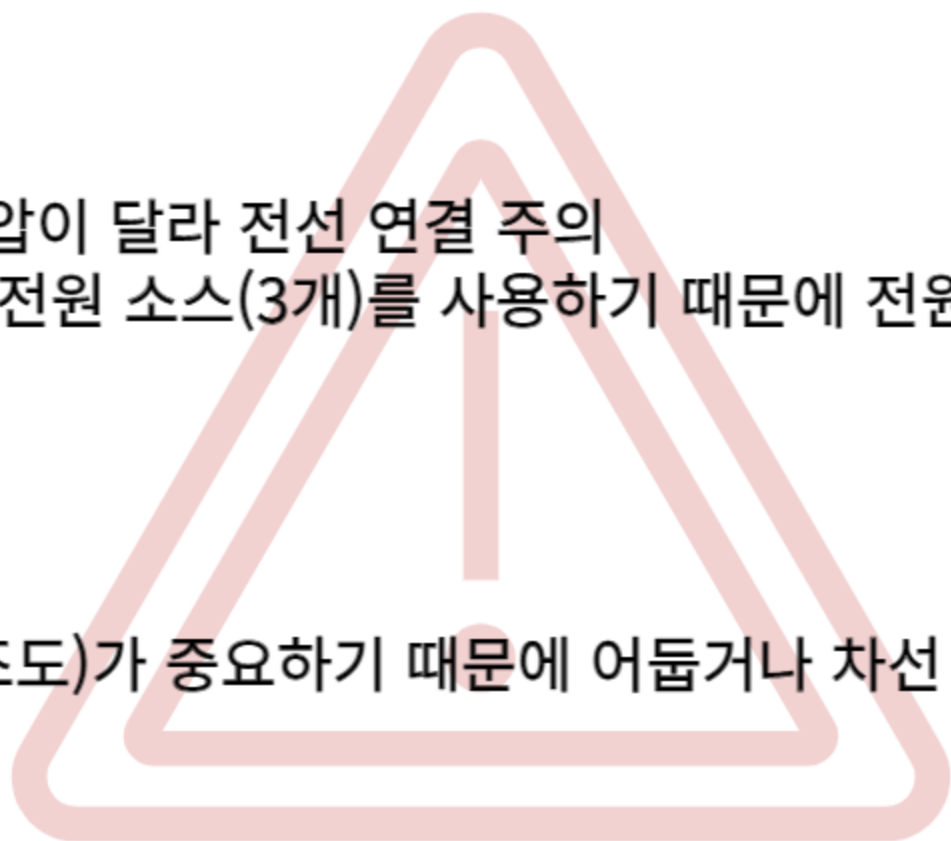
#### - 주의사항

#### 1) 전원 관련 주의 사항

- DC, 서보 모터의 전압이 달라 전선 연결 주의
- 기기의 특성상 여러 전원 소스(3개)를 사용하기 때문에 전원 체결시에 합선 주의

#### 2) 주행 시 주의사항

- 차선 인식 시 조명(조도)가 중요하기 때문에 어둡거나 차선 가리지 않게 주의





## 6. 프로젝트 관리

### 6.3 프로젝트 후기

#### a) 문제점

- 1) 서보 모터 과부하 로 인한 고장
- 2) DC 모터 작동 불량
- 3) 고정되지 않은 카메라로 인한 측정값(위치) 오류 발생
- 4) 라즈베리 파이 성능으로 인한 제한적인 프로그램 제어

#### b) 개선방안

- 1) 서보 모터 과부하
  - 입력 전원 V 낮추고, 코드 개선으로 인한 신호전송 제어 후 과부하 해결
- 2) DC 모터 작동 불량
  - 전선 연결 불안정으로 인한 신호 불량
  - 연결 부 새로 납땜 후 해결함
- 3) 라즈베리 파이 성능 제한 프로그램 제어
  - 라즈베리카메라, 웹캠 두개를 사용하려했으나 성능부족으로 인한 작동불능 이 있으나 웹캠은 mjpg 라는 스트리밍 전용 프로그램을 사용하여 해결함

## 6. 프로젝트 관리

### 6.3 프로젝트 후기

- 프로젝트 코드 및 데이터시트, 참고 자료 , 시연 영상

a) 코드

- <https://github.com/gangsuhyun/Solid-project>

b) 시연 영상

- <https://youtu.be/S9LQH63wUm4>

c) 데이터 시트

- Atmega328p

- L293D



d) 참고 자료

장문철 저(2021) AI 인공지능 자율주행 자동차

허경용 저(2014) 아두이노 상상을 스케치하다

윤성우 저(2010) 열혈 C 프로그래밍

THANK  
YOU EVERYONE

감사합니다~