

# 프로젝트 계획서

☀ Tags In progress

## 산출물 참고자료

<https://ebongshurr.tistory.com/entry/SI이야기산출물-SI-프로젝트-산출물-목록>

## 프로젝트 소개

x TC275 기반 자율 주행 및 편의 기능 구성

목적 : PI 제어를 통한 LKAS 및 ACC 구현

## 주요 내용 :

- 곡선 형태의 벽과 일정한 거리를 유지
- 경사로 속도 유지
- 차간 거리 유지

## 문제 및 요구사항 정의

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qJ5jjN-xJcweifqf9OuOWTmCbfw-yHfqM3dL9yOPUvE/edit#gid=0>

## 요구사항 정의 및 명세

차량 왼쪽에 위치한 곡선 형태의 벽과 일정한 거리를 유지한 채 주행한다.

1. 차량과 벽 사이의 거리는 좌측 ToF 센서를 통해 측정한다.
2. 좌측 ToF 센서를 통해 측정한 값은 LPF를 적용하여 노이즈를 처리해야 한다.
3. 벽과 차량과의 거리는 00cm로 일정하게 유지한다.
4. 벽과의 거리는 좌우 바퀴의 속도를 PI 제어하여 유지해야 한다.

5. 벽과의 거리는 00cm에서 오차 범위  $\pm 5\%$ 를 유지해야 한다.
6. 곡선 주행을 하는 동안에도 속도를 00km로 유지하여야 한다.
7. 주행 속도는 00km에서 오차 범위  $\pm 5\%$ 를 유지해야 한다.
8. 곡선 주행을 하는 동안 빨간 LED를 1초 간격으로 점멸한다.

#### **경사로를 주행할 때 일정한 속도를 유지한 채 주행한다.**

1. 경사로를 올라가거나 내려갈 때 속도는 00km로 유지하여야 한다.
2. 주행 속도는 PI 제어를 사용하여 유지해야 한다.
3. 주행 속도는 00km에서 오차범위  $\pm 5\%$ 를 유지해야 한다.
4. 직선 주행을 하는 동안 파란 LED를 1초 간격으로 점멸한다.

#### **평지에서 주행할 때 앞차와의 거리를 일정하게 유지한 채 주행한다.**

1. ToF 센서를 통해 앞 차와의 거리를 측정한다.
2. ToF 센서의 노이즈 처리를 위해 LPF를 활용한다.
3. 차간 거리는 00cm 미만이지 않도록 해야한다.
4. 차간 거리는 좌우 바퀴의 속도를 PI 제어하여 유지해야 한다.
5. 기준 차간 거리 오차 범위는 5% 내를 만족해야 한다.
6. 차간 거리를 유지하지 않을 경우 00km 속도를 유지한다.
7. 직선 주행을 하는 동안 파란 LED를 1초 간격으로 점멸한다.
8. 차간 거리 유지 기능이 동작함을 알리는 LED를 켜다.

---

#### **협업 방식 소개**

- 노션
- 지라
- 슬랙

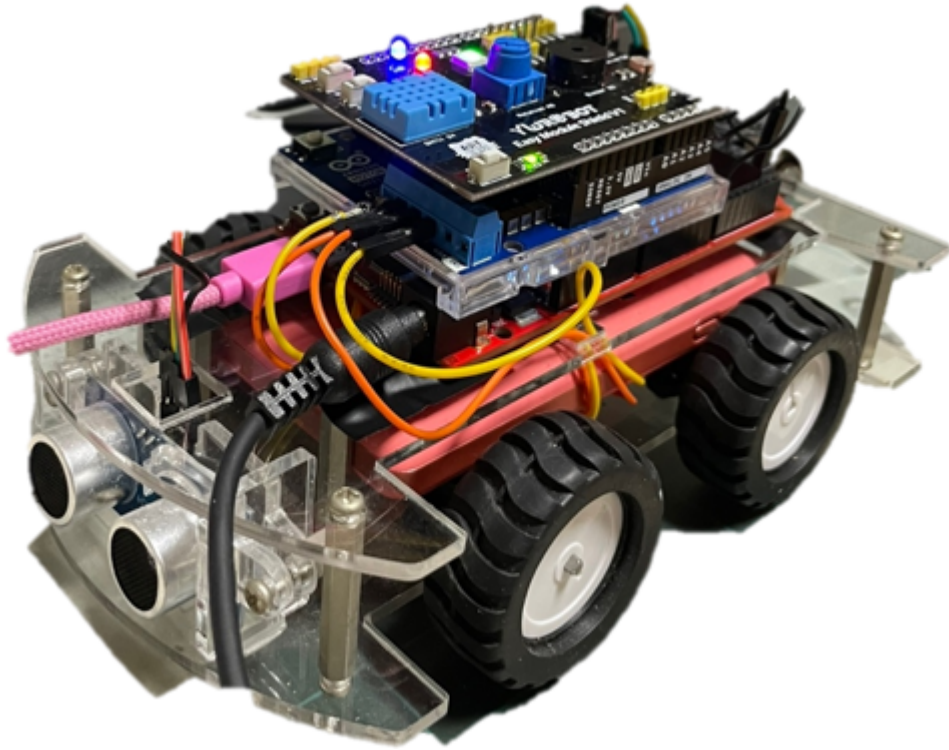
#### **예상 일정**

10	요구사항 분석, 시스템 설계, HW 설계, SW 구조 설계
11	구현, 단위 테스트
12	구현, 단위 테스트
13	구현, 단위 테스트
14	통합, 통합 테스트
15	통합, 통합 테스트
16	시연 영상 촬영, 발표 ppt 제작, 보고서 작성
17	발표, 보고서 작성

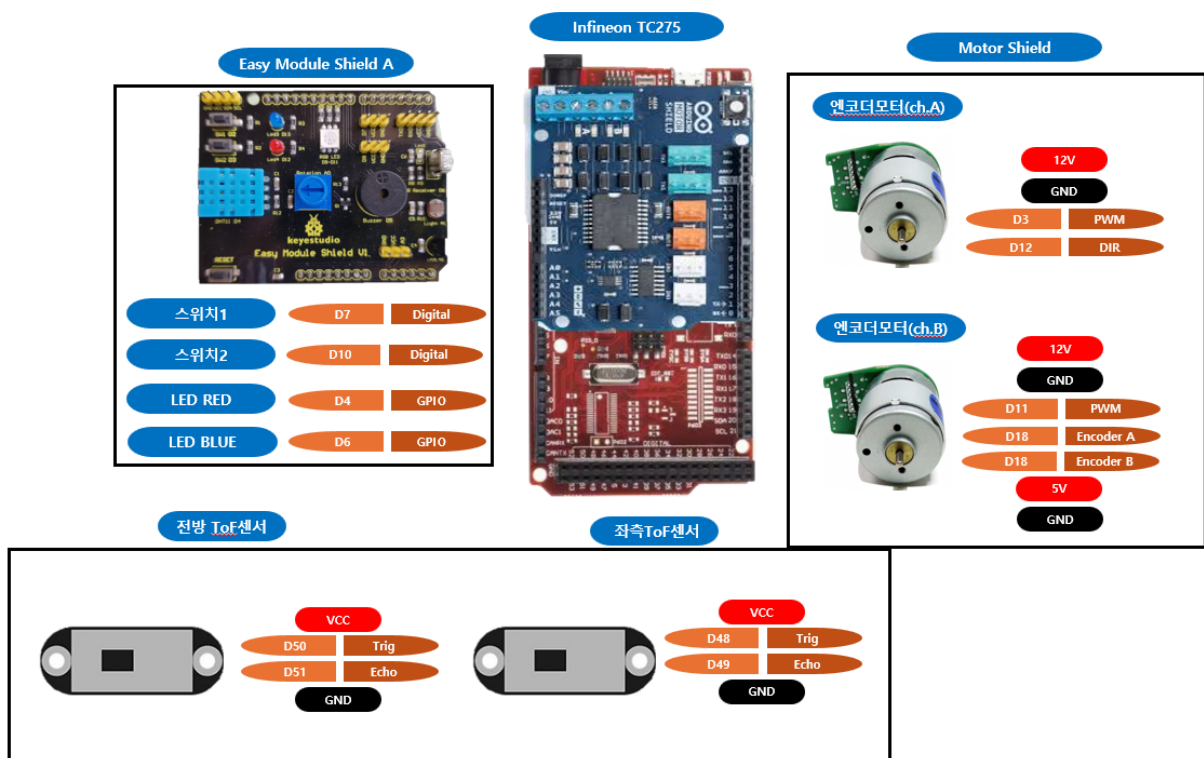
## 업무 분담

단계	담당	
기획	전원	
요구분석	전원	
시스템설계	황지훈	
하드웨어설계	서찬	
SW 설계	하동연	
단위설계 / 구현	전원	
단위테스트	전원	
통합테스트		
시스템 테스트		
발표자료		
발표		
시연		
시연 영상 제작		

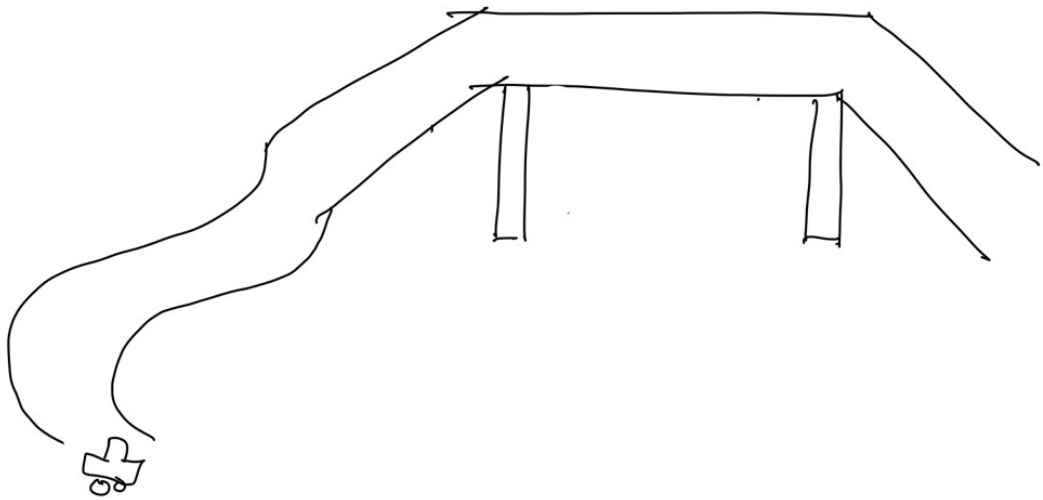
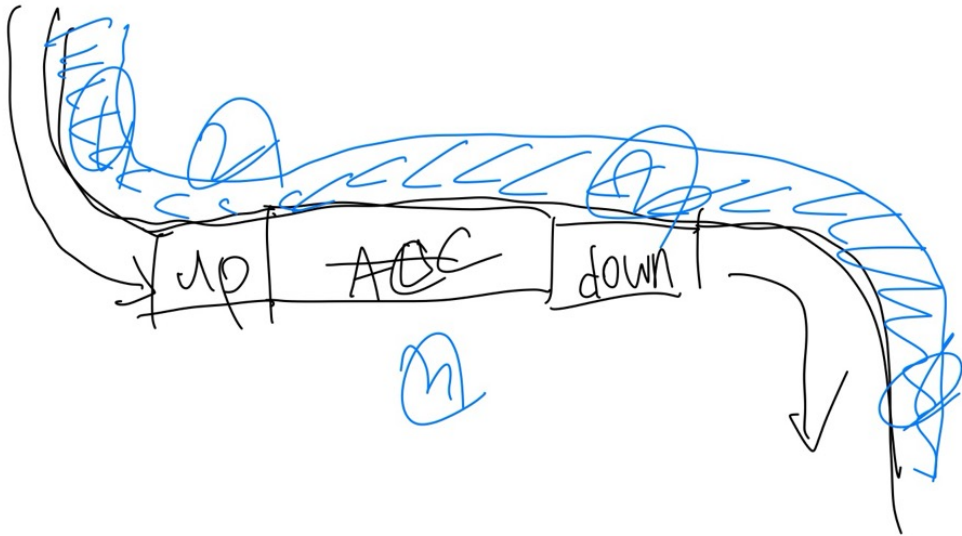
- 전체 HW 구조



- HW 설계



- 전체 MAP



- LPF 적용

1. ToF 센서
2. 엔코더 모터

- PID 적용

1. ToF 센서를 통해 얻은 벽과의 거리를 기준으로 PID를 적용하여 좌측, 우측 모터 회전 속도를 다르게 하여 곡면을 조향 주행하도록 함.
2. 오르막길을 마주할 시 DEFAULT 속도에 PID를 적용하여 오르막길을 오를 수 있도록 함.
3. 평면 주행 시 앞차와의 거리를 PID제어를 통해 앞차와의 정해진 거리를 따라가도록 함.

-