



[2조] 개발계획서

STM32 보드를 활용한 자율주행 이동체 개발 프로젝트

목차

1. 프로젝트 개요

- A. 프로젝트 소개
- B. 자율 주행 이동체 개요

2. 주요 기능

3. 프로젝트 목표 및 내용

- A. 목표
- B. 하드웨어 구성요소
- C. 소프트웨어 및 프로그래밍 언어

4. 추진전략 및 방법

- A. 개발 세부 일정
- B. 조원 별 역할 분담

5. 활용방안 및 기대효과

1.프로젝트 개요

A. 프로젝트 소개

본 프로젝트는 자율 주행 기술의 필요성과 잠재력에 대한 조사 및 분석을 목적으로 합니다. 자율 주행 기술은 현대 사회에서 교통 및 이동성 분야에 혁신을 가져오고 있으며, 이를 통해 안전성, 효율성, 접근성, 생산성 등 다양한 측면에서 사회적 가치를 창출하고 있습니다.

저희 프로젝트는 자율 주행 기술이 각각의 측면에서 어떻게 혁신을 가져오고 있는지를 탐구하고, 이러한 혁신이 사회와 경제에 미치는 영향을 분석합니다. 이를 위해 과거의 연구 및 통계 자료를 검토하고, 현재의 자율 주행 기술 동향을 조사하여 결론을 도출할 것입니다.

또한, 본 프로젝트는 자율 주행 기술의 미래 전망 및 발전 방향에 대한 통찰을 제공하여, 산업 및 정책 결정자들이 향후 전략을 수립하는 데 도움이 되도록 할 것입니다.

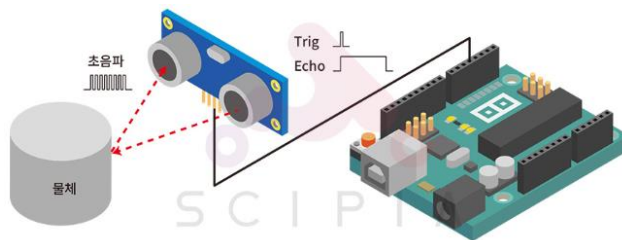
이 프로젝트는 자율 주행 기술의 중요성과 잠재력을 강조하고, 이를 통해 사회적 가치를 창출하는 방법에 대한 이해를 높이는 것을 목표로 합니다.

B. 자율 주행 이동체 개요

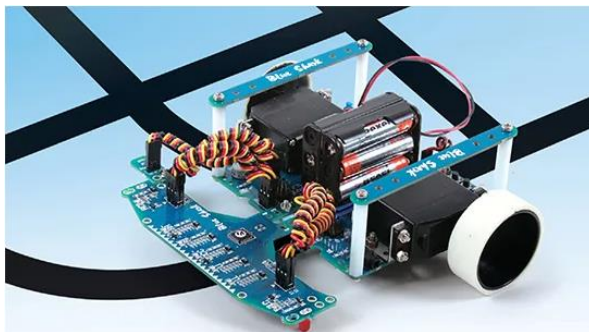
자율 주행 기술은 운전자 없이 센서, 카메라와 같은 장애물 인식장치 및 GPS 모듈과 같은 자동 항법 장치를 기반으로 조향, 변속, 가속, 브레이크를 자동으로 조절하여 도로 환경에 맞춰 목적지까지 스스로 주행하는 기술입니다. 최근에는 안전성, 환경 친화성, 운전 편의성을 우선 고려하는 미래형 개인 교통수단으로 자율 주행 기술이 주목받고 있습니다. 전 세계적으로 자율 주행 기술은 큰 주목을 받고 있으며, 세계적인 자동차 제조사 및 기업들이 기술 개발에 힘쓰고 있습니다. 이 프로젝트는 제한된 주행 환경을 배경으로 하여 자율 주행 시스템을 설계하고 구현하는 것을 목표로 합니다.

2.주요 기능

- 블루투스 제어: 스마트폰과의 블루투스 연결을 통해 모터 속도 조절 및 이동체의 수동 조작이 가능합니다. 또한, 적외선과 초음파 센서 값을 조절할 수 있습니다.
- 초음파 센서: 거리를 측정하여 장애물을 회피할 수 있는 기능을 제공합니다.



- 라인 트레이싱: 적외선 센서를 이용하여 바닥에 그려진 검은색 선을 따라가는 기능을 제공합니다.



- 자율주행 (GPS 탑재): GPS 모듈을 사용하여 스마트폰에서 설정한 목적지로 자율 주행할 수 있습니다.

3.프로젝트 목표 및 내용

A. 프로젝트 목표

1. 자율주행 기능 구현: 라인 트레이싱, 길 찾기, 교통 신호 인식 등 자율주행에 필요한 기능을 소프트웨어로 개발하여 구현합니다.
2. 소프트웨어-하드웨어 통합 이해: 개발된 소프트웨어를 하드웨어에 접목하는 과정을 이해하고, 이를 위해 소프트웨어를 개발하여 하드웨어에 입력하여 물리적 시뮬레이션을 통해 검토합니다.
3. 인공 지능 이론 적용: 자율주행을 위한 인공 지능 이론을 적용하여 홈 필드 신경망, 퍼지 이론, 탐색 이론 등을 활용하여 자율주행 시스템을 보다 효과적으로 구현합니다.

이를 통해 자율주행 기술의 구현 과정에서 소프트웨어와 하드웨어의 통합을 이해하고, 최신 인공 지능 이론을 적용하여 효율적이고 안정적인 자율주행 시스템을 개발하는 것이 이 프로젝트의 주요 목표입니다.

B. 하드웨어 구성요소

구성품	설명	개수	비고
 @NUCLEO-F411RE STM32	STM32 f411RE 보드	2	
 @X-LM0017B	자동차 키트 4WD	2	
 @HW-095	모터 드라이브	2	
 @HC-SR04	초음파 센서	3	
 @SG-90	서보모터	1	미정

 <p>@HC-06</p>	블루투스 모듈	1	
 <p>@NEO 6M GY-GPS6MV2</p>	GPS 모듈	1	
 <p>@KKHMF LM393</p>	적외선 센서	1	

C. 소프트웨어 및 프로그래밍 언어

- STM32Cube IDE (C언어)
- MIT APP Inventor: 블루투스 조작을 위한 응용 소프트웨어 제작용

4.추진전략 및 방법

A. 개발 세부 일정

	일정(5월 3일 ~ 5월 30일)				
	5월 1주	5월 2주	5월 3주	5월 4주	5월 5주
@ 주제 및 재료 선정 @ 작품 계획					
@ 모터 구동 @ 초음파 센서 활용 거리측정					
@ 적외선 센서 활용 Line Tracing					
@ 블루투스 및 GPS 모듈 연결 + (buzzer 및 OLED 기능 추가)					
@ 자율이동체 하드웨어 제작					
@ 오류 수정 및 최적화					
@ 최종 시연 및 발표					

B. 조원 별 역할 분담

Names	Role
@김병현 (팀장)	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 총괄 - 프로젝트 발표 - 코딩 및 작품 제작
@최현우	<ul style="list-style-type: none"> - 발표 자료 및 보고서 작성 - 자료 조사 - 코딩 및 작품 제작
@박준호	<ul style="list-style-type: none"> - 아이디어 제시 및 종합 - 코딩 및 작품 제작 - 자료 조사
@김동환	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 계획 수립 - 코딩 및 작품 제작 - 작품 하드웨어 설계
@송다봄	<ul style="list-style-type: none"> - 코딩 및 작품 제작 - 작품 하드웨어 설계 - 시스템 검증 및 디버깅

5.활용방안 및 기대효과

- 도로 교통 혁신:

자율 이동체는 라인 트레이싱, 길 찾기, 교통 신호 인식 등의 기능을 통해 도로 교통의 혁신을 이끌 수 있습니다. 이는 교통 체증 완화 및 교통 안전 향상을 통해 운전자의 편의성을 높일 수 있습니다.

- 도시 계획 및 환경 개선:

자율 주행 기술은 도시 계획에 적합한 교통 시스템을 제공하여 도시 환경을 개선하는데 활용될 수 있습니다. 교통 흐름 최적화와 효율적인 도로 이용은 도시의 환경 문제를 완화하고 생활 편의성을 높일 수 있습니다. 또한, 교통사고를 줄임으로써 안전한 도로 환경을 만들 수 있습니다.

- 운송 및 물류 산업 혁신:

자율 주행 기술을 활용한 자율 이동체는 운송 및 물류 산업에 혁신적인 변화를 가져올 수 있습니다. 물품 및 화물 운송에서 효율성을 높이고 비용을 절감함으로써 산업 전반에 긍정적인 영향을 미칠 것입니다.

이처럼 자율 이동체 프로젝트는 다양한 분야에서 혁신적인 변화를 가져올 것으로 예상됩니다. 더 나아가, 사회적 가치 창출과 경제적 이익을 동시에 실현하는 것을 목표로 합니다.