서빙로봇 프로젝트 계획서

2025년 7월 12일

| **주제 :** 서빗 로봇 구현 | |
| --- | --- |
| **개인 역할 분담 및 실행** | |
| 이현성 | ⦁프로젝트 총괄 및 통합 담당  ⦁구현 - 로봇 구현  ⦁발표 |
| 박인규 |  |
| 정명재 |  |
| 구찬형 |  |
| **과제 목표** | ⦁지정한 위치로 이동하면서 장애물 회피 기동  ⦁지정한 위치로 GUI 앱으로 이동한다.  \*음식을 수령하고 로봇을 조작하여 원위치로 이동한다. 주방으로  \*로봇 청소기의 기능을 일부 수행한다. |
|  | ⦁ GUI 앱 구현   * html 브라우저 * ROS 메세지 연동   ⦁ 슬램과 네비게이션으로 위치 이동   * 실제 주행 테스트 * 식당 지도 그리기 |
|  |
| **수행 계획서** |
|  |
|  |
| **시행 목적** | ⦁사람들 돕는 서빙로봇의 기능구현  ⦁로봇청소기와 병행가능 |
| **사용 환경**  **및 사용 기술** | ⦁Raspberry Pi, MYSQL, C/C++/python, ZMQ(프로세스 간 통신 구현) |
| **사용 장비** | ⦁Raspberry Pi (3B and 4B),  ⦁MCU: ESP8266  ⦁RC카, 초음파 센서, 적외선 센서, RFID  ⦁서보모터, 점퍼선, 브레드보드, 배터리 등 기타 제어 부품 |

| Limo 1조 ’음식서빙로봇’ 프로젝트 계획서    작성일 : 2025년 7월 12일 | |
| --- | --- |
| **주제 :** RC Car 기반 지능형 주행 및 주차 시스템 | |
| **개인 역할 분담 및 실행** | |
| **이 화 섭** | ⦁프로젝트 총괄 및 통합 담당  ⦁기술 구조 통합 및 최종 테스트 총괄  ⦁통신 서버 구현 (ZMQ 기반) |
| **이 우 석** | ⦁ZMQ 통신서버 및 DB 관리 담당  ⦁통신서버 구현: 센서 데이터 수신 및 데이터베이스 연동 처리 담당  ⦁주차장 GUI 구현 |
| **정 석 준** | ⦁MCU(ESP8266)를 활용하여 RC Car HW/SW 구현  ⦁IR 라인트레이서, 초음파센서를 활용한 장애물 회피 및 대응 |
| **박 해 준** | ⦁주차장 구조 및 로직 담당  ⦁주차 구역 상태 관리, 빈자리 판별, RFID 정보 처리 |
| **과제 목표** | ⦁MCU(ESP8266)을 RC CAR 제어  ⦁IR 센서를 활용한 라인 트레이싱 방식의 자동 주행 시스템 구현  ⦁초음파 센서를 통한 장애물 회피 및 대응  ⦁RFID를 이용한 차량 입·출차 기록  ⦁구역별 자동 주차 기능을 포함한 스마트 주차장 환경을 구축  ⦁데이터를 ZMQ를 통한 TCP/IP 통신으로 서버에 전송 및 DB저장  ⦁DB에 저장된 데이터를 바탕으로 시간대별 주차 통계를 분석 및 시각화하는 시스템 구현 |
| **수행 계획서** | ⦁MCU: ESP8266  → RC카 주행 제어, IR 라인트레이싱, 초음파 장애물 회피, RFID 인식 처리 모두 ESP8266에서 담당  ⦁RC카 이동 방식: IR 기반 라인트레이서  → 흑색 테이프 등을 따라 이동  ⦁센서 구성:  -IR 센서 (라인 추적)  -초음파 센서 (전방 장애물 회피)  -RFID 리더기 (입·출차 기록)  -데이터 통신: ESP8266 → Raspberry Pi로 ZMQ 메시지 전송 (TCP/IP 기반)  -Raspberry Pi: Python 서버, DB 저장, 주차 통계 처리, 시각화 기능 담당 |
| **시행 목적** | ⦁본 프로젝트는 RC car, ESP8266을 활용하여 실내 주차장을 구현함으로써, 자동 주행, 장애물 회피, RFID 기반 입·출차 기록, 주차 및 시간 통계 관리 기능을 통합적으로 실습하는 것을 목표로 한다.    ⦁이를 통해 IoT 시스템 설계, 임베디드 프로그래밍(C), 통신 처리(ZMQ), 데이터베이스 연동(Python) 등 다양한 기술을 실제 환경에 접목하여 구현하고, 하드웨어 제어와 소프트웨어 통합 운영의 전 과정을 경험하는 데 목적이 있다. |
| **사용 환경**  **및 사용 기술** | ⦁Raspberry Pi, MYSQL, C/C++/python, ZMQ(프로세스 간 통신 구현) |
| **사용 장비** | ⦁Raspberry Pi (3B and 4B),  ⦁MCU: ESP8266  ⦁RC카, 초음파 센서, 적외선 센서, RFID  ⦁서보모터, 점퍼선, 브레드보드, 배터리 등 기타 제어 부품 |