

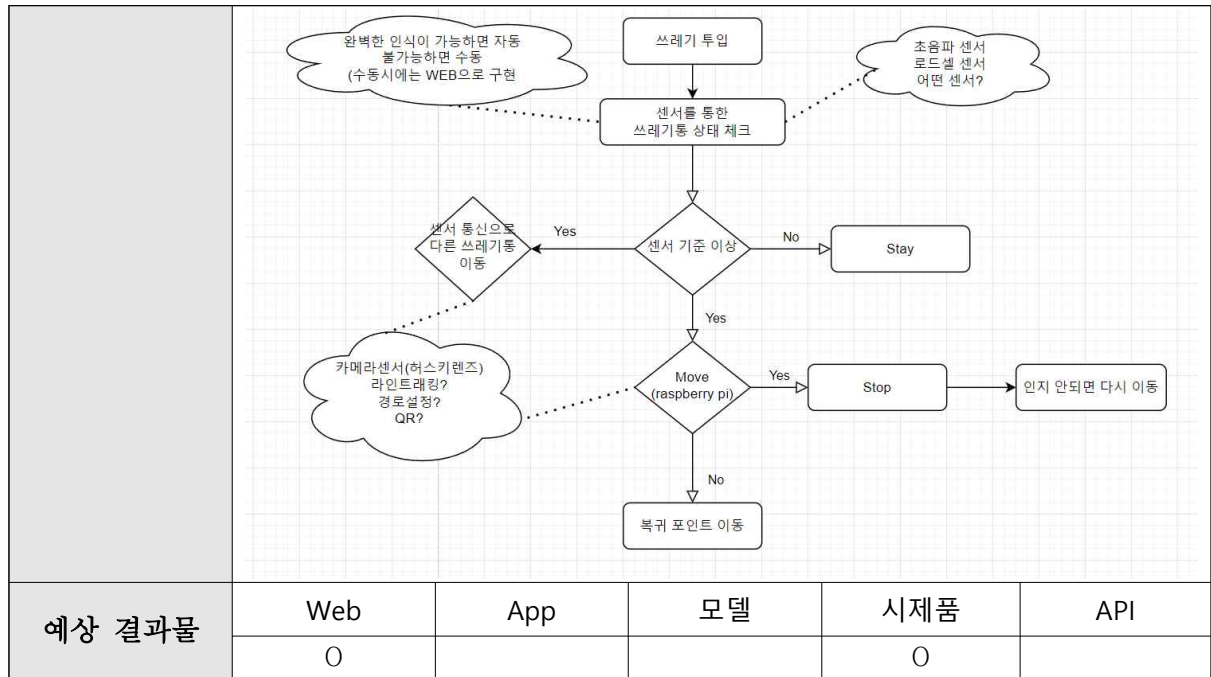
프로젝트 개요서



1. 프로젝트 정보

| | | |
|---------------|-------------|--|
| 참여 프로젝트 정보 | 구분 | 세부내용 |
| | 프로젝트 주제 | 쓰레기 자동 수거를 위한 라인 트레이싱 기반 자율주행 쓰레기통 |
| | 개발 목표 | 효율적인 쓰레기통 관리 |
| | 예상 수행 기간 | 약 20일 (2023년07월27일 ~ 2023년08월18일) |
| | 수행 내용 | <p>센서를 통해 쓰레기통 상태를 확인하여 내부가 다 찼을 경우 자동으로 수거 위치로 이동, 넓은 공간의 쓰레기 처리를 효율적으로 관리한다. 특히 여러 쓰레기통의 실시간 쓰레기양과 위치를 데이터베이스화하여 중앙 통제가 가능한 프로그램을 활용한다.</p> <p>1. 라즈베리파이를 활용하여 카메라 센서를 통해 쓰레기양을 측정한다.</p> <p>2. 라인트레이서 센서를 통해 쓰레기통의 이동을 수행하고 특정 수거 위치에 배치한다.</p> <p>3. 마스터-슬레이브 관계를 통해 통신 구조를 설정하고 메인 컴퓨터와 통신한다.</p> <p>4. 메인 컴퓨터에서는 전체 쓰레기통을 관리하는 APP을 활용하여 실시간 확인 및 이동을 담당한다.</p> <p>[App 서비스 개발]</p> <p>DB architecture 설계 사용자 UI 설계 Web Server 개발 App - Server - DB 연동</p> |
| | 사용 기술 | <p>[FrontEnd]</p> <p>Web - HTML</p> <p>[Backend]</p> <p>Database</p> |

| | | |
|---|---|--------------------|
| | | |
| | 개발환경 | 아두이노 스케치, 라즈베리파이 4 |
| <div> <div>시스템</div> <div>아키텍처&</div> <div>서비스 흐름도</div> </div> | <p>쓰레기통 모듈:</p> <p>쓰레기 용량 센서: 라즈베리파이 카메라 센서를 이용해 쓰레기통 내부의 쓰레기 용량을 확인합니다.</p> <p>통신 모듈: Wi-Fi, MQTT 등을 이용해 쓰레기통 간 또는 중앙 서버와 통신합니다.</p> <p>자율주행 모듈: 라인트레이서 등을 이용해 위치 파악 및 이동 경로 계획합니다.</p> <p>배터리 모듈: 배터리 상태를 감지하고 중앙 서버에 알립니다.</p> <p>중앙 서버: 쓰레기통의 개수를 늘렸을 때 데이터를 저장하고 열람할 수 있는 네트워크를 구성합니다.</p> <p>쓰레기통 모니터링: 각 쓰레기통의 상태를 실시간으로 모니터링합니다.</p> <p>경로 계획: 쓰레기통 교체가 필요한 경우, 이동할 경로를 계획하고 해당 쓰레기통에 명령을 전달합니다.</p> <p>예외 처리: 배터리 부족, 장애물 감지 등 예외 상황을 처리합니다.</p> <p>서비스 흐름도</p> <p> : 쓰레기통이 가득 찼는지를 라즈베리파이 카메라 센서로 감지합니다.</p> <p>가득 찼을 경우, 쓰레기통은 중앙 서버에 알립니다.</p> <p>중앙 서버는 이동 가능한 빈 쓰레기통을 찾아 교체 경로를 계획하고 명령을 전달합니다.</p> <p>빈 쓰레기통은 경로를 따라 이동하여 가득 찬 쓰레기통과 위치를 교체합니다.</p> <p>가득 찬 쓰레기통은 중앙 서버의 명령에 따라 쓰레기 처리장으로 이동하거나, 교체를 위해 대기합니다.</p> <p>모든 쓰레기통은 배터리 상태를 주기적으로 체크하고, 배터리 부족 시 중앙 서버에 알립니다.</p> <p>중앙 서버는 배터리 부족 알림을 받으면 충전소로 이동하도록 명령을 내립니다.</p> <p>위의 설명은 간략화된 것으로, 실제 구현 시에는 다양한 예외 상황을 처리하거나 특정 상황에 맞게 수정해야 할 수 있습니다.</p> | |



2. 필요 기반지식 및 활용 데이터

| | | | |
|---------|---------------------------------------|-------------|-------|
| 필요 기반지식 | 프로젝트 진행 전 미리 알아두면 좋은 기반 지식에 관한 내용입니다. | | |
| | 라인트레이서 | MQTT통신 | Flask |
| 활용 데이터 | 프로젝트 진행 시 활용할 데이터에 관한 내용입니다. | | |
| | 수집할 데이터 | 쓰레기통 용량 데이터 | |
| | 관련 URL | | |
| | | | |
| | | | |