

프로젝트 기술서

작 성 자

1	프로젝트명 : 스마트팜 자동 운송 로봇 및 충전 스테이션 연계 시스템
수행기간	2025. 7. 21 ~ 2025. 7. 25 (5일)
담당역할	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 총괄 및 통합 관리 - TurtleBot3 기반 로봇 구현 전반 담당 - 데이터베이스 설계 · 구축 (MySQL) - ROS-웹 연동용 서버/클라이언트 구현 (Python, WebSocket 통신) - GUI 앱(HTML/JS) 백엔드 연동 - 시뮬레이션 환경 구축 및 테스트 (Gazebo, ROS) - SLAM · 네비게이션 파라미터 튜닝 - 하드웨어 연결 및 구동 테스트 (서보모터-Arduino-Raspberry Pi) - ROS 2 기반 무선 제어 서비스 노드 구성 - Inventor를 사용하여 시뮬레이션 환경 구축
수행목표	<ul style="list-style-type: none"> - 1. TurtleBot3가 지정한 위치로 자율 주행하며 장애물 회피 수행(Slam + Nav2) - 2. 목표 지점 도달 후 수확물 적재 - 3. 작업자를 따라 이동하며 수확물 적재 - 4. 버튼 클릭 시, 사전 설정한 수거지점으로 자율 이동 후 수확물 하차 - 5. 배터리 잔량 임계치 도달 시 자동으로 충전 스테이션으로 복귀
사용 기술	<ul style="list-style-type: none"> - Python, C 언어 기반 ROS2 코드 기술 연결 - MYSQL을 이용한 현재 위치(x, y, z, mode, bettey_state) 저장 후 사용 - Inventor를 사용하여 시뮬레이션 환경 구축 - Spring 프레임워크 사용하여 서버 구축 - Catographer Slam을 이용한 장애물 회피
세부수행내용	
구 성 도	<p>The diagram illustrates the system architecture. At the top, a web application (HTML/CSS) is shown. Below it, a 'controller service repository' box is connected to a 'MySQL' database. The repository also connects to a 'web_ws' package within the ROS2 environment. This package contains 'web_pkg' and 'custom_msg'. The 'web_ws' package communicates with a 'turtle3_ws' package, which contains 'control.py', 'bringup.launch', and 'run.launch'. A 'Websockets' connection is shown between the repository and the web_ws package.</p>
상세 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1) 목 적 : 스마트 팜에서 인간을 도와 수확 및 자동으로 충전 스테이션 이동하여 배터리 교체 문제 해결 2) 개발 환경 : Linux Ubuntu 22.04 / ROS2 humble / inventor / Raspberry Pi / Spring 3) 주요 기능 : <ul style="list-style-type: none"> - 서버로 접속하여 원격으로 로봇 통제 - 터틀 봇에 SG90 모터를 연결하여 시리얼통신으로 서버와 통신 및 특정 지점에 물건 내리기 기능

	<ul style="list-style-type: none"> - 특정 배터리 전압의 경우 충전소로 이동 - 작업자를 따라다니면서 작물 수확 기능
참조	<p>Github : https://github.com/NICESONY/turtlebot3_project/</p> <p>구글슬라이드 : - 결과 발표 https://docs.google.com/presentation/d/1NAYQ3nXiv2y0jL_QtZ-ypov38d0UsTY2KapHy4Q52Sg/edit?slide=id.g37142d3bd31_85_5#slide=id.g37142d3bd31_85_5</p>