



ROS2를 활용한 로봇 자동화 공정 시스템 구현 프로젝트

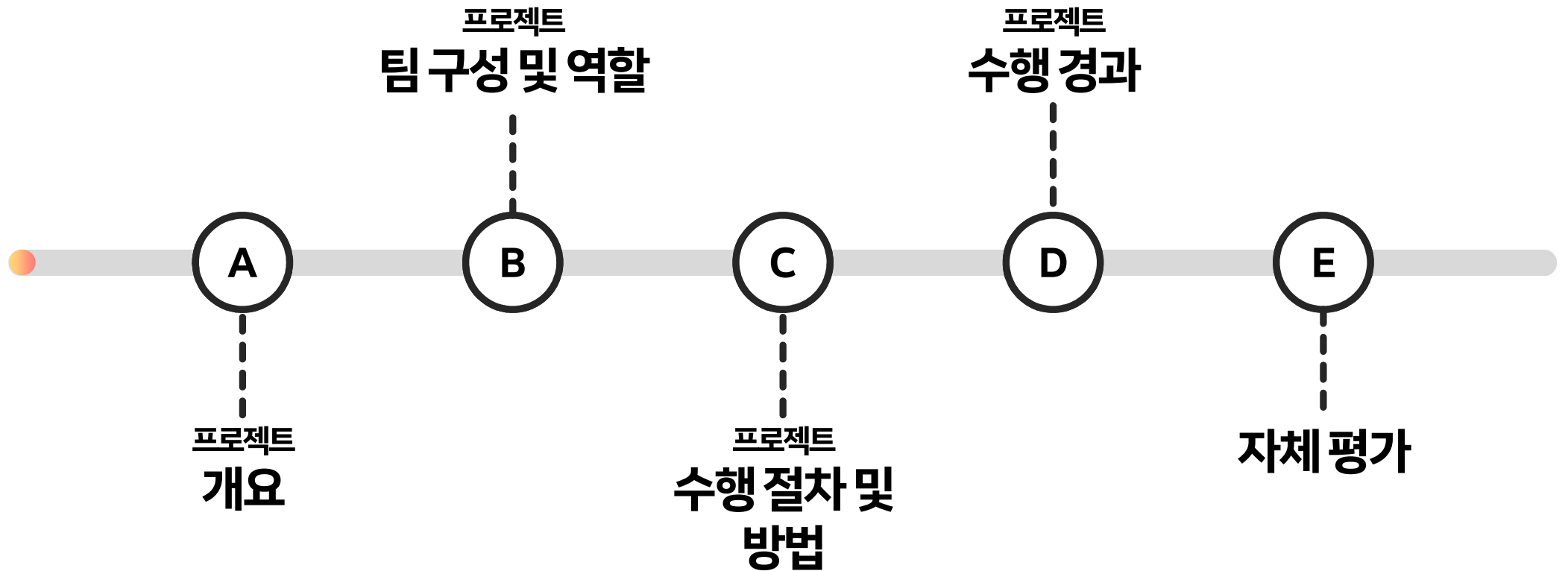
러봇하우스

FlowerGuys (꽃같은남자들)

김도엽, 이재호, 이한용, 손지훈

멘토 김민수

목차



01

프로젝트 주제 및 선정 배경, 기획의도

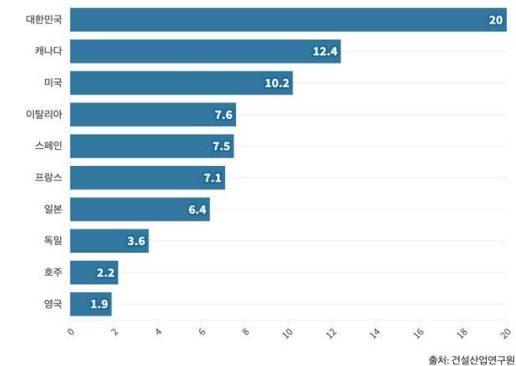
➤ Project Definition

- 공급 부족으로 인한 한국 부동산 양극화 심화
- 치솟는 인건비로 인한 건설 공사비 지수
 - 노동 집약적인 건설 현장
 - 건설 현장에서의 높은 사고율

치솟는 건설공사비지수



2020년 국가별 건설산업 사고사망심만율



01

프로젝트 주제 및 선정 배경, 기획의도

➤ Project Goals

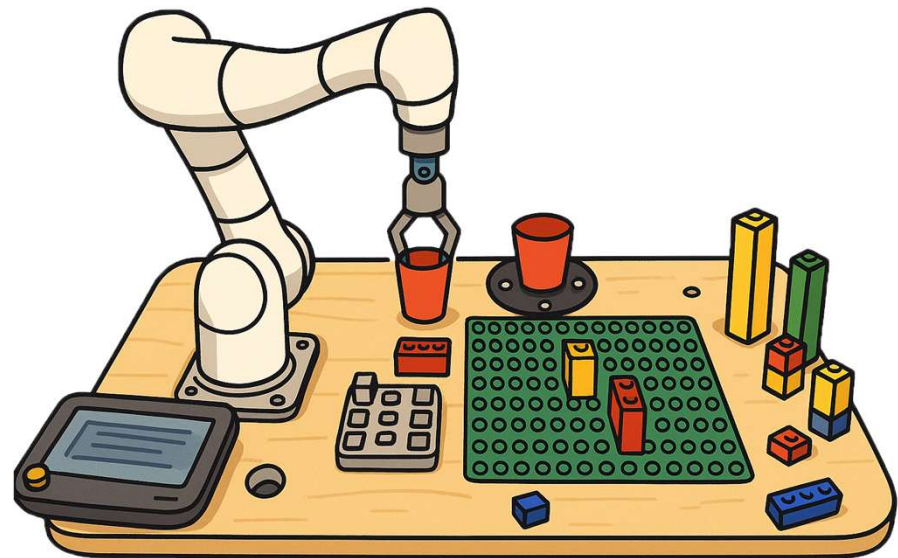
- 건설 현장에서 인부의 노동을 보조하고 높은 사고율을 완화할 수 있는 건축 협동 로봇 프로그래밍
 - 설계도에 따른 건설 자동화
 - 해석된 설계도에 따른 건축
 - 오분류 상황을 예방하는 감지 시스템

02

프로젝트 내용

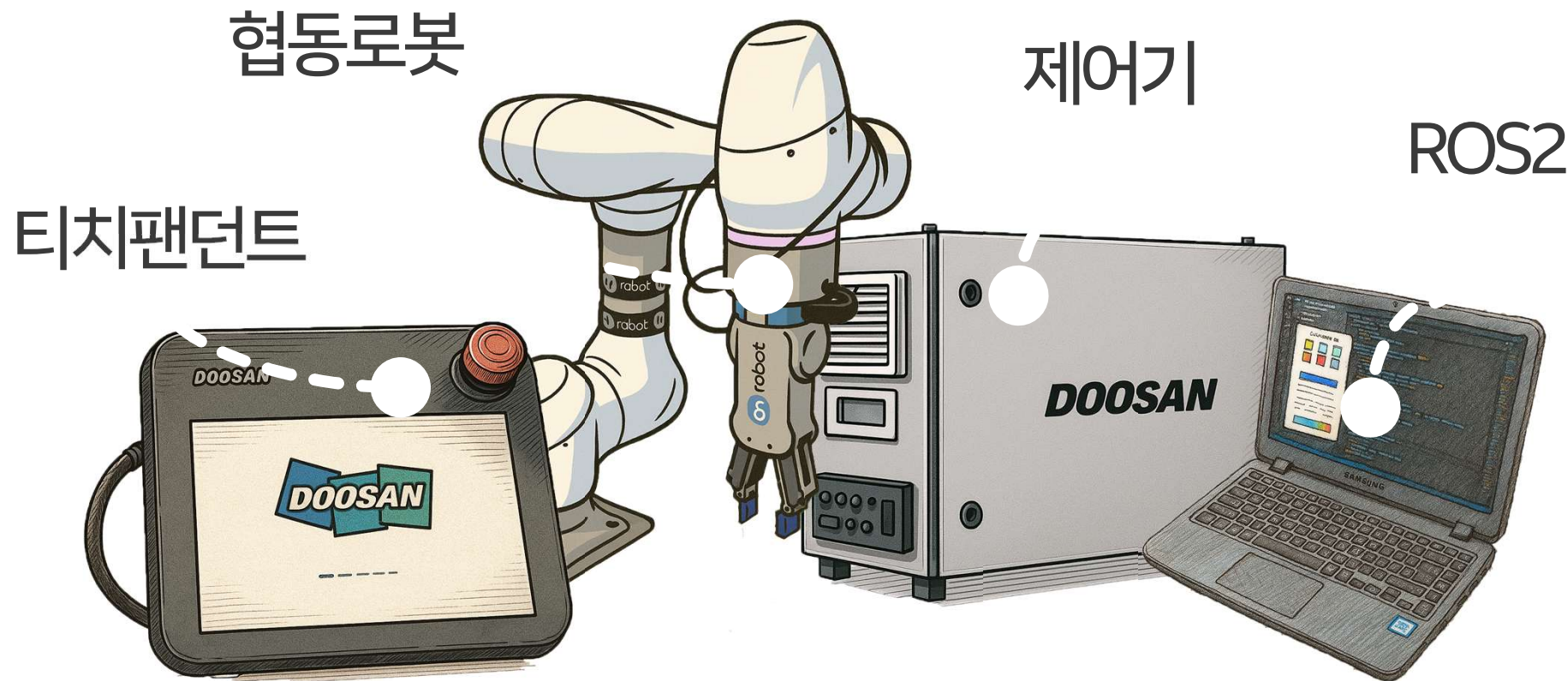
작성된 도면을 해석하고 이를 바탕으로 건물을 건축하는

건축 협동 로봇



03

활용장비 및 재료



04

프로젝트 구조

- 노동집약적인 건축 현장에서 협동 로봇을 통해 건축 효율 제고 및 노동자 안전 보장을 목표로 프로젝트 수행
- 로봇 세팅, 설계도 읽기, 블럭 쌓기, 돌발 상황 대응 기능 설계, 최적화

05

활용방안 및 기대효과

- 건축 현장에서 협동 로봇을 활용하여 블록 운반 및 쌓기 기능을 수행해, 건축 인부의 업무 효율성을 제고하고 오분류와 같은 돌발 상황을 보완하여 사고 예방을 수행

B

프로젝트 팀구성 및 역할

팀원구성

프로젝트 관리

DI/O를 통한 재료 분류

설계도 해석 기능

설계도 기반 건축

협동 로봇 세팅

GUI

코드 통합 및 관리

최적화 수행

시멘트 믹싱 및 토목 공사


이재호

김도엽

이한용

손지훈

PPT

김민수 | 기술적 교육 및 자문

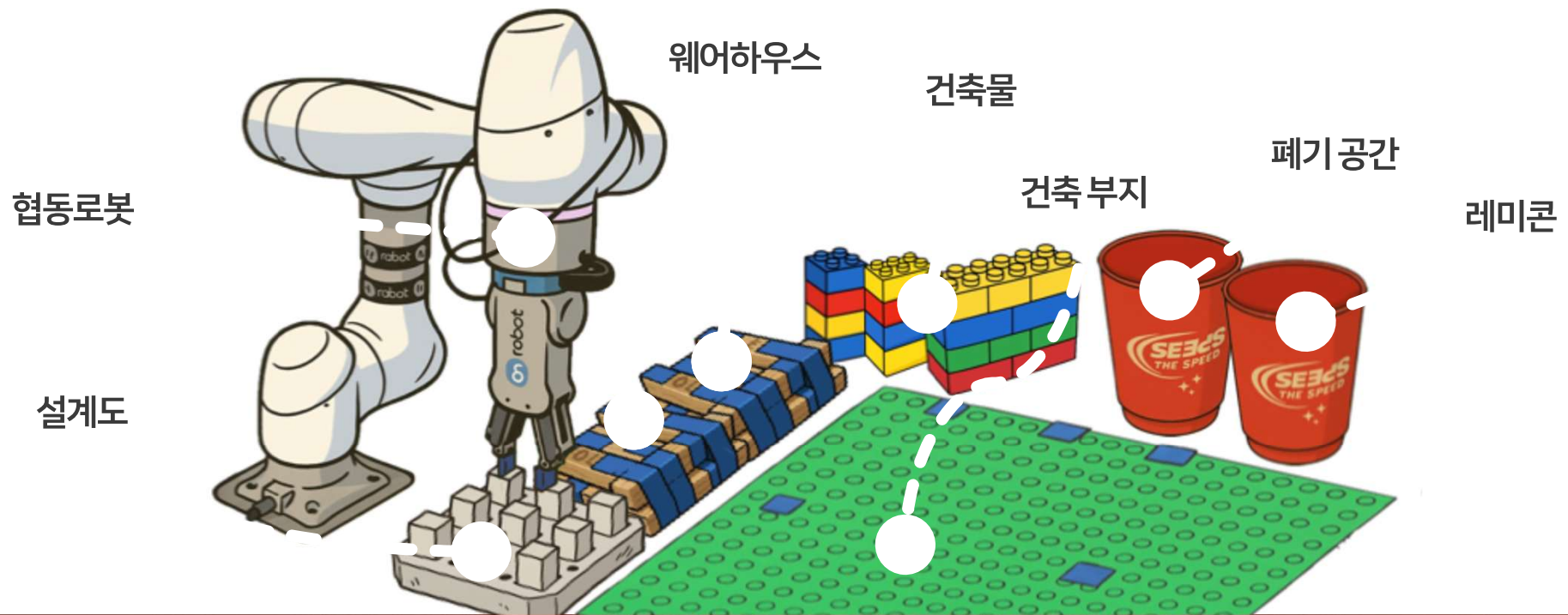
프로젝트 수행 절차 및 방법

개발 계획

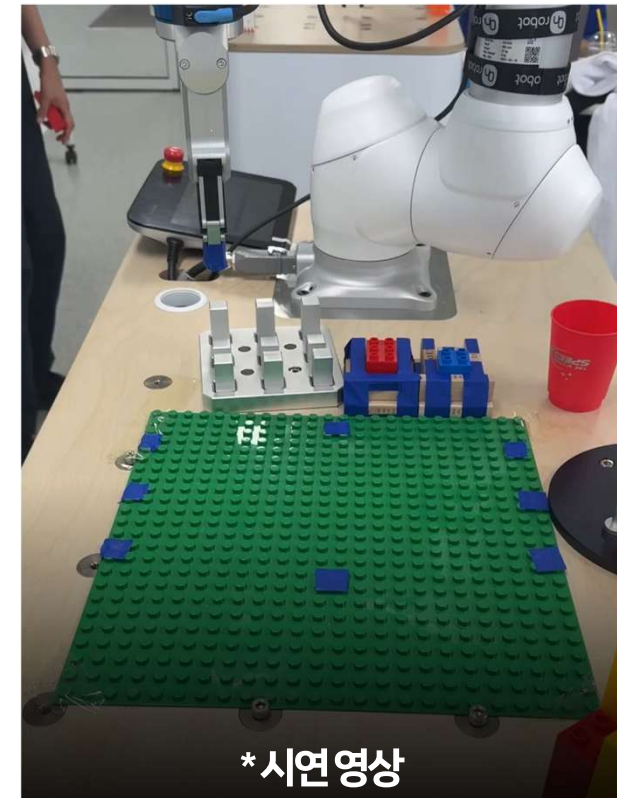
JUNE



00 시나리오를 위한 가정



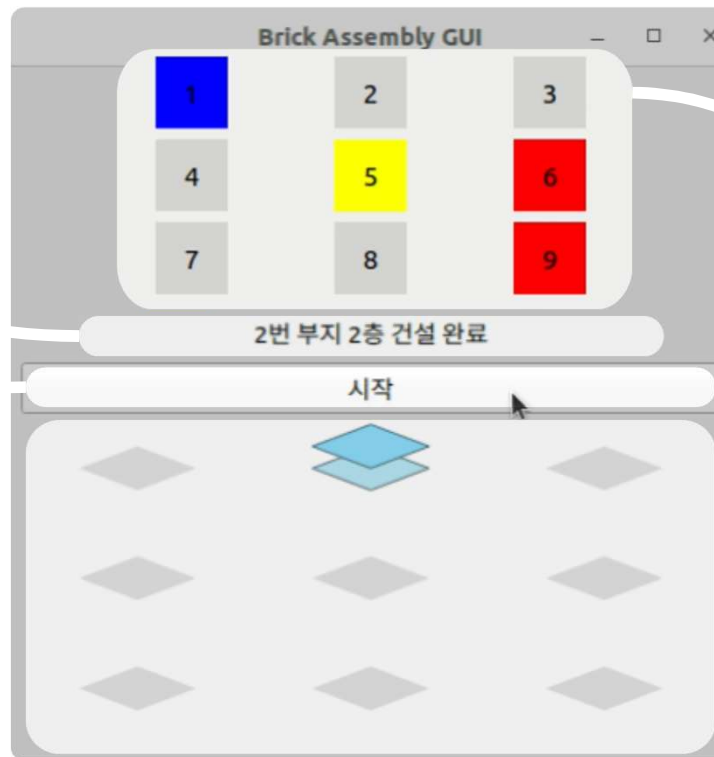
01 토목 공사



02 GUI

주요 알림

건설 시작 & 불량품
감지 시 재시작 버튼



설계도 탐지 결과

- ◆ TYPE 1
- ◆ TYPE 2
- ◆ TYPE 3

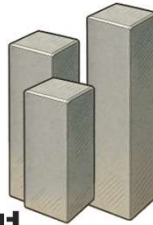
건설 진행 상황

03 설계도 해석 기능-도면

도면 위치 이동

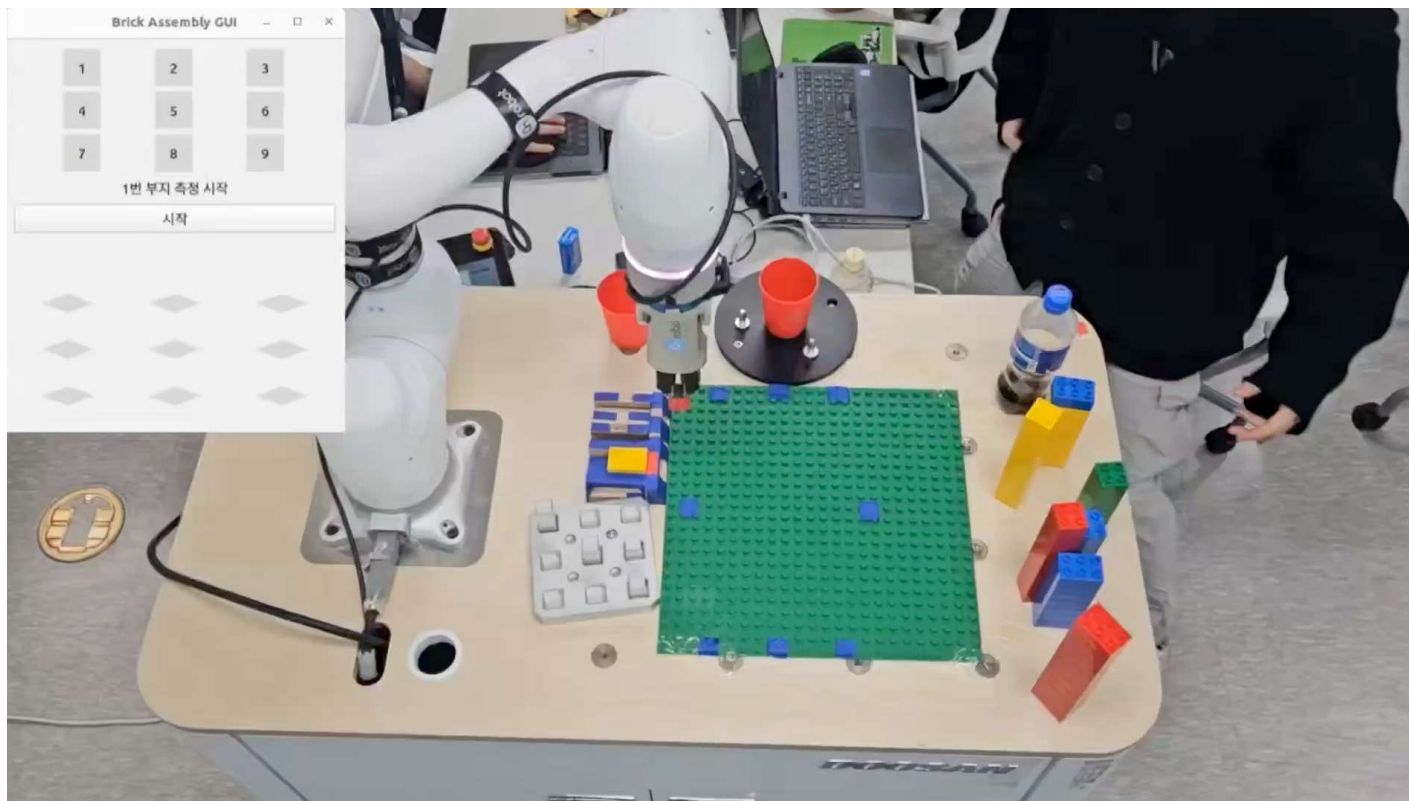
FORCE 제어

모형 크기에 따른 건물 타입 출력



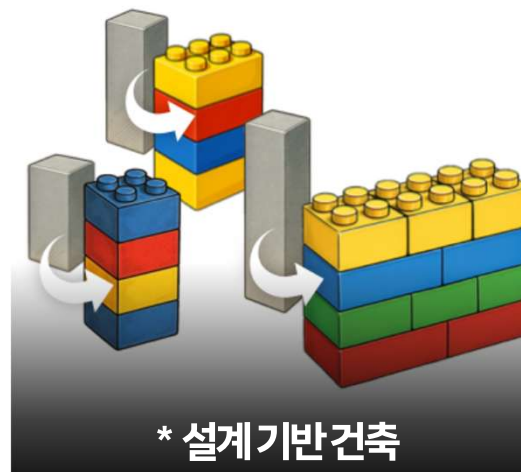
03

설계도 해석 기능-기초 공사



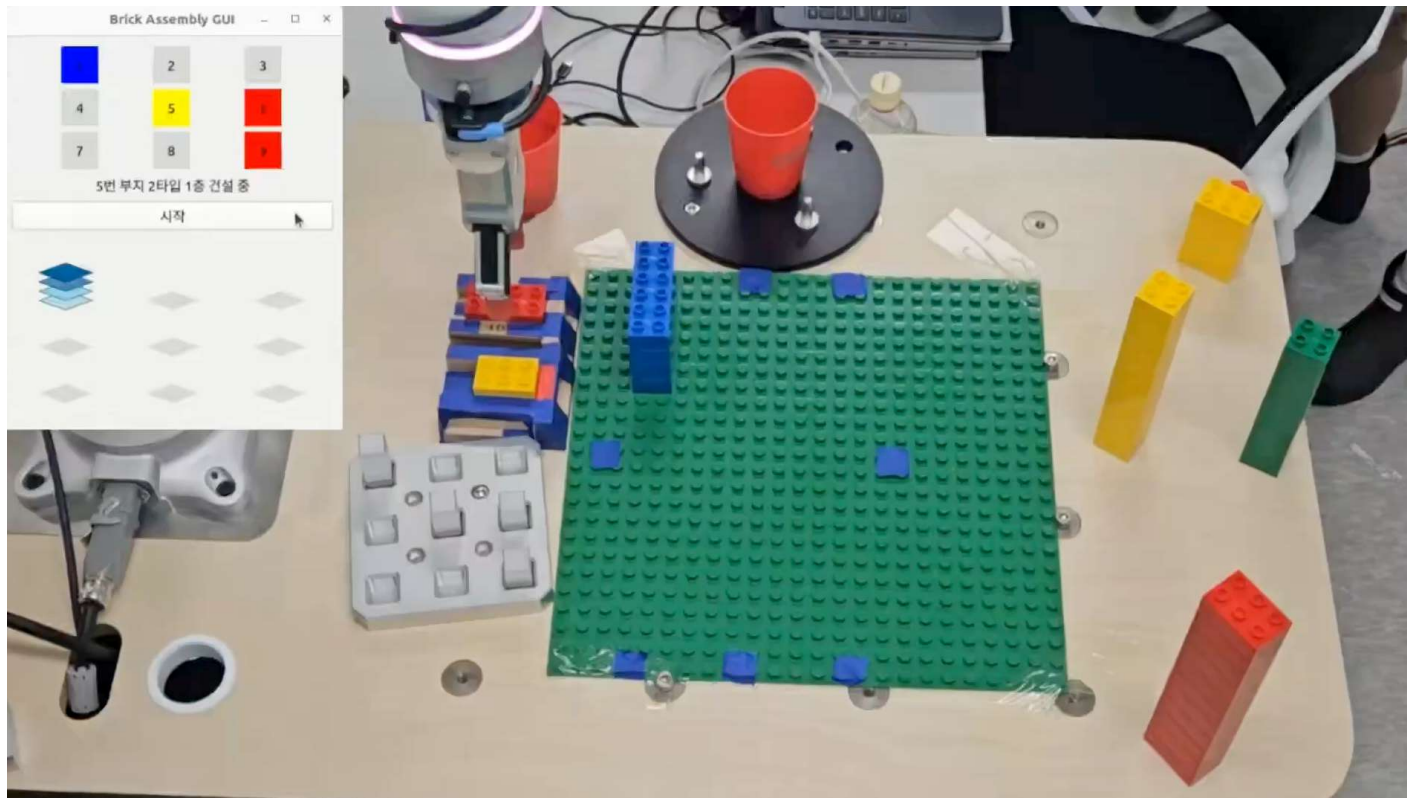
04

설계도 기반 건축



04

설계도 기반 건축



05

DI/O를 통한 재료 분류 - 불량품 감지 및 처리

#	IN	AND	SELECT DEVICE	AND	SELECT DEVICE	→	RG2-0	OUT
#0	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -	(	No device selected	)	No device selected	→	Width (5 mm, 40 N)	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -
#1	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -	(	No device selected	)	No device selected	→	Width (65 mm, 40 N)	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -
#2	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -	(	Width <= 30 mm	)	Grip == TRUE	→	No device selected	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -
#4	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -	(	Width <= 44 mm	)	Grip == TRUE	→	No device selected	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -
#5	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -	(	Width <= 42 mm	)	Width <= 44 mm	→	No device selected	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -
#6	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -	(	Width <= 38 mm	)	Grip == FALSE	→	No device selected	1 2 3 4 5 6 7 8 - - - - -

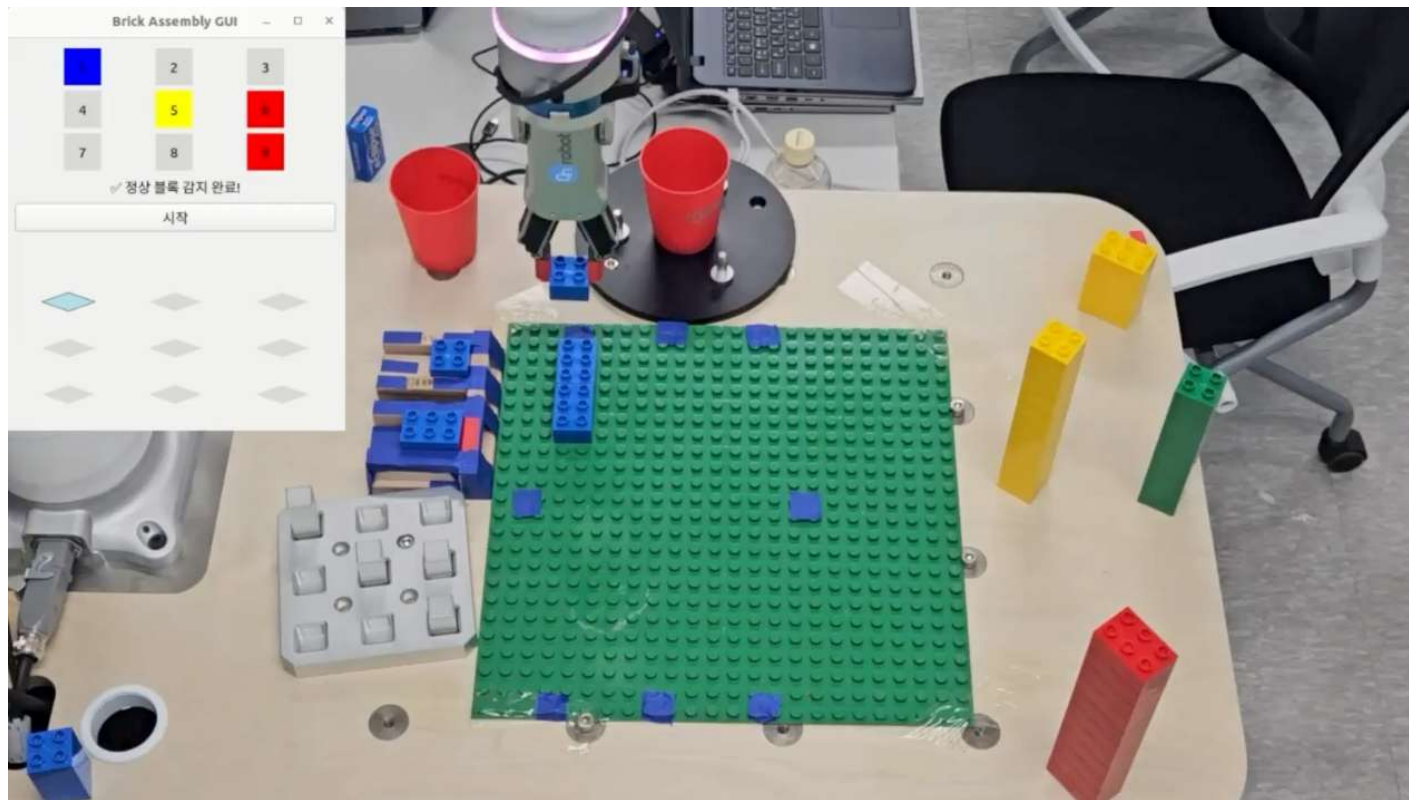
정상 블록보다 넓은 것
잡음

정상 블록

수치 확인 시 오차
방지용 코드

05

DI/O를 통한 재료 분류 - 예외상황 처리



06 시스템 변수



작업이 중단되어도
하던 작업을 이어가도록
만들기



자체 평가의견

사전 기획의 관점에서 프로젝트 결과물에 대한 완성도 평가

10점

사전에 계획해 두었던 모듈 단위의 기능을 성공적으로 기간 내에 수행했고
안정적으로 시연함을 확인

프로젝트 결과물의 추후 개선점이나 보완할 점 등 내용 정리

- 6점 블록과 4점 블록 구분 추가
- 건물별 층 진행도 저장 기능 추가
 - 건물의 철거 기능
 - Radius 기능 추가

개인 또는 우리 팀이 **잘한 부분**과 **아쉬운 점**

잘한 부분:

협동1의 취지에 맞게, 두산로봇 M0609와 API 기능을 효과적으로
활용하였고 digital I/O 기능을 활용하여 다양한 기능을 구현한 점,
시스템 변수를 활용하여 돌발 상황에 대응한 점

아쉬운 점:

속도와 가속도 관점에서 최적화가 이루어지지 않은 부분

프로젝트를 수행하면서 느낀 점이나 경험한 성과(경력 계획 등과 연관)

- 프로젝트 구성 단계에서 로봇 팔로 하고 싶은 아이디어가 많아 미래에
다양한 분야에서 가능성 체감
- Moveit을 배우면서 실제 현업에서 중요하게 쓰이는 툴에 대해 접할 수
있었고 Moveit의 중요도를 알 수 있었음



REFERENCE

- I. 김소현, 서기열. (2023) “인건비·자재값 급등에 멈춰서는 현장 속출”. _한국경제_. Available at: <https://www.hankyung.com/article/2023112641701> (Accessed: 19 June 2025).
- II. 연재 한국 건설업의 현주소. (2023) “매일 1.5명이 건설현장에서 죽는 나라, 관창을까?”. _오마이뉴스_. Available at: https://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002965647 (Accessed: 19 June 2025).
- III. Doosan Robotics Inc. (2023) *Programming manual (V2.10.3)*. Version 2.10. Available at: <https://robotlab.doosanrobotics.com/> (Accessed: 19 June 2025).
- IV. Doosan Robotics Inc. (2021) *ROS manual (ver.1.13)*. Available at: <https://github.com/doosan-robotics/doosan-robot> (Accessed: 19 June 2025).



APPENDIX A

- ROBOT & ENVIRONMENT SETTING

ToolWeight

무게	Cx	Cy	Cz
0.840[kg]	0.0[mm]	0.0[mm]	0.0[mm]

GripperDA_v1

X	Y	Z	A	B	C
0.0[mm]	0.0[mm]	228.0[mm]	0.0[deg]	0.0[deg]	0.0[deg]

SpaceLimit

다면상자	
공구중심점(TCP)	
내부	
0.0mm	
베이스	
670.180[mm]	
76.870[mm]	
X250.380[mm]	Y628.660[mm]
X874.200[mm]	Y427.920[mm]
X685.730[mm]	Y44.730[mm]

침범검사대상

유효공간

구역마진

기준좌표계

상단[z]

하단[z]

면1

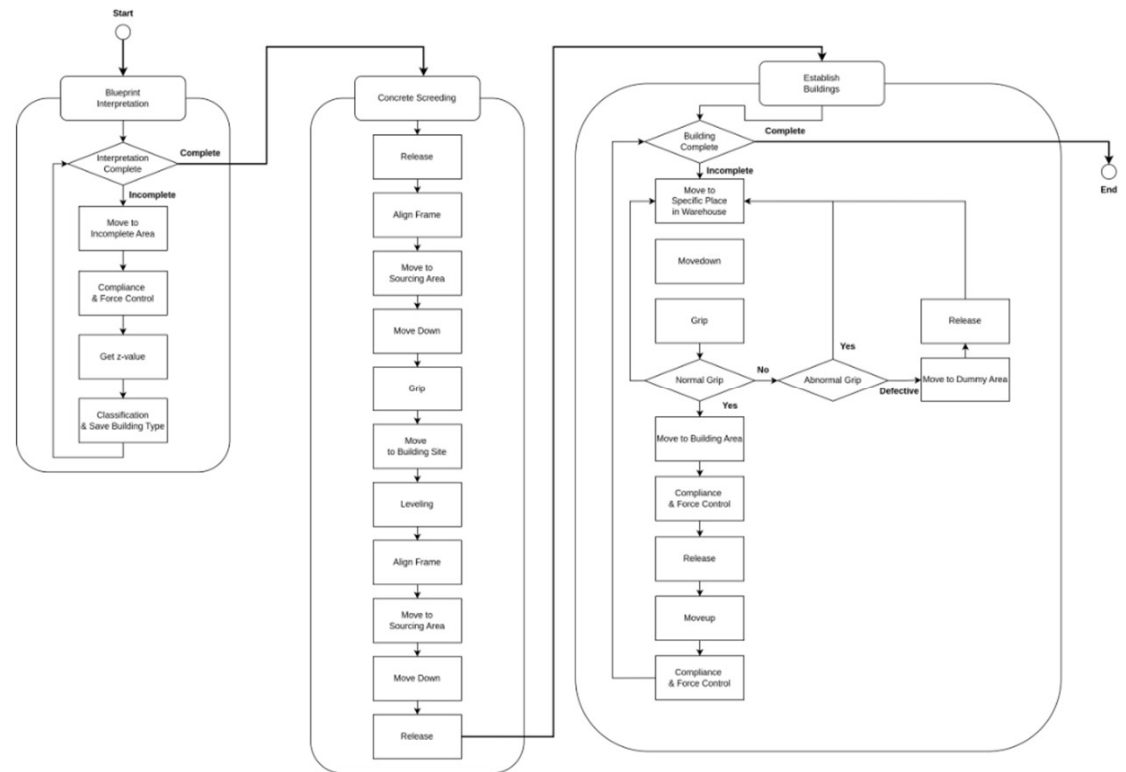
면2

점



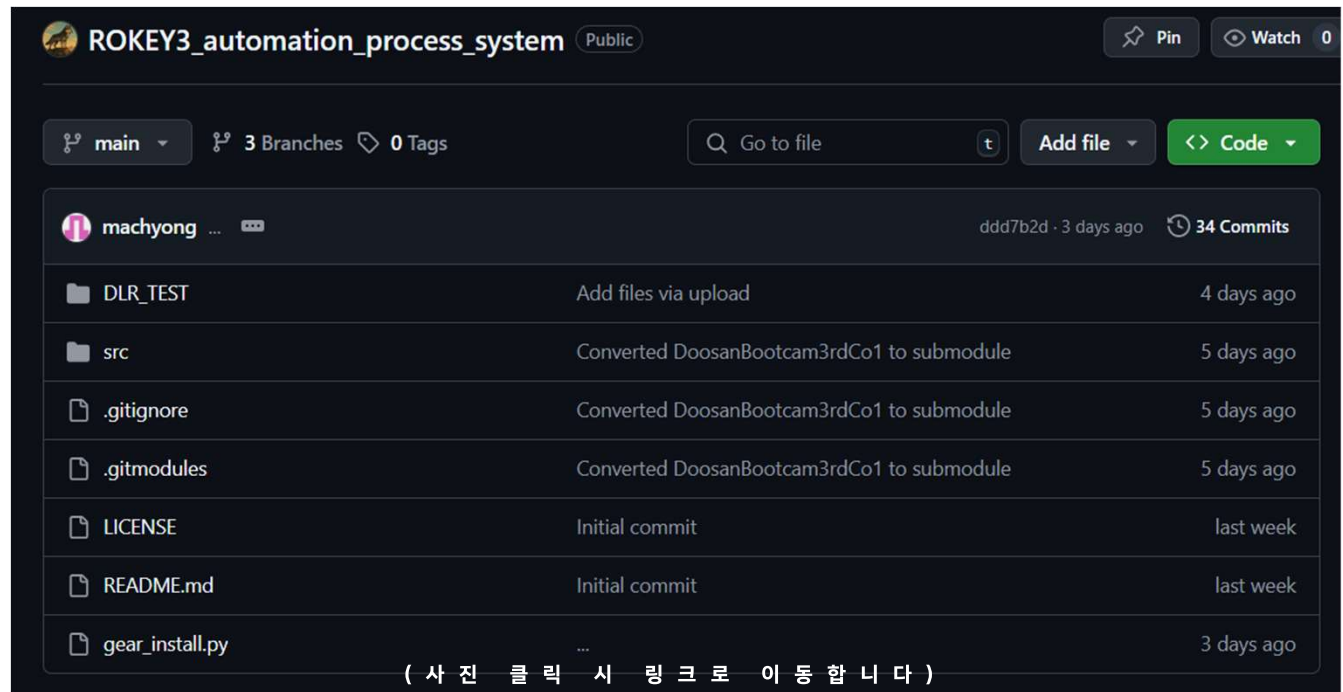
APPENDIX B

- FLOWCHART OF LOBOTHOUSE



APPENDIX C

- GITHUB



The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'ROKEY3_automation_process_system'. The repository is public and has 3 branches and 0 tags. The main branch is selected. The repository owner is 'machyong'. The repository has 34 commits. The file list includes:

File	Commit Message	Time
DLR_TEST	Add files via upload	4 days ago
src	Converted DoosanBootcam3rdCo1 to submodule	5 days ago
.gitignore	Converted DoosanBootcam3rdCo1 to submodule	5 days ago
.gitmodules	Converted DoosanBootcam3rdCo1 to submodule	5 days ago
LICENSE	Initial commit	last week
README.md	Initial commit	last week
gear_install.py	...	3 days ago

(사진 클릭 시 링크로 이동합니다)

