

종합설계기획 1차 예비발표

AGV 기반 운반 시스템

2025.10.20

조원 : 이원종, 조승현, 진선명, 백주원

지도교수 : 이석원 교수

목차

- 1 작품 개요 및 외형도
- 2 과제 선정 동기 및 필요성
- 3 시스템 구성도
- 4 작품 기능 및 동작 설명
- 5 유사 작품 현황



작품 개요 및 외형도

03/18

이동식 선반을 직접 들어올려
작업대로 운반하는 AGV 기반 시스템



과제 선정 동기 및 필요성

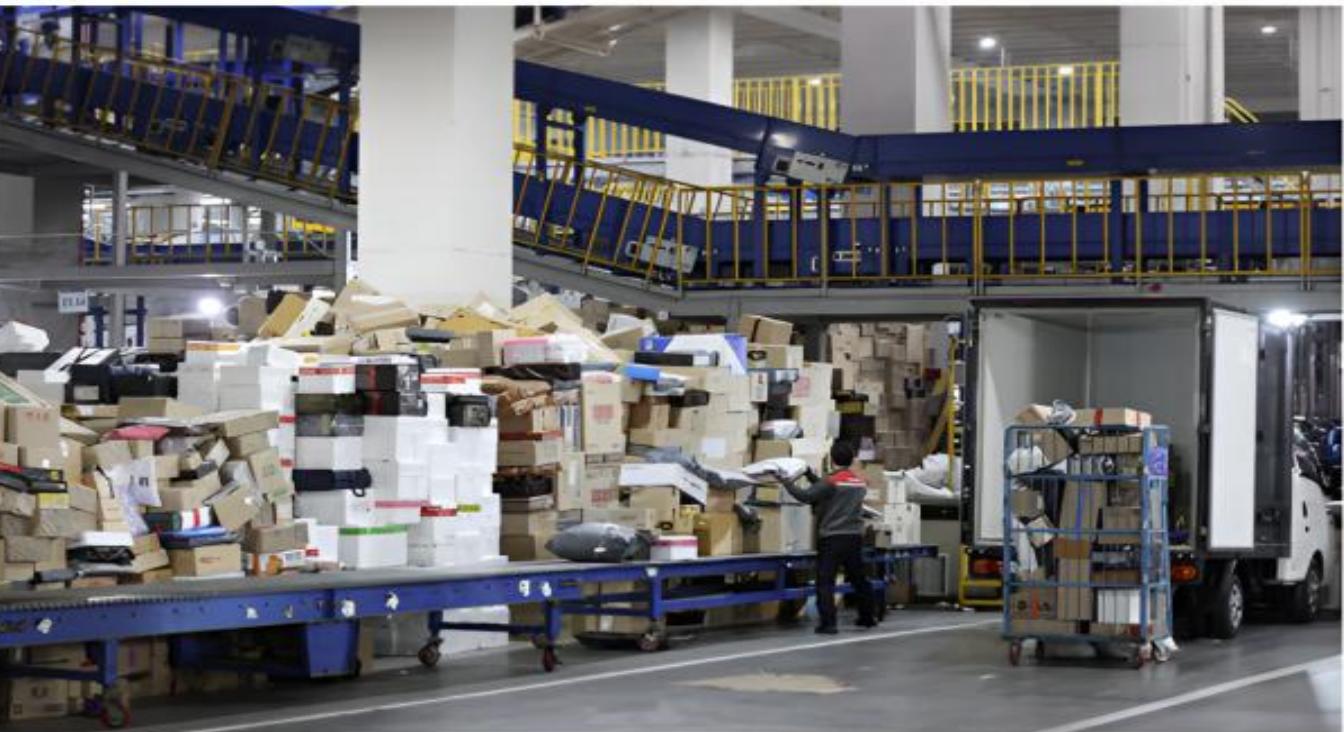
04/18

[기획 시리즈] 인력난, 한국경제가 멈춘다- ①물류센터

김수현 기자 | may@newspaper.co.kr | 2022.07.18 10:12:57

[프라임경제] 대한민국 인구가 줄면서 산업인력에 대한 고민이 깊어지고 있다. 통계청에 따르면 1990년대 초 70만명이 넘었던 연간 출생아수는 지난해 26만500명을 기록했다. '일 할 수 있는 인구'를 뜻하는 생산연령인구는 2020년 3738만명(72.1%)에서 2050년 2419만명(51.1%)까지 감소할 전망이다. 인구 감소는 결국 전 산업의 인력난으로 이어지고 있다. 프라임경제가 산업 전 분야에 대한 인력난을 집중 짚어봤다.

①물류센터, 수요 늘었지만 업계는 '운영 한계'



물류업계 구인난이 심화되고 있다. 이커머스 수요 폭증과 중소 물류센터의 인프라 부족, MZ세대의 기피 현상이 원인으로 지목된다. 10여개 물류센터를 조사한 결과, 평균 가동률은 50~70%로 정상 수준인 80%에 못미치는 것으로 나타났다. © 연합뉴스

아마존, 창고마다 로봇 도입...한 사람이 처리하는 택배 8배 늘어

박정한 기자 입력 2025-07-02 05:50

"생산성·효율성 대폭 ↑ ...인간과 로봇 공존 시대 본격화"

Instagram

로그인



아마존이 유통 혁신을 위해 로봇 도입을 확대하고 있다. 사진=인스타그램

somoscerebros • 팔로우

somoscerebros 3주
Amazon quiere usar robots humanoides para entregar tus pedidos

Amazon está trabajando en una tecnología que permitiría que, en el futuro, tus paquetes sean entregados por robots humanoides. Estos robots serían capaces de subir a las furgonetas eléctricas de la marca Rivian, llegar a tu vecindario y dejarte el pedido en la puerta.

Según el medio The Information, Amazon está desarrollando un software de inteligencia artificial para que los robots puedan hacer este trabajo por sí solos. Incluso, ya están construyendo un espacio especial para entrenarlos.

La idea es que los robots aprendan a subirse a la parte trasera de estas



좋아요 590개

6월 5일

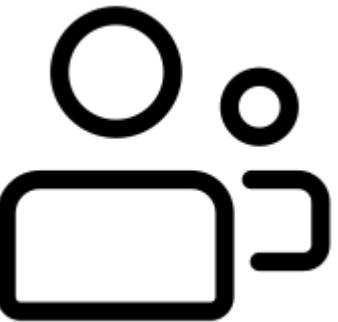
과제 선정 동기 및 필요성

05/18



효율성 증대

빠르고 정확하게
주문 처리 가능



인력난 해소

인력 부족 문제 해결
노동 강도 감소

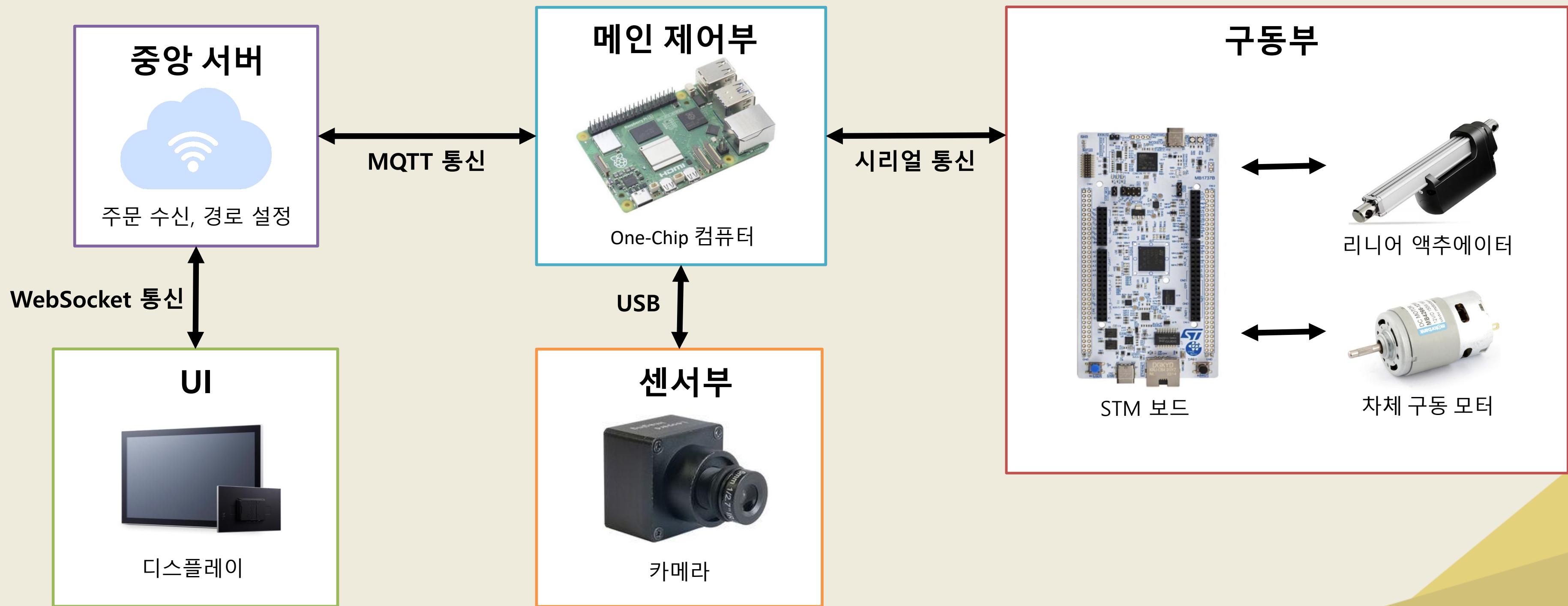


24/7 운영

지속적 운영을 통해
물류 처리량 극대화

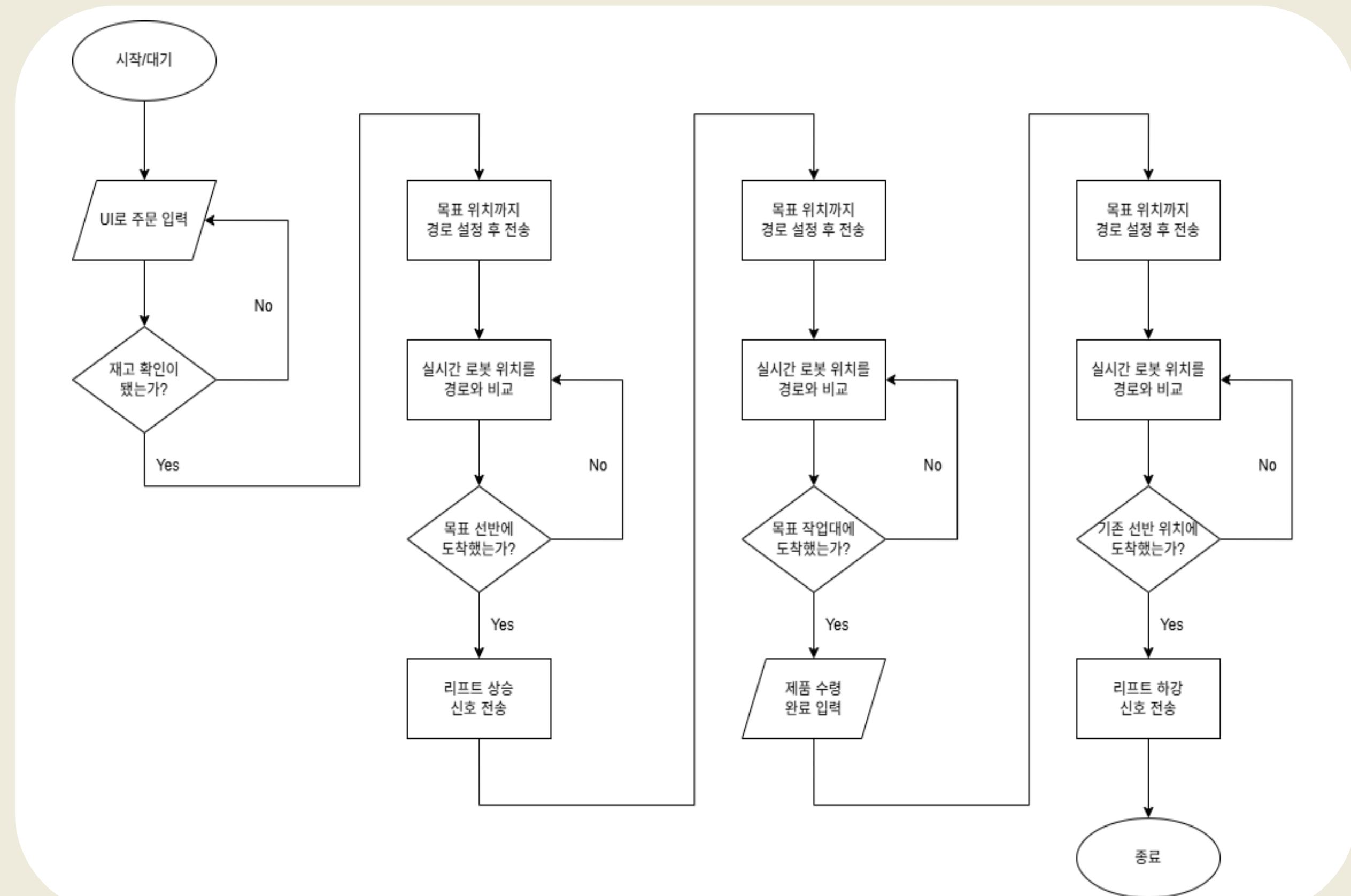
시스템 구성도 (H/W)

06/18



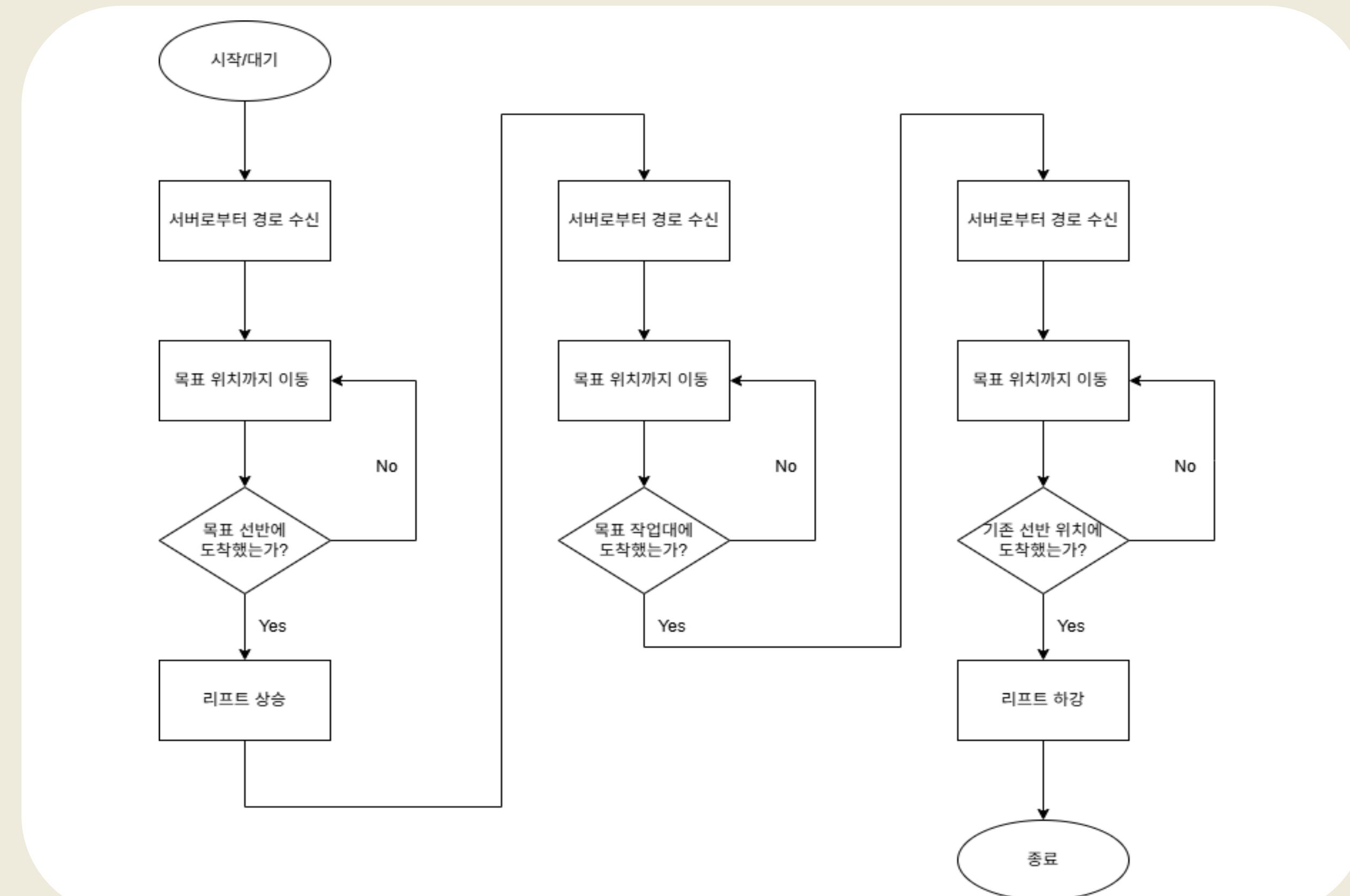
시스템 구성도 (Flow Chart) - SERVER

07/18



시스템 구성도 (Flow Chart) - ROBOT

08/18



작품 기능 및 동작 설명 - 기능

09/18



재고 관리

UI를 통해 입출고 관리



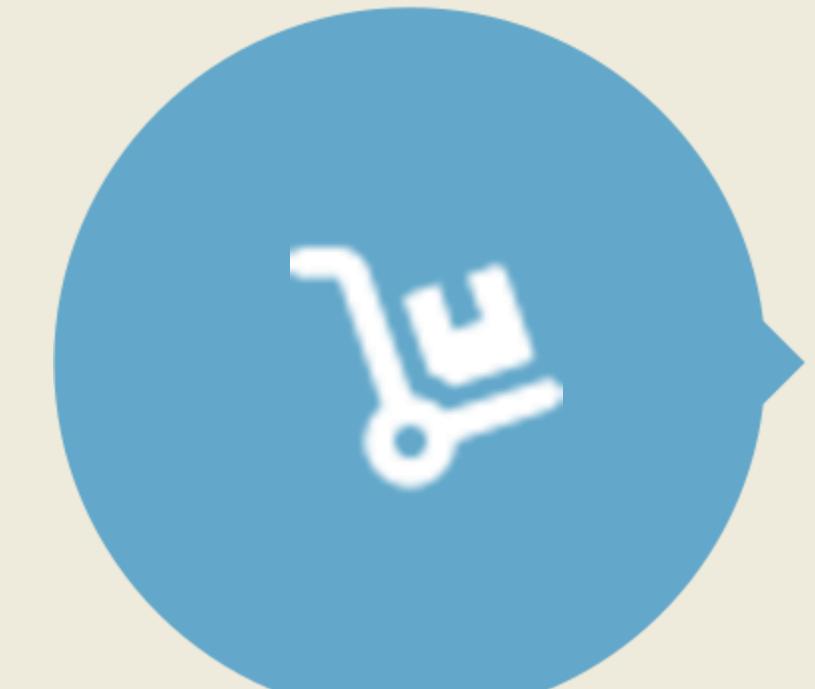
자동 이동

중앙 서버로부터 받은
경로를 따라 이동



마커 인식

카메라를 사용하여
아루코 마커 인식



리프트

액추에이터를 통해
선반 상하이동

작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

10/18

1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경

1. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송
2. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하여 이동
3. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송
4. 같은 방식으로 작업대까지 이동
5. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송
6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송
7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

11/18

1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경

2. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송

3. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하여 이동
4. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송
5. 같은 방식으로 작업대까지 이동
6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송
7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

12/18



1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경
2. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송

3. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하여 이동

4. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송
5. 같은 방식으로 작업대까지 이동
6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송
7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



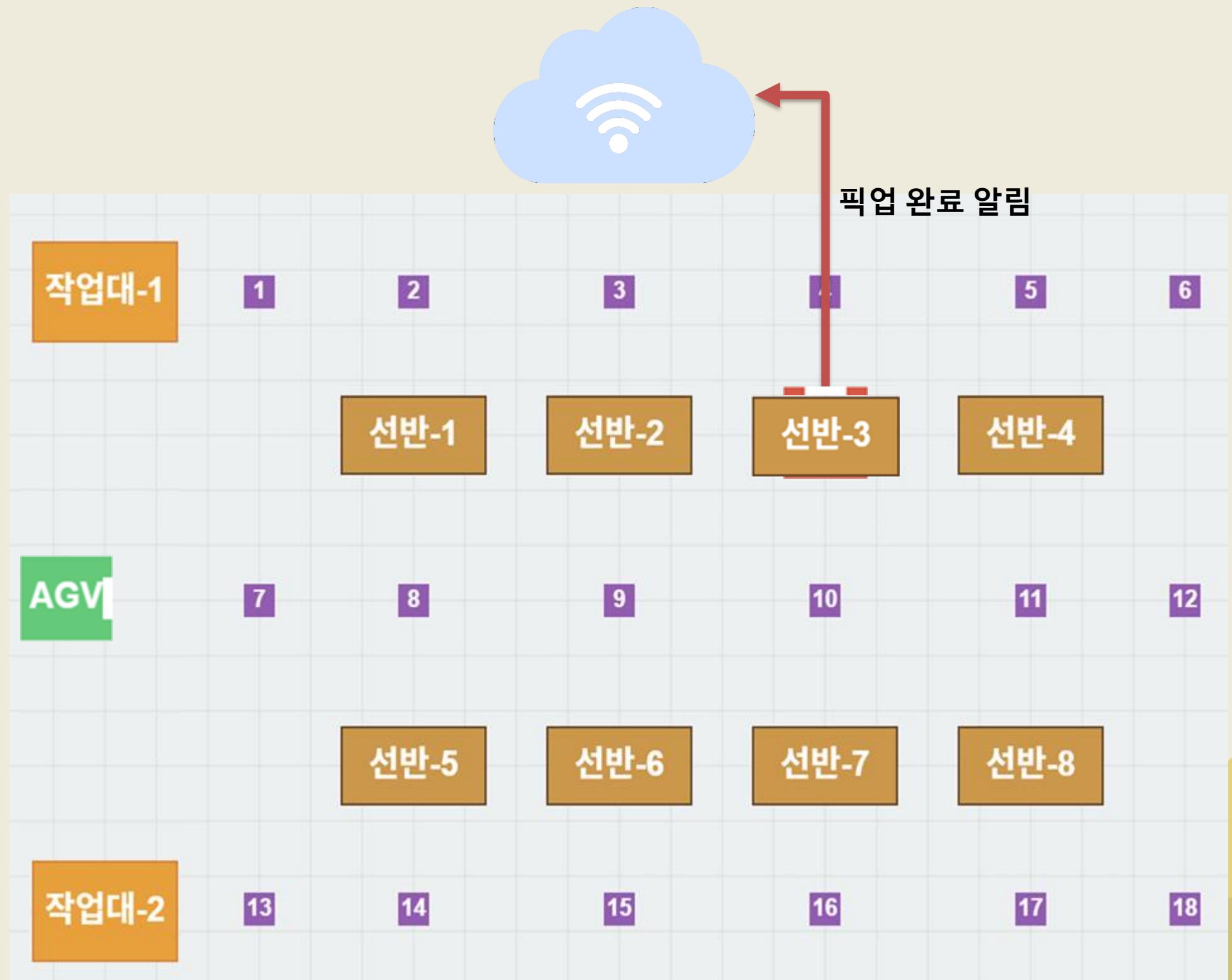
작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

13/18

1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경
2. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송
3. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하며 이동

4. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송

5. 같은 방식으로 작업대까지 이동
6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송
7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

14/18

1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경
2. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송
3. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하여 이동
4. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송

5. 같은 방식으로 작업대까지 이동

6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송
7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

15/18

1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경
2. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송
3. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하여 이동
4. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송
5. 같은 방식으로 작업대까지 이동

6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송

7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



작품 기능 및 동작 설명 - 동작 설명

16/18



1. UI를 통해 필요제품을 주문 후 서버에서 재고 변경
2. 중앙 서버에서 제품까지의 최적 경로를 설정 후 로봇에게 전송
3. 수신받은 로봇은 인식된 아루코 마커와 경로를 비교하여 이동
4. 선반을 픽업 후 상태를 중앙 서버로 전송
5. 같은 방식으로 작업대까지 이동
6. 필요제품을 수령 후 완료 신호 전송

7. 완료 신호를 수신 후 선반 복귀



유사 작품 현황 - 랙이송 AGV 기반 피킹 시스템

17/18



Q&A

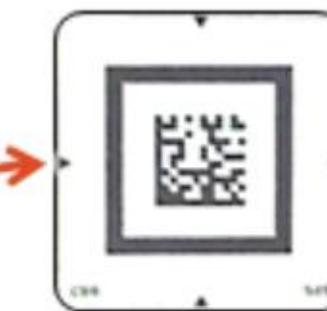
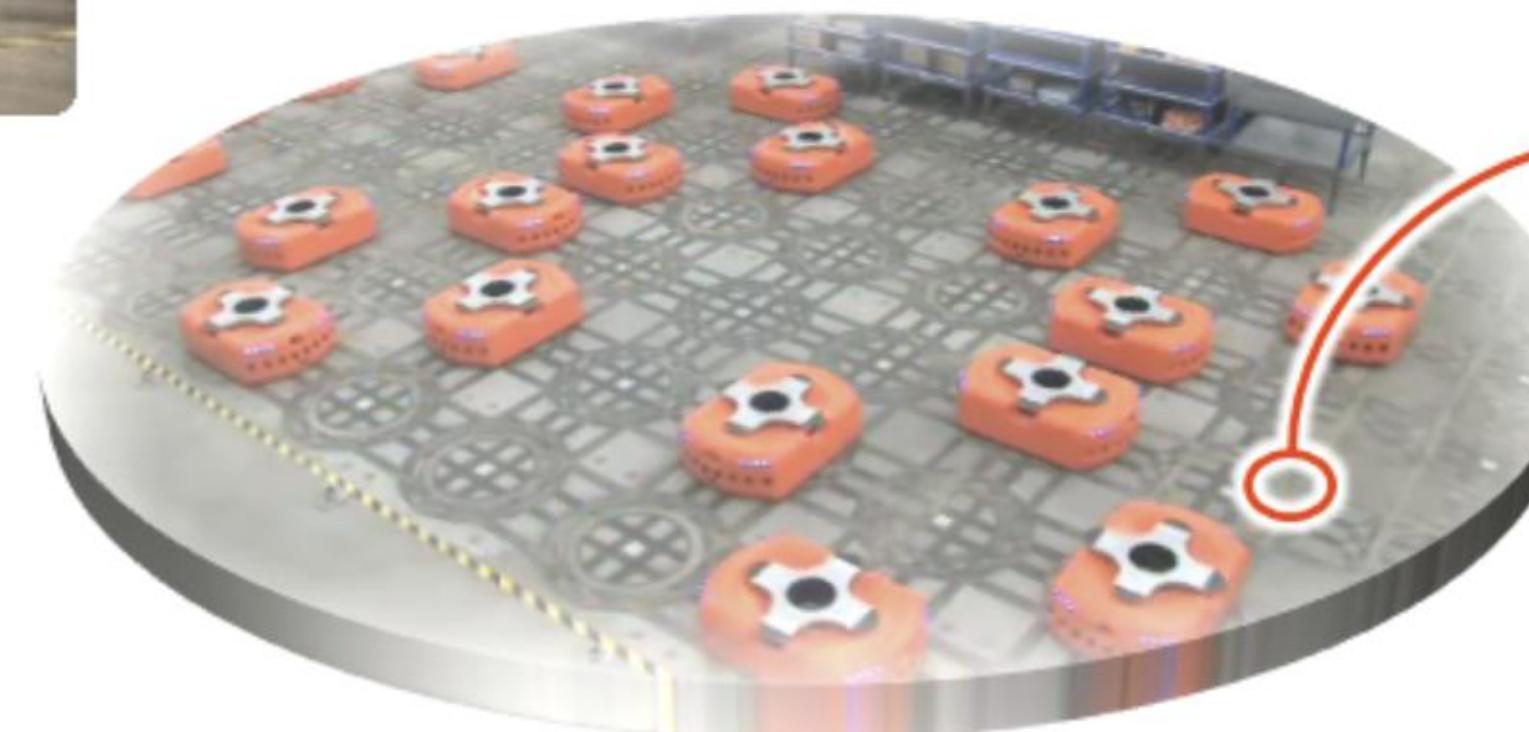


Standard KIVA

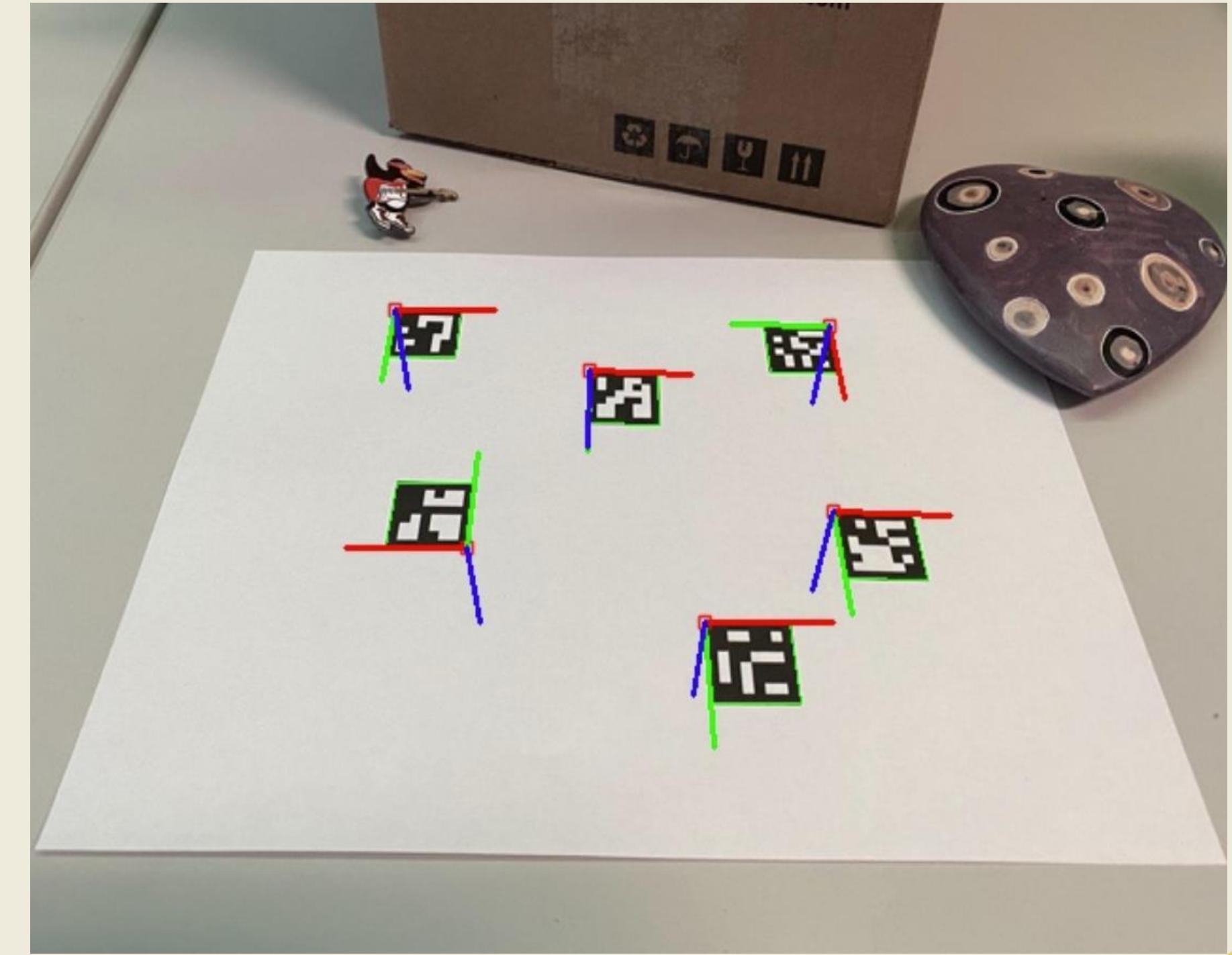
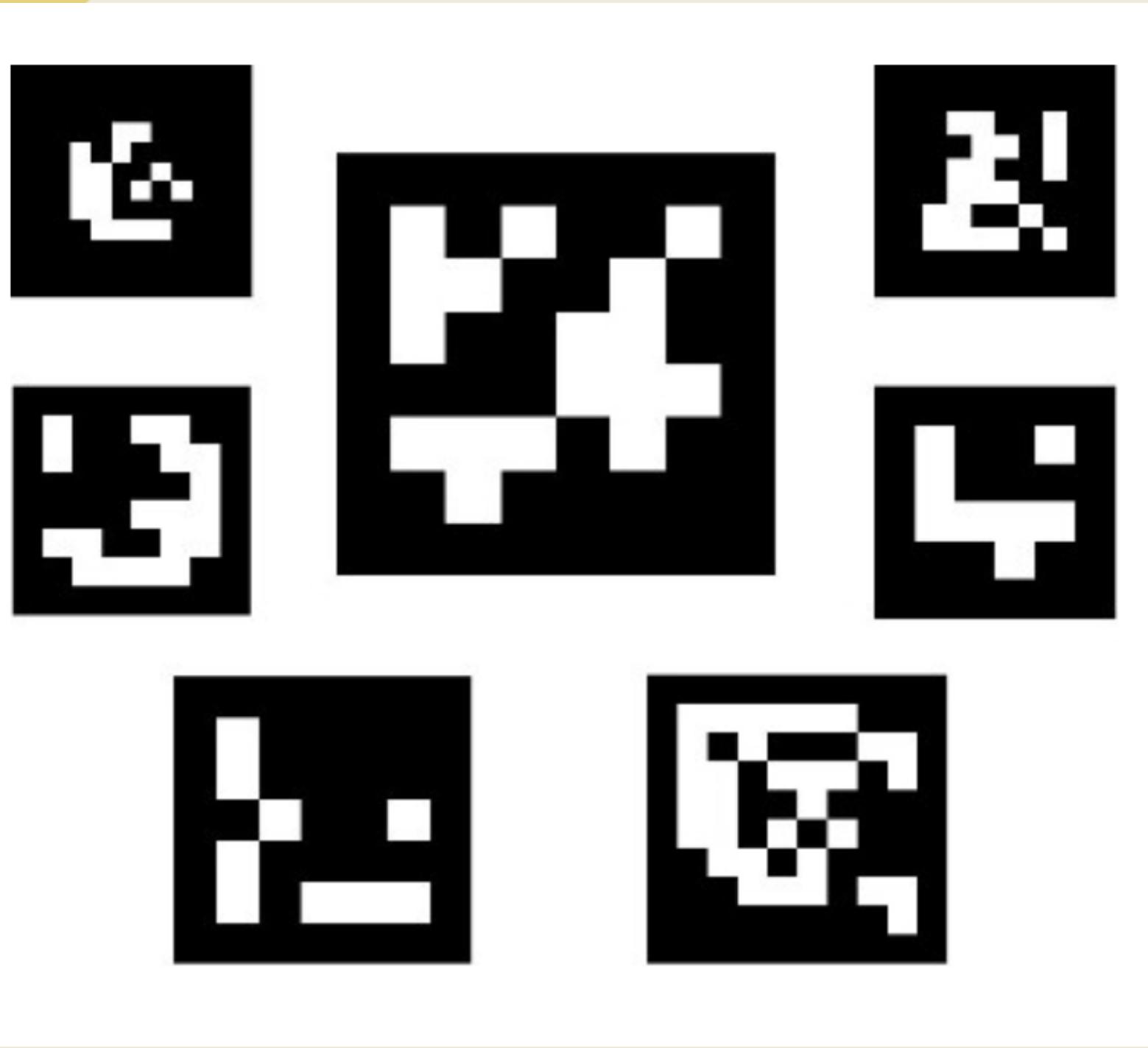


Heavy-type KIVA

1. 자체 크기 : 610(W) × 760(D) × 305(H) [mm]
2. 자체 중량 : 110 [kg]
3. 허용 중량 : 450 [kg] (heavy-type : 1,300 [kg])
4. 주행 형태 : Differential Drive
5. 유도 방식 : 2D Barcode
6. 지도 방식 : 2-type Grid 추정
7. 최대 크기 : 약 2×2 [km] 추정
(바코드 bit 및 간격에 따라 달라짐)



50 × 50 [mm]
11 × 11 bit
 $= 2,048 \times 2,048$
= 약 2×2 [km]
(per 1-meter)



ArUco Marker : OpenCV의 오픈소스 라이브러리로 특정한 패턴을 가진 마커를 컴퓨터가 식별해 위치와 방향을 파악할 수 있도록 도와주는 마커



AMR(Autonomous Mobile Robot)