



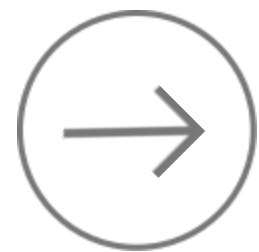
딥러닝프로젝트

"CapChecker"

팀명: 공장비전단

발표자: 김동현

팀원: 서채건, 김선곤, 박서정, 조민재, 김동현



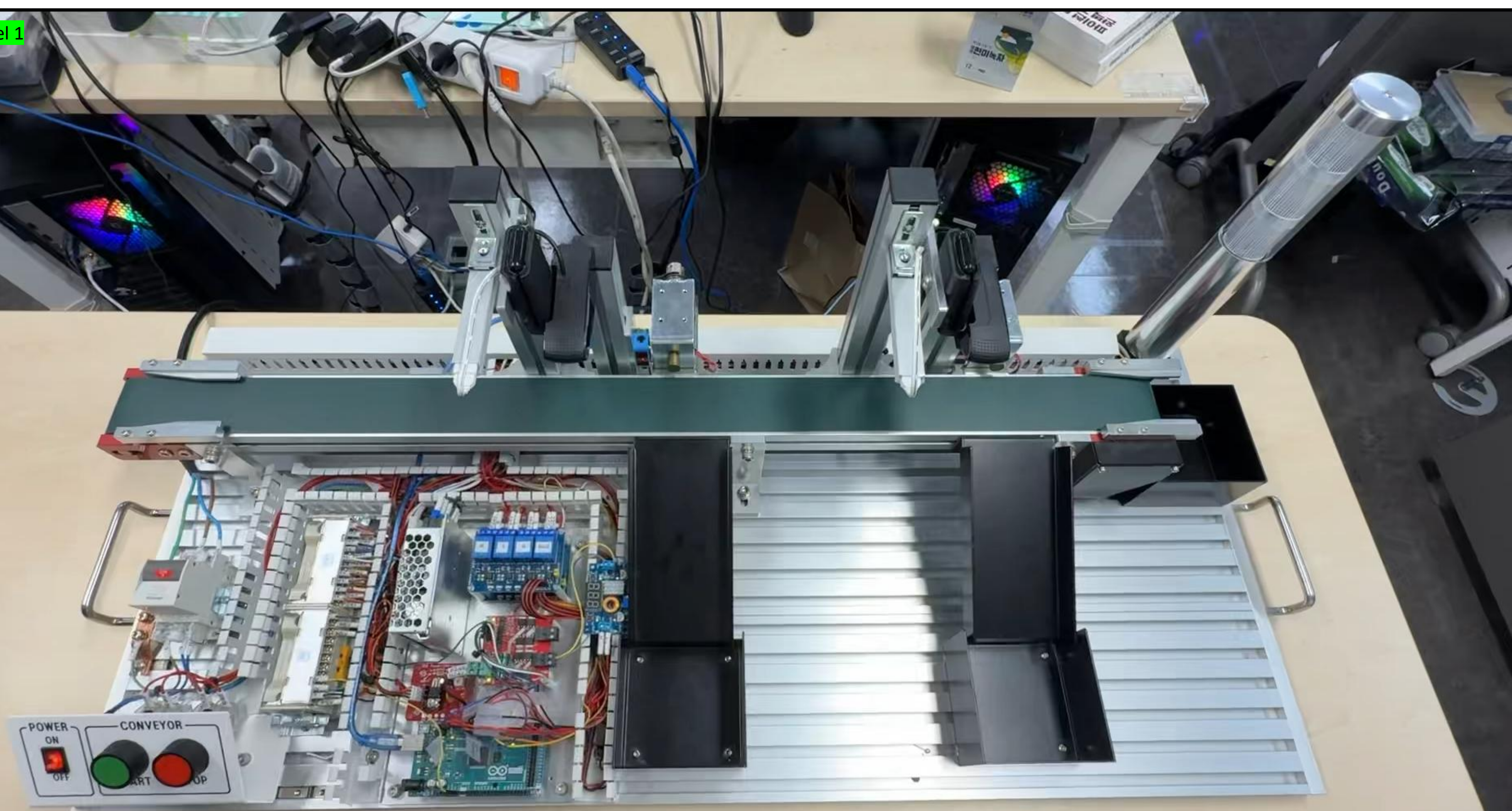
프로젝트 기간 9월 24일 ~ 10월 21일

CONTENTS

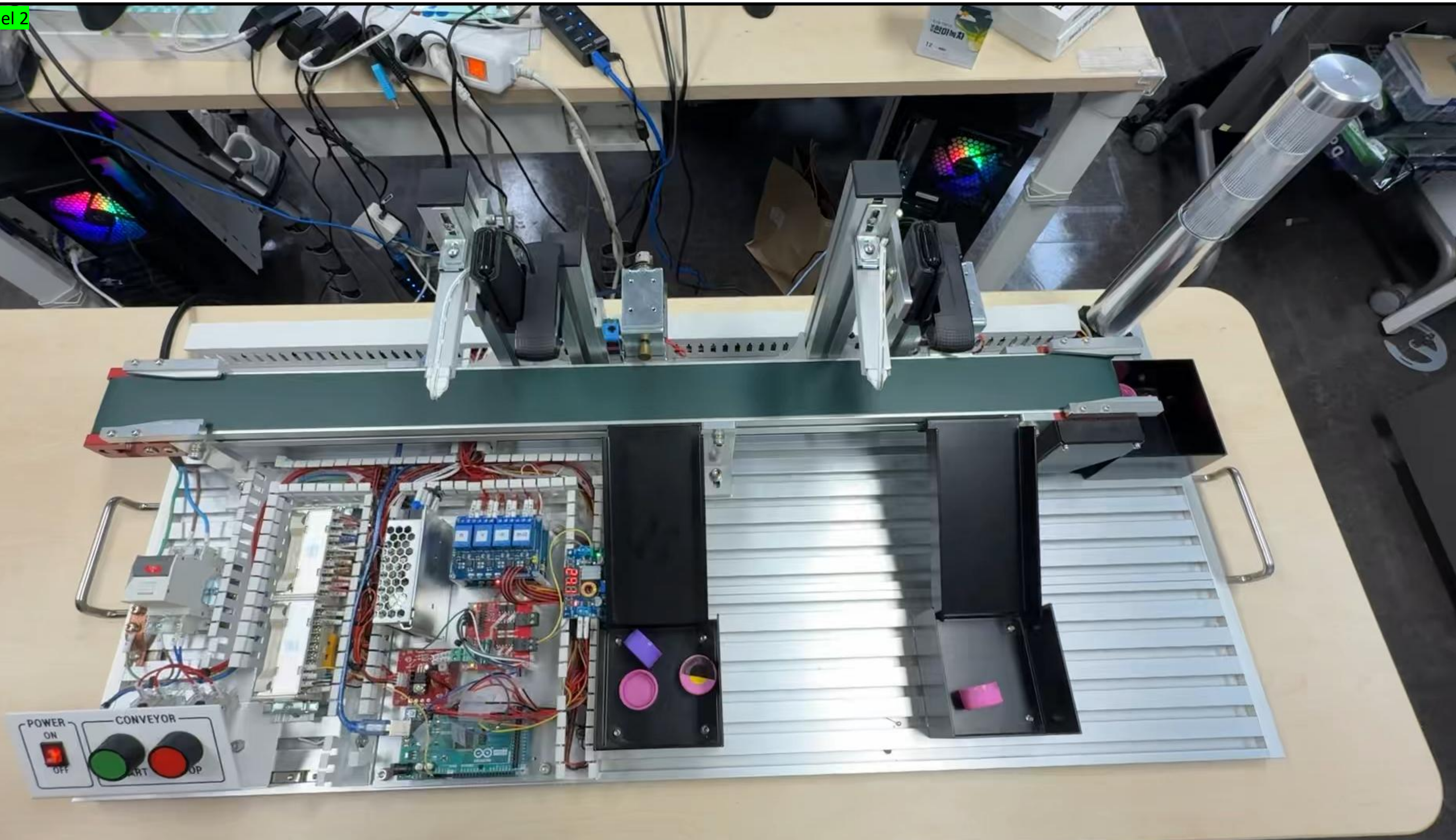
CHAPTER 01		Demo Video
CHAPTER 02		Project Overview
CHAPTER 03		Data Preparation
CHAPTER 04		AI Model Performance Comparison
CHAPTER 05		GUI Layout Diagram
CHAPTER 06		Team Members, Q&A



Model 1

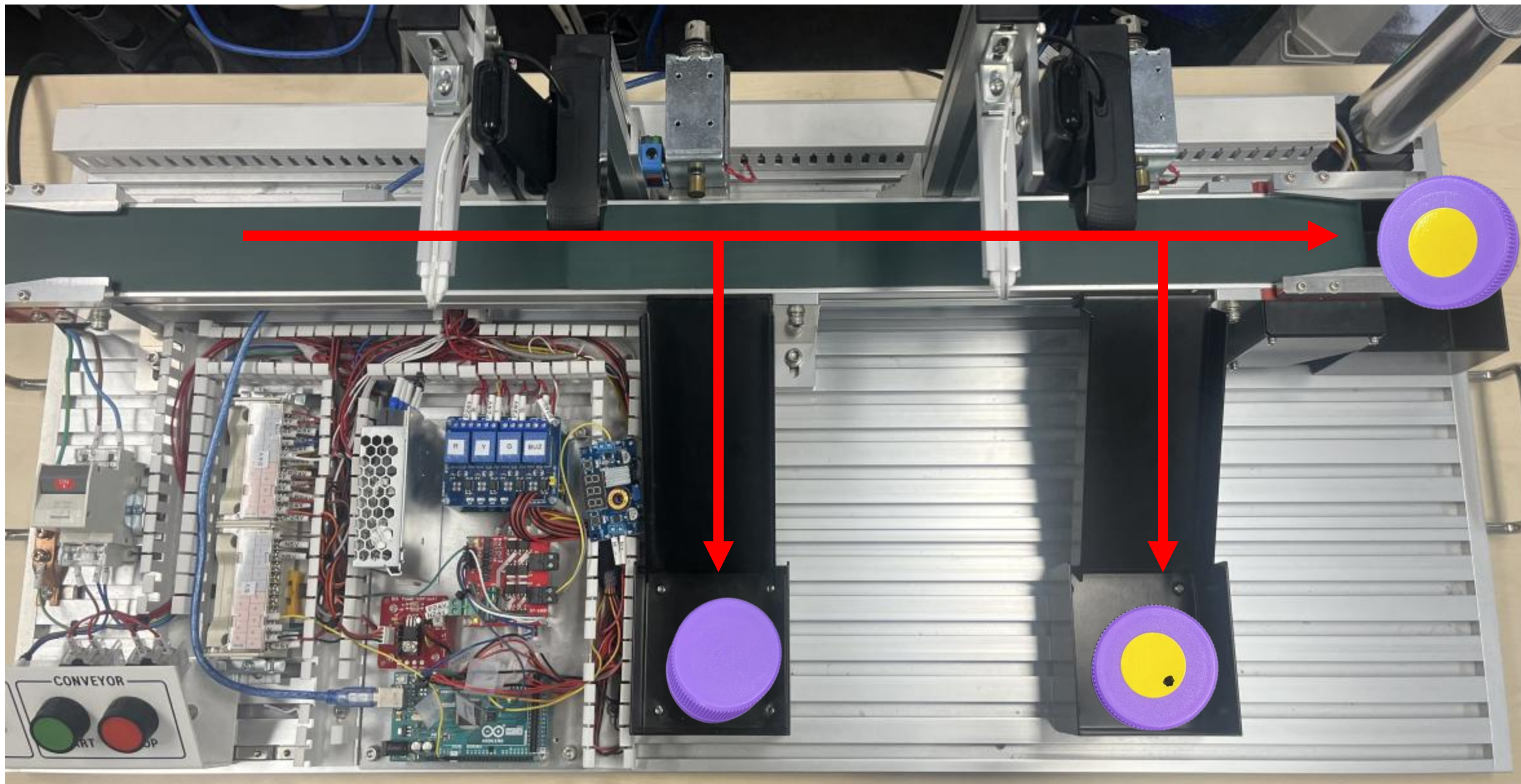


Model 2



Project Introduction

“AI 기반 병뚜껑 오염 & 스티커 & 색상 자동 검사 및 분류 시스템”



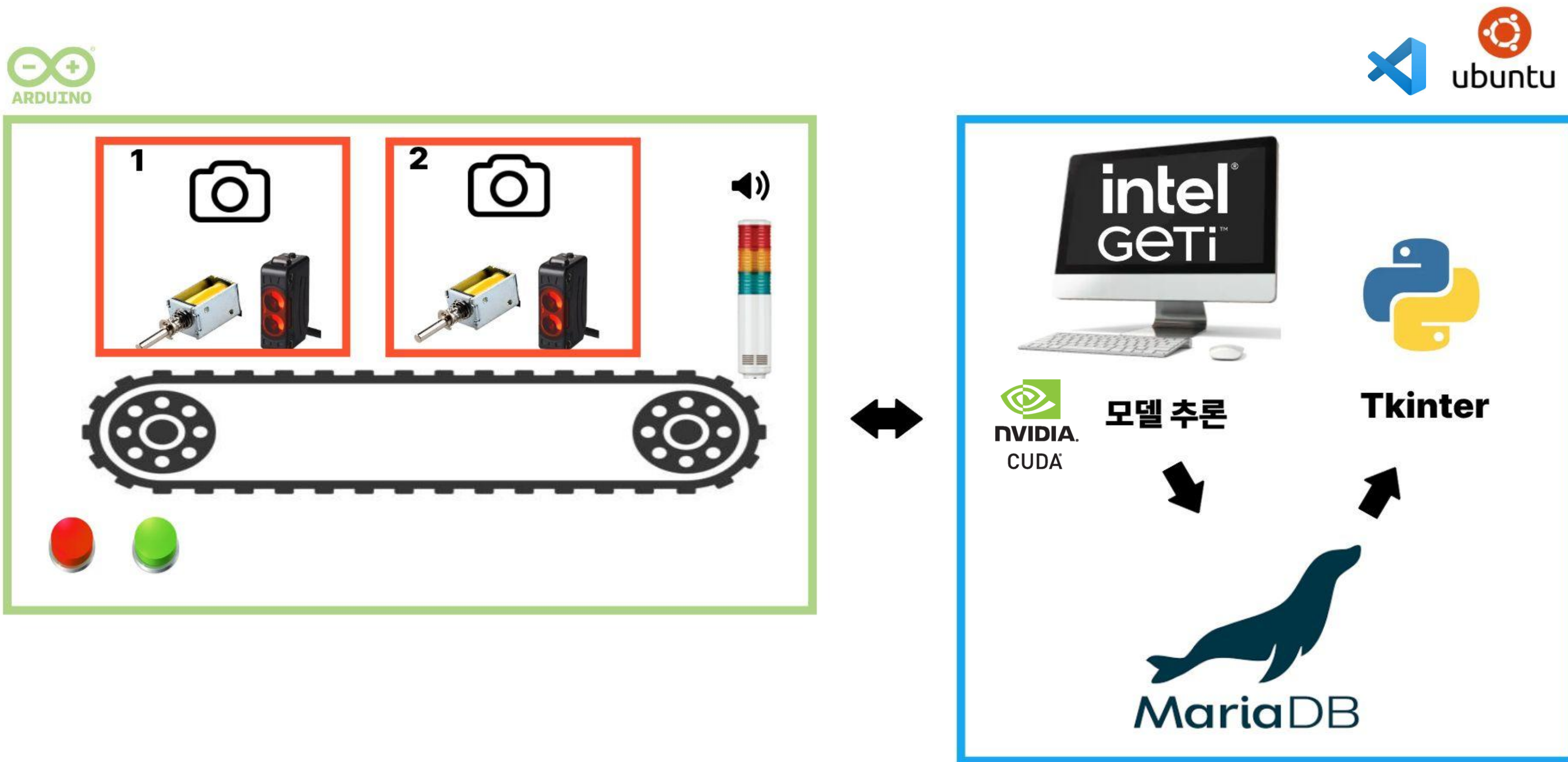
실시간 모니터링

AI모델 구현을 통한 Actuator작동

Model Switching

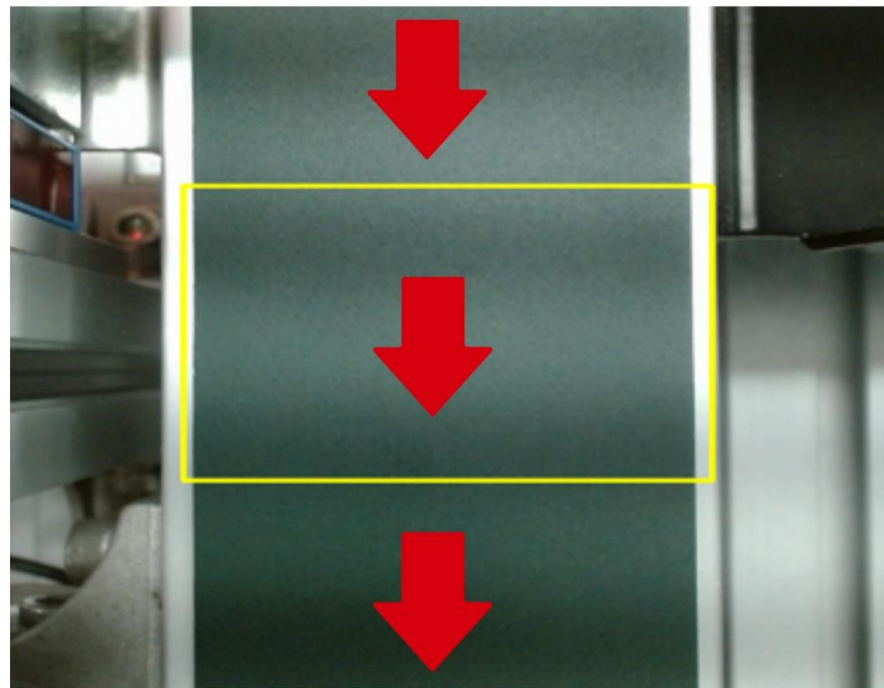
HW & SW Architecture Diagram

Chapter 2



Data Stream

1

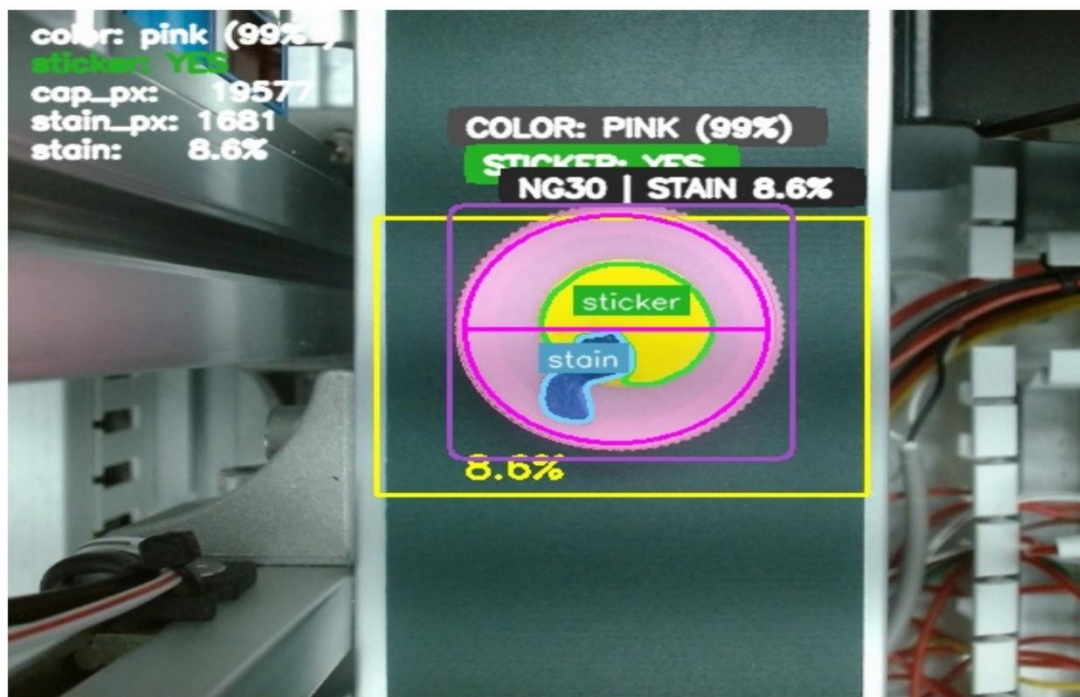
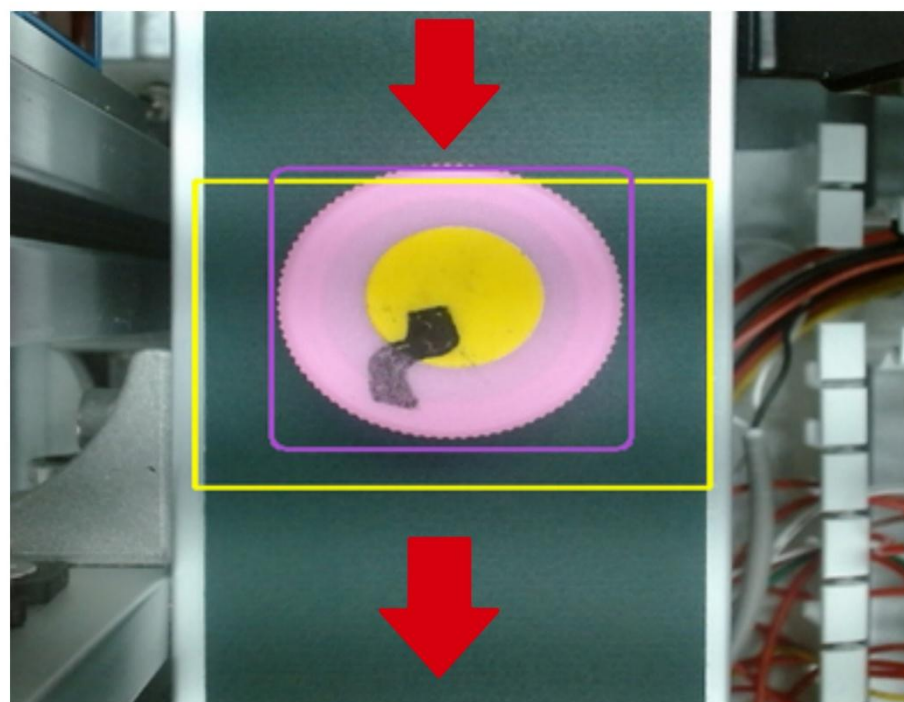


2

코드에서 분류에 필요한 값 계산

$$\text{stain} = \text{stain_px} / \text{cap_px} * 100$$

3



AI Model Performance Comparison

	분류 모델	선택 이유	인식 대상
Detection	Yolox-TINY	속도 / 가벼움	Cap
Classification	EfficientNet-B0	높은 정확도	Purple / Pink
Segmentation	SegNext-s	높은 정확도	Sticker / Stain



Classification Labeling

Default workspace

Create new project

model-Detection-Classification @ Detection → Classification
Created: 17 October 2025 | 2:31 PM

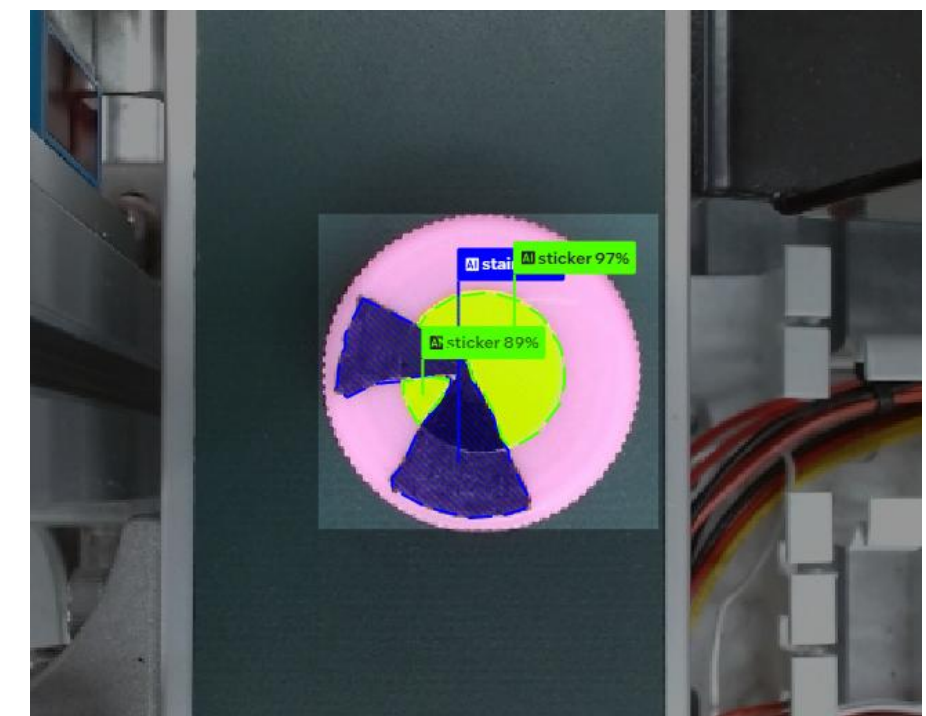
100 100

cap pink purple

model-Detection-Segmentation @ Detection → Segmentation
Created: 13 October 2025 | 2:05 PM

83 96

cap stain sticker pink purple



Segmentation Labeling

GUI Layout Diagram

Chapter 5

intel

RUN: Model 1 · RUNModel 2 · RUNSTOP5m

상태: Model 1 작동중 | M1: 작동중 M2: 대기

통합 KPI

총 처리10

정상품0

불량7.90

불량률79.0%

불량(가중)7.90

처리속도2.0 개/분

업데이트12:08:10

CAM1: - %

CAM2: - %

USB 카메라

Model 1

정상품0

완전오염7

30%오염3

Partial 가중0.90

불량(가중)7.90

총 처리10

가중 불량률79.0%

Model 2

정상품0

완전오염0

30%오염0

Partial 가중0.00

불량(가중)0.00

총 처리0

가중 불량률0.0%

장치 패널 — arduino

Beacon Red

Beacon Orange

Beacon Green

Buzzer

LED

Conveyor

Actuator 1

Actuator 2

START BUTTON

STOP BUTTON

SENSOR 1

SENSOR 2

최근 50건

시간	M1 정상	M1 완전 불량	M1 부분 불량	M2 정상	M2 완전 불량	M2 부분 불량
2025-10-18 12:06:19	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 12:06:16	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 12:06:15	0	1	0	0	0	0
2025-10-18 12:06:03	1	0	0	0	0	0
2025-10-18 12:06:02	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 12:06:01	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 12:05:59	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 12:05:51	1	0	0	0	0	0
2025-10-18 12:05:40	1	0	0	0	0	0
2025-10-18 12:05:38	0	1	0	0	0	0
2025-10-18 12:05:36	0	1	0	0	0	0
2025-10-18 11:31:26	0	0	0	0	1	0
2025-10-18 11:31:24	0	0	0	0	1	0
2025-10-18 11:31:22	0	0	0	0	1	0
2025-10-18 11:31:22	0	0	0	0	0	1
2025-10-18 11:31:20	0	0	0	0	0	1
2025-10-18 11:31:18	0	0	0	0	0	1
2025-10-18 11:31:04	0	1	0	0	0	0
2025-10-18 11:31:02	1	0	0	0	0	0
2025-10-18 11:30:58	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 11:30:54	0	0	1	0	0	0
2025-10-18 11:30:50	0	1	0	0	0	0
2025-10-18 11:30:48	0	1	0	0	0	0
2025-10-18 11:30:46	0	1	0	0	0	0
2025-10-17 18:46:21	0	0	1	0	0	0
2025-10-17 18:46:16	0	1	0	0	0	0

관리자 패널

Beacon RED

Beacon ORANGE

Beacon GREEN

Buzzer

LED

Conveyor

Actuator 1

Actuator 2

Beacon RED

Beacon ORANGE

Beacon GREEN

Buzzer

OFF

OFF

OFF

OFF

LED

Conveyor

Actuator 1

Actuator 2

OFF

OFF

OFF

OFF

Team Members

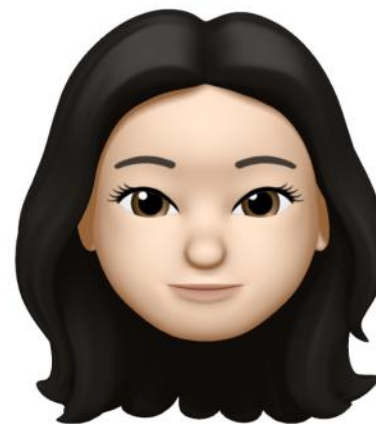
AI 모델 개발

Detection / Segmentation 모델 개발 및 학습, 데이터 구축 및 분석
병뚜껑 데이터 라벨링 (오염·스티커 구분), Segmentation 모델 학습 및 튜닝,
공장 병뚜껑 촬영 및 데이터 수집, 라벨링 가이드라인 제작



조민재

#jmjae789@gmail.com



박서정

#seojunngg@gmail.com

센서·액추에이터 제어 및 신호 처리, UI 구현, 전체 파이프라인 통합
포토센서 신호 수신 및 디바운싱 처리, 아두이노 릴레이 제어: 액추에이터 / 비콘 / 버저,
run.py 통합 (AI + 제어 + GUI), Tkinter 실시간 화면, KPI 패널, 장치 상태창 구현

DB구축 및 GUI 개발 및
제어 시스템 & 아두이노 연동



김선곤

#sungon47@gmail.com

#GUI



김동현

#thisme1227@gmail.com

#발표자



서채건

#seochaegwon1026@gmail.com

#팀장

발표를 들어주셔서
감사합니다

