

더 베터 비전계수 시스템 R&D과제검증

개요

목적

- 컨베이어벨트 자동 비전계수 시스템을 활용하여 미래산업도시의 스마트팩토리 내에서 생산 과정을 자동화하고 최적화함으로써, 효율성과 생산성을 향상시키는 것을 목적으로 함
 - AI 기술의 사회적 보급 증진
 - 컨베이어벨트 비전 계수 시스템을 통해 첨단 AI기술을 보다 폭넓게 사회에 보급하고, 다양한 산업 분야에서 AI의 적용 가능성을 확장하는 것을 목적으로 함
 - 생산효율성 향상 및 경제적 기여
 - 노후화된 생산기반 시설을 AI기반 시스템으로 교체함으로써 생산 효율성을 높이고 경제적 이득을 증진시키는 것을 목적으로 함
 - 노동력 절감, 오류 감소, 생산성 증대 등을 포함

목차

개요

목차

연구팀 구성

배경 및 목표

연구방법

결과

추후 연구방안

연구팀 구성

- 대표 : 이태우
 - IOT 환경 센서 및 Edge Device 하드웨어
- 대리 : 유상호
 - 사내 디자인
- 사원 : 박주엽

- 딥러닝 AI 모델 구축
- 사원 : 이상우
 - 웹 개발(Front-End) 및 데이터관리(Back-End)

배경 및 목표

배경

- 산업 자동화와 스마트 기술의 발전은 현대 제조업의 중요한 추세로 자리잡고 있으며 특히, 스마트팩토리는 생산성 향상, 비용 절감, 공정 최적화 등을 통해 제조업의 미래를 재정의하고 있음
- 컨베이어벨트 자동 비전계수 시스템은 이러한 혁신의 일환으로 생산 라인에서 제품의 정확한 계수와 검사를 자동화하는데 중점을 둠
- AI와 머신러닝 알고리즘을 활용하여 빠르고 정확한 제품 인식과 계수를 가능하게하고 이를 통해 오류감소, 생산 효율성 증대 등 많은 효과를 가져옴

목표

- 고도화된 AI기술을 활용하여 컨베이어벨트 자동 비전계수 시스템의 정확성과 신뢰성 향상
- 제조 공정 중 발생할 수 있는 오류를 최소화하고, 생산성을 극대화하기 위해 자동화 시스템 최적화
- 스마트팩토리의 생산 라인에서 AI기반 시스템의 효과를 검증하고, 이를 바탕으로 미래의 제조업 트렌드 제시

연구방법

- Device 환경
 - Jetpack 5.0.2 Ubuntu 20.04
 - Cuda 11.4
 - Cudnn 8.4.1
 - Python 3.8
 - YOLOv8 (ultralytics)
 - Pytorch 2.0

- OpenCV-python 4.8.1
 - numpy 1.24.4
- YOLO를 통한 ObjectDetection
 - YOLO 알고리즘을 사용하여 실시간으로 객체를 탐지하고 분류
 - 시스템의 핵심 기능으로 고속처리와 정확한 객체 인식이 필요
- 학습 데이터 라벨링
 - 객체당 약 350장의 사진과 약 1200개의 인스턴스를 포함하는 학습 데이터 세트를 준비
 - 데이터 라벨링에는 labelimg 도구를 사용하여 각 객체에 정확한 라벨을 부여
 - 인공지능 모델의 학습 효율성과 정확도를 높이는데 중요함
- IOU를 통한 객체 ID 부여
 - IOU 방법을 사용하여 각 객체에 고유한 ID를 부여
 - 객체 추적화 정확한 계수를 위해 필수적인 기능
- 객체 계수 및 클래스 확인
 - 화면 중심에 선을 긋고, 해당 선을 지날 때 classname과 객체 ID를 확인하여 계수
 - 객체 ID와 classname을 테이블에 저장 후, 한번 저장된 객체는 카운팅 제외
- 데이터 전송 및 시각화
 - 탐지된 classname과 생산시간 정보를 데이터 서버로 전송
 - 서버에서 대시보드로 시각화하여 사용자가 쉽게 정보를 확인하고 분석할 수 있도록 함
- 실행방법
 - EdgeDevice Terminator Open
 - cd Desktop/YOLO # 해당 파이썬파일이 있는곳으로 이동
 - python IOU+transp_cam2.py # 파이썬파일 실행

결과



오늘

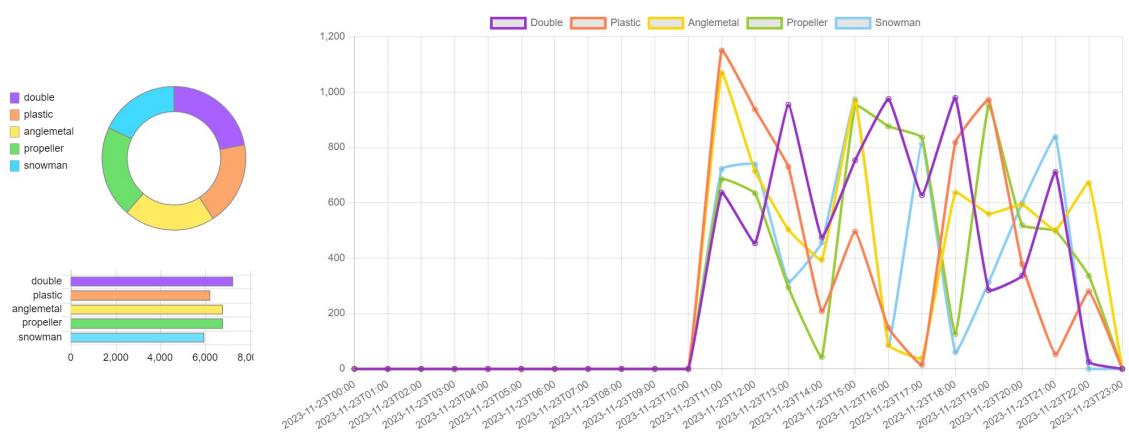
일주일

사용자 지정

2023년 10월 4일 03:34:29 PM

111님 환영합니다

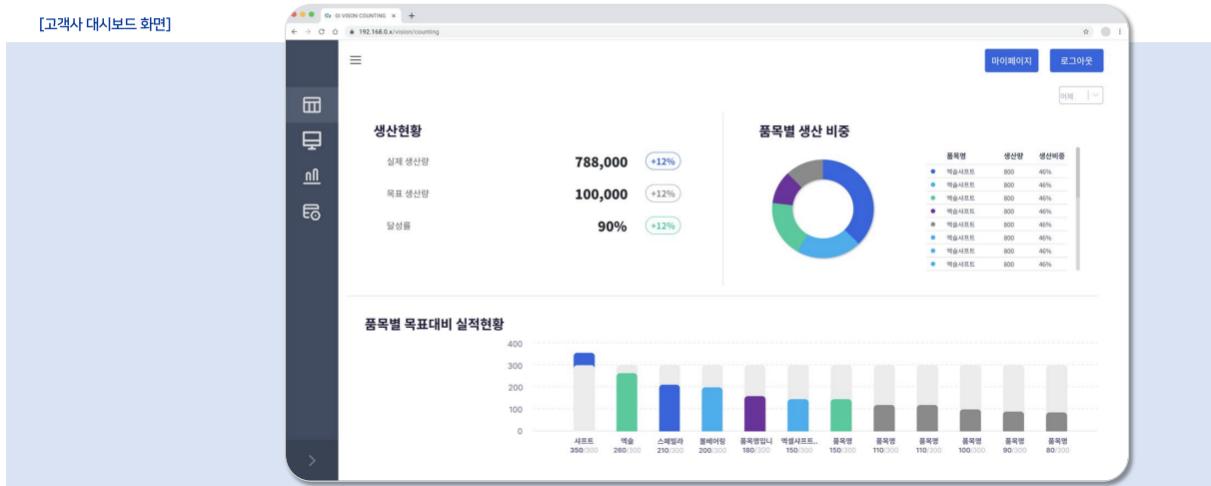
로그아웃



추후 연구방안

- 고객이 더욱 편리하게 생산현황을 확인할 수 있도록 개선 진행중

대시보드를 통해 생산현황 및 생산 품목별 생산 실적 실시간 모니터링



카메라를 통해 수집되는 영상 데이터의 품목별 실시간 카운팅 정보 모니터링

