



이래가꼬 프로젝트

AI 설계도면 분석을 통한 BOM 자동 생성 기술 개발

부경대학교 함규빈 김규빈 조진우 배수빈

i c t 이 노 베 이 션 스 케 어 확 산 사 업



Contents

WHY

1. 프로젝트 개요

참여 배경
프로젝트 목표

2. 문제 정의

데이터 관련
업무 프로세스

HOW

3. 기술적 접근 및 해결 방

법
AI 모델링 (YOLOv8, YOLOv11 기
반)
OCR 기반 범례 분석 시도
데이터 보강 및 증강
시스템 구현 및 배포

4. 성과 및 검증

정량적 성과
정성적 성과

NEXT

5. 프로젝트 의의

산업적 의의
기술적 의의

6. 향후 발전 방향

실제 현장 적용 및 파일럿 테스트
모델 고도화 및 클래스 확장
OCR 기능 통합

1. 프로젝트 개요

참여 배경



고객 요청 제품의 불분명한 특정 및 BOM 불일치

다양한 제품군의 Spare 부품 판매 과정에서
고객 요청사항 대한 자재 특성이 불분명하거나 기존 BOM과 일치하지
않는 경우가 대부분으로, 견적처리 시간 지연 및 추가적인 커뮤니케이션 비용



수작업 기반 구성의 비효율성

외주 협력사를 통한 BOM Raw 데이터 구축 과정에서
모든 사항을 사람이 수작업으로 판단·처리함에 따라
시간 소요 및 비용 증가, 반복적인 작업으로 인한 생산성 저하



온라인 견적시스템 서비스 고도화 필요성

최신 설계도면을 기준으로 자재를 정확하게 식별하고 BOM을 구성하여
고객사에게 보다 효율적인 온라인 견적시스템 서비스를 제공하고,
내부 견적요청 처리 시간 단축 필요



AI 기술 활용을 통한 디지털 혁신 추진

산업 부품 도면 분석 자동화를 통해 디지털 전환을 가속화하고,
데이터 기반 의사결정 체계 구축으로 경쟁력 강화

AI 설계도면 분석을 통한 BOM 자동 생성 기술 개발

1. 프로젝트 개요

프로젝트 목표

도면에서 부품을 자동 인식해 BOM을 자동 생성
하는

AI 기반 오라인 견적 시스템 구축

YOLOv11/YOLOv8
딥러닝 모델 활용

검출 정확도 **85%**↑ 달성
및 지속적 고도화

산업 부품 클래스
자동 인식 및 가격 정보 연
동

사용자 친화적
웹 인터페이스 제공



시간과 비용 절감을 통한 업무 효율 극
대화

2. 문제정의



데이터 관 련

기업에서 제공받은 학습용 도면 데이터가
매우 적고 품질 편차가 심해
모델 학습 정확도 낮았음



업무 프로세 스

도면 내 부품명, 규격, 수량 등의
표기가 일관되지 않아
표준화 어려움 발생

AI 설계도면 분석을 통한 BOM 자동 생성 기술

개발

3. 기술적 접근 및 해결 방법

① AI 모델링 (YOLOv8, YOLOv11 기반)

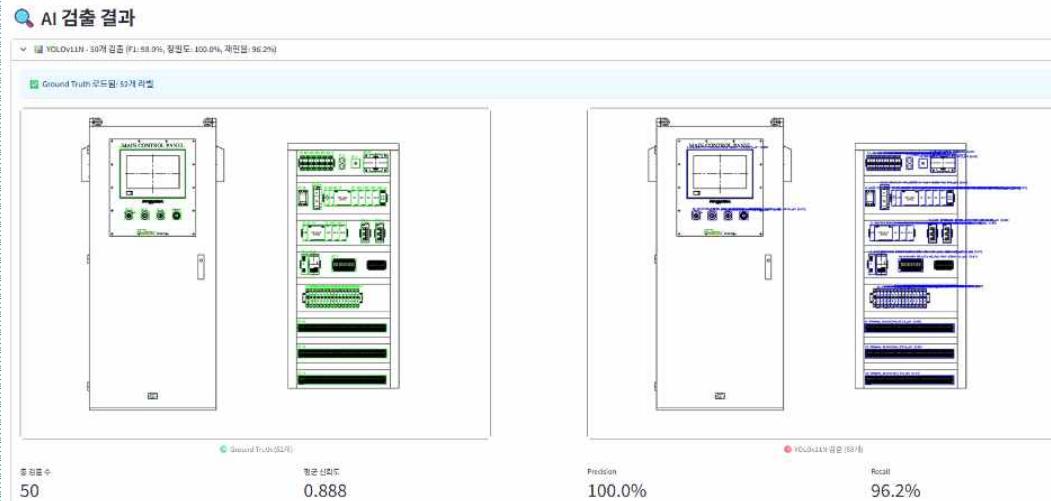
사전학습 모델에 전이학습(Transfer Learning) 적용

OU threshold 조정으로 중복 검출 최소화

최종 성능

Precision 100% 달성

Recall 96.2% 달성



3. 기술적 접근 및 해결 방법

② OCR 기반 범례 분석 시도 (초기 접근)

도면의 범례(Legend) 영역을 OCR로 분석

부품명·규격·기호를 텍스트 형태로 추출

비전 기반 인식 결과와 매칭하여 보완하려 했으나,
도면 형식의 불일치와 인식률 한계로 실제 모델 적용은 불가능

3. 기술적 접근 및 해결 방법

③ 데이터 보강 및 증강 (핵심 해결 방안)

산업 부품 심볼 랜덤 배치(Random Placement)

데이터 인식 정
각

다양한 각도·크기·[→]배경에서의 학습 데이터 확
보 →

모델 인식률 향상

데이터 부족 문제를 실질적으로 해소

AI 설계도면 분석을 통한 BOM 자동 생성 기술

개발

3. 기술적 접근 및 해결 방법

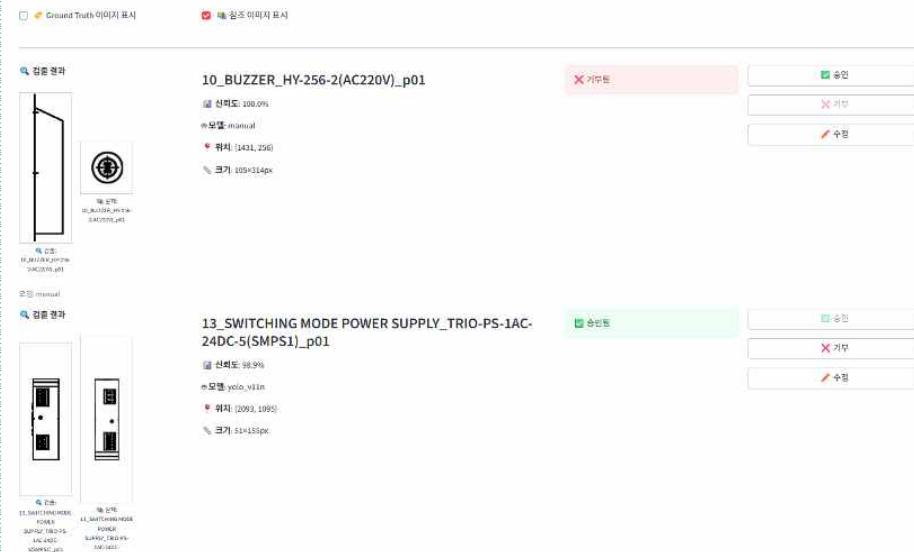
Excel 형식 BOM 자동 생성 기능

구현

Streamlit 기반 UI/UX로
비전 검출 결과 실시간 시각화

Docker Compose 기반
무중단 배포 환경 구성으로
안정적 서비스 운영

④ 시스템 구현 및 배포



4. 성과 및 검증

Quantitative Results

정량적 성과

Precision 100% 달성

- 도면당 처리시간 60% 이상 단축 예상
- 27개 부품 클래스 자동 검출 시스템 구축

Qualitative Results

정성적 성과

검출 → 검증 → BOM 생성 전 과정 통합

- 사람-AI 협업형 품질보증 체계 구축
- YOLO 기반 객체 검출, 전이학습, Docker 배포 등 AI 기술 내재화

5. 프로젝트 의 의

Industrial Significance

산업적 의 의

이번 해석 업무 자동화를 통해
시간·비용 절감이라는 실질적 혁신 실
현

Technological Significance

기술적 의 의

데이터 부족 문제를
OCR 분석 시도→ 랜덤 배치 증강으로 극복한 사례

6. 향후 발전 방향

Point 1

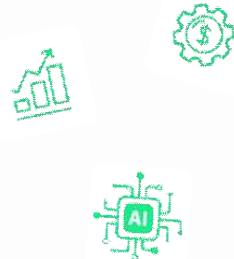
실제 현장 적용 및 파일럿 테스

■
실제 업무 환경에 시범 적용,
현장 피드백 수집 및 시스템 안정화

Point 3

OCR 기능 통합

도면 내 텍스트 정보(부품 번호, 규격 등)
자동 추출 기능 추가 -> 완결성 향상



AI 설계도면 분석을 통한 BOM 자동 생성 기술 개발

Point 2

모델 고도화 및 클래스 확장

- 추가 부품 클래스 학습 데이터 구축
- 다양한 도면 유형(단선도, 배선도 등) 검출 성능 개선

Point 4

ERP/견적시스템 연동

기존 사내 시스템과의 API 연동을 통한
End-to-End 자동화 구현 및 비즈니스 프로세스 최적화

I C T 이 노 베 이 션 스 케 어 확 산 사
업

AI 설계도면 분석을 통한 BOM 자동 생성 기술 개발

감사합니다



PANASIA