

Mech-DLK

딥 러닝 소프트웨어

업계 최고의 딥 러닝 알고리즘을 통해 기존 머신 비전으로는 처리할 수 없는 문제를 해결합니다.

• 분류 • 포지셔닝 • 세그멘테이션 • OCR



Mech-DLK는 업계 최고의 AI 알고리즘과 사용자 중심의 그래픽 인터페이스를 갖춘 딥 러닝 소프트웨어로서, 직관적인 모델 훈련 및 레이블링을 통해 포지셔닝, 분류, 품질 검사 등 복잡한 애플리케이션 처리를 지원합니다.

Mech-DLK는 자동차, 전자 제품, 이차전지, 물류 등 다양한 산업에서 적층된 물체 인식, 고난이도 결함 검출, 문자 인식(OCR) 등 작업에 대한 풍부한 레퍼런스를 보유하고 있습니다.

직관적인 그래픽 인터페이스

프로그래밍 지식이 없는 사용자도 복잡한 설정이나 코드 작성 없이 클릭과 드래그만으로 쉽게 작업을 수행할 수 있도록 지원합니다.

간편한 개발

2차 개발을 위해 C, C++, C# 및 Python 등 다양한 프로그래밍 언어의 SDK를 제공합니다.

효율적인 모델 훈련 및 배포

정확성을 보장하면서 모델 훈련 속도를 향상시켜 신속한 프로젝트 구축이 가능합니다.

혁신적인 레이블링 툴 세트

레이블링 툴 세트를 사용하여 이미지 레이블링을 단순화하고 시간을 대폭 단축시킵니다.

더 빠른 라인 복제

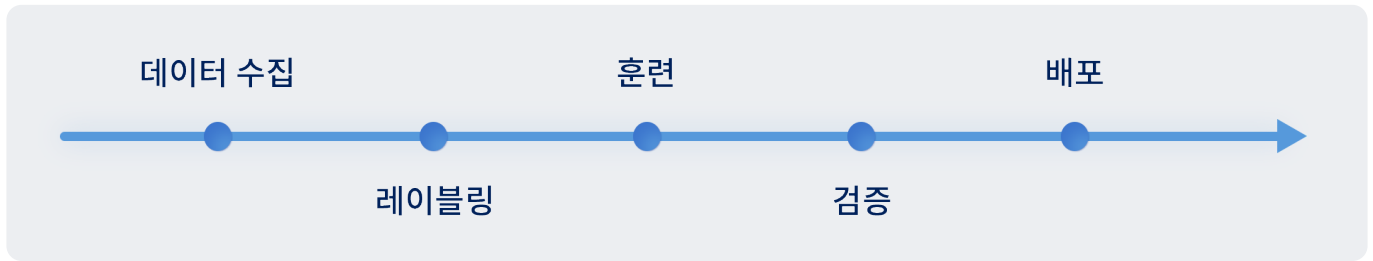
기존 모델을 처음부터 다시 훈련시키는 대신 파인튜닝을 통해 효율적인 대량 배포가 가능합니다.

강력한 모델 캐스케이딩

모델 캐스케이딩을 통해 특정 요구 사항에 맞는 애플리케이션을 구축하고, 복잡한 작업을 간소화합니다.

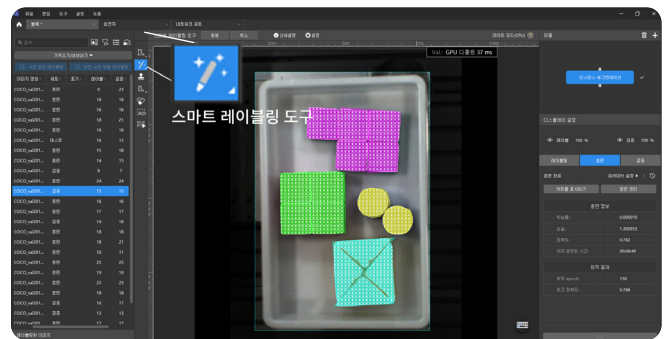
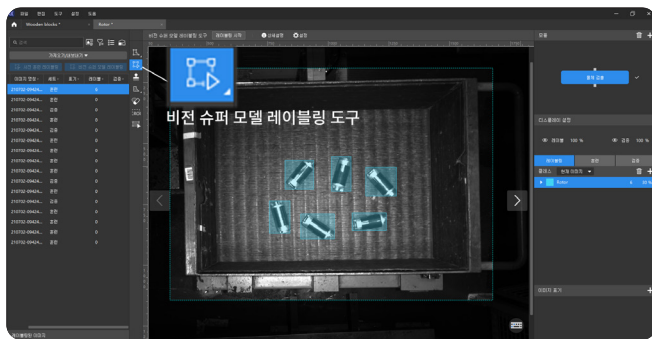
딥 러닝 전체 프로세스를 통합

Mech-DLK는 애플리케이션에 대한 데이터 수집, 데이터 레이블링, 모델 훈련, 모델 검증 및 배포를 포함한 전체 프로세스를 통합하였습니다.



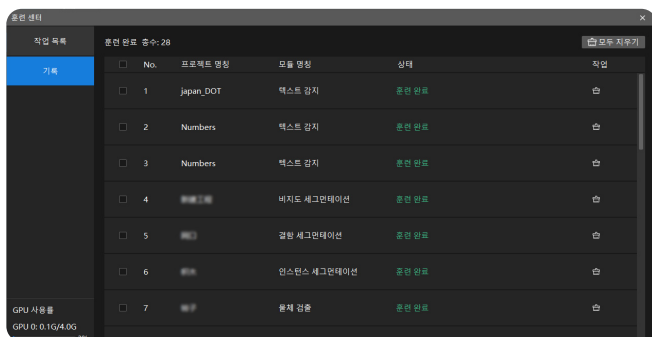
빠르고 정확하게 비전 작업을 처리

다양하고 효율적인 레이블링 도구와 혁신적인 기능을 활용하여 레이블링부터 배포까지의 전체 비전 워크플로를 간소화함으로써 속도와 정확성을 보장합니다.



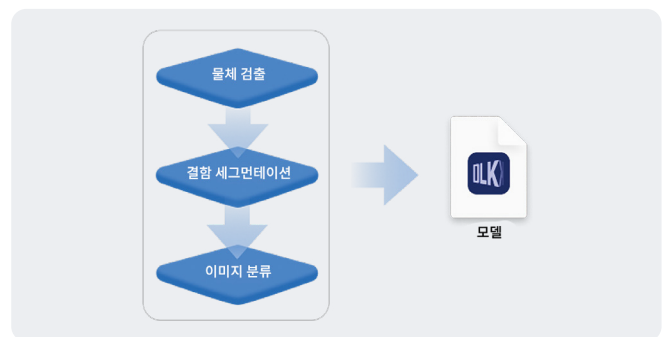
레이블링

- 비전 슈퍼 모델 레이블링 도구, 스마트 레이블링 도구, 사전 훈련 레이블링 도구를 포함한 스마트 레이블링 도구 세트가 내장되어 있어, 높은 정확도를 유지하면서 수동 레이블링보다 더 빠르게 작업을 완료할 수 있습니다.
- 박스, 우유 팩, 복잡한 금속 가공물 등 디팔레타이징 분야에서 자주 다루는 품목의 레이블링 시간을 크게 단축시킵니다.



훈련

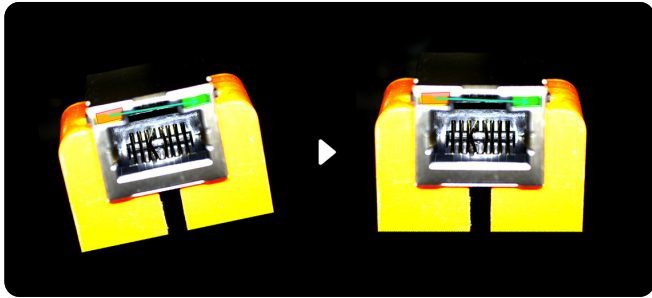
효율적인 훈련 센터를 통해 모델 훈련의 이점을 극대화할 수 있습니다. 소프트웨어에 모델이 추가되면, 자동으로 순차적인 훈련 프로세스가 진행되어 사용자의 개입 없이도 신속하게 훈련이 이루어집니다.



배포

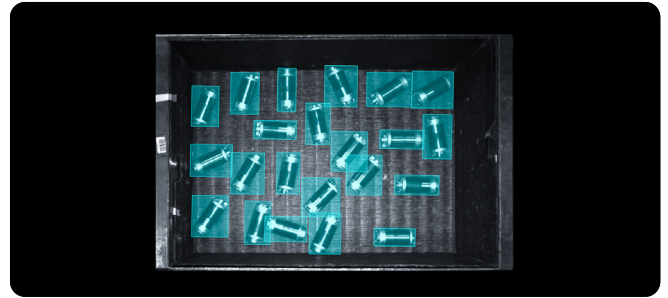
사용자는 실제 수요에 따라 여러 알고리즘 모듈을 자유롭게 결합할 수 있으며, 복잡한 시나리오에서 딥 러닝 애플리케이션을 배포하는데 하나의 모델 패키지만 있으면 됩니다.

강력한 알고리즘을 통한 뛰어난 성능



신속하게 위치 지정

목표 영역 내의 물체를 인식한 후, 이미지를 지정된 방향으로 회전합니다.



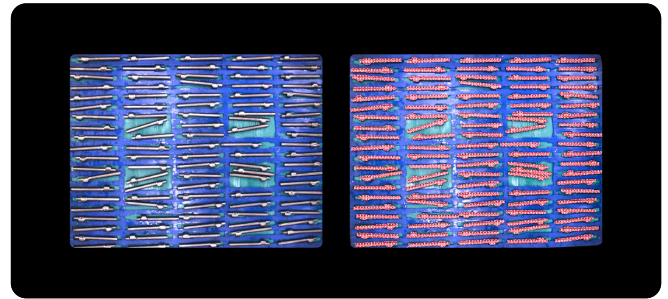
물체 검출

대상 물체의 위치를 인식함과 동시에 해당 물체의 종류를 판별합니다.



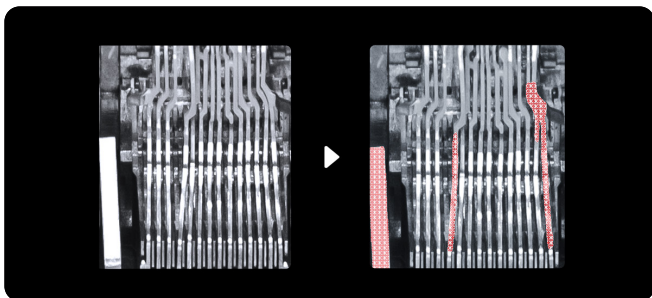
이미지 분류

작업물의 앞/뒤면, 방향, 결함 유형을 판단하며, 물체가 누락되었는지 또는 질서 있게 정렬되었는지를 판별합니다.



인스턴스 세그멘테이션

적층된 물체 중에서 특정 대상 물체를 식별하고 윤곽을 표시하며, 해당 물체의 종류를 판별합니다.



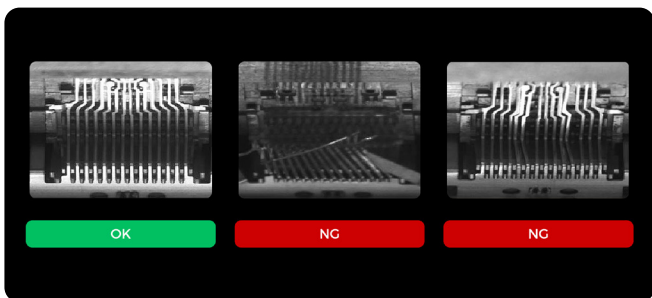
결함 세그멘테이션

다양한 유형의 결함 검출을 지원하며 미세한 결함·복잡한 배경·작업물 위치가 고정되지 않은 까다로운 상황에서도 정확한 결함 검출이 가능합니다.



문자 인식(OCR)

이미지 속의 문자를 정확하게 포지셔닝 및 인식할 수 있으며, 배경이 복잡하거나 문자 위치가 무작위로 배치된 상황에서도 효과적으로 처리할 수 있습니다.



비지도 세그멘테이션

모양, 위치, 크기가 알려지지 않은 다양한 결함을 검출하는 품질 검사에 사용됩니다. 전자 부품, 핀(Pin), PCB 결함 검출에 이상적인 솔루션입니다.

📊 소량의 샘플 데이터

데이터 증강 방식으로 소량의 샘플 데이터만으로 모델 훈련을 완료할 수 있습니다.

🌸 높은 정확도

강력한 딥 러닝 알고리즘은 결과의 정확성을 보장하면서 더 빠른 훈련을 제공합니다.

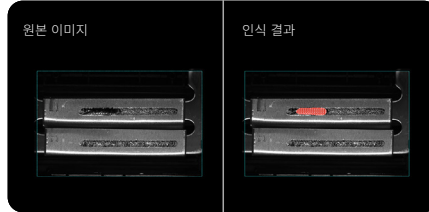
🌐 빠른 모델 추론

딥 러닝 모델이 새로운 데이터를 추론하는 데 약 **10ms**가 소요되며, 이는 업계 평균보다 **40%** 더 빠른 속도입니다.

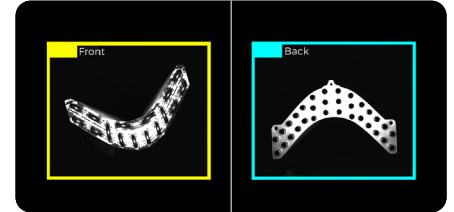
대표적인 응용 시나리오



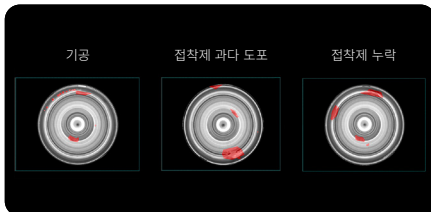
적층된 물체 인식



결함 검출



품질 관리



결함 분류



문자 인식

FPC 솔더 조인트 검사

▶ 요구 사항

- 다양한 솔더 조인트 결함(균열, 기공, 브릿지, 솔더 부족/과다 등)을 검사해야 합니다.

▶ 어려운 점

- 솔더 조인트의 크기가 작아 높은 검사 정확도가 요구됩니다.
- UPH>800의 빠른 검사 속도가 요구됩니다.
- 결함의 모양, 크기, 위치 등이 불규칙하여 정확한 인식에 어려움이 있습니다.
- 다양한 크기의 여러 종류 제품을 검사해야 합니다.

▶ Mech-Mind 솔루션

- 미크론 수준의 정밀도로 다중 View를 결합하는 이미징 방식을 채택하여 명확한 초점으로 솔더 조인트를 캡처합니다.
- 딥 러닝 모델 캐스캐이딩을 통해 픽셀 수준에서 결함을 세그멘테이션하여 더욱 정밀한 결함 검출이 가능합니다.
- 고속 모션 이미징 및 모델 기반 추론 기술을 통해 검사 속도 및 정확도를 향상시킵니다.

▶ 결과

- 효율성과 생산성 향상: UPH > 800 pcs
- 제품 품질 제고: 과검률 < 0.5%, 미검률 < 0.01%
- 다양한 크기와 종류의 회로 검사를 지원하여 안정적인 생산을 보장합니다.



소프트웨어 인터페이스



딥 러닝 기반 세그멘테이션

배터리 탭 용접 검사

▶ 요구 사항

- 레이저 용접 공정 중 발생하는 배터리 탭의 외관 결함을 검사합니다.

▶ 어려운 점

- 제품의 다양성: 제품의 종류가 다양하고 일관성이 낮아 검사가 복잡합니다.
- 탭 배열 차이: 탭(tab)의 배열이 서로 달라 검사 알고리즘의 적용이 어렵습니다.
- 다양한 결함 발생: 용접 후 번스루(Burn Through), 용입 부족, 용접 편차, 기공 등과 같은 여러 결함이 발생합니다.
- 광학 요구 사항: 반사 정도, 색상, 질감 및 위치가 서로 다른 탭으로 인해 광학 이미징 및 알고리즘에 대한 요구 사항이 높습니다.

▶ Mech-Mind 솔루션

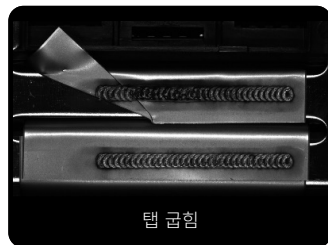
- Mech-DLK는 소량의 샘플 데이터만 사용하여 고정밀 결함 검출 모델을 훈련합니다.
- Mech-DLK 모델 캐스캐이딩을 기반으로 한 결함 검출 및 결함 분류 시스템을 구현합니다.
- Mech-Vision 머신 비전 소프트웨어를 통해 딥 러닝 모델을 빠르게 적용하고 배포합니다.

▶ 결과

- 제품 품질 개선: 과검률 < 0.2%, 미검률 < 1%
- 생산성 향상: 제품당 결함 검사 시간 < 500ms



번스루(Burn Through)



탭 굽힘



탭 용접 누락



탭 용접 편차

다양한 개발 환경을 지원하는 유연한 통합 솔루션

- Mech-DLK는 C, C++, C# 등 다양한 프로그래밍 언어를 위한 SDK, 샘플 데모 및 관련 매뉴얼을 제공하여 2차 개발이 편리합니다.
- Mech-Vision 머신 비전 소프트웨어를 기반으로 한 배포를 지원하며, 타사 브랜드의 머신 비전 소프트웨어와도 호환이 가능하여 사용자가 다양한 개발 환경에서 손쉽게 통합할 수 있습니다.

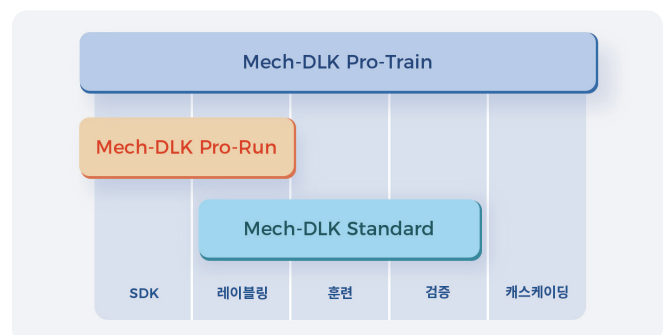
프로그래밍 언어 (C, C++, C# 및 Python)

Mech-Vision

타사 비전 소프트웨어

다양한 소프트웨어 버전 제공

Mech-DLK는 세 가지 버전으로 제공되며, 각 버전은 특정 요구 사항을 충족하기 위해 다양한 기능이 결합되어 설계되었습니다. 작업의 난이도에 따라 최적의 버전을 선택할 수 있으며, 하나의 기계에서 훈련된 모델을 여러 기계에 배포함으로써 비용 절감이 가능합니다.



EMBODIED AI & 3D VISION FOR ROBOTS AND MORE



Mech-Mind Robotics Technologies Co., Ltd.

서울 | 베이징 | 상하이 | 뮌헨 | 도쿄 | 시카고

Web: kr.mech-mind.com

E-mail: info@mech-mind.net Tel: 02-2082-5111 Fax: 02-2082-5112

서울특별시 금천구 가산동 60-73 벽산디지털밸리5차 212호, 213호, 214호
