

SDT CLOUD



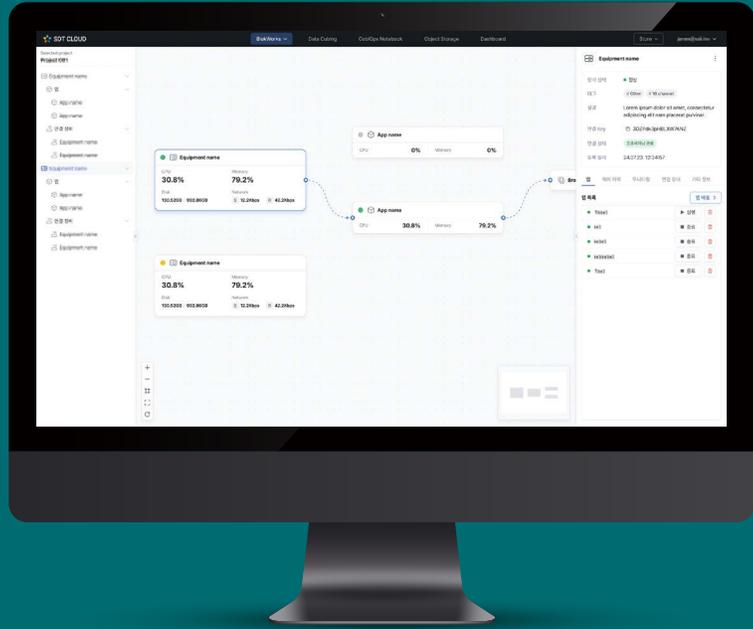
Device & Data
Intelligence Analytics Platform



SDT CLOUD

디지털 전환(DX) 시대, SDT Cloud로 앞서 나가세요.

SDT Cloud는 산업현장에서 운영 중인 Device와 Data를 실시간으로 분석할 수 있는 지능형 플랫폼입니다.



SDT Cloud는 센서, PLC, IoT, Edge 등 산업용 디바이스와 연결되어 실시간으로 센싱, 수집, 분석, 활용, 제어를 가능하게 하는 디바이스&데이터 지능형 분석 플랫폼입니다.

도입 효과

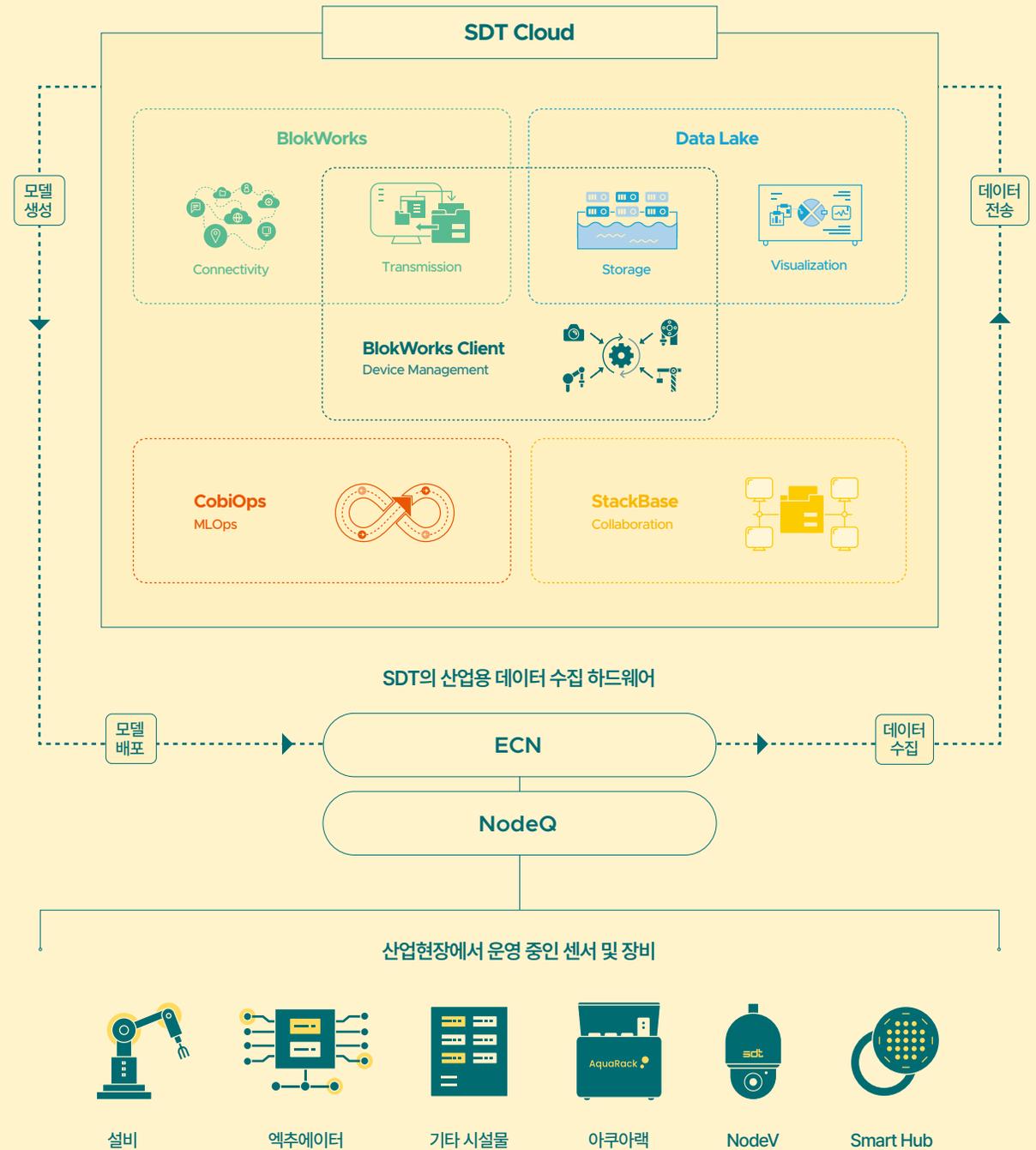
- 데이터 기반 운영 가시성 확보: 실시간 데이터 수집 및 모니터링
- 데이터 활용 능력 강화: 데이터화, 분석 및 예측, 데이터 기반 의사 결정
- 업무 효율성 향상: 자동화, 최적화, 커뮤니케이션 향상
- 비용 절감: 인프라 최적화, 효율적인 자원 사용, 예지보전
- 비즈니스 민첩성 증가: 빠른 변화 대응, 유연한 확장성
- 디지털 친화적 문화 및 혁신 촉진: 디지털 친화적 문화 형성, 혁신 촉진

적용 가능 산업

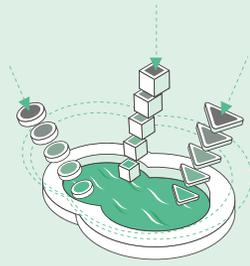
- 스마트 제조
- 스마트 그리드
- 헬스케어
- 스마트 시티
- 스마트 팜
- 양자 컴퓨팅

SDT Cloud?

하드웨어의 물리적 연결부터, 데이터의 수집·전송·처리·저장, 그리고 분석을 위한 시각화, 머신러닝을 수행합니다. 머신러닝을 통해 생성된 모델은 ECN, NodeQ, 기타 장치에 배포되어, 실시간 모니터링·제어를 수행하고, 이는 산업현장의 디지털 전환(DX)을 가능하게 합니다.



SDT Cloud 탄생의 배경



현재 산업 현장 데이터는 너무나 파편화되어 있습니다. 각 산업 현장은 서로 다른 환경에서 수백, 수천 대의 기기들로부터 다양한 포맷의 데이터를 여러 방식으로 수집하고 있습니다.

산업 간 경계가 허물어지는 오늘날, 파편화된 데이터를 제대로 활용하지 못하는 기업은 생존하기 어렵습니다. 더불어 모든 기업은 산업 현장에서 발생하는 데이터를 최대한 효율적으로 활용할 방안을 모색해야 하는 과제에 직면해 있습니다.

SDT만의 차별점

01

다양한 산업군의 디지털 전환 경험

SDT는 센서, 카메라, 산업용 컴퓨터와 같이 에지 컴퓨팅에 필요한 하드웨어부터 다양한 종류의 디바이스를 연결하는 소프트웨어까지 에지 컴퓨팅의 모든 구성요소를 직접 개발하고 생산합니다. 이러한 광범위한 산업 생태계를 기반으로 SDT는 전국의 산업 현장을 직접 방문하여 고객과 함께 문제를 해결하며, 현장의 물리화학적 특성을 하드웨어와 소프트웨어에 반영해 개발함으로써 고객이 신속하게 디지털 전환을 실현할 수 있도록 돕는 풍부한 경험과 전문성을 축적해왔습니다.

02

최적화된 Edge to Cloud

대부분의 산업 현장은 설비 제조사가 제공한 프로토콜을 통해 해당 제조사의 소프트웨어만 사용해야 하는 불편함을 겪고 있습니다. SDT의 모든 산업용 하드웨어와 소프트웨어는 기존의 Operational Technology(OT)와의 호환성을 최우선으로 설계되어, 수십 년 된 레거시 장비부터 최신 센서까지 고객의 디지털 전환을 원활하게 지원합니다. 아날로그 데이터부터 최신 디지털 데이터까지 한 곳에서 처리해야 하는 과제를 해결하기 위해, SDT는 다양한 고객과의 협업을 통해 오랜 시간에 걸쳐 방대한 프로토콜 라이브러리를 구축해왔습니다.

이 라이브러리는 재래식 생산 환경, 최신 스마트 팩토리, 나아가 양자 실험실의 하드웨어 장비를 클라우드로 연결하는 데 있어 핵심적인 역할을 합니다. 또한, 기존 장비 관리 플랫폼은 작업자가 수작업으로 장비를 등록해야 했던 반면, SDT Cloud는 프로토콜 라이브러리를 통해 고객의 장비가 연결되는 순간 제조사, 장비명 등의 정보를 자동으로 인식하여 이를 자동화합니다.

03

산업 데이터와 양자센싱 통합

SDT의 제품은 전국에 흩어져 있는 산업현장을 밀리초, 나노초, 심지어 피코초 단위의 정밀도로 동기화하여 **device orchestration**을 통한 자동화를 구현합니다.

SDT의 산업용 하드웨어는 고객 현장의 장비와 연결되어, 고객 장비에서 발생하는 데이터를 밀리초 단위로는 물론 나노초와 피코초 단위의 정밀도로 저장합니다. 이러한 정밀한 시간 동기화는 각 공정에서 발생하는 데이터를 시간순으로 처리하고 저장하여, 복잡하고 방대한 데이터 패킷의 이동과 분석을 실시간으로 가능하게 합니다.

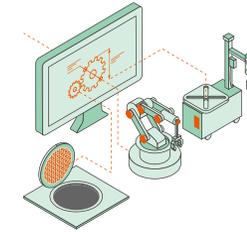
특히, SDT Cloud는 이렇게 정밀하게 저장되고 동기화된 데이터를 고해상도로 시각화하여, 정확한 디지털 전환을 가능하게 합니다. 이는 기존 산업 데이터뿐만 아니라 **양자 엣지(Quantum Edge)** 기술을 통해 생성되는 초고정밀 센싱 데이터를 포함한 모든 데이터를 처리할 수 있도록 설계되었습니다. 이를 통해 사용자는 전국에 흩어져 있는 산업현장을 하나의 통합된 시스템처럼 운영할 수 있으며, 양자센싱 데이터의 실시간 모니터링과 분석도 가능해집니다.

SDT Cloud의 모듈별 기능



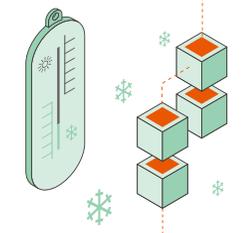
BlokWorks Client

산업현장에서 사용 중인 수 만개의 센서, PLC, 산업용 PC는 전력공급, 네트워크, CPU 등의 24시간 모니터링이 필요합니다. 이를 위해 BlokWorks Client는 산업현장에서 사용 중인 장비의 CPU, Memory, Storage 실시간 상태 및 이력뿐만 아니라 센서 별 실시간 상태 및 이력을 관측합니다. 또한 데이터를 미리 설정해 놓은 규칙에 따라 변환하는 작업을 수행합니다. 사용자가 원하는 형태로 데이터를 변환하는 작업 뿐만 아니라, 약간의 계산식을 통해서 수집된 데이터를 정규화 할 수 있습니다. 더불어 데이터 유실 방지를 위해 네트워크 문제 등의 상황에도 데이터를 자체적으로 저장하는 기능을 제공합니다.



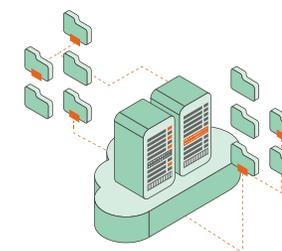
BlokWorks

BlokWorks는 현장 디바이스를 연결하고 동기화 하는 모듈로, BlokWorks는 별도의 IT 운용 인력 없이도 자동화 된 방식으로 자산을 모니터링 하고, 알람 · 경보 등을 지원합니다. BlokWorks Client로부터 받은 데이터는 정형 데이터 저장소, 비정형 데이터 저장소, 파일 저장소로 나누어 저장됩니다. BlokWorks에 제공하는 디바이스 관리 기능은 SDT가 판매 또는 설치한 모든 하드웨어의 정보를 관리하며 이 하드웨어 정보를 바탕으로 전송된 데이터를 검증합니다. 디바이스의 헬스 체크, 수리 이력 관리 등을 수행합니다.



Data Lake

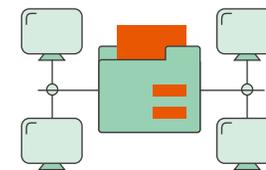
Data Lake는 정형 데이터, 비정형 데이터, 파일 형태의 데이터를 저장하는 표준 시스템으로, 수많은 데이터가 폭포처럼 떨어져 Data Lake를 구성한다는 이미지에서 유래하였습니다. 계속 데이터가 유입되면 Data Lake의 크기나 형태는 계속해서 변합니다. 이렇게 계속해서 변하는 데이터로는 기계 학습 모델을 만들기가 매우 어렵습니다. 이 문제를 해결하기 위해 SDT는 변화 중인 Data Lake를 '얼려서' Data Cube를 만들어 기계 학습 모델을 생성합니다.



CobiOps

CobiOps는 현장에서 수집된 데이터를 바탕으로 머신 러닝 모델을 생성하고, 생성된 모델을 원격으로 에지 컴퓨팅 하드웨어에 배포하여 추론을 수행하는 모듈입니다. Data Lake에 저장된 데이터를 활용해 데이터 집합(dataset)을 구성하고, 이를 기반으로 레이블링과 주석 작업을 거쳐 추론에 사용할 기계 학습 모델을 만듭니다. 학습이 완료되면 모델 생성 사실을 사용자에게 알리고, 모델을 SDT의 산업용 PC인 ECN으로 전송합니다.

이렇게 생성된 머신 러닝 모델은 새로운 추론 방법을 제공하며, 기존 데이터를 활용해 새로운 통찰을 도출할 수 있도록 지원합니다. 새로운 인사이트나 추가된 데이터는 BlokWorks를 통해 다시 Data Lake에 저장되고, 이를 기반으로 새로운 데이터 집합을 만들어 새로운 기계 학습 모델을 생성합니다. 생성된 새로운 모델은 다시 ECN으로 전달되어, 또다시 새로운 인사이트를 얻을 수 있습니다.



StackBase

StackBase는 개발자를 위한 커뮤니티형 Repository로, Git, Pip, NPM, Maven, Docker Hub, AI 모델 다운로드 는 물론, 전 세계 개발자들이 애플리케이션을 공유하고 에지 디바이스를 위한 지원 플랫폼을 구축할 수 있는 공간입니다.

StackBase는 현장의 장비를 최적으로 연결하고, 관리하기 위한 생태계를 만드는 곳입니다.

01

바이오매스 발전소



바이오매스 발전소가 겪고 있는 문제

목재 연료를 연소하여 전기를 생산하는 바이오매스 발전소를 최적으로 운영하기 위해서는 입자의 크기와 투입 원료인 우드칩의 화학적 구성을 정확히 측정하고 지속적으로 추적하는 것이 필수적입니다. 입도 분포와 화학적 구성이 적절하지 않을 경우, 뭉침(agglomeration), 오염(fouling), 슬래깅(slagging)과 같은 현상이 발생하여 설비 부식과 운전 장애로 이어질 수 있습니다.

현재 대부분의 바이오매스 발전소에서는 작업자가 하루 1~2회 우드칩과 바텀 애쉬의 샘플을 채취한 후 실험실로 운반해 분석을 진행합니다. 하지만, 실험실 분석과 보고서 작성에는 약 이틀이 소요되어, 분석 결과의 신뢰성과 실시간 대응에 한계가 있습니다. 즉, 분석이 완료되기 전에 문제의 원인이 이미 설비에 영향을 미치고 있는 경우가 많습니다.

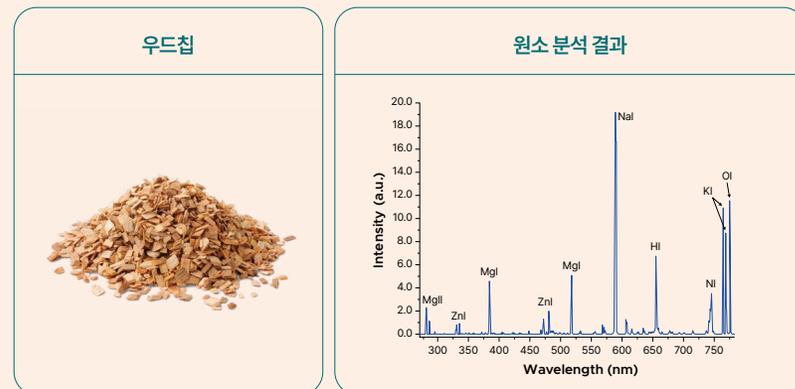
SDT Cloud를 통한 해결책 - LIBS를 이용한 실시간 원소 분석

SDT는 보일러에 투입되는 우드칩의 화학적 구성을 정밀하게 분석하기 위해 LIBS(Laser-Induced Breakdown Spectroscopy, 레이저 유도 플라즈마 원소 분석) 기술을 도입하였습니다. SDT LIBS 솔루션은 LIBS 장비, SDT의 데이터 수집 모듈인 NodeQ, 그리고 산업용 컴퓨터 ECN과 SDT Cloud로 구성되어 있습니다.

LIBS 장비는 강력한 레이저를 사용해 우드칩에 에너지를 조사하고, 이를 통해 우드칩 내 원자가 레이저 에너지를 흡수한 후 수 나노초 뒤 방출하는 빛의 고유 파장을 분석합니다. SDT의 데이터 수집 모듈인 NodeQ는 이 빛의 파장 값을 실시간으로 읽어 ECN으로 전송하고, ECN은 전송받은 데이터를 기반으로 발전소 내부에서 SDT Cloud를 이용해 머신러닝을 수행합니다.

SDT Cloud의 머신 러닝 모델은 LIBS 스펙트럼 데이터를 분석하는 데 다양한 기술을 활용합니다. 스펙트럼에서 특정 파장대나 특징적인 피크를 자동으로 감지해 데이터의 핵심 부분만 분석하며, 이를 통해 효율성과 정확성을 높입니다. 예를 들어, Convolutional Neural Networks(CNNs)와 같은 딥러닝 모델은 스펙트럼 데이터에서 중요한 패턴을 학습하여 복잡한 분류 작업을 수행합니다. 특정 물질의 범주를 판별하는 데는 Classification 기술이 사용되며, 고차원 데이터를 다루는 스펙트럼 특성상 PCA(Principal Component Analysis)나 t-SNE와 같은 차원 축소 기법을 통해 분석 과정을 간소화합니다.

이를 통해 고객사는 이물질이 보일러에 투입되기 전에 미리 감지하여 설비 부식을 사전에 방지할 수 있었고, 샘플링 및 분석에 소요되는 시간을 연간 약 837시간 절감할 수 있었습니다.



02

폐기물 에너지화 발전소

Waste-to- Energy



Waste-to-Energy 발전소가 겪고 있는 문제

폐기물을 소각해 전기를 생산하는 Waste-to-Energy 업체인 고객사는 소각장에서 취급하는 폐기물의 종류가 매우 다양해, 소각 과정에서 생성되는 열과 화공 계열 펌프의 수명 주기를 정확히 예측하지 못하는 문제를 겪고 있었습니다. 또한, 소각로 운전 시 적정 투입량을 산정하는 데 작업자의 경험과 감각에 의존하다 보니 적정 온도를 유지하지 못해 규제를 위반하거나 오염물질이 발생하고, 시설물의 수명이 단축되는 사례가 반복적으로 발생했습니다.

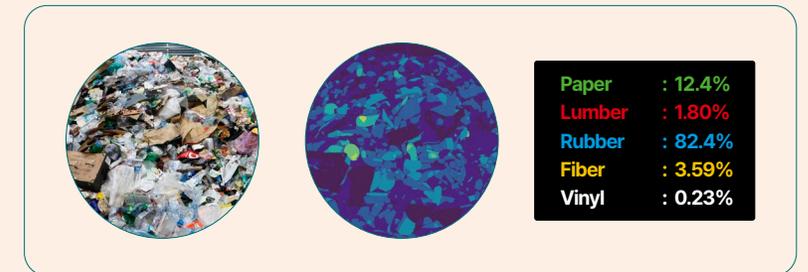
SDT Cloud를 통한 해결책 - 머신 비전을 이용한 Guidance 제공

SDT는 폐기물이 투입되는 소각로 입구에 카메라와 ECN을 설치하여 현장에서 머신 러닝을 지속적으로 수행하는 솔루션을 제공했습니다.

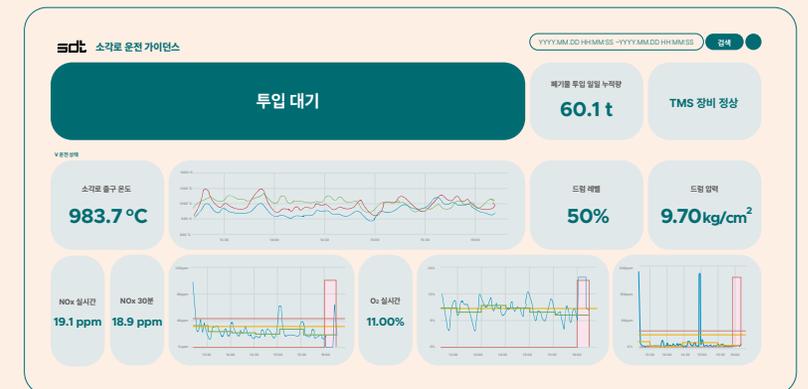
고온 환경에서도 안정적으로 작동하는 SDT의 카메라는 소각로에 투입되는 폐기물 이미지를 1초에 1번씩 수집하여 AWS에 배포된 SDT Cloud로 전송했습니다. SDT Cloud에서는 segmentation 기반으로 폐기물을 구분하고, 기존에 보유한 폐기물별 에너지 생산량을 예측했습니다. 또한, 화격자의 속도와 송풍량 등을 계산하여 소각로 앞에서 대기 중인 작업자에게 적절한 투입 시점과 투입해야 할 폐기물의 양에 대해 실시간으로 가이드를 제공했습니다.

그 결과, 고객사는 소각로 출구 온도가 37°C 상승하고, 증기 발생량이 시간당 0.3톤 증가했으며, NOx 배출량은 10ppm, CO 배출량은 11ppm 감소하며, 환경법을 준수할 수 있게 되었습니다. 또한, 에너지 발생량 예측이 가능해지고, 전반적인 에너지 발전 프로세스의 가시성이 확보되었으며, 소각장 설비의 수명 주기를 예측할 수 있게 되었습니다.

머신 비전을 이용해 이미지 영역 구분 기술



Guidance Ui



SDT Cloud 제품 소개서



SDT 주식회사

info@sdt.inc | (+82)2 3453 7494
06211 서울특별시 강남구 테헤란로 44길 5, 10층

This information is subject to change without notice.

©SDT Inc.
Published in Korea



<https://sdt.inc>