



BIOPLUS-INTERPHEX KOREA 2022

Implement a **Digital Twins** using **AWS IoT Twinmaker**

Kim Jong Hyuok

Solutions Architect

2022.8.3 ~ 5 / At COEX Demo Booth

Topic

- What are Digital Twins?
- Overview of Demo
- Architecture for DigitalTwin
- AWS Services
- QnA

What are digital twins?



Virtual representations of physical systems that are regularly updated with **real-world data** to mimic the structure, state, and behavior of the systems they represent and are used to drive **business outcomes**

© 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

Overview

Background

- BIOPLUS-INTERPHEX KOREA (August 3-5, 2022) is the biggest bio-pharmaceutical exhibition that encompasses biopharmaceutical Value Chain and proposes ways to expand overseas by building global business networks.

<https://www.bioplusinterphex.co.kr/>

Scenario

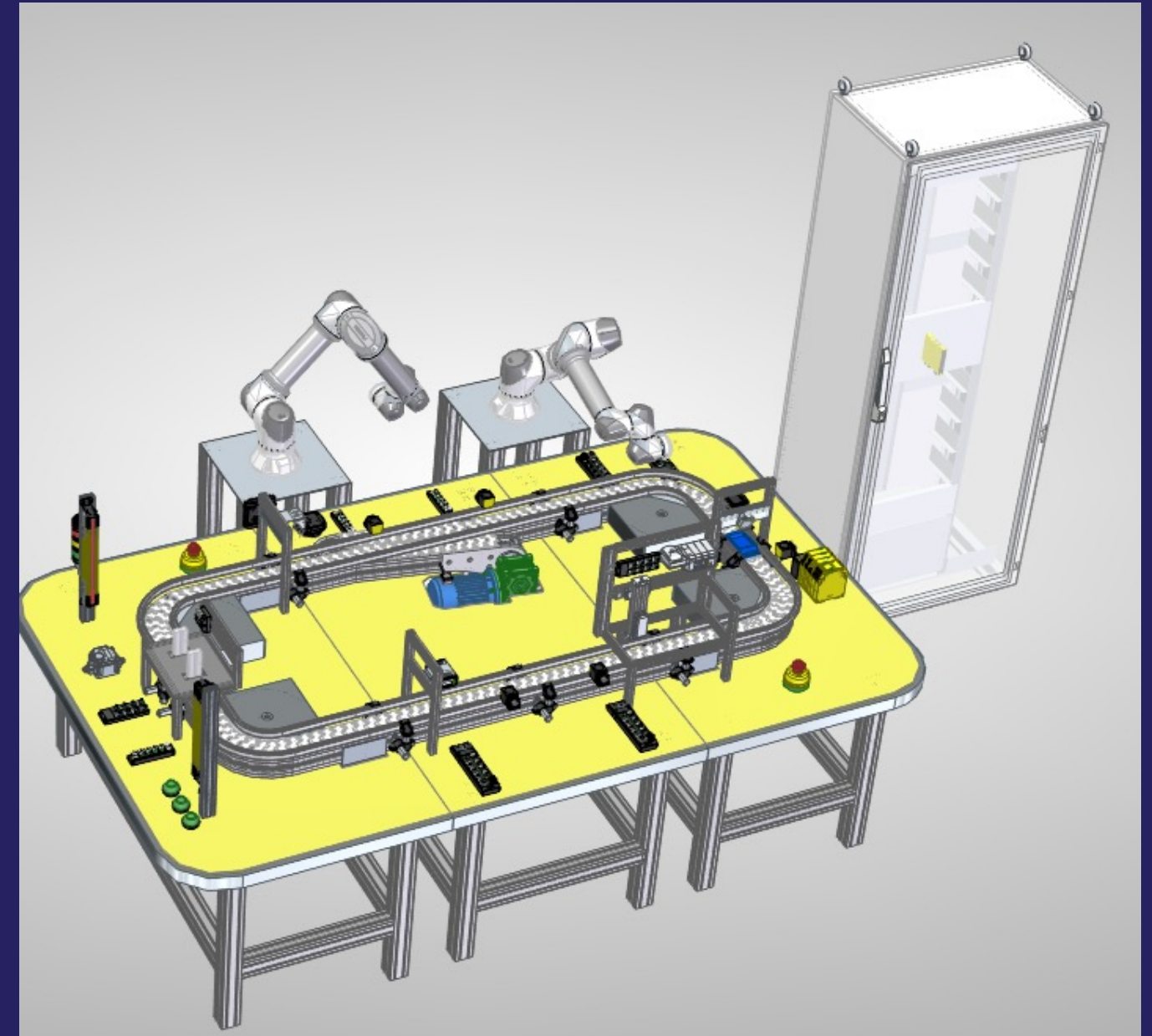
- Korea's IoT specialists SA and Account SA work with Turck Korea Team to build digital twin demonstrations to manufacture medical equipment.
For this demonstration, AWS IoT Twin Maker, IoT Sitewise and Kinesis Video Streams are used, and eventually Turck Korea's mini conveyor is implemented as a digital twin.

Goal

- Data from the conveyor can be collected from AWS Greengrass in an Edge environment to AWS Cloud and monitored in real time through AWS twin makers and Grafana dashboards.

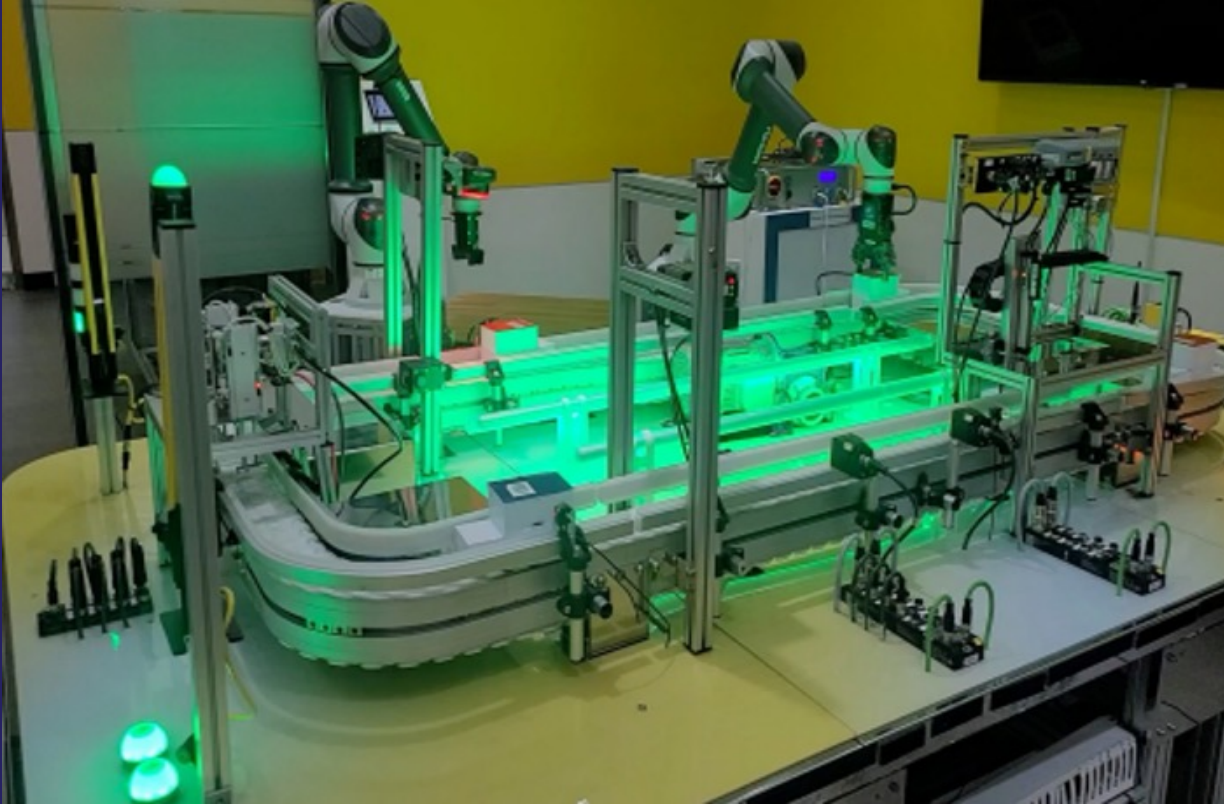
The data collected from this demonstration is as follows:
(conveyor, Robot, Sensor, Vision, Telemetry and more)

© 2022, Amazon Web Services, Inc. or its Affiliates.



Digital Twin의 구현

Actual Equipment(Turck Korea)



Digital Twin(Amazon Twin Maker)



Process of the Digital Twin

- Turck Korea의 산업용 장비(Conveyor, Cabinet, Robot 등) 으로 부터 데이터를 Edge(MiniPC) 영역에 수집
- AWS IoT Core>AWS IoT Sitewise를 통해 수집된 데이터를 모델/자산화
- 3D로 모델링된 오브젝트를 lib화 하여 AWS에 저장소에 적재
- 데이터 모델과 3D 오브젝트의 값을 Mapping
- AWS Twinmaker를 데이터소스로 하는 대시보드에서 이미지/비디오/시계열 데이터 로딩

Ingested Data : Type

Conveyor(TCG20) Data

status : <i>unit</i>	temperature : <i>float</i>
color : <i>unit</i>	z-velocity : <i>float</i>
barcode : <i>unit</i>	x-velocity : <i>float</i>
robot1 : <i>unit</i>	z-accelation : <i>float</i>
robot2 : <i>unit</i>	x-accelation : <i>float</i>

Conveyor Data

Cabinet(CCM50,51) Data

temperature : <i>float</i>	humidity : <i>float</i>
sn : <i>double</i>	value :

Cabinet Data

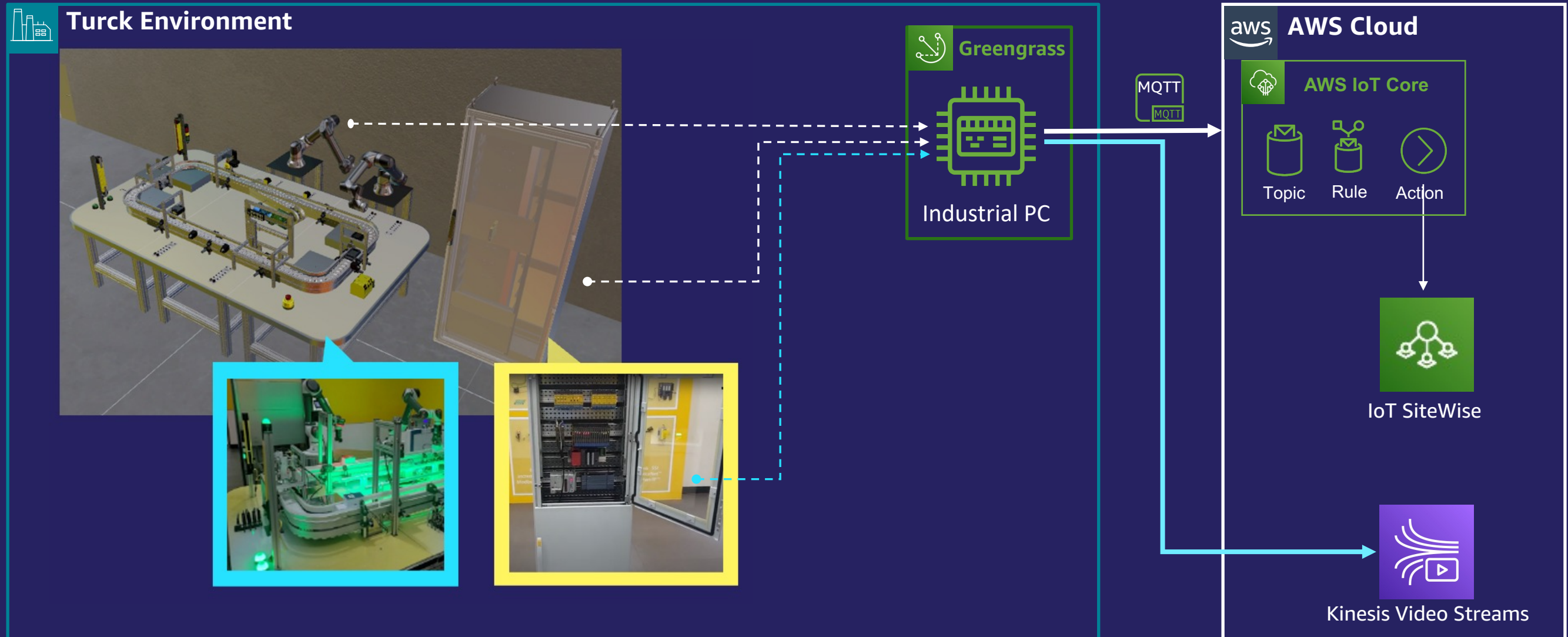
CCTV/CAM Data

Video Stream	

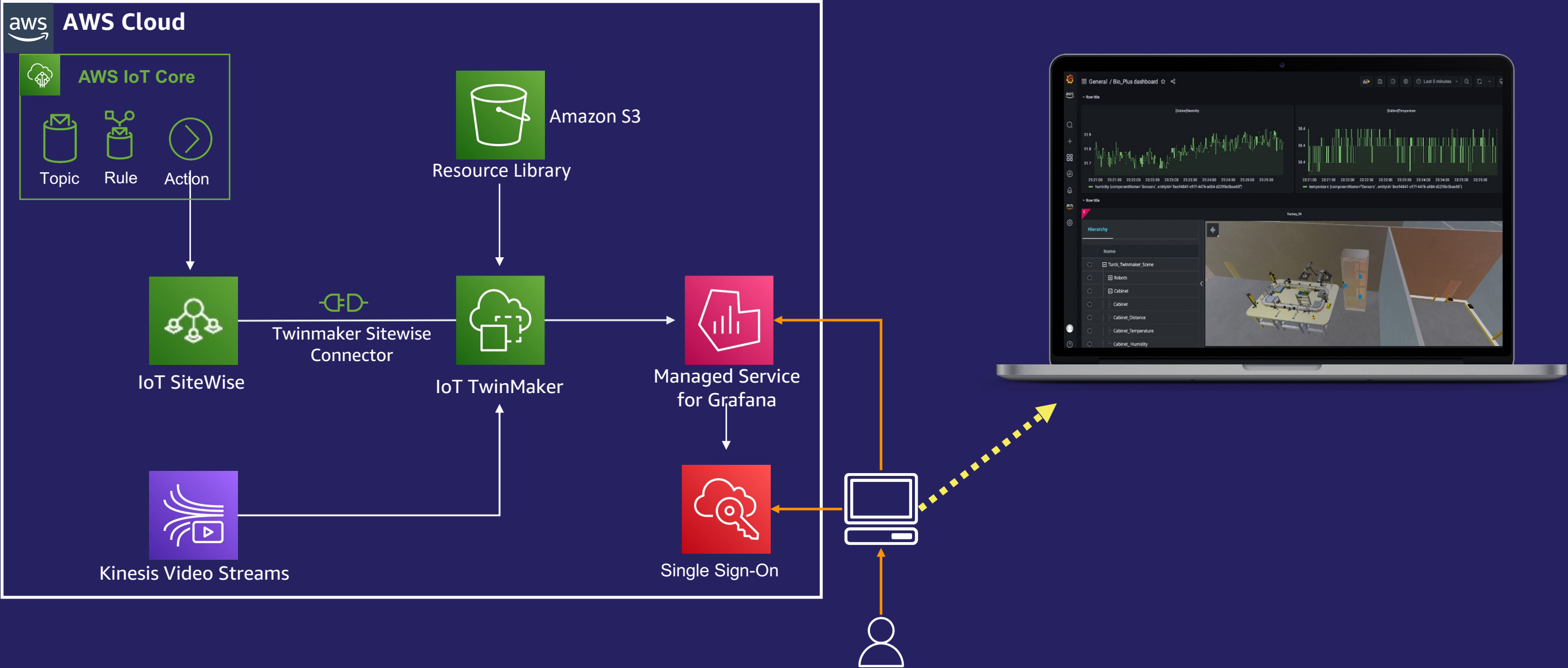


Video Stream Data

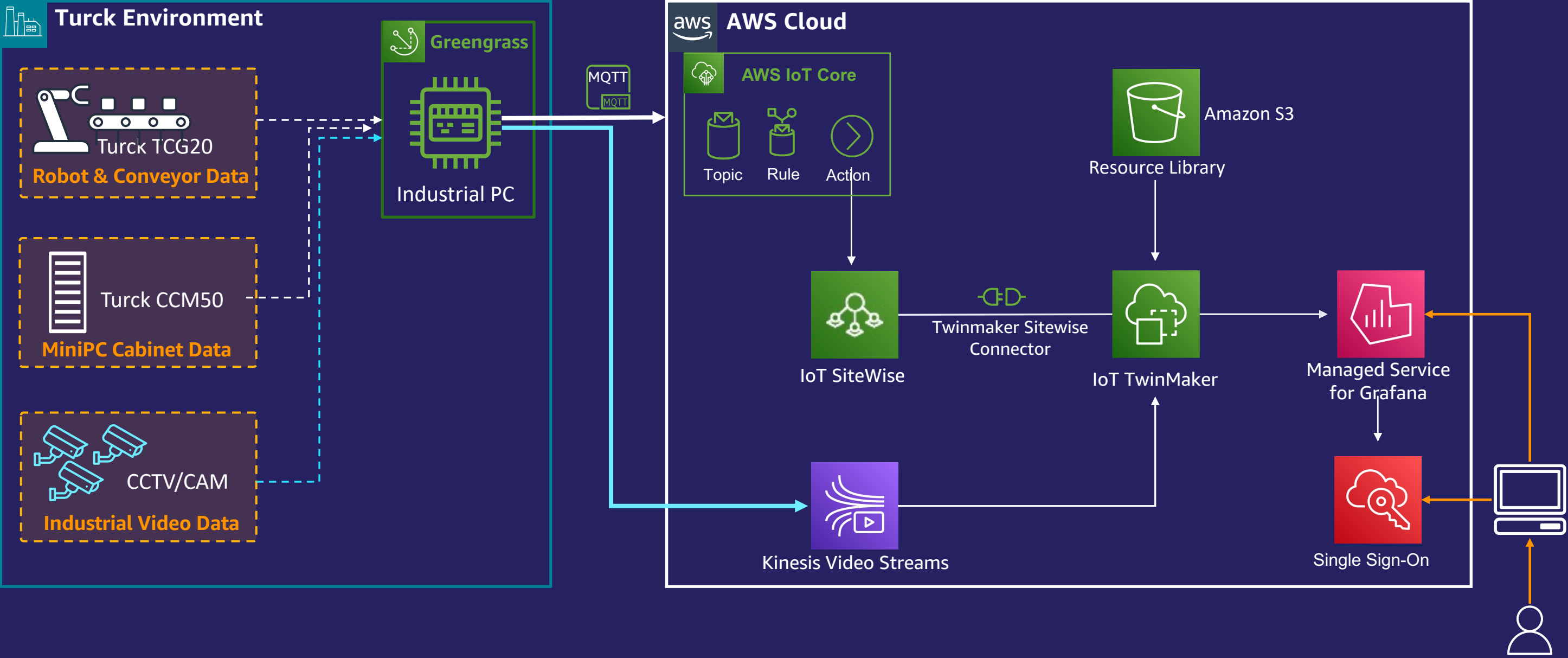
Ingested Data : AWS Services



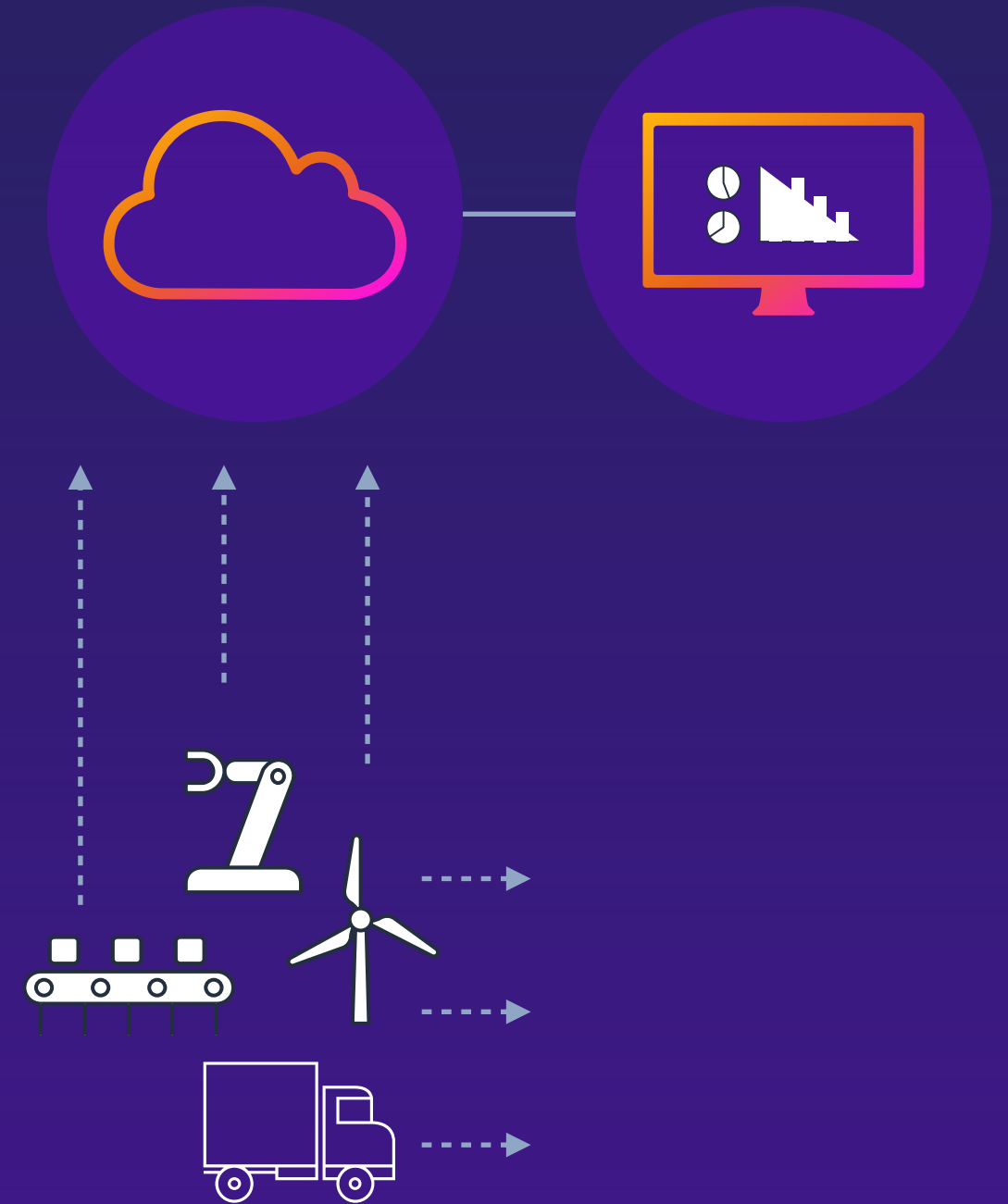
Viewer : Building & Monitoring



Architecture for DigitalTwin



Digital Twin구성을 위한 AWS IoT Services



AWS IoT Greengrass – Data Correction from edge

AWS를 Edge Device까지 확장

- Edge에서 Lambda 함수, 컨테이너 환경, ML 추론 등이 가능

Turck Environment에 설치

- 준비된 Intel NUC Kit 활용하여 AWS IoT Greengrass 설치

Edge Connector for KVS

- Amazon Kinesis Video Streams로의 비디오 데이터 수집을 위한 Connector 설치



AWS IoT Greengrass

AWS IoT Core – 수집된 데이터를 Sitewise로 라우팅

디바이스와 AWS간 안전한 상호작용

- 사용자 지정 규칙에 따라 디바이스 데이터를 필터링, 변환하고 AWS IoT와 연결하는 서비스

수집 대상 디바이스의 Topic 구독

- 3종류 Turck디바이스와 MQTT Protocol을 통해 연결하고 수집되는 데이터를 구독

IoT Rule로 IoT Sitewise와의 연계

- Conveyor, Cabinet, Robot 에서 생성된 데이터를 AWS IoT Sitewise로 Routing 처리



AWS IoT Core

AWS IoT SiteWise - Industrial Data 계층/자산화

주요 산업용 프로토콜 지원

- 산업 장비에서 데이터를 대규모로 수집, 저장, 구성 및 구성할 수 있는 관리형 서비스

Turck 자산의 ASSET MODEL 구성

- 수집된 데이터 변환, Metric 처리

AWS IoT Twinmaker와 연계

- Conveyor, Cabinet 등의 성능 지표를 계산하며, Twinmaker에게 시계열 Datasource를 제공



AWS IoT SiteWise

AWS IoT Twinmaker - Modeling & Data mapping

물리적 시스템 구조, 상태를 디지털로 표현

- 3D 모델링 리소스와 수집된 데이터를 바인딩하여 간단한 디지털 트윈을 구성하는 서비스

여러 소스(IoT)에서 생성된 데이터 통합

- Sitewise, S3, KVS를 위한 내장 커넥터로 데이터를 통합

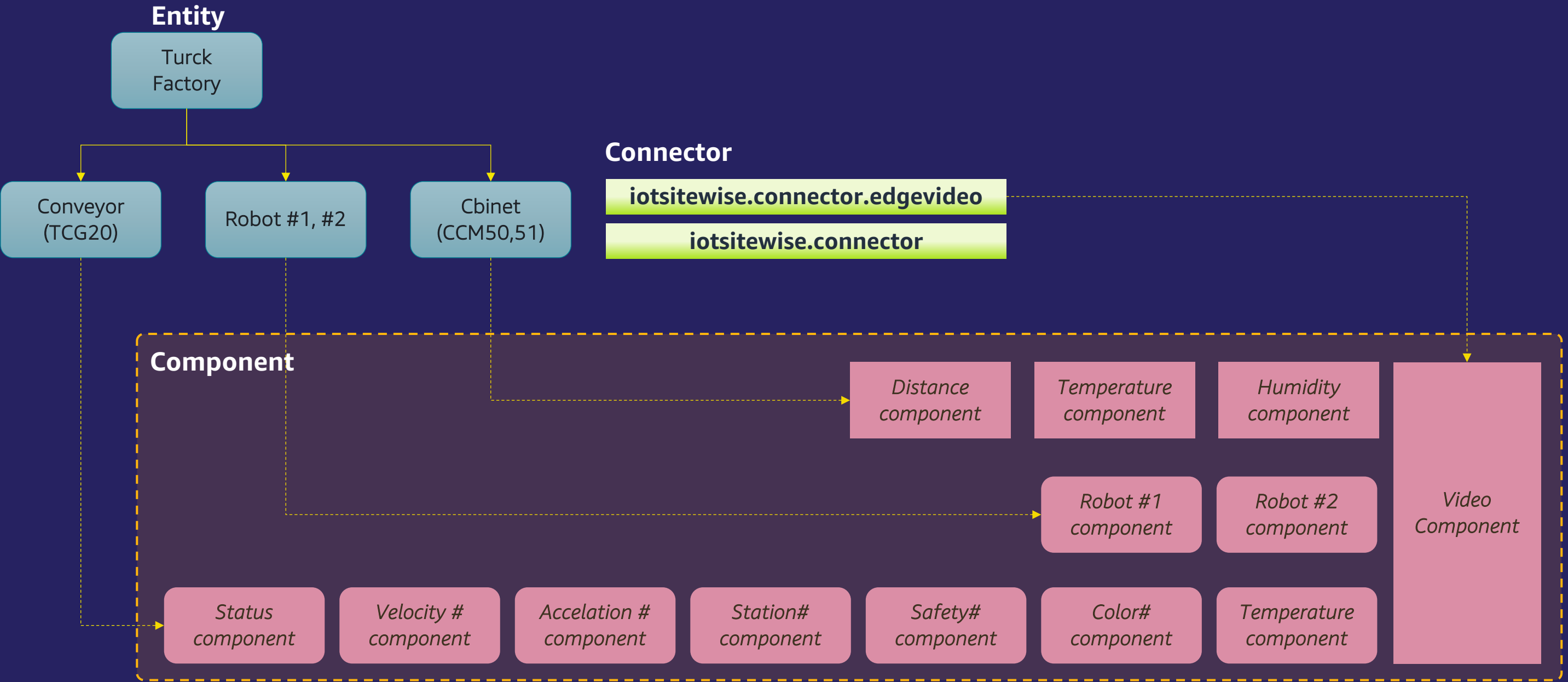
TwinMaker Scene 생성

- Entity/Component를 구성하고, lib내의 3D(glb file) Conveyor, Cabinet로 부터 Scene을 생성

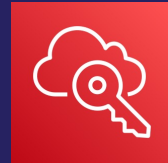


AWS IoT Twinmaker

AWS IoT Twinmaker - Entity / Component 구성도



Amazon Managed Grafana - Monitoring



현장 운영자를 위한 대시보드 생성

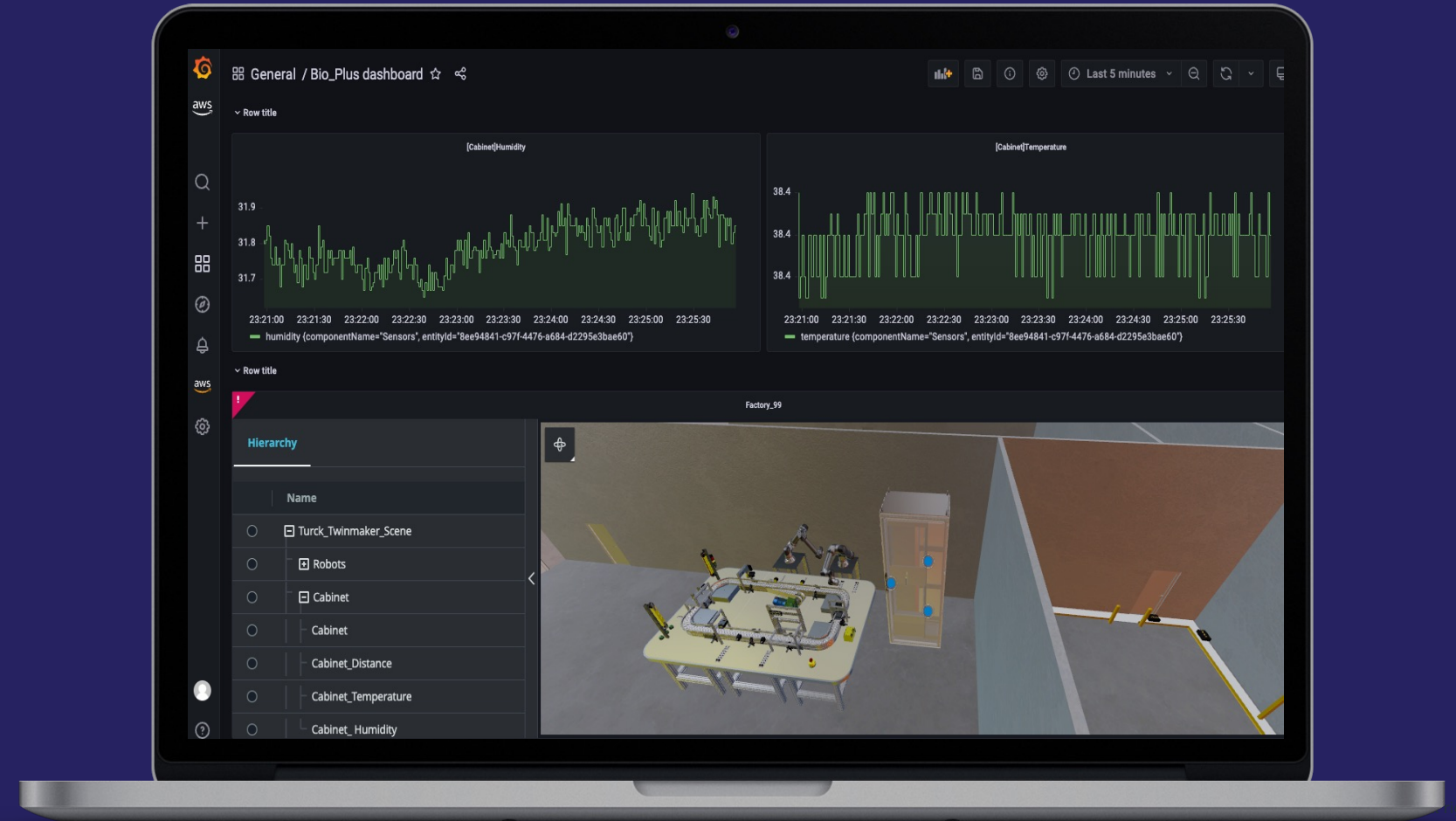
- 디지털 트윈을 3D지원
애플리케이션에 통합

다양한 형태의 데이터를 표현

- Sitewise 의 시계열, Twinmaker의 3D
Scene, KVS의 비디오 데이터 등

AWS IoT Twinmaker와 연계

- SSO를 통해 로그인 하고, Twinmaker의
Component들을 대시보드에 표현



[Partner] Turck Korea

The screenshot shows the Turck Korea website with a yellow header. The header includes the Turck logo, navigation links (Home, Industry Solutions, Products, Turck News, Customer Support, Company Introduction), and a search bar. The main content area features a large image of a car body on an assembly line. Overlaid on this is a yellow box with the title '자동차' (Automotive) and text describing Turck's smart systems for automotive production. Below this, there are three smaller product highlights: 'OPC UA RFID 인터페이스의 새로운 기능' (New features of OPC UA RFID interface), 'IO-Link통신의 상태 모니터링 센서' (IO-Link communication status monitoring sensor), and 'Excom 이더넷 I/O시스템을 위한 IIoT 기능' (IIoT features for Excom Ethernet I/O system). Each highlight includes a small image of the product and a brief description of its capabilities.

TURCK.COM GROUPWARE 02 6959 5490 **TURCK**

산업별 솔루션 제품 터크 뉴스 고객 지원 회사 소개 Search...

자동차

터크의 스마트 시스템은 자동차 생산의 열악한 조건을 견디고 미래 자동차를 위한 유연하고 네트워크화된 생산 컨셉을 가능하게 합니다

[자세히 보기](#)

OPC UA RFID 인터페이스의 새로운 기능

OPC UA용 AutoID Companion Specification V. 1.01 및 HF 버스 모드와 RFID 인터페이스

IO-Link통신의 상태 모니터링 센서

CMHT는 생산 시 습도와 온도를 지속적으로 기록하고 IO-Link를 통해 값을 출력합니다.

Excom 이더넷 I/O시스템을 위한 IIoT 기능

펌웨어 업데이트로 웹 서버 및 "HCiR", HART 장치의excom 이더넷 게이트웨이에 대한 병렬 액세스와 같은 기능을 추가

회사소개:

Turck Korea는 독일의 Hans TURCK와 미국의 Banner engineering 사의 다양한 제품을 국내 시장에 소개하고 최상의 서비스를 제공함으로써 고객의 생산성 향상에 기여, 현장에서의 최적의 솔루션을 구현하는 Hans TURCK GmbH사의 한국 지사.

<https://www.turck.kr/ko/>

QnA



Thank you!