

실시간 데이터 취득을 위한 필드정합 인터페이스 기술



2018.12.18.

산업융합네트워크연구실
유학 (harkyoo@etri.re.kr)



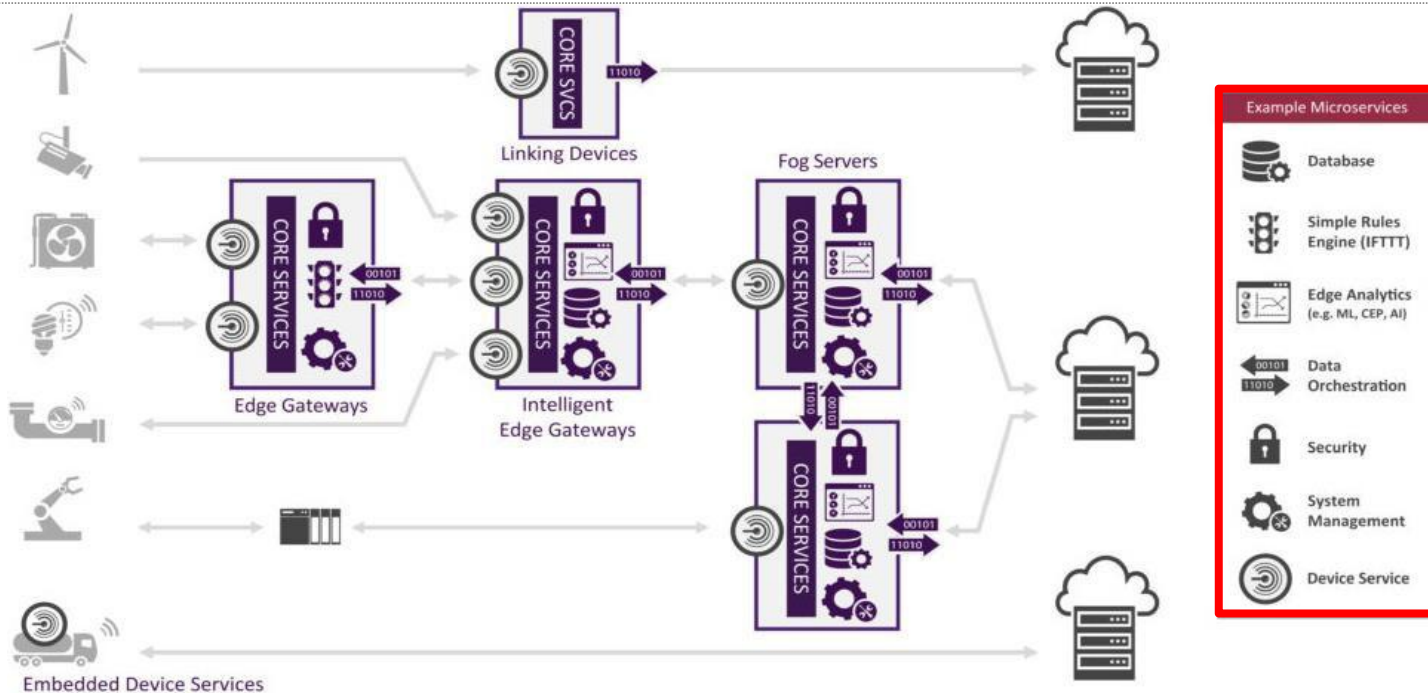
목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

IT+OT를 위한 IIoT Gateway의 필요성

- IT기반 네트워크로 정보 기술 (IT, Information Technology) 과 운영 기술 (OT, Operational Technology)을 모두 활용하여 데이터가 취득되는 엣지단에서 하나의 관점 (insight)을 제공하여 산업현장의 효율성과 성능을 개선하는 엣지 컴퓨팅 기술이 최근 각광을 받고 있음
- IT+OT를 위한 엣지 컴퓨팅을 구현하기 위해서는 산업용 Gateway 장치가 레거시 장치들로부터 데이터를 효율적으로 취득하기 위해 사용하는 통신 인터페이스가 중요함



< 출처 : Project Introduction , EdgeX Foundry >

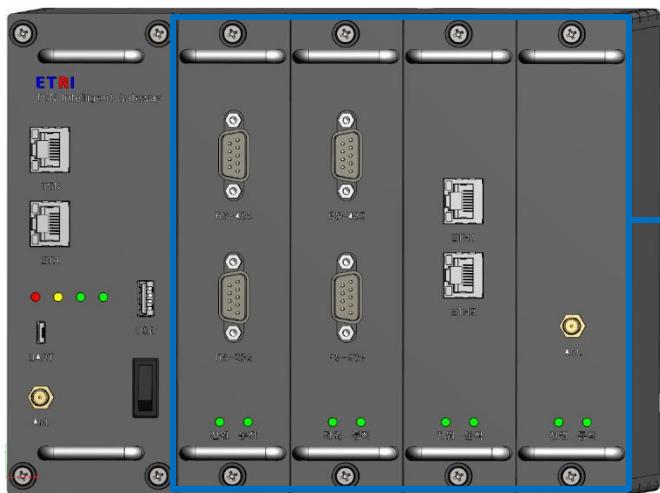
1. 기술의 개

요

필드정합 인터페이스 기술

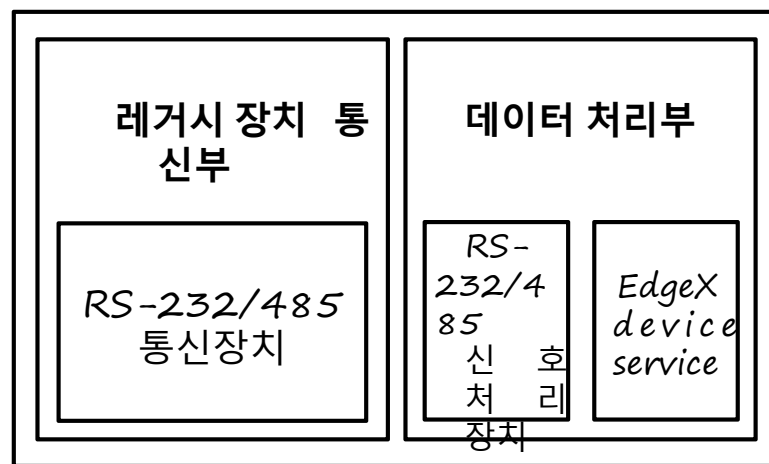
- RS-232/485 규격으로 통신하는 복수의 레거시 장치로부터 데이터를 주기적으로 동시에 실시간 취합하는 FPGA 기반의 병렬 IO 제어 기술
- 모듈 형태로 탈착 가능한 하드웨어 정합 기술
- 다양한 프로토콜을 수용하여 취합한 데이터를 쉽게 관리하는 EdgeX 디바이스 서비스 연동 기술

멀티프로토콜 수용 TSN 게이트웨이 하드웨어 플랫폼



필드정합
인터페이스

필드정합 인터페이스



2. 기술이전 내용 및 범위

▣ 기술이전 내용 및 범위

❖ 기술이전 내용

- RS-232/485 규격 시리얼 통신부 H/W 설계 기술
- FPGA의 IO를 통한 복수 레거시 장치의 병렬 데이터 처리 기술
- IIoT 게이트웨이와의 정합을 위한 공통 포맷 하드웨어 정합 구현 기술
- RS-232/485 규격으로 데이터를 송수신 하기 위한 신호처리 기술
- EdgeX 디바이스 서비스 연동 범용 비동기화 송수신기 제어 S/W
- EdgeX 프레임워크 기반 IIoT 게이트웨이 연동 기술

❖ 기술이전 범위

- 필드정합 인터페이스 상세설계서 포함 기술문서 6건
- 직렬통신 제어기 RTL 프로그램 포함 프로그램 소스 2건
- 관련 특허 3건에 대한 실시권

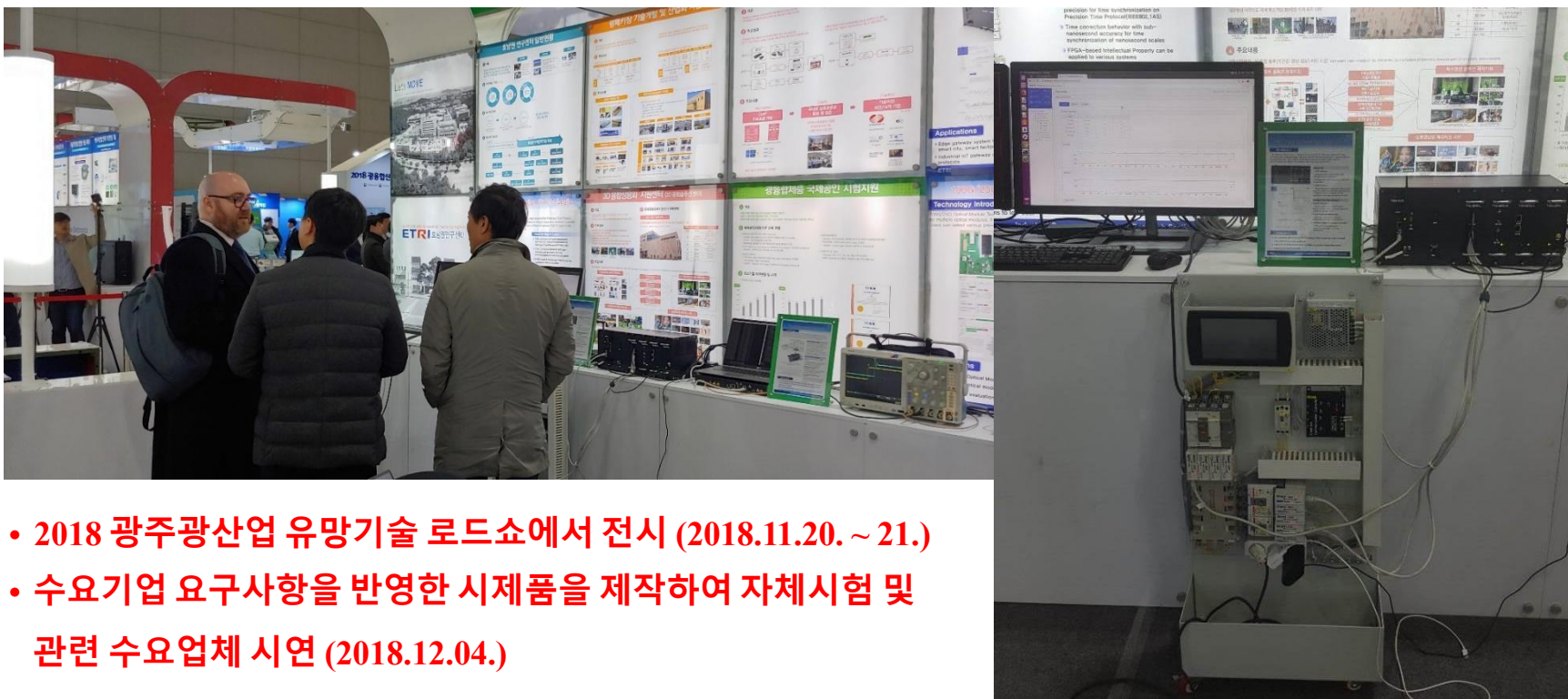
2. 기술이전 내용 및 범

위

□ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (5)단계

- 시스템 시작품 제작 및 성능평가



- 2018 광주광산업 유망기술 로드쇼에서 전시 (2018.11.20. ~ 21.)
- 수요기업 요구사항을 반영한 시제품을 제작하여 자체시험 및 관련 수요업체 시연 (2018.12.04.)

3. 경쟁기술과 비교

● 기술의 특징

- (고속화) RS-232/485 규격 복수 시리얼 통신 장치의 동시 데이터 취득
- (병렬화) FPGA 기반 병렬 IO를 통한 복수 레거시 장치의 데이터 취득 구조
- (모듈화) IIoT 게이트웨이 정합을 위한 공통 포맷 하드웨어 정합 구조
- (유연성) EdgeX 프레임워크 기반 IIoT 게이트웨이 연동

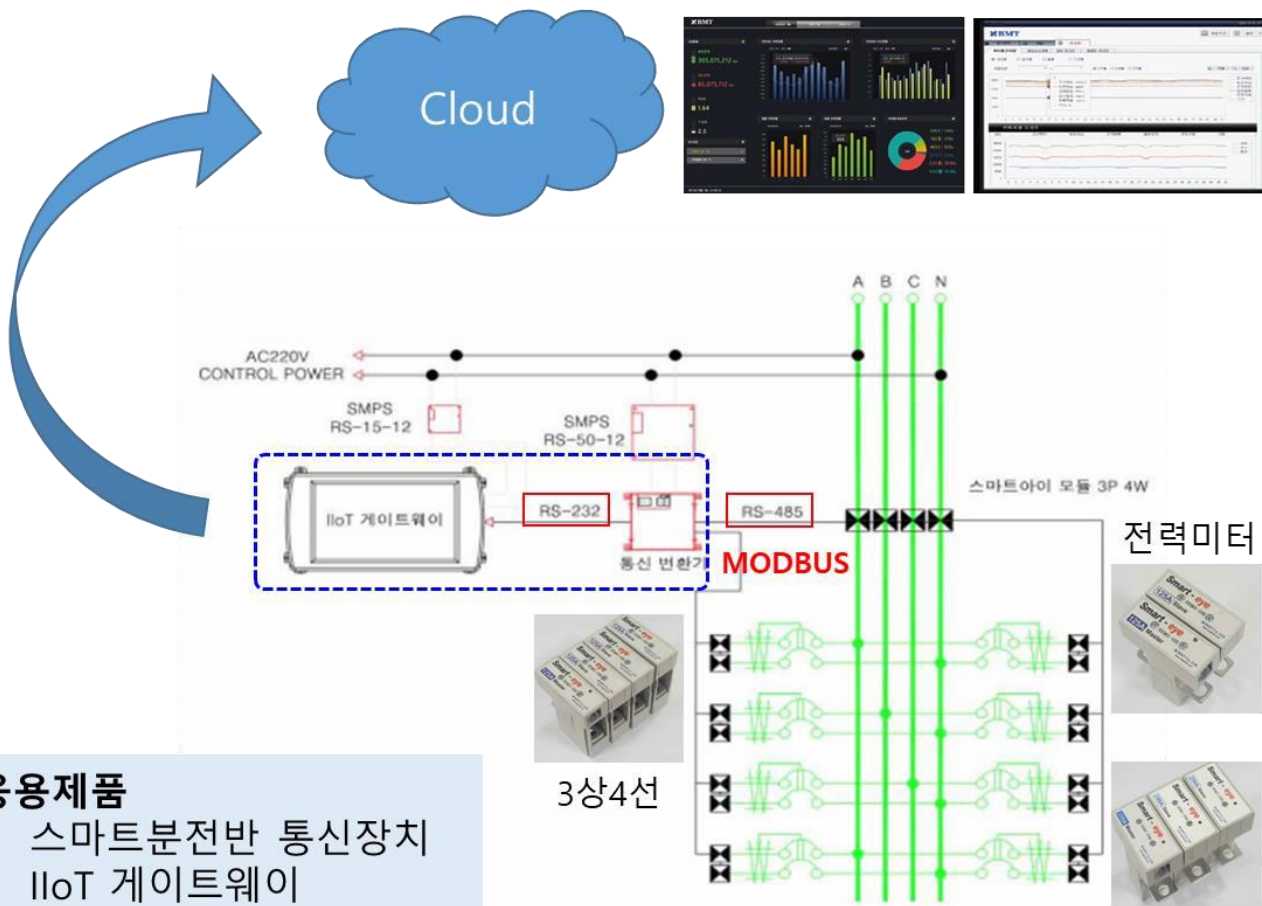
● 기존 경쟁기술 대비 우수한 점

경쟁기술	본 기술의 우수성
Dell Edge5100 인터페이스	<ol style="list-style-type: none"> 1. 경쟁기술은 하나의 포트로 RS-232/422/485를 선택하여 사용할 수 있으나 데이터 취득이 순차적으로 이루어지기 때문에 장치 수의 증가에 따라 전체 데이터 취득시간이 비례적으로 증가하는 문제가 있음 2. 본 기술은 모듈형 확장구조 및 병렬 IO를 통한 데이터 통신 방식 제공
HPE EL20 인터페이스	<ol style="list-style-type: none"> 1. 경쟁기술은 고정된 개수의 RS-232/422/485를 제공하며 데이터 취득이 순차적으로 이루어지기 때문에 장치 수의 증가에 따라 전체 데이터 취득시간이 비례적으로 증가하는 문제가 있음 2. 본 기술은 모듈형 확장구조 및 병렬 IO를 통한 데이터 통신 방식 제공

4. 기술의 사업성

활용분야

AI기반 전력품질분석 (WEB 실시간 모니터링)



응용제품

- 스마트분전반 통신장치
- IIoT 게이트웨이

4. 기술의 사업성

▣ 사업화시 제약조건

❖ 시장제약

- 예상 수요자 (BEMs, FEMS 운용 사업자 및 지방자치단체 등)가 기술 적용의 필요성을 인지하고 있으나 **현장에 맞는 솔루션의 부재로 도입을 지연**

❖ 상용화를 위한 추가적인 기술개발 필요

- 하드웨어 최적화를 위한 PCB 설계/제작 기술 필요
- 시스템 신뢰성 향상을 위한 방수 및 방열 기술 필요
- 수요업체 사용자 요구사항을 반영한 GUI 소프트웨어 추가 개발

❖ 극복방안

- 산업 현장의 상황을 분석하고 현장 맞춤형 솔루션 제공

5. 국내외 시장 동향

□ 국내 기술동향

- 스마트팩토리 지원사업, EMS 보급사업 등을 바탕으로 산업용 IoT 게이트웨이 개발 및 보급이 진행되고 있으나, 주로 단순한 프로토콜 변환 기능을 가지는 저가형 게이트웨이 개발이 이루어지고 있으며, 엣지 컴퓨팅을 위한 플랫폼 개발은 일부 연구기관을 통해서만 진행되고 있음 삼성전자는
- EdgeX foundry 오픈소스 프로젝트의 핵심 멤버로 활동 중이며, 스마트 팩토리, 스마트 홈, 스마트 시티 전분야에 EdgeX 플랫폼을 활용한 솔루션 개발을 목표로 하고 있음

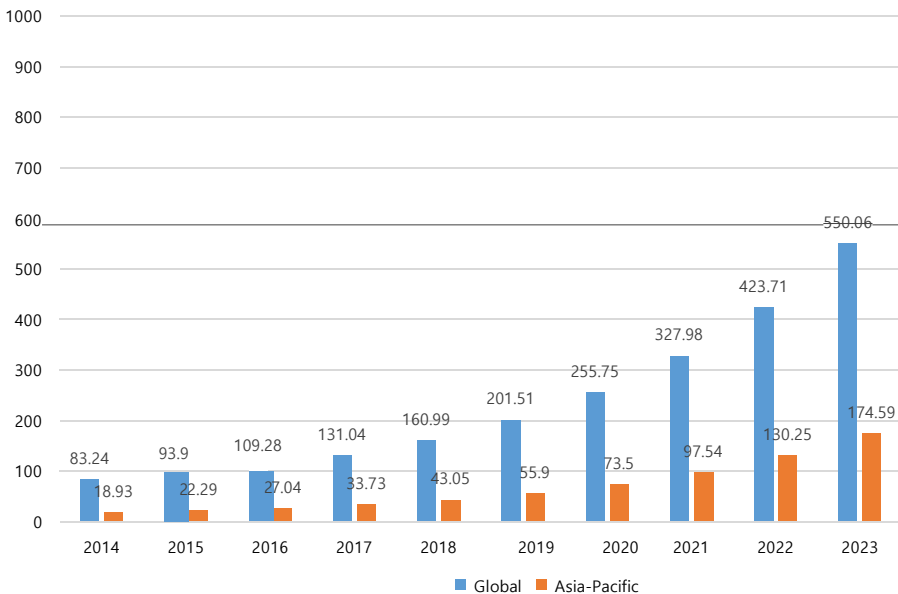
□ 국외 기술동향

- 기존의 산업용 IoT 게이트웨이는 단순히 L2 스위치 기능을 수행했으나 최근 데이터 처리량의 증가로 edge단에서의 데이터처리 능력이 부족됨에 따라 기존 네트워크 장비 업체들은 물론 Dell, HP 등의 컴퓨팅 솔루션 업체들도 엣지 컴퓨팅 기능이 들어간 gateway 모델들을 잇달아 출시하고 있음 스마트 팩토리, 대형드론, 산업용 로봇, 자율주행자동차, 리모트 시스템 관리, 가장/증강현실과 같은 실시간 데이터 처리가 필요한 다양한 응용산업에 적용하여 활용될 것으로 전망

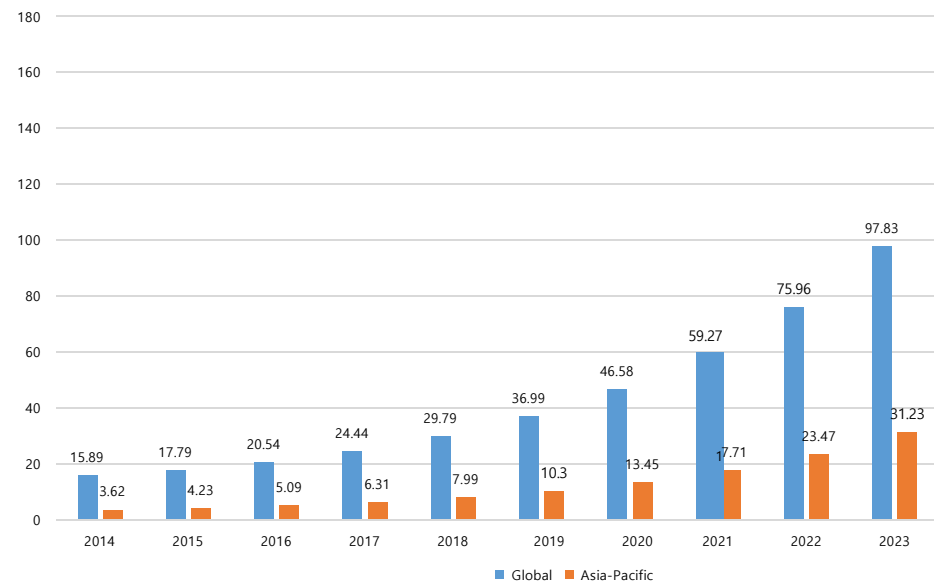
5. 국내외 시장 동향

- 전세계의 산업용 IoT 시장 규모는 2018년 약 1600억 달러로 예측되고 있으며, 2023년에는 5500억 달러에 이를 것으로 전망됨
- Energy & Power IIoT 시장 규모는 2018년 약 290억 달러로 예측되고 있으며, 2023년에는 약 970억 달러에 이를 것으로 전망됨

IIoT 시장규모 (USD Billions)



Energy & Power IIoT 시장규모 (USD Billions)



< 출처 : Industrial Internet of Things(IIoT) Market (Grand View Research 2017) >

감사합니다.



www.etri.re.kr