

Thananan Numatti profile apply with Telecom Operator Business Development Manager



Major achievements



- DTAC-True Merge-Co operators project HLD,LLD single Network project
- DTAC Network Planning for Coverage Expansion Investment 5Gnr,4G,3G,2G
- TRUEMOVE Network Planning for Coverage Expansion Investment 4G,3G,2G



Profile

Role

- Thananan is a has experience and advancement in Business Development and Mobile Engineering for 20 years. Multi-task 5G, 4G LTE (TDD, FDD), 3G, GSM, Multi-vendors, Multi-operators such as Ericsson, Huawei& Nokia Motorola, DTAC,TRUEMOVE,AIS) AI, Data science, Add new role Business model B2G. Research new market opportunities and oversee growth projects
- Dynamic leader who experienced in leading both managers and experts including cross-functional teams. stretched & ambitious target, customer satisfaction. The curious and challenge of working in a multicultural environment this is my passion.

Career part focus

- Business development model, Driving business growth B2B, Research new channel the market opportunities , Keep relationship customer and Sales Strategy

Professional background

- **Prompt Technical Services Ltd.** 
- Ericsson (Thailand), 2 year 
- DTAC (Thailand), 5 Years 
- Truemove (Thailand), 6 Years 
- Engineering Consultant 7 Year  
- Skill Tableau, Excel VB Macro, Access database, SQL, and Microsoft office. Alteryx Designer 2020.4 x64, R studio

Education

- Khon Kaen University Studying PhD in Computer Science and Information Technology International
- Khon Kaen University Master degree of Science Program in Information Technology, (MSc/MA).
- Sripatum University: Bachelor of Telecommunication Engineering

Present Job



LA-OR CO., LTD

Position: Director (Sales & Solutions)

Responsibilities:

- Lead IT projects across Software Development, AI Automation, Digital Platforms, and SaaS, managing, customer requirements.
- Drive Sales & Pre-Sales activities, including business requirements, solution proposals, technical presentations, estimation, and customer engagement.
- Ensure project delivery aligns with business objectives and ISO/IEC 29110-4-1 practices.



<https://www.linkedin.com/in/thananan-numatti-128b5130/>

AIoT Ideal (Artificial Intelligence of Things Ideal)



Topic: AI-IoT Smart Control & Real-Time Power Measurement Platform

1. ทำไมที่ทำงาน ต้องใช้ **AI-IoT** และ **AI Industry 4.0** คืออะไร
2. **Architecture** โครงสร้างของระบบ **End-to-End** และ **Software** ที่จำเป็นต้องใช้
3. **Device Real-Time Power Measurement**
4. **Dashboard & Analytics Showcase**

มูลค่า AIoT Market Growth Outlook 2025–2030

Executive summary: Global AIoT market projected to reach US\$81.04 billion by 2030.

AIoT Market เติบโตสู่ \$81.04 พันล้าน ภายในปี 2030

มูลค่าตลาด AIoT ทั่วโลก (ปี 2000–2030)



หมายเหตุ: ข้อมูลปี 2000–2024 เป็นการประมาณการจากแนวโน้มการเติบโตของตลาด IoT, Edge AI และการนำ AI ไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรม
ข้อมูลปี 2025–2030 อ้างอิงจากรายงานของ MarketsandMarkets (AI in IoT Market) คาดว่าจะเติบโตด้วย CAGR 26.1% ในช่วงปี 2025–2030



อุตสาหกรรมอัจฉริยะ



สมาร์ทซิตี



สาธารณสุขอัจฉริยะ



ยานยนต์อัจฉริยะ



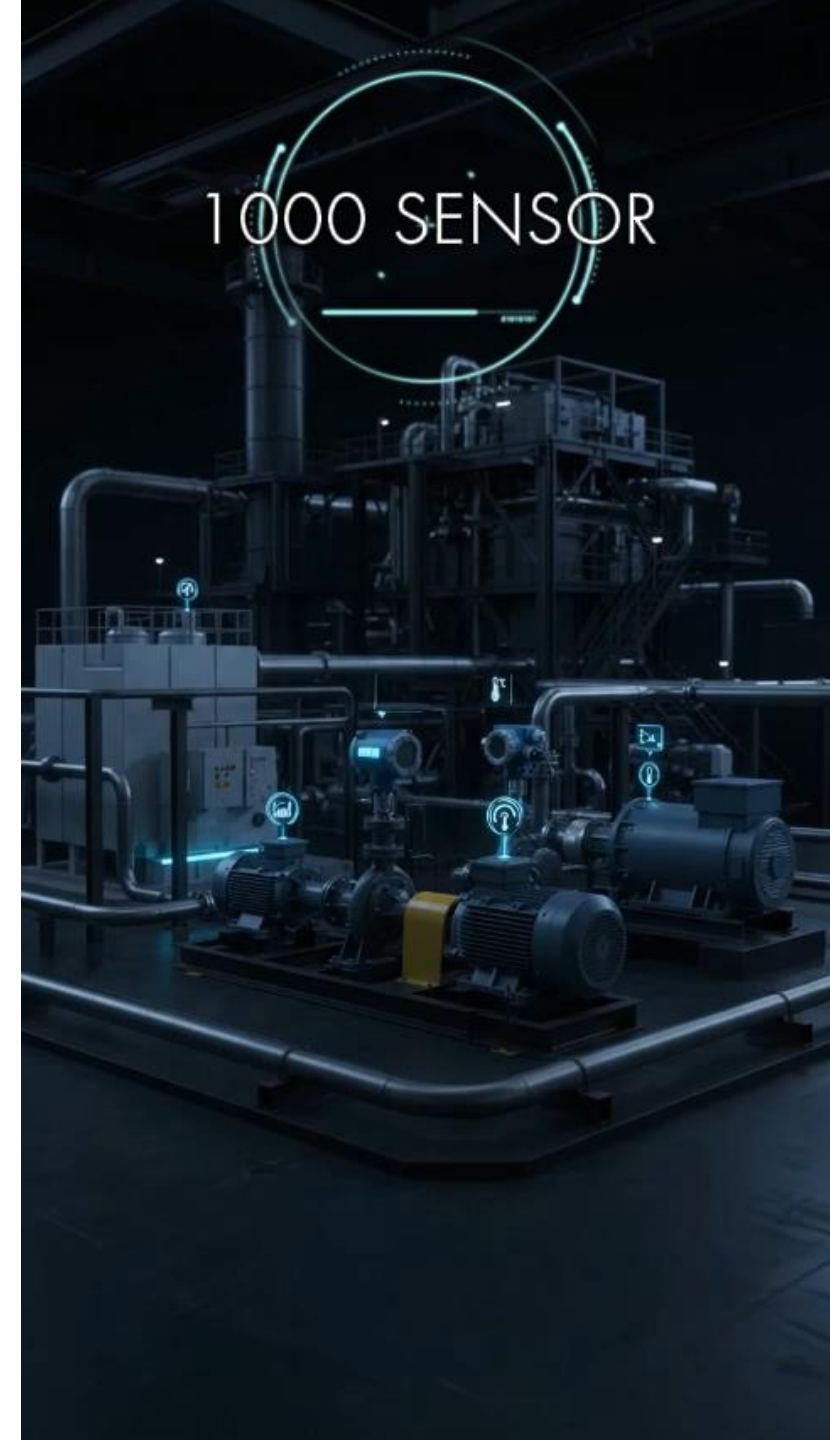
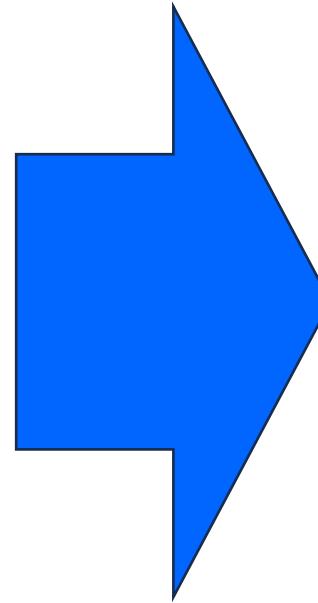
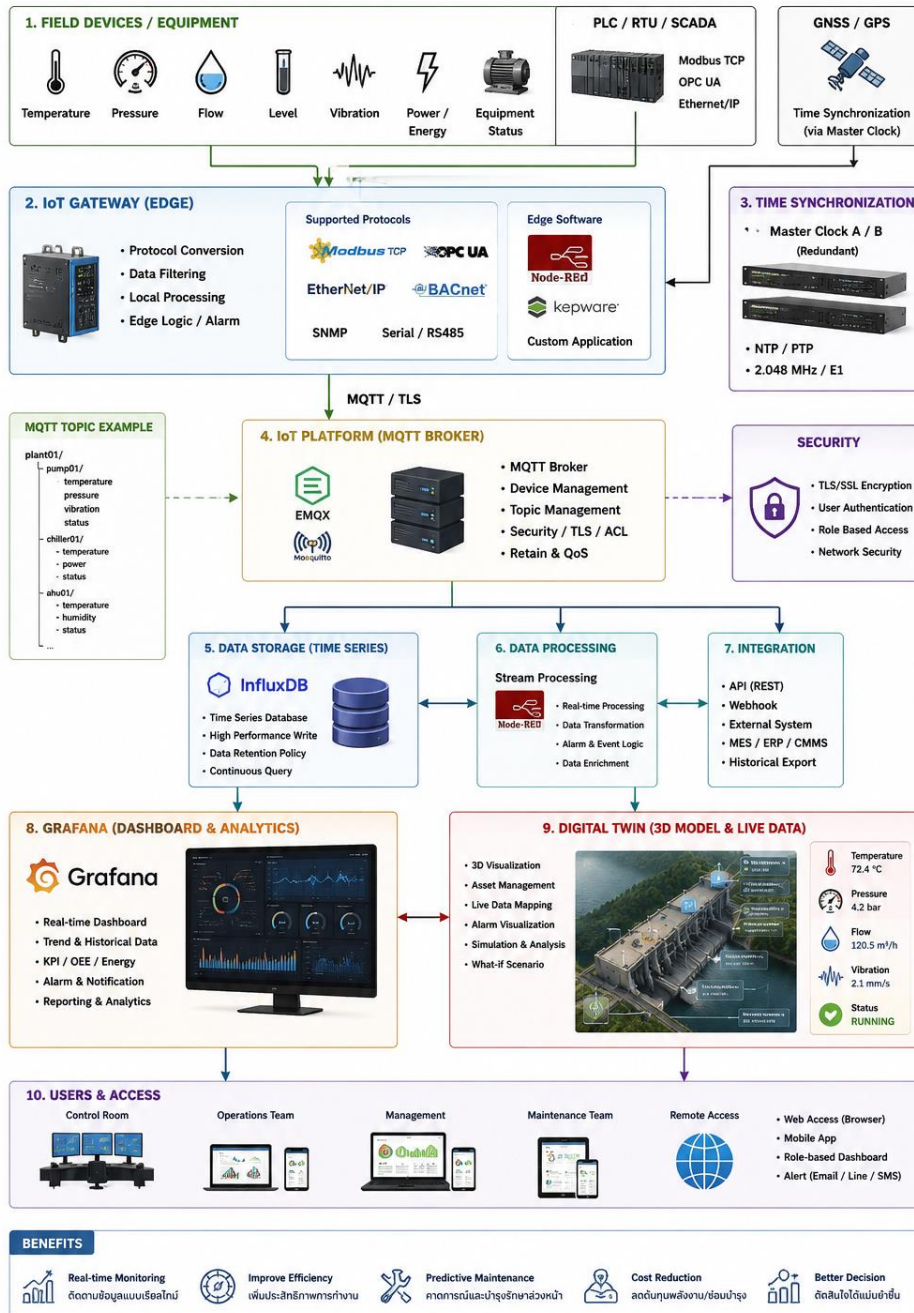
พลังงานอัจฉริยะ

DATA SOURCES



IoT → Grafana → Digital Twin

System Architecture Overview



จาก IoT สู่ Digital Twin

เก็บข้อมูลจริง สร้างโลกจำลอง คาดการณ์อนาคต



1. IoT – เก็บและส่งข้อมูลจากโลกความจริง

1. สินทรัพย์จริง (Physical Asset)



- เครื่องจักร
- ระบบไฟฟ้า
- โครงสร้างพื้นฐาน
- อุปกรณ์ต่างๆ

2. เซนเซอร์ (Sensors)



- วัดค่าและตรวจสอบสถานะต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความดัน การสั่นสะเทือน กระแสไฟฟ้า ฯลฯ

3. IoT Gateway (เชื่อมต่อและส่งข้อมูล)



- รับข้อมูลจากเซนเซอร์
- ประมวลผลเบื้องต้น
- ส่งข้อมูลขึ้นระบบผ่าน MQTT / HTTP / OPC UA

4. IoT Platform (จัดเก็บและบริหารข้อมูล)



- รับและจัดเก็บข้อมูล
- วิเคราะห์และแสดงผล
- บริหารจัดการอุปกรณ์
- แจ้งเตือนเมื่อมีปัญหา

5. ข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-time Data)



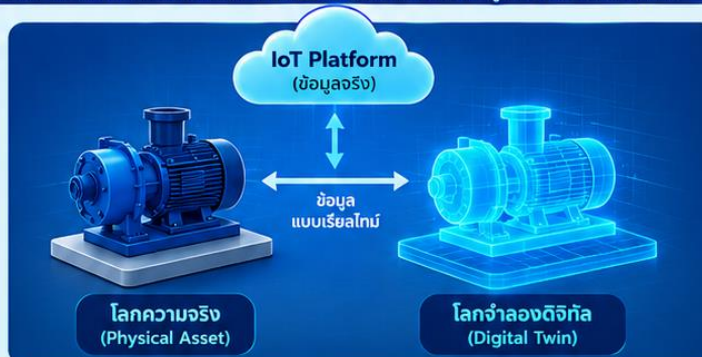
- ดูสถานะการทำงาน
- ติดตามค่าต่างๆ
- วิเคราะห์แนวโน้ม
- แจ้งเตือนอัตโนมัติ

6. Digital Twin – สร้างตัวแทนดิจิทัลของของจริง

จำลองเครื่องจักรหรือระบบงานในโลกดิจิทัล ด้วยข้อมูลจริงแบบเรียลไทม์

Digital Twin คืออะไร?

คือแบบจำลองดิจิทัลของสินทรัพย์หรือระบบงานจริงที่เชื่อมต่อกับข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อใช้ติดตามวิเคราะห์ และจำลองพฤติกรรมของสิ่งนั้นได้



ประโยชน์ของ Digital Twin

- ติดตามสถานะแบบเรียลไทม์
- วิเคราะห์และค้นหาปัญหาได้เร็ว
- คาดการณ์ความเสี่ยงล่วงหน้า
- จำลองและวางแผนการปรับปรุงได้ก่อนจริง
- ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย

7. AI / Simulation – ยกระดับการตัดสินใจ

ใช้ข้อมูลจาก Digital Twin วิเคราะห์ คาดการณ์ และจำลองสถานการณ์



- วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)
- คาดการณ์ปัญหา (Predictive Maintenance)
- จำลองสถานการณ์ (Simulation)
- แนะนำแนวทางการปรับปรุง (Smart Decision)

ตัวอย่างการใช้งาน

- คาดการณ์ว่าเครื่องจักรจะเสียหายใน 7 วัน
- จำลองผลกระทบหากเครื่องจักรหยุดทำงาน
- แนะนำแผนการบำรุงรักษาที่เหมาะสมที่สุด

ผลลัพธ์

- ✓ ลด Downtime
- ✓ เพิ่มประสิทธิภาพ
- ✓ ลดต้นทุน
- ✓ ยืดอายุการใช้งาน
- ✓ เพิ่มความปลอดภัย



สรุป : IoT คือการเก็บข้อมูลจากโลกจริง | **Digital Twin** คือการสร้างโลกจำลองจากข้อมูลจริง

เมื่อนำ IoT มาต่อยอดด้วย Digital Twin และ AI จะช่วยให้เรามองเห็น เข้าใจ และตัดสินใจได้ล่วงหน้า เพื่อการบริหารจัดการที่ชาญฉลาดยิ่งขึ้น

AIoT Ideal (Artificial Intelligence of Things Ideal)

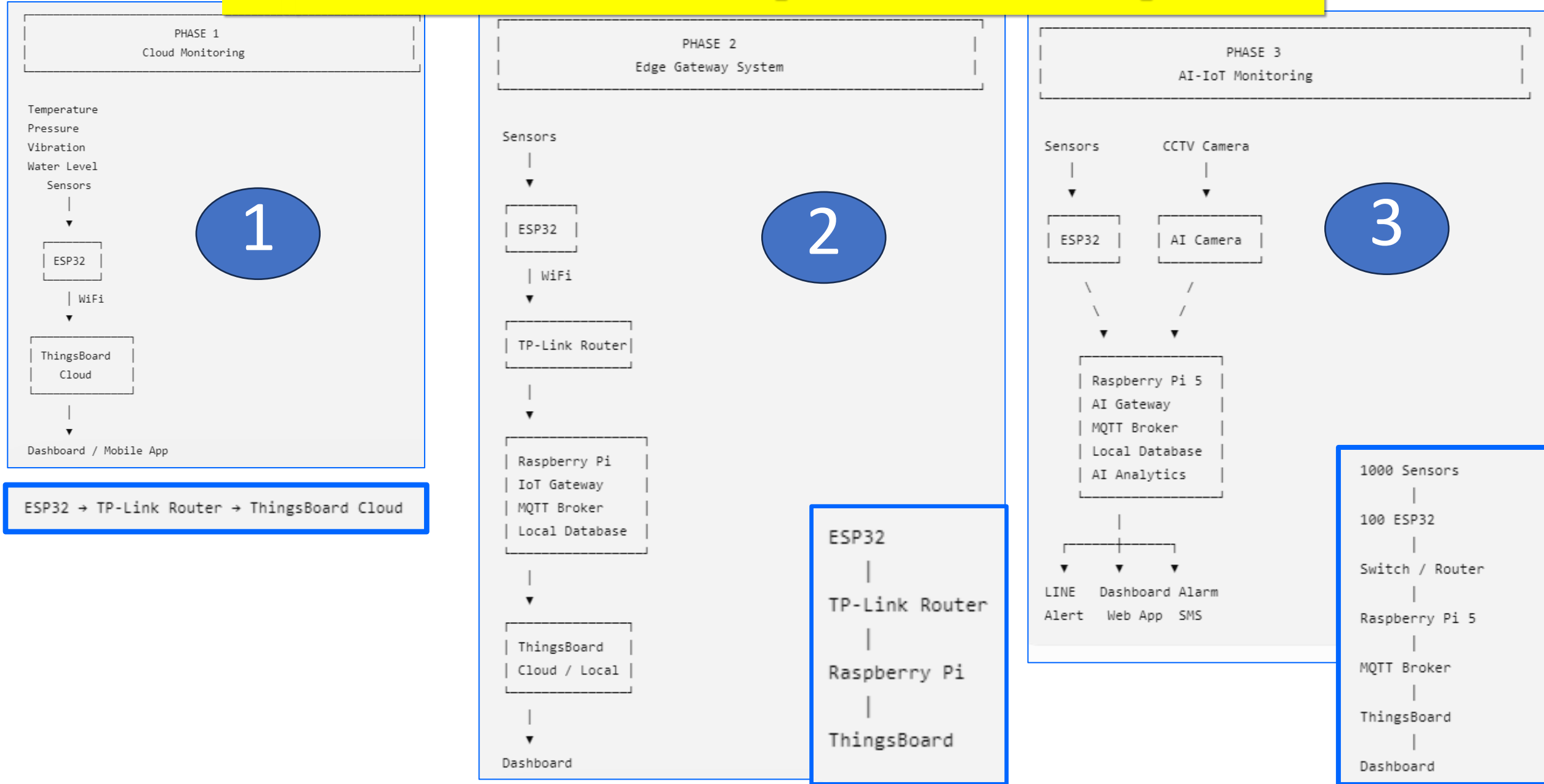
1. ทำไมที่ทำงาน ต้องใช้ IoT และ AI Industry 4.0 คืออะไร

Industry 4.0 = นำข้อมูลไปสร้างการตัดสินใจอัจฉริยะ

 "You Can't Manage What You Can't Measure"

"เราไม่สามารถบริหารจัดการสิ่งที่เราไม่สามารถวัดผลได้"

1. แล้วเราเรียนอะไรกันอยู่ แล้วตอนนี้เราอยู่ตรงไหน



Raspberry Pi VS Industrial IoT Gateway

คุณสมบัติ

ราคา

Raspberry Pi

3,000-6,000 บาท

Teltonika Gateway

8,000-30,000+ บาท

MQTT



ThingsBoard



Database



AI



บางรุ่น

ทนร้อน



ทนฝุ่น



24x7 โรงงาน



รับประกันงานอุตสาหกรรม



Raspberry Pi จะกลายเป็น

- ✓ IoT Gateway
- ✓ MQTT Broker (Mosquitto)
- ✓ Database Server
- ✓ Edge Computing
- ✓ AI Processing
- ✓ Local Dashboard



Teltonika เป็นอุปกรณ์ Industrial Gateway ที่ภายในมี

- ✓ Linux
- ✓ MQTT Client
- ✓ Modbus Gateway
- ✓ VPN
- ✓ Firewall
- ✓ 4G/5G
- ✓ Ethernet
- ✓ RS232/RS485

15 Types of Sensor in IOT



Sensors

ESP32



WiFi

TP-Link Router



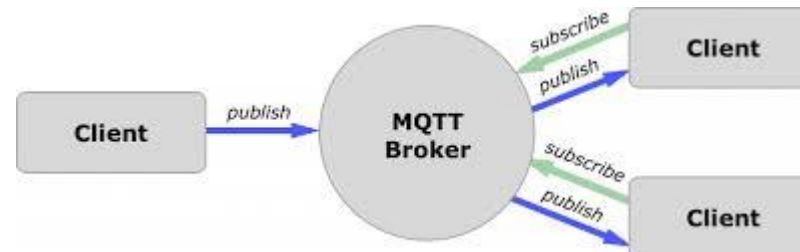
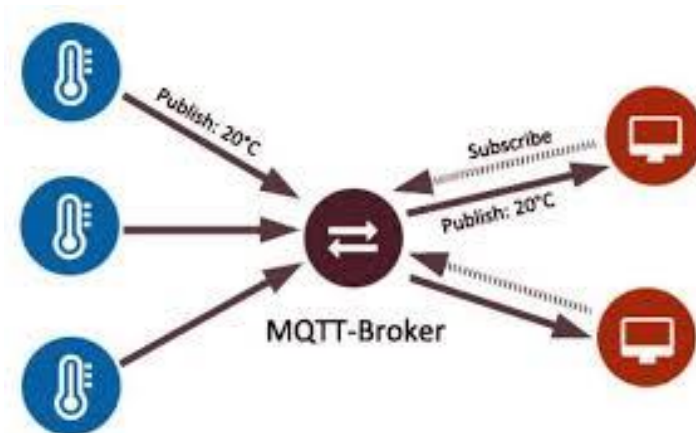
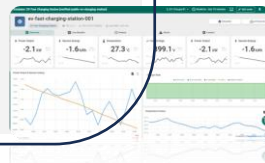
Teltonika Gateway



MQTT Broker

MQTT Broker = คนกลางรับ-ส่งข้อมูล

ThingsBoard



Power Meter

PLC

Inverter

Temperature Sensor

RS485 Modbus

Teltonika Gateway

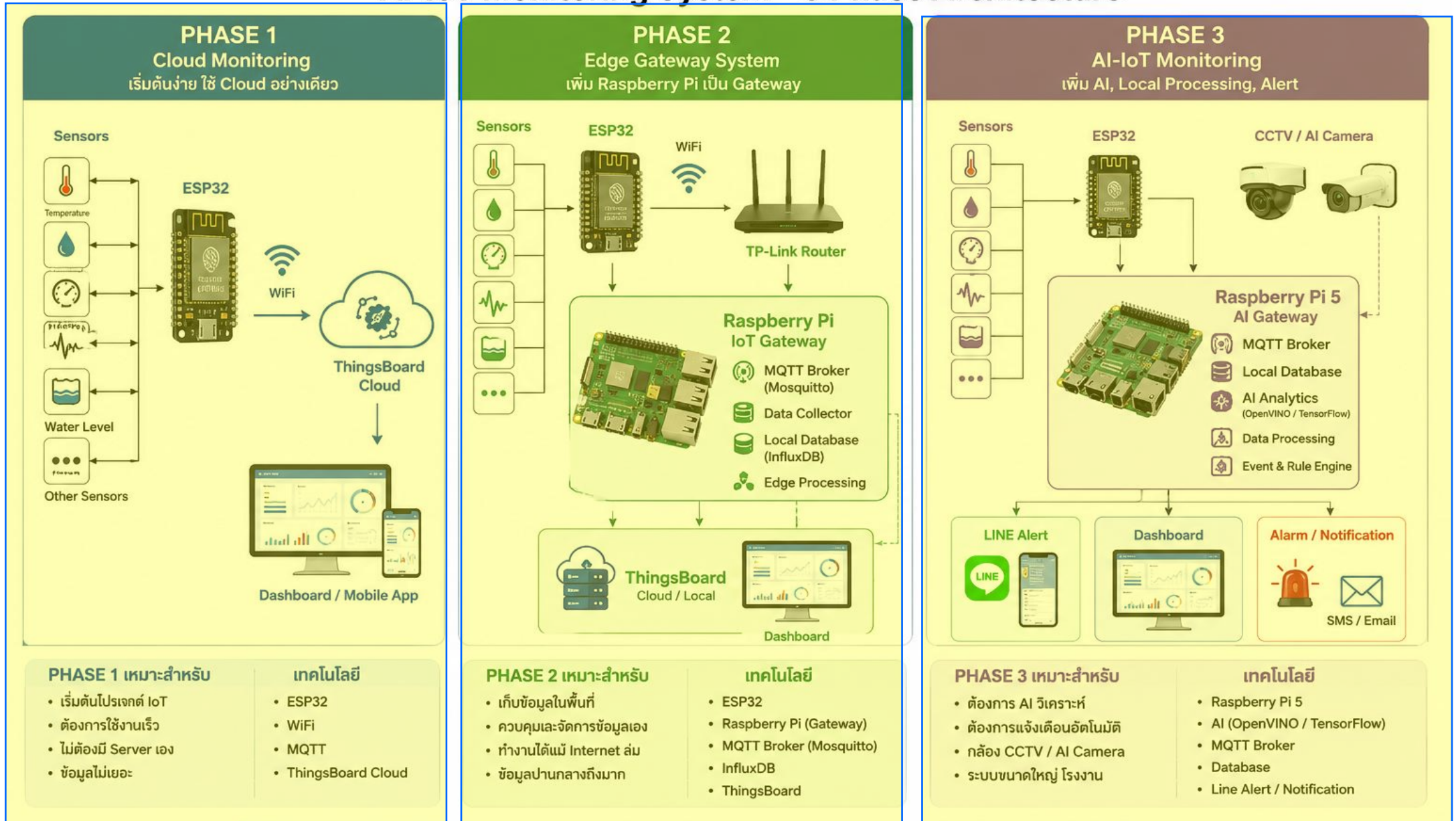
MQTT MQTT Broker = คนกลางรับ-ส่งข้อมูล

ThingsBoard

Dashboard



AI-IoT Monitoring System – 3 Phase Architecture



ภาพรวมการไหลของข้อมูล



Sensors



ESP32



WiFi



Router / Network



Raspberry Pi



MQTT Broker



Database

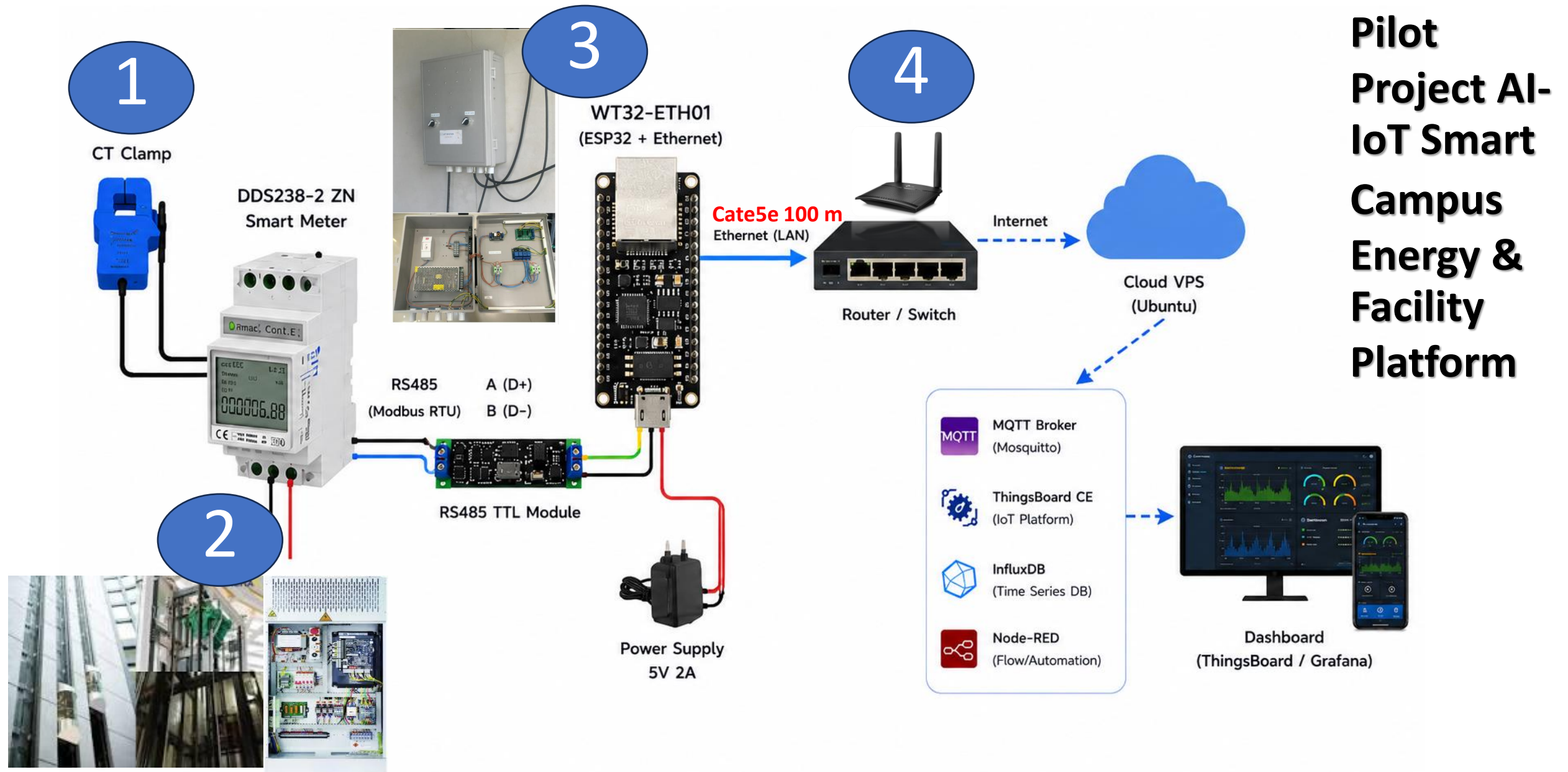


ThingsBoard



Dashboard / Alert

2. Architecture โครงสร้างของระบบ End-to-End





โอ.อาร์. เทคโนโลยี บ้านหม้อ

แบบบัดกรี



WT32-ETH01 แบบบัดกรี บอร์ด ESP32 พร้อมช่อง LAN
ESP32 with Ethernet port (Soldering)



โอ.อาร์. เทคโนโลยี บ้านหม้อ

ไม่บัดกรี



WT32-ETH01 แบบไม่บัดกรี บอร์ด ESP32 พร้อมช่อง LAN
ESP32 with Ethernet port (Not Soldering)

รหัสสินค้า SKU-04534



WT32-ETH01 แบบบัดกรี/ไม่
บัดกรี บอร์ด ESP32 พร้อม
ช่องเสียบ LAN ESP32 with
Ethernet port / WiFi &
Bluetooth MCU ESP32
Wireless Module
↳ WT32-ETH01 แบบบัดกรี

~~฿ 400.00~~ **฿ 380.00**

รหัสสินค้า SKU-04535



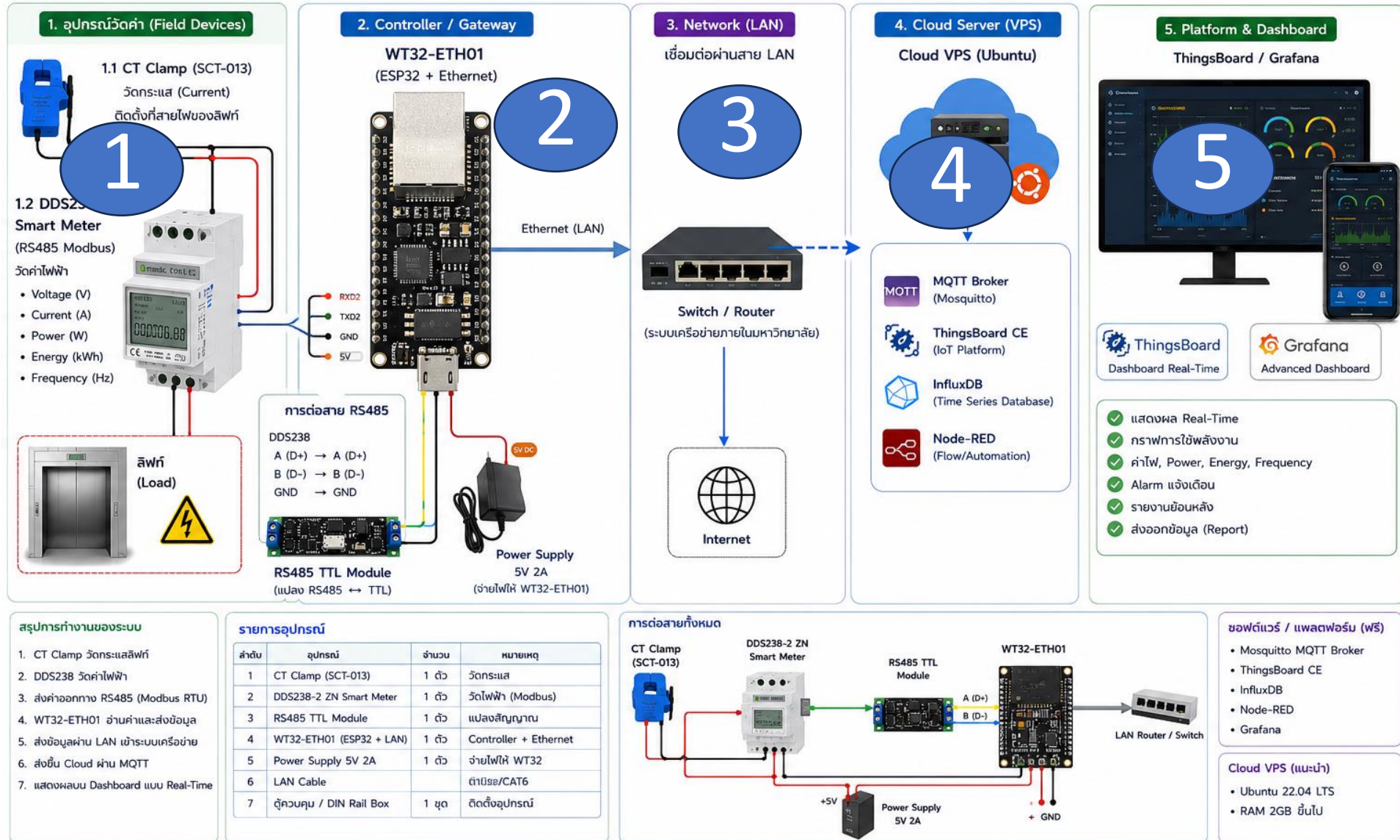
WT32-ETH01 แบบบัดกรี/ไม่
บัดกรี บอร์ด ESP32 พร้อม
ช่องเสียบ LAN ESP32 with
Ethernet port / WiFi &
Bluetooth MCU ESP32
Wireless Module
↳ WT32-ETH01 ไม่บัดกรี

~~฿ 380.00~~ **฿ 360.00**

2. Architecture โครงสร้างของระบบ End-to-End

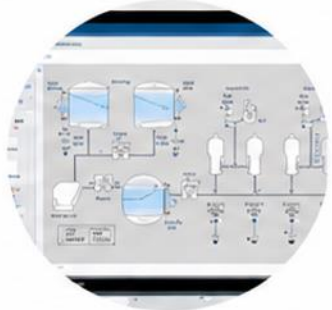
AI-IoT Smart Energy Monitoring System (Monitoring Only)

ระบบวัดพลังงานไฟฟ้า ไม่ควบคุม → ส่งข้อมูลขึ้น Cloud → แสดงผล Dashboard Real-Time



2. Architecture โครงสร้างของระบบ End-to-End

ใช้ IIoT เพื่ออะไร? ประเภทงานยอดนิยม



Manufacturing Visualization

- ก้าวแรกของ IIoT
- ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Real-time
- ได้ทุกที่และทุกเวลา



Production Performance

- ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต
- Performance Index: OEE, Downtime, Pareto, Cycle time



Maintenance

- ใช้ CMMS บูรณาการด้วยกระดานหรือ Excel
- ควบคุมอุปกรณ์ IoT
- แจ้งเตือนแบบ Predictive Maintenance



Energy Management

- มองเห็นการใช้พลังงานเครื่องจักรไลน์ผลิต ทั้งไซต์
- เปรียบเทียบการใช้พลังงาน
- เห็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพ



Analytics

- นำข้อมูลมาจัดทำเป็นรายงาน นำไปตัดสินใจ
- ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ



IIoT ช่วยให้โรงงานเห็นข้อมูลแบบเรียลไทม์ ควบคุมและวิเคราะห์ได้ดีขึ้น ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ และช่วยให้ตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ

IoT vs IIoT vs AI-IoT

แตกต่างกันอย่างไร?



IoT (Internet of Things)

เชื่อมต่ออุปกรณ์ในชีวิตประจำวัน
เพื่อเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูล



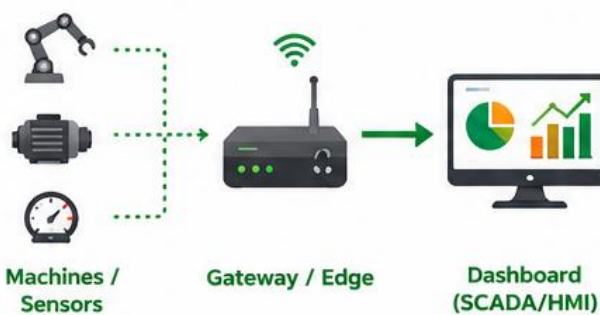
เป้าหมาย
เพิ่มความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน

ตัวอย่างการใช้งาน



IIoT (Industrial IoT)

เชื่อมต่อเครื่องจักรและระบบในอุตสาหกรรม
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย



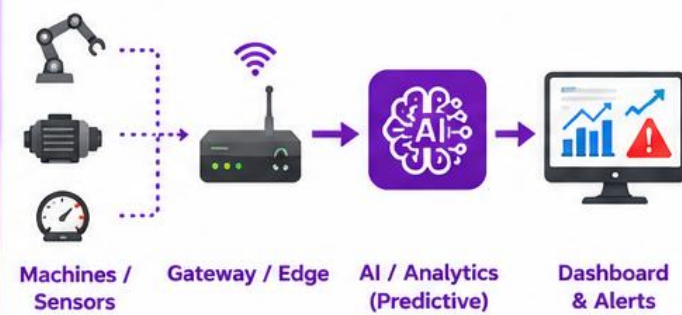
เป้าหมาย
เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน
และลดความเสี่ยงในการหยุดทำงาน

ตัวอย่างการใช้งาน



AI-IoT (AI + IoT)

ผสาน IoT กับ AI เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล
คาดการณ์ และตัดสินใจอัตโนมัติ



เป้าหมาย
คาดการณ์ปัญหา ตัดสินใจอัตโนมัติ
และสร้างคุณค่าเชิงธุรกิจ

ตัวอย่างการใช้งาน



สรุปสั้น ๆ

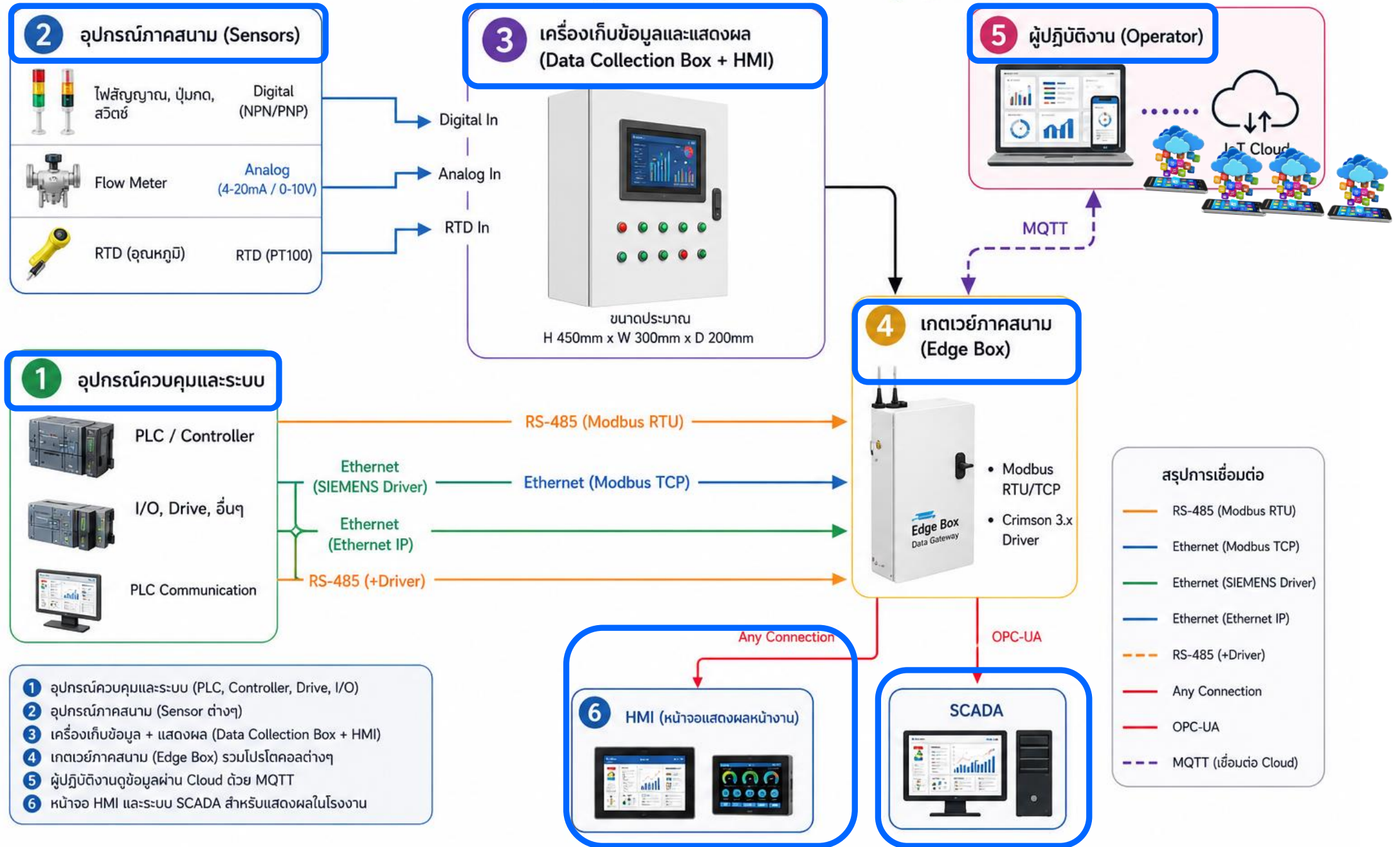
IoT = เชื่อมต่อ
อุปกรณ์ในชีวิตประจำวัน

IIoT = ใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์
ในอุตสาหกรรม

AI-IoT = ฉลาดขึ้น คาดการณ์
และตัดสินใจได้เอง



ภาพรวมระบบเก็บข้อมูลเครื่องจักรและเชื่อมต่อผู้ปฏิบัติงาน

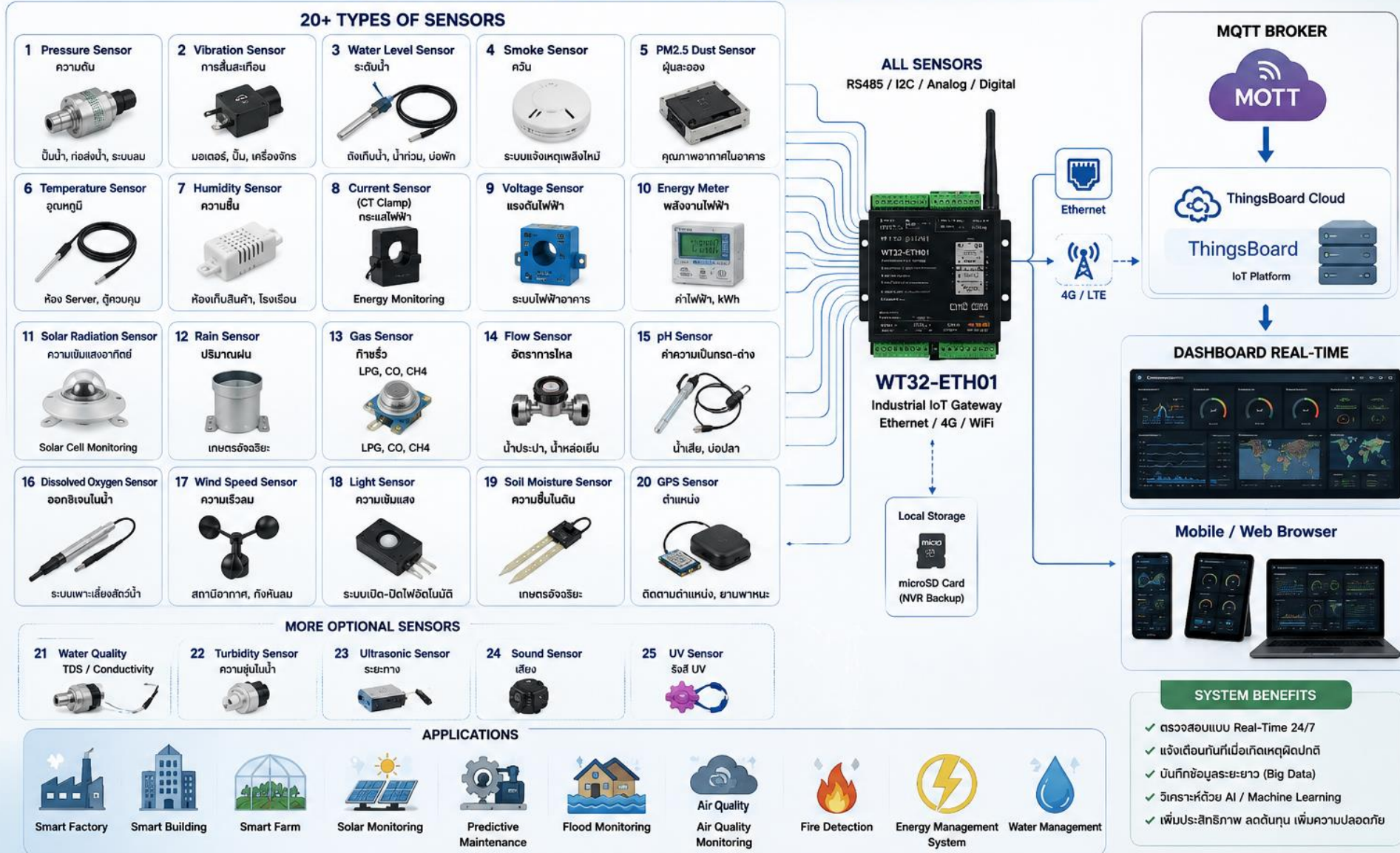


- 1 อุปกรณ์ควบคุมและระบบ (PLC, Controller, Drive, I/O)
- 2 อุปกรณ์ภาคสนาม (Sensor ต่างๆ)
- 3 เครื่องเก็บข้อมูล + แสดงผล (Data Collection Box + HMI)
- 4 เกตเวย์ภาคสนาม (Edge Box) รวมโปรโตคอลต่างๆ
- 5 ผู้ปฏิบัติงานดูข้อมูลผ่าน Cloud ด้วย MQTT
- 6 หน้าจอ HMI และระบบ SCADA สำหรับแสดงผลในโรงงาน

3. Device Real-Time Power Measurement

AI-IoT Real-Time Sensor Monitoring System

20+ Sensors • WT32-ETH01 • ThingsBoard Cloud • Real-Time Dashboard



3. Device Real-Time Power Measurement

15 Types of Sensor in IOT



Temperature sensor



Proximity sensor



Pressure sensor



Humidity sensor



Electro-optical sensor



Level sensor



Image sensor



Infrared sensor



Gas sensor



accelerometer sensor



Water Quality sensor



Smoke sensor



Gyroscope sensor

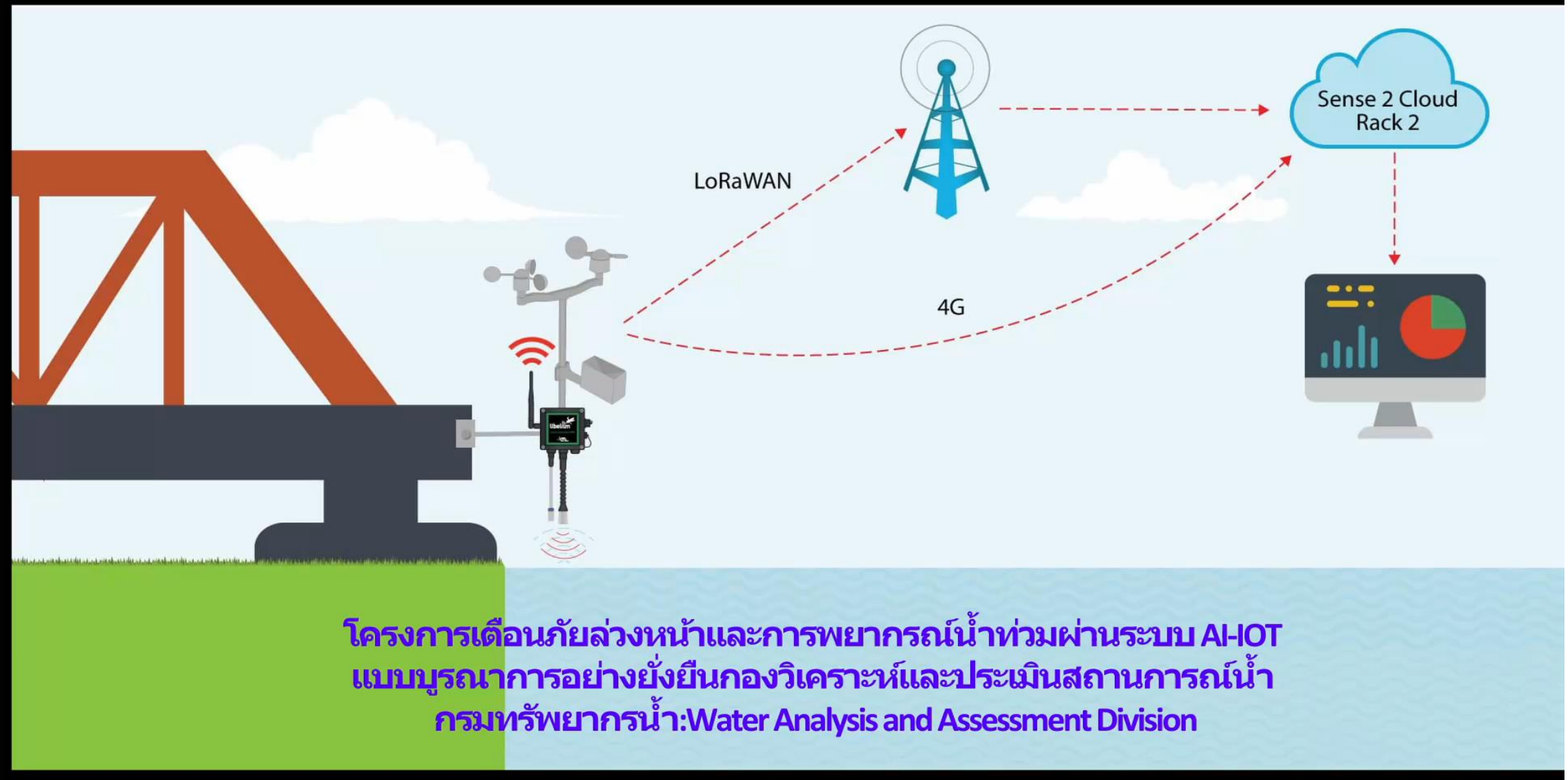


Optical sensor



Hall effect sensor





ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ AI-IoT ในอุตสาหกรรมต่างๆ

ผสานพลัง AI (Artificial Intelligence) และ IoT (Internet of Things) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสร้างคุณค่าใหม่



AI

วิเคราะห์ คาดการณ์
ตัดสินใจอัตโนมัติ



IoT

เชื่อมต่อ เก็บข้อมูล
จากอุปกรณ์ต่างๆ

1. โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)



- ตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องจักร
- คาดการณ์การซ่อมบำรุง (Predictive Maintenance)
- ควบคุมการผลิตแบบเรียลไทม์

2. เกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture)



- ตรวจสอบสภาพดิน อากาศ ความชื้น
- รดน้ำ/ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติ
- วิเคราะห์ผลผลิต และคาดการณ์โรคพืช

3. เมืองอัจฉริยะ (Smart City)



- จัดการจราจรอัจฉริยะ
- กล้อง AI ตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติ
- บริหารพลังงานและไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การแพทย์และสุขภาพ (Healthcare)



- ติดตามอาการผู้ป่วยแบบเรียลไทม์
- วิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพด้วย AI
- แจ้งเตือนความเสี่ยงล่วงหน้า

5. พลังงานและสาธารณูปโภค (Energy & Utilities)



- ตรวจสอบการทำงานของระบบพลังงาน
- คาดการณ์ความต้องการใช้พลังงาน
- ตรวจสอบความผิดปกติและลดการสูญเสีย

6. โลจิสติกส์และขนส่ง (Logistics & Transportation)



- ติดตามตำแหน่งและสถานะสินค้า
- วางแผนเส้นทางด้วย AI
- คาดการณ์เวลาและลดความล่าช้า

7. ค้าปลีกอัจฉริยะ (Smart Retail)



- วิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า
- จัดการสต็อกสินค้าอัตโนมัติ
- ป้ายอัจฉริยะและโปรโมชั่นเฉพาะบุคคล

8. ความปลอดภัย (Security & Surveillance)



- AI ตรวจสอบบุคคล/วัตถุต้องสงสัย
- แจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติทันที
- บันทึกและวิเคราะห์เหตุการณ์อัตโนมัติ

9. อาคารอัจฉริยะ (Smart Building)



- ควบคุมแสงสว่าง/แอร์อัตโนมัติ
- ตรวจสอบการใช้พลังงาน
- เพิ่มความปลอดภัยและความสะดวกสบาย

10. สิ่งแวดล้อม (Environment)



- ตรวจสอบคุณภาพอากาศ น้ำ เสียง
- วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- แจ้งเตือนและรายงานแบบเรียลไทม์

ประโยชน์ที่ได้รับ



เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน



ลดต้นทุนและความสูญเสีย



ตัดสินใจได้แม่นยำและรวดเร็ว



สร้างประสบการณ์ที่ดีขึ้นให้ลูกค้า

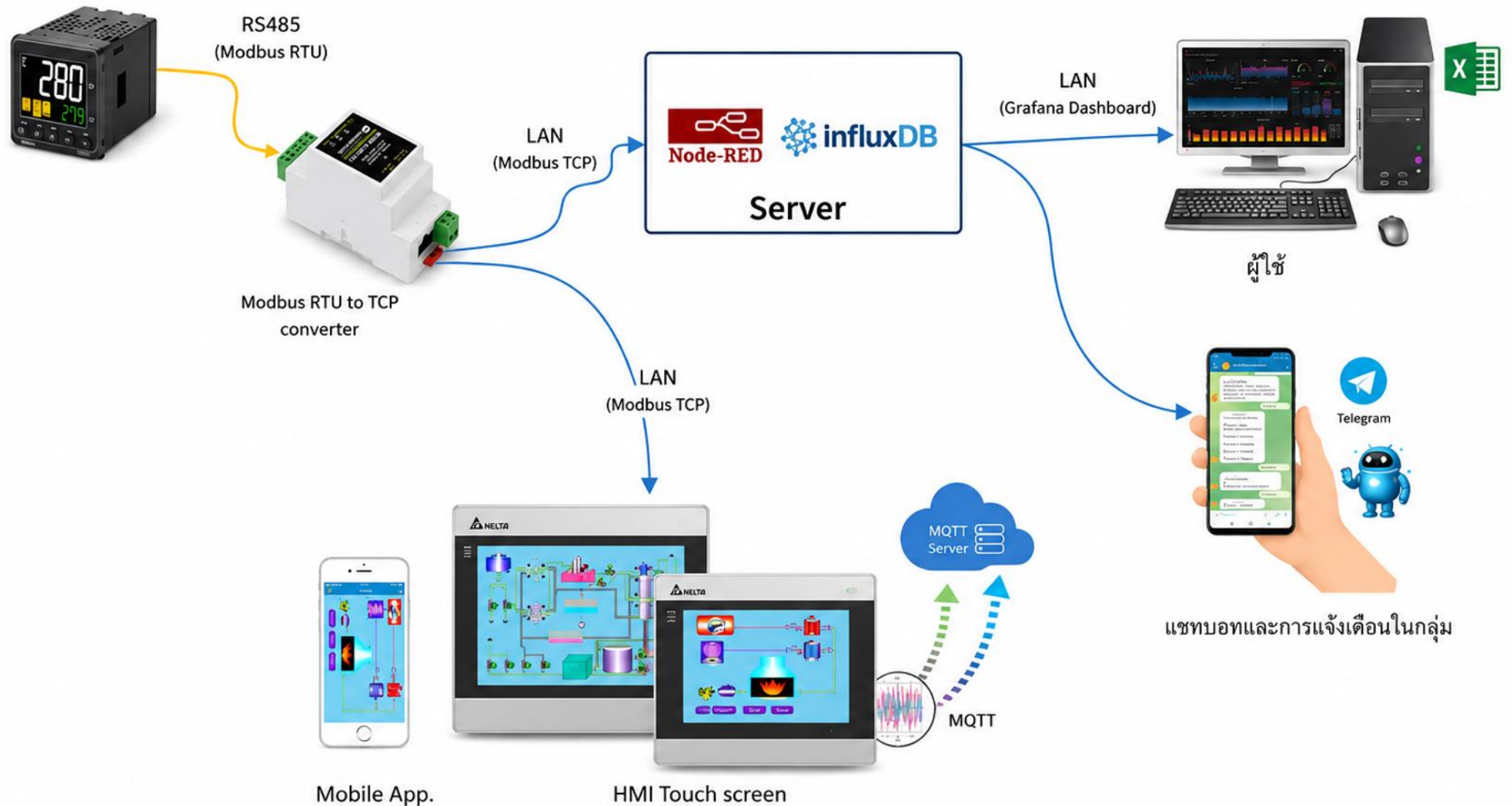


เพิ่มความปลอดภัยและความยั่งยืน

ยกระดับความเข้มข้น ขึ้นไปอีกด้วยการเชื่อมต่อ

Protocol อื่นๆ ที่นิยมคือ **Modbus** ของ **RTU** ระบบ **SCADA**

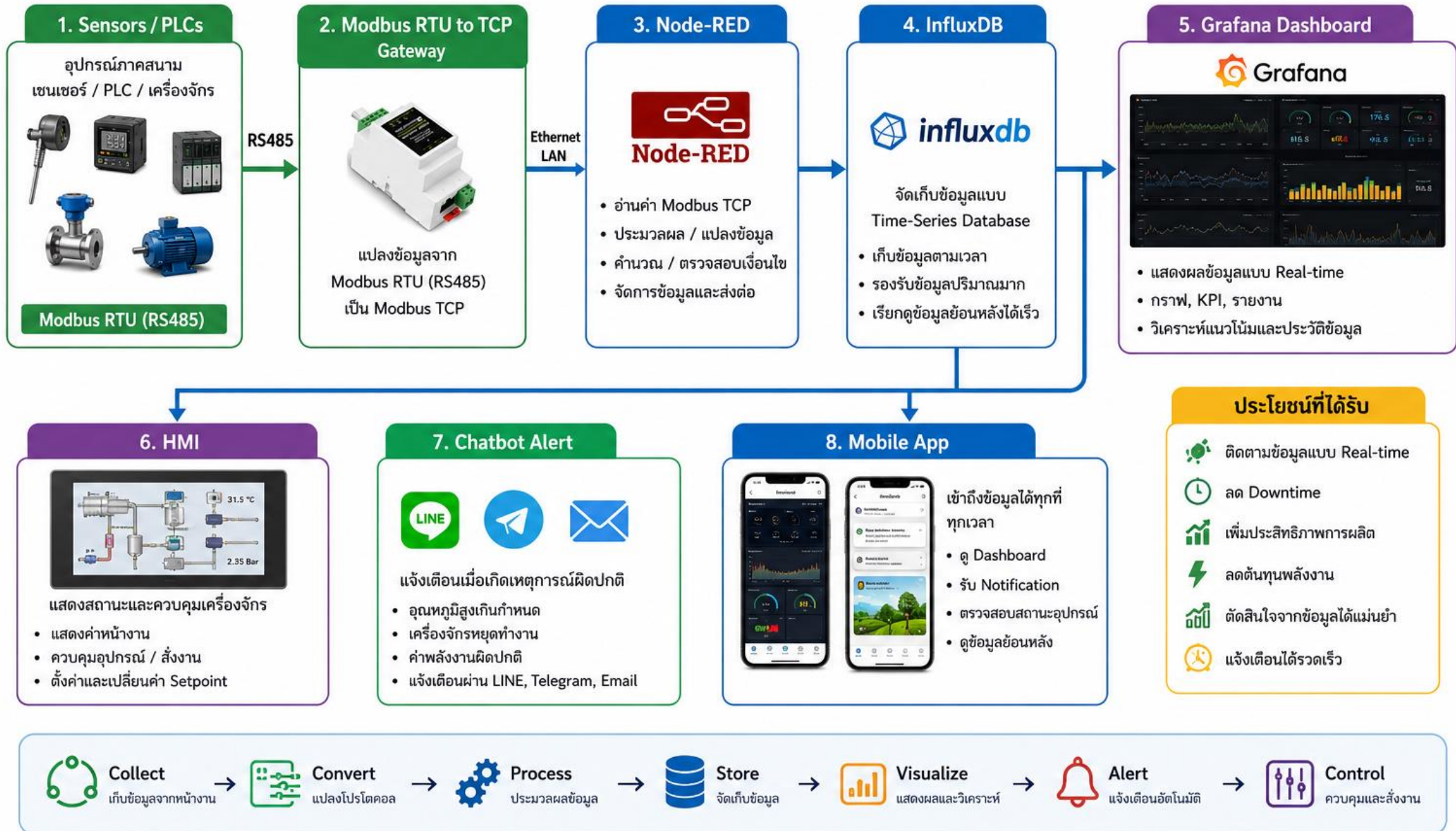
ตัวอย่างระบบ IoT อ่านค่า Modbus



IoT อ่านค่าด้วย **Modbus RTU to TCP** และ **Node-RED, InfluxDB, Grafana, Chatbot, HMI, Mobile App**

ตัวอย่างระบบ IoT อ่านค่าด้วย Modbus RTU to TCP

และ Node-RED, InfluxDB, Grafana, Chatbot, HMI, Mobile App



6 IIoT Protocol โปรโตคอลที่แนะนำให้รู้เพิ่มบ่อยๆ

1. Modbus = คุยกับเครื่องจักร

2. MQTT = ส่งข้อมูลขึ้นระบบกลาง

3. OPC UA = เชื่อมระบบอุตสาหกรรมยุคใหม่

4. HTTP API = เชื่อมกับ Web และ Cloud

5. LoRaWAN / NB-IoT = เชื่อมเซนเซอร์ระยะไกล

6. PTP / NTP = ชิงค์เวลาในระบบ

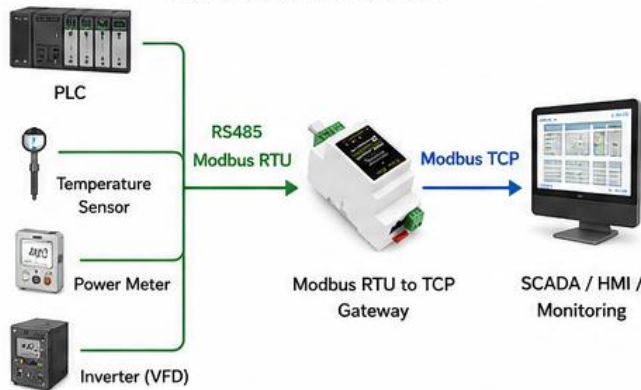
มาดูตัวอย่างการใช้งานแต่ละ Protocolๆ

ตัวอย่างการใช้งานโปรโตคอลในระบบ IoT / Industrial IoT

1

1. Modbus = คุยกับเครื่องจักร

ใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์ภาคสนาม / เครื่องจักร เช่น PLC, Sensor, Inverter, Meter

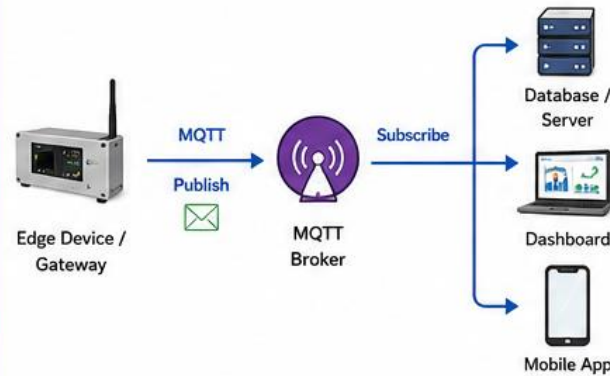


เหมาะสำหรับการอ่าน/เขียนค่าจากอุปกรณ์ในโรงงาน

2

2. MQTT = ส่งข้อมูลขึ้นระบบกลาง

ใช้ส่งข้อมูลจากอุปกรณ์/เกตเวย์ ไปยัง Server หรือ Cloud แบบ Real-time ด้วยการสื่อสารที่เบาและรวดเร็ว (Publish/Subscribe)

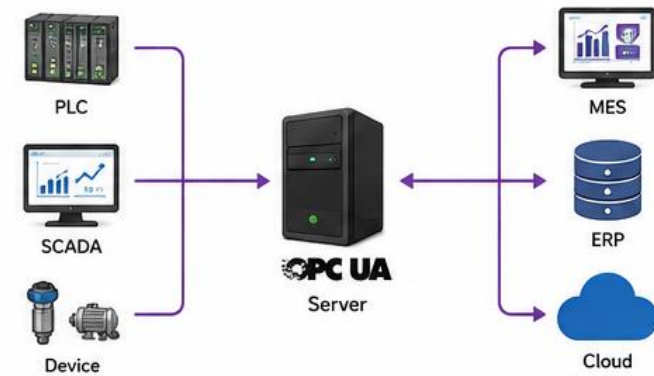


เหมาะสำหรับส่งข้อมูลจำนวนมาก จากหลายอุปกรณ์ ขึ้นระบบกลาง

3

3. OPC UA = เชื่อมระบบอุตสาหกรรมยุคใหม่

ใช้เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบอุตสาหกรรมอย่างปลอดภัย เป็นมาตรฐานสากล

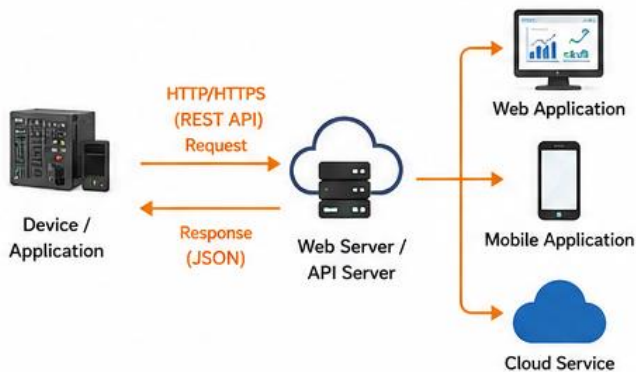


เหมาะสำหรับเชื่อมต่อบริษัทต่าง ๆ ในโรงงานอย่างเป็นมาตรฐาน

4

4. HTTP API = เชื่อมกับ Web และ Cloud

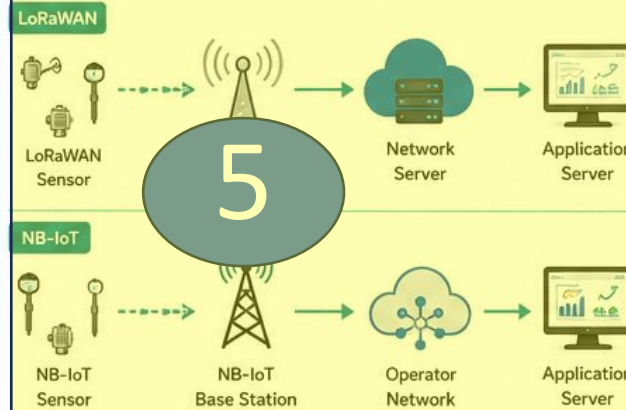
ใช้เชื่อมต่อบริษัทกับ Web Service, Cloud Platform หรือแอปพลิเคชันผ่าน HTTP/HTTPS (REST API)



เหมาะสำหรับเชื่อมต่อกับระบบ Web, Cloud, Third-party Service

5. LoRaWAN / NB-IoT = เชื่อมเซนเซอร์ระยะไกล

ใช้เชื่อมต่อเซนเซอร์ที่อยู่ไกล หรือในพื้นที่ที่ไม่มีสายสัญญาณ ประหยัดพลังงานและส่งข้อมูลได้ระยะไกล

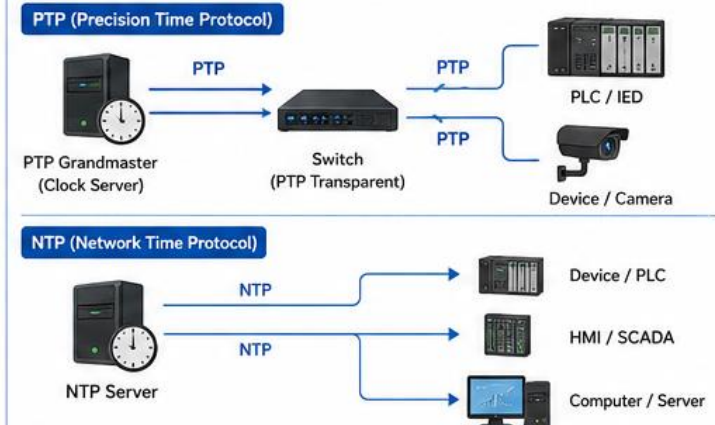


เหมาะสำหรับงาน Monitoring ระยะไกล เช่น ฟาร์ม, ระบบน้ำ, พลังงาน

6

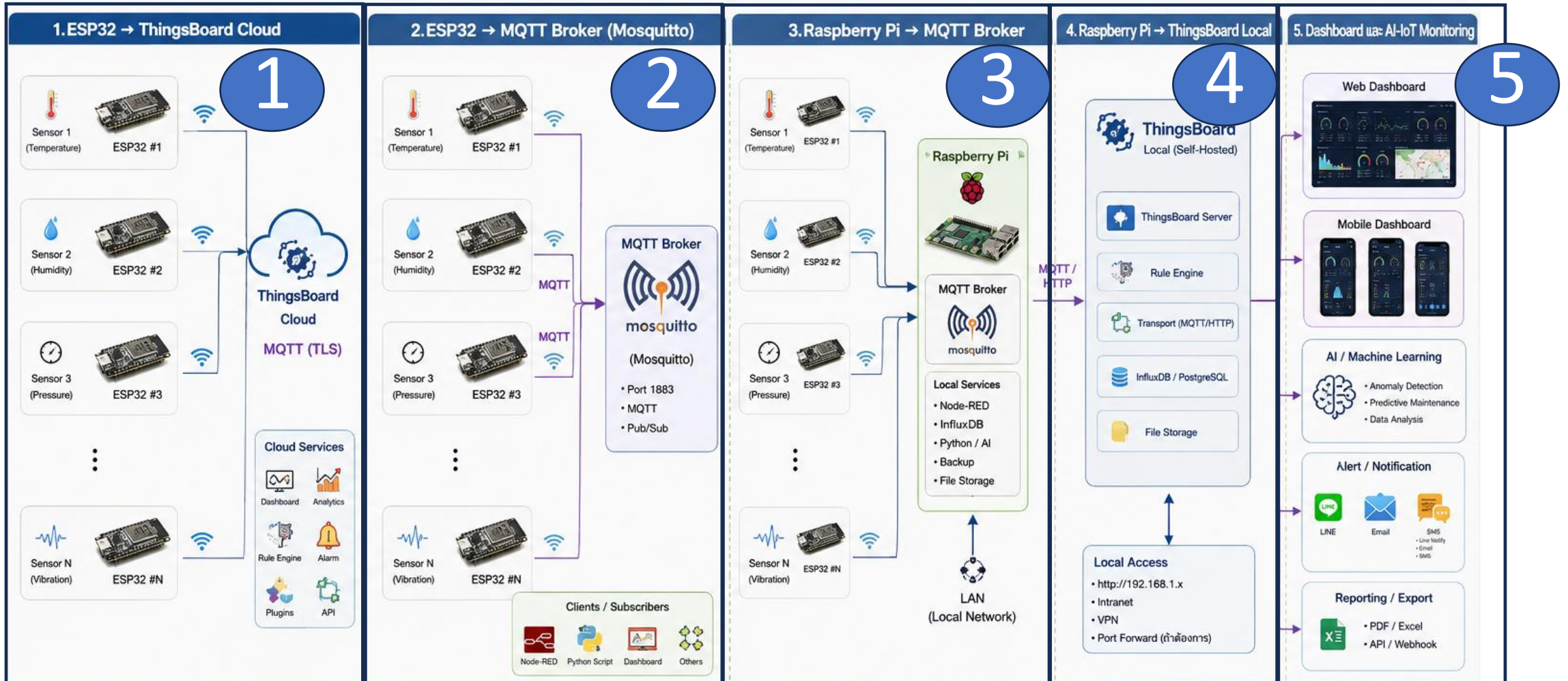
6. PTP / NTP = ซิงค์เวลาในระบบ

ใช้ซิงโครไนซ์เวลาในอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ตรงกัน เพื่อความแม่นยำในการบันทึกข้อมูลและการทำงานของระบบ



เหมาะสำหรับระบบที่ต้องการเวลาที่ตรงกัน เช่น SCADA, Power System

ภาพรวมระบบ IoT : ESP32 → ThingsBoard Cloud / MQTT Broker / Raspberry Pi → ThingsBoard Local + AI Monitoring



การไหลของข้อมูล (Data Flow)

Sensor → ESP32 เก็บข้อมูล → ส่งข้อมูลผ่าน WiFi (MQTT) → Cloud / Broker / Local รับและกระจายข้อมูล → จัดเก็บ / ประมวลผล (Rule / DB / AI) → แสดงผล / แจ้งเตือน (Dashboard / Alert) → ผู้ใช้ / ผู้ดูแลระบบ ติดตามและตัดสินใจ

สรุปการใช้งาน

1. เริ่มต้นใช้งานง่าย → ส่งขึ้น ThingsBoard Cloud
2. ต้องการควบคุมข้อมูล → ใช้ MQTT Broker (Mosquitto)
3. ข้อมูลในองค์กร → ใช้ Raspberry Pi เป็น MQTT Broker
4. ต้องการระบบ IoT เดิมรูปแบบ → ใช้ ThingsBoard Local
5. วิเคราะห์ข้อมูลและแจ้งเตือน → Dashboard + AI Monitoring

ข้อดี

- ✓ ยืดหยุ่น ปรับขนาดได้
- ✓ ใช้งานได้ทั้ง Cloud และ Local
- ✓ รองรับการทำ AI และ Automation
- ✓ ทำงานได้แม้ไม่มีอินเทอร์เน็ต (Local)

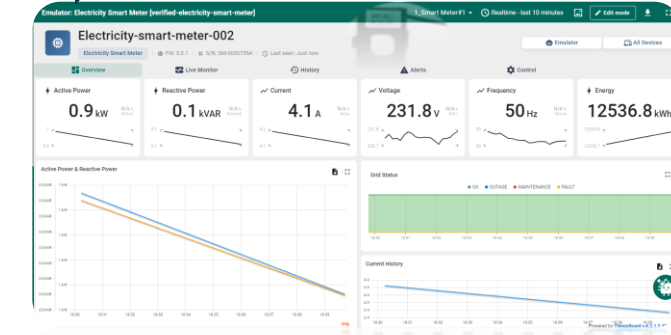
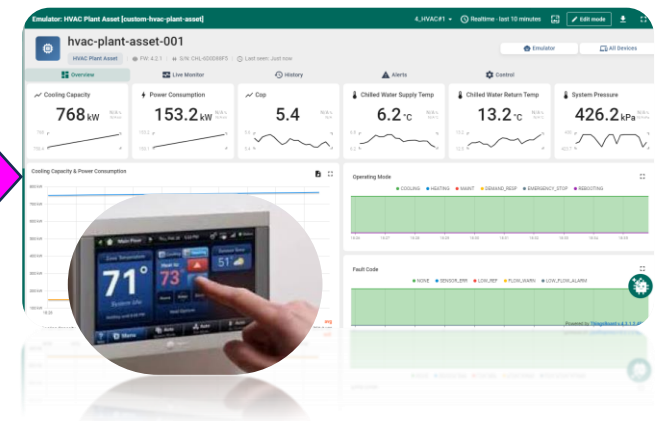
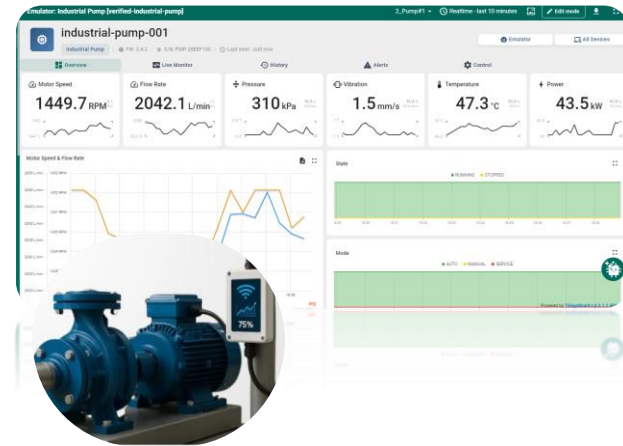
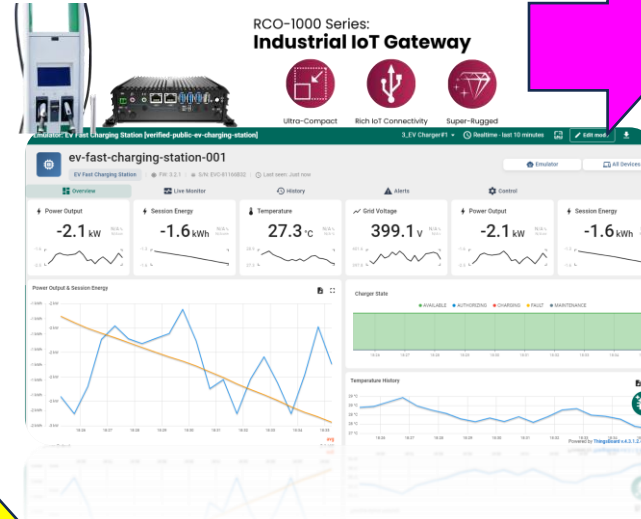
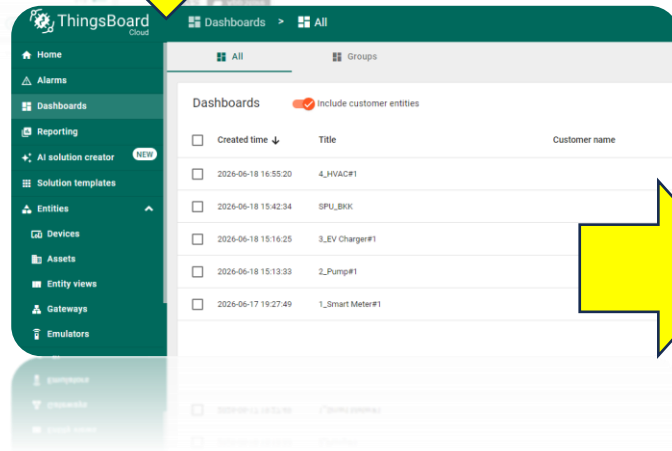
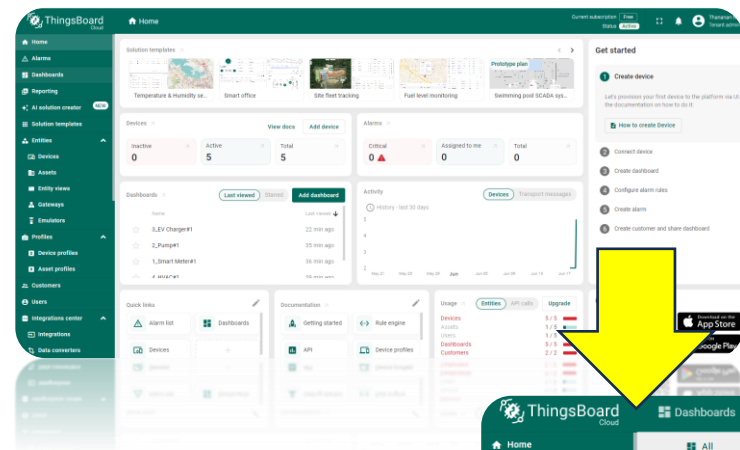
เหมาะสำหรับ



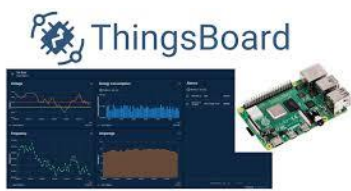
เทคโนโลยีที่ใช้



4. Dashboard & Analytics Showcase



<https://thingsboard.cloud/dashboards/all>



ตัวอย่างการใช้งาน ThinkBoard 5 sensor

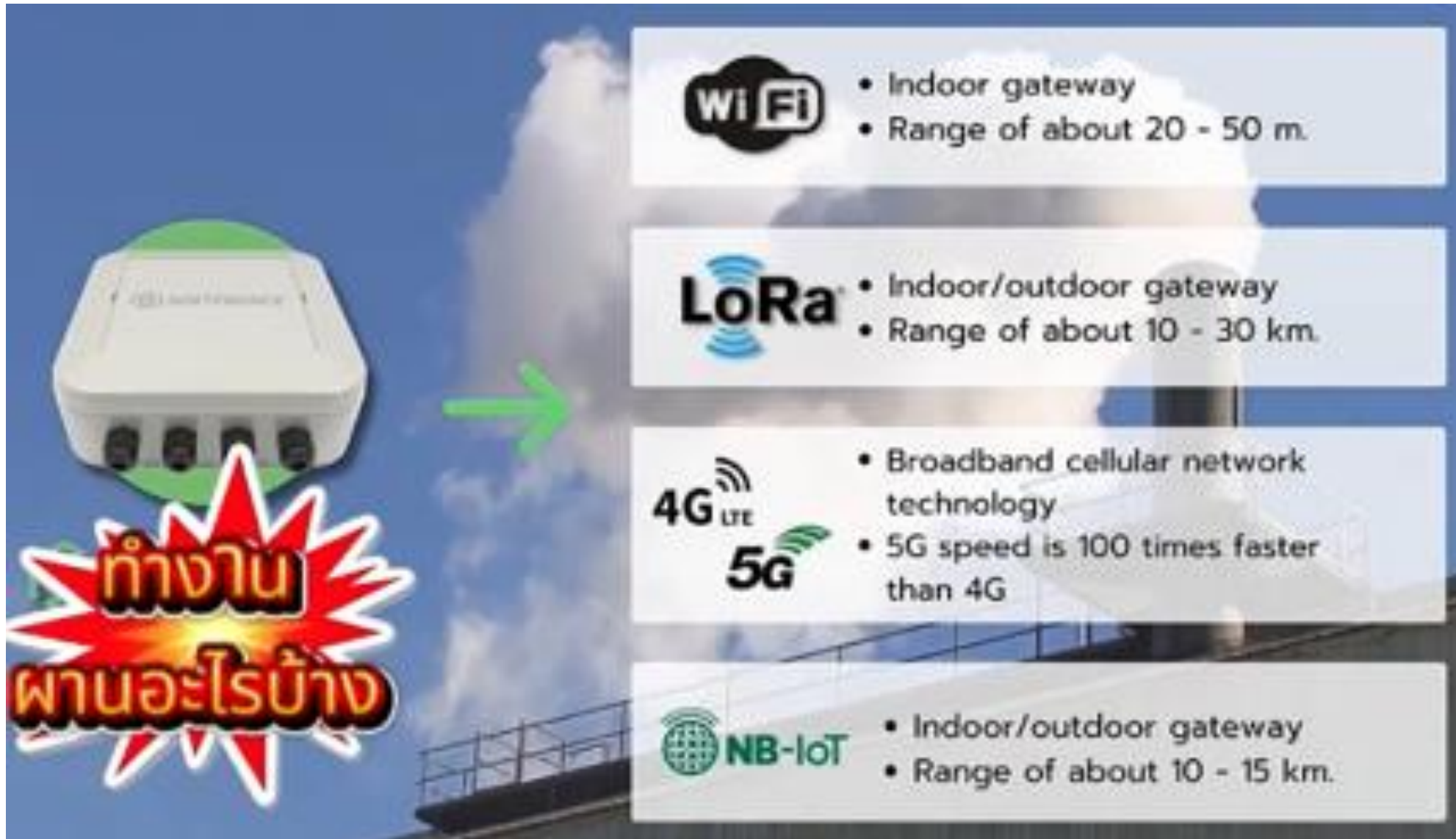


Screenshot of the ThingsBoard Cloud dashboard interface. The browser address bar shows thingsboard.cloud/dashboards/all. The dashboard displays a list of dashboards under the "All" tab, including:

Created time ↓	Title	Customer name	Groups
2026-06-18 16:55:20	4_MVAC#1		
2026-06-18 15:42:34	SPU_BNK		
2026-06-18 15:16:25	3_EV Charger#1		
2026-06-18 15:13:33	2_Pump#1		
2026-06-17 19:27:49	1_Smart Meter#1		

The interface includes a sidebar with navigation options: Home, Alarms, Dashboards, Reporting, AI solution creator, Solution templates, Entities, Devices, Assets, Entity views, Gateways, Emulators, Profiles, Device profiles, Asset profiles, Customers, Users, Integrations center, Integrations, and Data converters. The bottom status bar shows the URL <https://thingsboard.cloud/home>, a search bar, and system information including the time 7:18 PM and language ENG.

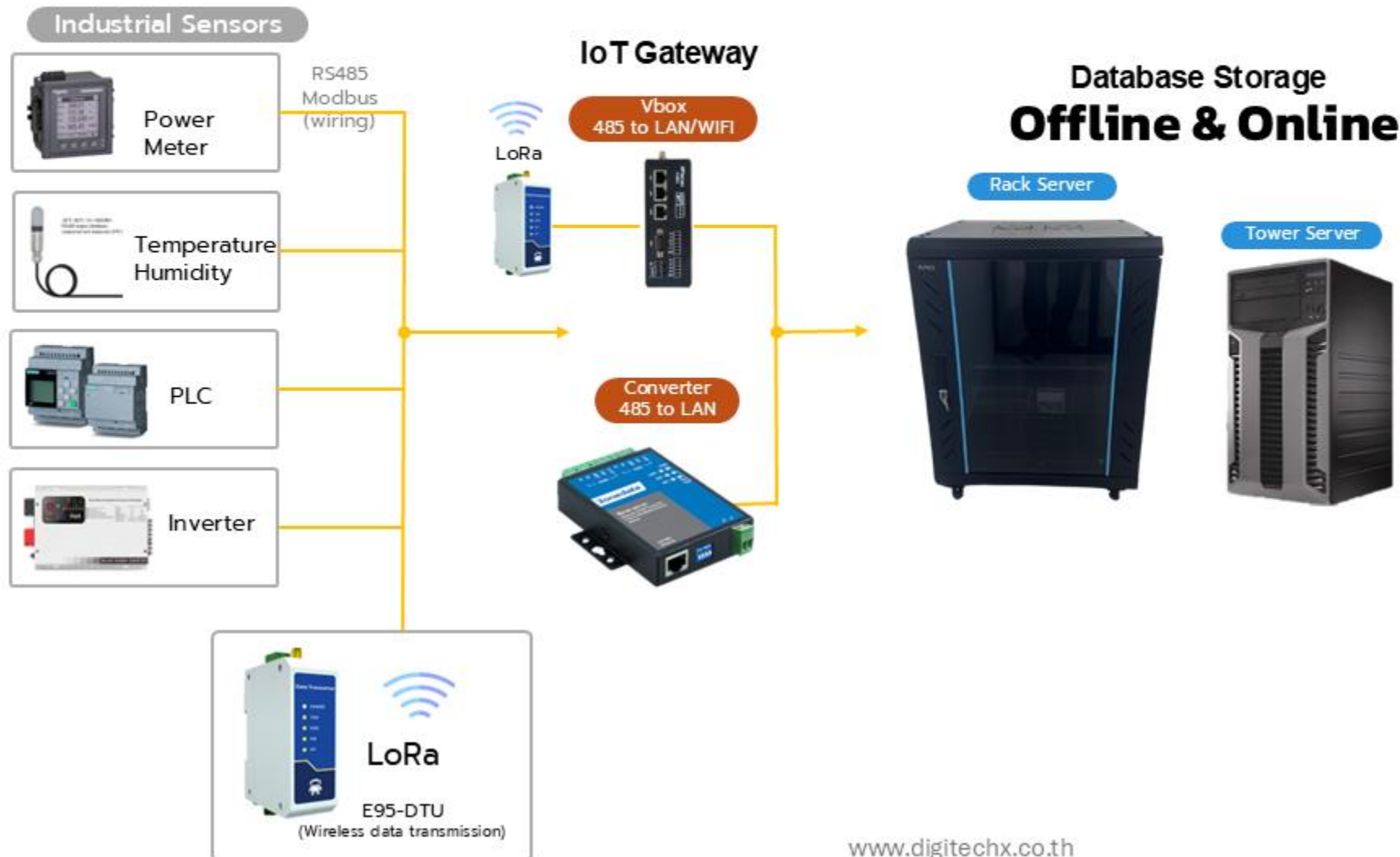
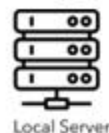
4 ตัวนำทั้งหมดคืออะไรแล้วมีหน้าที่อะไร อยู่ตรงไหนของ AIIoT



- **ชนิดบริการที่มีในประเทศ
ไทย**

System Diagram - IoT On-Premise

Local Server



Software



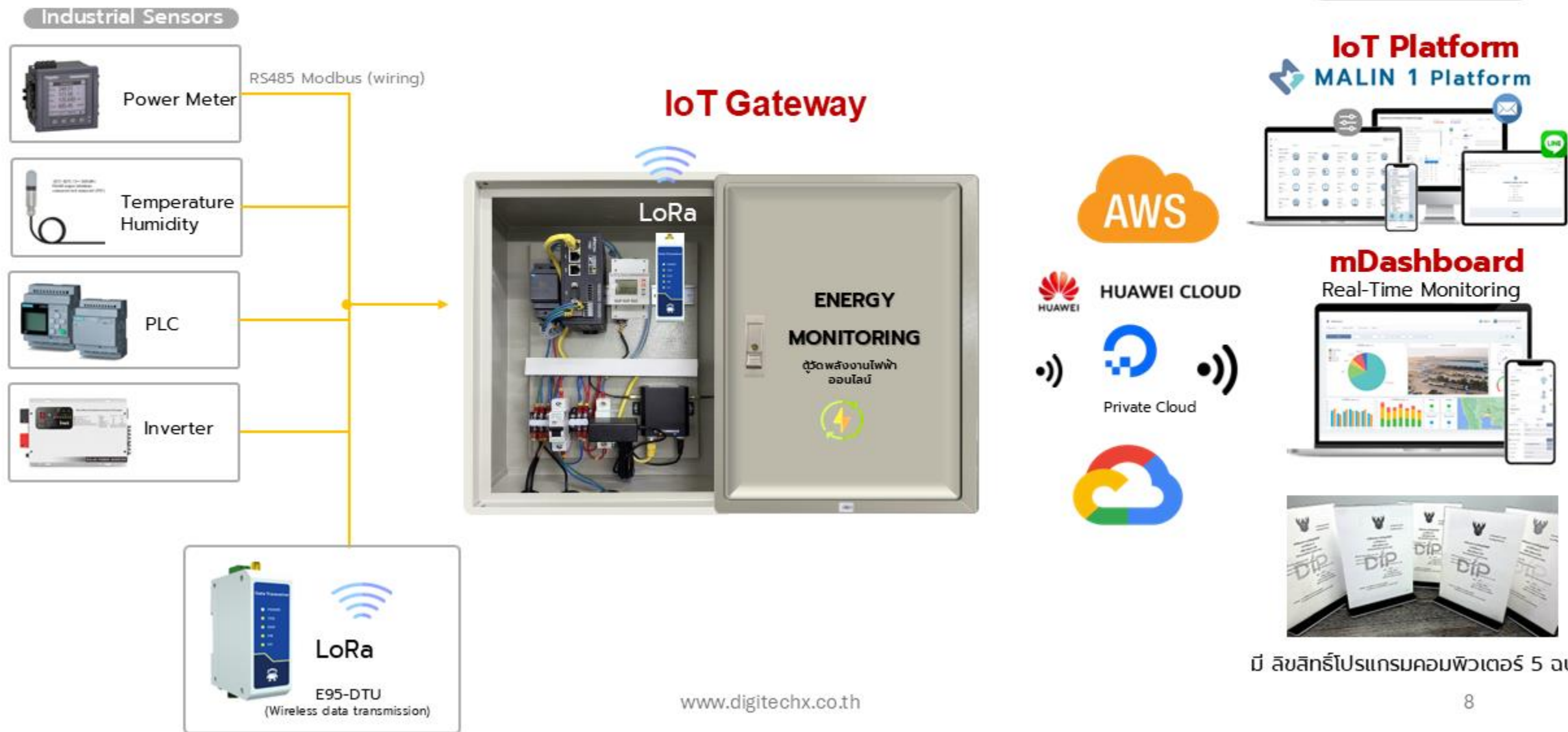
mDashboard
Real-Time Monitoring



มี ลิขสิทธิ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5 ฉบับ

System Diagram – Private Cloud

(Digital Ocean, Huawei Cloud, AWS, Google, etc.)

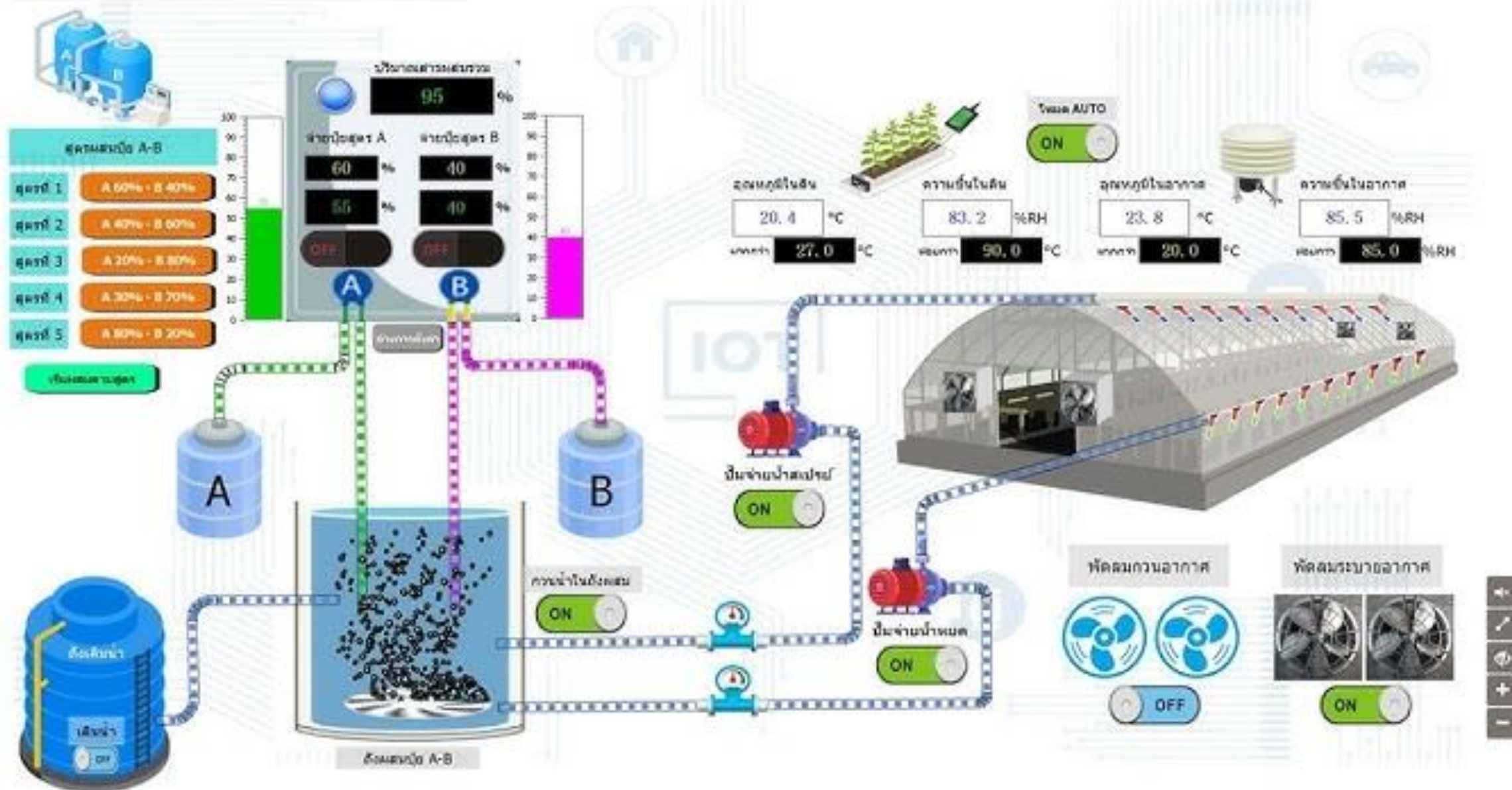


มี ลิขสิทธิ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5 ฉบับ

ระบบ SMART FARM อัตโนมัติ

17/08/2023

11:32:19

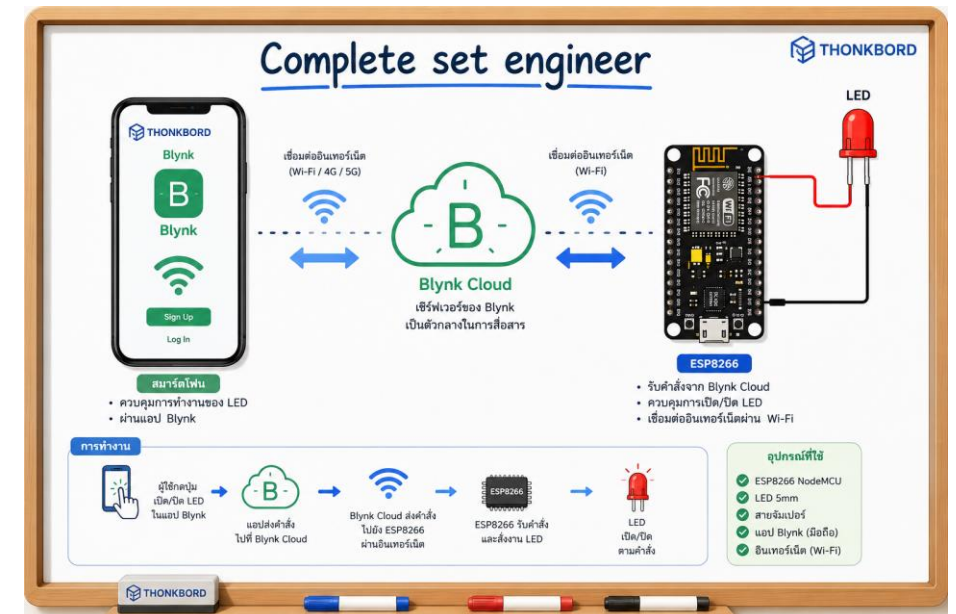
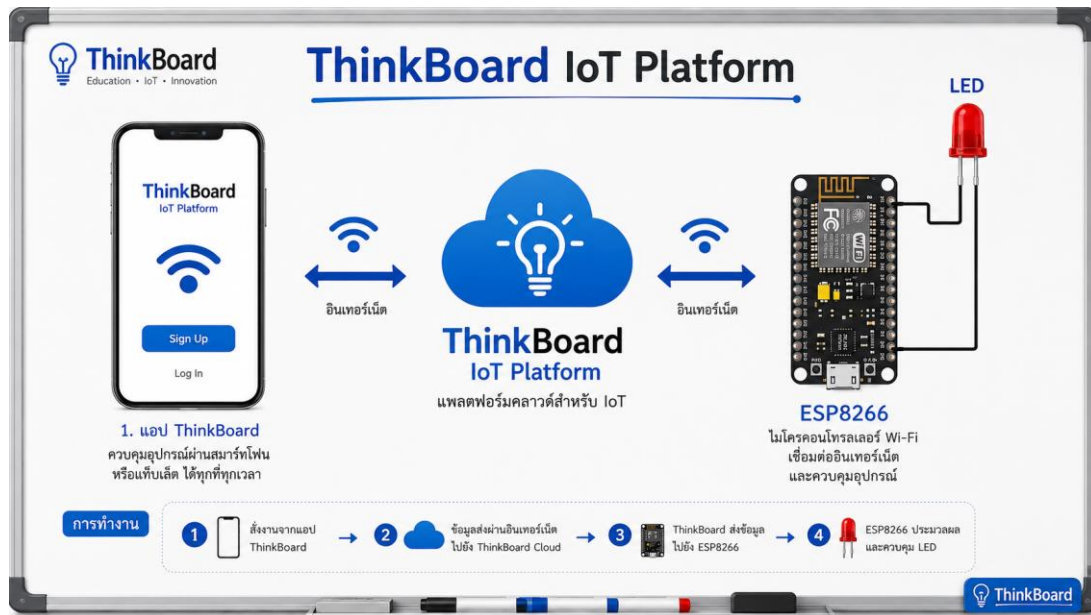


เราจะใช้ตัวไหนดี

Blynk IOT VS ThingsBoard



Blynk IOT VS ThingsBord



Blynk

Mobile App
Android / iPhone



Blynk Cloud

ESP32 / Arduino



Smart Home

VS

ThingBoard

Web Dashboard
KPI, Charts, Reports



ThingBoard Server
(Cloud หรือ On-Premise)

MQTT Broker / Rule Engine

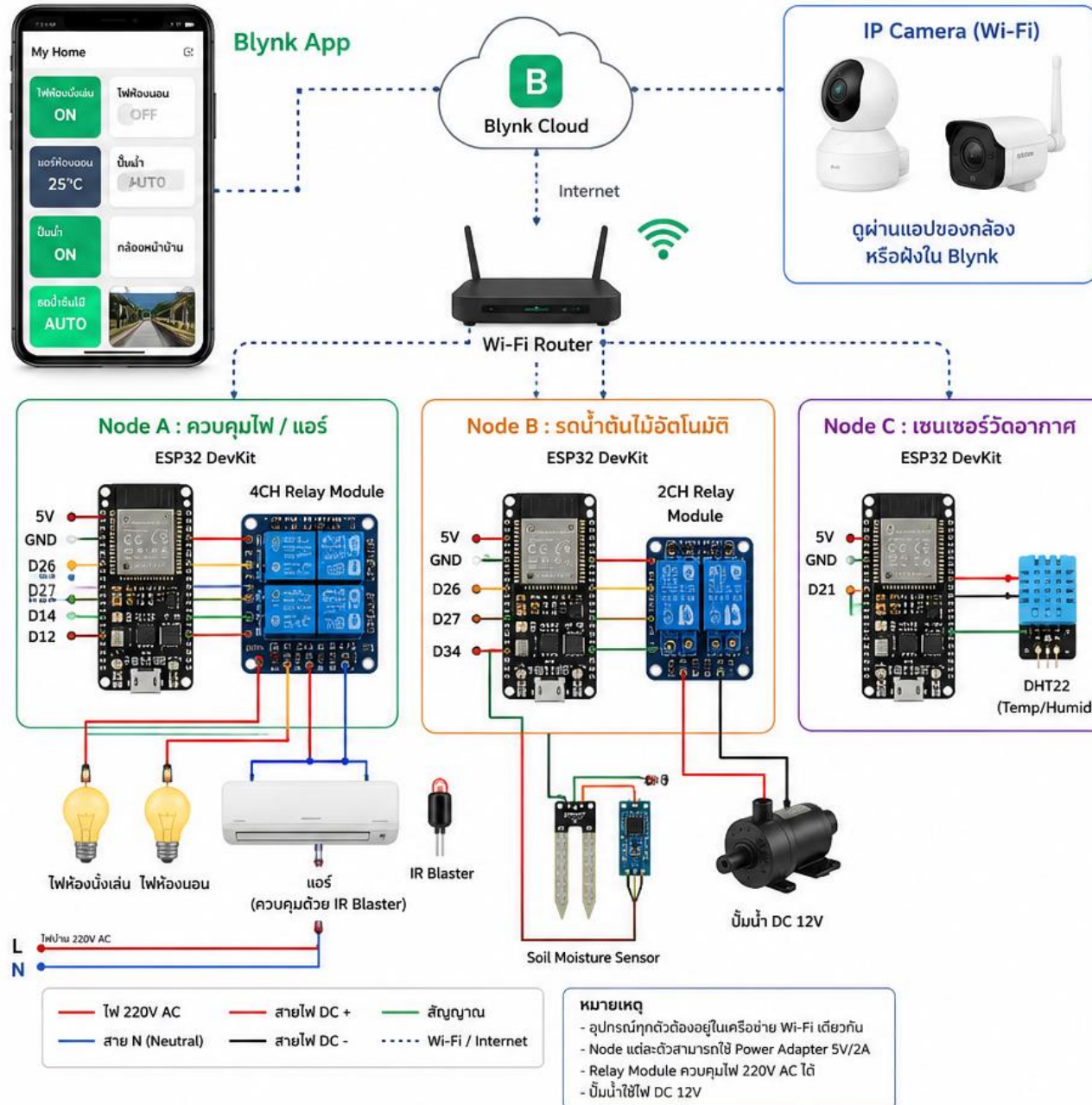
Database / Alarm / API



โรงงาน / อาคาร / IoT

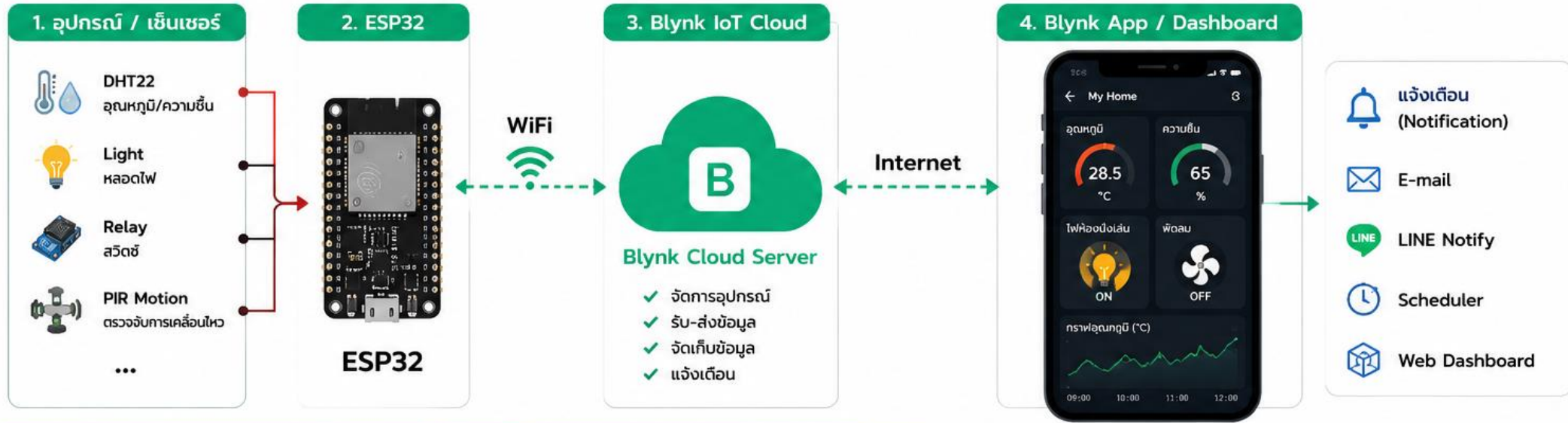
ระบบ IoT บ้านอัจฉริยะด้วย Blynk

เปิด-ปิดไฟ / แอร์ / ปั้มน้ำ / กล้อง / รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ



รายการอุปกรณ์ที่ต้องซื้อ				
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ	
1	ESP32 DevKit	3	Node A, B, C	
2	4 Channel Relay Module	1	ควบคุมไฟ / แอร์	
3	2 Channel Relay Module	1	ควบคุมปั้มน้ำ	
4	Soil Moisture Sensor	1	วัดความชื้นดิน	
5	DHT22 Temperature Humidity Sensor	1	วัดอุณหภูมิ/ความชื้น	
6	IR Blaster (Infrared LED)	1	ควบคุมแอร์	
7	ปั้มน้ำ DC 12V	1	รดน้ำต้นไม้	
8	Power Adapter 5V 2A	3	จ่ายไฟให้ ESP32	
9	Power Adapter 12V 2A	1	จ่ายไฟให้ปั้มน้ำ	
10	IP Camera Wi-Fi	1-2	กล้องดูภาพ	
11	Jumper Wire (M-F,M-M)	1	สำหรับต่อวงจร	
12	กล่อง/ตู้พลาสติกกันน้ำ	3	ใส่อุปกรณ์ป้องกัน	
13	Terminal Block / Connector	1	ต่อสายไฟ 220V	
14	เบรกเกอร์กันดูด 10A	1	ความปลอดภัย	
15	สายยาง 4/7 mm	10 m	ระบบรดน้ำ	
16	หัวน้ำหยด / หัวสปริงเกอร์	ตามต้องการ	รดน้ำต้นไม้	

Blynk IoT กับ ESP32 (ชุดยอดนิยมน)



ซอฟต์แวร์ที่ต้องติดตั้ง



ตัวอย่างโค้ด (Arduino IDE)

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL_XXXXXXXX"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "My Home"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "Your_Auth_Token"

#include <WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

char ssid[] = "YOUR_WIFI";
char pass[] = "YOUR_PASSWORD";

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
}

void loop() {
  Blynk.run();
}
```

สรุปการทำงาน



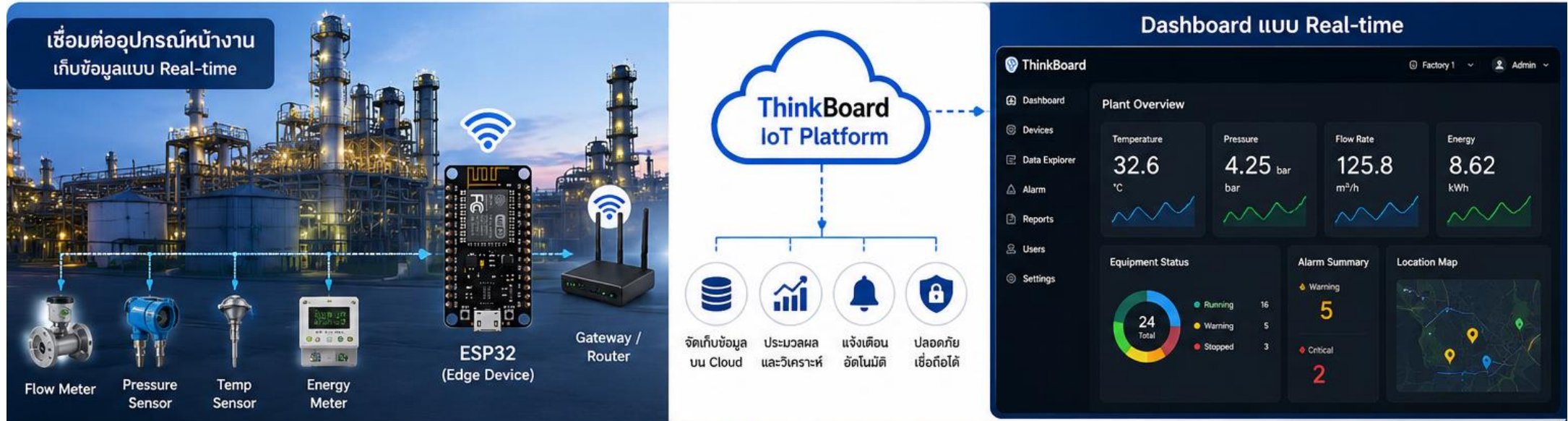
ตัวอย่างการใช้งาน



จุดเด่นของ Blynk IoT

- ✓ ใช้งานง่าย ไม่ต้องมีเซิร์ฟเวอร์
- ✓ รองรับหลายอุปกรณ์และ Widgets
- ✓ มีทั้ง Mobile App และ Web Dashboard
- ✓ มีระบบแจ้งเตือนและ Scheduler





การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม



1. Smart Factory

- ตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร
- เก็บข้อมูลการผลิต
- ลด Downtime



2. Energy Monitoring

- ตรวจสอบการใช้พลังงาน
- วิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า
- ลดต้นทุนพลังงาน



3. Predictive Maintenance

- ติดตามสภาพเครื่องจักร
- แจ้งเตือนก่อนเกิดความเสียหาย
- ยืดอายุการใช้งาน



4. Environment Monitoring

- ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น PM2.5
- ติดตามคุณภาพอากาศ
- สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย



5. Water Management

- ตรวจสอบระดับน้ำและแรงดันน้ำ
- แจ้งเตือนน้ำล้น/น้ำแห้ง
- บริหารจัดการระบบน้ำ



6. Solar Monitoring

- ตรวจสอบการผลิตไฟฟ้า
- วิเคราะห์ประสิทธิภาพ
- เพิ่มผลตอบแทนการลงทุน

จุดเด่นของ
ThinkBoard IoT Platform

- รองรับอุปกรณ์หลากหลาย
- แสดงผลแบบ Real-time
- รองรับการเชื่อมต่อจำนวนมาก
- ปลอดภัยด้วยการเข้ารหัสข้อมูล
- เปิด API เชื่อมต่อระบบภายนอก
- ใช้งานง่าย ทุกที่ ทุกเวลา

ยกระดับโรงงานของคุณสู่
อุตสาหกรรม 4.0 ด้วย
ThinkBoard IoT Platform

อุปกรณ์ Node A / Node B / Node C วางบนอะไร ?

ใส่บอร์ดเชื่อมต่ออะไร ?

Node A : ควบคุมไฟ / แอร์



ESP32 DevKit

4CH Relay Module

วางบนอะไร ?

- กล่องพลาสติกกันน้ำ IP65
- ภายในยึดด้วยราง DIN หรือ เสายึดพลาสติก

ใส่บอร์ดเชื่อมต่ออะไร ?

- 4CH Relay Module
- Terminal Block (ขั้วต่อสายไฟ)

Node B : รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ



ESP32 DevKit

2CH Relay Module



Soil Moisture Sensor

วางบนอะไร ?

- กล่องพลาสติกกันน้ำ IP65
- ภายในยึดด้วยราง DIN หรือ เสายึดพลาสติก

ใส่บอร์ดเชื่อมต่ออะไร ?

- 2CH Relay Module
- Soil Moisture Sensor
- Terminal Block (ขั้วต่อสายไฟ)

Node C : เซนเซอร์วัดอากาศ



ESP32 DevKit

DHT22 (Temp/Humid)

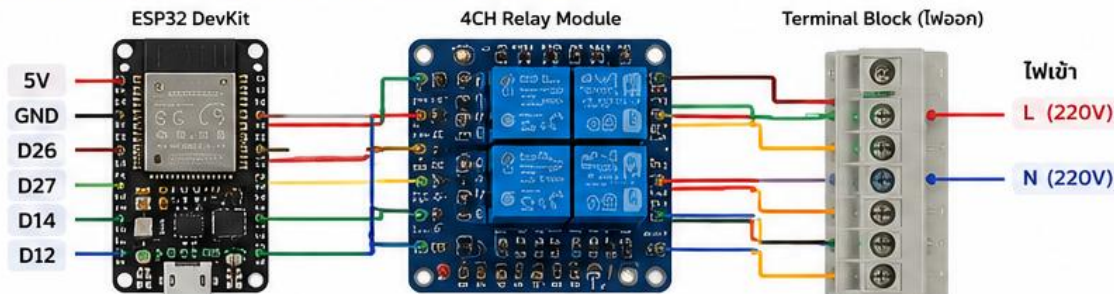
วางบนอะไร ?

- กล่องพลาสติกกันน้ำ IP65
- ภายในยึดด้วยราง DIN หรือ เสายึดพลาสติก

ใส่บอร์ดเชื่อมต่ออะไร ?

- DHT22 Sensor
- Terminal Block (ขั้วต่อสายไฟ)

การเชื่อมต่อภายใน Node (ตัวอย่าง Node A)



1. วางบน กล่องพลาสติกกันน้ำ IP65 (แนะนำ)



ขนาดเล็ก
(150x110x70 mm)
สำหรับ Node C



ขนาดกลาง
(200x150x80 mm)
สำหรับ Node B



ขนาดใหญ่
(250x200x100 mm)
สำหรับ Node A

2. ภายในกล่อง ติดตั้งบนราง DIN หรือ เสายึดพลาสติก



ยึดบนราง DIN



ยึดด้วยเสายึดพลาสติก

3. บอร์ดเชื่อมต่อที่ใช้ในระบบ



4CH Relay Module



2CH Relay Module



Terminal Block
(3-6 Pin)



Terminal Block
(2-3 Pin)



DC Power Jack
(5.5x2.1 mm)

หมายเหตุ

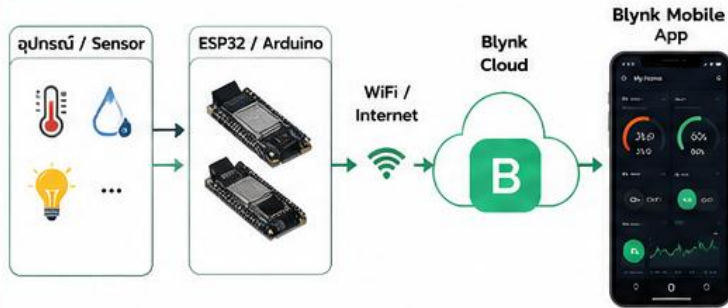
- ทุก Node ใช้ไฟเลี้ยง 5V DC (แนะนำ Adapter 5V 2A)
- อุปกรณ์ 220V (ไฟบ้าน, ปั๊มน้ำ, แอร์) ต่อผ่าน Relay Module เท่านั้น
- สายไฟ 220V แยกจากสายสัญญาณต่ำ (5V) เพื่อความปลอดภัย
- แนะนำเดินสายผ่านเคเบิลเกลน (Cable Gland) ที่กล่อง

สรุปความแตกต่าง Blynk vs ThingBoard



แพลตฟอร์ม IoT สำหรับควบคุมอุปกรณ์ผ่านมือถือ
ง่าย เร็ว เหมาะกับงานขนาดเล็ก

การทำงาน



จุดเด่น

- ✓ ใช้งานง่าย ไม่ต้องมีเซิร์ฟเวอร์
- ✓ มี Mobile App ให้พร้อม
- ✓ สร้าง Dashboard ด้วยการลากวาง
- ✓ เหมาะกับงานควบคุมอุปกรณ์แบบเรียลไทม์
- ✓ เริ่มต้นได้ฟรี (มีข้อจำกัด)

ข้อจำกัด

- ✗ รองรับอุปกรณ์ได้ไม่มาก
- ✗ การเก็บข้อมูลระยะยาวจำกัด
- ✗ การวิเคราะห์ข้อมูลไม่ซับซ้อน
- ✗ ปรับแต่งระบบได้จำกัด
- ✗ ไม่เหมาะกับระบบขนาดใหญ่

เหมาะสำหรับ



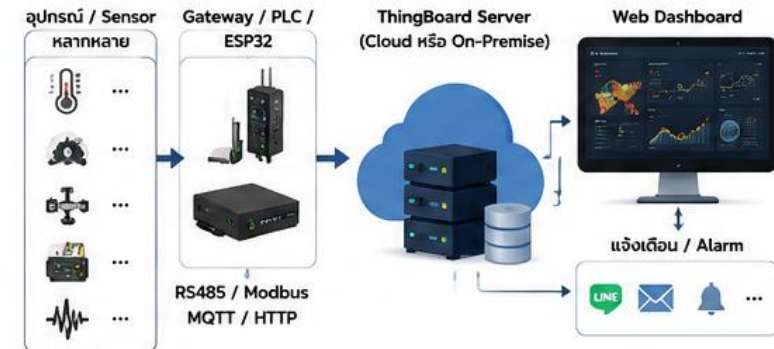
เปรียบเทียบ

แนวคิด	ควบคุมอุปกรณ์ผ่านมือถือ	บริหารจัดการระบบ IoT ที่องค์กร
เหมาะกับ	งานขนาดเล็ก Smart Home	องค์กร / โรงงาน / อาคาร / เมือง
Dashboard	มีสำเร็จรูป ใช้งานง่าย	ปรับแต่งได้อิสระ ยืดหยุ่นสูง
Mobile App	มี (Android/iOS)	ไม่มี (ใช้ Web) หรือพัฒนาเอง
การติดตั้ง	Cloud พร้อมใช้	ติดตั้งบน Server หรือ Cloud เอง
รองรับอุปกรณ์	หลักสิบ - หลักร้อย	หลักพัน - หลักแสน
การเก็บข้อมูล	จำกัด	เก็บระยะยาว มี Database
Alarm / แจ้งเตือน	พื้นฐาน	ซับซ้อน กำหนดเงื่อนไขได้
Automation	พื้นฐาน	Rule Engine ระดับอุตสาหกรรม
Analytics	จำกัด	วิเคราะห์ข้อมูล ย้อนหลังได้
การเขียนโปรแกรม	ง่าย	ซับซ้อนกว่า
เหมาะกับ AI	ไม่มาก	เหมาะมาก



แพลตฟอร์ม IoT สำหรับบริหารจัดการข้อมูลระดับองค์กร
ยืดหยุ่น ปรับแต่งได้สูง รองรับการขยายระบบ

การทำงาน



จุดเด่น

- ✓ รองรับอุปกรณ์จำนวนมาก
- ✓ เก็บข้อมูลระยะยาว วิเคราะห์ได้
- ✓ Dashboard ยืดหยุ่น ปรับแต่งได้อิสระ
- ✓ Alarm และ Rule Engine ซับซ้อน
- ✓ มี API เปิดเชื่อมต่อระบบอื่นได้
- ✓ รองรับการทำ AI / Machine Learning
- ✓ เหมาะกับระบบองค์กรและการขยายตัว

ข้อจำกัด

- ✗ ติดตั้งและตั้งค่าซับซ้อนกว่า
- ✗ ต้องมีความรู้ด้าน Server และ Network
- ✗ ไม่มี Mobile App ต้องใช้ Web หรือพัฒนาเอง

เหมาะสำหรับ



ตัวอย่างการใช้งาน



สรุปสั้น ๆ

Blynk = ژیโมตัจจริยะ



เน้นควบคุมอุปกรณ์ผ่านแอปมือถือ
ใช้งานง่าย เหมาะกับงานเล็ก

สรุปสั้น ๆ

ThingBoard = ศูนย์ควบคุมระบบ IoT



เน้นบริหารจัดการข้อมูล วิเคราะห์ แจ้งเตือน
รองรับระบบใหญ่และการขยายตัวในอนาคต

สำหรับระบบ Heat Pump Recovery / AI-IoT Monitoring → Sensor / RS485 → ESP32 Gateway → MQTT → ThingBoard → Dashboard → Alarm / แจ้งเตือน → AI วิเคราะห์ข้อมูล

THANK YOU

- Flood Heatmap
 - - <https://youtu.be/7stxBMjRS68?si=74S0oqPQ9MAN83r0>
 - - <https://youtu.be/pGwGqiw7rJs?si=zXeszRH0N9pal0hW>
- GIS Application
 - - <https://www.youtube.com/@GisApplication/videos>
 - - <https://www.youtube.com/watch?v=6Jjy66-gSqU>
 - - https://www.youtube.com/watch?v=-5_09KRvBu4
 - - <https://www.youtube.com/watch?v=uWa3oZpqHEM>
 - - <https://youtu.be/4ydql1x8Dn4?si=qjiwkDlV91wVL6-V>