

ตัวอย่างโครงการด้าน IoT

“กรณีศึกษาจากบริษัท Microsoft”

# Outline

- Wirepas uses Power BI Embedded to visualize massive amounts of sensor data
- Real-time monitoring and performance analysis of power plants at BaxEnergy
- NEXCOM implements a smart gateway IoT solution
- CIMTOPS uses sensors and Azure IoT Hub to monitor NC machine tools
- Azure IoT launches evolution of ZPMC port-machinery business

# Wirepas uses Power BI Embedded to visualize massive amounts of sensor data

- ที่มาของโครงการ

- บริษัท Wirepas ผู้ผลิตอุปกรณ์เซนเซอร์ เช่น มิเตอร์ไฟฟ้า, มิเตอร์น้ำ, เซนเซอร์แสง เป็นต้น โดยมีซอฟต์แวร์สำหรับเรียกดู และ เก็บข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าว แต่มีความต้องการที่จะแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บ

- เป้าหมาย

- แสดงผลข้อมูลจากซอฟต์แวร์ผ่านหน้าเว็บ

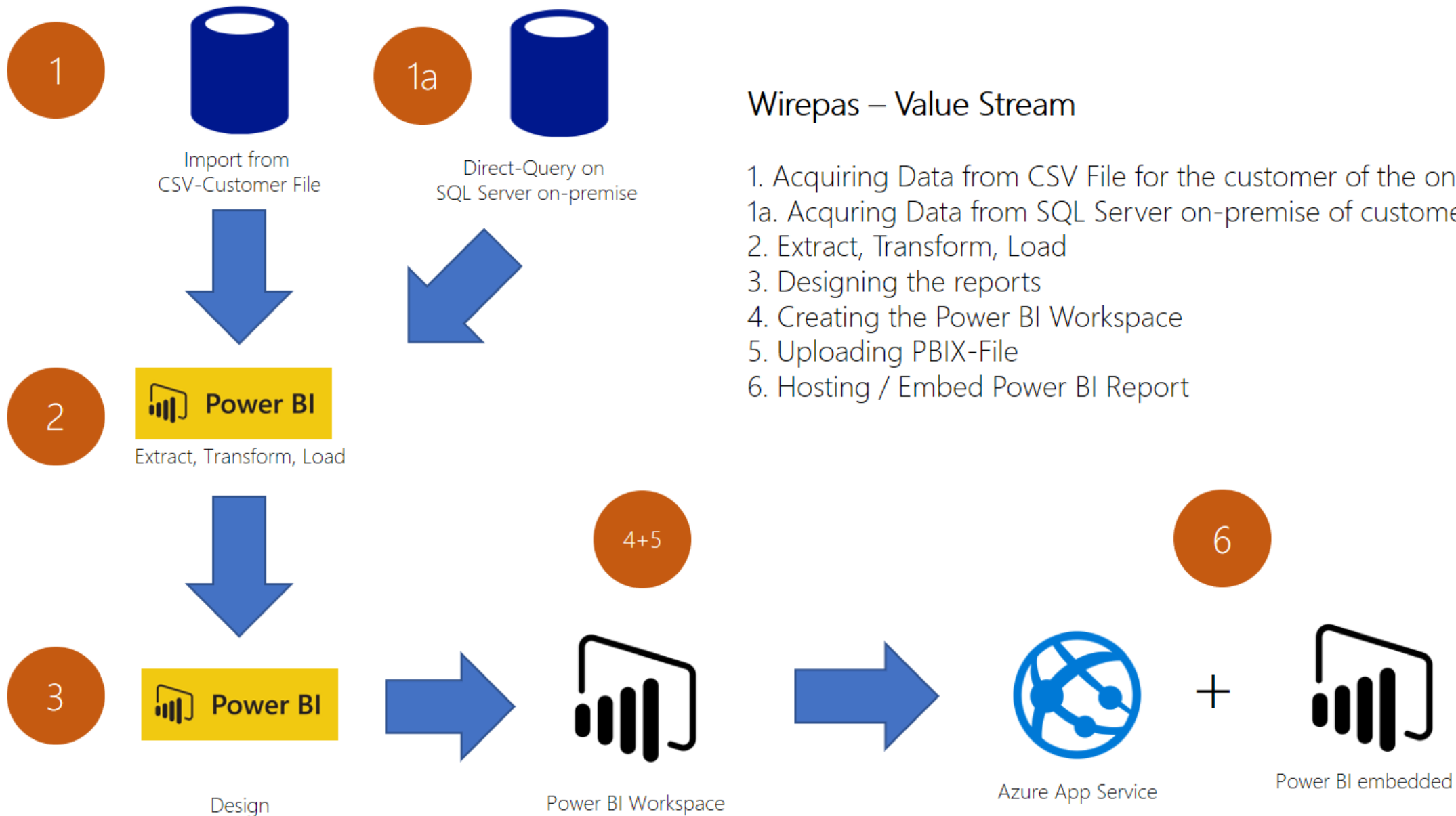


# Wirepas uses Power BI Embedded to visualize massive amounts of sensor data

- เทคโนโลยีที่ใช้

- Power BI Embedded

- Azure App Service



## Wirepas – Value Stream

1. Acquiring Data from CSV File for the customer of the online version
- 1a. Acquiring Data from SQL Server on-premise of customer (not public)
2. Extract, Transform, Load
3. Designing the reports
4. Creating the Power BI Workspace
5. Uploading PBIX-File
6. Hosting / Embed Power BI Report

# จัดการข้อมูล

AzureBCW [Schreibgeschützt] – Abfrage-Editor

Abfragen [3] <

	id	logged_time	1.2 latitude	1.2 longitude	1.2 altitude	Abc format	1.2 area_id	1.2 node_id	1.2 status	Abc 1.23 Statustext	Abc 1.23 Areatext
1	9878958	07.02.2017 10:38:45	60,89419934	25,67452045		0 wgs84		10749462	1	Abgeliefert	Area unbekannt
2	9878957	07.02.2017 10:38:44	60,45740445	25,11582638		0 wgs84	2000	9912004	1	Abgeliefert	Nord
3	9878956	07.02.2017 10:38:43	60,21052002	25,06271646		0 wgs84	1000	9639870	1	Abgeliefert	Süd
4	9878955	07.02.2017 10:38:41	60,4574731	25,11587717		0 wgs84	2000	9557366	1	Abgeliefert	Nord
5	9878954	07.02.2017 10:38:40	60,89393446	25,67464776		0 wgs84	0	9530337	1	Abgeliefert	Area unbekannt
6	9878953	07.02.2017 10:38:39	60,4574731	25,11587717		0 wgs84	2000	9295342	1	Abgeliefert	Nord
7	9878952	07.02.2017 10:38:39	60,45747244	25,11587647		0 wgs84	2000	9208257	1	Abgeliefert	Nord
8	9878951	07.02.2017 10:38:38	60,45719665	25,11601105		0 wgs84	2000	9134238	1	Abgeliefert	Nord
9	9878950	07.02.2017 10:38:38	60,21047884	25,06311229		0 wgs84	1000	8891545	1	Abgeliefert	Süd
10	9878949	07.02.2017 10:38:37	60,4574044	25,11582618		0 wgs84	2000	8444558	1	Abgeliefert	Nord
11	9878948	07.02.2017 10:38:35	60,45740338	25,11582163		0 wgs84	2000	8231124	1	Abgeliefert	Nord
12	9878947	07.02.2017 10:38:04	60,21050994	25,06302468		0 wgs84	1000	16740930	1	Abgeliefert	Süd
13	9878946	07.02.2017 10:38:04	60,21049178	25,0626563		0 wgs84	1000	15762966	1	Abgeliefert	Süd
14	9878945	07.02.2017 10:38:03	60,45718865	25,11601261		0 wgs84	2000	15663318	1	Abgeliefert	Nord
15	9878944	07.02.2017 10:38:02	60,45718538	25,11601431		0 wgs84	2000	15622125	1	Abgeliefert	Nord
16	9878943	07.02.2017 10:38:01	60,21044334	25,0627088		0 wgs84	1000	15330354	1	Abgeliefert	Süd
17	9878942	07.02.2017 10:38:00	60,45740689	25,11583597		0 wgs84	2000	15269823	1	Abgeliefert	Nord
18	9878941	07.02.2017 10:38:00	60,45747137	25,11587609		0 wgs84	2000	15009054	1	Abgeliefert	Nord
19	9878940	07.02.2017 10:37:59	60,45747268	25,11587691		0 wgs84	2000	14966654	1	Abgeliefert	Nord
20	9878939	07.02.2017 10:37:58	60,45740365	25,11582282		0 wgs84	2000	14423240	1	Abgeliefert	Nord
21	9878938	07.02.2017 10:37:58	60,45742881	25,11594151		0 wgs84	2000	14320462	1	Abgeliefert	Nord
22	9878937	07.02.2017 10:37:56	60,21048433	25,06309682		0 wgs84	1000	14230256	1	Abgeliefert	Süd
23	9878936	07.02.2017 10:37:55	60,45740655	25,11583576		0 wgs84	2000	13460958	1	Abgeliefert	Nord
24	9878935	07.02.2017 10:37:55	60,21045188	25,06257132		0 wgs84	1000	13367797	1	Abgeliefert	Süd
25	9878934	07.02.2017 10:37:54	60,45740329	25,11582122		0 wgs84	2000	13333752	1	Abgeliefert	Nord
26	9878933	07.02.2017 10:37:53	60,45740655	25,11583575		0 wgs84	2000	13158201	1	Abgeliefert	Nord
27	9878932	07.02.2017 10:37:52	60,21052002	25,06271646		0 wgs84	1000	13065416	1	Abgeliefert	Süd
28	9878931	07.02.2017 10:37:51	60,21052054	25,06299485		0 wgs84	1000	12726558	1	Abgeliefert	Süd
29	9878930	07.02.2017 10:37:50	60,45740655	25,11583577		0 wgs84	2000	12195765	1	Abgeliefert	Nord
30	9878929	07.02.2017 10:37:49	60,457414	25,11584039		0 wgs84	2000	11962279	1	Abgeliefert	Nord
31	9878928	07.02.2017 10:37:49	60,45740326	25,1158211		0 wgs84	2000	11569942	1	Abgeliefert	Nord
32	9878927	07.02.2017 10:37:48	60,21051087	25,06271847		0 wgs84	1000	11250005	1	Abgeliefert	Süd
33	9878926	07.02.2017 10:37:47	60,45746955	25,11587496		0 wgs84	2000	11173941	1	Abgeliefert	Nord
34	9878925	07.02.2017 10:37:46	60,45742881	25,11594151		0 wgs84	2000	11028297	1	Abgeliefert	Nord
35	9878924	07.02.2017 10:37:45	60,45740245	25,11582013		0 wgs84	2000	10777393	1	Abgeliefert	Nord
36	9878923	07.02.2017 10:37:43	60,89420114	25,67451957		0 wgs84	0	10749462	1	Abgeliefert	Area unbekannt
37	9878922	07.02.2017 10:37:42	60,45740445	25,11582638		0 wgs84	2000	9912004	1	Abgeliefert	Nord
38	9878921	07.02.2017 10:37:41	60,21052002	25,06271646		0 wgs84	1000	9639870	1	Abgeliefert	Süd
39	9878920	07.02.2017 10:37:40	60,4574731	25,11587717		0 wgs84	2000	9557366	1	Abgeliefert	Nord
40	9878919	07.02.2017 10:37:39	60,89396152	25,67467874		0 wgs84	0	9530337	1	Abgeliefert	Area unbekannt

11 SPALTEN, 999+ ZEILEN

VORSCHAU HERUNTERGELADEN UM 21:44

Abfrageeinstellungen

EIGENSCHAFTEN

Name

position\_update

Alle Eigenschaften

ANGEWENDETE SCHRITTE

Quelle

Höher gestufte Header

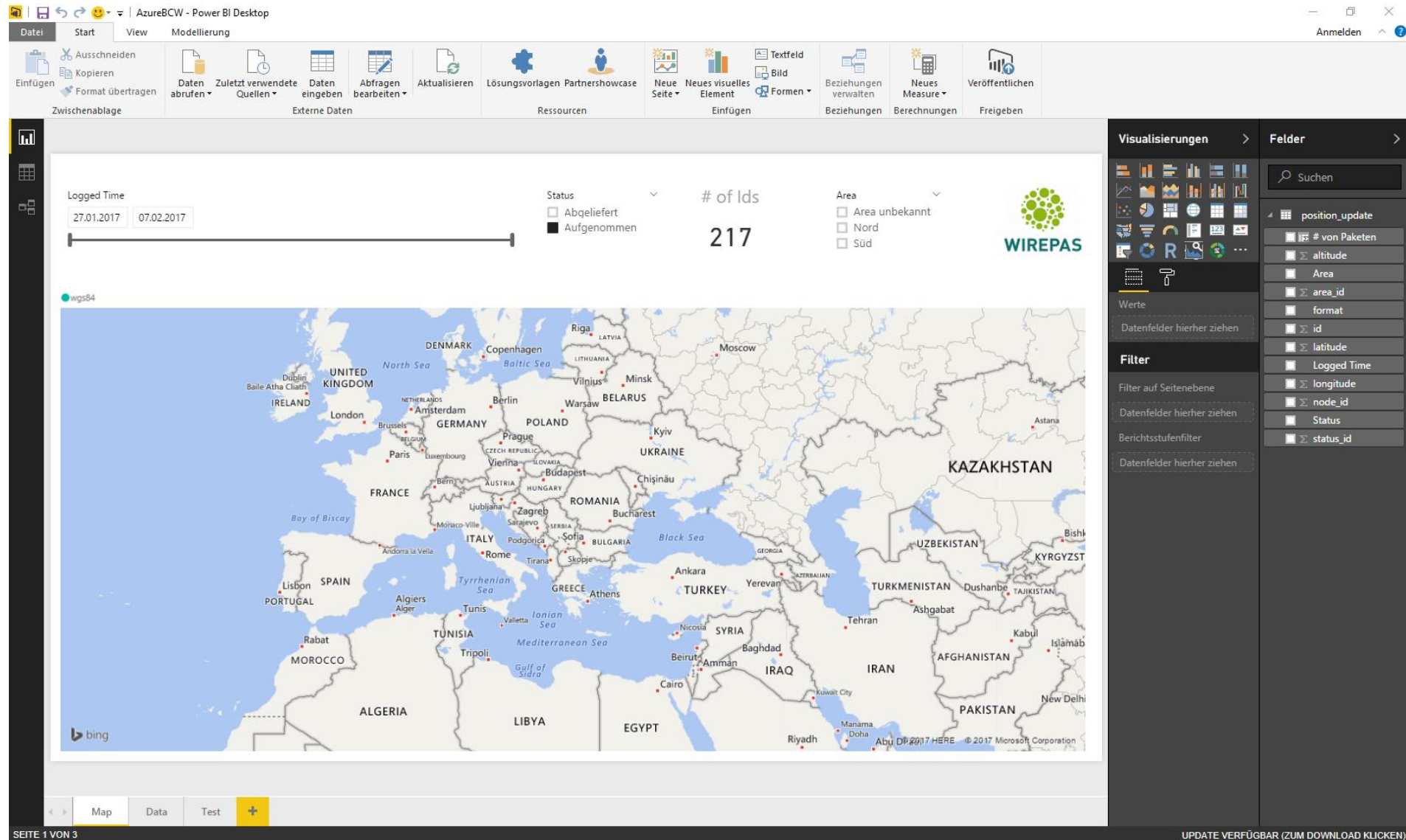
Geänderter Typ

Hinzugefügte bedingte Spalte

Hinzugefügte bedingte Spalte1

ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/power%20bi%20embedded/2017/06/22/wirepas.html>

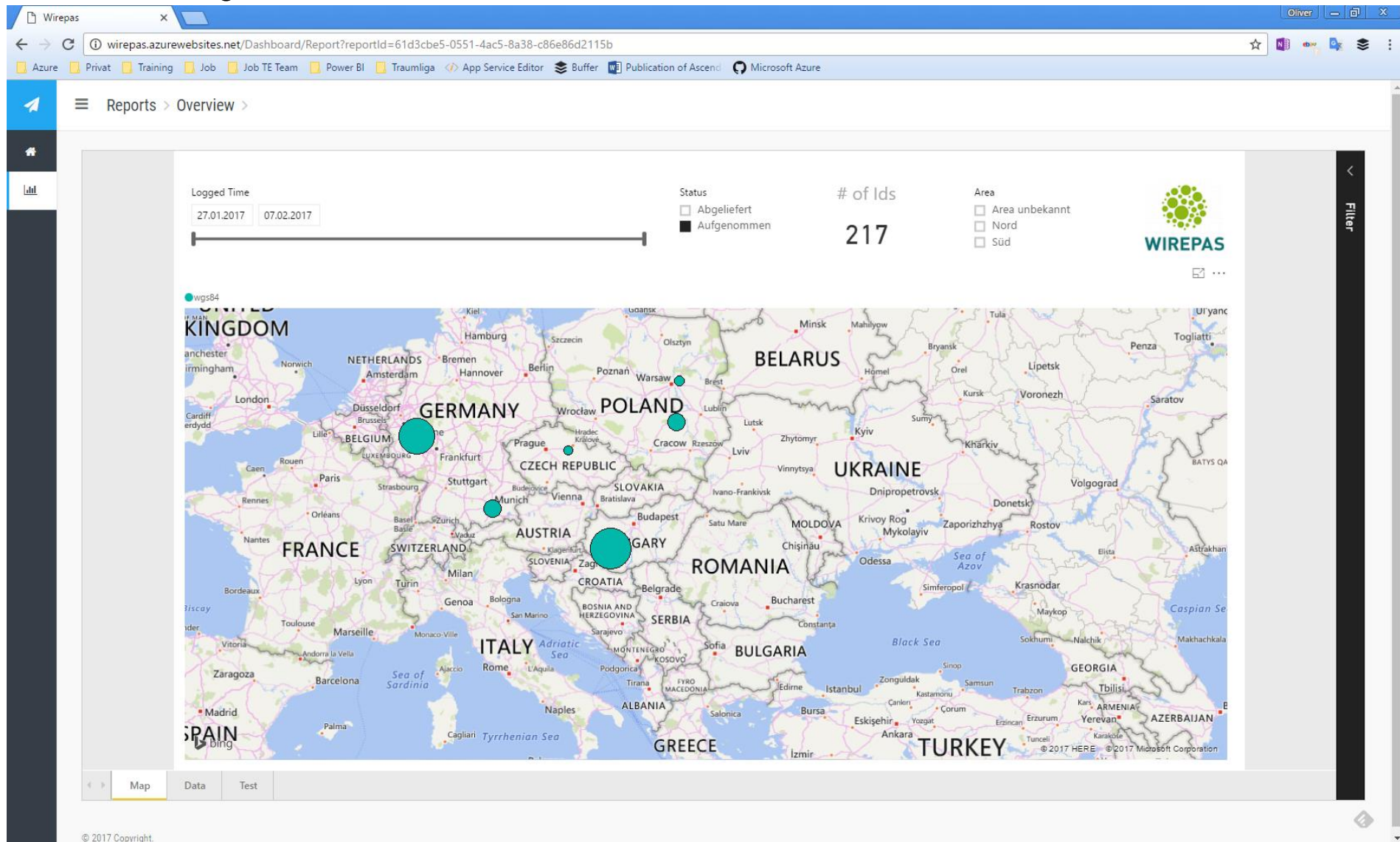
# ออกแบบการแสดงผลข้อมูล



ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/power%20bi%20embedded/2017/06/22/wirepas.html>



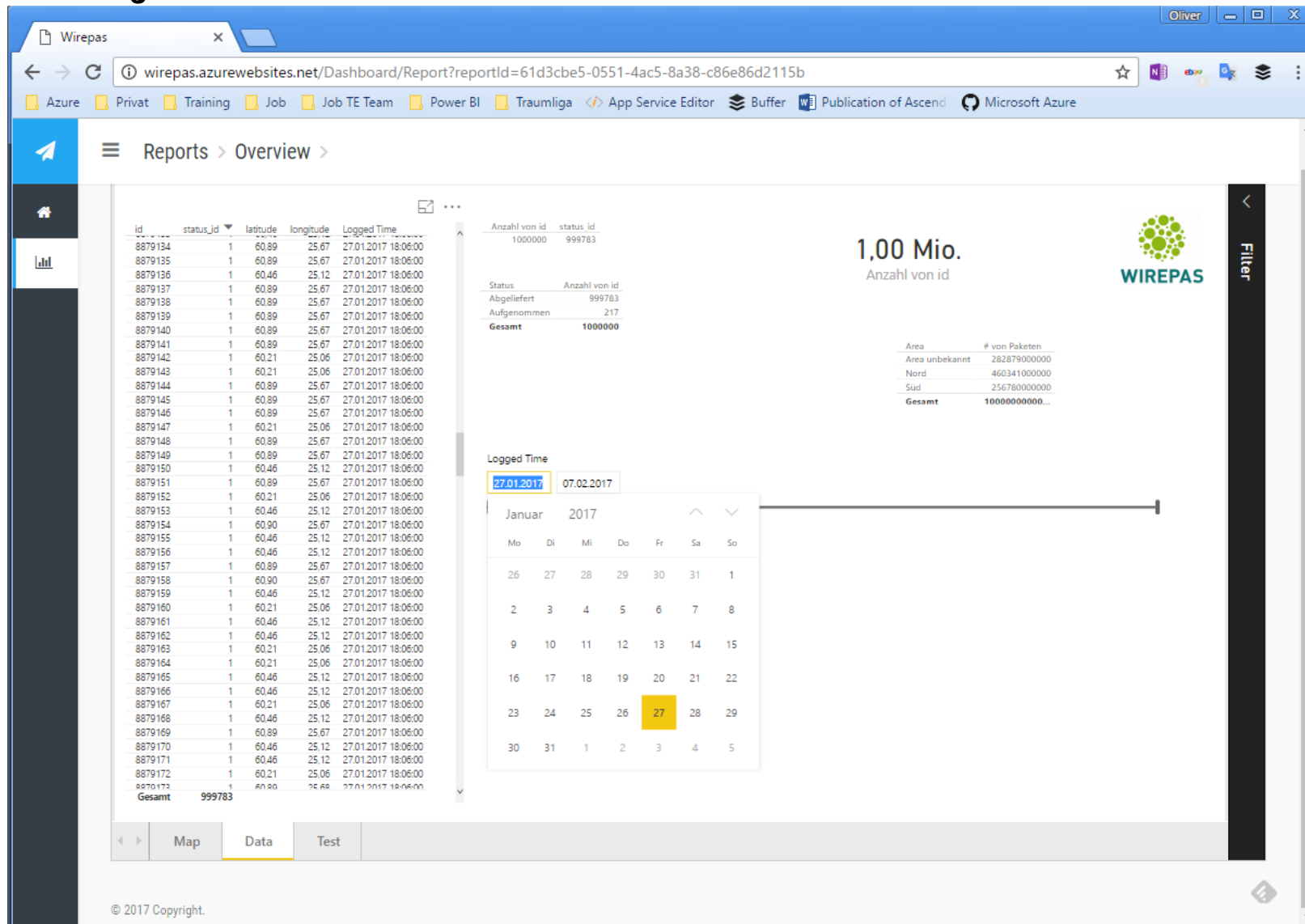
# แสดงผลข้อมูลผ่านเว็บ



ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/power%20bi%20embedded/2017/06/22/wirepas.html>

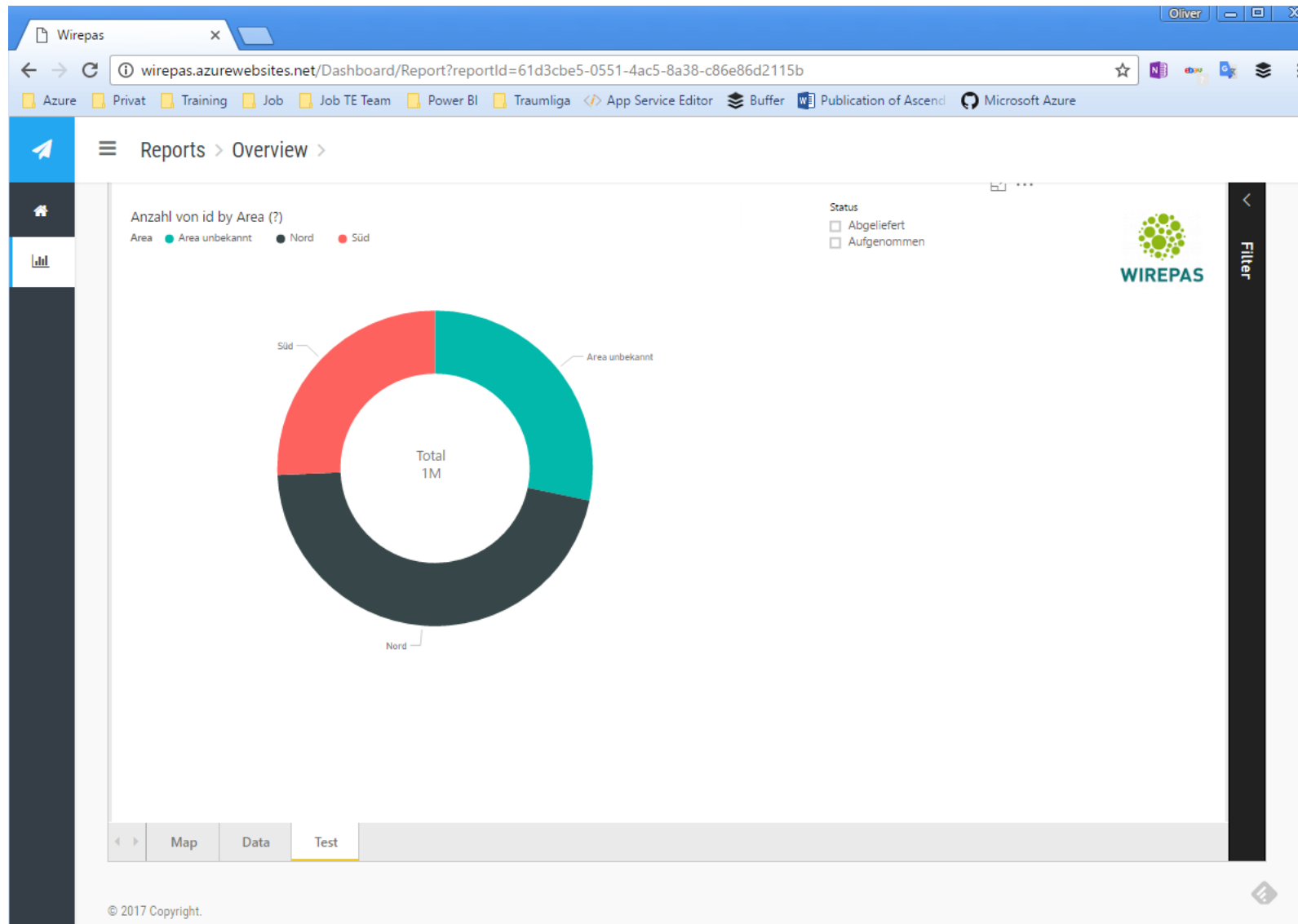


# แสดงผลข้อมูลผ่านเว็บ



ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/power%20bi%20embedded/2017/06/22/wirepas.html>

# แสดงผลข้อมูลผ่านเว็บ



ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/power%20bi%20embedded/2017/06/22/wirepas.html>

# Real-time monitoring and performance analysis of power plants at BaxEnergy

## ○ ที่มาของโครงการ

- บริษัท BaxEnergy เป็นผู้ผลิตระบบพลังงานทางเลือก ที่มีระบบ แสดงผล, จัดการ, วิเคราะห์ และ ผลิตพลังงานให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้บริการ และ จัดการกับข้อมูลที่ได้จากโรงผลิตพลังงานที่มีข้อมูลเป็นจำนวนมาก
- มีแนวคิดที่ใช้ IoT Platform ในการจัดการข้อมูลที่ได้จากโรงผลิตไฟฟ้า

## ○ เป้าหมาย

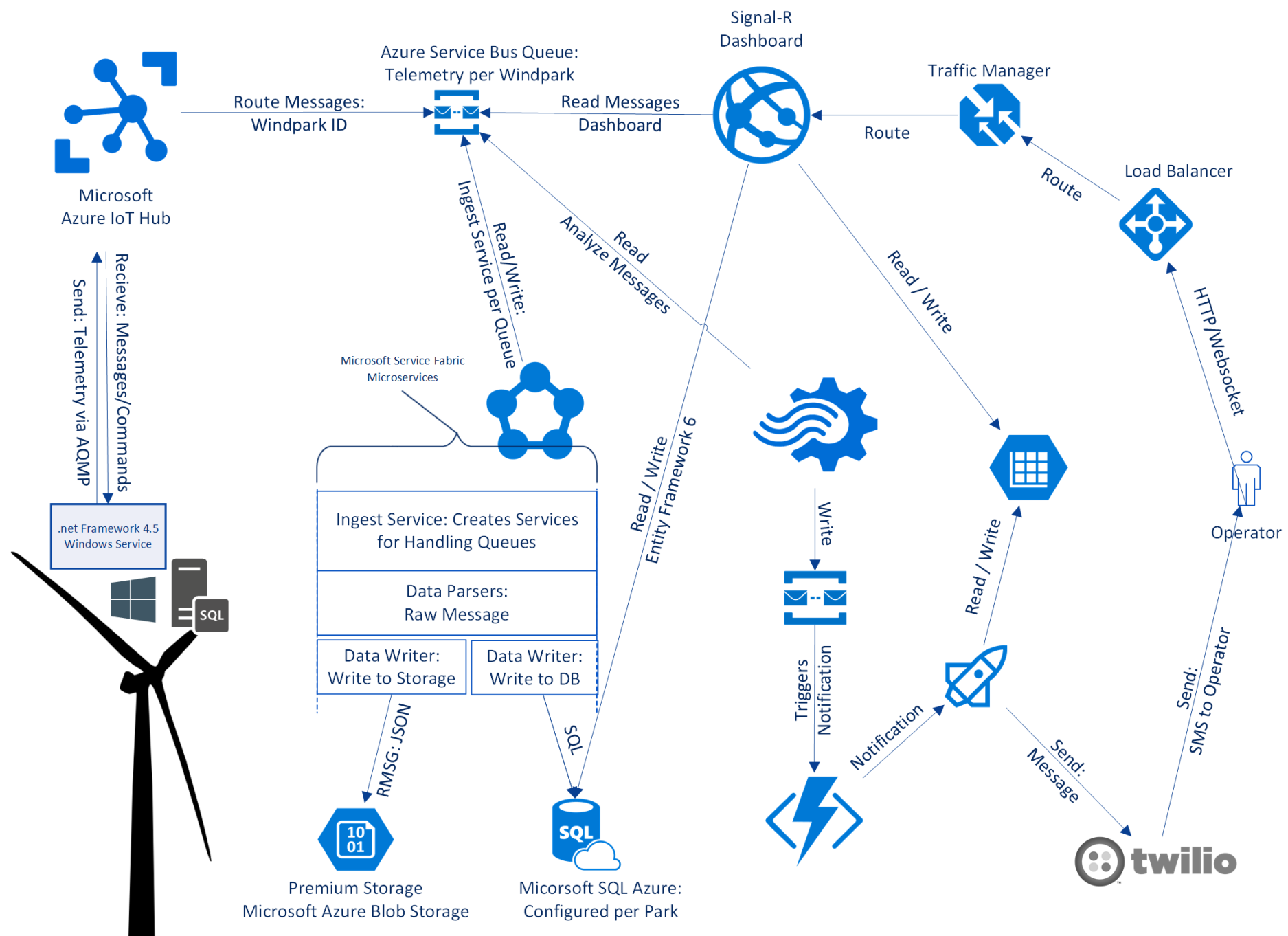
- ระบบจัดการข้อมูลโรงไฟฟ้า
- ระบบจัดเก็บ, วิเคราะห์ และ แสดงผลข้อมูลในการผลิตไฟฟ้า
- ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ



# Real-time monitoring and performance analysis of power plants at BaxEnergy

## ○เทคโนโลยีที่ใช้

- Microsoft Azure IoT Hub
- Azure Service Bus
- Azure Service Fabric
- Azure SQL Database
- Azure Stream Analytics



## Edit a route

[Learn more about setting up a route](#)

\* Name

dashboard

\* Data source

Device Messages

\* Endpoint

dashboard

Enable Rule

On

Off

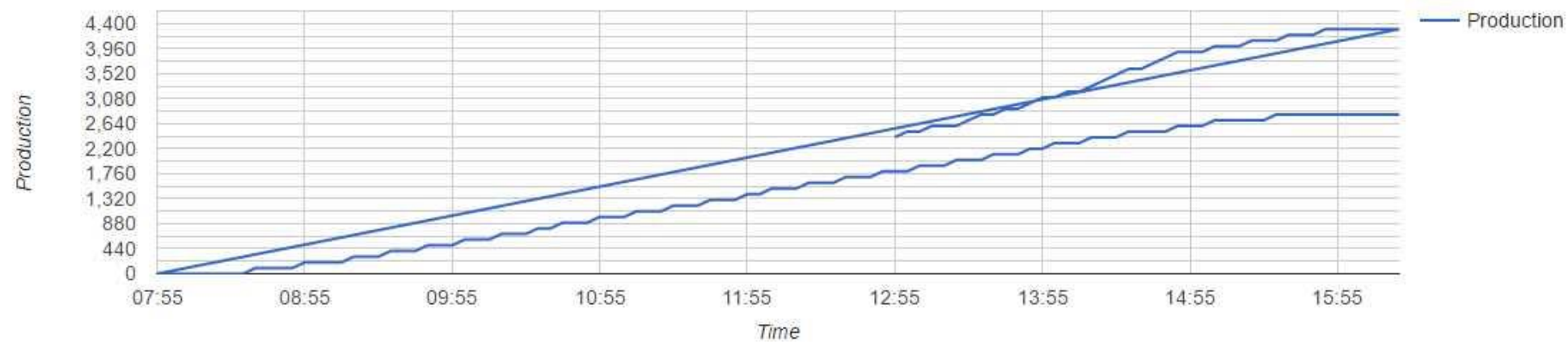
Query string ⓘ

```
1 parkid="4729556"
```

Test the route (optional)

```
{
  "message": {
    "systemProperties": {
      "contentType": "application/json",
      "contentEncoding": "utf-8",
      "iothub-message-source": "deviceMessages",
      "iothub-enqueuedtime": "2017-05-08T18:55:31.8514657Z"
    },

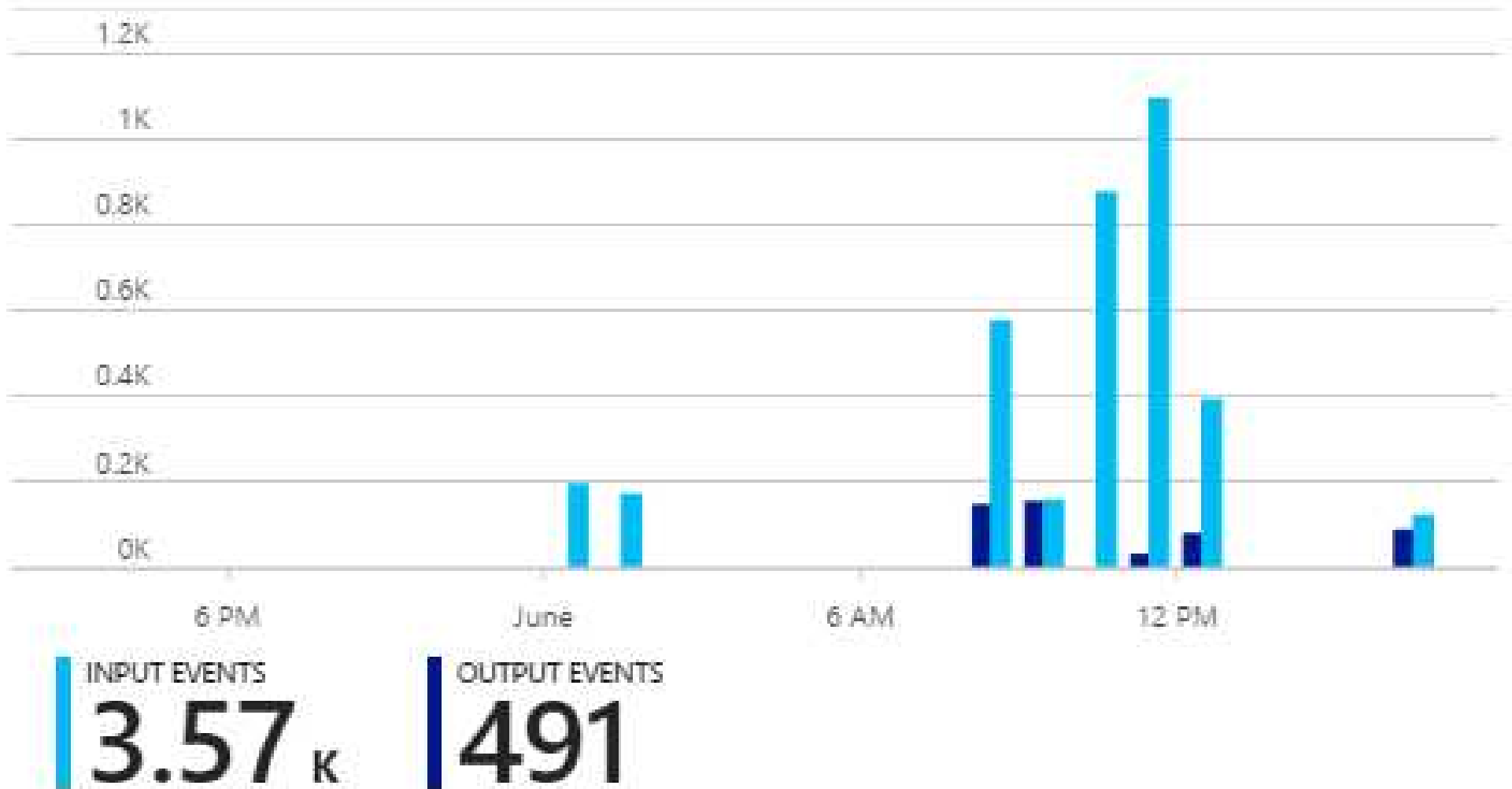
```

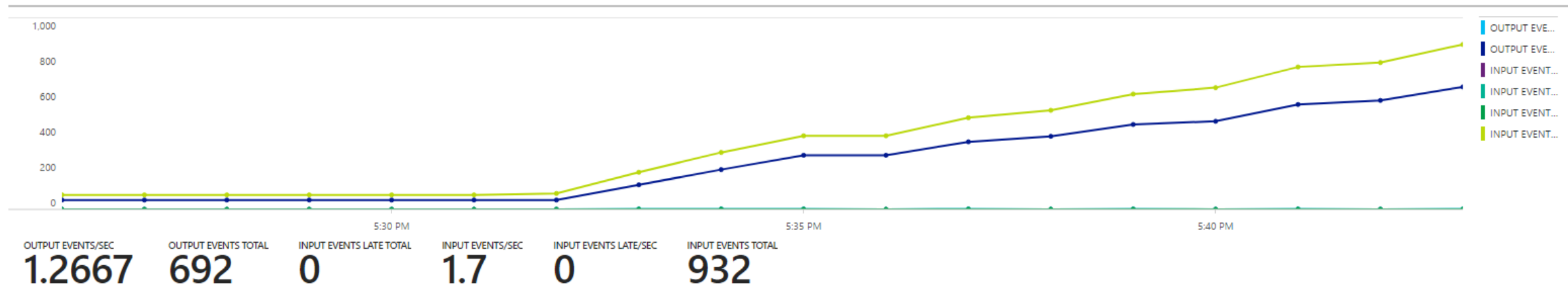
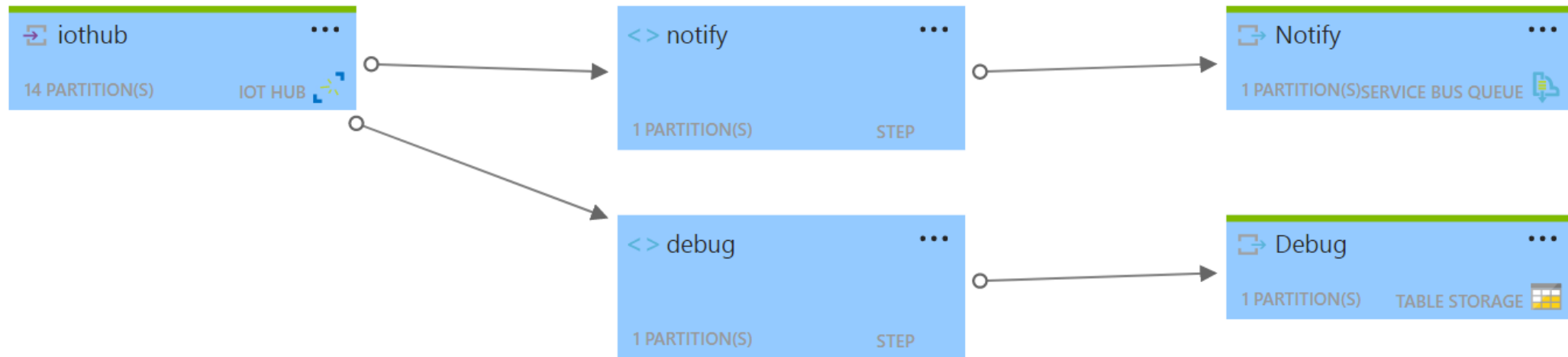




## Input Events and Output Events for the past 24 hours

BAXENERGY





ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/iot/2017/06/30/baxenergy.html>

# NEXCOM implements a smart gateway IoT solution

## ○ ที่มาของโครงการ

- บริษัท NEXCOM ผู้ผลิตอุปกรณ์สำหรับงาน Industrial Automation ทำการพัฒนาอุปกรณ์ต่าง
- ต้องการนำข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตโดยใช้แนวคิด IoT เพื่อจัดทำ Solution สำหรับ Industry 4.0

## ○ เป้าหมาย

- ส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ NEXCOM Gateway เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเก็บ และ วิเคราะห์
- สามารถเรียกดูสถานะของอุปกรณ์ต่างๆผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (NEXCOM Gateway web portal)
- สามารถควบคุมอุปกรณ์ NEXCOM Gateway ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
- ตรวจจับเหตุการณ์ที่ผิดปกติแบบ Real Time ได้



ที่มา : <http://www.nexcom.com/>

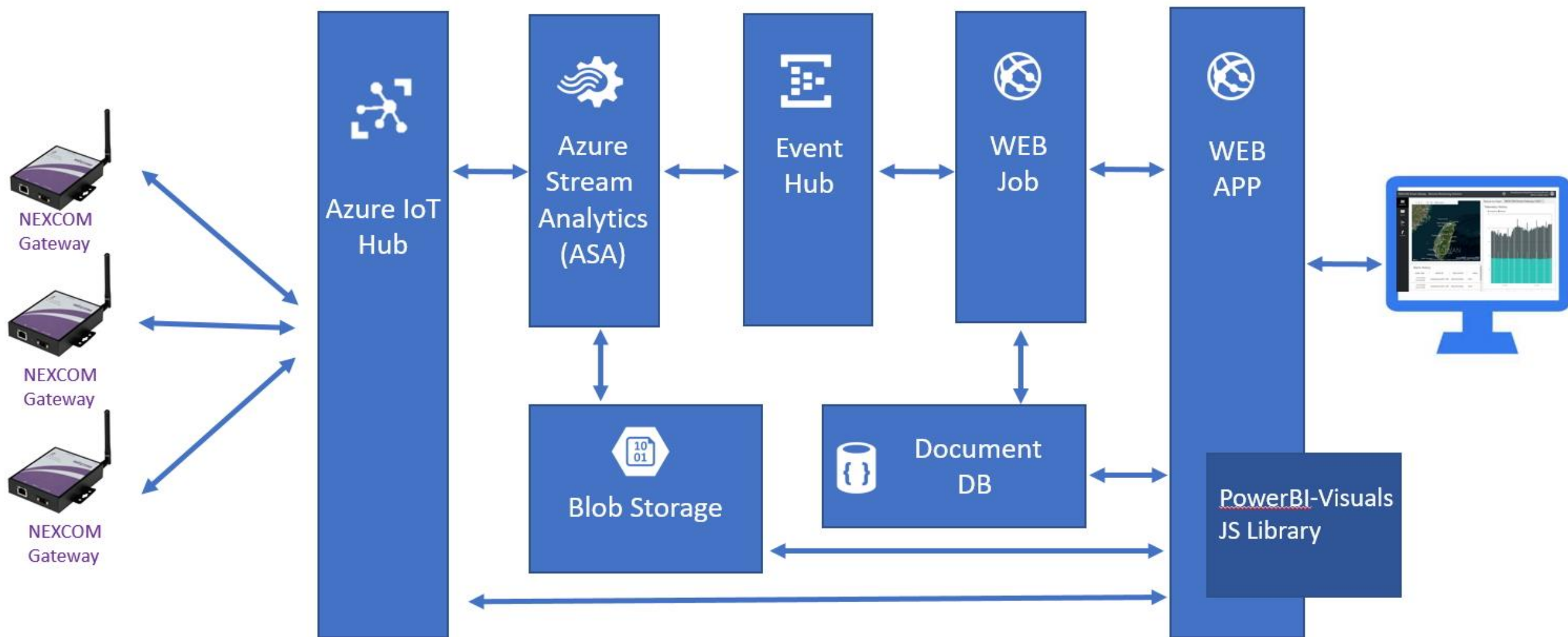
# NEXCOM implements a smart gateway IoT solution

- เทคโนโลยีที่ใช้
  - Azure IoT Hub
  - Azure Event Hubs
  - Azure Stream Analytics
  - Azure DocumentDB
  - Azure App Service
  - Power BI visuals
  - Azure Blob storage



ที่มา : <https://goo.gl/jvyhms>

# NEXCOM Smart Gateway Architecture

ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/iot/2016/12/06/nexcom.html>



DASHBOARD



DEVICES



RULES



ACTIONS



ADVANCED

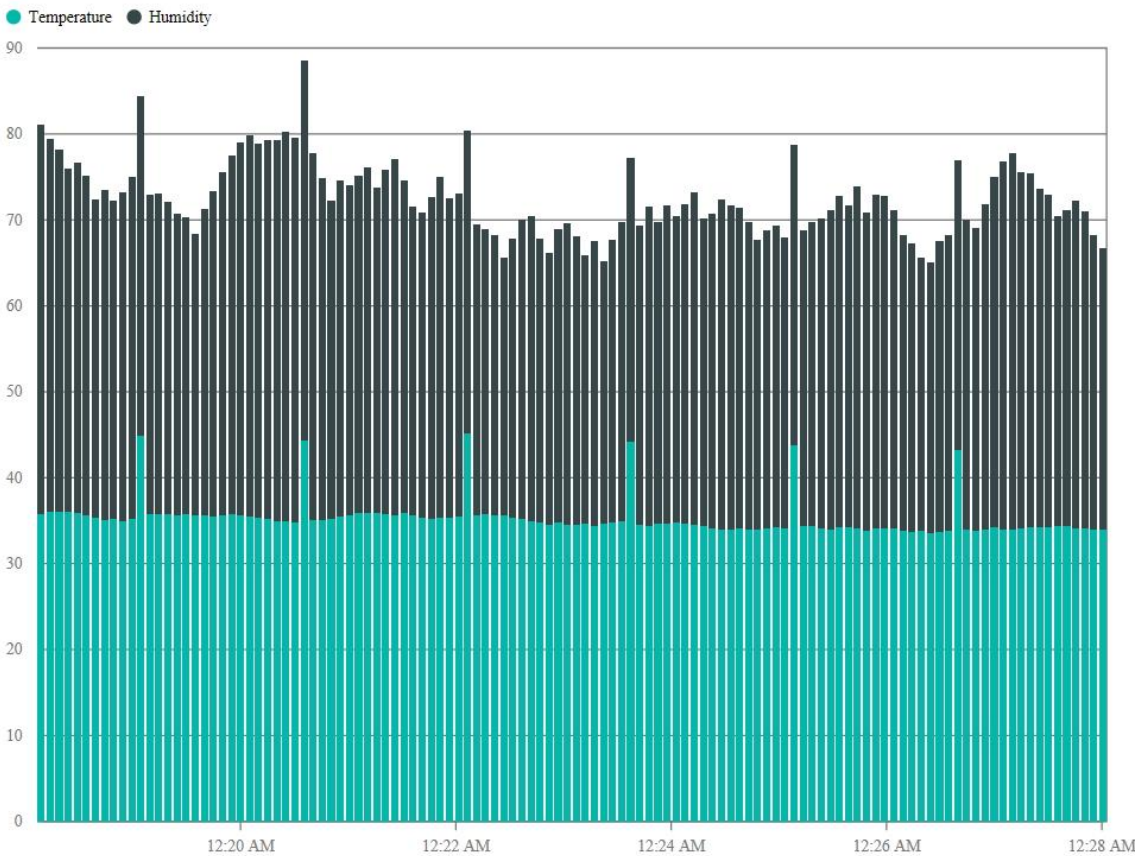


### Alarm History

LOCAL TIME	DEVICE ID	RULE OUTPUT	VALUE
11/22/2016 12:27:13 AM	SampleDevice001_508	AlarmTemp	44.90
11/22/2016 12:25:42 AM	SampleDevice001_508	AlarmTemp	44.83
11/22/2016 12:25:42 AM	SampleDevice001_508	AlarmHumidity	48.57
11/22/2016 12:25:37 AM	SampleDevice001_508	AlarmHumidity	49.45
11/22/2016 12:25:32 AM	SampleDevice001_508	AlarmHumidity	49.45

Device to View: NEXCOM-Smart-Gateway-U023

### Telemetry History



Max of device humidity



Min of device humidity



Average of device humidity







DASHBOARD



DEVICES



RULES



ACTIONS



ADVANCED

&gt; FIND DEVICES

## Device List (6)

STATUS	DEVICE ID	MANUFACTURER	MODEL NUMBER	SERIAL NUMBER	FIRMWARE	PLATFORM	PROCESS
Running	NEXCOM S281	NEXCOM	SME-232	S8298292924	1.14	Plat-14	i3-14
Running	NEXCOM Smart Gateway C01A	NEXCOM	CAW-32	A338939228	1.0	Plat-0	i3-0
Running	NEXCOM Smart Gateway U02	NEXCOM	CA-12	S8829292929	1.13	Plat-13	i3-13
Running	NEXCOM Smart Gateway U06	NEXCOM	ME-1	3392729029	1.1	Plat-1	i3-1
Running	NEXCOM Smart Gateway W892	NEXCOM	SD-282	D28929829282828	1.7	Plat-7	i3-7
Running	NEXCOM-Smart-Gateway-U023	NEXCOM.	MC-228	MC2982929282	1.9	Plat-9	i3-9

## &gt; DEVICE DETAILS

Actions

Disable Device

Add Rule...

Commands

Device Properties ⓘ

Edit

DEVICEID

NEXCOM-Smart-Gateway-U023



HOSTNAME

nexcom-smart-gateway-i.azure-d



HUBENABLEDSTATE

True

CREATEDTIME (UTC)

11/21/2016 11:13:45 AM

DEVICESTATE

normal

UPDATEDTIME (UTC)

11/21/2016 11:13:47 AM

MANUFACTURER

NEXCOM.



# CIMTOPS uses sensors and Azure IoT Hub to monitor NC machine tools

## ○ ที่มาของโครงการ

- บริษัท CIMTOPS นำเสนอ MC-Web CONTROLLER ในการเฝ้าดูสถานะของเครื่อง numerically controlled (NC)
- หน้าที่ของ MC-Web CONTROLLER คือการรวบรวมข้อมูลของเครื่อง NC โดยผู้ใช้สามารถเรียกดูสถานะการทำงาน และ จัดการการทำงานของเครื่อง NC ผ่านหน้าเว็บได้

## ○ เป้าหมาย

- พัฒนาระบบ MC-Web CONTROLLER โดยผู้ใช้งานสามารถ เรียกดูสถานะการทำงาน และ จัดการการทำงานของเครื่อง NC ผ่านหน้าเว็บได้



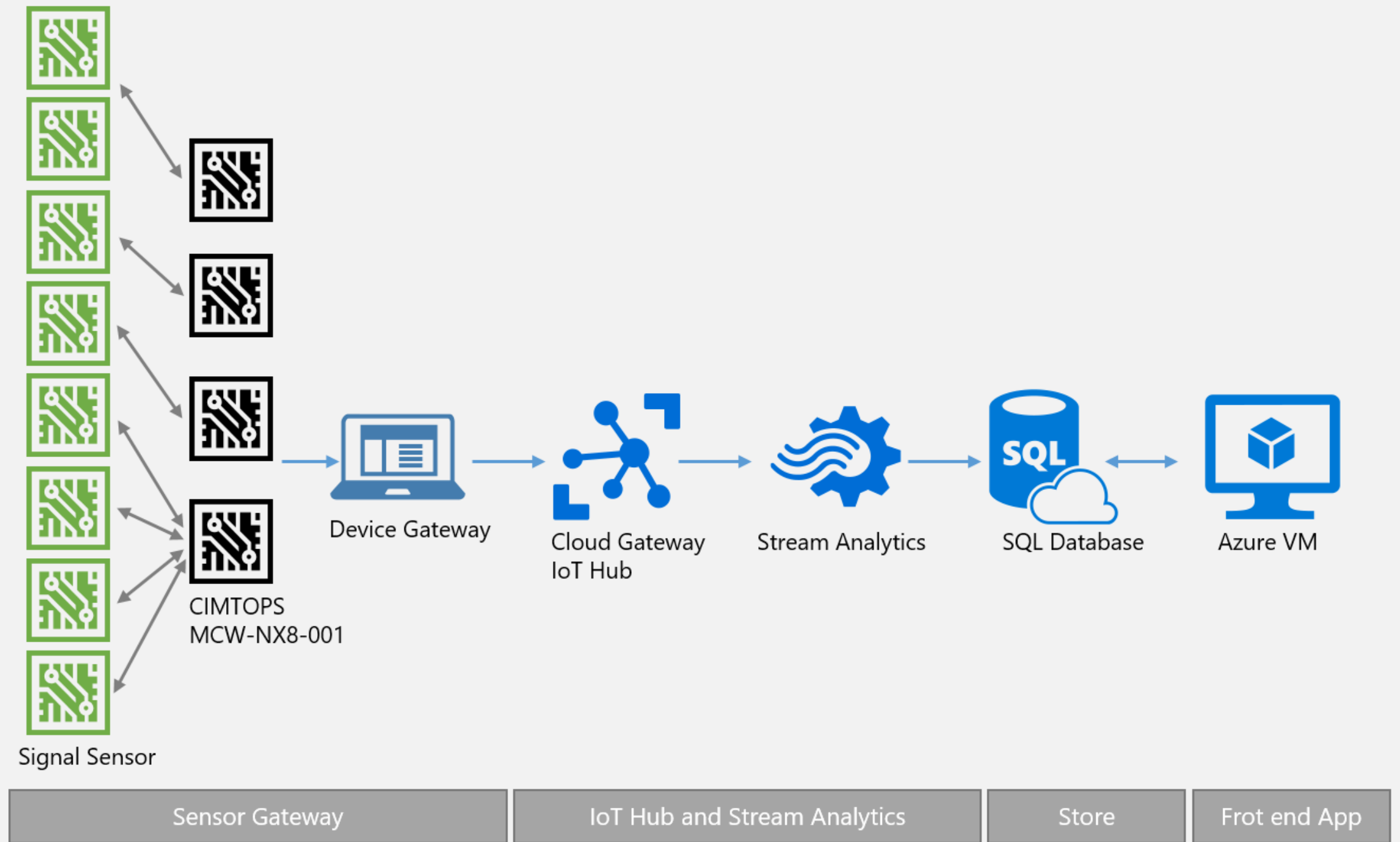
# CIMTOPS uses sensors and Azure IoT Hub to monitor NC machine tools

## ○เทคโนโลยีที่ใช้

- Azure IoT Hub
- Azure Stream Analytics
- Azure SQL Database
- Azure Virtual Machines
- Windows 10 and Windows 10 IoT Core
- CIMTOPS MCW-NX8-001
  - อุปกรณ์ gateway ที่สามารถเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ได้ถึง 8 ตัว
  - ใช้อุปกรณ์ gateway 4 ตัวในการเชื่อมต่อกับ Window10 ผ่าน Ethernet หรือ RS-232C



ที่มา : <http://mcweb-iot.jp/>





機械	2016/9/28									2016/9/29														
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M001																								
M002																								
M003																								
M004																								
M005																								

# Azure IoT launches evolution of ZPMC port-machinery business

## ○ ที่มาของโครงการ

- บริษัท ZPMC ผู้ผลิตอุปกรณ์อุตสาหกรรมหนัก เช่น เครน, เรือบรรทุก/ขนถ่ายสินค้า, ระบบตู้คอนเทนเนอร์อัตโนมัติ เป็นต้น มีความต้องการที่จะ เก็บ, ติดตาม และ วิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการผลิต เพื่อยกระดับกระบวนการผลิตของบริษัท

## ○ เป้าหมาย

- จัดทำระบบจัดการเครื่องจักรในกระบวนการผลิต
- จัดทำระบบเก็บข้อมูลของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต
- จัดทำระบบเรียกดูสถานะเครื่องจักรในกระบวนการผลิต



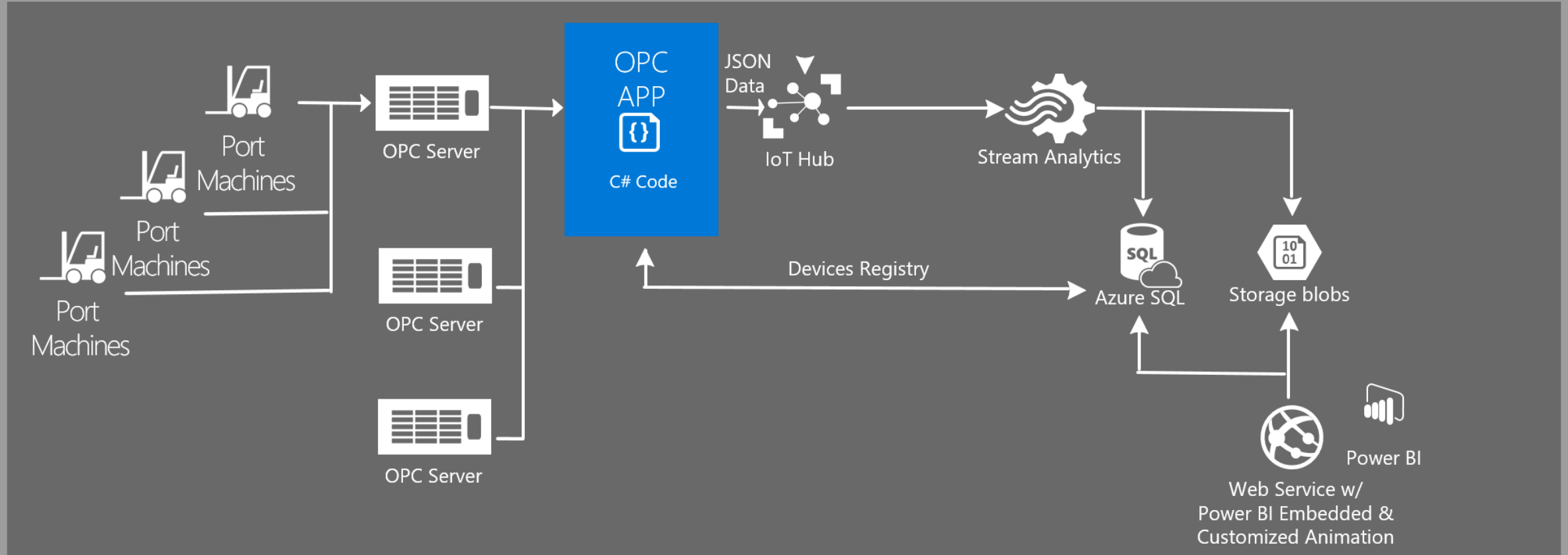
ที่มา : <https://www.zpmc.com/index.html>

# Azure IoT launches evolution of ZPMC port-machinery business

## ○เทคโนโลยีที่ใช้

- OPC UA agent
- Azure IoT Hub
- Azure Stream Analytics
- Azure SQL Database
- Azure Blob storage
- Power BI

# Solution Architecture





# Stream Analytics input configuration

**NewXiamenASA**  
流分析作业

⚙️ 设置 ▶️ 启动 ■ 停止 🗑️ 删除

🔍 搜索(Ctrl+/)

**已停止**

概要 ^

资源组 (change) **XiamenIoT**      发送反馈 **UserVoice**

状态 **已停止**      已创建 2016年12月9日, 星期五 14:13:26

位置 **East Asia**      已启动 2016年12月29日, 星期四 8:54:31

订阅名 (change) **Microsoft Azure Enterprise**      上次输出 2016年12月29日, 星期四 14:41:52

订阅 ID

作业拓扑结构

输入: 1 **IoT Xiamen**

查询:

输出: 4 **Xiamen-blob**, **Xiamen-DB-New**, ... [查看更多](#)

**输入详细信息**  
IoT Xiamen

⚙️ 测试 📄 示例数据 🗑️ 删除

\* IoT 中心 ⓘ  
IoTofXiamen

\* 终结点 ⓘ  
消息

\* 共享访问策略名称 ⓘ  
iothubowner

共享访问策略密钥 ⓘ  
\*\*\*\*\*

使用者组 ⓘ  
\$Default

\* 事件序列化格式 ⓘ  
JSON

编码 ⓘ  
UTF-8

保存

ที่มา: <https://microsoft.github.io/techcasestudies/iot/2017/02/15/ZPMC.html>

# Stream Analytics output configuration

SA

☆ \_ □ ×

输出  
NewXiamenASA  
+ 添加

⚙ 设置 ▶ 启动 ■ 停止 🗑 删除

已停止

概要 ^

资源组 (change)  
XiamenIoT

状态  
已停止

位置  
East Asia

订阅名 (change)  
Microsoft Azure Enterprise

订阅 ID

发送反馈  
UserVoice

已创建  
2016年12月9日, 星期五 14:13:26

已启动  
2016年12月29日, 星期四 8:54:31

上次输出  
2016年12月29日, 星期四 14:41:52

作业拓扑结构

输入  
1 ➡  
IoT Xiamen

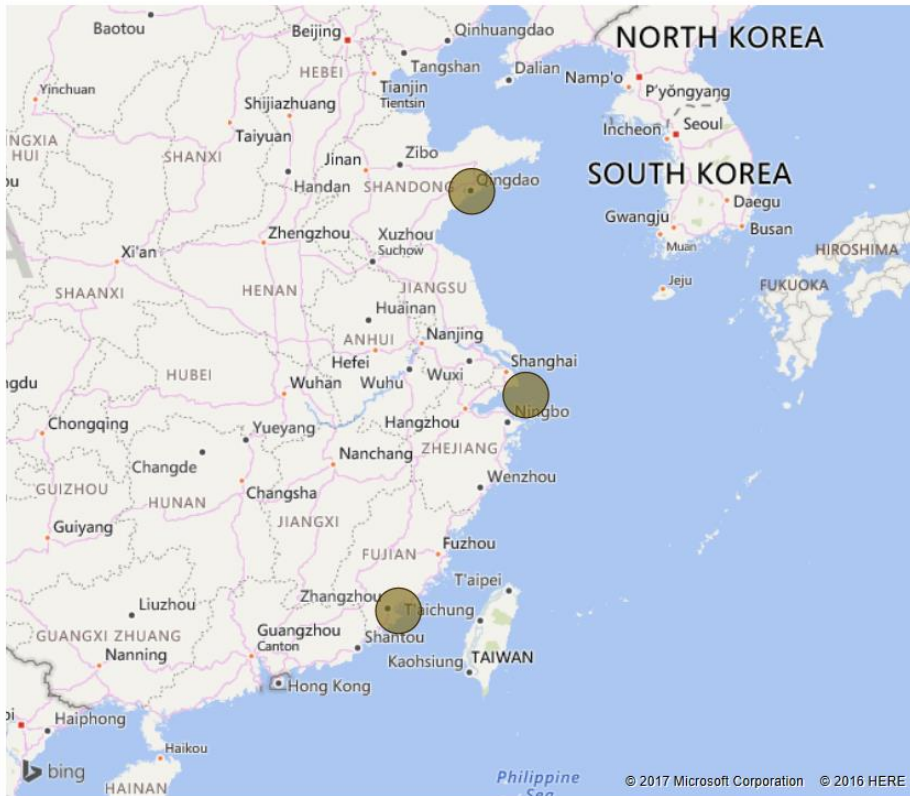
查询  
< >

输出  
4 ➡  
Xiamen-blob  
Xiamen-DB-New  
查看更多

ที่มา : <https://microsoft.github.io/techcasestudies/iot/2017/02/15/ZPMC.html>

# Power BI report: ports, locations, and machine numbers

## ZPMC 全球港口运营信息报表



Address	PortName	ProjectID ▲	ProjectStartTime
厦门	厦门远海	ZP12-1867E	7/1/2013 12:00...
青岛	青岛新前湾	ZP15-2304E	6/1/2015 12:00...
上海	上海洋山	ZP15-2305E	9/1/2015 12:00...

QC数量

20

AGV数量

106

堆场数量

33

ARMG数量

66

# Power BI report: machine status alarms with port and category slicers

