

3

วิธีการออกแบบ IoT

3.1 วิธีการออกแบบ

กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องมีการดำเนินการตามวิธีการออกแบบที่กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างเหมาะสม โดยทั่วไป กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้:

1. อธิบายวัตถุประสงค์
2. ข้อกำหนดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
3. ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ
4. ระบุขั้นตอนของการพัฒนา
5. การประกอบและการเข้ารหัสแต่ละขั้นตอน
6. บูรณาการทุกขั้นตอน
7. การทดสอบและการแก้ไขปัญหา
8. การดีบั๊ก
9. เปิดตัวสินค้า

การออกแบบระบบ Internet of Things (IoT) คือการออกแบบอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อถึงกันอย่างสมบูรณ์ ซึ่งรวมถึงทางกายภาพและดิจิทัลเข้าด้วยกัน เพื่อรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ระยะไกลและส่งสัญญาณที่ดำเนินการได้

ประกอบด้วยเซ็นเซอร์ต่างๆ การสื่อสารที่ปลอดภัย เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ที่เปิดใช้งานระบบคลาวด์ และเดสทอป ส่วนประกอบทั้งหมดเหล่านี้ต้องได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงการพึ่งพาซึ่งกันและกัน

หลักการออกแบบพื้นฐานมีดังนี้:

การทำงานร่วมกัน:เป็นความสามารถของระบบในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

และใช้ประโยชน์จากมัน ส่วนประกอบพื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ เซ็นเซอร์ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการสื่อสาร

ความโปร่งใสของข้อมูล:อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อผ่านเครือข่าย

แบ่งปันข้อมูล ความโปร่งใสของข้อมูลคือการบันทึกกระบวนการทางกายภาพและจัดเก็บแบบเสมือน

ความช่วยเหลือด้านเทคนิค:ความช่วยเหลือด้านเทคนิคคือความสามารถในการให้ และแสดงข้อมูลของระบบที่เชื่อมต่อ มันคือการแก้ปัญหาและทำให้การตัดสินใจในการปฏิบัติงานง่ายขึ้น เพื่อปรับปรุงความสามารถในการผลิต

การตัดสินใจแบบกระจายอำนาจ:การตัดสินใจเป็นหลักสำหรับ ระบบเชื่อมต่อ จำเป็นต้องดำเนินการตามกระบวนการด้วยตรรกะที่กำหนดไว้

3.2 ความท้าทายในการออกแบบ IoT

IoT คือการรวมกันของหลายโดเมนในแพลตฟอร์มเดียว ดังนั้นการออกแบบระบบ IoT จึงค่อนข้างท้าทาย การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของลูกค้าถือเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่สำหรับผู้ให้บริการ หากอุปกรณ์ IoT ประสบปัญหาการเชื่อมต่อเนื่องจากเครือข่ายไม่ดี จุดประสงค์ในการปรับใช้ IoT ก็ไร้ประโยชน์ มันจะเป็นปัญหาที่ใหญ่กว่าเมื่อมีการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมาก ความแตกต่างของเครือข่ายมีความท้าทายที่แตกต่างกันในแง่ของความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการทำงาน

ความท้าทายบางประการของการออกแบบ IoT มีดังนี้:

1. **มีจำหน่าย:**ความพร้อมใช้งานคือความสอดคล้องของเครือข่าย แม้ในกรณีที่มีการโจมตี เนื่องจากบริการ IoT ต้องเป็นแบบเรียลไทม์ ดังนั้นความปลอดภัยที่มีความพร้อมใช้งานจึงเป็นข้อกังวลหลัก
2. **ความถูกต้อง:**เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้ต้องพิสูจน์ตัวตนเพื่อเข้าถึงบริการ จำเป็นสำหรับการป้องกันระบบ จำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการเข้าถึงบริการที่ผิดกฎหมาย
3. **การรักษาความลับ:**สำหรับการรักษาความลับของข้อมูล เฉพาะผู้มีอำนาจเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงหรือแก้ไขข้อมูลได้
4. **ความซื่อสัตย์:**ข้อมูลที่ผู้ใช้ได้รับจะไม่เสียหาย ไม่มีการแก้ไข และเป็นข้อมูลเดิมตามที่ส่งโดยผู้ส่ง การรับรองนี้จัดทำด้วยความซื่อสัตย์
5. **การไม่ปฏิเสธ:**เป็นการประกันการส่งข้อมูลที่ถูกต้องโดย end node โดยไม่ปฏิเสธการแบ่งปันข้อมูลในเวลาใด ๆ และการตอบรับจากผู้รับเช่นเดียวกัน

3.3 การจัดการระบบ IoT

จากการศึกษาโดยบริษัทข้อมูลระหว่างประเทศ (IDC) คาดว่าจำนวนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตจะสูงถึง 30 พันล้านเครื่องภายในปี 2020 การจัดการเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของระบบใดๆ การจัดการระบบ IoT รวมถึงการปรับใช้อุปกรณ์ การจัดหาอุปกรณ์ และ

3.4.1 KAA

KAA เป็นแพลตฟอร์มมดเดิลแวร์ IoT และเฟรมเวิร์กโอเพ่นซอร์สสำหรับการสร้างการเชื่อมต่ออัจฉริยะสำหรับโซลูชัน IoT แบบ end-to-end ด้วย Apache License 2.0 ให้บริการสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงภาพ และบริการคลาวด์สำหรับระบบ IoT (<http://www.kaaproject.org/>)

3.4.2 SeeControl IoT

SeeControl เป็นแพลตฟอร์มคลาวด์ที่เปิดใช้งาน IoT ที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงภาพข้อมูล เพื่อรักษาขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสมในการตรวจสอบและควบคุม (<http://www.seecontrol.com>)

3.4.3 ពេលវេលា

Temboo เป็นแพลตฟอร์มบนคลาวด์สำหรับการสร้างรหัสแอปพลิเคชัน มันเกี่ยวข้องกับการเดินสายและการเข้ารหัสของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์น้อยลง มีห้องสมุดในตัวมากกว่า 90 แห่ง ที่ชื่อว่า "Choreos" สำหรับบริการของบุคคลที่สาม รวมถึง Yahoo weather, Twilio telephony, การซื้อผลิตภัณฑ์ eBay, การจัดการภาพถ่าย Flickr, Amazon cloud, Twitter microblogging, Facebook Graph API, Google Analytics, การชำระเงินด้วย PayPal, ยานพาหนะ Uber การยืนยัน การสตรีมวิดีโอ YouTube และอีกมากมาย (<https://temboo.com>)

3.4.4 SensorCloud

SensorCloud เป็นคลาวด์ IoT ที่ให้บริการ Platform as a Service (Pass) เพื่อรวบรวม แสดงภาพ ตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูลที่เราเข้ามาในเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อด้วยสายหรือแบบไร้สาย ช่วยให้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยอัลกอริทึมทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน (<http://www.sensorcloud.com>)

3.4.5 រតនា

Carriots เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้ทุกคนสร้างแอปพลิเคชัน IoT ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย และปัญหา PassS ได้รับการออกแบบมาเพื่อเพิ่มคุณสมบัติต่างๆ เช่น การจัดการและควบคุมอุปกรณ์ระยะไกล การบันทึกกิจกรรมของผู้ฟังตามกฎ การกริกเกอร์ การเตือนที่กำหนดเอง และการส่งออกข้อมูล (<https://carriots.com>)

3.4.6 Xively

Xively เป็นบริการคลาวด์ IoT ที่ใช้เทคโนโลยี Gravity Cloud ช่วยให้บริษัทต่างๆ จัดการผลิตภัณฑ์ของตนโดยระบุคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความสามารถในการปรับขนาด ความน่าเชื่อถือ และปลอดภัยง่ายต่อการรวมเข้ากับอุปกรณ์ แต่มีบริการแจ้งเตือนขั้นต่ำ (<https://xively.com>)

3.4.13 อาเคสะ

Arkessa ให้บริการแก่บริษัทต่างๆ เพื่อให้พวกเขาที่มีรายได้สูงสุดและเพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ช่วยให้บริษัทต่างๆ พัฒนาอุปกรณ์ IoT เพื่อปรับปรุงการเชื่อมต่อ การตรวจสอบ และการควบคุมกับองค์กร มีแง่มุมการออกแบบที่เปิดใช้งานระดับองค์กร แต่แอปแสดงภาพไม่เหมาะสม (<http://www.arkessa.com>)

3.4.14 Oracle IoT Cloud

ประกอบด้วยพารามิเตอร์ที่สำคัญสี่ประการ จะดำเนินการกับข้อมูลที่ได้รับรวมถึงการวิเคราะห์ การได้มา และการบูรณาการ รองรับฐานข้อมูลแห่งชาติการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ไอเฟ่นซอร์ส (<https://cloud.oracle.com/iot>)

3.4.15 ThingWorx

ThingWorx คือระบบคลาวด์ที่ใช้ตัดสินใจด้วยข้อมูล ให้บริการ M2M และ IoT ตาม SQUEAL มีระบบเข้ารหัสศูนย์ ([https:// thingworx.com](https://thingworx.com))

3.4.16 ယုဉ်း

Nimbits เป็นเซิร์ฟเวอร์คลาวด์ที่ให้บริการโซลูชันสำหรับบริการที่เกี่ยวข้องกับ IoT ของ edge-computing มันดำเนินการเช่นการกรองสัญญาณรบกวนและส่งข้อมูลบนคลาวด์ ง่ายต่อการนำไปใช้ แต่ไม่มีการประมวลผลแบบสอบถามตามเวลาจริง (<http://www.nimbits.com>)

3.4.17 InfoBright

InfoBright เป็นแพลตฟอร์มฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์บน IoT ที่เชื่อมต่อธุรกิจเพื่อจัดเก็บและดำเนินการกับข้อมูลที่สร้างโดยเครื่องจักรสำหรับระบบนิเวศที่สมบูรณ์ (<https://www.infobright.com/index.php/internet-of-things>)

3.4.18 Jasper Control Center

Jasper Control Center เป็นแพลตฟอร์มที่ใช้การควบคุมของ Jasper ศูนย์ควบคุมได้รับการออกแบบมาเพื่อทำให้อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเป็นอัตโนมัติและช่วยวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมแบบเรียลไทม์ ข้อได้เปรียบหลักคือรูปแบบพฤติกรรมตามกฎ (<https://www.jasper.com>)

3.4.19 AerCloud

แพลตฟอร์ม AerCloud รวบรวม จัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลทางประสาทสัมผัสสำหรับแอปพลิเคชัน IoT และ M2M สามารถปรับขนาดบริการ M2M ได้ แต่ไม่เหมาะสำหรับนักพัฒนา (<http://www.aeris.com>)

3.4.27 แอป Cayenne

Cayenne เป็นแอปสำหรับสมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์ที่ควบคุม Raspberry Pi และ Arduino ผ่านการใช้อินเทอร์เน็ตแบบกราฟิก มีแดชบอร์ดที่ปรับแต่งได้พร้อมวิดเจ็ตแบบลากและวางสำหรับอุปกรณ์เชื่อมต่อ รองรับการตั้งค่าที่ง่ายและรวดเร็ว

3.4.28 Virtuino APP

แพลตฟอร์ม Virtuino สร้างหน้าจอเสมือนที่นำทั้งบนสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตเพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติที่สร้างด้วย Arduino หรือบอร์ดที่คล้ายกัน รองรับ Arduino และสามารถเชื่อมต่อกับโมดูล HC-05 Bluetooth, Ethernet Shield และ ESP8266 รองรับการตรวจสอบค่าเซ็นเซอร์จากเซิร์ฟเวอร์ IoT ThingSpeak