

ความหมายของ Internet Of Things

Internet of Things (IoT) คือ "อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง" หมายถึง การที่อุปกรณ์ต่างๆ สิ่งต่างๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า (การสั่งการเปิดไฟฟ้าภายในบ้านด้วยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุม เช่น มือถือ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต) รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือทางการเกษตร อาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ในชีวิตรประจำวันต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

IoT มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า M2M ย่อมาจาก Machine to Machine คือเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่ออุปกรณ์กับเครื่องมือต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน

เทคโนโลยี IoT มีความจำเป็นต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์ประเภท RFID และ Sensors ซึ่งเปรียบเสมือนการเติมสมองให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ขาดไม่คือการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้อุปกรณ์สามารถรับส่งข้อมูลถึงกันได้ เทคโนโลยี IoT มีประโยชน์ในหลายด้าน แต่ก็มาพร้อมกับความเสี่ยง เพราะหากระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ดีพอ ก็อาจทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาขโมยข้อมูลหรือละเมิดความเป็นส่วนตัวของเราได้ ดังนั้นการพัฒนา IoT จึงจำเป็นต้องพัฒนามาตรการ และระบบรักษาความปลอดภัยที่ควบคู่กันไปด้วย

แว่นอัจฉริยะสุดไฮเทค Google Glass

Google Glass เป็นแว่นตาที่คอมพิวเตอร์และหน้าจอติดตั้งอยู่กับตัวแว่น และมีกล้องติดอยู่ ขาแว่นรองรับการใช้งานระบบสัมผัส และรองรับการสั่งงานด้วยเสียง ปัญหาคือด้วยพื้นที่การแสดงผลที่มีจำกัด มันจะทำอะไรได้บ้าง คงเป็นเรื่องที่หลายคนสงสัย เพราะราคาของมันในตอนนี้อยู่ที่ \$1,500 คิดเป็นเงินไทยก็ประมาณ 49,000 บาท เราคงไม่เสียเงินครึ่งแสนกับแว่นตาที่ทำได้แค่ถ่ายรูปแน่ๆ ใช่มั้ยล่ะครับ

คำตอบก็คือ Google Glass ถ้าพูดไปมันก็ทำให้เราเหมือนมี Google ติดตัวเราตลอดเวลา มันสามารถแสดงข้อมูลจากสมาร์ตโฟนหรือ Google accounts บนหน้าจอของ Google Glass, รับสายที่โทรเข้ามา, ส่งข้อความ, ถ่ายรูปและวิดีโอ, แสดงแผนที่, แสดงผลการค้นหา และที่เด็ดที่สุด คือ รองรับ Google Now ด้วย

วิวัฒนาการของ Internet Of Things



จากเทคโนโลยี RFID สู่โลกของ Internet of Things

ย้อนไปเมื่อปี 1999 นาย Kevin Ashton ที่ทำงานวิจัยอยู่ที่มหาวิทยาลัย Massachusetts Institute of Technology หรือ MIT เขาได้ถูกเชิญให้ไปบรรยายเรื่องนี้ให้กับบริษัท Procter & Gamble หรือ P&G ที่เราคุ้นเคย ซึ่งการบรรยายในครั้งนั้นเขาได้นำเสนอโครงการที่ชื่อว่า Auto-ID Center ซึ่งต่อยอดมาจากเทคโนโลยี RFID ที่ในขณะนั้นถือเป็นมาตรฐานโลกสำหรับการจับสัญญาณเซ็นเซอร์ต่างๆ (RFID Sensors) ว่าตัวเซ็นเซอร์เหล่านั้นสามารถทำให้มันพูดคุยเชื่อมต่อกันได้ผ่านระบบ Auto-ID ของเขา โดยการบรรยายให้กับ P&G ในครั้งนั้นนาย Kevin Ashton ก็ได้ใช้คำว่า Internet of Things ในสไลด์การบรรยายของเขาเป็นครั้งแรก โดย Kevin นิยามเอาไว้ตอนนั้นว่าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดก็ตามที่สามารถสื่อสารกันได้ได้ก็คือเป็น “internet-like” หรือพูดง่ายๆก็คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สื่อสารแบบเดียวกับกับระบบอินเทอร์เน็ตนั่นเอง โดยคำว่า “Things” ก็คือคำใช้แทนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆเหล่านั้น

ตู้ ATM ถือเป็นอุปกรณ์ Internet of Things ชั้นแรก

จากคำนิยามที่นาย Kevin Ashton ได้บรรยายไว้ ก็ได้มีการยกตัวอย่างเจ้าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าข่ายถือเป็น Internet of Things ได้นั้นก็พบว่าเจ้าตู้ ATM ที่เราใช้กดเงินกันอยู่ทุกวันนี้แหละถือเป็น Internet of Things ชั้นแรกของโลก เพราะมันสามารถเชื่อมต่อสื่อสารหากันได้ผ่านเครือข่ายของธนาคารและสาขาต่างๆ ซึ่งเจ้า ATM นั้นถือกำเนิดขึ้นมาตั้งแต่ปี 1974 ก่อนที่จะมีการนิยามคำว่า Internet of Things เสียด้วยซ้ำ



Miss Claudia Burke is shown above demonstrating Liberty Bank's new 24 Hour Banking Machine at the Williamsville Office.

ต่อมาหลังปี 2000 โลกมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นจำนวนมากและมีการใช้คำว่า Smart ซึ่งในที่นี้คือ smart device, smart grid, smart home, smart network, smart intelligent transportation ต่างๆเหล่านี้ล้วนมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถเชื่อมต่อกับโลกอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งการเชื่อมต่อเหล่านี้เองก็เลยมาเป็นแนวคิดที่ว่าอุปกรณ์เหล่านี้ก็ย่อมสามารถสื่อสารกันได้ด้วยเช่นกันโดยอาศัยตัว Sensor ในการสื่อสารถึงกัน นั่นแปลว่านอกจาก Smart devices ต่างๆจะเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้แล้วมันยังสามารถเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ตัวอื่นได้ด้วย

ในปี 2020 จะมีรถยนต์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตถึง 250,000 คัน

และเมื่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชิ้นเล็กๆที่เป็น Internet of Things สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้แล้วทำไม Things อย่างรถยนต์ทั้งหลายจะเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับเขาบ้างไม่ได้ ตัวอย่างรถยนต์ที่ว่านั้นก็คือรถยนต์ไฟฟ้าของ Tesla ที่เชื่อมต่อข้อมูลของตัวรถเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และศูนย์ข้อมูลของ Tesla motor ในการอัปเดตข้อมูลสำคัญๆต่างๆให้กับตัวรถยนต์และผู้ขับขี่ หรืออย่างโครงการ Google's Self-Driving Car รถยนต์ไร้คนขับของกูเกิลที่นำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาร่วมประมวผลในการคำนวณเส้นทางต่าง (คล้ายกับที่เราเปิด Google Maps เพื่อค้นหาเส้นทาง) โดยกูเกิลได้นำข้อมูลของรถยนต์กว่า 10,000คันไปประมวผลในแต่ละสัปดาห์เพื่อหาวิธีการขับขี่ที่ปลอดภัยที่สุดให้กับรถยนต์ไร้คนขับของกูเกิล และในปัจจุบันก็มีหลายค่ายรถยนต์ก็เริ่มพัฒนารถยนต์ให้มีความสามารถในลักษณะนี้เพิ่มขึ้น และอาจจะมีการต่อยอดแนวคิดนี้ขึ้นไปอีก โดยอาจจะไปถึงขั้นที่ในอนาคตเราจะได้เห็นรถยนต์แต่ละคันตามท้องถนนสามารถสื่อสารกันแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้เพื่อนำไปประมวผล การเรื่องขับขี่ที่ปลอดภัยเพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นนั่นเอง



ลักษณะการทำงานของ Internet Of Things

ประเภทของ Internet Of Things

ปัจจุบัน IoT แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

- **Industrial IoTs:** แบ่งจาก Local Network มีหลายเทคโนโลยีที่แตกต่างกันในโครงข่าย Sensor Nodes โดยตัวอุปกรณ์ IoT Device ในกลุ่มนี้ จะเชื่อมต่อแบบ IP Network เพื่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
- **Commercial IoTs:** แบ่งจาก Local Communication ที่เป็น Bluetooth หรือ Ethernet (Wired Or Wireless) โดยตัวอุปกรณ์ IoT Device ในกลุ่มนี้จะสื่อสารภายในกลุ่ม Sensor Nodes เดียวกัน เท่านั้นหรือเป็นแบบ Local devices เพียงอย่างเดียวอาจไม่ได้เชื่อมสู่อินเทอร์เน็ต

ส่วนประกอบของ Internet Of Things

ประโยชน์ของ Internet Of Things

การที่เทคโนโลยีเป็นที่แพร่หลายนั้นไม่ได้อยู่ที่ปัจจัยด้านราคาอย่างเดียว แต่เทคโนโลยีนั้นต้องส่งมอบประโยชน์ต่อชีวิตของผู้ใช้ด้วย ซึ่ง IoTs ก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมาย

รับส่งข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล

IoTs มีคุณสมบัติด้านการเก็บข้อมูลทางภาพถ่ายให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว จึงนับเป็นประโยชน์อย่างมากในยุค Digital Transformation

ทำงานตรวจสอบในจุดที่คนเข้าไม่ถึง

เราสามารถออกแบบ Smart Device ให้มีขนาดเล็กและทนทาน เพื่อติดตั้งตามจุดที่คนเข้าถึงยากหรือในจุดที่มีอันตรายระหว่างดำเนินการได้ เช่น ภายในท่อส่งน้ำมัน บ่อบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการเข้าพื้นที่อันตรายเป็นประจำได้

ลดภาระงานให้กับบุคลากร

ในอดีตการเก็บข้อมูลต้องใช้คนในการสอดส่องที่เครื่องมือเพื่อหาความผิดปกติ แต่ปัจจุบัน IoTs ไม่เพียงแต่สอดส่องให้เราผ่าน Dashboard เท่านั้น แต่ยังสามารถเรียนรู้และหาความผิดปกติด้วยเทคโนโลยีอื่นๆ ได้ อย่าง Artificial Intelligence เป็นต้น

แม่นยำ! และส่งข้อมูลได้แบบ Real-Time

ข้อมูลจาก IoT ไม่เพียงแต่เป็นดิจิทัลเท่านั้น ยังสามารถแลกเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วระดับ Real-Time มีความแม่นยำ และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ทำให้มีข้อมูลในการตัดสินใจได้ทันที

จะเห็นได้ว่า IoTs มีส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงการใช้ชีวิตของเราและสังคมรอบข้างในทางที่ดีขึ้น โดยเฉพาะความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงยังเข้าไปมีความเกี่ยวข้องกับแวดวงต่างๆ ทั้งภาคธุรกิจและสังคมมากขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมที่จะก้าวสู่ยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

ความสัมพันธ์ระหว่าง Internet Of Things และ Big data

การนำ Internet Of Things ไปใช้งานต่างๆ

ตัวอย่างการใช้ IoT ในด้านต่างๆ

ด้านพลังงาน

มีการนำ IoT มาใช้จะเพิ่มผลผลิตของระบบพลังงานและระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการพลังงานจากท่อส่งอัจฉริยะ (Smart Pipelines) ถึงมิเตอร์อัจฉริยะ (Smart Meters) และโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ทุกแง่มุมของการสร้างและส่งต่อพลังงานล้วนถูกทำให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น พึ่งพาอาศัยกันได้มากขึ้น และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย เพื่อตอบสนองความกระหายพลังงานของโลก หรือที่เรียกว่า พลังงานอัจฉริยะ หรือ Smart Energy

ด้านการดูแลสุขภาพ

ตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านการดูแลสุขภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่า 10% ของ GDP ในระดับชาติของทั่วโลก IoT จึงเป็นหัวใจหลักในการปรับปรุงการนำเสนอบริการสำคัญด้านการดูแลสุขภาพผ่านการเชื่อมต่อและการแบ่งปันข้อมูล ซึ่งเป็นเหตุผลของการสร้างศูนย์ทดลอง Connected Care ของ IIC โดยสมาชิกของศูนย์ดังกล่าวต่างมุ่งเน้นในการสร้างระบบนิเวศด้านการดูแลสุขภาพผ่าน IoT ในระบบเปิดไว้สำหรับสอดส่องดูแลผู้ป่วยที่อยู่ที่บ้าน หรือที่อยู่ระยะไกล โดยมีระบบบริหารจัดการจากระยะไกลที่มีระบบรักษาความปลอดภัยอย่างดีไว้สำหรับคอยติดตามอาการของผู้ป่วยเรื้อรัง สิ่งนี้มอบศักยภาพในการสร้างโซลูชันในราคาเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยและครอบครัว อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ดูแลมีโอกาสดูแลผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

การลดความสูญเสียในการขนส่ง

IoT สามารถสร้างระบบขนส่งที่สามารถรับรู้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและดำเนินการตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ในแบบเรียลไทม์ ทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและความปลอดภัยของสาธารณะ ลดช่วงเวลาการขนส่ง และดูแลเรื่องของการบำรุงรักษาระบบหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ในเชิงป้องกันก่อนที่จะเกิดความขัดข้องกับชิ้นส่วนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ด้วยการวิเคราะห์และดำเนินการแก้ไขตามข้อมูลที่ได้จากตรวจสอบเซนเซอร์ และเครื่องจักรที่อยู่แวดล้อม อาทิ สภาพภูมิอากาศ ทั้งสามารถระบุเส้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น พร้อมกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานจากการวิเคราะห์ความสามารถ

ภาคการผลิตและระบบซัพพลายเชน

นวัตกรรมด้าน IoT ในภาคการผลิตซึ่งปัจจุบันพัฒนาไปสู่โรงงานอัจฉริยะแห่งอนาคต (Smart Factory) IoT ให้ความสามารถในการปรับปรุงประสิทธิภาพและผลผลิตได้อย่างมากมายมหาศาล ทั้งในเรื่องของกระบวนการผลิตไปตลอดทั่วทั้งซัพพลายเชนด้วย IoT กระบวนการผลิตจะควบคุมการทำงานได้ด้วยตัวเองจากเครื่องจักร

และอุปกรณ์ที่มีความชาญฉลาด สามารถดำเนินการแก้ไขเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดเหตุขัดข้องแบบที่ไม่ได้คาดการณ์ล่วงหน้า โดยจะมีการเปลี่ยนชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้เองโดยอัตโนมัติจากการนำข้อมูลเรียลไทม์มาใช้ และอุปกรณ์ดิจิทัลแบบพกพาทุกชิ้นในโรงงานจะต้องรายงานสถานะของอุปกรณ์ทุกชิ้นที่เชื่อมต่ออยู่ และสามารถใช้มือถือของเจ้าหน้าที่เข้าถึงข้อมูลการดำเนินงานได้แบบเรียลไทม์ โดยตัวเซนเซอร์ของอุปกรณ์สวมใส่จะติดตามตำแหน่งของพนักงานในโรงงานแต่ละคนได้ ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น

ที่เรียบเรียงมาทั้งหมดยังเป็นเพียงแค่บางส่วนเท่านั้น IoT ยังมีอีกหลายด้าน หลายแง่มุมที่เป็นประโยชน์ตอบสนองความง่าย แต่มีประสิทธิภาพสูงในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้ประกอบการ SMEs ควรมีการเรียนรู้อย่างจริงจังและสามารถนำมาปรับใช้งานในภาคของธุรกิจได้

เพราะเชื่อเถอะว่า มันจะเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตเรามากยิ่งขึ้นทุกขณะ ตอนนี้เราไม่ปรับเปลี่ยน ในอนาคตเทคโนโลยีเหล่านี้จะมาปรับเปลี่ยนเรา ไม่ว่าจะพร้อมหรือไม่

ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น

Internet of Thing นั้นหากถูกพัฒนาอย่างสมบูรณ์แบบ จะมีประโยชน์ต่อผู้ใช้เป็นอย่างมาก ในแง่ของความสะดวกรวดเร็ว ช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยากในการทำกิจกรรมประจำวันต่างๆ แต่ถึงอย่างนั้น ก็ยังคงมีข้อบกพร่อง ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

ปัญหาด้านการส่งข้อมูล : หัวใจหลักของแนวคิด Internet of Thing คือระบบเครือข่ายที่เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ และเครือข่ายที่สำคัญที่สุดคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายความว่าแนวคิดนี้จะต้องพึ่งพาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก ซึ่งถ้าหากเครือข่ายดังกล่าวไม่สามารถใช้งานได้ชั่วคราวหรือเกิดการผิดพลาดทางการส่งข้อมูล ก็จะส่งผลให้อุปกรณ์ต่างๆ ไม่สามารถทำงานได้

ปัญหาด้านความปลอดภัย : เมื่อทุกสิ่งถูกเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน การรักษาความปลอดภัยยังสามารถทำได้ยากยิ่งขึ้น เนื่องจากหากสามารถเจาะเข้าอุปกรณ์ชิ้นหนึ่งในเครือข่ายนั้นได้ ก็จะสามารถเข้าถึงอุปกรณ์ชิ้นอื่นได้ง่ายขึ้น เนื่องจากแนวความคิด Internet of Thing นั้นคือการเชื่อมต่อทุกสิ่งเข้าด้วยกัน ดังนั้นอุปกรณ์ทุกชิ้นจึงเปรียบเสมือนอยู่ในเครือข่ายข้อมูลเดียวกัน เท่ากับว่าข้อมูลทุกชนิดที่อุปกรณ์ชิ้นหนึ่งได้รับ อุปกรณ์ชิ้นอื่นก็จะได้รับด้วย เนื่องจากต้องนำไปประมวลผลเพื่อทำงานร่วมกัน ซึ่งก่อนที่แนวคิดนี้จะถูกพัฒนาขึ้นอย่างสมบูรณ์คงต้องมีการพัฒนาด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเสียก่อน

ปัญหาการประมวลผลผิดพลาด : ถึงแม้แนวคิด Internet of Thing คือต้องการให้อุปกรณ์ต่างๆ ติดต่อกันสื่อสารกันเอง และกระทำการต่างๆ อัตโนมัติโดยไม่ต้องรอคำสั่งของผู้ใช้ แต่อย่างไรก็ต้องป้อนข้อมูล และเขียนโปรแกรมคำสั่งเพื่อให้อุปกรณ์นั้นๆ สามารถทำงานได้ ซึ่งบางครั้งอาจจะเกิดความผิดพลาดจากการเขียนคำสั่งไม่รัดกุม หรือครอบคลุมพอแนวความคิด Internet of Thing นั้นคือการเชื่อมต่อทุกสิ่งเข้าด้วยกัน ดังนั้นหากอุปกรณ์ชิ้นหนึ่งประมวลผลผิดพลาด ก็มีแนวโน้มว่าอุปกรณ์ชิ้นอื่นจะทำงานผิดพลาดตามไปด้วย และหากเกิดข้อผิดพลาดขึ้นมาครั้งหนึ่ง ก็จะส่งผลให้หมดความน่าเชื่อถือไปทันที เพราะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ที่ต้องทำเป็นประจำทุกวัน

ปัญหาเกี่ยวกับผู้ใช้งาน : การที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากเกินไปจะส่งผลเสียต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้
ติดความสบาย จนไม่สามารถทำเรื่องพื้นฐานได้ด้วยตนเอง รวมถึงการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ เพื่อให้ใช้งานได้
อย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นเรื่องสำคัญที่การรับรู้ของแต่ละบุคคลไม่เท่าเทียมกัน