

## อาหารสมอง



•วารกรณ์ สามโกเศศ  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

**ตัว** ยืนที่บ้านส่งสัญญาณเตือนให้ชื่อไซ้ไก่ เปิดเครื่องปรับอากาศจากระยะทางไกลเพื่อให้อุณหภูมิพอเหมาะก่อนถึงบ้าน เมื่อเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เก็ตมีข้อความบนมือถือทักทายระบุชื่อและสินค้าที่อยู่ในความสนใจลดราคาเป็นพิเศษ มีข้อมูลเรื่องการขายของทารกตลอดจนการเดินของหัวใจ อุณหภูมิของร่างกายตามเวลาจริงแก่พ่อแม่ ฯลฯ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นผลพวงของสิ่งที่เรียกว่า internet of things (IoT)

**ตัว** IoT คือเครือข่ายของสิ่งที่เป็นตัวตนจำเป็นต้องได้ ("things") ที่มีสิ่งประดิษฐ์ electronic หรือ sensors หรือ software ผังตัวอยู่ โดยเชื่อมต่อกันเพื่อเพิ่มประโยชน์และคุณค่าของบริการ โดยแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ผลิต กับ operator และ/หรือกับอุปกรณ์ที่มีสิ่งผังตัวอยู่

ตู้เย็นเตือนเรื่องไซ้ไก่ได้ก็เพราะมี sensors ผังตัวอยู่ในตู้ ซึ่งส่งสัญญาณไปยังมือถือของเจ้าของตู้เย็น เมื่อพบว่าจำนวนไซ้ไก่มีน้อยลง (อาจอยู่ในตู้ฐานแผงวางไซ้ไก่ เมื่อนำหนักเหลือก็น้อยก็ส่งสัญญาณ หรือรับสัญญาณสะท้อนมาจากจำนวนไซ้ไก่ที่เหลือน้อย)

เครื่องปรับอากาศปรับอุณหภูมิได้ก็เพราะสัญญาณจากโทรศัพท์มือถือติดต่อไปยังชิ้นส่วน electronic ที่ผังตัวอยู่ในเครื่องปรับอากาศ

RFID (Radio-frequency identification) ที่ผังตัวอยู่ในรองเท้าส่งสัญญาณไปยังตัวรับที่อยู่ในร้านซึ่งมี profile ของรสนิยมบันทึกไว้ ซึ่งได้มาจากข้อมูลที่เก็บสะสมจากการซื้อในอดีต ร้านค้าจึงมีข้อมูลตรงมาที่ลูกค้าที่เดินเข้ามา โดยเสนอสิ่งที่สนใจเป็นพิเศษ ดังนั้น จึงมีโอกาสสูงกว่าที่จะขายได้

พ่อแม่ที่เป็นห่วงลูกน้อยที่อยู่ห่างไกลไป สามารถรับข้อมูลชนิด real time จาก sensors และชิ้นส่วน electronic ที่ผังตัวอยู่ในอุปกรณ์ที่อยู่ในห้อง และส่งสัญญาณมาเข้าโทรศัพท์มือถือ

ตัวอย่างข้างต้นกำลังเกิดขึ้นและจะมีมากกว่านี้อีกมาก ในอนาคตอันใกล้ทั้งหมดนี้คือสิ่งที่เรียกว่า IoT ซึ่งเกิดขึ้น

# Internet of things

จากการเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายของ 'things' (โทรศัพท์มือถือ ตู้เย็น เครื่องจักร RFID อุปกรณ์จ่ายสัญญาณ) ที่มีชิ้นส่วน electronics/sensors/RFID/software/ชิปหรือวงจรไฟฟ้า ฯลฯ ผังตัวอยู่

IoT เกิดขึ้นได้เพราะมีการนำเอาเทคโนโลยีในเรื่องต่างๆ เช่น การสื่อสารไร้สาย อินเทอร์เน็ต Micro-electromechanical systems (MEMS) ฯลฯ มาหลอมรวมกันจนเกิดเป็นประดิษฐ์กรรมใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติอย่างไม่เคยมีมาก่อน

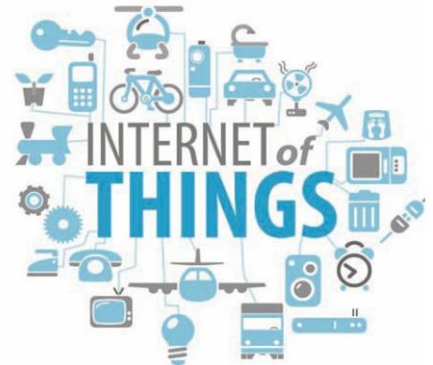
ไอเดียในเรื่องเครือข่ายของ smart devices ดังกล่าวข้างต้นมีมาตั้งแต่ปี 1982 โดยมีการสร้างตู้หยอดเหรียญชื่อโค๊กที่ Carnegie Mellon University (เดิมชื่อ Carnegie Institute of Technology) ประดิษฐ์กรรมนี้เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเครื่องแรกของโลก ตู้นี้สามารถรายงานว่ามีสต็อกเหลืออยู่ก็กระป๋อง กระป๋องที่ใส่เข้าไปเย็นหรือยัง ฯลฯ

ในปี 1991 Mark Weiser เขียนบทความสำคัญชื่อ "The Computer of the 21th Century" และตามมาด้วยงานเขียนของนักวิชาการอีกหลายคนจนเกิดวิสัยทัศน์ในเรื่อง IoT ขึ้น

ไอเดีย IoT พัฒนาเป็นลำดับจนเกิดโมเมนตัมในปี 1999 โดยเป็นความคิดในเรื่องการสื่อสารชนิด D2D (Device to Device จากอุปกรณ์ถึงอุปกรณ์ เช่น ตู้เย็นถึงมือถือ มือถือถึงเครื่องปรับอากาศ เครื่องจักรถึงเครื่องจักร ฯลฯ)

IoT ได้รับความนิยมมากขึ้นเป็นลำดับในตอนแรกคิดว่า การสื่อสารถึงกันผ่าน RFID เป็นเงื่อนไขสำคัญของ IoT โดยคิดว่าถ้าทุกสิ่งของและมนุษย์ทุกคนมี ID (identification) แล้ว คอมพิวเตอร์ก็สามารถจัดการได้เกือบทุกอย่าง อย่างไรก็ดี เมื่อมีการพัฒนามากขึ้น ชิ้นส่วน electronics ก็หลากหลายชนิดขึ้น แต่ไอเดียของกรรม ID ก็ยังไม่เปลี่ยนแปลง มีประมาณการว่าก่อนหน้าปี 2020 ทั้งโลกจะมีอุปกรณ์ที่มีการผังตัวเพื่อ IoT เกือบ 26,000 ล้านชิ้น

**เมื่อ IoT เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต ทุก device ที่ตั้งอยู่กับหรือเคลื่อนไหวเพราะมนุษย์** (โทรศัพท์มือถือ) จำเป็นต้องมี ID ที่ไม่ซ้ำกัน (Unique identifier) จึงจะติดต่อถึงกันและกันได้ ดังนั้นจึงเกิด IPv4 (Internet Protocol Version4)



blog.open-xchange.com

ซึ่งเป็นระบบการให้ ID และที่อยู่ตั้งเรียกกันว่า IP Address ซึ่งก็ได้แต่เพียง 4.300 ล้าน จึงมีจำนวนไม่เพียงพอ IPv6 จึงถูกนำมาใช้แทนในปัจจุบันซึ่งให้จำนวน ID หรือ IP Address ได้มหาศาล (สามารถให้ IP Address ผ่าน IPv6 แก่ทุกอะตอมบนผิวโลกแล้วก็ยังเหลืออีก) พูดอีกอย่างหนึ่งก็คือมนุษย์สามารถให้ ID หรือที่อยู่แก่ทุก device หรือทุก 'things' ในโลกได้

ใน TED (เวทีพูดสรุปไอเดียใหญ่ๆ ในโลกอย่างกระชับ/ดู application TED ใน YouTube) นักเศรษฐศาสตร์ชื่อ Marco Annunziata ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยี IoT กำลังเปลี่ยนแปลงภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ซึ่งเขาเรียกว่า Industrial Internet ซึ่งนำ intelligent machines มาเชื่อมต่อกันจนมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่สุดอย่างโลกไม่เคยเห็นมาก่อน

ใบพัดลมที่ผลิตไฟฟ้าสามารถติดต่อถึงกันได้ เพื่อปรับเปลี่ยนรูปร่างของตัวใบพัดเอง เพื่อรับลมให้ได้มากที่สุดเพื่อกระแสไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น MRI ที่ถ่ายภาพแล้วหมอผู้เชี่ยวชาญหลายคนได้รับภาพพร้อมกันซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ร่วมกันมีประสิทธิภาพมากขึ้น เครื่องบินส่งสัญญาณสื่อสารกับฐานรายงานให้ทราบถึงชิ้นส่วนที่อาจเสียเพื่อซ่อมแซมก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้น

การซ่อมแซมดูแลชิ้นส่วนก่อนเกิดปัญหาทำให้การบินปลอดภัยยิ่งขึ้น ไม่ก่อให้เกิดเที่ยวบินล่าช้า สูญเสียรายได้โดยไม่จำเป็น ซึ่งการที่เครื่องบินจะทำงานนี้ได้ ภายในตัวเครื่องบินเองก็ต้องเป็น IoT กล่าวคือ ชิ้นส่วนทั้งหลายสื่อสารข้อมูลถึงกัน และเอาไปเปรียบเทียบกับสภาพปกติของการทำงาน หากผิดเพี้ยนไปก็ต้องรายงานไปยังเครื่องจักรอีกตัวหนึ่งเพื่อทดสอบ และต่อกันลงไปเป็นทอดๆ

จนรายงานฐานในที่สุด

ในเรื่องการแพทย์ IoT ก็ก้าวไปไกลมาก telemedicine ซึ่งทำให้แพทย์ที่อยู่อีกแห่งไกลไปเป็นพันไมล์สามารถสื่อสารผ่าตัดคนไข้ได้ด้วยเครื่องมือ electronic ซึ่งการบังคับอยู่ที่หมอแต่มีหมออยู่ที่ตัวคนไข้ผ่านเครือข่ายโทรคมนาคม

ในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีไลน์การ

ผลิตหุ่นยนต์ ตัวถัดไปสามารถตรวจสอบผลงานการขึ้นน็อต ติดตั้งตัวถังของหุ่นยนต์ตัวก่อนหน้า ถ้าพบว่าบกพร่องก็แก้ไขให้และส่งสัญญาณไปยังหุ่นยนต์ตัวถัดไปให้ดูแลรถยนต์คันนี้เป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้มีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดเกิดขึ้นอีกได้เป็นอันขาด

ตัวอย่าง IoT หนึ่งคือการกิน sensor เป็นเม็ดตกลงไปในกระเพาะ เพื่อให้ส่งสัญญาณบอกเวลาที่ควรกินยาและควรเป็นยาใดเพื่อให้ได้ผลมากที่สุด เมื่อคำนึงถึงสภาพทางเคมีและชีวภาพที่กำลังเกิดขึ้นในลำไส้

ทั้งหมดที่กล่าวมานี้คือ IoT ที่เริ่มมีการนำมาประยุกต์เพื่อพัฒนาชีวิตประจำวัน และเพิ่มพูนประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานมากขึ้นทุกที

IoT หรือเครือข่ายของสิ่งของที่จับต้องได้ซึ่งมีส่วน electronic ผังตัวอยู่นั้น 'things' ที่เห็นบ่อยที่สุดตามคำจำกัดความของ IoT ก็คือ โทรศัพท์มือถือซึ่งคนเป็นผู้บังคับ อย่างไรก็ตาม ในสภาพต่อไปมนุษย์ก็อาจเป็น 'things' ได้หากมีชิปหรือ IC (Integrated Circuit) ผังอยู่ในตัวโดยกลายเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย

Samuel Greengard ผู้เขียน "The Internet of Things" (2015) บอกว่า IoT จะผลิตข้อมูลขนาดใหญ่มหาศาล (Big Data) ที่จำเป็นต้องมีผู้นำมาวิเคราะห์เพื่อให้เกิดประโยชน์ (ดังที่เรียกว่า data mining) ไม่ว่าจะในการค้าหรือการผลิต และข้อมูลเหล่านี้จะเป็นฐานนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งของสิ่งรอบข้างและของพฤติกรรมมนุษย์

IoT จะเปลี่ยนวิถีการดำรงชีวิตของผู้คนอย่างนี้ไม่ถึง แค่เพียงเวลา 8 ปี ของ "สังคม กัมพูชา" ซึ่งตามคำจำกัดความเป็นลักษณะหนึ่งของ IoT เราก็เห็นกันแล้วว่าการใช้เวลาและความสัมพันธ์ของมนุษย์นั้นเปลี่ยนแปลงไปเพียงไร

ถ้าดูสื่อผ้าบอกผมว่าวันนี้ยังไม่ได้นุ่งกางเกงใน ผมคงจะโกรธ เพราะยุ่งกับเรื่องผมมากเกินไป แต่มันก็เตือนเพราะเป็นประโยชน์แก่ตัวผมเอง สงสัยว่ามันจะรู้ดีกว่าผมหรือว่าในหน้าร้อนอย่างนี้มันอาจเป็นทางเลือกที่เข้าท่าก็เป็นได้