โครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีใหม่ 6

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนของการทำ Data Mining พร้อมยกตัวอย่างการนำเหมืองข้อมูลไปใช้งานได้
2. รู้จักปัญญาประดิษฐ์ AI และ Machine Learning
3. เข้าใจขั้นตอนการทำงานและประเภทของบริการ Cloud Computing และ Edge Computing
4. อธิบาย ประโยชน์ ของการนำเทคโนโลยี IOT มาใช้งาน
5. รู้จักเทคโนโลยี AR และ VR

Data Mining (เหมืองข้อมูล)

Data Mining (เหมืองข้อมูล) คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น ในปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์รวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่ายๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลสารสนเทศมาใช้จนถึงการทำเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล หรือจะแยกๆ เป็นข้อๆ ได้ดังนี้

- กระบวนการหรือการเรียงลำดับของการค้นข้อมูลจำนวนมากและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การนำมาใช้โดยหน่วยงานทางธุรกิจและนักวิเคราะห์ทางการเงินหรือการนำมาใช้งานในด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเอาข้อมูลขนาดใหญ่ที่สร้างโดยวิธีการทดลองและการสังเกตการณ์ที่ทันสมัย
- การสกัดหรือแยกข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่หรือฐานข้อมูล
- การวางแผนทรัพยากรขององค์กรโดยสามารถวิเคราะห์ทางสถิติและตรรกะของข้อมูลขนาดใหญ่เป็นการมองหารูปแบบที่สามารถช่วยการตัดสินใจได้

ทำไมจึงต้องใช้ Data Mining

ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลหากเก็บไว้เฉย ๆ ก็จะไม่เกิดประโยชน์ดังนั้นจึงต้องมีการสกัดสารสนเทศหรือการคัดเลือกข้อมูลออกมาใช้งานส่วนที่เราต้องการ

ในอดีตเราได้ใช้คนเป็นผู้สืบค้นข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลซึ่งผู้สืบค้นจะทำการสร้างเงื่อนไขขึ้นมาตามภูมิปัญญาของผู้สืบค้น

ในปัจจุบันการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลเดียวอาจไม่ให้ความรู้เพียงพอและลึกซึ้งสำหรับการดำเนินงานภายใต้ภาวะที่มีการแข่งขันสูงและมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วจึงจำเป็นที่จะต้องรวบรวมฐานข้อมูลหลาย ๆ ฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน เรียกว่า “ คลังข้อมูล” (Data Warehouse) ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องใช้ Data Mining ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อที่จะนำข้อมูลนั่นมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงที่สุด

วัตถุประสงค์ในการใช้ Data Mining

1. เพื่อการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ในฐานข้อมูล (Knowledge discovery in databases)
2. เพื่อการสกัดองค์ความรู้ที่ซ่อนเร้นอยู่ (Knowledge extraction)
3. เพื่อจัดการกับข้อมูลในอดีต (Data archeology)
4. เพื่อสำรวจข้อมูล (Data exploration)
5. เพื่อค้นหา Pattern ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ (Data pattern processing)
6. เพื่อใช้ขุดเจาะข้อมูล (Data dredging)
7. เพื่อเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีประโยชน์

เป้าหมายหลักของ Data Mining

คุณลักษณะและเป้าหมายหลักของ Data Mining คือ ใช้สกลับหรือค้นหา Pattern ของข้อมูลที่ฝังลึกและซ่อนเร้นอยู่ภายในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยใช้สถาปัตยกรรม Client-Server (Client/server architecture) ใช้เครื่องมือสมัยใหม่ที่สามารถแสดงผลแบบกราฟฟิก ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลแบบเจาะลึก (data drills) และสามารถใช้เครื่องมือในการสอบถามข้อมูลได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องอาศัยความชำนาญของ programmer บ่อยครั้งอาจค้นพบผลลัพธ์ที่ไม่คาดหวังมาก่อน เครื่องมือจะทำให้เราใช้งานได้ง่าย ซึ่งเครื่องมือนอกจากจะแสดงผลกราฟิกได้แล้วยังรวม Spreadsheets เอาไว้ด้วย

ขั้นตอนการทำ Data Mining

- Data Cleaning เป็นขั้นตอนสำหรับการคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป

- Data Integration เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลที่มีหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน

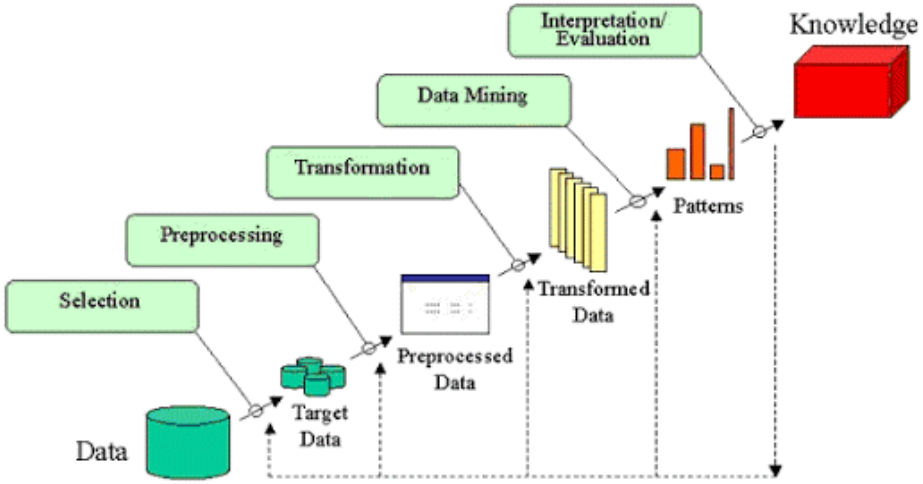
- Data Selection เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกไว้

- Data Transformation เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

- Data Mining เป็นขั้นตอนการค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่

- Pattern Evaluation เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล

- Knowledge Representation เป็นขั้นตอนการนำเสนอความรู้ที่ค้นพบ โดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจ



รูปที่ 6.1 ขั้นตอนการทำ Data Mining

ที่มา http://sajeegm301.blogspot.com/2015/11/data-mining.html

ส่วนประกอบการทำ Data Mining

- Database, Data Warehouse, World Wide Web และ Other Info Repositories เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล

- Database หรือ Data Warehouse Server ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลตามคำขอของผู้ใช้

- Knowledge Base ได้แก่ ความรู้เฉพาะด้านในงานที่ทำจะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้น หรือประเมินความน่าสนใจของรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้

- Data Mining Engine เป็นส่วนประกอบหลักประกอบด้วยโมดูลที่รับผิดชอบงานทำเหมืองข้อมูลประเภทต่างๆ ได้แก่ การหากฎความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม

- Pattern Evaluation Module ทำงานร่วมกับ Data Mining Engine โดยใช้มาตรวัดความน่าสนใจในการกลั่นกรองรูปแบบผลลัทธ์ที่ได้ เพื่อให้การค้นหามุ่งเน้นเฉพาะรูปแบบที่น่าสนใจ

- User Interface ส่วนติดต่อประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบการทำเหมืองข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้สามารถระบุงานทำเหมืองข้อมูลที่ต้องการทำ ดูข้อมูลหรือโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล ประเมินผลลัพธ์ที่ได้

ลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่มีการใช้ทำ Data Mining

-ข้อมูลขนาดใหญ่ เกินกว่าจะพิจารณาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ภายในข้อมูลได้ด้วยตาเปล่าหรือโดยการใช้ Database Management System (DBMS) ในการจัดการฐานข้อมูล

-ข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง โดยอาจรวบรวมมาจากหลายระบบปฏิบัติการหรือหลาย DBMS เช่น Oracle , DB2 , MS SQL , MS Access เป็นต้น

-ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาที่ทำการ Mining หากข้อมูลที่มีอยู่นั้นเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจะต้องแก้ปัญหานี้ก่อน โดยบันทึกฐานข้อมูลนั้นไว้และนำฐานข้อมูลที่บันทึกไว้มาทำ Mining แต่เนื่องจากข้อมูลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จาการทำ Mining สมเหตุสมผลในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องเหมาะสมอยู่ตลอดเวลาจึงต้องทำ Mining ใหม่ทุกครั้งในช่วงเวลาที่เหมาะสม

-ข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาทำ Mining ได้เช่นกันแต่ต้องใช้เทคนิคการทำ Data Mining ขั้นสูง

เทคนิคการทำ Data Mining

กฎความสัมพันธ์ (Association rule)

แสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือวัตถุ ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้กฎเชื่อมโยง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลการขายสินค้า โดยเก็บข้อมูลจากระบบ ณ จุดขาย (POS) หรือร้านค้าออนไลน์ แล้วพิจารณาสินค้าที่ผู้ซื้อมักจะซื้อพร้อมกัน เช่น ถ้าพบว่าคนที่ซื้อเทปวิดีโอมักจะซื้อเทปกาวด้วย ร้านค้าก็อาจจะจัดร้านให้สินค้าสองอย่างอยู่ใกล้กัน เพื่อเพิ่มยอดขาย หรืออาจจะพบว่า

หลังจากคนซื้อหนังสือ ก แล้ว มักจะซื้อหนังสือ ข ด้วย ก็สามารถนำความรู้นี้ไปแนะนำผู้ที่กำลังจะซื้อหนังสือ ก ได้

การจำแนกประเภทข้อมูล (Data classification)

หากฎเพื่อระบุประเภทของวัตถุจากคุณสมบัติของวัตถุ เช่น หาความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจร่างกายต่าง ๆ กับการเกิดโรค โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยและการวินิจฉัยของแพทย์ที่เก็บไว้ เพื่อนำมาช่วยวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย หรือการวิจัยทางการแพทย์ ในทางธุรกิจจะใช้เพื่อดูคุณสมบัติของผู้ที่จะก่อหนี้ดีหรือหนี้เสีย เพื่อประกอบการพิจารณาการอนุมัติเงินกู้

การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Data clustering)

แบ่งข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันออกเป็นกลุ่ม แบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคเดียวกันตามลักษณะอาการ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของโรค โดยพิจารณาจากผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายคลึงกัน

การสร้างมโนภาพ (Visualization)

สร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกที่สามารถนำเสนอข้อมูลมากมายอย่างครบถ้วนแทนการใช้ข้อความนำเสนอข้อมูลที่มากมาย เราอาจพบข้อมูลที่ซ้อนเร้นเมื่อดูข้อมูลชุดนั้นด้วยจินตทัศน์

คุณลักษณะของ Data Mining

- การค้นหาข้อมูลโดยอาศัยเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูล ภายใต้ฐานข้อมูลขนาดใหหรือคลังข้อมูล ซึ่งข้อมูลอาจถูกสะสมมานานหลายปี

- ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรม เนื่องจากมีเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลจากคลังข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

- ผู้ใช้ต้องกำหนดขอบเขตการค้นหาข้อมูลให้ชัดเจนเพื่อความรวดเร็ว

- อาจมีการประมวลผลข้อมูลแบบขนาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูล

- เครื่องมือสำหรับทำเหมืองข้อมูลสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Spreadsheet และเครื่องมือพัฒนาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ประโยชน์ของ Data Mining

- ช่วยชี้แนวทางการตัดสินใจและคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะได้จากการตัดสินใจ

- เพิ่มความเร็วในการวิเคราะห์ฐานข้อมูลขนาดใหญ่

- ค้นหาส่วนประกอบที่ซ่อนอยู่ภายในเอกสาร รวมถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ด้วย

- เชื่อมโยงหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร

- การจัดกลุ่มข้อมูล เช่น จัดกลุ่มลูกค้าทั้งหมดของบริษัทประกันภัยที่ประสบอุบัติเหตุลักษณะเดียวกันเพื่อดำเนินการต่าง ๆ ตามนโยบายของบริษัท

ตัวอย่างการนำเหมืองข้อมูลไปใช้งาน

ด้านการตลาด

- การทำนายผลการตอบสนองกับการเปิดตัวสินค้าใหม่

- การทำนายยอดขายเมื่อมีการลดราคาสินค้า

- การทำนายกลุ่มลูกค้าที่น่าจะใช้สินค้าของเรา

ด้านการเงินการธนาคาร

- การคาดการณ์ถึงโอกาสในการชำระหนี้ของลูกค้าว่าสูงเท่าไหร่

- ค้นหาลูกค้าขาดคุณภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงในการปล่อยกู้

- ค้นหาลูกค้าชั้นดี เพื่อเสนอการปล่อยกู้

- ทำนายแนวโน้มของพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิต

ด้านสถานีโทรทัศน์หรือวิทยุ

- ค้นหารายการที่ดีและเหมาะสมต่อช่วงเวลาที่สุด เพื่อวางผังรายการในแต่ละเดือน

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

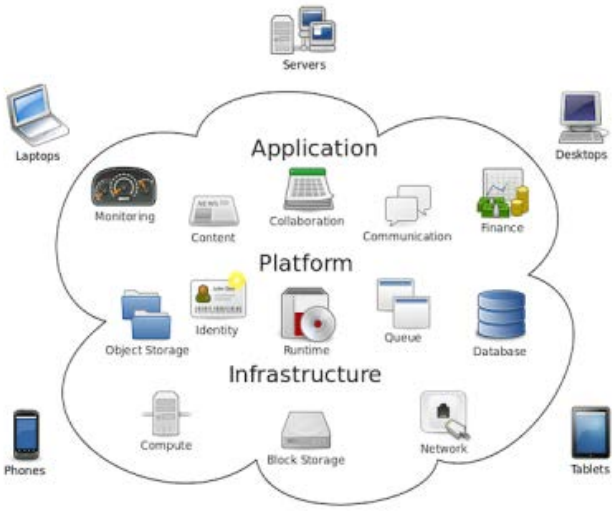
- ค้นหาช่วงเวลาที่เหมาะสมกับการผลิตชิพคอมพิวเตอร์ตัวใหม่ เพื่อป้อนสู่ตลาด

- การทำนายอายุการใช้งานของ Disk Drive หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ

Cloud Computing

Cloud Computing คือบริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่างๆจากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเก็บเงิน

หากแปลความหมายของคำว่า Cloud Computing ว่า“การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ” อาจดูเข้าใจยาก แต่ Cloud Computing คือการที่เราใช้ซอฟต์แวร์, ระบบ, และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากร ได้ตามความต้องการในการใช้งาน และให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloudจากที่ไหนก็ได้



รูปที่ 6.2 Cloud Computing

ที่มา http://sc2.kku.ac.th/office/sci-it/index.php/29-cloud-computing

จะเห็นว่าด้านในของกรอบที่เป็นก้อนเมฆก็คือทรัพยากรของผู้ให้บริการที่มีทั้ง Hardware และ Software ผู้ใช้บริการเพียงแค่ต่อเชื่อมเข้าไปใช้ผ่าน Network ด้วยเว็บบราวเซอร์ หรือ Client แอพพลิเคชั่น บนอุปกรณ์ต่างๆของตน เช่น มือถือ, Tablet, Notebook, เป็นต้น

Cloud Computing คือบริการที่เราใช้หรือเช่าใช้ระบบคอมพิวเตอร์หรือทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ ของผู้ให้บริการ เพื่อนำมาใช้ในการทำงาน โดยที่เราไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อ Hardware และ Software เองทั้งระบบ ไม่ต้องวางระบบเครือข่ายเอง ลดความรับผิดชอบในการดูแลระบบลง (เพราะผู้ให้บริการจะเป็นผู้ดูแลให้เอง) แถมตอนอัพเกรดระบบยังทำได้ง่ายกว่า ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงระบบ ข้อมูลต่างๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถจัดการ บริหารทรัพยากรของระบบ ผ่านเครือข่าย

และมีการแบ่งใช้ทรัพยากรร่วมกัน (shared services) ได้ด้วย และการจ่ายเงินเพื่อเช่าระบบ ก็สามารถจ่ายตามความต้องการของเรา ใช้เท่าไหร่ จ่ายเท่านั้นได้ หากวันใดความต้องการมีมากขึ้นก็สามารถซื้อเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบ Cloud Computing ได้ โดยที่ไม่ต้องอัพเกรดระบบและเครื่องคอมพิวเตอร์ให้วุ่นวาย ดังนั้น ธุรกิจขนาดเล็ก และขนาดกลาง รวมไปถึงสถาบันการศึกษาจึงหันมาใช้บริการ Cloud Computing ที่ทั้งช่วยลดต้นทุนและลดความยุ่งยากทั้งหลายกันมาก คล้ายกับเป็นการ Outsource งานนี้ออกไปเพื่อจะได้ Focus กับงานหลักของตนเองจริงๆ

ประเภทของบริการ คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Service Models)

บริการ Cloud Computing มีหลากหลายรูปแบบ แต่มีรูปแบบหลักๆ 3 แบบได้แก่

1. Software as a Service (SaaS)

เป็นการที่ใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์หรือแอพพลิเคชั่น ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการ ทำให้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ไม่ต้องพะวงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่าน Cloud จากที่ไหนก็ได้

ซึ่งบริการ Software as a Service ที่ใกล้ตัวมากที่สุดก็คือ GMail นั่นเอง นอกจากนั้นก็เช่น Google Docs หรือ Google Apps ที่เป็นรูปแบบของการใช้งานซอฟต์แวร์ผ่านเว็บบราวเซอร์ สามารถใช้งานเอกสาร คำนวณ และสร้าง Presentation โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องเลย แถมใช้งานบนเครื่องไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ แชร์งานร่วมกันกับผู้อื่นก็สะดวก ซึ่งการประมวลผลจะทำบน Server ของ Google ทำให้เราไม่ต้องการเครื่องที่มีกำลังประมวลผลสูงหรือพื้นที่เก็บข้อมูลมากๆในการทำงาน Chromebook ราคาประหยัดซักเครื่องก็ทำงานได้แล้ว มหาวิทยาลัยทั้งในไทยและต่างประเทศหลายแห่งในปัจจุบัน ก็ยกเลิกการตั้ง Mail Server สำหรับใช้งาน e-mail ของบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยลัยกันเองแล้ว แต่หันมาใช้บริการอย่าง Google Apps แทน เป็นการลดต้นทุน, ภาระในการดูแล, และความยุ่งยากไปได้มาก

2. Platform as a Service (PaaS)

สำหรับการพัฒนาแอพพลิเคชั่นนั้น หากเราต้องการพัฒนาเวบแอพพลิเคชั่นที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งรันบนเซิร์ฟเวอร์ หรือ Mobile application ที่มีการประมวลผลทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ต้องตั้งเซิร์ฟเวอร์ เชื่อมต่อระบบเครือข่าย และสร้างสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบและรันซอฟต์แวร์และแอพพลิเคชั่น เช่น ติดตั้งระบบฐานข้อมูล, Web server, Runtime, Software Library, Frameworks ต่างๆ เป็นต้น จากนั้นก็อาจยังต้องเขียนโค้ดอีกจำนวนมากแต่ถ้าเราใช้บริการ PaaS ผู้

ให้บริการจะเตรียมพื้นฐานต่างๆ เหล่านี้ไว้ให้เราต่อยอดได้เลย พื้นฐานทั้ง Hardware, Software, และชุดคำสั่ง ที่ผู้ให้บริการเตรียมไว้ให้เราต่อยอดนี้เรียกว่า Platform ซึ่งก็จะทำให้ลดต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟท์แวร์อย่างมาก ตัวอย่าง เช่น Google App Engine, Microsoft Azure ที่หลายๆบริษัทนำมาใช้เพื่อลดต้นทุนและเป็นตัวช่วยในการทำงาน

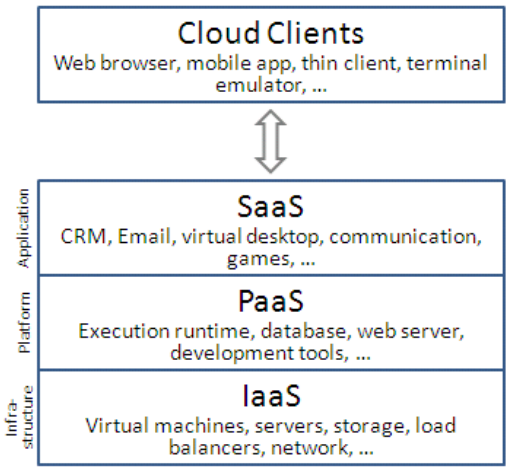
Application ดังๆหลายตัวเช่น Snapchat ก็เลือกเช่าใช้บริการ PaaS อย่าง Google App Engine ทำให้สามารถพัฒนาแอพที่ให้บริการคนจำนวนมหาศาลได้ โดยใช้เวลาพัฒนาไม่นานด้วยทีมงานแค่ไม่กี่คน

3. Infrastructure as a Service (IaaS)

เป็นบริการให้ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์อย่าง หน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) ข้อดีคือองค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้เอง, ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบไอทีขององค์กรในทุกรูปแบบ, สามารถขยายได้ง่าย ขยายได้ทีละนิดตามความเติบโตขององค์กรก็ได้ และที่สำคัญ ลดความยุ่งยากในการดูแล เพราะหน้าที่ในการดูแล จะอยู่ที่ผู้ให้บริการ

ตัวอย่างเช่น บริการ Cloud storage อย่าง DropBox ซึ่งให้บริการพื้นที่เก็บข้อมูลนั่นเอง แต่นอกจากนี้ก็ยังมีบริการให้เช่ากำลังประมวลผล, บริการให้เช่า เซิร์ฟเวอร์เสมือน เพื่อใช้ลงและรันแอพพลิเคชั่นใดๆตามที่เราต้องการไม่ว่าจะเป็น Web Application หรือ Software เฉพาะด้านขององค์กร เป็นต้น

ตัวอย่างบริการอื่นๆในกลุ่มนี้ก็เช่น Google Compute Engine, Amazon Web Services, Microsoft Azure



รูปที่ 6.3 ประเภทของบริการCloud Computing

ที่มา http://sc2.kku.ac.th/office/sci-it/index.php/29-cloud-computing

ความสำเร็จขององค์กรที่ใช้งาน Cloud Computing

Thai Smile บริษัทสายการบินน้องใหม่ที่นำเอาคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เข้ามาช่วยในการลดต้นทุน และช่วยย่นระยะเวลาในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ โดยทางไทยสไมล์ มองว่า บริษัทน้องใหม่ แยกตัวออกมาจากการบินไทย กว่าจะตั้งตัวได้ กว่าจะมีระบบที่สมบูรณ์ ก็ต้องใช้เวลาหลายเดือน แต่ความได้เปรียบในเชิงธุรกิจ ต้องการการตัดสินใจที่รวดเร็ว ดังนั้น คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) จึงเป็นทางเลือกในการช่วยประหยัดเวลา ลดความยุ่งยากและเสียเวลากับการลงทุนอุปกรณ์เอง และสำหรับไทยสไมล์แล้ว Cloud Computing คือคำตอบที่ทำให้สามารถขยับตัวเพื่อแข่งขันในตลาดได้อย่างทันท่วงที

จากตัวอย่าง จะเห็นได้ว่า องค์กร บริษัท ธุรกิจขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ล้วนแต่หาช่องทางในการลดต้นทุน ลดเวลา ลดความยุ่งยากในบริหารจัดการด้านไอที ซึ่งสำคัญมาก และเกี่ยวข้องกับความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ เพราะการซื้ออุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การอัพเดตซอฟต์แวร์ และการอัพเกรดระบบ ต่างมาพร้อมกับต้นทุนและต้องการการบำรุงรักษาในระยะยาว ในขณะที่องค์กรเอง ก็ต้องการความยืดหยุ่น และไม่ยุ่งยากในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์, ระบบเครือข่าย รองรับการขยายตัวของธุรกิจ และปรับตัวเข้ากับอนาคตได้เร็วกว่าคู่แข่ง

ในยุคที่มีอินเทอร์แพร่หลายและมีเครือข่าย 3G / 4G / Wi-Fi ที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ การวางใจให้ Cloud ทำหน้าที่คำนวณ ประมวลผล จัดเก็บข้อมูล ก็ทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ผ่าน Cloud ก็ไม่ต้องจำเป็นต้องลงทุนสูงอีกต่อไป

Edge Computing

Edge Computing คือ การประมวลผลข้อมูลให้แสดงผลเร็วใกล้เคียงกับความเร็วของเครือข่ายมากที่สุด ในข้อมูลเครือข่ายจะถูกส่งจากอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์, สมาร์ทโฟน, หรือ หุ่นยนต์ในไลน์การผลิต (assembly line robots) กลับไปสู่ฐานข้อมูลกลางเพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลจากแขนกล (Robot arm)จะส่งรายงานว่ามีข้อต่อจำนวนกี่ข้อที่แขนกลได้ทำการเชื่อมในวันนั้น มีประเก็น(gaskets) จำนวนกี่แผ่นที่แขนกลได้หยิบและเคลื่อนย้ายไปบนสายพานลำเลียง ซึ่งหากจะยกตัวอย่างที่ใกล้ตัวในชีวิตประจำวันนั้นต้องนึกถึงแอพลิเคชั่นบนสมาร์ทโฟนของว่า จะมีการถ่ายโอนข้อมูลการประมวลผลส่งกลับไปให้ผู้พัฒนาจากศูนย์ข้อมูลส่วนกลางเพื่อวิเคราะห์ร่วมกับผู้ใช้งานรายอื่นในผลิตภัณฑ์เดียวกัน

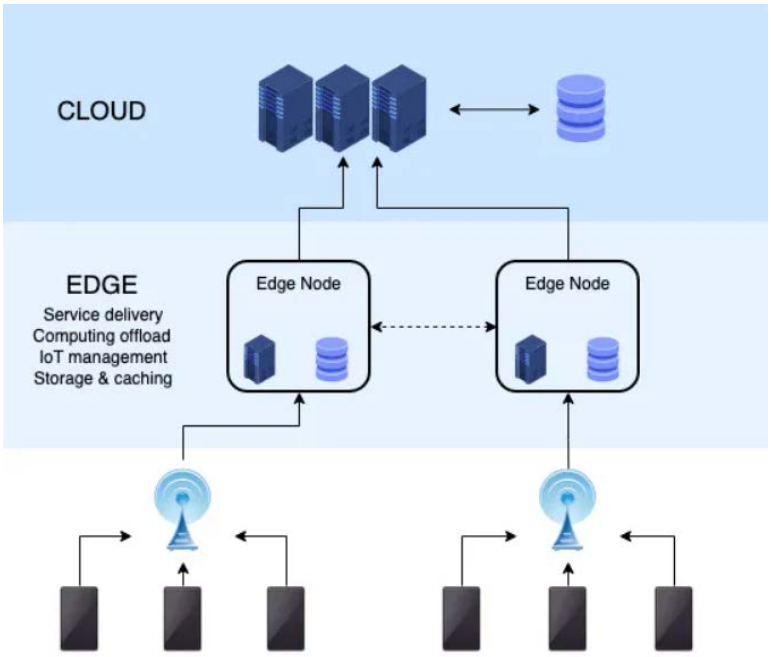
สำหรับปลายทางการส่งข้อมูลและศูนย์กลางแบบดั้งเดิมนั้นจะอยู่ในระยะทางการส่งข้อมูลค่อนข้างไกลบางทีอาจจะคนละทวีปเลยด้วย ในอดีตเรื่องความสำคัญของความเร็วไม่ถือว่าเป็นปัญหาทั้งในปัจจัยของข้อมูล Big Data กับ การหมุนเวียนของจำนวนข้อมูลมากมายไปสู่ศูนย์ข้อมูลสำคัญมากกว่าความเร็วสำหรับการวิเคราะห์และการประมวลผล อย่างไรก็ตามการเชื่อมต่อข้อมูลผ่าน Internet of Things (IoT)จำเป็นจะต้องใช้การตอบสนองอย่างทันทีหรือเกือบจะทันที

ในสถานการณ์นี้การส่งข้อมูลสู่ศูนย์ข้อมูลคือสิ่งที่ดี ถึงแม้การวิเคราะห์และแสดงผลอาจต้องเกิดขึ้นในทันที และนี่คือตอนที่ edge computing เข้ามามีบทบาทดังนั้นการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลในedge computing สามารถประมวลผลได้จากศูนย์ข้อมูลขนาดเล็ก,ศูนย์ข้อมูลพิเศษแบบ on-site data center (เช่น ศูนย์ข้อมูลแบบ micro)หรือแม้แต่การเชื่อมโยงผ่าน IOT เอง

ตัวอย่างในชีวิตจริงของ edge computing

หนึ่งในตัวอย่างที่ดีที่สามารถเห็นได้ในชีวิตจริงสามารถพบได้จากการทำงานของแท่นขุดเจาะน้ำมัน เนื่องจากมีการบังคับด้วยรีโมทจากนอกชายฝั่ง จึงได้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาจากศูนย์ข้อมูลที่มีระยะห่างกันค่อนข้างมากรวมถึงมีสัญญาณเครือข่ายที่ไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสิ้นเปลือง, และใช้เวลานานในการขุดเจาะแต่ละครั้ง ดังนั้นจึงมีการใช้รีโมทบังคับแบบเรียลไทม์ผ่านศูนย์กลางของระบบคราวด์ ดังนั้น edge computing จึงช่วยแก้ไขข้อจำกัดในขั้นตอนการทำงานเพื่อช่วยให้การขุดเจาะน้ำมันดำเนินการโดยไม่มีการล่าช้าหรือถูกรบกวน

อีกตัวอย่างที่คล้ายคลึงกัน ในพาหนะขับเคลื่อนอัตโนมัติซึ่งทำงานด้วยการเชื่อมต่อที่ความแรงสัญญาณต่ำ (low connectivity)และจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์แบบเรียลไทม์ในการขับเคลื่อนบนท้องถนน โดยที่ host ของจุดเชื่อมของเครือข่าย (Gateway host)ภายในยานพาหนะสามารถรวบรวมข้อมูลจากพาหนะคันอื่นๆ, ข้อมูลสัญญาณไฟจราจร,อุปกรณ์ที่มีสัญญาณ GPS, เซ็นเซอร์ป้องกันการเฉี่ยวชน,ตัวควบคุมและแอพลิเคชั่นบนคราวด์, รวมถึงสามารถประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลด้านอื่นๆด้วย *(ที่มา: https://www.quickserv.co.th/knowledge-base/solutions/Edge-Computing-)*



รูปที่ 6.4 ความแตกต่างของCloud ComputingกับEdge Computing

(ที่มา: https://affizon.com/th/edge-computing)

ข้อดี

No Latency: เนื่องจากคอมพิวเตอร์เอดจ์ตั้งอยู่ที่แหล่งที่มาของข้อมูล จึงไม่มีความหน่วงแฝงของเครือข่ายที่ต้องโต้แย้ง สิ่งนี้ให้ผลลัพธ์ในทันที ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับกระบวนการแบบเรียลไทม์

Reduced Data Transmission: คอมพิวเตอร์เอดจ์สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมากที่ไซต์ โดยส่งเฉพาะผลลัพธ์ไปยังคลาวด์ ซึ่งช่วยลดปริมาณการถ่ายโอนข้อมูลที่จำเป็น

ข้อเสีย

More Expensive than Cloud: ต่างจากคลาวด์คอมพิวติ้งตรงที่ Edge Computing ต้องการระบบเฉพาะที่ Edge Node แต่ละอัน ขึ้นอยู่กับจำนวนของโหนดดังกล่าวในองค์กร ค่าใช้จ่ายอาจสูงกว่าบริการคลาวด์มาก

Complex Setup: ด้วยการประมวลผลแบบคลาวด์ เพียงแค่ขอทรัพยากรและสร้างส่วนหน้าของแอปพลิเคชัน สิ่งสำคัญของฮาร์ดแวร์ที่ทำตามคำแนะนำเหล่านั้นถูกทิ้งให้อยู่ในผู้ให้บริการระบบคลาวด์ แต่ใน Edge Computing ต้องสร้างแบ็กเอนด์ โดยคำนึงถึงความต้องการของแอปพลิเคชันด้วย เป็นผลให้มันเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องมากขึ้น

Internet of Things (IOT)

แนวคิด Internet of Things ถูกคิดค้นขึ้นโดย Kevin Ashton ในปี 1999 ซึ่งเริ่มต้นจากโครงการ “Auto-ID Center” ในมหาวิทยาลัย Massachusetts Institute of Technology จากเทคโนโลยี RFID ย่อมาจากคำว่า Radio Frequency Identification เป็นระบบที่นำเอาคลื่นวิทยุมาใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองชนิด ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบไร้สาย ต่อมาในยุคหลังปี 2000 เทคโนโลโลยีต่างๆ ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เริ่มมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นจำนวนมาก และยังมีการใช้คำว่า Smart เกิดขึ้นเช่น Smart grid, Smart home, Smart device, Smart network เป็นต้น สิ่งเหล่านี้สามารถเชื่อมต่อกับโลกอินเตอร์เน็ตได้ ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยอาศัยตัว Sensor ในการสื่อสารถึงกัน โดย Kevin ได้ให้นิยามไว้ว่า “Internet-like” ต่อมามีคำว่า “Things” เข้ามาแทนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

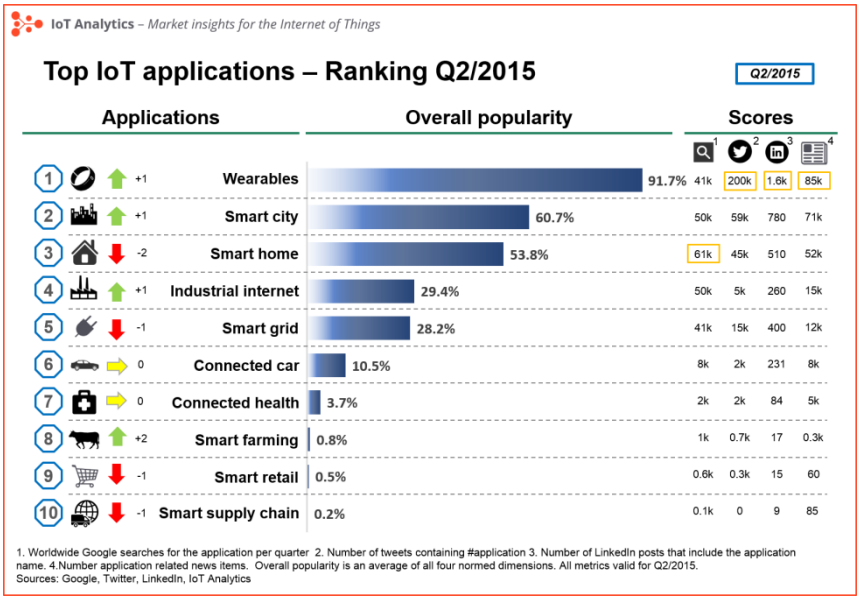
Internet of things คืออะไร

IoT : Internet of Things (บางทีเรียก IoE : Internet of Everything) หรือ “อินเตอร์เน็ตในทุกสิ่ง” หมายถึง การที่สิ่งต่างๆ ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างสู่โลกอินเตอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เช่น การเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือทางการเกษตร อาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เป็นต้น

IoT มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า M2M ย่อมาจาก Machine to Machine คือเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่ออุปกรณ์กับเครื่องมือต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน

เทคโนโลยี IoT มีความจำเป็นต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์ประเภท RFID และ Sensors ซึ่งเปรียบเสมือนการเติมสมองให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ขาดไม่คือการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตเพื่อให้อุปกรณ์สามารถรับส่งข้อมูลถึงกันได้ เทคโนโลยี IoT มีประโยชน์ในหลายด้าน แต่ก็มาพร้อมกับความเสี่ยง เพราะหากระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์และเครือข่ายอินเตอร์เน็ตไม่ดีพอ ก็อาจทำให้มีผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาขโมยข้อมูลหรือละเมิดความเป็นส่วนตัวของเราได้ ดังนั้นการพัฒนา IoT จึงจำเป็นต้องพัฒนามาตรการและระบบรักษาความปลอดภัยไอทีควบคู่กันไปด้วย

ในปัจจุบันมีการนำ IoTมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ มากมาย เว็บไซต์ IoT Analytics ได้ทำการสำรวจและจัดอันดับ โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มีผู้ใช้งานอินเตอร์เน็ตยอดนิยมหลักๆ ได้แก่ สถิติการค้นหาใน Google การแชร์บน Twitter และ จากการที่มีคนพูดถึงบน Linkedin เอาไว้ดังนี้



รูปที่ 6.5 10อันดับการประยุกต์ใช้งานIOT

ที่มา http://www.mcuthailand.com/articles/iot/IOT.html

อันดับที่ 1 Wearables คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่สามารถติดตั้งและใช้งานบนส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อความสะดวกในการใช้งานเพราะสามารถนำติดตัวไปได้ทุกที่ ปัจจุบันมีการพัฒนาออกมาเป็นรูปแบบต่างๆ เช่น นาฬิกา สายรัดข้อมือ และแว่นตา

อันดับที่ 2 Smart City หรือเมืองอัจฉริยะ หมายถึง เมืองที่มีการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้เพื่อทำให้คุณภาพ ของประชากรดีขึ้น เช่น การจัดการพลังงานไฟฟ้า ระบบจัดการน้ำ จัดการขยะ เป็นต้น

อันดับที่ 3 Smart Home หรือบ้านอัจฉริยะ หมายถึง การนำเทคโลยีมาควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ภายในหรือภายนอกบ้านได้ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย และความปลอดภัย เช่น ประตูอัตโนมัติ เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว การเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เป็นต้น

อันดับที่ 4 Industrial internet เป็นการใช้ IoT สำหรับอุตสาหกรรมและโรงงานการผลิต

อันดับที่ 5 Smart grid หรือโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาบริหารจัดการควบคุมการผลิต ส่ง และจ่ายพลังงานไฟฟ้า

อันดับที่ 6 Connected car เป็นรถยนต์อัจริยะที่มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตแบบไร้สาย

อันดับที่ 7 Connected health เป็นแนวคิดการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงชุมชนเข้ากับระบบสุขภาพแบบครบวงจร

อันดับที่ 8 Smart farming หรือฟาร์มอัจฉริยะ คือ การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาผสมผสานเข้ากับงานด้านเกษตร

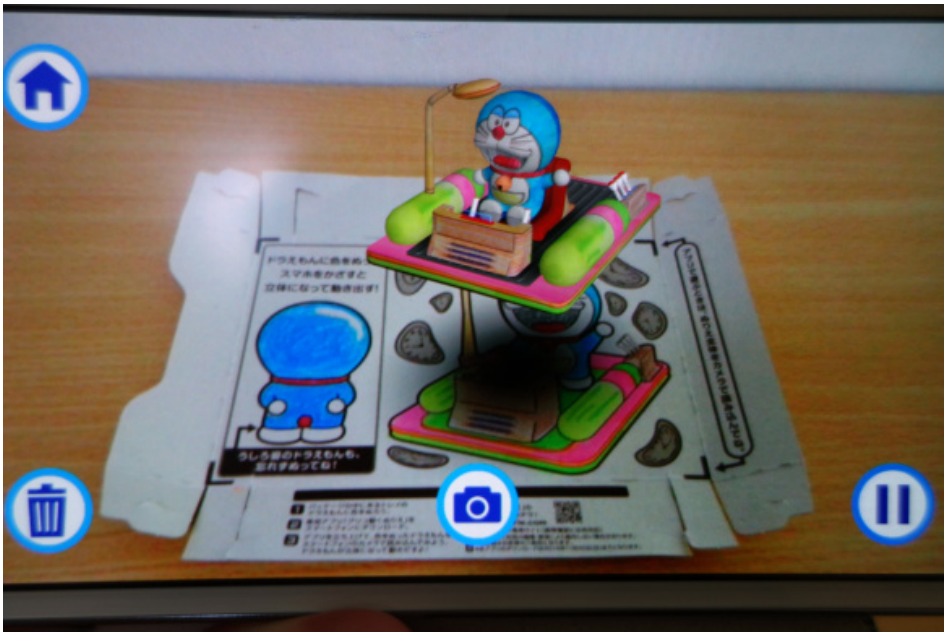
อันดับที่ 9 Smart retail เป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจห้างร้าน

อันดับที่ 10 Smart Supply Chain คือ การจัดการในส่วนของกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ผลิตกับผู้ขาย

เทคโนโลยี AR และ VR

AR (Augmented Reality Technology) ความเป็นจริงเสริมหรือความเป็นจริงแต่งเติม เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริง และ โลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง

เทคโนโลยี AR แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบที่ใช้ภาพสัญลักษณ์และแบบที่ใช้ระบบพิกัดในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างข้อมูลบนโลกเสมือนจริง ซึ่งในทางเทคนิคแล้วภาพสัญลักษณ์ที่ใช้ จะนิยมเรียกว่า “Marker” หรืออาจจะเรียกว่า AR Code ก็ได้ โดยใช้กล้องเว็บแคมในการรับภาพ เมื่อซอฟต์แวร์ที่เราใช้งานอยู่ประมวลผลรูปภาพเจอสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ก็จะแสดงข้อมูลภาพสามมิติที่ถูกระบุไว้ในโปรแกรมให้เห็น เราสามารถที่จะหมุนดูภาพที่ปรากฏได้ทุกทิศทางหรือเรียกว่าหมุนได้ 360 องศา



รูปที่ 6.6 กูลิโกะ ป๊อกกี้ กับแพ็กเกจที่เป็นเทคโนโลยี AR

ที่มา http://thaiload.com/newsdetail.asp?id=1438

รูปที่ 6.7 เกม Pokémon GO กับเทคโนโลยี AR

ที่มา http://brandchannel.com/2016/07/11/pokemon-go-071116/

รูปที่ 6.8 หนังสือเกี่ยวกับไดโนเสาร์กับเทคโนโลยี AR

ที่มา http://mars.in.th/ar/tag/ar/

ขั้นตอนการทำเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้องแล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker การวิเคราะห์ภาพ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ภาพโดยอาศัย Marker เป็นหลักในการทำงาน (Marker based AR) และการวิเคราะห์ภาพโดยใช้ลักษณะต่างๆ ที่อยู่ใน ภาพมาวิเคราะห์ (Marker-less based AR)

2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง

3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่ง เชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง

องค์ประกอบของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย

1. AR Code หรือตัว Marker ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุ

2. Eye หรือ กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือ ตัวจับ Sensor อื่นๆ ใช้มองตำแหน่งของ AR Code แล้วส่งข้อมูลเข้า AR Engine

3. AR Engine เป็นตัวส่งข้อมูลที่อ่านได้ผ่านเข้าซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผล เพื่อแสดงเป็นภาพต่อไป

4. Display หรือ จอแสดงผล เพื่อให้เห็นผลข้อมูลที่ AR Engine ส่งมาให้ในรูปแบบของภาพ หรือ วีดีโอหรืออีกวิธีหนึ่ง เราสามารถรวมกล้อง AR Engine และจอภาพ เข้าด้วยกันในอุปกรณ์เดียว เช่น โทรศัพท์มือถือ หรืออื่นๆ

VR (virtual reality Technology) ความเป็นจริงเสมือน หมายถึง การที่มนุษย์สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆได้เกินกว่าความเป็นจริงปกติ กล่าวคือการที่มนุษย์มีส่วนร่วมกับบรรยากาศที่เปรียบเสมือนจริงแต่มีความรู้สึกที่ดีและเกินจริงแต่สิ่งเหล่านั้นไม่ได้มีอยู่จริงเกิดจากการสร้างขึ้น โดยอาศัยเทคโนโลยี โดยปกติแล้วจะมีฮาร์ดแวร์ที่ป้อนตรงต่อประสาทสัมผัสด้านการเห็น เป็นที่สวมศีรษะที่มีจอป้อนภาพ (Head-Mounted Display - HMD) ให้ตาทั้งสองได้เห็นภาพเป็นสามมิติจากจอภาพขนาดเล็กที่ให้ภาพ (หรือต่อไปอาจลดขนาดลงเป็นแว่นตาก็ได้) และเมื่อผู้ใช้เคลื่อนไหว ภาพก็จะถูกสร้างให้รับกับความเคลื่อนไหวนั้น บางกรณีก็จะมีหูฟังแบบสเตอริโอให้ได้ยินเสียงรอบทิศทาง และอาจมีถุงมือรับข้อมูล(data glove) หรืออุปกรณ์อื่นที่จะทำให้ผู้ใช้โต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมจำลองที่ตนเข้าไปอยู่ การสร้างขึ้นจะเลียนแบบมาจากความจริงแต่สามารถมองเห็นได้ในระบบสามมิติ ซึ่งตอบโจทย์ความต้องการของนักธุรกิจบางส่วนมาก เพราะสามารถดัดแปลงไปใช้ในงานหลายๆด้าน เช่น งานด้านสารสนเทศ อาศัยความจริงเสมือน เพื่อเรียกให้ผู้คนมาสนใจด้านสารสนเทศ กระตุ้นประสาทสัมผัสของมนุษย์ให้รับรู้และเข้าใจได้ง่าย ซึ่งเป็นผลดีต่อมนุษย์ที่รับรู้ได้รวดเร็วและง่ายต่อการจดจำ

รูปที่ 6.9 การจำลองการกระโดดร่มด้วยเทคโนโลยี VR

ที่มา http://www.ba-na-na.net/ar

รูปที่ 6.10 การบันทึกการผ่าตัดโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญไว้ในรูปแบบ VR

ที่มา https://www.digitalagemag.com

ระบบ AR และ VR นั้นมีศักยภาพสูงมากในการนำมาใช้งานในหลายด้าน ทั้งด้านความบันเทิง การศึกษา การโฆษณา การท่องเที่ยว ทั้งสองระบบสามารถสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ให้กับผู้ใช้งานได้ ในรูปแบบของโลกเสมือนที่สมจริง และการซ้อนทับภาพและข้อมูลจากโลกเสมือนลงในโลกจริง ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย

ปัญญาประดิษฐ์ AI และ Machine Learning

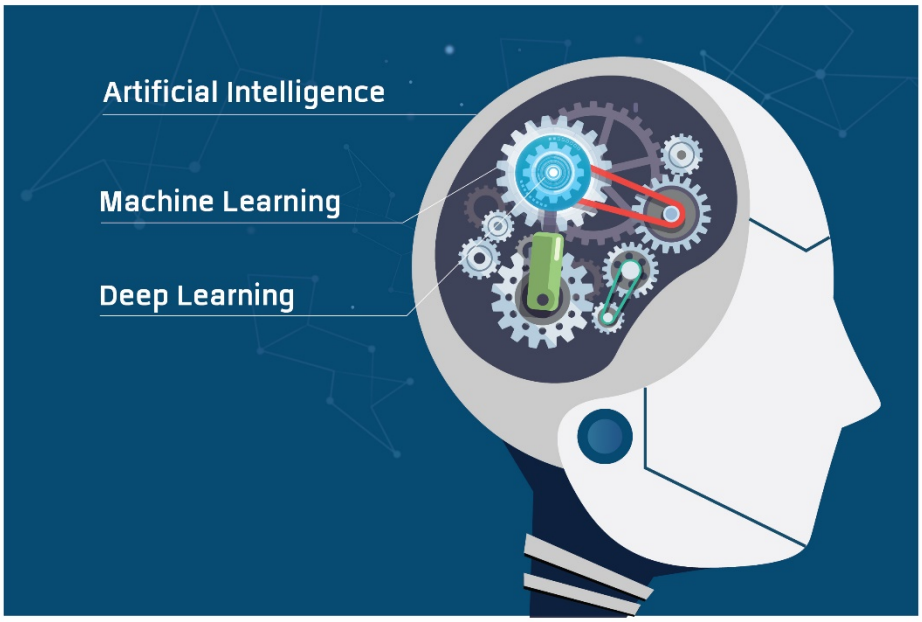
Artificial Intelligence (AI) : ปัญญาประดิษฐ์

คือการรวมความฉลาดของมนุษย์สู่เครื่องจักร (Machine) คือชุดของโค้ด, เทคนิค, หรืออัลกอริทึม ที่ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถเลียนแบบ พัฒนาและแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ได้

เมื่อใดก็ตามที่ Machine สามารถแก้ปัญหาหรือแก้อัลกอริทึมตามชุดของคำสั่งที่สร้างไว้ได้สำเร็จ การทำงานเช่นนั้นเรียกว่า 'ปัญญาประดิษฐ์'

Machine ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์แบ่งเป็นสองกลุ่มคือแบบทั่วไป (General AI) และแบบแคบ (Narrow AI) ปัญญาประดิษฐ์แบบทั่วไปสามารถแก้ปัญญาได้อย่างชาญฉลาดเหมือนกับที่กล่าวไปข้างต้น ส่วนปัญญาประดิษฐ์แบบแคบนั้นสามารถทำงานบางด้านได้ดี หรือบางครั้งทำได้ดีกว่ามนุษย์เสียอีก แม้ว่าจะมีข้อจำกัดบางด้านอยู่ก็ตาม อย่าง ระบบการจำแนกรูปภาพของ Pinterest ก็ถือเป็น Narrow AI เช่นกัน

ในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา และมีการคาดว่าจะมันจะมีความสามารถเหนือมนุษย์ในช่วง Strong AI โดยการที่จะเปลี่ยนผ่านไปสู่ช่วงนั้น Machine จำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการคิดของมนุษย์ทั้งในด้านเทคนิคและกระบวนการจัดเก็บข้อมูลในสมอง



รูปที่ 6.11 การทำงานรวมกันระหว่าง AI, Machine Learning และ Deep Learning

ที่มา https://techsauce.co/tech-and-biz/ai-machine-learning-deep-learning-differences

Machine Learning (ML) : การสอนให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยการใช้ข้อมูล

รูปแบบการเรียนรู้ของ Machine นั้นเป็นไปในสองรูปแบบคือ การเรียนรู้โดยมีผู้บังคับบัญชา (Supervised) หรือการเรียนรู้โดยไม่มีผู้บังคับบัญชา (Unsupervised)

การเรียนรู้โดยมีผู้บังคับบัญชา (Supervised) นั้นเครื่องจะเรียนรู้และทำนายผลลัพธ์ได้จากการช่วยเหลือของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) ส่วนการเรียนรู้โดยไม่มีผู้บังคับบัญชา (Unsupervised) นั้นเครื่องจะเรียนรู้และทำนายผลได้จากการจำแนกและสร้างแพทเทิร์นของมันจากข้อมูลที่ได้รับ

เมื่อเครื่องสามารถทำนายผลลัพธ์จากชุดข้อมูลจำนวนมากได้มากเท่าไร ก็จะยิ่งแสดงความสามารถในการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) มากเท่านั้น

Deep Learning (DL) : การเรียนรู้เชิงลึก

อัลกอริทึมแบบระบบเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) ต้องใช้ ‘ โครงข่ายใยประสาทเสมือน’ (Artificial Neural Networks (ANN)) ซึ่งก็เหมือนวิธีการทำงานของระบบประสาทในสมองมนุษย์ โครงข่ายเหล่านี้มี 'เซลล์ประสาท' ที่เชื่อมต่อกันเป็น 'ระบบประสาท' และสื่อสารกัน โดยใช้วิธีประมวลผลแบบขนาน (parallel processing) เพื่อทำให้มันสามารถเข้าใจและเรียนรู้จากข้อมูลจำนวนมากที่ได้รับอย่างต่อเนื่อง

สมองคนเรามักจะพยายามถอดรหัสข้อมูลที่ได้รับ อีกทั้งมักจะติดป้ายและการกำหนดสิ่งต่างๆ แบ่งแยกเป็นหมวดหมู่ เมื่อใดก็ตามที่เราได้รับข้อมูลใหม่สมองจะพยายามเปรียบเทียบกับสิ่งที่เราได้รู้ก่อนหน้า ก่อนที่จะทำความเข้าใจกับมัน เช่นเดียวกัน DL ก็สามารถถูกสอนให้ทำงานในลักษณะเดียวกันให้สำเร็จได้

การเปรียบเทียบ Machine Learning vs Deep Learning

ตัวอย่างเช่น ในขณะที่ DL สามารถค้นพบคุณสมบัติที่จะใช้ในการแบ่งแยกหมวดหมู่โดยอัตโนมัติ แต่ ML จำเป็นต้องได้รับข้อมูลเหล่านี้จากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง นอกจากนี้ DL ยังต้องการเครื่องจักรระดับสูงและชุดข้อมูลจำนวนมาก เพื่อการทำนายผลที่แม่นยำมากขึ้น

ทั้ง 3 เทคโนโลยีนี้จะช่วยในการทำงานของนักวิทยาศาสตร์และนักวิเคราะห์ในการตีความข้อมูลได้อย่างมหาศาล อีกทั้งยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)

คำถามท้ายบท

1. การทำ Data Mining มีประโยชน์อะไรบ้าง
2. ประเภทของบริการ Cloud Computing มีอะไรบ้าง
3. จงยกตัวอย่างเทคโนโลยี IOT ที่ใช้ในการเกษตร
4. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยี AR และ VR
5. จงยกตัวอย่างเทคโนโลยี AI
6. จงยกตัวอย่างรูปแบบการประมวลผลด้วย Edge Computing