

## Cloud Computing กับการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกรุงเทพมหานคร

เพชรรัตน์ ปัญญาภาณุวัฒน์\*

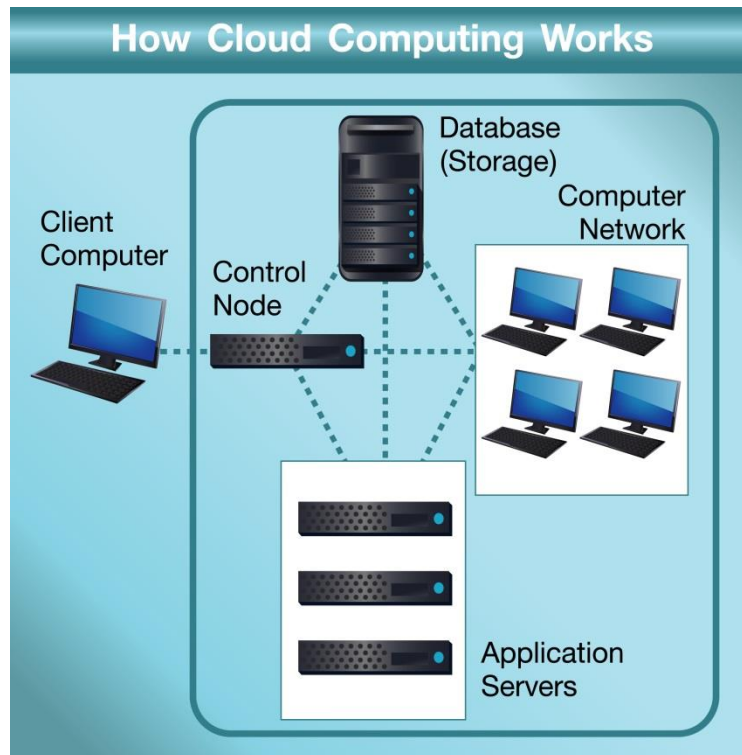
โครงสร้างธุรกิจในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันกันค่อนข้างสูง ความรวดเร็วในการทำธุรกิจถือเป็นปัจจัยหลักในการเอาชนะคู่แข่งกันได้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องสามารถตอบสนองการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโมเดลธุรกิจในขณะที่การจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ในองค์กรเป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อนและเป็นการลงทุนที่มีค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นการลงทุนเพื่อเริ่มต้นธุรกิจใหม่ถือเป็นการลงทุนที่ยังไม่ก่อให้เกิดรายได้ที่ชัดเจน ทำให้องค์กรต้องแบกรับภาระต้นทุนค่อนข้างสูง

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีการประมวลผลในรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Cloud Computing\*\* ซึ่งได้ก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญและก่อประโยชน์ให้กับวงการพัฒนาซอฟต์แวร์ Cloud Computing เป็นวิธีการประมวลผลข้อมูลผ่านเครือข่ายหรืออินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้ให้บริการจะจัดเตรียมทรัพยากรสำหรับการประมวลผลและการจัดการผู้ใช้บริการเพียงเข้าไปซื้อหรือเช่าใช้บริการเท่าที่ต้องการโดยไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องการจัดการ ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการขยายตัวของระบบความเสถียรภาพของระบบหรืออื่นๆ เป็นการช่วยลดข้อจำกัดเรื่องของพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลและทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผลด้วยเทคโนโลยีโครงสร้างระบบเสมือนจริง (Virtualization) จึงทำให้ Cloud Computing มีความยืดหยุ่นสูงระบบสามารถเพิ่มและลดจำนวนของทรัพยากรรวมถึงเสนอบริการให้พอเหมาะกับความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา Cloud Computing จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้องค์กรสามารถประหยัดต้นทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระยะยาว

---

\* กองพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล

\*\* สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ให้คำจำกัดความของคำว่า “cloud” ว่าเป็นอุปสรรคจากคำในภาษาอังกฤษที่แปลว่า “เมฆ” โดยกล่าวถึงอินเทอร์เน็ตโดยรวม (ภาษาไทยที่เห็นใช้กัน คือ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ)



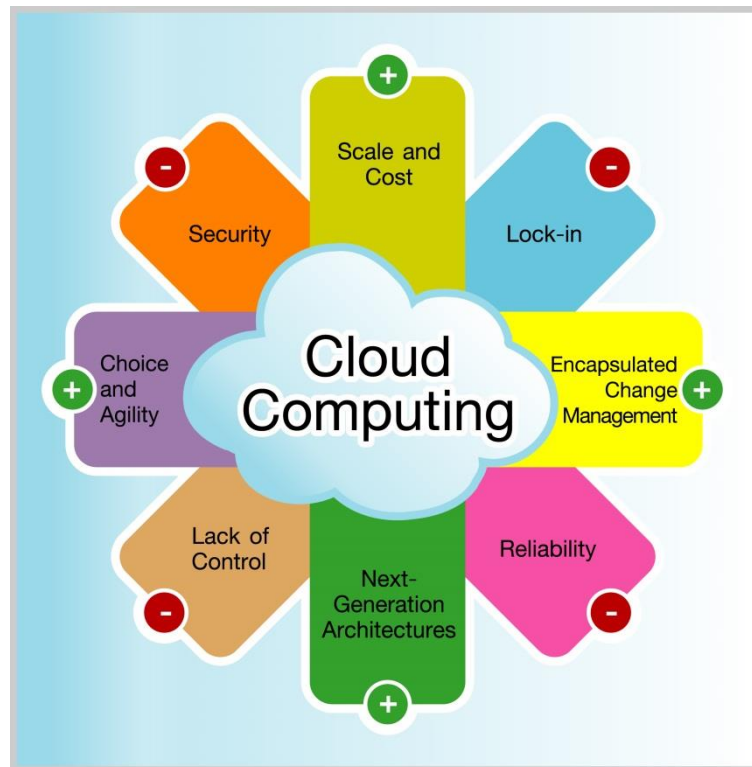
โดยทั่วไปรูปแบบการให้บริการของคลาวด์คอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ การให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) การให้บริการด้านแพลตฟอร์ม (Platform) และการให้บริการด้านซอฟต์แวร์ระบบ (Software) ปัจจุบันได้มีบริษัทยักษ์ใหญ่หลายบริษัทที่เสนอขายสินค้าและการให้บริการดังกล่าว ได้แก่ Amazon, Google, Yahoo, Microsoft และ Sun เป็นต้น



สิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น Cloud Computing เป็นเทคโนโลยีที่ใช้หลักการของการแบ่งปัน (Share) ทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและประหยัด โดยสามารถปรับลด/ขยายขนาดของประสิทธิภาพของระบบประมวลผลได้ตามลักษณะการใช้งานจริง ผู้ใช้บริการจึงไม่จำเป็นต้องลงทุนเพื่อติดตั้งระบบไอที แต่สามารถเรียกใช้ความสามารถจากผู้ให้บริการซึ่งก็จะเกิดการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการด้วยกันเองถึงประสิทธิภาพและสมรรถนะของแต่ละผู้ให้บริการ ในขณะที่อัตราค่าบริการด้านไอทีผ่านสภาพแวดล้อมแบบ Cloud จะต่ำกว่าการลงทุนติดตั้งระบบไอทีเองทั้งหมด จึงทำให้ผู้ใช้มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีที่หลากหลายตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้มากกว่าในสภาพแวดล้อมแบบเดิม และเนื่องจากบริการต่างๆ ถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นผู้ให้บริการสามารถคิดตั้งอุปกรณ์ในทำเลที่ตั้งที่ห่างไกลซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าการตั้งกิจการในย่านธุรกิจแต่สามารถนำเสนอบริการให้แก่ลูกค้าได้ทั่วโลกอีกทั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล ส่วนประมวลผลและแอปพลิเคชันถูกแยกออกจากส่วนผู้ใช้นั้น ผู้ให้บริการจึงสามารถดูแลรักษาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามแม้ว่าหลักการของระบบการประมวลผลในรูปแบบ Cloud Computing จะมีประโยชน์ต่อภาพรวมทั้งส่วนของผู้ใช้ ผู้พัฒนาและผู้ให้บริการ แต่ยังคงมีข้อจำกัดบางประการที่มีผลต่อการให้บริการบนสภาพแวดล้อมแบบ Cloud กล่าวคือระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงรายการ (Transactional Data Management Application) ได้แก่ ข้อมูลธุรกรรมของธนาคาร การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ระบบการสำรองที่นั่งของสายการบินและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เป็นต้น ซึ่งถูกครองตลาดส่วนใหญ่โดย Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server และ Sybase แอปพลิเคชันสำหรับการจัดการฐานข้อมูลประเภทนี้จะถูกออกแบบมาภายใต้แนวคิด Shared-Nothing Architecture (แต่ละ CPU มีทรัพยากรทุกอย่างเป็นของตนเอง เช่น หน่วยความจำ ดิสก์และอุปกรณ์อื่นๆ ทำให้สามารถประมวลผลได้อิสระ) เพื่อรองรับการขยายตัวของฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ทำให้การประมวลผลเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นแอปพลิเคชันในด้านการจัดการข้อมูลเชิงรายการจึงมีโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานบนแพลตฟอร์มแบบ Cloud ในขณะที่เรื่องของความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวก็เป็นอีกประเด็นที่ควรพิจารณาคือ ระบบประมวลผลแบบ cloud ให้บริการด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtualization) อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ทางกายภาพยังคงมีอยู่จริง ซึ่งมีโอกาสที่จะติดตั้งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วทุกมุมโลกประเด็นที่ยังคงเป็นกังวลคือข้อมูลทางธุรกิจและข้อมูลที่มีผลต่อความมั่นคงของประเทศอาจถูกจัดเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ในประเทศอื่น และมีความเสี่ยงที่รัฐบาลหรือทางการตลอดจนภาคเอกชนของประเทศที่เป็นที่ตั้งของเซิร์ฟเวอร์จะสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้นอกจากนี้ประเด็นเรื่องของความเชื่อถือได้ (Reliability) ในแง่มุมมองโอกาสที่การบริการแบบ Cloud จะล้มหรือไม่สามารถให้บริการได้ในบางขณะจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ในระบบตลอดจนประเด็นเรื่องการไม่มีมาตรฐานของแพลตฟอร์มหรืออีกนัยหนึ่งคือผู้ให้บริการ Cloud Computing มีมาตรฐานแพลตฟอร์มที่แตกต่างกัน โดย Amazon Web service เป็นแบบซอฟต์แวร์ฟรีโปรแกรม (Linux, Apache, MySQL, Perl/PHP: LAMP) ขณะที่ Google's App Engine เป็นแบบมาตรฐานเฉพาะผลิตภัณฑ์ (Proprietary Formats) และผู้ใช้งานโดว์มักจะใช้บริการจาก GoGrid ดังนั้น

สำหรับผู้พัฒนาแอปพลิเคชันหากต้องการให้สินค้าและบริการครอบคลุมตลาดผู้ใช้หลายๆ กลุ่ม ก็ต้องพัฒนาแอปพลิเคชันบนหลายแพลตฟอร์มซึ่งเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก



ในทางกลับกันหากย้อนกลับไปพิจารณาการจัดการฐานข้อมูลในเชิงวิเคราะห์ (Analytical Data Management Application) ได้แก่ ฐานข้อมูลประเภท Data Warehouse หรือ Data Mart ซึ่งแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในด้านการเรียกค้น (Query) ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรซึ่งรวบรวมมาจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน (Operational Database) โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลประเภทนี้มีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งานและมีลักษณะของการจัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงรายการและสามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้หลายปีเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนหรือใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารจึงมีลักษณะทางโครงสร้างที่เหมาะสมในการพัฒนาบนแพลตฟอร์มแบบ Cloud ได้ดี

กรุงเทพมหานคร ในฐานะองค์กรปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษมีภารกิจหลักในการบริหารจัดการงบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่กรุงเทพฯ ทั้งในด้านกายภาพ (ระบบสาธารณสุขูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ) เศรษฐกิจสังคมสุขอนามัยและการศึกษา ฯลฯ ปัจจัยหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว คือการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรทั้งในส่วนของบุคลากร งบประมาณและองค์ความรู้ในด้านต่างๆ อย่างเป็นระบบและชัดเจน นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เชิงวิเคราะห์สามารถนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจของทีมผู้บริหารในการกำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินงานของกรุงเทพมหานครเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างยั่งยืน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างเป็นรูปธรรม และสามารถเป็นต้นแบบของเทคโนโลยีให้กับองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมโลกของอาเซียน (ASEAN Community: AC) ในการเป็นศูนย์กลางของเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา ฯลฯ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น Cloud Computing จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยตอบโจทย์ดังกล่าวในการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของกรุงเทพมหานครด้วยสุดยอดของเทคโนโลยี (State of the Art Technology) ของการประมวลผลในปัจจุบัน

#### รายการอ้างอิง

1. Data Management in the Cloud: Limitations and Opportunities, Daniel J. Abadi, IEEE Data Eng. Bull. 32(1): 3-12 (2009).
2. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/7421099.stm>.
3. <http://aws.amazon.com/s3-sla/>.
4. [http://wiki.cloudcommunity.org/wiki/CloudComputing:Incidents\\_Database](http://wiki.cloudcommunity.org/wiki/CloudComputing:Incidents_Database).
5. Vertica. Performance On-Demand with Vertica Analytic Database for the Cloud. <http://www.vertica.com/cloud>.

---

ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณกิตติภพ ต้นสาดี เจ้าหน้าที่งานโสตทัศนศึกษาปฏิบัติงาน ฝ่ายฝึกอบรม กองพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ที่เอื้อเพื่อช่วยจัดทำภาพประกอบเนื้อหา