

เทคโนโลยีของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
Cloud Computing Technology

ชุตินันท์ พึ่งเกตุ^{1,*} และ พีริยา จารุเศรษฐการ²

¹งานวารสารวิชาการปทุมวัน สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

²สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

833 ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์: 0-2104-9099

E-mail: chutinun.pu@gmail.com

Chutinun Phungket^{1,*} and Peeriya Jarusettakarn²

¹Pathumwan Academic Journal, Pathumwan Institute of Technology

²Manufacturing Engineering Department, Faculty of Engineering, Pathumwan Institute of Technology

833 Rama 1 Road, Wangmai, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND. Tel: 66(0) -2104-9099

E-mail: chutinun.pu@gmail.com

บทคัดย่อ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นการประมวลผลแบบหนึ่งที่อยู่อาศัยทรัพยากรร่วมกันของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อยู่ต่างสถานที่กัน โดยการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายในรูปแบบของฐานข้อมูลขนาดใหญ่จำนวนมากผ่านเครื่องแม่ข่าย ซึ่งเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายสำหรับการให้บริการทรัพยากรข้อมูล และโปรแกรมการทำงาน การให้บริการนี้จะเป็นลักษณะตามความต้องการ (On-demand) ผ่านสื่อสารสนเทศที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานการจ่ายค่าบริการเท่าที่มีการใช้ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆทำให้ระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและสามารถรองรับทรัพยากรสารสนเทศที่มีการประมวลผลข้อมูลในปริมาณมาก และมีความซับซ้อน ผู้ใช้งานยังสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการให้สามารถรับข้อมูลทางเศรษฐกิจและการเงิน ข้อมูลทางสังคม ข้อมูลด้านการศึกษา และอื่นๆ เทคโนโลยีนี้จึงช่วยเพิ่มความคล่องตัวให้กับผู้ใช้งานและลดค่าใช้จ่ายอย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, อินเทอร์เน็ต

Abstract

Cloud computing is a type of computing that relies on the shared resources of computer network at different locations by connecting to the network in the form of a large database via servers for the

services of data resources and software. These services base on the delivery of on-demand computing resources via the information media linked through the Internet on a pay-per-use basis. Cloud computing improves the system efficiency and also supports large and complex information resources. Users can access information resources anytime/anywhere that can meet user's needs for obtaining economic and financial data, social data, education data, etc. This technology can increase user's flexibility and substantially reduce the cost.

Keywords: Cloud computing, Information technology, Internet

1. บทนำ

ด้วยภาวะสถานการณ์บ้านเมืองในปัจจุบันที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ เหตุการณ์ภัยพิบัติที่เกิดขึ้น สภาพสังคมการเมืองที่มีการชุมนุมยาวนานต่อเนื่อง ทำให้อาคาร สถานที่ปฏิบัติการต่างๆ ที่อยู่ใกล้เขตพื้นที่การชุมนุม ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถเข้าไปใช้พื้นที่ได้ จึงทำให้สถานที่ถูกปิดไปโดยปริยาย ทำให้เกิดการติดขัดไม่สามารถดำเนินกิจการงานได้เป็นปกติ แต่ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทำให้บางสถานประกอบการ หรือร้านค้าใช้งานบริการต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมโยงติดต่อให้บริการลูกค้า ซึ่งสถานประกอบการเหล่านั้นจะใช้งานด้านประชาสัมพันธ์ หรือติดต่อซื้อขายให้บริการลูกค้าผ่านสื่อออนไลน์ เพื่อที่จะสามารถดำเนินกิจการต่อไปได้ ไม่จำเป็นต้องหยุดทำการ และด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ไม่จำกัด แต่เมื่อมีสถานการณ์บ้านเมืองที่มีการชุมนุมปิดล้อมสถานที่สำคัญ สถานที่ราชการ เช่น กระทรวง ทบวง กรม ต่างๆ อย่างเช่นกรมบัญชีกลาง ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงข้อมูลด้านการเบิกจ่ายเงินของภาครัฐ พนักงาน เจ้าหน้าที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่เพื่อปฏิบัติงานได้ ซึ่งเอกสาร ข้อมูลต่างๆ ถูกเก็บไว้ภายในหน่วยงาน ทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการทำงาน อาจส่งผลกระทบต่อให้เกิดความเสียหายในด้านการบริหารจัดการงานภายในองค์กรได้ ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดแผนปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงนี้ โดยอาจใช้ทางเลือกด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วย

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ระบบคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว เป็นเหตุผลทำให้มีความจำเป็นในการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ และฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของระบบในการให้บริการ และการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาล ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นนี้ระบบอินเทอร์เน็ตไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมด ในขณะที่เดียวกันองค์กรภาครัฐกิจขนาดใหญ่ มีความจำเป็นอย่างมากในการหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อศึกษาค้นคว้าวิจัย ใช้ในการสนับสนุนเพื่อวิเคราะห์พัฒนาองค์กร ให้มีการปรับตัวเพื่อรองรับกับสถานการณ์ หรือความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เกิดความคล่องตัวภายในองค์กร ช่วยให้เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของตลาด ที่ไม่หยุดนิ่ง และนับวันก็ยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น องค์กรต่างๆ จึงมีความต้องการเทคโนโลยี

คอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่ ที่เข้ามาจัดการเชื่อมโยงระบบงานสารสนเทศ โดยใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ยิ่งกว่านั้น คือ ลดการใช้ทรัพยากรอุปกรณ์ที่สิ้นเปลือง

“Cloud” [1] มีที่มาจากศัพท์ทางวิทยาการสารสนเทศ (Information Technology) เริ่มจากการเสนอแนวคิดที่เรียกว่า สภาพแวดล้อมทางไกล (Remote environments) เพื่อส่งเสริมการใช้งานโปรแกรมการทำงานร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เข้าใจง่าย โดยใช้คำว่า “Cloud ก้อนเมฆ/กลุ่มเมฆ” นั้นเพื่อต้องการสื่อถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เข้าด้วยกัน เปรียบเสมือนกลุ่มเมฆที่ลอยอยู่ทั่วไป แต่มีความซับซ้อน (Complexity) อยู่ภายใน เป็นการจำลอง หรือสร้างโลกเสมือน (Virtualization) เพื่อการทำงานโดยการสร้างพื้นที่การใช้งานบน Servers ขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้งาน (Servers-on-demand) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการบนเครือข่ายผ่านการเชื่อมโยงออนไลน์ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้งานใช้เชื่อมต่อเข้าทำงานผ่าน Cloud นั้นเปรียบได้ว่าเป็นเครื่องเสมือน (Virtual workstation)

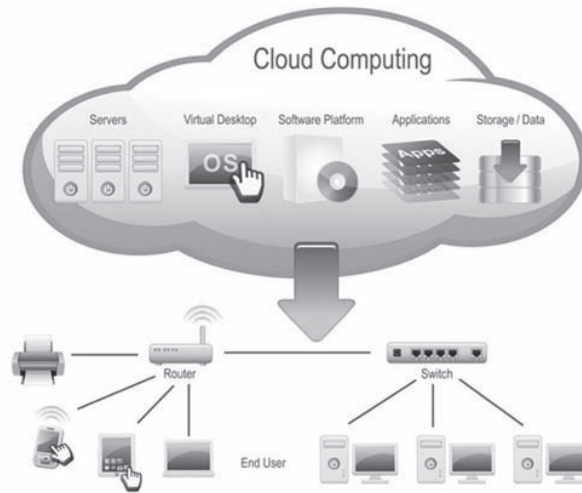
Cloud computing [2] เทคโนโลยีใหม่ที่เข้ามาเปลี่ยนรูปแบบการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากการมีเซิร์ฟเวอร์ส่วนตัวมาเป็นการเก็บข้อมูล และประมวลผลผ่านระบบของผู้ให้บริการ (Cloud Provider) ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ให้บริการสามารถซื้อ หรือเช่าบริการเท่าที่ต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องการจัดการ และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีอย่าง Computer Smartphone หรือ Tablet เป็นเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการบูรณาการวิทยาการทางเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ (Networking and Computer) การจัดเก็บข้อมูล (Storage) การบริการทรัพยากรข้อมูล (Data service resources) ไว้ด้วยกัน

2. บทบาทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆกับงานสารสนเทศ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) [3] เป็นโมเดลรูปแบบใหม่ของเทคโนโลยีสารสนเทศในการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตที่เน้นการขยายตัวได้อย่างยืดหยุ่น สามารถที่จะปรับขนาดได้ตามความต้องการของผู้ใช้ และมีการจัดสรรทรัพยากร โดยเน้นการทำงานระยะไกลอย่างง่าย ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นโครงสร้างพื้นฐาน โดยการนำเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องมาเชื่อมต่อกัน แล้วนำมาประมวลผลร่วมกัน (Processing) ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดไม่จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการที่เหมือนกัน โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งอยู่ในสถานที่เดียวกัน เป็นการจัดสรรทรัพยากรทางด้านคอมพิวเตอร์ร่วมกันกับผู้อื่น อาทิเช่น เครือข่าย เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องบันทึกข้อมูล ระบบซอฟต์แวร์ และบริการอื่นที่เกี่ยวข้อง ผ่านเครือข่าย มากน้อยตามความต้องการของผู้ใช้ การปรับเพิ่มและลดซึ่งทรัพยากรคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว โดยการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง ผู้ใช้เข้าถึงทรัพยากรตามความจำเป็นได้ตลอดเวลา เน้นการทำงานระยะไกลอย่างง่าย ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นโครงสร้างพื้นฐาน ตัวอย่างของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เป็นที่รู้จัก เช่น ยูทูป (YouTube) โดยที่ผู้ใช้สามารถเก็บวิดีโอออนไลน์ได้ โดยไม่ต้องมีความรู้ในการสร้างระบบวิดีโอออนไลน์ หรือในระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ เป็นต้น

Cloud computing เป็นการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถระบุความต้องการไปยังซอฟต์แวร์ของระบบ Cloud computing จากนั้นซอฟต์แวร์จะร้องขอให้ระบบจัดสรรทรัพยากรและบริการให้ตรงกับความต้องการผู้ใช้ โดยระบบสามารถเพิ่มและลดจำนวนทรัพยากร รวมถึงเสนอบริการให้พ้องกับความ ต้องการของผู้ใช้ ได้ตลอดเวลาโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบการทำงานเบื้องหลัง [4]

Cloud computing มีความสามารถในการจัดระเบียบการบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากมายที่มีความซับซ้อนหลากหลายประเภทให้เป็นระบบดียิ่งขึ้น ซึ่งช่วยให้การใช้งาน และเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้รวดเร็วและถูกต้องมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม ด้วยความสามารถและประโยชน์อันมากมายดังที่กล่าวมานี้ ถือได้ว่า Cloud Computing กำลังจะกลายเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญแห่งอนาคต และจะมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการนำไปประยุกต์ใช้ใน ด้านต่างๆ อย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน รูปที่ 1 แสดงการจัดการรวมทรัพยากรระบบ Cloud computing เพื่อให้ผู้ใช้ทำงานในระบบได้ง่ายและสะดวกที่สุด



รูปที่ 1 การให้บริการของอุปกรณ์สื่อสารในระบบ Cloud computing
(ที่มา: <http://research.rae.mju.ac.th/images/cloud-computing.jpg>)

นักวิชาการบางท่าน [5] ได้เปรียบเทียบ Cloud computing กับวิวัฒนาการของระบบไฟฟ้าเมื่อประมาณร้อยปีก่อน ซึ่งธุรกิจต่างๆ จำเป็นต้องผลิตกระแสไฟฟ้าใช้เอง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเลือกสถานที่ที่มีทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น น้ำ หรือ ถ่านหิน แต่หลังจากที่ระบบสาธารณูปโภคดีขึ้น มีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากส่วนกลางที่สามารถแจกจ่ายไปยังที่ต่างๆ ได้ ธุรกิจต่างๆ จึงหยุดการผลิตกระแสไฟฟ้าลง และซื้อจากแหล่งผลิตกลางแทน เนื่องจากราคาถูกกว่าและมีความน่าเชื่อถือมากกว่า นอกจากนั้นการที่ลดภาระเรื่องการผลิตกระแสไฟฟ้ายังช่วยให้ธุรกิจสามารถมุ่งเน้นเรื่องอื่นที่มีความสำคัญมากกว่าอีกด้วย

3. รูปแบบการให้บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

Cloud computing มีรูปแบบการบริการพื้นฐานการพัฒนามาจากเทคโนโลยี Web services ที่มุ่งเน้นในเรื่องของการให้บริการข้อมูล และแอปพลิเคชัน ในลักษณะของการให้บริการบนอินเทอร์เน็ต แต่เมื่อพัฒนามาเป็น Cloud computing รูปแบบการให้บริการจึงไม่ถูกจำกัดอยู่ที่ข้อมูลและแอปพลิเคชัน โดยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการมากขึ้นในด้านทรัพยากรคอมพิวเตอร์พื้นฐาน อาทิ แหล่งเก็บข้อมูล หน่วยความจำ หน่วยประมวลผล รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและจัดการแอปพลิเคชัน หรือแม้แต่ตัวแอปพลิเคชันเอง โครงสร้างการให้บริการในระบบ Cloud computing สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งสามารถอธิบายลักษณะของการให้บริการได้ดังนี้ [6]



รูปที่ 2 รูปแบบการให้บริการในระบบ Cloud Computing

(ที่มา: <http://thumbsup.in.th/2012/10/vocabulary-cloud-computing/>)

3.1 Software-as-a-Service (SaaS) เป็นการให้บริการระบบซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (Application Software) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ให้บริการมีหน้าที่จัดหาแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานบนโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที ตามความต้องการของผู้ใช้บริการ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันไว้ในเครื่อง รูปแบบการบริการในลักษณะของ SaaS นี้ ผู้ให้บริการ (Service Providers) จะนำข้อมูลและแอปพลิเคชันมาให้ผู้ใช้บริการ (Service Consumers) เรียกใช้ผ่านทาง Web Portals ลักษณะการบริการในรูปแบบนี้เริ่มเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายจาก Google Apps ซึ่งหากผู้ใช้บริการมี Google Accounts ก็สามารที่จะเรียกใช้งาน โปรแกรมต่างๆ ที่เปิดให้บริการไว้ได้ อาทิเช่น Gmail เพื่อรับและส่งอีเมล Google Docs เพื่อสร้างงานเอกสาร หรือการทำงานเอกสารสามารถทำร่วมกันกับผู้อื่นได้แบบ Real-time Google Calendar เพื่อจัดการเกี่ยวกับการตารางงานการนัดหมาย และตารางเวลาต่างๆ Picasa เพื่อจัดเก็บและจัดการเกี่ยวกับไฟล์รูปภาพ ซึ่งเห็นได้ว่าบริการในรูปแบบของ SaaS นั้นมีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการในด้านข้อมูลเป็นอย่างมาก และเนื่องด้วยรูปแบบการให้บริการลักษณะของ

SaaS นั้น แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกใช้งานได้โดยผ่านทาง Web Browsers ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ทันที ดังนั้นผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน อาทิ ที่บ้าน ที่ทำงาน เพราะแอปพลิเคชันเหล่านั้น ถูกติดตั้งอยู่ทางฝั่งของผู้ให้บริการเรียบร้อยแล้ว อีกทั้งผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องซื้อคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อใช้งานแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้บริการอีกต่อไป จะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ใช้บริการที่เรียกใช้งานแอปพลิเคชันจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก อย่างเช่น Smartphone Netbook Tablet นั้น มีจำนวนผู้ใช้งานปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งในรูปแบบการบริการลักษณะของ SaaS นั้น ข้อมูลต่างๆ ที่ถูกสร้างขึ้น อาทิเช่น งานเอกสาร รูปภาพ อีเมลล์ สามารถเรียกใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา มีความสะดวกอย่างมากกับผู้ที่ต้องเดินทางไปตามที่ต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่เป็นประจำ เนื่องจากข้อมูลต่างๆ จะถูกเก็บไว้ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชันต่างๆ ช่วยให้เกิดการทำงานร่วมกันในรูปแบบใหม่

3.2 Platform-as-a-Service (PaaS) เป็นบริการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีเพื่อปรับปรุงและทดสอบระบบงาน หรือระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Deploy) โดยมีข้อแม้ว่า ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์จะต้องถูกพัฒนาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่ผู้ให้บริการจัดเตรียมให้เท่านั้น [7] ผู้ใช้ไม่สามารถจัดการ หรือควบคุมระบบโครงสร้างพื้นฐานไอทีใด ๆ อาทิเช่น ระบบเครือข่าย เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ระบบซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ (Operating System) ผู้ใช้สามารถจัดการควบคุมเฉพาะระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ของตัวเอง รวมทั้งข้อกำหนดเงื่อนไขและคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบ (Application Hosting environment configuration) เท่านั้น ตัวอย่างของบริการในลักษณะนี้จะเห็นได้จาก Google App Engine ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นจากเครื่องมือ อาทิ Net Beans หรือ Oracle JDeveloper จากนั้นจึงนำแอปพลิเคชันที่สร้างเสร็จแล้วมาติดตั้งในระบบ ซึ่งจะทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียกใช้และการประมวลผลของแอปพลิเคชันต่อไป มีเครื่องมือที่สนับสนุนการสร้างแอปพลิเคชันแบบครบวงจร (Software Development Lifecycle) ในรูปแบบของ Integrated Solution ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน (Design and Development) การทดสอบแอปพลิเคชัน (Testing) และการติดตั้งแอปพลิเคชัน (Deployment) ดังจะเห็นได้จากการที่ Google เปิดให้บริการการพัฒนาและทดสอบแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตผ่านทาง Web browsers ด้วย Google Web Toolkit (GWT) ซึ่งแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นก็สามารถนำไปติดตั้งได้ที่ Google App Engine นับว่าเป็นการให้บริการเครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชันแบบครบวงจร สามารถลดปัญหาของการสร้างแอปพลิเคชันเนื่องจากได้รวบรวมเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานดังกล่าวข้างต้นเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้ทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ลดเวลาในการติดตั้งเครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ สามารถที่จะทำการพัฒนาแอปพลิเคชันได้จากทุกที่และตลอดเวลา ดังนั้นการสร้างแอปพลิเคชันจึงสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น ด้วยการให้บริการในรูปแบบ PaaS ส่วนใหญ่ จะมีลักษณะเฉพาะไม่เป็นที่สาธารณะ (Proprietary) ซึ่งทำให้จำเป็นต้องเรียนรู้ Platform ของผู้ให้บริการก่อน ลักษณะนี้อาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้ในภายหน้าเมื่อต่อไปผู้ใช้บริการมีความต้องการในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ ด้วยเหตุนี้เองจาก Platform ที่ไม่เป็นมาตรฐานสากล

3.3 Infrastructure-as-a-Service (IaaS) เป็นบริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน และบริการด้านพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Storage) เหมาะสมกับองค์กรที่ไม่ต้องการลงทุนทางด้าน Hardware ผู้ให้บริการจะจัดสรรทรัพยากร (Computing Resources) ต่างๆ ในรูปของ Service เช่น Server, Memory, CPU, Disk Space หรือ Network Equipment เป็นต้น และกำหนดการขยายขนาดของ Infrastructure ซึ่งสามารถทำให้เล็กหรือใหญ่ได้ขึ้นอยู่กับความต้องการของ Application ผู้ให้บริการจะคิดค่าใช้บริการในลักษณะการเช่าซื้อ โดยผู้ให้บริการสามารถที่จะจ่ายค่าบริการตามปริมาณการใช้งานจริง ดังนั้นบริษัทและองค์กรจึงไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง และราคาแพง โดยเปลี่ยนมาเป็นการจ่ายค่าเช่าที่เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานจริง จึงช่วยลดภาระของการจัดการและบำรุงรักษาอีกด้วย เนื่องจากผู้ให้บริการจะเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนนี้ไป ยิ่งไปกว่านี้ผู้ให้บริการสามารถปรับเปลี่ยนขนาดและปริมาณของ Computing Resources ได้ตามความเหมาะสม ดังนั้นจึงมีประโยชน์สำหรับองค์กรที่ต้องการใช้ในการทำงานเฉพาะที่ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ (Occasionally Large Computation) หรือจำเป็นต้องรองรับการเรียกใช้งานจำนวนมากในช่วงเวลาหนึ่งๆ เท่านั้น (Peak Demand) นอกจากนี้แล้วผู้ให้บริการในรูปแบบของ IaaS ยังให้บริการระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตอีกด้วย ซึ่งตัวอย่างของบริการในรูปแบบนี้ได้แก่ Amazon Simple DB หรือ Google Big Table หรือ Force.com Database Platform รวมทั้ง Microsoft SQL Azure ซึ่งระบบฐานข้อมูลเหล่านี้ส่วนใหญ่จะไม่ได้เก็บข้อมูลในรูปแบบของความสัมพันธ์ (Relational) แต่จะเก็บในรูปแบบเฉพาะของบริการนั้น (Proprietary) อาทิ Hierarchical Data Model หรือ Key-Value Pairs ดังนั้นทางด้านของผู้ใช้บริการจึงจำเป็นต้องศึกษารูปแบบการจัดการข้อมูลเหล่านี้ รวมทั้งภาษาที่ใช้สำหรับเรียกใช้ข้อมูล หรือ แก๊ไขฐานข้อมูลเหล่านั้นตามผู้ให้บริการกำหนดอีกด้วย นอกจากนี้รูปแบบของ Data Models ที่แตกต่างกันยังก่อให้เกิดปัญหาเมื่อมีความต้องการในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการอีกด้วย

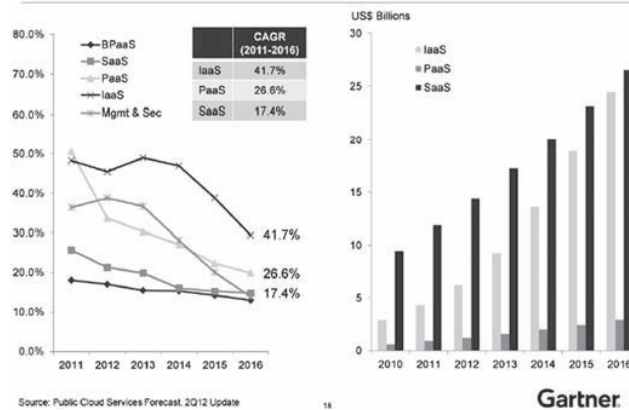
4. ประโยชน์และข้อพึงระวังของ ของการใช้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

แนวโน้มในอนาคตเทคโนโลยีสารสนเทศแบบ Cloud computing จะมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมากในการนำมาใช้งาน โดยเฉพาะหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งบางหน่วยงานได้เริ่มนำเทคโนโลยีนี้มาใช้งานกันบ้างแล้ว ด้วยเห็นว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายบางรายการลงได้ และมีประโยชน์ในมุมมองที่น่าสนใจหลายประการ แต่ในขณะเดียวกันก็ยังมีข้อพึงระวังในการใช้บริการ

รูปที่ 3 แสดงผลการสำรวจโดย Gartner Analysts ในปี ค.ศ. 2012 [8] เกี่ยวกับกระแสเทคโนโลยี Cloud Computing การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน หรือ Infrastructure as a service (IaaS) จะเติบโตสูงที่สุดที่ 41.7% และจะทำให้ Cloud computing เข้ามามีบทบาทมากขึ้นเป็นเมื่อเทียบกับการให้บริการ Cloud computing รูปแบบอื่นๆ เนื่องจากเป็นรูปแบบการให้บริการที่ผู้ให้บริการจัดเก็บ ประมวลผล ส่งข้อมูลให้ในยามฉุกเฉิน บริษัทสามารถเพิ่มและลดพื้นที่ได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องลงทุนฮาร์ดแวร์เอง ในขณะที่การให้บริการ Platform as a service (PaaS) มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น 26.6% หรือการให้บริการเครื่องมือในการสร้าง Application Software as

a service (SaaS) มีแนวโน้มเติบโตเพิ่มขึ้น 17.4% ยังมีสัดส่วนน้อยเนื่องจากเครื่องมือและเทมเพลตสำหรับการสร้างซอฟต์แวร์ที่ผู้ให้บริการนำเสนออาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน จึงทำให้มีปัญหาด้านความยืดหยุ่นน้อย

High Growth Expected in Cloud Infrastructure Services



รูปที่ 3 ผลการสำรวจการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานระบบ Cloud computing [8]

การใช้บริการ Cloud computing ให้เหมาะสมกับประโยชน์ที่ได้รับที่สำคัญคือ หน่วยงานประหยัดงบประมาณในการจัดหาเครื่องแม่ข่ายมาติดตั้งที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) เพิ่มเติม ไม่ต้องขยายพื้นที่ผู้ในการจัดเก็บ ระบบบริหารจัดการ ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศที่เพิ่มขึ้นรวมถึงการบำรุงรักษาเครื่องและระบบต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น และที่สำคัญไม่ต้องจัดการระบบรักษาความปลอดภัยที่ต้องมั่นคงและมีราคาสูง โดยถือเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ให้บริการที่มีความเชี่ยวชาญและระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี แล้วยังสนับสนุนโครงการลดใช้พลังงานได้ในส่วนการใช้บริการ Cloud Computing สามารถเลือกใช้บริการได้ตามความต้องการ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับ จำนวน หน่วยประมวลผล (CPU) หน่วยความจำ ความจุข้อมูล ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศต่างๆ และสามารถเพิ่มหรือลดได้ตามความเหมาะสม [9] แต่กระนั้นยังมีข้อจำกัดที่ควรคำนึงถึง ดังนี้ต่อไปนี้คือ

4.1 ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) เนื่องจากการให้บริการลักษณะนี้ ผู้ใช้บริการมองไม่เห็นรายละเอียดที่มีอยู่ภายในระบบ ดังนั้นการสร้างเชื่อมั่นให้กับผู้ให้บริการในระบบความมั่นคงที่ผู้ให้บริการไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและบริการต่างๆ ข้อกำหนดข้อบังคับในการใช้งานการรักษาความปลอดภัยในระหว่างการสื่อสารข้อมูลไปมาระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการ รวมทั้งการจัดเก็บรักษาข้อมูล การรักษาความลับของผู้ใช้บริการจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในมุมมองของผู้ให้บริการเป็นเรื่องของการสร้างความเชื่อมั่น ในมุมมองของผู้ใช้บริการเป็นเรื่องของการพิสูจน์ความสามารถในการคุ้มครองความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลว่าทำได้ระดับใด

4.2 ความเชื่อถือได้ (Reliability) การประมวลผลในกลุ่มเมฆเป็นการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ให้บริการเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือได้ของการทำงานบนเครือข่ายว่าจะไม่ล้ม หรือ ไม่สามารถให้บริการได้เป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่ง ผู้ให้บริการจะต้องศึกษานโยบายในการจัดการเมื่อเครือข่ายมีปัญหา หรือระบบมีปัญหาจะดำเนินการอย่างไร ความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาและระยะเวลาในการแก้ไขคิดจะเป็นเท่าไรจากข้อพึงระวังทั้ง 2 ประการข้างต้นนี้ผู้ให้บริการได้นำเสนอรายละเอียดไว้ในส่วนของคุณภาพของบริการ (Quality of Service, QoS) ที่จะปรากฏในข้อตกลงในการใช้บริการ (Service Level Agreement, SLA) ดังนั้นผู้ให้บริการจึงต้องให้ความสนใจกับรายละเอียดของ SLA เป็นอย่างมาก

4.3 Platform ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน มาตรฐานของแพลตฟอร์มที่ผู้ให้บริการนำเสนอ ยังมีความแตกต่างกันอยู่ ดังนั้นผู้ใช้งานที่เป็นผู้พัฒนาชุดคำสั่งที่จะไปดำเนินงานบนกลุ่มเมฆจะต้องคำนึงถึงความหลากหลายของแพลตฟอร์มเหล่านี้ โดยเฉพาะการพัฒนาชุดคำสั่งงานให้ทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์มเป็นเรื่องที่ยาก

5. สรุป

เทคโนโลยีสารสนเทศแบบ Cloud computing นั้น มีความสามารถในการให้บริการ และการบริหารจัดการได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทุกที่ ทุกเวลา เหมาะสำหรับองค์กรที่ต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านประโยชน์ที่เกิดขึ้น ค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นต้องลงทุนด้วยเงินจำนวนมากเพื่อติดตั้งระบบไอที หรือว่าจ้างบุคลากรมาบริหารจัดการเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และที่สำคัญเมื่อเทคโนโลยีมีการพัฒนาต่อยอดขึ้นไป ผู้ประกอบการจะมีความยืดหยุ่นที่จะสามารถใช้บริการเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ทันที เพราะผู้ให้บริการจะปรับปรุง และพัฒนาเทคโนโลยีการบริการแก่เราอยู่ตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตามข้อพึงระวังที่ได้มีการศึกษาไว้ ก็นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ควรใส่ใจ โดยไม่ควรประมาท Green (Green, 2010) ให้คำแนะนำในการใช้บริการการประมวลผลในกลุ่มเมฆไว้ว่าผู้ให้บริการควรวิเคราะห์ความลักษณะบริการที่ต้องการใช้งานของตนเองเปรียบเทียบกับข้อตกลงในการให้บริการของผู้ให้บริการ (Service Level Agreement, SLA) พิจารณาถึงการรักษาความมั่นคงที่นำเสนอตาม SLA ว่าทำได้มากกว่าการรักษาความมั่นคงที่จัดทำภายในองค์กรหรือไม่ รวมทั้งความสามารถในการควบคุมที่มีต่อการใช้บริการ ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า Cloud computing จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายเพื่อส่งเสริมการขายโอกาสและความเป็นไปได้ในการบริการไปสู่ผู้ใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น ทั้งหน่วยงานหรือองค์กรขนาดเล็กตลอดจนขนาดกลางและขนาดใหญ่ จะสามารถได้รับประโยชน์ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีให้ตอบสนองความต้องการด้านการข้อมูล (Data Center) และด้านความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) และลดค่าใช้จ่ายด้านระบบคอมพิวเตอร์ได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Grossman, R. (2009). The case for cloud computing. IT Professional, 11(2), 23-27.
- [2] ญัฐชยา อารักษ์วิชานันท์. (2556) จับกระแส Cloud Computing คืออย่างไร. Internet: http://www.scbeic.com/THA/document/note_20130522_cloud_computing [December 20, 2013].
- [3] Wikipedia. (2013). การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ. Internet: <http://th.wikipedia.org/wiki/การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ> [December 20, 2013].
- [4] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2553). กรณีศึกษาเรื่อง บทบาทของ Cloud Computing กับการประยุกต์ใช้งานในประเทศไทย. Internet: <http://mba2010.wikidot.com/group-4-cloud-computing> [April 30, 2014].
- [5] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร.(2013). Cloud Computing . Internet: http://www.mict.go.th/ewt_news.php?nid=6164&filename=index [December 27, 2013].
- [6] วรลักษณ์ คงเด่นฟ้า. (2013). CLOUD COMPUTING. Internet: <http://www.ecti-thailand.org/emagazine/views/63> [December 27, 2013].
- [7] Sean Marston and et. al. (2011). Cloud computing -The business perspective. Decision Support Systems 51(1), pp.176 -189.
- [8] Gartner. (2012). High-Tech Tuesday Webinar: Gartner Worldwide IT Spending Forecast, 2Q12 Update: Cloud Is the Silver Lining. Internet: <https://www.gartner.com/doc/2102115/hightech-tuesday-webinar-gartner-worldwide> [April 30, 2014].
- [9] พรเทพ กิตติพัฒน์ไพบูลย์. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Cloud Computing. วารสาร Metrology Info. พฤษภาคม-มิถุนายน 2555, 14 (67).

ประวัติผู้เขียนบทความ

นางสาวชุตินันท์ พึ่งเกตุ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง และกำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปัจจุบันทำงานเป็นพนักงานสถาบัน ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

งานวิจัยที่สนใจ : เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ, Web based teaching tool

นางสาวพิริยา จารุเศรษฐการ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และระดับปริญญาโท ภาควิชาวารสารสนเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันทำงานเป็นพนักงานสถาบัน ตำแหน่ง เลขานุการสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

งานวิจัยที่สนใจ : สารสนเทศเพื่อการสื่อสาร, การจัดการความรู้