

มาตรฐานผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

ปิยะ ธิรพันธุ์เมธี

บทคัดย่อ

ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นการนำเสนอบริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่ระดับโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศไปถึงซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยเป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถเลือกรับบริการได้ตามความต้องการของตนเอง โดยเสียค่าใช้จ่ายตามที่ใช้บริการเท่านั้น ซึ่งเหมือนกับการใช้บริการสาธารณูปโภคพื้นฐานทั่วไป เช่น น้ำประปา ไฟฟ้า หรือ โทรศัพท์ ทั้งนี้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมีการแบ่งประเภทตามลักษณะการติดตั้งระบบเพื่อให้บริการเป็น 3 ประเภท คือ 1) ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสาธารณะ 2) ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆภายในองค์กร 3) ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆผสม และแบ่งตามรูปแบบการให้บริการได้ 3 แบบ คือ 1) การให้บริการซอฟต์แวร์ 2) การให้บริการแพลตฟอร์ม 3) การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน

ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นเทคโนโลยีการให้บริการรูปแบบใหม่จึงทำให้ยังไม่มีข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่ชัดเจนในการรับประกันคุณภาพการให้บริการหรือมาตรฐานเพื่อรับรองความน่าเชื่อถือของบริษัทที่เป็นผู้ให้บริการ การพิจารณาเลือกผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอันมากเนื่องจากกิจกรรมทางธุรกิจที่ทำงานบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต้องสามารถดำเนินการได้โดยไม่มีข้อติดขัดอันอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินธุรกิจ ทั้งนี้การพิจารณามาตรฐานสำหรับผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็น 4 ด้านคือ 1) ด้านความมั่นคงปลอดภัย 2) ด้านการปกป้องความเป็นส่วนตัว 3) ด้านการตรวจสอบและติดตามการบริหารจัดการ 4) ด้านการรับประกันคุณภาพการให้บริการ

คำสำคัญ : ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ , มาตรฐานการให้บริการ , ผู้ให้บริการ

¹* อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ e-mail: piya@rmutk.ac.th

Standard of Cloud Service Provider

Piya Thirapanmethee

Abstract

Cloud Computing is presented as an Information Technology Services, started from IT infrastructure till Software Application which based on pay-per-used concept same as other Utility fee such as Water, Electricity or Public Telephone. Cloud Computing model are categorized by deployment, as 3 types 1) Public Cloud 2) Private Cloud 3) Hybrid cloud. They also categorized by services into 3 types 1) Software as a Service (SaaS) 2) Platform as a Service (PaaS) 3) Infrastructure as a Service (IaaS). According, Cloud Computing is a new services of technology, so it still have no an exact standard or quality of service for quality assurance in the reliability of the service provider. Consideration of selection Cloud Service Provider, is a key success factor, due to business activities on Cloud Computing must be running smoothly without any obstacle or business impact. The 4 factors of the standards of Cloud Computing Service providers in considerable. 1) Security 2) Privacy 3) Audit 4) Service Level Agreement (SLA).

Keywords : Cloud Computing , Standard of Service , Service Provider

^{1*} Lecturer, Computer Science Division, Faculty of Science and Technology,
Rajamangala University of Technology Krungthep . e-mail: piya@rmutk.ac.th

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินธุรกิจเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและช่วยลดค่าใช้จ่ายในภาพรวมขององค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสภาพเศรษฐกิจโลกเข้าสู่ภาวะถดถอย สิ่งที่จะเห็นได้ในอนาคตอันใกล้คือหลายองค์กรจะมีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาทดแทนแรงงานคน เกิดการขยายตัวของรูปแบบการทำงานที่บ้าน โดยอาศัยการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำงานแบบไร้กระดาษ ตลอดจนการทำธุรกรรมผ่านทางอุปกรณ์พกพา(Mobile Device) ที่จะทวีจำนวนขึ้น การแข่งขันทางธุรกิจที่สูงขึ้นส่งผลให้หลายองค์กรไม่สามารถอดทนต่อการรอคอยบริการระบบสารสนเทศที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาขึ้น เช่น ในอดีตการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้งานทางธุรกิจอาจใช้เวลาประมาณ 12 - 18 เดือนซึ่งเป็นระยะเวลาที่ยอมรับได้ในอดีต แต่สำหรับธุรกิจในปัจจุบันมีความคาดหวังว่าการพัฒนาโปรแกรมควรทำให้เสร็จภายในเวลา 4 - 6 สัปดาห์ แต่การพัฒนาโปรแกรมที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้นั้นต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือและทรัพยากรที่เหมาะสมซึ่งจะพิจารณาแต่ความเร็วในการพัฒนาโปรแกรมแต่เพียงอย่างเดียวไม่ได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่ต้องพิจารณาประกอบด้วยเช่น ความน่าเชื่อถือและความมั่นคงปลอดภัยของระบบ(Information Security) การตรวจสอบติดตามข้อมูล(Audit ability) และการรับประกันคุณภาพการให้บริการ(Service Level Agreement , SLA) [1] ด้วยเหตุนี้จึงทำให้รูปแบบของธุรกิจกับการวัดคุณค่าขององค์กรมีแนวโน้มเปลี่ยนไปจากรูปแบบเดิมที่เคยวัดจากขนาดองค์กรและจำนวนพนักงานมาเป็นการวัดประสิทธิภาพบุคลากร องค์กรที่มีขนาดใหญ่จะมีการแตกหน่วยงานออกเป็นหน่วยงานย่อยตามรูปแบบ

การดำเนินธุรกิจ(Business Unit) เพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงต้องเตรียมความพร้อมให้กับองค์กร โดยสิ่งที่จะต้องตระหนักถึงและเตรียมรับมือให้พร้อมคือ การลงทุนสำหรับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ(IT Infrastructure) ที่เกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารความเร็วสูง ฮาร์ดแวร์(Hardware) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ(Operating System) ซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์(Application Software) รวมถึงการสรรหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อทำหน้าที่พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานในองค์กร เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายขององค์กรหลายแห่งได้มีการนำซอฟต์แวร์ประเภทโอเพ่นซอร์ส(Open Source) มาใช้งาน แต่อย่างไรก็ตามการใช้ซอฟต์แวร์ประเภทโอเพ่นซอร์สยังคงมีข้อจำกัดในด้านความต้องการของผู้ใช้งานที่ไม่ตรงกับซอฟต์แวร์ประเภทโอเพ่นซอร์สที่มีอยู่ รวมถึงข้อจำกัดของทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ในการประมวลผล จากเหตุดังกล่าวจึงทำให้องค์กรหลายแห่งหันมาให้ความสนใจกับระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ(Cloud Computing) ซึ่งสามารถแก้ปัญหาทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กร

บริษัทไอดีซี(International Data Cooperation : IDC) ได้คาดการณ์ว่าระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างมากจากประเทศในย่านเอเชียแปซิฟิก ในฐานะเป็นเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ในเรื่องของการนำเสนอบริการที่สอดคล้องกับความต้องการใช้บริการในปัจจุบัน จากรายงานเรื่อง “Asia/Pacific (Excluding Japan) Cloud Services and Technologies 2011 Top 10 Predictions : Dealing with Mainstream Cloud” ไอดีซีได้ศึกษาและพบว่าประเทศในย่านเอเชียแปซิฟิก ยังมีความแตกต่างในแผนงานเกี่ยวกับระบบประมวลผลแบบ

กลุ่มเมฆ โดยแผนงานสำหรับการนำระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆไปใช้ในแต่ละประเทศจะแตกต่างกันไปตามข้อจำกัดทางงบประมาณและกฎหมายที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ บริษัทการ์เนอร์(Gartner Inc.) ได้คาดการณ์ว่า 25 เปอร์เซ็นต์ของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ในภาคธุรกิจจะเป็นโปรแกรมที่ทำงานบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ[2]

ปัจจุบันยังไม่มีคำนิยามที่แน่นอนของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แต่อาจกล่าวได้ว่า ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือการพัฒนาการของระบบประมวลผลแบบกริด(Grid Computing) การประมวลผลแบบกระจาย(Distributed Computing) และการประมวลผลแบบสาธารณูปโภค(Utility Computing) แต่ได้เพิ่มคุณสมบัติในเชิงพาณิชย์มากกว่าระบบที่ได้กล่าวมา หลักการพื้นฐานของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือการกระจายการประมวลผลไปยังคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อในระบบเครือข่าย โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้นไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน [3] ทั้งนี้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นแนวคิดการให้บริการโดยใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำงานเชื่อมโยงกัน โดยคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายในห้องเดียวกันหรือห่างไกลกันคนละซีกโลก โดยระบบจะทำงานแบบสอดคล้องกันแบบรวมศูนย์ ซึ่งมีข้อดีคือ ลดความซับซ้อนยุ่งยาก อีกทั้งยังช่วยประหยัดพลังงานและลดค่าใช้จ่าย สามารถรองรับความต้องการที่หลากหลาย ซึ่งแตกต่างจากเทคโนโลยีแบบกริด(Grid Computing) ที่ค่อนข้างเน้นการทำงานเฉพาะด้าน เนื่องจากทำงานผ่านเทคโนโลยีเสมือน(Virtualization) ระบบจึงไม่ถูกจำกัดในเรื่องของสมรรถนะและขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์จากระบบต่างๆ จึงถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมรูปแบบใหม่แห่งอนาคต [4]

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการให้บริการของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจึงเป็นการนำเสนอบริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่ระดับโครงสร้างพื้นฐานทาง

เทคโนโลยีสารสนเทศไปถึงซอฟต์แวร์ประยุกต์ จึงเสมือนว่าเป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถเลือกรับบริการได้ตามความต้องการของตนเองโดยเสียค่าใช้จ่ายตามที่ใช้บริการเท่านั้น ซึ่งเหมือนกับการใช้บริการสาธารณูปโภคพื้นฐานทั่วไป เช่น น้ำประปา ไฟฟ้า หรือ โทรศัพท์ เป็นต้น

2. ประเภทของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมีการแบ่งประเภทตามลักษณะการติดตั้งระบบเพื่อให้บริการเป็น 3 ประเภท ดังนี้ [5]

1. ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสาธารณะ (Public Cloud) เป็นการให้บริการสำหรับผู้ใช้ทั่วไปโดยไม่จำกัดว่าต้องเป็นบุคลากรในหน่วยงานหรือไม่ การให้บริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆแบบนี้เป็นการให้บริการในระดับโครงสร้างพื้นฐาน บริการจัดเก็บข้อมูล บริการชุดคำสั่งสำหรับนำไปประยุกต์ใช้งานตามความต้องการของผู้ใช้ และบริการซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ผ่านการพัฒนามาแล้วและในบางครั้งอาจอาศัยเทคโนโลยีเสมือนในการทำงาน ทั้งนี้ผู้ใช้บริการจ่ายค่าบริการตามปริมาณการใช้งานที่เกิดขึ้นจริง

2. ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆภายในองค์กร (Private Cloud) เป็นระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่ติดตั้งบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงาน (Private Network) ผู้ใช้บริการต้องเป็นบุคลากรหรือเป็นผู้ที่ผู้ดูแลระบบเครือข่ายยอมให้เข้าใช้งานเท่านั้น ส่วนใหญ่มักอาศัยเทคโนโลยีเสมือนในการให้บริการ โดยผู้ให้บริการสามารถควบคุมและจัดการระบบได้ด้วยตนเอง ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆแบบนี้ช่วยแก้ปัญหาในเรื่องความมั่นคงปลอดภัยและความน่าเชื่อถือในการใช้งานให้สูงขึ้น ซึ่งทำให้หน่วยงานที่มีความต้องการใช้งานอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต่างสภาพแวดล้อมหรือต่างรุ่นกันให้สามารถทำงานร่วมกันได้โดยนำแนวคิดของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มาใช้ในการบริหารจัดการอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศภายในของ

ตนเอง โดยเป็นการจัดสภาพแวดล้อมให้เป็นการทำงานบนระบบเสมือนที่องค์กรจัดทำขึ้น

3. ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆผสม(Hybrid Cloud) เป็นการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เชื่อมโยงหรือผสมกันระหว่าง Public Cloud และ Private Cloud เพื่อให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลในบางช่วงเวลาให้สูงขึ้นแต่ยังคงอยู่ภายใต้การควบคุมภายในองค์กรเช่นเดิม

3. บริการของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

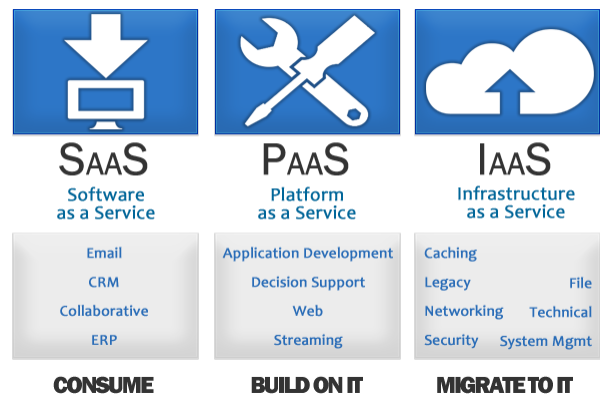
บริการของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสามารถแบ่งรูปแบบการให้บริการออกเป็น 3 แบบดังนี้ [6]

1.การให้บริการซอฟต์แวร์(Software as a Service : SaaS) เป็นการให้บริการซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ที่พร้อมใช้งานโดยทำการประมวลผลที่เครื่องของผู้ให้บริการ สามารถใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ดังกล่าวบนเครื่องของผู้ใช้บริการ ซึ่งทำให้ผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโปรแกรมดังกล่าว ตัวอย่างของผู้ให้บริการแบบ SaaS ได้แก่ Hotmail , Google Docs และ Force.Com เป็นต้น

2.การให้บริการแพลตฟอร์ม(Platform as a Service : PaaS) เป็นการให้บริการประมวลผล ซึ่งประกอบด้วยระบบปฏิบัติการและชุดคำสั่งที่สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้บริการสามารถปรับขนาดการใช้ทรัพยากรที่ต้องการได้อย่างอัตโนมัติตามการเติบโตของการใช้ชุดคำสั่ง เช่น ขนาดของหน่วยความจำ ขนาดของพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างของผู้ให้บริการแบบ PaaS เช่น Google Apps Engine , Microsoft Azure Service Platform เป็นต้น

3.การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน(Infrastructure as a Service : IaaS) เป็นการให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน เช่น หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล โดยทรัพยากรเหล่านี้จะอยู่บนระบบเสมือนที่

สามารถเข้าถึงได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้บริการสามารถกำหนดขนาดของทรัพยากรได้ตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป การบริการดังกล่าวมีประโยชน์ในการประมวลผลที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากแต่เป็นการใช้เพียงบางช่วงเวลาไม่ได้ทำเป็นประจำ ตัวอย่างของผู้ให้บริการแบบ SaaS เช่น Amazon's EC2 , GoGrid และ Right Scale เป็นต้น



ภาพที่ 1 บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ [7]

4. คุณลักษณะของการให้บริการบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา(National Institute of Standards and Technology : NIST) [8] ได้กำหนดคุณลักษณะของการให้บริการบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆดังนี้

1.ปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ตามความต้องการ (On-demand self-service) หมายถึง ผู้ใช้สามารถทำการปรับเปลี่ยน การใช้งานความสามารถของหน่วยประมวลผล(Processor) ขนาดหน่วยความจำ(Main Memory) และ พื้นที่ในการบันทึกข้อมูล(Data Storage) ได้ตามความต้องการของตนเอง

2.เข้าใช้บริการจากระบบเครือข่ายหลายรูปแบบ (Broad Network Access) หมายถึง ระบบที่สามารถเข้าใช้

บริการได้จากระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานโดยไม่สนใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเข้ามาขอใช้บริการจะอยู่ในรูปแบบใด เช่น สมาร์ทโฟน(Smartphone) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือจะเป็นแท็บเล็ต (Tablet) เป็นต้น

3.แบ่งปันทรัพยากรในระบบร่วมกัน(Resource Pooling) หมายถึง ระบบที่มีการใช้ทรัพยากรการประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ร่วมกัน

4.ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนการใช้ทรัพยากรได้อย่างรวดเร็ว(Rapid Elasticity) หมายถึง ระบบที่มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบได้อย่างรวดเร็วทันตามความต้องการของผู้ใช้บริการ

5.สามารถวัดและควบคุมปริมาณการใช้งาน (Measured Service) หมายถึง ระบบที่สามารถตรวจสอบและควบคุมปริมาณการใช้งานรวมถึงสามารถนำปริมาณการใช้งานที่ได้มาทำการคำนวณคิดค่าการใช้บริการ ทั้งนี้รูปแบบในการคิดค่าบริการมีได้หลายรูปแบบแล้วแต่ข้อตกลงระหว่างผู้ให้บริการกับผู้ให้บริการ

5. องค์ประกอบพื้นฐานของการให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

สถาปัตยกรรมของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 4 ส่วนดังนี้ [9] [10]

1. ผู้ใช้ (User) ในกรณีนี้หมายถึงผู้ที่ทำการส่งคำร้องขอใช้บริการซึ่งถูกส่งมาจากที่ใดก็ได้

2. ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement Resource Allocator) ที่เปรียบเสมือนส่วนเชื่อมประสานระหว่างผู้ให้บริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆกับผู้ให้บริการ โดยการทำงานข้อตกลงระดับการให้บริการประกอบด้วย 6 ส่วนย่อยดังนี้

2.1 ส่วนทำหน้าที่แปลความคำขอ บริการ(Service Request Examiner and Admission Control) ทำหน้าที่ในการแปลความหมาย คำร้องขอใช้บริการที่ส่งมาจากผู้ให้บริการ คำร้องขอใช้บริการจะถูกนำไปเทียบกับคุณภาพการให้บริการ (Quality of Service :

QoS) ซึ่งเป็นข้อตกลงในการใช้บริการที่ได้ทำความตกลงไว้ก่อนหน้า(Service Level Agreement : SLA) จากนั้นจึงส่งคำร้องขอใช้บริการไปยังเครื่องเสมือน(Virtual Machine) และกำหนดเครื่องสำหรับจัดการระบบเสมือน

2.2 ส่วนคำนวณค่าใช้จ่าย(Pricing) กลไกส่วนนี้ทำหน้าที่คำนวณค่าใช้จ่ายในการให้บริการตามเงื่อนไขการให้บริการที่ได้ตกลงไว้

2.3 ส่วนติดตามการใช้บริการ (Accounting) ทำหน้าที่บันทึกการใช้ทรัพยากรที่ถูกขอใช้บริการและการคิดค่าใช้จ่ายกับผู้ให้บริการ

2.4 ส่วนตรวจติดตามระบบเสมือน (Virtual Machine Monitor) ทำหน้าที่จัดการกับเครื่องเสมือน (VM) ที่จัดให้รวมทั้งทรัพยากรที่นำมาจัดเป็นเครื่องเสมือน

2.5 ส่วนจ่ายงาน(Dispatcher) ทำหน้าที่ในการจ่ายงานตามคำร้องขอใช้บริการที่ได้รับการยอมรับให้ทำงานบนเครื่องเสมือนที่จัดสรรไว้กับงานนั้นๆ

2.6 ส่วนบันทึกการดำเนินการ(Service Request Monitor) ทำหน้าที่บันทึกความก้าวหน้าในการดำเนินการตามคำร้องขอบริการ

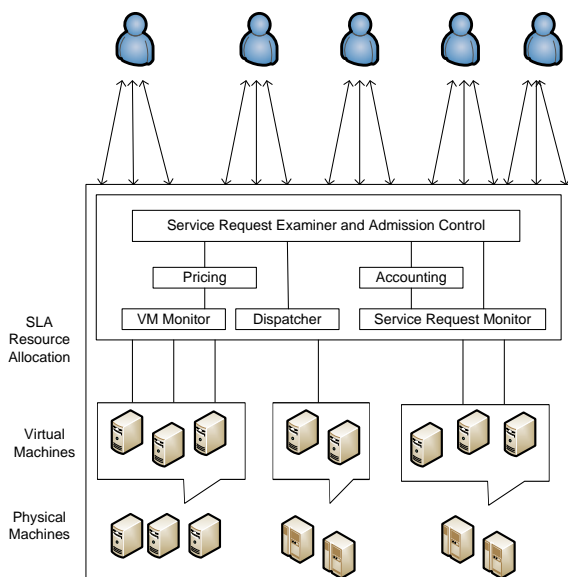
3. เครื่องเสมือน(Virtual Machine , VM) เครื่องเสมือนที่ทำงานอยู่บนเครื่องที่มีอยู่จริง โดยที่เครื่องที่มีอยู่จริงหนึ่งเครื่องอาจมีเครื่องเสมือนได้หลายเครื่องทำงานอยู่ โดยที่เครื่องเสมือนแต่ละเครื่องมีการทำงานที่เป็นอิสระจากกัน

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่จริง (Physical Machine) คือเครื่องคอมพิวเตอร์จริงจำนวนมากที่จัดเตรียมเอาไว้ให้บริการ

6.ประโยชน์จากระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ในเชิงธุรกิจ

ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ช่วยให้เกิดข้อได้เปรียบในการแข่งขันหลายประการเช่น การลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับการลงทุนสร้างโครงสร้างพื้นฐานทาง

เทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจ ลดค่าใช้จ่ายในการขยายระบบ(Scalability) สามารถเข้าถึงแพลตฟอร์มที่หลากหลายรวมถึงมีความยืดหยุ่นและมีศักยภาพ ด้วยโครงสร้างราคาที่หลากหลายและไม่มีข้อผูกมัด ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน(Capital Expenditure) ของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบริการต่างๆ โดยผู้ใช้จ่ายค่าบริการเฉพาะบริการที่ใช้จริงเท่านั้น ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับงานเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ทำให้สามารถให้ความสำคัญกับงานด้านอื่นได้อย่างเต็มที่ โดยการโอนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหมดไปยังผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นผู้รับผิดชอบแทน [11]



ภาพที่ 2 สถาปัตยกรรมของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ [9]

(ปรับปรุงจาก Buyya และคณะ, 2009)

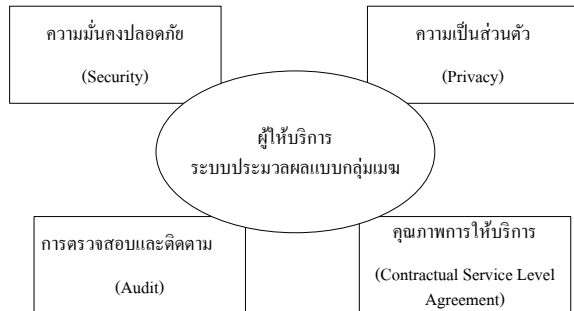
7.มาตรฐานผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

จากแนวโน้มและการคาดการณ์ของหน่วยงานต่างๆ เกี่ยวกับการเติบโตของการให้บริการในรูปแบบของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ทำให้ปัจจุบันมีบริษัทชั้นนำทางเทคโนโลยีสารสนเทศหลายแห่งได้เริ่มเปิด

ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆกับลูกค้า ทั้งนี้รูปแบบการให้บริการของแต่ละบริษัทอาจมีความแตกต่างกัน(IaaS , PaaS , SaaS) อย่างไรก็ตามการที่ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นเทคโนโลยีการให้บริการรูปแบบใหม่จึงทำให้ยังไม่มีข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่ชัดเจนในการรับประกันคุณภาพการให้บริการ(Quality of Service : QoS) หรือมาตรฐานเพื่อรับรองความน่าเชื่อถือของบริษัทที่เป็นผู้ให้บริการ การพิจารณาเลือกผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอันมากเนื่องจากกิจกรรมทางธุรกิจที่ทำงานบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต้องสามารถดำเนินการได้โดยไม่มีข้อติดขัดอันอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินธุรกิจ

แนวทางการกำหนดมาตรฐานผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆอาจอาศัยการพิจารณาจากทฤษฎีการรับรู้ความเสี่ยงและการตอบสนองอย่างมีเหตุผล(Theories of perceived risk and reasoned action to empirically) ของ Kim Wulolenweber และ Tim Weitz ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวทำการประเมินโดยพิจารณาจาก มาตรฐานการให้บริการ(Standards) รูปแบบการดำเนินการที่ดี(Best Practices) นโยบายในการดำเนินกิจการ(Policies) แนวปฏิบัติในการดำเนินการ(Procedures) รวมถึงข้อตกลงการรับประกันคุณภาพการให้บริการ(Contractual Service Level Agreement) [12] และอาจพิจารณาร่วมกับข้อกำหนดของสมาคมความมั่นคงปลอดภัยของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ(Cloud Security Alliance : CSA) มาตรฐานของสำนักงานความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศและระบบเครือข่ายของสหภาพยุโรป(European Network and Information Security : ENISA) [13] จากแนวทางของหน่วยงานและทฤษฎีต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถนำมาปรับเป็นข้อกำหนดเพื่อการพิจารณามาตรฐานสำหรับผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็น 4 ด้านคือ 1) ด้านความมั่นคงปลอดภัย(Security) 2)ด้านการปกป้องความเป็นส่วนตัว(Privacy) 3)ด้านการตรวจสอบและ

ติดตามการบริหารจัดการ(Audit) 4)ด้านการรับประกันคุณภาพการให้บริการ(Contractual Service Level Agreement) [14]



ภาพที่ 3 มาตรฐานของผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

มาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัย(Security) ปัจจัยที่ต้องพิจารณาคือ ผู้ให้บริการต้องมีการชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยของการให้บริการอย่างชัดเจน มีการแสดงให้เห็นถึงมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่ใช้ในระบบรักษาความปลอดภัย มีช่องทางในการติดต่อเพื่อให้ผู้ใช้บริการหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ การได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ เช่น COBIT , NIST SP800-53 รวมถึงการมีพนักงานที่ได้ใบรับรองความสามารถมาตรฐานความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยเช่น CISSP , CISM เป็นต้น

มาตรฐานด้านการปกป้องความเป็นส่วนตัว (Privacy) ปัจจัยที่ต้องพิจารณาคือ ผู้ให้บริการต้องมีการชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการรักษาความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการอย่างชัดเจน มีช่องทางให้ผู้ให้บริการสามารถติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม มีการให้บริการที่สะท้อนให้เห็นถึงการรักษาความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ และการมีพนักงานที่ได้รับใบรับรองความสามารถมาตรฐานความรู้เช่น CIPP เป็นต้น

มาตรฐานด้านการตรวจสอบและติดตามการบริหารจัดการ(Audit) ปัจจัยที่ต้องพิจารณาคือ ผู้ให้บริการต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานด้านการตรวจสอบที่ได้รับการยอมรับเช่น มาตรฐาน SAS70 Type II ซึ่งเป็นการให้สำนักตรวจสอบภายนอกเข้ามาทำการตรวจสอบการทำงานภายในของผู้บริหาร มาตรฐาน PCI-DSS สำหรับความปลอดภัยของข้อมูลในการชำระเงินด้วยบัตรเครดิต การจัดทำบัญชีตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับเช่น Sarbanes-Oxley Act (SOX) หรือมาตรฐาน HIPPA ซึ่งเกี่ยวกับความสามารถในการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต

มาตรฐานด้านการรับประกันคุณภาพการให้บริการ(Contractual Service Level Agreement) ปัจจัยที่ต้องพิจารณาคือ ข้อเสนอเกี่ยวกับการรับประกันคุณภาพการให้บริการ(Service Level Agreement) โดยต้องพิจารณาว่าการรับรองดังกล่าวเป็นการรับประกันทุกบริการหรือไม่ การรับประกันระยะเวลาที่ระบบไม่สามารถใช้งานได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับเท่าใด การได้รับการรับรองมาตรฐานเกี่ยวกับการบริหารจัดการของโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที และการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเช่น ITIL เป็นต้น

8.บทสรุป

ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบใหม่ที่ได้รับการคาดหมายว่าจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้บริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ทั้งนี้เนื่องจากเป็นสิ่งใหม่จึงทำให้ยังไม่มีมาตรฐานในการรับรองคุณภาพของการให้บริการและไม่มีมาตรฐานการรับรองความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ บทความนี้เป็น การนำเสนอแนวทางในการกำหนดมาตรฐานที่ควรพิจารณาในการเลือกใช้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แต่ทั้งนี้ นอกจากมาตรฐานทั้ง 4 ด้านที่ได้นำเสนอในบทความนี้แล้วปัญหาด้านข้อกฎหมายยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ใช้บริการระบบประมวลผลแบบ

กลุ่มเมฆต้องคำนึงถึง เนื่องจากกฎหมายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่มีฉบับใดที่เกี่ยวข้องหรือรองรับการให้บริการของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] K.S. Candan et al., 2009, "Frontiers in Information and Software as Service," IEEE Conference Data Eng., IEEE CSPress, pp.1761-1768.
- [2] CRM AND CLOUD CONSULTING COMPANY LIMITED. (มปป.). "Cloud Computing Applications in Thailand : An Overview". ค้นเมื่อ 16 สิงหาคม 2555 แหล่งที่มา http://www.crm-c.com/Cloud_Computing_Applications_in_Thailand.pdf
- [3] Shuai Zhang et al., 2010. "The comparison between cloud computing and grid computing." In Computer Application and System Modeling (ICCSM), 2010 International Conference on, pp. V1172-V1175.
- [4] วิชญ์ศุทธิ์ เมาระพงษ์. 2554. "อีกครั้งกับ Cloud computing และการมาถึงของ VDI Cloud computing หนึ่งในทางเลือกที่น่าสนใจ." นิตยสาร TPA news. 15(176) : หน้า 8-9.
- [5] Johnston, S., 2009, "Cloud Computing Types: Public Cloud, Hybrid Cloud", ค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2555, แหล่งที่มา. http://www.circleid.com/posts/print/20090306/cloud_computing_types_public_hybrid.
- [6] Chunye Gong et al., 2010. "The Characteristics of Cloud Computing." In Parallel Processing Workshops (ICPPW), 2010 39th International Conference on, , pp. 275-279.
- [7] Azure Advantage. (มปป.). "Cloud Computing" ค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556 แหล่งที่มา http://www.azureadvantage.co.uk/aboutazure/cloud_computing/Pages/default.aspx
- [8] Peter Mell , Tim Grance., 2009. "The NIST Definition of Cloud Computing." NIST Special Publication 800-145, National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce
- [9] Buyya, R., Yeo, C.S., Venugopal, S. 2009. "Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality of delivering IT services as computing utilities." In The 10th IEEE international conference on high performance computing and communications, pp. 5-13.
- [10] Buyya, R., Yeo, C.S., Venugopal, S., Broberg, J., Brandic, I., 2009, "Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility", Future Generation Computer Systems no. 25, pp. 599-616.
- [11] สุชาดา พาชัยภิมย์ศิลป์. 2553 "การลดต้นทุนในธุรกิจด้วย Cloud Computing." วารสารนักบริหาร ปีที่ 30 ฉบับที่ 2 : หน้า 83-87.
- [12] K. Wullenweber and T. Weitzel. (2007) "An Empirical Exploration of How Process Standardization Reduces Outsourcing Risk" IEEE CS Press : pp.240
- [13] Cloud Computing Security Risk Assessment. (มปป.). European Network and Information Security Agency. ค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2555, แหล่งที่มา <http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/deliverables/cloud-computing-risk-assessment>
- [14] Pauley., 2010. "Cloud Provider Transparency: An Empirical Evaluation." Security & Privacy, IEEE 8(6) : pp.3239.