

บทความวิจัย

การสำรวจผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศไทย

เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์¹ ชาลี วรกุลพิพัฒน์² และ มาสวีร์ มาศดิศร์โชติ^{1*}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพการให้บริการ ปัญหา และความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของผู้ให้บริการในประเทศ ประโยชน์ที่สำคัญของการศึกษาดังกล่าวจะช่วยให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจในสถานะความพร้อม ปัญหาต่างๆ ตลอดจนความเชื่อมั่นในการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของผู้ให้บริการในประเทศ นอกจากนี้ผลการศึกษายังสามารถถูกนำไปใช้โดยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศได้ตรงกับปัญหาและความต้องการของผู้ให้บริการ การสำรวจดำเนินการโดยใช้วิธีการทางสถิติการสุ่มตัวอย่างแบบผสมระหว่างการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นกับวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงจากประชากรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน หลายกลุ่มธุรกิจ และใช้แบบสำรวจข้อมูลสำหรับผู้ให้บริการเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ นอกจากนี้คณะทำงานยังได้ศึกษางานวิจัยและงานทางวิชาการเพื่อสร้างความชัดเจนในการดำเนินการสำรวจ ผลการสำรวจพบว่าผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศไทยจากตัวอย่างส่วนใหญ่เปิดให้บริการมา 2-3 ปี มีวิสัยทัศน์ในการให้บริการที่จำกัด ปัญหาสำคัญของผู้ให้บริการคือการขาดความเชื่อมั่นจากผู้บริโภคในด้านความมั่นคงของผู้ให้บริการและความคุ้มค่าของบริการ สิ่งสำคัญที่ผู้ให้บริการต้องการคือการพัฒนากฎหมายที่เอื้อต่อบริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์และการสร้างความเข้าใจต่อความมั่นคงปลอดภัยในการให้บริการให้แก่ผู้บริโภค

คำสำคัญ: การประมวลผลแบบคลาวด์ บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ ผู้ให้บริการในประเทศ

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

² ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน, e-mail: masawee@gmail.com

The Survey of Cloud Infrastructure-as-a-Service Providers in Thailand

Thepparit Banditwattanawong¹, Chalee Vorakulpipat²
and Masawee Masdisornchote^{1*}

ABSTRACT

The objective of this study is to study the status of servicing, issues and needs related to Infrastructure-as-a-Service (IaaS) of providers in Thailand. The important advantage of such study is to help consumers understand the status and issues, as well as be confident in the IaaS providing of providers in the country. Furthermore, the study results could be used by related organizations to foster cloud IaaS in the country according to the problems and needs of the providers. A survey has been conducted by using the statistical methodology of mixed sampling between stratified random sampling method and purposive sampling method based on governmental and private sectors including various types of business, and a set of questionnaires targeting providers as a tool to collect data for analysis. In addition, we have also studied existing research and scholarly works to have a clarified survey procedure. Based on the survey results, we have found that most of sample IaaS providers in Thailand have just started their services for a few years with limited resource capacity. The major problems they encountered are consumers' unconfidence in the security of the providers and services' cost effectiveness. The priority demands of providers include legal development to foster IaaS and the development of consumers' understanding in the security of services.

Keywords: Cloud computing, Infrastructure-as-a-Service, Domestic providers

¹School of Information Technology, Sripatum University

²National Electronics and Computer Technology Center

*Corresponding author, e-mail: masawee@gmail.com

บทนำ

นโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลถูกกำหนดขึ้นเพื่อผลักดันเศรษฐกิจของประเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเชื่อมโยงกับทุกภาคส่วนและทุกระดับของธุรกิจ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์การและเครือข่ายระหว่างองค์การและสร้างกิจกรรมทางเศรษฐกิจสำหรับพัฒนาธุรกิจหรืออุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง กระทรวงไอซีทีได้ตอบสนองต่อนโยบายดังกล่าวโดยการกำหนดกรอบยุทธศาสตร์ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม [1] ที่มีเป้าหมายสำคัญคือการมีโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลซึ่งรวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์โดยเฉพาะยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (hard infrastructure) เช่น การตั้งศูนย์ข้อมูลให้บริการการประมวลผลแบบคลาวด์ (cloud computing) [2] ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองได้ทั้งความต้องการเชิงเทคนิคและความต้องการเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล [3, 4] โดยเฉพาะบริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ (Infrastructure as a Service) ซึ่งเป็นการให้บริการทรัพยากรการคำนวณ เช่น หน่วยเก็บข้อมูล และเครื่องบริการเสมือน (virtual servers) ที่มีความยืดหยุ่นสูงในการนำไปใช้งานทุกประเภทธุรกิจ และมีผู้ให้บริการในประเทศทั้งแบบสาธารณะ (public cloud provider) เช่น บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) [5] แบบชุมชน (community cloud provider) เช่น สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) [6] และแบบส่วนบุคคล (private cloud provider) ซึ่งได้แก่หน่วยงานต่างๆ ที่เป็นลูกค้าของผู้ให้บริการคลาวด์แบบสาธารณะและหน่วยงานที่มีความพร้อมในการจัดตั้งคลาวด์ในที่ตั้งของตนเอง

จากการสำรวจผลการศึกษาศึกษาที่เกี่ยวข้องพบว่ามีผลการสำรวจความพร้อมด้านการประมวลผลแบบคลาวด์ของหน่วยงานในประเทศ [7] และแนวทางการพัฒนาการให้บริการคลาวด์ในประเทศ [8] ซึ่งเป็นการสำรวจภาพรวมของผู้ให้บริการคลาวด์ในประเทศที่มีได้เจาะลึกบริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์และขาดความเป็นปัจจุบัน ดังนั้น การสำรวจแบบมุ่งเน้นลักษณะการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในด้านผู้ให้บริการคลาวด์ที่เป็นปัจจุบันทั้งแบบสาธารณะและแบบส่วนบุคคลย่อมก่อให้เกิดความเข้าใจในสถานะความพร้อมปัญหาต่างๆ แนวโน้มในอนาคต ตลอดจนความเชื่อมั่นในการใช้บริการของผู้บริโภค อันจะนำไปสู่การส่งเสริมการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ได้อย่างเหมาะสม การศึกษาศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบสถานภาพการให้บริการ ปัญหา และความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของผู้ให้บริการในประเทศ

แนวคิดที่สำคัญต่อการศึกษาศึกษาครั้งนี้ได้แก่ การประมวลผลแบบคลาวด์ และการทำเสมือน (virtualization) โดยมีรายละเอียดโดยสังเขปดังต่อไปนี้ตามลำดับ

การประมวลผลแบบคลาวด์ (cloud computing) ถูกให้นิยามโดย [9] ไว้ว่าเป็น ตัวแบบที่ทำให้การเข้าถึงแหล่งรวมทรัพยากรการคำนวณที่ใช้ร่วมกันและปรับแต่งโครงสร้างได้อันได้แก่ เครือข่าย เครื่องบริการ หน่วยเก็บ โปรแกรมประยุกต์ และบริการ สามารถดำเนินการผ่านเครือข่ายตามคำขอได้อย่างสะดวก ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้สามารถจัดหาและคืนได้อย่างรวดเร็วโดยอาศัยการจัดการและการโต้ตอบกับผู้ให้บริการน้อยที่สุด ปากฎการณ์การเปลี่ยนย้ายกระบวนทัศน์ (paradigm shift) เข้าสู่การประมวลผลแบบคลาวด์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายองค์การทั่วโลกสาเหตุหนึ่งเป็นผลมาจากความสามารถในการช่วยลดความเสี่ยงเชิงเศรษฐศาสตร์ [10] โดยสามารถกำหนดค่าใช้จ่ายในลักษณะที่แปรผันตามปริมาณหรือระยะเวลาของการใช้งานจริง (pay-as-you-go) ของทรัพยากรการคำนวณ (computing resources) เมื่อใดก็ตามที่ปริมาณ

ความต้องการใช้บริการของผู้ใช้แปรเปลี่ยนไป องค์กรก็สามารถทำการเพิ่มหรือลดการเช่าทรัพยากรการคำนวณให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการจริงของผู้ใช้ได้ทันที แนวคิดสำคัญในการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่ บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ (Infrastructure as a Service: IaaS) คือ บริการทรัพยากรการคำนวณอันได้แก่ หน่วยประมวลผล, หน่วยเก็บข้อมูล, และเครือข่าย ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถใช้ทรัพยากรเหล่านี้เพื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมประยุกต์ใดๆ ได้ตามต้องการ [9], คลาวด์สาธารณะ (public cloud) คือ ตัวแบบการใช้งานที่โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ถูกจัดหามาสำหรับการใช้แบบเปิดโดยสาธารณะทั่วไป และอาจถูกเป็นเจ้าของ จัดการ และจัดดำเนินการโดยองค์กรธุรกิจ สถาบันการศึกษา และภาครัฐ หรือแบบผสมและติดตั้งอยู่ที่ฝั่งผู้ให้บริการ

คลาวด์สาธารณะ [9] คลาวด์ส่วนบุคคล (private cloud) คือ ตัวแบบการใช้งานที่โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ถูกจัดหามาสำหรับการใช้ประโยชน์ขององค์กรใดองค์กรหนึ่งที่ประกอบด้วยผู้บริโภคนหลายคน และอาจถูกเป็นเจ้าของ จัดการ และจัดดำเนินการโดยองค์กร บุคคลที่สาม หรือแบบผสม และอาจติดตั้งอยู่ที่ฝั่งผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะหรือในองค์กรของผู้ใช้บริการเอง [9] คลาวด์ชุมชน (community cloud) คือ ตัวแบบการใช้งานที่โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ถูกจัดหามาสำหรับชุมชนผู้บริโภคนจากหลายองค์กรที่มีเป้าประสงค์บางอย่างร่วมกัน เช่น ภาระหน้าที่ ความต้องการด้านความมั่นคง และอาจถูกเป็นเจ้าของ จัดการ และจัดดำเนินการโดยหนึ่งหรือหลายองค์กรในชุมชน บุคคลที่สาม หรือแบบผสม และอาจติดตั้งอยู่ที่ฝั่งผู้ให้บริการคลาวด์ชุมชนหรือในองค์กรของผู้ใช้บริการเอง [9] และคลาวด์ลูกผสม (hybrid cloud) คือ ตัวแบบการใช้งานที่โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ที่ประกอบด้วยหลายโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ที่ถูกยึดเหนี่ยวกันโดยเทคโนโลยีสำหรับการเคลื่อนย้ายข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ได้ง่าย [9]

เทคโนโลยีเปิดทาง (enabling technology) ของการประมวลผลแบบคลาวด์ที่สำคัญคือ การทำเสมือน (virtualization) ซึ่งหมายถึง การจำลองการทำงานของซอฟต์แวร์และ/หรือฮาร์ดแวร์ที่ซอฟต์แวร์อื่นดำเนินงานอยู่ข้างบน สถาปัตยกรรมที่ถูกจำลองขึ้นนี้เรียกว่าเครื่องจักรเสมือน (virtual machine: VM) การทำเสมือนมีหลายแบบแต่แบบที่สำคัญในการประมวลผลแบบคลาวด์คือ การทำเสมือนแบบเต็ม (full virtualization) ซึ่งสามารถรองรับหลายระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ที่ดำเนินงานอยู่บนฮาร์ดแวร์เสมือน โดยแต่ละกรณีตัวอย่างของระบบปฏิบัติการซึ่งเรียกว่าระบบปฏิบัติการเยือน (guest OS) และโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการเยือนจะดำเนินงานอยู่ในเครื่องจักรเสมือนแยกกันจากเครื่องจักรเสมือนอื่นภายใต้การจัดการโดยไฮเพอร์ไวเซอร์ (hypervisor) หรืออาจเรียกว่า ตัวเฝ้าสังเกตเครื่องจักรเสมือน (virtual machine monitor: VMM) กรณีใช้งานที่สำคัญของการทำเสมือนแบบเต็มคือ การทำเสมือนเครื่องบริการ (server virtualization) [11] ในส่วนของฮาร์ดแวร์เสมือนโดยทั่วไปจะรวมถึงทรัพยากรการคำนวณที่ถูกทำเสมือน ได้แก่ หน่วยเก็บเสมือน (virtualized storage) เครือข่ายเสมือน (virtualized network) ไฮเพอร์ไวเซอร์อาจสร้างสวิตช์เสมือน (virtual switches), ฮับเสมือน (virtual hubs) และอุปกรณ์เครือข่ายเสมือนอื่นๆ และไฮเพอร์ไวเซอร์อาจจำลองหน่วยเก็บข้อมูลแบบงานให้แก่ระบบปฏิบัติการเยือน เรียกว่า หน่วยขับเสมือนแบบแข็ง (virtual hard drives) หรือใช้ส่วนต่อประสานหน่วยเก็บข้อมูลอื่น เช่น หน่วยเก็บติดเครือข่าย (network-attached storage: NAS) และข่ายงานบริเวณหน่วยเก็บ (storage area network: SAN) [11]

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ระดับองค์กรในประเทศไทย ตัวแปรตาม คือ สถานภาพการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ระดับองค์กรในประเทศไทย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาคือองค์กรผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศ ตัวอย่างที่เลือกจากประชากรดังกล่าวได้แก่ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet service providers: ISPs) ในประเทศ และบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และหน่วยงานภาคส่วนอื่นๆ ในประเทศที่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระเบียบวิธีทางสถิติที่ใช้เป็นประเภทการสุ่มตัวอย่างแบบผสม [12, 13] ระหว่างวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (probability sampling) กับวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (nonprobability sampling) กล่าวคือ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นถูกใช้ในการกำหนดช่วงชั้น (strata) ของประชากรที่ศึกษาตามหลักการสุ่มตัวอย่างแบบชั้น (stratified random sampling) ได้แก่ องค์กรผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศแก่องค์กรอื่นเป็นหลัก และองค์กรผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศแก่องค์กรของตนเองเป็นหลัก แต่เนื่องจากประชากรในแต่ละช่วงชั้นนี้ไม่มีระบบระเบียบการจัดกระจายทั่วไป และไม่ทราบแน่ชัดว่าช่วงชั้นประกอบด้วยหน่วยงานและบุคคลใดบ้าง ทำให้ไม่สามารถประมาณโอกาสที่แต่ละหน่วยของประชากรจะได้รับการเลือกเป็นตัวอย่างได้ แต่แต่ละหน่วยมีโอกาสในการได้รับเลือกไม่เท่าเทียมกันจึงไม่สามารถใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นเพื่อประมาณค่าของประชากรและตัวอย่างได้ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการเลือกตัวอย่างของช่วงชั้นประชากรด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น ทั้งนี้เพราะไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าแต่ละหน่วยประชากรมีโอกาสเท่าใดในการได้รับเลือกมาอยู่ในตัวอย่าง ภายใต้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น คณะทำงานใช้วิจรรณญาณในการกำหนดตัวอย่างเพื่อการสำรวจด้วยวิธีการที่เจาะจงยิ่งขึ้น เรียกว่า วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) สอดคล้องกับประชากรในช่วงชั้นข้างต้นตามลำดับดังนี้

1) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศ เนื่องจากมีศักยภาพที่เป็นไปได้ในการจัดตั้งบริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของตนเองสำหรับการให้บริการแบบสาธารณะและแบบส่วนบุคคล หรือทราบแน่ชัดแล้วว่ามีการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์แบบสาธารณะ ขนาดของตัวอย่างกลุ่มแรกนี้คือ 15 แห่งซึ่งมาจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่มีชื่อเสียงภายในประเทศ

2) บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เนื่องจากมีความเป็นไปได้ในการเป็นผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ภายในที่ตั้ง (on-premise IaaS) และตัวอย่างนี้ยังรวมถึงหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนอื่นๆ ที่ตั้งอยู่ในประเทศและมีการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีความเป็นไปได้ในการเป็นผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ภายในที่ตั้ง ขนาดของตัวอย่างกลุ่มที่สองนี้คือ 163 แห่ง ซึ่งมาจากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ฯ ที่มีชื่อเสียงในแต่ละหมวดธุรกิจ หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคเอกชนอื่นๆ ทั้งขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ภายในประเทศที่น่าจะมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำประเด็นคำถามในแบบสำรวจ
- 2) ออกแบบและสร้างแบบสำรวจ
- 3) รวบรวมและคัดเลือกกรายชื่อและที่อยู่ของหน่วยงานและกลุ่มบุคคลเพื่อตอบแบบสำรวจ
- 4) เผยแพร่แบบสำรวจ
- 5) รวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจในระยะเวลาตอบกลับ 4 เดือน
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลผลการสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้

1) ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างคือแบบสำรวจ ซึ่งคณะทำงานใช้แบบสำรวจสำหรับผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ที่ตั้งอยู่ในประเทศ ซึ่งใช้สำหรับทั้งสองตัวอย่าง การออกแบบแบบสำรวจนี้มีโครงสร้างเป็นไปตามหลักการสร้างแบบสอบถามใน [12, 13] กล่าวคือ ประกอบด้วย คำชี้แจง ข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา และประกอบด้วยคำถามข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ทั้งแบบปลายเปิดและปลายปิด ที่มีการตอบแบบเลือกตอบ (check list) มาตราจัดอันดับ (rating scale) และอัตรา

2) บริการซอฟต์แวร์คลาวด์ กูเกิลฟอร์ม (Google Form) [14] ถูกใช้ในการสร้างแบบสำรวจข้างต้นทั้งหมดเพื่อให้เป็นแบบสอบถามออนไลน์ที่สะดวกต่อการตอบกลับจากตัวอย่างซึ่งเป็นหน่วยงานและบุคลากรด้านไอที

3) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำนวน 1 เครื่องและโปรแกรมแผ่นตารางทำการ (spread sheet program) สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และโปรแกรมประมวลคำ (word processor) สำหรับการจัดทำรายงานผลการสำรวจ

การรวบรวมข้อมูล

ในการกำหนดประเด็นคำถามเพื่อจัดทำแบบสำรวจ คณะทำงานได้กำหนดประเด็นคำถามขึ้นมาใหม่ โดยประเด็นส่วนหนึ่งได้ศึกษาตัดแปลงมาจากตัวอย่างแบบสอบถามและผลการสำรวจที่เกี่ยวข้อง [15-19] และจากเอกสารมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง [9] เพื่อสร้างความชัดเจนในประเด็นทางวิชาการโดยเฉพาะนิยามของตัวแบบบริการต่างๆ ของการประมวลผลแบบคลาวด์ เมื่อจัดทำแบบสำรวจออนไลน์แล้วเสร็จ คณะทำงานได้ทำการกำหนดตัวอย่างตามที่อธิบายไว้ข้างต้น และทำการส่งจดหมายทางไปรษณีย์อย่างเป็นทางการแจ้งไปยังประธานฝ่ายสารสนเทศ (CIO) ของตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสำรวจออนไลน์ โดยมีระยะเวลาตอบแบบสำรวจก่อนรวบรวมสรุป 4 เดือนระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง กลางเดือนพฤศจิกายน 2558 และครึ่งเดือนแรกของเดือนกุมภาพันธ์ 2559 เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการสำรวจสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันที่เกี่ยวกับบริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศ ทั้งในส่วนที่เป็นข้อเท็จจริงและส่วนที่เป็นข้อคิดเห็น โดยมีได้มีวัตถุประสงค์ในการหาข้อสรุปที่เป็นตัวแทนประชากรที่ศึกษาหรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามแต่อย่างใด การวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้หลักสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เพื่อรายงานผลการสำรวจด้านต่างๆ จากตัวอย่างทั้งสองอย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาก็คือ “เพื่อสำรวจสถานภาพการให้บริการปัญหา และความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของผู้ให้บริการในประเทศ” ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ กลุ่มที่ 1: ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศ และกลุ่มที่ 2: บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และหน่วยงานภาคส่วนอื่นๆ ในประเทศที่มีการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

การรายงานผล

คณะทำงานรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือแบบสำรวจและรายงานผลในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยข้อมูลระบุตัวตนของหน่วยงานและบุคคลที่ให้ข้อมูลและไม่เจาะจงนำเสนอผลของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

ผลการวิจัย

ในการตอบกลับแบบสำรวจจากตัวอย่าง 2 กลุ่มได้แก่ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศ และบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และหน่วยงานภาคส่วนอื่นๆ ในประเทศที่มีการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ) ซึ่งมีขนาดของตัวอย่างรวมคือ 178 หน่วยงาน พบว่ามีจำนวนหน่วยงานที่ตอบแบบสำรวจเท่ากับ 52 หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 29 ตัวแทนหน่วยงานผู้ตอบแบบสำรวจมีลักษณะทางสถิติเบื้องต้นต่อไปนี้

- เป็นเพศชายร้อยละ 92.6 เพศหญิง ร้อยละ 7.4
- อยู่ในช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี ร้อยละ 16 อายุ 30 ถึง 40 ปี ร้อยละ 48 อายุ 40 ถึง 50 ปี ร้อยละ 32 อายุมากกว่า 50 ปี ร้อยละ 4
- มีตำแหน่งงานระดับบริหารร้อยละ 44.2 ระดับปฏิบัติการร้อยละ 55.8
- อยู่ในกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมร้อยละ 7.7 กลุ่มบริการร้อยละ 7.7 กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภคร้อยละ 5.8 กลุ่มเทคโนโลยีร้อยละ 30.8 หน่วยงานของรัฐร้อยละ 40.4 อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างร้อยละ 1.9 เกษตรและอุตสาหกรรมอาหารร้อยละ 1.9 ธุรกิจการเงินร้อยละ 3.8 (การแบ่งหมวดธุรกิจเป็นไปตาม [20] และเพิ่มหมวดหน่วยงานของรัฐเพื่อสร้างความชัดเจนของการรายงานผลตามภาคส่วนของประเทศ)
- อยู่ในหน่วยงานขนาดใหญ่ (จำนวนพนักงานมากกว่า 200 คน) ร้อยละ 78.7 ขนาดกลาง (จำนวนพนักงาน 51 ถึง 200 คน) ร้อยละ 9.6 และขนาดเล็ก (จำนวนพนักงานไม่เกิน 50 คน) ร้อยละ 11.5 (การแบ่งขนาดองค์กรเป็นไปตาม [21])

ผลสำรวจตามข้อคำถามรวมทั้งสิ้น 34 ข้อ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การให้บริการคลาวด์แบบ IaaS ขององค์กร และรูปแบบการติดตั้งใช้งาน หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนหน่วยงานที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด 52 หน่วยงานไม่มี และยังไม่มีแผนที่จะให้บริการ ร้อยละ 48.1, ไม่มี แต่มีแผนที่จะให้บริการ ร้อยละ 11.5, ส่วนบุคคลแบบในที่ตั้ง (on-premise private cloud) เพื่อให้บริการองค์กรตนเอง ร้อยละ 23.1, ส่วนบุคคลแบบนอกที่ตั้ง (off-premise private cloud) เพื่อให้บริการองค์กรตนเอง ร้อยละ 1.9, แบบสาธารณะ (public cloud) เพื่อให้บริการผู้อ่านหรือองค์กรอื่นเข้าใช้ ร้อยละ 9.6, ลูกผสม (hybrid cloud) คือสองแบบขึ้นไปผสมกัน ร้อยละ 5.8 หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนหน่วยงานที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด 52 หน่วยงาน

2) ปี พ.ศ. ที่เริ่มเปิดให้บริการคลาวด์แบบ IaaS พ.ศ. 2549 ร้อยละ 4.5, พ.ศ. 2550 ร้อยละ 9.1, พ.ศ. 2551 ร้อยละ 4.5, พ.ศ. 2552 ร้อยละ 4.5, พ.ศ. 2554 ร้อยละ 4.5, พ.ศ. 2555 ร้อยละ 18.2, พ.ศ. 2556 ร้อยละ 18.2, พ.ศ. 2557 ร้อยละ 13.6, พ.ศ. 2558 ร้อยละ 13.6, และ พ.ศ. 2559 ร้อยละ 4.5 หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้ในแบบสำรวจ ซึ่งมี 22 หน่วยงาน

3) งบลงทุนในการจัดตั้งบริการคลาวด์ IaaS ทั้งหมดโดยประมาณ (capital expense) น้อยกว่า 1 ล้านบาท ร้อยละ 25, 1 ล้านถึง 5 ล้านบาท ร้อยละ 25, มากกว่า 5 ล้านบาท ร้อยละ 50 หมายเหตุ ร้อยละ 100 สำหรับข้อคำถามนี้ถึงข้อคำถามที่ 14 คือจำนวนหน่วยงานที่มีการให้บริการ โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ซึ่งมี 21 หน่วยงาน

4) งบดำเนินการบริการคลาวด์ IaaS ต่อปี (operational expense per year) น้อยกว่า 1 ล้านบาท ร้อยละ 30, 1 ล้านถึง 5 ล้านบาท ร้อยละ 35, มากกว่า 5 ล้านบาท ร้อยละ 35

5) จำนวนบุคลากรในทีมให้บริการคลาวด์ IaaS น้อยกว่า 10 คน ร้อยละ 47.4, 11-40 คน ร้อยละ 31.6, มากกว่า 40 คน ร้อยละ 21.1

6) จำนวนองค์กรที่เป็นลูกค้าหรือเป็นผู้ใช้บริการคลาวด์ IaaS ที่ท่านให้บริการในปัจจุบัน (รวมองค์กรตัวเองหากมีการใช้งาน) น้อยกว่า 5 องค์กร ร้อยละ 40.9, 5-20 องค์กร ร้อยละ 13.6, 21-100 องค์กร ร้อยละ 31.8, มากกว่า 100 องค์กร ร้อยละ 13.6

7) รายได้ต่อปีโดยประมาณ จากการให้บริการ IaaS ยังไม่ทราบ เพิ่งเริ่มก่อตั้ง ร้อยละ 6.7, ไม่มีเพราะให้บริการฟรี ร้อยละ 26.7, มีน้อยกว่า 5,000,000 บาท ร้อยละ 33.4, 5,000,001-50,000,000 บาท ร้อยละ 20.1, มากกว่า 50,000,000 บาท ร้อยละ 13.3 หมายเหตุ กรณี ให้บริการฟรี รวมถึงการ ไม่แสวงหาผลกำไร

8) วิสัยความสามารถในการให้บริการ IaaS (IaaS resource capacity) : จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (virtual computers) สูงสุดที่จัดหามาให้บริการได้ไม่เกิน 10 เครื่อง ร้อยละ 18.8, 10-50 เครื่อง ร้อยละ 31.3, 51-1,000 เครื่อง ร้อยละ 37.8, 1,001-10,000 เครื่อง ร้อยละ 18.8, ไม่จำกัด ร้อยละ 6.3 หมายเหตุ กรณี ไม่จำกัด สันนิษฐานว่าเป็นการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์แบบลูกผสม

9) วิสัยความสามารถในการให้บริการ IaaS : จำนวนซีพียูเสมือน (virtual CPU cores) สูงสุดที่จัดหามาให้บริการได้ไม่เกิน 40 คอร์ ร้อยละ 33.3, 41-1,000 คอร์ ร้อยละ 33.3, 1,001-5,000 คอร์ ร้อยละ 16.8, 5,001-20,000 คอร์ ร้อยละ 11.2, ไม่จำกัดจำนวนคอร์ ร้อยละ 5.6

- 10) วิสัยความสามารถในการให้บริการ IaaS : ขนาดหน่วยความจำหลัก (RAM) รวมทั้งหมดไม่เกิน 128 GB ร้อยละ 47.1, 129 GB-2 TB ร้อยละ 17.7, 2.1 TB-6 TB ร้อยละ 29.5, ไม่จำกัด ร้อยละ 5.9
- 11) วิสัยความสามารถในการให้บริการ IaaS : ขนาดหน่วยเก็บข้อมูล (storage) รวมทั้งหมดไม่เกิน 10 TB ร้อยละ 10.5, 11-100 TB ร้อยละ 53, 101-1,000 TB ร้อยละ 26.5, 1-100 PB ร้อยละ 10.5, ไม่จำกัด ร้อยละ 5.3
- 12) วิสัยความสามารถในการให้บริการ IaaS : แบนด์วิธรวมของเครือข่ายขาเข้าระบบคลาวด์ (Xbps) ไม่เกิน 100 Mbps ร้อยละ 11.8, 101 Mbps-1 Gbps ร้อยละ 29.4, 1.1-10 Gbps ร้อยละ 41.2, 11-99 Gbps ร้อยละ 11.8, 100 Gbps ร้อยละ 5.9
- 13) วิสัยความสามารถในการให้บริการ IaaS : แบนด์วิธรวมของเครือข่ายขาออกจากระบบคลาวด์ (Xbps) ไม่เกิน 100 Mbps ร้อยละ 11.8, 101 Mbps-1 Gbps ร้อยละ 29.4, 1.1-10 Gbps ร้อยละ 41.2, 11-99 Gbps ร้อยละ 11.8, 100 Gbps ร้อยละ 5.9
- 14) การกำหนด ลักษณะข้อตกลงระดับบริการ (SLA) อย่างเป็นทางการ หน่วยงานผู้ให้บริการที่มีการกำหนดลักษณะข้อตกลงระดับบริการคิดเป็นร้อยละ 60.9 ยังไม่มีคิดเป็นร้อยละ 39.1 ของจำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้รวมทั้งหมด 23 หน่วยงาน
- 15) ลักษณะข้อตกลงระดับบริการ (SLA) : เปอร์เซ็นต์ความพร้อมให้บริการ (percent uptime) ไม่เกิน 95% คิดเป็นร้อยละ 21.4, 99% คิดเป็นร้อยละ 14.3, 99.5% คิดเป็นร้อยละ 7.1, 99.9% คิดเป็นร้อยละ 35.7, 99.95% คิดเป็นร้อยละ 7.1, และ 99.995% คิดเป็นร้อยละ 14.3 หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือ จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้ด้วยคำตอบที่สมเหตุสมผลมีทั้งหมด 14 หน่วยงาน
- 16) ลักษณะข้อตกลงระดับบริการ (SLA) : การชดเชยความเสียหายให้แก่ผู้รับบริการ ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้ด้วยคำตอบที่สมเหตุสมผลมีทั้งหมด 8 หน่วยงาน คำตอบที่ได้รับได้แก่ ไม่มี, คืนเงินทั้งหมด, ส่วนลดค่าบริการ, ขึ้นอยู่กับข้อตกลง, คืนเป็นจำนวนเงินที่เกินกว่า 4 ชั่วโมง, ชดเชยตามสัดส่วนค่าใช้บริการที่ไม่สามารถให้บริการได้
- 17) ลักษณะข้อตกลงระดับบริการ (SLA) : ด้านอื่นๆ ที่สำคัญ ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้ด้วยคำตอบที่สมเหตุสมผลมีทั้งหมด 5 หน่วยงาน คำตอบที่ได้รับได้แก่ ระยะเวลาสูงสุดที่ข้อมูลใช้การไม่ได้ (Recovery Point Objective: RPO), ระยะเวลากู้คืนบริการจากหายนะ (Recovery Time Objective: RTO), อนุญาตให้มีการทำ penetration test แต่ต้องอยู่ภายใต้การควบคุม, ด้านการรักษาความปลอดภัย, ด้านการสำรองข้อมูล, ด้านการป้องกันข้อมูล, ความมั่นคงและความปลอดภัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 18) การให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน หมายเหตุ ร้อยละ 100 สำหรับข้อคำถามนี้ถึงข้อคำถามที่ 20 คือจำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้ในแบบสำรวจซึ่งมี 26 หน่วยงานไม่มี และยังไม่อยู่ในแผน ร้อยละ 3.8, ไม่มี แต่อยู่ในแผน ร้อยละ 15.4, มี ร้อยละ 80.8
- 19) การให้บริการหน่วยเก็บข้อมูลเสมือนไม่มี และยังไม่อยู่ในแผน ร้อยละ 3.7, ไม่มี แต่อยู่ในแผน ร้อยละ 22.2, มี ร้อยละ 74.1
- 20) การให้บริการเครือข่ายเสมือน เช่น ไฟร์วอลล์, สวิตช์, เราเตอร์, Software-Defined-Network (SDN) ไม่มี และยังไม่อยู่ในแผน ร้อยละ 22.2, ไม่มี แต่อยู่ในแผน ร้อยละ 18.5, มี ร้อยละ 59.3

21) คลาวด์แพลตฟอร์มที่มีให้บริการ VMware ร้อยละ 50, MS System Center ร้อยละ 14.7, OpenStack ร้อยละ 14.7, Citrix CloudStack ร้อยละ 8.8, RDO ร้อยละ 8.8, อื่นๆ ร้อยละ 2.9
หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนแพลตฟอร์มทั้งหมดที่มีให้บริการอยู่คนละหน่วยงานกันซึ่งเท่ากับ 34
แพลตฟอร์ม บางหน่วยงานให้บริการมากกว่า 1 แพลตฟอร์มขึ้นไป จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้คือ
หน่วยงานที่มีการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ซึ่งมีทั้งหมด 21 หน่วยงาน

22) ระบบปฏิบัติการที่มีให้บริการ Windows ร้อยละ 40, Linux ร้อยละ 44, Solaris ร้อยละ 6, IBM AIX ร้อยละ 4, HP UX ร้อยละ 4, BSD ร้อยละ 2 หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวน
ระบบปฏิบัติการทั้งหมดที่มีให้บริการอยู่คนละหน่วยงานกันซึ่งเท่ากับ 50 ระบบ บางหน่วยงานให้บริการมากกว่า
1 แพลตฟอร์มขึ้นไป จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้มีทั้งหมด 24 หน่วยงาน

23) รูปแบบการคิดค่าใช้บริการฟรี ร้อยละ 35.5, จ่ายตามปริมาณการใช้งานจริง (Pay-per-use, Pay-as-you-go) ร้อยละ 35.5, เหม่าจ่าย (Prepaid) ร้อยละ 25.8, จองสิทธิ (Reservation) ร้อยละ 3.2
หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนรูปแบบทั้งหมดที่ใช้อยู่ในคนละหน่วยงานกันซึ่งเท่ากับ 31 รูปแบบ
บางหน่วยงานใช้มากกว่า 1 รูปแบบขึ้นไป จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้มีทั้งหมด 24 หน่วยงาน

24) จำนวนระบบไอทีสำหรับให้บริการคลาวด์สำรองที่ติดตั้งอยู่ต่างพื้นที่ (Backup sites/
Availability zones) 0 แห่ง ร้อยละ 23.8, 1 แห่ง ร้อยละ 42.9, 2 แห่ง ร้อยละ 14.3, 3 แห่ง ร้อยละ 9.5,
4 แห่ง ร้อยละ 4.8, 5 แห่ง ร้อยละ 4.8 หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนหน่วยงานที่มีการให้บริการ
โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ซึ่งมี 21 หน่วยงาน

25) มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบริการคลาวด์ที่องค์กรของท่านผ่านการรับรองจำนวนหน่วยงาน
ที่ตอบข้อคำถามนี้ซึ่งมีทั้งหมด 10 หน่วยงาน คำตอบที่ได้รับได้แก่ ISO/IEC27000, ISO/IEC27001
และ SOX

26) ทักษะความรู้ที่จำเป็นต่อการให้บริการ IaaS ด้าน System administration & operation ร้อยละ 22.8, ด้าน Network administration & operation ร้อยละ 22.8, ด้าน Virtualization technology ร้อยละ 23.8, ด้าน Capacity planning & Performance sharing management ร้อยละ 18.8, ด้าน Financial management ร้อยละ 9.9, อื่นๆ ได้แก่ disaster recovery plan และ cloud administration ร้อยละ 2 หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนความเห็นของแต่ละทักษะรวมทั้งหมดซึ่งเท่ากับ 101 ความเห็น
หน่วยงานส่วนใหญ่มีความเห็นว่าทักษะที่จำเป็นมีมากกว่า 1 ทักษะขึ้นไป จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถาม
นี้มีทั้งหมด 25 หน่วยงาน

27) ความเห็นต่อประเด็นต่างๆที่ถือว่าปัญหาอุปสรรคของผู้ให้บริการ IaaS ในประเทศ หมายเหตุ
ร้อยละ 100 คือจำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้มีทั้งหมด 28 หน่วยงาน

- การขาดความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในด้านความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนบุคคล
เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 28.6, เห็นด้วยมาก ร้อยละ 32.1, เห็นด้วยปานกลาง ร้อยละ 25, เห็นด้วยน้อย
ร้อยละ 7.1, ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3.6, ไม่เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 3.6

- การขาดความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในด้านความคุ้มค่าต่อการลงทุนเห็นด้วยมากที่สุด
ร้อยละ 14.3, เห็นด้วยมาก ร้อยละ 50, เห็นด้วยปานกลาง ร้อยละ 25, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 10.7

- ผู้บริโภคยังไม่เล็งเห็นถึงประโยชน์ของคลาวด์อย่างชัดเจน เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 21.4, เห็นด้วยมาก ร้อยละ 35.7, เห็นด้วยปานกลาง ร้อยละ 25, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 14.3, ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3.6
- ผู้บริโภคมองว่าการใช้บริการมีความซับซ้อน ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3.6, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 14.3, ปานกลาง ร้อยละ 32.1, มาก ร้อยละ 35.7, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 14.3
- ผู้บริโภคกลัวมีปัญหาวเวลาต้องการย้ายผู้ให้บริการไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 14.3, ปานกลาง ร้อยละ 28.6, มาก ร้อยละ 32.1, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 25
- บุคลากรที่มีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญในการให้บริการมีไม่เพียงพอ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 17.9, ปานกลาง ร้อยละ 21.4, มาก ร้อยละ 17.9, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 42.9

28) ปัญหาอื่นๆ ที่เป็นปัญหาอุปสรรคของผู้ให้บริการ IaaS ในประเทศ

ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้มีทั้งหมด 12 หน่วยงาน คำตอบที่ไม่ซ้ำกันได้แก่ คักยภาพในการแข่งขันทั้งด้านบุคลากรและเทคโนโลยีเมื่อเทียบกับผู้ให้บริการรายใหญ่เช่น Amazon, Google, Microsoft, ค่าบริการวงจรเช่ามีราคาสูง, ความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของข้อมูลกรณี public cloud เช่น ข้อมูลลูกค้า, งบประมาณและบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ, มีผู้ให้บริการน้อยมาก มีตัวเลือกเพียง G-Cloud, มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญซึ่งมีประกาศนียบัตรน้อย, ไม่มีการกำหนดมาตรฐานที่แน่นอน หรือไม่มี certificate รองรับให้เกิดความมั่นใจในการทำงาน ทั้งประสิทธิภาพและความมั่นคงปลอดภัย, ถ้าย้ายไปใช้ provider อื่นก็เกรงจะใช้ด้วยกันไม่ได้ ซึ่งอาจไม่คุ้มค่าและไม่เกิดประโยชน์จริง, ไม่มีการรณรงค์หรือผลักดันจากภาครัฐ เพื่อให้หน่วยงานเอกชนต่างๆ หันมาใช้งานระบบคลาวด์แบบ IaaS, ขาดการส่งเสริมการเรียนการสอนเกี่ยวกับระบบคลาวด์ในระดับมหาวิทยาลัย, ไม่มีผู้ให้บริการคลาวด์รายใหญ่ในประเทศ, ความเชื่อมั่น และความสำคัญที่จำเป็นต้องใช้, งบประมาณในการจัดทำระบบมีมูลค่าสูง ผู้ให้บริการมีการลงทุนในระบบ physical server แล้ว, ผู้ประกอบการไม่เข้าใจในการลงทุนด้านคลาวด์, ขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญ, เข้าถึงยาก ไม่แนะนำมากเท่าที่ควร ไม่เปิดเผย, ปัญหาด้านกฎหมาย ในการคุ้มครองการให้บริการ

29) แผนการให้บริการในอนาคตโดยสังเขปในด้านตัวบริการ และปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้อย่างสมเหตุสมผลมีทั้งหมด 12 หน่วยงาน คำตอบที่ไม่ซ้ำกันได้แก่ เพิ่มบริการประเภท SaaS, ปี 2559, Big data as a service, 2559, 2560, 2562, 2563, ปรับปรุงระบบ physical server ให้เป็น Virtual Machines อย่างน้อย 70% คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี 2565, ใช้บริการ G-Cloud ต่อ เนื่องจากฟรี และไม่ต้องรับผิดชอบหรือเป็นการแชร์ความรับผิดชอบ และเชื่อมั่นใน SLA

30) แผนการให้บริการในอนาคตโดยสังเขปในด้านตัวบุคลากร และปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้อย่างสมเหตุสมผลมีทั้งหมด 9 หน่วยงาน คำตอบที่ไม่ซ้ำกันได้แก่ ให้ทีมสอบ CCSK ใน 1-2 ปี, 2560, 2561, พัฒนาบุคลากรด้านคลาวด์ ไม่น้อยกว่า 2 คน ในปี 2561, 2562, จัดอบรมผู้ให้บริการ และ ผู้ใช้งานระบบ

31) แผนการให้บริการในอนาคตโดยสังเขปในด้านเทคโนโลยี และปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้อย่างสมเหตุสมผลมีทั้งหมด 8 หน่วยงาน คำตอบที่ไม่ซ้ำกันได้แก่ 2560, 2561, 2562, จัดหาระบบคลาวด์ที่รองรับ Virtual Machines ไม่น้อยกว่า 500 vCPU/1 TB of RAM/1.5 PB of storage ก่อนปี 2565, ระบบ DR Site, จัดให้บริการ Web Server และ Database Server

32) แผนการให้บริการในอนาคตโดยสังเขปในด้านอื่นๆ

ข้อคำถามนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้อย่างสมเหตุสมผลมีทั้งหมด 7 หน่วยงาน คำตอบที่ไม่ซ้ำกันได้แก่ 2558, 2560, 2562, 2565 และ 2568

33) ความเห็นของผู้ให้บริการต่อข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีต่ออนาคตของการประมวลผลแบบคลาวด์ในประเทศไทย หมายเหตุ ร้อยละ 100 คือจำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อคำถามนี้มีทั้งหมด 28 หน่วยงาน

- พัฒนาและออกกฎหมายต่างๆ ที่เอื้อต่อบริการคลาวด์ เช่น กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล, “แนวนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศขององค์การของรัฐ พ.ศ. 2553” และ “แนวนโยบายและแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลขององค์การของรัฐ พ.ศ. 2553” ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 3.6, ปานกลาง ร้อยละ 10.7, มาก ร้อยละ 50, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 35.7

- สร้างและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยของการใช้บริการคลาวด์ให้แก่ผู้บริโภครทุกภาคส่วน ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 14.3, มาก ร้อยละ 39.3, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 46.4

- กำหนดให้ผู้ให้บริการทุกรายต้องมีกลไกในการตรวจสอบและประเมินความมั่นคงปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอและได้มาตรฐานสากล ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 17.9, มาก ร้อยละ 35.7, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 46.4

- ผลักดันให้เกิดการเลือกใช้/ยอมรับมาตรฐานเปิดที่จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงระบบ (Interoperability) การแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Portability) และป้องกันอุปสรรคในการย้ายค่าย (Vendor lock-in) ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 3.6, ปานกลาง ร้อยละ 17.9, มาก ร้อยละ 39.3, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 39.3

- พัฒนามาตรฐานของสัญญาและเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการคลาวด์ เช่น ให้อำนาจผู้บริโภคถึงประเด็นความเป็นเจ้าของของข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล และการเปิดเผยข้อมูลไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 3.6, ปานกลาง ร้อยละ 10.7, มาก ร้อยละ 46.4, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 39.3

- ส่งเสริมให้ภาคเอกชนผู้ให้บริการร่วมกันสร้างแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Code of Conduct) เพื่อยกระดับคุณภาพของการให้บริการและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับบริการคลาวด์ของประเทศไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 17.9, มาก ร้อยละ 32.1, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 50

- กำหนดมาตรฐานระดับวุฒิภาวะ (Maturity) ของการให้บริการคลาวด์เพื่อกระตุ้นการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 3.6, ปานกลาง ร้อยละ 21.4, มาก ร้อยละ 50, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 25
- รมรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ จัดโรดโชว์ เพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และแนวทางการเลือกใช้บริการคลาวด์ให้แก่ผู้บริโภครทุกภาคส่วน ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 25, มาก ร้อยละ 32.1, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 42.9
- ปรับปรุงกลไกในการจัดสรรงบประมาณและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างทุกภาคส่วนให้สอดคล้องกับวิธีการคิดค่าบริการแบบใหม่ของคลาวด์ (Pay-per-use) ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 3.6, ปานกลาง ร้อยละ 14.3, มาก ร้อยละ 35.7, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 46.4
- ส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มและการใช้งานคลาวด์รายสาขา (vertical) ในลักษณะของคลาวด์ชุมชน (community cloud) ซึ่งมีความต้องการ/รายละเอียดของการปฏิบัติงานเฉพาะด้านที่คล้ายๆ กันของหลายๆ องค์กร เช่น ทางด้านการศึกษา การท่องเที่ยว โลจิสติกส์ หรือบริการสุขภาพ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 17.9, มาก ร้อยละ 39.3, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 42.9
- ส่งเสริมให้การพัฒนานวัตกรรมในการให้บริการคลาวด์ เช่น Business Process-as-a-Service และบริการรูปแบบใหม่ๆ โดยจัดสรรเงินทุนช่วยเหลือ หรือเงินกู้ยืมพิเศษ ให้กับกรวิจัยและพัฒนาและสร้างสรรค่นวัตกรรม ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 17.9, มาก ร้อยละ 42.9, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 39.3
- ปรับปรุงมาตรการส่งเสริมการลงทุนของ BOI ให้มีการส่งเสริมบริการคลาวด์ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 28.6, มาก ร้อยละ 46.4, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 25
- ส่งเสริมให้บุคลากรผู้ให้บริการคลาวด์สอบประกาศนียบัตรวิชาชีพด้านคลาวด์ที่เป็นที่ยอมรับในประเทศ ระดับ AEC และระดับสากล หรือศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้นในด้านคลาวด์ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 25, มาก ร้อยละ 35.7, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 39.3
- ส่งเสริมให้มีบริการบรอดแบนด์ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมตามแนวทางของกรอบนโยบาย ICT2020 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 17.9, มาก ร้อยละ 14.3, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 67.9
- บทเรียนและแนวทางการแก้ปัญหาที่องค์กรของท่านเคยมีประสบการณ์ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0, เห็นด้วยน้อย ร้อยละ 0, ปานกลาง ร้อยละ 25, มาก ร้อยละ 50, เห็นด้วยมากที่สุด ร้อยละ 25

34) ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

ข้อความนี้เป็นแบบปลายเปิด จำนวนหน่วยงานที่ตอบข้อความนี้อย่างสมเหตุสมผลมีทั้งหมด 5 หน่วยงาน คำตอบที่ได้รับ ได้แก่

- จุดด้อยอันหนึ่งที่จะทำให้ บริการคลาวด์ในประเทศไทยไม่ค่อยประสบความสำเร็จก็คือ Infrastructure นั้นล้วนอยู่ใน กทม ทั้งหมด ถ้าเกิดจราจลหรือความไม่สงบขึ้นใน กทม ทุกอย่างก็ต้องชะงักเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น Internet Gateway, Data Center ล้วนอยู่แต่ใน กทม
- สมาคมคลาวด์ ปัจจุบันไม่ค่อยมีความเคลื่อนไหว และมักสนใจแต่เรื่อง security แต่ขาดการเชื่อมโยงด้านการบริการและธุรกิจ
- ระบบคลาวด์ในประเทศไทย ยังไม่สามารถเกิดได้อย่างรวดเร็ว ปัญหาที่สำคัญคือ ความรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ, ราคาในการใช้บริการ cloud ยังสูงอยู่ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่ราคาแพง และมีการแข่งขันราคากับระบบ physical server, ความสามารถของผู้ดูแลระบบ (ปัจจุบันในองค์กรมักมีเพียงเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์สำหรับดูแลงานทั่วไป แต่มักจะทำ MA ในการดูแลรักษาอุปกรณ์ ทำให้องค์กรไม่ตื่นตัวในการใช้คลาวด์ เนื่องจากไม่แตกต่างจากเดิม
- สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือความมั่นคงและความปลอดภัยในองค์กรเกี่ยวกับข้อมูล

สรุปและวิจารณ์ผล

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้างนี้คือ เพื่อสำรวจสถานภาพการให้บริการ ปัญหา และความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของผู้ให้บริการในประเทศ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว คณะทำงานได้ดำเนินการสำรวจโดยใช้เครื่องมือแบบสำรวจออนไลน์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ การสุ่มตัวอย่างแบบผสมระหว่างการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นกับวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลใช้หลักสถิติเชิงพรรณนา มีจำนวนตัวอย่างที่ตอบแบบสำรวจทั้งสิ้น 52 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 29 จากขนาดตัวอย่างทั้งหมด ตัวแทนผู้ตอบแบบสำรวจมาจากระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ จากภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งประกอบด้วยหลายประเภทธุรกิจ และจากหน่วยงานขนาดเล็ก กลาง และใหญ่

ผลการสำรวจที่สำคัญตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ พบว่าในส่วนสถานภาพการให้บริการของตัวอย่างหน่วยงานในประเทศ มีการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์จำนวนร้อยละ 39.6 โดยเป็นแบบส่วนบุคคล ในที่ตั้งมากที่สุด ส่วนใหญ่เริ่มเปิดให้บริการในปี 2555-2556 ซึ่งลงทุนมากกว่า 5 ล้านบาท และงบดำเนินการ 1 ล้านบาทขึ้นไป จำนวนบุคลากรในทีมให้บริการส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 11-40 คน รายได้ต่อปีน้อยกว่า 5 ล้านบาท วิสัยสามารถในการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนส่วนใหญ่อยู่ที่ 51-1,000 เครื่อง และหน่วยเก็บข้อมูล 11-100 TB ความพร้อมใช้งานส่วนใหญ่อยู่ที่ร้อยละ 99.9 คลาวด์แพลตฟอร์มที่ใช้มากที่สุดคือ VMware โดยให้บริการทั้งแบบไม่มีค่าใช้จ่ายหรือจ่ายตามปริมาณการใช้งานจริงมากที่สุด ส่วนใหญ่มีระบบให้บริการคลาวด์สำรองต่างพื้นที่ 1 แห่ง ในส่วนปัญหาของผู้ให้บริการที่มีผู้เห็นด้วยมากที่สุดสามอันดับแรกคือ การขาดความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในด้านความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว, การขาดความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในด้านความคุ้มค่าต่อการลงทุน, และบุคลากรที่มีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญในการให้บริการมีไม่เพียงพอ ในส่วนของความต้องการของผู้ให้บริการพบว่า ทักษะความรู้ด้าน Virtualization technology มีความจำเป็นมากที่สุดในบรรดาทักษะต่างๆ และมีความต้องการด้านอื่นมากที่สุดตามอันดับแรกคือ การพัฒนาและออกกฎหมายต่างๆ ที่เอื้อต่อบริการคลาวด์, การสร้างและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยของการใช้บริการคลาวด์ให้แก่ผู้บริโภคทุกภาคส่วน, และการพัฒนามาตรฐานของสัญญาและเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการและผู้ให้บริการคลาวด์

อย่างไรก็ตาม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ ยังมีได้ครอบคลุมการวิจัยเพื่อเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ให้บริการ โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ในประเทศซึ่งเป็นประเด็นปัญหาสำหรับการทำวิจัยในอนาคตได้บนฐานของผลการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้

กิตติกรรมประกาศ

คณะทำงานขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสำหรับการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการจนลุล่วงด้วยดี ตัวแทนหน่วยงานและบุคคลที่กรุณาสละเวลาร่วมให้ข้อมูลอันมีค่ายิ่ง และคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินโครงการรวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีได้กล่าวถึง ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

1. Academics Office, The Secretariat of the House of Representatives, Thailand. 2015. Digital Economy. Available from URL: http://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2558/mar2558-2.pdf. 18 October 2015. (in Thai)
2. Ministry of Information and Communication Technology, Thailand. 2015. Digital Economy and Society Policy. Available from URL: <http://www.mict.go.th/view/1/Digital%20Economy>. 18 October 2015. (in Thai)
3. Gartner. Cloud Computing. Available from URL: <http://www.gartner.com/technology/topics/cloud-computing.jsp>. 4 November 2015.
4. IDC. IDC Cloud-An IDC Four Pillar Research Area. Available from URL: https://www.idc.com/prod_serv/4Pillars/cloud. 4 November 2015.
5. CAT Telecom Public Company Limited. IRIS. Available from URL: <http://iris.cattelcom.com>. 6 December 2014. (in Thai)
6. Electronic Government Agency (Public Organization). Government Cloud Service. Available from URL: http://www.ega.or.th/Content.aspx?m_id=94. 6 December 2014. (in Thai)
7. IMC Institute. 2014. Survey Summary: “Cloud Computing Readiness of Organizations in Thailand”. Available from URL: <http://thanachart.org/2014/10/08/> 6 December 2014. (in Thai)
8. National Science and Technology Development Agency. 2013. Summary of the Research Project: Development of Cloud Computing in Thailand. Available from URL: http://www.nstda.or.th/prs/images/files/cloud_project-summary.pdf. 6 December 2014. (in Thai)
9. Mell, P. and Grance, T. 2009. The NIST Definition of Cloud Computing. Available from URL: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing>. 19 April 2010.

10. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A.D., Katz, R.H., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D.A., Rabkin, A., Stoica, I., and Zaharia, M. 2009. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. Available from URL: <http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>. 4 February 2010.
11. Scarfone, K., Souppaya, M., and Hoffman, P. 2011. Guide to Security for Full Virtualization Technologies. Available from URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-125/SP800-125-final.pdf>. 25 December 2015.
12. Phopruksanan, N. 2008. Research Methodology. 5th Edition. Bangkok. Expnet. (in Thai)
13. Kaiyawan, Y. 2000. Research Basic. 1st Edition. Bangkok. Suwiriyasan. (in Thai)
14. Google. Create beautiful forms. Available from URL: <https://www.google.com/forms/about>. 23 December 2015.
15. Banditwattanawong, T. 2013. Leading Organizations in Thailand's Cloud Computing Deployment. Available from URL: <https://sites.google.com/site/thaicloudcomputing>. 11 March 2015. (in Thai)
16. IMC Institute. 2014. Key Findings on Cloud Computing in Thailand Readiness Survey 2014. Available from URL: <http://www.slideshare.net/imcinstitute/cloud-computing-in-thailand-readiness-survey>. 6 December 2014.
17. National Science and Technology Development Agency. 2013. Questionnaire: (Draft) Suggestions for Development of Cloud Computing in Thailand on 4 April 2013. Available from URL: <http://www.nstda.or.th/prs/images/files/Questionnaire.pdf>. 11 March 2015. (in Thai)
18. CSA. 2011. Cloud Consumer Advocacy Questionnaire and Information Survey. Available from URL: <https://cloudsecurityalliance.org/download/cloud-consumer-advocacy-questionnaire-and-information-survey-results-ccaqis-v1-0>. 11 March 2015.
19. The Association of Thai Software Industry. Survey on Cloud Software Vendor. Available from URL: <https://www.surveycan.com/survey/f84f29a1-8286-4cde-9254-adf4e5a68c03>. 11 March 2015. (in Thai)
20. The Stock Exchange of Thailand. 2015. SET Index. Available from URL: http://www.set.or.th/th/products/index/setindex_p2.html. 24 May 2015. (in Thai)
21. Department of Industrial Works. 2011. CSR-DIW Standard 2011: Terms and Definitions. Available from URL: <http://www.hpc4.go.th/director/hphStd/data/part3.pdf>. 4 June 2015. (in Thai)

ได้รับบทความวันที่ 15 กันยายน 2559

ยอมรับตีพิมพ์วันที่ 16 พฤศจิกายน 2559