

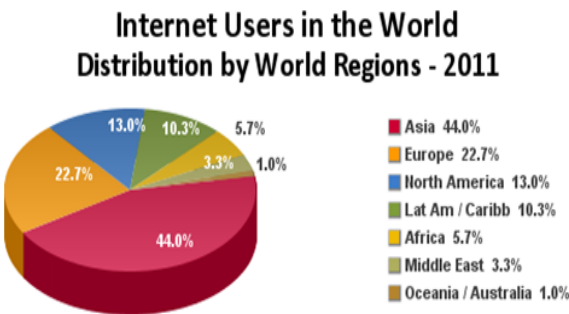
## การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ บนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

### The Data Information Storage and Usage on Cloud Computing Technology

อดิเรก เยาว์วงศ์

#### 1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ทั้งด้านการใช้เพื่อการค้นหาข้อมูล หรือเพื่อความบันเทิง เป็นต้น ซึ่งระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อสากลที่ใช้อยู่ทั่วโลก ซึ่งในปัจจุบันสื่ออินเทอร์เน็ตที่นิยมอย่างสูง คือสื่อสังคมออนไลน์ (Social Networks) เช่น Facebook, Twitter, Google+ เป็นต้น ซึ่งสื่อเหล่านี้ นอกเหนือจากการแสดงข้อความหรือการสนทนาในเว็บบอร์ดเท่านั้น แต่ด้วยความสามารถของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อแชร์ข้อมูลระหว่างกันทั่วโลกได้ เป็นต้น



รูปที่ 1 แสดงปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก

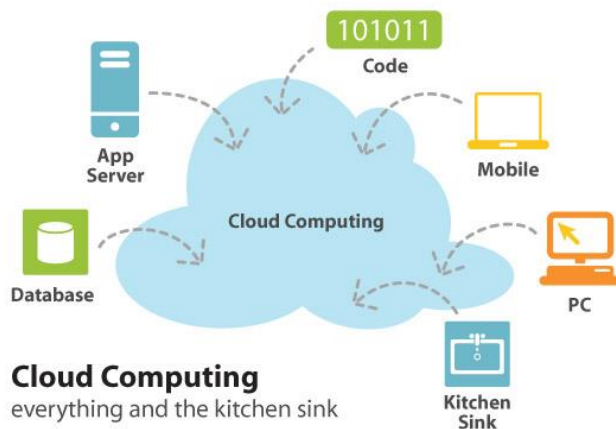
ที่มา: <http://www.internetworldstats.com>

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วเพิ่มขึ้นจากแต่ก่อนเป็นอย่างมาก จึงเป็นแนวคิดที่จะนำแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบคอมพิวเตอร์ ให้สามารถนำไปใช้งานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อเป็นการตอบสนองในการใช้งานของผู้ใช้ที่ให้ผู้สามารถใช้งานแอปพลิเคชัน ได้จากทุกที่ทุกเวลา และยังเป็นการไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ใดๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ และเป็นการลดค่าใช้จ่ายในเรื่องของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และยังป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในด้านของซอฟต์แวร์ได้อีกวิธีทางหนึ่ง ซึ่งบางองค์กรได้หันไปใช้ open Source เพื่อลดต้นทุนในด้านซอฟต์แวร์ จำพวกซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (operating system) และซอฟต์แวร์จำพวกประยุกต์ต่างๆ แต่ก็มีข้อจำกัดในด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีอยู่อย่างจำกัดและทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมวลผล

เพื่อเป็นการตอบโจทย์การใช้งานในยุคปัจจุบัน การนำแอปพลิเคชันต่างๆ ไปใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้เกิดแนวคิดที่เรียกว่าการประมวลผลบนก้อนเมฆ หรือ Cloud Computing ซึ่งกำลังเป็นเทรนด์ใหม่ที่กำลังได้รับความสนใจ ซึ่งคำว่า Cloud นั้นหมายถึงก้อนเมฆ ซึ่งในระบบอินเทอร์เน็ต ก้อนเมฆเป็นสัญลักษณ์ที่แทนความหมายของการสื่อสารข้อมูล หรือระบบอินเทอร์เน็ตนั่นเอง ซึ่ง Cloud Computing มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

บริษัทการ์ตเนอร์ Gartner [1] ได้ให้นิยามว่า “Cloud computing is a style of computing where massively scalable IT-related capabilities are provided ‘as a service’ across the Internet to multiple external customers” หรือ ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆคือ แนวทางการประมวลผลที่พลังของโครงสร้างทางไอทีขนาดใหญ่ที่ขยายตัวได้ถูกนำเสนออย่างถูกค้ำภายนอกจำนวนมากมหาศาลในรูปแบบของบริการ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Computing [2] เปรียบเสมือนการย้ายระบบประมวลผลเดิมที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์มาเป็นการประมวลผลผ่านการทำงานของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากที่เชื่อมโยงกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยกลุ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์เหล่านั้นจะได้รับการควบคุมและจัดการรูปแบบ ซึ่งผู้ให้บริการสามารถกำหนดประสิทธิภาพให้กับลูกค้าที่จะใช้บริการตามเงื่อนไขที่ตกลงระหว่างกัน



รูปที่ 2 การทำงานของระบบ Cloud Computing

ที่มา: <http://www.it-clever.com/cloud-computing>

## 2. เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing)

### 2.1 โครงสร้างการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ [3]

#### 1) Cloud Infrastructure

โดยทั่วไปคือ โครงสร้างพื้นฐานหรือเวอร์ชวลเซิร์ฟเวอร์ (Virtual Server) บน Cloud ของผู้ให้บริการ โดยที่โครงสร้างพื้นฐานนี้จะมอบขุมพลังสำหรับการประมวลผลและ Application ที่มีขนาดใหญ่ สำหรับ Application ที่มีขนาดใหญ่ลองนึกถึง Facebook หรือ MySpace หากนึกถึงการประมวลที่มีขนาดใหญ่ให้ถึงเครื่องคลัสเตอร์ที่ High-Performance ไว้สำหรับในการคิดคำนวณเชิงวิศวกรรมยากๆ เช่น ในอุตสาหกรรมยานยนต์ หรือ อากาศยาน เป็นต้น แกนหลักของโครงสร้าง Cloud คือ เวอร์ชวลไลเซชัน (Virtualization) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เวอร์ชวลเซิร์ฟเวอร์ในดาต้าเซนเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีการลงทุนและการบำรุงรักษาที่สูงในส่วนของฮาร์ดแวร์ แต่ก็มีข้อดีคือเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกัน

#### 2) Cloud Storage

Cloud Storage คือการบันทึกข้อมูลแล้วเก็บไว้ภายในเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ซึ่งรวมถึงการให้บริการที่รวมถึงฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล เช่น การจัดเก็บไฟล์ดิจิทัลมีเดีย, การให้บริการเชิงโครโนซ์ของข้อมูล หรือ Network Attached Storage (NAS) โดยที่การให้บริการด้านข้อมูลจะเป็นการจ่ายเท่ากับที่คุณใช้งาน (pay-as-you-go) ซึ่งในปัจจุบันเป็นการจ่ายแบบ pay-per-GB ทั้งข้อมูลที่จัดเก็บและข้อมูลที่มีการถ่ายโอน Cloud Storage มีประโยชน์มากมาย เช่น คุณสามารถจัดเก็บข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลได้เป็นจำนวนมากจากทุกๆที่ และทุกๆเวลา การให้บริการ Data Storage ทั้งเร็วและมีราคาไม่แพง อีกทั้งยังมีขนาดไม่จำกัด อย่างไรก็ตามความน่าเชื่อถือเป็น

สิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะการให้บริการที่ดีเยี่ยมอาจจะมี การผิดพลาดเกิดขึ้นได้ การให้ความช่วยเหลือจึงเป็นประเด็นที่ สำคัญในการใช้งานระบบ Data Storage ปัญหาที่สำคัญคือ จะต้องสามารถระบุที่จัดเก็บข้อมูลขององค์กรที่ใช้บริการได้

### 3) Cloud Platform

Cloud Platform คือ ความสามารถในการสร้าง, ทดสอบ, และจัดการ Application บน Cloud Platform เป็นทางเลือก อีกประเภทหนึ่ง ยกตัวอย่างเช่น ช่วยให้คุณสามารถทำงาน เฉพาะบนโลก Online อย่างเดียว, Offline อย่างเดียว หรือ ทั้งสอง ขณะที่เครื่องมือในการทดสอบ Application อาจจะต้องขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มใดแพลตฟอร์มหนึ่ง โดยกฎทั่วไป ของ Cloud Platform คือ ค่าใช้จ่ายที่ต่ำ, Highly-Scalable ทั้งโฮสติ้งและสภาพแวดล้อมในการพัฒนาเว็บเบส และมีความเป็นไปได้ที่ Cloud Platform จะเป็นอีกก้าวหนึ่งของการทำ Web Hosting ที่มีความ Scalability และ Availability มากกว่าโฮสติ้งที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจจะเป็นข้อดีและ ข้อเสียในทางเทคโนโลยีได้ ซึ่งข้อเสียก็คือ หากมีการ พัฒนาระบบ Cloud ของที่ใดที่หนึ่ง หากจะทำงานย้ายข้ามผู้ ให้บริการอาจจะเป็นการยากมากกว่าการใช้โฮสติ้งแบบ ปัจจุบัน

### 4) Cloud Application

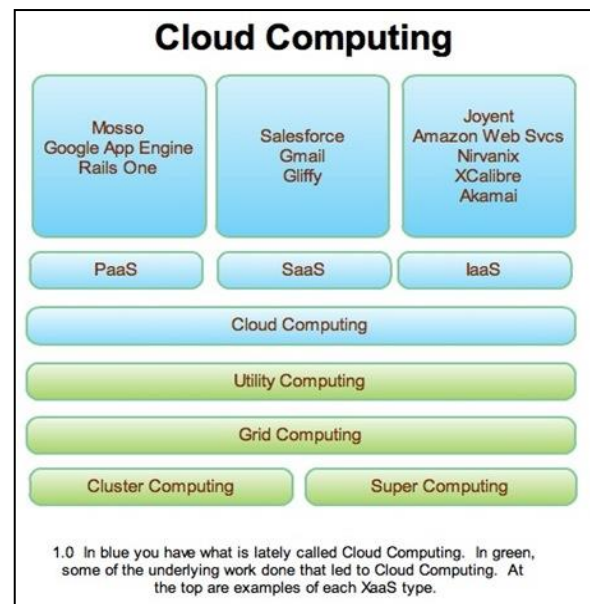
สามารถใช้งานบางส่วนหรือทั้งหมดบน Cloud ได้ หรือ แม้กระทั่งอิมพลีเมนต์ฟังก์ชันหลักบน Cloud ก็เป็นไปได้ สถาปัตยกรรมของ Cloud Application จะแตกต่างจาก Application เดิมๆ เช่น การอิมพลีเมนต์ Cloud Application อาจจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดที่แตกต่างจาก เดิมออกไป Cloud Application จะกำจัดการ Install และ Run เหมือน Application ทั่วไป อีกทั้งยังช่วยลดในการ บำรุงรักษาซอฟต์แวร์, การจัดการ และการช่วยเหลือ ซึ่งจาก ที่ได้กล่าวข้างต้น เป็นคุณสมบัติของ Software-as a Service (SaaS)

### 5) Core Cloud Services

เป็นการให้บริการเพื่อสนับสนุน Cloud-Based Solution เช่น Identity Management (ระบบการจัดการตัวตน), Service-to-Service Integration, Mapping, ระบบ Billing/Payment, Search, Messaging, Business Process Management, Workflow และอื่นๆ Core Cloud Services สามารถที่จะทำงานเพียงลำพัง หรือทำงานผ่านการทำงาน ร่วมกันแบบระบบต่อระบบ

## 2.2 องค์ประกอบของการประมวลผลแบบกลุ่ม

### เมฆ



รูปที่ 4 องค์ประกอบของ Cloud Computing

ที่มา : <http://icawaii.files.wordpress.com/2010/10>

Gerlach,G [4] แบ่งองค์ประกอบของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. SaaS คือ Cloud Application Layer เป็นส่วนนำ ข้อมูลในระบบมาทำการประมวลผลตามคำร้องขอผ่าน

โปรแกรมประยุกต์ ซึ่งส่วนนี้เป็นส่วนของการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับ Cloud Computing การทำงานจะเป็นลักษณะของ Web Application จึงไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

2. Pass คือ ส่วนของ Cloud software environment layer ทำหน้าที่ในการให้บริการเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บน Cloud Computing เช่น Google App Engine

3. IaaS คือ Cloud Software Infrastructure layer สำหรับการสร้างระบบ Virtual Machines เช่น Amazon Elastic Cloud (EC2), SunGrid, Gogrid เป็นต้น

4. DaaS คือระบบการจัดเก็บข้อมูลแบบ Data Storage ที่มีขนาดใหญ่ รองรับการสืบค้นและการจัดเก็บข้อมูลระดับสูง เช่น Amazon's S3 เป็นต้น

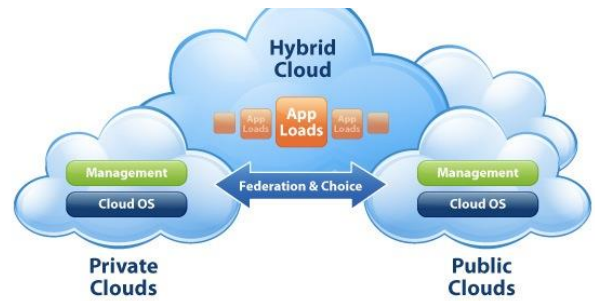
### 2.3 ประเภทของเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

ศรีสมรัก อินทจันทร์ยง [5] แบ่งประเภทของเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆออกเป็น 3 ประเภทคือ

1) Public Clouds: เป็นระบบบริการที่ทั่วไปเน้นไปกับการทำงานแบบไม่เฉพาะเจาะจง เพื่อบริการลูกค้าจำนวนมาก ราคาไม่แพงผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงได้

2) Private clouds: เป็นระบบที่มีความเฉพาะเพื่อทำงานสำหรับลูกค้า โดยเชื่อมต่อการทำงานโดยตรงผ่าน Cloud Provider มีระบบการจัดการข้อมูล การรักษาความปลอดภัยที่ดี

3) Hybrid Clouds: เป็นระบบแบบเชื่อมประสานการทำงานของทั้ง Public Clouds และ Private clouds สามารถส่งต่อข้อมูลและคำสั่งข้ามระหว่าง Application ของ Public Cloud และ Private Cloud ได้



รูปที่ 5 แสดงประเภทของ Cloud Computing

ที่มา: <http://blog.sciencelogic.com>

### 3. การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ คลาวด์สตอเรจ (Cloud storage) เป็นคำที่หมายถึงพื้นที่เก็บข้อมูลออนไลน์ที่ผู้ใช้เก็บข้อมูลไว้ได้ เปรียบเสมือนกลุ่มเมฆที่ติดตามเราไปทุกหนทุกแห่ง (back up) ไฟล์ต่างๆ ที่เรามีอยู่แล้วในพื้นที่เก็บข้อมูลที่เป็นฮาร์ดแวร์ของเรา (physical storage) เช่น ฮาร์ดดิสก์ภายนอก หรือ USB เมมโมรี่ (flash drive) คลาวด์สตอเรจจึงเป็นวิธีหนึ่งที่เก็บข้อมูลสำคัญทางไกลของผู้ใช้ การใช้สตอเรจออนไลน์ประกอบด้วยเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น server จำนวนมาก และเครื่องมือในการบริหารจัดการไฟล์และพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้ [6]

ลักษณะของ Cloud Storage มีขนาดที่ยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้หรือข้อมูลที่นำมาเก็บ เช่น ข้อมูลที่มีความจุขนาด 70 GB ส่วนพื้นที่ให้บริการมีขนาด 100 GB เมื่อเกิดใช้งานไปสักระยะเกิดมีข้อมูลมากขึ้น ระบบสามารถขยายพื้นที่ให้บริการเพิ่มขึ้นได้ตามความต้องการ [7]

บริษัทคราฟต์วีค (Cloud week) [8] กล่าวว่า Cloud Storage ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบ Cloud Computing

ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลแบบ Cloud Storage เปรียบเสมือนการเช่าพื้นที่กับผู้ให้บริการ ในความจริงแล้วรูปแบบของการจัดเก็บข้อมูลแบบ Cloud Storage อาจพบเห็นได้ทั่วไป อย่างเช่นผู้ให้บริการ Web Hosting ก็อาจจัดเป็นผู้ให้บริการ Cloud Storage แบบหนึ่งก็ได้ และในปัจจุบันลักษณะของ Cloud Storage ได้เข้ามาปรากฏในการใช้งานในชีวิตประจำวัน เช่น เว็บไซต์ให้บริการอัปโหลดรูปภาพ วิดีโอ ไฟล์เอกสาร และไฟล์อื่นๆ เพื่อแชร์ข้อมูลกับบุคคลอื่นๆ ตัวอย่างเว็บไซต์ให้บริการข้อมูลลักษณะนี้ เช่น Picasa, Facebook, และ YouTube เป็นต้น

จึงอาจกล่าวได้ว่า Cloud Storage คือ ระบบบริการการจัดเก็บข้อมูล ที่มีอุปกรณ์จำพวกสื่อบันทึกข้อมูลจำนวนมากที่อยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีระบบกระจายข้อมูลต่างๆ ผ่านทางสื่อกลางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยระบบจัดเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆมีฟังก์ชันหลักๆ ของการจัดเก็บข้อมูลแบบก้อนเมฆที่ให้บริการสำหรับผู้ใช้ได้แก่ อุปกรณ์เครือข่าย, ส่วนของการจัดเก็บข้อมูล, ระบบกระจายข้อมูล, และการบริการจัดเก็บข้อมูล เป็นต้น

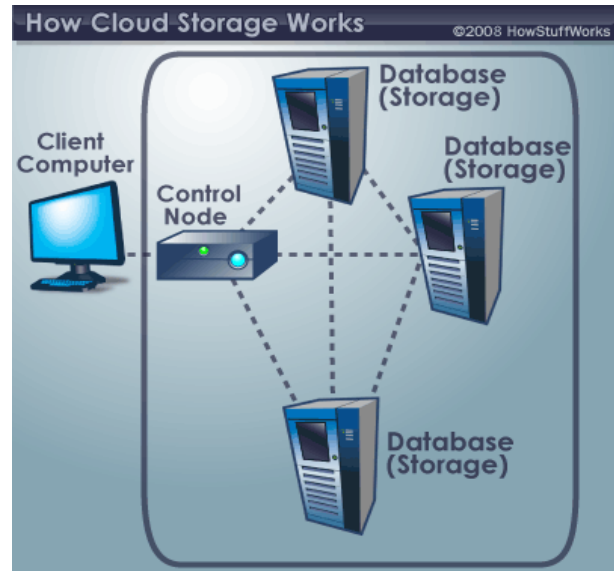


รูปที่ 6 แสดงการให้บริการต่างๆ บน Cloud Storage

ที่มา: <http://cloudleverage.com>

### 3.1 องค์ประกอบการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานระบบการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage) จะประกอบไปด้วยเครื่องหลักสำหรับควบคุมและเครื่องบริการข้อมูล



รูปที่ 7 องค์ประกอบของ Cloud Storage

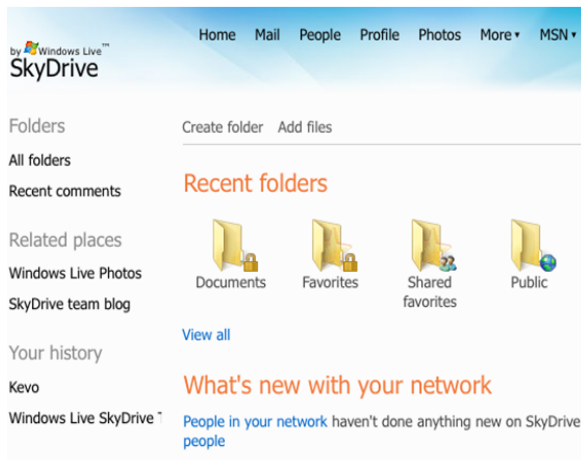
ที่มา: <http://static.howstuffworks.com>

โครงสร้างพื้นฐานของ Cloud Storage [8] จะแบ่งออกได้เป็น 2 ฝั่ง คือ ส่วนแรก ฝั่งเครื่องลูกข่าย (Client) กับฝั่งเครื่องแม่ข่าย (Server) โดยที่ทางฝั่งเครื่องลูกข่ายไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ใดๆ เลยก็ได้ เพียงแต่มี Internet Browser ก็สามารถใช้บริการต่างๆ บนระบบของผู้ให้บริการได้ทันที เช่น การอัปโหลดไฟล์ รูปภาพ เอกสารหรือสื่อมัลติมีเดีย ที่ผู้ให้บริการได้ทำการแบ่งปันพื้นที่เก็บข้อมูลไว้บนระบบ Cloud Storage ส่วนที่สอง ทางฝั่งผู้ให้บริการจะมี Database Storage อยู่จำนวนมากคอย

ให้บริการผู้ใช้ และทำหน้าที่สำรองข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายอีกทางหนึ่ง

### 3.2 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

SkyDrive คือตัวอย่างของการเก็บข้อมูลบนระบบ Cloud Storage โดยที่ผลิตภัณฑ์ SkyDrive นั้นเป็นของบริษัทไมโครซอฟท์ ที่ครองตลาดเจ้าของซอฟต์แวร์หลายใหญ่ของโลก การเข้าใช้งานเพียงแค่มียูเอซีของไมโครซอฟท์ เช่น Hotmail.com, msn.com และ windowlive.com เป็นต้น ในการจัดเก็บข้อมูลไว้บน SkyDrive จะแบ่งหมวดของการเข้าถึงข้อมูลไว้ 3 ประเภทคือ ส่วนบุคคล, ใช้งานร่วมกัน, และแบบสาธารณะ ข้อมูลที่นำไปจัดเก็บบน SkyDrive ทางระบบอนุญาตให้ใช้ได้รวมไม่เกิน 5 กิกะไบต์



รูปที่ 8 แสดงการลักษณะของ SkyDrive

ที่มา: <http://resnet.missouristate.edu>

ทางฝั่งของค่าย Apple ได้นำบริการ iCloud มาให้บริการสำหรับผลิตภัณฑ์ของตนเอง เช่น iPhone, iPad และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยทาง Apple นำมาใช้กับ

ระบบปฏิบัติการ iOS 5 เพื่อเก็บข้อมูลไฟล์เพลง, รูปภาพ เอกสารต่างๆ และไฟล์ข้อมูล เป็นต้น



รูปที่ 9 แสดงการลักษณะของ iCloud

ที่มา: <http://www.imaicafe.com/2011/06/07/apple-icloud>

ถ้าจำแนกตามชนิดการให้บริการอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

#### 1. Cloud Storage เชิงพาณิชย์

- Amazon
- Apple's Mobileme
- Symantec's SwapDrive
- MOSSO – The Hosting Cloud
- Box.net
- Nirvanix SDN

2. Cloud Storage แบบใช้งานฟรี (จำกัดขนาดพื้นที่การเก็บข้อมูล)

- BingoDisk จาก Joyent (ฟรี 2 GB)
- Microsoft's SkyDrive (ฟรี 5 GB)
- XDrive (ฟรี 5 GB)

- Humyo (ฟรี 25 GB สำหรับรูปภาพและวิดีโอ และอีก 5 GB สำหรับไฟล์ชนิดอื่นๆ)
- ADrive (ฟรี 50 GB)

### 3.3 ประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูลบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

Sivadon Chaisiri [7] กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูลบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ดังนี้

1. ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เก็บไว้บนระบบได้ทุกที่ทุกเวลา เพียงแค่มีระบบอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อ
2. เลือกขนาดจัดเก็บข้อมูลได้ตามต้องการ และสามารถเพิ่มหรือลดขนาดแหล่งเก็บข้อมูลได้ในภายหลัง
3. ลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์จัดข้อมูลจริง
4. ไม่ต้องลงทุนและเสี่ยงในการดูแลอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลด้วยตนเอง
5. ได้รับการบริการในด้านการสำรองข้อมูล การรับประกันข้อมูล และการให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง เป็นต้น

### 3.4 แนวโน้มการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

ไมโครซอฟต์เผยถึงอนาคตของ Cloud Computing ผ่านนิตยสาร PC Magazine ว่า Cloud Storage จะเติบโตได้เร็วกว่า Cloud Computing โดยบิล เกตส์กล่าวว่า Cloud Storage ทำให้เราสามารถจัดเก็บไฟล์ไว้กับผู้ใช้บริการ และสามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้จากทุกที่ทั่วโลก ส่วนการสำรองข้อมูลก็ยกให้เป็นภาระของผู้ให้บริการ

ไมโครซอฟต์ให้เหตุผลว่า Cloud Computing จำเป็นต้องลงทุนกับต้นทุนบางอย่างที่มีผลกระทบต่อ

ประสิทธิภาพของการประมวลผล อาทิเช่น การลดความหน่วง (latency) และการเพิ่มแบนด์วิธ (bandwidth) เป็นต้น ต่างจาก Cloud Storage ที่ไม่ต้องลงทุนกับปัจจัยเหล่านี้เลย ทำให้ Cloud Storage เป็นเทคโนโลยีที่สามารถเติบโตได้เร็วกว่า Cloud Computing

อีกเหตุผลที่ทางไมโครซอฟต์กล่าวถึง Cloud Storage ว่ามีประโยชน์มากมาย เช่น สามารถจัดเก็บข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลได้เป็นจำนวนมากจากทุกที่ และทุกช่วงเวลา การให้บริการ Data Storage ทั้งเร็วและมีราคาไม่แพง อีกทั้งยังมีขนาดไม่จำกัด อย่างไรก็ตามความน่าเชื่อถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะการให้บริการที่ดีเยี่ยมอาจจะมีการผลิตพลาดเกิดขึ้นได้ การให้ความช่วยเหลือจึงเป็นประเด็นที่สำคัญในการใช้งานระบบ Data Storage ปัญหาที่สำคัญคือจะต้องสามารถระบุที่จัดเก็บข้อมูลขององค์กรที่ใช้บริการได้

ปัจจุบันนี้ มีบริการที่เป็น Cloud Storage อยู่หลายผู้ให้บริการด้วยกัน อาทิเช่น Amazon S3, Apple's MobileMe, Symantec's SwapDrive, Humyo, XDrive, และ ADrive เป็นต้น

### 3.5 การประยุกต์ใช้การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆกับข้อมูลทางการศึกษา

ในปัจจุบันด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศที่รุดหน้าไปอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่มีความรวดเร็วและมีเสถียรภาพสูง ทำให้การใช้งานมีความสะดวกในหลากหลายพื้นที่ และประกอบกับกระแสของอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น Smart Phone, Tablets, Netbook เป็นต้น ได้เข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตประจำวัน ทั้งด้านการทำงาน ด้านความบันเทิง หรือนำมาใช้ในการศึกษาได้อีกด้วย ซึ่งอาจ

กล่าวได้ว่าอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันที่ขาดไม่ได้

นอกเหนือจากการนำ Cloud Storage ไปใช้ในด้านเชิงพาณิชย์ หรือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ในด้านการศึกษายังสามารถนำประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูลมาใช้งานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากข้อดีที่ว่าการทำงานต่างๆ ล้วนอยู่บนพื้นฐานของระบบอินเทอร์เน็ต จึงทำให้เราสามารถอัปโหลดบทเรียนต่างๆ ที่ต้องการไปไว้บนระบบ Cloud Storage ได้ ซึ่งการเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้บนระบบดังกล่าว ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ในการสอนระหว่างกันได้ และข้อมูลก็นำไปเก็บไว้ในระบบ Cloud Storage ยังมีลักษณะที่เป็นข้อมูลส่วนตัวหรือเปิดเผยต่อสาธารณะอีกด้วย

ในการนำเทคโนโลยี Cloud Storage ไปใช้ในด้านการศึกษาอาจแบ่งออกเป็นประเด็นสำคัญๆ ได้ดังนี้

1. ด้านการบริการนักศึกษา เช่น ข้อมูลด้านการเรียนการสอน, สื่อการเรียนการสอน, การแบ่งพื้นที่สำหรับนักศึกษาให้สามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ได้ เป็นต้น
2. การจัดการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางการศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา เช่น ข้อมูลหลักสูตร การประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น
3. การจัดทำแอปพลิเคชันสำหรับสถาบันการศึกษา เช่น แอปพลิเคชันงานบุคคล, งานด้านห้องสมุด, งานด้านพัสดุ, การกิจการนักศึกษา เป็นต้น

### 3.6 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ที่อาจกล่าวได้ว่าเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น

การรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail), สื่อสังคมออนไลน์ (Social Networks) และการเกิดเทคโนโลยีการประมวลผลเหนือเมฆ (Cloud Computing) ซึ่งเป็นการนำแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ต่างๆ ไปให้สามารถนำไปใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องลงโปรแกรมใดๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว และอีกประการหนึ่งคือ ความสามารถในการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลต่างๆ ไว้บนระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอาศัยการเก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวอีกต่อไป ซึ่งในปัจจุบันมีให้บริการที่มากมายทั้งแบบฟรี และแบบต้องเสียค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ให้บริการ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นถึงประโยชน์ของ Cloud Storage แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการจัดเก็บข้อมูลออกไปในสื่อสาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ คือความน่าเชื่อถือในระบบ Cloud Storage โดยเฉพาะผู้ให้บริการที่มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีระบบป้องกันการสูญหายข้อมูล ผู้ให้บริการหลายแห่งจะมีระบบสำรองไฟ การสำรองข้อมูลไว้หลายๆ แห่ง เพื่อป้องกันกรณีที่ข้อมูลสูญหาย หรือมีการคัดลอกข้อมูลไว้ในพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อเก็บสำรองข้อมูลไว้และสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง แต่ถึงกระนั้นผู้บริษัผู้ให้บริการ Cloud Storage ต่างๆ อาจจะไม่รับรองข้อมูล 100% โดยส่วนมากจะให้การรับประกัน 99.99% โดยความน่าเชื่อถือจะถูกอิงอยู่บนเอกสารข้อตกลงที่เรียกว่า Service-Level-Agreement หรือ SLA [7]

## 4. สรุป

จากแนวโน้มของเทคโนโลยีการสื่อสารและโทรคมนาคม โดยเฉพาะระบบอินเทอร์เน็ตที่จะพบว่าเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการใช้งานยุคปัจจุบัน ที่สื่อต่างๆ ล้วนแต่ทำงานบนระบบอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น ซึ่งในอนาคตหากจะ



กล่าวว่า ทั้ง Cloud computing และ Cloud Storage เมื่อเป็นที่ยอมรับมากขึ้น การใช้งานด้านเทคโนโลยีต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากต่อไปอาจไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อาจจะมีเพียง Web Browser เพียงตัวเดียว และระบบปฏิบัติการเท่านั้น ก็สามารถใช้งานแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ต้องการได้ หรือพื้นที่สำรองข้อมูลต่อไปอาจจะอยู่บนระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมด ทำให้เราสามารถไม่จำเป็นต้องพกพาอุปกรณ์สำรองข้อมูลใดๆ อีกต่อไป ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าอาจเป็นยุคของดิจิทัลออนไลน์อย่างแท้จริง

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Gartner. 2008 .**Cloud Computing Will Be As Influential As E-business.** Retrieved October 26,2011 from <http://utscorp.com/?p=71>
- [2] อรญา อำนาจเจริญพร .2554. **Cloud Computing การประยุกต์ใช้ในการศึกษา.** สืบค้นเมื่อ 17 ตุลาคม 2554 จาก <http://www.slideshare.net/kunmingcu/cloud-computing-9474719>.
- [3] Chantry, D.2009.Mapping Applications to the Cloud.Retrievedd October 25, 2011, form <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd430340.aspx>
- [4] Gerlach,G..2009 .**Defining Cloud Computing from the scratch.** Retrieved October 26, 2011, from <http://www.gunthergerlach.com/2009/04/defining-cloud-computing-from-the-scratch/>
- [5] ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง . 2553. **การประมวลผลในกลุ่มเมฆ (Cloud Computing).** ค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2554, จาก <http://www.jba.tbs.tu.ac.th/files/Jba128/Article/JBA128Srisomrak.pdf>.
- [6] Harris, Mark. **Cloud Storage Definition: What is Cloud Storage.** Retrieved October 24, 2011, from <http://mp3.about.com/od/glossary/g/Cloud-Storage-Definition-What-Is-Cloud-Storage.htm>
- [7] Sivadon Chaisiri. 2552. **Cloud Storage: ฝากไฟล์ไว้ที่ปลายฟ้า.** ค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2554, จาก <http://javaboom.wordpress.com/2008/08/24/cloudstorage>
- [8] Cloudtweaks. 2011. **What is cloud storage.** Retrieved October 24,2011, from <http://www.clou dtweaks.com/2011/07/what-is-cloud-storage-an-outlook-report-from-storage-strategies-now/>
- [9] Strickland ,j. **How Cloud Storage Works.** Retrieved October 26, 2011 from <http://computer.howstuffworks.com/cloud-computing/cloud-storage.htm>