Confidential Version 1.0

เทคโนโลยีดิจิทัล:บริบท ๑ คลาวด์

เรียบเรียงโดย รองศาสตราจารย์ ดร. กรุง สินอภิรมย์สราญ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันพฤหัสบดีที่ 28 ธันวาคม 2566



แผนการนำเสนอ & ฝึกปฏิบัติการ

<u>บรรยายคลาวด์ โดยวิทยากร</u>

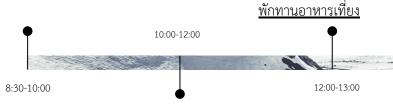
- ทำแบบทดสอบก่อนการบรรยาย
- ฟังการบรรยาย
- ถาม-ตอบ
- ทำแบบทดสอบท้ายการบรรยาย

<u>ปฏิบัติการกู้เกิลโคแลป</u>

สาธิตการใช้งาน Google colaboratory

14:00-16:00

- As the calculator
- As the scientific calculator
- Python programming
- ส่งงานท้ายการอบรม



<u>ปฏิบัติการคลาวด์กู้เกิล</u>

- สาธิตการใช้งาน Google app
- Google Docs
- Google Sheets
- Google Slides
- Google Forms
- ส่งงานท้ายการอบรม

บรรยายภาษาไพทอนโดยวิทยากร

13:00-14:00

- ทำแบบทดสอบก่อนการบรรยาย
- ฟังการบรรยาย
- ถาม-ตอบ
- ทำแบบทดสอบท้ายการบรรยาย

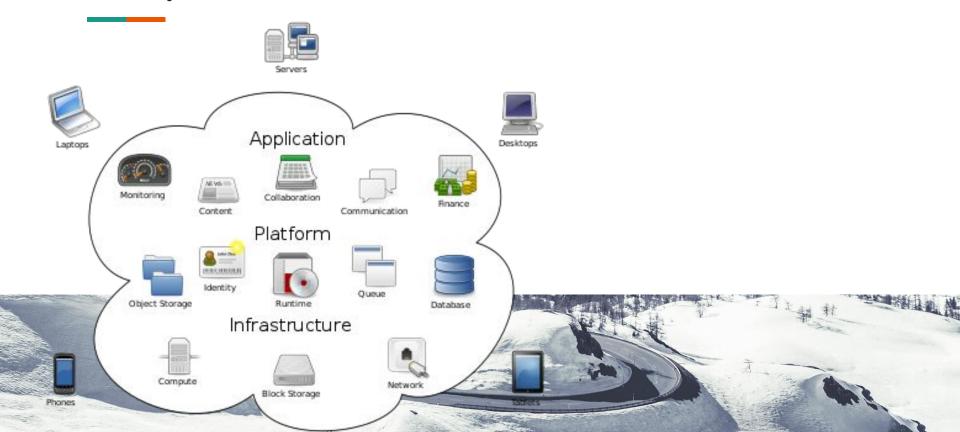
Confidential Version 10

สารบัญ

- ➤ คลาวด์คืออะไร
- > ตัวแบบคลาวด์คำนวณ
- 😕 วิวัฒนาการของคลาวด์
- > ลักษณะที่สำคัญของคลาวด์
- ➤ ชนิดของคลาวด์
- > ตัวแบบบริการคลาวด์
- > ไฮเปอร์ไวเซอร์

คลาวด์ (รูปภาพ)

https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud computing



คลาวด์ (ภาษาง่าย ๆ)

คลาวด์คำนวณ (Cloud computing) เป็นหนึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศที่เน้นการเข้าถึงทรัพยากรระบบ (สามารถกำหนดเอง ได้โดยผู้ใช้) และบริการได้ทุกที่ (ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต) ความต้องการให้ผู้ใช้มาบริหารจัดการระบบน้อยมาก ลักษณะการ แบ่งปันทรัพยากรนี้ทำให้งบประมาณในการบำรุงรักษาระบบไม่แพง ซึ่งหลักการนี้เหมือนกับหลักการใช้สาธารณูปโภคทั่วไป (การใช้น้ำประปาในบ้าน)"

https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud computing



คลาวด์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

คลาวด์คำนวณ (Cloud computing) เป็นหลักการใช้การประมวลผลแบบการให้และรับบริการ -- เครื่องแม่ข่าย แหล่งบันทึก ข้อมูล ระบบฐานข้อมูล ระบบเครือข่าย ซอฟต์แวร์ และการพัฒนาโปรแกรม -- ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ("The cloud") บริษัทที่ประกอบธุรกิจให้บริการดังกล่าว เรียก ผู้ให้บริการคลาวด์ มีการคิดค่าใช้งานด้วยปริมาณการเรียกใช้ เหมือนกับการใช้ น้ำและไฟฟ้าที่บ้าน

https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-cloud-computing/



รูปแบบนามธรรมของคลาวด์

<u>รูปแบบบริการ</u> <u>ชนิดของคลาวด์</u> ซอฟต์แวร์บริการ (SaaS) คลาวด์สาธารณะ แพลต์ฟอร์มบริการ (PaaS) คลาวด์ส่วนตัว คลาวด์ชุมชน โครงสร้างพื้นฐานบริการ (laaS) ไฮบริดคลาวด์ คลาวด์ สถาปัตยกรรม <u>ลักษณะที่สำคัญ</u> โครงสร้างคำนวณแบบกระจาย โครงสร้างบันทึกข้อมูลบึกดาต้า การจำลองเสมือน การเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ต ระบบอัตโนมัติ เอลาสตริซิตี้ <u>รูปแบบทรัพยากร</u> เครื่องแม่ข่าย แหล่งบันทึกข้อมูล ระบบเครือข่าย การให้บริการ

วิวัฒนาการของคลาวด์

หลักการ:สารสนเทศและข้อมูลปริมาณมาก ถูกประมวลผลได้มีประสิทธิภาพบนฟาร์มคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ผ่านอิน เทอร์เน็ต

ประวัติ เริ่มจากเทคโนโลยี

- 1. การคำนวณผ่านกริด (Grid computing) เกิดต้นคริสตวรรษ 1990s เน้นการคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์
- 2. การคำนวณแบบยูทิลิตี (Utility computing) เกิดช่วง 2005-2006 บริษัทไอที่ที่ต้องการให้บริการสำหรับบริษัทต่าง ๆ ที่คิดตามการใช้งานจริง



ลักษณะสำคัญของคลาวด์

คลาวด์ เป็นให้บริการแบบตามความต้องการใช้งาน บริการจัดเก็บข้อมูลที่ตอบสนองตาม ความต้องการ โดยที่ทรัพยากรที่ใช้สามารถวัดได้และผู้ใช้จะถูกคิดค่าบริการตามทรัพยากร ที่ใช้งานเท่านั้น

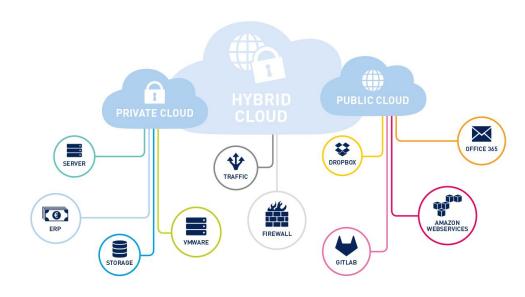
- 1. ใช้ทรัพยากรร่วมกัน (Pool resources)
- 2. ใช้ผ่านอินเทอร์เน็ต
- 3. การคำนวณยืดหยุ่นคือความสามารถในการเรียกใช้ทรัพยากรคำนวณแบบพลวัต ตามความต้องการขณะใด ๆ
- 4. ทรัพยากรทุกอย่างถูกวัดและคิดเงินตามการใช้งาน
- 5. เป็นแนวทาง resource-multiplexing



https://telecomnetwork1.weebly.com/uploads/1/3/0/9/130921136/4d82b9f3-5d69-415f-b5f9-a069cf379918_orig.jpg



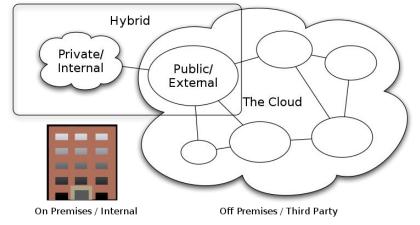
- 6. การจัดเก็บข้อมูล: มักถูกเก็บให้ไม่ไกลจากผู้ใช้ สำหรับผู้ใช้ไม่รู้ ถึงสถานที่จัดเก็บจริง
- 7. หลักการบันทึกข้อมูลมีระบบรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม และเข้าถึงได้ง่าย
- 8. การบำรุงรักษาทำโดยผู้ให้บริการคลาวด์ ผู้ใช้ไม่ต้องกังวลว่า ระบบจะล่ม
- 9. ผู้ให้บริการคลาวด์สามารถบริหารทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ จากแนวคิด specialization และ centralization



https://blog.paessler.com/hs-fs/hubfs/header/blog/hybrid-cloud-info.png?width=1800&name=hybrid-cloud-info.png

ชนิดของคลาวด์

- 1. **คลาวด์สาธารณะ (Public cloud)** โครงสร้างพื้นฐานของระบบมีให้ สำหรับประชาชนทั่วไปหรือกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น กู้เกิลคลาวด์
- 2. คลาวด์ส่วนตัว (Private cloud) โครงสร้างพื้นฐานของระบบมีให้ใช้สำหรับ องค์กรที่เช่าใช้เท่านั้น
- ไฮบริดคลาวด์ (Hybrid cloud) ประกอบด้วยคลาวด์สองรูปแบบ
 (สาธารณะ ส่วนตัวหรือชุมชน) มีการกำหนดเอนทิตีที่ไม่ซ้ำกัน และใช้
 เทคโนโลยีมาตรฐานที่ช่วยเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างระบบกับแอปพลิเคชันได้
- 4. คลาวด์ประเภทอื่นๆ (Other cloud type) เช่น
 Community/Federated Cloud โครงสร้างพื้นฐานถูกใช้ร่วมกันโดยชุมชน
 เช่น Cocalc



Cloud Computing Types

CC-BY-SA 3.0by Sam Johnsto

ตัวแบบบริการคลาวด์

Cloud clients

Web browser, mobile app, thin client, IoT devices, machines, ...



Cloud application (SaaS)

CRM, ERP, web conferencing, group chat, email, analytics, virtual desktop, games, ...

Cloud platform (PaaS)

Application runtime, database, web server, developer services, data lake, ...

Resources more abstracted (e.g. serverless)

Cloud infrastructure (laaS)

Virtual machines, bare metal servers, storage, load balancers, networking, ...

Resources less abstracted

Deployment model

Public cloud, hybrid cloud, multicloud, private cloud

- 1. บริการเป็นซอฟต์แวร์ (Software as a Service = SaaS)
- 2. บริการเป็นแพลตฟอร์ม (Platform as a Service = PaaS)
- 3. บริการเป็นโครงสร้าง (Infrastructure as a Service = IaaS)

Source: https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

ตัวแบบบริการคลาวด์

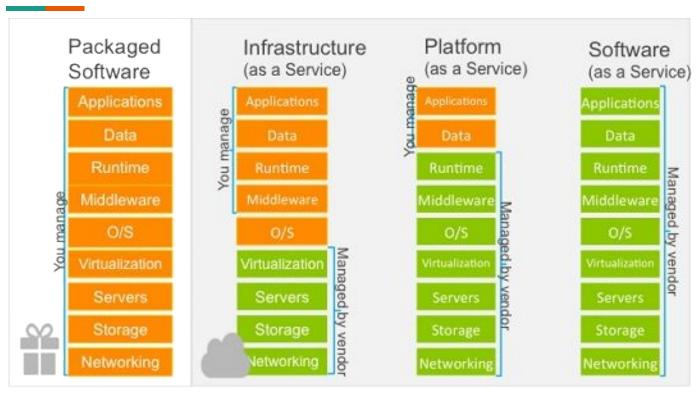
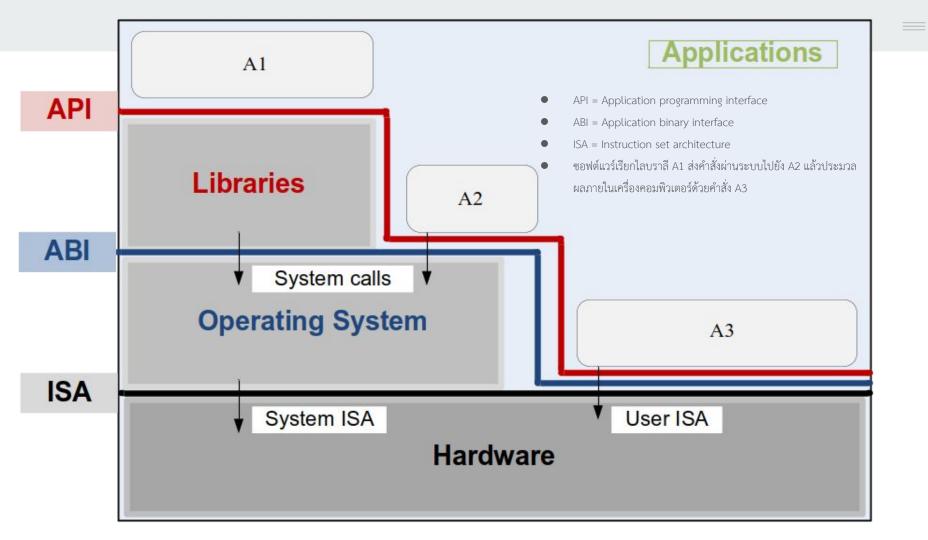
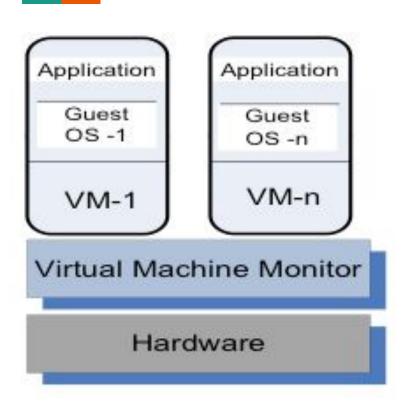


Figure 1. Source: Microsoft Azure



ไฮเปอร์ไวเซอร์ (Hypervisor)



ไฮเปอร์ไวเซอร์ (Hypervisor) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในเทคโนโลยี
Virtualization ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมและจัดการกับการทำงานของ Virtual
Machines (VMs) หรือเครื่องเสมือน โดย Hypervisor ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์
รองรับระบบปฏิบัติการหลากหลาย หรือแอปพลิเคชันพร้อมกันได้บนเครื่องเดียว
โดยแบ่งแยกทรัพยากรซึ่งอาจเป็นฮาร์ดแวร์หรือความสามารถของระบบให้กับ
แต่ละ VM

คำถาม