

# Resource Virtualization

คอมพิวเตอร์มี compute storage communication ขาดสิ่งหนึ่งไม่ได้

คอมพิวเตอร์เดียวทำงานไม่พอ ทำได้แค่ resource ที่มี เลยต้องมี virtual resource ทำงานเหมือนคอมพิวเตอร์หลายตัวในเครื่องเดียว

## Physical Resource

- สิ่งที่มี

## Virtual Resource

- สิ่งที่ต้องการใช้งาน
- Software Based เปลี่ยนแปลงง่ายดีแต่ช้า
- Hardware Based เปลี่ยนแปลงยากมาก แต่เร็ว

## Virtualization

- กระบวนการแปลง Physical เป็น Virtual ( สร้าง Virtual ขึ้นมา)

# Resource Virtualization Classification

มุมมองแรก แบ่งตามกลไกการทำงาน

## Resource Simulation / Emulation

- Physical กับ Virtual จะแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง
- ต้องจำลอง Virtual บน Physical แทน
- ex. รันโปรแกรมที่ใช้กับ CPU คนละตัวกัน

## Resource Virtualization (Isolation)

- Physical กับ Virtual ทำงานเหมือนกัน (ex. same CPU)
- แค่จำลองการทำงานเป็นหลายๆ ตัวเฉยๆ
- ต้องการแค่ Adjust ขนาด ความจุ ประสิทธิภาพ
- ex. Virtual Machine

ประเภทสอง แบ่งตามลักษณะ การบริหารจัดการ หรือ ความต้องการ

## Diving (Sharing)

- 1 Physical into Multiple Virtual
- ex. Partition Disks, virtual machines

### Combining (Aggregation)

- Multiple Physical into 1 Virtual
- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
- ex. cluster or load balancing

### Hybrid

- Diving and Combining
- เช่นรวมแล้วค่อยมาแยกอีกที
- ex. ทำ RAID แล้วแชร์ให้ใช้หลายๆ เครื่อง

## Virtual Computing Resources

- Virtual Memory --> ยุคแรกๆ
  - ทำเสมือนว่า Main Memory ใหญ่ขึ้น โดยไปเรียกใช้พื้นที่ Disk มาเป็น Main Memory
  - เมื่อข้อมูลใน Main เต็ม ก็ต้องทำ page out (กลับไปใส่ disk) และเอาอันใหม่มา (page in)
  - Disk to Main (swap in) Main to Disk (swap out)
    - ทำเหมือน Main Memory เป็น Cache
- Virtual machine
  - Physical into Multiple Virtual
- Computer Cluster
  - Physical or Virtual Machine
  - ทำงานร่วมกันหลายๆ เครื่อง ผ่านระบบเครือข่าย เปรียบเสมือนเป็นเครื่องเดียว

## Virtual Storage Resources

- Disk Partition
  - Disk 1 ก้อน หลาย Partition
  - Logical Disk
- File System
- RAID
- Block Storage
  - Logical Unit
  - Logical Volume
- Network Storage

- SAN / NAS

## Virtual Communication Resources

- Virtual Networks
  - VLANs เปรียบเหมือนมี LAN หลายๆ วง
  - Virtual Channel
  - Virtual Connection
  - Virtual Path
- Virtual Link
  - Link Aggregation --> หลาย link / port into 1 port
  - Bandwidth Control --> ควบคุม Bandwidth
- Virtual Devices
  - Virtual Switch
  - Virtual Router
  - Virtual Gateway
  - Virtual Firewall

Virtual Infrastructure --> รวม Virtual Computing Storage Communication