

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

เนื้อหาของบทนี้กล่าวถึง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการวิจัย และสรุป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- 1) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีดังต่อไปนี้
- 2) ศึกษาระบบงานเดิม และวิเคราะห์ปัญหาการทำงานในระบบปัจจุบัน
- 3) วิเคราะห์ ออกแบบ
- 4) จัดทำและทดสอบระบบ
- 5) สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
- 6) เรียบเรียงงานค้นคว้าอิสระ

3.1.1 การศึกษาระบบงานเดิม และวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบัน

ในการศึกษาการทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาจากระบบงานเดิมที่มีอยู่ และได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนและวิธีการทำงานเดิม และปัญหาที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานปัจจุบันดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินงานภายในหน่วยงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 เมื่อฝ่ายสารสนเทศต้องการที่จะสร้างระบบใหม่ขึ้นมา ก็จะมาแจ้งมายังส่วนผู้ดูแลระบบ ว่ามีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายว่างอยู่หรือไม่ ถ้ามีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ว่างอยู่ก็จะสามารถติดตั้งโปรแกรมได้เลย แต่ถ้าไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ว่างอยู่เลย ทางผู้ดูแลระบบก็จะทำเรื่องจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และต้องรอผู้บริหารอนุมัติ ซึ่งจะได้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในงบประมาณหน้า

1.2 กรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย ถ้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอยู่ในประกัน ทางผู้ดูแลระบบก็จะแจ้งซ่อมบริษัทประกัน มาดำเนินการซ่อม ในวันพรุ่งนี้

1.3 กรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย ถ้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ไม่อยู่ในประกันหรือหมดประกัน กรณีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายซ่อมได้ ทางผู้ดูแลระบบจะทำการจัดซื้อจัดจ้างอะไหล่ และตรวจรับของภายใน 1 เดือน

1.4 กรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย ถ้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ไม่อยู่ในประกันหรือหมดประกัน กรณีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายซ่อมไม่ได้ ทางผู้ดูแลระบบก็จะทำเรื่องจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และต้องรอผู้บริหารอนุมัติ ซึ่งจะได้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในปิงบประมาณหน้า

2. การวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบัน

2.1 ปัญหาความล่าช้าในการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใหม่ และอะไหล่ของคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาการจัดซื้อเป็นเวลานาน ถ้าเป็นการจัดซื้อคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใหม่กว่าจะได้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ต้องรอถึงปิงบประมาณหน้าถึงจะจัดซื้อได้ แต่ถ้าเป็นอะไหล่กว่าของจะมาส่งต้องใช้เวลาประมาณ 1 เดือนซึ่งในบางครั้งไม่สามารถรอได้

2.2 ปัญหาในการย้ายข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิม ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใหม่ ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมเสียไม่สามารถซ่อมได้ ทำให้มีปัญหาด้านปรับแต่งค่าคอนฟิกของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมว่าจะเข้ากันได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใหม่หรือไม่

2.3 ปัญหาด้านการใช้จ่ายในการจัดซื้อ ซึ่งมีราคาสูงมากโดยเฉลี่ยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 1 เครื่องมีราคาประมาณเกือบสองแสนบาท

3.1.2 วิเคราะห์ ออกแบบ

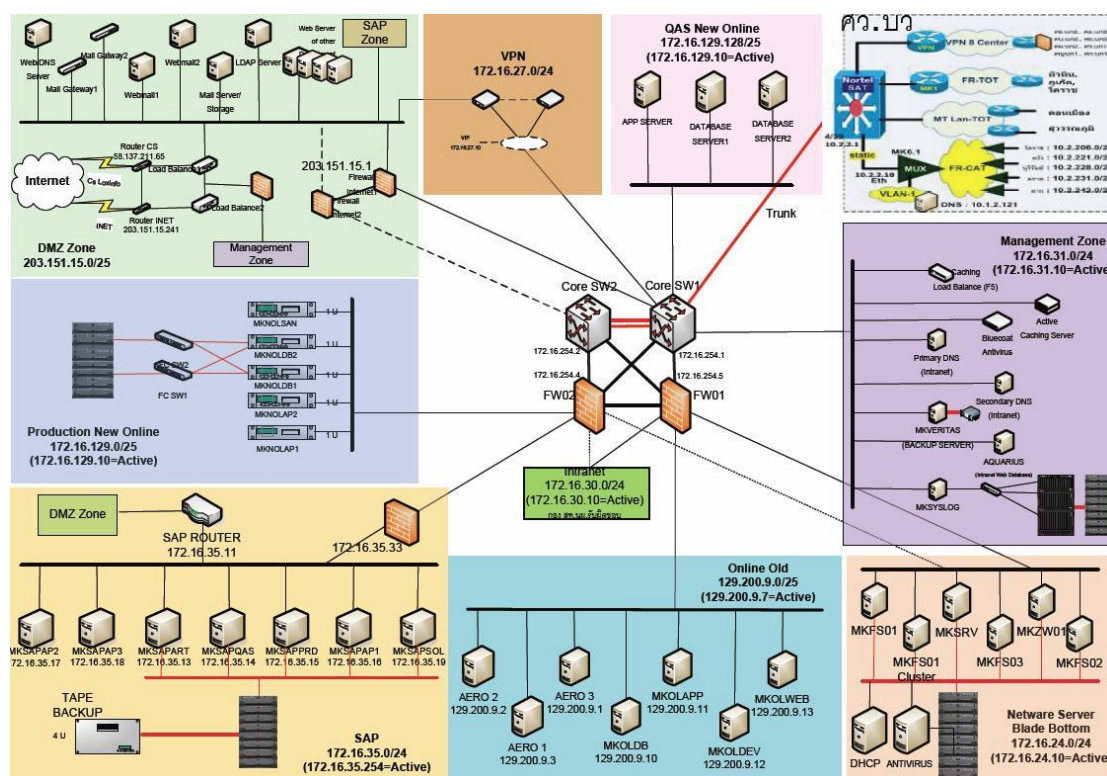
จากปัญหาที่ผ่านมาจึงมีความจำเป็นที่จะนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือน โดยใช้โปรแกรม VMware ESXi มาใช้งาน ซึ่งก่อนการใช้งานต้องมีการทดสอบว่า โปรแกรม VMware ESXi สามารถช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นได้ รวมถึงความสามารถของระบบที่ใช้จะต้องไม่แตกต่างกับระบบที่ใช้อยู่เดิมมากที่สุด

โดยการทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัย จะเลือกทดสอบระบบที่ไม่ใช่ Core Business เพื่อไม่ให้กระทบต่อการกิจหลักมากนัก แต่จะทดสอบกับระบบรองที่ไม่มีผลกระทบต่อการกิจของบริษัทมากนัก ผู้วิจัยจึงเลือกมา 3 ระบบ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ DHCP, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ Web Server, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ Antivirus

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ DHCP เป็นระบบที่ทำหน้าที่ให้บริการแจกจ่าย IP Address แบบอัตโนมัติ รวมถึง Gateway และ DNS ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายโดยไม่ซ้ำกันให้กับทางบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทยจำกัด

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ Web Server เป็นระบบที่ทำให้บริการที่เก็บเว็บไซต์ ให้ผู้ใช้งาน เรียกชมหน้าเว็บไซต์ได้โดยใช้โปรโตคอล HTTP ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ให้แก่ระบบ Intranet ของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทยจำกัด

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานระบบ Antivirus ระบบที่ทำหน้าที่บริหารจัดการ Antivirus ให้กับเครื่องลูกข่ายภายในบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทยจำกัด



รูปที่ 3.1 ระบบสารสนเทศของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย

3.1.3 จัดทำและทดสอบระบบ

ในส่วนของการขั้นตอนการทดสอบ และประเมินประสิทธิภาพในการทำงานขั้นตอนการเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในการติดตั้ง โปรแกรม VMware ESXi หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลและได้เลือกระบบที่จะทำการทดสอบแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการติดตั้ง โปรแกรม VMware ESXi ลงใน Blade Server ก่อนที่จะทำการดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรม VMware ESXi เวอร์ชัน 5 ต้องตรวจสอบและมั่นใจก่อนว่า Hardware ที่ใช้นั้น ต้องรองรับ CPU 64 bit เพราะโปรแกรม VMware ESXi เวอร์ชัน 5 นั้นไม่รองรับ CPU 32 bit

สำหรับการวัดค่าประสิทธิภาพรวมของเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือนจะทำการทดสอบการเปรียบเทียบด้วย โปรแกรม Task Manager สำหรับ Windows และ คำสั่ง TOP สำหรับ Linux โดยทำการวัดค่าประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในขณะนั้น โดยทำการทดสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย BLADE SERVER IBM 1 เครื่อง 64 BIT มีหน่วยประมวลผล Intel® Xeon® 5160 3.3 GHz RAM 16 GB Harddisk SCSI 80 GB ในการทดสอบนี้เลือกใช้โปรแกรม VMware Esxi เวอร์ชัน 5

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้

- 1) BLADE SERVER IBM 1 เครื่อง 64 BIT
- 2) หน่วยประมวลผล Intel® Xeon® 5160 3.3 GHz
- 3) หน่วยความจำ (RAM) 8 Gigabytes
- 4) ความจุของฮาร์ดดิสก์ 80 Gigabytes
- 5) SAN (Storage Area Network) 1023.75 Gigabytes
- 6) จอภาพขนาด 14 นิ้ว
- 7) เมาส์ และเป็นพิมพ์

ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์

1) VMware ESXi ทำหน้าที่เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำตัวเสมือนระบบปฏิบัติการตัวหนึ่ง ที่รองรับการสร้าง เวอร์ชวลแมชีน (Virtual Machine) เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสามารถจำลองการสร้าง เวอร์ชวลแมชีน ได้หลายๆตัว

2) VMware vCenter Server ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการ Host VMware ESXi หลายๆเครื่อง

3) VMware vCenter Converter Standalone Client ทำหน้าที่แปลงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมมาอยู่ในรูปแบบระบบคอมพิวเตอร์เสมือนเสมือน (Physical to Virtual Machine)

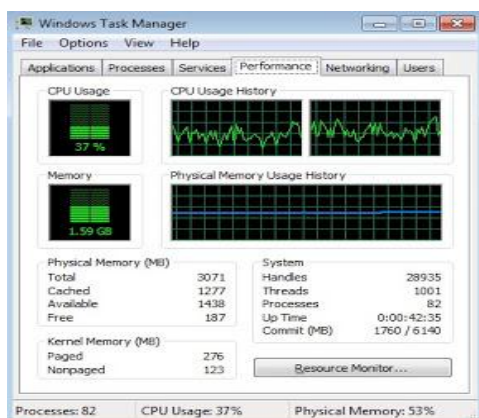
4) VMware vSphere Client ทำหน้าที่รีโมทเข้าไปจัดการโครงสร้างระบบ

ซอฟต์แวร์วัดประสิทธิภาพ

โปรแกรมที่ใช้สำหรับใช้แสดงสถานะใช้ทรัพยากรภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ได้แก่ โปรแกรม Task Manager สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows และ คำสั่ง TOP สำหรับระบบปฏิบัติการ Linux

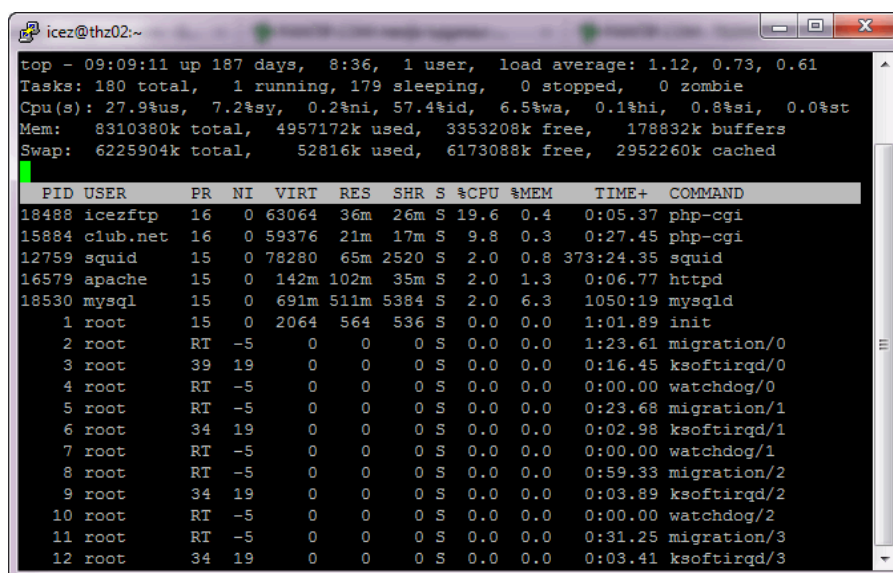
โปรแกรม Task Manager เป็นโปรแกรมที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและทรัพยากรที่ถูกใช้ในคอมพิวเตอร์ โดยที่โปรแกรมจะ

แสดงกราฟการใช้ตัวประมวลผล (CPU) คิดเป็น % และหน่วยความจำ (RAM) แสดงเป็นจำนวนว่าใช้งานไปเท่าไร ในขณะนั้น



รูปที่ 3.2 การวัดประสิทธิภาพโดยใช้โปรแกรม Task Manager

คำสั่ง TOP เป็นคำสั่งของระบบปฏิบัติการ Linux ที่ใช้สำหรับดูสถานะของ CPU, Memory เพื่อทำการ monitor หรือตรวจสอบว่าใช้ CPU หรือ memory ไปเท่าไรในขณะนั้น



รูปที่ 3.3 การวัดประสิทธิภาพโดยใช้โปรแกรม TOP

3.2 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังกล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

เดือนที่ ขั้นตอน	1	2	3	4	5	6	7
1. ศึกษาปัญหาการทำงานในระบบปัจจุบัน							
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบ							
3. จัดทำและทดสอบระบบ							
4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ							
5. เรียบเรียงงานค้นคว้าอิสระ							