

การจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่ายและคอมพิวเตอร์

ด้วยซอฟต์แวร์จัดการระบบเครือข่าย

Management and efficiency improvement of network
and computer by network management software

วัน เดือน ปี.....	27 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02687
เลขเรียกหนังสือ.....	ศทพ. พ.673ก 2542
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

โดย

นายพิทักษ์ จุฬวิทยะ

รหัส 41067202

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. นพพร โชติศักดิ์



H002687

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ด้วยซอฟต์แวร์จัดการระบบเครือข่าย
นักศึกษา	นายพิทักษ์ จุนหวิฑะ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นพพร โชติกกำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์นับเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่งของทุกองค์กร ซึ่งมีความต้องการในการจัดการเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากความซับซ้อนของระบบเครือข่ายที่มีมากขึ้นทุกวัน ทำให้การจัดการระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีความยุ่งยากมากขึ้น ทางออกอย่างหนึ่งของผู้ที่ทำหน้าที่บริหารเครือข่าย คือการหาเครื่องมือเข้ามาช่วยในการจัดการกับระบบเครือข่าย ซึ่งในปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายออกมาจำหน่ายในท้องตลาดอยู่หลายตัว ดังนั้นเราจึงควรศึกษาคุณสมบัติของซอฟต์แวร์เหล่านั้นเพื่อพิจารณาจัดหามาใช้งานในองค์กรต่อไป

ในโครงการนี้ได้ทำการศึกษาระบบเครือข่ายขององค์กรแห่งหนึ่ง และทำการติดตั้งซอฟต์แวร์จัดการระบบเครือข่ายพร้อมทั้งศึกษาผลที่ได้รับจากการนำซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายเข้ามาใช้งาน เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้ในการพิจารณาจัดหาระบบบริหารเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน

Title Management and efficiency improvement of network
and computer by network management software

Student Mr. Pitak Junhavittaya

Adviser Dr. Nopporn Chotikakumthorn

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Technology Management

Academic Year 1999

ABSTRACT

Nowadays, network system and computer are the valuable resources for every organization which has to be managed for the efficiency. However the complexity of network system has increased sharply in the present time. This makes the computer and network system management are more complicated too. The another solution for the network administrator is to find a tool to help for the network management. Presently, there are many network management software from many developers in worldwide so we should consider about the feature/option of those softwares in order to procure it to use in the organization.

The network system of an organization was studied in this project and a network management software was installed to study about its results which can se to be considered for procuring network and computer management system.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีก็เพราะได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน ประการแรกต้องขอขอบคุณบิดา มารดาที่ท่านได้ให้สมองและสติปัญญามาใช้ในการทำงานครั้งนี้ และได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ ดร.นพพร โชติกกำจรที่ได้สละเวลาในการแนะนำให้คำปรึกษาแนวทางในการทำโครงการ และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งต้องขอกราบ
ขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์อัศวินทร์ คุณกิตติ ที่ได้ให้คำแนะนำทำให้รายงานฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณบริษัทเมโทรซิสเต็ม จำกัด มหาชน ที่ได้ให้ซอฟต์แวร์ Tivoli IT Director มาใช้ทดลองในการทำโครงการ

ขอขอบใจน้องๆ พนักงานในแผนกคอมพิวเตอร์บริษัท TWCS ที่ช่วยเหลือในการทดลองใช้งานซอฟต์แวร์

และสุดท้ายที่ขาดไม่ได้คือของภรรยา, ลูก และหลานๆ ที่คอยให้กำลังใจในการทำงานครั้งนี้



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญภาพ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
2.1 วัตถุประสงค์ในการทำโครงการ.....	1
2.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
3. การจัดการเครือข่าย.....	3
3.1 ความต้องการให้มีการจัดการเครือข่าย.....	3
3.2 ขอบเขตของงานจัดการเครือข่าย.....	4
3.3 การจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์.....	4
4. ระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS.....	5
4.1 วัตถุประสงค์ของการใช้งานเครือข่าย.....	5
4.2 ประเภทการให้บริการของระบบเครือข่าย.....	5
4.3 ทรัพยากรระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS.....	6
4.4 รูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่าย (Network Topology)	7
4.5 โพรโตคอลระบบเครือข่าย.....	9
4.6 ระบบรักษาความปลอดภัย.....	9
4.7 แผน การขยายระบบเครือข่ายในอนาคต.....	9
4.8 การจัดองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบของแผนกคอมพิวเตอร์.....	10
4.9 ปัญหาและความต้องการในการจัดการเครือข่าย.....	11

3.10 ลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการในการจัดการเครือข่าย.....	12
4. เครื่องมือในการจัดการเครือข่าย (Network Management Tool).....	13
4.1 ประเภทของเครื่องมือจัดการเครือข่าย.....	13
4.2 คุณสมบัติและการใช้งานเครื่องมือจัดการเครือข่ายชนิดต่าง ๆ.....	13
5 การใช้งานซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์.....	17
5.1 แนวคิดในการจัดหาซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์.....	17
5.2 การใช้งาน Tivoli IT Director.....	19
6 การประยุกต์ใช้งานและการประเมินผลที่ได้จากการใช้งานซอฟต์แวร์จัดการเครือข่าย และเครื่องคอมพิวเตอร์.....	39
6.1 ด้าน Fault Management.....	39
6.2 ด้าน Configuration and name Management.....	40
6.3 ด้าน Performance Management.....	45
6.4 ด้านการจัดการซอฟต์แวร์ประยุกต์.....	46
6.5 ด้านการให้บริการผู้ใช้ (Help Desk).....	47
6.6 การประเมินผลและวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุนติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์.....	49
7 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	79
7.1 สรุปผล.....	79
7.2 ข้อเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....	81
ประวัติผู้เขียน.....	82

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 3.1 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายในบริษัท TWCS	18
รูปที่ 3.2 แผนผังการจัดการองค์กรในหน่วยงานคอมพิวเตอร์	10
รูปที่ 5.1 หน้าจอการ login เข้าสู่ Tivoli IT Director Management console.....	19
รูปที่ 5.2 หน้าจอ Tivoli IT Director Management console.....	20
รูปที่ 5.3 Inventory Management : Using the Inventory Query Browser All System and device.....	21
รูปที่ 5.4 Inventory Management : Using the Inventory Query Builder.....	22
รูปที่ 5.5 Remote Control.....	23
รูปที่ 5.6 Resource Monitoring : Using the Monitor Console.....	24
รูปที่ 5.7 Resource Monitoring : Setting Numeric Thresholds.....	25
รูปที่ 5.8 Resource Monitoring : Record data View Demo CPU.....	25
รูปที่ 5.9 Event Action Plans : Event Action Plans Builder.....	27
รูปที่ 5.10 Event Action Plans : Creating new Action Plans.....	27
รูปที่ 5.11 Event Action Plans : Creating new Even Filter.....	28
รูปที่ 5.12 Event Action Plans : Viewing Log Event.....	28
รูปที่ 5.13 Software Distribution : Software Distribution Manager.....	29
รูปที่ 5.14 Software Distribution : Creating File Packages with Templates.....	30
รูปที่ 5.15 Software Distribution : In progress Distribute software.....	30
รูปที่ 5.16 Software Distribution : View log for distribute software.....	31
รูปที่ 5.17 File Transfer : Monitor of using file Transfer.....	32
รูปที่ 5.18 View the process management Task.....	33
รูปที่ 5.19 Adding new Process monitors.....	34
รูปที่ 5.20 Adding new Process Task.....	35
รูปที่ 5.21 Adding new Schedule Job.....	36
รูปที่ 5.22 Tivoli IT Director Homepage : Main.....	37

รูปที่ 5.23 Tivoli IT Director Homepage : Display Events.....	37
รูปที่ 5.22 Tivoli IT Director Homepage : Software Distribute.....	38
รูปที่ 6.1 ภาพแสดง Process ต่างๆ ที่กำลังทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Process Monitor.....	39
รูปที่ 6.2 การทำรายงานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรูปแบบ Standard.....	40
รูปที่ 6.3 การทำรายงานแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยรูปแบบ กำหนดเอง.....	41
รูปที่ 6.4 ตัวอย่างรายงานซึ่งใช้วิธีการ Export ข้อมูลออกมาทำรายงานใน Excel.....	42
รูปที่ 6.5 การนำข้อมูลจาก Tivoli ไปสร้างฐานข้อมูลใน Microsoft Access.....	43
รูปที่ 6.6 ตัวอย่างตารางข้อมูลในฐานข้อมูล Microsoft Access.....	43
รูปที่ 6.7 ตัวอย่างรายงานจากฐานข้อมูล Microsoft Access.....	44
รูปที่ 6.8 ภาพแสดงสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Resource Monitoring.....	45
รูปที่ 6.9 ภาพแสดงการทำ Software Distribution Package เพื่อทำการติดตั้งตามเครื่อง ต่างๆ	46
รูปที่ 6.10 ภาพแสดงการจำลองระบบ File ข้อมูลในเครื่องเพื่อมาทำงานโดยใช้ Transfer.....	47
รูปที่ 6.11 Tivoli Director Homepage ในส่วนของ Software Distribution ที่มีให้ผู้ใช้ งานสามารถติดตั้ง โปรแกรมใช้งาน ได้ด้วยตัวเอง.....	48
รูปที่ 6.12 การดึงจอเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อมาแก้ไขปัญหา โดยใช้ Remote Control.....	48

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์.....	18
ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบการทำ System Inventory ของระบบเดิมกับระบบใหม่.....	49
ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบการทำ Software Distribution ของระบบเดิมกับระบบใหม่.....	50
ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบการทำ Update DAT File ของระบบเดิมกับระบบใหม่.....	50
ตารางที่ 6.4 เปรียบเทียบการทำ Help Desk ของระบบเดิมกับระบบใหม่.....	51
ตารางที่ 6.5 เปรียบเทียบการทำงาน Application Management ของระบบเดิมกับระบบใหม่.....	51
ตารางที่ 6.6 เปรียบเทียบต้นทุนอื่นๆ ของระบบเดิมกับระบบใหม่	52
ตารางที่ 6.7 แสดง cash flow ของระบบเดิม.....	54
ตารางที่ 6.8 แสดง cash flow ของระบบใหม่.....	56
ตารางที่ 6.9 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อจำนวนเครื่องเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว.....	58
ตารางที่ 6.10 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อจำนวนเครื่องเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว.....	60
ตารางที่ 6.11 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่ออัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงานเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว.....	62
ตารางที่ 6.12 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่ออัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงานเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว.....	64
ตารางที่ 6.13 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อปริมาณงานและเวลาเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว..	66
ตารางที่ 6.14 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อปริมาณงานและเวลาเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว.....	68
ตารางที่ 6.15 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 50%	70
ตารางที่ 6.16 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 50%	72
ตารางที่ 6.17 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 62%	74
ตารางที่ 6.18 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 62%	76
เอกสารตารางที่ 6.19 แสดงผลการเปรียบเทียบแนวโน้มทางวิเคราะห์ความไว โลกออนไลน์ให้ไวใจประโยชน์ด้าน	78

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีอยู่ทั่วไปตามองค์กรธุรกิจ หน่วยงานของ รัฐ และเริ่มกระจายไปยังบ้านเรือนที่อยู่อาศัยด้วย จากการใช้เครือข่ายมีความสำคัญในการใช้งาน คอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสารมากขึ้นนี้เอง ดังนั้นหลังจากที่เราได้ออกแบบ ติดตั้งระบบเครือ ข่ายเรียบร้อยแล้ว เมื่อเริ่มใช้งานระบบเครือข่ายจะต้องมีการบริหารจัดการเครือข่ายที่ดี เพื่อให้การ ใช้งานเครือข่ายเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึง ได้มีการนำเครื่องมือมาช่วยในการจัดการเครือข่าย ซึ่งผู้บริหารเครือข่ายควรจะเลือกเครื่องมือที่ เหมาะสมตรงกับความต้องการเข้ามาใช้งาน

เนื่องจากระบบเครือข่ายในองค์กรนั้นเมื่อใช้งานไประยะหนึ่ง การขยายตัวและความซับซ้อน ของระบบเครือข่ายจะสูงขึ้น ทำให้การจัดการเครือข่ายทำได้ยากยิ่งขึ้นและเป็นภาระของผู้บริหาร เครือข่ายเป็นอย่างยิ่ง แต่ในปัจจุบันมีผู้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครือข่ายขึ้นมาใช้งาน และ จำหน่ายในท้องตลาดอยู่หลายตัวด้วยกัน ดังนั้นเราจึงควรศึกษาสมรรถนะ และความสามารถในการ ทำงานของซอฟต์แวร์เหล่านั้นเพื่อจะได้นำมาช่วยในการจัดการระบบเครือข่ายและเครื่อง คอมพิวเตอร์ขององค์กรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ในการทำโครงการ

ในการทำโครงการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายที่มีอยู่ในท้องตลาดมาช่วยในการจัด การระบบเครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์และทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่ในระบบเครือข่าย
- 1.2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และการจัดการระบบเครือข่าย
- 1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการนำซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายเข้ามาใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1.3.1 ศึกษาระบบเครือข่าย ทรัพยากรที่มีในเครือข่ายและความต้องการในการจัดการเครือข่ายของบริษัทที่ทำการศึกษา
- 1.3.2 ติดตั้งและทดลองใช้ซอฟต์แวร์จัดการระบบเครือข่าย
- 1.3.3 ศึกษาวิเคราะห์ผลและประโยชน์ ที่ได้รับจากการใช้ซอฟต์แวร์ มาช่วยในการจัดการระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์จัดการระบบเครือข่าย มาช่วยในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายขององค์กรได้
- 1.4.2 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้น
- 1.4.3 เป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจในการจัดหาระบบบริหารเครือข่ายเข้ามาใช้งานในองค์กร

1.5 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้จะทำการศึกษาระบบเครือข่ายขององค์กรตัวอย่างแห่งหนึ่ง (บริษัท TWCS) จากนั้นจะทำการติดตั้งและทดลองใช้งานซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายที่มีอยู่ในท้องตลาด มาใช้ในการจัดการระบบเครือข่ายขององค์กร และศึกษาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ซอฟต์แวร์ดังกล่าวเข้ามาช่วยในการจัดการระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผลที่ได้จากการใช้งานจะใช้เป็นข้อมูลในการนำเสนอต่อผู้บริหารขององค์กรเพื่อการตัดสินใจในการจัดหาระบบการจัดการเครือข่ายเข้ามาใช้งานในองค์กรต่อไป

บทที่ 2

การจัดการเครือข่าย

การจัดการเครือข่าย คือ กระบวนการในการวางแผน ควบคุม ติดตาม การใช้งานทรัพยากรต่างๆ ในเครือข่ายเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบเครือข่ายทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน และมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.1 ความต้องการให้มีการจัดการเครือข่าย

สิ่งที่มีผลให้เกิดความต้องการในการจัดการเครือข่ายมีดังนี้

- การควบคุมทรัพย์สินขององค์กร: เนื่องจากเครือข่ายและทรัพยากรต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งขององค์กร ถ้าขาดการควบคุมที่ดีผลตอบแทนที่ได้อาจไม่เป็นไปตามความต้องการของผู้บริหาร

- การควบคุมความซับซ้อนของเครือข่าย: การเติบโตของเครือข่ายทั้งทางด้านอุปกรณ์ต่าง ๆ, ผู้ใช้, โปรโตคอล และผู้ขายระบบเครือข่าย อาจทำให้สูญเสียการควบคุมว่ามีอะไรเชื่อมต่อกับเครือข่ายบ้าง และทรัพยากรในเครือข่ายเหล่านั้นถูกใช้อย่างไร

- การปรับปรุงการให้บริการ: ผู้ใช้บริการ เครือข่ายคาดหวังว่าการให้บริการของเครือข่ายต้องปรับปรุงให้ดีขึ้นเมื่อข้อมูลข่าวสารและทรัพยากรเครือข่ายขององค์กรเพิ่มขึ้น

- ความสมดุลในการตอบสนองความต้องการ: เนื่องจากสารสนเทศและทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์ จะต้องสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ในหลาย ๆ ด้านซึ่งต้องการการสนับสนุนที่ดีทั้งทางด้านปฏิบัติการ, ความพร้อมในการใช้งาน, ความปลอดภัยในการใช้งาน ซึ่งผู้บริหารเครือข่ายจะต้องจัดสรรและควบคุมทรัพยากรเพื่อให้มีความสมดุลของความต้องการเหล่านี้

- การลดเวลาการหยุดใช้งานของระบบ: เนื่องจากระบบเครือข่ายมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ ความพร้อมในการใช้งานมีความต้องการให้พร้อม 100% ตลอดเวลา ผู้บริหารเครือข่ายจึงต้องมีบทบาทที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการทำให้มั่นใจว่าทรัพยากรต่าง ๆ มีความพร้อมในการใช้งานสูง

- การควบคุมค่าใช้จ่าย: จะต้องมีการติดตาม และควบคุม การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อให้ความต้องการที่เป็นปัจจัยสำคัญของผู้ใช้บริการ ได้รับความพึงพอใจภายใต้ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

2.2 ขอบเขตของงานจัดการเครือข่าย

การจัดการเครือข่ายมีขอบเขตงานที่ค่อนข้างกว้างซึ่ง ISO (International Organization Standardization) ได้มีการกำหนด Management Function Area เอาไว้ ซึ่งสรุปหน้าที่หลักของการจัดการเครือข่ายตามมาตรฐาน ISO ซึ่งมีการแบ่งขอบเขตงานออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

Fault management จัดการในเรื่องของความผิดพลาดบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และการป้องกันก่อนที่จะมีความผิดพลาดเกิดขึ้น

Accounting management จัดการเรื่องการทำบัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าใช้ทรัพยากรต่าง ๆ

Configuration and name management การติดตามและจัดเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายทั้งในส่วนของ Hardware, Software, Operating System

Performance management เป็นการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่บ่งบอกประสิทธิภาพของเครือข่าย เช่น Delay time, Bandwidth เป็นต้น และตรวจสอบการใช้ทรัพยากรเครือข่าย

Security management เป็นงานด้านระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อระบบได้

2.3 การจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์

การจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยงานต่างๆที่สำคัญดังต่อไปนี้ คือ การทำบัญชีข้อมูลของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การทำการแจกจ่ายติดตั้งซอฟต์แวร์ประยุกต์ การติดตามสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ การป้องกันไวรัส การช่วยเหลือผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

บทที่ 3

ระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS

3.1 วัตถุประสงค์ของการทำงานเครือข่าย

ระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS ได้ติดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

- ต้องการเชื่อมโยงข่าวสารภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ให้สามารถเรียกใช้ได้สะดวก (Integrate Information Resource)
- แบ่งสรรทรัพยากรกันใช้ในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน (Resource sharing)
- เป็นโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) สำหรับรองรับการใช้งาน Application ต่าง ๆ ที่บริษัทจะนำมาใช้ในการทำงานในองค์กร เช่น Groupware, ระบบงานหลักขององค์กร (Distribution, Manufacturing and Financial) ซึ่งเรียกว่า Enterprise Resource Planning, หรือ ระบบ Intranet เป็นต้น

3.2 ประเภทการให้บริการของระบบเครือข่าย

การให้บริการของระบบเครือข่ายมีดังต่อไปนี้

- 3.2.1 บริการ Mail Server โดยใช้โปรแกรม Microsoft Exchange เป็น Mail Server สำหรับให้บริการรับส่งเมลภายในบริษัท และใช้ Microsoft Outlook เป็น Mail Client
- 3.2.2 บริการ Print Server สำหรับให้บริการในการพิมพ์งานในระบบเครือข่าย
- 3.2.3 บริการ Web Server ทางบริษัทได้ติดตั้ง Web Server บนเครื่อง Server ซึ่งใช้ Linux เป็นระบบปฏิบัติการ ซึ่งให้บริการแก่พนักงานที่ต้องการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3.2.4 บริการ Application Server ให้บริการสำหรับผู้ใช้ในเครือข่ายที่ต้องการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการทำงาน
- 3.2.5 บริการ Database Server ให้บริการในการใช้ระบบฐานข้อมูลของบริษัท

3.3 ทรัพยากรระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS

ระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS มีทรัพยากรในการใช้งานในระบบเครือข่ายดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายมีหลายยี่ห้อ เช่น IBM , HP , Compaq , Powell เป็นต้น จำนวนรวมทั้งสิ้น 77 เครื่อง โดยแบ่งเป็นเครื่องแบบ Desk top จำนวน 56 เครื่อง แบบ Note Book จำนวน 21 เครื่อง

- เครื่องพิมพ์(Printer) จำนวนทั้งสิ้น 36 เครื่อง เป็นชนิดดอทเมตริก(Dot Matrix Printer) 25 เครื่อง, อิงค์เจ็ท (Ink Jet Printer) 10 เครื่อง และเลเซอร์-(Laser Printer) 1 เครื่อง

- เครื่องวาด (Plotter) ชนิดอิงค์เจ็ท 1 เครื่อง

- เครื่อง PC Server ประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์ HP รุ่น Netserver LH II ตั้งชื่อเครื่องว่า Jupiter ทำหน้าที่เป็น Primary Domain Controller (PDC) ของเครือข่าย Windows NT ติดตั้ง Application Microsoft Back office และระบบงานเงินเดือน (Pay roll)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ Compaq รุ่น Prolinear 590 ติดตั้ง Application ระบบงานบัญชี ใช้ Netware เป็น Operating System

- เครื่องคอมพิวเตอร์ HP รุ่น Brio ติดตั้ง ระบบฐานข้อมูล SQL server และทำหน้าที่เป็น Back up Domain Controller (BDC)

- อุปกรณ์เครือข่ายประกอบด้วย

- การ์ดแลน (Network Interface Card)

- อุปกรณ์รวมสัญญาณประกอบด้วย

อุปกรณ์เครื่องแยกสัญญาณเครือข่ายแบบ อีเทอร์เน็ตสวิตช์ (Ethernet Switch) ยี่ห้อ HP รุ่น Advance Stack Switch 800T 1 ตัว

เครื่องรวมรวมสัญญาณเครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ตฮับ (Ethernet Hub) ยี่ห้อ HP จำนวน 6 ตัว

- สายเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับเครือข่ายประกอบด้วย

สายเชื่อมต่อแบบสายเกลียวคู่แบบ ไม่มีฉลิด (Unshield Twisted Pare) โดยใช้ Category 5

สายไฟเบอร์อปติก (Fiber-Optic cable) แบบ Indor 4 cores/Multimode 62.5 / 125 Micron

- หัวเชื่อมต่อสาย ประกอบด้วย

หัวเชื่อมต่อแบบ RJ45 สำหรับสาย UTP

หัวเชื่อมต่อแบบ ST-Style สำหรับสาย Fiber optic

เอกสารนี้เป็นระบบปฏิบัติการ (Operating system) ประกอบด้วย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Windows NT

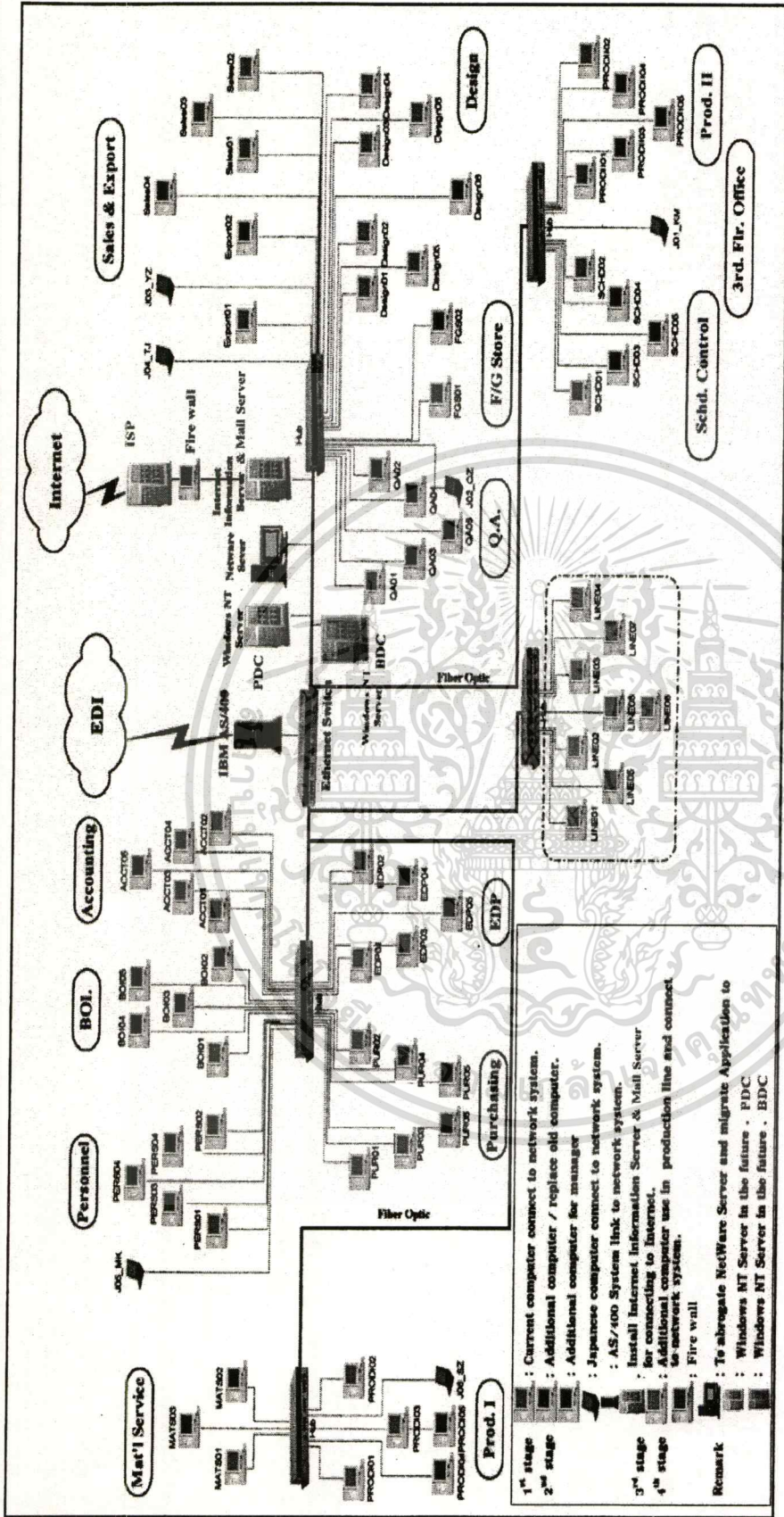
Windows 95

Windows 98

Netware

3.4 รูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่าย(Network Topology)

รูปแบบการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS จะเชื่อมต่อในลักษณะทางกายภาพ (Physical topology) เป็นแบบดาว โดยมีฮับเป็นอุปกรณ์กลางในการรวมการส่งข้อมูล ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.1 ส่วนการเชื่อมต่อในทางลอจิคอล (Logical topology) เป็นแบบบัส โดยใช้วิธีการในการส่งข้อมูลแบบ CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection) และใช้อีเทอร์เน็ตสวิตช์เป็นตัวเชื่อมเซ็กเมนต์ต่างๆ ของเครือข่าย เข้ากับ Server บนเครือข่าย



รูปที่ 3.1 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายในบริษัท TWCS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 โพรโตคอลระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS มีการใช้โปรโตคอลเพื่อการติดต่อสื่อสารหลักอยู่ 2 โปรโตคอล คือ:

1. โปรโตคอล TCP/IP ใช้ในการทำงานเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95, Windows 98 และ Windows NT ในระบบเครือข่าย
2. โปรโตคอล IPX/SPX ใช้บนเครือข่ายที่มีการทำงานของระบบปฏิบัติการของเน็ตแวร์

3.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

1. การป้องกันภัยจากผู้บุกรุกระบบในส่วนนี้ได้ติดตั้งซอฟต์แวร์ Fire Wall เพื่อป้องกันผู้บุกรุกระบบที่จะเข้ามาทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์สำหรับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์นั้น ได้ติดตั้งซอฟต์แวร์ Net Shield ที่เครื่อง Sever ทุกตัวในเครือข่าย และติดตั้งโปรแกรม McAfee VirusScan ที่เครื่อง PC ทุกเครื่องในเครือข่าย

3.7 แผนการขยายระบบเครือข่ายในอนาคต

ในอนาคตอีก 3 ปีข้างหน้า(ค.ศ. 2000 ถึง 2002) คาดการณ์ว่าการขยายตัวของระบบงานคอมพิวเตอร์ จะทำให้ระบบเครือข่ายมีการขยายขึ้นดังต่อไปนี้

ปี ค.ศ. 2000 จะมีการติดตั้งระบบงานทางคอมพิวเตอร์ดังนี้

- (1) การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานทั้งองค์กร (Enterprise Resource Planning หรือ ERP) จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับ Server หรือ Minicomputer เพิ่มอีก 1 เครื่อง เพิ่ม PC อีกประมาณ 20 เครื่องและเครื่องพิมพ์ 2 เครื่อง
- (2) ติดตั้ง Web server ของบริษัทเพื่อเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะมี Server เพิ่มอีกอย่างน้อย 2 เครื่อง

ปี ค.ศ. 2001

- (1) ติดตั้งระบบ Barcode สำหรับใช้ในคลังสินค้าและวัตถุดิบ ตลอดจนในสายการผลิตในโรงงาน จะต้องเพิ่ม PC ประมาณ 10 เครื่อง และเครื่องพิมพ์ประมาณ 4 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

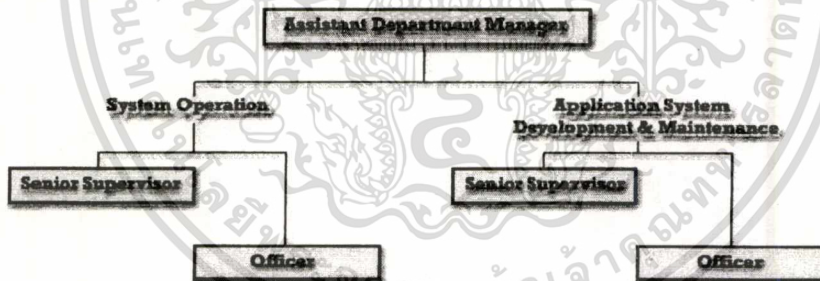
ปี ค.ศ. 2002

- (1) ประยุกต์ใช้ PC ในการควบคุมและเช็คค่าต่างๆ ของเครื่อง Automatic crimping machine เพิ่ม PC ประมาณ 5 เครื่อง
- (2) สร้างระบบ Management Information System (MIS), Data warehouse เพื่อสนับสนุนงานของผู้บริหาร

3.8 การจัดองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบของแผนกคอมพิวเตอร์

การจัดองค์กร

เนื่องจากบริษัท TWCS ที่ทำการศึกษา เป็นบริษัทขนาดกลางมีพนักงานประมาณ 1000 คน ดังนั้นหน่วยงานคอมพิวเตอร์จึงเป็นหน่วยงานขนาดเล็ก โดยมีพนักงานทั้งสิ้น 5 คน มีการจัดองค์กรตามรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.2 แผนผังการจัดองค์กรในหน่วยงานคอมพิวเตอร์

หน้าที่ของแผนกคอมพิวเตอร์

แผนกคอมพิวเตอร์มีหน้าที่หลัก คือ การสนับสนุนงานของแผนกต่าง ๆ ภายในบริษัทด้วยสารสนเทศที่มีอยู่และสามารถจัดหาได้ ซึ่งอาจสรุปได้ดังนี้

- พัฒนาออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ตามแผนงานของบริษัทหรือตามการร้องขอของฝ่ายแผนกต่าง ๆ
- ให้คำแนะนำฝ่าย / แผนก ต่าง ๆ ในการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริหารจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัท
- จัดหาและบริหารระบบอินเทอร์เน็ตของบริษัท
- จัดทำรายงานและสารสนเทศให้แก่ฝ่ายและแผนกต่าง ๆ
- ดูแลและบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ของบริษัท
- ลักษณะงานที่ปฏิบัติเป็นประจำ

งานพัฒนาระบบ

ในส่วนนี้มีหน้าที่ในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจเป็นการพัฒนาตามแผนงานของบริษัท หรืออาจจะเป็นการร้องขอของฝ่ายหรือแผนกต่าง ๆ ในบริษัท ซึ่งพนักงานที่มีหน้าที่ด้านนี้มี 2 คน โดยมากมักจะใช้การพัฒนาแบบ SDLC ในบางครั้งก็อาจมีการผสมผสานกับการใช้ Prototype บ้างเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

โดยทั่วไปทางแผนกจะจัดการพัฒนาระบบตามคำร้องขอของฝ่ายต่าง ๆ ปีละ 2 ครั้ง เพราะส่วนมากระบบที่พัฒนาขึ้นมักจะเป็นระบบขนาดเล็กหรือเป็นการขอให้เพิ่มรายงานหรืองานเล็ก ๆ ไม่มีในระบบงานหลัก ในส่วนของระบบงานขนาดใหญ่ บริษัทจะใช้วิธีจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้งานแทนการพัฒนาด้วยตัวเอง จากนั้นจึงค่อยอัปเดตปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

งานปฏิบัติการระบบ

ในส่วนนี้มีหน้าที่หลักคือการจัดการเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานอย่างราบรื่นในการทำงานทุก ๆ วัน การเฝ้าติดตามสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ การจัดการผู้ใช้ การดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสำรองข้อมูล ตลอดจนการให้บริการแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อมีปัญหาในการทำงาน

ปัจจุบันมีพนักงานด้านนี้ 2 คน ปฏิบัติงานเฉพาะตอนกลางวันตั้งแต่ 8.00 – 17.00 น. วันจันทร์ถึงวันศุกร์ แต่เครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่ายจะเปิดบริการผู้ใช้ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วัน ดังนั้นถ้าผู้ใช้มีปัญหาในตอนกลางคืน หรือวันเสาร์อาทิตย์ จะไม่มีเจ้าหน้าที่ช่วยเหลือ แต่สามารถโทรศัพท์ไปขอความช่วยเหลือที่บ้านของพนักงานได้ ซึ่งต่อไปอาจต้องให้พนักงานทำงานเป็นกะเพื่อให้สามารถบริการผู้ใช้ได้เกือบตลอด 24 ชั่วโมง

3.9 ปัญหาและความต้องการในการจัดการเครือข่าย

จากการใช้งานระบบเครือข่ายของบริษัทมีปัญหาและความต้องการในการจัดการเครือข่ายในปัจจุบันและการรองรับการขยายตัวของเครือข่ายในอนาคตในเบื้องต้นดังนี้:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความยุ่งยากในการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์และการปรับเวอร์ชันของโปรแกรมประยุกต์บนเครื่องลูกข่าย
- การป้องกันไวรัสแพร่กระจายในเครือข่าย
- การสร้างคอนฟิกูเรชันและติดตามการเปลี่ยนแปลงคอนฟิกูเรชันของเครือข่าย
- การตรวจสอบจำนวนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในเครือข่าย
- การแก้ไขและตรวจสอบความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูลในเครือข่าย
- การตรวจสอบความเสียหายของสายสื่อสารข้อมูล
- การตรวจหาปริมาณข้อมูลในเครือข่าย
- การทำ Remote administration ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย

3.10 ลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการในการจัดการเครือข่าย

จากการทำงานในปัจจุบันนั้นเนื่องจากขนาดของเครือข่ายยังมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก และทรัพยากรต่างๆยังมีไม่ค่อนมาก เนื่องจากการขยายตัวของเครือข่ายยังไม่เต็มที่ ดังนั้นปัญหาในการจัดการเครือข่ายจึงยังคงไม่มีมากนัก ในอนาคตเมื่อเครือข่ายมีการขยายใหญ่ขึ้นอาจจะมีปัญหามากขึ้น อย่างไรก็ตามเราก็พยายามจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการในการจัดการเครือข่ายเบื้องต้นไว้ดังต่อไปนี้

1. การสร้างคอนฟิกูเรชันและติดตามการเปลี่ยนแปลงคอนฟิกูเรชันของเครือข่าย
2. ความยุ่งยากในการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์และการปรับเวอร์ชันของโปรแกรมประยุกต์บนเครื่องลูกข่าย
3. การตรวจสอบจำนวนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในเครือข่าย
4. การแก้ไขและตรวจสอบความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูลในเครือข่าย
5. การป้องกันไวรัสแพร่กระจายในเครือข่าย
6. การตรวจสอบความเสียหายของสายสื่อสารข้อมูล
7. การทำ Remote administration ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย
8. การตรวจหาปริมาณข้อมูลในเครือข่าย

บทที่ 4

เครื่องมือในการจัดการเครือข่าย (Network Management Tools)

4.1 ประเภทของเครื่องมือจัดการเครือข่าย

ผู้จัดการเครือข่าย มีความต้องการเครื่องมือเพื่อช่วยในการทำงานหลาย ๆ อย่าง ในการจัดการเครือข่าย โดยทั่วไปอาจจะแบ่งเครื่องมือออกได้เป็นสามกลุ่มตามลักษณะการใช้งานคือ

Test set

Protocol analyzers

Network management software

4.2 คุณสมบัติและการใช้งานเครื่องมือจัดการเครือข่ายชนิดต่างๆ

Test sets เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตรวจสอบทางกายภาพของสายนำสัญญาณเท่านั้น แบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

(1) Analogue Test sets ใช้ในการตรวจเช็คคุณลักษณะของสัญญาณในกรณีที่ส่งสัญญาณแบบอนาล็อก

(2) Digital Test sets ใช้ในการทดสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทางดิจิทัลผ่านสายนำสัญญาณ

Analogue Test Sets ตัวอย่างของเครื่องมือประเภทนี้เช่น

Frequency generator เป็นเครื่องมือที่ทำงานโดยการผลิตความถี่ส่งผ่านสายนำสัญญาณแล้วตรวจหาการสูญเสียของสัญญาณ โดยใช้ decibelmeter

Multimeter บางครั้งเรียกว่า Multitester หรือ volt-and-ohm meters ใช้ในการตรวจวัดแรงดัน กระแส และความต้านทานของตัวนำไฟฟ้า ถ้าค่าที่วัดได้ ต่าง ไปจากค่าที่กำหนดไว้ ก็อาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากการบกพร่องของตัวนำไฟฟ้า

Time domain reflectometer (TDR) TDR อาจจะใช้ในการหาจุดบกพร่องคล้ายกับการหาโดย multimeters อย่างไรก็ตามอุปกรณ์ชนิดนี้ยังสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของจุดบกพร่องได้ด้วย อุปกรณ์ชนิดนี้ประกอบไปด้วยเครื่องกำเนิดสัญญาณและเครื่องตรวจวัดแรงดันและเครื่องขยายสัญญาณ (amplifier) ซึ่งอาจใช้สำหรับ flat-conductor , สาย coaxial หรือ สาย Twisted cable Circuit quality monitor modern (CQM) โมเด็มความเร็วสูงมักจะมีส่วนที่ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของสายส่งในระหว่างทำงานตามปกติของเครือข่าย ซึ่งเรียกว่า “Circuit quality monitoring” ซึ่งการเฝ้าตรวจติดตามนี้จะตรวจสอบองค์ประกอบของคุณภาพของสายส่งแบบอนาล็อกเกือบทุกค่า

Oscilloscope ใช้ในการตรวจสอบสัญญาณซึ่งอาจเรียกว่า “eye patterns” ของสัญญาณที่มอดูเลตแล้ว สัญญาณรบกวนจะทำให้รูปแบบของสัญญาณเดิมเปลี่ยนไป ทำให้สามารถใช้ oscilloscope ในการตรวจจับได้

Digital Test sets ตัวอย่างของเครื่องมือประเภทนี้เช่น

Breakout box เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะของการเชื่อมต่อระหว่าง DTE และ DCC, DTE 2 ตัว หรือ DCE สองตัวในระดับกายภาพจะเป็นการเชื่อมต่อแบบ V.24 อย่างไรก็ตามก็มี box ที่ใช้การเชื่อมต่อแบบ V.35 , RS-449 และ Centronics/Parallel ด้วยเช่นกัน breakout box มี 2 แบบ คือ

- (1) Passive breakout box สามารถใช้ได้เฉพาะการตรวจสอบสัญญาณที่ส่งผ่านสายนำสัญญาณ
- (2) Active breakout box ซึ่งสายนำสัญญาณอาจจะถูกตัดออกและเชื่อมต่อแบบ arbitrary เช่น active breakout box อาจจะใช้ในการต่อ V.24 zero modem ซึ่งทั้งสองด้านจะมี DTE มาต่ออยู่ active breakout box บางตัวก็มีการทำ Signal Simulation ได้ ซึ่งจะใช้สำหรับการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ได้

Bit error rate tester (BERT) เป็นเครื่องมือที่ทำงานโดยการส่งข้อมูลเป็นลำดับออกไป ยังอุปกรณ์สื่อสารที่ทำงานในลักษณะ loopback BERT จะเปรียบเทียบลำดับของข้อมูลที่ส่งกลับมาจากอุปกรณ์สื่อสารกับลำดับของข้อมูลที่ส่งออกไป

Protocol analyzers

Protocol analyzers เป็นเครื่องมือในกลุ่ม digital test set แต่มีข้อแตกต่างจากเครื่องมือในกลุ่ม digital test set ที่กล่าวมาแล้ว โดยคุณสมบัติ 2 ประการคือ หนึ่ง Protocol analyzers ไม่ได้จำกัดให้ใช้กับ lower layer แต่สามารถวิเคราะห์ใช้ได้ถึงระดับ application layer สอง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์มีความซับซ้อนมากกว่า

ความต้องการและความสามารถในการใช้งานของ Protocol analyzer มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิเคราะห์โพรโตคอลที่มีอยู่ ซึ่งรวมถึงโพรโตคอลทั้ง 7 ชั้นของ OSI และสามารถวิเคราะห์โพรโตคอลอื่น ๆ เพิ่มได้โดยการอัปเดตซอฟต์แวร์
- บันทึกและจัดเก็บความหนาแน่นของการสื่อสารในเครือข่ายเพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างสมบูรณ์
- ใช้งานง่ายเป็นมิตรกับผู้ใช้การนำเสนอข้อมูลมีหลายรูปแบบ เป็นตัวอักษร, ภาพกราฟฟิก หรือ ฮีทโม - แกรม
- รองรับตัวกลางได้หลายชนิด
- มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการทดสอบสายส่งทางกายภาพ เช่นมี time domain reflector ในตัว
- เก็บสถิติและแสดงผลภาวะของเครือข่ายและอัตราผิดพลาด
- ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบของเครือข่ายได้โดยอัตโนมัติ
- มีฟังก์ชันในการเพิ่มภาระให้เครือข่าย เช่น ทำการทดสอบ "Load Test"
- สามารถใช้งานผ่านทางรีโมทได้ เช่น โดยการ dialup หรือ remote login
- ทำการวิเคราะห์ได้ทั้ง online และ offline
- สามารถใช้ร่วมกับระบบจัดการเครือข่ายได้

Network management software

เครื่องมือจัดการเครือข่ายประเภทนี้มีความสามารถในการจัดการเครือข่ายในหลายๆด้าน โดยทั่วไปจะมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

- การเฝ้าติดตามสถานะของทรัพยากรต่างๆ (Monitoring the state of resources) จุดมุ่งหมายของการเฝ้าติดตามก็เพื่อให้มีข้อมูลที่ทันสมัย โดยเฉพาะทราบสถานะและคุณภาพในการให้บริการของทรัพยากรเหล่านั้น
- การเฝ้าติดตามการเริ่มต้นของปรากฏการณ์บางอย่าง (Threshold monitoring) เป็นการติดตามความีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นตามเงื่อนไขกับทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบ
- การจัดการเหตุการณ์สำคัญต่างๆ (Event Management) โดยการรับทราบและจัดการกับเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในเครือข่าย
- การจัดการเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆของระบบ (Configuration application) ว่ามีทรัพยากรอะไรบ้าง และข้อมูลที่สำคัญของทรัพยากรเหล่านั้น
- การจัดการรูปแบบการเชื่อมต่อ (Topology management) ซึ่งเป็นการค้นหาว่าในระบบมีทรัพยากรอะไรอยู่และมีการเชื่อมต่อกันอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การตรวจสอบสมรรถนะ (Performance monitoring) ใช้ในการกำหนดและตรวจวัดสมรรถนะ เป็นสถิติเพื่อการวิเคราะห์ในภายหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การใช้งานซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์

5.1 แนวคิดในการจัดหาซอฟต์แวร์

การจัดหาซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น จะพิจารณาจากความต้องการขององค์กร โดยดูจากขนาดของเครือข่าย จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครือข่าย รวมทั้งความซับซ้อนของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต้องจัดการ

จากขอบเขตและแนวคิดดังกล่าวทางบริษัท TWCS จึงได้มองหาซอฟต์แวร์ที่จะมาช่วยในการจัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ตามความต้องการ ดังนี้

1. ใช้งานง่าย
2. เหมาะกับเครือข่ายของบริษัทที่มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายประมาณ 100 เครื่อง
3. สามารถจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ระบบปฏิบัติการ Window 9x , Windows NT และ Netware ได้
4. มีผู้ให้บริการสนับสนุนหลังการขายในประเทศไทย
5. มีราคาที่ไม่สูงเกินไปนัก

ซอฟต์แวร์ที่ผ่านการพิจารณา

จากข้อกำหนดในการตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ทางบริษัทได้กำหนดไว้ข้างต้น มีซอฟต์แวร์ที่อยู่ในข่ายที่จะนำมาพิจารณา 2 ตัวด้วยกันคือ

1. Tivoli IT Director ของบริษัท ไอบีเอ็ม
2. System Management Server ของบริษัท ไมโครซอฟท์

ดังนั้นจึงได้เปรียบเทียบคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ทั้ง 2 ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์

<u>System Requirement</u>	SMS	Tivoli IT Director
Server OS	Windows NT 3.5 up	Windows NT 4.0 up
Client OS	Dos 5.0, Windows 3.1,3.11 Windows 9x, Windows NT Workstation 3.5 up, IBMOS2 2.11	Windows 3.1,3.11 Windows 9x, Windows NT Workstation 4.0, IBMOS2 3.0 Netware 3.12 up
DBMS	MS SQL Server	MS SQL Server, IBM DB2
Protocol	TCP/IP, IPX?PX, Net BIOS	TCP/IP, IPX?PX, Net BIOS
<u>Feature</u>		
Software Management	✓	✓
I n v e n t o r y Management	✓	✓
R e m o t e Administration	✓	✓
Network Analysis	✓	✓
Optional		Snap-In Product for Manage Lotus Domino, MS Exchange, MS SQL Server, NetView

ซึ่งจากผลการเปรียบเทียบกันนั้นได้ข้อสรุปว่า Tivoli IT Director มีความเหมาะสมในการนำเข้ามาใช้งานกับบริษัทมากกว่า SMS บริษัทจึงได้ขอทดลองติดตั้งใช้งานซอฟต์แวร์ Tivoli IT Director จากบริษัทเมโทรซิสเต็มจำกัดมหาชน ซึ่งได้นำซอฟต์แวร์มาติดตั้งเพื่อทดลองใช้งาน เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2543

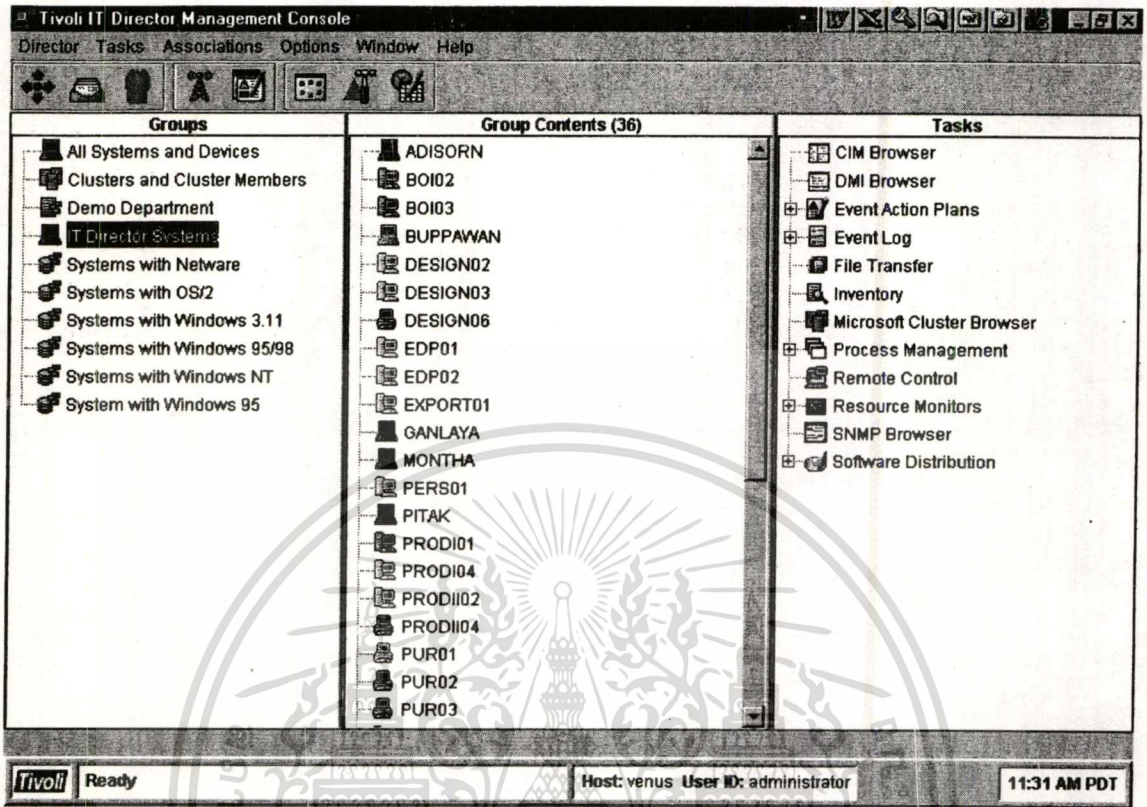
5.2 การใช้งาน Tivoli IT Director

คุณสมบัติของซอฟต์แวร์ Tivoli IT Director

ในที่นี้จะขอแนะนำเฉพาะคุณสมบัติหลักๆ ที่ใช้บ่อยๆของซอฟต์แวร์ตัวนี้ ก่อนการใช้งาน เราต้อง Login เข้าโปรแกรม Tivoli IT Director Management Console ก่อน ซึ่งหน้าจอ Login แสดงในรูปที่ 5.1 หลังจากที Login เข้าไปแล้ว ก็เข้าหน้าจอหลักของ Tivoli IT Director Console ตามรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.1 หน้าจอการ login เข้าสู่ Tivoli IT Director Management Console



รูปที่ 5.2 หน้าจอ Tivoli IT Director Management Console

1.Inventory Management

การทำ Inventory Collection

การใช้ฟังก์ชันนี้ทำให้เราสามารถแสดงผลว่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งอยู่บนเครือข่ายของเราคืออะไรอยู่บ้าง นอกจากนั้นยังมีวิธีให้ใช้ในการค้นหาข้อมูลจำเพาะ เช่น CPU , Disk Drives , Applications หรือ Memory ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลของ Tivoli ในส่วนของรายงานสามารถบันทึกเป็น HTML ไฟล์ หรือ Comma separated values (CSV) ได้ ซึ่งเราสามารถนำไปเปลี่ยนแปลงแก้ไข จัดทำรายงานได้ตามต้องการ ตัวอย่างรายงานแสดงไว้ในภาคผนวก

นอกจากนั้นยังรวมคิซันนารีไฟล์เพื่อเก็บรายละเอียดของซอฟต์แวร์ซึ่งเรียกว่า “Product definitions” ได้ด้วย ทำให้เราสามารถติดตามการติดตั้งแอปพลิเคชันบนเครือข่ายได้

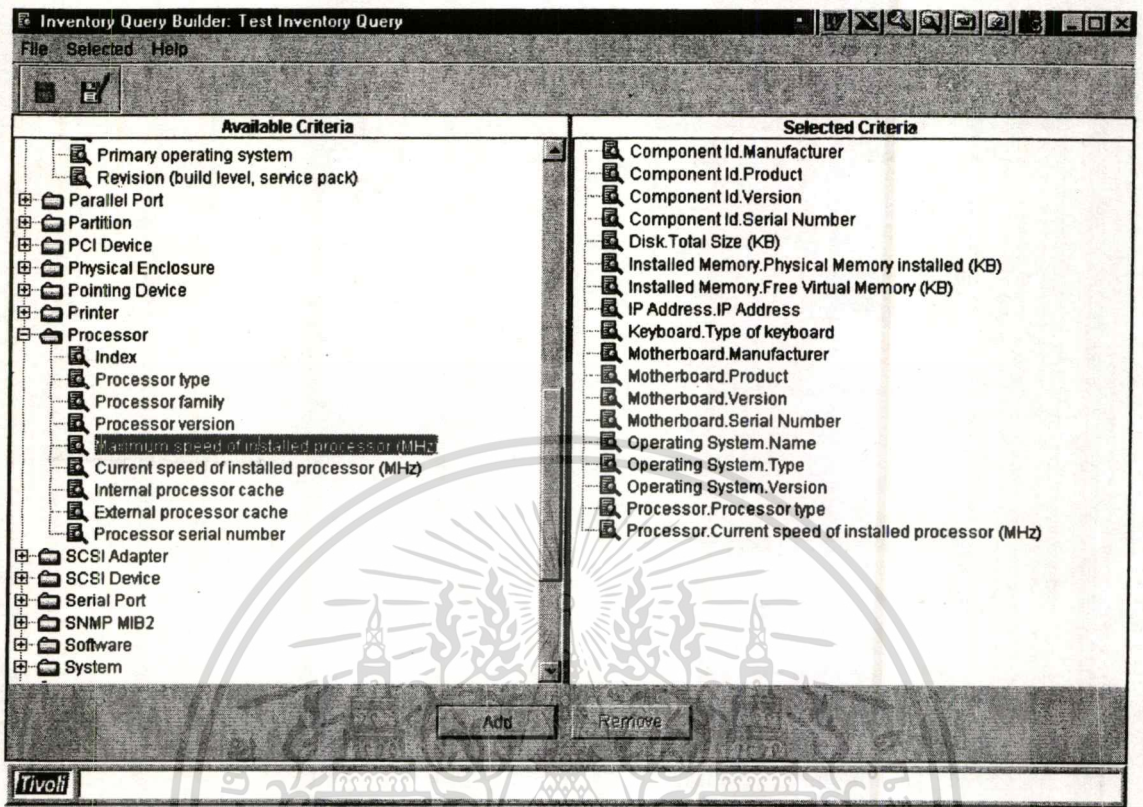
การเก็บข้อมูล Inventory จะเริ่มเมื่อระบบทำการค้นหาข้อมูลครั้งแรกและระหว่างการค้นหาตามช่วงเวลาที่ตั้งไว้หรือจะสั่งให้ค้นหาทันทีก็ได้

การใช้ Inventory Query Browser

ในส่วนนี้จะทำให้เราสามารถกำหนดขอบเขตข้อมูลจากการทำ Inventory ที่ต้องการให้แสดงผลออกมาโดย Query ได้ ซึ่งจะมีทั้ง Query ที่เป็นแบบมาตรฐาน และ Query ที่ให้เราสร้างปรับปรุงแก้ไขเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงลำดับคอลัมน์ของรายงานให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ ตัวอย่างรายงานแสดงในรูปที่ 5.3

Name (Sys.)	Processor	Current sp.	Physical M.	Type (Oper.)	Version (O...)
EDP01	PENTIUMII	350	97740	WINDOWS ...	4.0
PERS01	PENTIUMII	350	64976	WINDOWS ...	4.0
SNAPORN	PENTIUMII	233	64980	WINDOWS ...	4.0
PUR04	PENTIUMII	350	64980	WINDOWS ...	4.0
WANIDA	PENTIUMII	233	64980	WINDOWS ...	4.0
VENUS	PENTIUMII	350	163188	WINDOWS ...	4.0
PITAK	PENTIUMII	233	64980	WINDOWS ...	4.0
BOI02	PENTIUMII	350	64980	WINDOWS ...	4.0
BUPPAWAN	PENTIUMII	233	64976	WINDOWS ...	4.0
EDP02	PENTIUMII	350	97780	WINDOWS ...	5.0
WAREE	PENTIUMII	233	64976	WINDOWS ...	4.0
ADISORN	PENTIUMII	233	64980	WINDOWS ...	4.0
QA02	PENTIUMII	350	64976	WINDOWS ...	4.0
PUR03	PENTIUM	200	32280	WINDOWS ...	4.0
SCHD04	PENTIUMII	350	64980	WINDOWS ...	4.0
PRODI04	PENTIUM	200	40472	WINDOWS ...	4.0
PRODI02	PENTIUMII	350	64980	WINDOWS ...	4.0
QA03	PENTIUM	200	32292	WINDOWS ...	4.0
SCHD01	PENTIUM	100	32216	WINDOWS ...	4.0
GANLAYA	PENTIUMII	233	64980	WINDOWS ...	4.0
PUR01	PENTIUM	120	32212	WINDOWS ...	4.0
SCHD02	PENTIUM	200	32280	WINDOWS ...	4.0
QA01	PENTIUMII	350	64980	WINDOWS ...	4.0
SALES01	PENTIUM	200	48664	WINDOWS ...	4.0
PRODI04	PENTIUMII	350	64984	WINDOWS ...	4.0

รูปที่ 5.3 Inventory management : Using the Inventory Query Browser All system and device



รูปที่ 5.4 Inventory management : Using the Inventory Query Builder

2. การทำ Remote Control

การทำรีโมทคอนโทรลทำให้เราสามารถจัดการระบบโดยการแสดงหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางและใช้คำสั่งผ่านทางคีย์บอร์ดและเมาส์ โดยเราสามารถทำรีโมทคอนโทรลได้ 3 สถานะด้วยกันคือ

Active State: ในการทำรีโมทคอนโทรลแบบนี้ ทำให้เราสามารถควบคุมเครื่องปลายทางดีผ่านหน้าจอของ IT Director Management Control เมื่อใช้เมาส์และคีย์บอร์ดก็จะสั่งให้ระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกรีโมทอยู่ทำงานได้ตามต้องการ ในขณะที่ขณะหนึ่งเราสามารถใช้ IT Director Management Control ทำการรีโมทเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะ Active State ได้เพียงเครื่องเดียวเท่านั้น เครื่องอื่น ๆ ที่ถูกรีโมทอยู่ด้วยจะสามารถทำได้แค่ Monitor State

Monitor State: การทำรีโมทในลักษณะนี้เครื่องที่ถูกรีโมทไม่ได้ถูกควบคุมโดยหน้าจอของ IT Director Management Control แต่หน้าจอจะเปลี่ยนไปตามหน้าจอของเครื่องที่ถูกทำรีโมท

Suspend State: การทำรีโมทในลักษณะคล้ายกับ Monitor State แต่หน้าจอไม่เปลี่ยนแปลงตามเครื่องที่ถูกรีโมท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างหน้าจอการทำรีโมทคอนโทรล แสดงในรูปที่ 5.5

Project Vendor	AMOUNT IN EACH CURRENCY	D		SUB TOTAL		GRAND TOTAL
		B	Y	B	Y	
BAHT						
HBC	1,131,276.20	1,131,276.20	3,133,635.07	1,131,276.20	3,133,635.07	
NISSEI	140,214.00	140,214.00	388,392.78	140,214.00	388,392.78	
SAMRIK	10,500.00	10,500.00	29,085.00	10,500.00	29,085.00	
THAI WONDERFUL	5,065,281.61	5,065,281.61	14,030,830.06	5,065,281.61	14,030,830.06	
KNT	277,526.00	277,526.00	768,747.02	277,526.00	768,747.02	
CERLUX	19,144.75	19,144.75	53,030.96	19,144.75	53,030.96	
INOAC	18,760.00	18,760.00	51,965.20	18,760.00	51,965.20	
SUMITOMO	1,930,683.10	1,930,683.10	5,347,992.19	1,930,683.10	5,347,992.19	
SNG \$						

รูปที่ 5.5 Remote Control

3.Resource Monitoring

การใช้งาน Resource Monitoring ทำให้เราสามารถตรวจเช็คสถิติต่าง ๆ ที่วิกฤติของทรัพยากรในระบบ ตัวอย่างเช่น CPU , Disk และหน่วยความจำ

เมื่อระบบตรวจพบปัญหาหรือแนวโน้มที่จะเกิดปัญหากับทรัพยากรของระบบเครือข่าย เราสามารถตั้งให้มีการเตือนตามที่เรต้องการและสามารถทำ Event action plan โดยใช้ความสามารถในส่วน Event Management ของ Tivoli IT Director

นอกจากนั้นเรายังสามารถกำหนดค่าเป็นตัวเลขเพื่อแสดงความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นหรือเป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหาว่าเมื่อไหร่จึงจะให้มีการเตือนเกิดขึ้น

รูปที่ 5.6 แสดงการใช้งาน Resource Monitoring เพื่อเฝ้าติดตามทรัพยากรในระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนในรูปที่ 5.7 แสดงการกำหนดค่าตัวเลขขอบเขตของการใช้ทรัพยากรของเครื่อง

คอมพิวเตอร์ที่จะทำให้เกิดการเตือนขึ้น ส่วนในรูปที่ 5.8 เป็นตัวอย่างการติดตามการใช้งาน CPU ของเครื่องคอมพิวเตอร์

Selected Resources	MONTHA
CPU Utilization	1%
Process Count	30
Drive C: % Space U.	39%
Drive C: Space Rem.	1253.3
Drive D: % Space U.	0%
Drive D: Space Rem.	1051.6
Memory Usage	56.5

The 'Available Resources' pane on the left shows a tree view of monitoring categories: Director Agent, CPU Monitors (CPU Utilization, Process Count), Disk Monitors (Disk Workload, Drive C: % Space Used, Drive C: Space Remaining, Drive C: Space Used, Drive D: % Space Used, Drive D: Space Remaining, Drive D: Space Used), Memory Monitors (Locked Memory, Memory Usage), Performance Statistics (File System, IPX/SPX compatible protocol, Kernel, Memory Manager, Microsoft Network Client, Microsoft Network Server), Process Monitors, and Sentry Monitors.

The status bar at the bottom shows 'Tivoli Ready' and 'Last updated: 12:11:52 PM'.

รูปที่ 5.6 Resource Monitoring : Using the Monitor Console

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System Threshold: EXPORT01

Thresholds [Director Agent][CPU Monitors][CPU Utilization]

Name:

Description:

Enabled to generate events

Generate events on value change

Maximum queued events:

Minimum Duration: minute(s)

Resend Delay: day(s)

Above Or Equal:

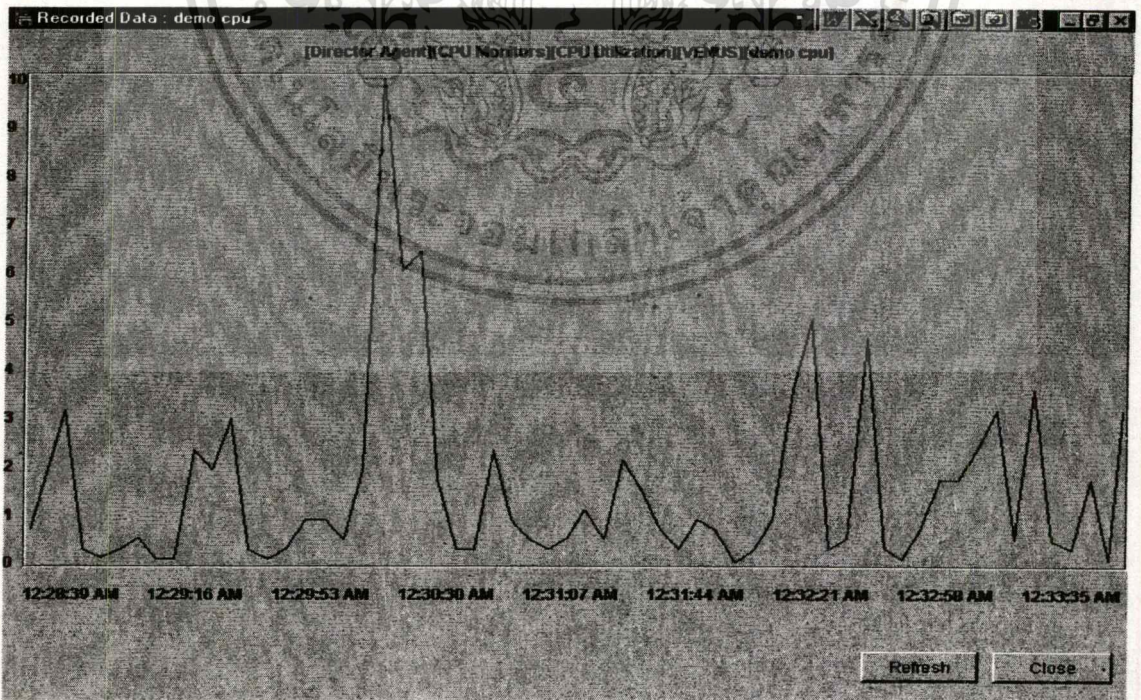
Below Or Equal:

High Error
High Warning
Normal
Low Warning
Low Error

Threshold Event Severity: Critical Warning Harmless

OK Cancel Defaults Help

รูปที่ 5.7 Resource Monitoring : Setting Numeric Thresholds



รูปที่ 5.8 Resource Monitoring : Record data View Demo CPU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Event Management

Event Management ใน Tivoli IT Director นั้นช่วยให้เราสามารถที่จะแบ่งแยกประเภทของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในเครือข่ายได้ และยังสามารถที่จะสร้างเหตุการณ์อื่น ๆ เพื่อที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อแล้วเหล่านั้น อาทิเช่น File Server ของเราถูกปรับแต่งค่าไว้ให้เผื่อปริมาณการใช้ของ Hard disk และถ้าเมื่อใดที่เนื้อที่ว่างบน Disk ถูกใช้ลดลงจนเหลือน้อยกว่า 100 MB ให้ Event Management ส่งข้อความแจ้งเตือนผู้บริหารเครือข่ายผ่านทาง Pager ได้โดยอัตโนมัติ ในตัวของ Event Management นี้มีส่วนประกอบ 3 ส่วน หลัก ๆ คือ การสร้าง Event Action Plan ใหม่

นอกจากการสร้าง Event Action Plan แล้วยังรวมไปถึงการสร้าง Event Filter ซึ่งจะเป็นตัวกรองเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เรากำหนดเอาไว้ (มีทั้งแบบสร้างขึ้นเองและแบบสร้างเตรียมไว้สำเร็จแล้ว)

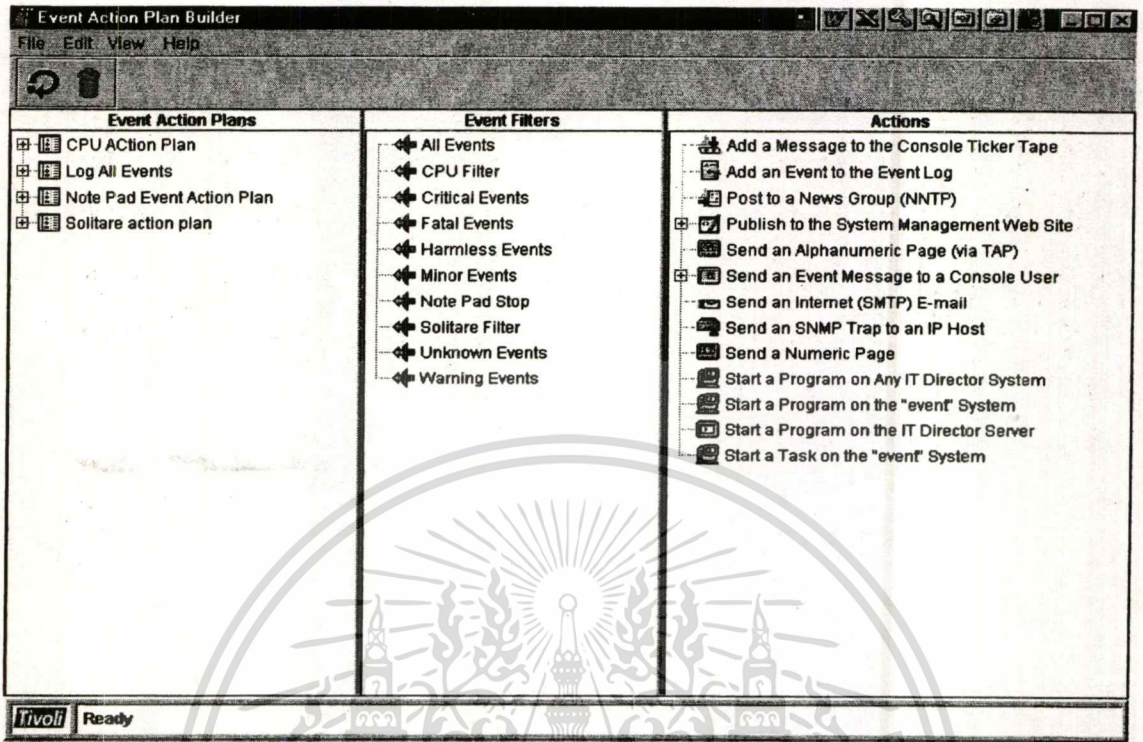
ในส่วนของ Event Action Plan Builder นั้นจะถูกใช้เพื่อการบริหารและปรับปรุงเหตุการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งตัวกรองเหตุการณ์และการกระทำ (action) ที่กำหนดไว้ด้วย เช่น การเปลี่ยนชื่อ แก้ไข ลบ ทำสำเนา ค้นหา และอื่น ๆ รูปที่ 5.9 และ 5.10 แสดงการสร้าง Action Plan ใหม่ ส่วนรูปที่ 5.11 แสดงการทำ Event Filter

การบริหาร Event Action Plan

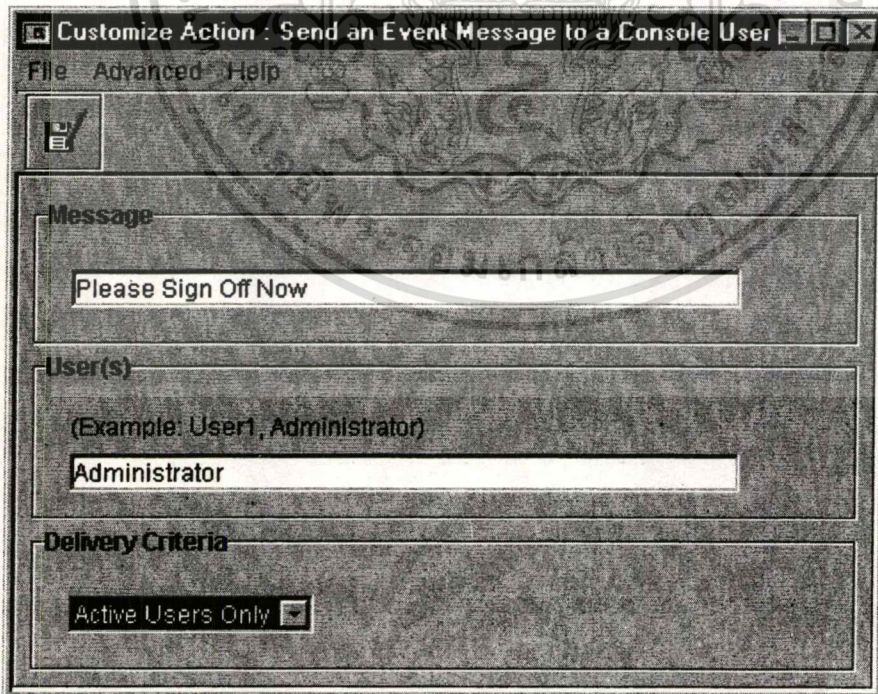
หลังจากการสร้างเหตุการณ์ ตัวกรอง และการกระทำต่าง ๆ แล้ว เราก็จะสามารถที่จะแจกแจง เหตุการณ์เหล่านั้น ไปยังเครื่องหรือกลุ่มเป้าหมายได้ โดยใช้ Event Action Plan และเราก็สามารถที่จะยกเลิกหรือถอดถอนเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เราได้แจกแจงไปยังเครื่องเป้าหมายเหล่านั้น แล้วได้อีกด้วย

การใช้ Event Log

เราสามารถที่จะใช้ Event Log นี้เพื่อใช้ในการดู จัดเรียงหรือลบ Log ต่าง ๆ จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ตามต้องการ และยังสามารถกำหนดรูปแบบที่จะเรียกดู Log เหล่านั้นได้ตามลักษณะที่ต้องการ เช่น ดู Event Log เฉพาะ 100 เหตุการณ์หลังสุดเฉพาะในช่วงเวลาที่ที่ต้องการ ดูเฉพาะกลุ่มของ System ที่ต้องการ หรือ ดูจากการใช้ Filter กรองเฉพาะข้อมูลที่ต้องการก่อน รูปที่ 5.12 แสดงการดู Event Log นอกจากนี้ ในตัวของ Tivoli IT Director ยังมีโปรแกรมมอร์รดาประโยชน์มาให้อีกตัวหนึ่ง คือ “Genevent” ซึ่งเราสามารถจะใช้โปรแกรมตัวนี้เพื่อสร้างหรือกำหนดเหตุการณ์ได้ตามรูปแบบ

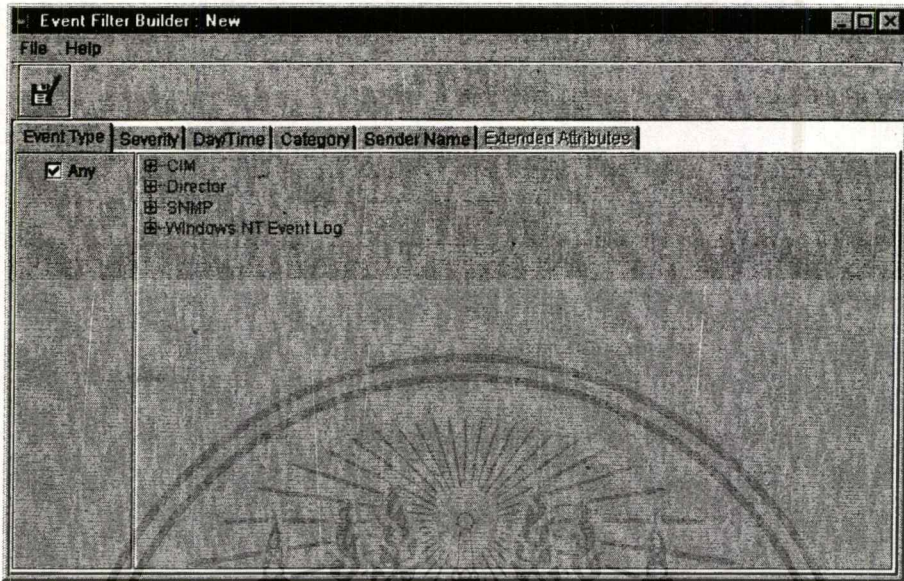


รูปที่ 5.9 Event Action Plans : Event Action Plans Builder

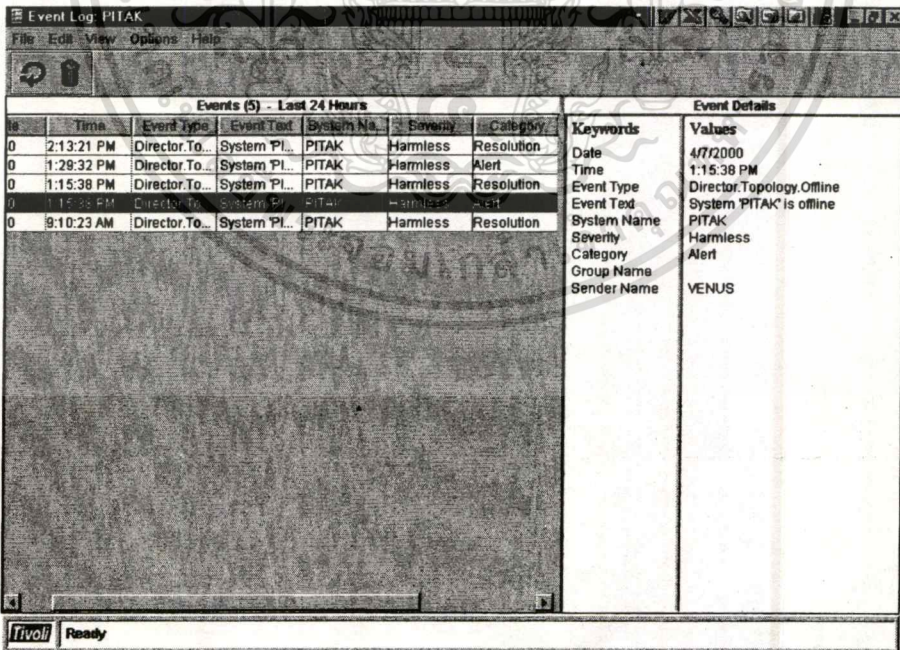


รูปที่ 5.10 Event Action Plans : Creating new Action Plans

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 Event Action Plans : Creating new Event Filter



รูปที่ 5.12 Event Action Plans : Viewing Log Event

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

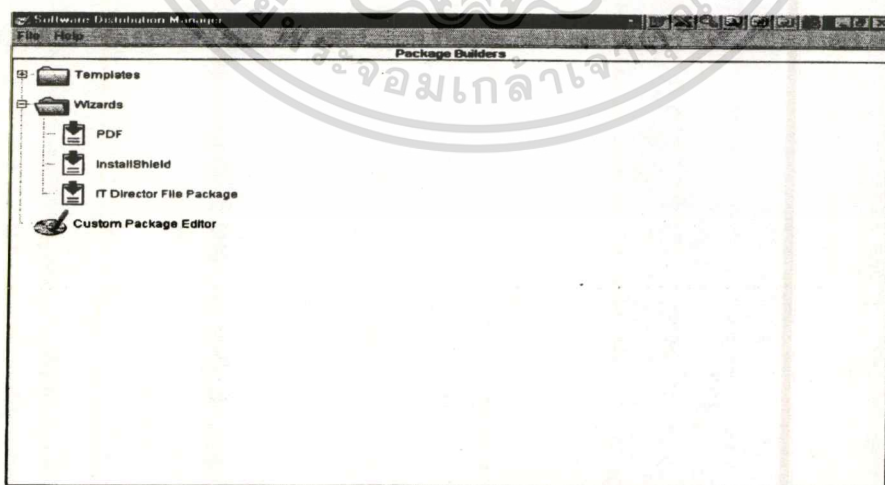
5. Software Distribution

เราสามารถนำ Software Distribution ในการรวบรวมและแพร่กระจาย (ชุด) โปรแกรมที่เรา นิยมใช้งานกันอยู่ทั่วไปนี้ผ่านเครือข่ายไปยังเครื่องต่าง ๆ ที่ใช้ IT Director ได้ ไม่ว่าจะด้วยการใช้ โปรแกรมจำพวก InstallShield ขอดนินยอมทั่วไป รวมทั้งโดยใช้ Microsoft Package Definition File (PDF) ที่ให้มาพร้อมกับโปรแกรมบางชุดแล้ว หรือจะเป็นการสร้าง Software Distribution Package ของตนเองขึ้นมาก็ได้

การใช้ “Package Template” “Package Wizard” และ “Custom Package Editor” คือสามวิธี การหลัก ๆ ที่เราสามารถที่จะทำ Software Distribution ได้ แต่ก่อนที่จะใช้ Package ในรูปแบบใด ๆ นั้น เราจำเป็นต้องสร้าง “Administrative Installation” ของผลิตภัณฑ์ (หรือ Software) ตัวนั้น ๆ เสียก่อน แล้วจึงสร้าง Package จาก “Administrative Installation” นั้นอีกที ซึ่ง “Administrative Installation” นี้จะช่วยเราให้สามารถติดตั้ง โปรแกรมต่าง ๆ อย่างอัตโนมัติ (Unattended installation)

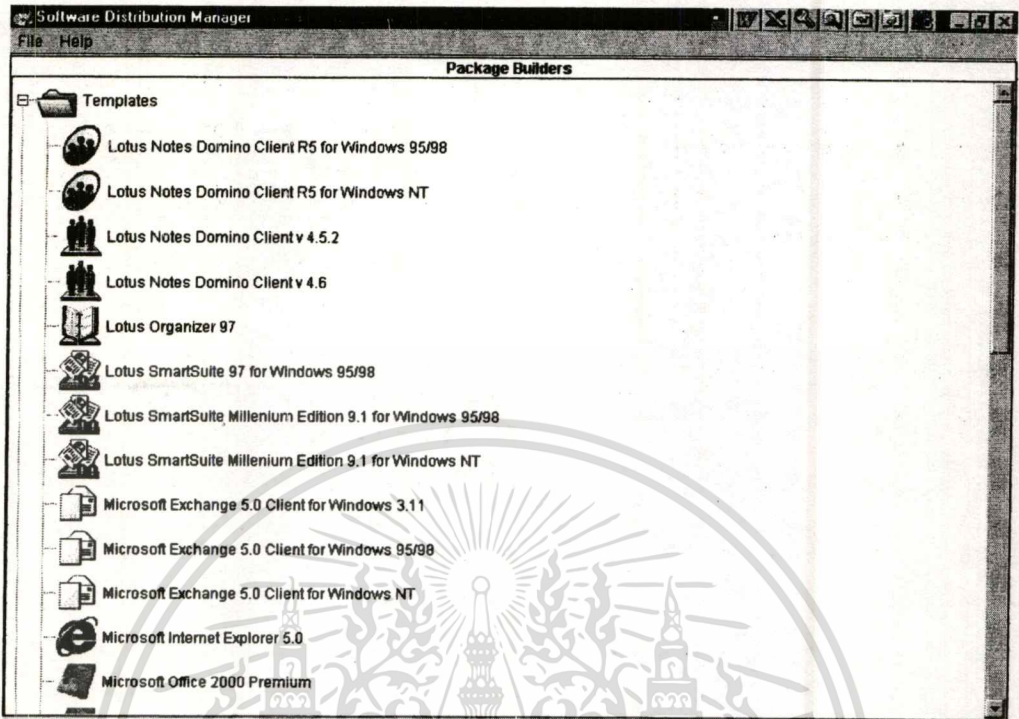
การทำ Software Distribution นั้นก็เพียงแต่ใช้การลากและปล่อยวาง (Drag & Drop) เหมือน การทำงานอื่น ๆ และเรายังสามารถเลือกที่จะให้ชุด Package ของโปรแกรมที่เราทำไว้นั้นถูกติดตั้ง ทันทีหรือจะตั้งเป็นตารางเวลาให้ติดตั้งในภายหลังก็ได้ เช่น หลังชั่วโมงการทำงานที่ปริมาณการใช้ เครือข่ายไม่หนาแน่น

และในทางตรงกันข้าม เราก็สามารถที่จะถอดถอนการติดตั้ง (Uninstall) ชุดโปรแกรมนั้นได้ เช่นกัน โดยการสร้าง “Uninstall Package” ขึ้นมาจาก Package ที่เราสร้างขึ้นมาเพื่อติดตั้งโปรแกรม นั้น ๆ

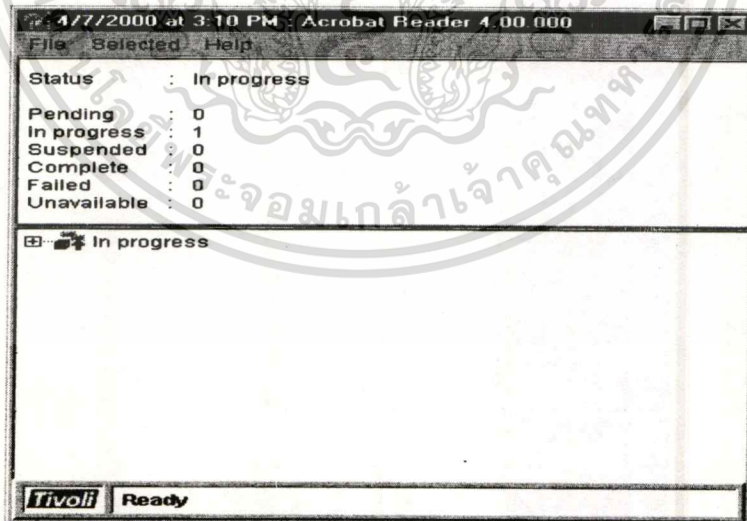


รูปที่ 5.13 Software Distribution: Software Distribution Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

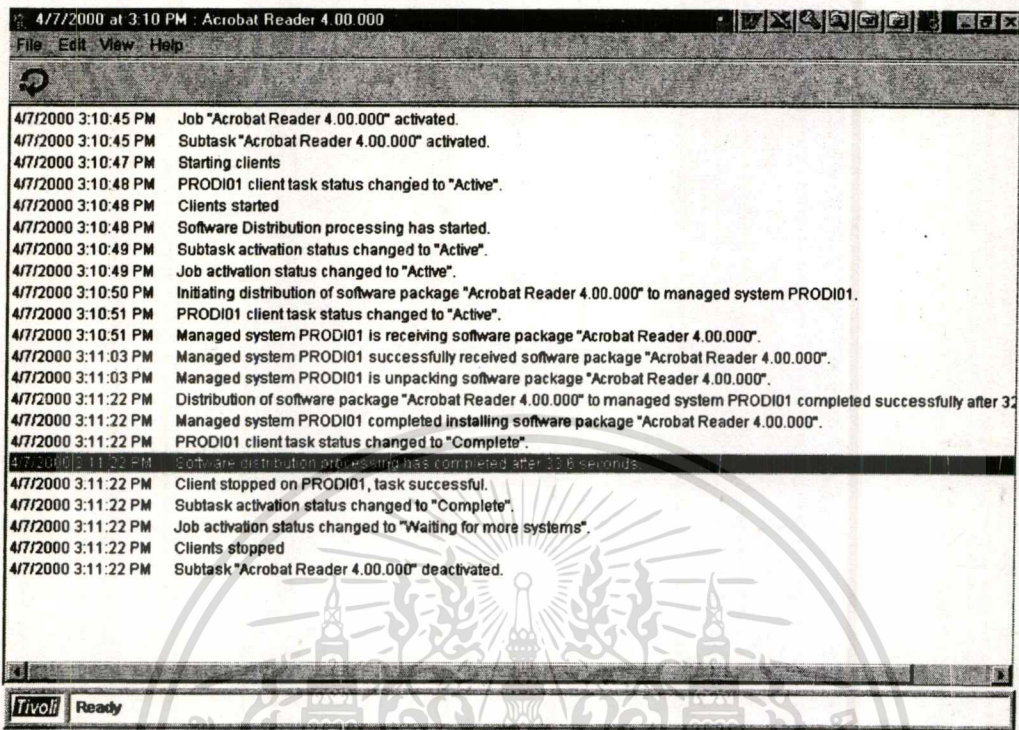


รูปที่ 5.14 Software Distribution: Creating File Packages with Templates



รูปที่ 5.15 Software Distribution : In progress Distribute software

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

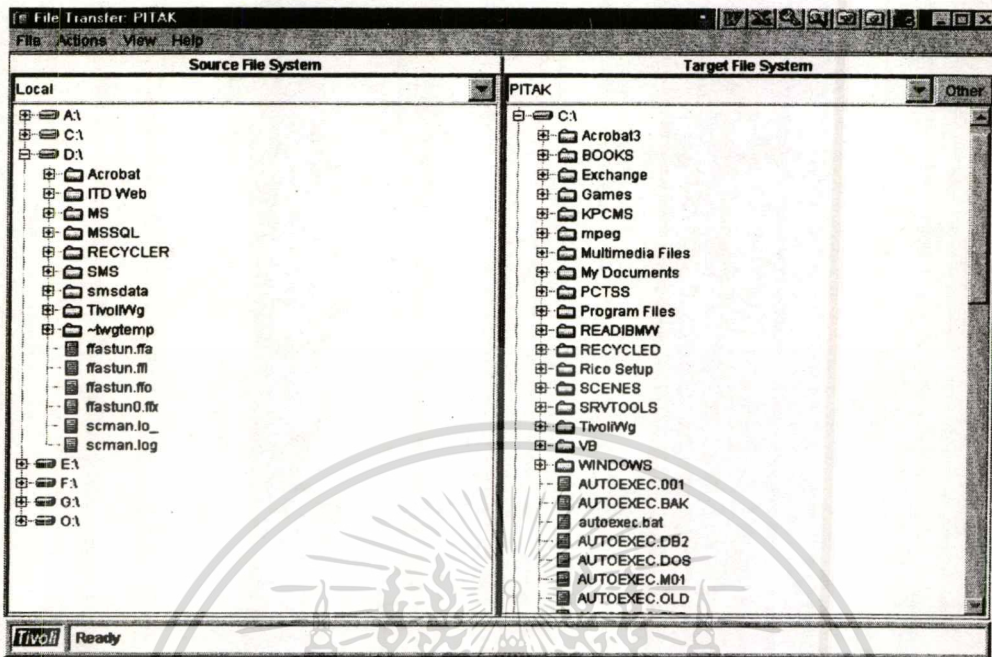


รูปที่ 5.16 Software Distribution : View log for distribute Software

6. File Transfer

File Transfer เป็นงาน Interactive ใน IT Director ซึ่งเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาและซ่อมแซมระบบที่เกิดปัญหาโดยอาศัยการถ่ายโอนไฟล์ไปมาระหว่างเครื่องที่เป็น IT Director Management Server System และ IT Director Management Console local system รวมทั้ง Native managed system ด้วย นอกจากนี้ยังรวมความสามารถอื่นๆ เข้าไปใน File Transfer อีก เช่น การลบไฟล์ , การสร้างไคลร์คทอรีใหม่ , การดู Properties ของไฟล์ และการแก้ไขเนื้อความของไฟล์ด้วย ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระทำได้โดยเพียงใช้แค่ลากและปล่อยวาง (Drag & Drop) หรือใช้คำสั่งบน Menu Bar ก็ได้

แต่เนื่องจาก File Transfer นี้เป็นงาน Interactive แบบ One to One ดังนั้นจึงมีข้อจำกัดบางอย่างขณะใช้งาน เช่น สามารถทำ File Transfer กับเครื่องเป้าหมายได้ครั้งละหนึ่งเครื่องเท่านั้น เป็นต้น



รูปที่ 5.17 File Transfer : Monitor of using file Transfer

7. Process Management

Tivoli IT Director นั้นทำให้เราสามารถจัดการบริหารระบบแต่ละระบบที่อยู่ไกลออกไปได้ อาทิเช่น สั่ง Start / Stop และตรวจดูแอปพลิเคชัน และกระบวนการ (Process) ต่างๆ ได้ เราสามารถที่จะสั่งให้มีการเฝ้าดูแลเฉพาะแอปพลิเคชัน หรือ บางกระบวนการ เป็นพิเศษก็ได้ ... เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อใด ก็ให้สร้างเหตุการณ์ (Event) ขึ้นมา

Process Management นี้เป็นงานแบบ Interactive ซึ่งสามารถใช้งานได้แต่กับระบบที่เป็นแบบ Native Managed System เท่านั้น แต่ไม่สามารถที่จะนำมาใช้บริหาร หรือเฝ้าดูระบบที่เป็นแบบ MPM Managed System หรืออุปกรณ์พวก SNMP ได้

ความสามารถของ Process Management นั้นมีดังนี้

- คุรรายละเอียดของกระบวนการ (Process) ต่างๆ ที่กำลัง Run อยู่บนระบบดังรูปที่ 5.18
- สั่ง Run คำสั่งต่างๆ บนระบบปลายทางที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 5.19
- สร้างงานจำพวก Non-Interactive ซึ่งสามารถตั้งเวลาให้ Run ได้ภายหลัง
- สั่งปิด แอปพลิเคชันที่กำลัง Run อยู่บนระบบปลายทางที่ต้องการ
- กำหนดการเฝ้าดูแลเฉพาะบางแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดการสร้างและบันทึกเหตุการณ์ เมื่อมีแอปพลิเคชันถูกเรียกใช้งาน หรือ ถูกสั่งปิด หรือ ไม่สามารถเปิดใช้งานได้
- สั่ง Start / Stop / Pause และ Continue ตัว System Service บนระบบ Windows NT ได้

Process Management : PITAK

File Actions Monitors Help

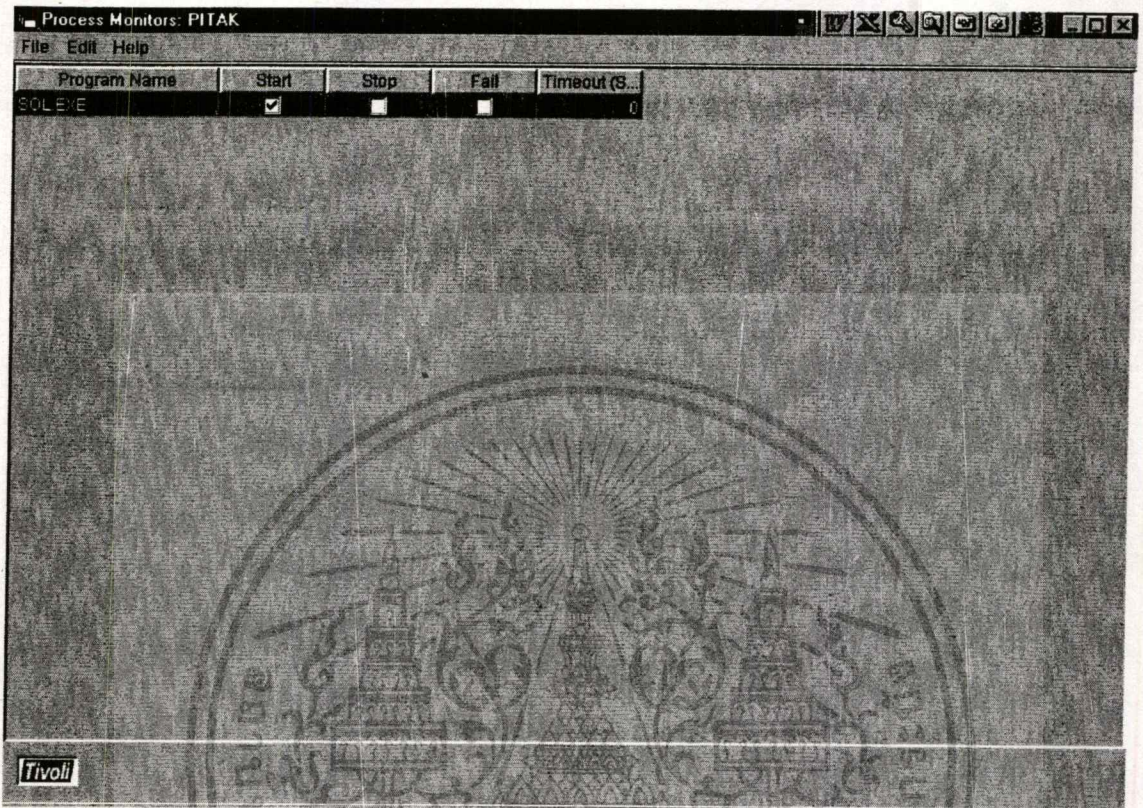
Applications

Name	Process ID	Parent Process ID	Thread Count	Priority	Monitored
C:\WINDOWS\SYSTEM\USERHEL32.DLL	4293887115	2124883843	8	High	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\MMSGSRV32.EXE	4294950179	4293887115	1	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\MMPREX.EXE	4294954159	4294950179	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\QUARTERDECK\CICLE...	4294967179	4294954159	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NORTON UTILITIES\N...	4294967159	4294954159	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294904619	4294954159	5	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\MMDM.EXE	4294930763	4294954159	2	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\mntask.tsk	4294873263	4294950179	1	Normal	No
C:\TVOL\MQB\BINIT\MQIPC.EXE	4294881639	4294954159	3	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294891547	4294954159	2	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\RPCSS.EXE	4294847655	4294930763	5	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294822467	4294891547	2	Normal	No
C:\TVOL\MQB\BINIT\MQMONIT.EXE	4294779751	4294881639	2	Normal	No
C:\WINDOWS\EXPLORER.EXE	4294792915	4294950179	2	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\MSYSTRAY.EXE	4294742607	4294792915	1	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\INTERNAT.EXE	4294745491	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NORTON UTILITIES\N...	4294750391	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NORTON CRASHGUA...	4294754979	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294759695	4294792915	1	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\LOADWC.EXE	4294707975	4294792915	11	Normal	No
C:\WINDOWS\SYSTEM\LAUNCHER.EXE	4294759675	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\QUARTERDECK\CICLE...	4294713771	4294792915	2	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\QUARTERDECK\CICLE...	4294681611	4294792915	4	Normal	No
C:\Program Files\Quarterdeck\CleanSweep...	4294690487	4294681611	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT OFFICE\...	4294680355	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT OFFICE\...	4294712263	4294792915	2	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT OFFICE\...	4294712263	4294792915	2	Normal	No

Tivoli

รูปที่ 5.18 View the process management Task

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.19 Adding new process monitors

8. Task Scheduling

ความสามารถของ Task Scheduler ในตัว Tivoli IT Director นั้นช่วยให้เราสามารถกำหนดเวลาของงานจำพวก Non-Interactive ให้ Run เองได้ตามวัน และเวลาที่ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการสั่งให้งานนั้นเกิดขึ้น (Run) เพียงครั้งเดียว หรือเกิดขึ้นอีกซ้ำๆ กันในอนาคตก็ได้ เช่น

- ทุกๆ วันเสาร์ เวลา 02.00 น.
- ทุกๆ วันที่ 15 ของทุกเดือน เวลาเที่ยงคืน
- ทุกๆ วันเสาร์ เวลา 02.00 น. ติดต่อกันเป็นเวลาอีก 6 สัปดาห์

ส่วนใหญ่แล้วงานจำพวก Non-Interactive (ซึ่งสามารถกำหนดเวลา Run ได้) นั้นจะถูกสั่งให้ Run บนระบบหลายๆ ระบบพร้อมกันในคราวเดียว เพราะเป็นงานที่ไม่ต้องการการตอบโต้ หรือตอบสนองจากผู้ใช้ อาทิเช่น งาน Inventory หรือ Software Distribution

ในการใช้งาน Task Scheduler นั้น เราสามารถปรับแต่งงานที่กำหนดเวลาให้ Run ได้ จาก

หลากหลายมุมมอง เช่น

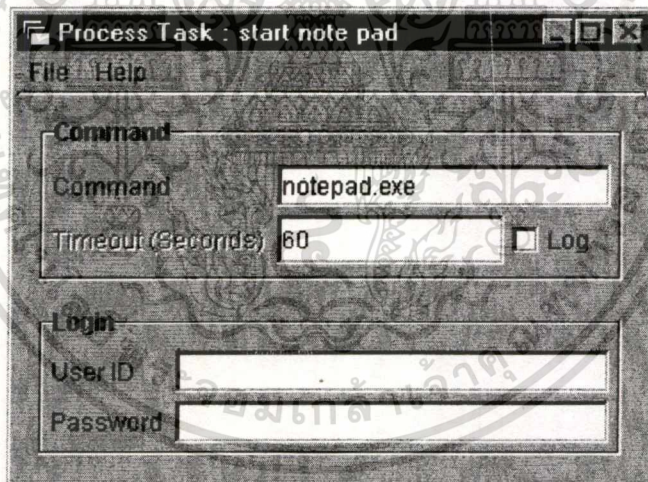
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดจากวัน / เวลา และการเกิดซ้ำ ๆ (ของเหตุการณ์นั้น)
- กำหนดจากบัญชี (List) ของงานที่มีอยู่แล้ว
- กำหนดจากการเลือกกลุ่ม หรือระบบเป้าหมายของงานนั้นๆ และ
- กำหนดจากการเลือกตัวเลือกพิเศษต่างๆ อีก

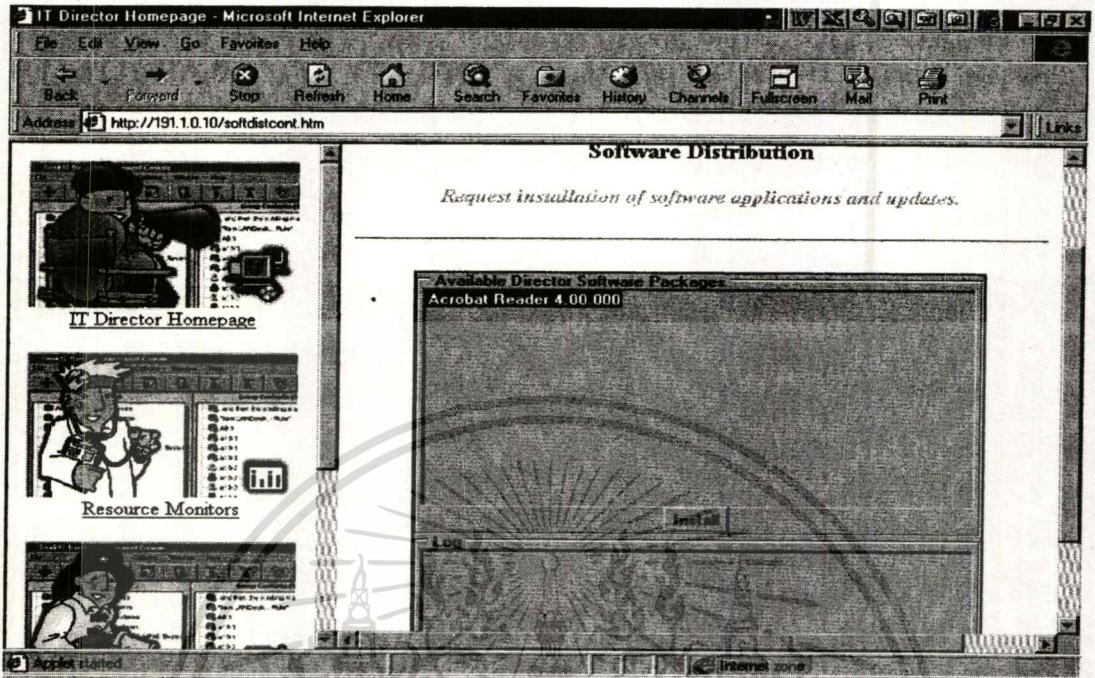
นอกจากนี้ เรายังสามารถเลือกมุมมองต่างๆ ได้อีกหลายแบบ เพื่อการบริหารและควบคุมงานเหล่านั้น เช่น

- มุมมองของ Calendar Page
- มุมมองของ Job Properties
- มุมมองของ Scheduled Jobs
- มุมมองของ Execution History Logs

ดังรูปที่ 5.20 และรูปที่ 5.21



รูปที่ 5.20 Adding new Process Task



รูปที่ 5.24 Tivoli IT Director Homepage : Page Software Distribution

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

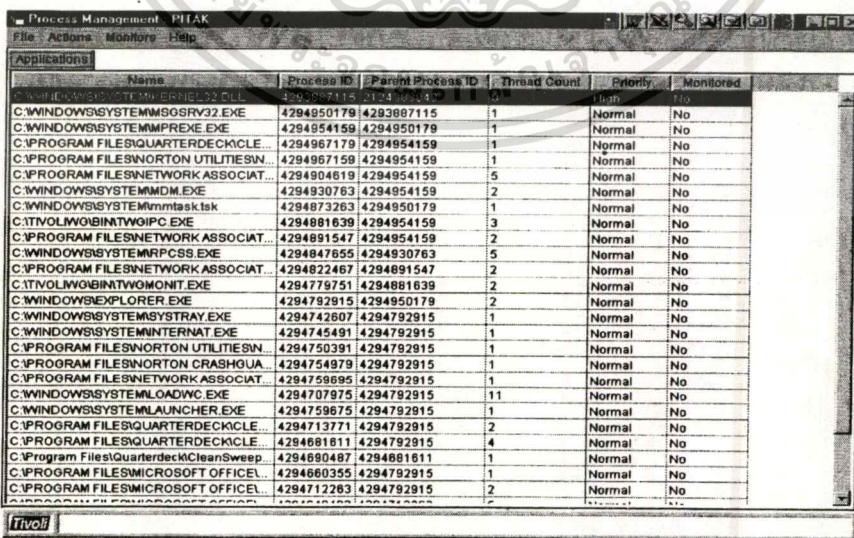
การประยุกต์ใช้งานและการประเมินผลที่ได้จากการใช้งานซอฟต์แวร์จัดการ เครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์

6.1 ด้าน Fault Management

สามารถใช้ฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ ในส่วนของ Process Monitoring, Resource Monitoring & Event Management และ Application Management เข้ามาช่วยจัดการในการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดบกพร่องเกิดขึ้นในระบบ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการติดตามสถานะของทรัพยากรในระบบเครือข่าย และสามารถเตือนให้ผู้ดูแลระบบทราบเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ปกติเกิดขึ้น อีกทั้งยังสามารถตั้งเป็นแผนให้ปฏิบัติในการทำการแก้ไขบางอย่างได้อีกด้วย

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

Process Monitor เราสามารถใช้ Process Monitor ในการดู Process ที่กำลังทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อประกอบการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 6.1 พร้อมทั้งเราสามารถที่จะทำการ กำหนดค่าการใช้งานระบบและเมื่อมีการใช้งานที่มาก หรือน้อยกว่าค่าที่เรากำหนดไว้จะมีข้อความแจ้งเตือนออกมา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้ง



Name	Process ID	Parent Process ID	Thread Count	Priority	Monitored
C:\WINDOWS\system32\smssrv32.dll	4294950179	4293887115	1	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\smssrv32.exe	4294954159	4294950179	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\QUARTERDECK\CLE...	4294967179	4294954159	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NORTON UTILITIES\N...	4294967159	4294954159	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294904619	4294954159	5	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\mmcmd.exe	4294930763	4294954159	2	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\mmtask.tsk	4294873263	4294950179	1	Normal	No
C:\ITVOLWOB\INTW\IIPC.EXE	4294881639	4294954159	3	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294891547	4294954159	2	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\mrpcss.exe	4294847655	4294930763	5	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294822467	4294891547	2	Normal	No
C:\ITVOLWOB\INTW\MONIT.EXE	4294779751	4294881639	2	Normal	No
C:\WINDOWS\EXPLORER.EXE	4294792915	4294950179	2	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\stray.exe	4294742607	4294792915	1	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\internat.exe	4294745491	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NORTON UTILITIES\N...	4294750391	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NORTON CRASHQUA...	4294754979	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\NETWORK ASSOCIAT...	4294759695	4294792915	1	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\loadwvc.exe	4294707975	4294792915	11	Normal	No
C:\WINDOWS\system32\launcher.exe	4294759675	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\QUARTERDECK\CLE...	4294713771	4294792915	2	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\QUARTERDECK\CLE...	4294681811	4294792915	4	Normal	No
C:\Program Files\Quarterdeck\CleanSweep	4294680487	4294681811	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT OFFICE\...	4294680355	4294792915	1	Normal	No
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT OFFICE\...	4294712283	4294792915	2	Normal	No

รูปที่ 6.1 ภาพแสดง Process ต่างๆ ที่กำลังทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Process Monitor เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ด้าน Configuration and name Management

สามารถใช้ฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ ในส่วนของการทำ Inventory เข้ามาช่วยจัดการในการติดตามและจัดเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายทั้งในส่วนของ Hardware, Software และ Operating System ซึ่งเมื่อก่อนนี้ทำได้ช้า ยุ่งยาก และเสียเวลามากในการรวบรวมข้อมูล และต้องคอยแก้ไขอยู่ตลอดเวลาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง configuration แต่เมื่อนำซอฟต์แวร์เข้ามาใช้สามารถรวบรวมข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เพราะระบบจะทำให้โดยอัตโนมัติ

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

การจัดการระบบ Inventory ของคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย

เนื่องจากในระบบเครือข่ายภายในบริษัทจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก ในการที่จะควบคุมหรือจัดทำระบบ Inventory ของเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเป็นเรื่องที่ยุ่งยากมาก แต่เราสามารถที่จะนำซอฟต์แวร์ Tivoli มาช่วยในการจัดการได้ ซึ่งเราสามารถที่จะใช้งานได้ในส่วน Inventory Management โดยการ ทำ Inventory Query Browser เพื่อดู report แสดงรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายได้ โดยจะมีให้เลือกว่าจะดู report ตาม รูปแบบ Standard ที่มีอยู่ (ดังแสดงในรูปที่ 6.2)

Available Queries	Query Results: Basic System Information (35)					
	Name (Obj)	Processor	Current Lsp	Physical M.	Typical OS	Version (O)
Standard	WANIDA	PENTIUMIII	233	64980	WINDOWS	4.0
	SIVAPORN	PENTIUMIII	233	64980	WINDOWS	4.0
Component Id	PUR04	PENTIUMIII	350	64980	WINDOWS	4.0
Disk	PITAK	PENTIUMIII	233	64980	WINDOWS	4.0
IDE Adapter	VENUS	PENTIUMIII	350	163188	WINDOWS	4.0
IDE Device	PERR01	PENTIUMIII	350	64976	WINDOWS	4.0
Installed Memory	BOD02	PENTIUMIII	350	64980	WINDOWS	4.0
IP Address	BUPPAWAN	PENTIUMIII	233	64976	WINDOWS	4.0
IPX Address	EDP02	PENTIUMIII	350	97780	WINDOWS	5.0
Keyboard	WAREE	PENTIUMIII	233	64976	WINDOWS	4.0
LAN Network ID	SCHD04	PENTIUMIII	350	64980	WINDOWS	4.0
Logical Drive	QA02	PENTIUMIII	350	64976	WINDOWS	4.0
Logical Memory	PRODI04	PENTIUM	200	40472	WINDOWS	4.0
Memory Modules	ADISORN	PENTIUMIII	233	64980	WINDOWS	4.0
Motherboard	PUR02	PENTIUM	200	32280	WINDOWS	4.0
Network Adapter	SCHD03	PENTIUM	200	32280	WINDOWS	4.0
On Board Device	SCHD02	PENTIUM	200	32280	WINDOWS	4.0
Operating System	QA03	PENTIUM	200	32282	WINDOWS	4.0
Parallel Port	SCHD01	PENTIUM	100	32216	WINDOWS	4.0
Partition	QA01	PENTIUMIII	350	64980	WINDOWS	4.0
PCI Device	SALES01	PENTIUM	200	49664	WINDOWS	4.0
Physical Enclosure	PRODI02	PENTIUMIII	350	64980	WINDOWS	4.0
Pointing Device	GANLAYA	PENTIUMIII	233	64980	WINDOWS	4.0
Printer	PUR01	PENTIUM	120	32212	WINDOWS	4.0
Processor	PRODI04	PENTIUMIII	350	64984	WINDOWS	4.0
SCSI Adapter	STORE02	PENTIUMIII	350	64980	WINDOWS	4.0

รูปที่ 6.2 การทำรายงานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรูปแบบ Standard

และเรายังสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข Report ได้ตามต้องการ ในส่วนของการ Custom

(ดังแสดงในรูปที่ 6.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Inventory Query Browser: VENUS, SIVAPORN, PITAK, WANIDA, BOI02, PERS01, PUR04, RUF*

File Selected Options Help

Available Queries		Query Results: Spec Computer(83)							
		Name (Sys...)	Name (Op...)	Version (O...)	Revision (C...)	Manufactur...	Product (C...)	Version (C...)	Total Size (...
Custom	demo	VENUS	Windows N...	4.0	1381 Servic...	Hewlett-Pac...	HP Brio PC	8xxx	19935720
Standard		VENUS							0
Basic System Info		VENUS							4195800
Component Id		SIVAPORN	Windows 9...	4.0	OSR2	IBM	262650A	Not Available	0
Disk		SIVAPORN							0
IDE Adapter		SIVAPORN							3173184
IDE Device		PITAK	Windows 9...	4.0	OSR2	IBM	262650A	Not Available	0
Installed Memory		PITAK							0
IP Address		PITAK							0
IPX Address		PITAK							3173184
Keyboard		WANIDA	Windows 9...	4.0	OSR2	IBM	262650A	Not Available	3173184
LAN Network ID		WANIDA							0
Logical Drive		WANIDA							0
Logical Memory		BOI02	Windows 9...	4.0	OSR2	Hewlett-Pac...	HP Brio PC	8xxx	0
Memory Modules		BOI02							4188240
Motherboard		PERS01	Windows 9...	4.0	OSR2	Hewlett-Pac...	HP Brio PC	8xxx	0
Network Adapter		PERS01							4188240
On Board Device		PUR04	Windows 9...	4.0	OSR2	Hewlett-Pac...	HP Brio PC	8xxx	0
Operating System		PUR04							4188240
Parallel Port		BUPPAWAN	Windows 9...	4.0	OSR2	IBM	262650A	Not Available	3173184
Partition		BUPPAWAN							0
PCI Device		BUPPAWAN							0
Physical Enclosure		BUPPAWAN							0
Pointing Device		PUR03	Windows 9...	4.0	OSR2				0
Printer		PUR03							2499840

Tivoli Ready

รูปที่ 6.3 การทำรายงานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรูปแบบกำหนดเอง

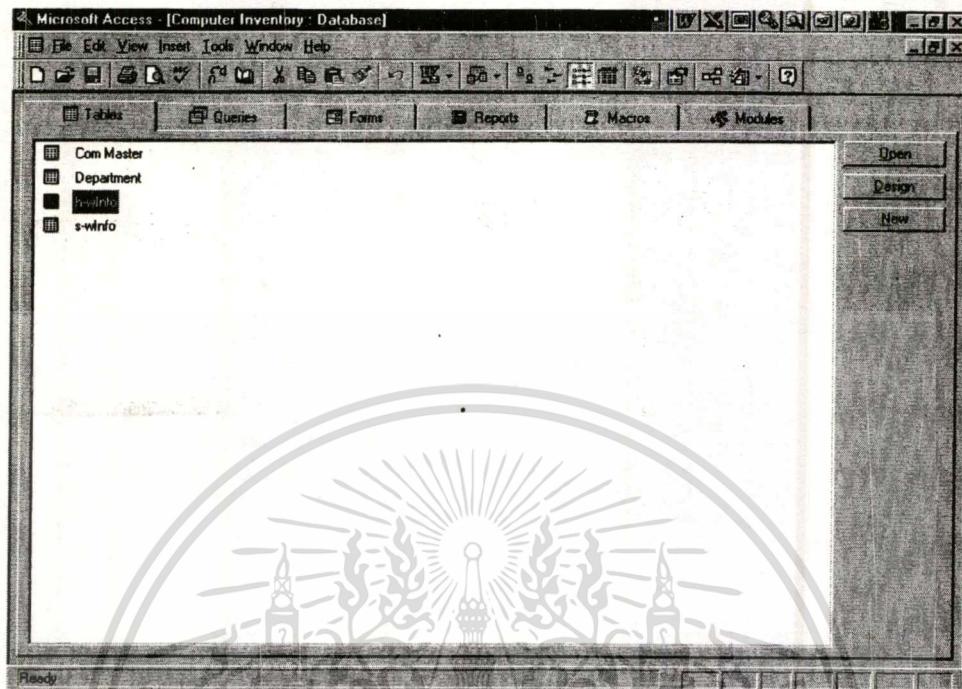
จากรูปแบบการแสดงผลรายงานทางจอภาพ แล้วความสามารถของ Tivoli อีกด้านหนึ่งคือ สามารถที่ Export data ไปทำรายงาน ในรูปแบบอื่น หรือเข้าสู่ฐานข้อมูลอื่นได้ดังที่เราได้ทำการ Export ข้อมูลไปสู่โปรแกรม Excel เพื่อจัดทำรายงาน ดังรูปที่ 6.4

จากความสามารถในการ Export data ได้ทำให้สามารถนำไปเก็บเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบอื่นได้อีก เช่นนำไปเก็บเป็นฐานข้อมูลของ Microsoft Access เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องที่ไม่ได้ใช้งาน Tivoli สามารถนำข้อมูลไปใช้หรือหาเป็นรายงานไปใช้ได้ รูปที่ 6.5 ถึง 6.7 เป็นตัวอย่างการสร้างฐานข้อมูลและการออกรายงานใน Microsoft Access

Inventory Report : Specification of Computer in TWCS

Name	Name (Operating System)	Manufacturer	Product	Size (KB) (Disk)	Memory (KB)
VENUS	Windows NT Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	19935720	163188
SIVAPORN	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	0	64980
PTAK	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	0	64980
WANIDA	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	3173184	64980
BOI02	Windows 95 Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	0	64880
PERS01	Windows 95 Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	0	64976
PUR04	Windows 95 Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	0	64980
BUPPAWAN	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	0	64976
PUR03	Windows 95 Operating System			1423	32280
EDP02	Windows 2000 Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	13275360	97780
SCHD04	Windows 95 Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	1423	64980
QA02	Windows 95 Operating System	Hewlett-Packard	HP Brio PC	0	64976
WAREE	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	3173184	64976
ADISORN	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	621568	64980
PRODI04	Windows 95 Operating System			0	40472
GANLAYA	Windows 95 Operating System	IBM	262650A	3173184	64980
QA03	Windows 95 Operating System			0	32292

รูปที่ 6.4 ตัวอย่างรายงานซึ่งใช้วิธีการ Export ข้อมูลออกมาทำรายงานใน Excel



รูปที่ 6.5 การนำข้อมูลจาก Tivoli ไปสร้างฐานข้อมูลใน Microsoft Access

Name (System)	Processor Family (Processor)	Current speed (MHz)	Physical Memory (MB)	Name (Operating System)	Version (Operating System)
ADISORN	PENTIUMII	233	64980	Windows 95 Operating System	4
BOI02	PENTIUMII	350	64984	Windows 95 Operating System	4
BOI03	PENTIUMII	350	64976	Windows 95 Operating System	4
BUPPAWAN	PENTIUMII	233	64976	Windows 95 Operating System	4
DESIGN02	PENTIUMII	350	64980	Windows 95 Operating System	4
DESIGN03	PENTIUMII	350	64980	Windows 95 Operating System	4
DESIGN06	PENTIUM	166	32256	Windows 95 Operating System	4
EDP01	PENTIUMII	350	97740	Windows 95 Operating System	4
EDP02	PENTIUMII	350	97780	Windows 2000 Operating System	5
EXPORT01	PENTIUMII	350	64980	Windows 95 Operating System	4
GANLAYA	PENTIUMII	233	64980	Windows 95 Operating System	4
JUPITER	PENTIUMII	300	327092	Windows NT Operating System	4
MONTHA	PENTIUMII	233	64980	Windows 95 Operating System	4
PERS01	PENTIUMII	350	64976	Windows 95 Operating System	4
PITAK	PENTIUMII	233	64980	Windows 95 Operating System	4
PRODI01	PENTIUMII	350	64984	Windows 95 Operating System	4

รูปที่ 6.6 ตัวอย่างตารางข้อมูลในฐานข้อมูล Microsoft Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HardWare Information Report

ชื่อแผนก	Name (System)	Processor family (Processor)	Physical Memory installed (KB) (Installed Memory)
MAT.			
SERVICE			
	GANLAYA	PENTIUMII	64980
STORE			
	STORE02	PENTIUMII	64980
PERSONNEL			
	PERS01	PENTIUMII	64976
	SIVAPORN	PENTIUMII	64980
PRODUCTION			
I			
	PRODI01	PENTIUMII	64984
	PRODI04	PENTIUMII	64984
PRODUCTION			
II			
	PRODII02	PENTIUMII	64980
	PRODII04	PENTIUM	40472
	WAREE	PENTIUMII	64976
DESIGN			
	DESIGN02	PENTIUMII	64980
	DESIGN03	PENTIUMII	64980
	DESIGN06	PENTIUM	32256

รูปที่ 6. 7 ตัวอย่างรายงานจากฐานข้อมูล Microsoft Access

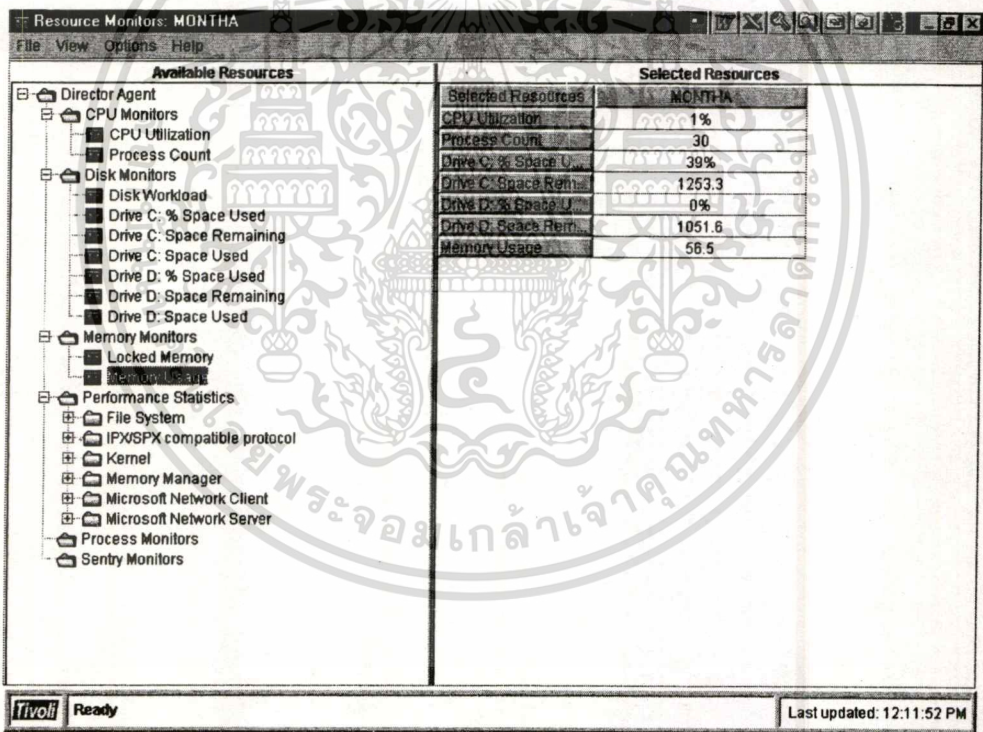
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ด้าน Performance Management

สามารถใช้ฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ ในส่วนของ , Process Management, Resource Monitoring และ Event Management เข้ามาช่วยจัดการในตรวจความบกพร่องที่เกิดขึ้นและตรวจวัดค่าต่างๆ เช่น CPU Utilization, Drive C: % Space USED หรือปริมาณการรับส่ง TCP/IP Package ของเครื่องแม่ข่ายเพื่อปรับปรุงสมรรถนะได้ เป็นต้น

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

Resource Monitoring เราใช้ Resource Monitoring ในการดูสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องว่ามีการใช้งาน อะไบบ้าง, เกิดปัญหาในส่วใด, ทรัพยากรของเครื่องถูกใช้ไปมากน้อยแค่ไหนและเพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่ เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงภาพ Resource Monitoring ในรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 ภาพแสดงสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Resource Monitoring

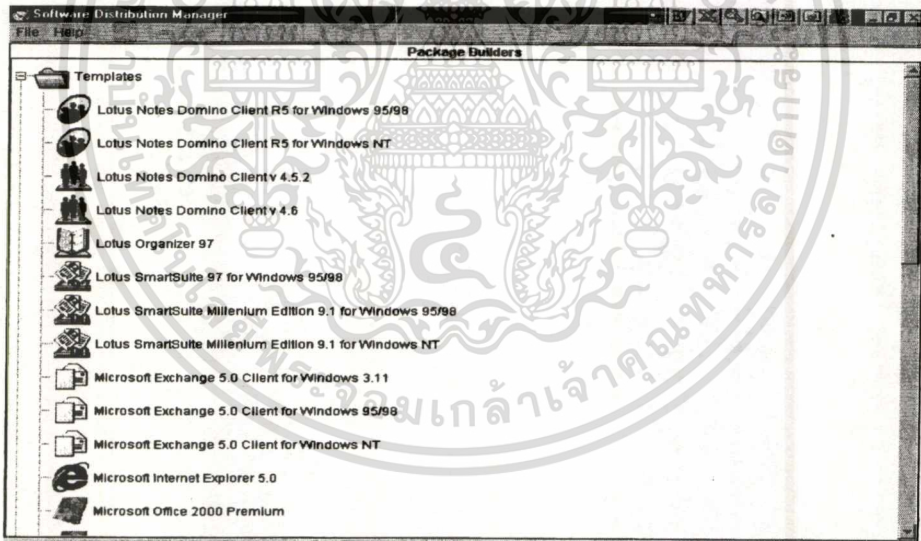
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ด้านการจัดการซอฟต์แวร์ประยุกต์

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

Software Distribution

Software Distribution เป็นส่วนที่สำคัญอย่างมากที่เรานำมาประยุกต์ใช้งานเพราะในระบบเครือข่ายที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่เป็นจำนวนมากในการที่เราจะทำการ อัปเดต เวอร์ชันของ ซอฟต์แวร์ใด ซอฟต์แวร์หนึ่งถ้าเราไม่มี ซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการ เราจะต้องไปทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละเครื่องซึ่งต้องเสียทั้งเวลาและจำนวนบุคลากรในการทำงานเป็นจำนวนมาก ในส่วนนี้ เราจึงได้นำ Software Distribution มาเป็นตัวช่วยจัดการในการ ติดตั้งซอฟต์แวร์ตามเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบ โดยก่อนที่เราจะทำการติดตั้ง เราจะต้องนำโปรแกรมมาทำเป็น File ดัชนีแบบที่พร้อมที่จะนำไปติดตั้งเสียก่อน ดังรูปที่ 6.9 ซึ่งจะทำให้ง่ายในการติดตั้ง และทำให้ ผู้ใช้งาน (User) ในระบบสามารถที่จะติดตั้ง ซอฟต์แวร์ได้ด้วยตัวเอง

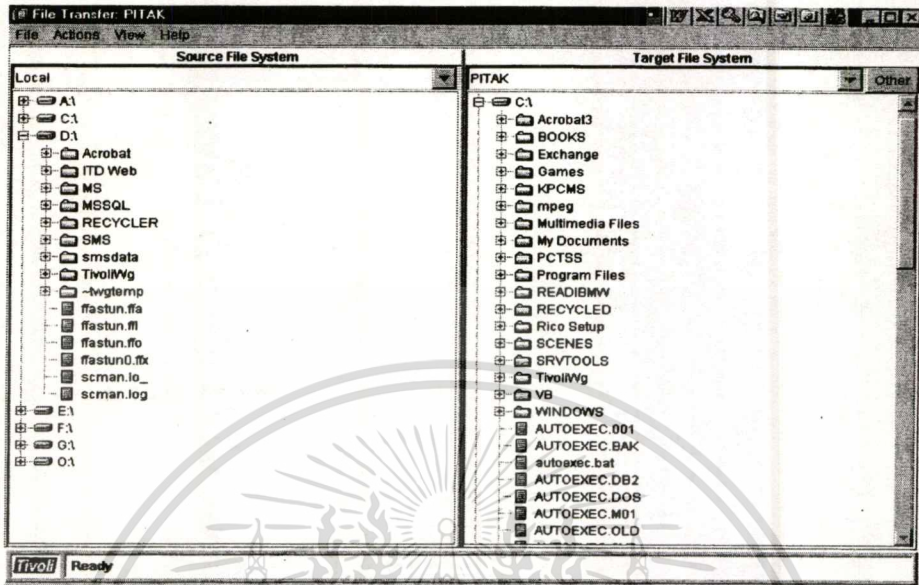


รูปที่ 6.9 ภาพแสดง การทำ Software Distribution Package เพื่อทำการติดตั้งตามเครื่องต่างๆ

File Transfer

File Transfer เราได้นำมาใช้งานในด้านการนำข้อมูลส่งผ่านไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ผ่านทางระบบ File Transfer ซึ่งเราสามารถที่จะจัดการระบบ File ข้อมูลตามเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ได้ โดยการจำลองหน้าจอ ระบบ File บนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ขึ้นมา ดังแสดงในภาพที่ 6.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

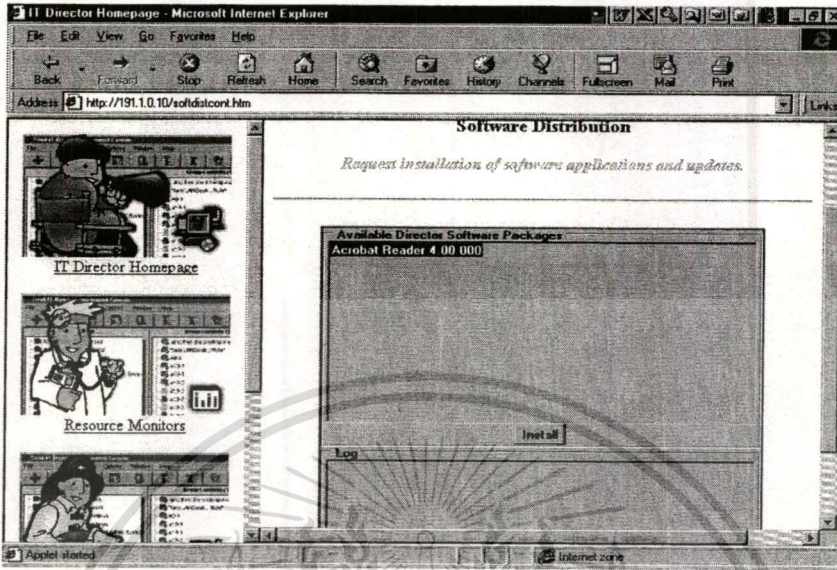


รูปที่ 6.10 ภาพแสดงการจำลองระบบ File ข้อมูลในเครื่องเพื่องาน โดยใช้ File Transfer

6.5 ด้านการให้บริการผู้ใช้ (Help Desk)

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

ในส่วนงานสำหรับฝ่ายคอมพิวเตอร์จะเป็นงานที่ให้บริการ อำนวยความสะดวก คอยแก้ปัญหาต่างๆ ให้กับผู้ใช้งาน เราได้นำซอฟต์แวร์ Tivoli เข้ามาทำให้เราทำงานได้ง่ายขึ้น สะดวก รวดเร็ว ทันต่อความต้องการของผู้ใช้งาน สิ่งสำคัญที่เป็นส่วนช่วยสนับสนุนการทำงานของเราก็คือ การใช้ Remote Control ในการจำลองหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อกำกับปัญหาได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ตามจุดผู้ใช้ต่างๆ และ อีกส่วนหนึ่งซึ่งเราสามารถจัดทำขึ้นได้อย่างง่ายดาย และสะดวก อีกทั้งยังง่ายแก่การใช้งานของผู้ใช้ ก็คือ Tivoli IT Director Homepage ซึ่งในส่วนนี้ได้นำมาประยุกต์ผนวกเข้ากับระบบ Intranet ภายในบริษัท เพื่อให้ ผู้ใช้งานภายในบริษัท ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมใช้งานเองได้ตามต้องการ โดยที่ไม่ต้องร้องขอให้ฝ่ายคอมพิวเตอร์ไปติดตั้งให้ซึ่งจะต้องเสียเวลาในการรอคอย หน้าจอ Tivoli IT Director Homepage เป็นดังรูปที่ 6.11 และในการที่จะนำซอฟต์แวร์ซึ่งทำเป็น ไฟล์ต้นแบบในการติดตั้งแล้วขึ้นไปใส่ ใน Homepage ก็ทำได้ง่าย ไม่ต้องเขียน โปรแกรมภาษา HTML ให้ยุ่งยาก



รูปที่ 6.11 Tivoli IT Director Homepage ในส่วนของ Software Distribution ที่มีไว้ให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งโปรแกรมใช้งานได้ด้วยตัวเอง

Remote Control เราจะใช้การทำ Remote Control ในการ จำลองหน้าจอเพื่อมาดูแลและทำการแก้ปัญหาเบื้องต้น เมื่อเครื่องเหล่านั้นเกิดปัญหา ดังแสดงหน้าจอในการทำ Remote Control ดังรูปที่ 6.12

Project	Vendor	AMOUNT IN EACH CURRENCY	D		SUB TOTAL		GRAND TOTAL
			B	Y	B	Y	
BAHT							
HBC		1,131,276.20	1,131,276.20	3,133,635.07	1,131,276.20	3,133,635.07	
NISSEI		140,214.00	140,214.00	388,392.78	140,214.00	388,392.78	
SAMRIK		10,500.00	10,500.00	29,085.00	10,500.00	29,085.00	
THAI WONDERFUL		5,065,281.61	5,065,281.61	14,030,830.06	5,065,281.61	14,030,830.06	
KWT		277,526.00	277,526.00	768,747.02	277,526.00	768,747.02	
CERLUX		19,144.75	19,144.75	53,030.96	19,144.75	53,030.96	
INOAC		18,760.00	18,760.00	51,965.20	18,760.00	51,965.20	
SUMITOMO		1,930,683.10	1,930,683.10	5,347,992.19	1,930,683.10	5,347,992.19	
SWG \$							

รูปที่ 6.12 การดึงจอเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อมาแก้ปัญหา โดยใช้ Remote Control ไปใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณว่ากรณีใดข้างขึ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 การประเมินผลและวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุนติดตั้งซอฟต์แวร์จัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ข้อมูลและสมมุติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนงานหลักๆที่ทำ

1. System Inventory
2. Software Distribution
3. Update Virus DAT File
4. Help Desk
5. Application Management

ข้อสมมุติฐานหลัก

1. จำนวนเครื่อง เพิ่มปีละ 5% โดยเฉลี่ย
2. Software มีอายุใช้งานประมาณ 5 ปี
3. ไม่ต้องติดตั้ง Hardware และ Network เพิ่ม
4. ค่า Maintenance software คิด 10% ของราคา software และเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย 5% ต่อปี
5. ค่าจ้างพนักงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับระบบ เฉลี่ย 120 บาท/ชั่วโมง หรือ 2 บาท / นาที
6. วันทำงาน โดยเฉลี่ย /ปี 242 วัน

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบการทำ System Inventory ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ข้อสมมุติฐาน System Inventory

ระบบเดิม	ระบบใหม่
1. มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล config โดยเฉลี่ยปีละ 5% ของเครื่องคอมพิวเตอร์	1. การลงระบบครั้งแรก ใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง ครั้งต่อไปใช้เวลาน้อยมากไม่นำมาพิจารณา
2. การลงข้อมูล config (ครั้งแรก) ใช้เวลาโดยเฉลี่ยเท่ากับการเปลี่ยนแปลง config	
3. การลงข้อมูล config ใช้เวลา 20 นาที/เครื่อง/คน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบการทำ Software Distribution ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ข้อสมมุติฐาน Software Distribution

ระบบเดิม	ระบบใหม่
1. มี software หลักประมาณ 10 ตัว/เครื่อง	1. มี software หลักประมาณ 10 ตัว/เครื่อง
2. เวลาในการ installation โดยเฉลี่ยประมาณ 15 นาที ต่อ 1 software	2. ต้องทำ software distribution package ครั้งแรกเฉพาะที่ server ประมาณ 15 นาที/1 software
3. การ upgrade software 2 ปีต่อครั้ง	3. การ upgrade software 2 ปีต่อครั้ง
4. การ installation และ upgrade ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากัน	
5. การลง software เพิ่มเติมนอกจาก software หลัก มีจำนวนน้อย จึงไม่นำมาพิจารณา	

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบการทำ Update DAT File ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ข้อสมมุติฐาน Update Virus DAT File

ระบบเดิม	ระบบใหม่
1. update ทุกเครื่อง ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 5 นาที/เครื่อง	1. set up ที่ server เครื่องเดียว ประมาณ 15 นาทีต่อครั้ง
2. ต้องทำการ update ทุก 2 สัปดาห์ (26 ครั้ง/ปี)	2. ต้องทำการ update ทุก 2 สัปดาห์ (26 ครั้ง/ปี)

ตารางที่ 6.4 เปรียบเทียบการทำงาน Help Desk ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ข้อสมมุติฐาน Help Desk

ระบบเดิม	ระบบใหม่
1. ใช้เวลาในการ support user โดยเฉลี่ย 40 ชั่วโมง/เดือน	1. ใช้เวลาในการ support user โดยเฉลี่ย 20 ชั่วโมง/เดือน

ตารางที่ 6.5 เปรียบเทียบการทำงาน Application Management ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ข้อสมมุติฐาน Application management

ระบบเดิม	ระบบใหม่
1. โอกาสที่จะไม่สามารถใช้งาน software โดยเฉลี่ย 8 ครั้ง/ปี	1. โอกาสที่จะไม่สามารถใช้งาน software คาดว่า 4 ครั้ง/ปี
2. ค่าแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้ โดยเฉลี่ย 1 ชม./ครั้ง	2. ค่าแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้ โดยเฉลี่ย 1 ชม./ครั้ง
3. ไม่คำนึงถึงผลกระทบในแง่ผู้ใช้ เนื่องจากไม่มีนโยบายชดใช้ค่าเสียหายระหว่างหน่วยงาน	3. ไม่คำนึงถึงผลกระทบในแง่ผู้ใช้ เนื่องจากไม่มีนโยบายชดใช้ค่าเสียหายระหว่างหน่วยงาน

ตารางที่ 6.6 เปรียบเทียบต้นทุนอื่นๆ ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ข้อสมมุติฐาน ต้นทุนอื่นๆ

รายการ	ระบบเดิม	ระบบใหม่	หมายเหตุ
1. Computer Equipments (อุปกรณ์ด้าน hardware)	0	0	ไม่มีการซื้อเพิ่ม
2. Communication Equipments	0	0	ไม่มีการซื้อเพิ่ม
3. Software	0	500000	
4. Implementation	0	รวมอยู่ในค่า software	
5. Operations Personnel Costs	ขึ้นอยู่กับงานที่ทำ	ขึ้นอยู่กับงานที่ทำ	
6. Software Maintenance Costs	0	10% ของราคา software และเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 5%	
7. Personnel Training	0	รวมอยู่ในค่า software	

การวิเคราะห์ cash flow ของระบบเดิมกับระบบใหม่

ตารางที่ 6.7 แสดง cash flow ของระบบเดิม ตารางที่ 6.8 แสดง cash flow ของระบบใหม่ จากการเปรียบเทียบ cash flow ของทั้งสองระบบ โดยไม่นำส่วนของรายได้มาคิดเพราะถือว่าการนำระบบเข้ามาใช้ไม่ได้ช่วยเพิ่มรายได้แต่เป็นการลดต้นทุนในการดำเนินงานเท่านั้น พบว่า cash outflow ของระบบใหม่สูงกว่าระบบเดิมค่อนข้างมาก จึงยังไม่คุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบใหม่

อย่างไรก็ตามเพื่อประโยชน์ของทางบริษัทในการพิจารณาว่าเมื่อไหร่ถึงจะคุ้มค่าในการนำซอฟต์แวร์ตัวนี้เข้ามาใช้งาน จึงได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมขึ้น โดยใช้แนวทางวิเคราะห์ความไว (Sensitive Analysis) ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความคุ้มค่าในการใช้งานมีดังนี้

1. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบ
2. อัตราค่าจ้างของพนักงาน IT
3. ปริมาณงานที่สามารถทำได้ และเวลาที่ใช้ในการทำงาน

เมื่อทดลองเปลี่ยนค่าปัจจัยเหล่านี้ทีละตัวดังนี้

1. เพิ่มจำนวนเครื่องเป็น 2 เท่า
2. เพิ่มอัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงาน IT เป็น 2 เท่า
3. เพิ่มปริมาณงานที่สามารถทำได้ และเวลาที่ใช้ในการทำงานเป็น 2 เท่า

สาเหตุที่เพิ่มค่าปัจจัยต่างๆเป็น 2 เท่าเพราะ cash flow ของระบบเดิมกับระบบใหม่นั้นแตกต่างกันค่อนข้างมากเกือบ 2 เท่า ซึ่งจะได้ cash flow ตามตารางที่ 6.7 ถึง 6.14 ซึ่งเมื่อพิจารณาคุณลักษณะแล้ว พบว่ายังไม่มีความคุ้มค่าในการใช้งานระบบใหม่เมื่อเพิ่มจำนวนเครื่อง หรือเพิ่มอัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงานแผนก IT เป็น 2 เท่า แต่จะมีความคุ้มค่าสูงกว่าระบบเดิม 19.34% ถ้าหากปริมาณงานและเวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า จึงได้ทดลองเปลี่ยนตัวแปรทั้งสามตัวพร้อมกันที่ 50% และวิเคราะห์ cash flow อีกครั้งตามตารางที่ 6.15 และ 6.16 ซึ่งก็ยังไม่คุ้มค่าในการนำระบบใหม่เข้ามาใช้งาน จึงทดลองหาจุดที่เริ่มคุ้มค่าในการนำระบบใหม่เข้ามาใช้งาน จากการเปรียบเทียบพบว่าเริ่มมีความคุ้มค่าในการนำระบบใหม่เข้ามาใช้งานเมื่อปัจจัยทั้ง 3 ตัวเพิ่มขึ้นที่ประมาณ 62% ตามตารางที่ 6.17 และ 6.18 พร้อมกับได้ทำตารางสรุปผลการเปรียบเทียบตามแนวทางการวิเคราะห์ความไวไว้ในตารางที่ 6.19 จึงอาจกล่าวได้ว่าถ้าหากระบบคอมพิวเตอร์ อัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงาน IT และปริมาณงานและเวลาที่ทำงานเพิ่มขึ้นอีก 62% ของปัจจุบัน จึงจะมีความคุ้มค่าในการนำซอฟต์แวร์จัดการเครือข่าย Tivoli IT Director เข้ามาใช้งานในบริษัท

ตารางที่ 6.7 แสดง cash flow ของระบบเดิม

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน								
- จำนวนเครื่อง	5%		80	80	84	88	92	96
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	5%			120.00	126.00	132.30	138.92	145.86
เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00 บาท							
เฉลี่ย/นาที	2.00 บาท			2.00	2.10	2.21	2.32	2.43
Cash Inflows								
- รายได้(ไม่รวมภาษีจรรยา)								
Total Cash Inflows								
Cash Outflows								
- System Inventory	20 นาที	724						
* ลง config ใหม่	5%				168	176	185	194
* เปลี่ยนแปลง config	5%	724			168	176	185	194
- Software Distribution	ต่อเครื่อง							
* Installation	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	5,431			1,260	1,323	1,389	1,459
* Upgrade	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	58,410			26,460		31,950	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
<i>Update Virus Dat.File</i>								
ใช้เวลา/เครื่อง	5 นาที	126,987		20,800	22,932	25,225	27,690	30,339
ปีละ	26 ครั้ง							
<i>Help Desk</i>	40 ชั่วโมง	318,276		57,600	60,480	63,504	66,679	70,013
<i>Application Management</i>								
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี	8 ชั่วโมง	5,305		960	1,008	1,058	1,111	1,167
Total Cash Outflows		515,857	-	79,360	112,476	91,463	129,191	103,367
Net Cashflows		-	-	- 79,360	- 112,476	- 91,463	- 129,191	- 103,367

- 327,125

NPV (12%)

ตารางที่ 6.8 แสดง cash flow ของระบบใหม่

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน								
จำนวนเครื่อง	5% %		80	80	84	88	92	96
เพิ่มปีละ	5% %							
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT) เพิ่มปีละ	บาท			120.00	126.00	132.30	138.92	145.86
เฉลี่ย/ชั่วโมง	บาท			2.00	2.10	2.21	2.32	2.43
เฉลี่ย/นาที								
Cash Inflows								
- รายได้(ไม่นับมาพิจารณา)								
Total Cash Inflows								
Cash Outflows								
System Inventory								
* ลง config ใหม่ เฉพาะครั้งแรก	ชั่วโมง	480		480				
* เปลี่ยนแปลง config								
- Software Distribution ต่อเครื่อง								
* Installation	App.	300		300				
* Upgrade	นาที	662			315		347	
	นาที							

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File	15	นาที	4,310		780	819	860	903	948
เฉพาะที่ server ใช้เวลา/ครั้งแรก	26	ครั้ง							
ช่วงระยะเวลาที่ทำปี	20	ชั่วโมง	159,138		28,800	30,240	31,752	33,340	35,007
- HelpDesk									
ให้วิศวกร/เดือน.			2,652		480	504	529	556	583
- Application Management				500,000					
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้ปี	4	ชั่วโมง	500,000						
- Software									
- Software Maintenance (10%ของราคาซื้อ)	5%		215,506			50,000	52,500	55,125	57,881
Total Cash Outflows			883,049	500,000	30,840	81,878	85,641	90,270	94,419
Net Cashflows			- 883,049	-	- 30,840	- 81,878	- 85,641	- 90,270	- 94,419

NPV (12%) - 682,777

ความแตกต่าง 108.72%

ตารางที่ 6.9 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อจำนวนเครื่องเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อมูลพื้นฐาน									
- จำนวนเครื่อง	เพิ่มปีละ	5% %		160	160	168	176	184	193
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	เพิ่มปีละ	5% %			120.00	126.00	132.30	138.92	145.86
	เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00 บาท							
	เฉลี่ย/นาที	2.00 บาท			2.00	2.10	2.21	2.32	2.43
Cash Inflows									
- รายได้(ไม่นับมาที่จากรมา)									
Total Cash Inflows									
Cash Outflows									
- System Inventory	ใช้เวลา/เครื่อง	20 นาที							
* ลง config ใหม่	เพิ่มปีละ	5 %	1,497			336	353	370	438
* เปลี่ยนแปลง config	เพิ่มปีละ	5 %	1,497			336	353	370	438
- Software Distribution	ต่อเครื่อง	10 App.							
* Installation	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	15 นาที	11,226			2,520	2,646	2,778	3,282
* Upgrade	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	15 นาที	116,821			52,920		63,901	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File	5 นาที	254,289		41,600	45,864	50,450	55,381	60,994
ใช้เวลา/เครื่อง ปีละ	26 ครั้ง							
- Help Desk	40 ชั่วโมง	318,276		57,600	60,480	63,504	66,679	70,013
- Application Management								
ใช้เวลาก่อนแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี	4 ชั่วโมง	2,652		480	504	529	556	583
Total Cash Outflows		706,259	-	99,680	162,960	117,835	190,036	135,748
Net Cashflows		-	-	- 99,680	- 162,960	- 117,835	- 190,036	- 135,748

- 446,948

NPV (12%)

ตารางที่ 6.10 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อจำนวนเครื่องเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน								
- จำนวนเครื่อง	5% %		160	160	168	176	184	193
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	5% %			120.00	126.00	132.30	138.92	145.86
เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00 บาท							
เฉลี่ย/นาที	2.00 บาท			2.00	2.10	2.21	2.32	2.43
Cash Inflows								
- รายได้(ไม่นำมาพิจารณา)								
Total Cash Inflows								
Cash Outflows								
- System Inventory								
* ดง config ใหม่ เฉพาะครั้งแรก	4 ชั่วโมง	480		480				
* เปลี่ยนแปลง config								
- Software Distribution ต่อเครื่อง	10 App.							
* Installation ใช้งาน//App.	15 นาที	300		300				
* Upgrade ใช้งาน//App.	15 นาที	662			315		347	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat. File	15 นาที	4,310		780	819	860	903	948
เฉพาะที่ server ใช้เวลา/ครั้ง ช่วงระยะเวลาที่ทำปี	26 ครั้ง							
- Help Desk	20 ชั่วโมง	159,138		28,800	30,240	31,752	33,340	35,007
ใช้เวลา/เดือน								
- Application Management	2 ชั่วโมง	1,326		240	252	265	278	292
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้ปี								
- Software *		500,000	500,000					
- Software Maintenance (10%ของราคาซื้อ)	5%	215,506			50,000	52,500	55,125	57,881
เพิ่มปีละ								
Total Cash Outflows		881,723	500,000	30,600	81,626	85,377	89,993	94,128
Net Cashflows		-	-	- 30,600	- 81,626	- 85,377	- 89,993	- 94,128

NPV (12%) - 681,933

ความแตกต่าง 52.58%

ตารางที่ 6.11 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่ออัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงานเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนค่าเงินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน				80	80	84	88	92	96
- จำนวนเครื่อง	เพิ่มปีละ	5% %							
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	เพิ่มปีละ	10% %			120.00	132.00	145.20	159.72	175.69
	เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00 บาท							
	เฉลี่ย/นาที	2.00 บาท			2.00	2.20	2.42	2.66	2.93
Cash Inflows									
- รายได้(ไม่นำมาพิจารณา)									
Total Cash Inflows									
Cash Outflows									
- System Inventory	ใช้เวลา/เครื่อง	20 นาที							
* ดง config ใหม่	เพิ่มปีละ	5 %	817			176	194	213	234
* เปลี่ยนแปลง config	เพิ่มปีละ	5-%	817			176	194	213	234
- Software Distribution	ต่อเครื่อง	10 App.							
* Installation	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	15 นาที	6,126			1,320	1,452	1,597	1,757
* Upgrade	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	15 นาที	64,456			27,720		36,736	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File	5 นาที	140,890		20,800	24,024	27,685	31,838	36,544
ใช้เวลาดำเนินงาน	ปีละ 26 ครั้ง							
- Help Desk	40 ชั่วโมง	351,654		57,600	63,360	69,696	76,666	84,332
- Application Management								
ใช้เวลากำหนดให้ดำเนินงานได้/ปี	8 ชั่วโมง	5,861		960	1,056	1,162	1,278	1,406
Total Cash Outflows		570,620		79,360	117,832	100,382	148,540	124,507
Net Cashflows		-		- 79,360	- 117,832	- 100,382	- 148,540	- 124,507

- 358,295

NPV (12%)

ตารางที่ 6.12 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่ออัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงานเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน									
- จำนวนเครื่อง	เพิ่มปีละ	5%		80	80	84	88	92	96
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	เพิ่มปีละ	10%			120.00	132.00	145.20	159.72	175.69
	เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00 บาท			2.00	2.20	2.42	2.66	2.93
	เฉลี่ย/นาที	2.00 บาท							
Cash Inflows									
- รายได้(ไม่นับมาพิจารณา)									
Total Cash Inflows									
Cash Outflows									
- <i>System Inventory</i>									
* ลง config ใหม่	เฉพาะครั้งแรก	4 ชั่วโมง	480		480				
* เปลี่ยนแปลง config									
- <i>Software Distribution</i>	ต่อเครื่อง	10 App.			300				
* Installation	ใช้เวลา//App.	15 นาที				330			
* Upgrade	ใช้เวลา/App.	15 นาที						399	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File	15 นาที	4,762		780	858	944	1,038	1,142
เฉพาะที่ server ใช้เวลา/ครั้ง	26 ครั้ง							
ช่วงระยะเวลาที่ทำปี	20 ชั่วโมง	175,827		28,800	31,680	34,848	38,333	42,166
- Help Desk								
ใช้เวลา/เดือน								
- Application Management								
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี	4 ชั่วโมง	2,930		480	528	581	639	703
- Software *		500,000	500,000					
- Software Maintenance (10%ของราคาซื้อ)	5%	215,506			-50,000	52,500	55,125	57,881
Total Cash Outflows		900,535	500,000	30,840	83,396	88,873	95,534	101,892
Net Cashflows		- 900,535	- 500,000	- 30,840	- 83,396	- 88,873	- 95,534	- 101,892

- 692,684

NPV (12%)

93.33%

ความแตกต่าง

ตารางที่ 6.13 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อปริมาณงานและเวลาเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน									
- จำนวนเครื่อง	เพิ่มปีละ 5%			128	128	134	140	147	154
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT) เพิ่มขึ้นปีละเฉลี่ย/ชั่วโมง	8%	บาท		120.00	120.00	129.60	139.97	151.17	163.26
เฉลี่ย/นาที	2.00	บาท		2.00	2.00	2.16	2.33	2.52	2.72
Cash Inflows									
- รายได้(ไม่นำมาพิจารณา)									
Total Cash Inflows									
Cash Outflows									
- System Inventory	ใช้เวลา/เครื่อง	นาที							
* ดึง config ใหม่	เพิ่มปีละ	5 %	2,546			518	560	705	762
* เปลี่ยนแปลง config	เพิ่มปีละ	5 %	2,546			518	560	705	762
Software Distribution	ต่อเครื่อง	App.							
* Installation	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	30 นาที	38,184			7,776	8,398	10,582	11,428
* Upgrade	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	30 นาที	395,877			173,664		222,213	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File	นาที	431,969		66,560	75,254	84,914	96,292	108,948
ใช้เวลา/เครื่อง	ครั้ง							
ปีละ	ชั่วโมง	675,832		115,200	124,416	134,369	145,119	156,728
- Help Desk				1,920	2,074	2,239	2,419	2,612
- Application Management								
ใช้เวลากลับใจเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี	ชั่วโมง	11,264						
		1,558,217		183,680	384,221	231,041	478,036	281,240
Total Cash Outflows								
Net Cashflows		-	-	- 183,680	- 384,221	- 231,041	- 478,036	- 281,240

- 980,475

NPV (12%)

ตารางที่ 6.14 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อปริมาณงานแต่ละเวลาเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน								
- จำนวนเครื่อง	5% %		80	80	84	88	92	96
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	5% %			120.00	126.00	132.30	138.92	145.86
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT) เฉลี่ย/ชั่วโมง	บาท	120.00						
- เฉลี่ย/นาที	บาท	2.00		2.00	2.10	2.21	2.32	2.43
Cash Inflows								
- รายได้(ไม่นับมาพิจารณา)								
Total Cash Inflows								
Cash Outflows								
- System Inventory								
* ลง config ใหม่ เฉพาะครั้งแรก	8 ชั่วโมง	960		960				
* เปลี่ยนแปลง config								
- Software Distribution เครื่อง	20 App.							
* Installation ใช้เวลา//App.	30 นาที	1,200		1,200				
* Upgrade ใช้เวลา//App.	30 นาที	2,649			1,260		1,389	

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File	30	นาที	8,620		1,560	1,638	1,720	1,806	1,896
เฉพาะที่ server ใช้เวลา/ครั้ง	26	ครั้ง							
ช่วงระยะเวลาที่ทำ/ปี	40	ชั่วโมง	318,276		57,600	60,480	63,504	66,679	70,013
- Help Desk									
- Application Management	8	ชั่วโมง	5,305		960	1,008	1,058	1,111	1,167
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี			500,000	500,000					
- Software *									
- Software Maintenance (10%ของราคาซื้อ)	5%		215,506			50,000	52,500	55,125	57,881
เพิ่มปีละ									
Total Cash Outflows			1,052,516	500,000	62,280	114,386	118,782	126,111	130,957
Net Cashflows			- 1,052,516	-	500,000 - 62,280	- 114,386	- 118,782	- 126,111	- 130,957

- 790,889

NPV (12%)

-19.34%

ความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.15 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 50%

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน								
- จำนวนเครื่อง	5%		120	120	126	132	138	144
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	7.5%							
เพิ่มปีละ				120.00	129.00	138.68	149.08	160.26
เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00							
เฉลี่ย/นาที	2.00			2.00	2.15	2.31	2.48	2.67
Cash Inflows								
- รายได้(ไม่นับมาที่จรรยา)								
Total Cash Inflows								
Cash Outflows								
- System Inventory	30							
* ลง config ใหม่	5	1,731			387	416	447	481
* เปลี่ยนแปลง config	5	1,731			387	416	447	481
- Software Distribution	15							
* Installation	22.5	19,474			4,354	4,680	5,031	5,409
* Upgrade	22.5	207,149			91,429		115,720	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File								
ใช้เวลา/เครื่อง	นาที	300,977		46,800	52,826	59,492	66,860	75,000
ปีละ	ครั้ง							
ใช้เวลา/เดือน	ชั่วโมง	501,845		86,400	92,880	99,846	107,334	115,385
- Help Desk								
- Application Management								
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี	ชั่วโมง	8,364		1,440	1,548	1,664	1,789	1,923
Total Cash Outflows		1,041,271	-	134,640	243,810	166,514	297,629	198,678
Net Cashflows		-	-	- 134,640	- 243,810	- 166,514	- 297,629	- 198,678

- 656,235

NPV (12%)

ตารางที่ 6.16 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 50%

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน									
- จำนวนเครื่อง	เพิ่มปีละ 5%			120	120	126	132	138	144
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	เพิ่มปีละ 7.5%			120.00	120.00	129.00	138.68	149.08	160.26
เฉลี่ย / ชั่วโมง	120.00 บาท			2.00	2.00	2.15	2.31	2.48	2.67
เฉลี่ย / นาที	2.00 บาท								
Cash Inflows									
- รายได้(ไม่นำมาพิจารณา)									
Total Cash Inflows									
Cash Outflows									
- <i>System Inventory</i>					720				
* ดึง config ใหม่	เฉพาะครั้งแรก								
* เปลี่ยนแปลง config									
- <i>Software Distribution</i>	ต่อเครื่อง								
* Installation	ใช้เวลา//App.	15 นาที	675						
* Upgrade	ใช้เวลา//App.	23 นาที	1,564						
		23 นาที							

ตารางที่ 6.17 แสดง cash flow ของระบบเดิมเมื่อเพิ่มทุกปัจจัย 62%

รายการ		หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน									
- จำนวนเครื่อง	เพิ่มปีละ 5.00%	%		129	135	141	148	155	
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT)	เพิ่มปีละ 8.10%	%		120.00	129.72	140.23	151.59	163.86	
เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00	บาท							
เฉลี่ย/นาที	2.00	บาท		2.00	2.16	2.34	2.53	2.73	
Cash Inflows									
- รายได้(ไม่นำมาพิจารณา)									
Total Cash Inflows									
Cash Outflows									
- System Inventory	ใช้เวลา/เครื่อง	นาที	32.4						
* ลง config ใหม่	เพิ่มปีละ	%	2,067		420	454	573	619	
* เปลี่ยนแปลง config	เพิ่มปีละ	%	2,067		420	454	573	619	
- Software Distribution	ต่อเครื่อง	App.	16						
* Installation	ใช้เวลา/เครื่อง/App	นาที	243		5,107	5,520	6,962	7,526	
* Upgrade	ใช้เวลา/เครื่อง/App.	นาที	243		114,898		147,194		

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
- Update Virus Dat.File		353,099		54,335	61,468	69,400	78,746	89,150
ใช้เวลา/เครื่อง	8.1 นาที							
ปีละ	26 ครั้ง							
- Help Desk		548,517		93,312	100,870	109,041	117,873	127,421
ใช้เวลา/เดือน	69.8 ชั่วโมง							
- Application Management		9,142		1,555	1,681	1,817	1,965	2,124
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้ปี	13.0 ชั่วโมง							
Total Cash Outflows		1,202,097		149,202	284,864	186,687	353,885	227,459
Net Cashflows		-		- 149,202	- 284,864	- 186,687	- 353,885	- 227,459

NPV (12%)

- 756,388

ตารางที่ 6.18 แสดง cash flow ของระบบใหม่ (Tivoli) เมื่อเพิ่มทุกปีจ้อย 62%

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ข้อสมมุติฐาน								
- จำนวนเครื่อง เพิ่มปีละ	5.00%		129	129	135	141	148	155
- ค่าจ้างพนักงาน(แผนก IT) เพิ่มปีละ	8.10%							
เฉลี่ย/ชั่วโมง	120.00 บาท		120,000	120,000	129,720	140,230	151,590	163,860
เฉลี่ย/นาที	2.00 บาท		2,000	2,000	2,160	2,340	2,530	2,730
Cash Inflows								
- รายได้(ไม่นำมาพิจารณา)								
Total Cash Inflows								
Cash Outflows								
- <i>System Inventory</i>								
* ดง config ใหม่ เฉพาะครั้งแรก	6.5 ชั่วโมง	778		778				
* เปลี่ยนแปลง config								
- <i>Software Distribution</i> ต่อเครื่อง	16 App.							
* Installation ใช้งาน/App.	24.3 นาที	787		787				
* Upgrade ใช้งาน/App.	24.3 นาที	1,846			851		995	

รายการ	หน่วย	รวม	ก่อนดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
<i>Update Virus Dat.File</i>								
เฉพาะที่ server ใช้เวลา/ครั้ง	นาที	7,428		1,264	1,366	1,477	1,596	1,725
ช่วงระยะเวลาที่ทำ/ปี	ครั้ง							
<i>Help Desk</i>	ชั่วโมง	274,258		46,656	50,435	54,520	58,937	63,710
<i>Application Management</i>	ชั่วโมง							
ใช้เวลาแก้ไขเพื่อให้ดำเนินงานได้/ปี	ชั่วโมง	4,571		778	841	909	982	1,062
<i>Software *</i>		500,000	500,000					
<i>Software Maintenance (10%ของราคาค่าซื้อ)</i>								
เพิ่มปีละ		215,506			50,000	52,500	55,125	57,881
Total Cash Outflows		1,005,174	500,000	50,262	103,493	109,406	117,635	124,379
Net Cashflows		-1,005,174	-	50,262	-103,493	-109,406	-117,635	-124,379

- 759,454

0.41%

NPV (12%)

ความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.19 แสดงผลการเปรียบเทียบตามแนวทางวิเคราะห์ความไว

ปัจจัยเปลี่ยนแปลง	ระบบเดิม	ระบบใหม่	ผลแตกต่าง
รูปแบบที่ 1 เปลี่ยนแปลงครั้งละ 1 ปัจจัย (ปัจจัยอื่นคงที่)			
1) จำนวนเครื่อง			
- อัตราการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว)	100.0%	100.0%	
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้(NPV ณ 12%)	- 446,948	- 681,933	52.58%
2) อัตราเพิ่มของค่าแรง			
- อัตราการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว)	100.0%	100.0%	
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้(NPV ณ 12%)	- 358,295	- 692,684	93.33%
3) ปริมาณงานและเวลา			
- อัตราการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว)	100.0%	100.0%	
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้(NPV ณ 12%)	- 980,475	- 790,889	-19.34%
รูปแบบที่ 2 เปลี่ยนแปลงทุกปัจจัยพร้อมกัน			
1) ณ ระดับ 50% (เพิ่มขึ้น 50%)			
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้(NPV ณ 12%)	- 656,235	- 743,944	13.37%
2) ณ ระดับ 62% (เพิ่มขึ้น 62%)			
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้(NPV ณ 12%)	- 756,388	- 759,454	0.41%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผล

จากการทดลองใช้งานซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ทดลองใช้งาน Tivoli IT Director โดยทดลองใช้งานจริงกับระบบเครือข่ายของบริษัท TWCS เป็นเวลาประมาณ 2 เดือน ซึ่งสามารถสรุปผลได้ว่าการนำซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานนั้นสามารถช่วยงานของฝ่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งนอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถของซอฟต์แวร์แล้ว ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการประยุกต์ใช้งานของเจ้าหน้าที่ด้านคอมพิวเตอร์อีกด้วย

ในปัจจุบันซอฟต์แวร์ประเภทนี้มักจะมีใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ ที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และมีความซับซ้อน มีทรัพยากรในเครือข่ายที่ต้องจัดการเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องอาศัยซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงาน อย่างไรก็ตามทางผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ก็มองเห็นว่าในปัจจุบันองค์กรขนาดกลางและขนาดย่อมก็มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งานเป็นจำนวนมาก และมักจะขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเครือข่ายมางาน จึงได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้งานได้ง่าย มีราคาที่ไม่สูงเกินไป เข้ามาจำหน่ายในท้องตลาด ตัวอย่างเช่น Tivoli IT Director ที่ได้ทดลองใช้งานในโครงการนี้เป็นต้น

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับจากการใช้งาน Tivoli IT Director เปรียบเทียบกับการทำงานโดยวิธีเดิม สรุปได้ว่ายังไม่มีความคุ้มค่าในการนำเข้ามาใช้งานในขณะนี้ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่าเริ่มมีความคุ้มค่าในการนำระบบใหม่เข้ามาใช้งานได้ถ้าหากระบบคอมพิวเตอร์ อัตราการเพิ่มของค่าจ้างพนักงาน IT และปริมาณงานเพิ่มขึ้นอีก 62% ของปัจจุบัน ซึ่งถ้าหากเราสามารถใช้ความสามารถของซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยในการดำเนินงานได้มากก็จะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของฝ่ายคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ขณะเดียวกันในการวิเคราะห์ที่ได้ทำในรายงานนี้ยังไม่ได้คิดถึงค่าเสียหายโดยอ้อมอื่นๆ เช่น ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ใช้งานไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ ซึ่งถ้าหากได้ใช้ซอฟต์แวร์ให้เป็นประโยชน์ได้มากขึ้นและนำค่าความเสียหายโดยอ้อมเข้ามาคิดด้วย ก็จะทำให้มี

ผลตอบแทนสูงขึ้นและระยะเวลาของการคืนทุนก็จะลดลงได้อีก ก็จะทำให้มีความคุ้มค่าในการนำเข้ามาใช้งาน ได้เร็วขึ้น

7.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ทดลองคือ Tivoli IT Director นั้นมีคุณสมบัติเด่นในด้านการจัดการทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในเครือข่ายแต่ยังขาดคุณสมบัติในด้านการจัดการเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล และ โครงสร้างของระบบเครือข่าย ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีอยู่ในซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาเสริมกับ Tivoli IT Director ได้คือ Tivoli NetView IT Director Edition ซึ่งจะทำได้ใช้งานได้ครอบคลุมการจัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น

การที่จะนำซอฟต์แวร์จัดการเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้นั้นจะต้องพิจารณาให้รอบคอบว่ามีความจำเป็นหรือไม่เพราะซอฟต์แวร์ด้านนี้ยังคงมีราคาแพงอยู่พอสมควร ซึ่งถ้าจะนำมาใช้ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 100 เครื่องขึ้นไป และเครือข่ายมีความซับซ้อนมากพอสมควร หรือเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในเครือข่ายที่ต้องจัดการนั้นอยู่กระจัดกระจายตามที่ต่างๆ ทำให้มีความยุ่งยากในการจัดการและมีค่าใช้จ่ายในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่ค่อนข้างสูง จากนั้นลองเปรียบเทียบผลตอบแทนที่ได้จากการนำระบบใหม่เข้ามาใช้กับระบบงานแบบเดิมดูว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ จึงค่อยจัดหาซอฟต์แวร์ด้านนี้เข้ามาใช้งาน

บรรณานุกรม

- FitzGerald, Jerry and Dennis, Alan. 1996. **Business Data Communication and Networking**.
5th ed. :John Wiley & Sons, Inc.
- Goldman, E. James, Rawles T. Phillip and Marica, R. Julie. 1999. **Client/Server Information Systems A Business-Oriented Approach**. :John Wiley & Sons, Inc.
- Menching, R. Jame, Adams, A. Denis. 1991. **Managing An Information System**. :Prentice-Hall, Inc.
- Nemzow, Martin. 1995. **The Ethernet Management Guide**. 3rd ed. :McGraw-Hill, Inc.
- Stallings, William. 1996. **SNMP SNMPv2 and RMON: Practical Network Management**.
2nd ed. :Addison-Wesley.
- “Tivoli® IT Director.” 2000. [Online]. Available: <http://www.tivoli.com/products/index/it-director/>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายพิทักษ์ จุฬหวิหะ
 วันเดือนปีเกิด 15 มกราคม 2507
 สถานที่เกิด จังหวัดสุราษฎร์ธานี
 การศึกษา จบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
 กำลัง จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รุ่นที่ 17 เมื่อปี 2530
 การทำงาน บริษัท ไทยการ์เมนต์ จำกัด ตำแหน่งวิศวกร โรงงาน
 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตำแหน่ง วิศวกร ระดับ 4
 ปัจจุบันทำงานที่ บริษัท ไทยไวร์แอนด์เคเบิลเซอร์วิสเซส จำกัด ตำแหน่งผู้จัดการแผนก EDP