

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง  
ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเซอร์วิส

WEB SERVICE BASED COMPUTER SYSTEM MONITORING  
SYSTEM



โดย  
สรณัฐ ธีयरชาว์

SORANAT THIRARACHOW

อาจารย์ที่ปรึกษา  
ผศ.ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

๒๒๕๖  
๑๕๕๑

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน... 04795  
วัน,เดือน,ปี - 8 ต.ค. 2551

b. 11986244.....  
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**WEB SERVICE BASE COMPUTER SYSTEM MONITORING  
SYSTEM**



**A PROJECT SYSTEM DEVELOPMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
2/ 2007

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเซอร์วิส
นักศึกษา	นายสรณัฐ เขียรเชาว์
รหัสนักศึกษา	48066830
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ภัทรชัย กลิตโรจน์วงศ์

### บทคัดย่อ

การสร้างระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการตรวจสอบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายมีสถานะเป็นอย่างไร เพื่อจะได้สามารถดูแลและจัดการให้ระบบดำเนินต่อไปได้อย่างเป็นปกติ โดยระบบมีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลของสถานะในเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย และทำการวิเคราะห์เพื่อหาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น และทำการแก้ไขทั้งโดยอัตโนมัติ หรือโดยผู้ดูแลระบบ การทำงานของระบบนี้จะกระทำผ่านเว็บเซอร์วิส ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการพัฒนา และเรียกใช้แอปพลิเคชันต่างๆที่อยู่ในเครื่องได้อย่างอิสระ กล่าวคือสามารถทำงานในสถานะแวดล้อมที่แตกต่างโดยผ่าน โพรโทคอล กลาง ด้วยประโยชน์ของเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ เว็บเซอร์วิสจึงได้ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบ เพื่อให้ข้อมูลสถานะของเครื่องที่ถูกต้องและทันสมัยเสมอ เพื่อให้ผู้ควบคุมระบบสามารถสั่งการเพื่อควบคุมเครื่องในเครือข่ายได้อย่างอิสระ

<b>Title</b>	Web Service Based Computer System Monitoring System
<b>Student</b>	Mr. Soranat Thiarachow
<b>Student ID.</b>	48066830
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2007
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Pattarachai Lalitrojwong

## ABSTRACT

The implement of monitoring system is very crucial to monitor the status of each machine in the network in order to look after and manage the system to operate normal operation smoothly. The system is responsible for collecting and aggregating status data from each machine in the network and then analyzing this information to find unusual behavior of a machine in the system. After a strange behavior is found, the system can fix it automatically according to rules or by an administrator. This system is implementing on web service architecture which helps increasingly in developing and using applications on each machine in the system. By using standard protocol of web service, this system has ability to work in different environment. From the benefits of web service, the monitoring system is implemented by using this technology in order to retrieve update status data from each machine so that an administrator can manage the system freely to control each machine in the network.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก ผศ.ดร. ภัทรชัย ทลิตโรจน์วงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ในการให้คำแนะนำการทำงาน ความรู้ต่างๆ ที่ได้รับ รวมถึงการปฏิบัติตนในการทำงานต่างๆ ให้ลุ่่วงสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอกราบพระคุณคณาจารย์สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และคอยให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการทำโครงการครั้งนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆเรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบนี้สำเร็จ ลุ่่วงด้วยดี

สรณัฐ เขียรเชาว์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญรูป .....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและที่มาของ โครงการงาน.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการงาน.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บเซอร์วิส.....	4
2.1 เว็บเซอร์วิส.....	4
2.2 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ.....	4
2.3 ผลประโยชน์ของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ.....	5
2.4 โครงสร้างพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส.....	6
2.5 ข้อมูลจำเพาะของเว็บเซอร์วิส.....	7
2.6 สถาปัตยกรรม .NET Framework.....	14
2.7 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล.....	14
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน.....	16
3.1 ความเป็นมา.....	16
3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม.....	16
3.3 สรุปการทำงาน และปัญหาที่พบในระบบงานเดิม.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่.....	19
4.1 ความต้องการของระบบ.....	19
4.2 ยูสเคสไดอะแกรม.....	22
4.3 คลาสไดอะแกรม.....	46
4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	52
4.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	68
บทที่ 5 การออกแบบ และพัฒนาระบบ.....	80
5.1 เครื่องมือ และภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	80
5.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ.....	81
5.3 หน้าจอและการทำงานของระบบ.....	82
บทที่ 6 บทสรุป.....	102
6.1 สรุปผลการออกแบบ และพัฒนาระบบงาน.....	102
6.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	102
6.4 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนาเพิ่มเติม.....	103
บรรณานุกรม.....	104
ภาคผนวก ก.....	105
ภาคผนวก ข.....	120
ประวัติผู้เขียน.....	127

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define User.....	25
4.2 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Validate User.....	25
4.3 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Monitor Machine Information.....	26
4.4 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Generate Report.....	27
4.5 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Create Rule.....	28
4.6 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Assign Rule.....	29
4.7 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Create Group.....	29
4.8 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Assign Group.....	30
4.9 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Send Command.....	31
4.10 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define Command.....	31
4.11 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define Historical Data.....	32
4.12 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define Machine Information.....	33
4.13 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define Site.....	34
4.14 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define Operating System.....	34
4.15 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Time Zone.....	37
4.16 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get All Login User.....	37
4.17 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get CPU Statistic.....	38
4.18 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Memory Statistic.....	39
4.19 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get CPU Information.....	39
4.20 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Process Information.....	40
4.21 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Process ID For Terminal.....	40
4.22 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Swap Statistic.....	41
4.23 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Service Status.....	42
4.24 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Host Name.....	42
4.25 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Disk Space.....	43
4.26 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Task Information.....	44
4.27 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get UpTime And Load AV.....	44
4.28 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Current Login User.....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.29 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Run Command.....	46
4.30 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Site.....	71
4.31 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Machine.....	71
4.32 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Operating System.....	72
4.33 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง MachineGroup.....	72
4.34 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AdminUser.....	72
4.35 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Rule.....	73
4.36 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AssignRuleToMachine.....	73
4.37 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AssignRuleToGroup.....	73
4.38 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AssignMachineToGroup.....	73
4.39 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Command.....	73
4.40 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง HistoricalData.....	73
4.41 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AllowPositionCondition.....	74
4.42 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง DiskSpaceCondition.....	74
4.43 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง IdleCondition.....	74
4.44 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง NumberOfLoginCondition.....	74
4.45 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง NumberOfProcessCondition.....	75
4.46 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ProcessCPUCondition.....	75
4.47 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ProcessMemoryCondition.....	75
4.48 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง DiskUsage.....	75
4.49 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CurrentLogin.....	76
4.50 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TimeAndLoadAV.....	76
4.51 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CPUStatistic.....	76
4.52 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง MemoryStatistic.....	77
4.53 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง SwapStatistic.....	77
4.54 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TaskInfo.....	77
4.55 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ProcessInfo.....	78
4.56 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AllUser.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

4.57 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ServiceStatus.....78



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 วัฏจักรปฏิสัมพันธ์ของบริการในสถาปัตยกรรมเชิงบริการ.....	5
2.2 การทำงานโดยทั่วไปของเว็บเซอร์วิส.....	7
2.3 แสดงตัวอย่างของข้อความ SOAP.....	9
2.4 การใช้ SOAP กับการส่งข้อมูล XML.....	9
2.5 โครงสร้างของ SOAP.....	10
2.6 แสดงตัวอย่างของเอกสาร WSDL.....	12
4.1 แยกทิวทัศน์ไคอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ.....	21
4.2 ยูสเคสไคอะแกรมของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเซอร์วิส...22	
4.3 ยูสเคสไคอะแกรมของเว็บเซอร์วิส.....	35
4.4 คลาสไคอะแกรมเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล.....	47
4.5 คลาสไคอะแกรมเกี่ยวกับการตั้งกฎ.....	49
4.6 คลาสไคอะแกรมเกี่ยวกับการกำหนดคกกฎต่างๆให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และกลุ่ม.....	50
4.7 คลาสไคอะแกรมเกี่ยวกับการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	51
4.8 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการนิยามผู้ใช้คนใหม่.....	52
4.9 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการตรวจสอบผู้เข้ามาใช้งานในระบบ.....	53
4.10 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการนิยามสถานที่ตั้งใหม่.....	54
4.11 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการนิยามระบบปฏิบัติการใหม่.....	55
4.12 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่.....	56
4.13 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการนิยามกลุ่มใหม่.....	57
4.14 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการนิยามคำสั่ง.....	58
4.15 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการนิยามกฎ.....	60
4.16 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการมอบหมายกฎให้เครื่องคอมพิวเตอร์.....	63
4.17 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม.....	65
4.18 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	66
4.19 ซีเควนซ์ไคอะแกรมในการส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์.....	67
4.20 อีอาร์ไคอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆในฐานข้อมูล.....	70
5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ.....	81
5.2 หน้าแรกเพื่อเข้าสู่ระบบเฝ้าสังเกตการทำงาน.....	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.3 หน้าจอแสดงการเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ในทรี.....	83
5.4 หน้าจอแสดงการนิยามสถานที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	84
5.5 หน้าจอแสดงการนิยามข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์.....	85
5.6 หน้าจอแสดงการนิยามกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	86
5.7 หน้าจอแสดงการนิยามระบบปฏิบัติการ.....	86
5.8 หน้าจอแสดงการนิยามคำสั่งต่างๆ.....	87
5.9 หน้าจอแสดงการนิยามกฎสำหรับการทำงานของระบบ.....	88
5.10 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะการใช้งานหน่วยความจำของโปรแกรมต่างๆ.....	89
5.11 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะการใช้งานหน่วยประมวลผลของโปรแกรมต่างๆ.....	89
5.12 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะที่ผู้ใช้สามารถมีโปรแกรมที่ทำงานพร้อมๆกัน.....	90
5.13 หน้าจอแสดงการนิยามกฎสำหรับผู้ที่เข้ามาทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์.....	90
5.14 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะที่ผู้ใช้เข้ามาในเครื่องแล้วไม่ได้ทำงาน.....	91
5.15 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะจำนวนการเข้ามาใช้ระบบของผู้ใช้คนหนึ่ง.....	91
5.16 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานระบบจากตำแหน่งต่างๆ.....	92
5.17 หน้าจอแสดงการนิยามกฎสำหรับการใช้พื้นที่ในเครื่อง.....	92
5.18 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะสถานะที่ผู้งานในระบบสามารถใช้พื้นที่ของเครื่องได้มากที่สุดเท่าที่ไหวในตำแหน่งของพื้นที่หนึ่ง.....	93
5.19 หน้าจอแสดงการนิยามกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์.....	94
5.20 หน้าจอแสดงการนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม.....	95
5.21 หน้าจอแสดงการนิยามกฎให้กับกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	96
5.22 หน้าจอแสดงการนิยามผู้ใช้งานในระบบ.....	96
5.23 หน้าจอแสดงสถานะ โดยทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	97
5.24 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของเครื่องว่าใช้ทรัพยากรไปแค่ไหน.....	98
5.25 หน้าจอแสดงสถานะต่างๆของงานที่ทำในเครื่อง.....	99
5.26 หน้าจอแสดงสถานะการเข้ามาใช้เครื่องของผู้ใช้ต่างๆ.....	100
5.27 หน้าจอแสดงสถานะของบริการต่างๆที่มีอยู่ในเครื่อง.....	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่อง ซึ่งเชื่อมต่อถึงกันผ่านระบบเครือข่ายในรูปแบบต่างๆ ทำให้ผู้ดูแลระบบ มีความยากลำบากมากยิ่งขึ้น และต้องใช้เวลาในการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในระบบได้พร้อมๆ กัน และตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจทำให้ระบบล้มเหลวได้ทันท่วงที เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องมีระบบเฝ้าสังเกตที่คอยช่วยในการ รวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์ข้อมูลตามที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดไว้ และรับมือกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นตามกฎที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า ได้อย่างเหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง

โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในการกระจายข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ มายังเครื่องที่ทำกรเฝ้าสังเกตการทำงานนั้น จะต้องเป็น โปรโตคอลมาตรฐานซึ่งจะต้องไม่ขึ้นอยู่กับสถาปัตยกรรมใดๆ ซึ่งเทคโนโลยีในการกระจายข้อมูลของอินเทอร์เน็ตปัจจุบันจะอยู่ในรูปของ เว็บแอปพลิเคชัน ที่กระจายข้อมูลโดยใช้ HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ซึ่งเป็น โปรโตคอลกลาง

แต่เว็บแอปพลิเคชันก็มีข้อจำกัดในการประมวลผลแบบกระจาย เนื่องจากข้อมูลได้ถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบของ HTML ก่อนที่จะมีการรับส่งระหว่างฝั่งไคลเอนท์ และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ทำให้มีความยากลำบากในการนำข้อมูลไปใช้ต่อ เนื่องจากไม่ได้เป็นข้อมูลอย่างเดียว แต่มีส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลข้อมูลรวมอยู่ด้วย และข้อจำกัดอีกอย่างหนึ่งคือต้องเสียค่าใช้จ่าย และเวลานานในการแปลงข้อมูลอีกด้วย ด้วยเหตุนี้จึงเกิดเทคโนโลยีที่เรียกว่า เว็บเซอร์วิสขึ้น เพื่อขจัดปัญหาต่างๆ เหล่านี้

โดยเว็บเซอร์วิสถูกออกแบบมาให้ให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างแอปพลิเคชันที่ต่างกันหรือระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่บรรยายคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิสซึ่งอยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจได้ ซึ่งก็คือ WSDL (Web Service Definition Language) นอกจากนี้เว็บเซอร์วิสยังสนับสนุนการเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานข้ามเครื่อง (Remote Procedure Call) ไปยังการเรียกใช้งานต่างๆ ที่เว็บเซอร์วิสได้จัดเตรียมไว้ให้ ทำให้เกิดการทำงานระหว่างแอปพลิเคชันโดยใช้โปรโตคอลกลางที่เป็นมาตรฐาน โดยไม่ยึดติดกับสถาปัตยกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังเช่น CORBA (Common Object Request Broker Architecture) และ DCOM (Distributed Component Object Model) เป็นต้น โดยข้อมูลที่แลกเปลี่ยนกันระหว่างคอมพิวเตอร์จะอยู่ในรูปแบบของ XML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษา XML เป็นเทคโนโลยีหลักสำหรับเว็บเซอร์วิส เนื่องจากเป็นภาษาที่เป็นมาตรฐานและไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใดๆ มีความยืดหยุ่นในการใช้สูง และเป็นรูปแบบซึ่งสามารถขยายความสามารถโดยการถ่ายทอดคุณลักษณะออกไปได้เรื่อยๆ

ตัวเว็บเซอร์วิสยังมีความสามารถในการป่าวประกาศ และการค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ต้องการได้ โดยผ่านทางสมุดรายชื่อของเว็บเซอร์วิสที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ เพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้ามาใช้งานได้ โดยเทคโนโลยีนี้จะเรียกว่า UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

การพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบดังนี้

1. เพื่อศึกษา และพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง และมีระเบียบแบบแผนของการออกแบบซอฟต์แวร์
2. เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนาระบบ ด้วยการวิเคราะห์ และออกแบบระบบเชิงวัตถุ
3. เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เพื่อจะนำมาใช้งานในระบบแบบกระจายที่สามารถทำงานร่วมกันได้โดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม และสถาปัตยกรรมใดๆ
4. เพื่อพัฒนาวิธีการที่ผู้ดูแลระบบจัดการ และเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องลูกข่ายให้มีประสิทธิภาพ และความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
5. เพื่อให้เกิดความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานเครื่องลูกข่ายในระบบ ว่าเครื่องต่างๆ ในเครือข่ายสามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ และมีช่วงเวลาที่ทำงานไม่ได้ให้ต่ำที่สุด
6. เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงานของผู้ดูแลระบบในการเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในเครือข่ายด้วยตนเอง

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้เกิดการกระจายข้อมูล และการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในเครือข่าย ที่จะช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนของผู้ดูแลระบบได้ ซึ่งการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้จะทำให้ การเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสไม่ขึ้นอยู่กับเครื่องมือ ระบบปฏิบัติการ หรือภาษาในการพัฒนา เพื่อแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ซึ่งการพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์จะมีอยู่ทั้งหมด 2 ระบบดังนี้

1. เว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในเครือข่าย และยังสามารถสั่งการให้เกิดการทำงานต่างๆ บนเครื่องเครื่องลูกข่าย เพื่อบริหารจัดการได้อย่างสะดวก
2. ระบบเฝ้าสังเกตการทำงาน ที่จะทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลสถานะของเครื่องผ่านเว็บเซอร์วิสที่ติดตั้งที่เครื่องนั้น เพื่อคอยตรวจสอบการทำงาน และวิเคราะห์สถานะการทำงานของเครื่อง เพื่อที่จะดูแลให้ระบบทำงานได้อย่างปกติ

#### 1.4 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

1. ศึกษาการทำงานของผู้ดูแลระบบ ในการเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องลูกข่ายในระบบเครือข่าย
2. ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
3. ศึกษาความเป็นไปได้ และความเหมาะสมในการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาใช้ในการพัฒนาระบบ
4. รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ความต้องการของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์
5. ออกแบบระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์
6. พัฒนาเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลของเครื่องลูกข่าย และการบริหารจัดการ
7. พัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบ โดยการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสั่งการผ่านทางเว็บเซอร์วิส
8. ทดสอบการทำงานของระบบงาน
9. สรุปผลการศึกษา จากการพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ รวมถึงแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไป

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเป็นระบบที่เฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ได้จริง โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสได้
2. สามารถเรียนรู้และเข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เพื่อจะสามารถนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. สามารถทำให้เกิดการทำงานร่วมกันในระดับแอปพลิเคชัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับองค์กร หรือระหว่างองค์กร แม้กระทั่งระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการทำงานแบบกระจายที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มและสถาปัตยกรรมใดๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

### 2.1 เว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิสถูกสร้างขึ้นให้มีความทำงานเป็นแบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service-Oriented Architecture) โดยมีความมุ่งหวังที่จะจัดเตรียมมาตรฐานที่เป็นกลาง เพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างแอปพลิเคชันที่ต่างกัน ที่ทำงานในแพลตฟอร์มที่แตกต่างกันได้ ซึ่งการทำงานร่วมกันได้นั้นก็มาจากใช้กลุ่มของ XML ที่เป็นมาตรฐานแบบเปิดสำหรับการกำหนดนิยามการประกาศ และการใช้งานเว็บเซอร์วิส

### 2.2 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ

สถาปัตยกรรมเชิงบริการ SOA (Service Oriented Architecture) เป็นหลักปฏิบัติในการออกแบบ เพื่อใช้ในการสร้างระบบแบบกระจายที่เชื่อถือได้ ที่ประกาศความสามารถของการทำงานในรูปของการบริการแบบต่างๆ โดยที่บริการแต่ละตัว จะผูกติดกันแบบหลวมๆ ซึ่งบริการต่างๆจะมีคุณลักษณะพิเศษดังต่อไปนี้

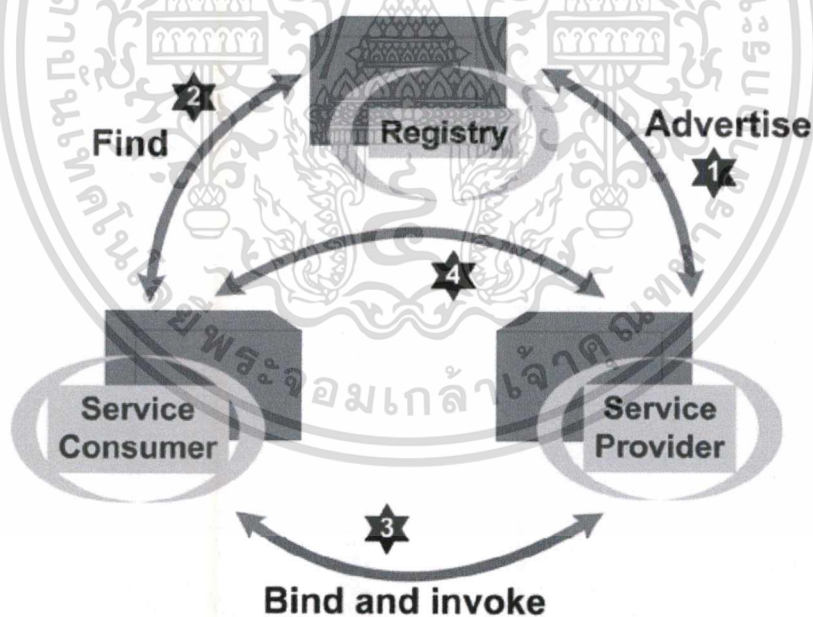
1. มุมมองเชิงตรรกะ คือตัวบริการเป็นนามธรรม โดยเป็นมุมมองเชิงตรรกะที่แทนการทำงานจริงในระดับการทำงานของการทำงานทางธุรกิจ ที่ได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้เกิดอินเตอร์เฟซที่เป็นอิสระจากการเรียกใช้ โดยบริการต่างๆ สามารถไม่ขึ้นอยู่กับใคร โดยสมบูรณ์ หรือต้องขึ้นอยู่กับเครื่องมือของบริการอื่นๆ
2. เชิงข้อความ คือตัวบริการจะติดต่อสื่อสารกับไคลเอนต์ผ่านทาง การแลกเปลี่ยนข้อความต่างๆ โดยรูปแบบที่สนับสนุนในการแลกเปลี่ยนข้อความจะถูกกำหนดอย่างเป็นทางการ
3. เชิงการบรรยาย คือตัวบริการจะถูกบรรยายโดยข้อมูลของข้อมูล ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ ซึ่งข้อมูลที่บรรยายนี้จะเปิดเผยเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นในการใช้งานตัวบริการเท่านั้น เช่น ความสามารถ อินเตอร์เฟซ นโยบาย และ โปรโตคอล ที่บริการนี้สนับสนุน
4. ความสามารถในการประกอบด้วยหลายๆการดำเนินการ คือบริการต่างๆ มีความโน้มเอียงที่มีจำนวนการดำเนินงานจำนวนไม่มาก กับข้อความที่มีความใหญ่และซับซ้อนต่างๆ อย่างไรก็ตามจำนวนของบริการก็สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เริงเครือข่าย คือบริการต่างมีแนวโน้มที่มุ่งไปยังการใช้งานในเครือข่าย ซึ่งคุณลักษณะนี้เป็นการเน้นย้ำความต้องการที่จะให้สามารถค้นพบบริการต่างๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
6. ไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มใดๆ คือข้อความต่างๆจะถูกส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้รูปแบบที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มและเป็นมาตรฐานแบบเปิด เช่น XML

นอกจากนี้บริการต่างๆสามารถเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการทำงาน ที่ซึ่งลำดับของข้อความที่แลกเปลี่ยนกันมีผลกับผลลัพธ์ของการดำเนินการต่างๆ ที่ได้กระทำโดยตัวบริการ

รูปที่ 2.1 ได้แสดงวัฏจักรปฏิสัมพันธ์ของบริการที่ทำตามแบบอย่าง “find-bind-execute” ที่เริ่มต้นด้วยผู้ให้บริการต่างๆลงประกาศบริการของตนเอง (1) ผ่านทางที่ลงทะเบียนสาธารณะ ที่ซึ่งผู้ขอรับบริการสามารถเข้ามาสืบค้นหาบริการที่มีอยู่ได้ โดยผู้ขอรับบริการอาจจะให้บริการเองหรือไม่ใช่ เข้ามาสืบค้น (2) บริการที่ได้ลงทะเบียนเพื่อหาบริการที่ตรงกับเกณฑ์ที่ต้องการ ซึ่งที่ลงทะเบียนจะส่งคืนรายชื่อของบริการต่างๆที่เหมาะสมพร้อมกับจุดสิ้นสุดที่อยู่ และไคลเอนต์สามารถเลือกที่จะผ่านข้อความที่ร้องขอบริการให้กับบริการนั้นๆ (3) ที่ซึ่งผู้ให้บริการอาจจะตอบกลับ (4) ด้วยผลลัพธ์ของการดำเนินการที่ร้องขอหรือ ด้วยข้อความที่บอกความผิดพลาด



รูปที่ 2.1 วัฏจักรปฏิสัมพันธ์ของบริการในสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Protogeros.2008: 7)

## 2.3 ผลประโยชน์ของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ

คุณลักษณะอย่างหนึ่งของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ คือว่าเทคโนโลยีนี้ได้สนับสนุนการเชื่อมต่อกันแบบหลวมๆ ระหว่างส่วนประกอบต่างๆของซอฟต์แวร์ ที่ซึ่งบริการและองค์ประกอบของซอฟต์แวร์อื่นๆ ไม่ต้องมีความรู้กับส่วนที่เพิ่มเข้ามาก่อน โดยจะค้นพบข้อมูลจำเป็นที่ต้องใช้เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดเนื้อหาไปเชื่อมโยงกันด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเมื่อจำเป็นทันทีที่ต้องการ โดยสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ที่จะนำเสนอการทำงานร่วมกันระหว่างหลายๆ แอปพลิเคชัน และเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ผลประโยชน์ของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ยังมีดังต่อไปนี้

1. ความยืดหยุ่น คือไคลเอนต์ต่างๆที่สามารถหาที่ตั้งของบริการได้เสมอ ครอบคลุมทั้งบริการที่ลงทะเบียนยังคงดำรงอยู่
2. คุณลักษณะในการขยายได้ คือบริการต่างๆสามารถเพิ่มเข้าไปหรือลบออกตามความเปลี่ยนแปลงของความต้องการ
3. ความสามารถในการแทนที่ คือการทำให้บรรลุผลของตัวบริการ สามารถที่จะถูกแก้ไข หรือปรับเปลี่ยนอย่างสมบูรณ์ โดยจะต้องไม่ทำให้อินเตอร์เฟซถูกแก้ไข เพื่อให้ไคลเอนต์ที่เคยใช้อยู่ไม่ได้รับผลกระทบ
4. ทนทานต่อความผิดพลาด คือไคลเอนต์สามารถใช้บริการทางเลือกต่างๆที่สามารถให้บริการตามต้องการจากทะเบียนได้ ด้วยแนวทางนี้ จะให้แน่ใจว่าการดำเนินการจะไม่ขาดตอน โดยจะไม่คำนึงถึงที่อยู่ของบริการที่เป็นอิสระ

## 2.4 โครงสร้างพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส

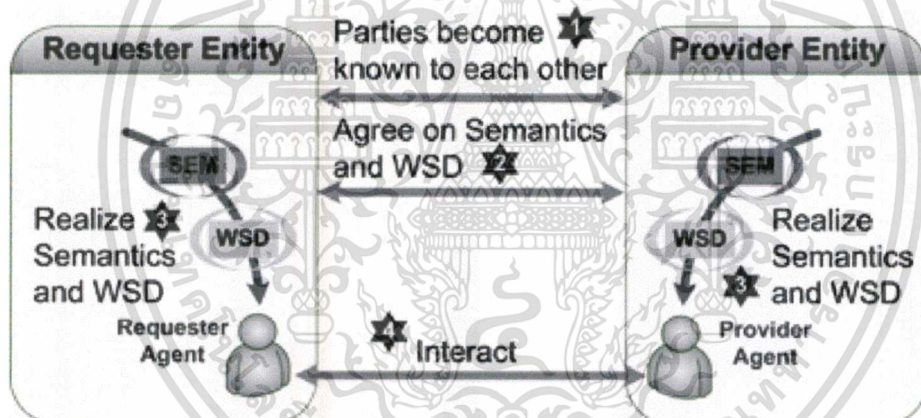
เนื่องจากการสร้างมาจากเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ทำให้เว็บเซอร์วิสใช้โครงสร้างพื้นฐานที่จัดเตรียมสิ่งต่างๆต่อไปนี้คือ วิธีการในการค้นพบเพื่อจะไปยังเว็บเซอร์วิส และวิธีการบรรยายให้ใช้และติดต่อกับเว็บเซอร์วิสต่างๆ ซึ่งการใช้โครงสร้างนี้ตัวผู้ร้องขออาจจะผูกติดและใช้เว็บเซอร์วิสได้หลายๆทาง แต่วัฏจักรการมีปฏิสัมพันธ์ก็ยังคงสอดคล้องกับของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ที่ได้กำหนดไว้ โดยทั่วไปก็จะมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้ ดังแสดงในรูปที่

### 2.2

1. ตัวผู้ขอรับบริการและผู้ให้บริการจะต้องทำความรู้จักซึ่งกันและกัน ในแง่ที่ว่าใครก็ตามที่เป็นตัวเริ่มการมีปฏิสัมพันธ์จะต้องตระหนักรู้ถึงคุณลักษณะ ซึ่งโดยทั่วไปตัวผู้ร้องขอจะเป็นผู้เริ่มและได้มาซึ่งที่อยู่ของผู้ให้บริการผ่านทางการอธิบายตัวบริการ ที่ซึ่งสิ่งนี้อธิบายตัวบริการจะมีอยู่เพื่อให้สืบค้นได้ผ่านที่ลงทะเบียนของบริการ
2. ตัวผู้ร้องขอและผู้รับบริการจะต้องตกลงกันในสิ่งที่บรรยายตัวบริการและสัญลักษณ์ โครงสร้างในการตีความหมายที่จะทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวผู้ร้องขอกับผู้ให้บริการ โดยที่ไม่จำเป็นต้องคาดเดาล่วงหน้าว่าจะมีการติดต่อหรือการเจรจาระหว่างผู้ร้องขอและผู้ให้บริการ เพียงแค่การเข้าใจสิ่งที่อธิบายบริการ, การตีความหมายและข้อตกลงที่สนับสนุนซึ่งกันและกันก็เพียงพอในการทำให้การเรียกใช้บริการสำเร็จได้ ยกตัวอย่างเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ออกโดยสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิ่งที่ยุทธการบริการและสัญลักษณ์โครงสร้างในการตีความหมายจะถูกประกาศโดยผู้ให้บริการในรูปแบบของสัญญา ที่ผู้ร้องขอต้องทำตาม
  - สิ่งที่ยุทธการบริการและสัญลักษณ์โครงสร้างในการตีความหมายจะถูกประกาศโดยผู้ขอรับบริการ ซึ่งจะเป็นการระบุข้อกำหนดที่ผู้ให้บริการต้องทำตาม
  - สิ่งที่ยุทธการบริการและสัญลักษณ์โครงสร้างในการตีความหมายจะถูกกำหนดโดยมาตรฐานกลางที่ผู้ขอรับบริการและผู้ให้บริการต้องทำตามอย่างเป็นอิสระ ไม่ขึ้นต่อกัน
3. สิ่งที่ยุทธการบริการและสัญลักษณ์โครงสร้างในการตีความหมายต้องให้ทั้งผู้ขอรับและผู้ให้บริการมีความเข้าใจเพื่อจะได้นำไปใช้ ก่อนที่ทั้งสองฝั่งจะมีปฏิสัมพันธ์กัน
  4. ตัวผู้ขอรับและผู้ให้บริการจะแลกเปลี่ยนข้อความที่อยู่ในรูป SOAP เพื่อเป็นตัวแทนในการทำงานให้กับเจ้าของงานนั้นๆ



รูปที่ 2.2 การทำงาน โดยทั่วไปของเว็บเซอร์วิส (Protogerios.2008: 7)

## 2.5 ข้อมูลจำเพาะที่เป็นส่วนหลักของเว็บเซอร์วิส

ส่วนหลักของสถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิสประกอบด้วยหลายๆ ข้อมูลจำเพาะ เช่น XML, SOAP และ WSDL ที่สนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบริการและผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส โดยการค้นพบข้อมูลที่บรรยายเว็บเซอร์วิสจะถูกทำให้เป็นจริงโดย UDDI หรือรูปแบบอื่นๆ ในการลงทะเบียน

### 2.5.1 XML (eXtensible Markup Language)

XML ได้แก้ปัญหาคำความต้องการของเทคโนโลยีที่ทำให้เว็บเซอร์วิสประสบความสำเร็จ คือความต้องการที่จะมีรูปแบบข้อมูลที่ เป็นมาตรฐาน ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม มีความยืดหยุ่น และสามารถสืบทอดคุณสมบัติได้ ด้วยความต้องการนี้ W3C (The World Wide Web Consortium) ได้ริเริ่มกำหนดมาตรฐานหลักที่เว็บเซอร์วิสยึดเป็นหลัก โดยลักษณะที่สำคัญของ XML สำหรับความต้องการของสถาปัตยกรรมนี้คือ โครงสร้างความสัมพันธ์ทางไวยากรณ์ของ XML, XML Infoset, XML Schema, และ XML namespace

เนื้อหาของเว็บเซอร์วิสจะเป็นรายการของของข่าวสารที่อยู่ในรูป XML ที่ได้นิยามโดย XML Information Set หรือ Infoset ซึ่ง Infoset นั้นเป็นกลุ่มของรูปแบบของแต่ละรายการข่าวสารที่ประกอบไปด้วยสิ่งที่บรรยายทางทฤษฎีของแต่ละ XML และสามารถจับคู่เข้ากับหลายๆ ลักษณะเฉพาะของเอกสาร XML อย่างเช่น องค์ประกอบต่างๆ (Element) คุณลักษณะต่างๆ (Attribute) แนนสเปซ และ คอมเมนต์ต่างๆ (Comment) โดยแต่ละรายการจะมีกลุ่มของคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องที่จัดเตรียมอธิบายแต่ละรายการอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ข่าวสารแต่ละรายการของ Infoset กับคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องได้จัดเตรียมความสอดคล้องและความถูกต้องในกลุ่มของคำนิยามต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้กับข้อมูลจำเพาะอื่นๆ ได้ เมื่ออ้างถึงข่าวสารที่อยู่ในรูปของเอกสาร XML

แบบจำลองของข้อมูลที่เป็นนามธรรมที่นิยาม โดย Infoset จะทำงานร่วมกันได้กับ XML1.0 และพื้นฐานข้อมูลจำเพาะของ XML ทั้งหมดซึ่งก็คือ XML Schema, XML Query (XML Query Working Group Public Page), XSLT 2.0 (XSL Transformation Version 2.0) ซึ่งการที่สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิสอยู่บนพื้นฐานของ XML Infoset มากกว่ารูปแบบในการรูปแบบแสดงข้อมูลที่จะเพาะ ทำให้ทั้งในส่วนของตัวเองสถาปัตยกรรมและโปรโตคอลหลักสามารถทำงานร่วมกับรูปแบบการเข้ารหัสและการทำให้เป็นอนุกรมทางเลือกต่างๆ ได้ ซึ่งอนุญาตให้ทำงานร่วมกันได้กับระบบอื่นๆ ได้อย่างกว้างขวาง

ข้อแตกต่างระหว่าง แท็กในภาษา HTML และ แท็กในภาษา XML คือ แท็กในภาษา HTML ถูกออกแบบเพื่อแสดงถึงรูปแบบในการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ แต่แท็กในภาษา XML มักจะใช้ในการสื่อความหมายของข้อมูล ดังแสดงในตัวอย่างข้างต้น รวมถึงจำนวนของแท็กที่นำไปใช้งาน ซึ่งแท็กในภาษา HTML มีจำนวนจำกัด ผู้ใช้ไม่สามารถสร้างและแก้ไขได้ แต่แท็กในภาษา XML จะเป็นอย่างไรก็ได้ที่ผู้ใช้เห็นว่าเหมาะสมกับแอปพลิเคชัน

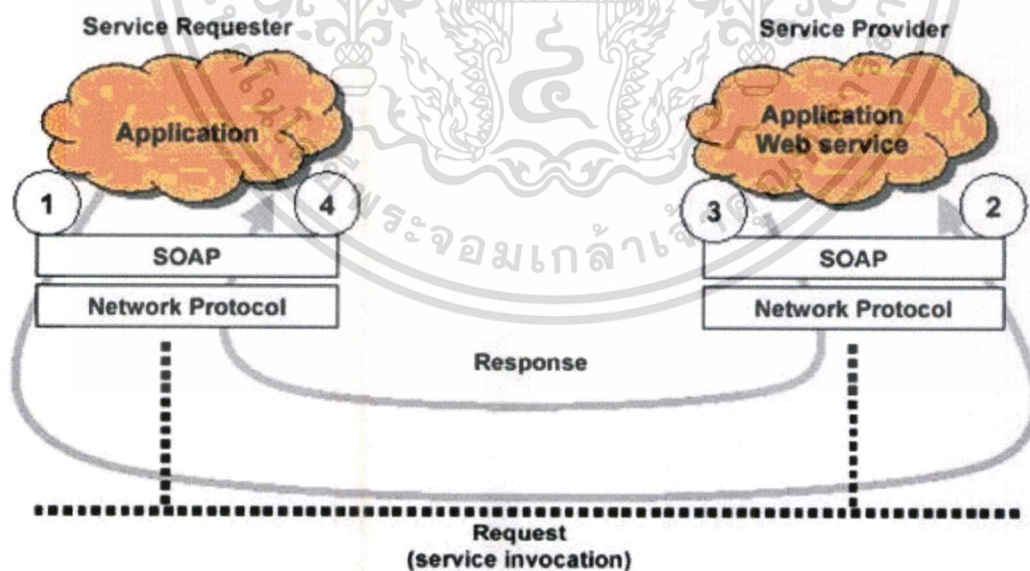
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 SOAP (Simple Object Access Protocol)

SOAP ได้จัดเตรียมกระบวนการที่ง่ายและไม่ยุ่งยากสำหรับการแลกเปลี่ยน โครงสร้างและ ชนิดของข้อความต่างๆในสิ่งแวดล้อมแบบกระจาย บนพื้นฐานของมาตรฐาน XML และนิยาม ข้อความต่างๆว่าเป็น ซองจดหมาย (envelope) ที่บรรจุส่วนองค์ประกอบส่วนหัว (header element) ที่สามารถมีหรือไม่มีก็ได้กับส่วนองค์ประกอบที่เป็นเนื้อหา (body element) ซึ่งจำเป็นต้องมีดัง แสดงในรูปที่ 2.3

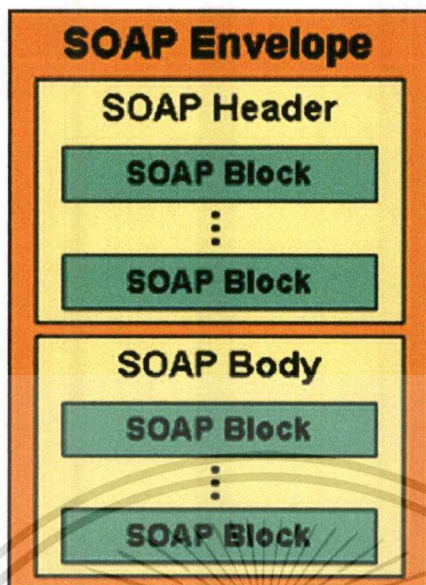
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <Sub xmlns="http://OnLineMath.com">
      <x> 3 </x>
      <y> 4 </y>
    </Sub>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างของข้อความ SOAP (Protogeros.2008: 7)



1. แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอบริการสร้าง SOAP message เพื่อเรียกใช้บริการของ Web Services
2. Web Service ขอมผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการได้รับ SOAP message จากผู้ร้องขอ ซึ่งอยู่ในรูปแบบ XML
3. Web Service ประมวลผลตามคอมโพเนนต์ที่ให้บริการ Web Services ส่งผลลัพธ์มา แล้วผู้ให้บริการก็จะสร้าง SOAP message ที่มีผลลัพธ์นั้นส่งกลับมายังผู้ร้องขอบริการ
4. แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอบริการได้รับผลลัพธ์ที่เป็น SOAP message แล้วทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ เพื่อนำไปประมวลผลต่อ

เอกสารนี้เป็นรูปที่ 2.4 การใช้ SOAP กับการส่งข้อมูล XML (ฉัตรชัย สุขสุอาด. 2547: 3) วัตถุประสงค์ของการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 โครงสร้างของ SOAP (ฉัตรชัย สุขสอาด, 2547: 3)

ตัวของจดหมายเป็นรากเหง้าของข้อความ SOAP ที่ได้รับ XML namespace และการเข้ารหัสของข้อความนี้ ซึ่งองค์ประกอบที่เป็นเนื้อหา จะเป็นองค์ประกอบลูกตัวสุดท้ายของของจดหมาย และจะทำหน้าที่เป็นภาชนะที่ใส่เนื้อหาของข้อความซึ่งมีจุดมุ่งหมายสำหรับผู้รับทั้งหมด และสุดท้ายตัวขององค์ประกอบหัว จะจัดเตรียมวิธีการต่างๆ ไปสำหรับการเพิ่มความสามารถในการอ้างถึงให้กับข้อความ SOAP ต่างๆ ซึ่งถ้ามีองค์ประกอบหัวในของจดหมาย จะทำให้ข้อความ SOAP อยู่ในรูปแบบที่ประกอบไปด้วยหน่วยแยกต่างๆ ที่จะมีการประมวลผลที่เพิ่มเข้ามาที่จะต้องทำในโหนดระหว่างทางที่ไม่ใช่ปลายทางของสุดท้ายของข้อความ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว องค์ประกอบส่วนหัวของ SOAP จะถูกใช้เพื่อขนส่งข่าวสารที่เกี่ยวกับความปลอดภัยเพื่อจะไปประมวลผลในขณะที่ยังเป็นส่วนประกอบแต่ละส่วนทำงาน

นอกเหนือจากรูปแบบของข้อความที่ได้อธิบายด้านบนแล้ว SOAP ยังได้กำหนดโครงสร้างในการผูกพาหนะในการแลกเปลี่ยนของจดหมายต่างๆ โดยการใช้หลากหลายโปรโตคอลของเครือข่ายต่างๆ เบื้องล่าง รวมถึง HTTP, SMTP, FTP, RMI/IOP หรือแม้กระทั่ง โปรโตคอลที่มีกรรมสิทธิ์ต่างๆ นอกเหนือจากนี้ยังมีสามองค์ประกอบในข้อมูลจำเพาะของ SOAP

1. คำโครงสร้างที่เป็นอนุกรมของการนิยามกฎการเข้ารหัสสำหรับการแสดงชนิดของแอฟพลิเคชันแต่ละตัว อย่างเช่น จำนวนตัวเลข หรือ ตัวอักษร
2. ข้อตกลงสำหรับการเป็นตัวแทนของการเรียกการทำงานระยะไกล RPC (remote procedure calls) และ ผลลัพธ์ที่ได้กลับมา
3. กลุ่มของกฎต่างสำหรับการใช้ SOAP ร่วมกับ HTTP/1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.3 WSDL (Web Service Description Language)

WSDL เป็นกระบวนการที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการอธิบายคุณลักษณะพื้นฐานต่างๆของเว็บเซอร์วิส การอธิบายของ WSDL เป็นขั้นแรกของการจำแนกแยกแยะทุกๆ คุณลักษณะต่างๆของเว็บเซอร์วิส โดยอัตโนมัติของบริการที่เป็นเป้าหมาย โดยเริ่มด้วยข้อความต่างๆ ที่แลกเปลี่ยนกันระหว่างตัวผู้ร้องขอและผู้ขอรับบริการต่างๆ ซึ่งข้อความต่างๆจะอธิบายอย่างเป็นทางการและจะถูกผูกเข้ากับการข้อมูลจัดวางที่แท้จริงเพื่อจะกำหนดจุดสิ้นสุด ซึ่งโดยทั่วไปข้อความต่างๆจะเกิดจากการผูกกันระหว่างโปรโทคอล SOAP และ โปรโทคอล HTTP เพื่อใช้ในการขนส่ง แต่แบบนี้ก็ไม่ใช่ว่าทางเลือกลักษณะเดียว เนื่องจากสัญลักษณ์ที่ไฟล์ WSDL ใช้เพื่อที่จะอธิบายความหมายของข้อความอยู่ในรูปแบบ XML Schema ที่ซึ่งการบรรยายอินเตอร์เฟซของบริการสามารถใช้ ภาษาที่ใช้ในการสร้าง แพลตฟอร์ม แบบจำลองเชิงวัตถุ หรือ ระบบข้อความอันไหนก็ได้

ในการบรรยายสารของข้อความ ตัวเอกสาร WSDL จะใช้อ็อบเจกต์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ในการให้คำนิยามกับเว็บเซอร์วิส ดังรูปที่ 2.6

- **Types:** เป็นที่บรรจุนิยามของชนิดข้อมูล โดยการใช้ชนิดของระบบบางชนิด (ยกตัวอย่างเช่น XML Schema Definition, XSD)
- **Message:** รายการย่อยในชนิดของคำนิยามของข้อมูลซึ่งได้สื่อสารกัน
- **Operation:** เป็นรายการย่อยในการบรรยายของการกระทำที่ได้สนับสนุนโดยบริการ
- **Port type:** กลุ่มของรายการย่อยของการดำเนินการต่างๆที่สนับสนุนโดยหนึ่งหรือหลายๆจุดสิ้นสุด
- **Binding:** ข้อมูลจำเพาะของโปรโตคอลที่เป็นรูปแบบและรูปแบบข้อมูล สำหรับแต่ละ Port type
- **Port:** เป็นจุดสิ้นสุดจุดหนึ่งที่ได้ถูกนิยาม โดยเป็นการรวมกันของตัว binding และ ที่อยู่ในเครือข่าย
- **Service:** เป็นที่เก็บรวบรวมของจุดสิ้นสุดต่างๆที่เกี่ยวข้องกัน

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
```

```
<definitions...
```

```
target Name space="http://OnLineMath.com"
```

```
xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
```

```
<types>
```

```
<s:element name="Sub">
```

```
<s:complexType>
```

```
<s:sequence>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 2.6 ตัวอย่างของเอกสาร WSDL (Protogeros,2008: 7) หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    <s:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="x" type="s:double" />
    <s:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="y" type="s:double" />
  </s:sequence>
</s:complexType>
</s:element>
<s:element name="SubResponse">
  <s:complexType>
    <s:sequence>
      <s:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="SubResult" type="s:double" />
    </s:sequence>
  </s:complexType>
</s:element>
</types>
<message name="SubSoapIn">
  <part name="parameters" element="s0:Sub" />
</message>
<message name="SubSoapOut">
  <part name="parameters" element="s0:SubResponse" />
</message>
<portType name="Service1Soap">
  <operation name="Sub">
    <input message="s0:SubSoapIn" />
    <output message="s0:SubSoapOut" />
  </operation>
</portType>
<binding name="Service 1 Soap" type="s0:Service1Soap">
  <soap:binding transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" style="document" />
  <operation name="Sub">
    <soap:operation soapAction="http://OnLineMath.com/Sub" style="document" />
    <input>
      <soap:body use="literal" />
    </input>
    <output>
      <soap:body use="literal" />
    </output>
  </operation>
</binding>
<service name="Service1">
  <port name="Service 1 Soap" binding="s0:Service1Soap">
    <soap:address location="http://OnLineMath.com/WSCalc/Service1.asmx"/>
  </port>
</service>
</definitions>

```

### รูปที่ 2.6 แสดงตัวอย่างของเอกสาร WSDL (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.4 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

ตัวโปรโตคอล Universal Description, Discovery, และ Integration หรือ UDDI ได้นิยามวิธีการมาตรฐานสำหรับการประกาศและการค้นพบบริการต่างผ่านทางสมุดรายชื่อต่างๆ ไปของข่าวสารของเว็บเซอร์วิส โดย UDDI เป็นมาตรฐานทางอุตสาหกรรมแบบเปิดที่เบื้องต้นออกแบบเพื่อที่จะสามารถสอบถามได้ผ่านทางข้อความ SOAP ต่างๆ และได้จัดเตรียมการเข้าถึงเอกสาร WSDL ต่างๆ นอกจากนี้ตัวข้อมูลจำเพาะได้นิยาม UDDI schema ที่ได้ระบุชนิดต่างๆ ของโครงสร้างข้อมูลของ XML ที่ประกอบด้วยการลงทะเบียนของบริการต่างๆ

การลงทะเบียนของ UDDI สามารถที่ทำได้เพื่อใช้ในหนึ่งในสามวัตถุประสงค์ต่อไปนี้ คือ เปิดเผยโดยสาธารณะ เปิดเผยระหว่างองค์กร หรือ เปิดเผยเฉพาะในองค์กรเดียวกัน ซึ่งวิธีการที่เปิดเผยภายในองค์กรและระหว่างองค์กรได้ใช้การลงทะเบียน ที่เป็นส่วนตัวที่ได้จัดเพื่อใช้งานโดยองค์กรหรือกลุ่มหุ้นส่วนทางธุรกิจตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามการลงทะเบียนที่เกี่ยวกับธุรกิจจะเป็นแบบสาธารณะ ที่จะให้บริการเป็นแหล่งทรัพยากรสำหรับเว็บเซอร์วิสในระบบอินเทอร์เน็ตและเป็นที่ยอมรับสำหรับผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิสต่างๆ

เป้าหมายพื้นฐานของ UDDI คือ เพื่อที่จะทำให้องค์กรทางธุรกิจสามารถลงทะเบียนข่าวสารเกี่ยวกับบริการต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ให้เพื่อว่าลูกค้าที่คาดหวังไว้สามารถหาที่อยู่ของบริการต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างง่ายดาย โดยการค้นหาข้อมูลผ่านที่ลงทะเบียน ที่ซึ่งการลงทะเบียนทางธุรกิจได้ประกอบไปด้วยสามส่วนประกอบ ที่โดยทั่วไปจะเรียกว่าข่าวสาร “white pages”, “yellow pages” และ “green pages”

- **White pages** จะจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบริษัท อย่างเช่น ชื่อของธุรกิจ, ที่อยู่ และข้อมูลในการติดต่อ และ White Pages ยังอนุญาตให้ค้นพบบริการต่างๆ ตามการแยกแยะที่เป็นลักษณะเฉพาะของธุรกิจ
- **Yellow pages** บรรยายบริการทางธุรกิจต่างๆ โดยการใช้อำนาจประเภทที่แตกต่างกันซึ่งก็คือ “Taxonomies” ตามคำศัพท์เฉพาะทางของ UDDI โดยข่าวสารนี้จะอนุญาตสำหรับการค้นพบของบริการทางธุรกิจบนพื้นฐานของการจำแนกประเภท
- **Green pages** ได้จัดเตรียมข้อมูลทางเทคนิคในพฤติกรรมและฟังก์ชันที่สนับสนุนของเว็บเซอร์วิสที่เป็นที่เข้าของโดยองค์กรธุรกิจหนึ่ง โดยข้อมูลนี้จะรวมถึงการอ้างอิงไปยังข้อมูลเฉพาะต่างๆ ของเว็บเซอร์วิส และถ้าต้องการหน้าที่ยังสนับสนุนสำหรับการชี้ไปยังหลากหลายไฟล์ในกระบวนการค้นพบบนพื้นฐานของ URL นอกจากนี้ Green Pages ใน UDDI จะไม่จำกัดเฉพาะการบรรยายในเว็บเซอร์วิสบนพื้นฐานของ XML เท่านั้น โดยการบรรยายทางเทคนิคสามารถเปิดเผยชนิดของบริการชนิดไหนก็ได้โดยการลงทะเบียนของธุรกิจหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 สถาปัตยกรรม .NET Framework

.NET Framework เป็นคุณสมบัติหนึ่งของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เพื่อใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบน เว็บเซอร์วิส โดยเป้าหมายสำคัญของ .NET Framework คือต้องการทำให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเซอร์วิสทำได้ง่าย สนับสนุนการทำงานของภาษาต่างๆ และมีโครงสร้างทางเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับมาตรฐานสูงสุดของอินเทอร์เน็ต ซึ่งสนับสนุนการทำงานเชื่อมโยงระหว่างแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

.NET Framework เป็นหนึ่งในเครื่องมือของการพัฒนาเพื่อสร้างแอปพลิเคชันทั่วไป และแอปพลิเคชันบนเว็บ หรือ เว็บเซอร์วิส เป็นเหมือนตัวจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทำให้เกิดความปลอดภัย และจัดการให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมาสอดคล้องมาตรฐาน XML อย่างสมบูรณ์ ซึ่งส่วนประกอบหลักใน .NET Framework ได้แก่ CLR (Common Language Runtime) คลาสไลบรารี และ ASP.net

- CLR หรือ **Common Language Runtime** ได้รวม เทคโนโลยีที่ทำให้แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือสูงขึ้น เช่น การกำจัดเรื่องของการสูญเสียหน่วยความจำ เป็นส่วนที่ทำให้หน้าที่รัน โปรแกรมต่างๆ ที่สร้างบน .NET ทำให้คอมไพเลอร์ และเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่คำนึงถึงภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพราะอันที่จริงแล้ว การสร้างแอปพลิเคชัน .NET นั้นไม่ได้สร้างได้จากเฉพาะภาษาหลักต่างๆ ใน Visual Studio .NET เท่านั้น ยังสามารถสร้างได้จากภาษาอื่นๆ อีกด้วย เช่น JavaScript, Perl หรือ COBOL เป็นต้น
- คลาสไลบรารี (Class Library) เป็นที่รวมคลาสเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดรูปแบบที่แน่นอนในการใช้งานฟังก์ชันต่างๆของแพลตฟอร์ม ทำให้ลดความจำเป็น ในการเรียนรู้และควบคุมสถาปัตยกรรม API ที่แตกต่างกันสำหรับการเขียนแอปพลิเคชัน
- ASP.NET เป็นเวอร์ชันใหม่ของ ASP ที่ได้รับการปรับปรุงให้บนแพลตฟอร์ม .net ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีความสามารถต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย โดยที่สามารถเรียกใช้ ASP.NET ซึ่งเป็นเหมือนโมเดลเว็บแอปพลิเคชัน ในรูปของชุดคอนโทรลและ โครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายต่อการสร้างแอปพลิเคชัน

## 2.7 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (UML - Unified Modeling Language) เป็นภาษาที่ใช้อธิบายแบบจำลองของระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้สัญลักษณ์ช่วยในการอธิบายความหมายของแบบจำลอง เพื่อสร้างความเข้าใจได้ตรงกัน สัญลักษณ์ที่นำไปใช้ในแบบจำลองต่างๆของยูเอ็มแอล ก็จะมีข้อกำหนดต่างๆ ในการออกแบบที่จะมีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม ดังนั้นการใช้ยูเอ็มแอลจะต้องทราบความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ก่อนนำไปพัฒนาระบบงานจริง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูเอ็มแอลประกอบด้วยไคอะแกรมต่างๆ 9 ไคอะแกรม ดังต่อไปนี้

- ยูสเคสไคอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้แสดงขอบเขตการทำงาน ของระบบทั้งหมดในภาพรวม เพื่อให้เข้าใจถึงหน้าที่หลักและกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้น ในระบบ โดยจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของผู้ใช้ระบบ
- แอกทิวิตีไคอะแกรม (Activity Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้แสดงลำดับ กิจกรรม ของการทำงาน สามารถแสดงทางเลือกที่เกิดขึ้นได้ แอกทิวิตีไคอะแกรมจะแสดง ขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติการ
- ซีควเอนซ์ไคอะแกรม (Sequence Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้บอกลำดับการทำงาน ของระบบ โดยมีการส่งข้อความหากันระหว่างวัตถุ โดยวัตถุจะส่งข้อมูลถึงกันว่าต้อง ทำอะไร เมื่อไหร่ ทำให้เราเห็นว่าในคลาสไคอะแกรมมีส่วนดำเนินการใดหายไป หรือ ความเพิ่มอะไรเข้าไป ช่วยทำให้คลาสไคอะแกรม มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
- คลาสไคอะแกรม (Class Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง คลาส เพื่อให้เห็น โครงสร้างการทำงานในระบบ
- คอลแลบอเรชันไคอะแกรม (Collaboration Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้แสดงการ ทำงานร่วมกันของอ็อบเจกต์ในระบบ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้จะ เหมือนกับสัญลักษณ์ในซีควเอนซ์ไคอะแกรม
- ดีพลอยเมนต์ไคอะแกรม (Deployment Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้แสดงภาพรวม ทั้งระบบ เป็น โครงร่างเชิงกายภาพของส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ที่เชื่อมต่อกัน
- แพคเกจไคอะแกรม (Package Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้แสดงกลุ่มของคลาส และการอ้างอิงระหว่างคลาสนั้น
- สเตทชาร์ตไคอะแกรม (State Chart Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้อธิบายสถานะ ของวัตถุว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร มีเหตุการณ์อะไรบ้างที่ทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยน สถานะไป
- คอมโพเนนต์ไคอะแกรม (Component Diagram) เป็นไคอะแกรมที่ใช้อธิบายลักษณะ ทางกายภาพของระบบ แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบทางซอฟต์แวร์

สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเฟิร์มแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ผ่าน เว็บเซอร์วิสนั้นใช้ไคอะแกรมต่างๆตามหลักการของยูเอ็มแอล ประกอบด้วย ยูสเคสไคอะแกรม แอกทิวิตีไคอะแกรม คลาสไคอะแกรม และ ซีควเอนซ์ไคอะแกรม

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

### 3.1 ความเป็นมา

การเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบโดยผู้ดูแลระบบในปัจจุบันเป็นไปด้วยความยากลำบาก และใช้เวลานานในการเฝ้าตรวจการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง เนื่องจากผู้ดูแลระบบจะต้องทำการทำการเชื่อมต่อระยะไกล เพื่อเข้าไปในเครื่องนั้นโดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น telnet, rsh, หรือ remote desktop จากนั้นจึงทำการเช็คสถานะการทำงานของเครื่อง และเช็คงานต่างๆ ที่ทำงานบนเครื่องนั้น ซึ่งจะเป็นงานที่ซ้ำๆ กับแทบจะทุกเครื่อง นอกจากนี้ยังไม่มีเก็บข้อมูลการทำงานของแต่ละเครื่องในอดีต เพื่อที่จะสามารถจะนำมาใช้ในการอ้างอิง เพื่อที่จะขยายระบบได้ต่อไป ด้วยสาเหตุทั้งหมดนี้จึงไม่อาจตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจให้กับผู้ดูแลระบบ และองค์กรได้

### 3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม

ในการทำงานของระบบเดิมนั้นจะไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย โดยผู้ดูแลระบบจะต้องเฝ้าสังเกตการทำงานด้วยตนเอง ดังแสดงขั้นตอนการทำงานต่อไปนี้

1. เมื่อถึงช่วงเวลาตามรอบที่ต้องตรวจสอบระบบตามที่ได้อ้างตารางไว้ ผู้ดูแลระบบจะทำการเช็คสถานะการทำงานของเครื่อง โดยทำการเชื่อมต่อ ไปยังเครื่องนั้นด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ในการเชื่อมต่อจากระยะไกล เพื่อทำการเช็คสถานะการทำงานของเครื่องนั้นด้วยคำสั่งต่างๆ ที่เครื่องนั้นจัดเตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งดูโปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานอยู่บนเครื่องนั้น
2. เมื่อได้ข้อมูลสถานะของเครื่อง และ โปรแกรมต่างๆมาแล้ว ผู้ดูแลระบบจะทำการวิเคราะห์ว่าการทำงานของเครื่อง และ โปรแกรมต่างนั้นเป็นปกติดีหรือไม่ และถ้ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นก็ทำงานเช็คดูไฟล์ที่จัดบันทึกการทำงานของเครื่อง และของโปรแกรมต่างๆ เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและทำการแก้ไข
3. ทำการจดบันทึกว่าเครื่องไหน ได้มีการเข้าไปตรวจเช็คแล้วบ้าง เพื่อจะได้ทำการเช็คเครื่องต่อไป พร้อมทั้งเก็บข้อมูลสถานะการทำงานของเครื่องนั้น และ โปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องนั้น เพื่อจัดทำรายงาน

4. ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว เนื่องจากต้องทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ก็จะแจ้งให้กับคนในบริษัทได้รับทราบว่ามีบริการต่างๆ ที่เครื่องนั้นให้บริการ ไม่สามารถใช้ได้เป็นการชั่วคราว
5. และถ้ามีเครื่องที่มีปัญหาเกิดขึ้น โดยมีผู้ใช้บริการแจ้งมา ก็ต้องเข้าไปดูที่เครื่องนั้นทันที เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อทำการแก้ไขต่อไป พร้อมทั้งแจ้งให้กับคนในบริษัทได้รับทราบว่ามีบริการต่างๆ ที่เครื่องนั้นให้บริการ ไม่สามารถใช้ได้เป็นการชั่วคราว
6. ทำรายงานประจำอาทิตย์ถึงสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ว่าแต่ละเครื่องทำงานเป็นอย่างไร โดยจะทำรายงานในรูปแบบของเอกสารขึ้นมาและจัดเก็บเข้าแฟ้ม

### 3.3 สรุปการทำงาน และปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

จากที่ได้กล่าวมานั้นจะเห็นว่าผู้ดูแลระบบ จะเป็นคนทำงานทุกอย่างเองทั้งหมด ทั้งเข้าไปในแต่ละเครื่องเพื่อเข้าไปดูสถานะการทำงานของแต่ละเครื่อง และทำการวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทำการจัดบันทึกการสถานะการทำงานของเครื่องนั้น โดยถ้ามีเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเป็นจำนวนมาก จะทำให้เสียเวลาอย่างมากในการเก็บข้อมูล และยังเป็นงานทำงานซ้ำๆ โดยสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเดิมได้ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบจะเสียเวลาและความพยายามอย่างมากในการเข้าไปในแต่ละเครื่องและเก็บข้อมูล
2. ผู้ดูแลระบบจะต้องทำงานซ้ำๆ เพื่อเข้าไปเช็คสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย เป็นรอบๆตามเวลาที่กำหนดไว้
3. ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการบันทึกข้อมูลสถานะของเครื่อง และ โปรแกรมต่างๆด้วยตนเอง
4. ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้น ผู้ดูแลระบบจะไม่มีทางรู้เลยนอกจากจะถึงเวลาที่จะเข้าไปตรวจสอบการทำงาน หรือ มีผู้ใช้งานมาแจ้งว่าไม่สามารถใช้งานบริการได้ ทำให้แก้ไขปัญหาค่อนข้างช้ากว่าที่ควรจะเป็น
5. การสืบค้นหาข้อมูล และสถานะของเครื่องเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากมีการเก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูล ทำให้ยากลำบากในการค้นหา และนำข้อมูลมาวิเคราะห์การทำงานของระบบทั้งหมด เป็นแต่ละช่วงเวลาตามต้องการได้
6. ปัญหาทุกอย่างไม่ว่าจะเล็กน้อยแค่ไหน ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการแก้ไขด้วยตัวเองเท่านั้น ไม่สามารถจะใช้เครื่องมืออื่นๆ ช่วยได้เลย

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ระบบงานเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการด้านการบริการที่ต้องการให้ใช้ความพยายามและเวลาน้อยลง มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ และมีความรวดเร็วในการแจ้งถึงปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ต่อผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การออกแบบระบบใหม่

ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือส่วนที่เป็นเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลสถานะของระบบคอมพิวเตอร์ และมีบริการให้บริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ และอีกส่วนคือส่วนประมวลผลกลางที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์จากเว็บเซอร์วิสต่างๆ แสดงผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สั่งการเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายผ่านทางเว็บเซอร์วิส และ จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

### 4.1 ความต้องการของระบบ

1. ระบบสามารถกำหนดข้อมูลสถานะที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะนำไปกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้
2. ระบบสามารถกำหนดระบบปฏิบัติการต่างๆ เพื่อที่จะนำไปกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้
3. ระบบสามารถกำหนดข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการเฝ้าสังเกตการทำงานได้
4. ระบบสามารถที่จะเลือกคอมพิวเตอร์ที่ต้องการเฝ้าสังเกตการทำงาน ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่ได้ลงทะเบียนไว้ในระบบ
5. ระบบสามารถที่จะกำหนดผู้ใช้งานในระบบ พร้อมทั้งสิทธิการในการใช้งานระบบได้
6. ระบบสามารถกำหนดคำสั่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้กับกฎต่างๆ หรือผู้ดูแลระบบนำไปใช้งานได้
7. ระบบสามารถกำหนดกฎต่างๆ ขึ้นมาในระบบ เพื่อจะนำไปใช้ในการเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถมอบหมายคำสั่งต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในระบบให้กับกฎต่างๆ ได้
8. ระบบสามารถที่จะสร้างกลุ่มขึ้นมา เพื่อที่ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในกลุ่มได้ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะทำตามกฎที่มอบหมายให้กับกลุ่มเหมือนกัน
9. ระบบจะสามารถมอบหมายกฎต่างๆ ที่สร้างขึ้นให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ได้ตามต้องการ โดยคอมพิวเตอร์ที่ถูกมอบหมายกฎจะต้องทำงานตามนิยามที่กำหนดไว้ในกฎนั้น
10. ระบบจะสามารถมอบหมายกฎต่างๆ ที่สร้างขึ้นให้กับกลุ่มต่างๆ ได้ตามต้องการ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในกลุ่มนั้น จะต้องทำตามกฎที่กำหนดให้กับกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ระบบจะสามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มได้ เพื่อจะได้ทำตามกฎที่มอบหมายให้กับกลุ่มนั้น
12. ระบบจะต้องสามารถดูสถานะต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางหน้าจอหลักได้
13. ระบบจะต้องสามารถสร้างรายงานต่างๆ ตามสถานะที่ได้มาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ในการทำงานของระบบนั้นผู้ดูแลระบบจะมีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

1. ผู้ดูแลระบบทำการติดตั้งตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เครื่องลูกข่ายแต่ละเครื่อง เพื่อที่จะสามารถแสดงข้อมูลทั่วไปของเครื่องตนเองและ โปรแกรมต่างๆ พร้อมทั้งสถานะ ที่ทำงานอยู่เครื่องนั้น และสามารถรับคำสั่งให้กระทำการบางอย่างได้ตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้า หรือผู้บริหารระบบเป็นผู้สั่งให้ทำผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. ผู้ดูแลระบบ จะสามารถสร้างกฎขึ้นมาและเก็บไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้เป็นกฎในการตัดสินใจทำอะไรบางอย่างโดยหนึ่งตามกฎที่ตั้งไว้อย่างอัตโนมัติ
3. ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างกลุ่มต่างๆขึ้นมา เพื่อให้เครื่องลูกข่ายสามารถเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มได้ ซึ่งการสร้างกลุ่มขึ้นมานั้นก็เพื่อให้เครื่องลูกข่ายที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน จะใช้กฎที่เหมือนกันในการวิเคราะห์และสั่งงาน
4. ผู้ดูแลระบบ จะตรวจสอบการทำงานของทุกเครื่องในเครือข่าย จากหน้าจอแสดงสถานะ และสามารถสั่งการให้เครื่องลูกข่ายทำงานได้ตามที่เว็บเซิร์ฟเวอร์จัดเตรียมไว้ให้
5. ผู้ดูแลระบบ สามารถที่จะกำหนดเวลาในการเก็บข้อมูลสถานะต่างของเครื่อง และ โปรแกรมต่างๆ ได้ตามต้องการ หรือจะไม่เก็บข้อมูลในอดีตเลยก็ได้
6. ผู้ดูแลระบบ สามารถจะสร้างรายงานต่างๆ เพื่อทำการวิเคราะห์ระบบ ได้ตามช่วงเวลาที่ต้องการ

โดยขั้นตอนการทำงานของระบบสามารถแสดงได้ด้วยเอกทวิติไดอะแกรมดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ

การวิเคราะห์ และออกแบบระบบเพื่อสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ ในโครงการพัฒนาระบบนี้ ใช้โปรแกรม Rational Rose เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ซึ่งสามารถสร้างโมเดลได้สะดวก รวดเร็ว และสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย (กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548 : 270)

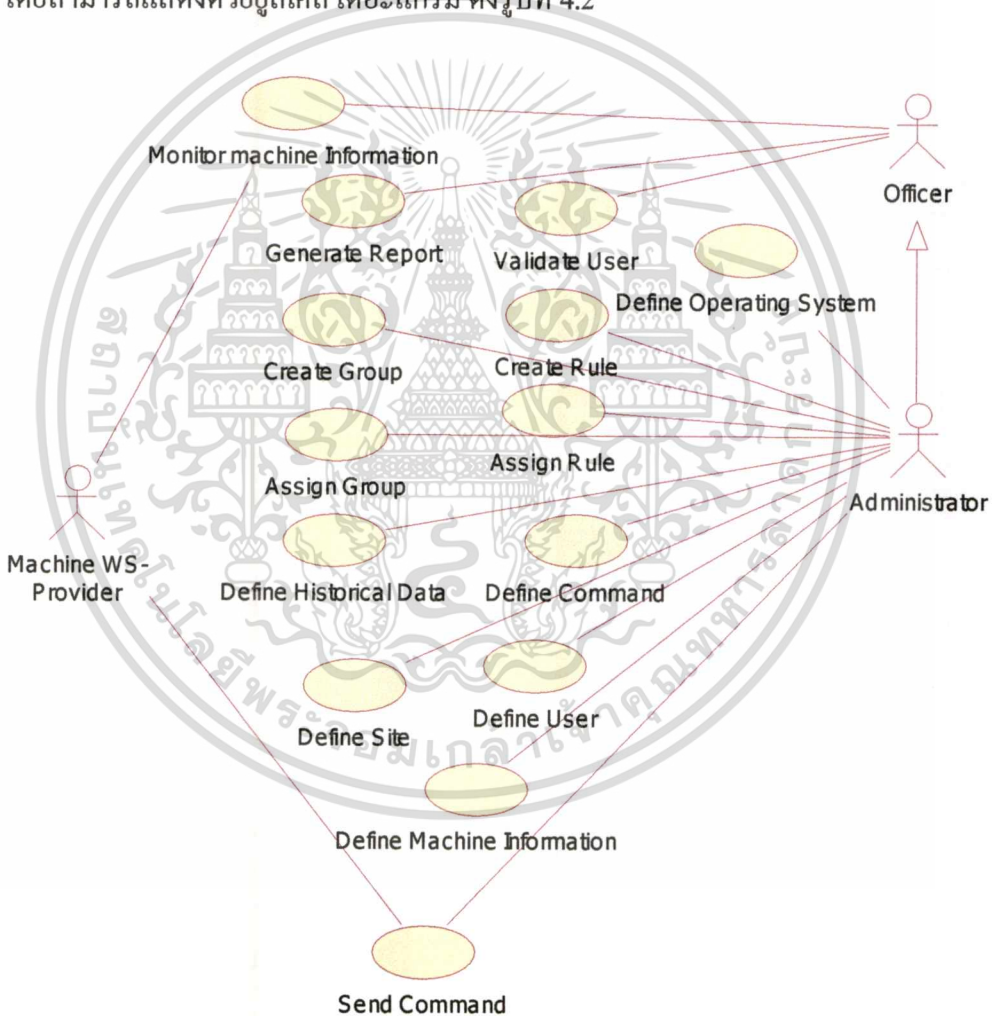
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ยูสเคสไดอะแกรม

### 4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบเฝ้าสังเกต

จากขั้นตอนการทำงานในหัวข้อที่ผ่านมา จะสามารถแบ่งองค์ประกอบของระบบได้เป็นสองส่วน คือ ส่วนของเว็บเซอร์วิสที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องต่างๆ ที่ต้องการถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน และ ส่วนของตัวประมวลผลกลางที่ทำหน้าที่ในการร้องขอบริการต่างๆ จากเว็บเซอร์วิส เพื่อจะได้สถานะการทำงานของเครื่องนั้น และ โปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานอยู่บนเครื่อง เพื่อจะนำมาแสดงผลและทำการวิเคราะห์ ตามกฎต่างๆ ที่ได้นิยามไว้ อีกทั้งยังจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อการทำรายงานต่างๆ โดยสามารถแสดงด้วยยูสเคสไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเซอร์วิส

แอดคเตอร์ ซึ่งหมายถึงบุคคล หรือระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบประมวลผลส่วนกลางและตัวเว็บเซอร์วิส มีทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเนื้อหาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Officer คือ เจ้าหน้าที่ทั่วไปที่สามารถดูข้อมูลในระบบได้อย่างเดียว ซึ่งสามารถดูสถานะของเครื่องได้จากทางหน้าจอของระบบประมวลผลกลาง หรือโดยการสร้างรายงานออกมาตามข้อมูลที่ต้องการ
- Administrator คือ เจ้าหน้าที่จัดการและดูแลระบบ โดยจะมีทั้งสิทธิพื้นฐานเช่นเดียวกับ Officer และสิทธิในการกำหนดคินยามต่างๆ ให้กับระบบ อีกทั้งยังสามารถส่งคำสั่งต่างๆ ไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเฝ้าสังเกตการทำงานได้โดยผ่านตัวเว็บเซอร์วิสที่ติดตั้งที่เครื่องนั้น
- Machine WS-Provider คือ เว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลสถานะของเครื่อง และโปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานอยู่บนเครื่องนั้น อีกทั้งยังมีบริการให้สามารถส่งคำสั่งต่างๆ ไปทำงานที่เครื่องนั้นได้

ยูสเคส ซึ่งหมายถึงการทำงานหลักๆ ภายในระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ด้วยเว็บเซอร์วิส เพื่อบริการสถานะข้อมูลของเครื่องถูกถ่าย และกำหนดการทำงานต่างๆ ให้กับระบบประกอบด้วยยูสเคสต่างๆดังต่อไปนี้

- Define User คือ ส่วนที่ทำหน้าที่กำหนดชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่าน พร้อมทั้งสิทธิในการเข้าใช้ระบบว่าจะสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยสิทธิในการเข้าใช้จะแบ่งเป็นสองระบบคือ ระดับผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถที่จะดูข้อมูลสถานะของเครื่องได้อย่างเดียว และระบบผู้ดูแลระบบซึ่งจะสามารถทั้งดูข้อมูลสถานะของเครื่อง และกำหนดค่าต่างๆ ให้กับระบบได้ด้วย
- Validate User คือ ส่วนทำหน้าที่ตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ ที่เข้ามาในระบบ โดยตรวจสอบจากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
- Monitor Machine Information คือ ส่วนที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลสถานะต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้ลงทะเบียนไว้ โดยทำหน้าที่เป็นผู้ร้องขอบริการจากเว็บเซอร์วิส จากนั้นจะทำการแสดงผลข้อมูลออกมาทางหน้าจอ และจัดเก็บลงฐานข้อมูล โดยการร้องข้อมูลจะทำเป็นช่วงเวลาที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ยูสเคสนี้ยังนำข้อมูลสถานะของเครื่องที่ได้มาเปรียบเทียบกับกฎที่ได้กำหนดไว้ให้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง ซึ่งถ้าข้อมูลที่ได้ไม่เป็นไปตามกฎนั้น ระบบประมวลผลกลางก็จะส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นตามที่ได้กำหนดไว้ผ่านทางเว็บเซอร์วิส
- Generate Report คือ ส่วนที่ทำหน้าที่สร้างรายงานรูปแบบต่างๆ ที่ได้มีกรนิยามไว้ โดยจะนำข้อมูลมาจากสถานะของเครื่องต่างๆ ที่ถูกบันทึกไว้ และค่าต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Create Rule คือ ส่วนที่ทำหน้าที่สร้างกฎต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนดว่า ถ้าเกิดเหตุการณ์บางอย่างขึ้นจะต้องทำอะไรต่อไป โดยกฎต่างๆจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสถานะของเครื่อง กับคำสั่งที่ผู้ดูแลระบบสามารถสั่งให้เครื่องถูกข่ายทำงานได้
- Assign Rule คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการมอบหมายกฎต่างๆที่ผู้ดูแลระบบสร้างขึ้นให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่าย โดยผู้ดูแลระบบสามารถมอบหมายให้กับแต่ละเครื่อง หรือมอบหมายให้กับกลุ่มที่ผู้ดูแลระบบสร้างขึ้นมา
- Create Group คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการสร้างกลุ่มให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดให้เครื่องที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งในกลุ่มเดียวกันนี้ก็จะมีการกฎต่างๆ ที่เหมือนกัน ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้ดูแลระบบมีความสะดวกในการกำหนดกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย
- Assign Group คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการกำหนดกลุ่มให้เครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย ซึ่งโดยทั่วไปเครื่องที่มีลักษณะการทำงานแบบเดียวกัน จะอยู่กลุ่มเดียวกัน
- Send Command คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการสั่งงานให้เครื่องถูกข่ายทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง จากผู้ดูแลระบบผ่านทางเว็บเซอร์วิสของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน
- Define Command คือ ส่วนที่ทำหน้าที่กำหนดคำสั่งต่างๆ ที่สามารถไปทำงานที่เครื่องถูกข่ายได้ และยังสามารถนำคำสั่งต่างๆที่สร้างขึ้น ไปกำหนดให้กับกฎต่างๆได้
- Define Historical Data คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการกำหนดว่าจะเก็บข้อมูลสถานะของเครื่องไว้นานแค่ไหน ซึ่งถ้าเกินจากระยะเวลาที่กำหนด ก็จะถูกลบทิ้งโดยอัตโนมัติหรือไม่เก็บข้อมูลในอดีตนเลย
- Define Machine Information คือ ส่วนที่กำหนดข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย ที่ลงทะเบียนเพื่อจะถูกเฝ้าสังเกตโดยระบบ
- Define Site คือ ส่วนที่กำหนดข้อมูลของสถานที่ตั้งให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นการบอกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องมีที่ตั้งอยู่ที่ไหน
- Define Operating System คือ ส่วนที่กำหนดข้อมูลของระบบปฏิบัติการ เพื่อให้เป็นข้อมูลให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าใช้ระบบปฏิบัติการใดในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น

โดยมีคำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของระบบเฝ้าสังเกตดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define User

ยูสเคส	Define User
วัตถุประสงค์	กำหนดผู้ใช้งานในระบบ พร้อมทั้งกำหนดสิทธิในการใช้งานให้
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ที่กำหนดผู้ใช้งานในระบบได้จะต้องเป็นผู้ที่มีสิทธิ์เท่านั้น
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ ลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะแสดงข้อผิดพลาดขึ้นว่าไม่สามารถสร้างผู้ใช้งานในระบบได้
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการสร้างผู้ใช้งานใหม่ หรือปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้คนเดิม
อินพุต	ชื่อ, รหัส และสิทธิ ของผู้ใช้งานระบบ
เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ดูแลระบบต้องการสร้างหรือปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบ โดยการกรอกข้อมูลเข้าไปในระบบ</li> <li>2 ตัวระบบจะทำการเช็คสิทธิว่าสามารถทำได้หรือไม่</li> <li>3 ซึ่งถ้าทำได้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้หรือปรับปรุงข้อมูลเดิมของผู้ใช้ได้ แต่ถ้าทำไม่ได้ระบบก็จะแสดงข้อความบอกความผิดพลาดออกมา</li> <li>4 ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกิดขึ้น จะมีการบันทึกลงฐานข้อมูล และแสดงผลลัพธ์จากการบันทึกว่าสำเร็จหรือล้มเหลว</li> </ol>

ตารางที่ 4.2 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Validate User

ยูสเคส	Validate User
วัตถุประสงค์	ทำหน้าที่ในการตรวจสอบผู้ที่เข้ามาใช้งานในระบบว่าสามารถเข้ามาใช้งานได้หรือไม่ พร้อมทั้งสิทธิในการใช้งาน
เงื่อนไขเริ่มต้น	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

เมื่อทำงานสำเร็จ	จะสามารถเข้าไปใช้งานในระบบได้ ตามสิทธิที่ได้ของตนเอง
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะแสดงข้อความบอกว่าไม่สามารถเข้าไปใช้งานในระบบได้
แอดเดสที่ที่เกี่ยวข้อง	Officer, Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าไปใช้งานในระบบ
อินพุต	ชื่อของผู้ใช้และรหัสผ่าน
เอาต์พุต	ผลลัพธ์ว่าสามารถเข้าไปใช้งานในระบบได้หรือไม่
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้พร้อมทั้งรหัสผ่าน</li> <li>2 ระบบตรวจสอบว่ามีผู้ใช้ในระบบ และรหัสผ่าน ถูกต้องหรือไม่</li> <li>3 ระบบตรวจสอบว่าผู้ใช้สามารถใช้สามารถเข้าใช้งานเมนูใดบ้างในระบบ</li> <li>4 สามารถใช้งานได้และเข้าเมนูตามสิทธิที่ได้รับ</li> </ol>

## ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสโคเออร์เกมของ Monitor Machine Information

ยูสเคส	Monitor Machine Information
วัตถุประสงค์	ใช้เพื่อคอยรวบรวมสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ และทำการตรวจสอบว่ายังเป็นไปตามกฎที่กำหนดให้กับแต่ละเครื่องหรือไม่ โดยจะคอยดึงข้อมูลสถานะของเครื่องตามช่วงเวลาที่กำหนด
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้ต้องมีสิทธิในการดูข้อมูลสถานะของเครื่อง
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะแสดงสถานะของเครื่องต่างๆ ที่ได้ลงทะเบียนไว้ และจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เรื่อยๆ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะแสดงข้อความที่บอกถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ที่ทำให้ไม่สามารถแสดงข้อมูลได้
แอดเดสที่ที่เกี่ยวข้อง	Officer, Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้ามาดูสถานะของเครื่องถูกข่าที่ลงทะเบียนไว้ในระบบ
อินพุต	รายชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการดูสถานะ
เอาต์พุต	แสดงสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเลือกไว้
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้จะเข้ามาในหน้าจอที่แสดงสถานะการทำงาน</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

	<p>ของเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>2 ระบบตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิเข้ามาในหน้าจอแสดงสถานะหรือไม่</p> <p>3 ผู้ใช้จะต้องเลือกรายชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการให้แสดงสถานะ</p> <p>4 ระบบเรียกใช้ตัวเว็บเซอร์วิสชื่อ Machine WS-Provider เพื่อทำการเรียกใช้บริการต่างๆเพื่อดึงค่าสถานะของเครื่อง</p> <p>5 เว็บเซอร์วิสส่งค่าสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการส่งกลับมา</p> <p>6 ระบบทำการเปรียบเทียบข้อมูลสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าเป็นไปตามกฎที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าไม่เป็นก็จะส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องนั้นผ่านตัวเว็บเซอร์วิส</p> <p>7 ระบบจะแสดงสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างตามที่ผู้ใช้ต้องการ</p>
--	--

### ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคส โค้ดแแกรมของ Generate Report

ยูสเคส	Generate Report
วัตถุประสงค์	สร้างรายงานตามความต้องการของผู้ใช้
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้จะต้องมีสิทธิในการสร้างรายงาน
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะสร้างรายงานออกมาตามที่ผู้ใช้ต้องการ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะส่งข้อความแสดงข้อผิดพลาดไปให้กับผู้ร้องขอ
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Officer, Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ต้องการสร้างรายงานออกมา
อินพุต	ชนิดของรายงาน และช่วงเวลา
เอาต์พุต	รายงานที่ผู้ใช้ต้องการถูกสร้างออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้จะเข้ามาในหน้าจอสร้างรายงาน</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิในการสร้างรายงานหรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้จะต้องเลือกประเภทของรายงาน และช่วงเวลาที่ จะต้องการสร้างรายงาน</li> <li>4 ระบบแสดงรายงานที่ผู้ใช้ต้องการออกมา</li> </ol>
------------	--

## ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Create Rule

ยูสเคส	Create Rule
วัตถุประสงค์	ใช้สร้างกฎต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และทำตามที่ กฎได้กำหนดไว้
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้จะต้องมีสิทธิในการสร้างกฎต่างๆ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความว่ากฎได้ถูกสร้างแล้ว และถูกบันทึก ลงในฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความแสดงข้อผิดพลาด ไปให้ผู้สร้างกฎ
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ต้องการสร้างกฎต่างๆ ให้กับระบบ
อินพุต	ชื่อของกฎ, สถานะของเครื่องต่างๆ ที่เข้ากับกฎนี้ และคำสั่ง การทำงานต่างๆ สำหรับกฎนี้
เอาต์พุต	กฎได้ถูกสร้างขึ้น และจัดเก็บลงในฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาในหน้าจอสร้างกฎให้กับระบบ</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิในการสร้างกฎหรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกชื่อของกฎ, สถานะต่างๆ ของเครื่อง คอมพิวเตอร์สำหรับกฎนี้ และ คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับ กฎนี้</li> <li>4 ระบบจะจัดเก็บกฎที่สร้างขึ้นไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ งานต่อไป</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสโคออร์เดชันของ Assign Rule

ยูสเคส	Assign Rule
วัตถุประสงค์	ใช้ในการมอบหมายกฎที่สร้างขึ้นให้กับ กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้จะต้องมีสิทธิในการมอบหมายกฎ
เมื่อทำงานสำเร็จ	กฎจะถูกมอบหมายไปให้กับกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ต้องการมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ
อินพุต	ชื่อของกฎที่จะมอบหมาย กับชื่อของกลุ่ม หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์
เอาต์พุต	มีการมอบหมายกฎให้กับกลุ่ม หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ และถูกบันทึกลงฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาหน้าจอมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ กลุ่ม</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้สามารถมอบหมายกฎได้หรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกเลือกชื่อของกฎ และมอบหมายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>4 ระบบจะบันทึกการมอบหมายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ลงฐานข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสโคออร์เดชันของ Create Group

ยูสเคส	Create Group
วัตถุประสงค์	ใช้ในการสร้างกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้จะต้องมีสิทธิในการสร้างกลุ่ม
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะมีกฎถูกสร้างขึ้นมา และบันทึกเก็บไว้ในฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะมีข้อความแสดงข้อผิดพลาด ไปยังผู้ใช้
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator

## ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	ผู้ใช้ต้องการจะสร้างกลุ่มขึ้นมาเพื่อใช้งาน
อินพุต	ชื่อของกลุ่มที่จะสร้าง
เอาท์พุต	กลุ่มจะถูกสร้างขึ้นตามผู้ใช้ต้องการ และจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาในหน้าจอเพื่อจะสร้างกลุ่ม</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้สามารถสร้างกลุ่มได้หรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกชื่อของกลุ่มที่ต้องการสร้าง</li> <li>4 ระบบจะบันทึกกลุ่มใหม่ที่สร้างขึ้นลงฐานข้อมูล</li> </ol>

## ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยูสเคสโคอะแกรมของ Assign Group

ยูสเคส	Assign Group
วัตถุประสงค์	ใช้ในการมอบหมายกลุ่มให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการมอบหมายกลุ่มให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
เมื่อทำงานสำเร็จ	กลุ่มจะถูกมอบหมายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และถูกบันทึกลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	ผู้ใช้ต้องการมอบหมายกลุ่มให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
อินพุต	ชื่อของกลุ่ม และชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการเข้าร่วมอยู่ในกลุ่ม
เอาท์พุต	กลุ่มจะถูกมอบหมายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และบันทึกลงฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้มาหน้าจอเพื่อมอบหมายกลุ่มให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>2. ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้สามารถจะมอบหมายกลุ่มได้หรือไม่</li> <li>3. ผู้ใช้กรอกเลือกชื่อของกลุ่ม และชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการมอบหมาย</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

	4. ระบบจะบันทึกการมอบหมายกลุ่มให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
--	--

## ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Send Command

ยูสเคส	Send Command
วัตถุประสงค์	ใช้ในการสั่งให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการของผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการสั่งงานเครื่องลูกข่าย
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะมีข้อความแสดงว่างานที่สั่งได้เสร็จแล้ว
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะมีข้อความแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	ผู้ใช้งานต้องการสั่งให้เครื่องที่ถูกเฝ้าสังเกตทำงานตามคำสั่งที่ได้ นิยามไว้ หรือคำสั่งที่ต้องการ
อินพุต	ชื่อของคำสั่งที่ต้องการสั่ง และชื่อของคำสั่งที่ต้องการให้ เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน
เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาหน้าจอที่สั่งให้เครื่องลูกข่ายทำงานตามคำสั่งที่ได้กำหนดไว้แล้ว</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้งานสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งได้หรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้เลือกชื่อคำสั่งและชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการรับคำสั่ง</li> <li>4 ระบบจะเรียกใช้การดำเนินงานที่ชื่อ RunCommand ของตัว เว็บเซอร์วิสชื่อ Machine-WS Provider ให้ทำตามคำสั่งที่ผู้ใช้งานต้องการ</li> </ol>

## ตารางที่ 4.10 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Define Command

ยูสเคส	Define Command
วัตถุประสงค์	ใช้ในการสร้างคำสั่งให้เครื่องลูกข่ายทำงาน
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการสร้างคำสั่งในระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะสร้างคำสั่งตามผู้ใช้ต้องการ และบันทึกลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความในความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอดเดรสที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	ผู้ใช้ต้องการสร้างคำสั่งเพื่อใช้สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานขึ้นในระบบ
อินพุต	ชื่อของคำสั่ง และคำสั่งที่ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน
เอาต์พุต	ระบบจะสร้างคำสั่งใหม่ขึ้น และทำการบันทึกเข้าไปในฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาในหน้าจอสร้างคำสั่งให้ทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้นี้มีสิทธิเข้ามาสร้างคำสั่งใหม่หรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกชื่อของคำสั่ง และคำสั่งที่ต้องการเข้าไปในระบบ</li> <li>4 ระบบจะทำการสร้างคำสั่งใหม่ขึ้น และบันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 4.11 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Define Historical Data

ยูสเคส	Define Historical Data
วัตถุประสงค์	ใช้เพื่อกำหนดช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลของสถานะเครื่องคอมพิวเตอร์ในอดีต
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้อาจต้องมีสิทธิในการกำหนดช่วงเวลาเก็บข้อมูลในอดีต
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะบันทึกช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลในอดีตลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอดเดรสที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	ผู้ใช้ต้องการกำหนดช่วงเวลาที่จะเก็บข้อมูลในอดีตให้กับระบบ
อินพุต	ช่วงเวลาที่ต้องการในการเก็บข้อมูล

## ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

เอาท์พุท	ระบบจดจำเวลาใหม่และบันทึกลงฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาหน้าจอกำหนดช่วงเวลาในอดีต</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้นี้มีสิทธิที่จะกำหนดช่วงเวลาเก็บข้อมูลหรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กำหนดช่วงเวลาเก็บข้อมูลในอดีตที่ต้องการให้กับระบบ</li> <li>4 ระบบทำการบันทึกช่วงเวลาที่กำหนดลงฐานข้อมูล</li> </ol>

## ตารางที่ 4.12 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Define Machine Information

ยูสเคส	Define Machine Information
วัตถุประสงค์	ใช้เพื่อกำหนดการลงทะเบียนข้อมูลของเครื่อง เพื่อจะได้ถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน โดยระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการลงทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะลงทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้งานต้องการ และบันทึกลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความที่บอกถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานต้องการลงทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าในระบบ
อินพุต	ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์, ไอพีแอดเดรสกับพอร์ต และข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ
เอาท์พุท	ระบบจะเพิ่มเครื่องใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลเครื่องเดิมเข้าไปในระบบ และบันทึกลงฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาหน้าจอลงทะเบียนคอมพิวเตอร์</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้นี้มีสิทธิเข้ามาลงทะเบียนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกข้อมูลของเครื่องที่ลงทะเบียนใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลเครื่องเดิมเข้าระบบ</li> <li>4 ระบบจะลงทะเบียนเครื่องใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลเครื่องเดิม และทำการบันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 4.13 คำอธิบายยูสเคสโคอะแกรมของ Define Site

ยูสเคส	Define Site
วัตถุประสงค์	ใช้เพื่อกำหนดการลงทะเบียนข้อมูลของสถานที่ตั้ง เพื่อจะได้ถูกใช้เป็นข้อมูลให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการลงทะเบียนสถานที่ตั้งในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะลงทะเบียนสถานที่ตั้งที่ผู้ใช้งานต้องการ และบันทึกลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความที่บอกถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานต้องการลงทะเบียนสถานที่ตั้งเข้าไปในระบบ
อินพุต	ชื่อและข้อมูลของสถานที่ตั้งที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในระบบ
เอาต์พุต	ระบบจะเพิ่มสถานที่ตั้งใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลสถานที่ตั้งเดิมเข้าไปในระบบ และบันทึกลงฐานข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาหน้าจอลงทะเบียนสถานที่ตั้ง</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้งานมีสิทธิเข้ามาลงทะเบียนสถานที่ตั้งหรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกข้อมูลของสถานที่ตั้งที่ลงทะเบียนใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลสถานที่ตั้งเดิมเข้าระบบ</li> <li>4 ระบบจะลงทะเบียนสถานที่ตั้งใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลสถานที่ตั้งเดิม และทำการบันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 4.14 คำอธิบายยูสเคสโคอะแกรมของ Define Operating System

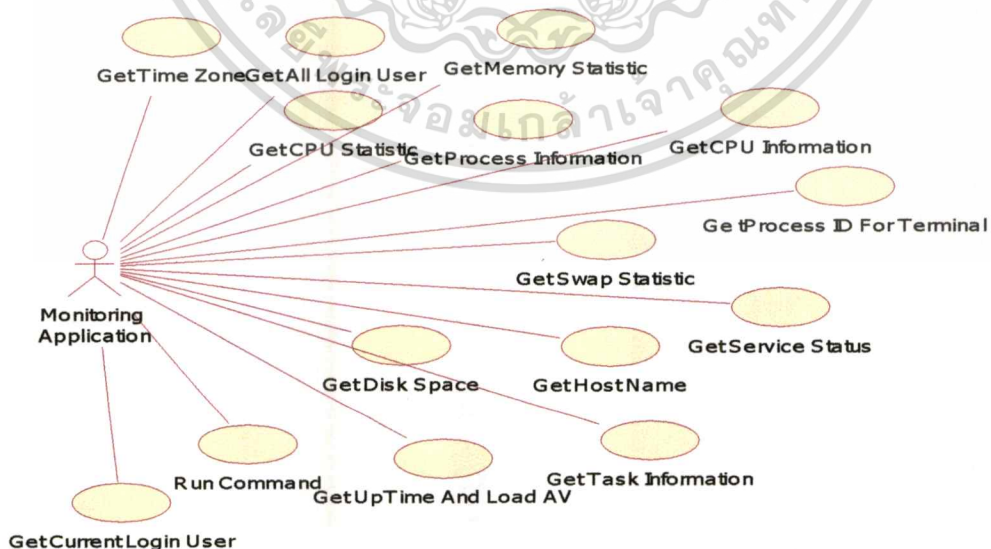
ยูสเคส	Define Operating System
วัตถุประสงค์	ใช้เพื่อกำหนดการลงทะเบียนข้อมูลระบบปฏิบัติการ เพื่อจะได้ถูกใช้เป็นข้อมูลให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการลงทะเบียนระบบปฏิบัติการในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะลงทะเบียนระบบปฏิบัติการที่ผู้ใช้งานต้องการ และบันทึกลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะแสดงข้อความที่บอกถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Administrator

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ต้องการลงทะเบียนระบบปฏิบัติการเข้าในระบบ
อินพุต	ชื่อและข้อมูลของระบบปฏิบัติการที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในระบบ
เอาต์พุต	ระบบจะเพิ่มระบบปฏิบัติการใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลระบบปฏิบัติการเดิมเข้าไปในระบบ และบันทึกสถานะข้อมูล
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ใช้เข้ามาหน้าจอลงทะเบียนระบบปฏิบัติการ</li> <li>2 ระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิเข้ามาลงทะเบียนระบบปฏิบัติการหรือไม่</li> <li>3 ผู้ใช้กรอกข้อมูลของระบบปฏิบัติการที่ลงทะเบียนใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลระบบปฏิบัติการเดิมเข้าไปในระบบ</li> <li>4 ระบบจะลงทะเบียนระบบปฏิบัติการใหม่หรือปรับปรุงข้อมูลระบบปฏิบัติการเดิม และทำการบันทึกสถานะข้อมูล</li> </ol>

#### 4.2.2 ยูสเคสไดอะแกรมของเว็บเซอร์วิส

ส่วนนี้จะเป็นยูสเคสของเว็บเซอร์วิสที่จัดเตรียมบริการต่างๆ ให้ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานสามารถเรียกใช้การดำเนินงานต่างๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้ได้ซึ่งด้วยยูสเคสไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ยูสเคสไดอะแกรมของเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในยูสเคสโคอะแกรมนี้จะมีตัว แอคเตอร์คือ Monitoring Application ที่จะทำหน้าที่ในการรวบรวมสถานะต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านการดำเนินการต่างๆที่เว็บเซอร์วิสได้จัดเตรียมไว้ให้ และสามารถส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยเรียกใช้การดำเนินงานของตัวเว็บเซอร์วิส

ยูสเคส ซึ่งหมายถึงการทำงานหลักๆ ภายในเว็บเซอร์วิส เพื่อบริการสถานะข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ และรับคำสั่งต่างๆจากระบบเฝ้าสังเกตเพื่อทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยยูสเคสต่างๆดังต่อไปนี้

- Get Time Zone คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงค่าขอบเขตเวลาของโลกที่ถูกกำหนดให้เครื่องนั้น
- Get All Login User คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงรายชื่อผู้ใช้ทั้งหมดที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
- Get CPU Statistic คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงสถานะของหน่วยประมวลผล ณ เวลานั้นว่าใช้หน่วยประมวลผลไปมากแค่ไหน
- GetMemoryStat คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงสถานะของหน่วยความจำ ณ เวลานั้นว่าใช้หน่วยความจำไปมากแค่ไหน
- Get CPU Info คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงข้อมูลของหน่วยประมวลผลในเครื่องคอมพิวเตอร์
- Get Process Information คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงสถานะการทำงานของโปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ณ เวลานั้น
- GetProcessIDForTerminal คือ ส่วนทำหน้าที่ในการให้ค่าหมายเลขของโปรแกรมที่ได้สร้าง terminalให้ผู้ใช้เข้ามาใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์
- Get Swap Statistic คือ ส่วนทำหน้าที่ในการแสดงสถานะของหน่วยความจำเสมือน ณ เวลานั้นว่าใช้ไปมากแค่ไหน
- GetServiceStatus คือ ส่วนทำหน้าที่แสดงสถานะของบริการต่างๆที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
- Get Host Name คือส่วนทำหน้าที่แสดงชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์
- Get Disk Space คือส่วนทำหน้าที่แสดงการใช้งานพื้นที่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
- Get Task Information คือ ส่วนทำหน้าที่แสดงข้อมูลรวมของ โปรแกรมต่างๆที่ทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ณ เวลานั้นว่าสถานะเป็นอย่างไร
- Get Up Time And Load AV คือ ส่วนทำหน้าที่แสดงระยะเวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตั้งแต่เริ่มทำงาน และ ภาระการทำงานในช่วงเวลาหนึ่งของเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Get Current Login User คือ ส่วนทำหน้าที่แสดงรายชื่อและข้อมูลของผู้ใช้ที่เข้ามาในระบบ
- Run Command คือ ส่วนทำหน้าที่รับคำสั่งต่างๆ เพื่อมาทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์

โดยมีคำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของเว็บเซอร์วิสดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Time Zone

ยูสเคส	Get Time Zone
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่แสดงค่าขอบเขตเวลาของโลกที่ถูกกำหนดให้เครื่องนั้น
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่าของขอบเขตเวลาของโลก
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นสตริงว่าง
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ชื่อขอบเขตเวลาของโลกของเครื่องนั้น
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetTimeZone จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นค่าขอบเขตเวลาของเครื่องที่ต้องการ</li> </ol>

ตารางที่ 4.16 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get All Login User

ยูสเคส	Get All Login User
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่แสดงรายชื่อของผู้ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นรายชื่อของผู้ใช้ในระบบ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

แอดเดอเรสที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	รายชื่อของผู้ใช้ในเครื่องนั้นทั้งหมด
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetAllLoginUser จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมดในเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

ตารางที่ 4.17 คำอธิบายยูสเคสโคอะแกรมของ Get CPU Statistic

ยูสเคส	Get CPU Statistic
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่แสดงข้อมูลการใช้งานหน่วยประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลการใช้งานหน่วยประมวลผลที่อยู่ในเครื่อง
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นค่า NULL
แอดเดอเรสที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลการใช้งานหน่วยประมวลผลที่อยู่ในเครื่อง
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetCPUStatistic จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลการใช้งานหน่วยประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Memory Statistic

ยูสเคส	Get Memory Statistic
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่แสดงข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำที่อยู่ในเครื่อง
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำที่อยู่ในเครื่อง
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetMemoryStat จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

ตารางที่ 4.19 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get CPU Information

ยูสเคส	Get CPU Information
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่แสดงข้อมูลหน่วยประมวลผลทั้งหมดของเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลหน่วยประมวลผลทั้งหมดที่อยู่ในเครื่อง
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลของหน่วยประมวลผลทั้งหมดที่อยู่ในเครื่อง

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetCPUInfo จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลหน่วยประมวลผลทั้งหมดของเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>
------------	---

ตารางที่ 4.20 คำอธิบายยูสเคสโคอะแกรมของ Get Process Information

ยูสเคส	Get Process Information
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่แสดงสถานะการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นสถานะของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นค่า NULL
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	สถานะการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetProcessInfo จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นสถานะการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่</li> </ol>

ตารางที่ 4.21 คำอธิบายยูสเคสโคอะแกรมของ Get Process ID For Terminal

ยูสเคส	Get Process ID For Terminal
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ค่าหมายเลขของโปรแกรมสำหรับ Terminal หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่าหมายเลขของโปรแกรมที่สร้าง Terminal
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นสตริงว่าง
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ค่าหมายเลขของโปรแกรมที่สร้าง Terminal หนึ่ง
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetProcessIDForTerminal จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาหมายเลขของโปรแกรมที่สร้าง Terminal หนึ่ง</li> </ol>

## ตารางที่ 4.22 คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรมของ Get Swap Statistic

ยูสเคส	Get Swap Statistic
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำเสมือนในเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำเสมือน
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำเสมือน
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetSwapStatistic จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> </ol>

## ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

	3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลการใช้งานหน่วยความจำเสมือนของเครื่องคอมพิวเตอร์
--	---

## ตารางที่ 4.23 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Service Status

ยูสเคส	Get Service Status
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลสถานะของบริการทั้งหมดที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลสถานะของบริการทั้งหมด
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นค่า NULL
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลสถานะของบริการทั้งหมด
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2 ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetServiceStatus จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3 เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลสถานะของบริการทั้งหมดในเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

## ตารางที่ 4.24 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Host Name

ยูสเคส	GetHostName
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นสตริงว่าง
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ

## ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

อินพุต	-
เอาต์พุต	ชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2. ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetHostName จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3. เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

## ตารางที่ 4.25 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Disk Space

ยูสเคส	GetDiskSpace
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลการใช้งานพื้นที่ทั้งหมดในเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลการใช้งานพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องคอมพิวเตอร์
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลการใช้งานของพื้นที่ในเครื่อง
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2. ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetDiskSpace จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3. เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลการใช้งานพื้นที่ในเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Task Information

ยูสเคส	Get Task Information
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลสถานะโดยสรุปของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลโดยสรุปของโปรแกรมทั้งหมด
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลสถานะโดยสรุปของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2. ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetTaskInformation จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3. เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลโดยสรุปของโปรแกรมทั้งหมดที่ทำงานอยู่</li> </ol>

ตารางที่ 4.27 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get UpTime And Load AV

ยูสเคส	Get UpTime And Load AV
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลเวลาที่เครื่องทำงานอยู่และภาระการทำงานของเครื่องในช่วงเวลาหนึ่งๆ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลเวลาที่เครื่องทำงานและภาระการทำงานของเครื่องในช่วงเวลาหนึ่งๆ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลเวลาที่เครื่องทำงานอยู่และภาระการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในช่วงเวลาหนึ่งๆ

## ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2. ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetUpTimeAndLoadAV จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3. เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลเวลาที่เครื่องทำงานอยู่และภาระการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในช่วงเวลาหนึ่งๆ</li> </ol>
------------	--

## ตารางที่ 4.28 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Get Current Login User

ยูสเคส	Get Current Login User
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลผู้ใช้ที่เข้ามาทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ณ เวลานั้น
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นข้อมูลผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	จะให้ผลลัพธ์กลับเป็นค่า NULL
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	ชื่อของผู้ใช้ที่ต้องการ และถ้าไม่ได้จะเอาข้อมูลของผู้ใช้ทั้งหมด
เอาต์พุต	ข้อมูลของผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2. ร้องขอการดำเนินการชื่อ GetCurrentLoginUser จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3. เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นข้อมูลของผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

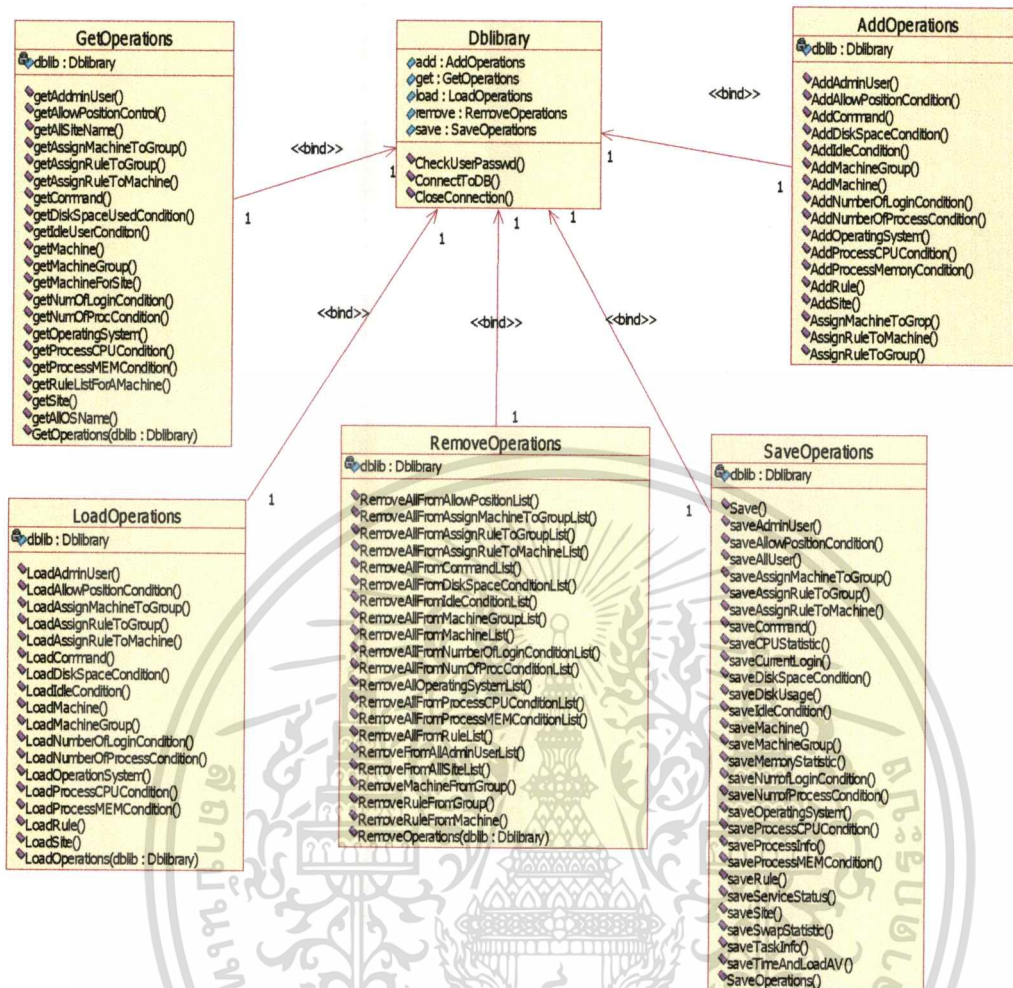
ตารางที่ 4.29 คำอธิบายยูสเคสไดอะแกรมของ Run Command

ยูสเคส	Run Command
วัตถุประสงค์	เป็นบริการของเว็บเซอร์วิสที่ส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	จะแสดงผลลัพธ์ของคำสั่งที่ส่งไปทำงาน
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ผลลัพธ์จะมีค่าเป็น "An error occurs while executing this command"
แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	Monitoring Application
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีผู้ร้องขอบริการ
อินพุต	ตำแหน่งที่ต้องการจะสั่งให้คำสั่งทำงาน และคำสั่งที่ต้องการให้ทำงาน
เอาต์พุต	ผลลัพธ์ของคำสั่งที่ส่งไปทำงาน
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ร้องขอรับบริการทำการเชื่อมต่อมายังตัวเว็บเซอร์วิสของเครื่องที่ต้องการ</li> <li>2. ร้องขอการดำเนินการชื่อ RunCommand จากตัวเว็บเซอร์วิส</li> <li>3. เว็บเซอร์วิสให้ผลลัพธ์กลับมาเป็นผลลัพธ์ของคำสั่งที่ส่งไปทำงาน</li> </ol>

### 4.3 คลาสไดอะแกรม

จากหัวข้อที่ 4.2 ซึ่งได้กล่าวถึงยูสเคสไดอะแกรม ที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบย่อยต่างๆ และลำดับขั้นตอนการทำงานแต่ละยูสเคสเหล่านั้น นอกจากนี้ยังมีแผนภาพที่ใช้แสดงถึงคลาสและความสัมพันธ์ ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสเหล่านั้น และความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่างๆ แต่เป็นความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปรกติในระบบ โดยแผนภาพที่แสดงเงื่อนไขดังกล่าวเรียกว่า คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบ ใช้แสดงถึงแอตทริบิวต์ และตัวดำเนินการของแต่ละคลาส กับความสัมพันธ์ระหว่างคลาส แสดงได้ดังรูปต่างๆ ต่อไปนี้



รูปที่ 4.4 คลาสไลแอะแกรมเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล

รูปที่ 4.4 จะแสดงเกี่ยวกับคลาสต่างๆ ที่จัดการเกี่ยวกับข้อมูล โดยคลาสต่างๆ เหล่านี้จะเป็นอินเตอร์เฟสในการติดต่อกับฐานข้อมูล เพิ่มทำการ เพิ่มเคิม, แก้ไข และ ลบออก จากฐานข้อมูล เพื่อให้ส่วนของหน้าอินเตอร์เฟสจัดการข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวก โดยมีรายละเอียดของแต่ละคลาสดังนี้

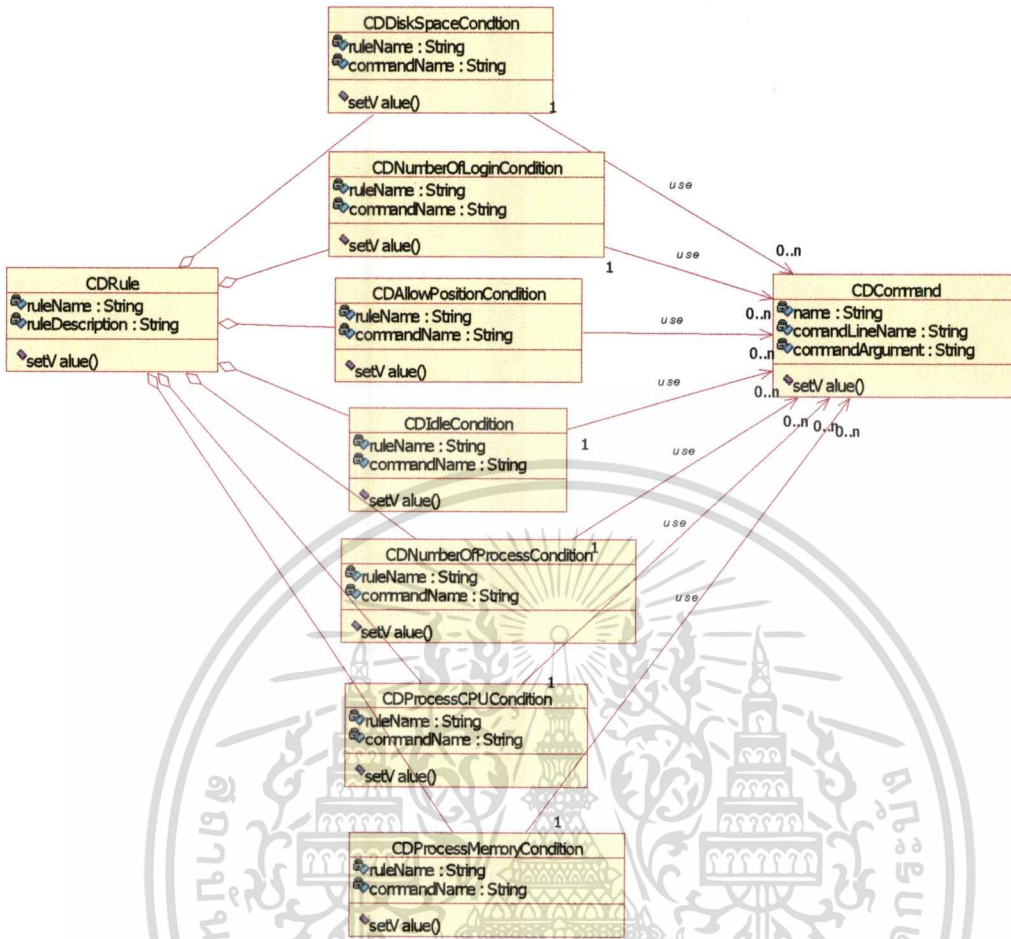
- คลาส Dblibrary เป็นคลาสที่ทำหน้าที่สร้างการเชื่อมต่อเพื่อการติดต่อกับฐานข้อมูล และจัดเตรียมการเชื่อมต่อให้กับคลาสอื่นๆ ในการติดต่อกับฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังเป็น ที่เก็บ อ็อบเจกต์ต่างๆ ที่สร้างขึ้นในการเก็บข้อมูล เพื่อที่จะสามารถดึงไปใช้ได้ อย่างสะดวก
- คลาส GetOperations เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ ซึ่งก็คือข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน คลาส Dblibrary โดยข้อมูลที่ดึงออกไปใช้ในแต่ละ วิธีการ ก็จะเป็นไปตามสถานะที่กำหนดไว้ใน วิธีการต่างๆ เหล่านี้

- คลาส LoadOperations เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเก็บไว้ โดยคลาสนี้จะทำการสร้างอ็อบเจกต์ต่างๆ ตามข้อมูลที่ดึงขึ้นมาเก็บไว้ใน Dblibrary
- คลาส AddOperations เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการเพิ่มข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในคลาส Dblibrary โดยข้อมูลนี้จะถูกเพิ่มได้สองวิธีคือผ่าน คลาส LoadOperations ที่ทำการดึงจากฐานข้อมูล และผ่านทางกรเพิ่มข้อมูลใหม่จากหน้าจอของตัวโปรแกรม
- คลาส RemoveOperations เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลที่จัดเก็บไว้ออกจากคลาส Dblibrary และลบความสัมพันธ์ต่างๆ ที่จัดเก็บไว้
- คลาส SaveOperations เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในคลาส Dblibrary ไปยังตารางต่างๆ ตามชนิดข้อมูลของแต่ละอ็อบเจกต์ โดยข้อมูลที่ถูกรวบรวมจัดเก็บจะเป็นเฉพาะข้อมูลที่มีการแก้ไขเท่านั้น เพื่อจะได้ไม่ไปใช้งานฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็น

รูปที่ 4.5 จะแสดงเกี่ยวกับคลาสต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในการสร้างกฎต่างๆ ในระบบ เพื่อให้ระบบทำงานตามกฎที่ตั้งไว้ เมื่อสถานะของเครื่องเป็นไปตามกฎที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยละเอียดของแต่ละคลาสเป็นดังนี้

- คลาส CDRule เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการกำหนดชื่อ และ คำอธิบายของกฎนี้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจว่าจะกำหนดให้กับ เครื่องลูกข่าย หรือกลุ่มของเครื่องลูกข่ายใด โดยคลาสนี้จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับคลาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดสถานะ และการสั่งงานต่างๆ ให้กับกฎนี้
- คลาส CDProcessMemoryCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการกำหนดสถานะของการใช้งานหน่วยความจำของโปรแกรมหนึ่งๆ ว่าจะสามารถใช้หน่วยความจำของเครื่องได้ไม่เกินเท่าไร ซึ่งถ้าใช้เกินกว่าที่กำหนดไว้ระบบก็จะสั่งให้รันคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้
- คลาส CDProcessCPUCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการกำหนดสถานะของการใช้งานหน่วยประมวลผลของโปรแกรมหนึ่งๆ ว่าจะสามารถใช้หน่วยประมวลผลของเครื่องได้ไม่เกินเท่าไร ซึ่งถ้าใช้เกินกว่าที่กำหนดไว้ระบบก็จะสั่งให้รันคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

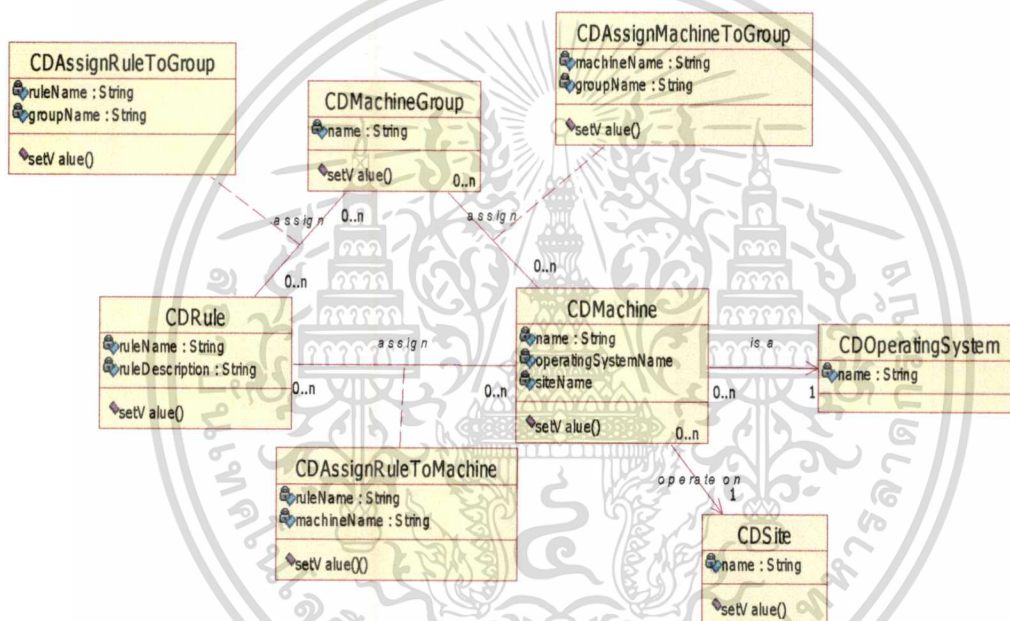


รูปที่ 4.5 คลาสไคอะแกรมเกี่ยวกับการตั้งกฎ

- คลาส CDNumberOfProcessCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการกำหนดว่าผู้ใช้งานคนหนึ่งสามารถที่จะเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ ที่อยู่ในเครื่องได้ไม่เกินเท่าไร ซึ่งถ้าใช้เกินกว่าที่กำหนดไว้ระบบก็จะสั่งให้รันคำสั่งต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้
- คลาส CDIdleCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบว่ามีผู้เข้ามาใช้งานในระบบ แล้วไม่ได้ทำอะไรเลยหรือป่าว ซึ่งถ้าไม่ได้ทำอะไรเป็นเวลานานกว่าที่กำหนดไว้ ระบบก็จะสั่งให้รันคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้ เพื่อจะได้คืนทรัพยากรให้กับระบบ
- คลาส CDAllowPositionCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ตรวจสอบว่ามีผู้ใช้เข้ามาใช้งานระบบจากระยะไกลจากเครื่องที่ไม่ได้รับอนุญาตหรือป่าว ซึ่งคลาสนี้จะกำหนดตำแหน่งที่อนุญาตให้เข้าใช้งานเครื่องได้ ซึ่งก็คือ ไอพีแอดเดรส นั้นเอง และถ้าผู้ใช้ได้เข้ามาจากเครื่องที่ไม่ได้กำหนดไว้ ระบบก็จะรันคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้ เพื่อที่จะให้การเชื่อมต่อนั้นหลุดออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส CDNumberOfLoginCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบจำนวนการเชื่อมต่อของผู้ใช้คนหนึ่งๆที่เข้ามาใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเชื่อมต่อเข้ามาได้มากที่สุดเท่าไร ซึ่งถ้าการเชื่อมต่อของผู้ใช้คนนั้นมีมากกว่าที่ได้กำหนดไว้ ระบบก็จะรันคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้เพื่อที่จะให้การเชื่อมต่อนั้นหลุดไป
- คลาส CDDiskSpaceCondition เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบการใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลของเครื่องตามที่จัดเก็บที่กำหนด ไม่ให้เกินค่าที่กำหนด ซึ่งถ้าพื้นที่ถูกใช้มากกว่าที่กำหนดไว้ ระบบก็จะรันคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ในคลาสนี้ เพื่อจะได้ทำการลดพื้นที่ที่ใช้อยู่ให้น้อยลง

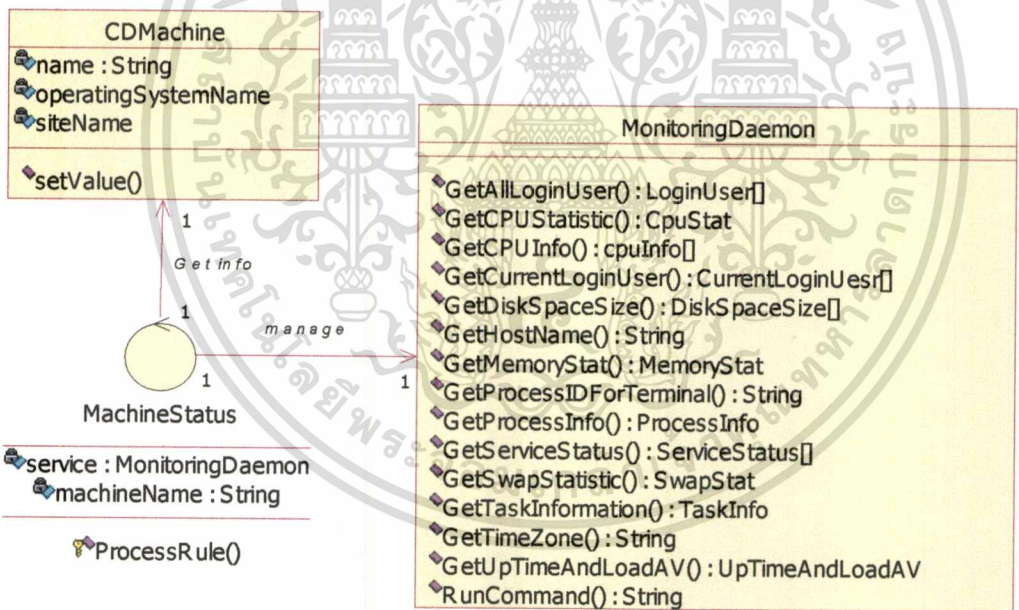


รูปที่ 4.6 คลาสไดอะแกรมเกี่ยวกับการกำหนดกฎต่างๆ ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และกลุ่ม

จากรูปที่ 4.6 จะแสดงเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนด กฎ ให้กับเครื่องลูกข่าย และกลุ่มของเครื่องลูกข่าย เพื่อให้เครื่องลูกข่ายต่างๆ ทำตามกฎที่ได้กำหนดไว้ โดยละเอียดของแต่ละคลาสเป็นดังนี้

- คลาส CDSite เป็นคลาสที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะได้รู้ที่อยู่ เพื่อใช้ในการติดต่อได้
- คลาส CDOperatingSystem เป็นคลาสที่จัดเก็บข้อมูลระบบปฏิบัติการต่างๆ ที่จะได้ถูกนำไปใช้เป็นข้อมูล ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

- คลาส CDMachine เป็นคลาสที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องลูกข่ายที่จะถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน และยังกำหนด โอพีแอคเรตและพอร์ต เพื่อจะให้ระบบประมวลผลกลางสามารถติดต่อกับตัวเว็บเซอวิซที่ติดตั้งที่เครื่องที่ถูกเฝ้าสังเกตการทำงานได้
- คลาส CDGroup เป็นคลาสที่ไว้ใช้กำหนดกลุ่มต่างๆ ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะสามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มนี้ได้
- คลาส CDAssignRuleToMachine เป็นคลาสที่ใช้ในการเก็บความสัมพันธ์ของการมอบหมายกฎต่างๆ ให้กับเครื่องแต่ละเครื่องที่ถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน
- คลาส CDAssignRuleToGroup เป็นคลาสที่ใช้ในการเก็บความสัมพันธ์ของการมอบหมายกฎต่างๆ ให้กับกลุ่มของเครื่องที่ถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน
- คลาส CDAssignMachineToGroup เป็นคลาสที่ใช้ในการเก็บความสัมพันธ์ของการมอบหมายให้เครื่องหนึ่งๆ เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่ได้กำหนดขึ้น เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในกลุ่มนี้ทำตามกฎต่างๆ ที่กำหนดให้กลุ่มนี้



รูปที่ 4.7 คลาสไดอะแกรมเกี่ยวกับการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 4.7 จะแสดงเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการเฝ้าตรวจสอบการทำงานต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์ และทำการสั่งงานเมื่อสถานะของเครื่องเป็นไปตามกฎต่างๆที่กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรายละเอียดของแต่ละคลาสเป็นดังนี้

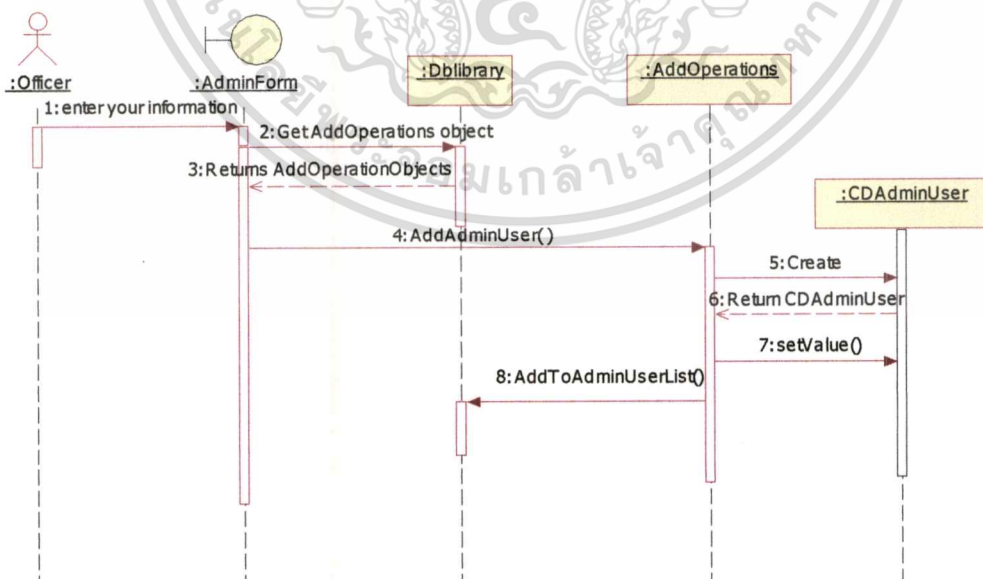
- คลาส MonitoringDaemon เป็นคลาสที่เป็นเว็บเซอร์วิสในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่ให้บริการข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสถานะต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น และยังสามารตั้งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานที่ต้องการได้ผ่านทางอินเตอร์เฟสที่กำหนดไว้
- คลาส MachineStatus เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการคอยเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อจะได้ทำการดึงสถานะต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์มาจัดเก็บลงในฐานข้อมูล นอกจากนี้ คลาสนี้ยังทำการตรวจสอบว่าข้อมูลของสถานะต่างๆ ว่า เป็นไปตามสภาวะที่กำหนด โดยกฎต่างๆ ที่มอบหมายให้กับเครื่องลูกข่ายนี้หรือไม่ ซึ่งถ้าไม่เป็นไปตามสภาวะที่กำหนดไว้ก็จะทำการส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องลูกข่าย ตามคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ให้กับกฎนั้น

#### 4.4 ซีควেনซ์ไดอะแกรม

ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบสามารถสามารถยกตัวอย่าง และอธิบายรายละเอียดในการทำงานของหน้าที่ต่างๆ ในระบบได้ด้วย ซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังนี้

##### 4.4.1 การนิยามผู้เข้ามาใช้งานในระบบ

การนิยามผู้เข้ามาใช้งานในระบบ จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูลของผู้เข้ามาใช้งานในระบบ โดยการนิยามผู้ใช้คนใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.8

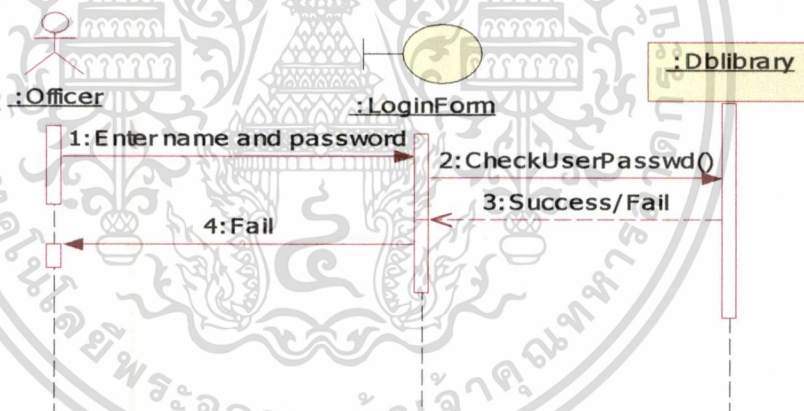


รูปที่ 4.8 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการนิยามผู้ใช้คนใหม่

2. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อีอบเจกต์มาจาก Dblibrary อีอบเจกต์
3. ได้รับ GetAddOperations อีอบเจกต์จาก Dblibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddAdminUser ของ GetAddOperations อีอบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานใหม่
5. ทำการสร้างอีอบเจกต์ CAdminUser เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของผู้ใช้คนใหม่
6. GetAddOperations อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ CAdminUser ใหม่ที่สร้างขึ้น
7. GetAddOperations อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ให้กับ CAdminUser อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
8. ทำการเพิ่ม CAdminUser อีอบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToAdminUserList()

#### 4.4.2 การตรวจสอบผู้เข้ามาใช้งานในระบบ

การทำงานนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้ที่มีสิทธิเข้ามาใช้งานในระบบได้หรือไม่ โดยสามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควเอนซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.9

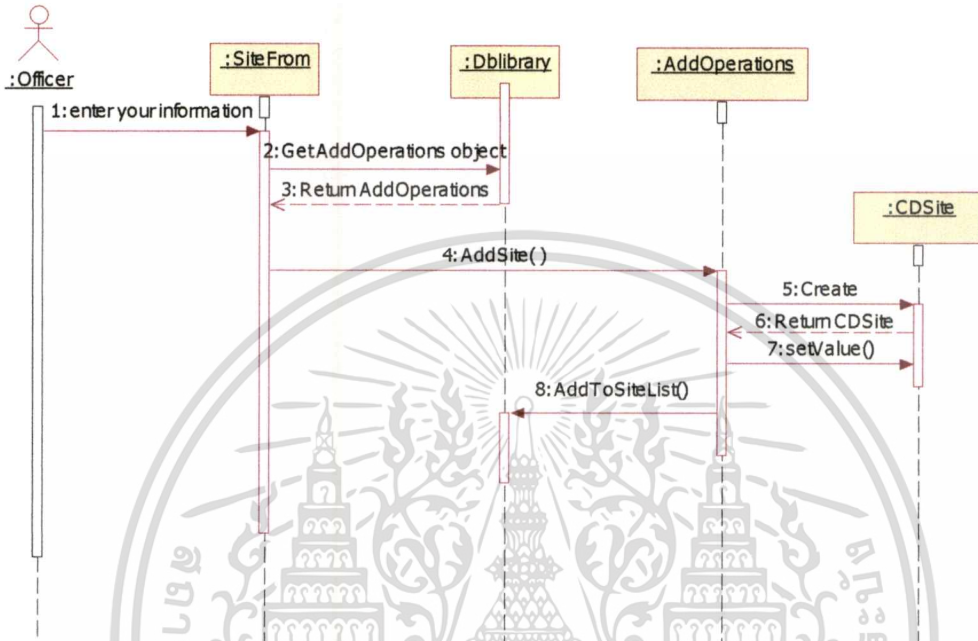


รูปที่ 4.9 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมในการตรวจสอบผู้เข้ามาใช้งานในระบบ

1. กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเข้าไปในหน้าจอเข้าระบบ
2. หน้าจอเรียกฟังก์ชัน CheckUserPasswd ของ Dblibrary เพื่อที่จะเช็คชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องหรือไม่
3. ฟังก์ชัน CheckUserPasswd ให้ผลลัพธ์กลับมาว่าสามารถเข้าในระบบได้หรือไม่
4. หน้าจอเข้าระบบจะแสดงข้อความแสดงข้อผิดพลาดในกรณีที่ไม่สามารถเข้าในระบบได้

#### 4.4.3 การนิยามข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง

การนิยามสถานที่ตั้งของเครื่องถูกถ่าย จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูล สถานที่ตั้งของเครื่องถูกถ่าย โดยการนิยามสถานที่ตั้งใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควเอนซ์ ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.10

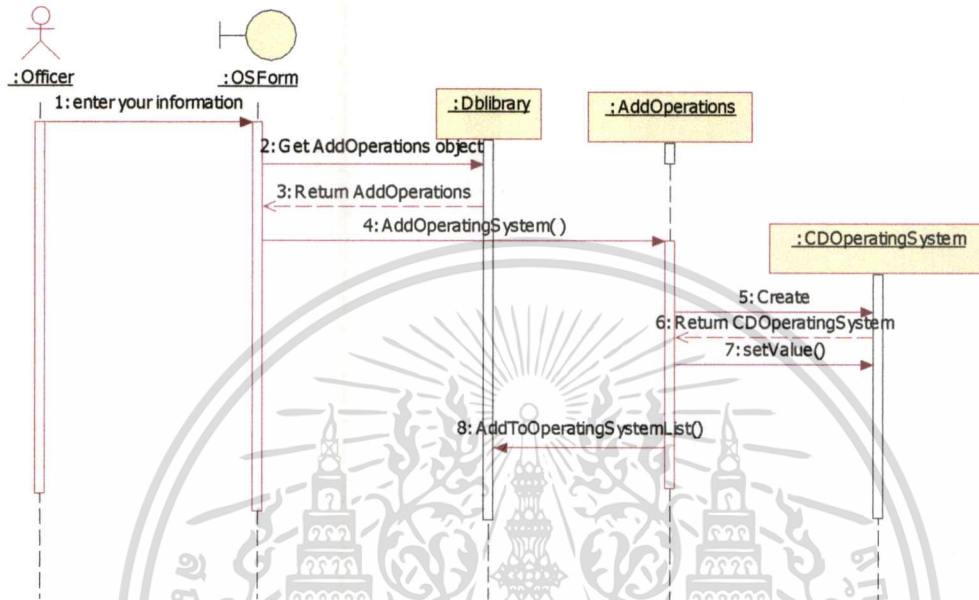


รูปที่ 4.10 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมในการนิยามสถานที่ตั้งใหม่

1. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ตั้งใหม่ทางหน้าจอ
2. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อีอบเจกต์มาจาก DbLibrary อีอบเจกต์
3. ได้รับ GetAddOperations อีอบเจกต์จาก DbLibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddSite ของ GetAddOperations อีอบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มสถานที่ตั้งเข้าไปในระบบ
5. ทำการสร้างอีอบเจกต์ CDSite เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานที่ตั้งใหม่
6. GetAddOperations อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ CDSite ใหม่ที่สร้างขึ้น
7. GetAddOperations อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลสถานที่ตั้งใหม่ให้กับ CDSite อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
8. ทำการเพิ่ม CDSite อีอบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน DbLibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToSiteList()

#### 4.4.4 การนิยามข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ

การนิยามระบบปฏิบัติการ จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการเพื่อให้เครื่องถูกข่ายได้เลือกไปใช้ให้เป็นข้อมูลของเครื่องนั้น โดยการนิยามระบบปฏิบัติการใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควเอนซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.11



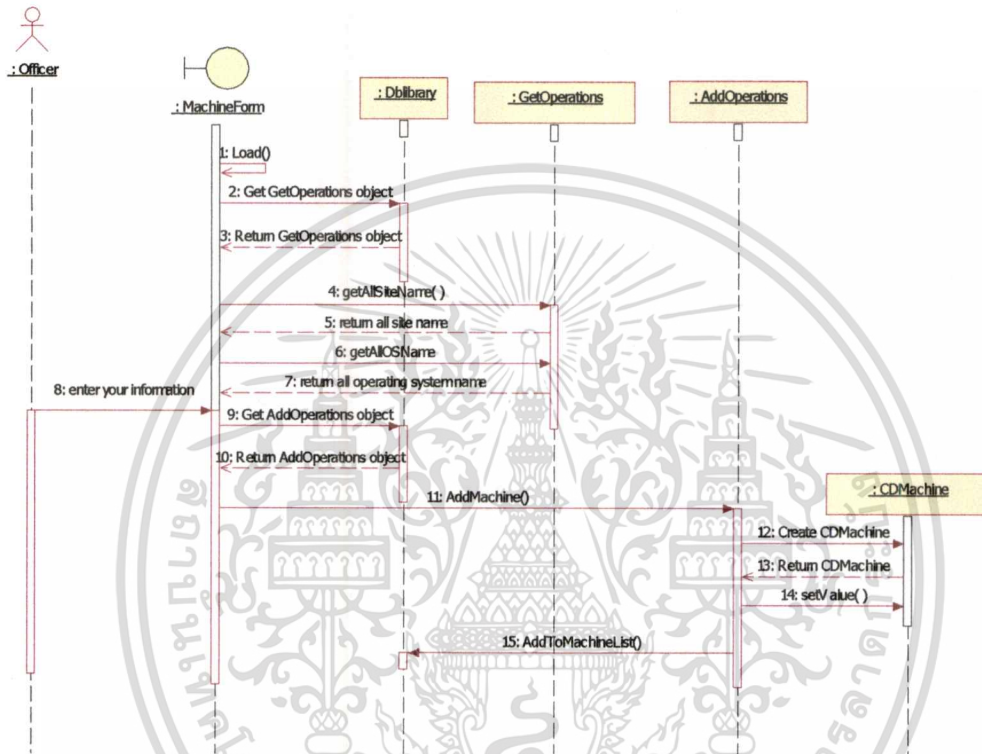
รูปที่ 4.11 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมในการนิยามระบบปฏิบัติการใหม่

1. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการใหม่ทางหน้าจอ
2. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อ็อบเจกต์มาจาก DbLibrary อ็อบเจกต์
3. ได้รับ GetAddOperations อ็อบเจกต์จาก DbLibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddOperatingSystem ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มระบบปฏิบัติการใหม่เข้าไปในระบบ
5. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDOperatingSystem เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของระบบปฏิบัติการใหม่
6. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDOperatingSystem ใหม่ที่สร้างขึ้น
7. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลระบบปฏิบัติการใหม่ให้กับ CDOperatingSystem อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
8. ทำการเพิ่ม CDOperatingSystem อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน DbLibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToOperatingSystemList()

#### 4.4.5 การนิยามข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

การนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องนั้น โดย การนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่

4.12



รูปที่ 4.12 ซีควেনซ์ไดอะแกรมในการนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่

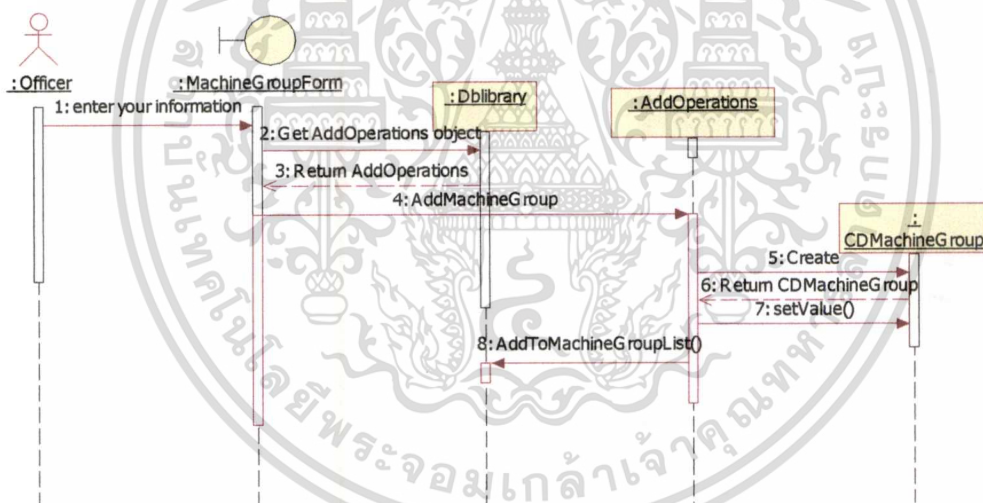
1. ฟังก์ชัน Load ของหน้าจอถูกเรียกเมื่อผู้ใช้เปิดหน้าจอ
2. ฟังก์ชัน Load ทำการเอา GetOperations อีอบเจกต์จาก DbLibrary
3. ฟังก์ชัน Load ได้รับ GetOperations อีอบเจกต์จาก DbLibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน getAllSiteName เพื่อเอารายชื่อของสถานที่ตั้งทั้งหมด
5. ฟังก์ชัน getAllSiteName ให้ผลลัพธ์เป็นรายชื่อของสถานที่ตั้งทั้งหมด
6. ทำการเรียกฟังก์ชัน getALIOSName เพื่อเอารายชื่อของระบบปฏิบัติการทั้งหมด
7. ฟังก์ชัน getALIOSName ให้ผลลัพธ์เป็นรายชื่อของระบบปฏิบัติการทั้งหมด
8. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ทางหน้าจอ
9. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อีอบเจกต์มาจาก DbLibrary อีอบเจกต์
10. ได้รับ GetAddOperations อีอบเจกต์จาก DbLibrary

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddMachine ของ GetAddOperations อีอบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าไปในระบบ
12. ทำการสร้างอีอบเจกต์ CDMachine เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่
13. GetAddOperations อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ CDMachine ใหม่ที่สร้างขึ้น
14. GetAddOperations อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ให้กับ CDMachine อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
15. ทำการเพิ่ม CDMachine อีอบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToMachineList()

#### 4.4.6 การนิยามข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่ม

การนิยามกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มที่สามารถจะกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ อยู่ในกลุ่มได้ โดยการนิยามกลุ่มใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ซีควেনซ์ไดอะแกรมในการนิยามกลุ่มใหม่

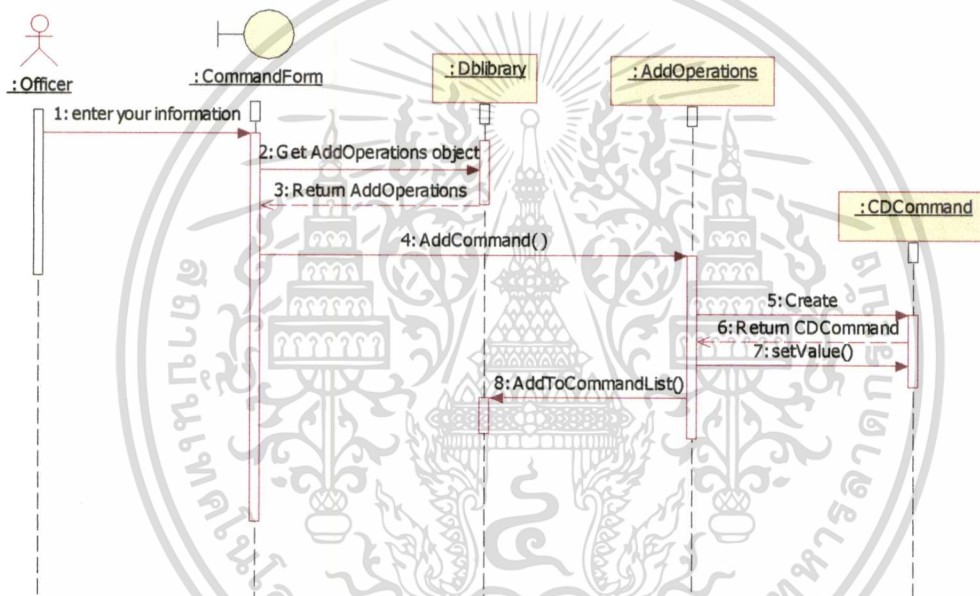
1. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มใหม่ทางหน้าจอ
2. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อีอบเจกต์มาจาก Dblibrary อีอบเจกต์
3. ได้รับ GetAddOperations อีอบเจกต์จาก Dblibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddMachineGroup ของ GetAddOperations อีอบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มกลุ่มใหม่เข้าไปในระบบ
5. ทำการสร้างอีอบเจกต์ CDMachineGroup เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของกลุ่มใหม่
6. GetAddOperations อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ CDMachineGroup ใหม่ที่สร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. GetAddOperations อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลกลุ่มใหม่ให้กับ CDMachineGroup อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
8. ทำการเพิ่ม CDMachineGroup อีอบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียก ฟังก์ชัน AddToMachineGroupList()

#### 4.4. 7 การนิยามเกี่ยวกับคำสั่ง

การนิยามคำสั่งนี้ จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งเพื่อให้ระบบได้ส่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ไปทำงาน เมื่อสถานะของเครื่องไม่ได้เป็นไปตามกฎที่นิยามไว้ โดยการนิยามคำสั่งใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ซีควেনซ์ไดอะแกรมในการนิยามคำสั่ง

1. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งใหม่ทางหน้าจอ
2. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อีอบเจกต์มาจาก Dblibrary อีอบเจกต์
3. ได้รับ GetAddOperations อีอบเจกต์จาก Dblibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddCommand ของ GetAddOperations อีอบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มคำสั่งใหม่เข้าไปในระบบ
5. ทำการสร้างอีอบเจกต์ CDCCommand เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของคำสั่งใหม่
6. GetAddOperations อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ CDCCommand ใหม่ที่สร้างขึ้น
7. GetAddOperations อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลคำสั่งใหม่ให้กับ CDCCommand อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

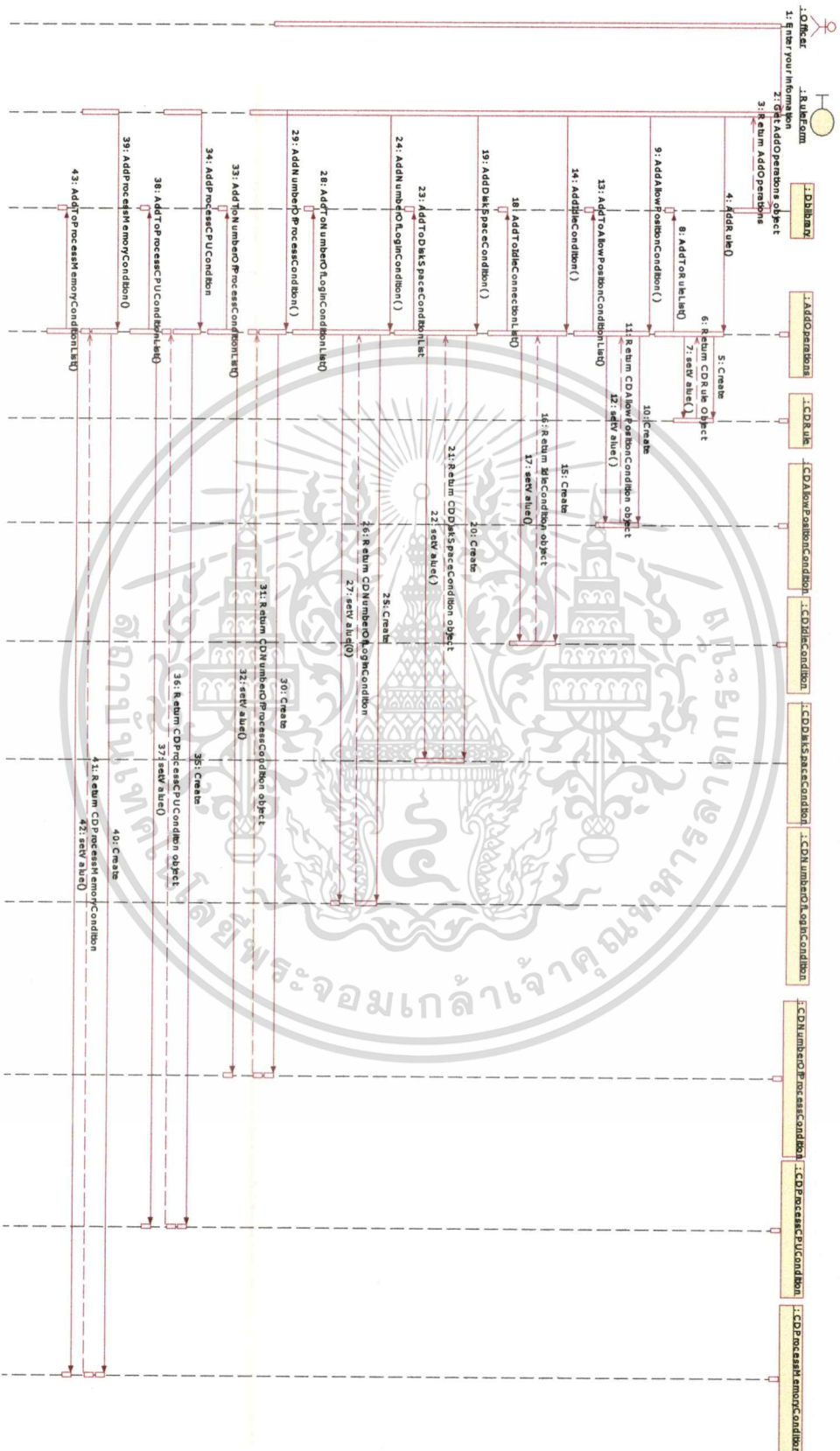
8. ทำการเพิ่ม CDCCommand อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToCommandList()

#### 4.4.8 การนิยามเกี่ยวกับกฎ

การนิยามนี้ จะเป็นการ สร้าง, แก้ไข หรือลบทิ้ง ข้อมูลที่เกี่ยวกับกฎเพื่อใช้ ตรวจสอบสถานะการทำงานต่างๆ ของเครื่องลูกข่าย โดยการนิยามเครื่องกฎใหม่สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.15

1. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับกฎใหม่ทางหน้าจอ
2. หน้าจอเอาตัว GetAddOperations อ็อบเจกต์มาจาก Dblibrary อ็อบเจกต์
3. ได้รับ GetAddOperations อ็อบเจกต์จาก Dblibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddRule ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มกฎใหม่เข้าไปในระบบ
5. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDRule เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของกฎใหม่
6. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDRule ใหม่ที่สร้างขึ้น
7. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลคำสั่งใหม่ให้กับ CDRule อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
8. ทำการเพิ่ม CDRule อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToRuleList()
9. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddAllowPositionCondition ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่อนุญาตให้ตำแหน่งเข้าใช้ระบบใหม่เข้าไปในระบบ
10. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDAllowPositionCondition เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่อนุญาตให้ตำแหน่งเข้าใช้ระบบใหม่
11. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDAllowPositionCondition ใหม่ที่สร้างขึ้น
12. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่อนุญาตให้ตำแหน่งเข้าใช้ระบบใหม่ให้กับ CDAllowPositionCondition อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
13. ทำการเพิ่ม CDAllowPositionCondition อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToAllowPositionConditionList
14. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddIdleConnection ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์ เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่ผู้ใช้ไม่ทำงานใหม่เข้าไปในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 ขั้นตอนโค้ดแกรมในการนิยามกฎ

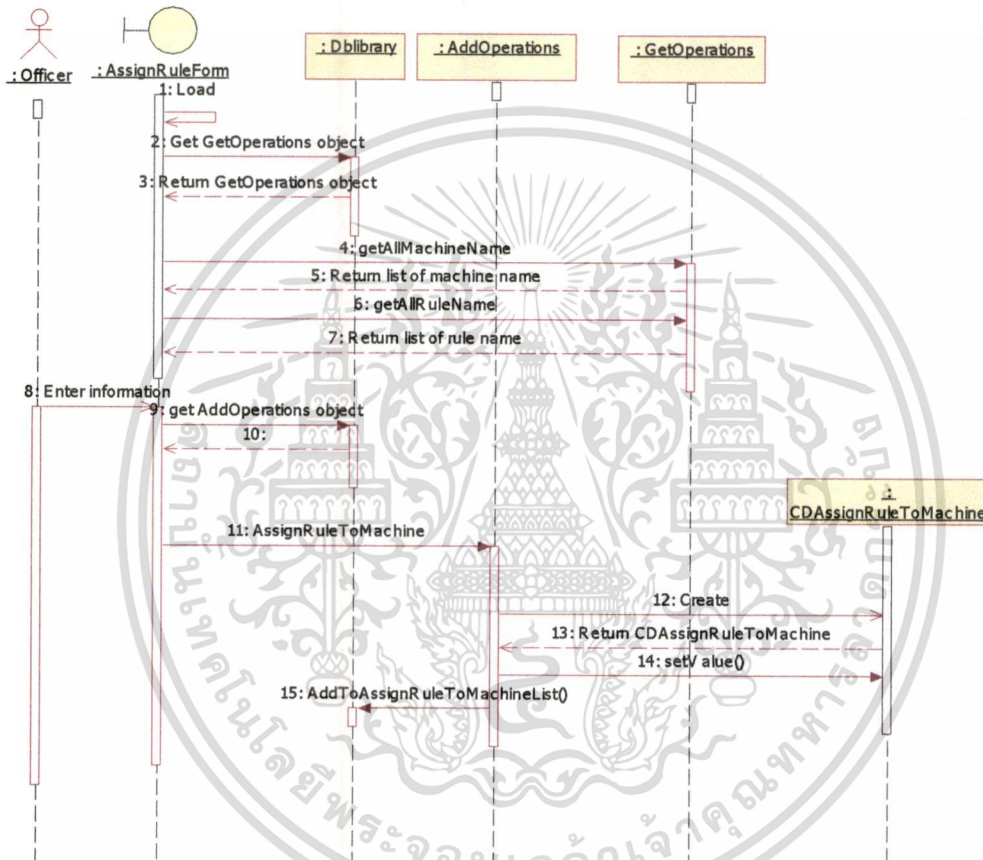
15. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDIdleConnection เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่ผู้ใช้ไม่ทำงานระบบใหม่
16. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDIdleConnection ใหม่ที่สร้างขึ้น
17. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่ผู้ใช้ไม่ทำงานระบบใหม่ให้กับ CDIdleConnection อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
18. ทำการเพิ่ม CDIdleConnection อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToIdleConnectionList
19. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddDiskSpaceConnection ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่ใช้พื้นที่ในที่เก็บข้อมูลเข้าไปในระบบ
20. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDDiskSpaceCondition เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่ใช้พื้นที่ในที่เก็บข้อมูลใหม่เข้าไปในระบบ
21. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDDiskSpaceCondition ใหม่ที่สร้างขึ้น
22. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่ใช้พื้นที่ในที่เก็บข้อมูลใหม่ให้กับ CDDiskSpaceCondition อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
23. ทำการเพิ่ม CDDiskSpaceCondition อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToDiskSpaceConditionList
24. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddNumberOfLoginCondition ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่ผู้ใช้คนหนึ่งๆสามารถเข้ามาใช้งานในระบบในเวลาเดียวกัน
25. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDNumberOfLoginCondition เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่ผู้ใช้คนหนึ่งๆสามารถเข้ามาใช้งานในระบบในเวลาเดียวกัน
26. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDNumberOfLoginCondition ใหม่ที่สร้างขึ้น
27. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่ผู้ใช้คนหนึ่งๆสามารถเข้ามาใช้งานในระบบในเวลาเดียวกันให้กับ CDNumberOfLoginCondition อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
28. ทำการเพิ่ม CDNumberOfLoginCondition อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToNumberOfLoginConditionList
29. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddNumberOfProcessCondition ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่ผู้ใช้คนหนึ่งๆสามารถมีโปรแกรมที่ทำงานอยู่ได้พร้อมๆกัน
30. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDNumberOfProcessCondition เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่ผู้ใช้คนหนึ่งๆสามารถมีโปรแกรมที่ทำงานอยู่ได้พร้อมๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDNumberOfProcessCondition ใหม่ที่สร้างขึ้น
32. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่ผู้ใช้คนหนึ่งๆสามารถมีโปรแกรมที่ทำงานอยู่ได้พร้อมๆกันให้กับ CDNumberOfProcessCondition อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
33. ทำการเพิ่ม CDNumberOfProcessCondition อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToNumberOfProcessConditionList
34. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddProcessCPUCondition ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่โปรแกรมหนึ่งสามารถใช้หน่วยประมวลผลได้
35. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDProcessCPUCondition เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่โปรแกรมหนึ่งสามารถใช้หน่วยประมวลผลได้
36. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDProcessCPUCondition ใหม่ที่สร้างขึ้น
37. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่โปรแกรมหนึ่งสามารถใช้หน่วยประมวลผลได้ให้กับ CDProcessCPUCondition อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
38. ทำการเพิ่ม CDProcessCPUCondition อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToProcessCPUConditionList
39. ทำการเรียกฟังก์ชัน AddProcessMemoryCondition ของ GetAddOperations อ็อบเจกต์เพื่อที่จะเพิ่มสถานะที่โปรแกรมหนึ่งสามารถใช้หน่วยความจำได้
40. ทำการสร้างอ็อบเจกต์ CDProcessMemoryCondition เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของสถานะที่โปรแกรมหนึ่งสามารถใช้หน่วยความจำได้
41. GetAddOperations อ็อบเจกต์ได้รับอ็อบเจกต์ CDProcessMemoryCondition ใหม่ที่สร้างขึ้น
42. GetAddOperations อ็อบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มสถานะที่โปรแกรมหนึ่งสามารถใช้หน่วยความจำได้ให้กับ CDProcessMemoryCondition อ็อบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
43. ทำการเพิ่ม CDProcessMemoryCondition อ็อบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToProcessMemoryConditionList

#### 4.4.9 การมอบหมายกฎ

การมอบหมายกฎนั้นสามารถที่มอบหมายให้ได้ทั้งกับ เครื่องคอมพิวเตอร์และกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีควเอนซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมในการมอบหมายกฎให้เครื่องคอมพิวเตอร์

1. ฟังก์ชัน Load ของหน้าจอถูกเรียกเมื่อผู้ใช้เปิดหน้าจอ
2. ฟังก์ชัน Load ทำการเอา GetOperations อีอบเจกต์จาก DbLibrary
3. ฟังก์ชัน Load ได้รับ GetOperations อีอบเจกต์จาก DbLibrary
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน getAllMachineName เพื่อเอารายชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
5. ฟังก์ชัน getAllMachineName ให้ผลลัพธ์เป็นรายชื่อของคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ทำการเรียกฟังก์ชัน `getAllRuleName` เพื่อเอารายชื่อของกฎทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
7. ฟังก์ชัน `getAllRuleName` ให้ผลลัพธ์เป็นรายชื่อของกฎทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
8. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทางหน้าจอ
9. หน้าจอเอาตัว `GetAddOperations` อีอบเจกต์มาจาก `Dblibrary` อีอบเจกต์
10. ได้รับ `GetAddOperations` อีอบเจกต์จาก `Dblibrary`
11. ทำการเรียกฟังก์ชัน `AssignRuleToMachine` ของ `GetAddOperations` อีอบเจกต์ เพื่อที่จะมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
12. ทำการสร้างอีอบเจกต์ `CDAssignRuleToMachine` เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของกฎที่ได้ถูกมอบหมายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
13. `GetAddOperations` อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ `CDAssignRuleToMachine` ใหม่ที่สร้างขึ้น
14. `GetAddOperations` อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลการมอบหมายกฎให้เครื่องคอมพิวเตอร์กับ `CDAssignRuleToMachine` อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน `setValue`
15. ทำการเพิ่ม `CDAssignRuleToMachine` อีอบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน `Dblibrary` โดยเรียกฟังก์ชัน `AddToAssignRuleToMachineList()`

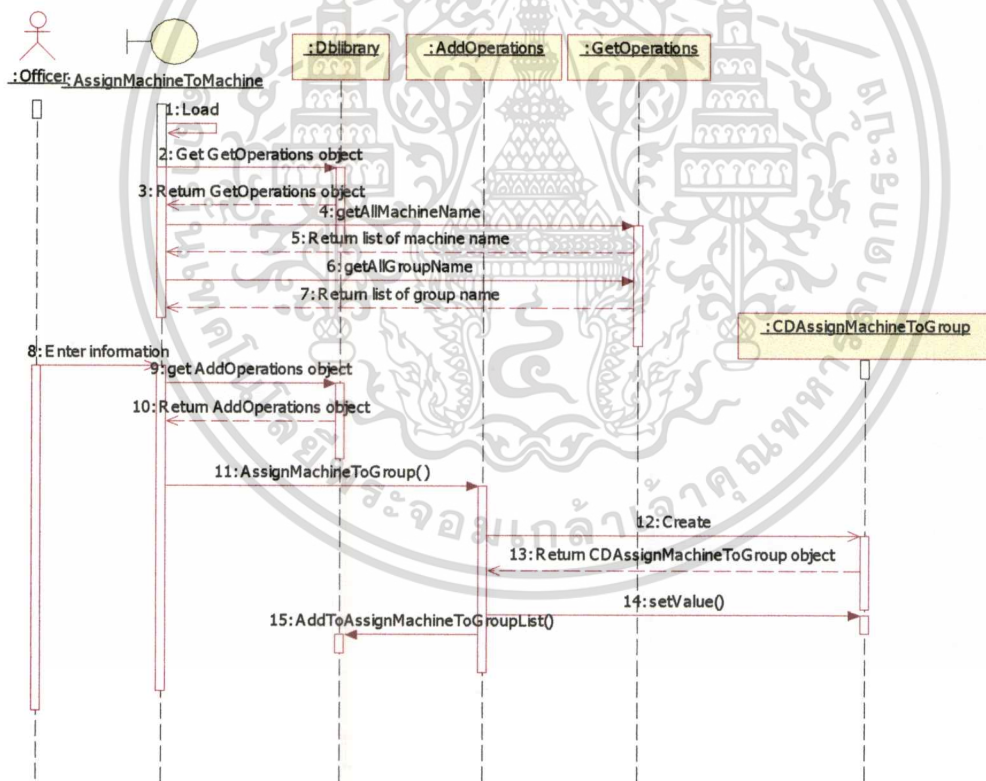
#### 4.4. 10 การมอบหมายเครื่องให้กับกลุ่ม

การมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่มนั้น คือการมอบหมายให้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นทำงานตามกฎที่กำหนดให้กลุ่มนั้นด้วยเพื่อให้ง่ายในการจัดการ โดยการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่มสามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยซีเวนซ์โคเดแกรม ดังรูปที่ 4.17

1. ฟังก์ชัน `Load` ของหน้าจอถูกเรียกเมื่อผู้ใช้เปิดหน้าจอ
2. ฟังก์ชัน `Load` ทำการเอา `GetOperations` อีอบเจกต์จาก `Dblibrary`
3. ฟังก์ชัน `Load` ได้รับ `GetOperations` อีอบเจกต์จาก `Dblibrary`
4. ทำการเรียกฟังก์ชัน `getAllMachineName` เพื่อเอารายชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
5. ฟังก์ชัน `getAllMachineName` ให้ผลลัพธ์เป็นรายชื่อของคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
6. ทำการเรียกฟังก์ชัน `getAllGroupName` เพื่อเอารายชื่อของกลุ่มทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
7. ฟังก์ชัน `getAllGroupName` ให้ผลลัพธ์เป็นรายชื่อของกลุ่มทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
8. กรอกข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่มทางหน้าจอ
9. หน้าจอเอาตัว `GetAddOperations` อีอบเจกต์มาจาก `Dblibrary` อีอบเจกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

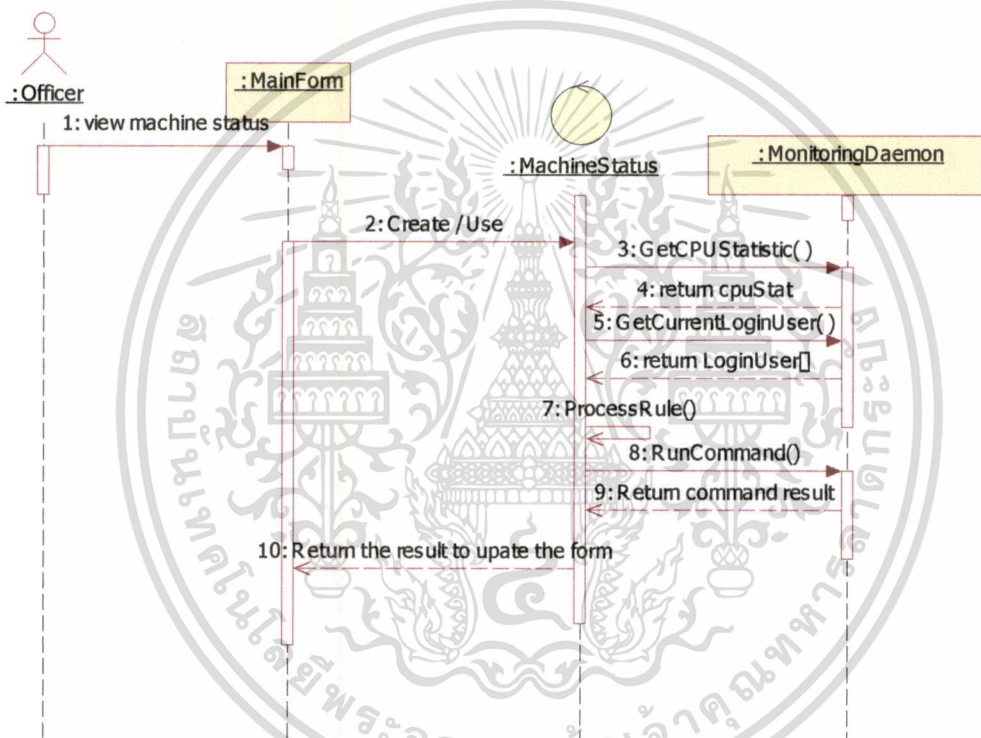
10. ได้รับ GetAddOperations อีอบเจกต์จาก Dblibrary
11. ทำการเรียกฟังก์ชัน AssignMachineToGroup ของ GetAddOperations อีอบเจกต์ เพื่อที่จะมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม
12. ทำการสร้างอีอบเจกต์ CDAssignMachineToGroup เพื่อที่จะเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้ถูกมอบให้กับกลุ่ม
13. GetAddOperations อีอบเจกต์ได้รับอีอบเจกต์ CDAssignMachineToGroup ใหม่ที่สร้างขึ้น
14. GetAddOperations อีอบเจกต์ทำการกำหนดข้อมูลการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กลุ่มกับ CDAssignMachineToGroup อีอบเจกต์ผ่านฟังก์ชัน setValue
15. ทำการเพิ่ม CDAssignMachineToGroup อีอบเจกต์ที่สร้างเข้าไปเก็บใน Dblibrary โดยเรียกฟังก์ชัน AddToAssignMachineToGroupList()



รูปที่ 4.17 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมในการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กลุ่ม

#### 4.4.11 การเฝ้าสังเกตการทำงาน

การเฝ้าสังเกตการทำงาน คือการคอยเฝ้าสังเกตสถานะการทำงานของเครื่องต่างๆ ที่ต้องการจะเฝ้าสังเกตการทำงาน และทำการวิเคราะห์สถานะของเครื่องว่าเป็นไปตามกฎที่กำหนดให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่ ซึ่งในที่นี้จะทำการเรียกแค่สองการดำเนินงานของเว็บเซอร์วิส ซึ่งจริงแล้วต้องเรียกการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด โดยสามารถอธิบายได้ด้วย ซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 ซีควেনซ์ไดอะแกรมในการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

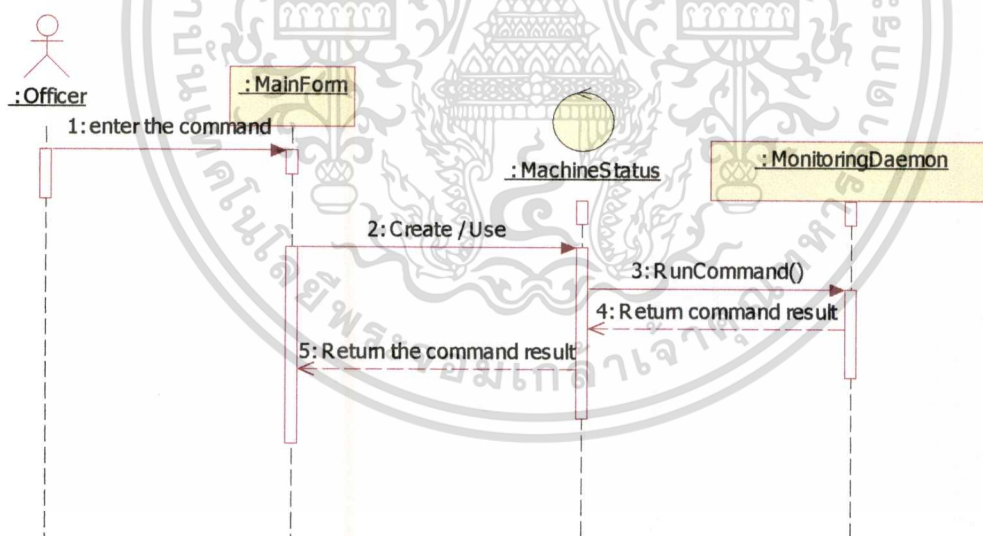
1. ผู้ใช้งานระบบต้องการสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ
2. หน้าจอหลักทำการสร้างคลาส MachineStatus ขึ้นในกรณีที่ยังไม่เคยถูกสร้าง และถ้ามีคลาส MachineStatus อยู่แล้วก็ทำการเรียกใช้เลย
3. คลาส MachineStatus ทำการเรียกใช้การทำงานชื่อ GetCPUStatistic ของคลาสที่เป็นเว็บเซอร์วิสชื่อ MonitoringDaemon
4. ได้ผลลัพธ์เป็นข้อมูลที่ได้ออกไป
5. คลาส MachineStatus ทำการเรียกใช้การทำงานชื่อ GetCurrentLoginUser ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เป็นเว็บเซอร์วิสชื่อ MonitoringDaemon นั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ได้ผลลัพธ์เป็นข้อมูลที่ได้ออกไป
7. คลาส MachineStatus ทำการเรียกฟังก์ชัน processRule เพื่อตรวจสอบข้อมูลสถานะของเครื่องว่าเป็นไปตามกฎที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งในซีคอนโซลไคอะแกรมนี้จะไม่เป็นไปตามกฎ
8. คลาส MachineStatus ทำการเรียกใช้การทำงานชื่อ RunCommand() คลาสที่เป็นเว็บเซอร์วิสชื่อ MonitoringDaemon เพื่อที่จะส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องนั้น ตามที่ระบุไว้ในกฎ
9. ได้ผลลัพธ์จากการคำสั่งที่ไปทำงาน
10. ทำการปรับปรุงหน้าจอให้เป็นไปตามข้อมูลสถานะของเครื่องที่ได้รับมา

#### 4.4. 12 การส่งคำสั่งไปทำงาน

การส่งคำสั่งไปทำงาน คือ กรณีที่ผู้ดูแลระบบต้องการส่งคำสั่งที่ต้องการให้ไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์การดำเนินงานที่เว็บเซอร์วิสได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยสามารถอธิบายได้ด้วย ซีคอนโซลไคอะแกรม ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ซีคอนโซลไคอะแกรมในการส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์

1. ผู้ใช้งานระบบส่งคำสั่งที่ต้องการลงไปหน้าจอ
2. หน้าจอหลักทำการสร้างคลาส MachineStatus ขึ้นในกรณีที่ยังไม่เคยถูกสร้าง และถ้ามีคลาส MachineStatus อยู่แล้วก็ทำการเรียกใช้เลย

3. คลาส MachineStatus ทำการเรียกใช้การทำงานชื่อ RunCommand() คลาสที่เป็นเว็บเซอร์วิสชื่อ MonitoringDaemon เพื่อที่จะส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่องนั้น
4. ได้ผลลัพธ์ของคำสั่งที่ส่งไปทำงาน
5. ได้ผลลัพธ์ของคำสั่งที่ส่งไปทำงาน เพื่อแสดงในหน้าจอ

## 4.5 การออกแบบฐานข้อมูล

### 4.5.1 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้เก็บข้อมูลสถานะของเครื่องต่างๆ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- Site เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งว่า เครื่องลูกข่ายนั้นตั้งอยู่ที่ไหน และจะติดต่อได้อย่างไร เพื่อความสะดวกในการจำแนกสถานที่ตั้งของแต่ละเครื่อง
- Machine เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่ลงทะเบียนในระบบเพื่อจะถูกเฝ้าสังเกตโดยระบบ และในตารางนี้จะเก็บที่อยู่ของเครื่องลูกข่าย ซึ่งก็คือ IPAddress และ port เพื่อจะได้เชื่อมต่อไปขอข้อมูลสถานะของเครื่อง
- AdminUesrName เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานในระบบ และระดับการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อจะทำการตรวจสอบสิทธิการใช้งานระบบ
- OperatingSystem เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของระบบปฏิบัติการที่ระบบสามารถเฝ้าสังเกตการทำงานได้
- Rule เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของกฎต่างๆที่ได้นิยามไว้ในระบบ และสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นไปตามกฎนั้น พร้อมทั้งคำสั่งที่จะถูกดำเนินการ ถ้าสถานะของเครื่องเป็นไปตามกฎนั้น
- AssignRuleToMachine เป็นตารางที่เก็บข้อมูลความสัมพันธ์ที่ได้ มอบหมายกฎต่างๆให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- Command เป็นตารางที่เก็บคำสั่งต่างๆ ที่เก็บไว้ของระบบ เพื่อจะสามารถสั่งให้เครื่องลูกข่ายทำงานได้ ตามสั่งต่างๆเหล่านั้น
- MachineGroup เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของกลุ่มที่กำหนดไว้ในระบบ เพื่อให้เครื่องลูกข่ายเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มได้
- AssignRuleToGroup เป็นตารางที่เก็บข้อมูลความสัมพันธ์ที่ได้ กำหนดกฎต่างๆให้กับกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะถูกเฝ้าสังเกตโดยกฎนั้น

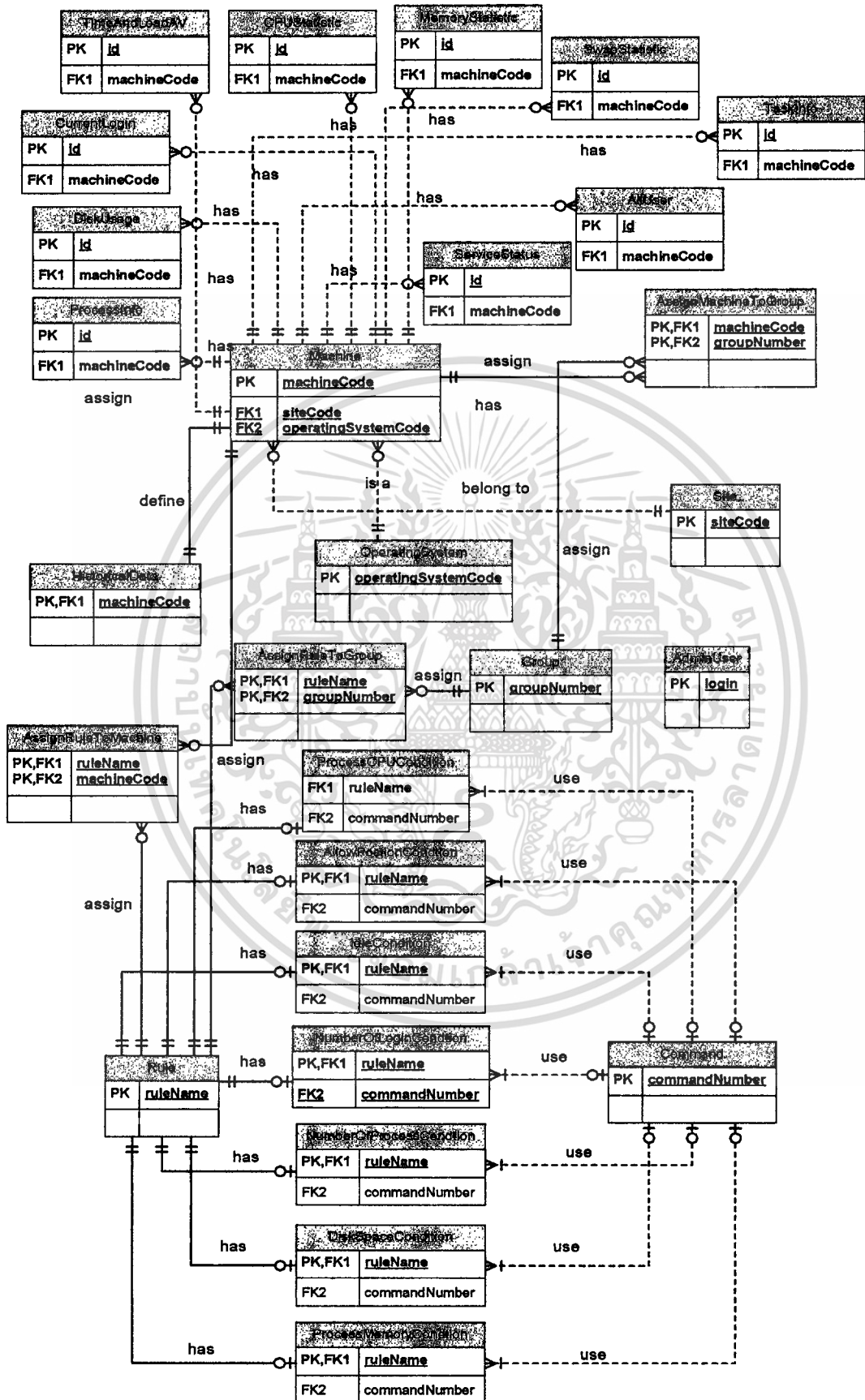
- AssignMachineToGroup เป็นตารางที่เก็บข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่าง เครื่องลูกข่าย กับกลุ่มที่สร้างขึ้น เพื่อบอกว่าเครื่องลูกข่ายนั้นได้เป็นเข้าร่วมในกลุ่มไหนบ้าง
- AllowPositionCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะ ที่ยอมให้ผู้ใช้เชื่อมต่อ ระยะไกลเข้ามาใช้งานในระบบ ได้จากตำแหน่งไหนบ้าง
- DiskSpaceCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะ ที่ยอมให้ใช้พื้นที่ได้ไม่เกิน เท่าไหร่จากที่กำหนดไว้
- IdleCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะ ของผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานในระบบว่าจะสามารถไม่ทำอะไรเลยได้นานแค่ไหน
- NumberOfLoginCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนการเข้ามาใช้งานระบบของผู้ใช้คนหนึ่งว่าจะเข้ามาใช้ได้มากแค่ไหน
- NumberOfProcessCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนของ โปรแกรมที่ทำงานได้พร้อมๆกัน ณ เวลาหนึ่ง ของผู้ใช้คนหนึ่งว่า ได้มากแค่ไหน
- ProcessCPUCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของ โปรแกรมหนึ่งๆว่าจะสามารถใช้หน่วยประมวลผลได้ ไม่เกินเท่าไรในช่วงเวลาที่กำหนด
- ProcessMemoryCondition เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของโปรแกรมหนึ่งๆว่าจะสามารถใช้หน่วยความจำได้ ไม่เกินเท่าไรในช่วงเวลาที่กำหนด

จากตารางต่างๆ ด้านบนสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางด้วยอ็อบเจกต์แอมแกรมดังแสดงในรูปที่ 4.20

นอกจากนี้ยังมีตารางที่ใช้เพื่อเก็บข้อมูลสถานะต่างๆ ที่ได้มาจากเครื่องลูกข่าย เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไปได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- DiskUsage เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานพื้นที่ของเครื่องลูกข่ายทั้งหมดว่าใช้ไปมากแค่ไหน
- CurrentLogin เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ที่เข้ามาในระบบ ณ ขณะนั้นว่ามีใครบ้าง และเข้ามาจากเครื่องไหน
- TimeAndLoadAV เป็นตารางที่เก็บข้อมูลว่าในช่วงเวลาหนึ่งๆ เครื่องนั้นมีภาระการทำงานมากแค่ไหน
- CPUStatistic เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับใช้งานหน่วยประมวลผล ในช่วงเวลาหนึ่งๆว่าใช้ไปมากแค่ไหน และเหลือให้ใช้งานอีกเท่าไร
- MemoryStatistic เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานหน่วยความจำ ในช่วงเวลาหนึ่งๆว่าใช้ไปมากแค่ไหน และเหลือให้ใช้งานอีกเท่าไร
- SwapStatistic เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ swap memory หรือ virtual memory ว่ามี

เอกสารนี้เป็นอยู่เท่าไรและถูกใช้ไปเท่าไร เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นรูปที่ 4.20 อีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- TaskInfo เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับงานต่างๆที่ทำอยู่ในระบบทั้งหมดว่ามีสถานะเป็นอย่างไรบ้าง
- ProcessInfo เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของ โปรแกรมหนึ่งที่กำลังทำงานอยู่ว่ามีสถานะเป็นอย่างไรบ้าง
- AllUser เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อของทุกคนในระบบว่ามีใครบ้าง และข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนเป็นอย่างไร
- ServiceStatus เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของบริการต่างๆ ที่ให้บริการอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 4.5.2 พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดของแต่ละเอนทิตี สามารถอธิบายได้ด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.29 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Site

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
siteCode	Integer	รหัสสถานที่ตั้ง	PK	
siteName	Text(32)	ชื่อสถานที่ตั้ง	-	
address1	Text(128)	ที่อยู่ของสถานที่ตั้ง	-	
address2	Text(128)	ที่อยู่ของสถานที่ตั้งเพิ่มเติม	-	
Country	Text(32)	ชื่อประเทศของสถานที่ตั้ง	-	
Phone	Text(32)	หมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ตั้ง	-	
Email	Text(128)	ที่อยู่ของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	-	
Description	Text(255)	รายละเอียดเพิ่มเติม	-	

ตาราง 4.30 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Machine

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
machineCode	Integer	รหัสเครื่องคอมพิวเตอร์	PK	
machineName	Text(32)	ชื่อเครื่องลูกข่าย	-	
IPAddressAndPort	Text(32)	IP address และ port ที่ใช้ในการติดต่อเว็บเซิร์ฟเวอร์โฮสต์ของเครื่องลูกข่าย	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

siteCode	Integer	รหัสสถานที่ตั้ง	FK	Site
operatingSystemCode	Integer	รหัสของระบบปฏิบัติการ	FK	OperatingSystem
hostName	Text(32)	ชื่อจริงของเครื่องลูกข่าย	-	
department	Text(128)	ชื่อของแผนกที่เครื่องนี้อยู่	-	
location	Text(255)	ที่ตั้งของเครื่องในสถานที่นั้น	-	
description	Text(255)	รายละเอียดเพิ่มเติม	-	

ตารางที่ 4.31 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง OperatingSystem

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
operatingSystemCode	Integer	รหัสระบบปฏิบัติการ	PK	
operatingSystemName	Text(128)	ชื่อระบบปฏิบัติการ	-	
description	Text(255)	รายละเอียดเพิ่มเติมของระบบปฏิบัติการ	-	

ตารางที่ 4.32 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง MachineGroup

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
groupNumber	Integer	รหัสของกลุ่ม	PK	
groupName	Text(32)	ชื่อของกลุ่ม	-	
description	Text(255)	รายละเอียดเพิ่มเติมของกลุ่ม	-	

ตารางที่ 4.33 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AdminUser

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
login	Text(32)	ชื่อของผู้ใช้ระบบ	PK	
passwd	Text(32)	รหัสผ่านของผู้ใช้ระบบ	-	
user_level	Integer(2)	ระดับของผู้ใช้ระบบ	-	
email	Text(128)	ที่อยู่ของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	-	
description	Text(255)	รายละเอียดของผู้ใช้	-	
lastLogin	Date Time	วันที่ และเวลาที่เข้าใช้ระบบครั้งสุดท้าย	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.34 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Rule

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK	
description	Text(255)	รายละเอียดเพิ่มเติมของกฎ	-	

ตารางที่ 4.35 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AssignRuleToMachine

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
machineCode	Integer	รหัสเครื่องคอมพิวเตอร์	PK,FK2	Machine

ตารางที่ 4.36 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AssignRuleToGroup

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
groupNumber	Integer	รหัสของกลุ่ม	PK,FK2	MachineGroup

ตารางที่ 4.37 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AssignMachineToGroup

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
machineCode	Integer	รหัสเครื่องคอมพิวเตอร์	PK,FK1	Machine
groupNumber	Integer	รหัสของกลุ่ม	PK,FK2	MachineGroup

ตารางที่ 4.38 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Command

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
commandNumber	Integer	รหัสของคำสั่ง	PK	
commandName	Text(32)	ชื่อของคำสั่ง	-	
argument	Text(64)	ค่าที่ใช้ในการทำงานของคำสั่ง	-	
commandLine	Text(128)	คำสั่งที่เอาไปรันในเครื่อง	-	
description	Text(255)	รายละเอียดของคำสั่ง	-	

ตารางที่ 4.39 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง HistoricalData

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
machineCode	Integer	รหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์	PK,FK1	Machine
Period	Text(35)	ช่วงเวลาในการจัดเก็บ(วัน,เดือน,ปี)	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Duration	Integer	ระยะเวลาในการจัดเก็บ	-	
----------	---------	----------------------	---	--

ตารางที่ 4.40 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AllowPositionCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
userName	Text(32)	ชื่อของผู้เข้าใช้	-	
allowPosition	Text(255)	รายชื่อของที่ตั้งที่อนุญาตให้ใช้งานได้	-	
commandCode	Integer	รหัสของคำสั่ง	FK	Command

ตารางที่ 4.41 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง DiskSpaceCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
usedPercent	Integer(3)	เปอร์เซ็นต์ที่ใช้ไป	-	
mountedOn	Text(128)	ที่อยู่ของพื้นที่ในเครื่อง	-	
commandCode	Integer	รหัสคำสั่ง	FK	Command

ตารางที่ 4.42 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง IdleCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
userName	Text(32)	ชื่อของผู้เข้าใช้	-	
duration	Text(16)	ช่วงเวลาที่อยู่ว่าง	-	
timeUnit	Text(16)	หน่วยของเวลา	-	
commandCode	Integer	รหัสคำสั่ง	FK	Command

ตารางที่ 4.43 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง NumberOfLoginCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
userName	Text(32)	ชื่อของผู้เข้าใช้	-	
numOfLogin	Integer	จำนวนที่ผู้ใช้เข้ามาในเครื่อง ลูกข่าย	-	
commandCode	Text(32)	รหัสคำสั่ง	FK	Command

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.44 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง NumberOfProcessCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
userName	Text(32)	ชื่อของผู้เข้าใช้	-	
numOfProcess	Number	จำนวนของโปรแกรมที่ทำงานพร้อมๆกันของผู้ใช้	-	
commandCode	Text(32)	รหัสคำสั่ง	FK	Command

ตารางที่ 4.45 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ProcessCPUCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
usedPercent	Number(3)	เปอร์เซ็นต์ของหน่วยประมวลผลที่ใช้ไปของโปรแกรมหนึ่ง	-	
duration	Text(16)	ช่วงของเวลาที่ได้ใช้ไป	-	
timeUnit	Text(16)	หน่วยของเวลา	-	
commandCode	Text(32)	รหัสคำสั่ง	FK	Command

ตารางที่ 4.46 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ProcessMemoryCondition

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
ruleName	Text(32)	ชื่อของกฎ	PK,FK1	Rule
usedPercent	Text(16)	เปอร์เซ็นต์ของหน่วยความจำที่ใช้ไปของโปรแกรมหนึ่ง	-	
duration	Text(16)	ช่วงของเวลาที่ได้ใช้ไป	-	
timeUnit	Text(16)	หน่วยของเวลา	-	
commandCode	Text(32)	รหัสคำสั่ง	FK	Command

ตารางที่ 4.47 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง DiskUsage

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
fileSystem	Text(32)	ชื่อของไฟล์ระบบ	-	
available	Integer	เนื้อที่เหลืออยู่	-	
KBlocks	Integer	จำนวนคิโลบล็อก	-	
mountedOn	Text(128)	ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์	-	

usedPercent	Integer(3)	ใช้เนื้อที่ไปกี่เปอร์เซ็นต์	-	
used	Text(32)	ใช้เนื้อที่ไปเท่าไร	-	
timeStamp	Date Time	เวลานับที่เก็บข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.48 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CurrentLogin

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
login	Text(32)	ชื่อของผู้ใช้	-	
idle	Text(32)	ช่วงเวลาที่ไม่ได้ทำอะไร	-	
loginTime	Text(32)	เวลาที่เริ่มเข้าใช้ระบบ	-	
name	Text(32)	ชื่อจริงของผู้เข้าใช้	-	
position	Text(32)	ตำแหน่งที่ได้เข้ามาใช้	-	
tty	Text(32)	หมายเลข Terminal ที่เข้าใช้	-	
timeStamp	Date Time	เวลานับที่เก็บข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.49 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TimeAndLoadAV

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
upTime	Text(32)	เวลาที่เครื่องทำงาน	-	
loadFive	Integer	ภาระการทำงานเมื่อ 5 นาที ที่ผ่านมา	-	
loadTen	Integer	ภาระการทำงานเมื่อ 10 นาที ที่ผ่านมา	-	
loadFifteen	Integer	ภาระการทำงานเมื่อ 15 นาที ที่ผ่านมา	-	
timeStamp	Date Time	เวลานับที่เก็บข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.50 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CPUStatistic

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
idle	Float	เปอร์เซ็นต์ที่ไม่ได้ทำอะไร	-	
sy	Float	เปอร์เซ็นต์ที่ระบบใช้อยู่	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกสถานที่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

us	Float	เปอร์เซ็นต์ที่ใช้โดยผู้ใช้	-	
timeStamp	Date Time	เวลาบันทึกข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.51 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง MemoryStatistic

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
buffered	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำที่ใช้ใน buffer	-	
free	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำที่ว่าง	-	
total	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำทั้งหมด	-	
used	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำที่ใช้	-	
timeStamp	Date Time	เวลาบันทึกข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.52 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง SwapStatistic

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
cached	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำที่ใช้ใน แคช	-	
free	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำที่ว่าง	-	
total	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำทั้งหมด	-	
used	Text(32)	จำนวนหน่วยความจำที่ใช้	-	
timeStamp	Date Time	เวลาบันทึกข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.53 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TaskInfo

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
running	Integer	จำนวนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่	-	
sleeping	Integer	จำนวนของโปรแกรมที่ไม่ทำงานชั่วคราว	-	
stopped	Integer	จำนวนของโปรแกรมที่หยุดทำงาน	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

total	Integer	จำนวนของโปรแกรมทั้งหมด	-	
zombie	Integer	จำนวนของโปรแกรมที่เป็น zombie	-	
timeStamp	Date Time	เวลาดับันทึกข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.54 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ProcessInfo

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
Id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
Command	Text(32)	ชื่อของคำสั่งที่ทำงาน	-	
NI	Text(32)	ค่า nice ของคำสั่ง	-	
PID	Text(32)	หมายเลขของคำสั่งที่ทำงาน	-	
percentCPU	Float	เปอร์เซ็นต์การใช้งานหน่วยประมวลผล	-	
percentMEM	Float	เปอร์เซ็นต์การใช้งานหน่วยความจำ	-	
S	Text(5)	สถานะของตัวโปรแกรม	-	
TIMEUP	Text(32)	เวลาดังแต่โปรแกรมเริ่มทำงาน	-	
USER	Text(32)	ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของงาน	-	
timeStamp	Date Time	เวลาดับบันทึกข้อมูล	-	

ตารางที่ 4.55 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AllUser

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
loginID	Text(32)	รหัสของผู้ใช้	-	
groupID	Text(32)	รหัสกลุ่มของผู้ใช้	-	
login	Text(32)	ชื่อในการเข้าใช้	-	
home	Text(32)	ที่อยู่เริ่มต้นของผู้ใช้	-	
name	Text(32)	ชื่อจริงของผู้ใช้	-	
shell	Text(32)	Shell ที่ผู้ใช้ทำงานด้วย	-	
timeStamp	Date Time	เวลาดับบันทึกข้อมูล	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.56 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ServiceStatus

ชื่อแอททริบิวต์	ประเภท	รายละเอียด	คีย์	ตารางที่ FK อ้างถึง
id	Auto Number	เลขประจำตัว	PK	
machineCode	Integer	รหัสของเครื่อง	-	
name	Text(32)	ชื่อของบริการ	-	
status	Text(32)	สถานะของบริการ	-	
timeStamp	Date Time	เวลาที่บันทึกข้อมูล	-	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 5.1 เครื่องมือ และภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบเพื่อสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเซอร์วิส ในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

##### 5.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- CPU: Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2.80GHz
- RAM: 512 MB.
- Hard disk: 80 GB.

##### 5.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- Microsoft Windows XP Professional
- Linux Red hat Advance server 5.0
- J2SE 6.0 (jdk 1.6.0\_03)
- GlassFish V2 Update Release 1
- MySQL database 4.1
- .NET Framework version 2.0

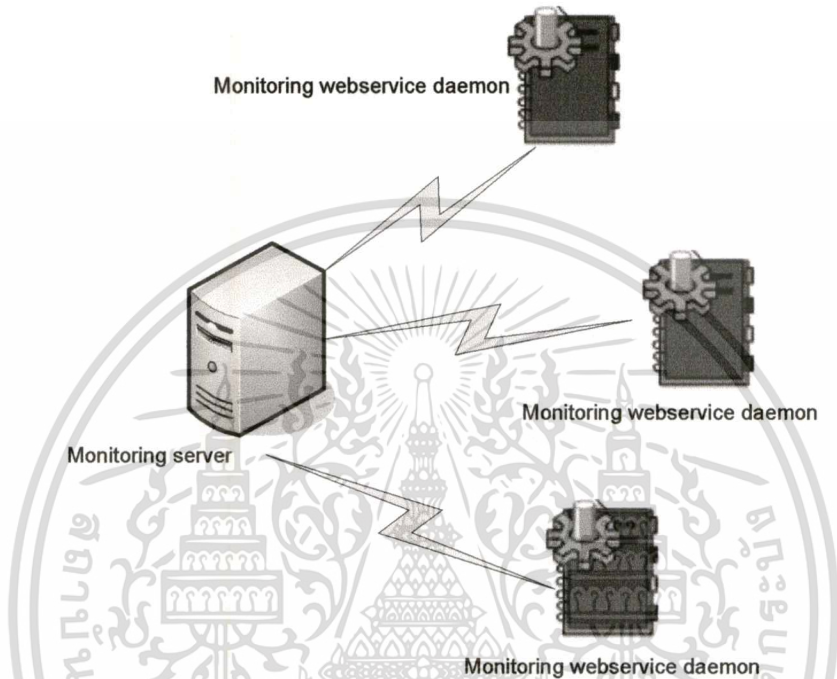
##### 5.1.3 เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ มีดังนี้

- EditPlus 2.0
- Query Tool 5.0
- NetBeans IDE 6.0
- Microsoft Visual Studio 2005

## 5.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

จาก ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ทั้งหมดในหัวข้อ 5.1 เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงจากบริการต่างๆ ของเว็บเซอร์วิสที่บริการข้อมูลจึงมีการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบงาน ได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

โดยแต่ละส่วนมีความหมาย และรายละเอียด ดังนี้

1. เว็บเซอร์วิสจะติดตั้งอยู่ในเครื่องที่ให้บริการข้อมูลกับระบบประมวลผลกลางที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบการทำงานของเครื่องในช่วงเวลาต่างๆ. การพัฒนาตัวเว็บเซอร์วิสมีรายละเอียดดังนี้

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ มีดังนี้

- Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2.80GHz

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ มีดังนี้

- OS – Linux Red hat Advance server 5.0
- GlassFish V2 Update Release 1
- J2SE 6.0 (jdk 1.6.0\_03)

เครื่องมือที่ใช้ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- NetBeans IDE 6.0
2. ระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลกลาง ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลของเครื่องต่างๆ ที่ให้บริการข้อมูลสถานะผ่านเว็บเซอร์วิส มีรายละเอียดดังนี้
- ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ มีดังนี้
- Intel Pentium M 1.73 GHz.
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ มีดังนี้
- OS – Microsoft Windows XP Professional
  - MySQL server 4.1
  - .NET framework 2.0
- เครื่องมือที่ใช้ มีดังนี้
- EditPlus 2.0
  - Microsoft Visual Studio 2005

### 5.3 หน้าจอและการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จะแบ่งได้เป็นสองส่วน คือ ส่วนนิยามค่าต่างๆในการตรวจสอบการทำงานของแต่ละเครื่อง และส่วนที่แสดงสถานะการทำงานต่างๆของเครื่องที่ได้นิยามไว้ โดยมีหน้าจอ และการทำงานของระบบดังต่อไปนี้

#### 5.3.1 ส่วนของการเริ่มต้นเข้าสู่ระบบ

เริ่มต้นด้วยหน้าจอเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้ต้องกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ถูกต้องเพื่อเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 5.2 หน้าแรกเพื่อเข้าสู่ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบ

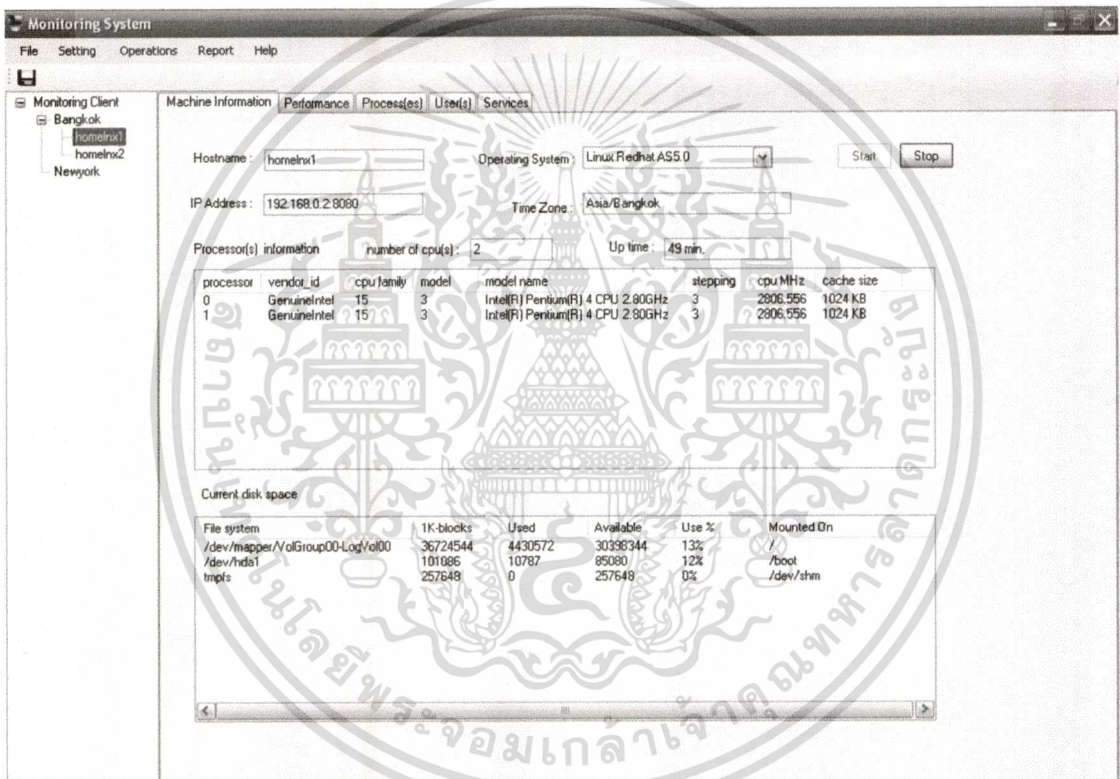
ผู้ใช้ที่ไม่สามารถกรอกข้อมูลและรหัสผ่านที่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าไปในระบบได้ และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเข้าไปในระบบแล้ว ผู้ใช้จะมีสิทธิการทำงานตามระดับของตน

### 5.3.2 ส่วนของหน้าจอหลักของระบบ

ในหน้าจอหลักนี้จะสามารถแบ่งได้เป็นสองส่วนใหญ่ๆ คือส่วนของทรี ทางด้านซ้ายมือ ที่ทำหน้าที่แสดงสถานที่ตั้งและเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆที่อยู่ในสถานะนั้น และทางด้านขวามือจะแสดงสถานะการทำงานของเครื่องตามที่ได้เลือกไว้ในทรี โดยการแสดงสถานะจะแสดงได้ที่ละเครื่องเท่านั้น แต่ข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ จะแยกเก็บในฐานข้อมูลได้อย่างอิสระ

เมื่อทำการแตกหรือออกมาและเลือกเครื่องที่ต้องการ สถานะต่างๆของเครื่องจะแสดงทางด้านหน้าจอทางขวามือ



รูปที่ 5.3 หน้าจอแสดงการเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ในทรี

### 5.5.3 หน้าจอแสดงการนิยามสถานที่ตั้ง

หน้าจอนี้จะทำหน้าที่ในการกำหนดสถานที่ตั้งให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นอยู่ที่ใด เพื่อความสะดวกในการจัดการ โดยข้อมูลของสถานที่ตั้งสามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูล เพื่อเป็นการลดข้อสงสัยในการติดต่อกับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Site definition

Create Delete

site name : Bangkok

address : 118 soi. Intrabron Praditmanutum Rd.  
Wangtonglang Bangkok 10310

country : Thailand

phone : 02-1234567

email : sorant55@hotmail.com

description : Testing site

OK Cancel Exit

รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงการนิยามสถานที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 5.3.4 หน้าจอแสดงการนิยามข้อมูลของเครื่อง

หน้าจอแสดงข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องที่ต้องการตรวจสอบสถานะ โดยระบบใช้ไอพีแอดเดรสและพอร์ต ในการติดต่อขอข้อมูลสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเซอร์วิส โดยข้อมูลของเครื่องสามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจ ก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูลเพื่อเป็นการลดข้อสงสัยญาณในการติดต่อกับฐานข้อมูล

**Machine Definition**

Create Delete

name :

site :

IPaddress And Port :

operating system :

department :

location :

description :

OK Cancel Exit

รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงการนิยามข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

### 5.3.5 หน้าจอแสดงการนิยามกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์

หน้าจอแสดงการนิยามข้อมูลกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถจัดการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ประเภทเดียวกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยข้อมูลของกลุ่ม สามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูลเพื่อเป็นการลดข้อสงสัยในการติดต่อกับฐานข้อมูล

รูปที่ 5.6 หน้าจอแสดงการนิยามกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์

### 5.3.6 หน้าจอแสดงนิยามของระบบปฏิบัติการ

หน้าจอนี้จะนิยามระบบปฏิบัติการเพื่อสามารถถูกกำหนดให้กับการนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เดียวกัน โดยข้อมูลของระบบปฏิบัติการ สามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูลเพื่อเป็นการลดช่องสัญญาณในการติดต่อกับฐานข้อมูล

รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงการนิยามระบบปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.7 หน้าจอแสดงนิยามของคำสั่งต่างๆในการทำงาน

หน้าจอนี้จะแสดงการนิยามคำสั่งต่างๆ ที่จำเป็นต้องสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการของผู้ดูแลระบบหรือจากกฎต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยข้อมูลของคำสั่ง สามารถที่จะถูก เพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานะข้อมูลเพื่อเป็นการลดช่องสัญญาณในการติดต่อกับฐานข้อมูล

The image shows a 'Command Definition' dialog box with the following fields and buttons:

- name :** killprocess
- command line :** kill -9
- argument :** <processid>
- Description :** For killing a process
- Buttons: Create, Delete, OK, Cancel, Exit

รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงการนิยามคำสั่งต่างๆ

### 5.3.8 หน้าจอแสดงการกำหนดกฎต่างๆ

หน้าจอนี้จะทำหน้าที่ในการกำหนดกฎต่างๆ ที่จะเฝ้าตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยในการกำหนดกฎนั้นจะต้องทำการเลือกคำสั่งที่จะสั่งให้ทำงานเมื่อสถานะของเครื่องเป็นไปตามกฎนั้นแล้ว โดยข้อมูลของกฎ สามารถที่จะถูก เพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานะข้อมูลเพื่อเป็นการลดช่องสัญญาณในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งหลักการทำงานของกฎคือ เมื่อระบบประมวลผลกลางได้ข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการเฝ้าสังเกตแล้ว ก็จะนำข้อมูลนั้นมาเปรียบเทียบกับสถานะต่างๆ ของกฎที่ได้ถูกมอบหมายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าสถานะของเครื่องไม่ได้เป็นไปตามกฎที่กำหนดไว้ ระบบก็จะส่งคำสั่งไปทำงานที่เครื่อง

คอมพิวเตอร์นั้น เพื่อให้สถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปตามสภาวะต่างๆ ที่กำหนดไว้ในกฎ

โดยในหน้าจอนี้จะสามารถแบ่งการนิยามของกฎออกได้เป็น 3 ส่วนตามประเภท การจัดการกับสถานะต่างๆ เหล่านั้น คือ การตั้งกฎที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่ในระบบ การตั้งกฎที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานในระบบ และ การตั้งกฎที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในตัวเครื่อง

### 5.8.1 การตั้งกฎเกี่ยวกับงานที่ทำอยู่ในระบบ

การทำงานของกฎที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่ในระบบจะสามารถแบ่งได้เป็น 3 อย่างคือ สภาวะการใช้งานหน่วยความจำของโปรแกรมต่างๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วงเวลาหนึ่ง สภาวะการใช้งานหน่วยประมวลผลของโปรแกรมต่างๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วงเวลาหนึ่ง และ จำนวนของโปรแกรมต่างๆ ที่สามารถทำงานได้พร้อมๆ กันสำหรับผู้ใช้ระบบคนหนึ่ง โดยสามารถแสดงเป็นหน้าจอได้ดังนี้

The screenshot shows a 'Rule definition' window with the following details:

- name:** rule5
- For process(es):**
  - condition:** % Memory Use memory > 90 % More than 1 hour(s) Command: killprocess
  - Number of process(es) per user:** Allow to run 5 process(es) for user soranat Command: killuser
- % CPU:**
  - condition:** Use CPU > 95 % More than 10 minute(s) Command: killprocess
- description:** (empty text box)
- Buttons:** Create, Delete, OK, Cancel, Exit

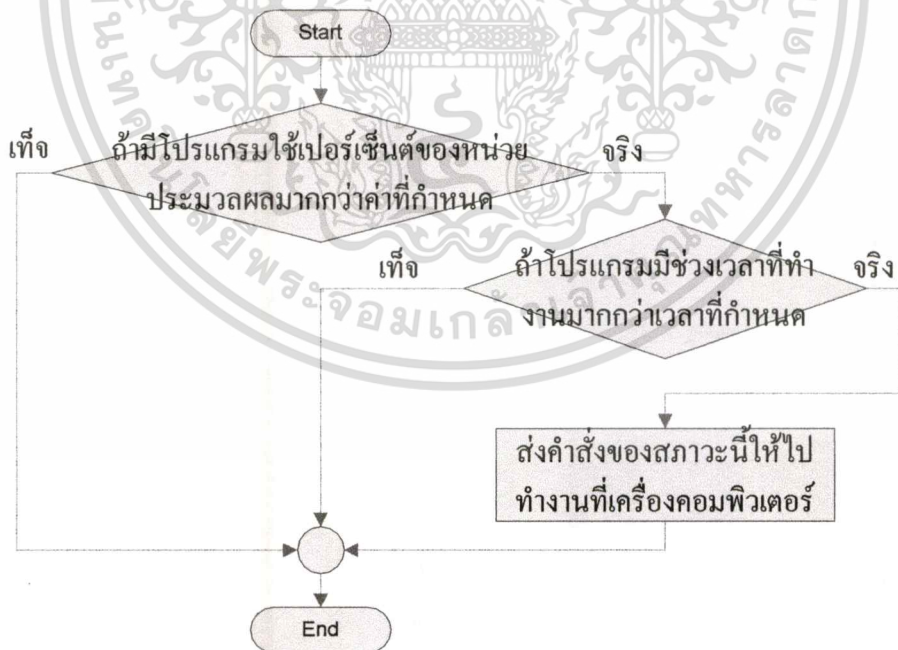
รูปที่ 5.9 หน้าจอแสดงการนิยามกฎสำหรับการทำงานในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยอัลกอริธึมการทำงานของกฎสำหรับงานในระบบสามารถแสดงได้ด้วยผังงานดังต่อไปนี้

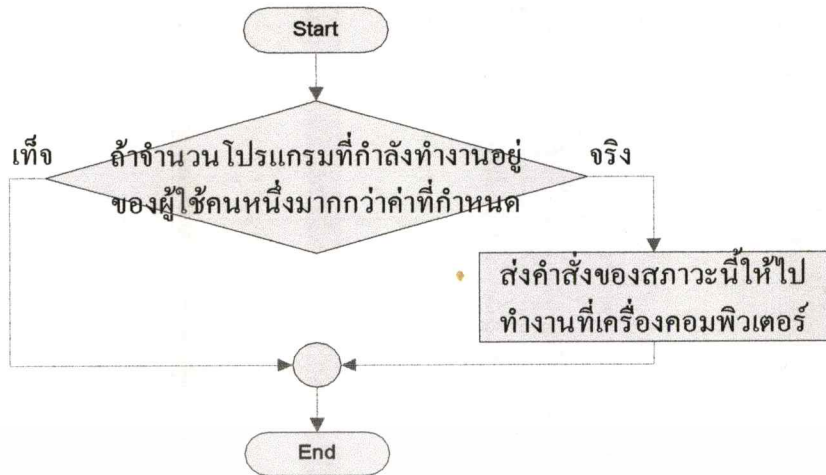


รูปที่ 5.10 การทำงานของอัลกอริธึมในสถานะการใช้งานหน่วยความจำของโปรแกรมต่างๆ



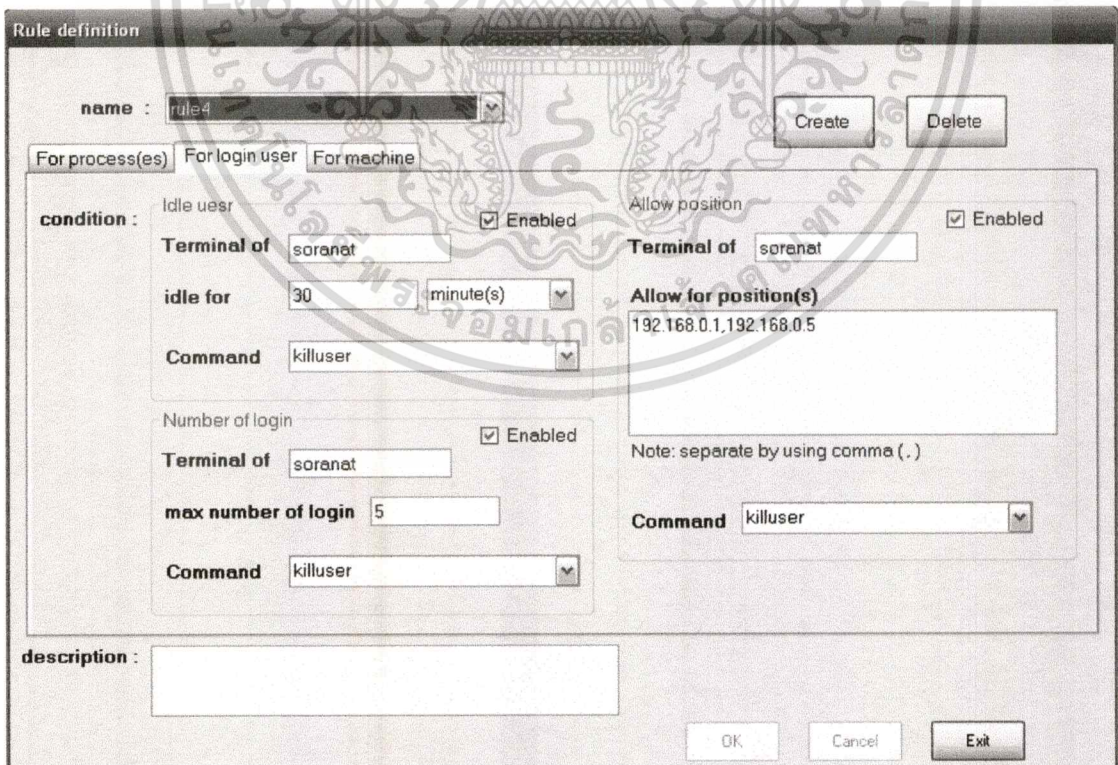
รูปที่ 5.11 การทำงานของอัลกอริธึมในสถานะการใช้งานหน่วยประมวลผลของโปรแกรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.12 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะที่ผู้ใช้สามารถมีโปรแกรมที่ทำงานพร้อมๆกัน

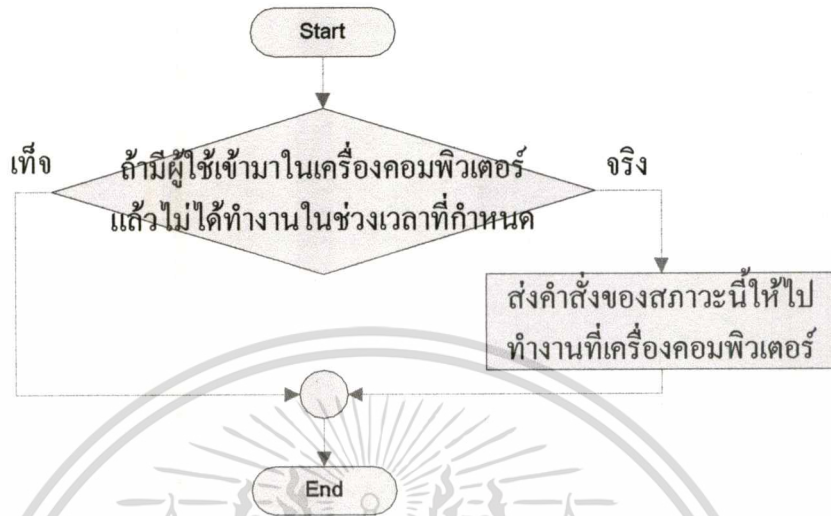
5.8.2 การตั้งกฎที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานในระบบ  
 การทำงานของกฎที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ที่เข้ามาทำงานในระบบจะสามารถแบ่งได้เป็น 3 อย่าง  
 คือ สถานะที่ผู้ใช้งานเข้ามาในระบบแล้วไม่ได้ทำอะไรเลยในช่วงเวลาหนึ่ง สถานะจำนวน  
 การเข้ามาใช้ระบบของผู้ใช้คนหนึ่ง และ สถานะที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานระบบจาก  
 ตำแหน่งต่างๆ โดยสามารถแสดงเป็นหน้าจอได้ดังนี้



รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงการนิยามกฎสำหรับผู้ใช้ที่เข้ามาทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยอัลกอริทึมการทำงานของกฎสำหรับงานในระบบสามารถแสดงได้ด้วยผังงาน ดังต่อไปนี้

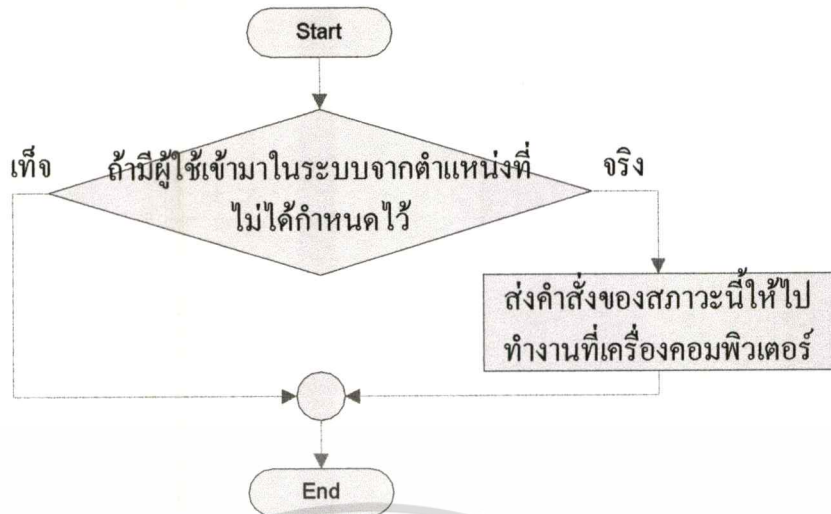


รูปที่ 5.14 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะที่ผู้ใช้เข้ามาในเครื่องแล้วไม่ได้ทำงาน



รูปที่ 5.15 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะจำนวนการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้คนหนึ่ง

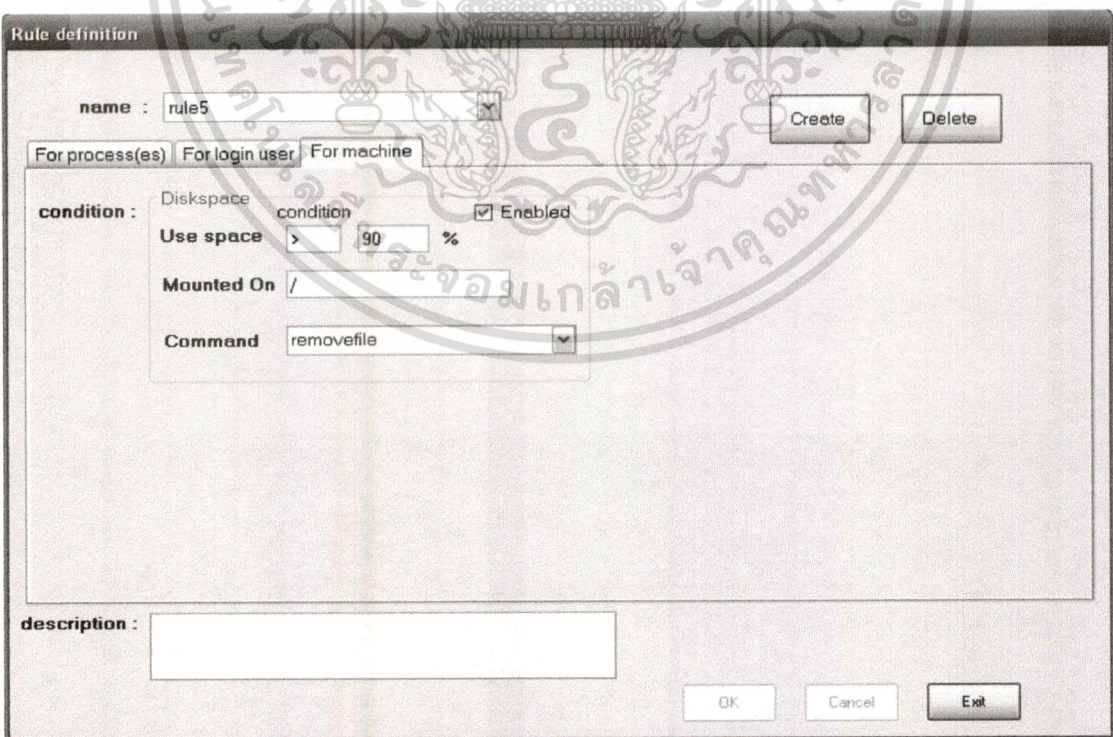
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.16 การทำงานของอัลกอริทึมในสถานะที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานระบบจากตำแหน่งต่างๆ

### 5.8.3 การตั้งกฎที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในตัวเครื่อง

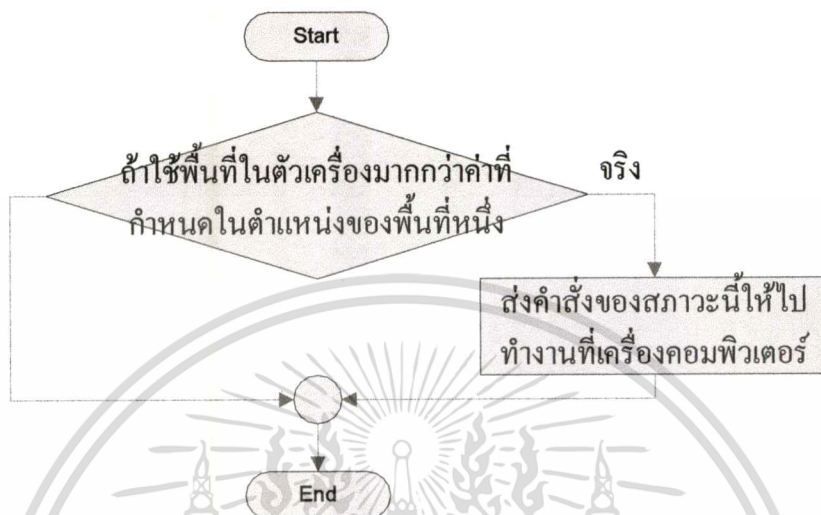
การทำงานของกฎที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานตัวเครื่องคือ สถานะที่ผู้งานในระบบสามารถใช้พื้นที่ของเครื่องได้มากที่สุดเท่าไรในตำแหน่งของพื้นที่หนึ่ง โดยสามารถแสดงเป็นหน้าจอได้ดังนี้



รูปที่ 5.17 หน้าจอแสดงการนิยามกฎสำหรับการใช้เนื้อที่ในเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

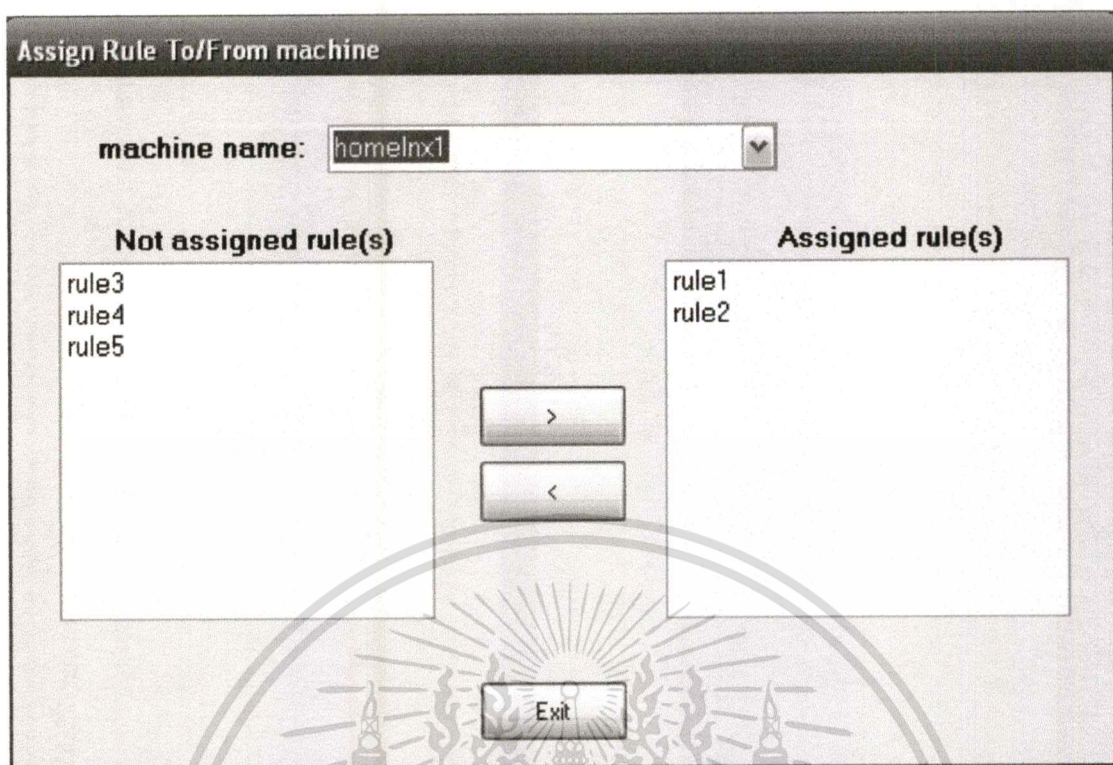
โดยอัลกอริธึมการทำงานของกฎสำหรับงานในระบบสามารถแสดงได้ด้วยผังงานดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.18 การทำงานของอัลกอริธึมในสถานะสถานะที่ผู้งานในระบบสามารถใช้พื้นที่ของเครื่องได้มากที่สุดเท่าใดในตำแหน่งของพื้นที่หนึ่ง

#### 5.8.4 หน้าจอแสดงการกำหนดกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

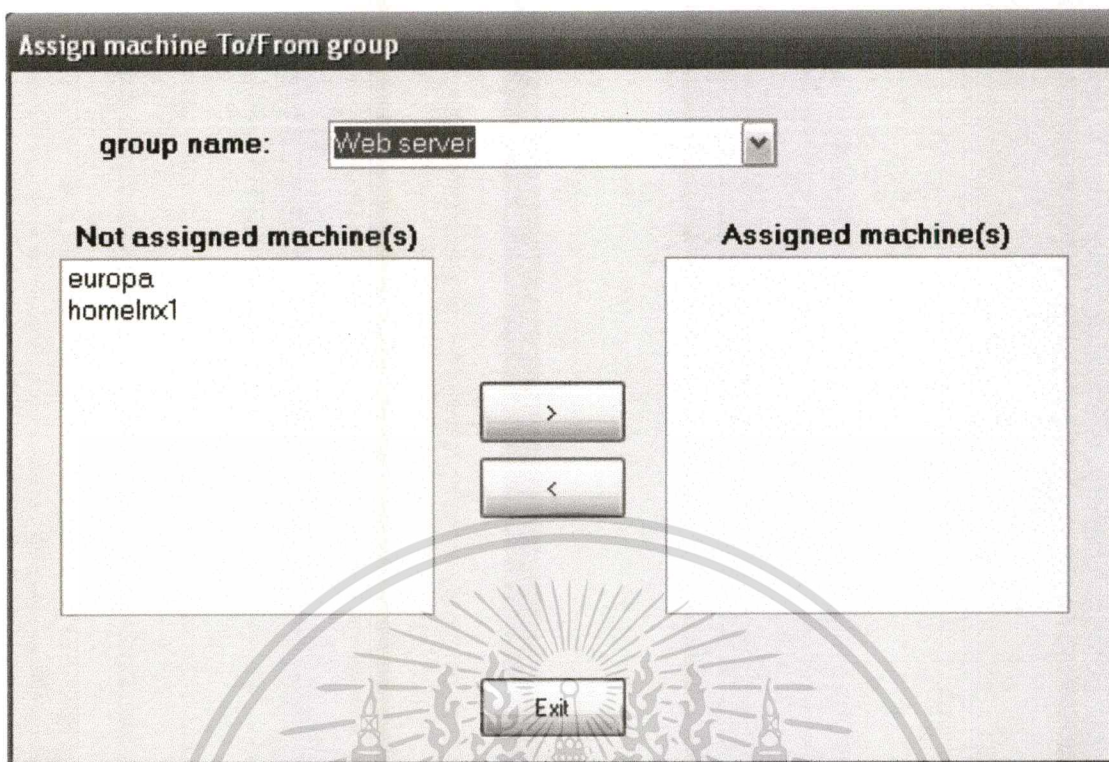
ในการที่จะให้ระบบสามารถสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ ตามที่ต้องการได้อย่างเป็นอัตโนมัติตามกฎที่ตั้งไว้ เพื่อจะสามารถแก้ไขเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที จึงต้องมีการกำหนดกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการถูกควบคุมโดยกฎนั้น โดยหน้าจอนี้จะทำหน้าที่ในการ กำหนดกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งข้อมูลนี้ สามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูลเพื่อเป็นการลดช่องสัญญาณในการติดต่อกับฐานข้อมูล ดังแสดงได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.19 หน้าจอแสดงการนิยามกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 5.8.5 หน้าจอแสดงการกำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม

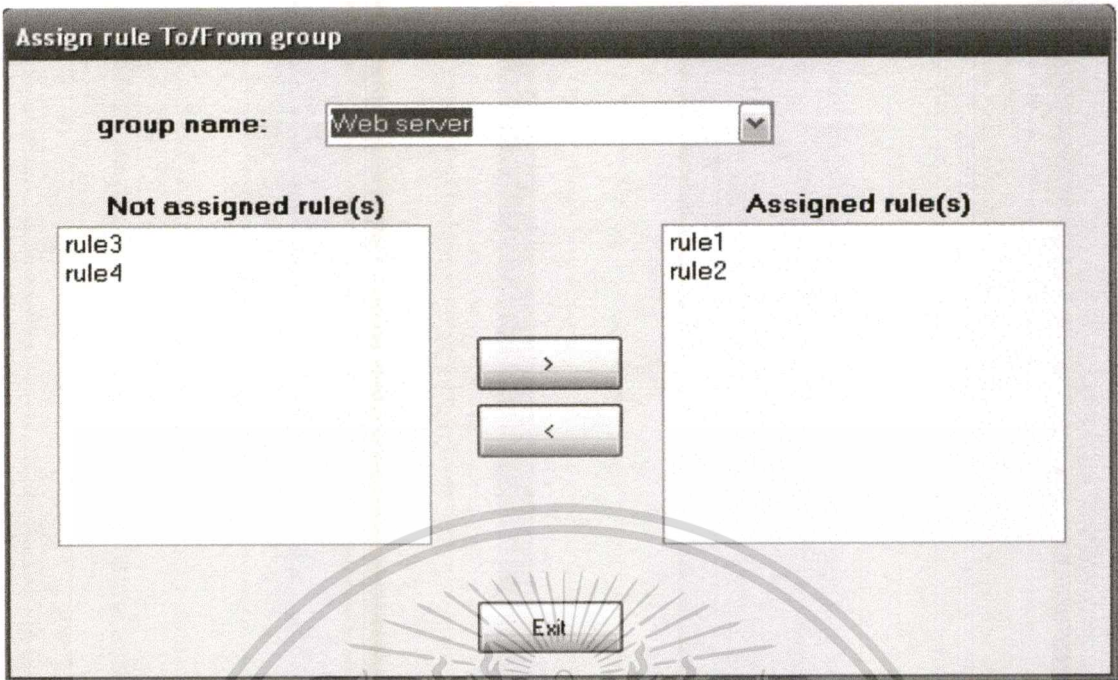
หน้าจอนี้จะทำหน้าที่ในการกำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เข้ากับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยถ้ามีการกำหนดกฎให้กับกลุ่มแล้ว เครื่องที่อยู่ในกลุ่มนั้นก็ทำตามกฏของกลุ่มนั้นด้วย ซึ่งวิธีการนี้จะเป็นการลดการทำงานที่จะกำหนดกฎซ้ำๆกันให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งข้อมูลความสัมพันธ์นี้ สามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจ ก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูลเพื่อเป็นการลดข้อผิดพลาดในการติดต่อกับฐานข้อมูล ดังแสดงได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.20 หน้าจอแสดงการนิยามเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม

#### 5.8.6 หน้าจอแสดงการกำหนดกฎให้กับกลุ่ม

หน้าจอนี้จะทำหน้าที่ในการกำหนดกฎให้กับกลุ่มที่ได้นิยามไว้แล้ว โดยเครื่องที่อยู่ภายใต้กลุ่มที่ถูกกำหนดกฎให้ ก็จะทำตามกฎนั้น โดยอัตโนมัติ โดยข้อมูลความสัมพันธ์นี้ สามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานข้อมูลเพื่อเป็นการลดช่องสัญญาณในการติดต่อกับฐานข้อมูล ดังแสดงได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.21 หน้าจอแสดงการนิยามกฎให้กับกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 5.8.7 หน้าจอแสดงการกำหนดผู้ใช้งานในระบบ

หน้าจอนี้จะนิยามผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งสามารถที่จะเข้ามาใช้งานในระบบได้ โดยข้อมูลของผู้ใช้ สามารถที่จะถูกเพิ่ม, แก้ไข และ ลบทิ้ง ได้จนกว่าจะพอใจก่อนที่จะถูกนำไปปรับปรุงในฐานะข้อมูลเพื่อเป็นการลดข้อสงสัยในการติดต่อกับฐานข้อมูล



รูปที่ 5.22 หน้าจอแสดงการนิยามผู้ใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.8.8 ส่วนของหน้าจอที่แสดงสถานะการทำงานโดยทั่วไปของเครื่อง

หน้าจอส่วนนี้จะแสดงข้อมูลสถานะ โดยทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้ดึงมาจากเว็บเซอร์วิสของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ ดังแสดงด้วยภาพต่อไปนี้

The screenshot shows a system information window with the following sections:

- Machine Information:** Hostname: homelnx1, Operating System: Linux RedHat AS 5.0, IP Address: 192.168.0.2, Time Zone: Asia/Bangkok.
- Processor(s) information:** number of cpu(s): 2, Up time: 3:30, 2.
- Current disk space:** A table showing disk usage for various file systems.

processor	vendor_id	cpu family	model	model name	stepping	cpu MHz	cache size
0	GenuineIntel	15	3	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2.80GHz	3	2806.491	1024 KB
1	GenuineIntel	15	3	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2.80GHz	3	2806.491	1024 KB

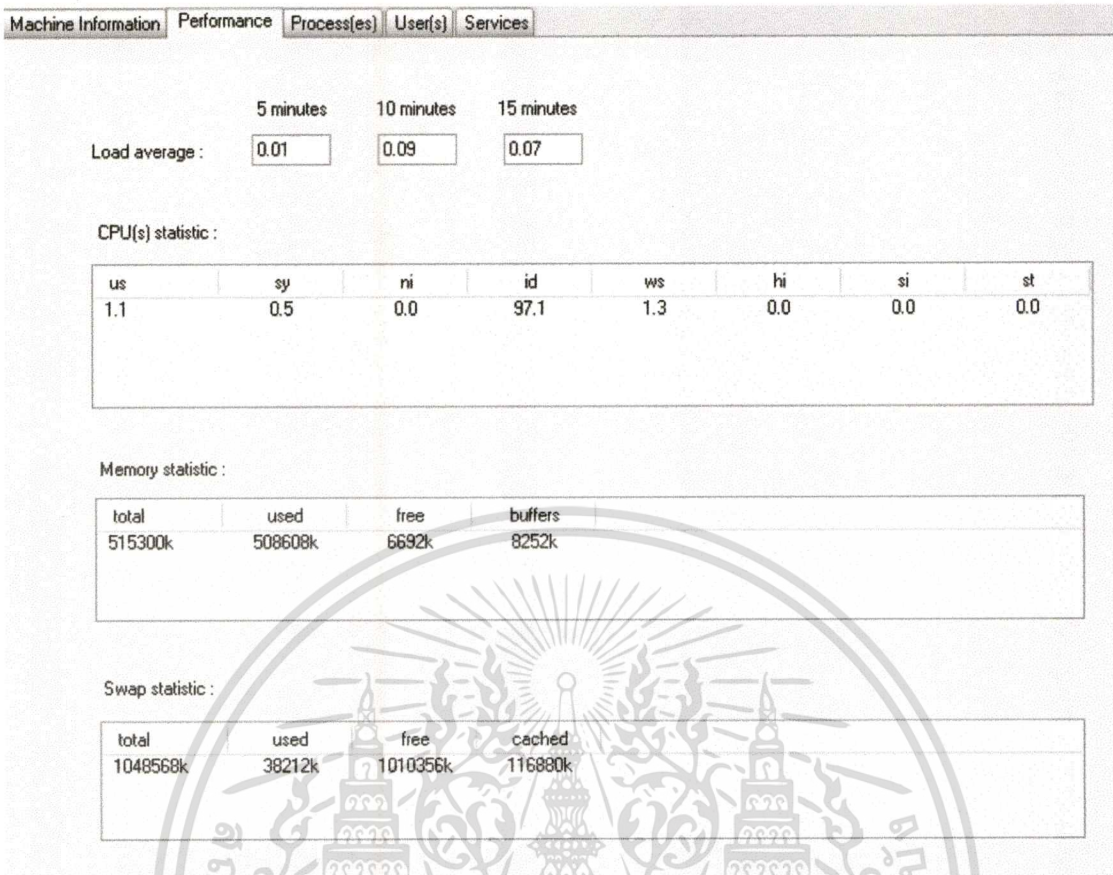
  

File system	1K-blocks	Used	Available	Use %	Mounted On
/dev/mapper/VolGroup00-LogVol00	36724544	6804268	28024648	20%	/
/dev/hda1	101086	10787	85080	12%	/boot
tmpfs	257648	0	257648	0%	/dev/shm

รูปที่ 5.23 หน้าจอแสดงสถานะ โดยทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์

### 5.8.9 ส่วนของหน้าจอที่แสดงสถานะการทำงานของเครื่องที่ใช้ทรัพยากรไปแค่ไหน

หน้าจอนี้การใช้งานของเครื่องว่ามาแค่ไหน โดยจะแสดงค่าการทำงานของเครื่องโดยเฉลี่ยเมื่อผ่านไป 5, 10 และ 15 นาทีตามลำดับ และยังแสดงการใช้งาน หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำในเครื่อง



รูปที่ 5.24 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของเครื่องที่ใช้ทรัพยากรไปแค่ไหน

### 5.8.10 ส่วนของหน้าจอที่แสดงสถานะการทำงานของงานต่างๆในเครื่อง

ส่วนของหน้านี้จะแสดงจำนวนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่บนเครื่องนี้ พร้อมทั้งสถานะต่างๆ ของงานนั้นอย่างละเอียด ว่าใช้ หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำไปเท่าไรบ้างในแต่ละงานที่ทำอยู่ และงานนั้นได้ทำงานมานานเท่าไรแล้ว และยังมีสรุปว่าสถานะของงานทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร โดยแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

Machine Information   Performance   Process(es)   User(s)   Services												
		Total	Running	Sleeping	Stopped	Zombie						
Tasks :		124	1	121	0	2						
Processes statistic :												
PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	Status	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND	
17317	root	15	0	2152	928	700	R	2	0.2	0:00.01	top	
1	root	15	0	2032	560	540	S	0	0.1	0:00.63	init	
2	root	RT	0	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	migration/0	
3	root	34	19	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0	
4	root	RT	0	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	watchdog/0	
5	root	RT	0	0	0	0	S	0	0.0	0:00.04	migration/1	
6	root	34	19	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/1	
7	root	RT	0	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	watchdog/1	
8	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	events/0	
9	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	events/1	
10	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	khelper	
11	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kthread	
15	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kblockd/0	
16	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kblockd/1	
17	root	17	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kacpid	
100	root	16	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	cqueue/0	
101	root	16	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	cqueue/1	
104	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	khubd	
106	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kseriod	
171	root	15	0	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	pdflush	
172	root	15	0	0	0	0	S	0	0.0	0:00.02	pdflush	
173	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.51	kswapd0	
174	root	18	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	aio/0	
175	root	19	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	aio/1	
331	root	12	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kpsmouse	
358	root	15	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kmirord	
365	root	17	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	knapd	
368	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.47	kjournald	
396	root	10	-5	0	0	0	S	0	0.0	0:00.00	kauditd	
430	root	18	-4	2384	372	344	S	0	0.1	0:00.54	udev	

รูปที่ 5.25 หน้าจอแสดงสถานะต่างๆของงานที่ทำอยู่ในเครื่อง

### 5.8.11 ส่วนของหน้าจอที่แสดงสถานะการเข้ามาใช้งานเครื่อง

ส่วนของหน้านี้จะแสดงข้อมูลของผู้ที่เข้ามาใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีใครเข้ามาบ้าง และเข้ามาจากที่ไหน เพื่อจะสามารถทำการตรวจสอบผู้เข้ามาใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ไม่มีสิทธิเข้ามาใช้เครื่องได้ แสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

Machine Information	Performance	Process(es)	User(s)	Services	
Current user login					
Login	Name	Tty	Idle	Login Time	Position
root	root	pts/1	1	Mar 28 09:16	(192.168.0.1)
root	root	pts/2	1	Mar 28 09:16	(.0.0)
All users in machine					
Login	ID	Group ID	Name	Home directory	Shells
root	0	0	root	/root	/bin/bash
bin	1	1	bin	/bin	/sbin/nologin
daemon	2	2	daemon	/sbin	/sbin/nologin
adm	3	4	adm	/var/adm	/sbin/nologin
lp	4	7	lp	/var/spool/lpd	/sbin/nologin
sync	5	0	sync	/sbin	/bin/sync
shutdown	6	0	shutdown	/sbin	/sbin/shutdown
halt	7	0	halt	/sbin	/sbin/halt
mail	8	12	mail	/var/spool/mail	/sbin/nologin
news	9	13	news	/etc/news	
uucp	10	14	uucp	/var/spool/uucp	/sbin/nologin
operator	11	0	operator	/root	/sbin/nologin
games	12	100	games	/usr/games	/sbin/nologin
gopher	13	30	gopher	/var/gopher	/sbin/nologin
ftp	14	50	FTP User	/var/ftp	/sbin/nologin
nobody	99	99	Nobody	/	/sbin/nologin

รูปที่ 5.26 หน้าจอแสดงสถานะการเข้ามาใช้เครื่องของผู้ใช้ต่างๆ

**5.8.12** ส่วนของหน้าจอที่แสดงสถานะของบริการต่างที่เครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ หน้าจอนี้จะแสดงบริการต่างๆ ที่มีอยู่บนเครื่องนี้ว่ามีสถานะเป็นอย่างไร เพื่อผู้ดูแลระบบจะสามารถตรวจสอบได้ว่า มีบริการอะไรบ้างที่ทำงานอยู่ และมีความจำเป็นสำหรับเครื่องนั้นหรือไม่ และถ้ามีบริการใดที่ไม่ต้องการก็สามารถสั่งให้หยุดการทำงานได้ตามกฎที่นิยามไว้ โดยแสดงด้วยภาพดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Service name	Service status
acpid	Running
auditd	Running
automount	Running
crond	Running
httpd	Stopped
Firewall	Stopped
NetworkManager	Stopped
rpc.statd	Running
sendmail	Stopped
sshd	Running
syslogd	Running
klogd	Running
tux	Stopped
Xvnc	Stopped
vsftpd	Running
winbindd	Stopped
wpa_supplicant	Stopped
xfst	Running
ypbind	Stopped
yum-updatesd	Running

รูปที่ 5.27 หน้าจอแสดงสถานะของบริการต่างๆที่มีอยู่ในเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุป

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป หลังจากการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ รวมทั้งการพัฒนา ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### 6.1 สรุปผลการออกแบบ และพัฒนาระบบงาน

ในการทำโครงการพัฒนาระบบนี้ สามารถที่จะสร้างระบบที่ให้แก่ทำให้การเฝ้าตรวจสอบ การทำงานของเครื่องลูกข่ายต่างๆ ทำได้อย่างรวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งไม่ต้องใช้ความ พยายามอย่างมากในการเข้าถึงเครื่องต่างๆ โดยมีการเก็บข้อมูลสถานะต่างของเครื่องเป็นระยะๆ ทำ ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์การทำงานของเครื่องที่ผ่านมาในอดีตได้ ซึ่งนอกจากจะให้ผู้ดูแล ระบบจัดการเองแล้ว ยังสามารถสร้างกฎขึ้นมาให้ระบบสามารถตรวจสอบว่าเป็นไปตามกฎนั้น หรือ ไม่ ซึ่งถ้าเป็นก็จะสั่งให้เกิดการทำงานตามที่ได้กำหนดไว้ได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้สามารถ แก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดบ่อยๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบโดยใช้เว็บเซอว์ริส สามารถพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากว่า ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาเซอว์ริสต่างๆ ขึ้นมาตามที่ตนเองถนัด ซึ่งผู้พัฒนาเหล่านั้นมีความชำนาญ และประสบการณ์ ผู้พัฒนาคนอื่นๆ ก็เพียงแต่พัฒนาระบบที่เรียกใช้เว็บเซอว์ริสดังกล่าวเท่านั้น ทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสะดวกขึ้น

#### 6.2 ปัญหา และอุปสรรค

จากการศึกษา และพัฒนาระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ด้วย เทคโนโลยีเว็บเซอว์ริส สามารถสรุปปัญหา และอุปสรรค ได้ดังนี้

1. การทำงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สิน และความเป็นส่วนตัว ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัย ที่ดี สร้างความน่าเชื่อถือกับผู้ใช้งานได้
2. ในโครงการพัฒนาระบบนี้ ได้พัฒนาเซอว์ริสมาใช้งานด้วย ซึ่งพัฒนาด้วยหลายภาษา ทำให้ ต้องมีการศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมมากขึ้น
3. การส่งข้อมูลไปยังเว็บเซอว์ริสที่พัฒนาคนละภาษากับไคลเอนต์ จะต้องเป็นข้อมูลพื้นฐาน เช่น String Integer Double หรือ Boolean แต่ข้อมูลบางอย่างเช่น วันที่ ไม่สามารถใช้งาน ร่วมกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนาเพิ่มเติม

จากการศึกษาการพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส พบว่าเรื่องของความปลอดภัยในข้อมูลยังมีความเสี่ยงอยู่ โดยเสนอแนะเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบที่ติดต่อไป ดังนี้

1. เพิ่มเติมนด้านความปลอดภัยให้ระบบ โดยศึกษาเรื่อง WS-Security
2. กำหนดการเข้าถึงบนบริการของเว็บเซอร์วิสให้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิเท่านั้น
3. ทำการเข้ารหัสในข้อมูลที่มีความสำคัญก่อนที่จะส่งออกมาทางเครือข่าย



## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ด้วย UML**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

จรีพันธุ์ โพธิวรรณ และ อัมรินทร์ เพ็ชรกุล. 2545. **Microsoft Visual Studio.net**. กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย.

ฉัตรชัย สุขสอาด. 2547. **Web Services abc**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.wsiam.com/document/abcwebservices/webservicesabc.jsp>.

รวินทร์ ไชยสิทธิพร. 2545. **Microsoft Visual C#.net**. กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย .

Champion, Michael, and Ferris, Chris, and Newcomer, Newcomer, and Orchard, David 2002.

**Web Services Architecture**. [Online]. Available: <http://www.w3.org/TR/2002/WD-ws-arch-20021114/>.

Fox Chris. 2006. **Essential Microsoft Operations Manager**. Sebastopol, CA: O'Reilly.

Protogeris, Nicolaos . 2008. **Agent and Web Service Technologies in Virtual Enterprises**.

Hershey, NY: Idea Group

## ภาคผนวก ก

# คู่มือการติดตั้งระบบ

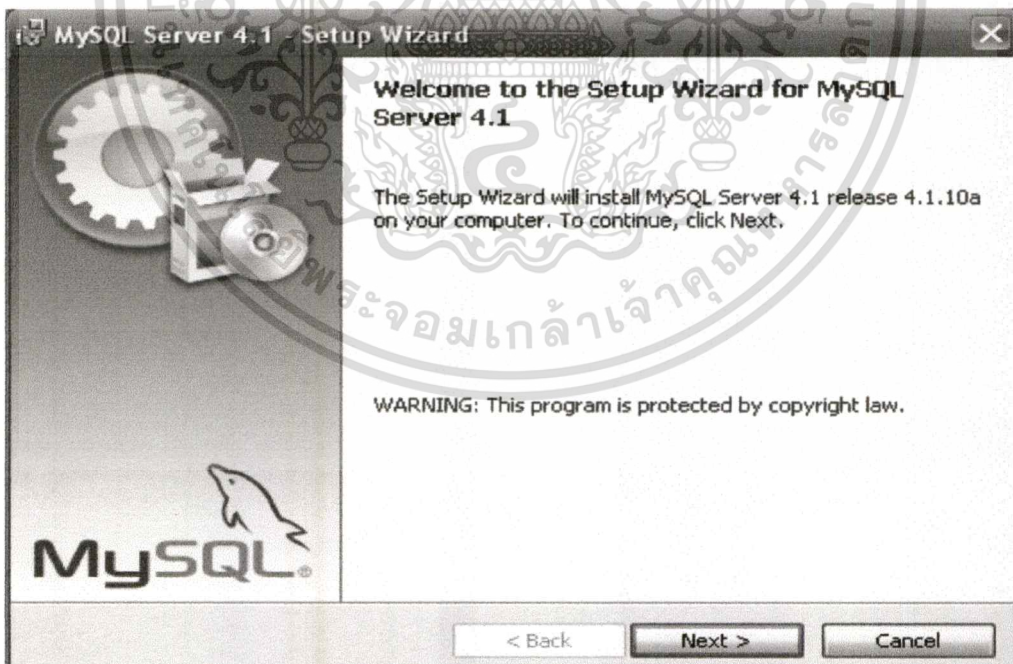
ในระบบการจัดการติดตั้งระบบจะประกอบไปด้วยการทำงาน 3 ส่วนหลักคือ

1. ระบบฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล
2. ระบบเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
3. แอปพลิเคชันสำหรับการเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

### ก.1 ระบบฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล

ในส่วนระบบฐานข้อมูลของระบบเฝ้าสังเกตการทำงาน จะใช้ระบบฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลของ MySQL คือ MySQL ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์เวอร์ชัน 4.1 ขึ้นไป ซึ่งสามารถดาวน์โหลดเวอร์ชันล่าสุดได้ที่ <http://dev.mysql.com/downloads/>

เมื่อดาวน์โหลด MySQL ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์เสร็จแล้วก็เริ่มทำการติดตั้งระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะปรากฏหน้าจอแรกดังรูปที่ ก.1

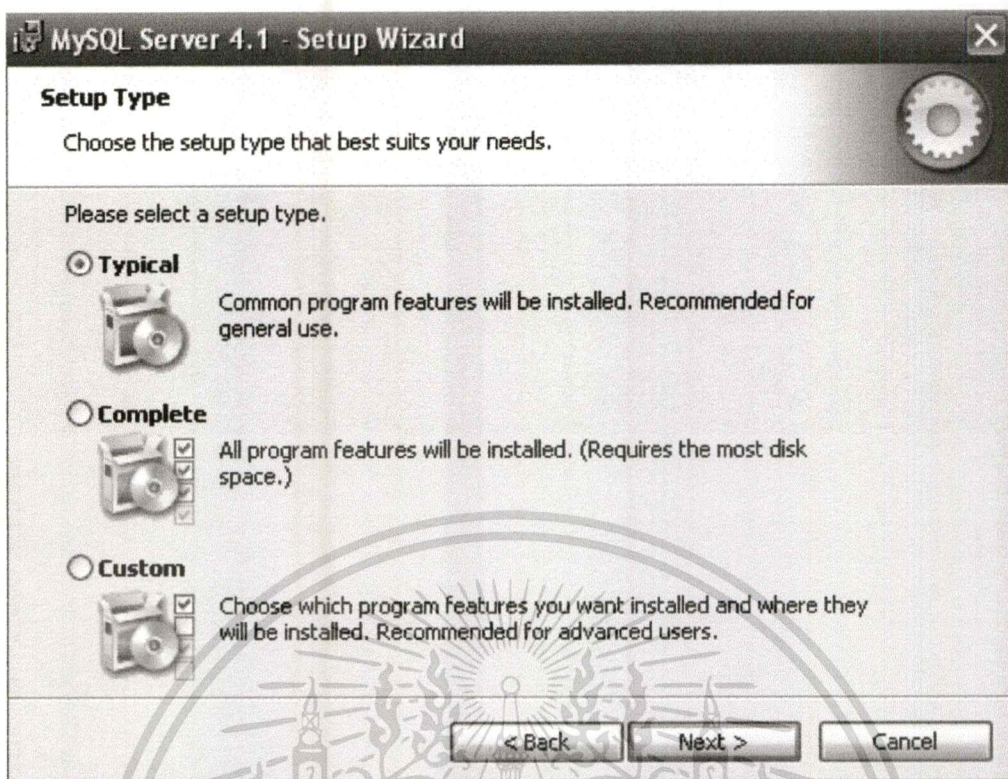


รูปที่ ก.1 หน้าจอแรกของการติดตั้งระบบฐานข้อมูล

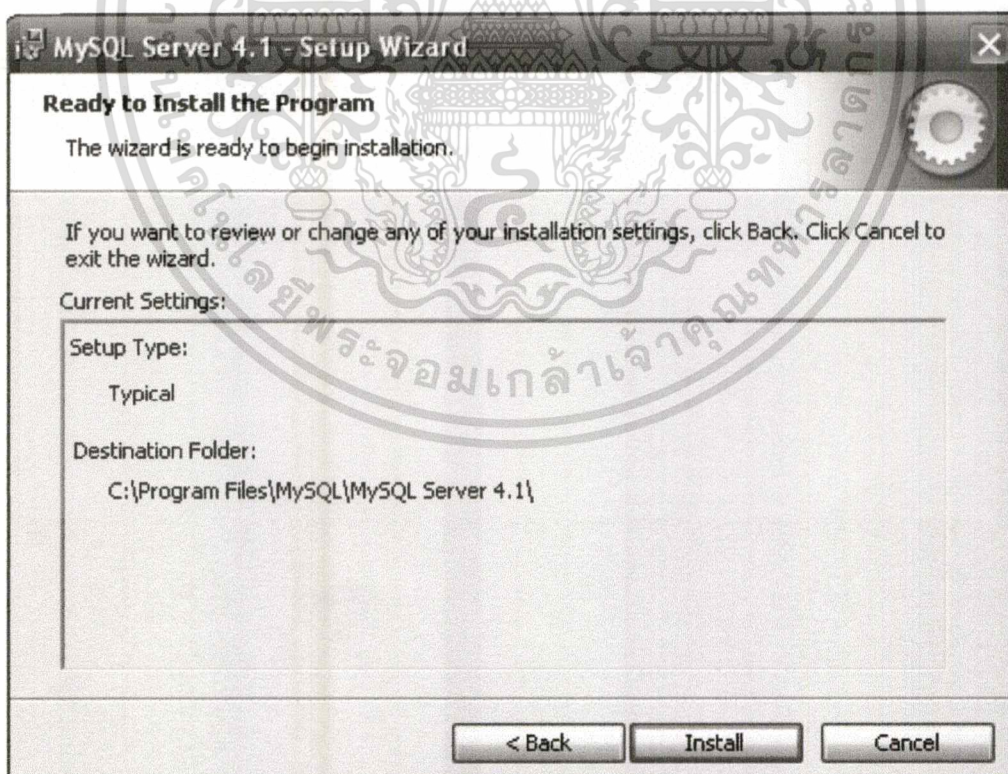
หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอให้เลือกชนิดของการติดตั้ง สำหรับการเริ่มต้น

### ติดตั้งระบบฐานข้อมูลดังรูปที่ ก.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



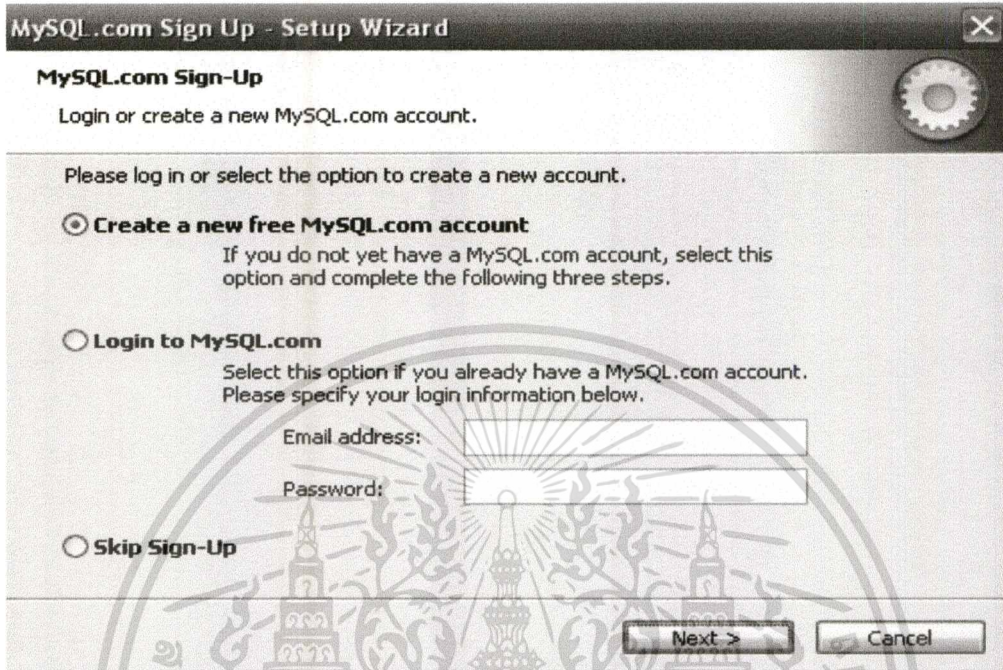
รูปที่ ก.2 หน้าจอให้เลือกชนิดของการติดตั้ง



รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงจะเริ่มการติดตั้งฐานข้อมูล

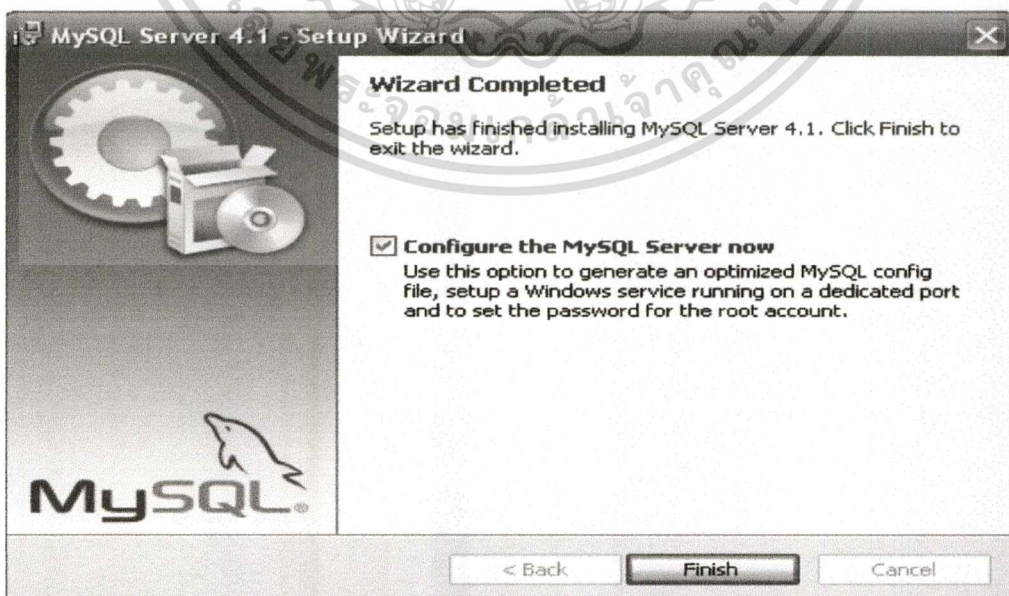
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ก.3 แสดงชนิดการติดตั้ง และที่ติดตั้งก็กดปุ่ม Next เพื่อไปสู่นำจอต่อไป ซึ่งจะให้ผู้เลือกใช้ว่าการต้องการสร้างชื่อผู้ใช้ใหม่สำหรับ MySQL.com หรือไม่ ดังแสดงในรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 หน้าจอให้ทำการสร้างผู้ใช้ใหม่สำหรับ MySQL.com

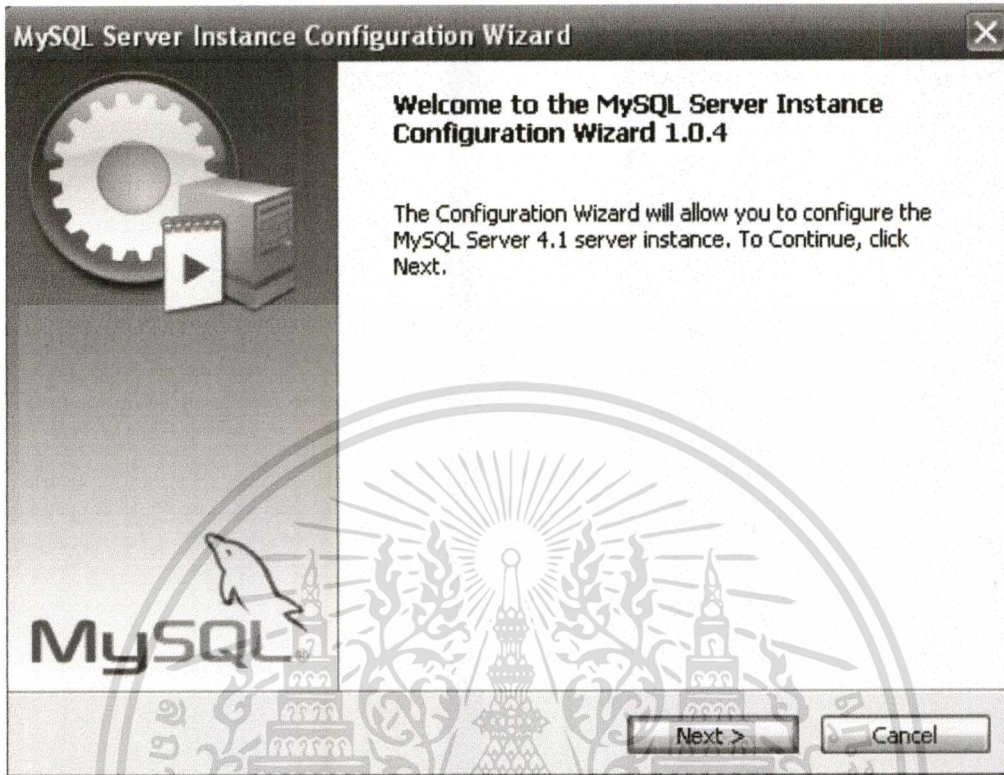
จากรูปที่ ก.4 เมื่อคลิกเลือกที่ Skip Sign-up แล้วกดปุ่ม Next ก็จะได้แสดงหน้าจอว่า ได้ลงติดตั้ง MySQL เซิร์ฟเวอร์เสร็จแล้ว และถามว่าต้องการจะกำหนดค่าต่างๆ ให้กับตัวเซิร์ฟเวอร์หรือไม่ ดังในรูปที่ ก.5



รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงว่าติดตั้งเสร็จแล้วและถามว่าต้องการกำหนดค่าต่างๆ ให้กับตัวเซิร์ฟเวอร์

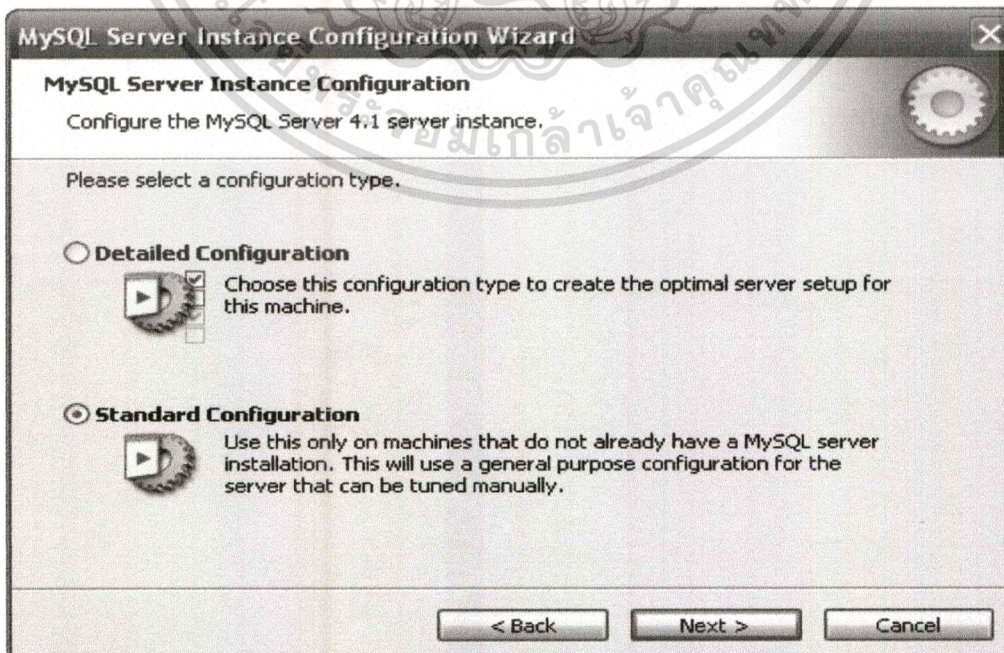
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อหรือไม่ใช่เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ก.5 ให้เลือกว่าต้องการกำหนดค่าให้กับตัวเซิร์ฟเวอร์ แล้วกดปุ่ม Finish จากนั้นให้จอเริ่มต้นการกำหนดค่าให้กับ MySQL เซิร์ฟเวอร์ก็แสดงดังรูปที่ ก.6



รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอเริ่มต้นการกำหนดค่าให้กับเซิร์ฟเวอร์

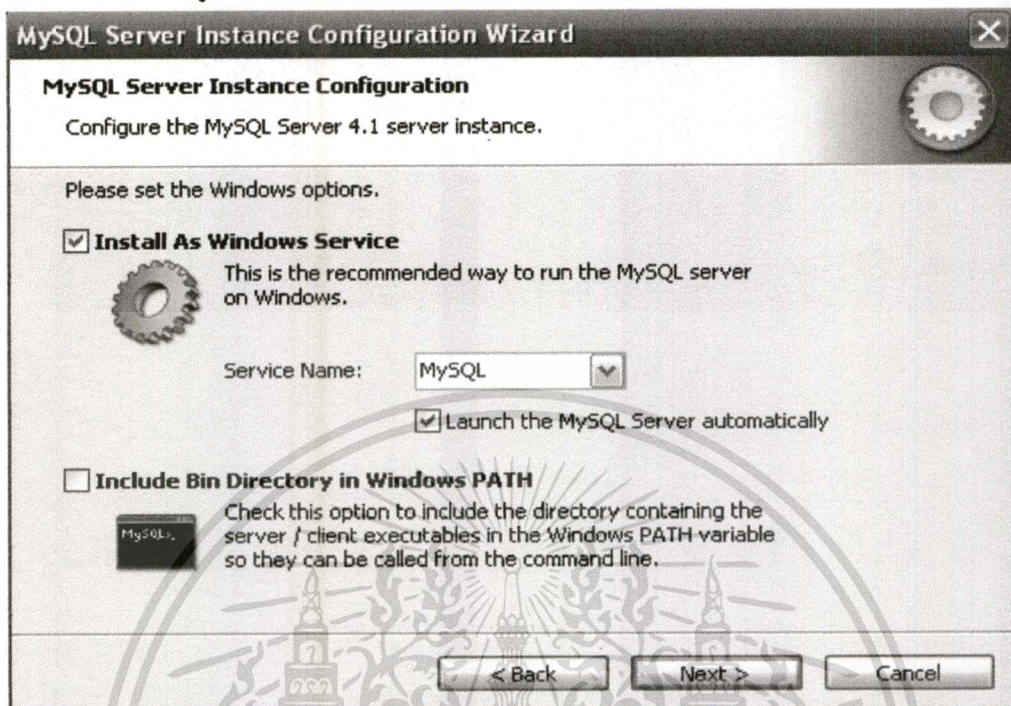
จากรูปที่ ก.6 เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Next ก็จะเข้าสู่หน้าจอแสดงรูปแบบของการกำหนดค่า ก็ให้เลือกที่ Standard Configuration ดังแสดงในรูปที่ ก.7



รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบการกำหนดค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

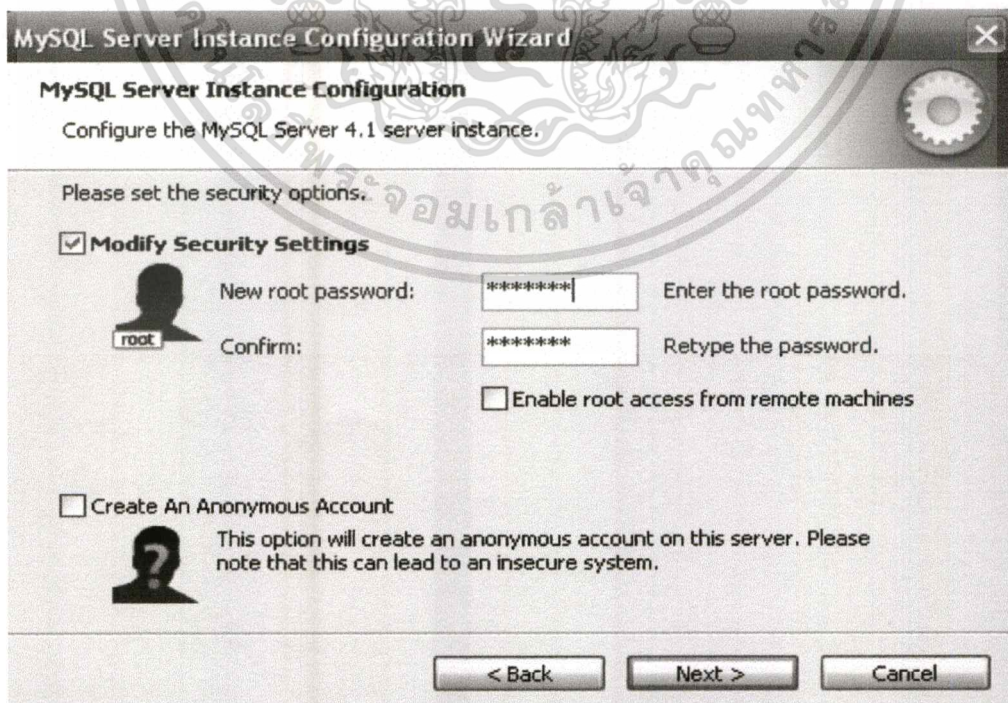
จากรูปที่ ก.7 ก็เลือกให้ติดตั้ง MySQL เป็นวินโดวส์เซอร์วิส ดังรูปที่ ก.8



รูปที่ ก.8 หน้าจอแสดงการกำหนดติดตั้งของระบบปฏิบัติการวินโดวส์

หลังจากนั้นเมื่อกด Next เพื่อไปหน้าจอกำหนดรหัสผ่านให้กับผู้ใช้ที่ชื่อ root ดัง

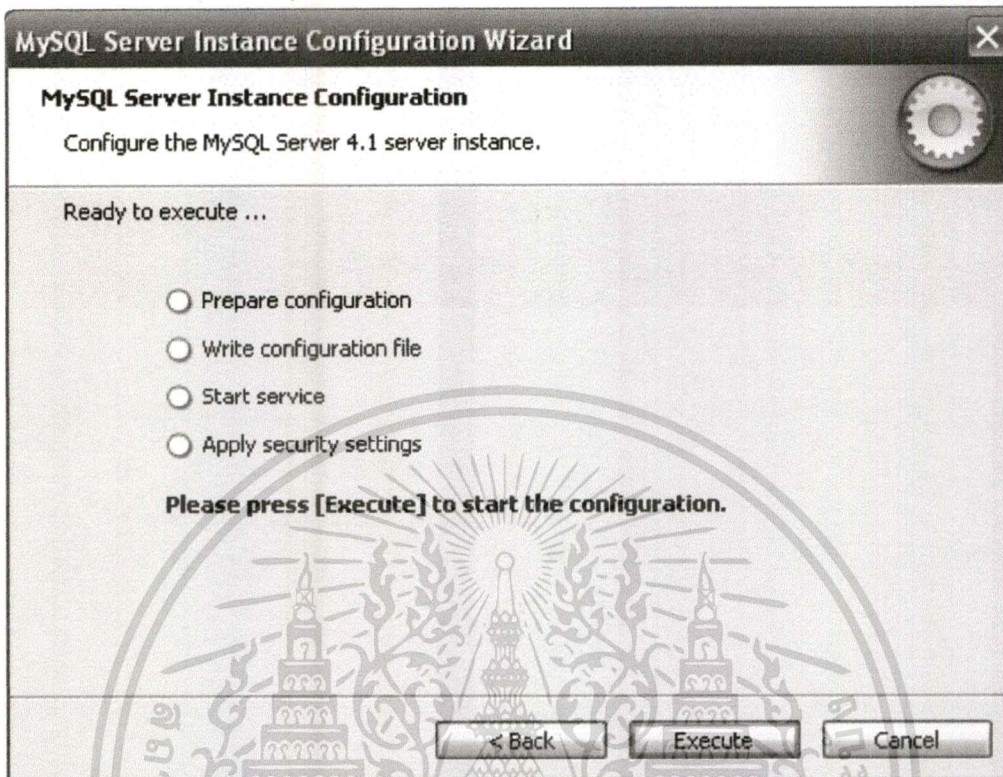
รูปที่ ก.9



รูปที่ ก.9 หน้าจอแสดงการกำหนดรหัสผ่านให้กับผู้ใช้ที่ชื่อ root

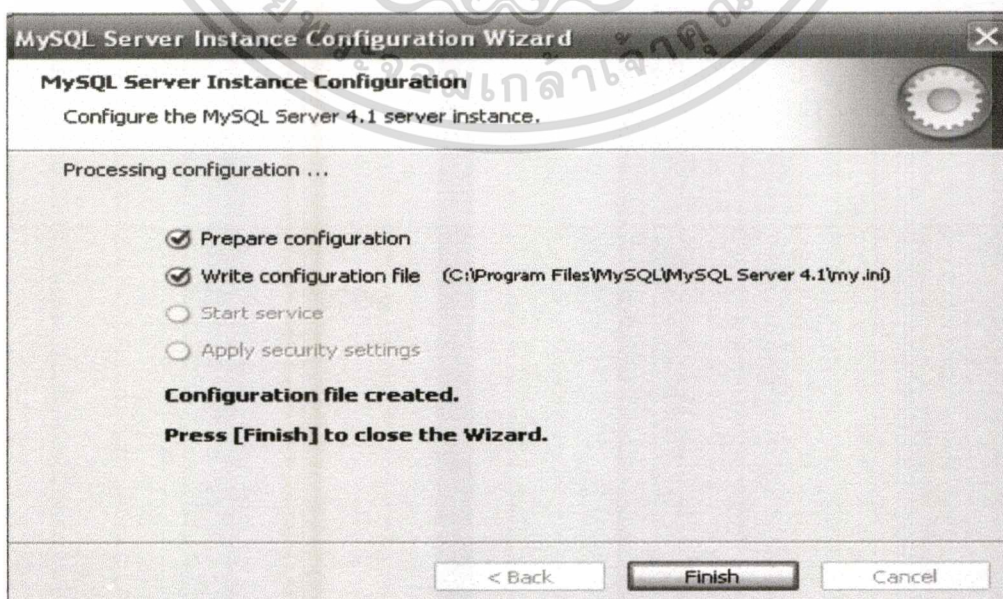
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ก.9 เมื่อคลิกปุ่ม Next ก็จะมีหน้าจอแสดงว่าจะเริ่มทำการติดตั้งค่าต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้แล้ว ดังแสดงในรูปที่ ก.10



รูปที่ ก.10 หน้าจอแสดงว่าพร้อมที่จะติดตั้งค่าต่างๆแล้ว

จากรูปที่ ก.10 เมื่อคลิกปุ่ม Execute หน้าจอก็จะติดตั้งค่าต่างๆและแสดงว่าเสร็จสิ้นการกำหนดค่าดังรูปที่ ก.11



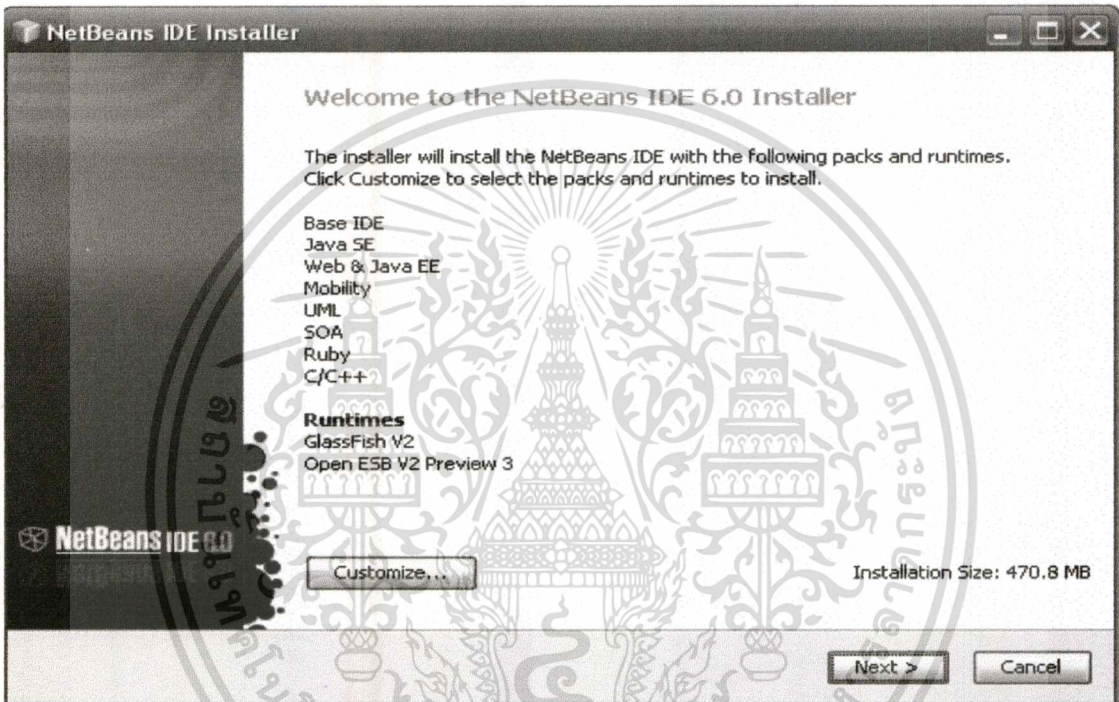
รูปที่ ก.11 หน้าจอแสดงว่าได้เสร็จสิ้นการกำหนดค่าต่างๆแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต มิฉะนั้นจะถือว่าผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นก็ทำการติดตั้งฐานข้อมูลลงใน MySQL ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้พร้อมใช้งาน

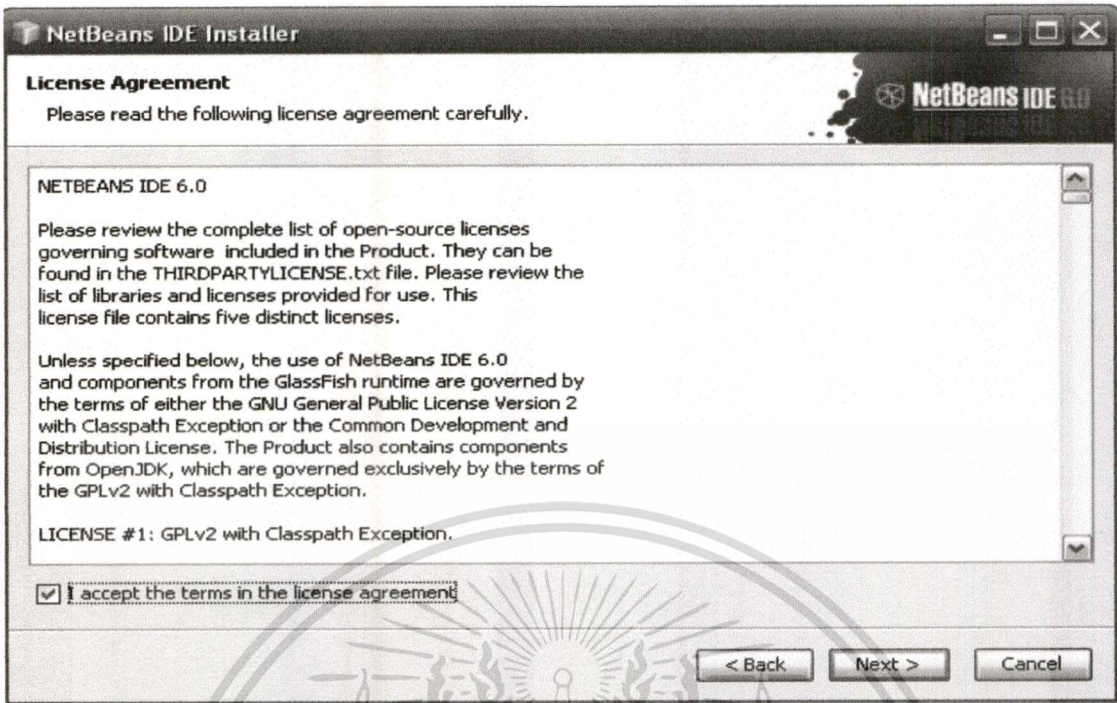
## ก.2 ระบบเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

เริ่มการติดตั้ง โปรแกรม NetBeans IDE 6.0 ซึ่งจะช่วยในการติดตั้งเว็บเซอร์วิส และทำการติดตั้ง GlassFish เว็บเซิร์ฟเวอร์ให้ โดยหน้าจอเริ่มติดตั้งแสดงด้วยรูปที่ ก.12



รูปที่ ก.12 หน้าจอแรกของการติดตั้ง NetBeans IDE 6.0

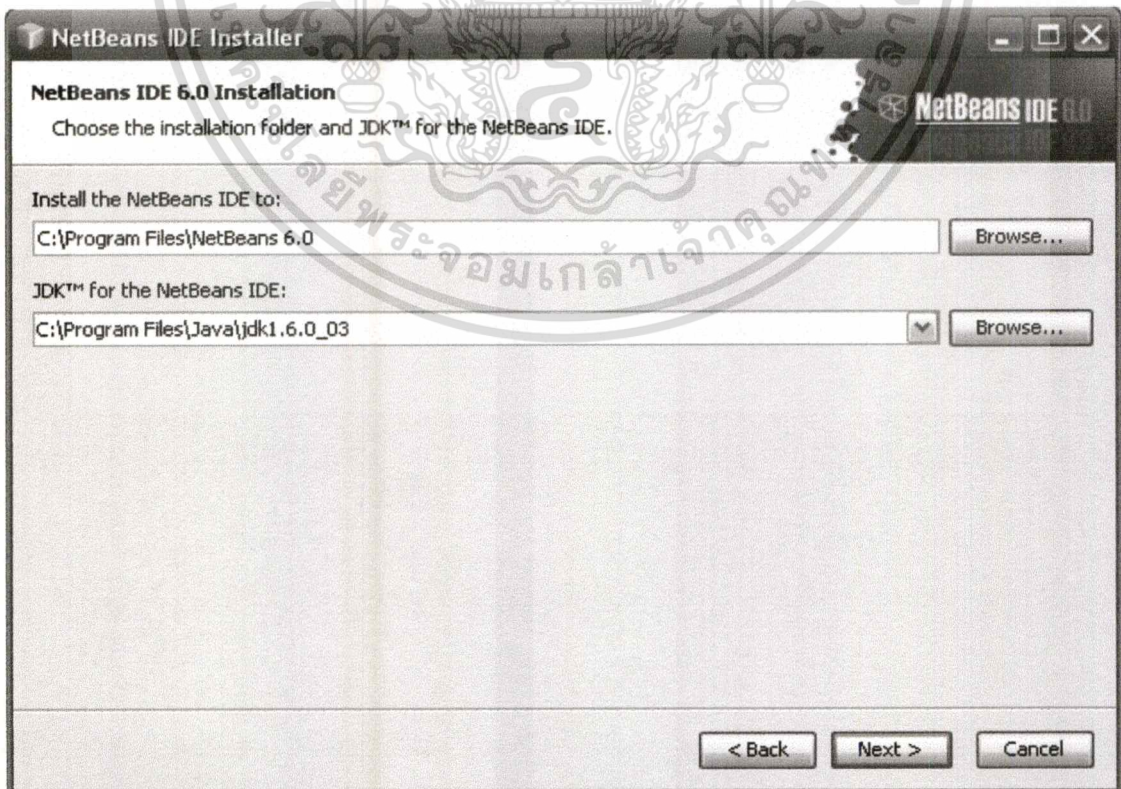
จากรูปที่ ก.12 ก็ทำการคลิกปุ่ม Next หน้าจอถัดมาจะแสดงลิขสิทธิ์ของตัวโปรแกรมดังรูปที่ ก.13



รูปที่ ก.13 หน้าจอแสดงลิขสิทธิ์การใช้งานตัวโปรแกรม

จากรูปที่ ก.13 ก็ทำการคลิกปุ่ม Next หน้าจอก็จะแสดงที่ติดตั้งของตัวโปรแกรม ดัง

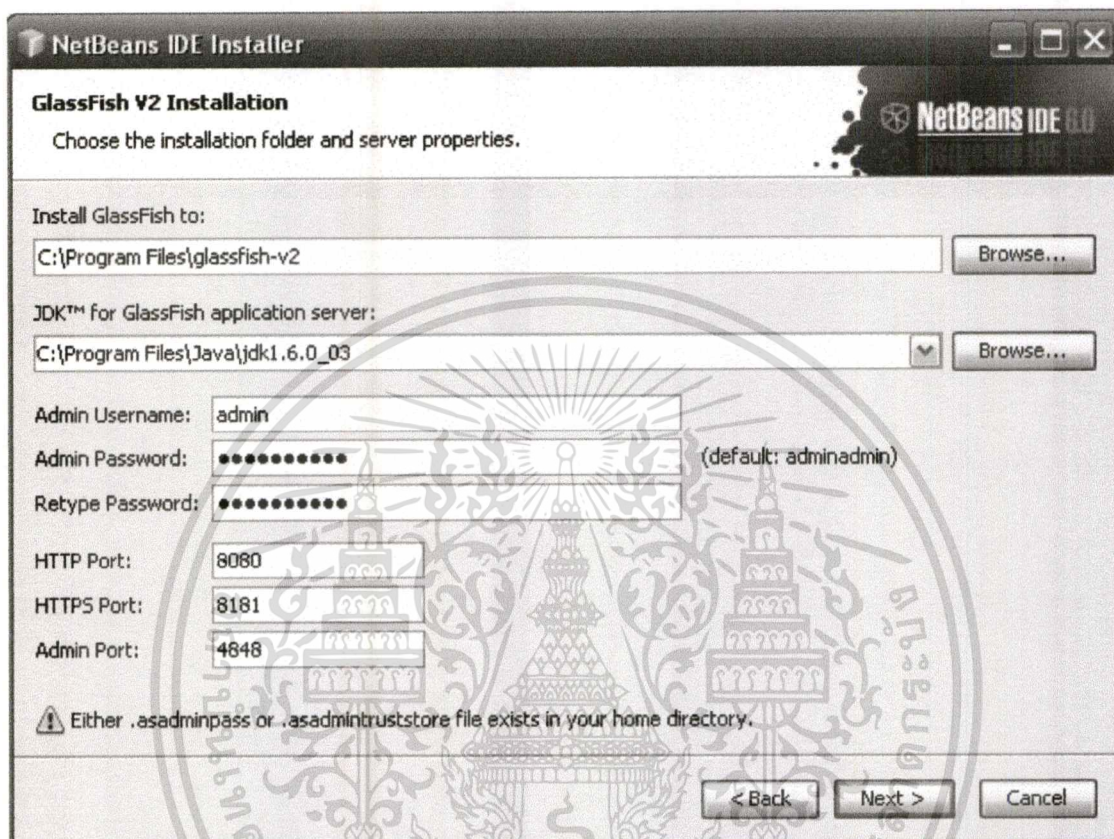
รูปที่ ก.14



รูปที่ ก.14 หน้าจอแสดงที่ติดตั้งของตัวโปรแกรม

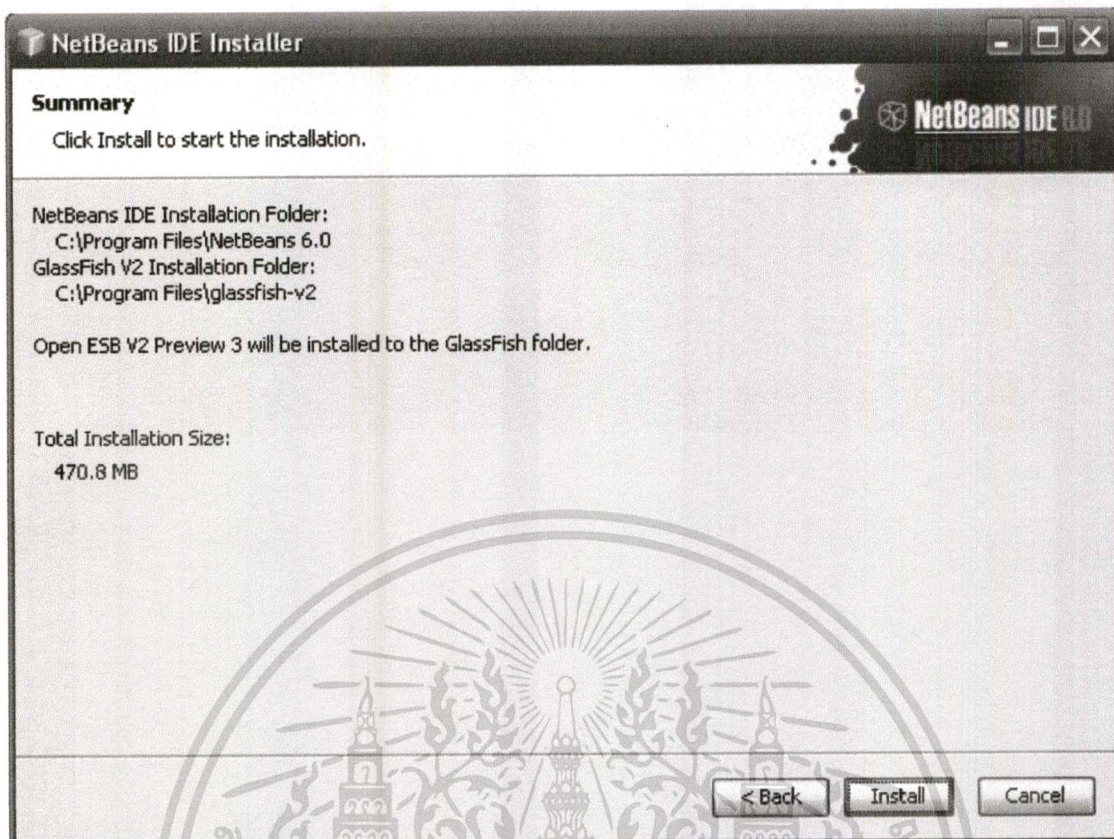
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเชิงวิชาการเท่านั้น มิใช่ให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ก.14 ก็ทำการกดปุ่ม Next หน้าจอก็จะแสดงที่ติดตั้งของตัว GlassFish และค่าต่างๆที่เกี่ยวกับGlassFish เว็บเซอร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ ก.15



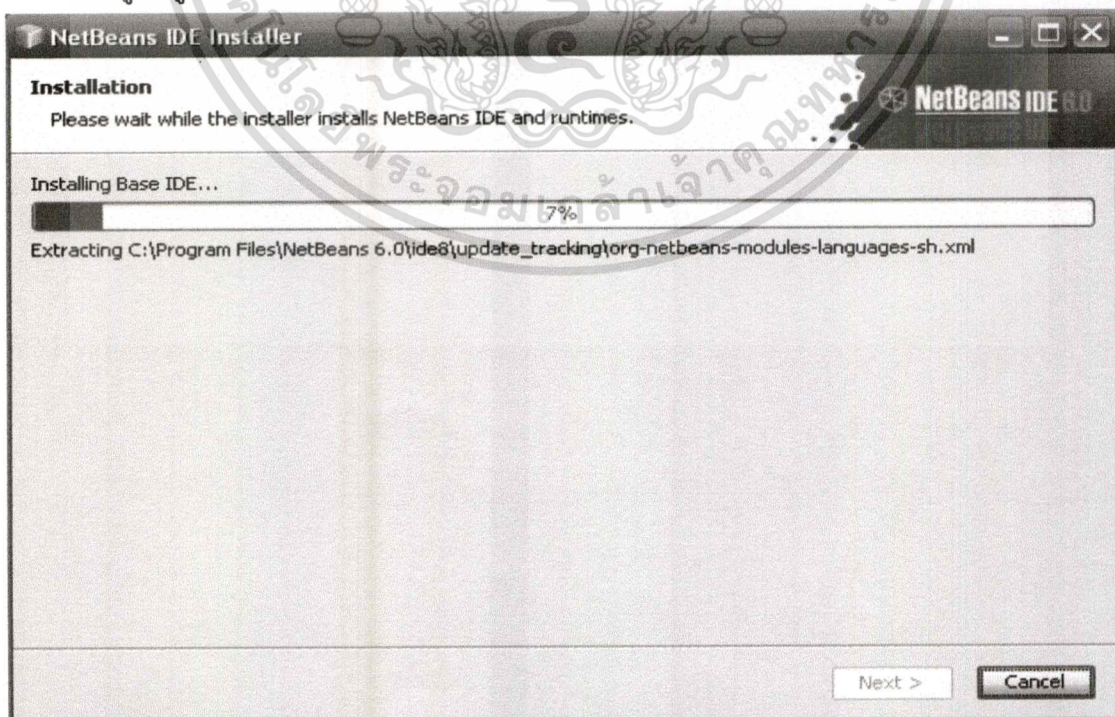
รูปที่ ก.15 หน้าจอแสดงของการติดตั้ง GlassFish เว็บเซอร์ฟเวอร์

จากรูปที่ ก.15 ก็ทำการกดปุ่ม Next หน้าจอก็จะแสดงที่ติดตั้งของตัว NetBeans IDE และ GlassFish เว็บเซอร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ ก.16



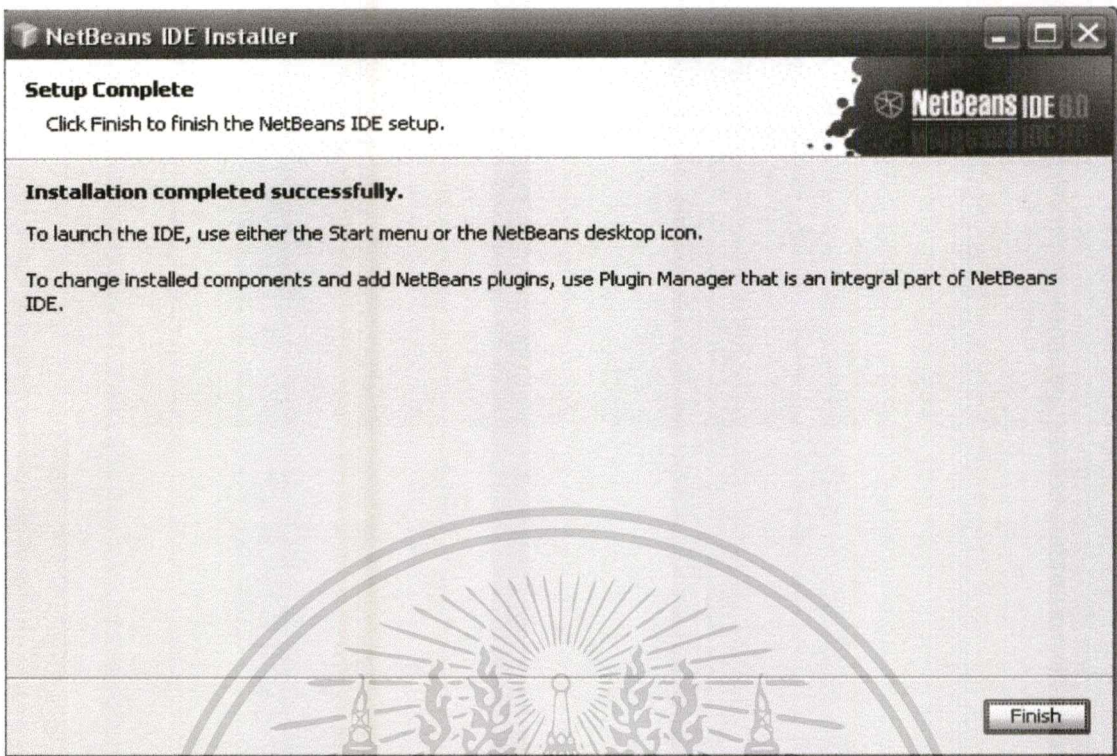
รูปที่ ก.16 หน้าแสดงว่าพร้อมติดตั้งตัวโปรแกรม

จากรูปที่ ก.16 ก็ทำการคลิกปุ่ม Install หน้าจอก็จะแสดงว่ากำลังติดตั้งตัวโปรแกรม  
อยู่ ดังรูปที่ ก.17



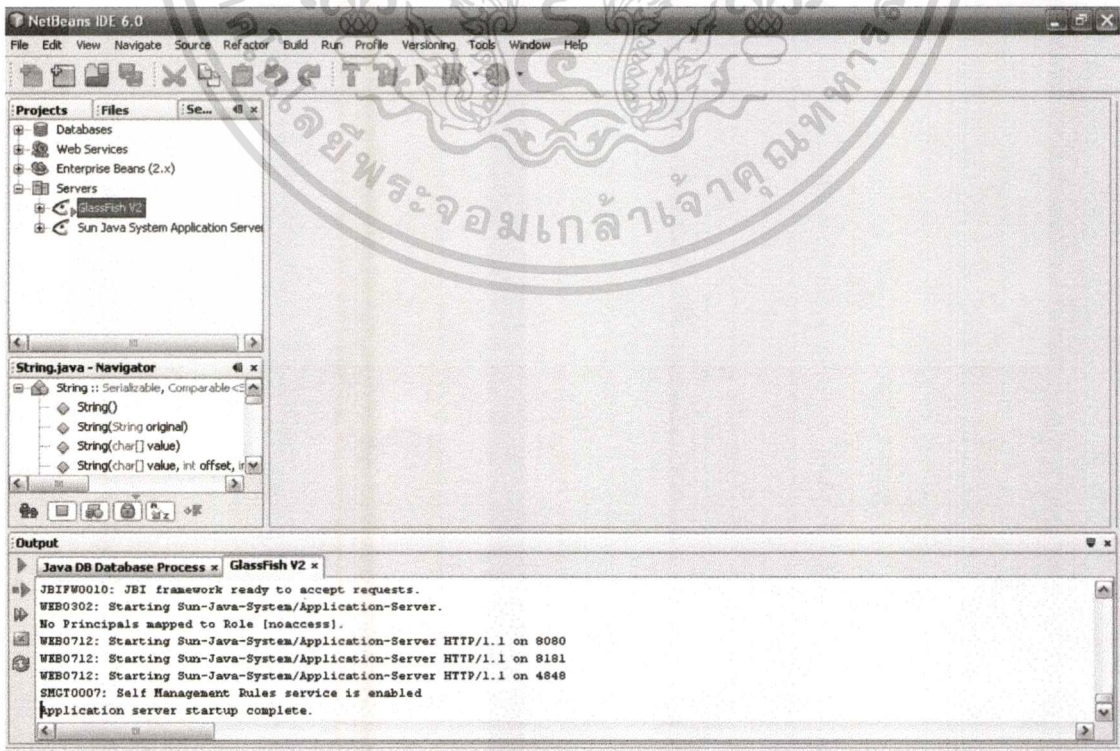
รูปที่ ก.17 หน้าแสดงว่ากำลังทำการติดตั้งตัวโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



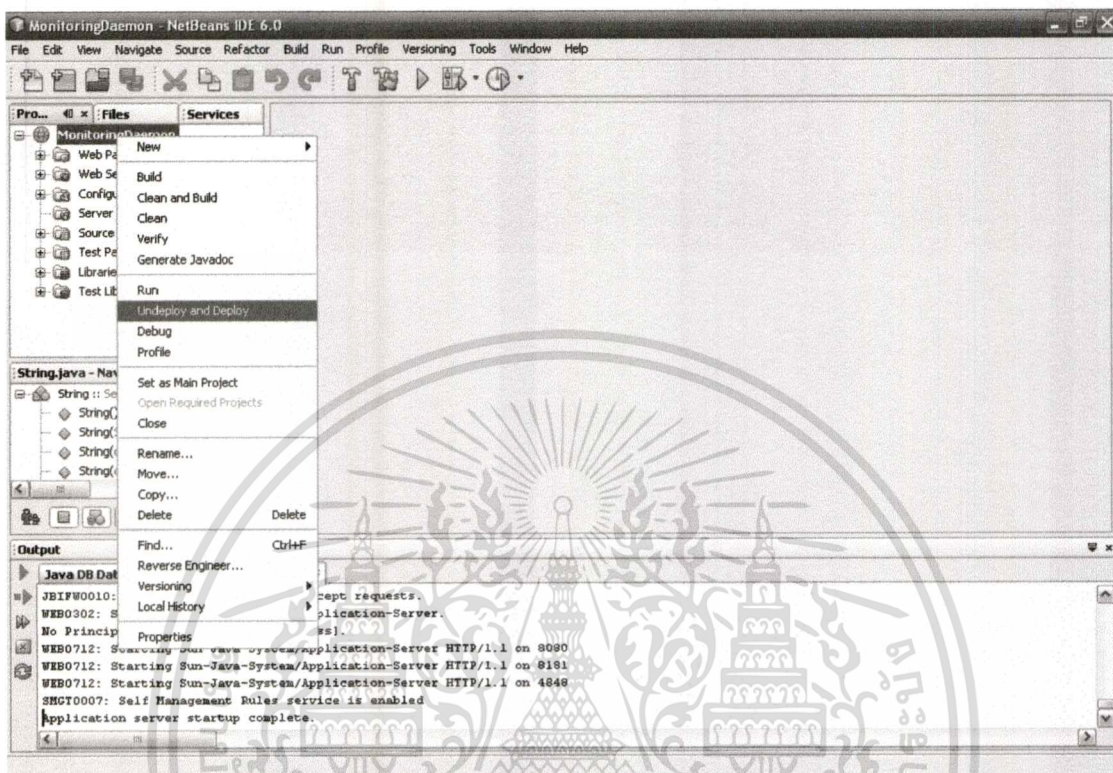
รูปที่ ก.18 หน้าแสดงว่าติดตั้ง โปรแกรมเสร็จแล้ว

จากรูปที่ ก.18 ก็ทำการคลิกปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งตัว โปรแกรม และทำการเปิดโปรแกรม NetBeans เพื่อให้ GlassFish เว็บเซอร์ฟเวอร์เริ่มทำงาน ดังรูปที่ ก.19



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ ก.19 หน้าจอแสดงการเริ่มทำงานของ GlassFish เว็บเซอร์ฟเวอร์ ระเบียบขั้นตอนการคำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นก็ทำการเปิดโปรเจกต์ของตัวเว็บเซอร์วิสในโปรแกรม NetBeans IDE และทำการติดตั้งเว็บเซอร์วิสเข้าไปที่เว็บเซอร์เวอร์ ดังรูปที่ ก.20

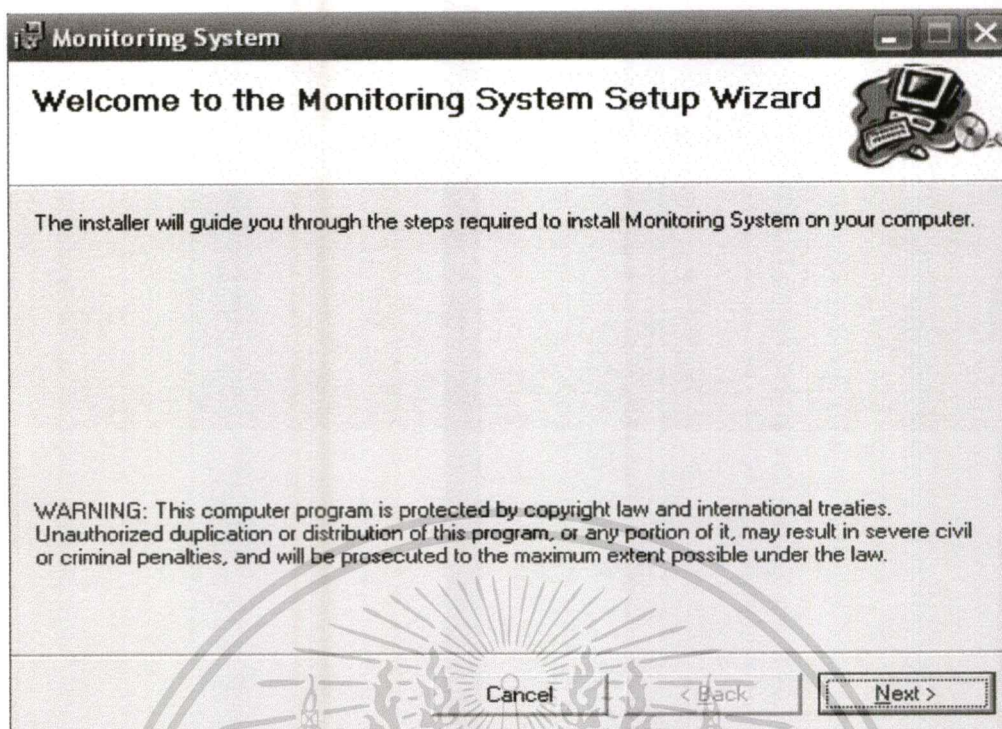


รูปที่ ก.20 หน้าจอแสดงการติดตั้งเว็บเซอร์วิสเข้าไปที่เว็บเซอร์เวอร์

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วตัวตัวเว็บเซอร์วิสก็พร้อมให้โปรแกรมประมวลผลกลางทำงานร้องขอเรียกใช้บริการได้

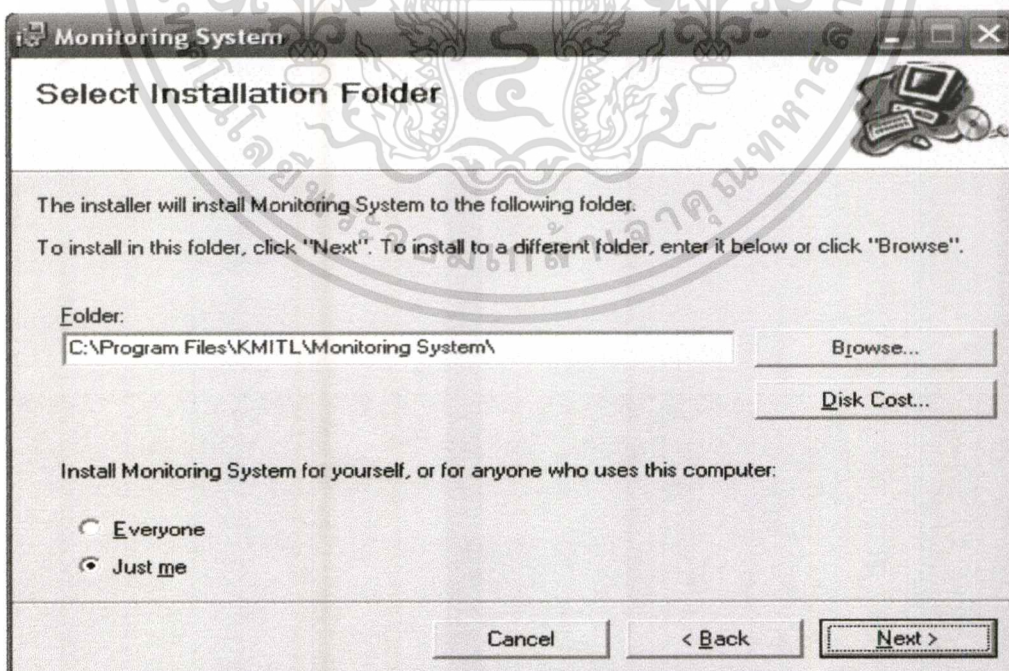
### ก.3 แอปพลิเคชันสำหรับการเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

การติดตั้งส่วนของแอปพลิเคชันเพื่อเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการดึงข้อมูลสถานะต่างๆ ผ่านตัวเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการอยู่ โดยผู้ใช้จะทำการลงตัวโปรแกรม โดยการสั่งให้ตัวติดตั้งทำงานขึ้นมา ก็จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ ก.21



รูปที่ ก.21 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นติดตั้งตัวโปรแกรม

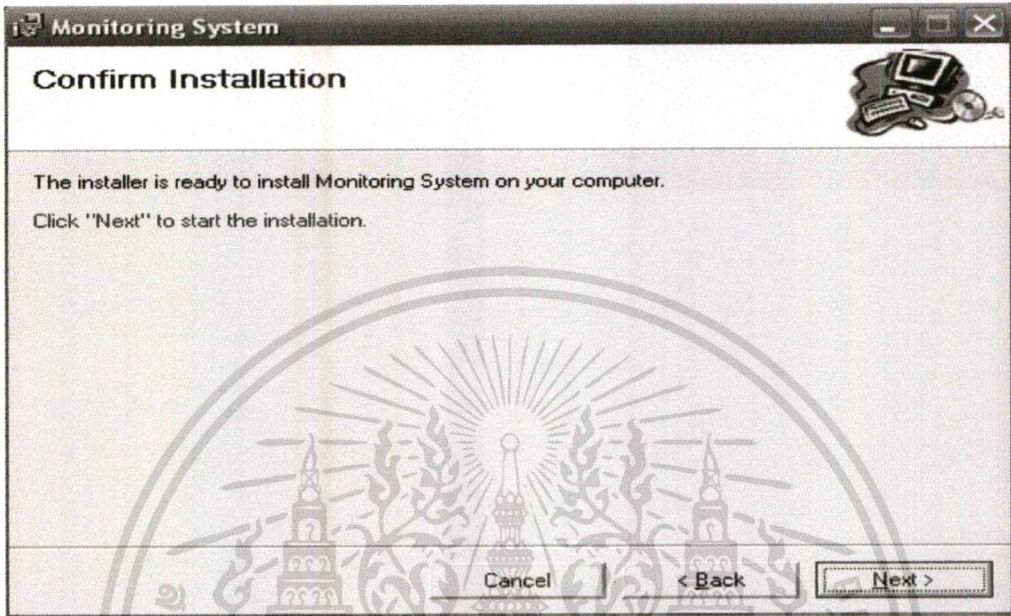
จากรูปที่ ก.21 ก็ทำการกดปุ่ม Next เพื่อเลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งตัว โปรแกรม ดังรูปที่ ก.22



รูปที่ ก.22 หน้าจอแสดงการกำหนดที่ติดตั้งของตัวโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

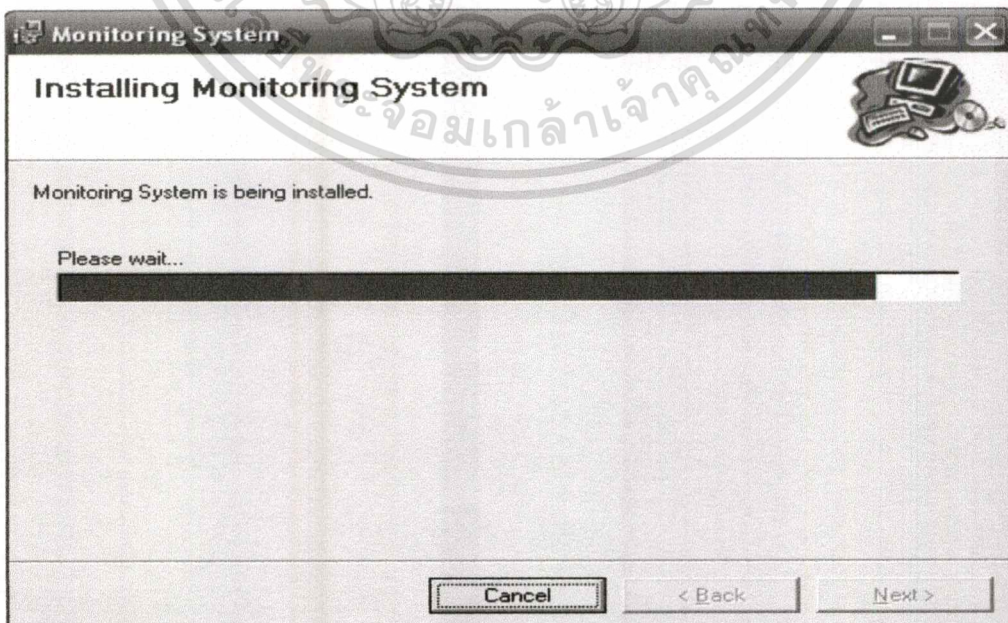
จากรูปที่ ก.22 ก็ทำการกดปุ่ม Next หน้าจอก็จะแสดงการยืนยันว่าต้องการติดตั้ง  
ตัวโปรแกรม ดังรูปที่ ก.23



รูปที่ ก.23 หน้าจอแรกแสดงการยืนยันว่าจะติดตั้งตัวโปรแกรม

จากรูปที่ ก.23 ก็ทำการกดปุ่ม Next หน้าจอก็ว่ากำลังติดตั้งตัวโปรแกรม ดังรูปที่

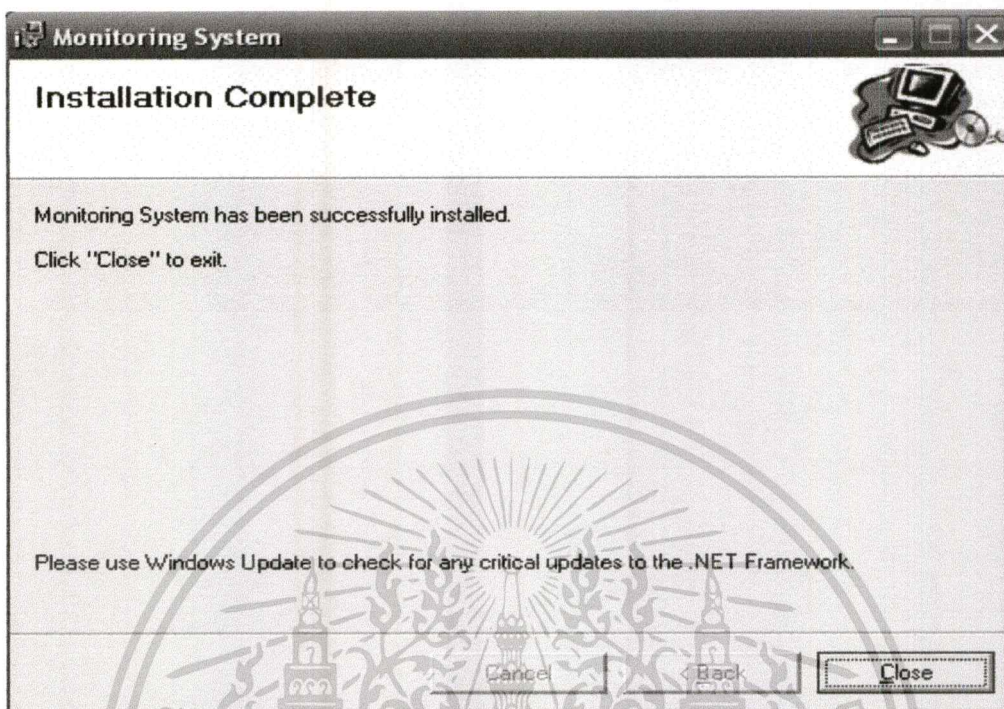
ก.24



รูปที่ ก.24 หน้าจอแสดงว่ากำลังติดตั้งตัวโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นก็จะมีหน้าจอแสดงว่าได้เสร็จสิ้นการติดตั้งตัวโปรแกรม ดังรูปที่ ก.25



รูปที่ ก.25 หน้าจอแสดงการเสร็จสิ้นการติดตั้งตัวโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก ข

## คู่มือการใช้งาน

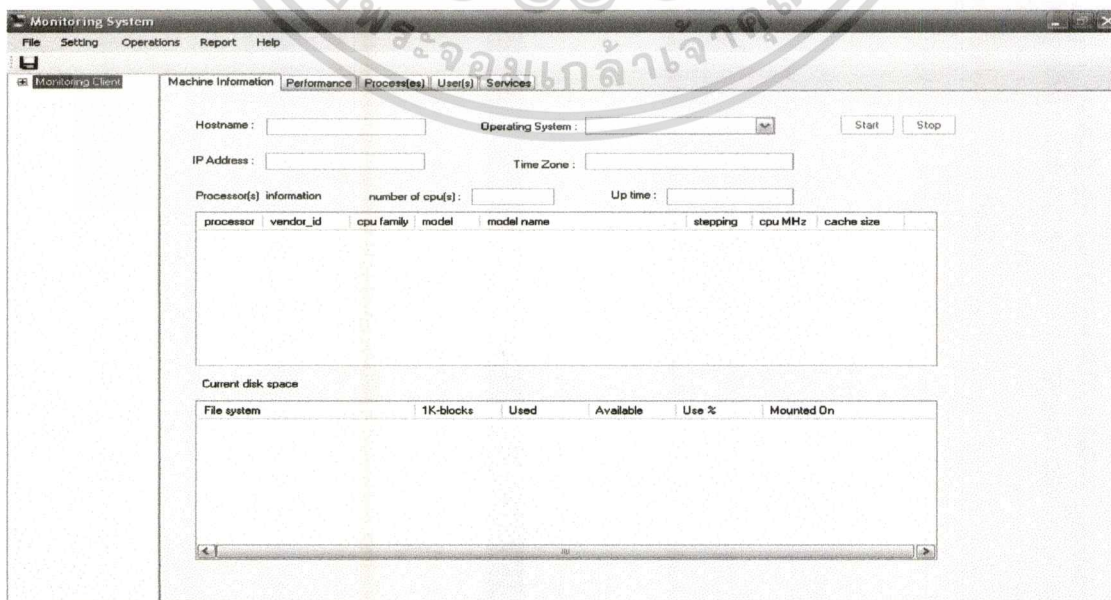
### ข.1 แอปพลิเคชันของระบบเฝ้าสังเกตการทำงาน

เมื่อเริ่มต้นการทำงานระบบจะให้ผู้ใช้ทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ ให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลชื่อและรหัสของผู้ใช้ ดังรูปที่ ข.1



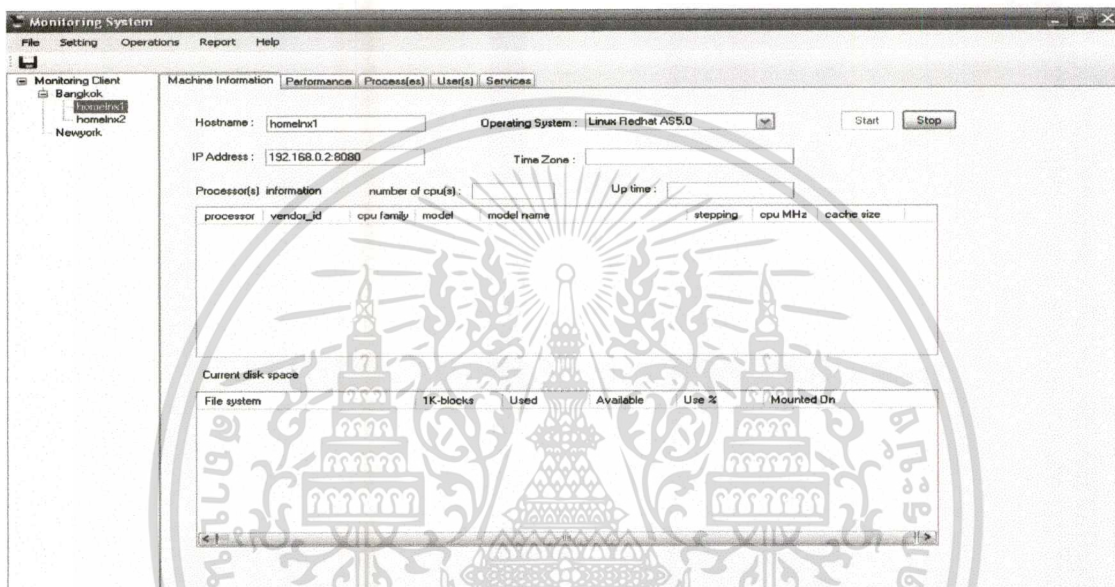
รูปที่ ข.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบเฝ้าสังเกตการทำงาน

เมื่อเข้ามาในระบบจะเป็นหน้าจอหลักที่ผู้ใช้สามารถดูสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ และทำการกำหนดค่าต่างๆ ให้กับระบบผ่านเมนูต่างๆ ดังรูป ข.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **รูปที่ ข.2** หน้าจอหลักของระบบเฝ้าสังเกตการทำงานนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

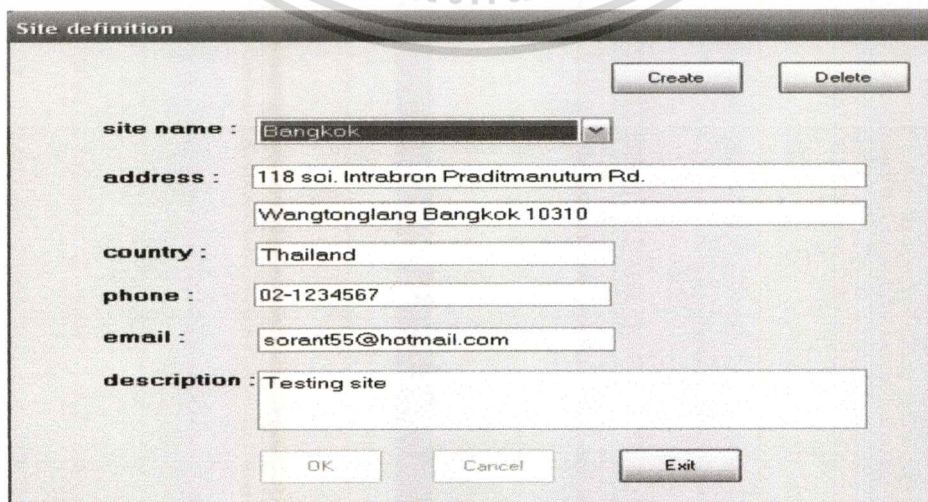
ผู้ใช้สามารถเริ่มสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการทางทรีด้านซ้ายมือ และกดปุ่ม Start ทางด้านขวามือ และถ้าต้องการหยุดการเฝ้าสังเกตการทำงานก็กดปุ่ม Stop ทางขวามือเช่นกัน โดยในขณะที่ระบบเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะมีการตรวจสอบว่าสถานะของเครื่องเป็นไปตามกฎที่กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่ ดังรูปที่ ข.3



รูปที่ ข3 หน้าจอการเลือกเครื่องเพื่อเริ่มดูสถานะ

#### ข.1.1 หน้าจอจัดการกับข้อมูลสถานที่ตั้งจากเมนู Setting

เป็นหน้าจอสำหรับจัดการกับข้อมูลของสถานที่ตั้งให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังรูป ข.4



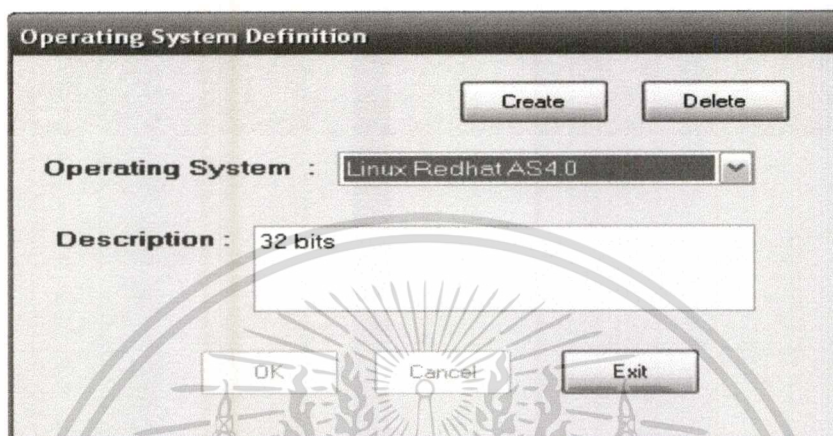
รูปที่ ข.4 หน้าจอจัดการกับข้อมูลสถานที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ให้ผู้อื่นรู้โดยเด็ดขาด เมื่อผู้ใดนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข.1.2 หน้าจอจัดการกับข้อมูลระบบปฏิบัติการจากเมนู Setting

เป็นหน้าจอสำหรับจัดการกับข้อมูลของระบบปฏิบัติการให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังรูป

ที่ ข.5

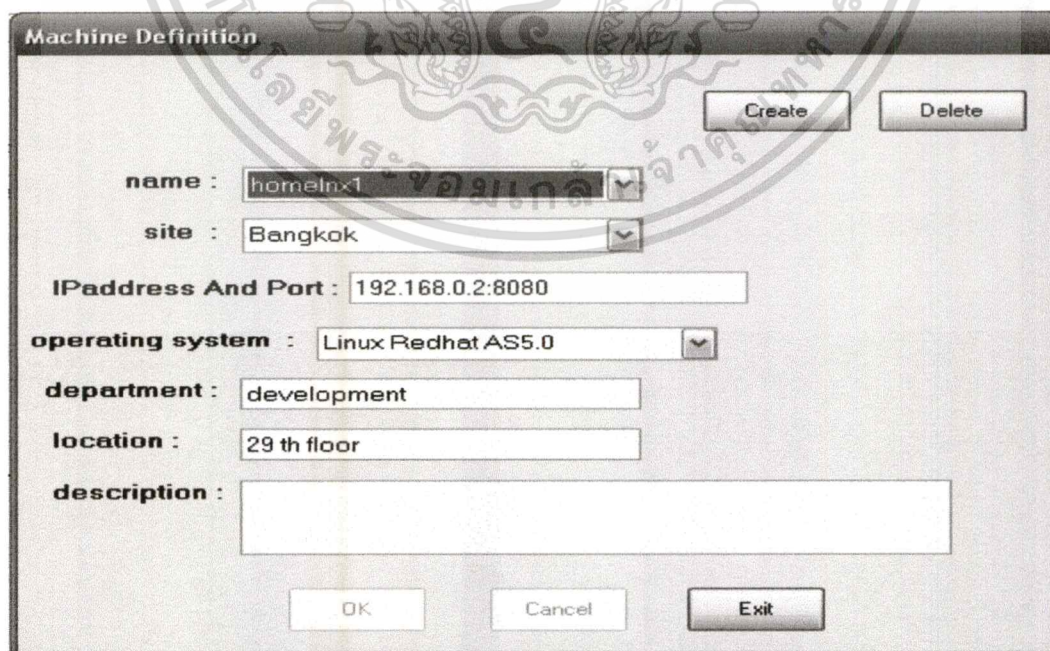


รูปที่ ข.5 หน้าจอจัดการกับข้อมูลระบบปฏิบัติการ

### ข.1.3 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์การจากเมนู Setting

เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องถูกเฝ้าสังเกตการทำงาน ดังรูปที่

ข.6



รูปที่ ข.6 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ข.1.4 หน้าจอจัดการกับข้อมูลกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์การจากเมนู Setting

เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในกลุ่มที่สร้างขึ้นได้ ดังรูปที่ ข.7

รูปที่ ข.7 หน้าจอจัดการกับข้อมูลกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์

#### ข.1.5 หน้าจอจัดการกับข้อมูลคำสั่งการจากเมนู Setting

เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่ง เพื่อสามารถกำหนดให้กฎที่สร้างขึ้นได้ ดังรูปที่ ข.8

รูปที่ ข.8 หน้าจอจัดการเกี่ยวกับกับคำสั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข.1.6 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับกฎการจากเมนู Setting

เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับกฎ เพื่อสามารถกำหนดให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำตามกฎที่สร้างขึ้นได้ ดังรูปที่ ข.9

รูปที่ ข.9 หน้าจอจัดการเกี่ยวกับกฎ

### ข.1.7 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบจากเมนู Operations

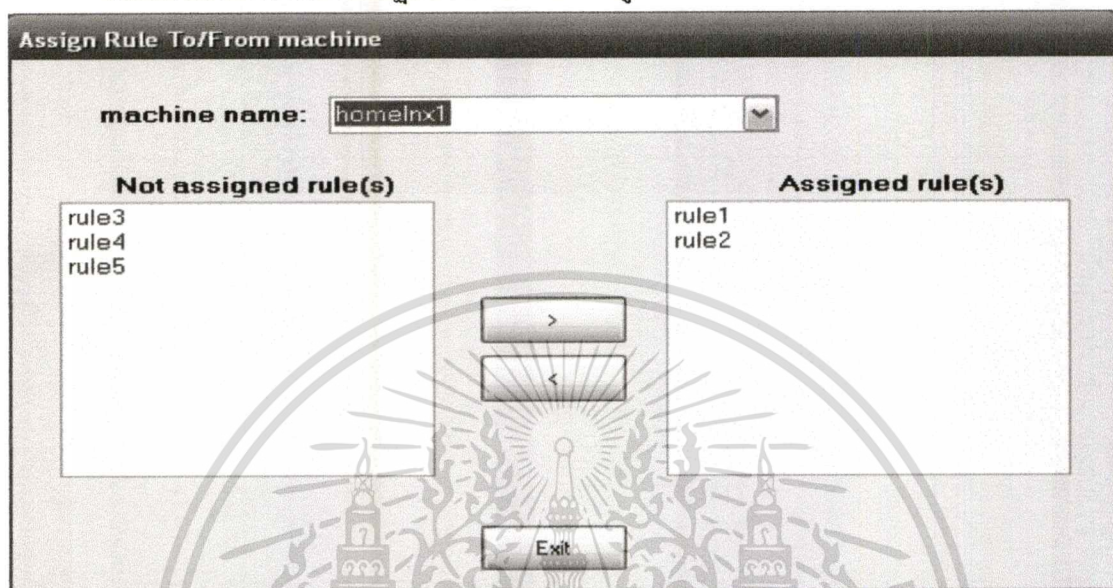
เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ และสิทธิในการใช้งานระบบ ดังรูปที่ ข.10

รูปที่ ข.10 หน้าจอจัดการเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข.1.8 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายกฎให้เครื่องคอมพิวเตอร์จากเมนู Operations

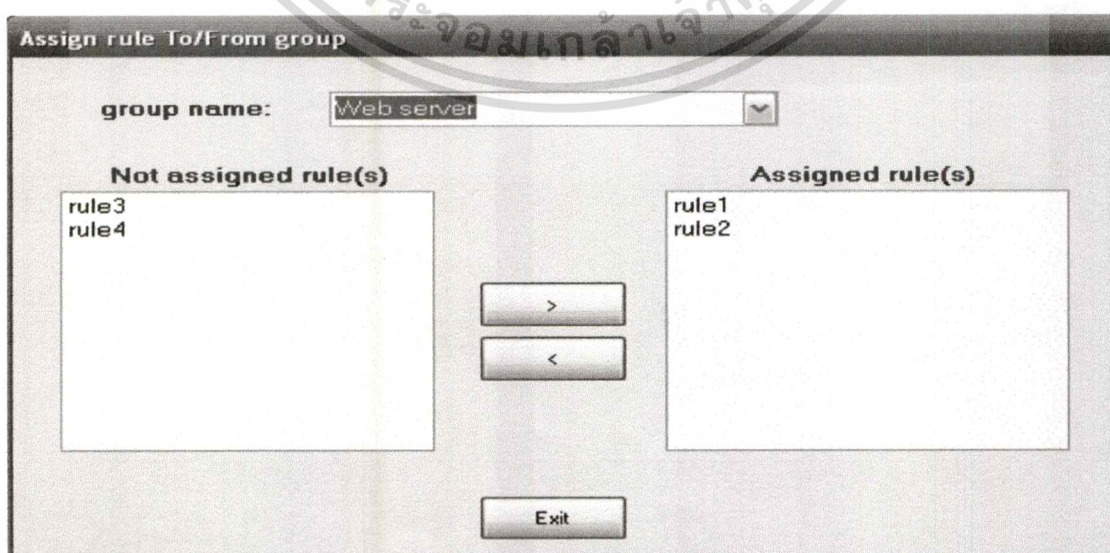
เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามกฎที่มอบหมายให้ ดังรูปที่ ข.11



รูปที่ ข.11 หน้าจอจัดการมอบหมายกฎให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

### ข.1.9 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายกฎให้กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์จากเมนู Operations

เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายกฎให้กับกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำตามกฎที่มอบหมายให้ ดังรูปที่ ข.12

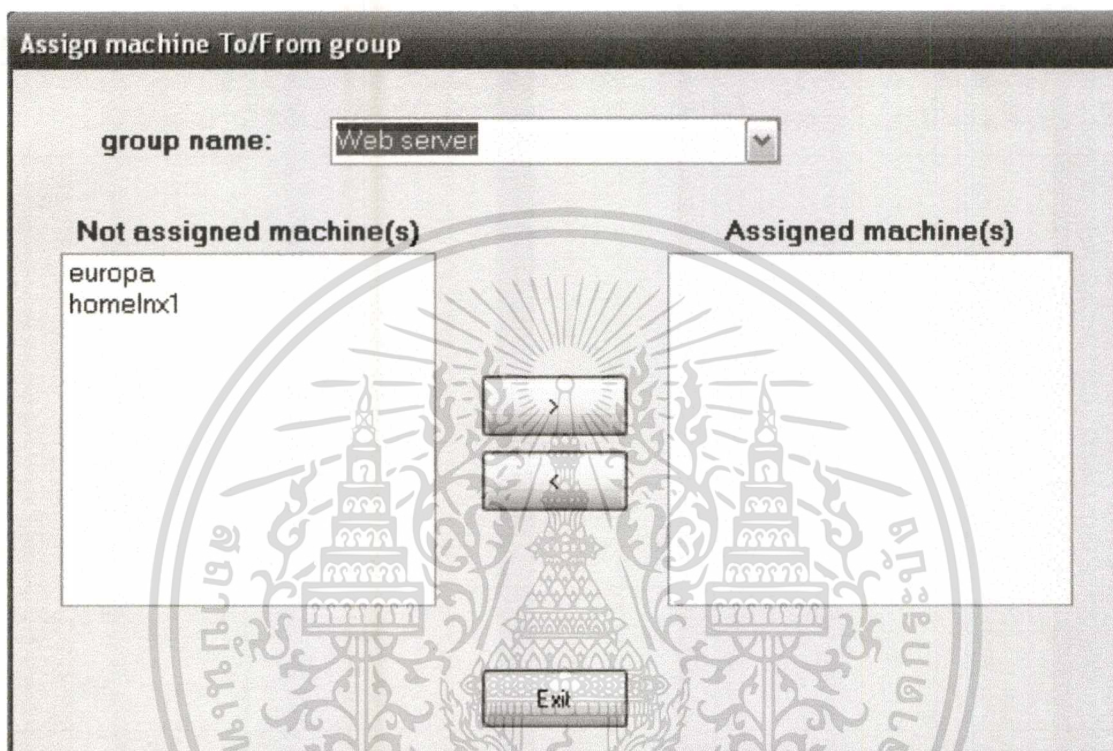


รูปที่ ข.12 หน้าจอจัดการมอบหมายกฎให้กับกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข.1.10 หน้าจอจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่มจากเมนู Operations

เป็นหน้าจอจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันทำตามกฎที่กำหนดให้กับกลุ่มนั้น ดังรูปที่ ข.13



รูปที่ ข.13 หน้าจอจัดการมอบหมายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่ม

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายสรณัฐ เรียรเชาว์
วัน เดือน ปีเกิด	25 สิงหาคม 2523 กรุงเทพฯ
ที่อยู่	118 ซอย อินทราภรณ์ ถนนประดิษฐ์มนูธรรม วังทองหลาง กทม.
ประวัติการศึกษา	มัธยม – โรงเรียนบดินเดชา 2 ปริญญาตรี – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2545-ปัจจุบัน	รอยเตอร์ ซอร์ฟแวร์ ประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้