

ระบบศูนย์กลางการจัดการล็อกและการตรวจสอบระบบสำหรับยูนิคซ์เซิร์ฟเวอร์

CENTRALIZED LOG MANAGEMENT AND MONITORING
SYSTEM FOR UNIX SERVER

โดย



อัครวัฒน์ อธิโมกษ์โยธิน

AKARAWAT ARTHIMOKYOTHIN

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทร์บุรณ สติตวิริยวงศ์

ฉพ.

๔ ๔๗๗ ร

๒๕๕๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน... 05414

วัน,เดือน,ปี... 11 ส.ย. 2552

b. 12092083
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาและบุคลากรของคณะฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CENTRALIZED LOG MANAGEMENT AND MONITORING
SYSTEM FOR UNIX SERVER**



**A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT
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
1/2008
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server
Student	Mr. Akarawat Arthimokyothin
Student ID.	49066801
Degree	Master of Science
Programme	Information Science
Academic Year	2008
Advisor	Asst. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriawong

ABSTRACT

At this time the issue of maintenances the large and complex of computer system is difficult. So, system admin (SA) need to merge a lot of tasks such as manage and control log to be centralize system. Project design to use Web-base application because it is easy and convenient. This project consists of First, Centralized server for collect logs from other servers to be the same system, analyst and show report via Web-base application. Second, Client server which SA should monitor and install software agent for sending logs from Protocol SYSLOG D and SSH connect to Centralized server. This document will describe about designing the Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server.

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาระบบศูนย์กลางการจัดการถือและการตรวจสอบระบบสำหรับยูนิกซ์ เซิร์ฟเวอร์สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้โครงการพัฒนาระบบครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ IS 22.2 ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำในแง่มุมต่างๆ และคอยให้กำลังใจเสมอมายามเผชิญอุปสรรค

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อัศววัฒน์ อธิโมกษ์โยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ III ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตการพัฒนา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนา.....	4
2.1 คำสั่งในปฏิบัติการ UNIX Platform HP-UX.....	4
2.2 คำสั่งในปฏิบัติการ UNIX Platform Solaris.....	10
2.3 การส่งข้อความ SMS (Short Message Service)	13
2.4 คำสั่งเบื้องต้นของ Shell.....	15
2.5 จาวาสคริปต์ (Java Scrip)	29
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	31
3.1 ระบบงานปัจจุบัน.....	31
3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น.....	34
3.3 การออกแบบการทำงานของระบบ.....	35
3.4 แบบจำลองเชิงแนวคิด.....	39
3.5 โครงสร้างการทำงานของระบบ.....	53
3.6 การออกแบบ Configuration File สำหรับ Alert Collector Agent.....	58
3.7 การออกแบบ Configuration File สำหรับ Alert Management Server.....	64
3.8 ภาพรวมการทำงานของระบบ.....	66
3.9 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)	70

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การสร้างและทดสอบระบบ.....	81
4.1 หน้าโปรแกรมเว็บเบสแอปพลิเคชัน.....	81
4.2 ผลการดำเนินงาน.....	95
บทที่ 5 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงานและข้อเสนอแนะ.....	96
5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงาน.....	96
5.2 ประโยชน์ของระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่.....	96
5.3 ข้อจำกัดของระบบ.....	97
5.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ.....	97
บรรณานุกรม.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	99



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวแปรการส่ง SMS.....	14
2.2 แสดงตัวอย่างการตั้งค่า Variable ใน Shell.....	16
2.3 แสดงการใช้ Back Quote แทน หรือ Run คำสั่งภายในเครื่องหมาย \$(command).....	16
2.4 แสดงตัวแปรระบบที่จะใช้สำหรับการอ้างอิงในโปรแกรม Shell.....	17
2.5 แสดงการเขียนเงื่อนไขในการตรวจสอบ Expression ต่างๆ.....	18
2.6 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข if.....	19
2.7 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข case หรือ switch.....	20
2.8 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข for.....	21
2.9 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข while.....	22
2.10 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข until.....	23
2.11 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข repeat.....	23
2.12 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข shift.....	24
3.1 Use Case Description: Login User.....	42
3.2 Use Case Description: Operation.....	43
3.3 Use Case Description: Configuration.....	44
3.4 Use Case Description: Report.....	45
3.5 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HOSTS".....	70
3.6 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HOST_PARAM"	71
3.7 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HP_DF".....	71
3.8 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HP_IOSTAT"	72
3.9 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HP_SAR".....	73
3.10 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HP_SWAP"	74
3.11 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.HP_VMSTAT"	75
3.12 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.SUN_DF".....	76
3.13 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.SUN_IOSTAT"	77
3.14 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.SUN_SAR".....	78
3.15 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.SUN_SWAP"	79
3.16 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.SUN_VMSTAT"	80

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างคำสั่งการการส่ง SMS.....	14
3.1 การแบ่งระบบออกเป็น “Production” และ “Development and Testing”.....	31
3.2 การแจ้งเตือนความผิดปกติไปยังผู้ดูแลระบบในระบบ Production.....	32
3.3 การปรับแต่งค่าซอฟต์แวร์ รักษาความปลอดภัยบนระบบ Production.....	33
3.4 รายงานความผิดปกติบน Browser.....	34
3.5 แสดงส่วนประกอบระบบการแจ้งเตือนความผิดปกติบนเครื่องแม่ข่ายUNIX.....	35
3.6 การกระบวนการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติบนเครื่องแม่ข่าย.....	38
3.7 การกระบวนการแจ้งเตือนเมื่อเครื่องแม่ข่ายที่เฝ้าระวังไม่คงอยู่ในระบบ.....	39
3.8 Use Case ของระบบ.....	41
3.9 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login.....	46
3.10 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Operation	47
3.11 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Configuration.....	48
3.12 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Report.....	49
3.13 Sequence diagram Login.....	50
3.14 Sequence diagram Operation.....	51
3.15 Sequence diagram Configuration.....	52
3.16 แสดงกระบวนการทำงานของ Alert Collector Agent.....	53
3.17 แสดงกระบวนการแจ้งเตือนของ Alert Management Server.....	54
3.18 กระบวนการสร้างโปรเซสลูกของ Alert Management Server.....	55
3.19 แสดงกระบวนการทำงานปรับแต่งค่าผ่าน Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server.....	56
3.20 แสดงกระบวนการทำงานรายงานสรุปด้วย Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server.....	57
3.21 แสดงการสร้างโปรเซสลูกของ Alert Collector Agent.....	67
3.22 แสดงการจัดการข้อความการแจ้งเตือนของ Alert Management Server.....	68
3.23 แสดงการจัดการตรวจสอบความผิดปกติโดย Alert Management Server.....	68
3.24 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HOSTS”	70
3.25 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HOST_PARAM”	70

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.26 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_DF”	71
3.27 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_IOSTAT”	72
3.28 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_SAR”	73
3.29 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_SWAP”	73
3.30 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_VMSTAT”	74
3.31 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_DF”	76
3.32 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_IOSTAT”	76
3.33 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_SAR”	77
3.34 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_SWAP”	78
3.35 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_VMSTAT”	79
4.1 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ.....	81
4.2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงส่วนของเมนูหลัก 3 ส่วน.....	82
4.3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงเมนูย่อยของการแจ้งเตือน.....	83
4.4 ตัวอย่างหน้าจอแสดงความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบ.....	84
4.5 ตัวอย่างหน้าจอแสดงสถานะของ Server ที่ทำการตรวจสอบ.....	84
4.6 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์.....	85
4.7 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการใช้ Hard disk ของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์.....	86
4.8 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อ Network routing.....	87
4.9 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เป้าหมาย.....	87
4.10 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการแสดงผลเปอร์เซ็นต์ของการ DATABASE ที่เหลืออยู่.....	88
4.11 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการสร้าง ORACLE บนเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์.....	88
4.12 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลค่ารายละเอียดของเครื่องแม่ข่าย.....	89
4.13 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนการจัดการ User	89
4.14 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนจัดการ SMS.....	90
4.15 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนจัดการ Password.....	90
4.16 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลงานแบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน.....	91
4.17 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลงานการใช้งานหน่วยประมวลผลแบบรายวัน.....	92
4.18 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการใช้งานหน่วยประมวลผลแบบรายวัน.....	92

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.19 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการใช้งานพื้นที่ของฮาร์ดดิสค์ แบบรายเดือน.....	93
4.20 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงใช้งานหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำเสมือน แบบรายเดือน.....	94
4.21 หน้าจอแสดงการขอคำยืนยันในการออกจากโปรแกรม.....	94



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **IX** การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันบริษัทแอ็ดวานอินโฟเซอรัวิส จำกัด (มหาชน) เป็นหนึ่งในบริษัทที่ได้รับสัมปทานให้บริการโทรคมนาคมจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) ในปี พ.ศ.2533 โดยที่บริษัทได้นำเอาอุปกรณ์ทางด้านไอทีเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการให้สูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย ภายในบริษัทได้มีการจัดตั้งหน่วยงานที่หลากหลายเพื่อรองรับงานและข้อมูลจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นที่แต่ละหน่วยงานจะต้องมีการจัดการดูแลอุปกรณ์เหล่านั้นให้ทำงานได้ตลอดเวลา ซึ่งหน่วยงานที่จะกล่าวถึงนี้คือหน่วยงาน MDO (Mediation Device Operation) เป็นหน่วยงานหนึ่งที่เกิดขึ้นมาเพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดการใช้งานโทรศัพท์ของลูกค้าที่เรียกว่า CDR (Call Detail Record) ที่เก็บมาจากชุมสายเพื่อที่จะจัดส่งข้อมูลเหล่านั้นให้กับหน่วยงานต่างๆไปใช้ในการประมวลผล เช่น Billing , Fraud และ Data Warehouse โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะเป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) มี 2 แพลตฟอร์ม (Platform) คือ HPUX และ Solaris ดังนั้นผู้ดูแลระบบจึงมีหน้าที่ในการดูแลปัญหาแก่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้ทำงานได้ตลอดเวลา จำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบสถานะของเครื่องแม่ข่าย ซึ่งเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ในความรับผิดชอบมีอยู่จำนวนมากทำให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบ เช่น เมื่อเครื่องแม่ข่ายมีปัญหาเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เสีย หรือแม้ปัญหาที่เกิดจากซอฟต์แวร์ เป็นต้น ทำให้ทราบสถานะช้ากว่าปกติ เพราะจะใช้วิธีการตรวจสอบแบบแมนนวลเนื่องจากซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่มีอยู่มีจำนวนจำกัด ไม่เพียงพอกับจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่มีอยู่ และราคาค่าซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ดังกล่าว ยังมีราคาแพงมาก

สำหรับรายงานที่มีการจัดส่งผู้บริหารนั้นมี 3 ส่วน คือ รายงานประจำวัน รายงานสรุปประจำสัปดาห์ และรายงานสรุปประจำเดือน ซึ่งการจัดทำรายงานเหล่านี้ผู้ดูแลจะเป็นผู้จัดทำเสนอ โดยนำข้อมูลที่ได้มาจากการทำงานแบบแมนนวลทำให้ผู้บริหารทราบรายงานล่าช้า

ดังนั้นเพื่อลดปัญหาในการปฏิบัติงานดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาระบบในตรวจสอบและแจ้งเตือนความผิดปกติผ่านทางระบบ SMS (Short Message Service) หรือ Email (Electronic Mail) นอกจากนี้ระบบยังช่วยในการจัดเก็บค่าสถานะของระบบเพื่อใช้ในการจัดทำรายงาน และผู้บริหารสามารถที่จะเข้ามาดูรายงานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อต้องการให้มีระบบที่สามารถทำการแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายให้
ผู้ดูแลระบบทราบ แก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที
- 1.2.2 เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 1.2.3 เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบ Routing ของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 1.2.4 เพื่อต้องการให้มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งาน โปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่
ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.2.5 เพื่อต้องการให้มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งาน I/O ของเครื่องแม่ข่าย โดย
สามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.2.6 เพื่อต้องการให้มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่
ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.2.7 เพื่อต้องการให้มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานหน่วยความจำของเครื่องแม่
ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน

1.3 ขอบเขตการพัฒนา

- 1.3.1 ออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบ
- 1.3.2 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถทำการแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายให้
ผู้ดูแลระบบทราบ แก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที
- 1.3.3 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถตรวจสอบพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายที่
ต้องการได้ทันที
- 1.3.4 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถตรวจสอบ Routing เครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 1.3.5 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถแสดงรายงานการใช้งาน โปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่
ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.3.6 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถแสดงรายงานการใช้งาน I/O ของเครื่องแม่ข่าย โดย
สามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.3.7 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถแสดงรายงานการใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่อง
แม่ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.3.8 ออกแบบและพัฒนาระบบที่สามารถแสดงรายงานการใช้งานหน่วยความจำของเครื่องแม่
ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 มีระบบที่สามารถทำการแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายให้ผู้ดูแลระบบทราบ
แก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที
- 1.4.2 มีระบบที่สามารถตรวจสอบพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 1.4.3 มีระบบที่สามารถตรวจสอบ Routing ของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 1.4.4 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานโปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถ
แสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.4.5 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งาน I/O ของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถแสดง
รายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.4.6 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถ
แสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.4.7 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานหน่วยความจำของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถ
แสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 1.4.8 ประหยัดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่ใช้ในการตรวจสอบและดูแลระบบ
- 1.4.9 สามารถเพิ่มความสะดวกแก่ผู้บริหารที่สามารถดูรายงานต่าง ๆ ได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์
- 1.4.10 สามารถนำข้อมูลที่ได้ มาใช้ในการพยากรณ์ในการเพิ่มหรือสั่งซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

โครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ

- บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการพัฒนาระบบงาน ความมุ่งหมายและ
วัตถุประสงค์ ขอบเขตการ พัฒนา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และขั้นตอน
การศึกษา
- บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนา
- บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
- บทที่ 4 การสร้างและทดสอบระบบ
- บทที่ 5 เป็นบทสรุปผลโครงการพัฒนาระบบงานและข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนา

โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะเป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) มี 2 แพลตฟอร์ม (Platform) คือ HPUX และ Solaris คำสั่งในการใช้งานของ HPUX และ Solaris จะมีคำสั่งที่แตกต่างกัน

2.1 คำสั่งในปฏิบัติการ UNIX Platform HP-UX

“bdf”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับดูพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“bdf”

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ bdf
```

Filesystem	kbytes	used	avail	%used	Mounted on
/dev/vg00/lvol3	204800	174664	30136	85%	/
/dev/vg00/lvol1	295024	35480	230040	13%	/stand
/dev/vg00/lvol8	3657728	2410904	1246824	66%	/var
/dev/vg00/lvol7	2048000	1751568	294136	86%	/usr
/dev/vg02/lvol2	29409280	20048917	8843879	69%	/perf
/dev/vg00/lvol4	7168000	6799552	365600	95%	/opt
/dev/vg05/log	51200000	44157354	6822594	87%	/log
/dev/vg00/lvol6	512000	1294	478845	0%	/home

```
mdvpo:/home/MA:$
```

“sar”

เป็นคำสั่งใช้สำหรับดูการทำงานโปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“sar <เวลาที่เรียกใช้งาน> <จำนวนครั้งที่เรียกใช้คำสั่ง>”

“sar 2 5”

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ sar 2 5
HP-UX mdvpo B.11.11 U 9000/800 10/11/08
21:01:05 %usr %sys %wio %idle
21:01:07 36 6 3 55
21:01:09 42 20 3 35
21:01:11 28 4 4 64
21:01:13 27 1 0 73
21:01:15 26 0 0 73
Average 32 6 2 60
mdvpo:/home/MA:$
```

“vmstat”

เป็นคำสั่งใช้สำหรับดูการทำงานโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ ของเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“vmstat <เวลาที่เรียกใช้งาน> <จำนวนครั้งที่เรียกใช้คำสั่ง>”

“vmstat 2 3”

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ vmstat 2 3

procs          memory          page          faults         cpu
r  b  w  avm  free   re  at  pi  po  fr  de  sr  in  sy      cs  us  sy  id
2  0  0  285824 91709 342 54 83  0  0  0  2 1447 103249 1055 20 12 68
2  0  0  285824 91658 29  0  0  0  0  0  0 1005 1567 211 27 5 68
2  0  0  285824 91658 31  1  0  0  0  0  0 1001 6809 210 26 1 73

mdvpo:/home/MA:$
```

“swapinfo”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับดูหน่วยความจำของเครื่องแม่ข่าย

ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“swapinfo -t”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ swapinfo -t
```

```
      Kb      Kb      Kb      PCT START/      Kb
```

```
TYPE  AVAIL  USED  FREE  USED  LIMIT RESERVE PRI NAME
```

```
dev   3145728 338072 2807656 11%   0   -   1 /dev/vg00/lvol2
```

```
reserve  -1497172 -1497172
```

```
memory 2185360 997992 1187368 46%
```

```
total 5331088 2833236 2497852 53%   -   0   -
```

```
mdvpo:/home/MA:$
```

“scp”

เป็นคำสั่งใช้สำหรับก๊อปปี้ข้อมูลจากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง

ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“scp <ชื่อเครื่อง Server>:<Path source> <Path destination>”
```

```
“scp cdrssch1:/export/home/MA/test.log /home/MA/test.log”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ scp cdrssch1:/export/home/MA/test.log /home/MA/test.log
```

```
test.log                                     100% 162 0.2KB/s 00:00
```

```
mdvpo:/home/MA:$
```

“ssh”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการเข้าไปใช้งานเครื่อง Server ผ่าน Port 22

ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“ssh <user name>@<ชื่อเครื่อง Server>”
```

```
“ssh akarawaa@cdrssch1”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ ssh akarawaa@cdrssch1
```

```
Password:
```

```
Last login: Wed Oct 1 10:23:18 2008 from mdvpo
```

```
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.9 Generic May 2002
```

```
cdrssch1:/export/home/akarawaa:#
```

“nmap”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับที่ใช้สแกนเครือข่ายและตรวจสอบความปลอดภัย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“nmap -sP -iL <ชื่อ list IP file> -v >”
```

```
“nmap -sP -iL $CONFIG_FILE -v”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/# nmap -sP -iL $CONFIG_FILE -v
```

```
Starting Nmap 4.20 ( http://insecure.org ) at 2008-10-12 09:07 TST
```

```
Host cdraya2 (10.215.9.131) appears to be up.
```

```
Host 10.215.9.135 appears to be down.
```

```
Host cdrbci2 (10.211.5.138) appears to be up.
```

```
Host cdrcwt1 (10.210.2.130) appears to be up.
```

```
Host cdrhyi1 (10.214.3.130) appears to be up.
```

```
Host cdrkkn1 (10.212.4.130) appears to be up.
```

```
Host cdrsbna1 (10.219.209.130) appears to be up.
```

```
Host cdrsbna2 (10.219.209.131) appears to be up.
```

```
Host cdrscbi1 (10.211.1.130) appears to be up.
```

```
Host cdrscbi2 (10.211.7.130) appears to be up.
```

```
Host cdrscmi1 (10.213.1.130) appears to be up.
```

```
Host cdrscmi2 (10.213.9.130) appears to be up.
```

```
Host cdrscwt1 (10.210.2.131) appears to be up.
```

```
Host cdrshyi1 (10.214.9.130) appears to be up.
```

```
Host cdrslpg1 (10.213.4.130) appears to be up.
```

```
Host cdrsrst2 (10.210.5.51) appears to be up.
```

```
Host cdrssct1 (10.216.13.130) appears to be up.
```

Host cdrsct2 (10.216.13.131) appears to be up.
 Host cdrsskn1 (10.219.2.130) appears to be up.
 Host cdrsskn2 (10.219.2.131) appears to be up.
 Host cdrssni1 (10.214.1.130) appears to be up.
 Host cdrsubn1 (10.212.3.131) appears to be up.
 Host cdrsudn1 (10.212.2.130) appears to be up.
 Host cdrsudn2 (10.212.2.131) appears to be up.
 Host cdrubn1 (10.212.3.130) appears to be up.
 Initiating ARP Ping Scan at 09:07
 Scanning 192.6.1.64 [1 port]
 Completed ARP Ping Scan at 09:07, 0.00s elapsed (1 total hosts)
 Host mdvad (192.6.1.64) appears to be up.
 MAC Address: 00:30:6E:1B:4C:EA (Hewlett Packard)
 Host 10.216.129.11 appears to be down.
 Host 10.25.12.22 appears to be down.
 Nmap finished: 46 IP addresses (43 hosts up) scanned in 1.152 seconds
 Raw packets sent: 97 (3306B) | Rcvd: 47 (2310B)
 mdvpo:/#

“netstat -rn”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ Routing ของเครื่องแม่ข่าย
 ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“netstat -rn”

ตัวอย่างผลลัพธ์

mdvpo:/# netstat -rn

Routing tables

Destination	Gateway	Flags	Refs	Interface	Pmtu
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	lo0	4136
10.216.128.68	10.216.128.68	UH	0	lan4	4136
192.7.110.68	192.7.110.68	UH	0	lan1	4136
192.6.1.68	192.6.1.68	UH	0	lan0	4136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

203.151.158.68    203.151.158.68    UH    0 lan5    4136
10.224.19.68     10.224.19.68     UH    0 lan6    4136
172.172.1.68    172.172.1.68    UH    0 lan3    4136
10.216.129.251   10.216.128.1    UGH   0 lan4    0
192.6.1.0        192.6.1.68      U     2 lan0    1500
192.7.110.0      192.7.110.68    U     2 lan1    1500
203.151.158.0    203.151.158.68  U     2 lan5    1500
172.172.1.0      172.172.1.68    U     2 lan3    1500
10.216.128.0     10.216.128.68   U     2 lan4    1500
10.224.19.0      10.224.19.68    U     2 lan6    1500
10.231.201.0     10.216.128.1    UG    0 lan4    0
127.0.0.0        127.0.0.1       U     0 lo0     0
default          192.6.1.207     UG    0 lan0    0
mdvpo:/#

```

“Ping”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“Ping <IP>”

“Ping mdcdr3”

ตัวอย่างผลลัพธ์

```

mdvpo:/# ping mdcdr3
PING mdcdr3: 64 byte packets
64 bytes from 192.6.1.185: icmp_seq=0. time=3. ms
64 bytes from 192.6.1.185: icmp_seq=1. time=6. ms
64 bytes from 192.6.1.185: icmp_seq=2. time=6. ms
64 bytes from 192.6.1.185: icmp_seq=3. time=3. ms
64 bytes from 192.6.1.185: icmp_seq=4. time=3. ms
---mdcdr3 PING Statistics---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 3/4/6

```

mdvpo:/#

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 คำสั่งในปฏิบัติการ UNIX Platform Solaris

“df”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับดูพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“df -k”

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
cdrsskn2:/:~$ df -k
Filesystem      kbytes  used  avail capacity  Mounted on
/dev/md/dsk/d0  68487802 46517581 21285343   69%  /
/proc           0         0         0    0%  /proc
fd              0         0         0    0%  /dev/fd
mnttab          0         0         0    0%  /etc/mnttab
swap            2423952   16 2423936    1%  /var/run
swap            2424112  176 2423936    1%  /tmp
cdrsskn2:/:~$
```

“sar”

เป็นคำสั่งใช้สำหรับดูการทำงานโปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

“sar <เวลาที่เรียกใช้งาน> <จำนวนครั้งที่เรียกใช้คำสั่ง>”

“sar 2 5”

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
cdrsskn2:/:~$ sar 2 5
SunOS cdrsskn2 5.8 Generic_117350-37 sun4u 10/12/08
00:57:55  %usr  %sys  %wio  %idle
00:57:57   60   28   11    0
00:57:59   54   13    5   28
00:58:01   35   16    0   48
00:58:03   65   35    0    0
00:58:05   50   29    1   20
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“scp”

เป็นคำสั่งใช้สำหรับก๊อปปี้ข้อมูลจากเครื่องหนึ่ง ไปยังอีกเครื่องหนึ่ง
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“scp <ชื่อเครื่อง Server>:<Path source> <Path destination>”
```

```
“scp cdrssch1:/export/home/MA/test.log /home/MA/test.log”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ scp cdrssch1:/export/home/MA/test.log /home/MA/test.log
test.log                               100% 162   0.2KB/s  00:00
mdvpo:/home/MA:$
```

“ssh”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการเข้าไปใช้งานเครื่อง Server ผ่าน Port 22
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“ssh <user name>@<ชื่อเครื่อง Server>”
```

```
“ssh akarawaa@cdrssch1”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
mdvpo:/home/MA:$ ssh akarawaa@cdrssch1
Password:
Last login: Wed Oct 1 10:23:18 2008 from mdvpo
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.9   Generic May 2002
cdrssch1:/export/home/akarawaa:#
```

“netstat -rn”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ Routing ของเครื่องแม่ข่าย
ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“netstat -rn”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
cdrssch2:/export/home/MA:$ netstat -rn
Routing Table: IPv4

```

Destination	Gateway	Flags Ref	Use	Interface
10.219.152.130	192.14.135.1	UGH	1	10384

```

192.13.135.28 192.14.135.1 UGH 1 4
10.216.33.74 192.14.135.1 UGH 1 4259
10.205.19.45 192.14.135.1 UGH 1 8665
10.219.200.130 192.14.135.1 UGH 1 18884
10.217.2.48 10.217.2.51 U 1 93179 bge1
192.14.135.0 192.14.135.11 U 1 80246 bge0
default 10.217.2.49 UG 11065418
127.0.0.1 127.0.0.1 UH 417655380 lo0

```

```
cdrsch2:/export/home/MA:$
```

“Ping”

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบเครื่องแม่ข่าย

ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง

```
“Ping <IP>”
```

```
“Ping mdcdr3”
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
cdrsch2:/export/home/MA:$ /usr/sbin/ping mdcdr3
```

```
mdcdr3 is alive
```

```
cdrsch2:/export/home/MA:$
```

2.3 การส่งข้อความ SMS (Short Message Service)

การส่งข้อความ SMS หรือ Short Message Service คือการส่งข้อความสั้นในรูปของตัวอักษรไปยังโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทราบว่าเกิดปัญหาขึ้นแล้วทำการตรวจสอบและแก้ไขระบบด้วยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวทำการเข้าสู่เครือข่ายของบริษัทฯ จากระยะไกล (Remote Login) ซึ่งอาจเป็นที่พักอาศัยหรือภายนอกที่พักอาศัยหากผู้ดูแลระบบนำคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) และอุปกรณ์ในการติดต่อเข้ากับเครือข่ายของบริษัท หรือในบางกรณีผู้ดูแลระบบต้องเดินทางไปยังบริษัทฯ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้เสร็จสิ้น การส่งข้อความ SMS ไปยังผู้ดูแลระบบจากระบบแจ้งเตือนความผิดปกติเครื่องแม่ข่าย UNIX นั้นอ้างอิงมาตรฐานการส่งข้อความ SMS ของหน่วยงานวิศวกรโทรคมนาคม ซึ่งดูแลเครื่อง Short Message Service Gateway ที่ทำหน้าที่ส่งข้อความ SMS ไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือโดยอาศัยโครงสร้างระบบโทรศัพท์ไร้สาย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Wireless Infrastructure) ระบบ GSM โดยส่งข้อมูลผ่าน HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) ด้วยวิธีการส่งแบบ POST ไปยังหมายเลข IP และหมายเลข Port ที่ทางหน่วยงานวิศวกรโทรคมนาคมได้กำหนดไว้ โดยมีการกำหนดตัวแปรต่างๆ ซึ่งอธิบายรายละเอียดได้ดังตาราง 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวแปรการส่ง SMS

ชื่อตัวแปร	ชื่อของค่าส่ง
CMD	ชื่อของคำสั่ง
FROM	เบอร์โทรศัพท์ที่ผู้ส่ง
TO	เบอร์โทรศัพท์ที่ผู้รับ
STATUS	สถานะของคำสั่ง
CTYPE	ประเภทการส่ง
CONTENT	เนื้อความ SMS

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งในส่งข้อความ SMS ไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือ ดังรูปที่ 2.1

```
/opt/javal.4/bin/java -cp /oracle/script SMSurl 6618343336 "Test send SMS."
```

```
OUT UT ==>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>SMS WEBSERVICES Version 2.1</title>
<base target="main">
</head>

<body>

<!-- jsp:forward page="SMS_TTS_ENG"/ -->
<ITSD_WEBSERVICE>
  <GIS_WEBSERVICE>
    <Function>SMS_TTS_ENG</Function>
    <StatusMsg><XML>
<STATUS>OK</STATUS>
<DETAIL>94118605</DETAIL>
</XML>
</StatusMsg>
  </GIS_WEBSERVICE>
</ITSD_WEBSERVICE>

</body>
</html>
```

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างคำสั่งการการส่ง SMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 คำสั่งเบื้องต้นของ Shell

ลักษณะทั่วไปของ Shell

หน้าที่พื้นฐานของ Shell โดยทั่วไปนั้นคือการรับคำสั่งจาก User เพื่อทำการบอก OS ให้ Load และ Run program ต่างๆ อย่างไรก็ตามได้มีการพัฒนาให้ Shell มีความสามารถในการประมวลผลคำสั่งต่างๆ เพื่อให้ทำงานในลักษณะของ Batch ได้ ทั้งนี้โครงสร้างของโปรแกรมต่างๆ หรือ Shell นั้นจะประกอบด้วยตัวแปรระบบ หรือ สถานะแวดล้อม(Environment) ซึ่งพร้อมที่จะส่งให้โปรแกรมอื่นๆ ประมวลผลต่อ ประโยคเงื่อนไขต่างๆ ระบบ Profile สำหรับวัดเวลาในการประมวลผลของโปรแกรมต่างๆ และ User Defined Function

ในการวัดเวลาที่ใช้ในการทำงานคำสั่งต่างๆ ของ Unix นั้นสามารถทำได้โดยใช้ time นำหน้าคำสั่งที่ต้องการประมวลผล ซึ่งโปรแกรมจะบอก OS ให้ทำการจับเวลา และ รายงานผลเวลาที่ใช้ในการประมวลผลหลังจากทำงานเสร็จ เช่น

```
time ls -al /bin/*
```

สำหรับกรณี Shell บน Unix นั้น การเขียนคำสั่งแต่ละคำสั่งจะต้องจบคำสั่ง ด้วยบรรทัดใหม่ หรือ เครื่องหมาย semi-colon เสมอ “;” และกรณีที่คำสั่งมีความยาวมาก (ไม่จบภายใน 1 บรรทัด) ให้จบบรรทัดด้วยเครื่องหมาย “\” แล้วพิมพ์ต่อในบรรทัดถัดไป เช่น

```
echo "Test"; ls;
```

```
echo "Hello world"
```

การเขียน Comment ใน Shell Script จะใช้เครื่องหมาย “#” ทั้งนี้ในการเขียนโปรแกรมที่เป็นภาษา Script ต่างๆ บน Unix นั้น ในบรรทัดแรกเราควรระบุชื่อโปรแกรมที่จะทำการประมวลผล Script นั้นๆ ไว้ด้วยเช่น

```
#!/bin/ksh
```

หรือ กรณีเป็น Perl อาจจะเขียนเป็น

```
#!/usr/bin/perl
```

เป็นต้น

การใช้งาน Variable / Environment

บนระบบ OS โดยทั่วไปมักจะมี Environment หรือ System Variable เพื่อส่งผ่านค่าระหว่างโปรแกรมต่างๆ ภายในระบบ เสมอ ซึ่งโดยทั่วไปเราจะอ่านค่า Environment (ของ OS เกือบทุกตัว) ได้โดยการใช้คำสั่ง set

ตัวอย่างการตั้งค่า Variable ใน Shell ตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการตั้งค่า Variable ใน Shell

bash	bash
myname="KrerK Piromsopa"	set myname="KrerK Piromsopa"
count=5;	set count=5;

นอกจากนี้เรายังสามารถนำผลลัพธ์จากการ Run Programm อื่นๆ มาเป็นค่า Variable ได้อีกด้วย โดยใช้ Back Quote แทน หรือ Run คำสั่งภายในเครื่องหมาย \$(command) ตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงการใช้ Back Quote แทน หรือ Run คำสั่งภายในเครื่องหมาย \$(command)

bash	bash
list = `ls`	set list = `ls`
# หรือ	# หรือ
list=\$(ls)	set list=\$(ls)

ทั้งนี้หากต้องการให้ค่า Variable หรือ Environment คงอยู่หลังจากที่ Run Shell สามารถทำได้โดยการ export เช่น

```
export myname,count
```

นอกจากนี้ยังมีตัวแปรระบบที่จะใช้สำหรับการอ้างอิงใน โปรแกรม Shell ได้อีก

ด้วย ตามตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงตัวแปรระบบที่จะใช้สำหรับการอ้างอิงในโปรแกรม Shell

ตัวแปร	อธิบายความหมาย
\$#	แสดงจำนวน Parameter ที่ส่งมาให้กับระบบ
\$?	เก็บค่าที่ได้จากประมวลผลคำสั่งก่อนหน้านี้
\$0	แสดงชื่อของ โปรแกรมที่กำลังประมวลผลอยู่
\$*	เก็บค่า Parameter ทุกตัวที่ใช้ในการประมวลผล (\$1 \$2)
"\$@"	เก็บค่า Parameter ทุกตัวที่ใช้ในการประมวลผล ("\$1" "\$2")

การใช้งาน Variable ทุกตัวนั้นจะเป็น Implicit Declaration กลางคือผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องประกาศตัวแปร เช่นในภาษา C หรือ ภาษาชั้นสูงอื่นๆ และ เมื่อต้องการยกเลิกตัวแปรนั้นสามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง unset varname เช่น

```
unset myname
```

```
test และ expression
```

บน bash และ ksh จะมีคำสั่ง Test และการเขียนเงื่อนไขในการตรวจสอบ Expression ต่างๆ ในการเขียนประโยคเงื่อนไขต่าง ซึ่งมีโครงสร้างการเขียนดังนี้

```
test expression
```

หรือ

```
[ expression ]
```

สำหรับ tcsh นั้นจะไม่มีคำสั่ง test แต่จะมีการนำ expression เพื่อไปใช้ในการประมวลผลคำสั่งต่างๆ เช่นกัน

ทั้งนี้ expression บน bash กับ ksh และ tcsh นั้นจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังอธิบายได้ตามตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงการเขียนเงื่อนไขในการตรวจสอบ Expression ต่างๆ

คำสั่ง / เงื่อนไข	รูปแบบ	ลักษณะการตรวจสอบ
เงื่อนไขการเปรียบเทียบค่าตัวเลข		
int1 -eq int2	int1 == int2	เป็นจริงเมื่อ int1 เท่ากับ int2
int1 -ge int2	int1 >= int2	เป็นจริงเมื่อ int1 มากกว่าหรือเท่ากับ int2
int1 -gt int2	int1 > int2	เป็นจริงเมื่อ int1 มากกว่า int2
int1 -le int2	int1 <= int2	เป็นจริงเมื่อ int1 น้อยกว่าหรือเท่ากับ int2
int1 -lt int2	int1 < int2	เป็นจริงเมื่อ int1 น้อยกว่า int2
int1 -ne int2	int1 != int2	เป็นจริงเมื่อ int1 ไม่เท่ากับ int2
เงื่อนไขการเปรียบเทียบ String		
str1 = str2	str1 == str2	เป็นจริงเมื่อ str1 เหมือนกับ str2
str1 != str2	str1 != str2	เป็นจริงเมื่อ str1 ไม่เหมือนกับ str2
Str		เป็นจริงเมื่อ str ไม่เป็น null
-n str		เป็นจริงเมื่อ str มีความยาวมากกว่า 0
-z str		เป็นจริงเมื่อ str มีความยาวเป็น 0
เงื่อนไขการตรวจสอบไฟล์		
-d filename	-d filename	เป็นจริงเมื่อ filename เป็น directory
-f filename	-f filename	เป็นจริงเมื่อ filename เป็น file
-r filename	-r filename	เป็นจริงเมื่อ filename อ่านได้โดยโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไข if

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งเงื่อนไข if ตามตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข if

bash / ksh	Tclsh
if [expression]	if (expression) then
then	commands
commands	else if (expression) then
elif [expression]	commands
then	else
commands	commands
else	endif
commands	
fi	

ทั้งนี้จะมี elif หรือ ไม่มี else ก็ได้

ตัวอย่างการใช้งาน เช่น

```
#!/bin/ksh
if [ -f .signature ]
then
    echo "There is .signature file in this current directory"
else
    echo "File .signature could not be found."
fi
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไข case หรือ switch

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งเงื่อนไข case / switch ตามตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข case หรือ switch

bash / ksh	Tclsh
<pre> case string in str1) commands;; str2) commands;; str3) commands;; *) commands;; esac </pre>	<pre> switch(string) case str1: commands breaksw case str2: commands breaksw case str3: commands breaksw default: commands breaksw endsw </pre>

ในกรณีของ bash และ ksh นั้น จะใช้ ;; แทน break

ตัวอย่างการใช้งาน เช่น

```

#!/bin/ksh
# Sample switch case
if [ $# -lt 2 ]
then
  echo "Using : $0 [a | b | c] filename"
else

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

case $1 in
  "a" | "A")
    cat $2;;
  "b" | "B")
    &nbsp;   more $2;;
  "c" | "C")
    less $2;;
  *)
    echo "I Don't understand $1"
esac fi

```

เงื่อนไข for

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งเงื่อนไข for ตามตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข for

for var in list	foreach var (list)
do	commands
commands	end
done	

ตัวอย่างการใช้งาน เช่น

```

#!/bin/ksh
# Sample for
for x in "a" "b" "x*"
do
  if [ -f "$x" ]
  then
    echo "--- found $x ---"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

else
    echo "--- Not found $x ---"
fi

```

เงื่อนไข while

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งเงื่อนไข while ตามตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 แสดง โครงสร้างเงื่อนไข while

bash / ksh	perl
<pre> while [expression] do commands done </pre>	<pre> while (expression) commands end </pre>

ตัวอย่างการใช้ while เช่น

```

#!/bin/ksh
count=1
while [ -n "$*" ]
do
echo "This is parameter no $count $1"
shift
count=`expr $count+1`
done

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไข until

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งเงื่อนไข until ตามตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข until

คำสั่ง / Command	คำอธิบาย / Description
until [expression] do commands done	ไม่สนับสนุน

เงื่อนไข repeat

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งเงื่อนไข repeat ตามตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 แสดงโครงสร้างเงื่อนไข repeat

คำสั่ง / Command	คำอธิบาย / Description
ไม่สนับสนุน	repeat count command

ตัวอย่างการใช้ repeat เช่น

```
#!/bin/tcsh
```

```
repeat $num echo -n "+"
```

```
echo ""
```

คำสั่งอื่นๆ ที่ช่วยให้เขียน Interactive Shell Script ได้ง่ายขึ้น

คำสั่ง read

ใช้สำหรับอ่านค่าตัวแปรจาก Standard Input เช่น

```
#!/bin/ksh
echo -n "Enter FirstName Lastname"
read x y
echo ""
echo "Your firstname is $y, $x."
```

คำสั่ง echo

ใช้เพื่อการแสดงข้อความ

คำสั่ง shift

ใช้สำหรับการ Shift ค่าตัวแปรใน \$* ไป 1 ตำแหน่ง

การสร้างคำสั่งใหม่ (Function) ตามตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 แสดง โครงสร้างเงื่อนไข shift

<pre>[function] fname { (shell commands) }</pre>	<p>ไม่สนับสนุน</p>
--	--------------------

ซึ่งเราสามารถเรียกใช้ Function ได้โดย

```
fname [ parm1 parm2 parm3 ... ]
```

ตัวอย่างเช่น

```
#!/bin/bash
```

```
print () {
echo $1 $2;
}
```

```
a=10;
```

```
b=20;
```

```
print $a $b
```

การประมวลผลทางคณิตศาสตร์ และ expression

เราสามารถประมวลผลบวกลบคูณหาร หรือ expression ต่างๆ ได้โดยใช้โปรแกรม expr ช่วย เช่น

```
a=`expr $a + 1` หรือ set a=`expr $a + 1`
```

ในกรณีของ bash เราสามารถใช้ `a=$((a + 1))` แทนได้เลย

ข้อควรระวังคือ จะต้องมีการเว้นวรรคระหว่าง ตัวแปร ค่าคงที่ และ เครื่องหมาย (มิเช่นนั้น จะได้ผลลัพธ์เป็น string ต่อกัน) เครื่องหมายและการปฏิบัติการที่ใช้ได้ใน expr คือ +, -, *, /, % (modulo หรือ หาค่าเศษ) นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบต่างๆ เช่น =, <, >, <=, >=, และ != (กรณีใช้กับ `bash $((expression))` ให้นำเครื่องหมาย \ ออก การเปรียบเทียบเหล่านี้จะให้ผลลัพธ์เป็น 0 หากเป็นเท็จ และ 1 หากเป็นจริง

เกร็ดเล็กน้อยเกี่ยวกับการใช้ expr

`expr1 \ | expr2`

จะแสดงผลลัพธ์จาก expr2 หาก expr1 เป็น 0 หรือ NULL เช่น

`expr 1 - 1 \ | "zero"`

จะได้ผลลัพธ์เป็น "zero" เนื่องจาก $1 - 1 = 0$ เป็นต้น

`expr1 \& expr2`

จะแสดงผลลัพธ์จาก expr1 หาก ไม่มีอันใดเป็น 0 หรือ NULL เช่น

`expr valid \& 3 - 2 \& 4`

จะได้ผลลัพธ์เป็น "valid" เนื่องจากไม่มี expression ใด เป็น 0 เป็นต้น

`expr1 : expr2`

จะเปรียบเทียบ expr1 กับ expr2 ตามมาตรฐาน regular expression เช่น

`expr $HOME : ".*home.*"`

จะตรวจสอบว่ามีคำว่า home อยู่ใน \$HOME หรือไม่ เป็นต้น

คำสั่ง UNIX เบื้องต้น

ตัวอย่างคำสั่ง และการใช้งาน

คำสั่ง `passwd` ใช้สำหรับเปลี่ยนรหัสผ่าน ถ้าเดิมมีรหัสอยู่แล้ว เครื่องจะถามรหัสเก่า จากนั้นจะให้พิมพ์ เครื่องจะถามรหัสเก่า จากนั้นพิมพ์รหัสใหม่ 2 ครั้ง ถ้ารหัสที่พิมพ์ 2 ครั้งตรงกัน ก็จะมีการแก้ไขรหัสใหม่ โดยปกติรหัสผ่านจะต้องมีตัวอักษร ไม่น้อยกว่า 6 ตัว และจะต้องมีตัวอักษรพิเศษ (ตัวเลขหรือสัญลักษณ์) อย่างน้อย 1 ตัว

คำสั่ง `date` ใช้ดูวันที่และเวลาของเครื่อง

ถ้าคุณเป็น Super-User คุณจะสามารใช้คำสั่ง `date` ในการเปลี่ยนวันที่ได้ด้วย

คำสั่ง `who` ถามถึง ชื่อ ผู้ใช้ที่กำลังทำงานอยู่ในขณะนั้นมีใครบ้าง แต่ถ้าสั่งว่า

`who am i` จะเป็นการถามชื่อตัวเอง

คำสั่ง `echo` ใช้ส่งข้อความขึ้นบนจอภาพ เช่น

`echo Good morning master ! What can I do for you ?`

ถ้าต้องการอ้างอิงถึง shell variable ให้นำหน้าชื่อ variable ด้วย `$` เช่น

`echo $HOME`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่ง sort

```
sort list <return>
```

โดยปกติ sort จะถือว่าข้อความ 1 บรรทัด (จบด้วย linefeed) คือ 1 record และทำการจัดลำดับ โดยถือว่าเป็นตัวอักษรทั้งหมด เริ่มจากตัวแรกของบรรทัด ผลลัพธ์ของ sort จะแสดงขึ้นบนจอภาพ ถ้าต้องการผลลัพธ์เก็บในไฟล์สามารถใช้ option -o เช่น

```
sort list -o sorted list
```

option อื่น ๆ - f เปลี่ยนเป็น upper case ให้หมด

-n ให้เปรียบเทียบเป็นตัวเลข

-tx ให้ x เป็นตัวแบ่ง field

+ pos1 -pos2 จัดลำดับโดยใช้ จัดลำดับโดยใช้ key เริ่มจาก pos1 ถึง pos2

เช่น sort +7 -12 report -o ordred_rep

คำสั่ง find

```
find      dir      options
          -type    [ f d p b c ]
          -user   username
          -group  groupname
          -size   blocks
          -name   pattern (shell meta char)
          -atime  n      (access time)
          -ctime  n      (change time)
          -mtime  n      (modify time)
          -print
          -exec   command
```

```
find /usr -name "*lib*" -print
```

```
find/ -name core -exec rm { } \;
```

```
find / -atime 7 -print : cpio -opio > /dev/rct0
```

คำสั่ง cut

```
cut list <return>
```

-f list [-d char] [-s] [file]

-c กำหนด column ที่ต้องการตัด

-f กำหนด field ที่ต้องการตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- d ระบุตัวอักษรที่ใช้แยก field
- ไม่สนใจบรรทัดที่ไม่มีตัวแยก field

ตัวอย่าง

```
cut -c1-9,12-20 report
cut -d: -f 1,5 /etc/passwd
```

คำสั่ง grep

```
grep [reg_exp] [file]
```

reg_exp คือ regular expression หรือ pattern ที่ต้องการหา grep จะอ่าน file หรือ standard input และแสดงบรรทัดที่มี pattern ที่ต้องการหา เช่น

```
grep "main" *.c
```

คำสั่ง ps (process status)

```
ps <return>
```

ps ใช้สำหรับดูสถานะของ process ที่ทำงานอยู่โดยปกติจะแสดง process ของผู้ใช้คำสั่ง ps แต่ถ้าต้องการดู process ทั้งหมดในระบบใช้ option -e (หรือ -a) ถ้าต้องการดู long format ใช้ -l หรือ -f สำหรับ full information ข้อมูลต่าง ๆ จะมี

UID	รหัสเจ้าของ process
PID	process id
PPID	parent process id
TTY	control terminal ที่ต่ออยู่กับ process
TIME	เวลาสะสมที่ program ใช้
COMMAND	ชื่อคำสั่งหรือ program

คำสั่ง mail

```
mail user <return>
```

mail จะส่งข้อความไปยัง user ที่อ้างอิงโดย mail จะรอรับข้อความที่ต้องการส่ง เมื่อผู้ใช้พิมพ์ข้อความเสร็จ ให้จบด้วยบรรทัดที่ขึ้นต้นด้วย ctrl-d

คำสั่ง write

```
write user <return>
```

write ใช้ติดต่อโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่นที่กำลังทำงานอยู่ในระบบ โดยที่ผู้ใช้พิมพ์ข้อความทีละบรรทัดแต่ละบรรทัดจะถูกส่งไปยังผู้ที่ต้องการโต้ตอบด้วยทันทีที่กด <return> เมื่อต้องการจบให้กด ctrl-d ที่ต้นบรรทัด

คำสั่ง wc (word count)

wc [files] <return>

wc จะนับจำนวนตัวอักษร , คำและบรรทัด แล้วรายงานผลลัพธ์ทางจอภาพ แต่ผู้ใช้สามารถกำหนดให้รายงานเฉพาะอย่างได้ เช่น

- l รายงานจำนวนบรรทัด
- w รายงานจำนวนคำ
- c รายงานจำนวนตัวอักษร

2.5 จาวาสคริปต์ (Java Scrip)

จาวาสคริปต์เป็นโปรแกรมสคริปต์เชิงวัตถุ หรือ การโปรแกรมอ็อบเจ็กต์โอเรียนเต็ล (Object Oriented Programming) ที่มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนเอกสารด้วย HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) ได้หรือทำงานร่วมกับ HTML และภาษาจาวาได้ทั้ง ไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

- Navigator Java Scrip เป็นภาษาจาวาสคริปต์ที่ถูกแปลที่ไคลเอ็นต์
- Live Wire Java Scrip เป็นภาษาจาวาสคริปต์ที่ถูกแปลที่เซิร์ฟเวอร์

ด้วยลักษณะการทำงานของจาวาสคริปต์ซึ่งฝังตัวอยู่ในเอกสาร HTML จึงสามารถสั่งทำงานได้ทันทีบนไคลเอ็นต์โดยไม่ต้องคอมไพล์ (Compile) กล่าวคือ ภาษาจาวาสคริปต์จะทำงานไปพร้อมกับเอกสาร HTML ในแบบอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คือแปลทีละบรรทัด จึงเป็นภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจและง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ที่มีความรู้พื้นฐาน HTML เพียงเล็กน้อย

สรุปความสามารถจาวาสคริปต์ คือ

- ออกแบบเพื่อตกแต่งและพัฒนาเว็บเพจโดยเฉพาะ
- ช่วยลดภาระการทำงานเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถทำการประมวลผลในโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์บนไคลเอ็นต์ได้
- มีกลไกในการตรวจสอบ การเปรียบเทียบ การตัดสินใจ การประมวลผล และสามารถสร้างฟังก์ชันได้
- สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้ เช่น ActiveX , CGI , Plug-In และ จาวา(Java) โดยไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มใด ๆ
- สามารถเปลี่ยนรูปแบบเว็บเพจจากเอกสาร HTML จาก Static HTML เป็น Dynamic HTML (DHTML) ได้
- ใช้งานง่าย เพราะมีลักษณะเป็นอินเทอร์พรีเตอร์ ซึ่งเป็นไฟล์ข้อความที่ฝังอยู่ในเอกสาร HTML เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ดังนั้นจึงสามารถทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันที โดยไม่ต้องทำการคอมไพล์โปรแกรม
- ใช้รูปแบบที่เหมือนกับภาษาจาวา สำหรับคำสั่งที่ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ สตริง รวมทั้งคำสั่งควบคุมลำดับการดำเนินงาน โครงสร้างของโปรแกรม เช่น IF, WHILE และ FOR เป็นต้น
 - ภาษาจาวาสคริปต์เป็นภาษาที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย เหมาะสำหรับเป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต โปรแกรมหนึ่ง

ระบบตรวจสอบและแสดงรายงานบนเครื่องแม่ข่ายยูนิคซ์ใช้จาวาสคริปต์ร่วมกับ HTML ในการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการลบไฟล์ข้อมูลความผิดพลาด หลังจากที่ผู้ดูแลระบบพบปัญหาและไฟล์ข้อมูลความผิดพลาดถูกเก็บลง Log Data เรียบร้อยแล้วรวมทั้งการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

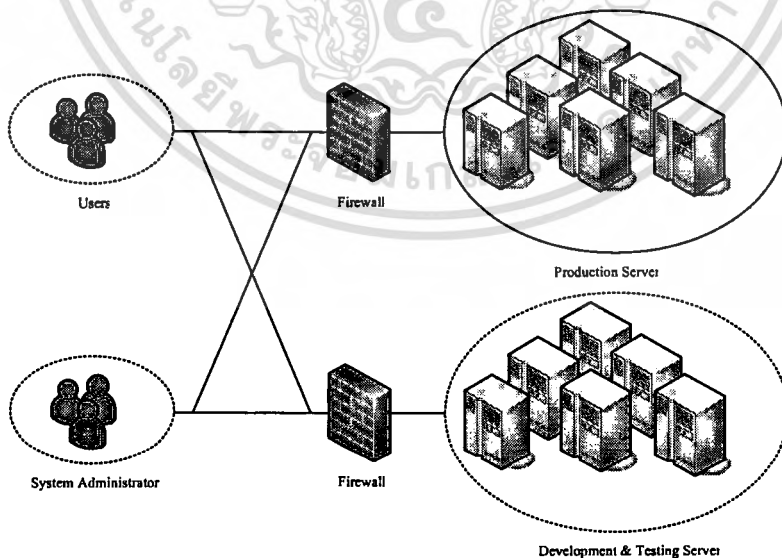
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

3.1 ระบบงานปัจจุบัน

ระบบงานปัจจุบันของการแจ้งเตือนความผิดปกติบนเครื่องแม่ข่าย UNIX นั้นมีเฉพาะกลุ่มคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Production เท่านั้น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเหล่านั้นมีหน้าที่ให้บริการหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น File Server, Print Server, Fax Server, Mail Server, Communication Server, Directory Server, Application Server ซึ่งทั้งหมดเหล่านี้เป็นงานหลักที่ผู้ดูแลระบบ(Administrator) จะขาดไม่ได้ ผู้บริหารระดับสูงได้ให้ความสำคัญกับการรับทราบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายดังกล่าวอย่างมาก เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งเพื่อแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้นมีราคาแพงและมีค่าการบำรุงรักษาสูงมาก ทางผู้จัดทำโครงการจึงเห็นความสำคัญจึงได้ทำโครงการชิ้นนี้ขึ้นมา

กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Development and Testing ดังรูปที่ 3.1 นั้นใช้สำหรับพัฒนาระบบและทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยจะมีสภาพแวดล้อมของระบบคล้ายคลึงกับระบบ Production แต่ประสิทธิภาพของการทำงานจะต่ำกว่ามีผู้ใช้งานที่ต้องเข้าไปปรับตั้งค่าของโปรแกรมและทดสอบระบบอย่างต่อเนื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งระบบ Production และ Development and Testing นั้นต่างก็อยู่ในความดูแลของหน่วยงาน



รูปที่ 3.1 การแบ่งระบบออกเป็น “Production” และ “Development and Testing”

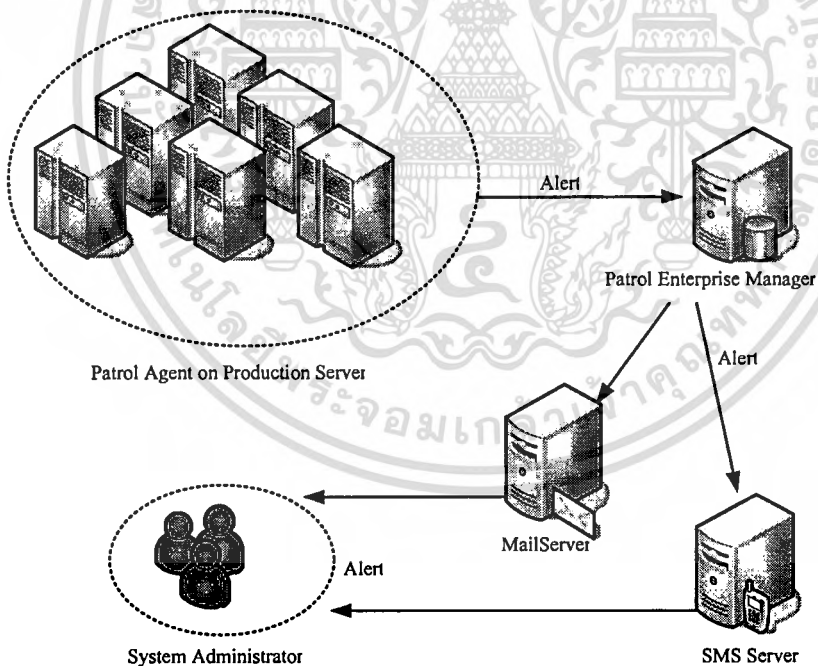
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Production และ Development and Testing แล้ว ยังมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบเก่าที่แยกต่างหาก ซึ่งให้บริการทางที่หลากหลาย เช่น ระบบสำรองและกู้ข้อมูล (Backup/Restore) ระบบงานต่างๆ เป็นต้น ซึ่งไม่มีการติดตั้งซอฟต์แวร์การแจ้งเตือนความผิดปกติไว้เช่นกัน

การทำงานของระบบแจ้งเตือนความผิดปกติจากกลุ่มเครื่องแม่ข่าย Production นั้นแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ดังนี้คือ

1. การแจ้งเตือนความผิดปกติ

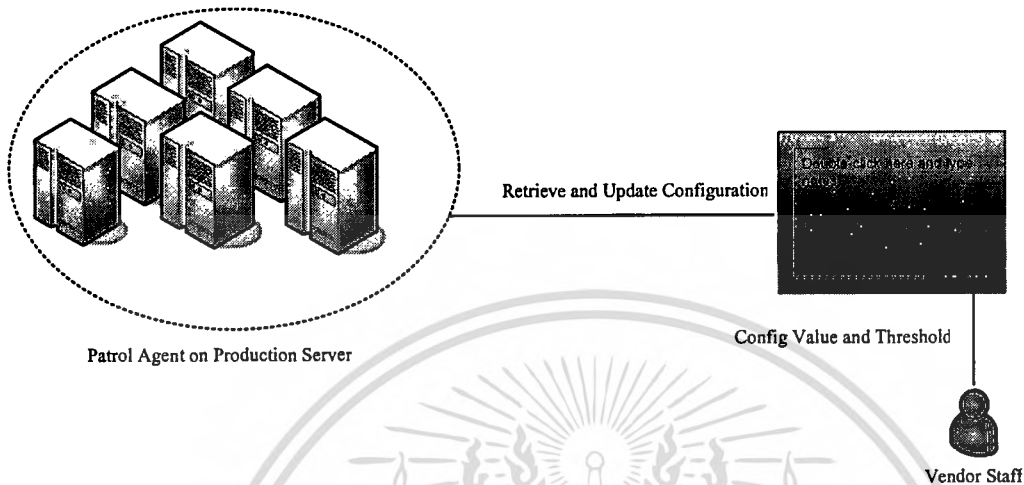
โปรแกรมแจ้งเตือนความผิดปกติ จะต้องติดตั้ง Patrol Agent ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นระบบจะส่งข้อความ (Alert) ไปยังโปรแกรม Patrol Enterprise Manager จากนั้น โปรแกรม Patrol Enterprise Manager จะทำการพิจารณาว่าผู้ดูแลระบบคนใดที่จะเป็นผู้รับข้อความแจ้งเตือน และจะรับด้วยวิธีใด เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) หรือส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ (SMS) ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงานนำระบบปรับค่าระบบแจ้งเตือนเป็นแบบใด ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การแจ้งเตือนความผิดปกติไปยังผู้ดูแลระบบในระบบ Production

2. การปรับแต่งค่าของซอฟต์แวร์รักษาความปลอดภัย

การปรับแต่งค่าของซอฟต์แวร์ผู้กระทำโดยการกำหนดค่าต่างๆตามที่หน่วยงานต้องการผ่านโปรแกรม Patrol Console ดังรูปที่ 3.3

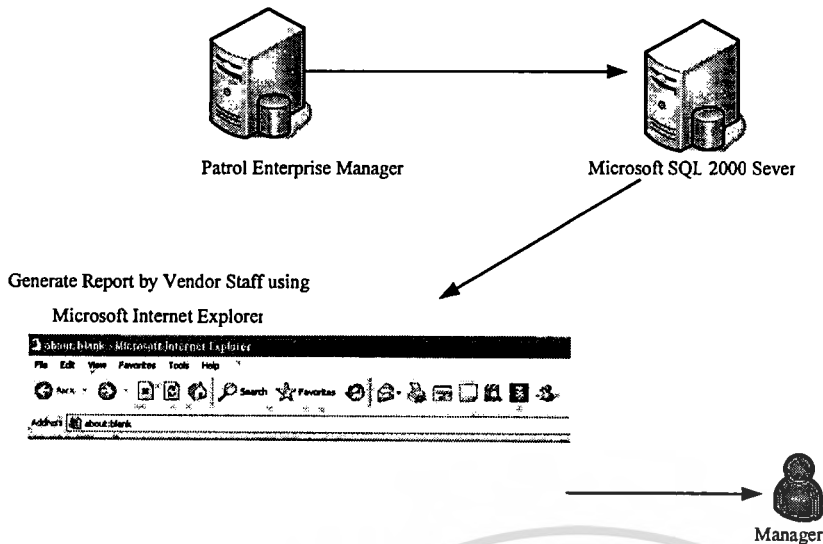


รูปที่ 3.3 การปรับแต่งค่าซอฟต์แวร์รักษาความปลอดภัยบนระบบ Production

3. การสรุปรายงานความผิดปกติที่เกิดขึ้นแก่ผู้บริการ

การสรุปรายงานความผิดปกติที่เกิดขึ้นบนกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Production นั้น ผู้ปฏิบัติงานกระทำ โดยนำข้อมูลที่ความผิดปกติต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้นระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูลที่อยู่ภายใน Patrol Enterprise Manager ซึ่งใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของ Oracle ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกย้ายมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลผู้ดูแลซอฟต์แวร์ซึ่งใช้โปรแกรมฐานข้อมูล SQL Server 2000 ของบริษัท Microsoft ผ่าน Data Transformation Services (DTS) ซึ่งเป็นบริการโยกย้ายและเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลที่มีอยู่ในโปรแกรมฐานข้อมูล SQL Server 2000 จากนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้โปรแกรม Internet Explorer เพื่อทำการสรุปรายงานแก่ผู้บริหารดังรูปที่ 3.4

การสรุปรายงานความผิดปกติให้แก่ผู้บริการนั้น กระทำในลักษณะที่ยังใช้บุคคลในการสร้างรายงานเป็นระยะๆ ซึ่งในความเป็นจริงนั้น ผู้จัดทำได้มีการพัฒนาโปรแกรมการสรุปรายงานความผิดปกติผ่านเว็บเบราว์เซอร์ แต่เนื่องจากไม่ได้บรรจรวมกับ Patrol Enterprise Manager ทางผู้จัดทำจึงเลือกใช้วิธีการสรุปรายงานความผิดปกติด้วยวิธีดังกล่าว



รูปที่ 3.4 รายงานความผิดปกติบน Browser

3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

การแจ้งเตือนความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Production นั้นทำงานได้ดี สามารถแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ทันเวลาและถูกต้อง ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เช่น ปัญหาทางด้านเครือข่าย ทำให้การแจ้งเตือนไม่สามารถทำได้ หรือปัญหาของ SMS Server ที่ทำให้ไม่สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนมายังผู้ดูแลระบบได้เช่นกัน แต่ปัญหาเกิดขึ้นในกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Development and Testing เนื่องจากไม่ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้แจ้งเตือนความผิดปกติ เนื่องจากซอฟต์แวร์แจ้งเตือนความผิดปกติของเครื่องแม่ข่ายมีราคาแพง ทำให้หน่วยงานไม่สามารถจัดหาติดตั้งได้เพียงพอกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่อยู่ในความดูแลได้ทั้งหมด อีกทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Development and Testing มีการประมวลผลต่ำจะก่อให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้

1. ไม่สามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงวิธีการประมวลผลเพื่อใช้งานได้ทันเวลา
2. การทดสอบ โปรแกรมก่อนนำขึ้นใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Production บางครั้งใช้เวลานาน หากเกิดปัญหากับเครื่องแม่ข่ายระบบ Development and Testing จะทำให้เสียเวลาในการเริ่มทดสอบ โปรแกรมได้ใหม่ จนกว่าจะมีผู้ทราบว่าได้มีปัญหากเกิดขึ้น และเสียเวลาในการนำบริการใหม่ๆ

3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายบางระบบนั้น ไม่มีการแยกระบบ Production หรือ Development ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

and Testingแต่ใช้งานจริงตลอดเวลาเช่นเดียวกับระบบProduction เช่น ระบบ Tape Backup หากเกิดปัญหาทำให้ไม่สามารถสำรองข้อมูลได้ทันเวลาที่กำหนด หรือระบบ Middleware เก่าที่ยังคงใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานอื่น หากเกิดปัญหาขัดข้องทำให้ระบบงานบางส่วนไม่สามารถดำเนินงานต่อไปได้

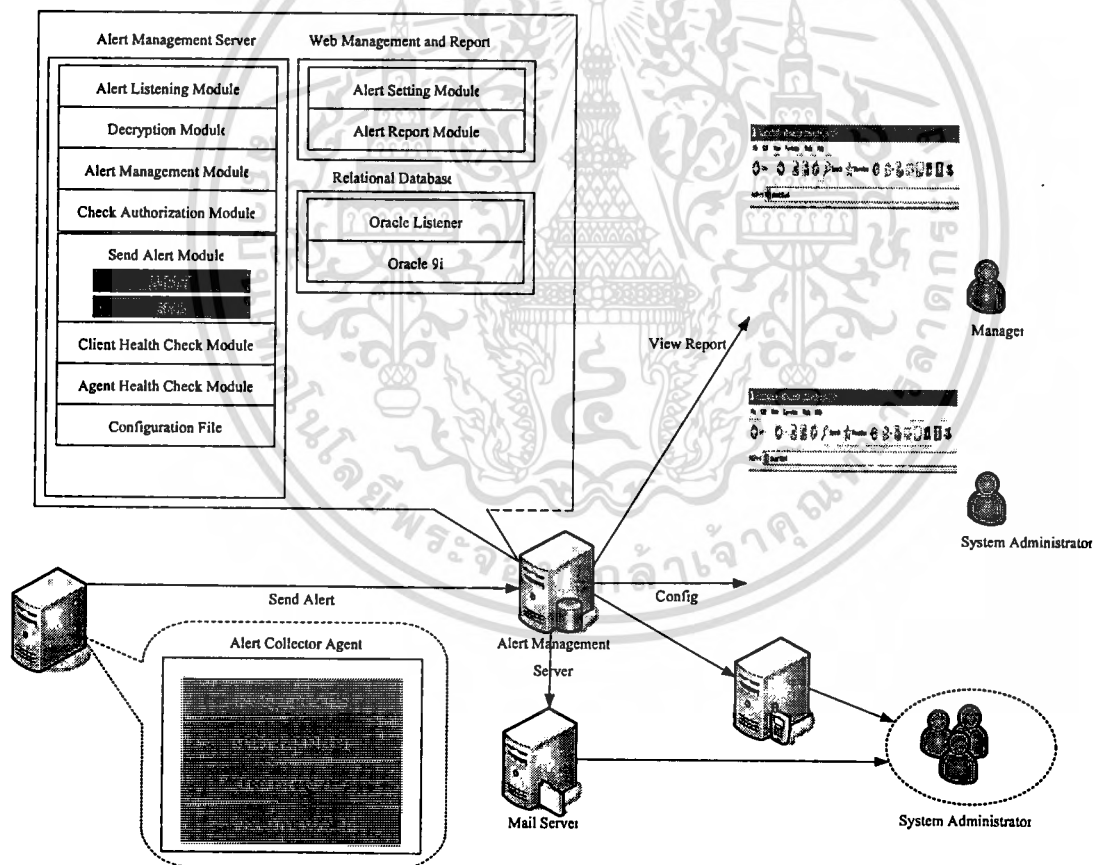
3.3 การออกแบบการทำงานของระบบ

ระบบศูนย์กลางการจัดการตัวบันทึกเหตุการณ์ และการตรวจสอบ แบ่งออกได้เป็นสามส่วน ดังรูป 3.5

3.3.1 Alert Collector Agent

3.3.2 Alert Management Server

3.3.3 Web Management and Report



รูปที่ 3.5 แสดงส่วนประกอบระบบการแจ้งเตือนความผิดปกติบนเครื่องแม่ข่าย UNIX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 Alert Collector Agent

Alert Collector Agent คือ โปรแกรมเฝ้าระวังสิ่งผิดปกติต่างๆ บนเครื่องแม่ข่ายที่ทำการเฝ้าระวัง พัฒนาโดยใช้ภาษา SHELL SCRIPT โดยมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

3.3.1.1 Configuration File

Configuration File คือ ไฟล์อักขระ (Text file) ที่ใช้สำหรับกำหนดค่า Threshold และการตั้งค่าอื่นๆ สำหรับโปรแกรม Alert Collector Agent ในการวัดค่าต่างๆ โปรแกรมจะทำการอ่านไฟล์นี้ เมื่อโปรแกรมถูกเรียกใช้งาน (Startup)

3.3.1.2 Monitoring Module

Monitoring Module คือ ส่วนของโปรแกรม Alert Collector Agent ที่ทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องเฝ้าระวังต่างๆ ดังนี้

- เปรอ์เซ็นต์การใช้งานของหน่วยประมวลผล
- พื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักที่เหลืออยู่
- เปรอ์เซ็นต์พื้นที่ว่างของหน่วยความจำสำรอง (Disk Storage)
- เปรอ์เซ็นต์พื้นที่ว่างของหน่วยความจำสำรอง (Disk Storage)
- ข้อความแสดงสิ่งผิดปกติที่สนใจใน System Log

เมื่อเหตุการณ์ความผิดปกติเกิดขึ้นตรงตามค่าที่ได้มีการปรับตั้งใน Configuration File แล้วจะทำการส่งข้อมูลไปยัง Send Alert Module

3.3.1.3 Send Alert Module

Send Alert Module ภายในโปรแกรม Alert Collector Agent ทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยัง Alert Management Server โดยกำหนดให้ใช้พอร์ตเชื่อมต่อเริ่มต้น (Default Connection Port) หมายเลข 8080

3.3.2 Alert Management Server

คือ โปรแกรมทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการรับข้อความแจ้งเตือนจาก Alert Collector Agent พัฒนาด้วยภาษา SHELL SCRIPT ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.3.2.1 Alert Listening Module

Alert Listening Module คือส่วนทำการรอรับข้อมูลจาก Alert Collector Agent เพื่อนำข้อมูลที่ส่งไปยัง Decryption Module โดยกำหนดให้บริการที่พอร์ตหมายเลข 22

3.3.2.2 Alert Management Module

Alert Management Module เป็นส่วนที่จัดการการรับข้อความแจ้งเตือน โดยมี ส่วนประกอบย่อยดังนี้คือ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Check Authorization Module

Check Authorization Module ทำการตรวจสอบข้อมูล เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องแม่ข่ายที่ส่งมาได้มีการลงทะเบียนใช้งานไว้ก่อนล่วงหน้าหรือไม่ หากไม่มีการลงทะเบียนไว้ก่อนล่วงหน้าระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลใดๆ ลงในฐานข้อมูล การลงทะเบียนใช้งานสามารถทำได้ด้วย โปรแกรม Web Management and Report

- Send Alert Module

Send Alert Module ภายใน Alert Management Module ทำหน้าที่ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือ ข้อความทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ไร้สาย (SMS)

3.3.2.3 Client Health Check Module

หากเครื่องแม่ข่ายที่ทำการติดตั้ง Alert Collector Agent มีการ shutdown ระบบเนื่องจากสาเหตุใดๆ ก็ตาม Alert Collector Agent ไม่สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนมายัง Alert Management Server ได้ จึงต้องอาศัย Client Health Check Module ในการตรวจสอบความคงอยู่ของเครื่องแม่ข่ายที่ทำการติดตั้ง Alert Collector Agent และได้มีการลงทะเบียนใช้งานไว้ล่วงหน้า

3.3.2.4 Agent Health Check Module

ในกรณีที่ Alert Collector Agent ไม่ได้คงอยู่ในเครื่องแม่ข่าย แต่เครื่องแม่ข่ายที่ต้องการตรวจสอบยังคงทำงานได้ตามปกติ Alert Management Server จึงต้องทำการตรวจสอบด้วยว่า Alert Management Server นั้นยังทำงานตรวจสอบความผิดปกติอยู่หรือไม่ หาก Alert Collector Agent ไม่คงอยู่ในระบบให้ทำการแจ้งเตือนแก่ผู้ดูแลระบบเพื่อทำการสั่งให้ Alert Collector Agent เริ่มทำงานต่อไป

3.3.2.5 Configuration File

Configuration File คือ ไฟล์อักขระ (Text file) ที่ใช้สำหรับกำหนดค่า Threshold และการตั้งค่าอื่นๆ สำหรับโปรแกรม Alert Management Server ในการวัดค่าต่างๆ โปรแกรมจะทำการอ่านไฟล์นี้ เมื่อ โปรแกรมถูกเรียกใช้งาน (Startup)

3.3.3 Web Management and Report

Web Management and Report เป็นส่วนที่ควบคุมโปรแกรมผ่านทางเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ (www) ซึ่งพัฒนาโดยใช้ภาษา JSP มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

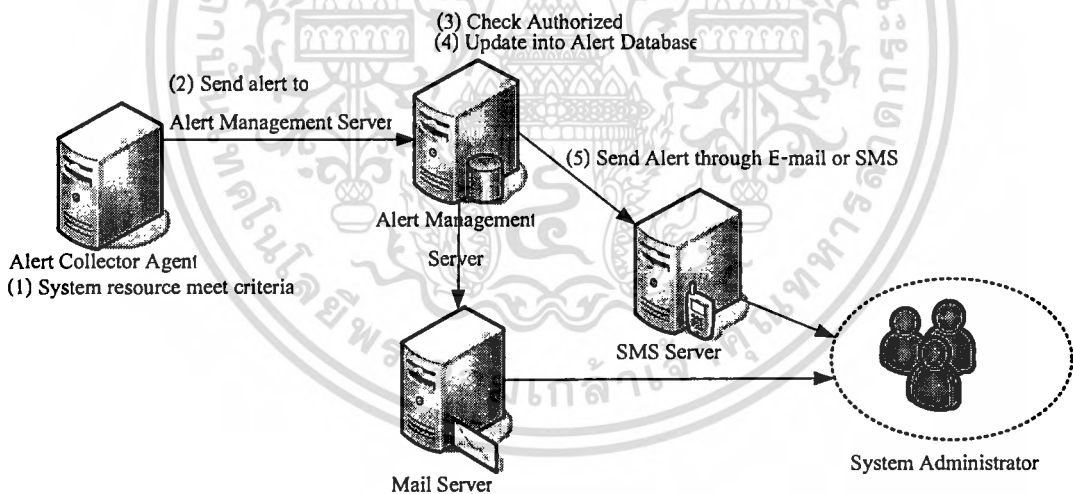
3.3.3.1 Alert Setting Module

การปรับแต่งค่าการลงทะเบียนของ Alert Collector Agent การปรับแต่งผู้ดูแลระบบที่รับข้อความแจ้งเตือน โดยสัมพันธ์กับเครื่องแม่ข่ายที่มีการเฝ้าระวังสามารถทำโดยใช้ Alert Setting Module

3.3.3.2 Alert Report Module

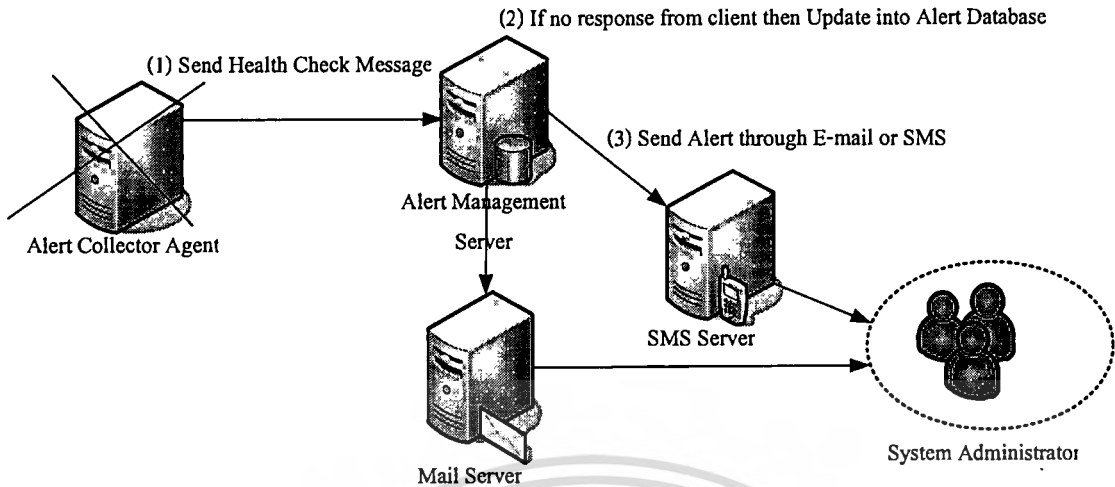
Alert Report Module ช่วยให้ผู้บริหารสามารถดูรายงานสรุปผลการแจ้งเตือนในรูปแบบข้อความ และกราฟ โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาของการสรุปผลได้

ดังรูปที่ 3.6 แสดง Alert Collector Agent ตรวจสอบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงทำส่งข้อความไปยัง Alert Management Server ผ่านทางเครือข่าย เมื่อ Alert Management Server ได้รับข้อความแจ้งเตือนจะทำการตรวจสอบว่าข้อความที่ส่งจากเครื่องแม่ข่ายนั้นได้ทำการลงทะเบียนใช้งานไว้ก่อนล่วงหน้าหรือไม่ หากไม่มีการลงทะเบียนไว้ก่อนล่วงหน้าระบบจะเพิกเฉยต่อข้อความแจ้งเตือนดังกล่าว แต่ถ้ามีการลงทะเบียนใช้งานไว้ก่อน Alert Management Server จะทำการบันทึกการแจ้งเตือนไว้ในฐานข้อมูล และทำการส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน E-mail หรือ SMS ไปยังผู้ดูแลระบบต่อไป



รูปที่ 3.6 การกระบวนการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติบนเครื่องแม่ข่าย

ดังรูปที่ 3.7 แสดง เมื่อเครื่องแม่ข่ายที่ทำการเฝ้าระวังไม่สามารถตอบสนองต่อการตรวจสอบความคงอยู่โดย Alert Management Server ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลความผิดปกติลงในฐานข้อมูล และทำการส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน E-mail หรือ SMS ไปยังผู้ดูแลระบบต่อไป



รูปที่ 3.7 การกระบวนการแจ้งเตือนเมื่อเครื่องแม่ข่ายที่เฝ้าระวังไม่คงอยู่ในระบบ

3.4 แบบจำลองเชิงแนวคิด

การวิเคราะห์และออกแบบแบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานจะทำได้โดยใช้ภาษายูเอ็มแอล ซึ่งจะแสดงด้วยไดอะแกรมแบบต่างๆ โดยในการวิเคราะห์และออกแบบแบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานนี้จะแสดงด้วย ยูสเคสไดอะแกรม แอ็กทิวิตีไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรม

1. Use Case Diagram ยูสเคสไดอะแกรมเป็นแบบจำลองของระบบในมุมมองของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งานระบบสื่อสารเข้าใจตรงกันว่าผู้ใช้งานระบบจะนำระบบไปใช้งานอะไร โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วนหลักๆ คือ แอ็กเตอร์ และ ยูสเคส โดยที่ยูสเคสจะแสดงถึงขอบเขตของระบบงานในแบบกว้างๆ ในรูปแบบที่ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจองค์รวมของระบบ โดยมีการแสดงผู้ใช้งานคือ แอ็กเตอร์ในการติดต่อกับระบบโดยตรง ระบบศูนย์กลางการจัดการตัวบันทึกเหตุการณ์ และการตรวจสอบมียูสเคสไดอะแกรมดังต่อไปนี้

1.1 Use Case Diagram ยูสเคสไดอะแกรมของระบบประกอบไปด้วย แอ็กเตอร์ 2 แอ็กเตอร์ และยูสเคส 4 ยูสเคสหลัก ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 3.8 คือ

แอ็กเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบมี 2 แอ็กเตอร์ ดังนี้ คือ

- System Users คือ ผู้ใช้งานระบบทั่วไป
- System Administrator คือ ผู้ที่ทำหน้าที่เป็น Admin ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

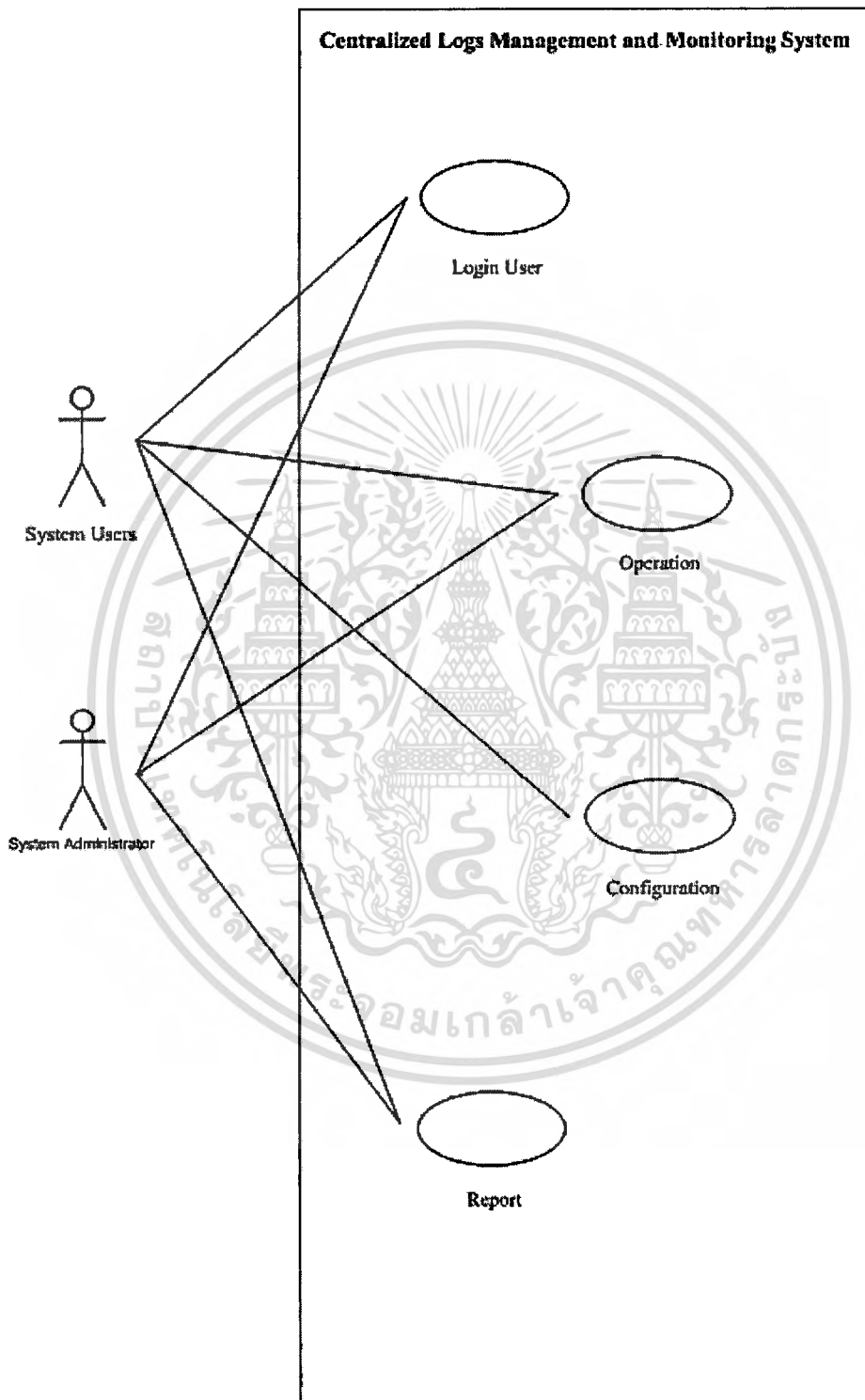
ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับระบบมี 4 ยูสเคส หลักดังนี้ คือ

- Login User เป็นยูสเคสที่ผู้ใช้ต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบ
- Operation เป็นยูสเคสที่ใช้ในการตรวจสอบ Logs, Demon, Alarm ของ Hosts ในระบบที่เราดูแลอยู่
- Configuration เป็นยูสเคสที่ใช้ในการจัดการเกี่ยวกับคอนฟิกูเรชันต่าง ในส่วนของ Hosts, Users, SMS ของ Hosts ในระบบที่เราดูแลอยู่
- Report เป็นยูสเคสที่ใช้ในการแสดงรายงานต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Diagram



รูปที่ 3.8 Use Case ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 Use Case Description

ตารางที่ 3.1 Use Case Description: Login User

Login User Subsystem :		
Use-Case Name:	Login User	Date: 01 June 2008
Priority:	High	Use Case Type :
Source:	System Administrator Team	
Primary Actor:	System Administrator	
Description:	ผู้ใช้งานทำการ Register เพื่อขอใช้ระบบ Centralized Logs Management and Monitoring System. เมื่อมีชื่อและรหัสผ่านต้องขออนุญาตจาก System Administrator เพื่อเข้าใช้ระบบ เมื่อทำการ Login โดย Username และ Password จะเข้าสู่ระบบ	
Precondition:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานต้องเป็นพนักงานของบริษัทและอยู่ในแผนกที่เกี่ยวข้องเท่านั้น 2. ผู้ใช้งานต้องได้รับอนุญาตให้ใช้ระบบจาก Admin 	
Trigger:	ผู้ใช้ระบบและต้องการ Login ใส่ชื่อและรหัสผ่านพร้อม Sign Login ผู้ระบบ	
Events:	<u>Action Steps</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่าน 4. Admin ตรวจสอบผู้ใช้ในกรณีมีผู้ขอใช้ระบบ 	<u>System Reponses</u> <ol style="list-style-type: none"> 2. ทำการตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูล 3. ทำการ Redirect User สู่ Homepage ในกรณีเจอผู้ใช้และแจ้งเตือนกรณี Password ไม่ถูกต้องและ User ไม่ถูกต้อง 5. ทำการบันทึกสถานะผู้ใช้เข้าสู่ระบบและฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 Use Case Description: Operation

Operation Subsystem :		
Use-Case Name:	Operation	Date: 01 October 2008
Priority:	High	Use Case Type : Functional Requirements 3.1.1.2
Source:	System Administrator Team	
Primary Actor:	System Administrator	
Description:	Operation Menu จะมี Menu ย่อยต่างประกอบไปด้วย Event Logs, Demon Status, System Information, Ping Test, Network Diagram โดยผู้ใช้สามารถเลือกในส่วนที่ต้องการ โดยระบบจะทำการเข้าสู่ Sub Menu	
Precondition:	ทำการ Click Operation Menu เพื่อใช้บริหารระบบ	
Trigger:	ผู้ใช้ทำการ Click Sub Menu :Event Logs, Demon Status, System Information, Ping Test, Network Diagram	
Events:	<u>Action Steps</u> 1. ผู้ใช้เลือก Menu Operation พร้อมเลือก Sub Menu ที่ ต้องการ 3. ผู้ใช้ทำการใช้งานตาม Function Sub Menu ย่อยนั้นๆ	<u>System Reponses</u> 2. แสดง Sub Menu บนหน้าจอของระบบ 4. ระบบแสดงผลลัพธ์ของ Function นั้นๆ บนหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 Use Case Description: Configuration

Configuration Subsystem :

Use-Case Name:	Configuration	Date: 01 October 2008
Priority:	High	
Source:	System Administrator Team	Use Case Type :
Primary Actor:	System Administrator	Functional Requirements 3.1.1.3
Description:	Configuration Menu จะมี Menu ย่อยต่างประกอบไปด้วย Hosts Configuration, Users Configuration, SMS Configuration, User Password Configuration โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกในส่วนที่ต้องการ โดยระบบจะทำการเข้าสู่ Sub Menu	
Precondition:	ทำการ Click Configuration Menu เพื่อใช้บริหารระบบ	
Trigger:	ผู้ใช้งานทำการ Click Sub Menu : Hosts Configuration, Users Configuration, SMS Configuration, User Password Configuration หรือเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงข้อมูล	
Events:	<u>Action Steps</u> 1. ผู้ใช้เลือก Menu Configuration พร้อมเลือก Sub Menu ที่ต้องการ 3. ผู้ใช้ทำการใช้งานตาม Function Sub Menu ย่อยนั้นๆ 5. ผู้ใช้ทำการปรับเปลี่ยนแก้ไขค่าต่างๆ ในระบบ	<u>System Responses</u> 2. แสดง Sub Menu บนหน้าจอของระบบ 4. ระบบแสดงผลลัพธ์ของ Function นั้นๆบนหน้าจอ 6. ระบบทำการแก้ไขค่าที่ผู้ใช้งานปรับเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 Use Case Description: Report

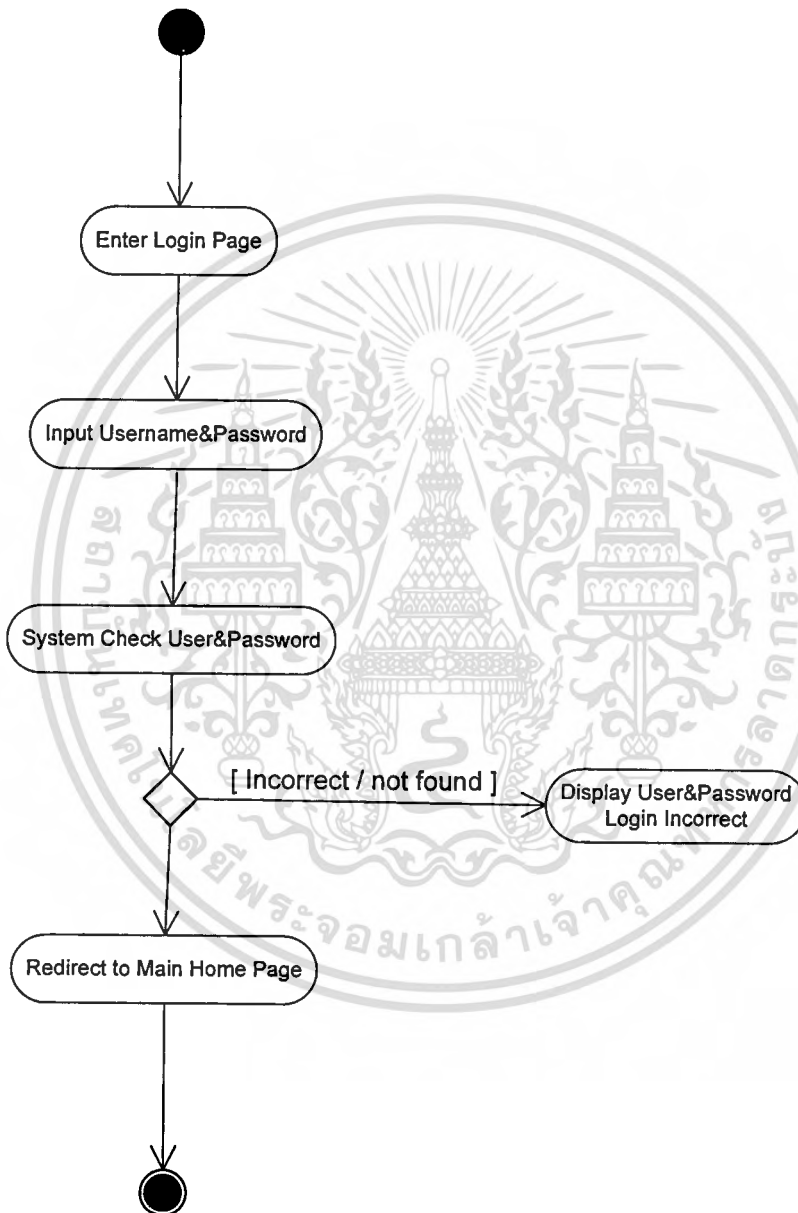
Report Subsystem :		
Use-Case Name:	Report	Date: 01 October 2008
Priority:	High	
Source:	System Administrator Team	Use Case Type :
Primary Actor:	System Administrator	Functional Requirements 3.1.1.4
Other Actor:	System User	
Description:	Report Menu จะมี Menu ย่อยต่างประกอบไปด้วย Report CPU, Report I/O, Report Disk, Report Memory โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกในส่วนที่ต้องการโดยระบบจะทำการเข้าสู่ Sub Menu	
Precondition:	ทำการ Click Report Menu เพื่อใช้บริหารระบบ	
Trigger:	ผู้ใช้งานทำการ Click Sub Menu : Report CPU, Report I/O, Report Disk, Report Memory เพื่อใช้ดูรายงานต่างๆของระบบ	
Events:	<u>Action Steps</u> 1. ผู้ใช้เลือก Menu Report พร้อมเลือก Sub Menu ที่ต้องการ 3. ผู้ใช้ทำการใช้งานตาม Function Sub Menu ย่อยนั้นๆ	<u>System Responses</u> 2. แสดง Sub Menu บนหน้าจอของระบบ 4. ระบบแสดงผลลัพธ์ของ Function นั้นๆบนหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity diagram)

- Login

แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login ดังรูปที่ 3.9

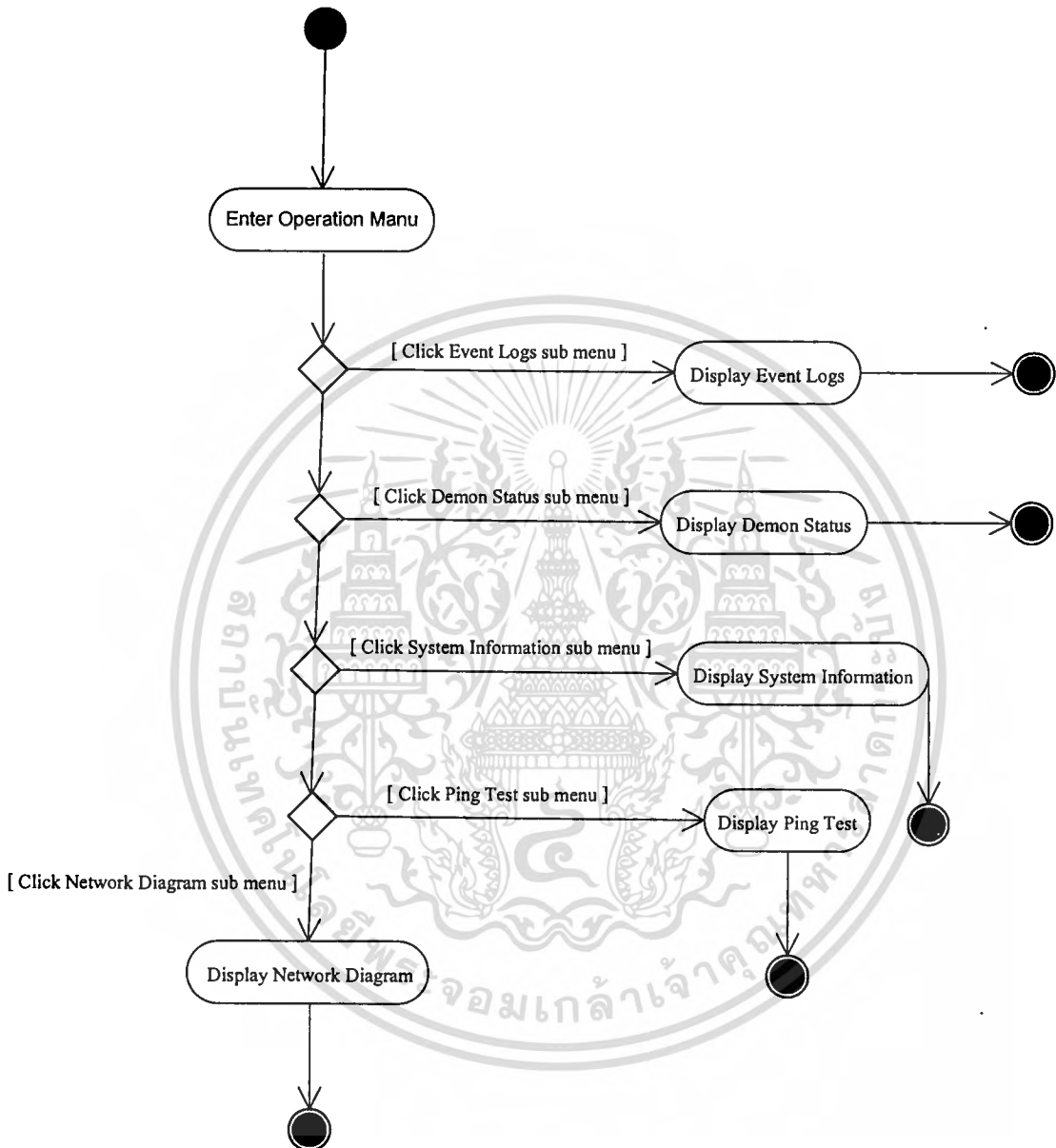


รูปที่ 3.9 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Operation

แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Operation ดังรูปที่ 3.10

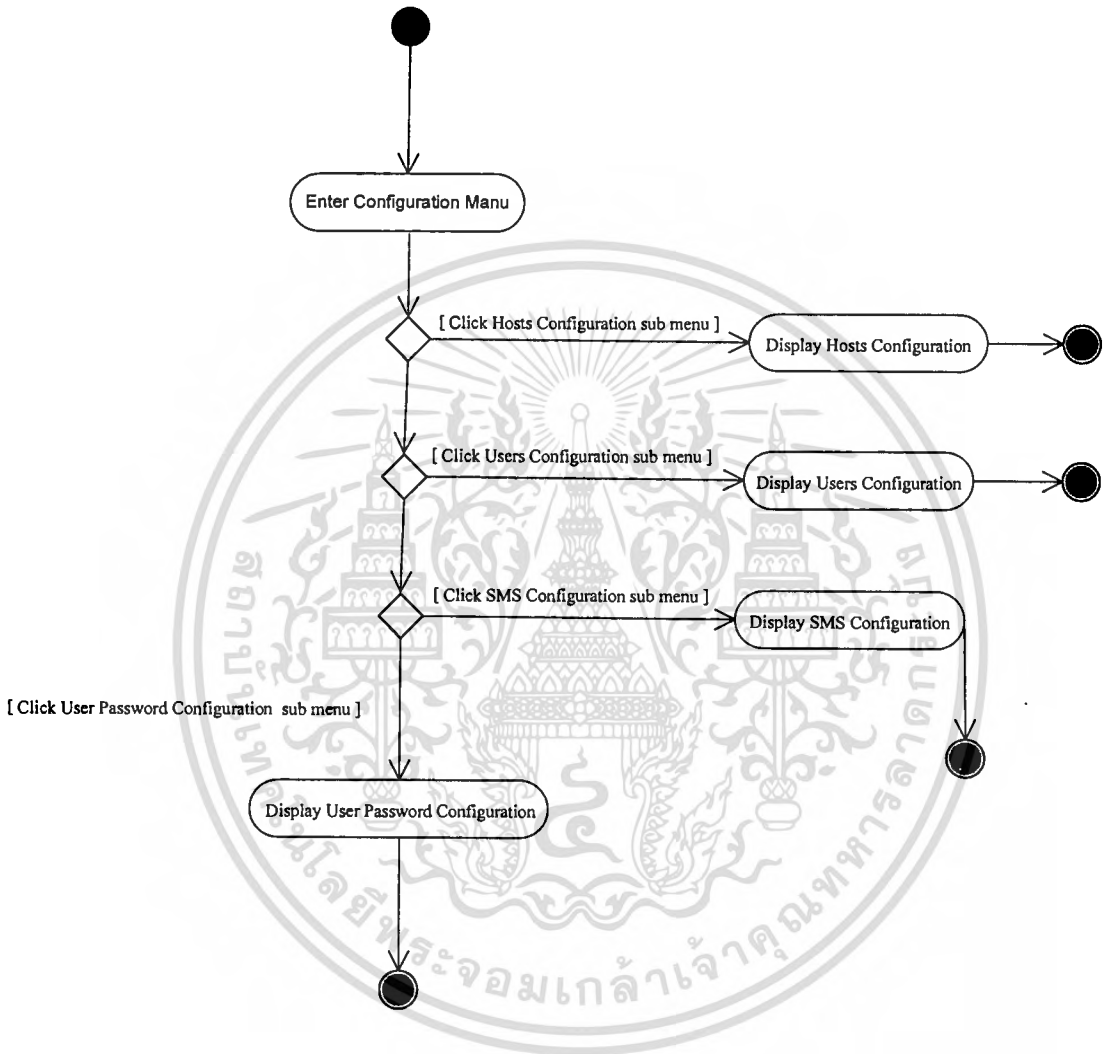


รูปที่ 3.10 แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Operation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Configuration

แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Configuration ดังรูปที่ 3.11

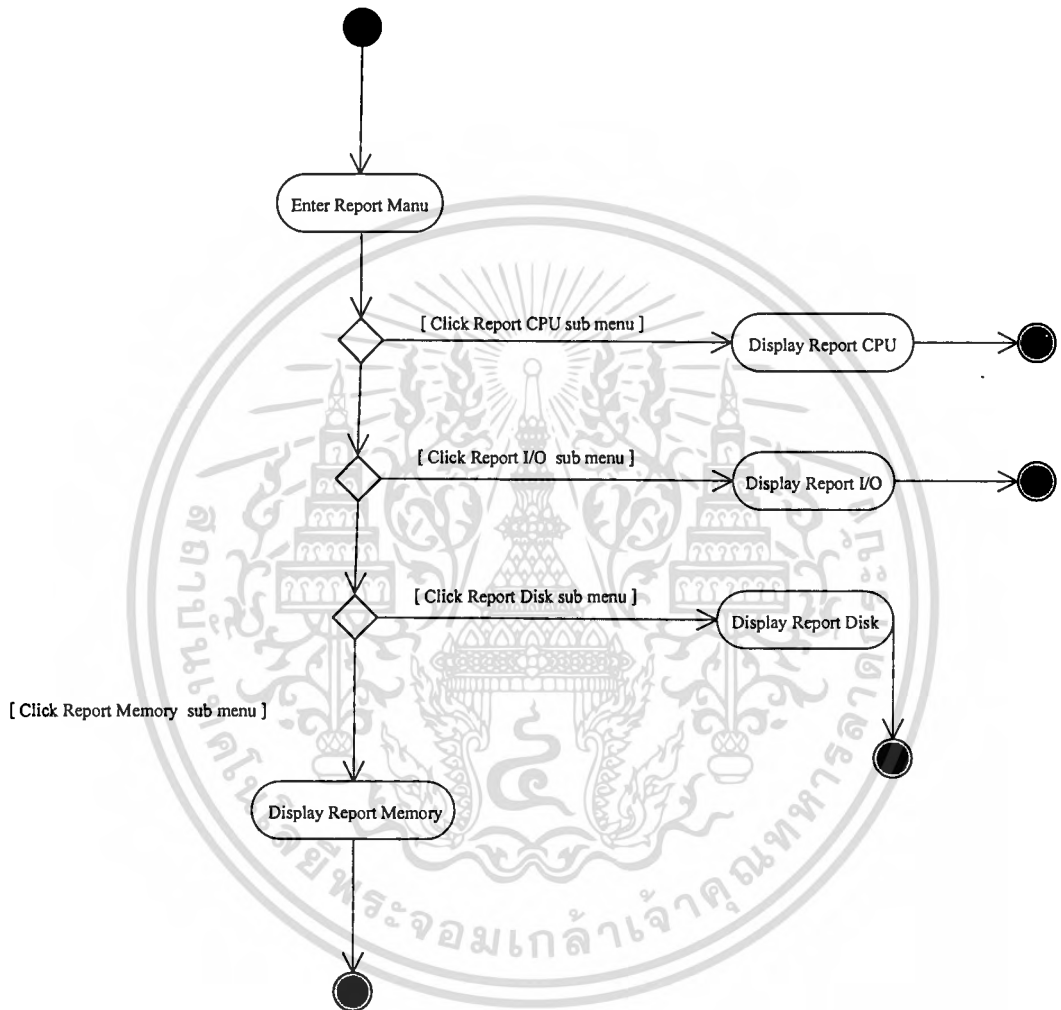


รูปที่ 3.11 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Configuration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Report

แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Report ดังรูปที่ 3.12



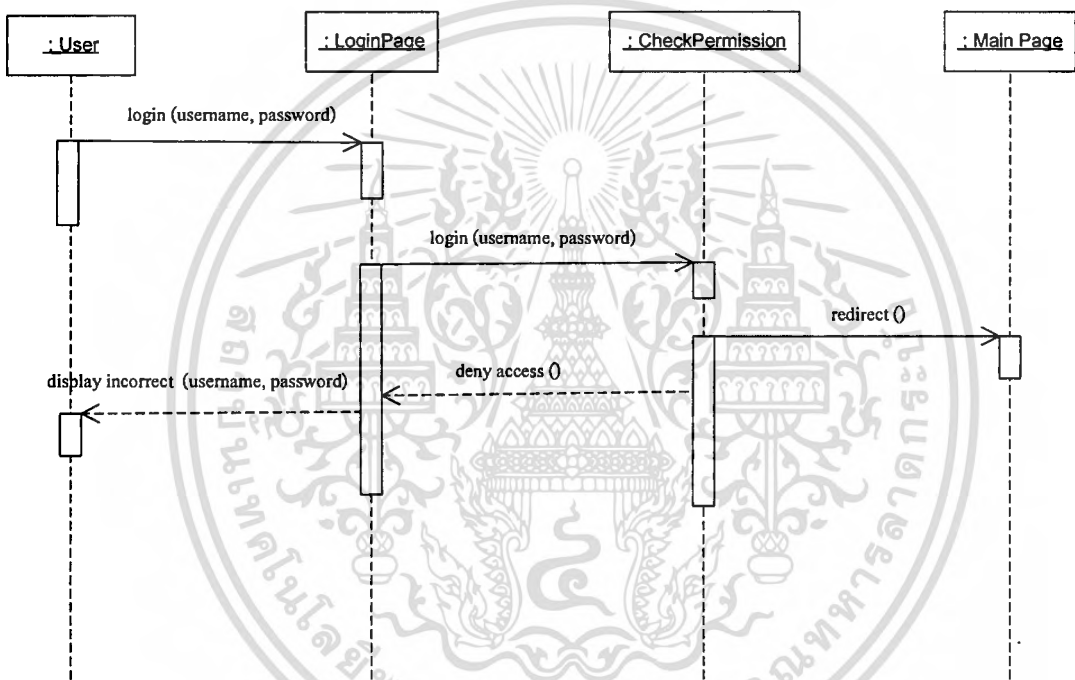
รูปที่ 3.12 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 Sequence diagram ที่เขียนขึ้นโดยโปรแกรมนำมาใช้อธิบายขั้นตอนการส่งข้อความถึงกันระหว่างอ็อบเจกต์ในการทำงานของ ยูสเคสต่างๆดังนี้

- **Login**

Sequence diagram Login ดังรูปที่ 3.13

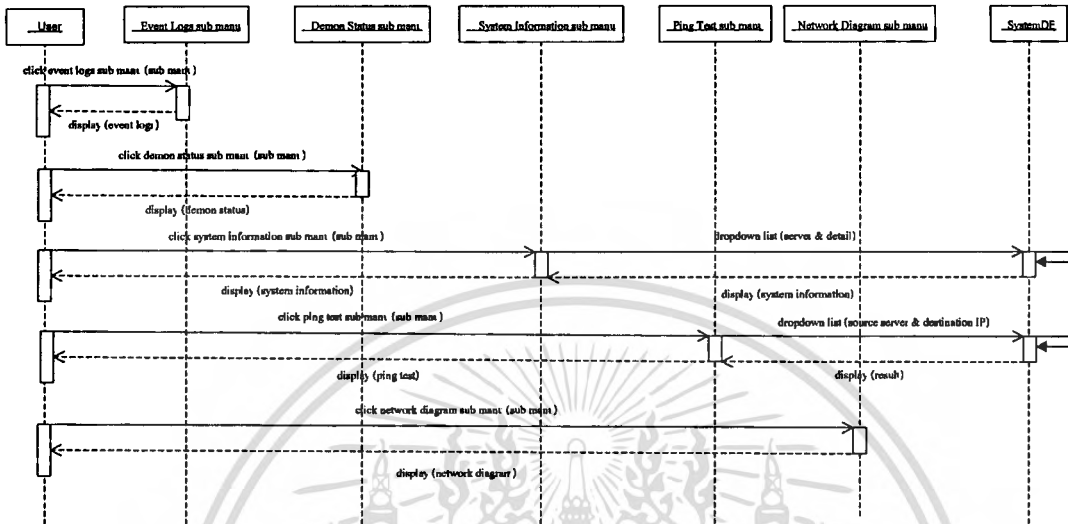


รูปที่ 3.13 Sequence diagram Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Operation

Sequence diagram Operation ดังรูปที่ 3.14

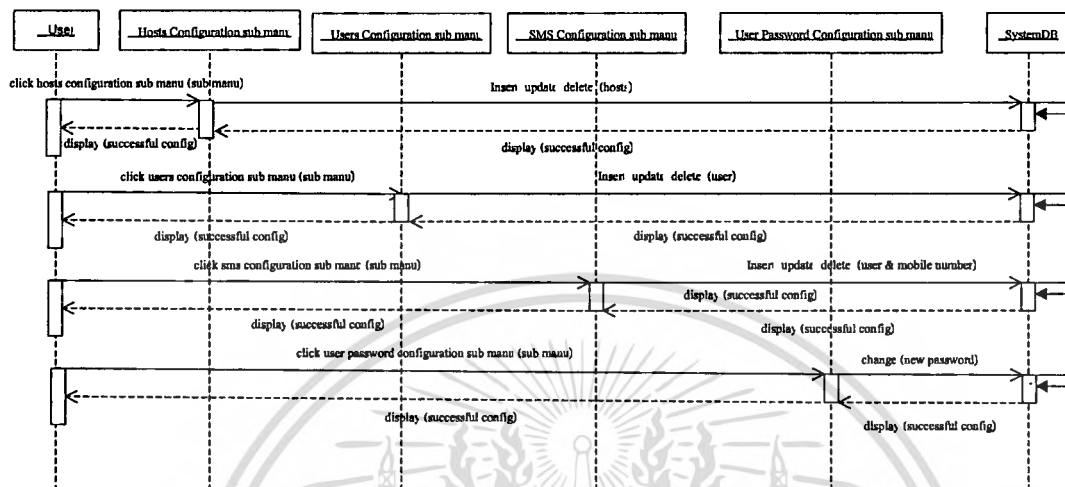


รูปที่ 3.14 Sequence diagram Operation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● Configuration

Sequence diagram Configuration ดังรูปที่ 3.15



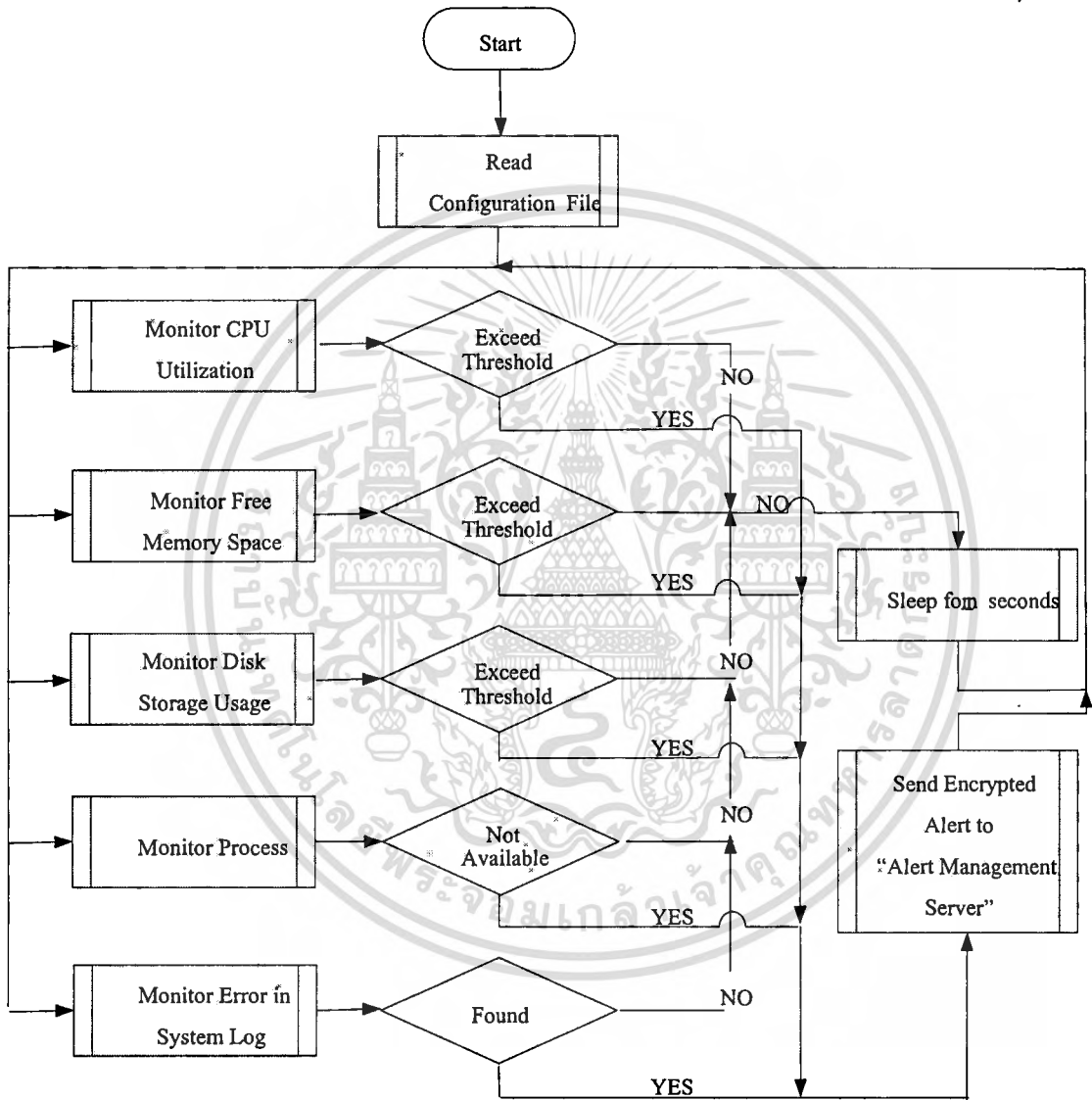
รูปที่ 3.15 Sequence diagram Configuration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 โครงสร้างการทำงานของระบบ

3.5.1 กระบวนการทำงานของ Alert Collector Agent

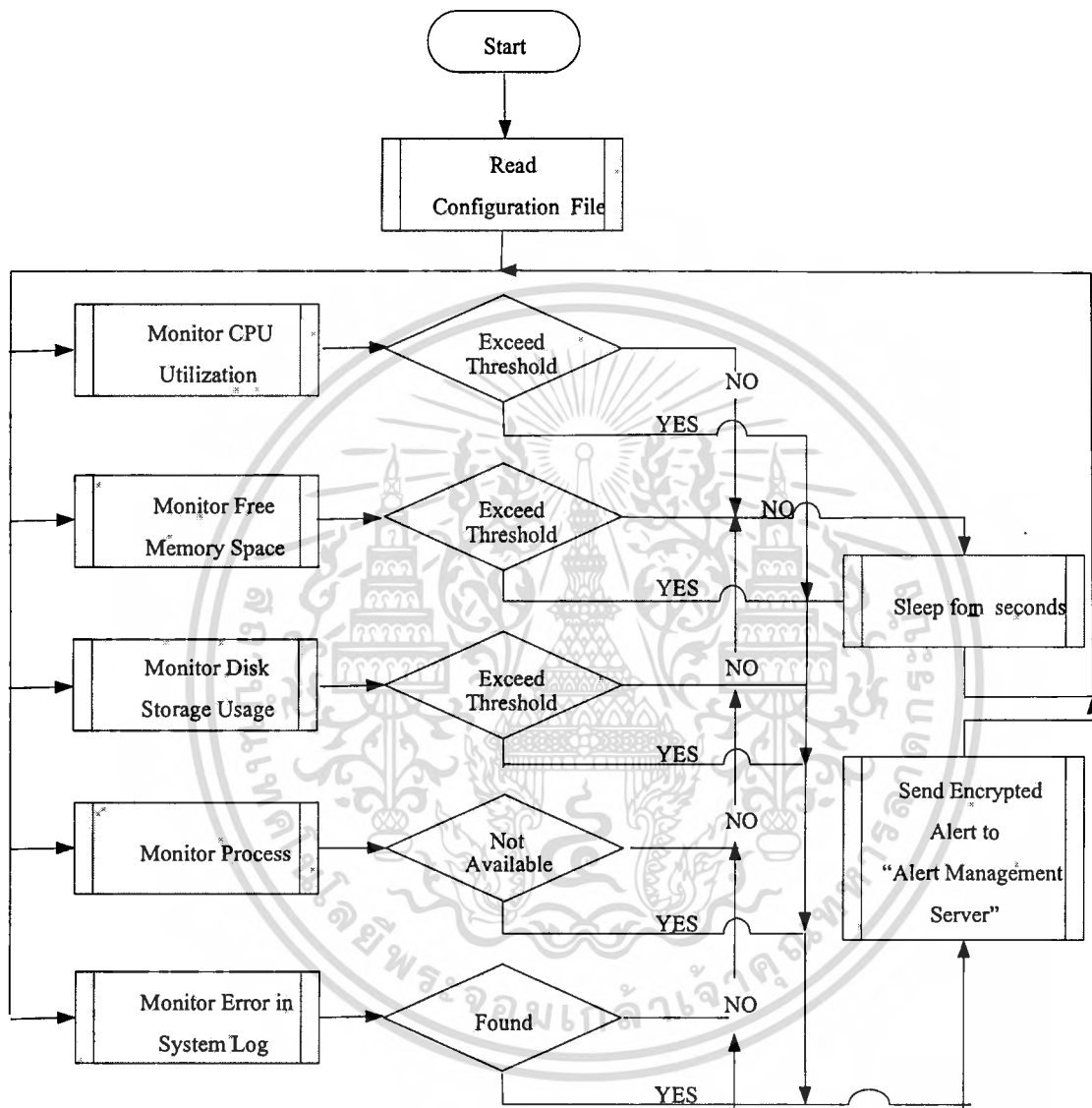
กระบวนการทำงานของ Alert Collector Agent ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แสดงกระบวนการทำงานของ Alert Collector Agent

3.5.2 กระบวนการแจ้งเตือนของ Alert Management Server

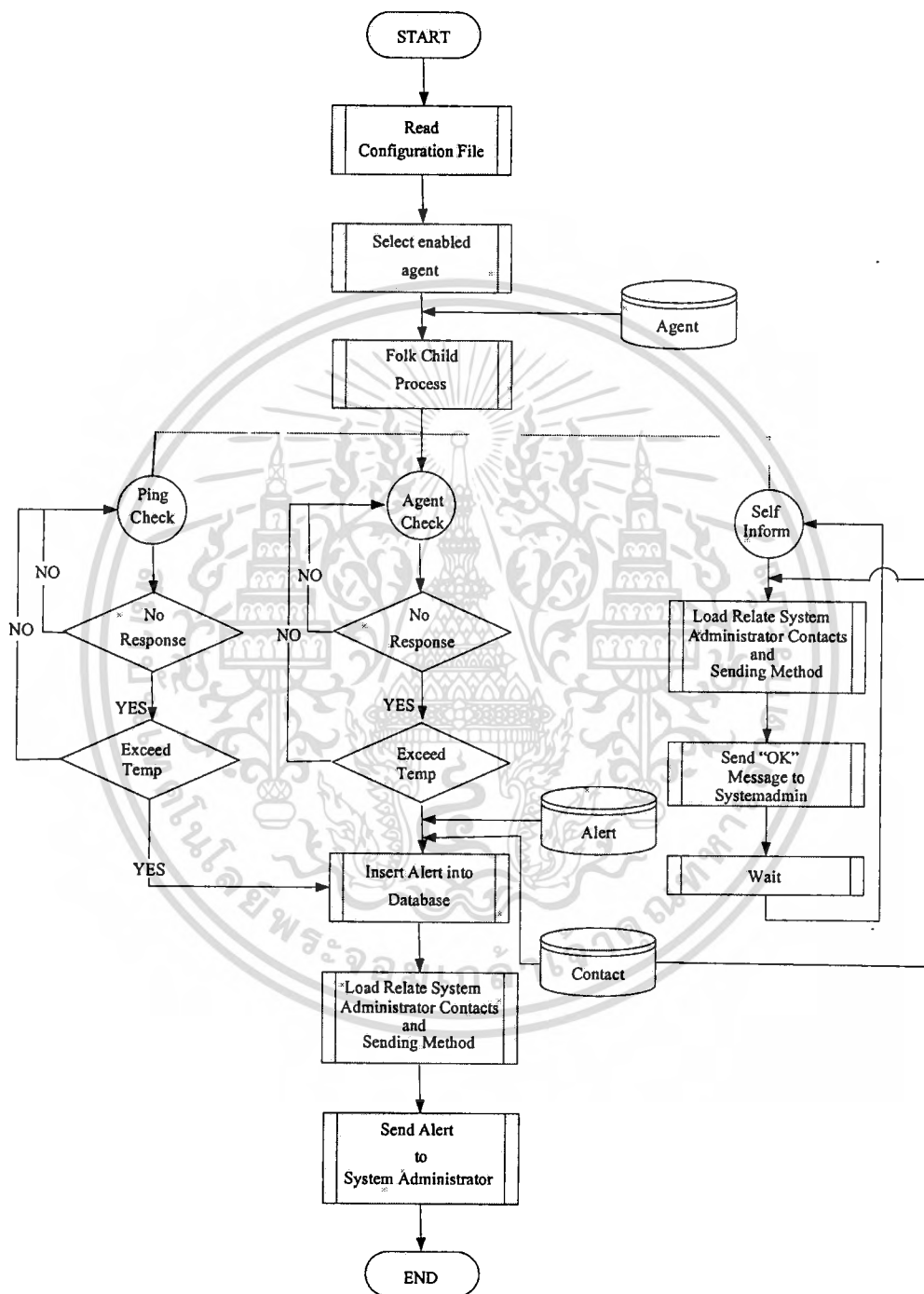
กระบวนการแจ้งเตือนของ Alert Management Server ดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 แสดงกระบวนการแจ้งเตือนของ Alert Management Server

3.5.3 กระบวนการสร้างโปรเซสลูกของ Alert Management Server

กระบวนการแจ้งเตือนของ Alert Management Server ดังรูปที่ 3.18

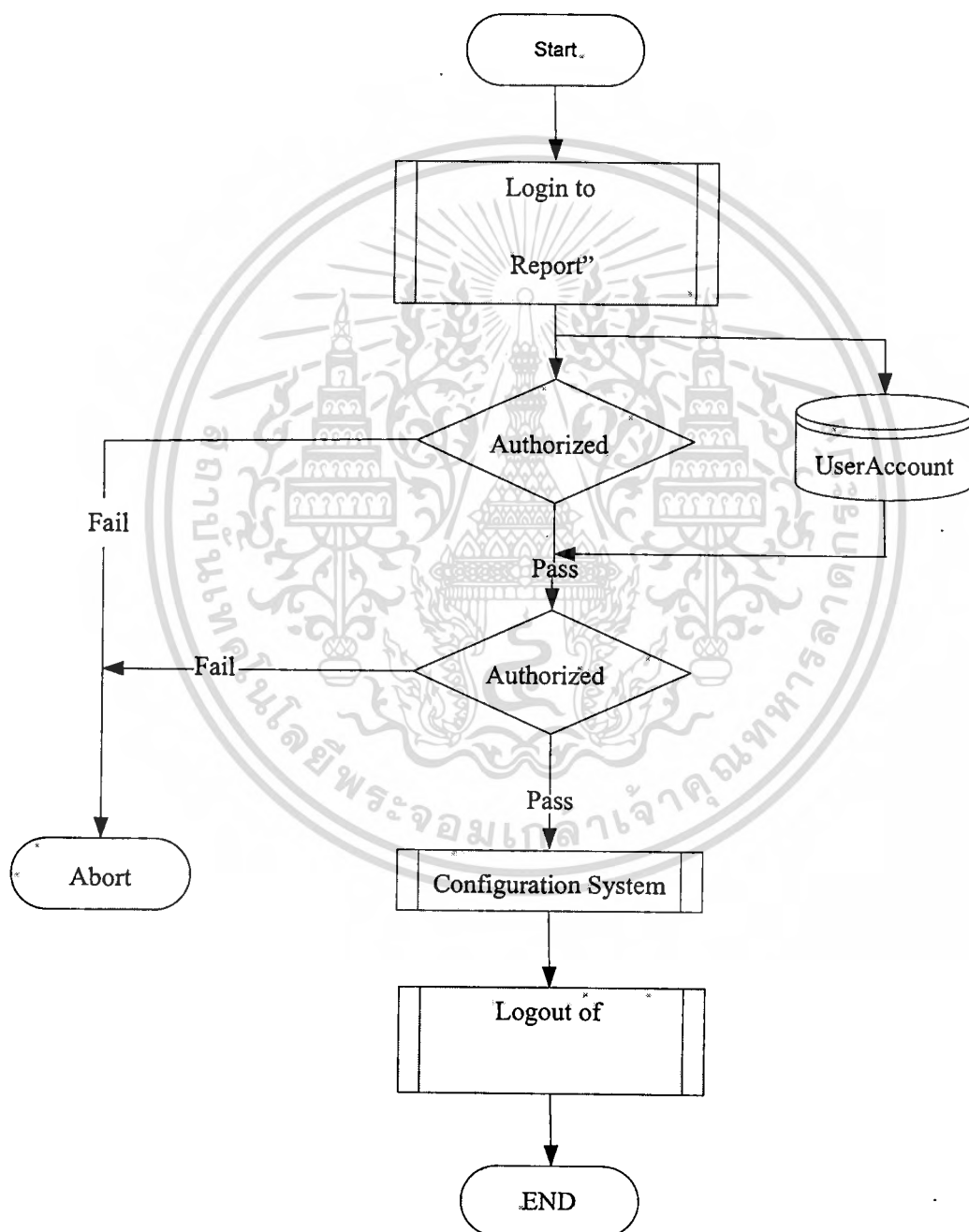


รูปที่ 3.18 กระบวนการสร้างโปรเซสลูกของ Alert Management Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 กระบวนการทำงานปรับแต่งค่าด้วย Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server

กระบวนการทำงานปรับแต่งค่าผ่าน Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server ดังรูปที่ 3.19

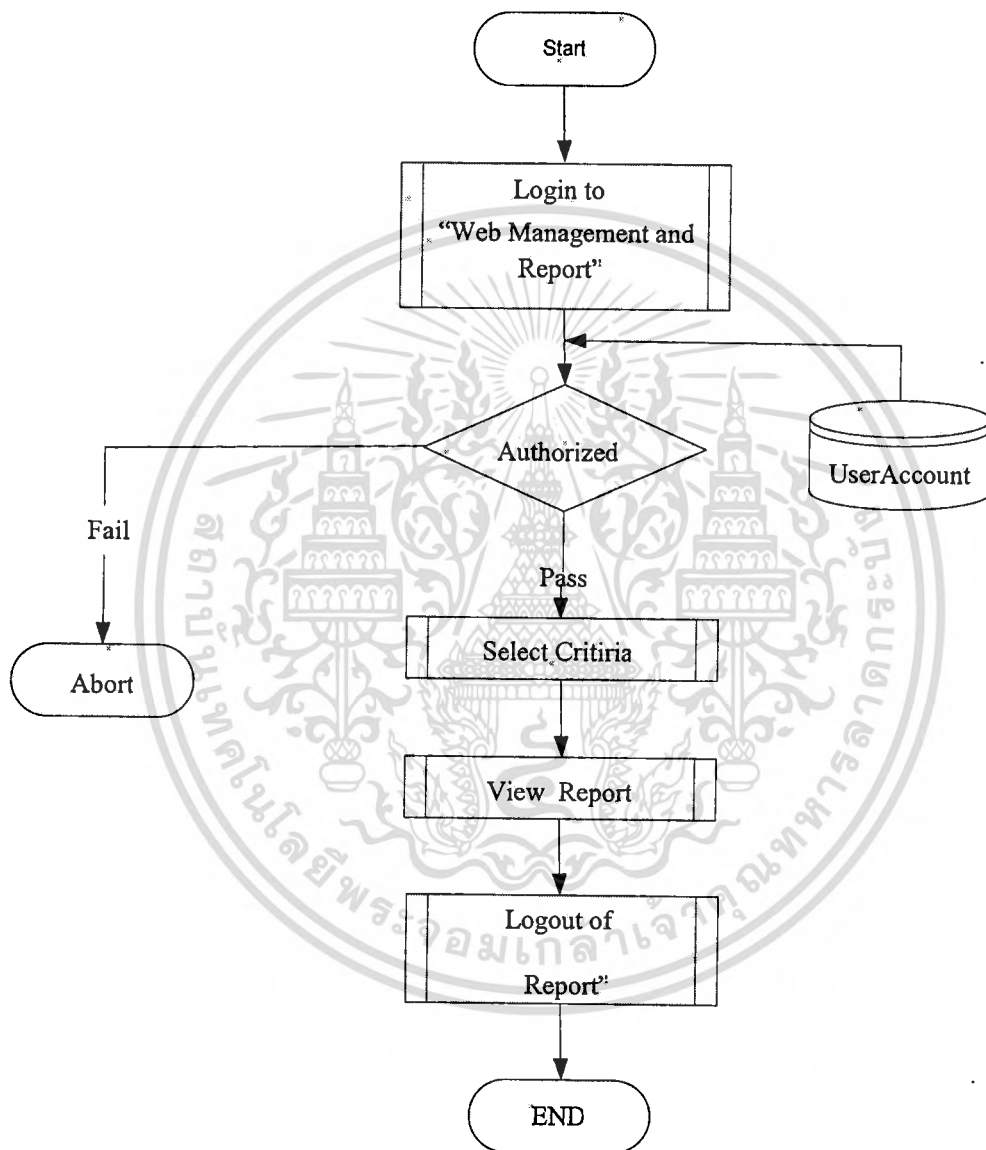


รูปที่ 3.19 แสดงกระบวนการทำงานปรับแต่งค่าผ่าน Unix Server Monitoring & Report system

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5 กระบวนการทำงานแสดงรายงานสรุปด้วย Unix Server Monitoring & Report system

กระบวนการทำงานแสดงรายงานสรุปด้วย Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server ดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 แสดงกระบวนการทำงานแสดงรายงานสรุปด้วย Unix Server Monitoring & Report system

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การออกแบบ Configuration File สำหรับ Alert Collector Agent

นอกเหนือจากการใช้ฐานข้อมูลต่าง ๆ ระบบการแจ้งเตือนความผิดปกติบนเครื่องแม่ข่าย UNIX ยังมีการใช้ไฟล์อักขระ (Text File) ในการบันทึกข้อมูลค่าตั้งต้นในการเฝ้าระวังซึ่งจะถูกอ่านโดยโปรแกรม Alert Collector Agent สำหรับโปรแกรม Alert Collector Agent โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.6.1 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้าระวังการทำงานของหน่วยประมวลผล

การตั้งค่า Threshold ของเปอร์เซ็นต์การใช้งานหน่วยประมวลผลสามารถระบุได้ในรูปแบบ(Format) ดังต่อไปนี้

[CPU]

Threshold = n

Sleep = n

เมื่อ n หมายถึง เลขจำนวนเต็มที่ระบุเปอร์เซ็นต์การใช้งานของหน่วยประมวลผลโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 ยกตัวอย่างเช่น

[CPU]

Threshold = 90

Sleep = 60

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Collector Agent ทำการแจ้งเตือนไปยัง Alert Management Server เมื่อเปอร์เซ็นต์การใช้งานของหน่วยประมวลผลสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ทุก ๆ 60 วินาที หากหน่วยประมวลผลถูกใช้งานในเปอร์เซ็นต์ที่สูงเป็นระยะเวลาอันแสดงว่าระบบอาจมีปัญหา ยกตัวอย่างเช่น มีโปรเซสหรือ โปรแกรมในระบบที่เขียนขึ้นมาไม่รัดกุมมีการใช้หน่วยประมวลผลแต่เพียงผู้เดียว เป็นต้น ทั้งนี้ โปรแกรมสามารถทำการแจ้งเตือนเป็นช่วงหากมีการกำหนด Threshold หลายค่ายกตัวอย่างเช่น

[CPU]

Threshold = 90

Sleep = 80

จากตัวอย่างข้างต้น โปรแกรมจะทำการแจ้งเตือนเมื่อมีการใช้งานหน่วยประมวลผลเกินกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และจะทำการแจ้งเตือนอีกครั้ง เมื่อมีการใช้งานหน่วยประมวลผลเกินกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หากการใช้งานหน่วยประมวลผลลดต่ำลงน้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ หรือ หากการใช้งานหน่วยประมวลผลลดต่ำลงน้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ระบบก็จะทำการแจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้าระวังพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลัก

การตั้งค่า Threshold ของพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักสามารถระบุได้ในรูปแบบดังต่อไปนี้

[Memory]

Threshold = $n[K,M]$

Sleep = n

เมื่อ n หมายถึง เลขจำนวนเต็มที่ระบุพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักในระบบ และระบุหน่วยการวัดหน่วยความจำด้วย โดย K หมายถึง Kilobytes และ M หมายถึง Megabytes หากไม่มีการระบุหน่วยการวัด ระบบจะถือว่าค่านั้นมีหน่วยวัดเป็น Bytes

[Memory]

Threshold = 10M

Sleep = 120

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Collector Agent ตรวจสอบระบบทุก ๆ 2 วินาที และทำการแจ้งเตือนไปยัง Alert Management Server เมื่อพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักมีค่าต่ำกว่า 10 Megabytes ในที่นี้อาจตีความได้ว่าโปรเซสหรือโปรแกรมในระบบมีการเรียกใช้หน่วยความจำมากผิดปกติจนหน่วยความจำในระบบเหลือต่ำลงจนอาจทำให้โปรแกรมอื่น ๆ ไม่สามารถกำหนดค่า Threshold หลายค่า ดังนี้

[Memory]

Threshold = 10M

Threshold = 10K

จากตัวอย่างข้างต้น โปรแกรมจะทำการแจ้งเตือนพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักต่ำกว่า 10 Megabytes และจะทำการแจ้งเตือนอีกครั้ง เมื่อมีค่าพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักต่ำกว่า 10 Kilobytes เมื่อพื้นที่ว่างของหน่วยความจำหลักกว้างมากขึ้นจนมีค่ามากกว่า 10 Kilobytes และน้อยกว่า 10 Megabytes หรือ มากกว่า 10 Megabytes ระบบก็จะทำการแจ้งเตือน

3.6.3 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้าระวังพื้นที่ว่างของหน่วยความจำสำรอง

การตั้งค่า Threshold ของเปอร์เซ็นต์การใช้งานของหน่วยความจำสำรองสามารถระบุได้ในรูปแบบ ดังต่อไปนี้

[Disk]

mount_point_name n

Sleep = n

เมื่อ mount_point_name หมายถึง ชื่อของ mount point หรือ partition ที่ทำการเฝ้าระวัง และ n หมายถึง เลขจำนวนเต็มที่ระบุเปอร์เซ็นต์การใช้งานของพื้นที่บนหน่วยความจำสำรอง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 การเฝ้าระวังสำหรับหลาย ๆ mount point สามารถทำได้โดยการบันทึกค่า 1 บรรทัดต่อ 1 mount point ยกตัวอย่างเช่น

[Disk]

/export/home = 90

/oracle/export = 80

Sleep = 300

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Collector Agent ตรวจสอบระบบทุก ๆ 5 นาที และ ทำการแจ้งเตือนไปยัง Alert Management Server เมื่อเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่การใช้งานบนหน่วยความจำสำรอง สำหรับ partition/export/home มีค่าเกินกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และแจ้งเตือนเมื่อ partition/oracle/export มีค่าการใช้งานพื้นที่เกินกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ หากพื้นที่หน่วยความจำสำรองเหลือน้อยจนไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้อีกอาจเป็นผลให้โปรเซสหรือโปรแกรมที่ต้องบันทึกข้อมูลลงในระบบต้องหยุดทำงาน หรืออาจทำให้ข้อมูลสูญหายได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการทำงานของโปรเซสหรือโปรแกรมนั้น แต่สำหรับหน่วยความจำสำรองที่ใช้เก็บฐานข้อมูลแล้ว หากหน่วยความจำสำรองนั้น ๆ ใช้พื้นที่ว่างจนหมดแล้วจะทำให้ฐานข้อมูลล่มเป็นผลให้ระบบงานต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลนั้น ๆ ไม่สามารถทำงานต่อไปได้

[Disk]

/export/home = 90

/export/home = 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างข้างต้นเมื่อเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่การใช้งานบนหน่วยความจำสำรอง partition/export/home เกินกว่า 90 เปอร์เซ็นต์จะทำการแจ้งเตือน และเมื่อมีการใช้งานพื้นที่ หน่วยความจำสำรอง partition/export/home เกินกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ก็จะมีการแจ้งเตือนอีกครั้ง และเมื่อพื้นที่ว่างหน่วยความจำสำรองกลับมาต่ำกว่า 95 เปอร์เซ็นต์และต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์อีกครั้ง ระบบก็จะทำการเตือนตามลำดับ

3.6.4 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้าระวังสถานะของโปรเซส

การตั้งค่าการเฝ้าระวังสถานะของโปรเซส สามารถทำได้ดังรูปแบบ ดังต่อไปนี้

[Process]

process_name

Sleep = n

Temp = n

เมื่อ process_name หมายถึง ชื่อของโปรเซสที่ต้องทำการเฝ้าระวังถึงสถานะความคงอยู่บนระบบปฏิบัติการ สำหรับการเฝ้าระวังในหลาย ๆ โปรเซสสามารถทำได้โดยการบันทึกค่า 1 บรรทัดต่อ 1 โปรเซส ยกตัวอย่างเช่น

[Process]

smbd

blg_cdr

Sleep = 60

Temp = 0

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Collector Agent ตรวจสอบระบบทุก ๆ 1 นาที และทำการแจ้งเตือนไปยัง Alert Management Server เมื่อ โปรเซสชื่อ smbd ซึ่งเป็นโปรเซส ที่ให้บริการ SAMBA เพื่อทำการ share ข้อมูลจากจากเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows หาก โปรเซส smbd หายหรือตายไปจากระบบปฏิบัติการหรือหากโปรเซส blg_cdr ซึ่งพัฒนาโดยโปรแกรมเมอร์ภายในบริษัท เพื่อทำงานเกี่ยวกับการคิดค่าบริการหายหรือตายไปจากระบบปฏิบัติการทำให้ระบบงานบางระบบ ไม่สามารถดำเนินงานต่อไปได้ จึงต้องมีการแจ้งเตือนเกิดขึ้น(ในที่นี้กำหนดค่า Temp เท่ากับ 0 หาก

โปรเซส smbd หรือ blg_cdr หายหรือตายไปจากระบบปฏิบัติการ โปรแกรมจะทำการแจ้งเตือนทันที ซึ่งหากต้องการค่า Temp = 0 อาจไม่จำเป็นต้องใส่ค่า Temp ในส่วนของ [Process] นี้ก็ได้

3.6.5 การตั้งค่าเริ่มต้นเพื่อเฝ้าระวังข้อความแสดงสิ่งผิดปกติใน System Log

การตั้งค่าเฝ้าระวังข้อความที่สนใจหรือข้อความแสดงสิ่งผิดปกติใน System Log สามารถทำได้ดังรูปแบบ ดังต่อไปนี้

[Log]

keyword

Sleep = n

Temp = n

เมื่อ keyword หมายถึง คำที่ต้องการค้นหาใน System Log สำหรับการเฝ้าระวังในข้อความหลาย ๆ คำสามารถทำได้โดยการบันทึกค่า 1 บรรทัดต่อ 1 ข้อความยกตัวอย่างเช่น

[Log]

Uncorrectable Memory Error

Sleep = 600

Temp = 0

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Collector Agent ตรวจสอบระบบทุก ๆ 10 นาทีและทำการแจ้งเตือนไปยัง Alert Management Server เมื่อ Kernel ของระบบปฏิบัติการได้มีการแจ้งข้อความบ่งบอกถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในหน่วยความจำหลัก หากข้อความดังกล่าวเกิดขึ้นบ่อยครั้ง แสดงว่าหน่วยความจำหลักบางแผ่นบนแผงวงจรหลักของเครื่องแม่ข่ายมีปัญหา หากปล่อยให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวอาจส่งผลให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้น shutdown ระบบลงได้ เมื่อทราบว่าเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นบ่อยครั้งหน่วยจะได้มีการวางแผนหาเวลา shutdown ระบบที่เหมาะสมเพื่อทำการเปลี่ยนหน่วยความจำหลักนั้นใหม่

3.6.6 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการห้วงเวลาโปรแกรม Alert Collector Agent

การตั้งค่าสำหรับการห้วงเวลาเพื่อให้โปรแกรม Alert Collector Agent ทำการหยุดหรือเพื่อทำการเฝ้าระวังสิ่งต่าง ๆ สำหรับทุก ๆ Facility หาก Facility นั้นมิได้ทำการกำหนดค่า Sleep ภายใน Facility นั้นๆ สามารถทำได้ดังรูปแบบต่อไปนี้

[Sleep]

n

เมื่อ n หมายถึง จำนวนวินาทีที่ต้องการให้โปรแกรม Alert Collector Agent หยุดหรือเพื่อทำการเฝ้าทำการระวังสิ่งต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ ยกตัวอย่างเช่น

[Sleep]

30

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Collector Agent ทำการตรวจสอบสิ่งที่ต้องเฝ้าระวังทุก ๆ 30 วินาที หาก Facility ใด มิได้มีการกำหนดค่า Sleep ภายใน Facility นั้นจะมีค่าการห้วงเวลาเพื่อตรวจสอบระบบ 30 วินาที หรือหมายความว่า Facility นั้นจะทำการตรวจสอบระบบทุกๆ 30 นาที แต่หาก Facility ใดมีการกำหนดค่า Sleep ภายใน Facility นั้น ๆ แล้ว Facility นั้น ๆ แล้ว Facility นั้นจะยึดค่า Sleep ที่กำหนดภายใน Facility นั้นเป็นหลัก (Local Override Global) และหากภายใน configuration file นั้นไม่มีการกำหนดค่า Sleep หลักดังกล่าวและค่า Sleep สำหรับแต่ละ Facility แล้วระบบจะใช้ค่า Sleep เท่ากับ 3 นาทีเป็นค่าเริ่มต้นทุกครั้ง ทั้งนี้การตั้งค่า Sleep ควรตั้งให้เหมาะสมกับการใช้งานและสมรรถนะของเครื่องแม่ข่าย หากตั้งค่าการห้วงเวลาน้อยทำให้การตรวจสอบระบบทำโดยบ่อยครั้งมากเกินไปอาจทำให้ระบบกวนระบบโดยเป็นการเพิ่มโหลดให้แก่ระบบโดยไม่จำเป็น หรือหากตั้งการห้วงเวลามากไป อาจทำให้ไม่ได้รับการแจ้งเตือนอย่างทันท่วงทีหากมีปัญหาเกิดขึ้น

3.6.7 การตั้งค่าหมายเลข IP ของ Alert Management Server สำหรับโปรแกรม Alert Collector Agent

การตั้งค่าหมายเลข IP ของ Alert Management Server สำหรับ โปรแกรม Alert Collector Agent เพื่อสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนไปยัง Alert Management Server สามารถทำได้ดังรูปแบบต่อไปนี้

[Server IP]

nnn.nnn.nnn.nnn

เมื่อ nnn หมายถึง แทนค่าเลขฐานสิบโดยมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 เป็นจำนวนสี่ชุดเพื่อกำหนดหมายเลข IP ให้แก่

[Server IP]

172.16.19.250

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการตั้งค่าหมายเลข IP ของ Alert Management Server เพื่อกำหนดให้ Alert Collector Agent ส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้อง หากใน configuration file มิได้มีการกำหนดค่าได้มีการกำหนดค่านี้ โปรแกรม Alert Collector Agent จะกำหนดให้ค่าหมายเลข IP ของ Alert Collector Agent เป็น 127.0.0.1 ซึ่งเป็นหมายเลข IP แบบ Loop Back ซึ่งเป็นการติดต่อส่งข้อมูลเข้าสู่เครื่องตนเองเพื่อไม่เป็นการรบกวนการจราจรของเครือข่ายและเครือข่ายอื่นๆ

3.7 การออกแบบ Configuration File สำหรับ Alert Management Server

3.7.1 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้าระวังเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ความดูแล

การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้าระวังเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ความดูแลเป็นการตรวจสอบว่าเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ความดูแลนั้นยังคงอยู่ภายใต้ความดูแลนั้นยังคงอยู่ในระบบด้วยคำสั่ง ping โดย Alert Management Server ที่ทำการอ่านหมายเลข IP ของเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ ที่ได้ถูกลงทะเบียนและมีสถานะใช้งาน (Enable) จากโปรแกรม Unix Server Monitoring & Report system โดยสามารถกำหนดรูปแบบได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[Ping]

Temp = n

Sleep = x

เมื่อ x แทนค่าการหน่วงเวลาในการตรวจสอบสถานะเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ในความดูแลแต่ละเครื่อง และ x ต้องมีค่ามากกว่า 20 เนื่องจาก ค่าปกติของการรอคอย ICMP Reply (Default Timeout) คือ 20 วินาที ดังนั้นหากทำการตั้งค่า x ต่ำกว่า 20 จะทำให้ระบบอ่านลำดับ (Sequence) ของผลลัพธ์จากคำสั่ง ping ได้ไม่ถูกต้องทั้งนี้ระบบได้มีการป้องกันการตั้งค่า x ต่ำกว่า 20 วินาทีไว้โดยหากมีการตั้งค่า x ต่ำกว่า 20 วินาที ระบบจะทำการเปลี่ยนค่าดังกล่าวในโปรแกรมที่กำลังเริ่มต้นทำงานเป็น 20 วินาทีทันที และ n คือ ค่าของการนับจำนวนความผิดปกติก่อนทำการแจ้งเตือน เพื่อใช้ในกรณีที่ระบบเครือข่ายที่มีการใช้งานระบบแจ้งเตือนความผิดปกติที่มีความอ่อนไหวสูง (Sensitive) กล่าวคือ อัตราของ packet loss หรือ อัตราของการติด/ดับ ของเครือข่ายสูงเพื่อทำการปรับตั้งโปรแกรมให้มีการแจ้งเตือนให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของระบบ (System Environment)

[Ping]

Temp = 2

Sleep = 60

จากตัวอย่างการตั้งค่าข้างต้นเป็นการกำหนดให้โปรแกรม Alert Management Server ทำการตรวจสอบความคงอยู่ของเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ความดูแลทุก ๆ 1 นาที และจะทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบหากมีได้รับ ICMP Reply จากเครื่องแม่ข่ายปลายทางในครั้งที่ 3

3.7.2 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการเฝ้า Alert Collector Agent ที่อยู่ภายใต้ความดูแล

นอกจากโปรแกรม Alert Management Server จะต้องทำการตรวจสอบสถานะความคงอยู่ของเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ความดูแลแล้ว ยังต้องทำการตรวจสอบสถานะของโปรแกรม Alert Collector Agent ที่อยู่ภายใต้ความดูแลทั้งหมดอีกด้วย เพื่อรับประกันได้ว่า โปรแกรม Alert Collector Agent ยังคงทำงานอย่างปกติบนเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้ความดูแล เพื่อมิให้ระบบพลาดการรับข้อความแจ้งเตือน

[Agent]

Temp = n

Sleep = x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม Alert Management Server ทำการตรวจสอบ Alert Collector Agent ที่อยู่ภายใต้ ความดูแลซึ่งมีการลงทะเบียนใช้งานและมีสถานะใช้ (Enable) ใน โปรแกรม Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server ด้วย port 22

[Agent]

Temp = 2

Sleep = 60

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นตัวอย่างของการตั้งค่าให้โปรแกรม Alert Management Server ทำ การตรวจสอบสถานะ โปรแกรม Alert Collector Agent ทุก ๆ 1 นาทีและหาก โปรแกรม Alert Management Server ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อ Socket กับ Alert Collector Agent ได้ในครั้งที่ 3 ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลและทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบต่อไป

3.8 ภาพรวมการทำงานของระบบ

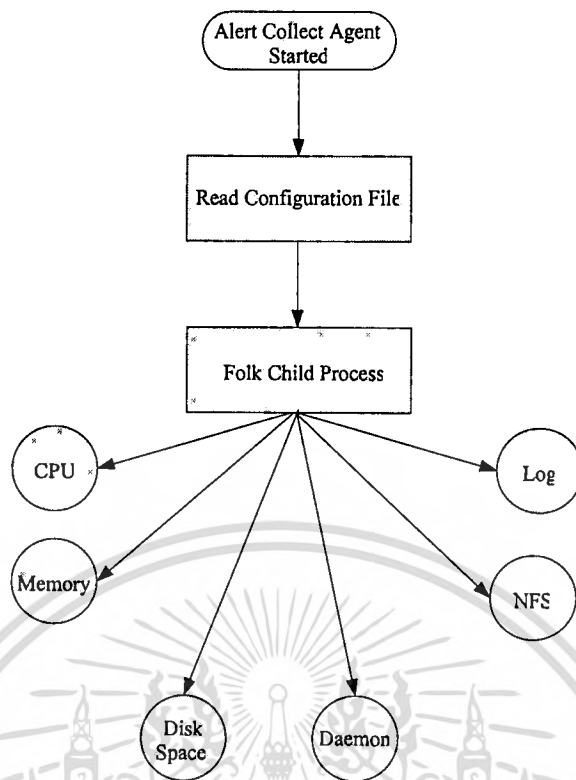
ระบบตรวจสอบและแสดงรายงานบนเครื่องแม่ข่ายยูนิคซ์ เป็นระบบพัฒนามบนพื้นฐานของ เทคโนโลยีจาว่าและเจเอสพี เพื่อใช้แจ้งเตือนความผิดปกติโดยประกอบส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. Alert Collector Agent
2. Alert Management Server
3. Web Management and Report

โปรแกรม Alert Collector Agent พัฒนามบนพื้นฐานของเทคโนโลยีจาว่าโดยเป็นโปรแกรม ที่ทำงานลักษณะเดียวกับ Daemon หรือ โปรแกรมที่อยู่บนระบบ UNIX ส่วนโปรแกรม Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์จึงพัฒนาอยู่ บนพื้นฐานของเทคโนโลยีเจเอสพี

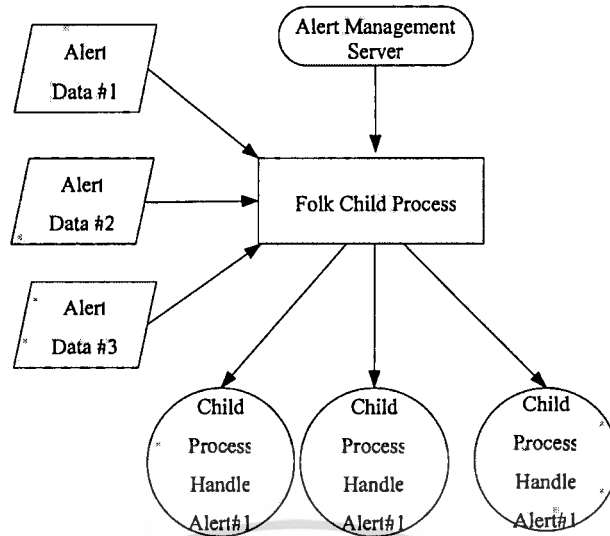
โปรแกรม Alert Collector Agent ต้องทำการเฝ้าระวังทรัพยากรทั้ง 6 ประเภท คือ หน่วย ประมวลผลกลาง , หน่วยความจำหลัก , หน่วยความจำสำรอง , โปรแกรมหรือโปรแกรม , NFS mount point , คำที่ต้องการค้นหาในไฟล์บันทึกการทำงานของระบบ (System Log) โดยเมื่อ โปรแกรม Alert Collector Agent ถูกเรียกให้ทำงานโปรแกรมว่าภายใน configuration file ดังที่ได้ กล่าวมาแล้วในตอนต้นมีการกำหนดให้โปรแกรมทำการเฝ้าระวังทรัพยากรใดบ้างโปรแกรม Alert Collector Agent ก็จะทำการสร้างโปรเซสลูกขึ้นมาตามจำนวนทรัพยากรที่ต้องทำการเฝ้าระวัง และ โปรแกรมลูกทั้งหมดที่ถูกสร้างขึ้นมาจะทำงานแบบ Multi-Thread ซึ่งจะเป็นอิสระต่อกันและกันดัง รูปที่ 3.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

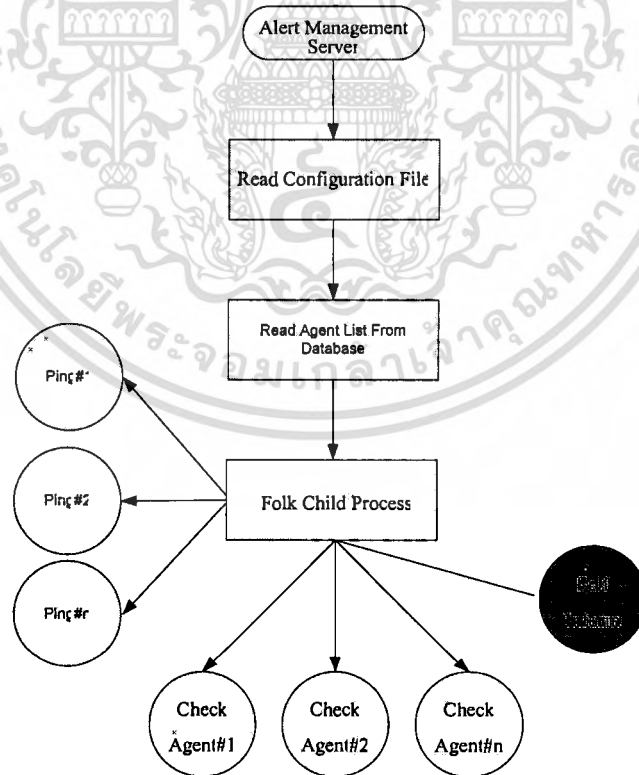


รูปที่ 3.21 แสดงการสร้างโปรเซสลูกของ Alert Collector Agent

สำหรับโปรแกรม Alert Management Server เมื่อได้รับข้อความการแจ้งเตือนจาก Alert Collector Agent และได้มีการตรวจสอบว่าควรจะรับข้อความจาก Alert Collector Agent นั้น ๆ ซึ่งได้มีการลงทะเบียนใช้งานไว้ก่อนล่วงหน้า จะทำการสร้างโปรเซสลูกเพื่อทำการบันทึกข้อมูลของข้อความแจ้งเตือนนั้น ๆ และทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบต่อไป โดยลักษณะการสร้างโปรเซสลูกของ Alert Management Server นั้นเป็นแบบ Multi-Thread เช่นกัน ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 แสดงการจัดการข้อความการแจ้งเตือนของ Alert Management Server



รูปที่ 3.23 แสดงการจัดการตรวจสอบความผิดปกติโดย Alert Management Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังรูปที่ 3.23 เมื่อโปรแกรม Alert Management Server ถูกเรียกให้ทำงานจะทำการอ่าน Configuration File เพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ในการตรวจสอบเครื่องแม่ข่ายและ Alert Collector Agent ที่อยู่ในความดูแลจากนั้นจะทำการสร้าง โปรเซสลูกเพื่อทำการสร้างโดยอิสระ เช่น หากมีจำนวนเครื่องแม่ข่ายในความดูแลจำนวน 20 เครื่อง Alert Management Server ก็จะสร้าง โปรเซสลูกที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะเครื่องแม่ข่ายด้วยคำสั่ง Ping จำนวน 20 โปรเซสและหากมี Alert Collector Agent ในความดูแลทั้งหมด 20 เครื่อง Alert Management Server ก็จะสร้าง โปรเซสลูกในการตรวจสอบสถานะ Alert Collector Agent จำนวน 20 โปรเซสเช่นกัน แต่ทั้งนี้ในการแจ้งสถานะของ Alert Management Server ให้แก่ผู้ดูแลระบบหรือโปรเซส Self Inform นั้นจะมีเพียง 1 โปรเซสเท่านั้น

จากการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้คุณสมบัติ Multi-Thread กับ Alert Collector Agent และ Alert Management Server ทำให้โปรแกรมทั้งสองมีประสิทธิภาพในการทำงานในส่วนย่อย ๆ ได้เป็นอิสระต่อกันและไม่มีความขึ้นต่อกัน (Independency) ทำให้โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Optimal Performance) และสามารถจัดการกับเหตุการณ์ที่มีการแจ้งเตือนเข้ามาหลายข้อความพร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกันได้อย่างรวดเร็วและมีความอิสระต่อกัน อีกทั้งยังสามารถคงความถูกต้องของข้อมูลอยู่เสมอ

หากไม่มีการพัฒนาโดยใช้คุณสมบัติของ Multi-Thread แล้ว Alert Management Server จะสามารถจัดการข้อความแจ้งเตือนได้เพียง 1 ข้อความในขณะใดขณะหนึ่งเท่านั้นในภายหลังจะต้องรอ Alert Management Server จัดการข้อความแจ้งเตือนก่อนหน้าโดยบันทึกข้อมูลฐานข้อมูลและทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบให้เสร็จสิ้นเสียก่อน จึงจะสามารถจัดการกับข้อความการแจ้งเตือนถัด ๆ ไปได้และสำหรับโปรแกรม Alert Collector Agent หากไม่ใช้คุณสมบัติ Multi-Thread แล้วโปรแกรมตรวจสอบทรัพยากรเรียงลำดับ (Sequential) ซึ่งหมายถึง โปรแกรมจะต้องรอให้ทำการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลางให้เสร็จสิ้นเสียก่อน จึงจะสามารถทำการตรวจสอบการใช้งาน หน่วยความจำหลัก , หน่วยความจำสำรอง และอื่น ๆ ได้ต่อไปทำให้สามารถตรวจสอบทรัพยากรบางประเภทที่ต้องการกำหนดเวลาที่แตกต่างกันได้ ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการให้ตรวจสอบค่าพื้นที่การใช้งานหน่วยความจำสำรองกระทำทุก ๆ 5 นาทีเนื่องจากไม่มีความจำเป็นต้องตรวจสอบสถานะการใช้งานบ่อย ๆ ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระการทำงานให้แก่ระบบแต่ต้องการให้ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลางทุก ๆ 1 นาทีนั้นไม่สามารถทำได้

3.9 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูลแสดงข้อมูลที่เก็บในระบบศูนย์กลางการจัดการล็อกและการตรวจสอบระบบสำหรับยูนิคซ์เซิร์ฟเวอร์ จะมีการออกแบบตารางให้แยกเป็นอิสระต่อกันในทุกตาราง ซึ่งจะไม่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างกันในแต่ละตาราง โดยจะมีการออกแบบไว้สำหรับเก็บข้อมูลเพื่อรอการคิวรีหาผลลัพธ์ออกมาแสดงผลเท่านั้น

3.9.1 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HOSTS” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.24

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่ารายละเอียดของเครื่องแม่ข่าย แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HOSTS” ตาม ตารางที่ 3.5



ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด
HOST	VARCHAR2 (20)	PK, IDX_1
HOST_DESC	VARCHAR2 (100)	

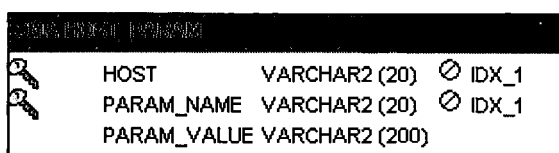
รูปที่ 3.24 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HOSTS”

ตารางที่ 3.5 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HOSTS”

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ตัวอย่างพจนานุกรม	ข้อจำกัด
HOST	VARCHAR2 (20)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
HOST_DESC	VARCHAR2 (100)	ค่ารายละเอียดของเครื่องแม่ข่าย	

3.9.2 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HOST_PARAM” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.25

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่า Parameter ต่างๆของเครื่องแม่ข่าย แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HOST_PARAM” ตาม ตารางที่ 3.6



ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด
HOST	VARCHAR2 (20)	PK, IDX_1
PARAM_NAME	VARCHAR2 (20)	PK, IDX_1
PARAM_VALUE	VARCHAR2 (200)	

รูปที่ 3.25 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HOST_PARAM”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HOST_PARAM”

ชื่อคอลัมน์/ฟิลด์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (20)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
PARAM_NAME	VARCHAR2 (20)	ชื่อ Parameter	PK
PARAM_VALUE	VARCHAR2 (200)	ค่า Parameter	

3.9.3 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_DF” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.26

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าพื้นที่เก็บข้อมูล ของเครื่อง HP แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_DF” ตาม ตารางที่ 3.7

ชื่อคอลัมน์/ฟิลด์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
FILESYSTEM	VARCHAR2 (255)	ชื่อ Local Path	PK
K_BLOCKS	NUMBER (30)	จำนวน Blocks	
USED	NUMBER (20)	จำนวนการใช้งาน	
FREE	NUMBER (20)	จำนวนพื้นที่ที่เหลือ	
PERCENT_USED	NUMBER (6)	% การใช้งาน	
MOUNTED	VARCHAR2 (255)	ชื่อ Mount Path	

รูปที่ 3.26 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_DF”

ตารางที่ 3.7 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_DF”

ชื่อคอลัมน์/ฟิลด์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
FILESYSTEM	VARCHAR2 (255)	ชื่อ Local Path	PK
K_BLOCKS	NUMBER (30)	จำนวน Blocks	
USED	NUMBER (20)	จำนวนการใช้งาน	
FREE	NUMBER (20)	จำนวนพื้นที่ที่เหลือ	
PRCENT_USED	NUMBER (6)	% การใช้งาน	
MOUNTED	VARCHAR2 (255)	ชื่อ Mount Path	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.4 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_IOSTAT” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.27

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่า IOSTAT ของเครื่อง HP แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_IOSTAT” ตาม ตารางที่ 3.8

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ดัชนี
HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
DEVICE	VARCHAR2 (30)	IDX_1
PERCENT_BUSY	NUMBER (10,2)	
AVQUE	NUMBER (15,2)	
RW_S	NUMBER (15,2)	
BLKS_S	NUMBER (15,2)	
AVSERV	NUMBER (15,2)	

รูปที่ 3.27 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_IOSTAT”

ตารางที่ 3.8 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_IOSTAT”

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ความหมาย	คีย์
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
DEVICE	VARCHAR2 (30)	Logical name of the device and its corresponding instance	PK
PERCENT_BUSY	NUMBER (10,2)	Portion of time device was busy servicing a request	
AVQUE	NUMBER (15,2)	Average number of requests outstanding for the device	
RW_S	NUMBER (15,2)	Number of data transfers per second	
BLKS_S	NUMBER (15,2)	Number of bytes transferred	
AVSERV	NUMBER (15,2)	Average time to service each transfer request	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.5 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_SAR” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.28

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าโปรเซสเซอร์ของเครื่อง HP แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_SAR” ตาม ตารางที่ 3.9

```

CMA.HP_SAR
-----
HOST      VARCHAR2(30)  PK  IDX_1
DATADATE  DATE          PK  IDX_1
USR       NUMBER(5)
SYS       NUMBER(5)
WIO      NUMBER(5)
IDLE     NUMBER(5)
  
```

รูปที่ 3.28 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_SAR”

ตารางที่ 3.9 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_SAR”

ชื่อของฟิลด์	ประเภท	ความหมาย	คีย์
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
USR	NUMBER (5)	user mode	
SYS	NUMBER (5)	system mode	
WIO	NUMBER (5)	idle with some process waiting for I/O	
IDLE	NUMBER (5)	otherwise idle	

3.9.6 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_SWAP” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.29

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าหน่วยความจำของเครื่อง HP แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_SWAP” ตาม ตารางที่ 3.10

```

CMA.HP_SWAP
-----
HOST      VARCHAR2(30)  PK  IDX_1
DATADATE  DATE          PK  IDX_1
DEVTYPE   VARCHAR2(30)  PK  IDX_1
AVAIL_K   NUMBER(15)
USED_K    NUMBER(15)
FREE_K    NUMBER(15)
DEVNAME   VARCHAR2(30)
  
```

รูปที่ 3.29 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_SWAP”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_SWAP”

ชื่อฟิลด์	ประเภท	นิยามฟิลด์	คีย์
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
DEVTYPE	VARCHAR2 (30)	ชนิดที่สนใจ	PK
AVAIL_K	NUMBER (15)	The total available space from the paging area	
USED_K	NUMBER (15)	The current number of 1-Kbyte blocks used for paging in the paging area	
FREE_K	NUMBER (15)	The amount of space that can be used for future paging	
DEVNAME	VARCHAR2 (30)	ชื่อ Local Path	

3.9.7 ตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_VMSTAT” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.30

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าการทำงานโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำของเครื่อง HP แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_VMSTAT” ตาม ตารางที่ 3.11

HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
R	NUMBER (5)	
B	NUMBER (5)	
W	NUMBER (5)	
AVM	NUMBER (10)	
FREE	NUMBER (10)	
RE	NUMBER (10)	
AT	NUMBER (10)	
PI	NUMBER (10)	
PO	NUMBER (10)	
FR	NUMBER (10)	
DE	NUMBER (10)	
SR	NUMBER (10)	
FIN	NUMBER (10)	
SY	NUMBER (10)	
CS	NUMBER (10)	
US	NUMBER (10)	
SYS	NUMBER (10)	
ID	NUMBER (10)	

รูปที่ 3.30 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.HP_VMSTAT”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.HP_VMSTAT”

ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
R	NUMBER (5)	In run queue	
B	NUMBER (5)	Blocked for resources (I/O, paging, etc.)	
W	NUMBER (5)	Runnable or short sleeper (< 20 secs) but swapped	
AVM	NUMBER (10)	Active virtual pages	
FREE	NUMBER (10)	Size of the free list	
RE	NUMBER (10)	Page reclaims	
AT	NUMBER (10)	Address translation faults	
PI	NUMBER (10)	Pages paged in	
PO	NUMBER (10)	Pages paged out	
FR	NUMBER (10)	Pages freed per second	
DE	NUMBER (10)	Anticipated short term memory shortfall	
SR	NUMBER (10)	Pages scanned by clock algorithm	
FIN	NUMBER (10)	Device interrupts per second (nonclock)	
SY	NUMBER (10)	System calls per second	
CS	NUMBER (10)	CPU context switch rate (switches/sec)	
US	NUMBER (10)	User time for normal and low priority processes	
SYS	NUMBER (10)	System time	
ID	NUMBER (10)	CPU idle	

3.9.8 ตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_DF” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.31

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าพื้นที่เก็บข้อมูล ของเครื่อง SUN

แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_DF”

ตาม ตารางที่ 3.12

ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ดัชนี
HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
FILESYSTEM	VARCHAR2 (255)	IDX_1
K_BLOCKS	NUMBER (30)	
USED	NUMBER (20)	
AVAILABLE	NUMBER (20)	
USED_PERCENT	NUMBER (6)	
MOUNTED	VARCHAR2 (255)	

รูปที่ 3.31 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_DF”

ตารางที่ 3.12 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_DF”

ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
FILESYSTEM	VARCHAR2 (255)	ชื่อ Local Path	PK
K_BLOCKS	NUMBER (30)	จำนวน Blocks	
USED	NUMBER (20)	จำนวนการใช้งาน	
AVAILABLE	NUMBER (20)	จำนวนพื้นที่ที่เหลือ	
USED_PERCENT	NUMBER (6)	% การใช้งาน	
MOUNTED	VARCHAR2 (255)	ชื่อ Mount Path	

3.9.9 ตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_IOSTAT” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.32

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่า IOSTAT ของเครื่อง SUN

แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_IOSTAT”

ตาม ตารางที่ 3.13

ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ดัชนี
HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
R_S	NUMBER (15,2)	
W_S	NUMBER (15,2)	
KR_S	NUMBER (15,2)	
KW_S	NUMBER (15,2)	
WAIT	NUMBER (15,2)	
ACTV	NUMBER (15,2)	
WSVC_T	NUMBER (15,2)	
ASVC_T	NUMBER (15,2)	
PERCENT_W	NUMBER (15,2)	
PERCENT_B	NUMBER (15,2)	
DEVICE	VARCHAR2 (30)	IDX_1

รูปที่ 3.32 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_IOSTAT”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_IOSTAT”

ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
R_S	NUMBER (15,2)	reads per second	
W_S	NUMBER (15,2)	writes per second	
KR_S	NUMBER (15,2)	kilobytes read per second	
KW_S	NUMBER (15,2)	kilobytes written per second	
WAIT	NUMBER (15,2)	average number of transactions waiting for service	
ACTV	NUMBER (15,2)	average number of transactions actively being serviced	
WSVC_T	NUMBER (15,2)	average service time, in milliseconds	
ASVC_T	NUMBER (15,2)	average service time active transactions, in milliseconds	
PERCENT_W	NUMBER (15,2)	percent of time there are transactions waiting for service (queue non-empty)	
PERCEN_B	NUMBER (15,2)	percent of time the disk is busy (transactions in progress)	
DEVICE	VARCHAR2 (30)	name of the disk	PK

3.9.10 ตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_SAR” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.33

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าหน่วยความจำของเครื่อง SUN

แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_SAR”

ตาม ตารางที่ 3.14

CMA.SUN_SAR		
HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
USR	NUMBER (5)	
SYS	NUMBER (5)	
WIO	NUMBER (5)	
IDLE	NUMBER (5)	

รูปที่ 3.33 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_SAR”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_SAR”

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
USR	NUMBER (5)	% USR use on CPU	
SYS	NUMBER (5)	% SYSTEM use on CPU	
WIO	NUMBER (5)	% WIO use on CPU	
IDLE	NUMBER (5)	% IDLE on CPU	

3.9.11 ตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_SWAP” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.34
เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าหน่วยความจำของเครื่อง SUN
แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_SWAP”
ตาม ตารางที่ 3.15

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ดัชนี
HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
SWAPFILE	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DEVICE	VARCHAR2 (30)	
SWAPLO	NUMBER (15)	
BLOCK	NUMBER (15)	
FREE	NUMBER (15)	

รูปที่ 3.34 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_SWAP”

ตารางที่ 3.15 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_SWAP”

ชื่อคอลัมน์	ประเภท	คำอธิบาย	คีย์
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
SWAPFILE	VARCHAR2 (30)	The swap utility provides a method of adding, deleting, and monitoring the system swap areas used by the memory manager	PK
DEVICE	VARCHAR2 (30)	The major/minor device number in decimal if it is a block special device; zeroes otherwise	
SWAPLO	NUMBER (15)	The swaplow value for the area in 512-byte blocks	
BLOCK	NUMBER (15)	The swaplen value for the area in 512-byte blocks.	
FREE	NUMBER (15)	The number of 512-byte blocks in this area that are not currently allocated	

3.9.12 ตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_VMSTAT” แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 3.35 เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับค่าการทำงาน โปรเซสเซอร์ หน่วยความจำของเครื่อง SUN แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง “CMA.SUN_VMSTAT” ตาม ตารางที่ 3.16

ชื่อคอลัมน์	ประเภท	คีย์
HOST	VARCHAR2 (30)	IDX_1
DATADATE	DATE	IDX_1
R	NUMBER (5)	
B	NUMBER (5)	
W	NUMBER (5)	
SWAP	NUMBER (10)	
FREE	NUMBER (10)	
RE	NUMBER (10)	
MF	NUMBER (10)	
PI	NUMBER (10)	
PO	NUMBER (10)	
FR	NUMBER (10)	
DE	NUMBER (10)	
SR	NUMBER (10)	

รูปที่ 3.35 แสดงตารางฐานข้อมูล “CMA.SUN_VMSTAT”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมสำหรับการเก็บข้อมูลของตาราง "CMA.SUN_VMSTAT"

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ความหมาย	PK
HOST	VARCHAR2 (30)	ชื่อเครื่องแม่ข่าย	PK
DATADATE	DATE	วันเวลา	PK
R	NUMBER (5)	in run queue	
B	NUMBER (5)	blocked for resources I/O, paging, and so forth	
W	NUMBER (5)	Swapped	
SWAP	NUMBER (10)	amount of swap space currently available (Kbytes)	
FREE	NUMBER (10)	size of the free list (Kbytes)	
RE	NUMBER (10)	page reclaims - but see the -S option for how this field is modified	
MF	NUMBER (10)	minor faults - but see the -S option for how this field is modified	
PI	NUMBER (10)	kilobytes paged in	
PO	NUMBER (10)	kilobytes paged out	
FR	NUMBER (10)	kilobytes freed	
DE	NUMBER (10)	anticipated short-term memory shortfall (Kbytes)	
SR	NUMBER (10)	pages scanned by clock algorithm	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

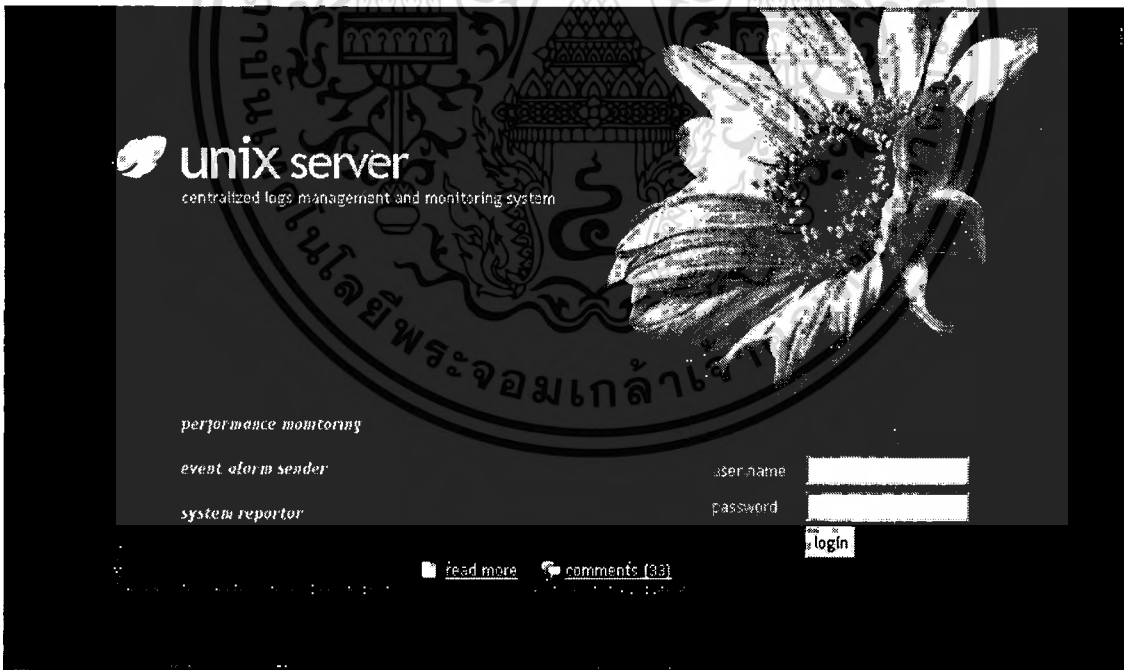
การสร้างและทดสอบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึง การเข้าสู่โปรแกรม การเริ่มต้นการทำงานและผลการดำเนินงานต่างๆ ของโครงการพัฒนาระบบศูนย์กลางการจัดการถือและการตรวจสอบระบบสำหรับยูนิกซ์ เซิร์ฟเวอร์(Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server)

4.1 หน้าโปรแกรมเว็บเบสแอปพลิเคชัน

4.1.1 หน้า LOGIN

การเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรม Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server โดยการพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ ดังนี้คือ <http://192.6.1.68/mdslink/choychart/index.jsp> จะพบหน้าจอ Login ปรากฏขึ้นมาให้ใส่ชื่อ (User name) และรหัสผ่าน (Password) ใช้สำหรับตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

เมื่อใส่ชื่อและรหัสผ่านแล้ว จะเข้าสู่โฮมเพจ ซึ่งแบ่งการแสดงผลออกเป็น 2 ลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1.1 กลุ่มของ Administrator คือ ผู้มีสิทธิ์สูงสุดในการกำหนดสิทธิ์ ขอบเขตการใช้งานเว็บไซต์ งานเวป Unix Server Monitoring & Report

4.1.1.2 กลุ่มของ User คือ ผู้มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานที่มีขอบเขตความสามารถดูได้อย่างเดียว ไม่สามารถทำการแก้ไขการกำหนดสิทธิ์ในส่วนของหน้าเวป Configuration ได้

4.1.2 หน้าการใช้งานหลัก

เมื่อเข้าสู่ การใช้งานหน้าหลักในส่วนนี้จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังรูปที่ 4.2



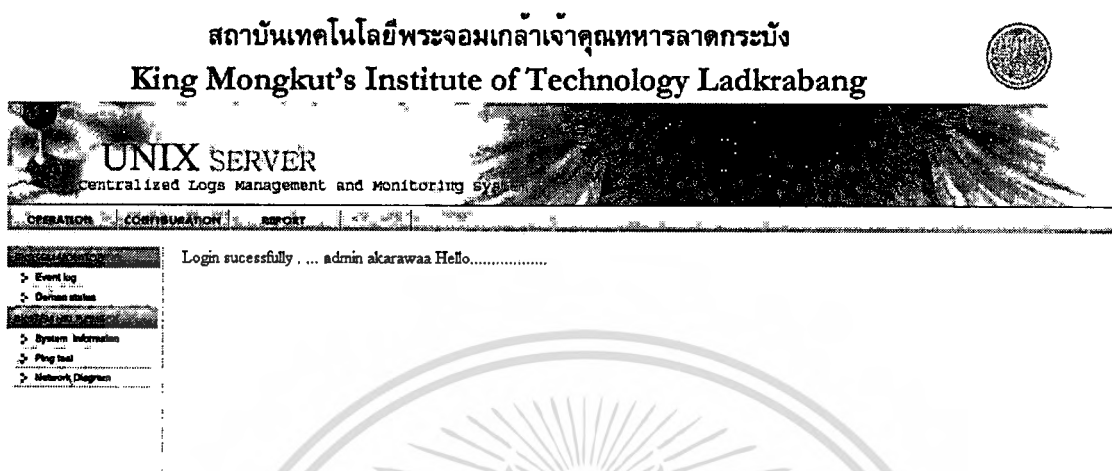
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงส่วนของเมนูหลัก 3 ส่วน

ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระบบการแจ้งเตือน (OPERATION) ความผิดปกติของระบบ
2. ระบบการกำหนดค่าเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆของ SERVER (CONFIGURATION)
3. ระบบการแสดงผลรายงาน (REPORT)

4.1.2.1 การใช้งานหน้า OPERATION

ระบบการแจ้งเตือนความผิดปกติและการตรวจสอบ โดยแยกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงเมนูย่อยของการแจ้งเตือน

1. SYSTEM MONITORING

Event log หน้าจอแสดงความผิดปกติหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบ เมื่อทำการตรวจพบจะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้รับผิดชอบระบบนั้นให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นทาง SMS โดยการส่งเข้าโทรศัพท์มือถือ ลักษณะของความผิดปกติมีดังนี้

- DATETIME** = แสดงวันที่และเวลาของการเกิดความผิดปกติ
- HOST NAME** = แสดงชื่อของ Server ที่เกิดความผิดปกติ
- LEVEL** = แสดงระดับของความผิดปกติ จะมีด้วยกัน 2 ระดับ คือ
 “Warning” แจ้งเตือนให้ทราบ แต่ยังไม่ส่งผลกระทบต่อระบบ
 “Critical” แจ้งเตือนให้ทราบถึงระดับสูงสุดของความผิดปกติ
- MESSAGE** = แสดงรายละเอียดของความผิดปกติ

ตัวอย่างหน้าจอแสดงความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบ ดังรูปที่ 4.4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



UNIX SERVER
Centralized Logs Management and Monitoring System

MONITOR ALARM

DATE/TIME	HOST NAME	LEVEL	MESSAGE
Oct 10 11:52:01	mdvad	Warning	mdvad Disk Space path /var - 94% use
Oct 10 11:52:01	kdadrc1	Warning	kdadrc1 Disk Space path /search5 - 94% use
Oct 10 11:52:01	kdadrc1	Warning	kdadrc1 Disk Space path /search1 - 95% use
Oct 10 11:52:01	mdp01	Warning	mdp01 Disk Space path /home - 94% use
Oct 10 11:52:01	kdadrc1	Warning	kdadrc1 Disk Space path /usr/share/ftp - 95% use
Oct 10 11:55:00	kdrc1	Warning	kdrc1 Memory - 94% use
Oct 10 11:55:00	kdrc1	Warning	kdrc1 Memory - 93% use
Oct 10 11:55:00	kdmen1	Warning	kdmen1 Memory - 86% use
Oct 10 11:55:00	kdmen2	Warning	kdmen2 Memory - 82% use
Oct 10 11:55:00	kdron1	Warning	kdron1 Memory - 85% use
Oct 10 11:55:00	kdron1	Warning	kdron1 Memory - 84% use
Oct 10 11:55:00	mdvad	Warning	mdvad Memory - 92% use
Oct 10 11:57:01	mdp01	Warning	mdp01 Disk Space path /usr - 94% use
Oct 10 11:57:01	mdvad	Warning	mdvad Disk Space path /var - 94% use
Oct 10 11:57:01	kdadrc1	Warning	kdadrc1 Disk Space path /search5 - 94% use

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างหน้าจอแสดงความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบ

2. Demon status หน้าจอสถานะของ Server ในระบบว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร โดยหลักการทำการจะทำการตรวจสอบเป็นระยะ เมื่อทำการตรวจพบความผิดปกติจะแจ้งไปยังผู้ที่เป็นเจ้าของระบบนั้นเพื่อทำการแก้ไข โดยการแสดงผลดังนี้

HOST NAME = แสดงชื่อของ Server

IP ADDRESS = แสดง IP Address ของ HOST NAME

STSTATUS NODE = แสดงสถานะของ Server โดยแสดง “UP” และ “DOWN”

ตัวอย่างหน้าจอแสดงสถานะของ Server ที่ทำการตรวจสอบดังรูปที่ 4.5

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



UNIX SERVER
Centralized Logs Management and Monitoring System

MONITOR NODE STATUS

HOST NAME	IP ADDRESS	STATUS NODE
kdraya2	(10.215.9.131)	UP
Unknow	10.215.9.135	DOWN
kdrcb2	(10.211.5.136)	UP
kdrcw1	(10.210.2.130)	UP
kdrcy1	(10.214.3.130)	UP
kdrcm1	(10.212.4.130)	UP
kdrcm2	(10.212.4.131)	UP
kdrcm1	(10.212.1.131)	UP
kdrcm1	(10.213.2.130)	UP
kdrcm2	(10.213.2.131)	UP
kdrcm1	(10.210.3.136)	UP
kdrcm2	(10.210.3.139)	UP
kdrcp1	(10.213.3.132)	UP
kdrcy1	(10.215.9.130)	UP
kdrcbna1	(10.219.209.130)	UP
kdrcbna2	(10.219.209.131)	UP

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างหน้าจอแสดงสถานะของ Server ที่ทำการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

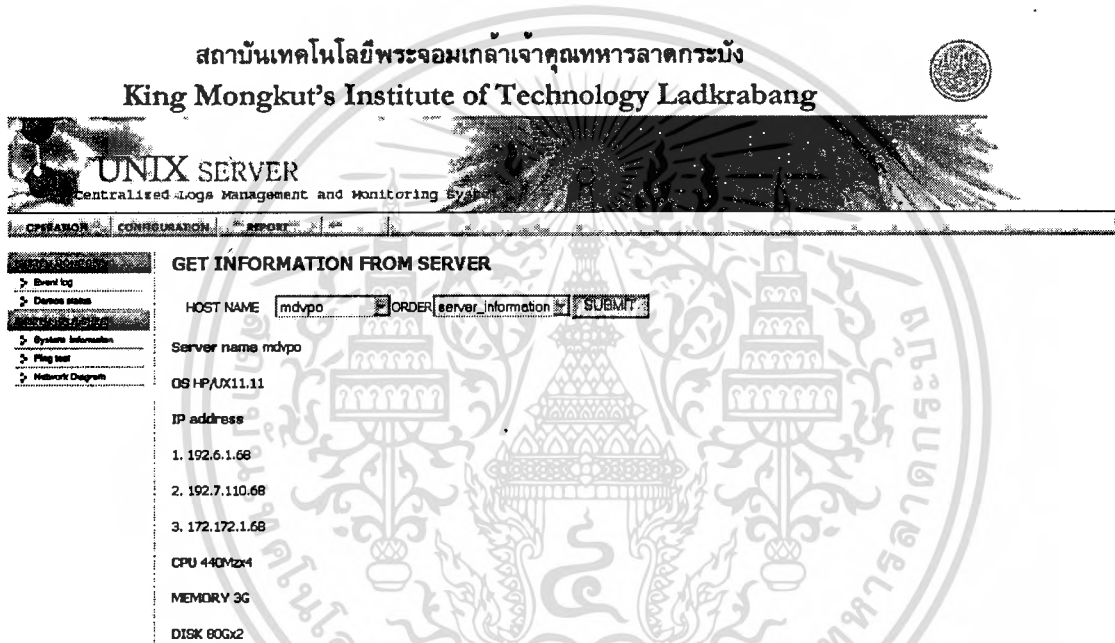
3. SYSTEM HELP CHECK

ส่วนของเครื่องมือเพื่อใช้ในการตรวจเช็คความถูกต้องของของความปลอดภัยหลังจากที่ได้รับแจ้งเตือนเบื้องต้น หรือเพื่อต้องการทราบถึงข้อมูลของ Server ที่มีอยู่ในระบบ ดังนี้

3.1 System Information แสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ทำการเลือกไว้ โดย

แสดงข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ของคอมพิวเตอร์

3.1.1 Server information แสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ทำการเลือกไว้โดย แสดงข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หน่วยความจำ ของคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

3.1.2 View disk แสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่ชื่อ "cdrst1" โดยแสดงข้อมูลของการจัดขนาดของ Partition HARD DISK และความหมายของการแสดงผลคือ

- File system = แสดงชื่อของ Deices ของ HARD DISK ที่ ระบบปฏิบัติการมองเห็น
- Kbytes = แสดงหน่วยของขนาด Partition ในแต่ละ Deices
- Used = แสดงหน่วยของการใช้งานของ File system ที่ใช้งานไปแล้ว
- Avail = แสดงหน่วยของการใช้งานของ File system ที่ยังไม่ใช้งาน
- Capacity = แสดงหน่วยของการใช้งานของ File system ในรูปของเปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ

ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการใช้ Hard disk ของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ 4.7

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



UNIX SERVER
Centralized Logs Management and Monitoring Sys

OPERATION CONFIGURATION REPORT

GET INFORMATION FROM SERVER

HOST NAME: mdypp ORDER: server_information SUBMIT

Filesystem	kbytes	used	avail	%used	Mounted
/dev/vg00/vol3	204800	174680	30120	85%	/
/dev/vg00/vol1	295024	35480	230040	13%	/stand
/dev/vg00/vol8	3657728	2418136	1239592	66%	/var
/dev/vg00/vol7	2048000	1751568	294136	86%	/usr
/dev/vg01/vol1	16384000	14820281	1466034	91%	/s01
/dev/vg00/vol5	409600	317848	91752	78%	/tmp
/dev/vg05/vol1	10240000	6870036	3264988	68%	/software
/dev/vg02/vol2	29409280	20048972	8843827	69%	/perl
/dev/vg02/vol1	6144000	5783539	337936	94%	/ora9i
/dev/vg00/vol4	7168000	6825224	340120	95%	/opt
/dev/vg05/log	51200000	44208520	6773004	87%	/log
/dev/vg00/vol6	512000	1294	478845	0%	/home
/dev/vg03/vol1	17776640	10485712	7190564	59%	/data
/dev/vgfd1/vol1	284426240	178730376	104952536	63%	/backup
mdaas1_INT:/home/patrol/Log					
5120000	4465504	649408		87%	/sas_log
mdchr3:/home/patrol/Log					
204800000	101491904	102655992		50%	/Patrol
/dev/dsk/c3i2d0	3174496	3174496	0	100%	/cdrom

รูปที่ 4.7 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการใช้ Hard disk ของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

3.1.3 View routing แสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ที่แสดงถึงการทำ Routing ของ Network เพื่อทำการติดต่อกับ Network อื่นๆ และความหมายของการแสดงผล

Routing Destination	=	IP ADDRESS ของคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ปลายทาง
Table Gateway	=	IP ADDRESS ของ Gateway ของ Network
IPv4 flags	=	แสดงชนิดของการทำ Network routing
Ref	=	
Use	=	
Interface	=	แสดงชื่อของ Card network interface

ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อ Network routing ดังรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



UNIX SERVER
Centralized Logs Management and Monitoring System

OPERATION | CONFIGURATION | REPORT

GET INFORMATION FROM SERVER

HOST NAME: ORDER: SUBMIT

Routing	tables	Flags	Refs	Interface	Pmtu
Destination	Gateway				
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	lo0	4136
10.216.128.68	10.216.128.68	UH	0	lan4	4136
192.7.110.68	192.7.110.68	UH	0	lan1	4136
192.6.1.68	192.6.1.68	UH	0	lan0	4136
203.151.158.68	203.151.158.68	UH	0	lan5	4136
10.224.19.68	10.224.19.68	UH	0	lan6	4136
172.172.1.68	172.172.1.68	UH	0	lan3	4136
10.216.129.251	10.216.128.1	UGH	0	lan4	0
192.6.1.0	192.6.1.68	U	2	lan0	1500
192.7.110.0	192.7.110.68	U	2	lan1	1500
203.151.158.0	203.151.158.68	U	2	lan5	1500
172.172.1.0	172.172.1.68	U	2	lan3	1500
10.216.128.0	10.216.128.68	U	2	lan4	1500
10.224.19.0	10.224.19.68	U	2	lan6	1500
10.231.201.0	10.216.128.1	UG	0	lan4	0
127.0.0.0	127.0.0.1	U	0	lo0	0
default	192.6.1.207	UG	0	lan0	0

รูปที่ 4.8 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อ Network routing

3.2 Ping test เครื่องมือในการช่วยตรวจสอบสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ โดยการใช้ Protocol ICMP โดยหลักการทำงานจะทำการ LOGIN ไปยัง เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ปลายทางและทำการตรวจสอบ เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ Network นั้นๆ เนื่องจากบ้างปัญหาทางด้านความปลอดภัยของระบบสูงมากจึงไม่อนุญาตให้ทำการติดต่อข้ามเครือข่าย ได้

ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เป้าหมาย ดังรูปที่ 4.9

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

UNIX SERVER
Monitoring and Report System

OPERATION | CONFIGURATION | REPORT

Source Host: Destination Ip address: PING

Source Host: cdhyll

Destination IP address: ::SSPhyll

PING ghyllbau1: 64 byte packets

64 bytes from 10.214.9.80: icmp_seq=0, time=0. ms

64 bytes from 10.214.9.80: icmp_seq=1, time=0. ms

64 bytes from 10.214.9.80: icmp_seq=2, time=0. ms

---ghyllbau1 PING Statistics---

3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss

round-trip (ms) min/avg/max = 0/0/0

รูปที่ 4.9 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 DBA Tablespace เครื่องมือในการช่วยตรวจสอบการใช้งานของ ORACLE ใน TABLESPACE ต่างๆ โดยค่าที่แสดงผลออกมาจะเป็นหน่วยของเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ยังคงเหลืออยู่ ที่ยังไม่ได้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.10

DB Check Space

Machine Instant

this page generate at Tue Feb 05 02:01:55 ICT 2008 Command=>/home/MA/script/db_bichkspace.ksh dvserver eosmart
 Wait for Do process
 Ok Do precess

Check Table Space of dvserver Instant eosmart

```

eosmart msg_text=CWMLITE free 41.50%
eosmart msg_text=SYSTEM free 50.18%
eosmart msg_text=DRSYS free 51.56%
eosmart msg_text=ODM free 53.44%
eosmart msg_text=EXAMPLE free 54.08%
eosmart msg_text=NQMDM_DATA free 58.82%
eosmart msg_text=TOOLS free 99.38%
eosmart msg_text=INDX free 99.75%
eosmart msg_text=USERS free 99.75%
eosmart msg_text=UNDOTBS1 free 99.93%
    
```

รูปที่ 4.10 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการแสดงผลเปอร์เซ็นต์ของการ DATABASE ที่เหลืออยู่

3.4 Database Instance Status เครื่องมือในการช่วยตรวจสอบการว่าในเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการทราบว่าในขณะนั้นมีการใช้งานงานของ ORACLE มีจำนวนเท่าไรและมีชื่ออะไรบ้าง ดังรูปที่ 4.11

Instant Monitoring

Machine

this page generate at Tue Feb 05 02:03:12 ICT 2008 Command=>/home/MA/script/db_chksid.ksh mdpps3
 Wait for Do process
 Ok Do precess

List of DB Instant that running on mdpps3

```

MDSP1
MDSP2
    
```

รูปที่ 4.11 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลการสร้าง ORACLE บนเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

4.1.2.2 การจัดการในส่วน Configuration

ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลค่ารายละเอียดของเครื่องแม่ข่าย ดังรูปที่ 4.12

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

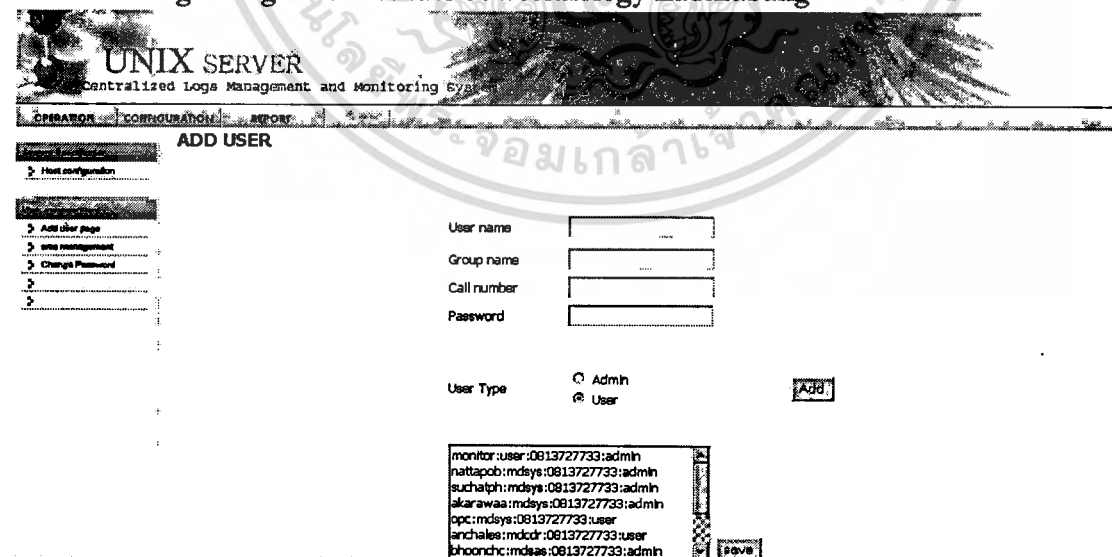


The screenshot shows the 'CONFIGURATION' tab of the UNIX SERVER interface. A table displays server information with columns for Hostname, IP Address, and Status. The table contains several rows of data, including hostnames like 'mattapob' and 'suda'.

รูปที่ 4.12 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลค่ารายละเอียดของเครื่องแม่ข่าย

ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนการจัดการ User ดังรูปที่ 4.13

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



The screenshot shows the 'ADD USER' form in the UNIX SERVER interface. The form includes input fields for User name, Group name, Call number, and Password. Below these fields, there are radio buttons for User Type, with 'Admin' selected. An 'ADD' button is visible to the right. A small window at the bottom shows a list of existing users and their details.

รูปที่ 4.13 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนการจัดการ User

ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนจัดการ SMS ดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



UNIX SERVER
Centralized Logs Management and Monitoring System

OPERATION | CONFIGURATION | REPORT

Host configuration

Add user page

SMS management

Change Password

ADD USER FOR SMS

TEST SEND SMS

admin:mdays:0819999999:ad	min
nattapob:mdays:0817026686:a	dmin
suchatph:mdays:0818343336:a	dmin
akarawaa:mdays:0813727733:	admin
opc:mdays:0818343336:user	
anghala:mddcr:0817021643:u	

Save

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนจัดการ SMS

ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนจัดการ Password ดังรูปที่ 4.15

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



UNIX SERVER
Centralized Logs Management and Monitoring System

OPERATION | CONFIGURATION | REPORT

Host configuration

Add user page

SMS management

Change Password

CHANGE PASSWORD

รูปที่ 4.15 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลในส่วนจัดการ Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.3 การออกแบบรายงาน (Report Design)

การออกแบบรายงานต่างๆ สามารถแบ่งได้ดังนี้

- รายงานสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์แบบรายวัน
- รายงานสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์แบบรายสัปดาห์
- รายงานสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์แบบรายเดือน

ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลรายงานแบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน ดังรูปที่ 4.16

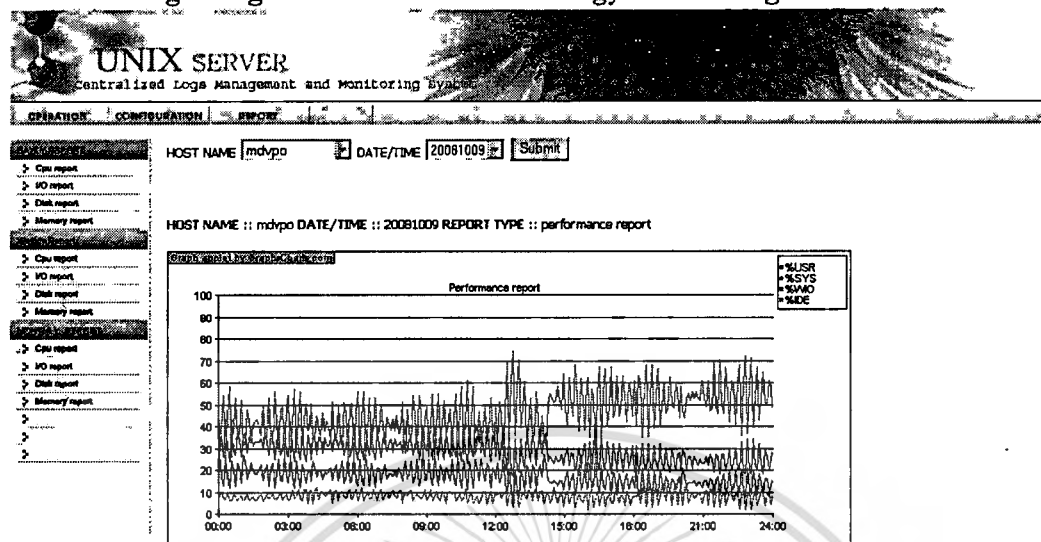


รูปที่ 4.16 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลรายงานแบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน

4.1.2.3.1 รายงานสถานะการทำงานของหน่วยประมวลผลของแต่ละเครื่อง (CPC Report)

รายงานเกี่ยวกับ Performance ของระบบ ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่แสดงการใช้งานหน่วยประมวลผล คือ การใช้งานของผู้ใช้ (% User) การใช้งานของระบบ (% System) การทำงานของฮาร์ดดิสก์ (% Wait I/O) และการทำงานของหน่วยประมวลผล (% CPU Idle) โดยแสดงผลเป็นกราฟเส้น สามารถแสดงได้ ดังรูป 4.17

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



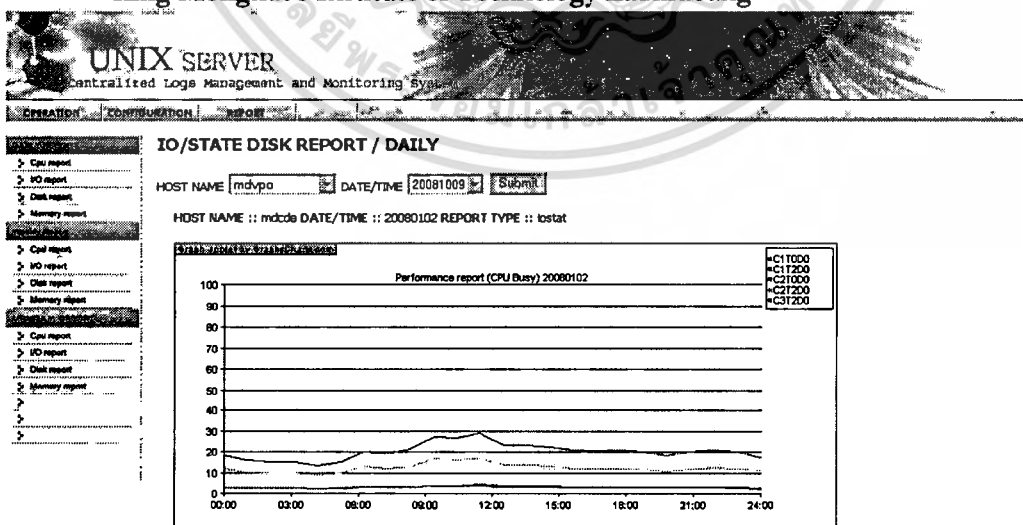
รูปที่ 4.17 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลการใช้งานหน่วยประมวลผลแบบรายวัน

4.1.2.3.2 รายงานสถานะการทำงานของ ฮาร์ดดิสก์ของแต่ละเครื่อง (IOSTAT REPORT)

รายงานเกี่ยวกับ Performance ของระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของฮาร์ดดิสก์ในแต่ละชุด ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่แสดงการใช้งานฮาร์ดดิสก์ โดยแสดงผลเป็นกราฟเส้น สามารถแสดงได้ ดังรูป

4.18

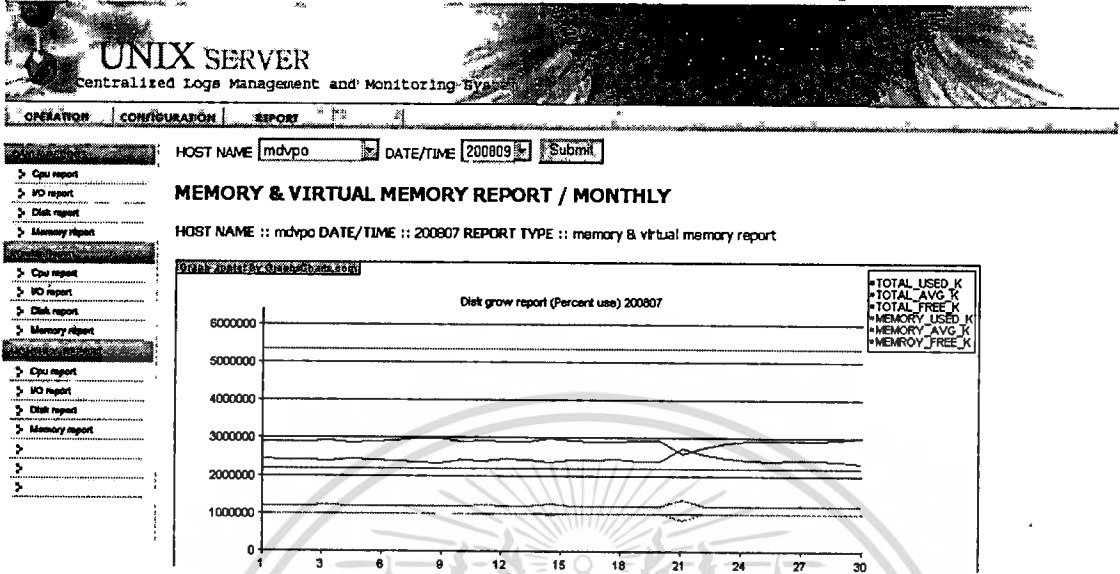
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



รูปที่ 4.18 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลการใช้งานหน่วยประมวลผลแบบรายวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

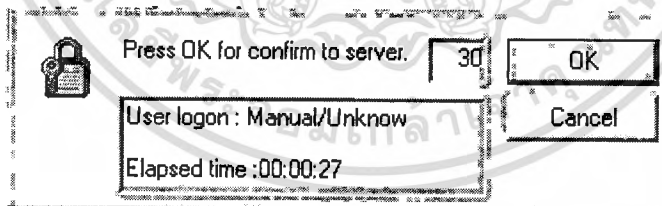
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



รูปที่ 4.20 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการใช้งานหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำเสมือนแบบรายเดือน

4.1.3 ออกจากโปรแกรม

ใช้เมื่อผู้ใช้เสร็จสิ้นจากการทำงานต่างๆ และต้องการออกจากระบบ ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงการขอคำยืนยันในการออกจากโปรแกรม

4.2 ผลการดำเนินงาน

ระบบศูนย์กลางการจัดการล็อกและการตรวจสอบระบบสำหรับยูนิกซ์เซิร์ฟเวอร์ (Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server) สามารถดำเนินการตรวจสอบสถานะเครื่องแม่ข่าย โดยที่ข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งมารวมอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ และแจ้งเตือนความผิดปกติผ่านทางระบบ SMS (Short Message Service) หรือ Email (Electronic Mail) นอกจากนี้ระบบยังช่วยในการจัดเก็บค่าสถานะของระบบเพื่อใช้ในการจัดทำรายงาน และผู้บริหารสามารถที่จะเข้ามาดูรายงานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้



บทที่ 5

สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงานและข้อเสนอแนะ

ระบบศูนย์กลางการจัดการล็อกและตรวจสอบระบบสำหรับยูนิกซ์เซิร์ฟเวอร์(Centralized Log Management and Monitoring System for Unix Server) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ดูแลระบบที่ต้องการรวบรวมการจัดการและการตรวจสอบถือกรวมไปถึงการเรียกดูรายงานสถานะ เครื่องไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ ให้เป็นระบบที่มีการจัดการแบบรวมศูนย์กลาง โดยออกแบบพัฒนาระบบให้มีลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการเรียกใช้งาน

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงาน

- 5.1.1 ระบบสามารถทำการแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายให้ผู้ดูแลระบบทราบ
แก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้งที่
- 5.1.2 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 5.1.3 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบ Routing ของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 5.1.4 ระบบสามารถแสดงรายงาน การใช้งาน โปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถ
แสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.1.5 ระบบสามารถแสดงรายงาน การใช้งาน I/O ของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถแสดงรายงาน
เป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.1.6 ระบบสามารถแสดงรายงาน การใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถ
แสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.1.7 ระบบสามารถแสดงรายงาน การใช้งานหน่วยความจำของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถ
แสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน

5.2 ประโยชน์ของระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่

- 5.2.1 มีระบบที่สามารถทำการแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายให้ผู้ดูแลระบบทราบ
แก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้งที่
- 5.2.2 มีระบบที่สามารถตรวจสอบพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที
- 5.2.3 มีระบบที่สามารถตรวจสอบ Routing ของเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2.4 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งาน โปรเซสเซอร์ของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.2.5 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งาน I/O ของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.2.6 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.2.7 มีระบบที่สามารถแสดงรายงาน การใช้งานหน่วยความจำของเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถแสดงรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
- 5.2.8 ประหยัดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่ใช้ในการตรวจสอบและดูแลระบบ
- 5.2.9 สามารถเพิ่มความสะดวกแก่ผู้บริหารที่สามารถดูรายงานต่าง ๆ ได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์
- 5.2.10 สามารถนำข้อมูลที่ได้ มาใช้ในการพยากรณ์ในการเพิ่มหรือสั่งซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

5.3 ข้อกำหนดของระบบ

- 5.3.1 ตัวระบบสามารถรองรับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) ได้ 2 แพลตฟอร์ม (Platform) คือ HPUX และ Solaris เท่านั้นแต่ยังไม่สามารถรองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) แพลตฟอร์ม (Platform) อื่นๆรวมถึงระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- 5.3.2 การติดตั้งระบบ ในเครื่องแม่ข่ายใหม่ที่มีการติดตั้งเพิ่มเติมยังต้องใช้การติดตั้งแบบแมนนวลไม่สามารถติดตั้งจากเซิร์ฟเวอร์กลางเพียงแห่งเดียว

5.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ

- 5.4.1 พัฒนาระบบเพิ่มเติมให้สามารถรองรับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) ได้หลายแพลตฟอร์ม (Platform) ขึ้น รวมถึงระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- 5.4.2 พัฒนาระบบเพิ่มเติมให้สามารถรองรับการติดตั้งระบบจากเซิร์ฟเวอร์กลางได้
- 5.4.3 พัฒนาระบบในด้านการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ ให้สอดคล้องกับระบบที่หน่วยงานหรือองค์กรมีอยู่เพื่อความปลอดภัย เป็นไปตามข้อตกลงด้านความปลอดภัยขององค์กรนั้น

บรรณานุกรม

Anderson, R. and Johnston, A. 2001. **UNIX Unleashed**. 4. Indianapolis : Sams Publishing.

Buaer, K. **Automating Configuration with CFengine**. [Online]. Available:

<http://www.cfengin.org>

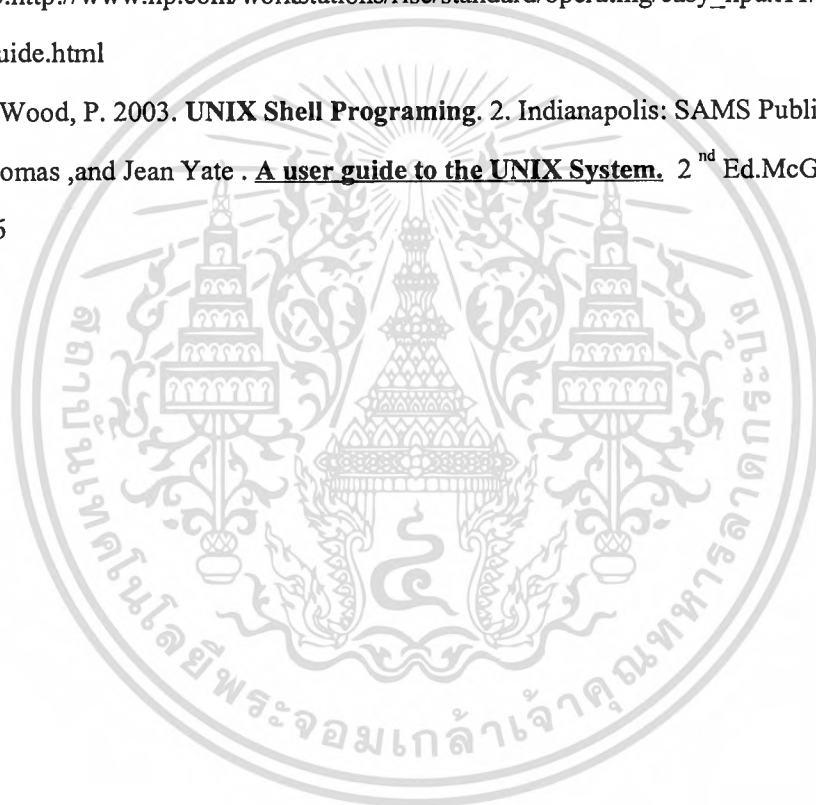
Hewlett-Packard. 2002. **POSIX Shell Programing:Student Workbook**. 3. USA: HP education services.

Hewlett-Packard. 2000. **HP-UX Solaris command mapping**. [Online].

Available:http://www.hp.com/workstations/risc/standard/operating/easy_hpux11/solaris/reference_guide.html

Kochan, G and Wood, P. 2003. **UNIX Shell Programing**. 2. Indianapolis: SAMS Publishing.

Dr. Rebecca Thomas ,and Jean Yate . **A user guide to the UNIX System**. 2nd Ed.McGraw-Hill INC,1976



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล	นายอัศววัฒน์ อธิโมกษ์โยธิน
วัน เดือน ปีเกิด	18 มีนาคม 2525
สถานที่เกิด	บุรีรัมย์
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สถานที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2546
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	Senior Engineer
ประเภทธุรกิจสถานที่ทำงาน	โทรคมนาคม/บริษัทแอ็ดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้