



## ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL

โดยโปรแกรม SNMP ด้วยภาษา PHP : กรณีศึกษา สำนักวิทยบริการและ  
เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

**MySQL Monitoring System by SNMP Protocol with PHP :**  
**Office of Academic Resources and Information Technology**

**Songkhla Rajabhat University**

นางสาว เกศสินี จันทร์เจ้า

**Miss Kassinee Janjam**

นางสาว สิوالัย ศรีคงแก้ว

**Miss Siwalai Srihongkaew**

## โครงการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ แขนงวิทยาการคอมพิวเตอร์

โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ปีการศึกษา 2554

**ชื่อโครงงาน** ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยไฟร์โพร็อกโอล SNMP ด้วยภาษา PHP  
**กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา**  
**ชื่อผู้จัดทำ** นางสาวเกศลินี จันทร์เจม รหัส 514244057  
นางสาวสิริวัลย์ ศรีคงแก้ว รหัส 514244092

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

คณะกรรมการสอบ

.....  
(อาจารย์พุด อินทสาร)

ประธานกรรมการ

.....  
(อาจารย์วีรัตน์ นวลช่วย)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กรรมการ

.....  
(อาจารย์กุญดา เพ็งอุบล)

.....  
(อาจารย์กุญพันธ์รา รัตน์โอภาส)

กรรมการ

.....  
(อาจารย์พุด อินทสาร)

อาจารย์ประจำวิชา

กรรมการ

.....  
(ผศ.ดร.ศศิลักษณ์ ทองหาว)

.....  
(อาจารย์คมกฤษ เจริญ)

กรรมการ

.....  
(อาจารย์พัฒนา วรรณวิไล)

โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อนุมัติโครงงานเล่มนี้เป็น ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ แขนงวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

.....  
( นางนลินี อินทમะโน )

ประธานโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์

**ชื่อโครงการ** ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP : กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา (MySQL Monitoring System by SNMP Protocol with PHP: Office of Academic Resources and Information Technology - Songkhla Rajabhat University)

**ชื่อผู้จัดทำ** นางสาวเกศลินธ์ จันทร์แจ่ม รหัส 514244057  
นางสาวสิริวัลย์ ศรีคงแก้ว รหัส 514244092

**ระดับการศึกษา** วิทยาศาสตรบัณฑิต

**ปีการศึกษา** 2554

### ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นระบบที่จะทำหน้าที่ในการตรวจสอบและติดตามการทำงานของฐานข้อมูล โดยระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาในนี้สามารถตรวจสอบ เรียกคุ้ง สถานะการทำงานของระบบ แสดงรายงาน และการแจ้งเตือนสถานะการทำงานผ่านทางอีเมล์ของผู้ดูแลระบบ

ในกรณีที่การทำงานของระบบผิดปกติหรือการใช้งานหน่วงความจำเกินปริมาณที่กำหนด ซึ่งจากความสามารถของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL นี้จะช่วยให้ศักยภาพการทำงานของผู้ดูแลระบบนี้ มีความสามารถและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ อีกทั้งยังแก้ไขปัญหาได้ทันทีที่ระบบมีปัญหาหรือทำงานผิดปกติ ซึ่งระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP นี้จะทำให้ระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ประกอบด้วยการทำงานเพียงส่วนเดียว คือ ส่วนผู้ดูแลระบบ เท่านั้น

โครงการนี้ ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 เป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาระบบ การพัฒนาและทดสอบระบบ ได้ทำการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ให้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ AppServ v2.5.9 และใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบ

## กิตติกรรมประกาศ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา(MySQL Monitoring System by SNMP Protocol with PHP: Office of Academic Resources and Information Technology - Songkhla Rajabhat University) สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคลากรฝ่ายดังนี้

อาจารย์พดิ อินทสร ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และอาจารย์กฤษณ์วรา รัตน์โอกาส ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ ที่คอยให้คำแนะนำ คำปรึกษา และเสียสละเวลาส่วนตัว เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการจัดทำโครงการ รวมถึงให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในระหว่างการดำเนินโครงการ

คณะกรรมการสอบโครงการงานวิทยาศาสตรบัณฑิตทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำปรึกษาโครงการครั้งนี้

อาจารย์ไปรแกรนวิชาคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่อยู่ประสิทธิ์ประสานวิชาความรู้ทาง วิชาการ ซึ่งทางผู้จัดทำโครงการได้นำความรู้มาใช้เป็นพื้นฐานในการทำโครงการ

นายสราญุทธ กลุ่เกื้อ นายอรุณ คงประดา และนายคนกอเล ชายเหร็น เจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการระบบเครื่องข่ายที่ให้ข้อมูลต่างๆ และอำนวยความสะดวกในการทำโครงการ

โครงการนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ หากปราศจากแรงสนับสนุนจากบุคลากร รายงานข้างต้น ทางผู้พัฒนาจึงขอขอบคุณทุกๆ ท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

14 ตุลาคม 2554

## สารบัญ

หน้า

<b>บทคัดย่อ.....</b>	<b>I</b>
<b>กติกากรรมประกาศ.....</b>	<b>II</b>
<b>สารบัญ .....</b>	<b>III</b>
<b>สารบัญตาราง .....</b>	<b>V</b>
<b>สารบัญภาพ.....</b>	<b>VI</b>
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
หลักการและเหตุผล .....	1
เป้าหมายของโครงการ .....	2
วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	2
ขอบเขตและความสามารถของระบบ .....	2
แผนการดำเนินงาน .....	3
สถานที่ดำเนินโครงการ.....	4
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ .....	6
อาจารย์ประจำวิชา .....	6
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....</b>	<b>7</b>
ความรู้พื้นฐานในการทำระบบ .....	7
ซอฟแวร์ที่เกี่ยวข้อง.....	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ .....</b>	<b>26</b>
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
นิยามคำศัพท์พร้อมความหมายที่เกี่ยวข้อง .....	26
วิเคราะห์ความต้องการของระบบ .....	27

## สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
การวิเคราะห์ระบบ .....	27
1. กระบวนการหลักของระบบ .....	28
2. แผนภาพบริบท (Context Diagram) .....	29
3. แผนภาพการแสดงการไหลของข้อมูล.....	29
4. คำอธิบายการวิเคราะห์ระบบ.....	36
5. Entity Relationship Diagram (ER-Diagram) .....	41
6. พจนานุกรมข้อมูล.....	45
การออกแบบระบบ .....	47
1. แนวคิดในการออกแบบ.....	47
2. โครงสร้างหน้าจอ .....	48
<b>บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ .....</b>	<b>49</b>
โครงสร้างการดำเนินงาน .....	49
หลักการทำงานของโปรแกรม .....	50
การพัฒนาระบบ .....	55
โครงสร้างไฟล์การพัฒนาระบบ .....	80
การทดสอบระบบ.....	81
<b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>86</b>
สรุปผลการดำเนินงาน .....	86
ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน .....	87
ข้อจำกัดของระบบ .....	87
ข้อเสนอแนะ .....	87
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>88</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง .....	89
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานโปรแกรม .....	102
<b>ประวัติผู้ทำรายงาน.....</b>	<b>108</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน .....	4
2.1 ชนิดของข้อมูล .....	23
3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล.....	28
3.2 ผู้ดูแลระบบ .....	37
3.3 การเข้าสู่ระบบ.....	37
3.4 การปรับปรุงฐานข้อมูล.....	37
3.5 การตรวจสอบสถานะการใช้งาน.....	38
3.6 การวัดประสิทธิภาพการทำงานโดยตรวจสอบการใช้หน่วยความจำ.....	38
3.7 รายงาน.....	38
3.8 กระแสการไหลข้อมูลผู้ดูแลระบบ.....	39
3.9 กระแสการไหลข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์.....	39
3.10 กระแสการไหลข้อมูลสถานะ MySQL.....	39
3.11 กระแสการไหลข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์.....	40
3.12 แหล่งเก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ.....	40
3.13 แหล่งเก็บข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์.....	40
3.14 แหล่งเก็บข้อมูลสถานะ MySQL.....	41
3.15 แหล่งเก็บข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์.....	41
3.16 ตารางผู้ดูแลระบบ.....	45
3.17 ตารางข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์.....	46
3.18 ตารางข้อมูลสถานะ MySQL.....	46
3.19 ตารางข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์.....	47

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการทำงานของการส่งข้อมูล SNMP .....	9
2.2 การทำงานของ SNMP .....	11
2.3 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการเครือข่ายพื้นฐาน SNMP .....	12
2.4 โปรแกรม Apache .....	13
2.5 โปรแกรม MySQL .....	14
2.6 โปรแกรม phpMyAdmain .....	18
2.7 โปรแกรม Adobe Photoshop .....	19
2.8 โปรแกรม Java Script.....	21
3.1 แผนภาพบริบท.....	29
3.2 แผนภาพแสดงการ List รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง .....	30
3.3 Process Decompositoin Diagram .....	31
3.4 Data Flow Diagram Level 1 : DFD Level 1 .....	32
3.5 Data Flow Diagram Level 2 Process 2 .....	33
3.6 Data Flow Diagram Level 2 Process 3 .....	34
3.7 Data Flow Diagram Level 2 Process 5.....	35
3.8 Data Flow Diagram Level 3 Process 4 .....	36
3.9 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง .....	42
3.10 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อคลุ่ม .....	43
3.11 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อคลุ่ม .....	43
3.12 Entity Relationship Diagram.....	44
3.13 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเซิร์ฟเวอร์กับข้อมูลสถานะ MySQL .....	44
3.14 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเซิร์ฟเวอร์กับข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์ .....	45
3.15 แผนภาพโครงสร้างหน้าจอของระบบ .....	48
4.1 โครงสร้างการดำเนินการของผู้ดูแลระบบ.....	49
4.2 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ .....	51
4.3 แผนภูมิสายงานของผู้ดูแลระบบ .....	52

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.4 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ.....	53
4.5 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลระบบ.....	54
4.6 แผนภูมิสายงานจัดการรายงาน .....	55
4.7 แผนภูมิการเชื่อมโยงโปรแกรมในหน้าเมนูหลักของระบบ .....	80
4.8 หน้าจอการ login เข้าสู่ระบบ.....	81
4.9 หน้าจอหน้าหลักของระบบ .....	81
4.10 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ .....	82
4.11 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ .....	82
4.12 หน้าจอแสดงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ .....	83
4.13 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ .....	83
4.14 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของระบบ .....	84
4.15 หน้าจอแสดงรายงานเป็นตัวเลข .....	84
4.16 หน้าจอแสดงรายงานเป็นกราฟ.....	85
ก.1 แสดงไฟล์ Setup appserv-win32-2.5.9.exe.....	90
ก.2 แสดงภาพเริ่มติดตั้ง .....	91
ก.3 แสดงการให้ข้อมูลการใช้งาน .....	91
ก.4 เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้ง.....	92
ก.5 แสดงหน้า Select Component ให้เลือกทุกรายการ .....	92
ก.6 แสดงการกำหนดข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	93
ก.7 แสดงการระบุรหัสผ่านของข้อมูล MySQL.....	93
ก.8 แสดงโปรแกรมกำลังติดตั้ง .....	94
ก.9 หน้าจอแสดงขั้นตอนการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม .....	94
ก.10 หน้าจอแสดงไฟล์ Setup โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8.....	95
ก.11 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรม.....	95
ก.12 หน้าจอเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม .....	96
ก.13 หน้าจอแสดงเงื่อนไขข้อตกลงของโปรแกรม.....	96
ก.14 หน้าจอแสดงส่วนที่อยู่ในการจัดเก็บโปรแกรม.....	97

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.15 หน้าจอแสดงส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้ง .....	97
ก.16 หน้าจอแสดงการขึ้นยังในการติดตั้งโปรแกรม .....	98
ก.17 หน้าจอแสดงกระบวนการติดตั้งโปรแกรม .....	98
ก.18 หน้าจอแสดงการเสริจสินการติดตั้งโปรแกรม .....	99
ก.19 หน้าจอแสดงตำแหน่งการวางไฟล์ข้อมูลระบบ .....	99
ก.20 หน้าจอแสดงตำแหน่งการวางไฟล์ฐานข้อมูลระบบ .....	99
ก.21 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเรียกใช้งาน URL .....	100
ข.1 หน้าจอการ Login เข้าสู่ระบบ .....	103
ข.2 หน้าจอหลักของระบบ .....	103
ข.3 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ .....	104
ข.4 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ .....	104
ข.5 หน้าจอแสดงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ .....	105
ข.6 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ .....	105
ข.7 หน้าแสดงสถานะการทำงานของระบบ .....	106
ข.8 หน้าจอรายงานเป็นตัวเลข .....	106
ข.9 หน้าจอรายงานเป็นกราฟ .....	107

# บทที่ 1

## บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาระบบงานในรูปแบบของเว็บ (Web) มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ ฐานข้อมูลซึ่งฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมได้แก่ MySQL Microsoft SQL และ Oracle สำหรับในกลุ่มโอเพนซอร์ส (OpenSource) มีเพียง MySQL ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และมีการนำมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการในองค์กรธุรกิจทั่วไป

### หลักการและเหตุผล

การดูแล บริหาร และจัดการระบบเครือข่ายให้เป็นไปได้ด้วยคืนนี้ โดยเฉพาะระบบที่มีเครือข่ายขนาดใหญ่ อาจทำให้เกิดการลื่อนสารของข้อมูลผิดพลาด ได้ จึงจำเป็นต้องมีผู้ช่วยที่สามารถเข้ามาจัดการกับปัญหาการบริหารและดูแลระบบเครือข่ายนี้ จึงทำการตรวจสอบ

สำหรับการให้บริการฐานข้อมูลมีรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีการออกแบบระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล โดยการทำสำเนาฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติ เพื่อลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลและการเพิ่มเครื่องสำหรับบริการ ซึ่งต้องทำการปรับปรุงข้อมูลตลอดเวลา จึงจำเป็นที่จะต้องมีเครื่องมือและระบบสำหรับตรวจสอบการทำงานและวัดประสิทธิภาพของฐานข้อมูล MySQL มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีการใช้งานฐานข้อมูล MySQL สำหรับการเรียนการสอนและระบบงานบริการภายนอกต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้งานระบบตรวจสอบดังกล่าว เพื่อสนับสนุนการทำงานของผู้ดูแลระบบ ให้มีประสิทธิภาพและความพร้อมในการให้บริการ

โครงการนี้ จะทำระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยภาษา PHP เพื่อการใช้งานที่สะดวกในยุคปัจจุบัน นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบยังสามารถตรวจสอบสถานะและการทำงานของผู้ใช้งานบนเว็บได้เพื่อนำข้อมูลไปยังเครือข่ายและเครื่องปลายทางที่ถูกต้อง และสามารถนำโครงการนี้มาประยุกต์ใช้งานจริงกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

## เป้าหมายของโครงการ

วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยไฟล์ XML และไฟล์ JSON ผ่าน SNMP ด้วยภาษา PHP

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการตรวจสอบสถานะการทำงานให้บริการของฐานข้อมูลผ่านไฟล์ XML และไฟล์ JSON ผ่าน SNMP
2. เพื่อสร้างระบบติดตามและวัดประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล MySQL ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสังขละ
3. เพื่อสรุปและนำเสนอข้อมูลการให้บริการของฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
4. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถนำไปวิเคราะห์และวางแผนขยายเครือข่าย

## ขอบเขตและความสามารถของระบบ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL ถูกสร้างมาเพื่อกำหนดความต้องการผู้ดูแลระบบ ดังนั้นผู้ใช้ระบบ ผู้ดูแลระบบ ความสามารถของระบบดังนี้

### 1. กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ

1.1 กำหนดค่า IP Address ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ข้อมูลที่จะทำการตรวจสอบ

1.2 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยปรับปรุงข้อมูลดังนี้ ชื่อผู้ใช้รหัสผู้ใช้ อีเมล์ สำหรับการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบเมื่อระบบขัดข้องและปริมาณการใช้หน่วยความจำ

### 2. การตรวจสอบสถานะของการใช้งาน

#### 2.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง คือการหยุดการทำงาน

2.1.1 แสดงผลหน้าจอบนเว็บ

2.1.2 มีการส่ง อีเมล์แจ้งผู้ดูแลระบบ

## 2.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน คือสามารถทำงานได้

2.2.1 ตรวจสอบการให้บริการ โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูลจาก การปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูล

2.2.2 ตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า - ออก

## 3. การวัดปริมาณการใช้หน่วยความจำ

3.1 เช็คเป็นช่วงเวลาแล้วหาค่าเฉลี่ย (โดยมีการตรวจเช็คค่าทุกๆ 10 นาที แล้วหาค่าเฉลี่ยในหนึ่งชั่วโมง ณ เวลาที่ตรวจสอบ)

3.2 มีการกำหนดมาตรฐาน คือถ้ามีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 80% จะมีการแจ้งเตือน (สามารถเปลี่ยนแปลงค่าไว้โดยผู้ดูแลระบบ)

3.3 มีระบบแจ้งตือนเมื่อเกินค่าที่กำหนด ทำการแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบ

## 4. รายงาน

4.1 ปริมาณการใช้หน่วยความจำ รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน

4.2 ปริมาณการให้บริการ รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน

4.3 ปริมาณข้อมูลเข้า - ออก รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน

## แผนการดำเนินงาน

### 1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ

1.2 วิเคราะห์ความต้องการและระบุขอบเขตของระบบ

1.3 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบ

1.4 ออกแบบระบบ

1.5 พัฒนาระบบงานต่าง ๆ ของโปรแกรมตามขอบเขตที่กำหนดไว้

1.6 ทดสอบ/แก้ไข และจัดทำเอกสาร

## 2. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ลำดับที่	ชื่อขั้นตอนการทำงานของระบบ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
1	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ	↔				
2	วิเคราะห์ความต้องการและระบุ ขอบเขตของระบบ	←	→			
3	ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา โปรแกรมระบบ			↔		
4	ออกแบบระบบ			↔	→	
5	พัฒนาระบบงานต่าง ๆ ของ โปรแกรมตามขอบเขตที่กำหนด ไว้			←		→
6	ทดสอบ/แก้ไข และจัดทำเอกสาร				←	→

## สถานที่ดำเนินโครงการ

ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

## เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา

ทรัพยากรที่ใช้ระหว่างการพัฒนาโครงการเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ดังนี้

### 1. ด้านฮาร์ดแวร์

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล CPU Intel Pentium Dual-Core T3400 2.16 GHz หน่วยความจำสำรอง (Harddisk) 250 GB หน่วยความจำหลัก (RAM) 2 GB

## 1.2 เครื่องเซิร์ฟเวอร์ Acer AR160F1

### 2. ด้านซอฟต์แวร์

- 2.1 Microsoft Windows XP เป็นระบบปฏิบัติการ
- 2.2 SNMP Tester 3.2 เป็นโปรแกรมทดสอบชุดตัวเลข OID
- 2.3 Net-SNMP เป็นโปรแกรมสำหรับให้บริการโพรโตคอล SNMP บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- 2.4 Macromedia Dreamweaver 8.0 เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเขียนเว็บ
- 2.5 PHP Script Language version 5.2.3 เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถติดต่อกับระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 2.6 Apache 2.2.4 เป็นโปรแกรมจัดการ เว็บเซิร์ฟเวอร์(Web Server)
- 2.7 MySQL version 5.0.45 เป็นโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.8 phpMyAdmin เป็นโปรแกรมสำหรับจัดการหน้าเว็บฐานข้อมูล
- 2.9 Java Script เป็นภาษาสำหรับควบคุมการแสดงผลหน้าเว็บ
- 2.10 Internet Explorer 8.0 เป็นโปรแกรมเบราว์เซอร์ (Browser) สำหรับเรียกใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
- 2.11 Adobe Photoshop CS3 เป็นโปรแกรมตกแต่งภาพ
- 2.12 Microsoft Office 2007 เป็นโปรแกรมใช้ทำเอกสารเสนอโครงการและเอกสารประกอบโครงการ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1. ได้ระบบติดตามและวัดประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล MySQL ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผ่านโพรโตคอล SNMP
- 2. สามารถสรุปและแสดงข้อมูลการให้บริการของฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
- 3. ผู้ดูแลระบบสามารถนำไปวิเคราะห์และวางแผนขยายเครือข่าย

## อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. อาจารย์ยุพดี อินทสาร  | ที่ปรึกษาหลัก |
| โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา |               |
| 2. อาจารย์กฤษณ์วรา รัตน์โอกาส  | ที่ปรึกษาร่วม |
| โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา |               |

## อาจารย์ประจำวิชา

- อาจารย์คณกฤช เจริญ  
โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา



# บทที่ 2

## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบติดตามการทำงานของฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมอัตโนมัติ ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยรอบคลุมหัวข้อต่างๆ ดังนี้

### ความรู้พื้นฐานในการทำระบบ

#### 1. PHP

PHP เป็นภาษาสำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ สามารถเขียนได้หลากหลาย โปรแกรม เช่นเดียวกับภาษาทั่วไป ต่างจาก HTML คือ HTML นั้นเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดรูปแบบของเว็บไซต์ จัดตำแหน่งรูป ขั้นตอนแบบตัวอักษร หรือใส่สีสันให้กับ เว็บไซต์ แต่ PHP นั้นเป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวน ประมวลผล เก็บค่า และทำการคำสั่งต่างๆ อย่างเช่น รับค่าจากแบบ form ที่ทำรับค่าจากช่องคำตอบของเว็บบอร์ดและเก็บไว้เพื่อนำมาแสดงผลต่อไป แม้แต่กระทุ้นใช้ในการเขียน CMS ยอดนิยม เช่น Drupal, Joomla คือเว็บไซต์จะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ต้องมีภาษา PHP ส่วน HTML หรือ Javascript ใช้เป็นเพียงแค่ตัวควบคุมการแสดงผลเท่านั้น

PHP จำเป็นจะต้องมีการประมวลผลดังนี้ การใช้งานจะต้องมี Web Server เพื่อให้ตัว PHP สามารถทำงานได้ ต่างจาก HTML ถ้าไม่ได้ เช่น Web Server เอาไว้จะใช้งาน PHP ได้จะต้องลงโปรแกรม ให้เครื่องที่ใช้งานอยู่นั้นทำงานเหมือนกับ Web Server ซึ่งโปรแกรมชื่อว่า Apache M ผู้พัฒนาเว็บไซต์ด้วย PHP จะทำการจัดการเครื่องให้เป็น Web Server ระหว่างการพัฒนาเพื่อดูการทำงาน ของโปรแกรมที่พิมพ์ขึ้นมา จากนั้นจึงจะอัพไฟล์ทั้งหมดใน Web Server

PHP สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ Oracle, dBase, PostgreSQL, IBM DB2, MySQL, Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้ PHP ใช้กับฐานข้อมูลของ MySQL ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ PHP ยังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโปรแกรมต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM

(บันวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากmany โดยสามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ ในส่วน Interconnection ภาษา PHP มีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนเป็น PHP Object แล้วใช้งาน และยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

## 2. SNMP

SNMP ย่อมาจาก Simple Network Management Protocol โพรโทคอลการจัดการเครือข่ายพื้นฐาน ซึ่งเป็นโพรโทคอลที่อยู่ระดับบนในชั้นการประยุกต์ (Application Layer) และเป็นส่วนหนึ่งของชุดโพรโทคอล TCP/IP ซึ่ง SNMP เป็นมาตรฐาน เพื่อใช้ในการจัดการและใช้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครือข่ายข้อมูลจะเป็นลักษณะรายงานหรือแผนผังของอุปกรณ์การติดต่อสื่อสารภายในเครือข่าย

ในการบริการและจัดการเครือข่ายต้องใช้อุปกรณ์ต่างๆ มีส่วนของการทำงานร่วมกับระบบจัดการเครือข่าย ซึ่งเราเรียกว่า เอเจนต์ (Agent) เอเจนต์เป็นส่วนของซอฟต์แวร์ที่อยู่ในอุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมอยู่ในเครือข่าย โดยมีคอมพิวเตอร์หลักในระบบหนึ่งเครื่องเป็นตัวจัดการและบริหารเครือข่ายหรือเรียกว่า NMS (Network Management System)

ระบบการจัดการเครือข่ายทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการควบคุมและเฝ้ามองเครือข่ายมีระบบเตือนเมื่อมีส่วนหนึ่งส่วนใดของเครือข่ายทำงานผิดพลาด หรือเกิดข้อขัดข้อง ทำให้ผู้ดูแลระบบทราบได้ทันที และเข้าไปทำการแก้ไขได้รวดเร็ว

หน้าที่หลักของระบบการจัดการเครือข่าย คือ การตรวจสอบเครือข่ายตลอดเวลาท่ารายงานสถิติการใช้เครือข่าย เช่น สถิติของปริมาณข้อมูล ปริมาณผู้ใช้ นอกจากนี้ยังสามารถเขียนเป็นกราฟเพื่อผู้ดูแลระบบนำไปวิเคราะห์และวางแผนขยายเครือข่าย และตรวจสอบและแก้ไขระบบจากจุดศูนย์กลาง รวมถึงการติดตั้งซอฟต์แวร์ การตั้งค่าระบบให้กับอุปกรณ์เครือข่ายที่อยู่ห่างไกล

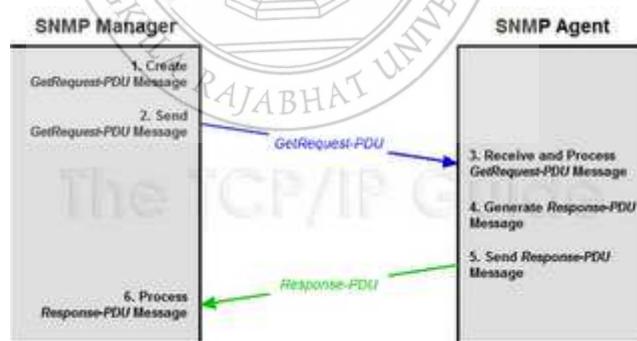
ระบบการจัดการเครือข่ายจึงเป็นอุปกรณ์ที่ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ หรือผู้ให้บริการเครือข่ายแบบสาธารณะที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมากจำเป็นต้องมี เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้การเฝ้ามองระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันแม้แต่เครื่องอินเทอร์เน็ตมีอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบรวมกัน มีความซับซ้อนมากขึ้น ระบบการจัดการเครือข่าย จึงมีส่วนสำคัญในการบริหารและจัดการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การที่ระบบบริหารและจัดการเครือข่ายจะประสบผลสำเร็จ จึงขึ้นกับระบบซอฟต์แวร์ที่ต้องมีอยู่ในตัวอุปกรณ์เครือข่าย ส่วนของอเจนต์ยังมีการเก็บข้อมูลไว้ภายใน ข้อมูลที่เก็บไว้นี้เรียกว่า MIB (Management Information Base) การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเครือข่ายจะมีส่วนข้อมูลของตัวเองเก็บไว้ที่ MIB ดังนั้น ระบบการจัดการเครือข่าย จึงส่งคำามมาข้างอเจนต์ การส่งคำามและอเจนต์ส่งข้อมูลคำตอบนี้ย่อมเป็นไปตามมาตรฐานโพรโทคอลที่กำหนด เช่น ลักษณะคำามคำตอบของ SNMP ที่สอบถามกันเป็นระบบ และเป็นมาตรฐานสำคัญ

ข้อมูลในฐานข้อมูลที่เก็บในอเจนต์ของแต่ละอุปกรณ์ประกอบด้วย ข้อมูลชื่ออุปกรณ์ รหัสอุปกรณ์ หมายเลขแอดเดรสบนเครือข่าย ตารางกำหนดเส้นทางปริมาณข้อมูลที่รับส่งข้อมูลพิเศษที่ปรากฏ ๆ กัน

ดังนั้นระบบการจัดการเครือข่าย จึงได้ข้อมูลของทุกอุปกรณ์ที่มีอเจนต์อยู่ และนำข้อมูลเหล่านี้มาแสดงผลในเชิงวิเคราะห์ต่างๆ โดยแกรมรูปภาพของเครือข่ายทางฟิสิกัล การนำข้อมูลมาแสดงผลนี้ ระบบการจัดการเครือข่าย ส่งคำามไปเป็นระยะ และรับคำตอบมาปรับปรุงข้อมูล หากส่งคำามไปยังตัวอุปกรณ์ที่มีในระบบและไม่ได้รับคำตอบก็จะมีวิธีการตรวจสอบอย่างอื่นประกอบ เช่น อุปกรณ์นั้นมีปัญหาอย่างไรหรือหากพบปัญหาจะแสดงปัญหาให้ผู้ดูแลระบบทราบ

### ขั้นตอนการทำงานของการส่งข้อมูล SNMP ดังภาพ



ภาพที่ 2.1 แสดงการทำงานของการส่งข้อมูล SNMP

1. NMS (Network Management System) จะสร้างคำร้องขอ ประกอบด้วย ชื่อ MIB ซึ่งเวลาตอบกลับจะส่งค่า ของ MIB นี้กลับมา
2. NMS ส่งคำร้องขอข้อมูล

3. Agent รับคำร้องขอ และนำชื่อ MIB มาตรวจสอบ ถ้าถูกต้อง จะคืนหาข้อมูลของ MIB นั้น

4. Agent สร้างข้อมูลการตอบกลับ ที่จะส่งข้อมูลที่ NMS ต้องการ หรือแม้แต่เกิด error ก็ จะส่งกลับไป เช่น ไม่มีชื่อ MIB นี้ในฐานข้อมูลของ Agent

5. Agent ส่งการตอบรับ ไปที่ NMS

6. NMS รับข้อมูลไปประมวลผลต่อไป

ระบบบริหารและจัดการเครือข่ายจึงเป็นซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลจากอุปกรณ์ต่าง ๆ มาแสดงผล และติดต่อกับผู้ดูแลระบบ ดังนั้นจึงมีผู้พัฒนาระบบการจัดการเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ กันมาก ผู้ดูแลและบริหารเครือข่ายสามารถเลือกใช้ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการเครือข่ายได้ โดยมี ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ หรือผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสาร

**2.1 องค์ประกอบของ SNMP** ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ コンโซลจัดการ (Management Console) เอเจนต์การจัดการ (Management Agents) และ ฐานข้อมูลการจัดการ (Message Information Base – MIB) ซึ่งส่วนประกอบทั้งหมดจะทำงานร่วมกัน เพื่อให้ผู้ดูแล เครือข่ายสามารถตรวจสอบความคุณลักษณะของเครือข่ายได้จากศูนย์กลาง การทำงาน ของ SNMP ในส่วนโปรโตคอล พีดียู (Data Unit -PDU) SNMP รุ่นที่ 1 สนับสนุนคำสั่ง 4 คำสั่ง ของ พีดียู

**คำสั่งที่ 1 GetRequest / SetRequest** เป็นการเก็บรายการของอุปกรณ์ และข้อมูลของ อุปกรณ์ทำการกำหนด (SetRequest) ในแต่ละกรณี เอเจนต์ จะคืนค่า GetResponse

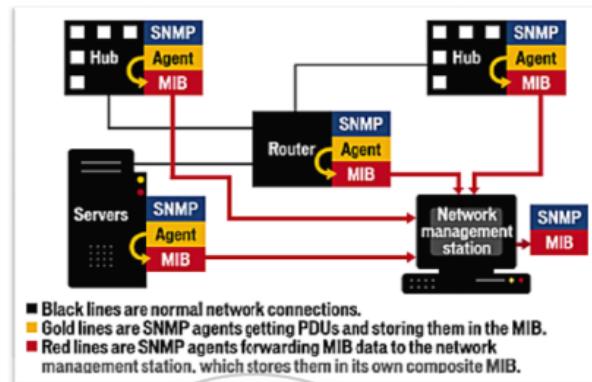
**คำสั่งที่ 2 GetResponse** เป็นการแจ้งให้ส่วนจัดการทราบผลของ GetRequest หรือ SetRequest โดยการส่งข้อความ error และรายการการเปลี่ยนแปลงค่าของอุปกรณ์

**คำสั่งที่ 3 GetNextRequest** ถูกใช้เพื่อแสดงตารางและในกรณีอื่นที่หน่วยการจัดการไม่ ทราบชื่อของ MIB ที่แน่นอนของอุปกรณ์ที่ต้องการ GetNextRequest ไม่ได้แจ้งชื่อ

**คำสั่งที่ 4** เป็นการส่งโปรโตคอล Data Unit โดยเริ่มต้นที่เอเจนต์ ในรุ่นที่ 2 trap ถูกใช้เป็น การเรียกชื่อในพื้นที่ MIB อธิบายการจัดการอุปกรณ์ว่าสามารถควบคุมการส่ง trap

**2.2 หลักการทำงานของโปรโตคอล SNMP** ในการบริหารจัดการเครือข่ายต้องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ มีส่วนของการทำงานร่วมกับระบบจัดการเครือข่าย Management console ของ SNMP เป็นโปรแกรมที่รันบน PC หรือระบบ UNIX workstation ซึ่งรวมเอาข้อมูลการจัดการมาจากการอุปกรณ์ต่าง ๆ ของ SNMP โดยที่เอเจนต์ของ SNMP อาจจะรวมเป็นฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์ ซึ่งใช้ในอุปกรณ์การสื่อสาร

ความเร็วสูง มีทั้งบริดจ์ (Bridge) เรเนเตอร์(Router) และ Wiring Concentrators เอเจนต์จะส่งข้อมูลสำหรับการจัดการไปยังคอนโซลในรูปแบบของMIB ดังภาพ

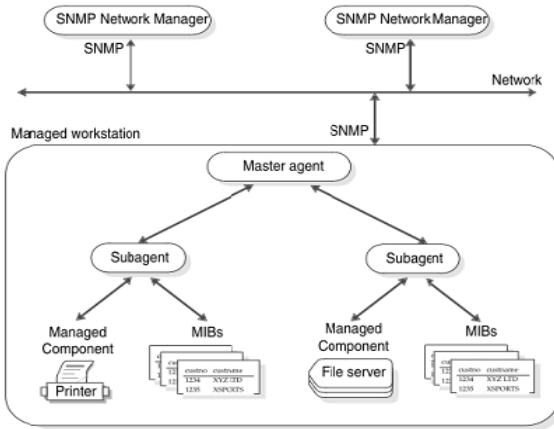


ภาพที่ 2.2 การทำงานของ SNMP

**2.3 หลักการทำงานของฐานข้อมูลการจัดการ MIB** เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งถูกจัดการแบบชั้นลำดับ โปรแกรมคลอดที่ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับเครือข่ายจะทำการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลการจัดการ MIB อย่างเช่น โปรแกรมคลอด SNMP

MIB แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Scalar (สเกลาร์) และ Tabular (เทบูลาร์) MIB แบบสเกลาร์จะเป็นฐานข้อมูลการจัดการที่ใช้ฐานข้อมูลเพียงฐานข้อมูลเดียว แต่สำหรับ MIB แบบเทบูลาร์จะเป็นการอาศัยความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลการจัดการจำนวนหลายตารางเข้าด้วยกัน

**2.4 สถาปัตยกรรมของ SNMP** จะมีการรวบรวม ระบบการจัดการเครือข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่ายระบบจัดการเครือข่ายจะทำการจัดการกับโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งจะสามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครือข่ายได้ อุปกรณ์ในเครือข่าย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ จุดเชื่อมต่อเครือข่าย (Gateways) เรเนเตอร์ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ระบบการจัดการเครือข่ายพื้นฐาน SNMP จะทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารจัดการข้อมูลระหว่างระบบการจัดการเครือข่าย และเอเจนต์ในอุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่าย ดังภาพ



ภาพที่ 2.3 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการเครือข่ายพื้นฐาน SNMP

ในระบบเครือข่ายสามารถมีได้หลายระบบ การจัดการเครือข่ายแต่ละหน่วยงาน ประกอบด้วยอเจนต์หลัก ได้เพียงหนึ่งอเจนต์ ระบบการจัดการเครือข่ายและอเจนต์หลักใช้โปรโตคอล SNMP เพื่อการติดต่อสื่อสารกันหน่วยควบคุม ซึ่งมีอเจนต์อยู่ และ MIB

**2.5 ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้งานโปรโตคอล SNMP** กือ ความเป็นมาตรฐาน เพราะตามทฤษฎีอเจนต์ของผู้ขายรายหนึ่ง จะต้องสามารถติดต่อสื่อสารได้กับคอนโซลของผู้ขายรายอื่น แต่เพราะว่าผู้ขายที่ต่างกันจะมีแนวความคิดเกี่ยวกับมาตรฐานที่แตกต่างกัน ปัญหาอีกอย่างหนึ่ง กือ มาตรฐาน MIB I และ MIB II ถูกจำกัดอยู่กับปริมาณข้อมูลที่ได้มามากส่วนประกอบในเครือข่าย การที่จะเพิ่มฟังก์ชันและการจัดการที่ดีกว่า ผู้ขาย SNMP จึงสร้าง MIB ของตนเองขึ้นมา เพื่อรวบรวมข้อมูลจากฮาร์ดแวร์ ได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามควรจำไว้ว่า สำคัญของมาตรฐาน SNMP ของอุปกรณ์ มันก็จะไม่สามารถรวบรวมของมูลได้ แต่โดยปกติแล้ว คอนโซลจะมี MIB Compiler ทำหน้าที่แปล MIB ของแต่ละอุปกรณ์ให้สามารถเข้าใจได้ และสามารถควบคุมอุปกรณ์ภายในระบบเครือข่าย

### 3. OID

OID ใช้ตัวเลขในการอ้างอิงและมีโครงสร้างแบบลำดับชั้น บางส่วนมีการทำหนด โครงสร้างและหมายเลขอ้างอิง ไว้เป็นมาตรฐานที่ชัดเจน บางส่วนไม่ได้มีการทำหนด โครงสร้างด้วยตัวแต่จะมีการทำหนดสิทธิในการเป็นผู้ดูแล หรือ สิทธิในการทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่จดทะเบียน (Registration Authority: RA) ดังนั้นการใช้ OID หรือการมีสิทธิในการจัดการ OID ในส่วนนี้ จะต้องได้รับการจดทะเบียน เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการไม่ให้มีการซ้ำกันของข้อมูล

OID ส่วนที่กำหนดเป็นค่าແນ່ນອນກາຍໃນມາตรฐานໄຄມາຕຽບຮັງນີ້ ເປັນ OID ທີ່ສາມາດ  
ນຳມາໃຊ້ໄດ້ເລືອກາຍໃນຂອບເບດຂອງມາຕຽບຮັງນີ້ ເຊັ່ນ {iso(1) identified-organization(3) dod(6)  
internet(1) security(5) mechanisms(5) pkix(7) keyPurpose(3) clientAuth(2)} ຄື່ອ OID ທີ່ອ້າງອິນເພື່ອ  
ກຳຫັນຈຸດປະສົງການໃຊ້ງານໃນຮັບຮອງວ່າໃນຮັບຮອງນີ້ໃຊ້ເພື່ອທຳ SSL Client Authenticate ຜຶ່ງເປັນ  
OID ທີ່ກຳຫັນຈຸດອູ້ໃນ RFC 3280

OID ส่วนທີ່ກຳຫັນຈຸດເພີ່ມໂຄຮງສ້າງພື້ນຖານ ສາມາດອອກແບບໂຄຮງສ້າງ ກຳຫັນຈຸດສີທີ່ຍ່ອຍ  
හີ້ອ ຂອບເບດຂອງການໃຊ້ງານ ກາຍໄດ້ສີທີ່ໃນການຈັດການຂໍ້ມູນທີ່ກຳຫັນຈຸດອູ້ໃນເອກສາຣ X.660 ໂດຍ  
ຂອບເບດການໃຊ້ງານ OID ຈະຂຶ້ນອູ້ກັບນີ້ໂຍບາຍແລກການຈັດການຂອງຜູ້ມີສີທີ່ໃນການຈັດການຂໍ້ມູນ

## ซอฟต์แวร์ທີ່ເກີ່ວຂຶ້ອງ

### 1. ໂປຣແກຣມ Apache



ກາພທີ 2.4 ໂປຣແກຣມ Apache

Apache ທຳນັ້ນທີ່ເປັນເຊື່ອົາໂວຣ ມີໜັ້ນທີ່ໃນການຈັດເກີນ Homepage ແລະສ່າງ Homepage ໄປຢັງ  
Browser ທີ່ມີການເຮັດເຂົ້າຢັງເຊື່ອົາໂວຣ ທີ່ເກີນ HomePage ນັ້ນອູ້ຈຶ່ງປັງຈຸບັນຈັດໄດ້ວ່າເປັນເຊື່ອົາໂວຣ ທີ່ມີ ຄວາມ  
ນ່າງເຊື່ອຄື່ອມາກ Apache ເປັນซอฟຕີ່ແວຣທີ່ອູ້ໃນລັກນະບອນໂອເປັນຊອຣສ ທີ່ເປີດໃຫ້ນຸກຄູລ່ວ່າໄປສາມາດເຂົ້າ  
ມາຮ່ວມພັດນາສ່າວນຕ່າງໆ ຂອງ Apache ໄດ້ເຊີ່ງທຳໃຫ້ເກີດປະໂຍົນນຳກາມມາຍ ຕັ້ງແຕ່ ປີ ພ.ສ. 2539 Apache ໄດ້ຮັບ  
ຄວາມນິຍົມຂຶ້ນເຮືອຍາ ຈົນປັງຈຸບັນໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມເປັນອັນດັບທີ່ນີ້ ເວັບເຊື່ອົາໂວຣທີ່ໄໝບຮົກຮອງທີ່ທັງໝົດ  
Apache ອື່ອ Project ທີ່ທຳນັ້ນທີ່ເປັນເຊື່ອົາໂວຣ ທີ່ມີຜູ້ໃຊ້ທີ່ວ່າໂລກນາກກວ່າ 60 % ມີໜັ້ນທີ່ໃນການຈັດເກີນ  
Homepage ແລະສ່າງ Homepage ໄປຢັງ Browser ທີ່ມີການເຮັດເຂົ້າຢັງເຊື່ອົາໂວຣ ທີ່ເກີນ Home Page ນັ້ນອູ້ຈຶ່ງ  
ປັງຈຸບັນຈັດໄດ້ວ່າເປັນ ເວັບເຊື່ອົາໂວຣທີ່ມີ ຄວາມນ່າງເຊື່ອຄື່ອມາກ ຈຶ່ງສາມາດໜາມາ Download ໄດ້ຈາກ  
website [www.apache.org](http://www.apache.org)

**1.1 ປະວັດຂອງໂປຣແກຣມ Apache** ພັດນາມາຈາກ HTTPD ເວັບເຊື່ອົາໂວຣທີ່ມີກຸລຸ່ມ  
ຜູ້ພັດນາອູ້ກ່ອນແລ້ວ ໂດຍ ຮູ່ອນ ແມ່ເຄຸດ (Rob McCool) ທີ່ NCSA (National Center for  
Supercomputing Applications) ມາວິທາລັບອິລິນອຍສ ເອຮົ່ວແບນາ-ແໜນເປົ້າຈົນ ສະຫະລູອເມັນລົງ ແຕ່  
ໜັງຈາກທີ່ ແມ່ເຄຸດ ອອກຈາກ NCS ແລະທັນໄປໃຫ້ຄວາມສັນໃຈກັບໂຄຮງການອື່ນໆ ມາກກວ່າທຳໃຫ້

HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ถูกปล่อยทิ้งไม่มีผู้พัฒนาต่อแต่เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์คือทุกคนมีสิทธิ์ที่จะนำเอาซอร์สโค้ดไปพัฒนาต่อได้ ทำให้มีผู้ใช้กลุ่มหนึ่งได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่ออุดช่องโหว่ ที่มีอยู่เดิม (หรือ แพช) และยังได้รวมรวมเอาข้อมูลการพัฒนา และการแก้ไขต่างๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้อยู่ตามที่ต่างๆ ไม่ได้รวมอยู่ในที่เดียวกัน จนในที่สุด ไบอัน บีเลนดอร์ฟ (Brian Behlendorf) ได้สร้างจดหมายกลุ่ม (mailing list) ขึ้นมาเพื่อนำเอาข้อมูลเหล่านี้เข้าไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ง่ายยิ่งขึ้นและในที่สุด กลุ่มผู้พัฒนาได้เรียกตัวเองว่า กลุ่มอะแพช (Apache Group) และได้ปล่อยซอฟต์แวร์ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่พัฒนาโดยการนำเอาแพชหลายๆ ตัวที่ผู้ใช้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงาน ของซอฟแวร์ตัวเดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 Apache ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง มีผู้ใช้งาน อยู่ประมาณ 65% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ทั่วโลก

**1.2 ความสามารถของโปรแกรม Apache** เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในลักษณะของโอเพนซอร์สที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆ ของ Apache ได้ ซึ่งทำให้เกิดเป็นโมดูลที่เกิดประโยชน์มากมาย เช่น mod\_perl, mod\_python หรือ mod\_php ซึ่งเป็นโมดูลที่ทำให้ Apache สามารถใช้ประโยชน์ และทำงานร่วมกับภาษาอื่นๆ ได้ แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่ เอชทีเอ็มแอลอย่างเดียว นอกจากนี้ Apache ยังมีความสามารถอื่นๆ ด้วย เช่น การยืนยันตัวบุคคล (mod\_auth, mod\_access, mod\_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่าน โปรโตคอล

## 2. โปรแกรม MySQL



ภาพที่ 2.5 โปรแกรม MySQL

MySQL คือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL : Structured Query Language เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือ หรือ โปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงาน

ร่วมกับเครื่องบริการเว็บ เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องให้บริการ (Server - Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเออเอสพี หรือภาษาเจอเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชาลเบสิก ภาษาจาวา หรือภาษาซี เป็นต้น

MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลแบบโอลเอนชอร์ส สำหรับจัดการระบบค่าตัวเบสผ่าน SQL โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดย บริษัท MySQL AB ในประเทศไทย มีทั้งแบบใช้ฟรี และเชิงธุรกิจ

## 2.1 ลักษณะเด่นของโปรแกรม MySQL มีดังนี้

2.1.1 ใช้ได้กับสคริปต์หลากหลายภาษา เช่น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, VB, ASP

2.1.2 เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้มาก โดยจำนวนฐานข้อมูลที่มีได้นั้นขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งว่าสามารถสร้างโฟลเดอร์ได้กี่โฟลเดอร์ ทั้งนี้ เพราะ MySQL มองโฟลเดอร์เป็นฐานข้อมูลส่วนจำนวนคอลัมน์ต่อ 1 ตารางข้อมูลนั้นมีได้ สูงสุดถึง 2,000 คอลัมน์

2.1.3 รองรับ ODBC (Open Database Connectivity) ได้หมดทุกฟังก์ชัน ดังนั้นจึงสามารถใช้ MySQL ร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูลอื่นที่รองรับ ODBC เช่น ใช้โปรแกรม MS Access ทำงานร่วมกับ MySQL ผ่านทาง ODBC driver ได้อย่างสะดวก

2.1.4 ใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการหลากหลายระบบ เช่น Linux, Mac OS, Windows 95/98/2000 และระบบ UNIX เป็นต้น

2.2 คำสั่ง MySQL ในการเพิ่มข้อมูล คำสั่ง INSERT เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูล หรือเพิ่ม record เข้าไปในตารางมีรูปแบบการใช้งาน 2 ลักษณะ ดังนี้

### รูปแบบที่ 1

```
INSERT INTO tablename (field 1, field 2, field 3, ...)
VALUES (value1, value2, value3,...)
```

1. ตัวแปร หมายถึง ชื่อตารางที่ต้องการเพิ่ม 1 ตัวแปร tablename หมายถึง ชื่อตารางที่ต้องการเพิ่ม record เข้าไป

2. ตัวแปร field1-field... หมายถึง ชื่อของฟิลด์ต่างๆ ในตาราง tablename ซึ่งจะต้องเรียงตามลำดับของฟิลด์ในตารางดังกล่าวด้วย

3. ตัวแปร value1-valuen หมายถึง ค่าของฟิลด์

```
INSERT INTO tablename1 SELECT * FROM tablename2
WHERE criteria
```

### รูปแบบที่ 2

1. ตัวแปร tablename1 หมายถึง ชื่อของตารางที่ต้องการเพิ่มข้อมูลเข้าไป
2. ตัวแปร tablename2 หมายถึง ชื่อของตารางที่ต้องการดึงข้อมูลออกมานำมาเพิ่มเข้าไปใน ตาราง tablename1
3. ตัวแปร criteria หมายถึง เงื่อนไขในการดึงข้อมูลจากตาราง tablename2

```
UPDATE tablename SET fieldname = value WHERE criteria
```

คำสั่งในการแก้ไขข้อมูล คำสั่ง UPDATE ใช้สำหรับแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน record ที่มีอยู่แล้วในตาราง มีรูปแบบการใช้ดังนี้

1. ตัวแปร tablename หมายถึง ชื่อตารางที่ต้องการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล
2. ตัวแปร fieldname หมายถึง ชื่อฟิลด์ที่ต้องการแก้ไข
3. ตัวแปร value หมายถึง ค่าที่กำหนดให้กับตัวแปร fieldname
4. ตัวแปร criteria หมายถึง เงื่อนไขในการแก้ไข

คำสั่งในการลบข้อมูล คำสั่ง DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูลหรือลบ record ใดๆ ออกจากตาราง มีรูปแบบการใช้งาน 2 ลักษณะ ดังนี้

### รูปแบบที่ 1

```
DELETE FROM tablename WHERE criteria
```

### รูปแบบที่ 2

```
DELETE * FROM tablename
```

1. ตัวแปร tablename หมายถึง ชื่อของตารางที่ต้องการลบ
2. ตัวแปร criteria หมายถึง เงื่อนไขในการลบข้อมูลหรือ ลบ record
3. เครื่องหมาย \* หมายถึง ข้อมูลทั้งหมด

คำสั่งในการเลือกข้อมูลคำสั่ง SELECT ใช้สำหรับเลือกหรือดึงข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูล เป็นคำสั่งที่มีความยืดหยุ่นสูงมาก เพราะว่าเงื่อนไขในการนำข้อมูลออกมาจากตารางมีมากมายแต่มีรูปแบบการใช้งานหลัก ๆ อยู่ 2 ลักษณะ คือ

### รูปแบบที่ 1

```
SELECT * FROM tablename
```

### รูปแบบที่ 2

```
SELECTfieldname1, fieldname2, fieldname... FROM tablename  
WHERE criteria
```

1. เครื่องหมาย \* หมายถึง ข้อมูลทั้งหมด
2. ตัวแปร tablename หมายถึง ชื่อตารางที่ต้องการดึงข้อมูล
3. ตัวแปร fieldname1- fieldname... หมายถึง ชื่อฟิลด์ที่ต้องการดึงข้อมูลถ้ามีมากกว่า 1 ฟิลด์ จะใช้เครื่องหมาย ( , ) คั่นระหว่างฟิลด์
4. ตัวแปร criteria หมายถึง เงื่อนไขในการดึงข้อมูล

### 3. โปรแกรม phpMyAdmin



ภาพที่ 2.6 โปรแกรม phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่งโดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับด้านบน จึงไม่ได้ตัดตอนหรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปจาก Official Release เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้น แต่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปยุ่งในส่วนของ Original Package แม้แต่น้อยเพียงแต่เป็นการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache ก็จะเป็นในส่วนของ httpd.conf, PHP ก็จะเป็นในส่วนของ php.ini, MySQL ก็จะเป็นในส่วนของ my.ini ดังนั้นโปรแกรม AppServ สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมด

**3.1 จุดประสงค์ของโปรแกรม AppServ** จุดประสงค์หลักของการรวมรวมโอเพนเซอร์ส เหล่านี้เพื่อทำให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ได้กล่าวมาให้ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิก setup ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ระบบต่างๆ ก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันทีทั้ง เว็บเซิร์ฟเวอร์, ดาด้าเซิร์ฟเวอร์ เทตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลหลักที่หลายๆ คนทั่วโลก ได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ แทนการที่จะต้องมาตรฐานตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ละเอียด

**3.2 ข้อแตกต่างของ AppServ** ได้แบ่งเวอร์ชันออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ 3.2.1 2.5.x คือเวอร์ชันที่นำ Package ใหม่ๆ นำมาใช้งานโดยเฉพาะ เหมาะสำหรับนักพัฒนาที่ต้องการระบบใหม่ๆ หรือต้องการทดสอบ ทดลองใช้งานฟังก์ชันใหม่ ซึ่งอาจจะไม่ได้ความเสถียรของระบบได้ 100% เนื่องจากว่า Package จากนักพัฒนานั้นยังอยู่ในช่วงของขั้นทดสอบ ทดลองเพื่อหา

ข้อผิดพลาดอยู่ 3.2.1 2.4.x คือเวอร์ชันที่นำ Package ที่มีความเสถียรเป็นหลัก เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการความมั่นคงของระบบโดยไม่ได้มุ่งเน้นที่จะใช้ฟังก์ชันใหม่

#### 4. โปรแกรม Adobe Photoshop CS3



ภาพที่ 2.7 โปรแกรม Adobe Photoshop

Adobe Photoshop CS3 มีความสามารถใหม่เพิ่มขึ้นมาดังนี้ การจัดการภาพ Camera Raw ที่ดีขึ้น การทำงานกับ Bridge ด้วยความสามารถของ Filter และการทำ Stack การ Export ด้วย Zoomify ที่ทำให้ File เลือกสามารถขยายครุยละเอียดในแต่ละส่วนได้ การทำงานร่วมกับ Lightroom การพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในส่วนของ Feature อื่นๆ เช่น การเพิ่มคำสั่งปรับภาพเป็นขาวดำ และสามารถทำเป็น Tint ได้ การเพิ่มประสิทธิภาพการปรับภาพด้วย Curves ที่มี Histogram ประกอบให้เห็น การเพิ่มเครื่องมือเลือกพื้นที่ที่ต้องการอย่างง่ายและรวดเร็วขึ้น การปรับภาพแต่ละเลเยอร์ให้อยู่ในแนวเดียวกันและเกลี่ยภาพแบบอัตโนมัติ การเพิ่มความสามารถในเรื่อง Smart Object และการปรับปรุงเครื่องมือ Cloning หรือ Stamp ที่มีประสิทธิภาพสุดยอด สามารถกำหนดขนาด รวมทั้งหมุนวัตถุจากการ Cloning

**4.1 ความสามารถพิเศษของ Adobe Photoshop CS3** นอกเหนือจากหน้าตาของโปรแกรมที่เปลี่ยนไปแล้วความสามารถพิเศษ เช่น Auto Align ทำให้สามารถจัดเรียงกับภาพที่ใกล้เคียงให้โดยอัตโนมัติ และ Auto Blend ก็จะจัดการเบลนสีโดยอัตโนมัติ ในส่วนของพาเล็ตต์ Clone Source ซึ่งทำให้สามารถที่จะควบคุมการทำงานได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย Printing Done Right Adobe ได้พัฒนาการสิ่งพิมพ์ของโปรแกรมให้มีความสามารถมากขึ้น ซึ่งรวมถึงการปรับแต่งการดูเอกสารก่อนพิมพ์ได้อย่างง่ายดาย ผ่านทางโหมดลือกความสามารถทางด้าน Motion และ 3D

- (1) สามารถทำงานแบบ 3D Visualization และการพิมพ์ของงาน 3D
- (2) การตกแต่งสีกับภาพเคลื่อนไหว เช่น ไฟล์ Movie

(3) สามารถใช้ Vanishing Point กับงาน 3D ได้ การทำ Motion Graphic และการทำงานกับ Video Layers ความสามารถทางด้าน Image Analysis

(4) สามารถใช้การจัดการข้อมูลกับการวัตต่างๆ เช่น การคำนวณพื้นที่ และการวัดระยะทาง มีการบันทึกและ มีเครื่องหมายสามารถแสดงผลจำนวนนับได้

(5) รองรับการทำงาน DICOM

(6) รองรับการทำงาน MATLAB

(7) สามารถนำภาพมาทำการ Stack Processing

Adobe Photoshop CS3 เป็นโปรแกรมทางด้านกราฟิกที่คิดค้นโดยบริษัท Adobe ที่ใช้กันในอุตสาหกรรมการพิมพ์ระดับโลก เป็นที่รู้จักกันดีในกลุ่มนักออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป และสามารถแลกเปลี่ยนไฟล์ต่างๆ และนำไฟล์งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ได้ โปรแกรม Adobe Photoshop เริ่มออกมากว่ารุ่นแรกคือ Photoshop 2 และมีการพัฒนามาเป็นเวอร์ชัน 8 หรือ Photoshop CS และล่าสุดได้พัฒนามาเป็น Photoshop CS3 โดยได้พัฒนาขึ้นความสามารถในการใช้งานในลักษณะต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นรวมถึงเวอร์ชันที่เปลี่ยนไปของ Adobe Photoshop CS3 ก็คือ User Interface หรือหน้าตาของตัวโปรแกรม ที่ต้องมีเปลี่ยนแปลงไป Single Column Toolbar หรือส่วนของเมนูจะเปลี่ยนไปจากเวอร์ชัน CS2 ที่มี 2 แถบและใน Photoshop CS3 ลดลงเหลือ 1 แถบเดียว และในส่วนอื่นๆ เช่น Camera Raw คือฟีเจอร์ในการตัดแต่งภาพจากกล้องดิจิตอล ที่บังคับรักษาคุณภาพของภาพไว้ 100% ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีกว่าโปรแกรม Adobe Photoshop C

**4.2 ความสามารถของโปรแกรม Adobe Photoshop CS3** มีความสามารถใหม่เพิ่มขึ้นมาดังนี้ การจัดการภาพ Camera Raw ที่ดีขึ้น การทำงานกับ Bridge ด้วยความสามารถของ Filter และการทำ Stack การ Export ด้วย Zoomify ที่ทำให้ File เล็กสามารถขยายครุยละเอียงในแต่ละส่วนได้ การทำงานร่วมกับ Lightroom การพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในส่วนของ Feature อื่นๆ เช่น การเพิ่มคำสั่งปรับภาพเป็นขาวดำ และสามารถทำเป็น Tint ได้ การเพิ่มประสิทธิภาพการปรับภาพด้วย Curves ที่มี Histogram ปรากฏให้เห็น การเพิ่มเครื่องมือเลือกพื้นที่ที่ต้องการอย่างง่ายและรวดเร็วขึ้น การปรับภาพแต่ละเลเยอร์ให้อยู่ในแนวเดียวกันและเกลี่ยภาพแบบอัตโนมัติ การเพิ่มความสามารถในเรื่อง Smart Object และการปรับปรุงเครื่องมือ Cloning หรือ Stamp ที่มีประสิทธิภาพสุดยอด สามารถกำหนดขนาด รวมทั้งหมุนวัตถุจากการ Cloning ได้ด้วย

**4.3 ข้อดีของ Adobe Photoshop CS3** มีข้อดีคือประกอบไปด้วยเครื่องมือสมรรถนะสูง อื่นๆ ได้แก่ Adobe OnLocation™ CS3 สำหรับการมองนิเตอร์และบันทึกข้อมูลลงดิสก์โดยตรง, Adobe Ultra® CS3 สำหรับการทำ Chroma Key ที่ให้ผลลัพธ์ในระดับมืออาชีพ และสำหรับผู้ใช้ Macintosh ซอฟต์แวร์ Adobe OnLocation จะทำงานร่วมกับ Boot Camp และ Windows (ซื้อแยก) หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่รัน Windows และสุดท้าย Adobe Ultra CS3 ที่จะมีอยู่เฉพาะในเวอร์ชันสำหรับ Windows เท่านั้นสำหรับ Adobe Production Premium ได้รับการพัฒนาภายใต้แนวคิดที่เน้นความรวดเร็วในการทำงาน ขณะเดียวกันก็ต้องมีประสิทธิภาพสูง ผ่านผลิตภัณฑ์ที่ยอดเยี่ยม ได้แก่ Adobe After Effects® CS3 Professional, Adobe Premiere® Pro CS3, Adobe Encore® CS3, Adobe Photoshop® CS3 Extended, Adobe Illustrator® CS3, Adobe Flash® CS3 Professional และ Adobe® Soundbooth™ CS3 ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถซื้อผลิตภัณฑ์แต่ละตัวแยกกันได้ ฟีเจอร์ใน Adobe Premiere Pro CS3 เช่น การซัพพอร์ตฟอร์แมตใหม่ และเครื่องมืออย่าง Time Remapping ช่วยให้การจัดการภาพโลว์โโนชั่นและการใส่สปีดເອີກດີເປັນໄປໄດ້ຍ່າງມีประสิทธิภาพ ขณะที่ After Effects CS3 ก็มี Shape Layers ไว้สำหรับการออกแบบและการสร้างแอนิเมตເວຄເຕອຣ, มี Puppet ไว้สำหรับการตึงภาพเต็มพื้นที่และการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ และมี Brainstorm ไว้สำหรับการสร้างและพิจารณาส่วนภาพเคลื่อนไหว

## 5. ภาษา Java Script



ภาพที่ 2.8 โปรแกรม Java Script

จา瓦สคริปต์ เป็นภาษาสคริปต์ ที่มีลักษณะการเขียนแบบ (Prototypedbased Programming) ส่วนมากใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มเติมความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่นๆ

ชัน ไม้ โครซิสเต็มส์เป็นเจ้าของเครื่องหมายการค้า "JavaScript" โดยมันถูกนำไปใช้ภายในสัญญาอนุญาตเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีโดย เน็ตสเปค และมูลนิธิมอซิลลา JavaScript เริ่มพัฒนาโดย Brendan Eich พนักงานบริษัทเน็ตสเปค โดยขณะนั้นจาวาสคริปต์ใช้ชื่อว่า ไมค่า และภายหลัง

ได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น ไอล์ฟสคริปต์ และเป็น จาวาสคริปต์ ในปัจจุบัน รูปแบบการเขียนภาษาที่ใช้คล้ายคลึงกับภาษาซี รุ่นล่าสุดของจาวาสคริปต์คือ 2.0 ซึ่งตรงกับมาตรฐานของ ECMAScript

ภาษาจาวาสคริปต์ไม่มีความสัมพันธ์กับ Java และ JScript แต่อย่างใด ยกเว้นแต่โครงสร้างภาษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เนื่องมาจากได้รับการพัฒนาต่อมาจากภาษาซีเหมือนๆ กัน และมีชื่อที่คล้ายคลึงกันเท่านั้น สำหรับ JScript หลังจากที่

JavaScript ประสบความสำเร็จ โดยมีเว็บเบราว์เซอร์จากหลายๆ บริษัทนำมาใช้งาน ทางไมโครซอฟท์จึงได้พัฒนาภาษาโปรแกรมที่ทำงานในลักษณะคล้ายคลึงกับจาวาสคริปต์ขึ้น และตั้งชื่อว่าเจสคริปต์ ซึ่งทำงานได้กับ Internet Explore เท่านั้น

การใช้งานภาษา JavaScript เป็นภาษาในรูปแบบของภาษาโปรแกรมแบบโปรดักต์โดย มีโครงสร้างของภาษาและไวยากรณ์อยู่บนพื้นฐานของภาษาซี ปัจจุบันมีการใช้จาวาสคริปต์ที่ฝังอยู่ในเว็บเบราว์เซอร์ในหลายรูปแบบ เช่น

1. ใช้เพื่อสร้างเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงเสมอตามสภาพในเว็บเพจ
2. ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกก่อนนำเข้าระบบ
3. ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ภายในแอปพลิเคชันต่างๆ นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ได้อีกด้วย เช่น widget ของ yahoo เป็นต้น โดยรวมแล้วจาวาสคริปต์ถูกใช้เพื่อให้นักพัฒนาโปรแกรม

สามารถเขียนสคริปต์เพื่อสร้างคุณสมบัติพิเศษต่างๆ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่บนแอปพลิเคชันดังเดิม โปรแกรมใดๆ ที่สนับสนุนจาวาสคริปต์จะมีตัวขับเคลื่อน JavaScript Engine ของตัวเอง เพื่อเรียกใช้งาน โครงสร้างเชิงวัตถุของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันนั้นๆ

## 6. ฐานข้อมูล MySQL

**MySQL** คือ โปรแกรมฐานข้อมูล มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ใช้ในการจัดการดาต้าเบส (Database) รองรับคำสั่ง SQL (Structured Query Language) ถูกพัฒนาโดย บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมืออื่นอย่างสอดคล้อง เพื่อให้ได้ระบบที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่น เครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์และโปรแกรมประมวลผลฝั่งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ MySQL เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) RDBMS คือ สามารถทำงานกับตารางข้อมูลหลายตารางพร้อมๆ กัน โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของตารางเหล่านั้นด้วยฟิลด์ที่ใช้ร่วมกัน MySQL ทำงานในลักษณะ

Client Server ทำงานบนระบบ Telnet บน Linux Redhad หรือ Unix System(ฟรี) และบน Win32 ทั่วไปบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตนั้นสามารถเรียกใช้ MySQL ได้ทั่วโลกกรณี เป็นอินเทอร์เน็ต และ ทั่วบิรเวณที่เป็นอินทราเน็ต และยังสามารถเรียกใช้บนเว็บบราวเซอร์ ได้กรณี ใช้ language เป็น Interface ในการเขียน language ที่ใช้เป็น Interface เช่น PHP Perl C++ ฯ

### 1.6.1 ชนิดของข้อมูล ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ชนิดของข้อมูล

Datatype	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
CHAR(M)	เก็บข้อมูลที่เป็น string(สายอักษร) โดยที่ขนาดของการเก็บมีความคงที่	firstname CHAR(25);
VARCHAR(M)	ข้อมูลที่เป็น string(สายอักษร) โดยที่ขนาดของการเก็บมีความคงที่	firstname CHAR(25);
INT(M) Unsigned	INT เก็บค่าจำนวนเต็ม ตั้งแต่ -2147483648 ถึง +2147483647 ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295	light_year INT; electron INT unsigned;
FLOAT[(M,D)]	ใช้เก็บเลขทศนิยม เลข 4 และ 2 มากกว่า ตัวแบ่งนี้เก็บค่าได้ 4 ตัว และเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง Note: 42.35 เก็บค่าได้ถูกต้อง 324.56 เก็บค่าเป็น 324.5 2.2 เก็บค่าได้ถูกต้อง 34.524 ปัดเป็น 34.52	rainfall FLOAT(4,2);
DATE	เก็บข้อมูลในรูป "YYYY-MM-DD"	today DATE;
TEXT/BLOB	ถ้าเก็บข้อมูลตั้งแต่ 255-65535 ตัวอักษร ข้อแตกต่างระหว่าง TEXT กับ BLOB คือ BLOB จะถือ cases sensitivity	comment BLOB;
SET	เป็นกลุ่มของข้อมูลที่ยอมให้เลือกได้ 1 ค่า หรือหลายๆ ค่า สามารถกำหนดได้ถึง 64	university SET("SUT", "MIT","AIT","KMITNB");

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาและค้นคว้าที่ได้กล่าวมาในข้างต้นมีตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโพรโทคอล SNMP ดังนี้

### 1. งานวิจัยเรื่อง “โปรแกรมจัดการเครือข่ายด้วย SNMP โดยใช้เว็บ” โดย นิรกรุษณ์ จันทะบูลมั่งกัตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ มหาวิทยาลัย ประจำปี 2544

โครงการนี้มีการนำเอาโพรโทคอล SNMP ที่มีการใช้งานที่ยุ่งยากมาทำการจัดการให้สามารถใช้งานได้ง่าย โดยนำมาทำเป็นเว็บไซต์ ที่มีรูปร่างหน้าตาที่สามารถใช้งานโพรโทคอล SNMP ได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งยังมีการนำโพรโทคอล SNMP ไปใช้ในการจัดองแผนผังในเครือข่าย เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงแผนผังอย่างคร่าวๆ ของระบบเครือข่ายได้ด้วย โดยงานวิจัยนี้ได้สร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อให้เป็นโปรแกรมที่ใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างเว็บบรัวเซอร์กับอุปกรณ์ในเครือข่าย โดยจะติดต่อกับเว็บไซต์โดยผ่านโพรโทคอล HTTP และจะติดต่อกับอุปกรณ์ในเครือข่ายโดยผ่านโพรโทคอล SNMP พร้อมทั้งยังมีการรักษาความปลอดภัยที่จะใช้ Community Name ซึ่งเป็นรหัสผ่านของโพรโทคอล SNMP ในการเข้าถึงอุปกรณ์ต่างๆ โดยจะมีผู้ดูแลระบบที่ทราบเพียงผู้เดียว หรือถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะติดต่อกับอุปกรณ์ในเครือข่าย ผู้ใช้จำเป็นที่จะต้องติดต่อผ่านเมนเนจอร์ด้วยบัญชีผู้ใช้ ที่อยู่ภายใต้การจัดการของเมนเนจอร์

#### สรุปการทำงานที่ความคล้ายคลึง

1. มีการให้งานของตัวโพรโทคอลที่เหมือนกัน
2. มีผู้ดูแลระบบสามารถใช้ได้เพียงผู้เดียว

### 2. งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบตรวจสอบและทำรายการทรัพย์สินบนเครือข่ายไอพีผ่าน SNMP โพรโทคอล” โดยสุกรา ศรีสุข สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ, 2549

โดยโครงการนี้จะมีการนำโพรโทคอล SNMP ไปใช้ในการเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ในเครือข่ายมาทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลแล้วทำการนำออกมาระบบแสดงผ่านทางเว็บไซต์ให้ผู้ใช้ได้รับทราบถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ ซึ่งในโครงการนี้ โปรแกรมจะสามารถระบุรายละเอียดได้เอง โดยที่ไม่ต้องให้ผู้ใช้มากรอกรายละเอียดใหม่ การแสดงผลนั้นจะเป็นการแสดงผลแบบตารางที่แสดงรายการอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ เช่น ข้อมูลชื่อห้อง ชนิด หรือ รุ่น ที่ระบบสามารถตรวจสอบได้เอง งานวิจัยนี้ได้นำโพรโทคอล SNMP ที่คนส่วนมากนิยมไปใช้ในการคุ้มครองเครือข่ายนั้น มาดัดแปลงใช้งานในด้านการ

ตรวจสอบอุปกรณ์ที่อยู่ในเครือข่าย ถือเป็นการนำไฟร์วอลล์ SNMP มาช่วยในการอำนวยความสะดวก อีกทั้งยังสามารถที่จะลดภาระสำหรับคนหรือหน่วยงานที่ดูแลอุปกรณ์ได้อีกด้วย

#### สรุปงานการทำงานที่คล้ายคลึง

1. มีการเรียกคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เหมือนกัน
2. แสดงผลผ่านทางโปรแกรมประยุกต์
3. ลดภาระต่อผู้ดูแลอุปกรณ์



## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

การดำเนินการวิเคราะห์ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรม SNMP ด้วยภาษา PHP เริ่มจากการศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูล MySQL สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาลัยราชภัฏสังขละ จนนี้ดำเนินการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ แผนภาพบริบท การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล และการจัดทำ Entity Relationship Diagram

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนของการทำงานของฐานข้อมูล บนโปรแกรม SNMP ในการติดตามการทำงานของระบบ อีกทั้งยังได้สำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและดูแลรับผิดชอบ เพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถเข้าใจการทำงานของระบบและนำมาวิเคราะห์ และออกแบบระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น

#### นิยามคำศัพท์พร้อมความหมายที่เกี่ยวข้อง

1. **ผู้ดูแลระบบ** หมายถึง ผู้ที่สามารถจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบ
2. **กำหนดค่าเริ่มต้น** หมายถึง การกำหนดหมายเลข IP Address ของเครื่องแม่บ้านและการกำหนดหรือปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานระบบได้
3. **OID (Object Identifiers)** หมายถึง ตัวเลขชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูล
4. **การตรวจสอบสถานะการใช้งาน** หมายถึง การตรวจสอบว่าฐานข้อมูลอยู่ในสถานะขัดข้องหรือสถานะพร้อมใช้งาน
5. **อุปกรณ์เครือข่าย** หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆที่อยู่ในระบบเครือข่าย เช่น เครื่องเซิร์ฟเวอร์ RAM
6. **เครื่องเซิร์ฟเวอร์** หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินการให้บริการต่างๆแก่ฐานข้อมูล

## วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

จากการสำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและคุ้มครองผิดชอบ ระบบฐานข้อมูล  
พบว่ามีความต้องการ ดังนี้

1. การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ
2. การตรวจสอบสถานะการใช้งาน
3. การวัดปริมาณการใช้หน่วยความจำ
4. การรายงานผล

## การวิเคราะห์ระบบ

ผู้พัฒนาระบบทิศทางการทำงานฐานข้อมูล MySQL วิเคราะห์ระบบให้มีความสามารถตรงกับความต้องการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาและขั้นตอนการศึกษาความไปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการและศึกษาปัญหาด้านระบบ

ขั้นตอนที่ 3 นำมาวิเคราะห์ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL

ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์แทนการบรรยายการทำงานของระบบโดยนำสัญลักษณ์มาเชื่อมต่อกันแสดงการต่อเนื่องของข้อมูล และการประมวลผลด้วยวิธีทางตรรกะในแต่ละขั้นตอนการทำงานต้องมีข้อมูลเข้าและข้อมูลออก และมีทิศทางของลูกศรเป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลเข้าหรือข้อมูลออก แผนภาพกระแสข้อมูลมีองค์ประกอบ 4 อย่างดังนี้

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	สัญลักษณ์การประมวลผล (Process)
	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow)
	สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Storage)
	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ (External Entity)

### 1. กระบวนการหลักของระบบ

จากหัวข้อวิเคราะห์ความต้องการของระบบซึ่งเป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบสามารถวิเคราะห์กระบวนการหลักของระบบ ออกมายได้ 5 กระบวนการ ดังนี้

**1.1 เข้าสู่ระบบ** โดยการป้อนข้อมูลผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน

#### 1.2 ปรับปรุงข้อมูล

1.2.1 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ

1.2.2 ปรับปรุงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

#### 1.3 ตรวจสอบสถานะการใช้งาน

1.3.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง หยุดการทำงาน (มีอินเด็กซ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ)

1.3.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน

1.3.3 ปริมาณการให้บริการ โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูลจาก การปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การเรียกคืนข้อมูล

1.3.4 ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก

#### 1.4 การวัดการใช้หน่วยความจำ

#### 1.5 การรายงานผล

1.5.1 ปริมาณการใช้หน่วยความจำ (โดยมีการแสดงผลในลักษณะกราฟเส้น)

1.5.2 โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูล (โดยมีการแสดงผลในลักษณะตัวเลข)

1.5.3 ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก (โดยมีการแสดงผลในลักษณะตัวเลข)

## 2. แผนภาพบริบท (Context Diagram)

เมื่อศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆแล้ว ผู้พัฒนา ได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ระบบ เพื่อ อธิบายการทำงานโดยรวมของระบบ โดยเขียนแผนภาพบริบทดังภาพที่ 3.1



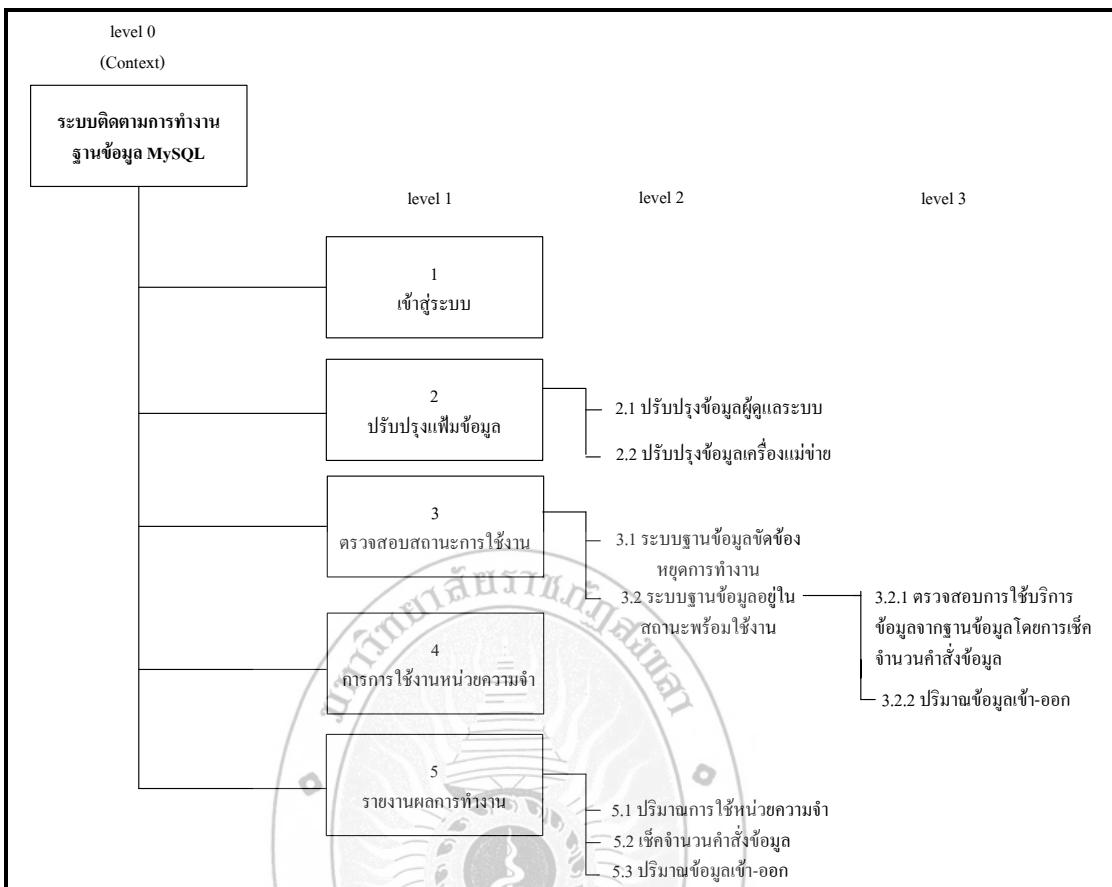
จากภาพที่ 3.1 เป็นแผนภาพบริบท โดยรวมของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมติดตาม MySQL ด้วยภาษา PHP : กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุโขทัย ที่ผู้พัฒนาระบบได้วิเคราะห์การทำงาน คือ ผู้ดูแลระบบจะ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลเบื้องต้นของระบบ และจัดการข้อมูลการปริมาณการใช้งาน ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก การให้บริการฐานข้อมูล และอุกรายงานต่าง ๆ เป็นต้น

## 3. แผนภาพการแสดงการไหลดของข้อมูล

จากแผนภาพบริบทนำมา เปรียบเป็นแผนภาพรายการกระบวนการของข้อมูล (List Process) ได้ดังนี้

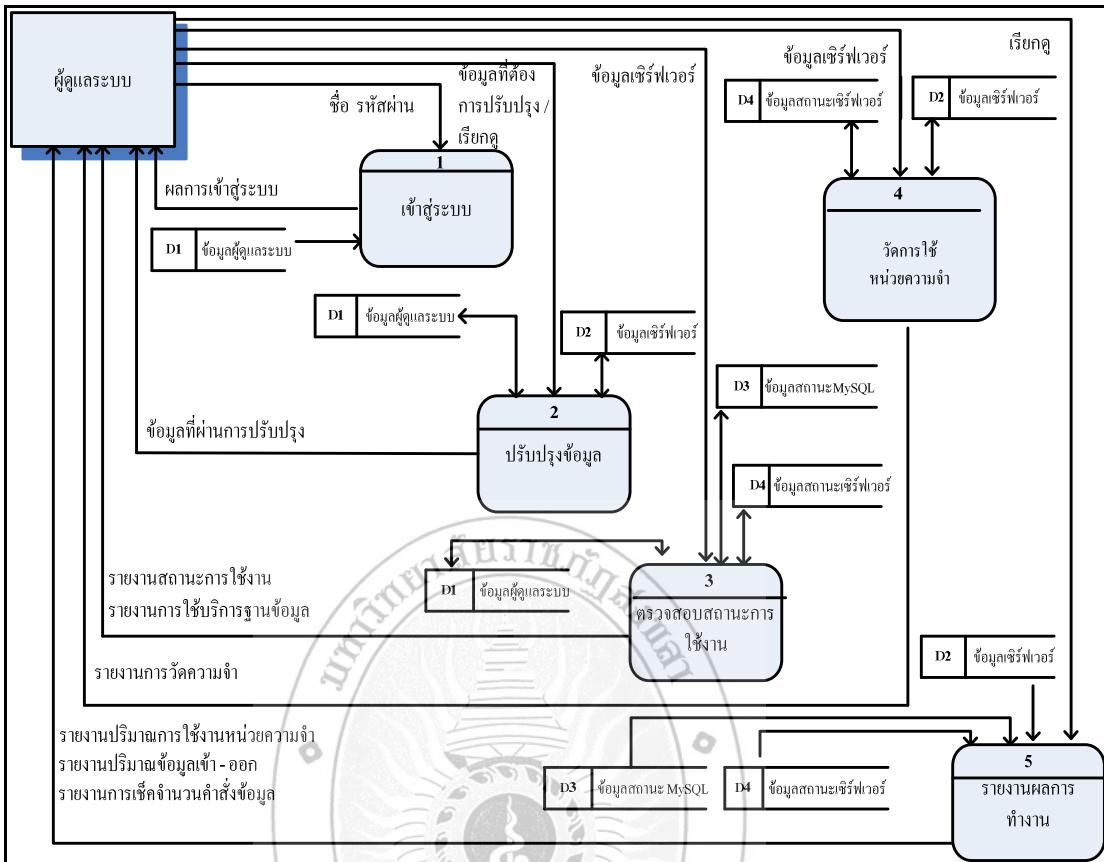
<p><b>List of External Entities</b></p> <p>ผู้ดูแลระบบ</p>	<p><b>List of Processes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าสู่ระบบ</li> <li>2. ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ</li> <li>2.2 ปรับปรุงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์</li> </ol> </li> <li>3. การตรวจสอบสถานะการใช้งาน           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ระบบฐานข้อมูลต้อง หยุดการทำงาน</li> <li>3.2 ระบบฐานข้อมูลต้องในสถานะพร้อมใช้งาน               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 ตรวจสอบการให้บริการโดยการเช็ค จำนวนครั้งของคำสั่งของข้อมูล</li> <li>3.3.2 ประเมินข้อมูลเข้า-ออก</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. วัดการใช้หน่วยความจำ</li> <li>5. ทดสอบผล           <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 ประเมินการใช้หน่วยความจำ</li> <li>5.2 เช็คจำนวนคำสั่งข้อมูล</li> <li>5.3 ประเมินข้อมูลเข้า-ออก</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>List of Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อมูลผู้ดูแลระบบ</li> <li>2. ข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์</li> <li>3. สถานะข้อมูล MySQL</li> <li>4. สถานะเซิร์ฟเวอร์</li> </ol>	

ภาพที่ 3.2 แสดงการ List รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3.3 Process Decomposition Diagram ของระบบ

จากภาพที่ 3.3 เป็นการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการต่างๆ ในแผนภาพกระแสข้อมูลแต่ละระดับของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL ได้เป็นอย่างดีซึ่งสามารถเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ได้ภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนภาพกราฟและข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ (DFD-Level 1)

จากภาพที่ 3.4 เป็นการแยกกระบวนการทำงานของระบบ ซึ่งสามารถแยกกระบวนการได้ 5 กระบวนการ ดังนี้

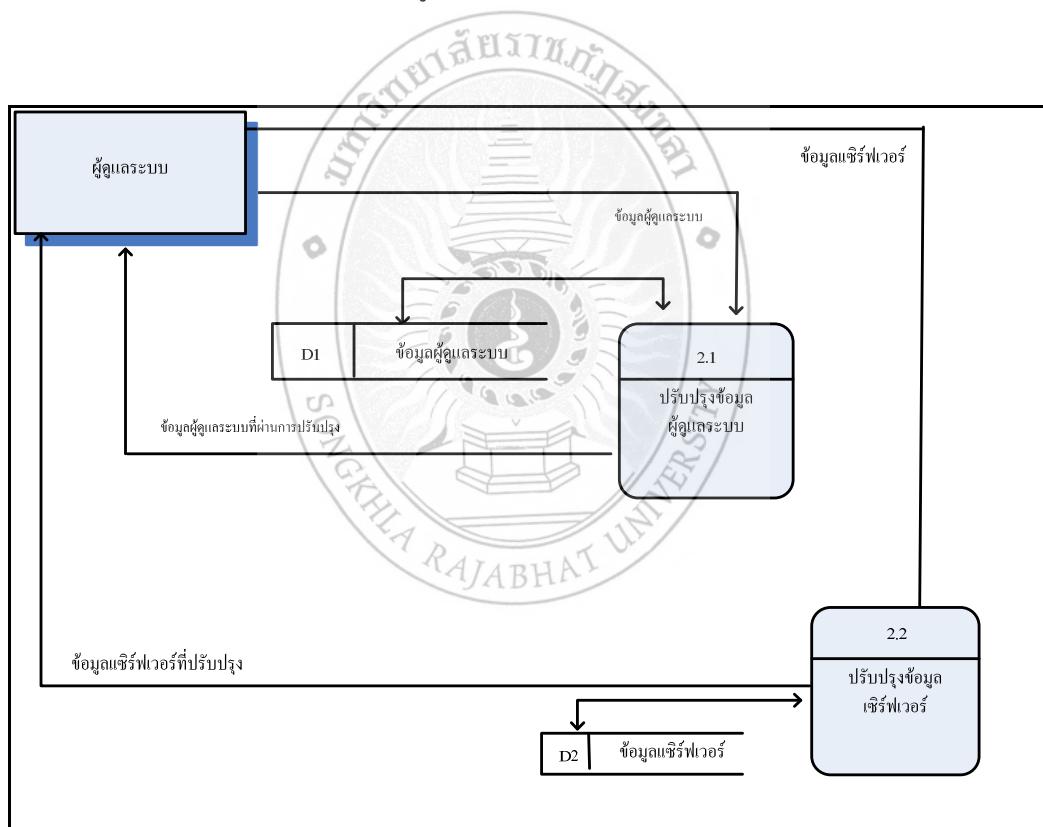
1. เข้าสู่ระบบ โดยการป้อนชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จนนั้น ระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน
2. ปรับปรุงข้อมูล
  - 2.1 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ
  - 2.2 ปรับปรุงข้อมูลเครื่องแม่ป่าาย
3. การตรวจสอบสถานะการใช้งาน
  - 3.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง หยุดการทำงาน (มี E-mailแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบ)
  - 3.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน
4. ตรวจสอบการให้บริการ โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูลจากการ ปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การเรียกคุณูป
  - 4.1.1 ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก

## 5. วัดการใช้หน่วยความจำ

- 4.1 มีการอัพเดทสถานะและข้อมูลเชิร์ฟเวอร์อยู่ตลอดเวลา
- 4.2 เมื่อมีการทำงานของหน่วยความจำเกินค่ามาตรฐานที่ตั้งไว้จะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ
- 4.3 มีการอัพเดทข้อมูลเชิร์ฟเวอร์อยู่ตลอดเวลา

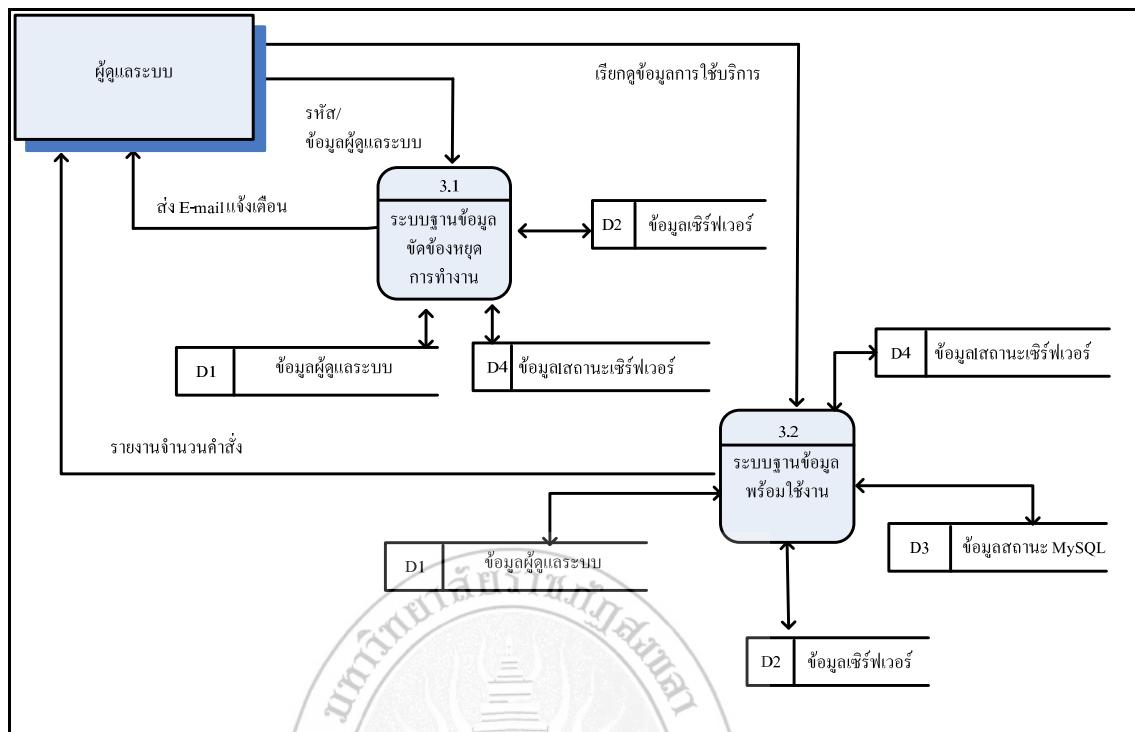
## 6. รายงานผล

- 5.1 ปริมาณการใช้หน่วยความจำ (โดยมีการแสดงผลในลักษณะกราฟเส้น)
- 5.2 เช็คจำนวนคำสั่งข้อมูล (โดยมีการแสดงผลในลักษณะตัวเลข)
- 5.3 ปริมาณข้อมูลเข้า - ออก (โดยมีการแสดงผลในลักษณะตัวเลข)



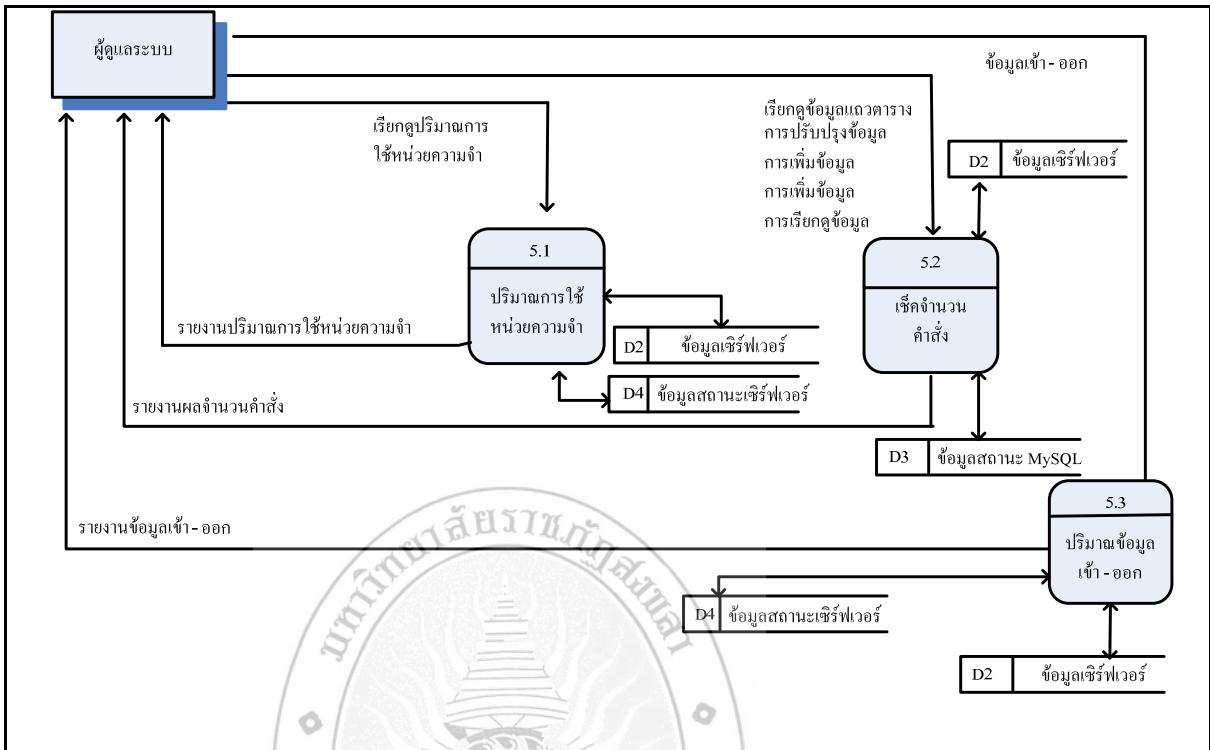
รูปภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของโพรเซสที่ 2

จากภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Level 2 Process 2) ของโพรเซส ปรับปรุงแฟ้มข้อมูลเป็นกระบวนการปรับปรุงแฟ้มข้อมูลของระบบฐานข้อมูลคือ ผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้



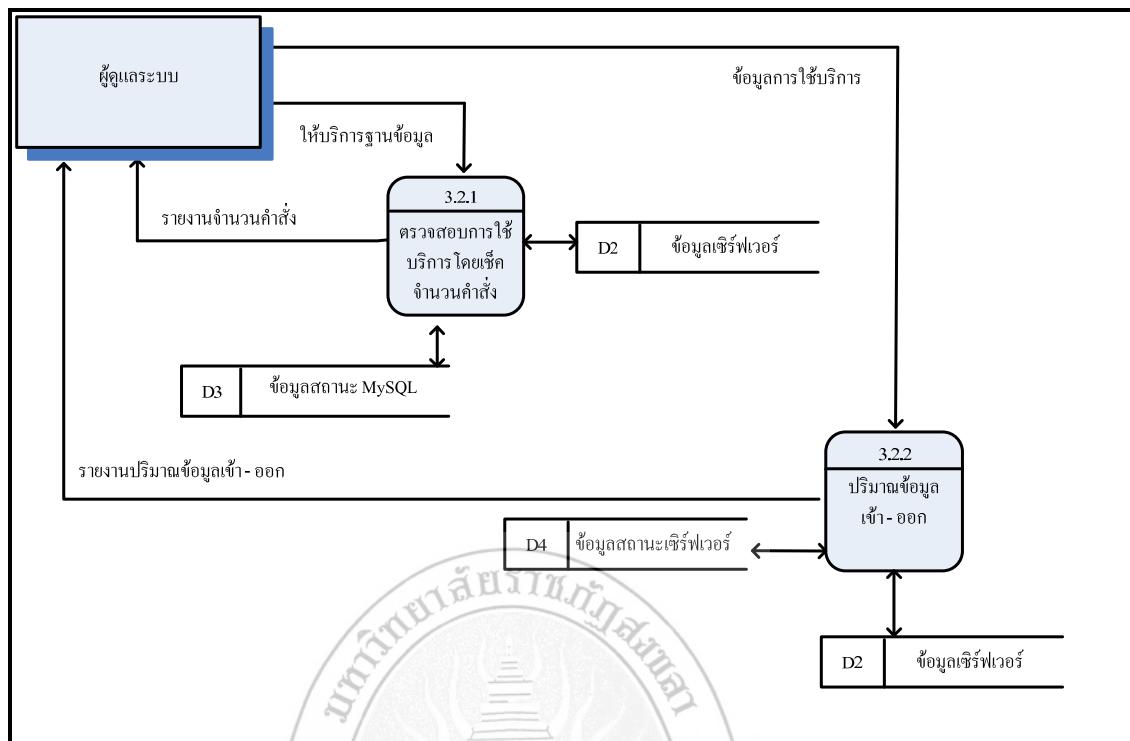
ภาพที่ 3.6 แผนภาพกราฟแสดงข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 3)

จากภาพที่ 3.6 แผนภาพกราฟแสดงข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Level 2 Process 3) ของ ไปรษณีย์ ตรวจสอบสถานะการใช้งาน เป็นกระบวนการตรวจสอบสถานะการใช้งานของระบบฐานข้อมูล คือระบบฐานข้อมูลหยุดการทำงานขัดข้อง และระบบฐานข้อมูลพร้อมใช้งาน



ภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 5)

จากภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Level 1 Process 5)รายงานผลการทำงานทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 3 Process 4)

จากภาพที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบ (Level 3 Process 4) เป็นกระบวนการตรวจสอบสถานะการใช้งาน กือ สถานะพร้อมใช้งานมีการทำงานตรวจสอบการใช้งานโดยการเช็คจำนวนແຄuator และตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า-ออก

#### 4. คำอธิบายการวิเคราะห์ระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบทั้งหมดที่ได้กล่าวมา สามารถนำมาอธิบายเป็นส่วนๆ ได้แก่ เอนทิตี้ภายนอก กระบวนการ การกระแสข้อมูล และมีเก็บข้อมูลดังนี้

**4.1 เอนทิตี้ภายนอก (External Entity) มีดังนี้**

**ตารางที่ 3.2 ผู้ดูแลระบบ**

ชื่อ	ผู้ดูแลระบบ
ชื่อย่อ / ชื่ออื่น	Admin
คำอธิบาย	ผู้ที่สามารถจัดการข้อมูล ควบคุมและติดตามการทำงานของระบบ
ความสัมพันธ์กับระบบ	เป็นผู้ที่สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบและจัดการข้อมูล ทั้งหมดภายในระบบ ควบคุมและติดตามการทำงานของระบบ

**4.2 กระบวนการ(Process) มีดังนี้**

**ตารางที่ 3.3 เข้าสู่ระบบ**

ชื่อ	เข้าสู่ระบบ
หมายเลข	1
คำอธิบาย	เป็นการเข้าใช้ระบบของผู้ดูแลระบบ
ข้อจำกัด	เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูล เฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น

**ตารางที่ 3.4 ปรับปรุงเพิ่มข้อมูล**

ชื่อ	ปรับปรุงเพิ่มข้อมูล
หมายเลข	2
คำอธิบาย	ผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงและเรียกดูข้อมูลต่างๆได้
ข้อจำกัด	เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูล เฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น

### ตารางที่ 3.5 สถานะการทำงานของระบบ

ชื่อ	ตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของระบบ
หมายเลข	3
คำอธิบาย	เป็นการตรวจสอบสถานการณ์ใช้งาน ถ้าระบบฐานข้อมูลขัดข้องมีการส่งอีเมล์ แจ้ง ผู้ดูแลระบบ และระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งานมีการตรวจสอบการใช้บริการข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูล และการตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า - ออก เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูลเฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น
ข้อจำกัด	

### ตารางที่ 3.6 การวัดประสิทธิภาพการทำงานโดยตรวจสอบการใช้หน่วยความจำ

ชื่อ	การวัดประสิทธิภาพการทำงานโดยตรวจสอบการใช้หน่วยความจำ
หมายเลข	4
คำอธิบาย	การวัดประสิทธิภาพการทำงานโดยตรวจสอบการใช้หน่วยความจำ มีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 80% จะมีการแจ้งเตือน
ข้อจำกัด	เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูลเฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น

### ตารางที่ 3.7 รายงาน

ชื่อ	รายงาน
หมายเลข	5
คำอธิบาย	เป็นการแสดงรายงานผล 3 อายุ่งคือ 1. ปริมาณการใช้หน่วยความจำ 2. โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูล 3. ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูลเฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น
ข้อจำกัด	

### 4.3 กระบวนการไหลของข้อมูล (Data Flow) มีดังนี้

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อ	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	Admin
คำอธิบาย	เป็นชื่อ รหัสผ่าน อีเมล์ และข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ
ระยะเวลา	ทุกรั้งที่มีการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ
เนื้อหา	USER_ID + USER_ADMIN + USER_NAME + USER_LNAME + USER_PASS + Email

ตารางที่ 3.9 เครื่องเซิร์ฟเวอร์

ชื่อ	เครื่องเซิร์ฟเวอร์
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	Server
คำอธิบาย	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของฐานข้อมูล
ระยะเวลา	ทุกรั้งที่มีการใช้งานฐานข้อมูล
เนื้อหา	ID_SERVER + ID + SERVER_NAME + LOCATION + S_Alert

ตารางที่ 3.10 ข้อมูลสถานะ MySQL

ชื่อ	ข้อมูลสถานะ MySQL
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	mysql_state
คำอธิบาย	เป็นการแสดงสถานะการทำงานของฐานข้อมูล MySQL โดยเป็นการเช็คจำนวนคำสั่งจากการเพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดูข้อมูล
ระยะเวลา	ทุกรั้งที่มีการเรียกดูข้อมูล
เนื้อหา	id + ID_SERVER + ms_serial + ms_date + ms_select + ms_rselect + ms_update + ms_rupdate + ms_delete + ms_rdelete + ms_insert + ms_rinsert

ตารางที่ 3.11 ข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์

<b>ชื่อ</b>	ข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์
<b>ชื่อย่อ/ชื่ออื่น</b>	server_state
<b>คำอธิบาย</b>	เป็นการแสดงสถานะการไฟลของข้อมูลเข้า – ออก
<b>ระยะเวลา</b>	ทุกรั้งที่มีการเรียกดูข้อมูล
<b>เนื้อหา</b>	id + ID_SERVER + ss_serial + ss_date + ss_ram + ss_in + ss_out + ss_bwin + ss_bwout + ss_state

#### 4.4 แหล่งเก็บข้อมูล (Data Storage) มีดังนี้

ตารางที่ 3.12 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

<b>ชื่อ</b>	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
<b>ชื่อย่อ/ชื่ออื่น</b>	Admin
<b>คำอธิบาย</b>	เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ
<b>Data Field</b>	USER_ID + USER_ADMIN + USER_NAME + USER_LNAME + USER_PASS + Email

ตารางที่ 3.13 เครื่องเซิร์ฟเวอร์

<b>ชื่อ</b>	เครื่องเซิร์ฟเวอร์
<b>ชื่อย่อ/ชื่ออื่น</b>	Server
<b>คำอธิบาย</b>	เก็บข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์
<b>Data Field</b>	ID_SERVER + ID + SERVER_NAME + LOCATION + S_Alert

ตารางที่ 3.14 ข้อมูลสถานะ MySQL

<b>ชื่อ</b>	ข้อมูลสถานะ MySQL
<b>ชื่อย่อ/ชื่ออื่น</b>	mysql_state
<b>คำอธิบาย</b>	เก็บข้อมูลสถานการทำงานของ MySQL
<b>Data Field</b>	id + ID_SERVER + ms_serial + ms_date + ms_select + ms_rselect +ms_update + ms_rupdate + ms_delete + ms_rdelete + ms_insert + ms_rinsert

ตารางที่ 3.15 ข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์

<b>ชื่อ</b>	ข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์
<b>ชื่อย่อ/ชื่ออื่น</b>	server_state
<b>คำอธิบาย</b>	เก็บข้อมูลการใช้บริการฐานข้อมูล โดยการตรวจเช็คจำนวนคำสั่งข้อมูล
<b>Data Field</b>	id + ID_SERVER + ss_serial + ss_date + ss_ram + ss_in + ss_out + ss_bwin + ss_bwout + ss_state

## 5. Entity Relationship Diagram (ER-Diagram)

เป็นแผนภาพ ER-Diagram เพื่อใช้อธิบายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลในระบบงาน ซึ่งจะกล่าวเพียงส่วนเบื้องต้นไปนี้

### 5.1 ศัพท์ที่ใช้ในระบบข้อมูล มีดังนี้

5.1.1 เอนทิตี้ (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา หรือไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ ถ้าพูดถึงเอนทิตี้จะหมายถึง กลุ่มข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอนทิตี้นั้น เช่น เอนทิตี้นักเรียน จะหมายถึงกลุ่มคนที่เป็นนักเรียนทุกคน

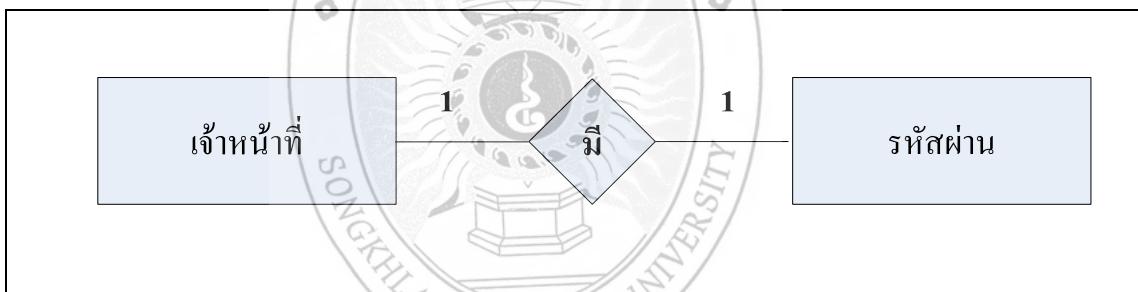
5.1.2 เอนทิตี้ชนิดอ่อน (Weak Entity) คือ เอนทิตี้ที่ขึ้นอยู่กับเอนทิตี้อื่นในฐานข้อมูล เช่น เอนทิตี้ ประวัติครอบครัวของนักเรียน เป็นเอนทิตี้อ่อนแอก ถ้าไม่มีเอนทิตี้นักเรียนแล้ว เอนทิตี้

5.1.3 แอ็ตทริบิวต์ (Attribute) เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเอนทิตี้หนึ่ง ๆ เช่น เอนทิตี้ นักเรียน ประกอบด้วยแอ็ตทริบิวต์รหัสประจำตัวนักเรียน ชื่อและนามสกุลนักเรียน ที่อยู่เบอร์โทรศัพท์

5.1.4 ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตี้แต่ละเอนทิตี้มีความสัมพันธ์กันได้ เช่น เอนทิตี้ นักศึกษาจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี้โปรแกรมวิชา ว่า�ักศึกษาคนนี้จะสังกัดอยู่ในโปรแกรมวิชาใด

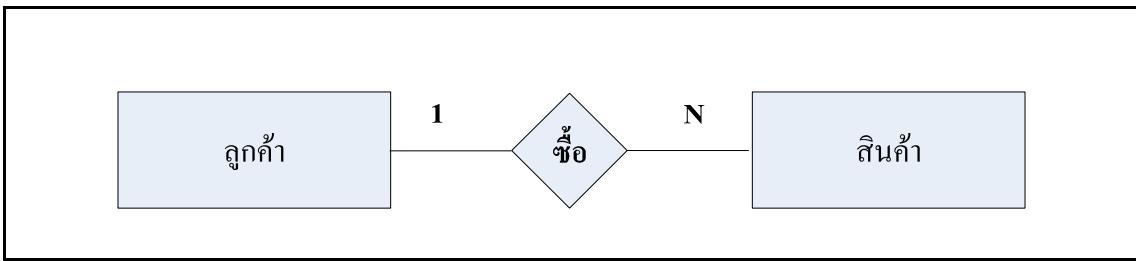
5.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ ความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี้ (Cardinality Ratio) แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – One Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตี้หนึ่งมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตี้หนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เจ้าหน้าที่ 1 คนสามารถมีรหัสผ่านได้ 1 รหัสเท่านั้น ดังภาพที่ 3.9



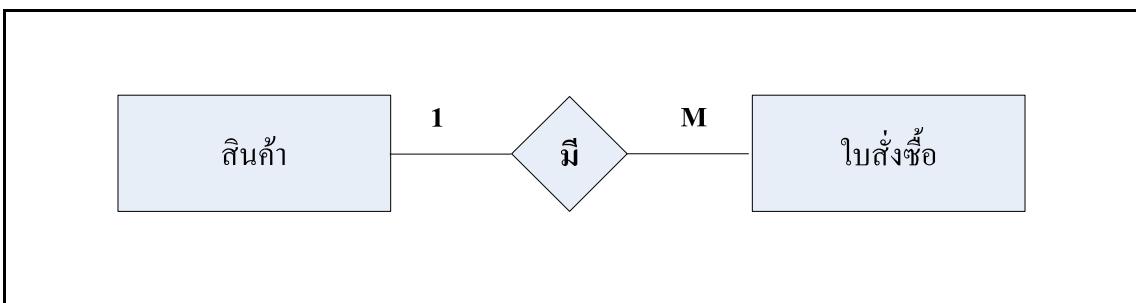
ภาพที่ 3.9 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

(2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตี้หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตี้หนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าไปยังสินค้าเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many) กือ ลูกค้าคนหนึ่ง ๆ สามารถเลือกซื้อสินค้าได้หลายอย่าง ในทางตรงกันข้ามความสัมพันธ์ของสินค้าไปสู่ลูกค้า จะเป็นลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (One - to - One) เพราะว่าสินค้าแต่ละอย่างจะต้องเป็นของลูกค้าเพียงคนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ลูกค้าและสินค้าจึงเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N) ดังภาพที่ 3.10



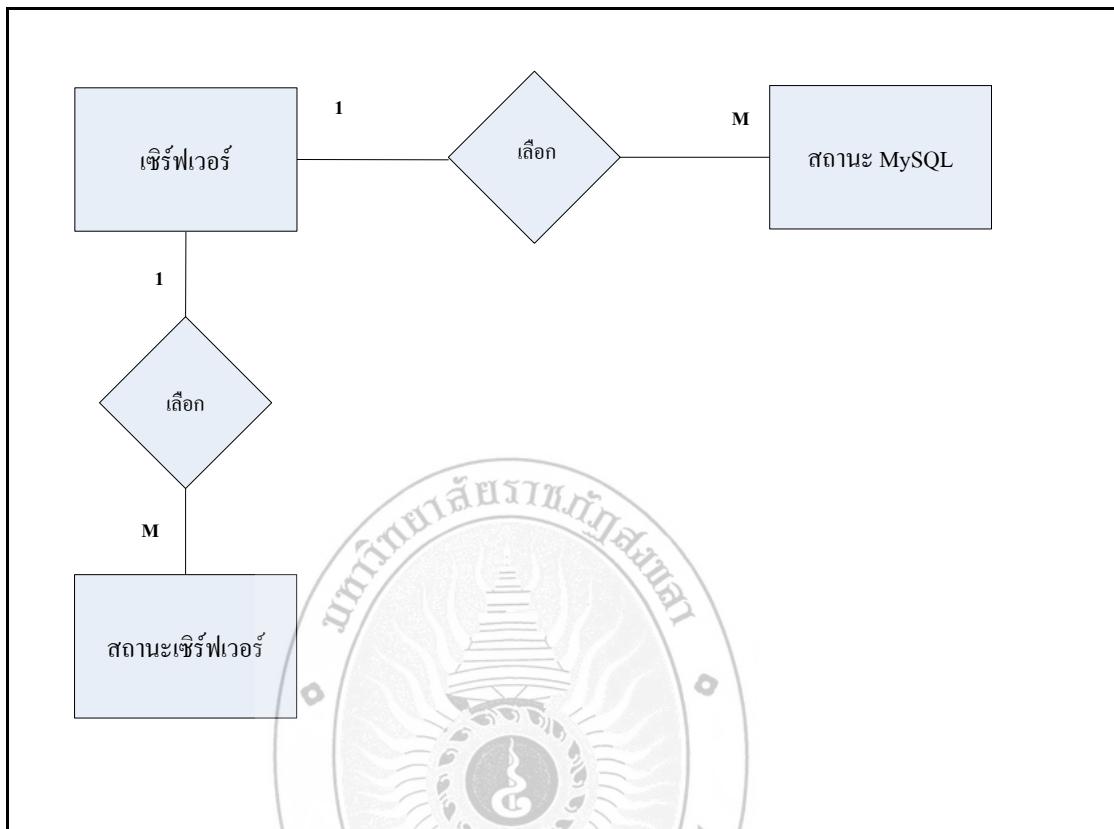
ภาพที่ 3.10 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย

(3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many - to - Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของข้อมูลของ 2 เอนทิตี้ในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ในเอนทิตี้ ใบสั่งซื้อสินค้าหนึ่งในจะประกอบด้วยรายการสินค้าได้มากกว่าหนึ่งรายการความสัมพันธ์ของใบสั่งซื้อไปยังเอนทิตี้สินค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N) และสินค้าแต่ละรายการสามารถเป็นส่วนหนึ่งของใบสั่งซื้อได้หลายใบ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของเอนทิตี้สินค้าไปยังเอนทิตี้ใบสั่งซื้อ เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M) ดังนั้น ความสัมพันธ์ของเอนทิตี้ทั้งสองจึงเป็นกลุ่มต่อกลุ่ม (M : N) ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของสองเอนทิตี้เป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M: N) เป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะยุ่งยากในการออกแบบฐานข้อมูล เช่น อาจจะมีปัญหาในด้านของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลโดยทั่งไปจะสร้างเอนทิตี้ใหม่ขึ้นมา (Associative Entity) เพื่อเป็นเอนทิตี้ที่เชื่อมความสัมพันธ์กับสองเอนทิตี้เดิม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปของหนึ่งต่อกลุ่ม (1: M) ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 3.11 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

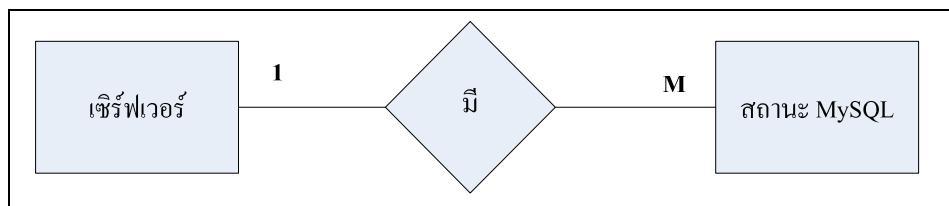
**Entity Relationship Diagram ดังภาพ**



ภาพที่ 3.12 Entity Relationship Diagram (ER – Diagram)

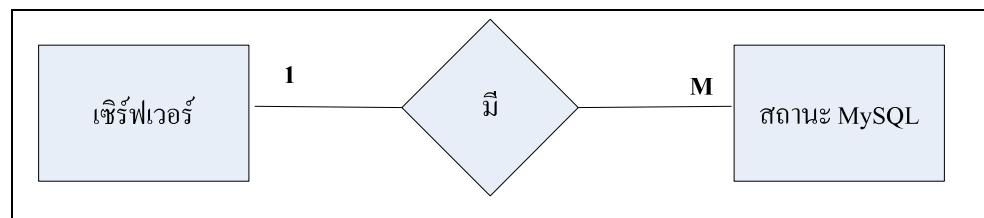
### 5.2 รายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล มีดังนี้

จากแผนภาพ ER-Diagram ในภาพที่ 3.12 แผนภาพแสดงข้อมูลของระบบคิดตามการทำงาน  
ฐานข้อมูล MySQL จะแสดงรายละเอียดข้อมูลในโครงสร้างบางส่วนมาอธิบาย ดังแสดงในภาพที่  
3.13 ถึงภาพที่ 3.14



ภาพที่ 3.13 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิร์ฟเวอร์กับข้อมูลสถานะ MySQL

จากภาพที่ 3.13 ความสัมพันธ์ระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับสถานะ MySQL ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M จะเห็นได้ว่า เซิร์ฟเวอร์หนึ่งเครื่องสามารถมีสถานะ MySQL ได้หลายๆ สถานะ ในขณะเดียวกันสถานะ MySQL แต่ละสถานะจะเป็นของเซิร์ฟเวอร์ได้เพียงเซิร์ฟเวอร์เดียวเท่านั้น



ภาพที่ 3.14 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเซิร์ฟเวอร์กับข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์

จากภาพที่ 3.14 ความสัมพันธ์ระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับสถานะเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1: M จะเห็นได้ว่า เซิร์ฟเวอร์หนึ่งเครื่องสามารถมีสถานะเซิร์ฟเวอร์ ได้หลายๆ สถานะ ในขณะเดียวกันสถานะเซิร์ฟเวอร์ แต่ละสถานะจะเป็นของเซิร์ฟเวอร์ได้เพียงเซิร์ฟเวอร์เดียวเท่านั้น

## 6. พจนานุกรมข้อมูล

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรม SNMP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสูงสลา พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP มีระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ซึ่งได้จัดทำความสัมพันธ์ระหว่างตารางในการจัดเก็บฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.16 ตารางผู้ดูแลระบบ (Admin)

คำอธิบายตาราง : ใช้เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆดังนี้

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	KEY	REFERENCE
USER_ID	int(3)	รหัสของผู้ดูแลระบบ	PK	
USER_ADMIN	varchar(20)	User ผู้ดูแลระบบ		
USER_NAME	varchar(20)	ชื่อผู้ดูแลระบบ		
USER_LNAME	varchar(20)	สกุลผู้ดูแลระบบ		
USER_PASS	varchar(15)	Passwordของผู้ดูแลระบบ		
Email	varchar(30)	Email		

ตารางที่ 3.17 ตารางข้อมูลหมายเลขตัวจัดของฐานข้อมูล เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (server)

คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลหมายเลขตัวจัดของฐานข้อมูล ประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆดังนี้

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	KEY	REFERENCE
ID_SERVER	varchar(20)	หมายเลขเครื่องเซิร์ฟเวอร์	PK	
ID	int(2)	ลำดับ		
SERVER_NAME	varchar(20)	ชื่อ		
LOCATION	varchar(20)	ที่ตั้ง		
S_Alert	tinyint(4)	การแจ้งเตือน		

ตารางที่ 3.18 ตารางข้อมูลสถานะ mysql (mysql\_state)

คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสถานะ mysql ประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆดังนี้

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	KEY	REFERENCE
Id	Int(2)	ลำดับ	PK	
ID_SERVER	varchar(20)	หมายเลขเครื่องเซิร์ฟเวอร์	FK	
ms_serial	int(11)	ชุดข้อมูลเวลา		
ms_date	datetime	วันที่		
ms_select	int(11)	การเลือกข้อมูล		
ms_rselect	int(11)	ข้อมูลที่เลือก		
ms_update	int(11)	การปรับปรุงข้อมูล		
ms_rupdate	int(11)	ข้อมูลที่ปรับปรุง		
ms_delete	int(11)	การลบข้อมูล		
ms_rdelete	int(11)	ข้อมูลที่ถูกลบ		
ms_insert	int(11)	การเพิ่มข้อมูล		
ms_rinsert	int(11)	ข้อมูลที่เพิ่ม		

**ตารางที่ 3.19 ตารางข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์ (server\_state)**

คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วยพิลเด็ต่างๆดังนี้

ชื่อพิลเด็ต	ชนิด	คำอธิบาย	KEY	REFERENCE
Id	int(2)	ลำดับ	PK	
ID_SERVER	vachar(20)	หมายเลขเครื่องเซิร์ฟเวอร์	FK	
ss_serial	int(11)	ชุดข้อมูลเวลา		
ss_date	datetime	เวลา		
ss_ram	decimal(10,2)	หมายเลขแรม		
ss_in	int(11)	ข้อมูลเข้า		
ss_out	int(11)	ข้อมูลออก		
ss_bwin	decimal(10,2)	ข้อมูลเข้าที่ผ่านการประมวลผล		
ss_bwout	decimal(10,2)	ข้อมูลออกที่ผ่านการประมวลผล		
ss_state	tinyin(4)	สถานะเซิร์ฟเวอร์		

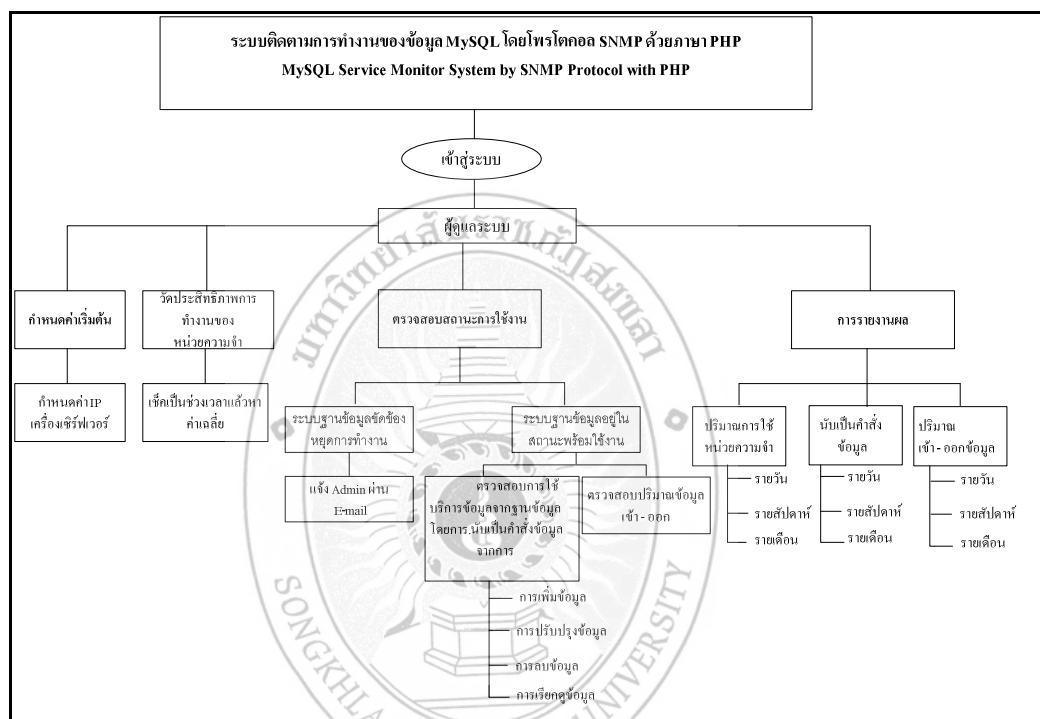
## การออกแบบระบบ

### 1. แนวคิดในการออกแบบระบบ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่มีความสะดวกในการเข้าถึงและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานจริงกับฐานข้อมูลของศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสังขละราเวย์ ไปถึงความสามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษามาก่อนให้เกิดประโยชน์แก่สถาบันศึกษาของตนเองและขยายโอกาสไปสู่การเผยแพร่ไปสู่สังคมภายนอก

## 2. โครงสร้างหน้าจอ

สามารถแสดงโครงสร้างหน้าจอ (Interface Structure Diagram) ในส่วนการออกแบบเมนูระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ได้ดังในรูปของแผนภาพต้นไม้ (Tree) !!แสดงได้ดังภาพที่ 3.15



ภาพที่ 3.15 แสดงโครงสร้างหน้าจอ

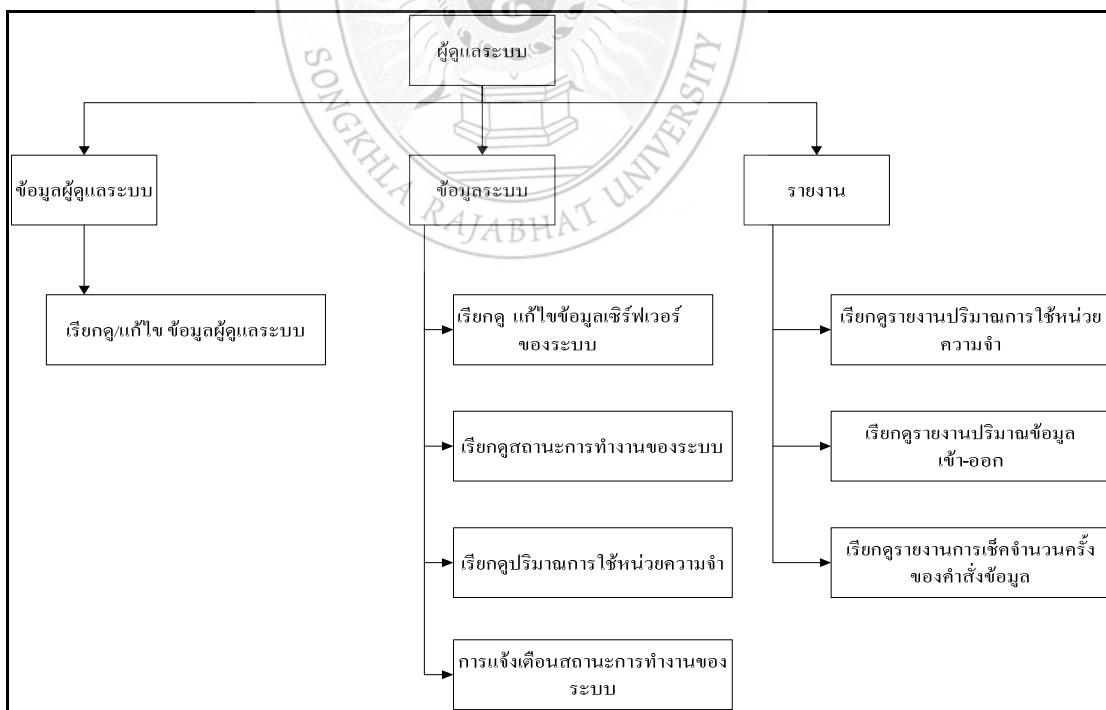
## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ

จากการออกแบบและศึกษาความต้องการของผู้ดูแลระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมติดตาม MySQL ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผู้จัดทำโครงงานได้ออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมติดตาม MySQL ด้วยภาษา PHP ได้ดังนี้

#### โครงสร้างการดำเนินงาน

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมติดตาม MySQL ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้แบ่งโครงสร้างการดำเนินงาน โดยผู้ดูแลระบบ จะเป็นผู้ที่จะจัดการข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ของระบบ ทั้งหมด



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 4.1 ในการทำงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมต่อไปนี้ ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลในส่วนต่างๆดังนี้

1. เข้าสู่ระบบ โดยการป้อนชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน

2. ปรับปรุงข้อมูล คือ ผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้

3. การตรวจสอบสถานะการทำงาน คือ การเรียกดูและตรวจสอบ สถานะในการทำงานของระบบได้

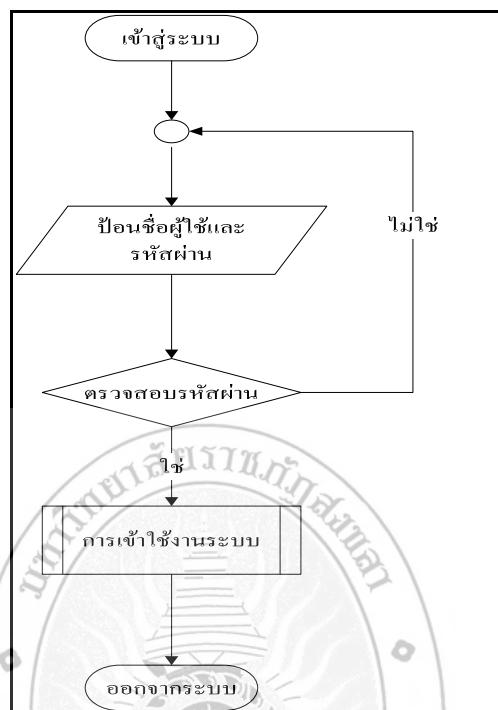
4. การวัดการใช้หน่วยความจำ คือ การตรวจสอบการใช้หน่วยความจำและถ้ามีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 80% จะมีการแจ้งเตือน ไปยังผู้ดูแลระบบ

5. การรายงานผล คือ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกคุณรายงาน สถานะการทำงานในส่วนต่างๆ ของระบบได้

## หลักการทำงานของโปรแกรม

จากโครงสร้างการทำงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมต่อไปนี้ ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยการทำงานในแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วยการนำข้อมูลเข้าในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม การดำเนินการต่าง ๆ ตามสิทธิ์ และหน้าที่ของผู้ใช้ และการแสดงผลในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม เช่น กัน ซึ่งสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบ ในส่วนของโปรแกรม โดยมีหลักการทำงาน ในรูปแผนภูมิสายงาน (Flowchart) ดังนี้

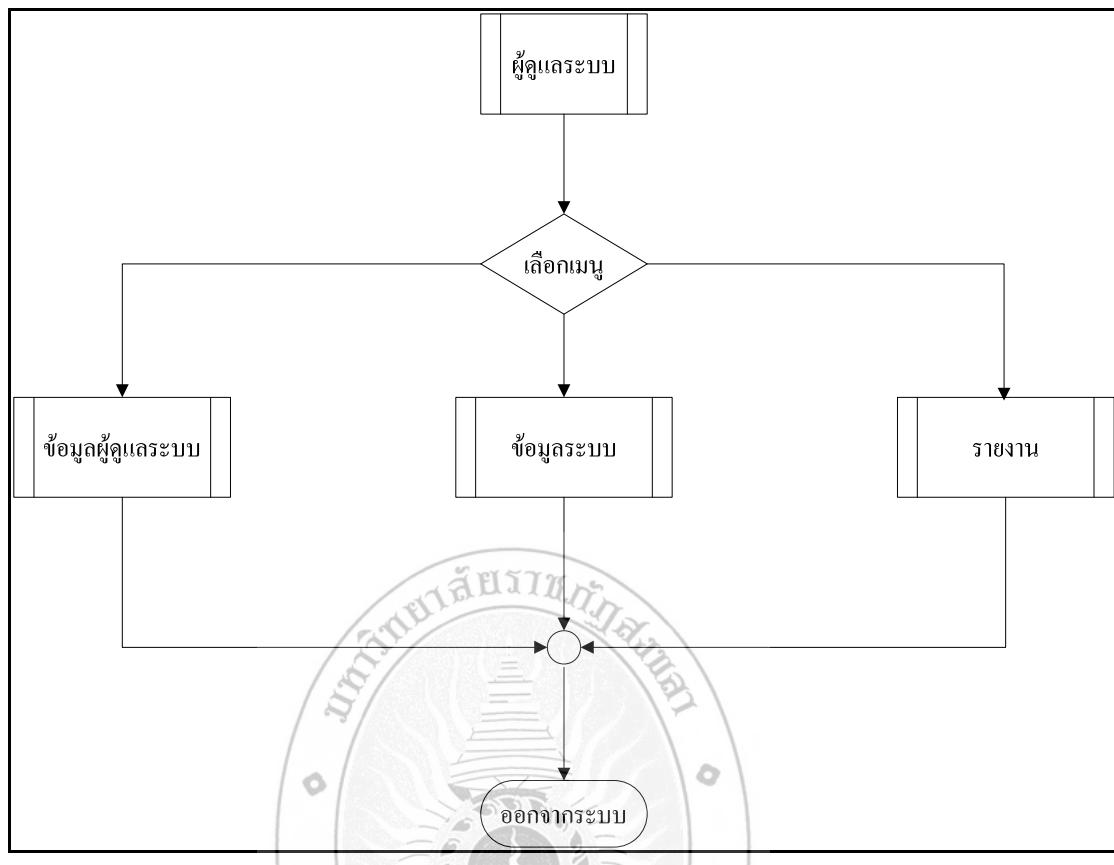
## 1. กระบวนการเข้าใช้ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ



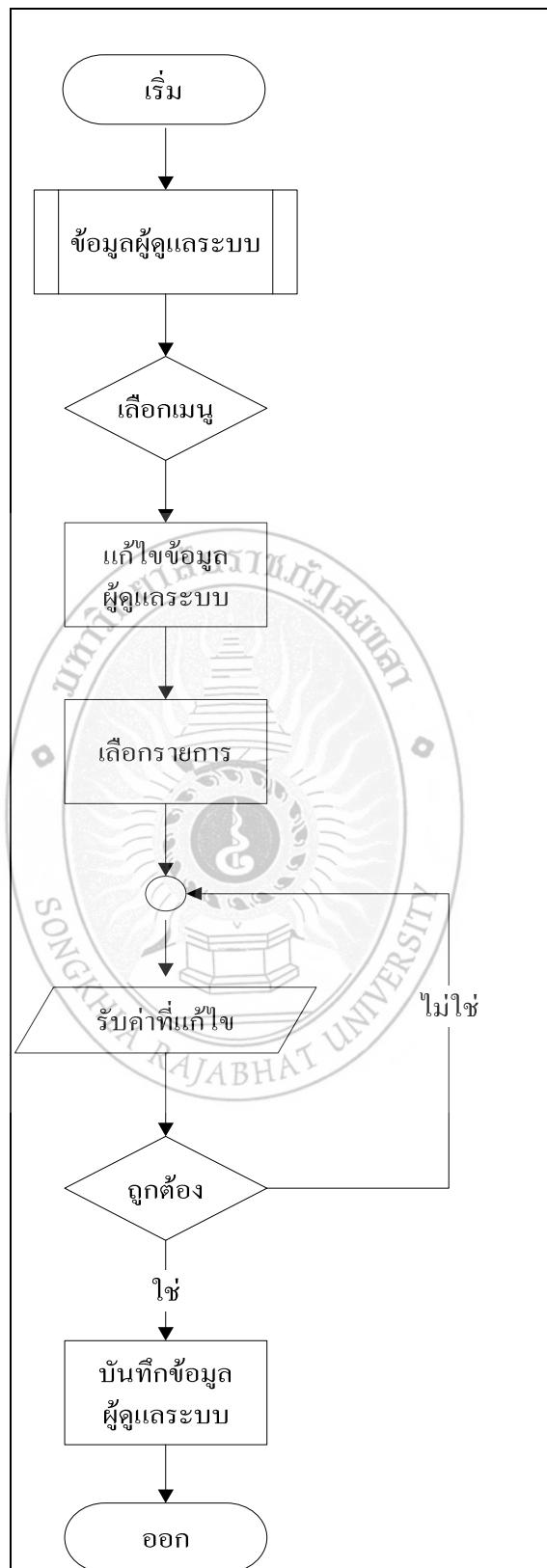
ภาพที่ 4.2 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ

## 2. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ

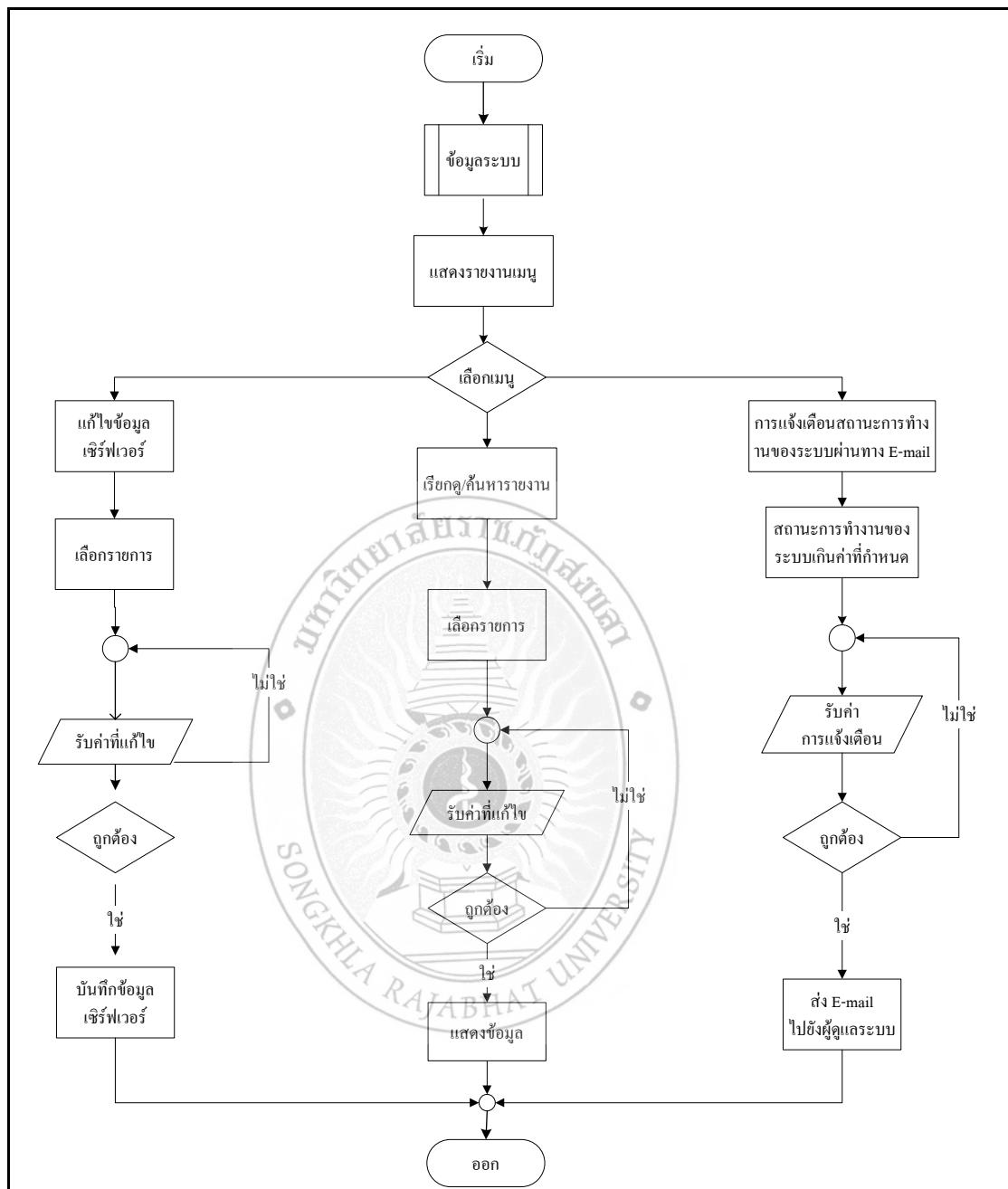
เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ สามารถที่จะจัดการในส่วนหลักๆ ได้แก่ จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลระบบ และรายงานดังภาพที่ 4.3 โดยในแต่ละส่วนนั้น สามารถแยกการทำงานออกเป็นส่วนย่อยๆ ดังภาพที่ 4.4 ถึง 4.6



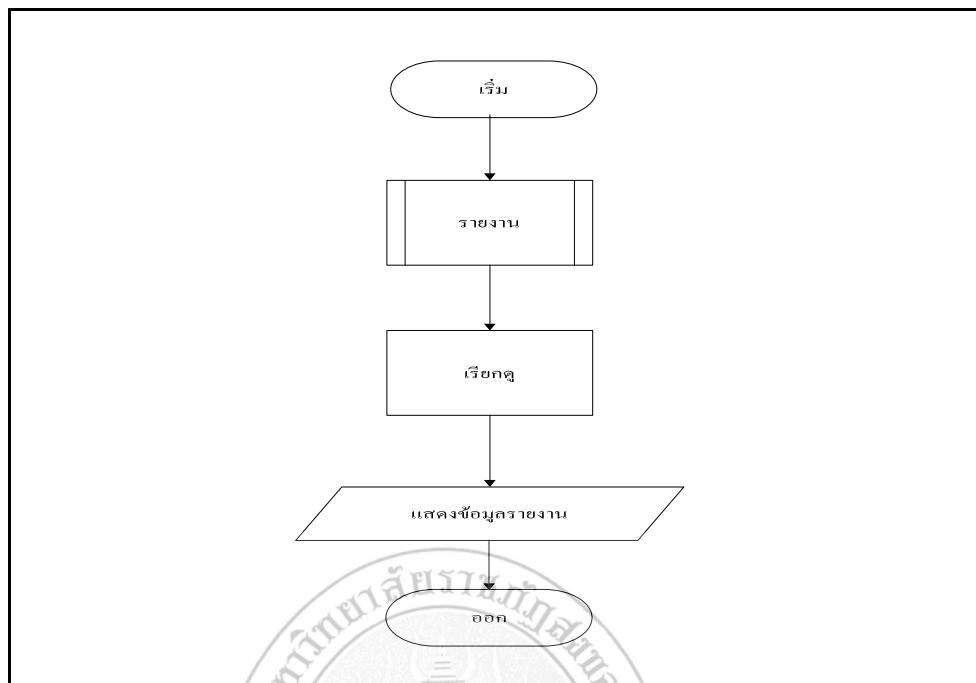
ภาพที่ 4.3 แผนภูมิสายงานของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4. 4 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4.5 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลระบบ



ภาพที่ 4.6 แผนภูมิสายงานจัดการรายงาน

## การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาระบบนี้ ได้พัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows XP ซึ่งใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ภาษา PHP พัฒนาในโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 เป็นตัวสร้าง User Interface และ apache เป็นตัวกลางที่ใช้ติดต่อระหว่างฐานข้อมูล MySQL กับภาษา PHP ดังตัวอย่างต่อไปนี้

### ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล

```
<?php
    $hostname="localhost";
    $username="project";
    $password="skru@project";
    $dbname="mysqlsnmp";
    $con=mysql_connect($hostname, $username, $password)or die("Can't connect DB");
    mysql_select_db($dbname) or die ("Can't connect DB");
    mysql_db_query($dbname,"SET NAMES tis620");
?>
```

### ตัวอย่างคำสั่งตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ

```
<?php
    $ms=$_SESSION["msg"];
    if($ms){
        echo "alert('$ms');";
        $_SESSION["msg"]="";
    }
?>
);
</script>
</head>
<body >
    <div id="login">
        <table width="100%" border="0">
            <tr>
                <td width="50%">&ampnbsp</td>
                <td >
```

### ตัวอย่างคำสั่งตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ(ต่อ)

```
<form id="form1" name="form1" method="post" action="check.php">
    <div id="contentlogin" align="center" style="width:350px">
        <br />
    <table width="100%">
        <tr align="center" valign="middle">
            <td align="right" valign="middle" scope="col">Username</td>
            <td align="center" valign="middle" scope="col"><span class="style19">:</span></td>
            <td colspan="2" align="left" valign="middle" scope="col">
                <input name="txuser" type="text" id="txuser" class="mm" maxlength="12" size="10" />
            </td>
        </tr>
        <tr align="center" valign="middle">
            <td align="right" valign="middle" class="style19">Password</td>
            <td align="center" valign="middle" class="style19">:</td>
            <td colspan="2" align="left" valign="middle"><label>
                <input name="txpass" type="password" id="txpass" value="" maxlength="12" size="10" class="mm" />
            </label></td>
        </tr>
        <tr align="center" valign="middle">
            <td height="38" >&nbsp;</td>
            <td>&nbsp;</td>
            <td width="78" align="right" valign="middle"><label>
                <input name="Submit" type="submit" class="style9" value="Login" />
            </label></td>
            <td width="87" align="left" valign="middle">&nbsp;</td>
        </tr>
    </table>
</form>
```

### ตัวอย่างคำสั่งตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ(ต่อ)

```
</table>
</div>
<!-- end #header -->
</body>
</html>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ

```
<?php
    $i=0;
    $sql="Select * from admin Order By USER_ADMIN";
    $result=mysql_query($sql);
    while($data=mysql_fetch_array($result)){
        $i++;
        ?>
<?php
if($Submit){
    $Aid=$_POST["OldID"];
    $Auser=$_POST["Txuser"];
    $Apass=$_POST["Txpass"];
    $Aname=$_POST["Txname"];
    $Asurname=$_POST["Txsurname"];
    $Aemail=$_POST["Txemail"];
    $sql="Update admin Set USER_ADMIN='$Auser',
USER_PASS='$Apass',
```

### ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ (ต่อ)

```

USER_NAME='$Aname',
USER_LNAME='$Asurname',
Email ='$Aemail' Where USER_ID='$Aid' ";
if(mysql_query($sql)){
$_SESSION["msg"]="ເກີ່າໃຫ້ຂໍ້ມູນຜູ້ດູແລ ເສົ່ງເຮັດວຽກແລ້ວ... ";
echo "<META HTTP-EQUIV=\"Refresh\""
CONTENT="0;URL=showadmin.php";
exit;
}
$id=$_GET["id"];
$sql="Select * from admin Where USER_ID=$id ";
$result=mysql_query($sql);
if($data=mysql_fetch_array($result)){
?>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

```

<?php
$i=0;
$sql="Select * from server";
$result=mysql_query($sql);
while($data=mysql_fetch_array($result)){
$i++;
?>
<tr>
<td align="center" width="10%"><?php echo $i; ?></td>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

```
<td><?php echo $data["SERVER_NAME"];?></td>
<td align="center"><?php echo $data["ID_SERVER"];?></td>
<td align="center"><?php echo $data["LOCATION"];?></td>
<td align="center">');" />
</td>
</tr>
<?php } ?>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง การแก้ไขข้อมูลของเครื่องเซิร์ฟเวอร์

```
<?php
if($Submit){
    $Sid=$_POST["OldID"];
    $Sname=$_POST["Txname"];
    $Sip=$_POST["Txip"];
    $Slocat=$_POST["Txlocat"];
    $CA=0;
    if (isset($_POST["C_Alert"])) {
        $CA=1;
    }
    $sql="Update server Set
    SERVER_NAME='$Sname',ID_SERVER='$Sip',LOCATION='$Slocat',S_Alert=$CA
    Where ID='$Sid' ";
```

**ตัวอย่างคำสั่ง การแก้ไขข้อมูลของเครื่องเซิร์ฟเวอร์(ต่อ)**

```

if(mysql_query($sql)){
    $_SESSION["msg"]="แก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์เสร็จเรียบร้อยแล้ว...";

    echo      "<META HTTP-
EQUIV=\"Refresh\" CONTENT=\"0;URL=showserver.php\"";
    exit;
}

$id=$_GET["id"];
$sql="Select * from server Where ID=$id ";
$result=mysql_query($sql);

if($data=mysql_fetch_array($result)) {?>

```

**ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลสถานะของระบบจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์**

```

<?php
//onLoad="JavaScript:timedRefresh(150000);"
//ใช้ในการตั้งค่าการหน่วงเวลา หน่วยเป็นวินาที

<?php
    include "connect.php";

    $sql="Select * from server";
    $rawdata=mysql_query($sql);
    while($data=mysql_fetch_array($rawdata)){
        $ip=$data["ID_SERVER"];
        $oid_mem=".iso.3.6.1.4.1.2021.4.5.0";

```

## ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลสถานะของระบบ จากเครื่องเซิร์ฟเวอร์(ต่อ)

//ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่าสถานการทำงานของ RAM

```
$dinmem = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2);
//เก็บค่าปริมาณการใช้สาย โดยหน่วงเวลาไว้ 5 วินาที และทำการ Refresh 2 ครั้ง
$dinmem;
$inmem=explode(":",$dinmem);
$inmem2=explode(" ",trim($inmem[1]));
$mem=$inmem2[0]/(1024*1024);

//การแปลงหน่วยให้เป็น GB
$mem=number_format($mem, 2, ',', '');
$oid_mem=".iso.3.6.1.4.1.2021.4.6.0";
$dinmem2 = snmpget($ip,
'public',$oid_mem,5000,2);

$dinmem2;
$inmem2=explode(":",$dinmem2);
$inmem22=explode(" ",trim($inmem2[1]));

$mem2=$inmem22[0]/(1024*1024);

//การแปลงหน่วยให้เป็น GB
$memuse=$mem-$mem2;
$memuse=number_format($memuse, 2, ',', '');

$memreal=number_format(($memuse/$mem)*100, 2, ',', '');
$oid_in=".iso.3.6.1.2.1.2.2.1.10.2";
$dinin = snmpget($ip, 'public',$oid_in,5000,2);
//echo $dinin;
$in=explode(":",$dinin);
$D_in=$in[1];
$oid_out=".iso.3.6.1.2.1.2.2.1.16.2";
```

**ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลสถานะของระบบ จากเครื่องเซิร์ฟเวอร์(ต่อ)**

```
$dinout = snmpget($ip, 'public',$oid_out,5000,2);
$out=explode(":",$dinout);
$D_out=$out[1];
$State=0;
$oid_state=".iso.3.6.1.2.1.1.3.0";
$dinstate = snmpget($ip,
'public',$oid_state,5000,2);

if($dinstate){
    $State=1;
}
$tm=date("U");
$sql="Insert Into
server_state(ss_date,ss_serial,ss_ip,ss_state,ss_ram,ss_in,ss_out)
Values(NOW(),$tm,$ip,$State,$memreal,$D_in,$D_out)";
if(mysql_query($sql)){
    $msql="Select * from
server_state Where ss_ip='$ip' AND DATEDIFF(ss_date,NOW())=0
order by ss_serial DESC limit
2";
    $re1=mysql_query($msql);
    $d1=mysql_fetch_array($re1);

    $din=$d1["ss_in"];
    $dout=$d1["ss_out"];
}
```

### ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลสถานะของระบบ จากเครื่องเซิร์ฟเวอร์(ต่อ)

```
$tm=$d1["ss_serial"];
$d1=mysql_fetch_array($re1);
$odin=$d1["ss_in"];

$odout=$d1["ss_out"];
$otm=$d1["ss_serial"];
$bwin=(( $din-$odin)/($tm-$otm))/1024;
$bwin=number_format($bwin, 2, ',', '');
$bwout=(( $dout-$odout)/($tm-$otm))/1024;
$bwout=number_format($bwout, 2, ',', '');
$sql="Update server_state Set ss_bwin=$bwin,ss_bwout=$bwout Where
ss_serial=$tm and ss_ip='$ip'";
mysql_query($sql);
}
?>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานทั้งหมดที่เป็นตัวเลข

```
<?php
if($gocom){
    if($popup_container){
        $_SESSION["check_date"]=$popup_container;
    }
}
```

ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานทั้งหมดที่เป็นตัวเลข(ต่อ)

```

if($_SESSION["check_date"]){
    $D_Now=$_SESSION["check_date"];
} else{
    $D_Now=date("Y-m-d");
}
?>
<?php

if($gocom){
    $sql="Select * from server";
    $result=mysql_query($sql);
    while($data=mysql_fetch_array($result)){
        $ssql="Select DATE_FORMAT(ss_date,'%Y-%m-%d') as
Tm,ss_date,ss_ip,avg(ss_ram) as ram,
avg(ss_bwin) as
bwin,avg(ss_bwout) as bwout
From server_state
Where
DATEDIFF(ss_date,'$D_Now')=0 AND ss_ip='".$data["ID_SERVER"]."'
Group By Tm";
        $sre=mysql_query($ssql);
        while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
?>
<?php
        }
        $ssql="Select DATE_FORMAT(ms_date,'%Y-%m-%d') as
Tm,ms_date,ms_ip,avg(ms_rselect) as mselect,
avg(ms_rupdate) as

```

ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานทั้งหมดที่เป็นตัวเลข(ต่อ)

mupdate,avg(ms\_rdelete) as mdelete,avg(ms\_rinsert) as minsert  
From mysql\_state  
Where  
DATEDIFF(ms\_date,'\$D\_Now')=0 AND ms\_ip="" . \$data["ID\_SERVER"]."  
Group By Tm";  
  
\$sre=mysql\_query(\$ssql);  
while(\$sdata=mysql\_fetch\_array(\$sre)){  
?>  
<?php echo date("W",strtotime("\$D\_Now")); ?>  
<?php if(\$gocom){  
\$sql="Select \* from server";  
\$result=mysql\_query(\$sql);  
while(\$data=mysql\_fetch\_array(\$result)){  
\$ssql="Select DATE\_FORMAT(ss\_date,'%U') as  
Tm,ss\_date,ss\_ip,avg(ss\_ram) as ram,  
avg(ss\_bwin) as  
bwin,avg(ss\_bwout) as bwout  
From server\_state  
Where  
DATEDIFF(ss\_date,'\$D\_Now')=0 AND ss\_ip="" . \$data["ID\_SERVER"]."  
Group By Tm";  
  
\$sre=mysql\_query(\$ssql);  
while(\$sdata=mysql\_fetch\_array(\$sre)){  
?>  
<?php } } ?>

### ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานทั้งหมดที่เป็นตัวเลข(ต่อ)

```
$ssql="Select DATE_FORMAT(ms_date,'%U') as
Tm,ms_date,ms_ip,avg(ms_rselect) as mselect,
                                avg(ms_rupdate) as
mupdate,avg(ms_rdelete) as mdelete,avg(ms_rinsert) as minsert
                                From mysql_state
                                Where
DATEDIFF(ms_date,'$D_Now')=0 AND ms_ip='".$data["ID_SERVER"]."'
                                Group By Tm";
$sre=mysql_query($ssql);
while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
?>
<?php
if($gocom){
$sql="Select * from server";
$result=mysql_query($sql);
while($data=mysql_fetch_array($result)){
$ssql="SelectDATE_FORMAT(ss_date,'%c') as Tm,ss_date,ss_ip,avg(ss_ram) as
ram,
                                avg(ss_bwin) as bwin,avg(ss_bwout) as bwout
                                From server_state
                                WhereDATEDIFF(ss_date,'$D_Now')=0 ANDss_ip='".$data["ID_SERVER"]."'
                                Group By Tm";
                                $sre=mysql_query($ssql);
                                while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
?>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานทั้งหมดที่เป็นตัวเลข(ต่อ)

```
<?php }  
$ssql="SelectDATE_FORMAT(ms_date,'%c')as  
Tm,ms_date,ms_ip,avg(ms_rselect) as mselect,  
avg(ms_rupdate) as mupdate,avg(ms_rdelete) as mdelete,avg(ms_rinsert) as  
minsert  
From mysql_state  
WhereDATEDIFF(ms_date,'$D_Now')=0ANDms_ip='".$data["ID_SERVER"]."'"  
Group By Tm";  
$sre=mysql_query($ssql);  
while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){  
?>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานกราฟของการใช้ปริมาณแรม ประจำวัน

```
<?php  
if($gocom){  
    if($popup_container){  
        $_SESSION["check_date"]=$popup_container;  
    }  
    if($_SESSION["check_date"]){  
        $D_Now=$_SESSION["check_date"];  
    }else{  
        $D_Now=date("Y-m-d");  
    }  
?  
<?php  
if($gocom){
```

### ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานกราฟของการใช้ปริมาณแรม ประจำวัน (ต่อ)

```

$max=0;

$serv=$_POST["server"];

echo "

var data = [];

for (i = 0; i <= 24; i += 1) {

    data.push([i, 0]);

}

";

$sql="Select * from server";
$result=mysql_query($sql);

while($data=mysql_fetch_array($result)){

    $ssql="Select

DATE_FORMAT(ss_date,'%Y-%m-%d-%H') as Tm,ss_date,ss_ip,avg(ss_ram) as ram

From server_state

Where DATEDIFF(ss_date,'$D_Now')=0

AND

ss_ip='".$data["ID_SERVER"]."'


Group By Tm"; 

$sre=mysql_query($ssql);

while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){

    $hr=substr($sdata["Tm"],11);

```

## ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานกราฟของการใช้ปริมาณแรม ประจำวัน (ต่อ)

```

$v=$sdata["ram"];

echo "data[$hr]=[$hr,$v];";

if($v>$max)

$max=$v;

}

?>

//alert(cpu[1]);

var plot = $.plot($("#placeholder"),

[<?php

if($gocom){

echo ' { data: data, label: "RAM" } ';

} ?>],

{ lines: { show: true },

points: { show: true },

selection: { mode: "xy" },

grid: { hoverable: true, clickable: true },

yaxis: { min: 0, max: <?php

if($max>0)

echo $max*1.2;

else

echo "100";

?> }

});
```

## ตัวอย่างคำสั่ง อีเมล์แจ้งเตือน

```

$Email="";

$sql="Select * from admin"; // หา Email

$result=mysql_query($sql);

if($data=mysql_fetch_array($result)){
    echo $Email=$data["Email"];
}

$MailText="";

$sql="Select * from server_state Order By ss_serial DESC limit 1 ";
$result=mysql_query($sql);

while($data=mysql_fetch_array($result)){
    $Server=$data["ss_ip"];
    //echo " ".$data["ss_serial"].",".date("U");
    if(date("U")-$data["ss_serial"] <= (20*60)){ // ถูเวลาของข้อมูล ใหม่หรือไม่
        if($data["ss_ram"] >= 80)
            $MailText=$MailText."$Server-Ram      Over
:".$data["ss_ram"] ;
        if($data["ss_state"] == 0)
            $MailText=$MailText."$Server-Down"      ;
    }
}
else{
    $MailText=$MailText."$Server-Error" ;
}

```

### ตัวอย่างคำสั่ง อีเมล์แจ้งเตือน (ต่อ)

```

}

}

//echo $MailText;

if($MailText != ""){ // ตรวจสอบ เพื่อส่ง

    $strTo = $Email;

    $strSubject = "ระบบMysql แจ้งเตือน";

    $strHeader = "From: root@project.skru.ac.th";

    $strMessage = $MailText;

    $flgSend = @mail($strTo,$strSubject,$strMessage,$strHeader);

// @ = No Show Error //

}

?>

```

### ตัวอย่างคำสั่ง readsever

```

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />

<script language="javascript">

function timedRefresh(timeoutPeriod) {           //ใช้ในการ Refresh เดดา

setTimeout("location.reload(true);",timeoutPeriod);

}

</script>

</head>

```

## ตัวอย่างคำสั่ง readsever (ต่อ)

```

<body>
<?php
//onLoad="JavaScript:timedRefresh(150000);"
//ใช้ในการตั้งค่าการหน่วงเวลา หน่วยเป็นวินาที
?>
<?php
include "connect.php";
$sql="Select * from server";
$rawdata=mysql_query($sql);
while($data=mysql_fetch_array($rawdata)){
$ip=$data["ID_SERVER"];
$oid_mem=".iso.3.6.1.4.1.2021.4.5.0"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่าสถาน
//การทำงานของ RAM
$dinmem = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2); //เก็บค่าปริมาณการหน่วยความจำ โดยหน่วย
//เวลาไว้ 5 วินาที และทำการ Refresh 2 ครั้ง
$dinmem;
$inmem=explode(":",$dinmem);
$inmem2=explode(" ",trim($inmem[1]));
$mem=$inmem2[0]/(1024*1024); //การแปลงหน่วยให้เป็น GB
$mem=number_format($mem, 2, ',', '');
$oid_mem=".iso.3.6.1.4.1.2021.4.6.0";
$dinmem2 = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2);
$dinmem2;
$inmem2=explode(":",$dinmem2);
$inmem22=explode(" ",trim($inmem2[1]));

```

## ตัวอย่างคำสั่ง readsever (ต่อ)

```

$mem2=$inmem22[0]/(1024*1024); //การแปลงหน่วยให้เป็น GB

$memuse=$mem-$mem2;

$memuse=number_format($memuse, 2, '.', '');

$memreal=number_format(($memuse/$mem)*100, 2, '.', '');

$oid_in=".iso.3.6.1.2.1.2.2.1.10.2";

$dinin = snmpget($ip, 'public',$oid_in,5000,2);

//echo $dinin;

$in=explode(":",$dinin);

$D_in=$in[1];

$oid_out=".iso.3.6.1.2.1.2.2.1.16.2";

$dinout = snmpget($ip, 'public',$oid_out,5000,2);

$out=explode(":",$dinout);

$D_out=$out[1];

$State=0;

$oid_state=".iso.3.6.1.2.1.1.3.0";

$dinstate = snmpget($ip, 'public',$oid_state,5000,2);

if($dinstate){

$State=1;

}

$tm=date("U");

$sql="Insert Into server_state(ss_date,ss_serial,ss_ip,ss_state,ss_ram,ss_in,ss_out)

Values(NOW(),$tm,$ip,$State,$memreal,$D_in,$D_out)";

if(mysql_query($sql)){

$msql="Select * from server_state Where ss_ip='$ip' AND DATEDIFF(ss_date,NOW())=0

```

### ตัวอย่างคำสั่ง readsever (ต่อ)

```

order by ss_serial DESC limit 2";
$re1=mysql_query($msql);
$d1=mysql_fetch_array($re1);
$din=$d1["ss_in"];
$dout=$d1["ss_out"];
$tm=$d1["ss_serial"];
$d1=mysql_fetch_array($re1);
$odin=$d1["ss_in"];
$odout=$d1["ss_out"];
$otm=$d1["ss_serial"];
$bwin=((($din-$odin)/($tm-$otm))/1024;
$bwin=number_format($bwin, 2, ',', '');
$bwout=((($dout-$odout)/($tm-$otm))/1024;
$bwout=number_format($bwout, 2, ',', '');
$sql="Update server_state Set ss_bwin=$bwin,ss_bwout=$bwout Where ss_serial=$tm and
ss_ip='$ip' ";
mysql_query($sql);
?> </html>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง readmysql

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<script language="javascript">
```

## ตัวอย่างคำสั่ง readmysql (ต่อ)

```

function timedRefresh(timeoutPeriod) {           //ใช้ในการ Refresh เวลา
    setTimeout("location.reload(true);",timeoutPeriod);
}

</script>
</head>
<body >
<?php
//onLoad="JavaScript:timedRefresh(150000);"
//ใช้ในการตั้งค่าการหน่วงเวลา หน่วยเป็นวินาที
?>
<?php
        include "connect.php";
        $sql="Select * from server";
        $rawdata=mysql_query($sql);
        while($data=mysql_fetch_array($rawdata)){
            $ip=$data["ID_SERVER"];
            $username="syslogadmin";
            $password="syslogadmin";
            $dbname="mysql";
            $scon=mysql_connect($ip, $username,
$password)or die("Can't connect DB") ;

```

## ตัวอย่างคำสั่ง readmysql (ต่อ)

```
mysql_db_query($dbname,"SET NAMES
tis620");

$tm=date("U");
$Mselect=0;
$Mupdate=0;
$Mdel=0;
$Minsert=0;

$ssql="SHOW GLOBAL STATUS Where
Variable_name in('Com_insert','Com_update','Com_select','Com_delete');";

$sre=mysql_query($ssql,$scon);
while($sd=mysql_fetch_array($sre)){

if($sd["Variable_name"]=="Com_select"){

$Mselect=$sd["Value"];
}

}elseif($sd["Variable_name"]=="Com_update"){

$Mupdate=$sd["Value"];
}

}elseif($sd["Variable_name"]=="Com_delete"){

$Mdel=$sd["Value"];
}

}elseif($sd["Variable_name"]=="Com_insert"){

$Minsert=$sd["Value"];
}

}

}
```

## ตัวอย่างคำสั่ง readmysql (ต่อ)

```

$mysql="Insert Into
mysql_state(ms_date,ms_serial,ms_ip,ms_select,ms_update,ms_delete,ms_insert)

Values(NOW(),'$tm','$ip',$Mselect,$Mupdate,$Mdel,$Minsert)";

if(mysql_query($mysql,$local)){

$mysql="Select * from
mysql_state Where DATEDIFF(ms_date,NOW())=0

Order By ms_serial DESC
limit 2";

$m2re=mysql_query($mysql,$local);

$m2data=mysql_fetch_array($m2re);

$tm01=$m2data["ms_serial"];
$s01=$m2data["ms_select"];
$d01=$m2data["ms_delete"];
$i01=$m2data["ms_insert"];

$m2data=mysql_fetch_array($m2re);

$tm02=$m2data["ms_serial"];
$s02=$m2data["ms_select"];
$d02=$m2data["ms_delete"];
i02=$m2data["ms_insert"];

$u01=$m2data["ms_update"];
$u02=$m2data["ms_update"];

```

## ตัวอย่างคำสั่ง readmysql (ต่อ)

```

$s=($s01-$s02)/((($tm01-$tm02)/60);

$s=number_format($s, 2, ',', '');

$u=($u01-$u02)/((($tm01-
$tm02)/60);

$u=number_format($u, 2, ',', '');

$d=($d01-$d02)/((($tm01-
$tm02)/60);

$d=number_format($d, 2, ',', '');

$i=($i01-$i02)/((($tm01-
$tm02)/60);

$i=number_format($i, 2, ',', '');

$m3sql="Update mysql_state
Set ms_rselect=$s,ms_rupdate=$u,ms_rdelete=$d,ms_rinsert=$i

Where ms_serial='".$tm."'";
mysql_query($m3sql,$local);
}

?>

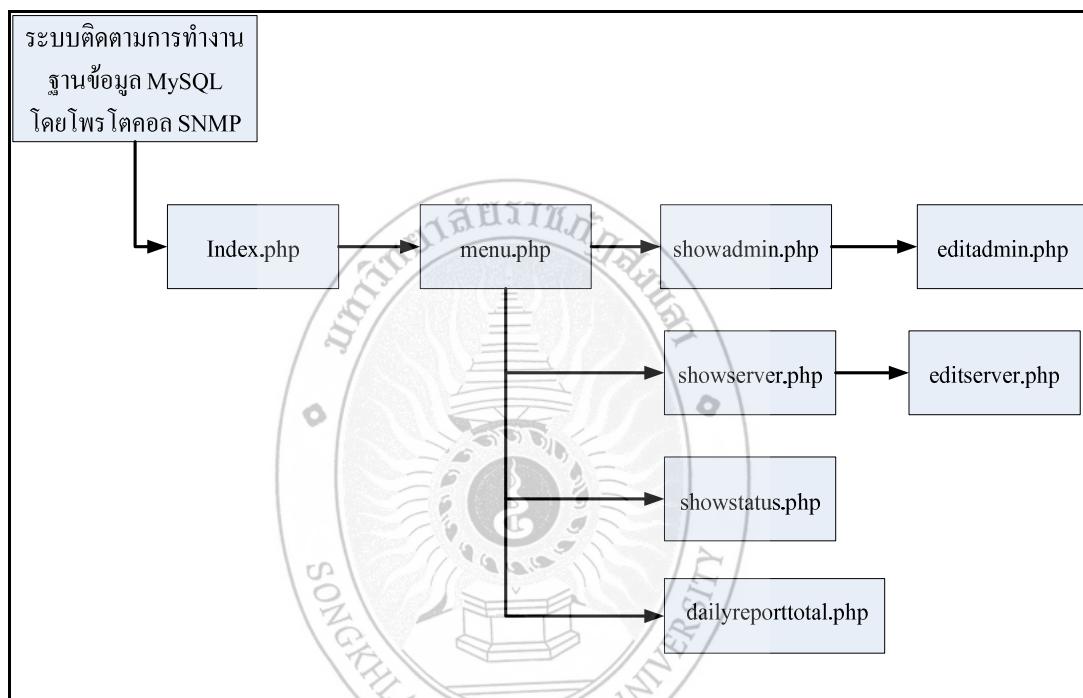
</body>

</html>

```

## โครงสร้างไฟล์การพัฒนาระบบ

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเมื่อพัฒนาโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว สามารถแสดงแผนผังภาพเชื่อมโยงการดำเนินงานของโปรแกรมในรูปแบบแฟ้ม ออกแบบเป็น Flowchart และคงที่นตอนการดำเนินงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมโพรโทคอล SNMP ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 ผังการเชื่อมโยงโปรแกรม ในหน้าเมนูหลักของระบบ

## การทดสอบระบบ

วิธีการที่ใช้ในการทดสอบการทำงานของระบบคิดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรมโพรโทคอล SNMP คือ การทดสอบระบบซึ่งมีผู้ใช้เพียง 1 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบเท่านั้น โดยการทดสอบและผลการทดสอบระบบ มีดังนี้

### 1. การ login เข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.8 หน้าจอการ login เข้าสู่ระบบ

### 2. หน้าหลักของระบบ



ภาพที่ 4.9 หน้าจอหน้าหลักของระบบ

### 3. แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ

The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the navigation bar is a large MySQL logo and the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol". A table below displays user information:

ลำดับ	ชื่อผู้ใช้	ชื่อ-สกุล	.....
1	admin	admin-University	

In the background, there is a watermark of the COMSATS SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY seal.

ภาพที่ 4. 10 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ

### 4. การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the navigation bar is a large MySQL logo and the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol". A modal dialog box is open, allowing users to edit user information:

ชื่อผู้ใช้ :	<input type="text" value="admin"/>
รหัสผ่าน :	<input type="text" value="....."/>
ยืนยันรหัสผ่าน :	<input type="text" value="....."/>
ชื่อ :	<input type="text" value="admin"/>
ชื่อสกุล :	<input type="text" value="University"/>
อีเมล :	<input type="text" value="admin@skru.ac.th"/>

Below the modal, there is a table displaying user information:

ลำดับ	ชื่อผู้ใช้	ชื่อ-สกุล	.....
1	admin	admin-University	

In the background, there is a watermark of the COMSATS SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY seal.

ภาพที่ 4. 11 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

## 5. ข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the navigation bar is a large banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. The main content area contains a table with the following data:

ลำดับ	ชื่อ Server	IP Address	สถานที่	.....
1	LogMysql001	172.17.3.31	skru	

ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

## 6. การแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the navigation bar is a large banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. A modal dialog box is open, prompting for server information:

ชื่อ server :	LogMysql001
IP Address :	172.17.3.31
สถานที่ :	skru
แจ้งเตือน :	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="button" value="บันทึกข้อมูล"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

Below the modal, the main table is visible with the same data as in Figure 4.12.

ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

## 7. แสดงสถานะการทำงานของระบบ

The screenshot shows a web-based monitoring interface for MySQL services. At the top, there's a navigation bar with links: Home, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the header is a large green banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. The main content area has a table with the following data:

สถานะ	ชื่อเครื่อง	IP Address	RAM (%)	Network (KBPS)	SQL Statement (/min)
	LogMysql001	172.17.3.31	87.63	0.00/4.44	Select(0)/Update(0)/Delete(0)/Insert(420)

ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของระบบ

## 8. รายงาน

The screenshot shows a reporting interface for MySQL services. At the top, there's a navigation bar with links: Home, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the header is a large green banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. The main content area has a table with the following data:

วันที่	2012-05-08	GO					
Server Name	RAM	Network Input	Network Output	SQL(Select)	SQL(Update)	SQL(Delete)	SQL(Insert)
<b>172.17.3.31</b>	<b>90.65</b>	<b>0.00</b>	<b>3.97</b>	<b>0.47</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>594.32</b>

Below this is a section titled "ประวัติล่าสุด 19" (Last 19) with another table:

Server Name	RAM	Network Input	Network Output	SQL(Select)	SQL(Update)	SQL(Delete)	SQL(Insert)
<b>172.17.3.31</b>	<b>90.65</b>	<b>0.00</b>	<b>3.97</b>	<b>0.47</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>594.32</b>

At the bottom, there's a section titled "เดือนที่ 5" (Last 5 months) with another table:

Server Name	RAM	Network Input	Network Output	SQL(Select)	SQL(Update)	SQL(Delete)	SQL(Insert)
<b>172.17.3.31</b>	<b>90.65</b>	<b>0.00</b>	<b>3.97</b>	<b>0.47</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>594.32</b>

ภาพที่ 4.15 หน้าแสดงรายงานเป็นตัวเลข



ภาพที่ 4.16 หน้าแสดงรายงานเป็นกราฟ



## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ คือ สามารถพัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ก่อตัวคือ

1. สามารถแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลของผู้ดูแลระบบได้
2. สามารถแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้
3. สามารถแสดงสถานะการทำงานของระบบได้
  - 3.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง (หยุดการทำงาน) จะแสดงผลหน้าจอบนเว็บ และมีการส่ง อีเมล์ แจ้ง ผู้ดูแลระบบ
  - 3.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน
    - 3.2.1 ตรวจสอบการใช้บริการ โดยการเช็คจำนวนคำสั่งข้อมูลจากการปรับปรุงข้อมูล/ การเพิ่มข้อมูล/ การลบข้อมูล/ การเรียกคืนข้อมูล
    - 3.2.2 ตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า - ออก
4. สามารถวัดปริมาณการใช้หน่วยความจำที่มีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 80% จะมีการแจ้งเตือน (สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้โดยผู้ดูแลระบบ)
5. สามารถแสดงรายงานสรุปการทำงานของระบบ
  - 5.1 ปริมาณการใช้หน่วยความจำ รายวัน/ รายสัปดาห์/ รายเดือน
  - 5.2 เช็คจำนวนคำสั่งข้อมูล รายวัน/ รายสัปดาห์/ รายเดือน
  - 5.3 ปริมาณข้อมูลเข้า - ออก รายวัน/ รายสัปดาห์/ รายเดือน

## ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP นั้นมีปัญหาและอุปสรรค คือ การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP ในส่วนของการอ่านค่าของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบหรือเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้น จะต้องใช้ชุดตัวเลข OID เพื่อเข้าไปอ่านค่าของอุปกรณ์ (MIB) และนำค่ามาเขียนเป็นสถานะการทำงานของอุปกรณ์เหล่านั้น โดยที่ความยากของการอ่านค่านั้นก็คือ การหาชุดตัวเลข OID ที่เป็นชุดตัวเลขเฉพาะ สำหรับอ่านค่าของอุปกรณ์นั้นๆ โดยเฉพาะซึ่งเมื่อได้ชุดตัวเลข OID มาแล้วก็ต้องนำมาทดสอบกับโปรแกรม SNMP Tester เพื่อทดสอบว่า ชุดตัวเลข OID ที่ได้มานั้น สามารถใช้งานได้หรือไม่ หากใช้ได้ก็จะนำไปใช้กับโปรแกรม MIB Browser เพื่ออ่านค่าของอุปกรณ์เหล่านั้นในขั้นตอนไป

### ข้อจำกัดของระบบ

หากศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่ำหรือด้อยคุณภาพ ก็จะทำให้การทำงานของระบบมีปัญหัดข้องได้

### ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่มีความสนใจในระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ก็สามารถที่จะนำเอาระบบนี้ไปพัฒนาต่อเพิ่มเติมได้ ในส่วนที่ยังไม่มีอยู่ในระบบ เช่น ปริมาณการใช้ CPU และการส่งออกรายงานรูปแบบของไฟล์ข้อความตัวอักษร (.txt)

## บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวัฒนาภูล. คัมภีร์ PHP. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แคนทีพิ คอมพ์ แอน คอนเซ็ลท, 2547.  
608 หน้า.

อดิศักดิ์ เจริญโภคานนท์. คู่มือเรียนเขียนเว็บอีคอมเมิร์ชด้วย PHP 5. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
ชั้กเชส มีเดีย, 2550. 308 หน้า

ธีรกรฤณ์ จันทเบญจม์ภัทร. 2544. โปรแกรมจัดการเครือข่ายด้วย SNMP โดยใช้เว็บ. (Online).

<http://www1.stkc.go.th/library.php?app=libraryDatabaseDetail.php&id=35059&pubid=1>  
3. 29 ม.ย 54.

ประภาพร ช่างไม้. สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver 8. นนทบุรี: ไอดีซีฯ, 2550. 312 หน้า.  
วรรณวิภา ติตตะสิริ. คู่มือเรียน SQL ด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โปรดวิชั่น, 2545.  
208 หน้า.

สุกรา ศรีสุข. 2549. การพัฒนาระบบตรวจสอบและทำรายการทรัพย์สินบนเครือข่ายไอพีผ่าน  
SNMP ໂພຣໂກຄອລ. (Online). <http://www.gits.kmutnb.ac.th/ethesis/files/page14.html>. 29  
ม.ย 54.

ไอกาส เอี่ยมลิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ชีเอ็คยูเคชั่น, 2549. 416 หน้า.  
อดิศักดิ์ จันทร์มิน. สร้าง Web Application อย่างมืออาชีพด้วย PHP ฉบับ Workshop.

กรุงเทพฯ: ชีเอ็คยูเคชั่น, 2548. 224 หน้า.

ภาคนวก ก

สภาพแวดล้อมของระบบและการติดต่อ



## ภาคผนวก ก

### สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง

#### **สภาพแวดล้อมของระบบ**

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรแกรม SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional โดยใช้โปรแกรม Appserv-win32-2.5.9 เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ในการพัฒนาระบบ

**AppServ** คือ ชุดติดตั้งโปรแกรม PHP แอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์สำหรับติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows ในชุดติดตั้ง AppServ นี้ ประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

**Apache** สำหรับทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

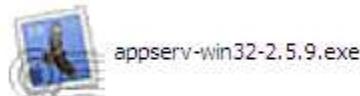
**PHP** สำหรับทำหน้าที่เป็นตัวแปลงภาษา PHP

**MySQL** สำหรับทำหน้าที่เป็นค่าดำเนินการเซิร์ฟเวอร์

**phpMyAdmin** สำหรับทำหน้าที่เป็นโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูลของ MySQL

#### **การติดตั้งโปรแกรม AppServ**

1. การติดตั้ง Appserv จะต้องดาวน์โหลดโปรแกรมมาก่อน โดยสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://www.brothersoft.com/appserv-269011.html>



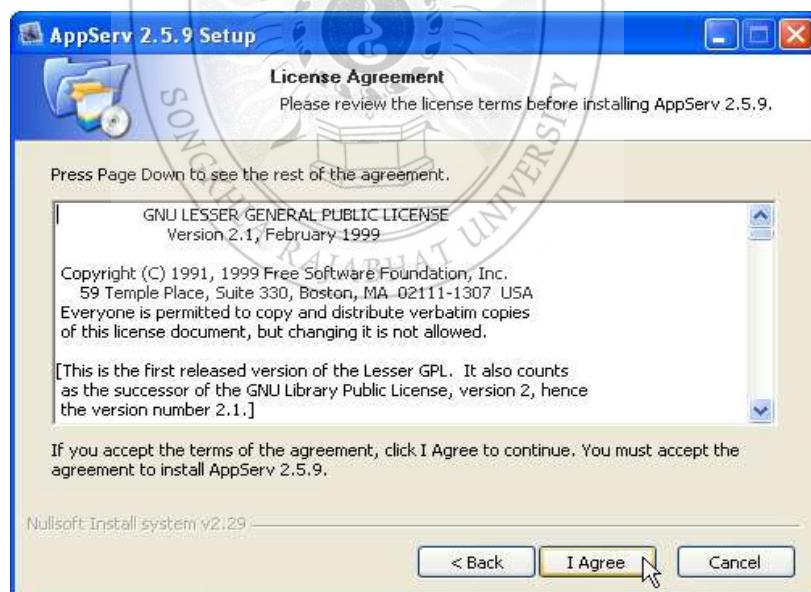
**ภาพที่ ก. 1** แสดงไฟล์ Setup appserv-win32-2.5.9.exe

2. เมื่อได้โปรแกรมดังกล่าว ให้ติดตั้งโดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอนโปรแกรม จะปรากฏภาพติดตั้งดังนี้



### ภาพที่ ก. 2 แสดงภาพเริ่มต้นการติดตั้ง

- เมื่อกด Next จากภาพที่ ก.2 จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมาดังภาพที่ ก.3 แล้วกดปุ่ม I Agree เพื่อยอมรับการใช้งาน



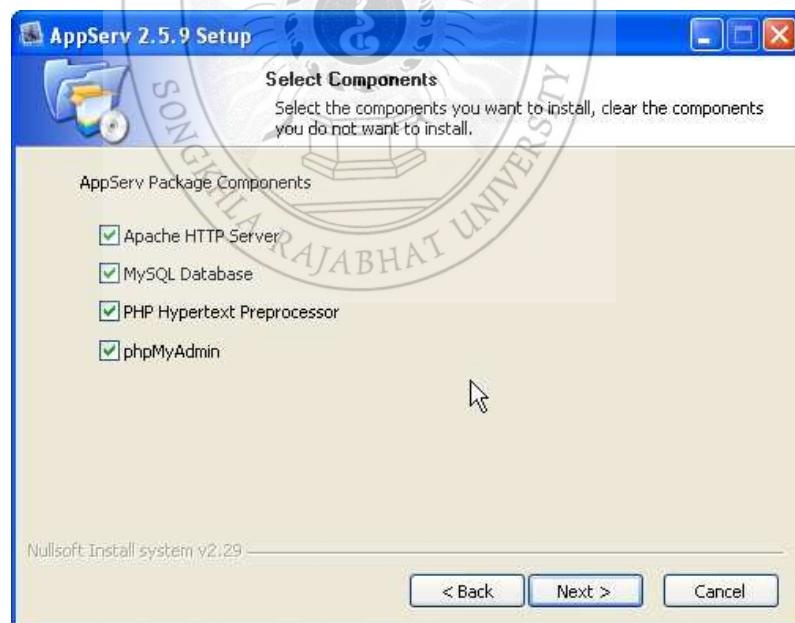
### ภาพที่ ก. 3 แสดงการให้ยอมรับการใช้งาน

- จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.4 ตำแหน่งที่จะทำการติดตั้ง ซึ่งโดยปกติโปรแกรมจะกำหนดโดยอัตโนมัติอยู่ที่ C:\AppServ จากนั้นคลิก Next ต่อไป



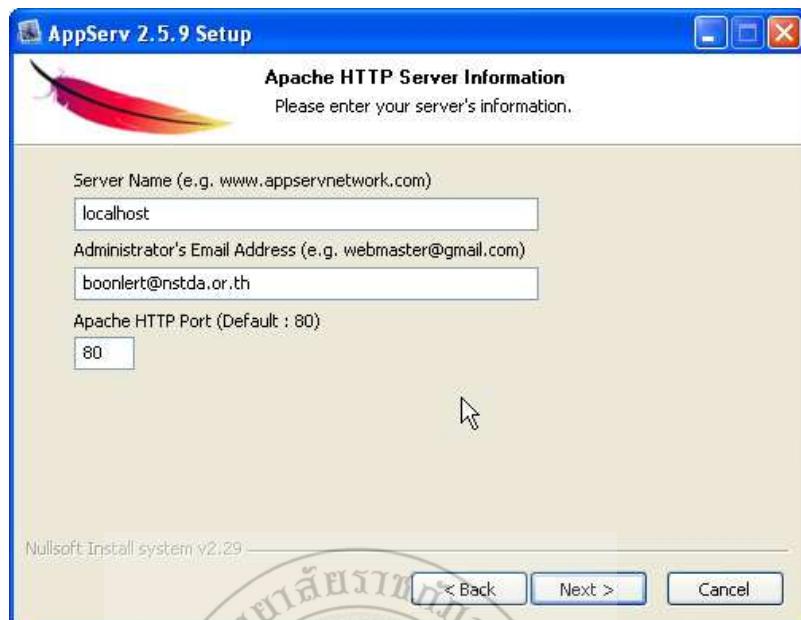
#### ภาพที่ ก. 4 เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้ง

- จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.5 แล้วให้คลิกเลือกทุกรายการให้กด แล้วให้คลิกปุ่ม Next ต่อไป



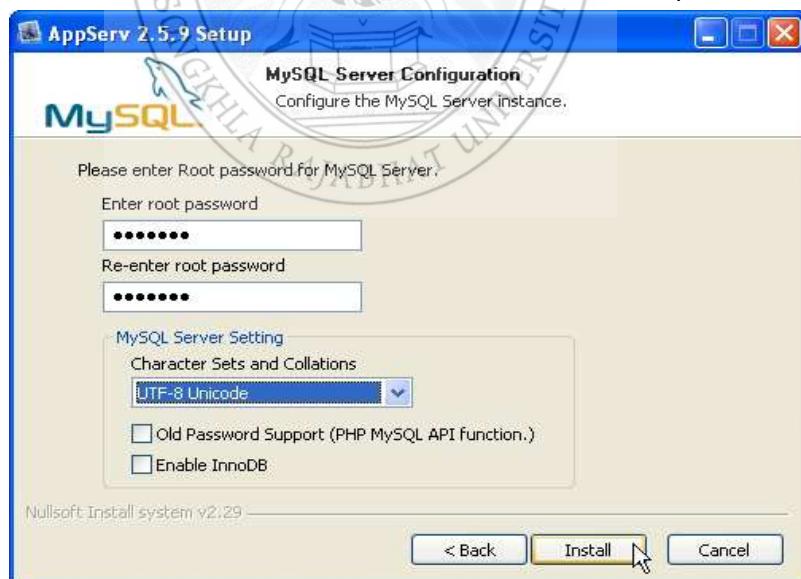
#### ภาพที่ ก. 5 แสดงหน้า select component ให้เลือกทุกรายการ

- จะแสดงหน้าจอให้กำหนดข้อมูลเกี่ยวกับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังภาพที่ ก.6 แล้วให้คลิกปุ่ม Next ต่อไป



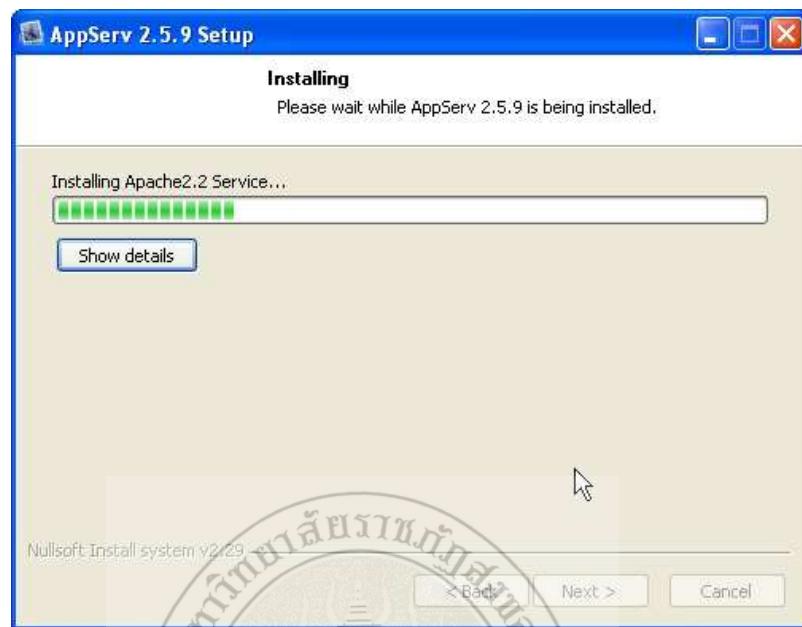
ภาพที่ ก. 6 แสดงการกำหนดข้อมูล Web Server

7. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้กรอก Username และ Password ดังภาพที่ ก.7 จากการนี้จะเป็นการระบุรหัสผ่านของฐานข้อมูล MySQL โดยป้อน 2 ครั้งให้เหมือนกัน แล้วระบุค่า Character Sets and Collations เป็น UTF-8 Unicode และให้คลิกปุ่ม Install



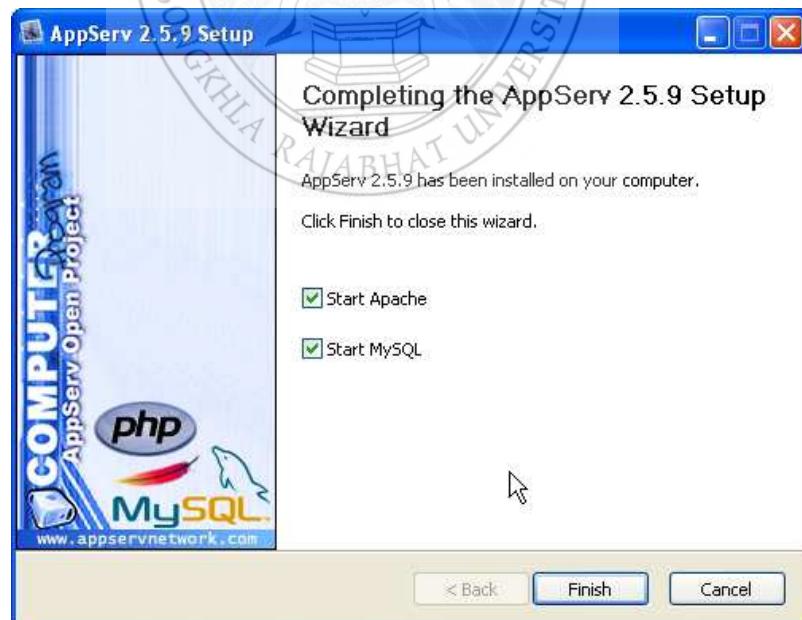
ภาพที่ ก. 7 แสดงการระบุรหัสผ่านของฐานข้อมูล MySQL

8. โปรแกรมจะทำการติดตั้ง ดังภาพที่ ก.8



ภาพที่ ก.8 แสดงโปรแกรมกำลังติดตั้ง

9. เมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งจะแสดงหน้าจอ ภาพที่ ก.9 จากนั้นให้คลิกที่ Finish พร้อมทั้งคลิกเดือกด้านขวาของ Start Apache และ Start MySQL ด้วย



ภาพที่ ก.9 หน้าจอแสดงขั้นตอนการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม

หลังจากที่ติดตั้งโปรแกรม Appserv เรียบร้อยแล้ว ให้นำตัวโปรแกรมไปวางไว้ที่ C:\AppServ\www และนำฐานข้อมูลไปวางไว้ที่ C:\AppServ\MySQL\data

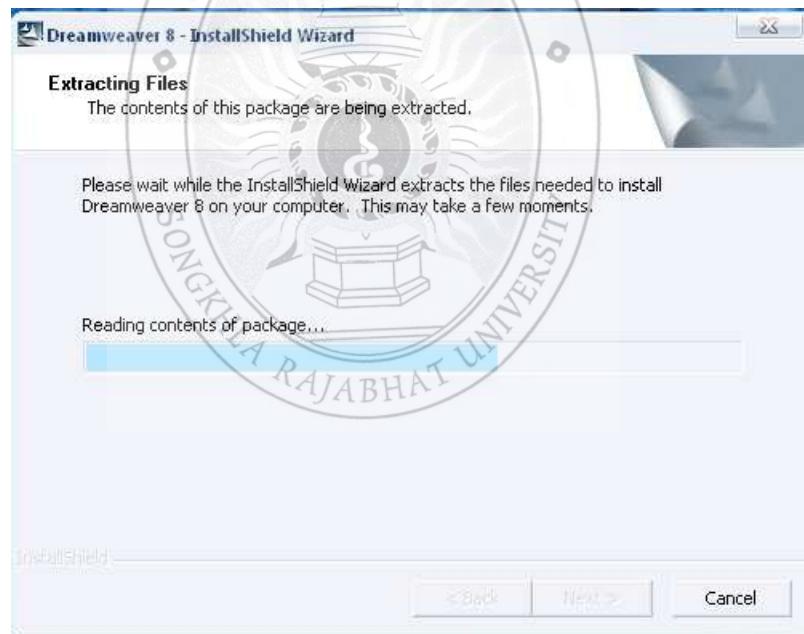
## การติดตั้งโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8

1. เริ่มต้นโดยการเปิดโปรแกรม Dreameweaver จากแผ่น CD – ROM ทำการดับเบิลคลิกไฟล์ Setup ดังภาพที่ ก.10



ภาพที่ ก. 10 หน้าจอแสดงไฟล์ Setup โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8

2. จะปรากฏหน้าต่าง Dreamweaver Install Shield ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.11 จากนั้นคลิก Next



ภาพที่ ก. 11 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรม

3. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Welcome to the Install Shield เพื่อเข้าสู่กระบวนการติดตั้งโปรแกรมดังภาพที่ ก-12 และคลิก Next ต่อไป



ภาพที่ ก. 12 หน้าจอเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม

4. จากนั้นคลิก I Accept the Terms in the License Agreement ดังภาพที่ ก.13 และคลิก Next ต่อไป



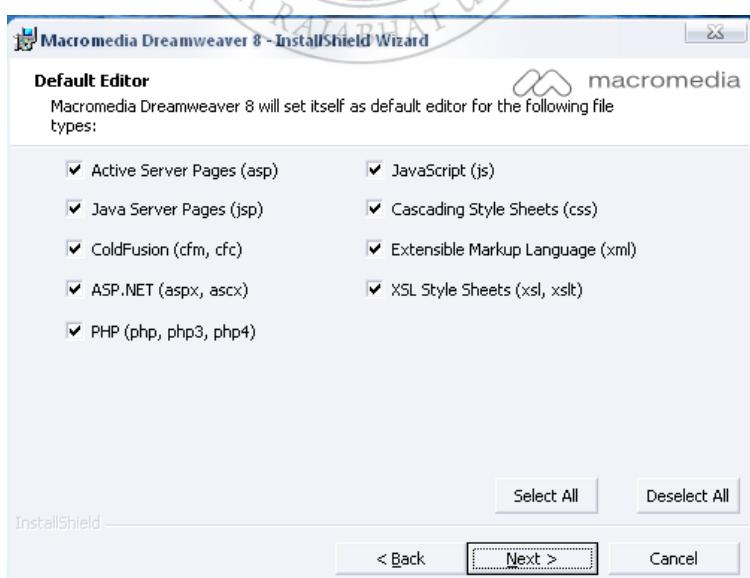
ภาพที่ ก. 13 หน้าจอแสดงเงื่อนไขข้อตกลงของโปรแกรม

5. จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ให้คลิก Create Shortcut on Desktop ดังภาพที่ ก.14 เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานโปรแกรมได้จากหน้า Desktop และคลิก Next ต่อไป



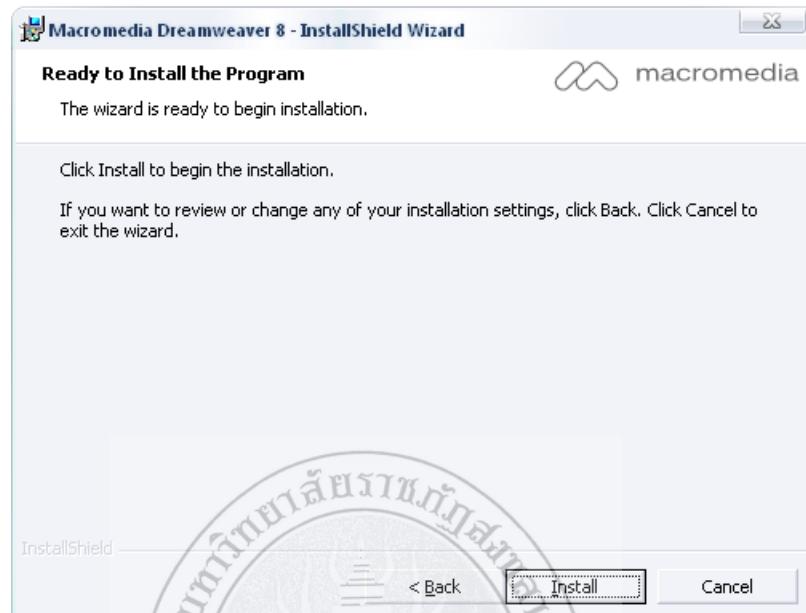
ภาพที่ ก. 14 หน้าจอแสดงส่วนที่อยู่ในการจัดเก็บโปรแกรม

6. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา โดยจะแสดงเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของโปรแกรมขึ้นมาและให้คลิก Next ดังภาพที่ ก.15



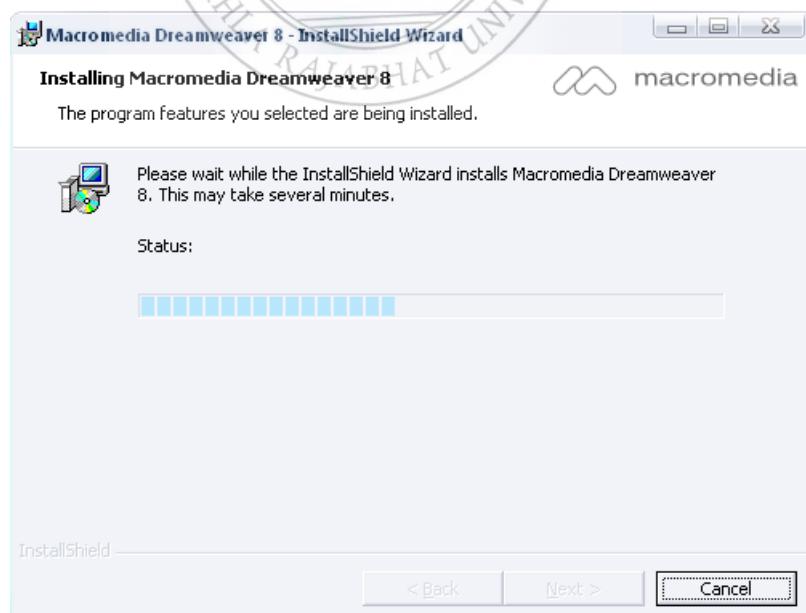
ภาพที่ ก. 15 หน้าจอแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้ง

7. จากนั้นคลิกปุ่ม Install ทำการติดตั้งโปรแกรม ดังภาพที่ ก.16



ภาพที่ ก. 16 หน้าจอแสดงการยืนยันในการติดตั้งโปรแกรม

8. จากนั้นเครื่องจะทำเข้าสู่กระบวนการติดตั้งโปรแกรมทันที ดังภาพที่ ก.17 ในขั้นตอนนี้ให้ทำการคลิก Next ไปเรื่อยๆ



ภาพที่ ก. 17 หน้าจอแสดงกระบวนการติดตั้งโปรแกรม

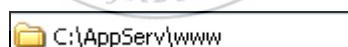
9. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.18 คลิกปุ่ม Finnish ก็เป็นอันเสร็จสิ้น  
ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8



ภาพที่ ก.18 หน้าจอแสดงการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม

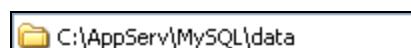
การติดตั้งระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

1. นำไฟล์เดอร์ชื่อ mysqlsnmp ไปวางยัง C:\AppServ\www ดังภาพที่ ก.19



ภาพที่ ก. 19 หน้าจอแสดงตำแหน่งการวางไฟล์ข้อมูลระบบ

2. นำไฟล์เดอร์ชื่อ database (ที่เป็นไฟล์ฐานข้อมูล) ไปวางยัง C:\AppServ\MySQL\data ดังภาพที่ ก.20



ภาพที่ ก. 20 หน้าจอแสดงตำแหน่งการวางไฟล์ฐานข้อมูลระบบ

## การเรียกใช้งานระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสังขละ

หลังจากติดตั้งระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานระบบได้ดังนี้

1. เปิดโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser) เช่น Internet Explorer
2. ป้อน URL ที่แสดงบน Bar เป็น [http://localhost/ mysqlsnmp](http://localhost/mysqlsnmp) ดัง

ภาพที่ ก.21



ภาพที่ ก.21 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเรียกใช้งาน URL

## โปรแกรม crontab

เป็นโปรแกรมตั้งเวลาให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำงานได้อัตโนมัติ เช่นทุก ๆ วันเวลาเที่ยงคืนต้องการให้มีการสั่งรัน script เพื่อ backup ข้อมูลอัตโนมัติ โดยไม่ต้องรอสั่งรันเวลาเที่ยงคืนด้วยตัวเอง โปรแกรม crontab เป็นโปรแกรมที่มาพร้อมกับ linux เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งช่วยแก้ปัญหาในเรื่องนี้

### วิธีการใช้งาน

1. เข้า terminal แล้วพิมพ์ `crontab -e` เพื่อสร้าง crontab เรียกใช้งานครั้งแรกขึ้นมาโดย crontab ที่เรียกจะเป็นไฟล์เปล่า ๆ ซึ่งมี comment บอกรูปแบบการเขียน ดังนี้

# m h dom mon dow command

\*\*\* อธิบายเพิ่มเติม\*\*\*

Field	มีค่า	รายละเอียด
m(minute)	0-59 เวลาเป็นนาที	จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานทันทีเมื่อถึง
h(hour)	0-23 เวลาเป็นชั่วโมง	จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานทันทีเมื่อถึง
dom(day of month)	1-31 เวลาเป็นวัน	จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานทันทีเมื่อถึง
mon(month)	1-12 เวลาเป็นเดือน	จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานทันทีเมื่อถึง

Field	มีค่า	รายละเอียด
dow(day of week)	0 - 6	วันของแต่ละสัปดาห์ มีค่าดังนี้(อาทิตย์=0,จันทร์=1,...,เสาร์=6)
command	คำสั่ง	ความสามารถกำหนดคำสั่งหรือ script ที่ต้องการรัน

## 2. เขียนคำสั่งลงไป เช่น

```
# m h dom mon dow command
0 0 * * * /home/rooney/backup.sh
```

เป็นการสั่งให้รัน backup script เวลา 24.00 น. ของทุกวัน โดยเครื่องหมาย \* หมายถึง เอาทั้งหมด อย่างกรณีข้างต้น เครื่องหมาย \* ตรง dom หมายถึงทำทุก ๆ วันของเดือน

3. หลังจากการสร้าง crontab เสร็จจึงทำการบันทึก ถ้าหากต้องการแก้ไข โดยให้พิมพ์ crontab – e อีกครั้งเพื่อเรียกไฟล์มาทำการแก้ไข หรือต้องการเรียกคูว่ามี crontab ที่บันทึกไว้ให้พิมพ์ crontab – l เพื่อให้ระบบลิสต์ crontab ทั้งหมดที่สร้างไว้ หรือต้องการลบ crontab ให้พิมพ์ crontab – r เพื่อ remove

## ตัวอย่าง กำหนดการอ่านค่าเซิร์ฟเวอร์อัตโนมัติผ่านโปรแกรม SSH

```
*/10****/usr/bin/curl http://172.17.3.42/mysqlsnmp/readserver.php
```

จากคำสั่งด้านบนเป็นการสั่งโปรแกรมให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลทุก ๆ 10 นาที มาเก็บไว้ข้างฐานข้อมูล mysqlsnmp โดยแสดงผ่านไฟล์ readserver

```
*/10****/usr/bin/curl http://172.17.3.42/mysqlsnmp/readmysql.php
```

จากคำสั่งด้านบนเป็นการสั่งโปรแกรมให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลทุก ๆ 10 นาที มาเก็บไว้ข้างฐานข้อมูล mysqlsnmp โดยแสดงผ่านไฟล์ readmysql



ภาควิชา  
คุ้มครองการใช้งานโปรแกรม

## ภาคผนวก ข

### คู่มือการใช้งานโปรแกรม

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีการกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้งานออกเป็น 1 ส่วนเท่านั้น คือ ส่วนผู้ดูแลระบบ

#### การ login เข้าสู่ระบบ



ภาพที่ ข. 1 หน้าจอการ login เข้าสู่ระบบ

#### หน้าหลักของระบบ

ภาพที่ ข. 2 หน้าจอหน้าหลักของระบบ

## แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ

ลำดับ	ชื่อผู้ใช้	ชื่อ-สกุล	.....
1	admin	admin-University	

ภาพที่ ข. 3 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ

## การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ลำดับ	ชื่อผู้ใช้	ชื่อ-สกุล	.....
1	admin	admin-University	

ภาพที่ ข. 4 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

## ข้อมูลเซิร์ฟเวอร์

ลำดับ	ชื่อ Server	IP Address	สถานที่	....
1	LogMysql001	172.17.3.31	skru	

ภาพที่ ๔.๕ หน้าจอแสดงข้อมูลเซิร์ฟเวอร์

## การแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

ลำดับ	ชื่อ Server	IP Address	สถานที่	....
1	LogMysql001	172.17.3.31	skru	

ภาพที่ ๔.๖ หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

## แสดงสถานะการทำงาน

The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there's a navigation bar with links: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the navigation bar is a large green banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. Underneath the banner is a table with the following data:

สถานะ	ชื่อเครื่อง	IP Address	RAM (%)	Network (KBPS)	SQL Statement (/min)
	LogMysql001	172.17.3.31	87.63	0.00/4.44	Select(0)/Update(0)/Delete(0)/Insert(420)

ภาพที่ ข. 7 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของระบบ

## รายงาน

The screenshot shows the MySQL Service Monitor System report page. At the top, there's a navigation bar with links: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the navigation bar is a large green banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. Underneath the banner is a table with the following data:

วันที่	2012-05-08	GO					
Server Name	RAM	Network Input	Network Output	SQL(Select)	SQL(Update)	SQL(Delete)	SQL(Insert)
172.17.3.31	90.65	0.00	3.97	0.47	0.00	0.00	594.32

下方有三个子报告表格：

- ประจำเดือนที่ 19
- เดือนที่ 5
- ประจำเดือนที่ 1

Server Name	RAM	Network Input	Network Output	SQL(Select)	SQL(Update)	SQL(Delete)	SQL(Insert)
172.17.3.31	90.65	0.00	3.97	0.47	0.00	0.00	594.32

ภาพที่ ข. 8 หน้าแสดงรายงานเป็นตัวเลข



## ประวัติผู้ทำโครงการ

ชื่อ – สกุล นางสาวเกศลินีย์ จันทร์เจม

รหัสประจำตัว 514244057

เกิด วันจันทร์ ที่ 13 เดือนมิถุนายน พุทธศักราช 2532

ที่อยู่ บ้านเลขที่ 86 หมู่ 3 ตำบลตะโหนด อำเภอตะโหนด จังหวัดพัทลุง 93162

โทรศัพท์ 085-0787320

อีเมล์ kas\_rain@hotmail.com

### การศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนวัดตะโหนด อำเภอตะโหนด จังหวัดพัทลุง

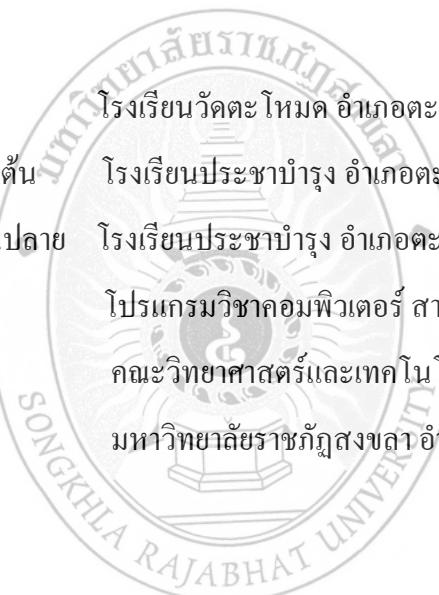
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนประชาบำรุง อำเภอตะโหนด จังหวัดพัทลุง

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประชาบำรุง อำเภอตะโหนด จังหวัดพัทลุง

ปริญญาตรี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา



## ประวัติผู้ทำโครงการ

ชื่อ – สกุล นางสาวสิริวดัย ศรีคงแก้ว  
รหัสประจำตัว 514244092  
เกิด วันเสาร์ ที่ 22 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2532  
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 57/1 หมู่ 1 ตำบลแหนล่ม อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช 80170  
โทรศัพท์ 080 - 1428017  
อีเมล์ siwilai\_toy@hotmail.com

### การศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนวัดแหนล่ม อำเภอหัวไทร  
จังหวัดนครศรีธรรมราช

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนแหนล่มราษฎร์บำรุง อำเภอหัวไทร  
จังหวัดนครศรีธรรมราช

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนแหนล่มราษฎร์บำรุง อำเภอหัวไทร  
จังหวัดนครศรีธรรมราช

