



**ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL**  
**โดยโพรโทคอล 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 เกศสิณีย์ จันทร์แจ่ม**

**Miss Kassinee Janjam**

**นางสาว สิวัลย์ ศรีคงแก้ว**

**Miss Siwalai Srikhongkaew**

**โครงการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ แขนงวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์**  
**โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา**  
**ปีการศึกษา 2554**

ชื่อโครงการ ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP  
ชื่อผู้จัดทำ ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา  
นางสาวเกศศิณี จันทร์แจ่ม รหัส 514244057  
นางสาวสิวาลัย ศรีคงแก้ว รหัส 514244092

---

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก**

**คณะกรรมการสอบ**

..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ยุพดี อินทสร) (อาจารย์ทวีรัตน์ นวลช่วย)

**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม**

..... กรรมการ  
(อาจารย์กฤษดา เฟื่องอุบล)

..... กรรมการ  
(อาจารย์กฤษณ์วรา รัตนโอภาส) (อาจารย์ยุพดี อินทสร)

..... กรรมการ  
(ผศ.ดร.ศศลักษณ์ ทองขาว)

**อาจารย์ประจำวิชา**

..... กรรมการ  
(อาจารย์คมกฤษ เจริญ) (อาจารย์พัฒนะ วรรณวิไล)

โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อนุมัติโครงการเล่มนี้เป็น ส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ แขนง  
วิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

.....  
(นางนลินี อินทมะโน)

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** นางสาวเกศศิณีย์ จันทร์แจ่ม รหัส 514244057  
นางสาวสิวลัย ศรีคงแก้ว รหัส 514244092
- ระดับการศึกษา** วิทยาศาสตร์บัณฑิต
- ปีการศึกษา** 2554

### บทคัดย่อ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นระบบที่จะทำหน้าที่ในการตรวจสอบและติดตามการทำงานของฐานข้อมูล โดยระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาี้สามารถตรวจสอบ เรียกดู สถานะการทำงานของระบบ แสดงรายงาน และการแจ้งเตือนสถานะการทำงานผ่านทางอีเมลล์ของผู้ดูแลระบบ

ในกรณีที่การทำงานของระบบผิดปกติหรือการใช้งานหน่วยความจำเกินปริมาณที่กำหนด ซึ่งจากความสามารถของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL นั้นจะช่วยให้ศักยภาพการทำงานของผู้ดูแลระบบนั้น มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ อีกทั้งยังแก้ไขปัญหาได้ทันทีที่ระบบมีปัญหาหรือทำงานผิดปกติ ซึ่งระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP นี้จะทำให้ระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ประกอบด้วยการทำงานเพียงส่วนเดียว คือ ส่วนผู้ดูแลระบบ เท่านั้น

โครงการนี้ ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 เป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาระบบ ในการพัฒนาและทดสอบระบบได้ทำการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ AppServ v2.5.9 และใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบ

## กิตติกรรมประกาศ

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

อาจารย์ยุพดี อินทสร ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และอาจารย์กฤษณ์วรา รัตนโอภาส ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ ที่คอยให้คำแนะนำ คำปรึกษา และเสียสละเวลาส่วนตัว เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการจัดทำโครงการ รวมถึงให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในระหว่างการดำเนินโครงการ

คณะกรรมการสอบ โครงการวิทยาศาสตร์บัณฑิตทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำปรึกษาโครงการครั้งนี้

อาจารย์โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่คอยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทาง วิชาการ ซึ่งทางผู้จัดทำโครงการ ได้นำความรู้มาใช้เป็นพื้นฐานในการทำโครงการ

นายสรายุทธ กลุ่เกื้อ นายอรุณ แแดงประดา และนายदनกอลิ ชายเหรี้น เจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่ายที่ให้ข้อมูลต่างๆ และอำนวยความสะดวกในการทำโครงการ

โครงการนี้จะไม่สามารสำเร็จล่วงไปได้ หากปราศจากแรงสนับสนุนจากบุคคลดัง ราชนามข้างต้น ทางผู้พัฒนาจึงขอขอบคุณทุก ๆ ท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

14 ตุลาคม 2554

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง .....	V
สารบัญภาพ.....	VI
<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
ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง.....	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. แผนภาพการแสดงผลการไหลของข้อมูล.....	29
4. คำอธิบายการวิเคราะห์ระบบ .....	36
5. Entity Relationship Diagram (ER-Diagram) .....	41
6. พจนานุกรมข้อมูล.....	45
การออกแบบระบบ .....	47
1. แนวคิดในการออกแบบระบบ.....	47
2. โครงสร้างหน้าจอ.....	48
<b>บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ .....</b>	<b>49</b>
โครงสร้างการดำเนินงาน .....	49
หลักการดำเนินงานของโปรแกรม.....	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>ประวัติผู้ทำโครงการ.....</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 แสดงการทำงานของการทำงานของการส่งข้อมูล 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 phpMyAdmin .....	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 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม .....	43
3.11 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม .....	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 แสดงภาพเริ่มต้นติดตั้ง .....	91
ก.3 แสดงการให้ยอมรับการใช้งาน .....	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 หน้าจอแสดงการยืนยันในการติดตั้งโปรแกรม .....	98
ก.17 หน้าจอแสดงกระบวนการติดตั้งโปรแกรม .....	98
ก.18 หน้าจอแสดงการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม .....	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 และจัดการระบบเครือข่ายให้เป็นไปได้ด้วยดีนั้น โดยเฉพาะระบบที่มีเครือข่ายขนาดใหญ่ อาจทำให้เกิดการสื่อสารของข้อมูลผิดพลาดได้ จึงจำเป็นต้องมีผู้ช่วยที่สามารถเข้ามาจัดการกับปัญหาการบริหารและดูแลระบบเครือข่ายนี้ จึงทำการตรวจสอบ

สำหรับการให้บริการฐานข้อมูลมีรูปแบบที่หลากหลายโดยมีการออกแบบระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล โดยการทำสำเนาฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติ เพื่อลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลและการเพิ่มเครื่องสำหรับบริการ ซึ่งต้องทำการปรับปรุงข้อมูลตลอดเวลา จึงจำเป็นที่จะต้องมีการมีเครื่องมือและระบบสำหรับตรวจสอบการทำงานและวัดประสิทธิภาพของฐานข้อมูล MySQL มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามีการใช้งานฐานข้อมูล MySQL สำหรับการเรียนการสอนและระบบงานบริการภายในต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้งานระบบตรวจสอบดังกล่าว เพื่อสนับสนุนการทำงานของผู้ดูแลระบบ ให้มีประสิทธิภาพและความพร้อมในการให้บริการ

โครงการนี้จะทำระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยภาษา PHP เพื่อการใช้งานที่สะดวกในยุคปัจจุบัน นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบยังสามารถตรวจสอบสถานะและการทำงานของผู้ใช้งานบนเว็บได้ เพื่อนำข้อมูลไปยังเครือข่ายและเครื่องปลายทางที่ถูกต้อง และสามารถนำโครงการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้งานจริงกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

## เป้าหมายของโครงการ

วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการตรวจสอบสถานะการให้บริการของฐานข้อมูลผ่านโพรโทคอล SNMP
2. เพื่อสร้างระบบติดตามและวัดประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล MySQL ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
3. เพื่อสรุปและนำเสนอข้อมูลการให้บริการของฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
4. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถนำไปวิเคราะห์และวางแผนขยายเครือข่าย

## ขอบเขตและความสามารถของระบบ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL ถูกสร้างมาเพื่ออำนวยความสะดวกผู้ดูแลระบบ ดังนั้นผู้ใช้ระบบ ผู้ดูแลระบบ ความสามารถของระบบดังนี้

### 1. กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ

- 1.1 กำหนดค่า IP Address ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ข้อมูลที่จะทำการตรวจสอบ
- 1.2 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยปรับปรุงข้อมูลดังนี้ ชื่อผู้ใช้ รหัสผู้ใช้ อีเมลล์ สำหรับการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบเมื่อระบบขัดข้องและปริมาณการใช้หน่วยความจำ

### 2. การตรวจสอบสถานะของการใช้งาน

#### 2.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง คือการหยุดการทำงาน

- 2.1.1 แสดงผลหน้าจอบนเว็บ
- 2.1.2 มีการส่ง อีเมลล์แจ้งผู้ดูแลระบบ

## 2.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน คือสามารถทำงานได้

2.2.1 ตรวจสอบการให้บริการ โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูลจาก การปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล และการเรียกดูข้อมูล

2.2.2 ตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า - ออก

## 3. การวัดปริมาณการใช้หน่วยความจำ

3.1 เช็คเป็นช่วงเวลาแล้วหาค่าเฉลี่ย (โดยมีการตรวจเช็คค่าทุกๆ 10 นาที แล้วหาค่าเฉลี่ยในหนึ่งชั่วโมง ณ เวลาที่ตรวจสอบ)

3.2 มีการกำหนดมาตรฐาน คือถ้ามีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 80% จะมีการแจ้งเตือน (สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้โดยผู้ดูแลระบบ)

3.3 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเกินค่าที่กำหนด 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	ชื่อขั้นตอนการทำงานขอระบบ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
1	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ	←→				
2	วิเคราะห์ความต้องการและระบุขอบเขตของระบบ	←→	→			
3	ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบ		←→	→		
4	ออกแบบระบบ			←→	→	
5	พัฒนาระบบงานต่าง ๆ ของโปรแกรมตามขอบเขตที่กำหนดไว้			←→		→
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 เป็นโปรแกรมจัดการเว็บเซิร์ฟเวอร์(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





## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบติดตามการทำงานของฐานข้อมูล MySQL โดย โพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุม หัวข้อต่างๆ ดังนี้

## ความรู้พื้นฐานในการทำระบบ

### 1. PHP

PHP เป็นภาษาสำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ สามารถเขียนได้หลากหลาย โปรแกรมเช่นเดียวกับภาษาทั่วไป ต่างจาก HTML คือ HTML นั้นเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดรูปแบบของเว็บไซต์ จัดตำแหน่งรูป จัดรูปแบบตัวอักษร หรือใส่สีสีให้กับ เว็บไซต์ แต่ PHP นั้นเป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ ประมวลผล เก็บค่า และทำตามคำสั่งต่างๆ อย่างเช่น รับค่าจากแบบ form ที่ทำรับค่าจากช่องคำตอบของเว็บบอร์ดและเก็บไว้เพื่อนำมาแสดงผลต่อไป แม้แต่กระทั่งใช้ในการเขียน CMS ยอดนิยมเช่น Drupal, Joomla คือเว็บไซต์จะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ต้องมีภาษา PHP ส่วน HTML หรือ Javascript ใช้เป็นเพียงแค่ตัวควบคุมการแสดงผลเท่านั้น

PHP จำเป็นจะต้องมีการประมวลผลดังนั้นการใช้งานจะต้องมี Web Server เพื่อให้ตัว PHP สามารถทำงานได้ ต่างจาก HTML ถ้าไม่ได้เข้า Web Server เอาไว้จะใช้งาน PHP ได้จะต้องลงโปรแกรม ให้เครื่องที่ใช้งานอยู่นั้นทำงานเหมือนกับ Web Server ซึ่งโปรแกรมชื่อว่า Apache M ผู้พัฒนาเว็บไซต์ด้วย PHP จะทำการจำลองเครื่องให้เป็น Web Server ระหว่างการพัฒนาเพื่อดูการทำงาน ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จากนั้นจึงจะอัปไฟล์ทั้งหมดลงใน Web Server

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

(บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย 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) เอเจนต์เป็นส่วนของซอฟต์แวร์ ที่อยู่ในอุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมต่ออยู่ในเครือข่าย โดยมีคอมพิวเตอร์หลักในระบบหนึ่งเครื่องเป็นตัวจัดการและบริหารเครือข่ายหรือเรียกว่า NMS (Network Management System)

ระบบการจัดการเครือข่ายทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการควบคุมและเฝ้ามองเครือข่ายมีระบบเตือนเมื่อมีส่วนหนึ่งส่วนใดของเครือข่ายทำงานผิดพลาด หรือเกิดข้อขัดข้อง ทำให้ผู้ดูแลระบบทราบได้ทันที และเข้าไปทำการแก้ไขได้รวดเร็ว

หน้าที่หลักของระบบการจัดการเครือข่าย คือ การตรวจสอบเครือข่ายตลอดเวลาทำรายงานสถิติการใช้เครือข่าย เช่น สถิติของปริมาณข้อมูล ปริมาณผู้ใช้ นอกจากนี้ยังสามารถเขียนเป็นกราฟเพื่อผู้ดูแลระบบนำไปวิเคราะห์และวางแผนขยายเครือข่าย และตรวจสอบและแก้ไขระบบจากจุดศูนย์กลาง รวมถึงการติดตั้งซอฟต์แวร์ การตั้งค่าระบบให้กับอุปกรณ์เครือข่ายที่อยู่ห่างไกล

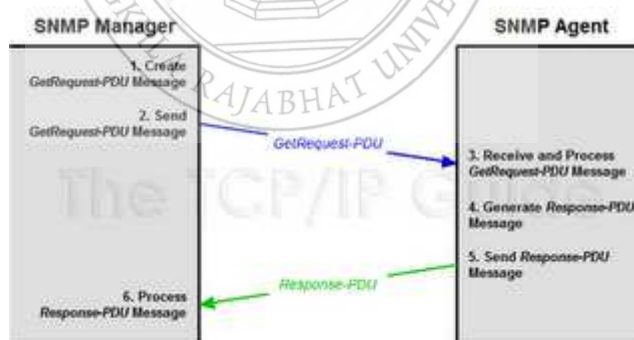
ระบบการจัดการเครือข่ายจึงเป็นอุปกรณ์ที่ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ หรือผู้ให้บริการเครือข่ายแบบสาธารณะที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมากจำเป็นต้องมี เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้การเฝ้ามองระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันแม้แต่เครื่องอินทราเน็ตมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบรวมกัน มีความซับซ้อนมากขึ้น ระบบการจัดการเครือข่าย จึงมีส่วนสำคัญในการบริหารและจัดการเครือข่ายอินทราเน็ต

การที่ระบบบริหารและจัดการเครือข่ายจะประสบความสำเร็จ จึงขึ้นกับระบบซอฟต์แวร์ที่ต้องมีอยู่ในตัวอุปกรณ์เครือข่าย ส่วนของเอเจนต์ยังมีการเก็บข้อมูลไว้ภายใน ข้อมูลที่เก็บไว้นี้เรียกว่า MIB (Management Information Base) การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเครือข่ายจะมีส่วนข้อมูลของตัวเองเก็บไว้ในที่ MIB ดังนั้น ระบบการจัดการเครือข่าย จึงส่งคำถามมายังเอเจนต์ การส่งคำถามและเอเจนต์ส่งข้อมูลคำตอบนี้ย่อมเป็นไปตามมาตรฐาน โพรโทคอลที่กำหนด เช่น ลักษณะคำถามคำตอบของ SNMP ที่สอบถามกันเป็นระบบ และเป็นมาตรฐานสากล

ข้อมูลในฐานะข้อมูลที่เก็บในเอเจนต์ของแต่ละอุปกรณ์ประกอบด้วย ข้อมูลชื่ออุปกรณ์ รหัสอุปกรณ์ หมายเลขแอดเดรสบนเครือข่าย ตารางกำหนดเส้นทางปริมาณข้อมูลที่รับส่ง ข้อผิดพลาดที่ปรากฏ ฯลฯ

ดังนั้นระบบการจัดการเครือข่าย จึงได้ข้อมูลของทุกอุปกรณ์ที่มีเอเจนต์อยู่ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาแสดงผลในเชิงวิเคราะห์ต่างๆ ไดอะแกรมรูปภาพของเครือข่ายทางพีสิคัล การนำข้อมูลมาแสดงผลนี้ ระบบการจัดการเครือข่าย ส่งคำถามไปเป็นระยะ และรับคำตอบมาปรับปรุงข้อมูล หากส่งคำถามไปยังตัวอุปกรณ์ที่มีในระบบและไม่ได้รับคำตอบก็จะมีวิธีการตรวจสอบอย่างอื่นประกอบ เช่น อุปกรณ์นั้นมีปัญหาอย่างไรหรือหากพบปัญหาที่จะแสดงปัญหาให้ผู้ดูแลระบบทราบ

### ขั้นตอนการทำงานของ การส่งข้อมูล SNMP ดังภาพ



ภาพที่ 2.1 แสดงการทำงานของ การส่งข้อมูล SNMP

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

2. NMS ส่งคำร้องขอข้อมูล

3. Agent รับคำร้องขอ และนำชื่อ MIB มาตรวจสอบ ถ้าถูกต้อง จะค้นหาข้อมูลของ 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

ระบบบริหารและจัดการเครือข่ายจึงเป็นซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลจากเอเจนต์ต่าง ๆ มา แสดงผล และติดต่อกับผู้ดูแลระบบ ดังนั้นจึงมีผู้พัฒนาระบบการจัดการเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ กันมาก ผู้ดูแลและบริหารเครือข่ายสามารถเลือกใช้ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการเครือข่ายได้ โดยมี ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ หรือผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสาร

**2.1 องค์ประกอบของ SNMP** ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ คอนโซลการจัดการ (Management Console) เอเจนต์การจัดการ (Management Agents) และ ฐานข้อมูลการจัดการ (Message Information Base – MIB) ซึ่งส่วนประกอบทั้งหมดจะทำงานร่วมกัน เพื่อให้ผู้ดูแลเครือข่ายสามารถตรวจสอบและควบคุมส่วนประกอบต่างๆของเครือข่ายได้จากศูนย์กลาง การทำงานของ SNMP ในส่วนโพรโทคอล พีดียู (Data Unit -PDU) SNMP รุ่นที่1 สนับสนุนคำสั่ง 4 คำสั่งของ พีดียู

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

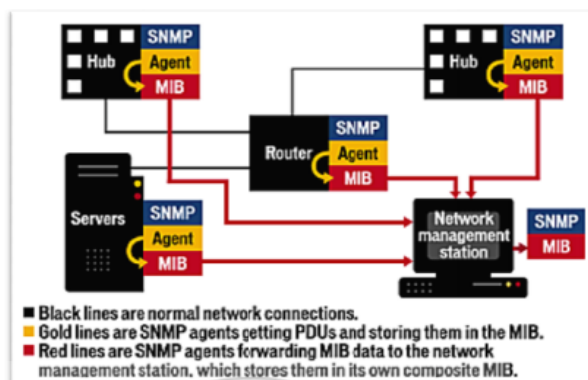
**คำสั่งที่ 2** GetResponse เป็นการแจ้งให้ส่วนจัดการทราบผลของ GetRequest หรือ SetRequest โดยการส่งข้อความ error และรายการการเปลี่ยนแปลงค่าของอุปกรณ์

**คำสั่งที่ 3** GetNextRequest ถูกใช้เพื่อแสดงตารางและในกรณีอื่นที่หน่วยการจัดการไม่ทราบชื่อของ MIB ที่แน่นอนของอุปกรณ์ที่ต้องการ GetNextRequest ไม่ได้แจ้งชื่อ

**คำสั่งที่ 4** เป็นการส่งโพรโทคอล Data Unit โดยเริ่มต้นที่เอเจนต์ ในรุ่นที่ 2 trap ถูกใช้เป็นการเรียกชื่อในพื้นที่ MIB อธิบายการจัดการอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมการส่ง trap

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

ความเร็วสูง มีทั้งบริดจ์ (Bridge) เราเตอร์ (Router) และ Wiring Concentrators เอเจนต์จะส่งข้อมูลสำหรับการจัดการไปยังคอนโซลในรูปแบบของ MIB ดังภาพ

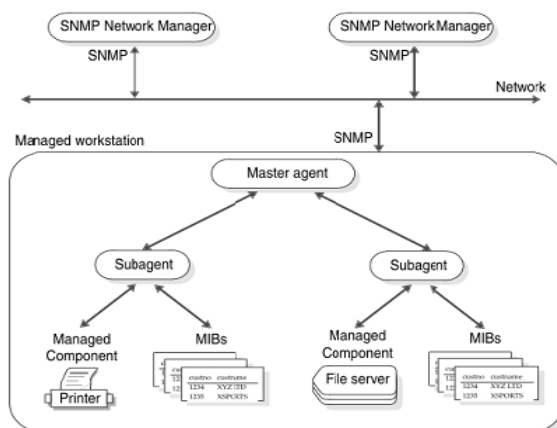


ภาพที่ 2.2 การทำงานของ SNMP

**2.3 หลักการทำงานของฐานข้อมูลการจัดการ MIB** เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งถูกจัดการแบบชั้นลำดับ โพรโทคอลที่ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับเครือข่ายจะทำการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลการจัดการ MIB อย่างเช่น โพรโทคอล 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) เราเตอร์ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ระบบการจัดการเครือข่ายพื้นฐาน SNMP จะทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารจัดการข้อมูลระหว่างระบบการจัดการเครือข่าย และเอเจนต์ในอุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่าย ดังภาพ



ภาพที่ 2.3 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการเครือข่ายพื้นฐาน SNMP

ในระบบเครือข่ายสามารถมีได้หลายระบบ การจัดการเครือข่ายแต่ละหน่วยงานประกอบด้วยเอเจนต์หลักได้เพียงหนึ่งเอเจนต์ ระบบการจัดการเครือข่ายและเอเจนต์หลักใช้โพรโทคอล SNMP เพื่อการติดต่อสื่อสารกับหน่วยควบคุม ซึ่งมีเอเจนต์ย่อย และ MIB

**2.5 ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้งานโพรโทคอล SNMP** คือ ความเป็นมาตรฐาน เพราะตามทฤษฎีเอเจนต์ของผู้ขายรายหนึ่ง จะต้องสามารถติดต่อสื่อสารได้กับคอนโซลของผู้ขายรายอื่น แต่เพราะว่าผู้ขายที่ต่างกันจะมีแนวความคิดเกี่ยวกับมาตรฐานที่แตกต่างกัน ปัญหาอีกอย่างหนึ่งคือมาตรฐาน MIB I และ MIB II ถูกจำกัดอยู่กับปริมาณข้อมูลที่ได้มาจากส่วนประกอบในเครือข่าย การที่จะเพิ่มฟังก์ชันและการจัดการที่ดีกว่า ผู้ขาย SNMP จึงสร้าง MIB ของตนเองขึ้นมาเพื่อรวบรวมข้อมูลจากฮาร์ดแวร์ได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามควรจำไว้ว่า ถ้าคอนโซลไม่รู้จัก MIB ของอุปกรณ์ มันก็จะไม่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ แต่โดยปกติแล้ว คอนโซลจะมี MIB Compiler ทำหน้าที่แปล MIB ของแต่ละอุปกรณ์ให้สามารถเข้าใจได้ และสามารถควบคุมอุปกรณ์ภายในระบบเครือข่าย

### 3. OID

OID ใช้ตัวเลขในการอ้างอิงและมีโครงสร้างแบบลำดับชั้น บางส่วนมีการกำหนดโครงสร้างและหมายเลขเฉพาะเจาะจงไว้เป็นมาตรฐานที่ชัดเจน บางส่วนไม่ได้มีการกำหนดโครงสร้างตายตัวแต่จะมีการกำหนดสิทธิในการเป็นผู้ดูแล หรือ สิทธิในการทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าจดทะเบียน (Registration Authority: RA) ดังนั้นการใช้ OID หรือการมีสิทธิในการจัดการ OID ในส่วนนี้ จะต้องได้รับการจดทะเบียน เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการไม่ให้มีการซ้ำกันของข้อมูล

OID ส่วนที่กำหนดเป็นค่าแน่นอนภายในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เป็น OID ที่สามารถนำมาใช้ได้เลยภายในขอบเขตของมาตรฐานนั้นๆ เช่น {iso(1) identified-organization(3) dod(6) internet(1) security(5) mechanisms(5) pkix(7) keyPurpose(3) clientAuth(2)} คือ OID ที่อ้างอิงเพื่อกำหนดจุดประสงค์การใช้งานใบรับรองว่าใบรับรองนี้ใช้เพื่อทำ SSL Client Authenticate ซึ่งเป็น OID ที่กำหนดอยู่ใน RFC 3280

OID ส่วนที่กำหนดเพียงโครงสร้างพื้นฐาน สามารถออกแบบโครงสร้าง กำหนดสิทธิ์ย่อย หรือ ขอบเขตของการใช้งาน ภายใต้สิทธิในการจัดการข้อมูลที่กำหนดอยู่ในเอกสาร X.660 โดยขอบเขตการใช้งาน OID จะขึ้นอยู่กับนโยบายและการจัดการของผู้มีสิทธิในการจัดการข้อมูล

## ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

### 1. โปรแกรม Apache



ภาพที่ 2.4 โปรแกรม Apache

Apache ทำหน้าที่เป็น เซิร์ฟเวอร์ มีหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้ายัง เซิร์ฟเวอร์ ที่เก็บ HomePage นั้นอยู่ซึ่งปัจจุบันจัดได้ว่าเป็น เซิร์ฟเวอร์ ที่มี ความน่าเชื่อถือมาก Apache เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในลักษณะของโอเพนซอร์ส ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆ ของ Apache ได้ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์มากมาย ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 Apache ได้รับความนิยมนั้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ทั้งหมด Apache คือ Project ที่ทำหน้าที่เป็น เซิร์ฟเวอร์ ที่มีผู้ใช้ทั่วโลกมากกว่า 60 % มีหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้ายังเซิร์ฟเวอร์ ที่เก็บ Home Page นั้นอยู่ซึ่งปัจจุบันจัดได้ว่าเป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มี ความน่าเชื่อถือมาก ซึ่งสามารถหามา Download ได้จาก website [www.apache.org](http://www.apache.org)

**1.1 ประวัติของโปรแกรม Apache** พัฒนามาจาก HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีกลุ่มผู้พัฒนาอยู่ก่อนแล้ว โดย ร็อบ แม็คคูล (Rob McCool) ที่ NCSA (National Center for Supercomputing Applications) มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ เออร์แบนา-แชมเปญจน์ สหรัฐอเมริกา แต่หลังจากที่ แม็คคูล ออกจาก NCS และหันไปให้ความสนใจกับโครงการอื่นๆ มากกว่าทำให้

HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ถูกปล่อยทิ้งไม่มีผู้พัฒนาต่อแต่เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์คือทุกคนมีสิทธิ์ที่จะนำเอาซอร์สโค้ดไปพัฒนาต่อได้ ทำให้มีผู้ใช้กลุ่มหนึ่งได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่ออุดช่องโหว่ ที่มีอยู่เดิม (หรือ แพช) และยังได้รวบรวมเอาข้อมูลการพัฒนา และการแก้ไขต่างๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้อยู่ตามที่แตกต่างกัน ไม่ได้รวมอยู่ในที่เดียวกัน จนในที่สุด ไบอัน บีเลนดอร์ฟ (Brian Behlendorf) ได้สร้างจดหมายกลุ่ม (mailing list) ขึ้นมาเพื่อนำเอาข้อมูลเหล่านี้เข้าไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ง่ายยิ่งขึ้นและในที่สุด กลุ่มผู้พัฒนาได้เรียกตัวเองว่ากลุ่มอะแพชี (Apache Group) และได้ปล่อยซอฟต์แวร์ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่พัฒนาโดยการนำเอาแพชหลายๆ ตัวที่ผู้ใช้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงาน ของซอฟต์แวร์ตัวเดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 Apache ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง มีผู้ใช้งาน อยู่ประมาณ 65% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ทั้งหมด

**1.2 ความสามารถของโปรแกรม Apache** เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในลักษณะของโอเพนซอร์สที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆของ Apache ได้ ซึ่งทำให้เกิดเป็นโมดูลที่เกิดประโยชน์มากมายเช่น mod\_perl, mod\_python หรือ mod\_php ซึ่งเป็นโมดูลที่ทำให้ Apache สามารถใช้ประโยชน์ และทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้ แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่อะพชีเอ็มแอลอย่าง เดียว นอกจากนี้ Apache ยังมีความสามารถอื่นๆ ด้วย เช่น การยืนยันตัวตนบุคคล (mod\_auth, mod\_access, mod\_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่าน โพรโตคอล

## 2. โปรแกรม MySQL



ภาพที่ 2.5 โปรแกรม MySQL

MySQL คือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL : Structured Query Language เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นๆอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงาน



ร่วมกับเครื่องบริการเว็บ เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องให้บริการ (Server - Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเอเอสพี หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิก ภาษาจาวา หรือภาษาซี เป็นต้น

MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ส สำหรับจัดการระบบดาต้าเบสผ่าน SQL โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดย บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน มีทั้งแบบใช้ฟรี และเชิงธุรกิจ

## 2.1 ลักษณะเด่นของโปรแกรม MySQL มีดังนี้

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

2.1.2 เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้มาก โดยจำนวนฐานข้อมูลที่มีได้นั้นขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งว่าสามารถสร้างไฟล์เดอร์ได้กี่ไฟล์เดอร์ ทั้งนี้เพราะ MySQL มองไฟล์เดอร์เป็นฐานข้อมูลส่วนจำนวนคอลัมน์ต่อ 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 ชื่อของตารางที่ต้องการดึงข้อมูลออกมาแล้วเพิ่มเข้าไปใน ตาราง tablename1
3. ตัวแปร criteria หมายถึง เงื่อนไขในการดึงข้อมูลจากตาราง tablename2

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

คำสั่งในการแก้ไขข้อมูล คำสั่ง UPDATE ใช้สำหรับแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน record ที่มีอยู่แล้วในตาราง มีรูปแบบการใช้ ดังนี้

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

```
SELECT fieldname1, fieldname2, fieldname... FROM tablename
WHERE criteria
```

1. เครื่องหมาย \* หมายถึง ข้อมูลทั้งหมด
2. ตัวแปร tablename หมายถึง ชื่อตารางที่ต้องการดึงข้อมูล
3. ตัวแปร fieldname1- fieldname... หมายถึง ชื่อฟิลด์ที่ต้องการดึงข้อมูล

ถ้ามีมากกว่า 1 ฟิลด์ จะใช้เครื่องหมาย ( , ) คั่นระหว่างฟิลด์

4. ตัวแปร criteria หมายถึง เงื่อนไขในการดึงข้อมูล

### 3. โปรแกรม phpMyAdmin



ภาพที่ 2.6 โปรแกรม phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการเคาะคำสั่งโดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับ จึงไม่ได้ตัดทอนหรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปจาก Official Release เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้น แต่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปยุ่ง ในส่วนของ Original Package แม้แต่น้อยเพียงแค่เป็นการกำหนดค่า 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** จุดประสงค์หลักของการรวมรวบโอเพนเซอร์ส เหล่านี้เพื่อทำให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ได้กล่าวมาในข้างต้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิก setup ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ระบบต่างๆ ก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันทีทั้ง เว็บเซิร์ฟเวอร์, ดาต้าเซิร์ฟเวอร์ เหตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลหลักที่หลายๆ คนทั่วโลก ได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ แทนการที่จะต้องมาติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ทีละส่วน

**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

### Adobe® Photoshop® CS3 Keyboard Shortcuts

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 เล็กสามารถขยายดูรายละเอียดในแต่ละส่วนได้ 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

**4.1 ความสามารถพิเศษของ Adobe Photoshop CS3** นอกเหนือจากหน้าต่างของโปรแกรมที่เปลี่ยนไปแล้วความสามารถพิเศษ เช่น Auto Align ทำให้สามารถจัดเรียงกับภาพที่ใกล้เคียงให้โดยอัตโนมัติ และ Auto Blend ก็จะจัดการเบล็นสีโดยอัตโนมัติ ในส่วนของพาสเล็ตต์ Clone Source ซึ่งทำให้สามารถที่จะควบคุมการทำงานได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย Printing Done Right Adobe ได้ พัฒนาการสิ่งพิมพ์ของโปรแกรมให้มีความสามารถมากขึ้น ซึ่งรวมถึงการปรับแต่งการดูเอกสารก่อนพิมพ์ได้อย่างง่ายดาย ผ่านทางไดอะล็อกความสามารถทางด้าน Motion และ 3D

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

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

(4) สามารถใช้การจัดการข้อมูลกับการวัดต่างๆ เช่น การคำนวณพื้นที่ และการวัดระยะทาง มีการบันทึกและ มีเครื่องหมายสามารถแสดงผลจำนวนนับได้

(5) รองรับการทำงาน DICOM

(6) รองรับการทำงาน MATLAB

(7) สามารถนำภาพมาทำการ Stack Processing

Adobe Photoshop CS3 เป็นโปรแกรมทางด้านกราฟิกที่คิดค้นโดยบริษัท Adobe ที่ใช้กันในอุตสาหกรรมกราฟิกระดับโลก เป็นที่รู้จักกันดีในกลุ่มนักออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป และสามารถแลกเปลี่ยนไฟล์ต่างๆ และนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ได้ โปรแกรม Adobe Photoshop เริ่มออกมาเวอร์ชันแรกคือ Photoshop 2 และมีการพัฒนาเป็นเวอร์ชัน 8 หรือ Photoshop CS และล่าสุดได้พัฒนาเป็น Photoshop CS3 โดยได้พัฒนาขีดความสามารถในการทำงานในลักษณะต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นรวมถึงเวอร์ชันที่เปลี่ยนไปของ Adobe Photoshop CS3 ก็คือ User Interface หรือหน้าต่างของตัวโปรแกรม ที่ต้องมีเปลี่ยนแปลงไป Single Column Toolbar หรือส่วนของเมนูจะเปลี่ยนไปจากเวอร์ชัน CS2 ที่มี 2 แถวและใน Photoshop CS3 ลดลงเหลือ แถวเดียว และในส่วนอื่นๆเช่น Camera Raw ก็ฟีเจอร์ในการตกแต่งภาพจากกล้องดิจิทัล ที่ยังคงรักษาคุณภาพของภาพไว้ 100% ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีกว่าโปรแกรม Adobe Photoshop C

**4.2 ความสามารถของโปรแกรม Adobe Photoshop CS3** มีความสามารถใหม่เพิ่มขึ้นมา ดังนี้ การจัดการภาพ Camera Raw ที่ดีขึ้น การทำงานกับ Bridge ด้วยความสามารถของ Filter และการทำ Stack การ Export ด้วย Zoomify ที่ทำให้ File เล็กสามารถขยายดูรายละเอียดในแต่ละส่วนได้ การทำงานร่วมกับ Lightroom การพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในส่วน of 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** มีข้อดีคือประกอบไปด้วยเครื่องมือสมรรถนะสูงอื่นๆ ได้แก่ Adobe OnLocation™ CS3 สำหรับการมอนิเตอร์และบันทึกข้อมูลลงดิสก์โดยตรง, Adobe Ultra® CS3 สำหรับการทำ Chroma Key ที่ให้ผลลัพธ์ในระดับมืออาชีพ และสำหรับผู้ใช้ Macintosh ซอฟต์แวร์ Adobe OnLocation จะทำงานร่วมกับ Boot Camp และ Windows (ซื่อแยก) 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 ช่วยให้การจัดการภาพสโลว์โมชั่นและการใส่สปีดเอฟเฟกต์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ After Effects CS3 ก็มี Shape Layers ไว้สำหรับการออกแบบและการสร้างแอนิเมตเวกเตอร์, มี Puppet ไว้สำหรับการตรึงภาพเต็มพื้นที่และการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ และมี Brainstorm ไว้สำหรับการสร้างและปรับวิชั่นส่วนภาพเคลื่อนไหว

## 5. ภาษา Java Script



ภาพที่ 2.8 โปรแกรม Java Script

จาวาสคริปต์ เป็นภาษาสคริปต์ ที่มีลักษณะการเขียนแบบ (Prototypedbased Programming) ส่วนมากใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มเติมความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่นๆ

ชั้น ไมโครซิสเต็มส์เป็นเจ้าของเครื่องหมายการค้า "JavaScript" โดยมันถูกนำไปใช้ภายใต้สัญญาอนุญาตเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีโดย เน็ตสเคป และมุลนิชิมอซิลลา JavaScript เริ่มพัฒนาโดย Brendan Eich พนักงานบริษัทเน็ตสเคป โดยขณะนั้นจาวาสคริปต์ใช้ชื่อว่า โมคา และภายหลัง

ได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น โลกีสคริปต์ และเป็น จาวาสคริปต์ในปัจจุบัน รูปแบบการเขียนภาษาที่ใช้คล้ายคลึงกับภาษาซี รุ่นล่าสุดของจาวาสคริปต์คือ 2.0 ซึ่งตรงกับมาตรฐานของ ECMAScript

ภาษาจาวาสคริปต์ไม่มีความสัมพันธ์กับ Java และ JScript แต่อย่างใด ยกเว้นแต่โครงสร้างภาษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เนื่องมาจากได้รับการพัฒนาต่อมาจากภาษาซีเหมือนกัน และมีชื่อที่คล้ายคลึงกันเท่านั้น สำหรับ JScript หลังจากที่

JavaScript ประสบความสำเร็จ โดยมีเว็บเบราว์เซอร์จากหลายๆ บริษัทนำมาใช้งาน ทางไมโครซอฟท์จึงได้พัฒนาภาษาโปรแกรมที่ทำงานในลักษณะคล้ายคลึงกับจาวาสคริปต์ขึ้น และตั้งชื่อว่าเจสคริปต์ ซึ่งทำงานได้กับ Internet Explore เท่านั้น

การใช้งานภาษา JavaScript เป็นภาษาในรูปแบบของภาษาโปรแกรมแบบโพรโตไทป์โดยมีโครงสร้างของภาษาและไวยากรณ์อยู่บนพื้นฐานของภาษาซี ปัจจุบันมีการใช้จาวาสคริปต์ที่ฝังอยู่ในเว็บเบราว์เซอร์ในหลายรูปแบบ เช่น

1. ใช้เพื่อสร้างเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงเสมอภายในเว็บเพจ
2. ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกก่อนนำเข้าระบบ
3. ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ภายใต้โครงสร้างแบบ Document Object Model (DOM)

นอกจากนี้ JavaScript ยังถูกฝังอยู่ในแอปพลิเคชันต่างๆ นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ได้อีกด้วย เช่น widget ของ yahoo เป็นต้น โดยรวมแล้วจาวาสคริปต์ถูกใช้เพื่อให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถเขียนสคริปต์เพื่อสร้างคุณสมบัติพิเศษต่างๆ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่บนแอปพลิเคชันดั้งเดิม โปรแกรมใดๆ ที่สนับสนุนจาวาสคริปต์จะมีตัวขับเคลื่อน JavaScript Engine ของตัวเอง เพื่อเรียกใช้งานโครงสร้างเชิงวัตถุของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันนั้นๆ

## 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 ทั่วบริเวณที่เป็นอินทราเน็ต และยังสามารถเรียกใช้บนเว็บเบราว์เซอร์ ได้กรณี  
 ใช้ language เป็น Interface ในการเชื่อม 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) โดยที่ ขนาดของการเก็บมีความคงที่	firstname CHAR(25);
VARCHAR(M)	ข้อมูลที่เป็น string(สายอักษร) โดยที่ขนาด ของการเก็บมีความคงที่	firstname CHAR(25);
INT(M) Unsigned	INT เก็บค่าจำนวนเต็ม ตั้งแต่ -2147483648 ถึง +2147483647 ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่า ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295	light_year INT; electron INT unsigned;
FLOAT[(M,D)]	ใช้เก็บเลขทศนิยม เลข 4 และ 2 บอกว่า ตัว แปรนี้เก็บค่าได้ 4 ตัว และเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง Note:42.35 เก็บค่าได้ถูกต้อง 324.56 เก็บค่าเป็น 324.5 2.2 เก็บค่าได้ ถูกต้อง 34.524 ปัดเป็น 34.52	rainfall FLOAT(4,2);
DATE	เก็บข้อมูลในรูปแบบ "YYYY-MM-DD"	today DATE;
TEXT/BLOB	ถ้าเก็บข้อมูลตั้งแต่ 255-65535 ตัวอักษร ข้อ แตกต่างระหว่าง 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

จากการศึกษาและค้นคว้าที่ได้กล่าวมาในข้างต้นมีตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ โพรโทคอล SNMP ดังนี้

### 1. งานวิจัยเรื่อง “โปรแกรมจัดการเครือข่ายด้วย SNMP โดยใช้เว็บ ” โดย ธีรภุชญ์ จันทเบญจมิตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544

โครงการนี้มีการนำเอาโพรโทคอล SNMP ที่มีการใช้งานที่ยู่ยากมาทำการจัดการให้สามารถใช้งานได้ง่าย โดยนำมาทำเป็นเว็บไซต์ ที่มีรูปร่างหน้าตาที่สามารถใช้งานโพรโทคอล SNMP ได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งยังมีการนำโพรโทคอล SNMP ไปใช้ในการจำลองแผนผังในเครือข่าย เพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ใช้งานได้ทราบถึงแผนผังอย่างคร่าว ๆ ของระบบเครือข่ายได้ด้วย โดยงานวิจัยนี้ได้สร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อให้เป็นโปรแกรมที่ใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างเว็บเบราว์เซอร์กับอุปกรณ์ในเครือข่าย โดยจะติดต่อกับเว็บไซต์โดยผ่านโพรโทคอล HTTP และจะติดต่อกับอุปกรณ์ในเครือข่ายโดยผ่านโพรโทคอล SNMP พร้อมทั้งยังมีการรักษาความปลอดภัยที่จะใช้ Community Name ซึ่งเป็นรหัสผ่านของโพรโทคอล SNMP ในการเข้าถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยจะมีผู้ดูแลระบบที่ทราบเพียงผู้เดียว หรือถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะติดต่อกับอุปกรณ์ในเครือข่าย ผู้ใช้จำเป็นต้องติดต่อผ่านเมนเจอร์ด้วยบัญชีผู้ใช้ ที่อยู่ภายใต้การจัดการของเมนเจอร์

#### สรุปการทำงานที่ความคล้ายคลึง

1. มีการใช้งานของตัวโพรโทคอลที่เหมือนกัน
2. มีผู้ดูแลระบบสามารถใช้ได้เพียงผู้เดียว

### 2. งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบตรวจสอบและทำรายการทรัพยากรเครือข่ายไอพีผ่าน SNMP โพรโทคอล” โดยสุภรา ศรีสุข สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549

โดยโครงการนี้จะมีการนำโพรโทคอล SNMP ไปใช้ในการเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ในเครือข่ายมาทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลแล้วทำการนำออกมาแสดงผ่านทางเว็บไซต์ให้ผู้ใช้งานได้รับทราบถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ ซึ่งในโครงการนี้โปรแกรมจะสามารถระบุรายละเอียดได้เอง โดยที่ไม่ต้องให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดใหม่ การแสดงผลนั้นจะเป็นการแสดงผลแบบตารางที่แสดงรายการอุปกรณ์เครือข่ายต่าง ๆ เช่น ข้อมูลยี่ห้อ ชนิด หรือ รุ่น ที่ระบบสามารถตรวจสอบได้เอง งานวิจัยนี้ได้นำโพรโทคอล SNMP ที่คนส่วนใหญ่นิยมไปใช้ในการดูแลระบบเครือข่ายนั้น มาดัดแปลงใช้งานในด้านการ

ตรวจสอบอุปกรณ์ที่อยู่ในเครือข่าย ถือเป็นกรนำโพรโทคอล SNMP มาช่วยในการอำนวยความสะดวก อีกทั้งยังสามารถที่จะลดภาระสำหรับคนหรือหน่วยงานที่ดูแลอุปกรณ์ได้อีกด้วย

#### สรุปงานการทำงานที่คล้ายคลึง

1. มีการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลเหมือนกัน
2. แสดงผลผ่านทางโปรแกรมประยุกต์
3. ลดภาระต่อผู้ดูแลอุปกรณ์



## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

การดำเนินการวิเคราะห์ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP เริ่มจากการศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูล MySQL สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จากนั้นดำเนินการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ แผนภาพบริบท การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล และการจัดทำ Entity Relationship Diagram

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนของการทำงานของฐานข้อมูล บนโพรโทคอล SNMP ในการติดตามการทำงานจากระบบ อีกทั้งยังได้สำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและดูแลรับผิดชอบ เพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถเข้าใจการทำงานของระบบและนำมาวิเคราะห์ และออกแบบระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น

#### นิยามคำศัพท์พร้อมความหมายที่เกี่ยวข้อง

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

## วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

จากการสำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและดูแลรับผิดชอบ ระบบฐานข้อมูล พบว่ามีความต้องการ ดังนี้

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

## การวิเคราะห์ระบบ

ผู้พัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL วิเคราะห์ระบบให้มีความสามารถตรงกับความต้องการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาและขั้นตอนการศึกษาความไปได้ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล

**ขั้นตอนที่ 2** วิเคราะห์ความต้องการและศึกษาปัญหาต่างๆระบบ

**ขั้นตอนที่ 3** นำมาวิเคราะห์ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL

ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์แทนการบรรยายการทำงานของระบบ โดยนำสัญลักษณ์มาเชื่อมต่อกันแสดงการต่อเนื่องของข้อมูล และการประมวลผลด้วยวิธีทางตรรกะ ในแต่ละขั้นตอนการทำงานต้องมีข้อมูลเข้าและข้อมูลออก และมีทิศทางของลูกศรเป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลเข้าหรือข้อมูลออก แผนภาพกระแสข้อมูลมีองค์ประกอบ 4 อย่างดังนี้

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

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

### 1. กระบวนการหลักของระบบ

จากหัวข้อวิเคราะห์ความต้องการของระบบซึ่งเป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบสามารถวิเคราะห์กระบวนการหลักของระบบ ออกมาได้ 5 กระบวนการ ดังนี้

**1.1 เข้าสู่ระบบ** โดยการป้อนชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน

#### 1.2 ปรับปรุงข้อมูล

1.2.1 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ

1.2.2 ปรับปรุงข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

#### 1.3 ตรวจสอบสถานะการใช้งาน

1.3.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง หยุดการทำงาน (มีอีเมลแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบ)

1.3.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน

1.3.3 ปริมาณการให้บริการโดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูลจาก การปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การเรียกดูข้อมูล

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 เพื่ออธิบายการทำงานโดยรวมของระบบ โดยเขียนแผนภาพบริบทดังภาพที่ 3.1

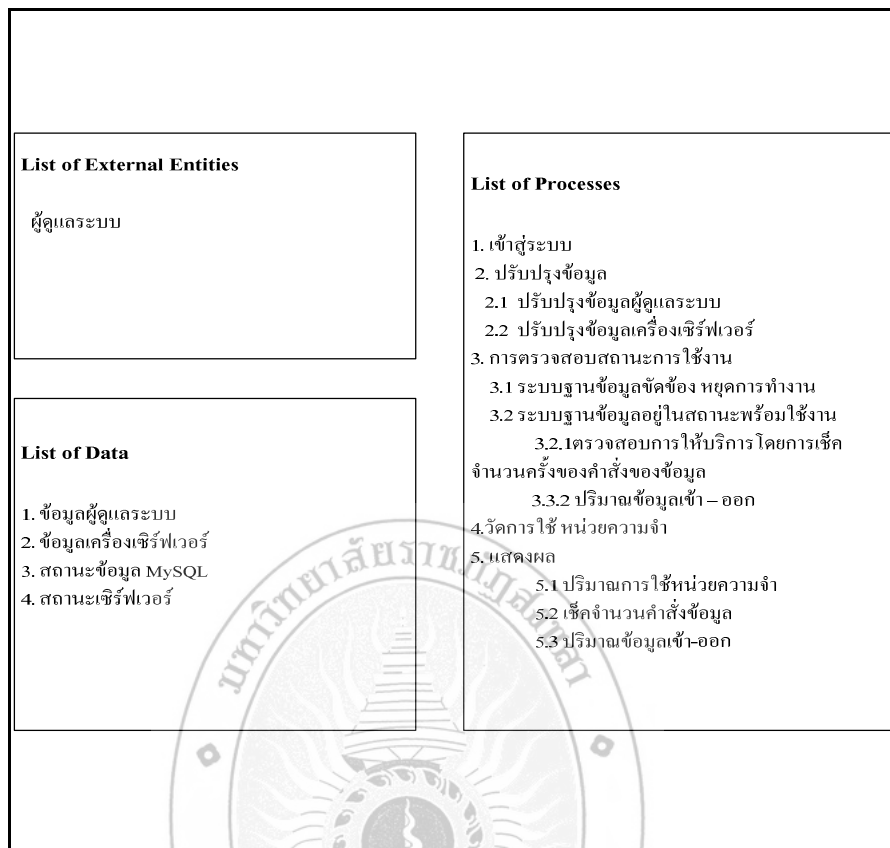


ภาพที่ 3.1 แผนภาพบริบท

จากภาพที่ 3.1 เป็นแผนภาพบริบทโดยรวมของระบบติดตามการทำงานของฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP : กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ผู้พัฒนาระบบได้วิเคราะห์การทำงาน คือ ผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลเบื้องต้นของระบบและจัดการข้อมูลการปริมาณการใช้งาน ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก การให้บริการฐานข้อมูล และออกรายงานต่าง ๆ เป็นต้น

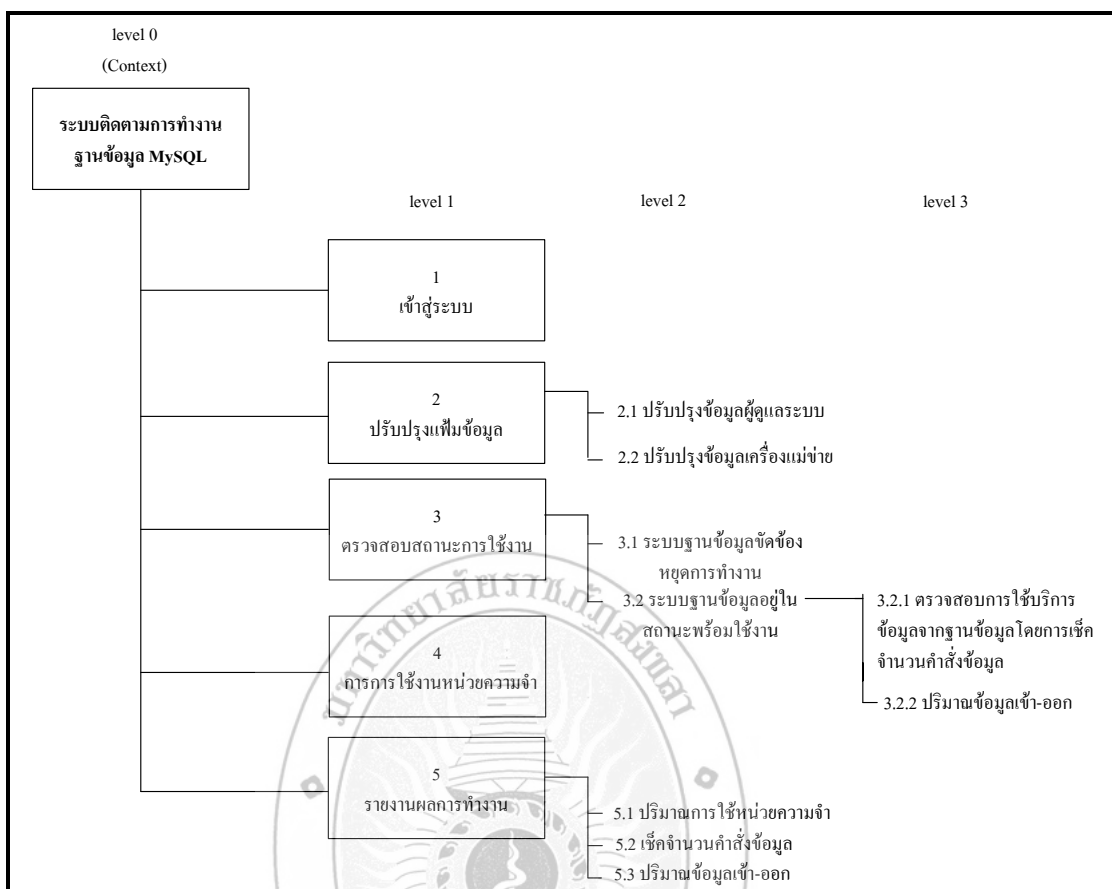
## 3. แผนภาพการแสดงผลการไหลของข้อมูล

จากแผนภาพบริบทนำมา เขียนเป็นแผนภาพรายการกระบวนการของข้อมูล (List Process) ได้ดังนี้



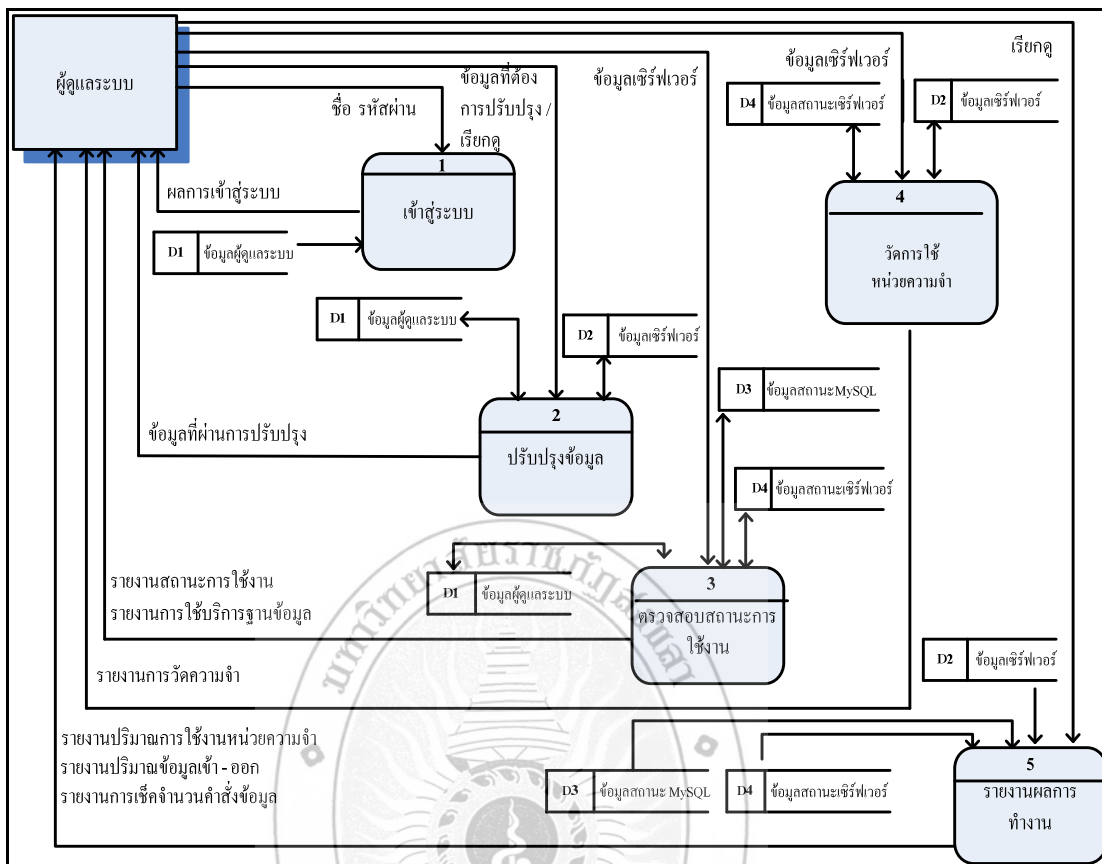
ภาพที่ 3.2 แสดงการ List รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง





ภาพที่ 3.3 Process Decomposition Diagram ของระบบ

จากภาพที่ 3.3 เป็นการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการต่างๆ โนแผนภาพกระแสข้อมูลแต่ละระดับของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL ได้เป็นอย่างดีซึ่งสามารถเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ได้ภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ (DFD-Level 1)

จากภาพที่ 3.4 เป็นการแยกกระบวนการทำงานของระบบ ซึ่งสามารถแยกกระบวนการได้ 5 กระบวนการ ดังนี้

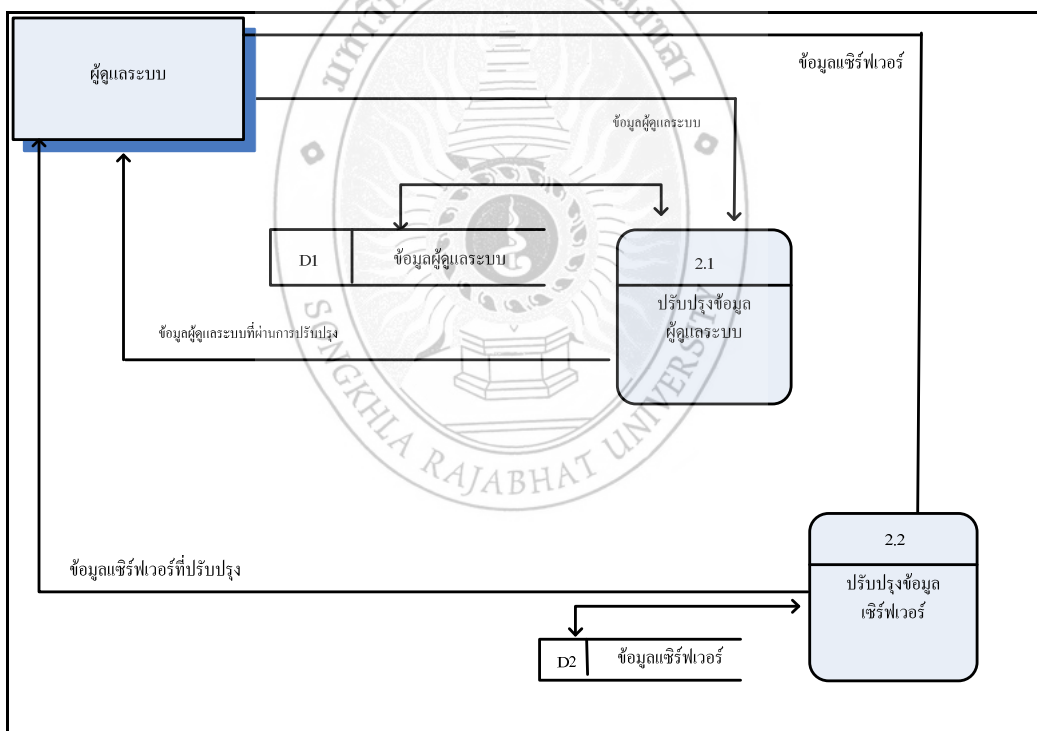
1. เข้าสู่ระบบ โดยการป้อนชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน
2. ปรับปรุงข้อมูล
  - 2.1 ปรับปรุงข้อมูลผู้ดูแลระบบ
  - 2.2 ปรับปรุงข้อมูลเครื่องแม่ข่าย
3. การตรวจสอบสถานะการใช้งาน
  - 3.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง หยุดการทำงาน (มี E-mailแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบ)
  - 3.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน
4. ตรวจสอบการให้บริการ โดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูลจากการปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การเรียกดูข้อมูล
  - 4.1.1 ปริมาณข้อมูลเข้า-ออก

## 5. วัตถุประสงค์ใช้หน่วยความจำ

- 4.1 มีการอัพเดทสถานะและข้อมูลเซิร์ฟเวอร์อยู่ตลอดเวลา
- 4.2 เมื่อมีการทำงานของหน่วยความจำเกินค่ามาตรฐานที่ตั้งไว้จะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ
- 4.3 มีการอัพเดทข้อมูลเซิร์ฟเวอร์อยู่ตลอดเวลา

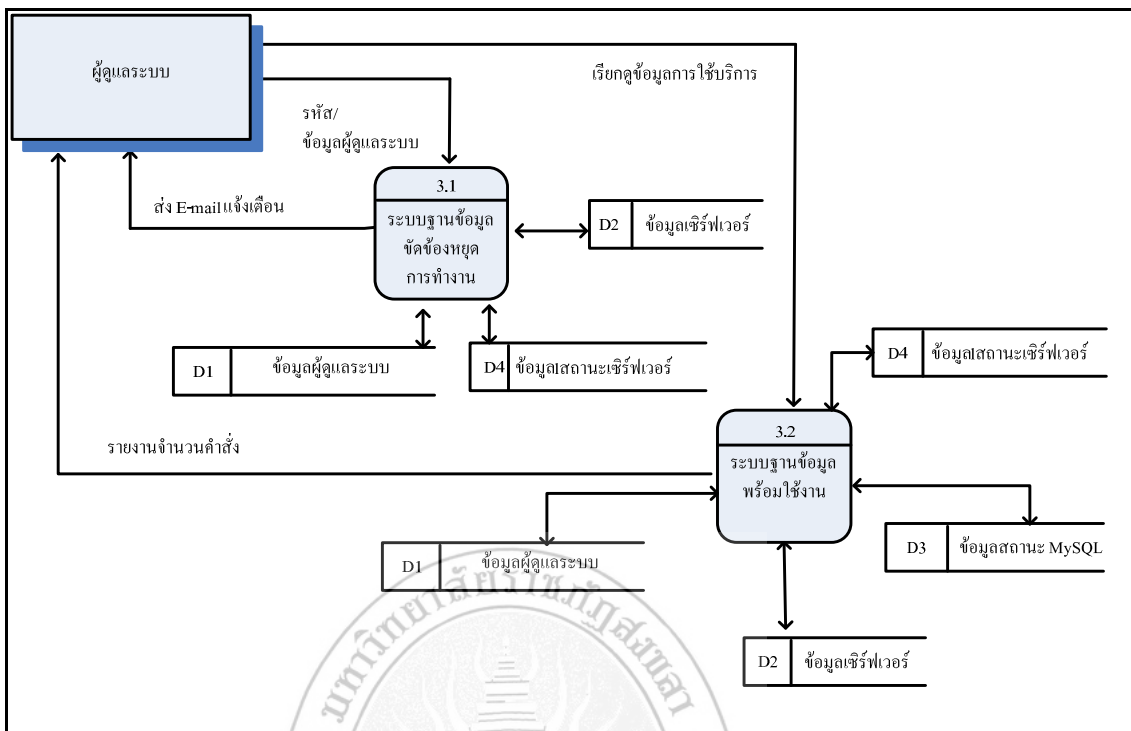
## 6. รายงานผล

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



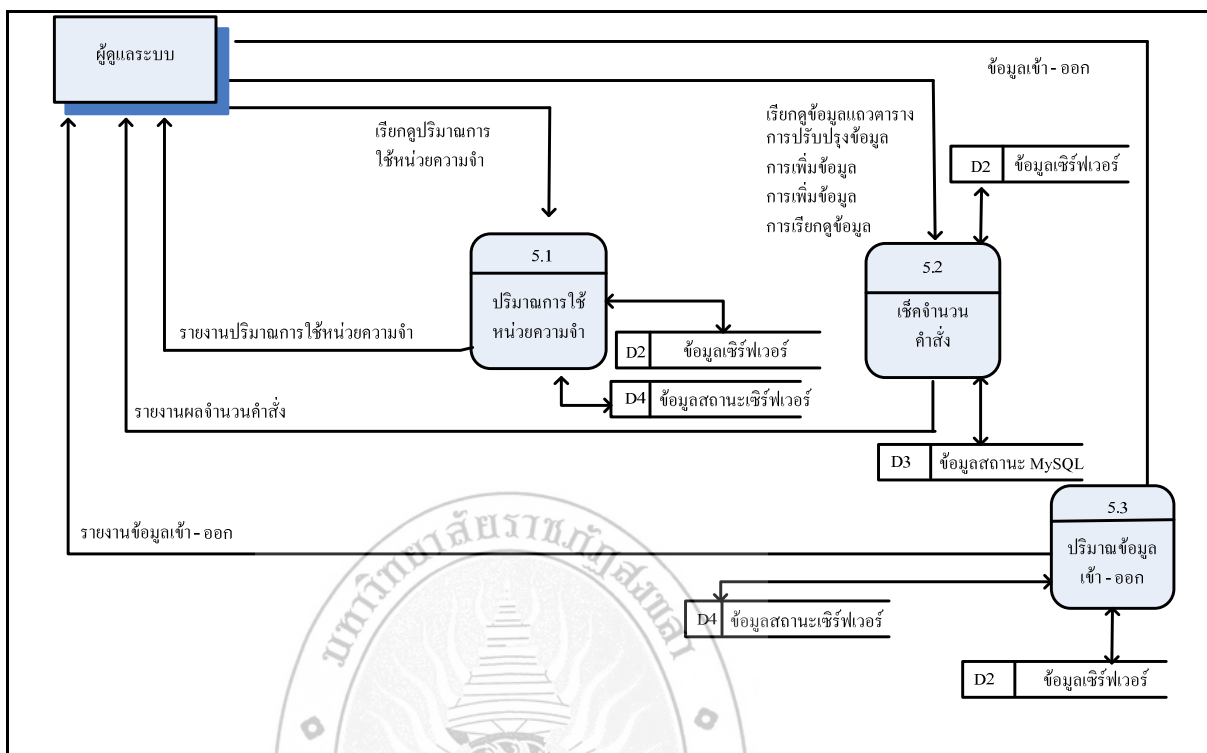
รูปภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของโปรเซสที่ 2

จากภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Level 2 Process 2) ของโปรเซส ปรับปรุงเพิ่มข้อมูลเป็นกระบวนการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลของระบบฐานข้อมูลคือ ผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้



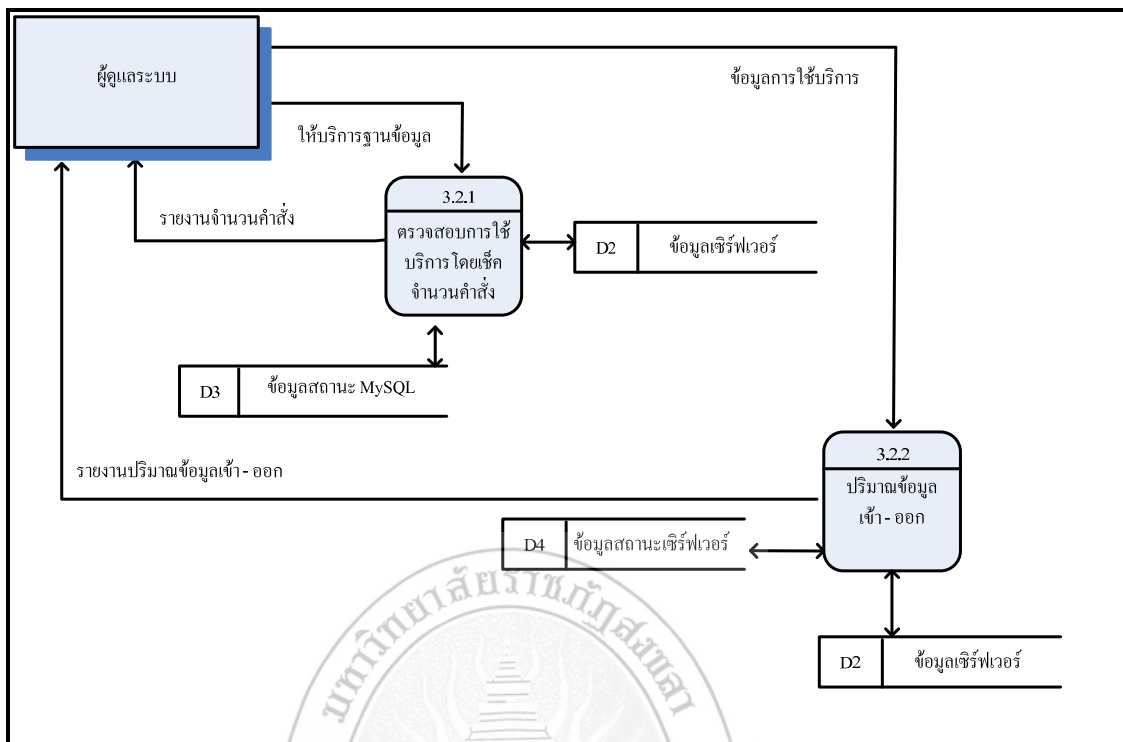
ภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 3)

จากภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Level 2 Process 3) ของโปรเซส ตรวจสอบสถานะการใช้งาน เป็นกระบวนการตรวจสอบสถานะการใช้งานของระบบฐานข้อมูล คือระบบฐานข้อมูลจัดหาการทำงานจัดซื้อ 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 คือ สถานะพร้อมใช้งานมีการทำงานตรวจสอบการใช้งานโดยการเช็คจำนวนแถวตารางและตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า-ออก

#### 4. คำอธิบายการวิเคราะห์ระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบทั้งหมดที่ได้กล่าวมา สามารถนำมาอธิบายเป็นส่วนๆ ได้แก่ เอนทิตีภายนอก กระบวนการ กระแสข้อมูล และมีเก็บข้อมูลดังนี้

#### 4.1 เอนทิตีภายนอก (External Entity) มีดังนี้

##### ตารางที่ 3.2 ผู้ดูแลระบบ

ชื่อ	ผู้ดูแลระบบ
ชื่อย่อ / ชื่ออื่น	Admin
คำอธิบาย	ผู้ที่สามารถจัดการข้อมูล ควบคุมและติดตามการทำงานของระบบ
ความสัมพันธ์กับระบบ	เป็นผู้ที่สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบและจัดการข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ ควบคุมและติดตามการทำงานของระบบ

#### 4.2 กระบวนการ(Process) มีดังนี้

##### ตารางที่ 3.3 เข้าสู่ระบบ

ชื่อ	เข้าสู่ระบบ
หมายเลข	1
คำอธิบาย	เป็นการเข้าใช้ระบบของผู้ดูแลระบบ
ข้อจำกัด	เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูลเฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น

##### ตารางที่ 3.4 ปรับปรุงเพิ่มข้อมูล

ชื่อ	ปรับปรุงเพิ่มข้อมูล
หมายเลข	2
คำอธิบาย	ผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงและเรียกดูข้อมูลต่างได้
ข้อจำกัด	เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูลเฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น

ตารางที่ 3.5 สถานะการทำงานจากระบบ

ชื่อ	ตรวจสอบสถานะการทำงานจากระบบ
หมายเลข	3
คำอธิบาย	เป็นการตรวจสอบสถานะการทำงาน ถ้าระบบฐานข้อมูลขัดข้องมีการส่งอีเมลแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบ และระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งานมีการตรวจสอบการใช้บริการข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยการเช็คจำนวนครั้งของคำสั่งข้อมูล และการตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า - ออก
ข้อจำกัด	เนื่องจากเป็นระบบเฉพาะทางและข้อมูลที่ใช้ในระบบเป็นข้อมูลเฉพาะ จึงกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเท่านั้น

ตารางที่ 3.6 การวัดประสิทธิภาพการทำงานโดยตรวจสอบการใช้หน่วยความจำ

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

ตารางที่ 3.7 รายงาน

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



### 4.3 กระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow) มีดังนี้

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อ	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	Admin
คำอธิบาย	เป็นชื่อ รหัสผ่าน อีเมล และข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ
ระยะเวลา	ทุกครั้งที่มีการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ
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	ทุกครั้งที่มีการใช้งานฐานข้อมูล
เนื้อหา	ID_SERVER + ID + SERVER_NAME + LOCATION + S_Alert

ตารางที่ 3.10 ข้อมูลสถานะ MySQL

ชื่อ	ข้อมูลสถานะ MySQL
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	mysql_state
คำอธิบาย	เป็นการแสดงสถานะการทำงานของฐานข้อมูล MySQL โดยเป็นการ เช็คจำนวนคำสั่งจากการเพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดูข้อมูล
ระยะเวลา	ทุกครั้งที่มีการเรียกดูข้อมูล
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

ชื่อ	ข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	server_state
คำอธิบาย	เป็นการแสดงสถานะการไหลของข้อมูลเข้า – ออก
ระยะเวลา	ทุกครั้งที่มีการเรียกดูข้อมูล
เนื้อหา	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

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

ตารางที่ 3.13 เครื่องเซิร์ฟเวอร์

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

ตารางที่ 3.14 ข้อมูลสถานะ MySQL

ชื่อ	ข้อมูลสถานะ MySQL
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	mysql_state
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลสถานะการทำงานของ MySQL
Data Field	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

ชื่อ	ข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	server_state
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลการใช้บริการฐานข้อมูล โดยการตรวจเช็คจำนวนคำสั่งข้อมูล
Data Field	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 ซึ่งจะกล่าวเพียงสังเขปดังต่อไปนี้

### 5.1 ศัพท์ที่ใช้ในระบบข้อมูล มีดังนี้

5.1.1 เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา หรือไม่สามรถมองเห็นได้ด้วยตา ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ ถ้าพูดถึงเอนทิตีใดจะหมายถึง กลุ่มข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอนทิตีนั้น เช่น เอนทิตีนักเรียน จะหมายถึงกลุ่มคนที่เป็นนักเรียนทุกคน

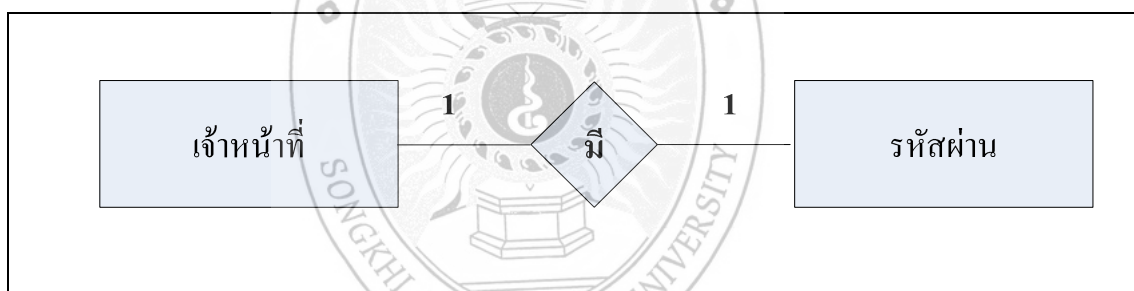
5.1.2 เอนทิตีชนิดอ่อน (Weak Entity) คือ เอนทิตีที่ขึ้นอยู่กับเอนทิตีอื่นในฐานะข้อมูล เช่น เอนทิตี ประวัติครอบครัวของนักเรียนเป็นเอนทิตีอ่อนแอ ถ้าไม่มีเอนทิตีนักเรียนแล้ว เอนทิตีประวัติครอบครัวของนักเรียนจะไม่มี ความหมายเพราะไม่ทราบว่าเป็นประวัติของนักเรียนคนใด

5.1.3 แอตทริบิวต์ (Attribute) เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเอนทิตีหนึ่ง ๆ เช่น เอนทิตี นักเรียน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสประจำตัวนักเรียน ชื่อและนามสกุลนักเรียน ที่อยู่ เบอร์โทร

5.1.4 ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีแต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์กันได้ เช่น เอนทิตี นักศึกษาจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี โปรแกรมวิชา ว่านักศึกษาคนนี้จะสังกัดอยู่ในโปรแกรมวิชาใด

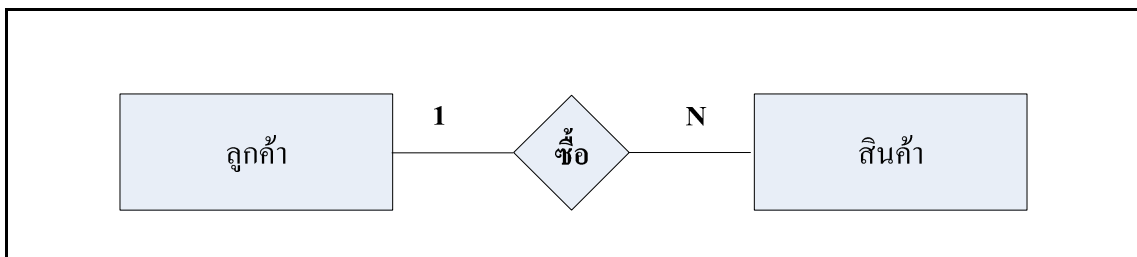
5.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี (Cardinality Ratio) แบ่งออกได้ เป็น 3 ประเภท ได้แก่

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



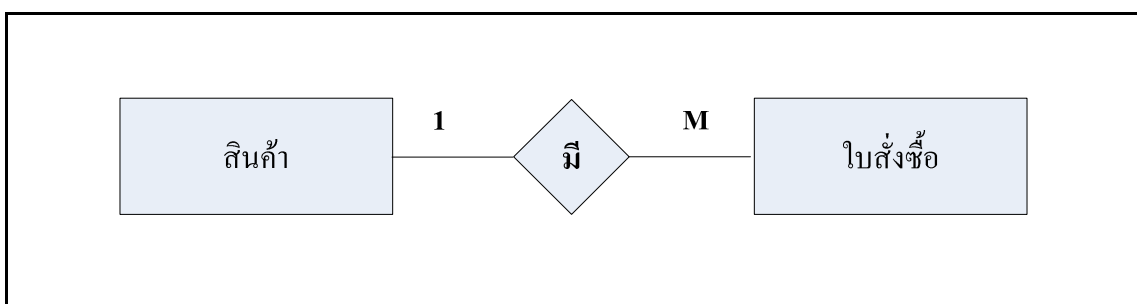
ภาพที่ 3.9 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

(2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าไปยังสินค้าเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many) คือลูกค้าคนหนึ่ง ๆ สามารถเลือกซื้อสินค้าได้หลายอย่าง ในทางตรงกันข้ามความสัมพันธ์ของสินค้าไปสู่ลูกค้า จะเป็นลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (One - to - One) เพราะว่าจะต้องมีสินค้าแต่ละอย่างจะต้องเป็นของลูกค้าเพียงคนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีลูกค้าและสินค้าจึงเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N) ดังภาพที่ 3.10



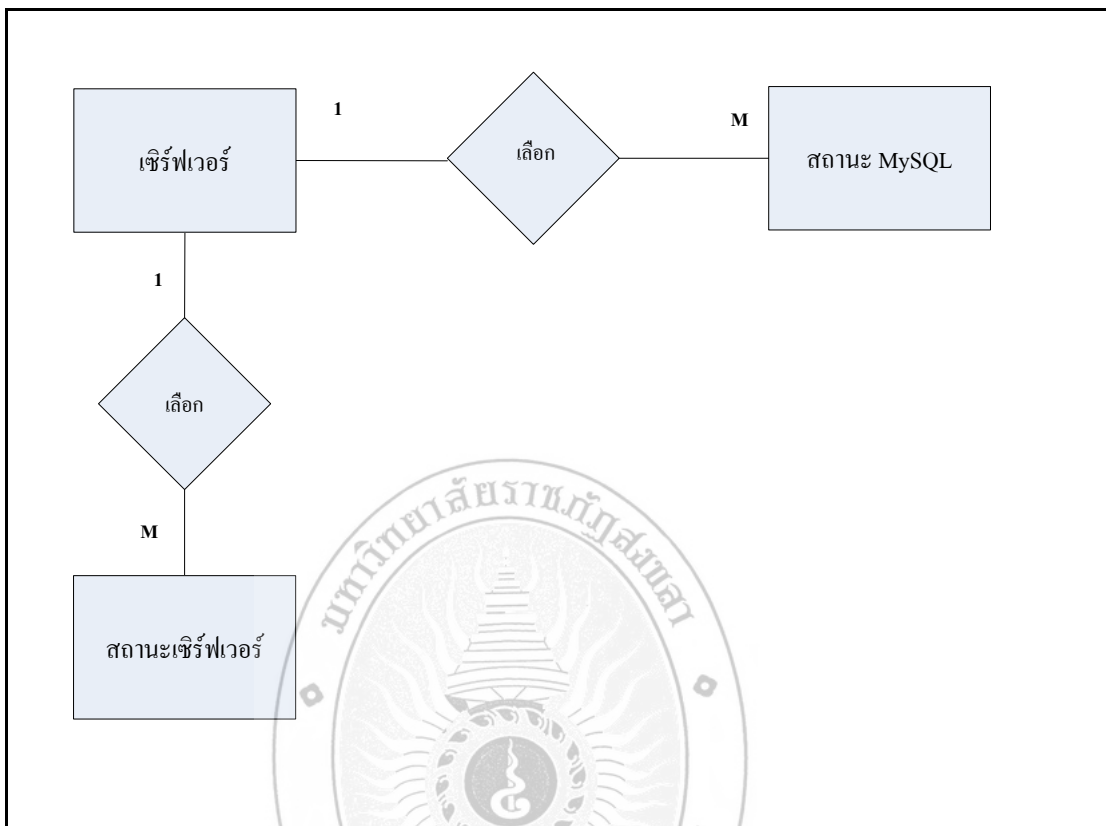
ภาพที่ 3.10 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

(3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many - to - Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของข้อมูลของ 2 เอนทิตีในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ในเอนทิตีใบสั่งซื้อสินค้าหนึ่งใบจะประกอบด้วยรายการสินค้าได้มากกว่าหนึ่งรายการความสัมพันธ์ของใบสั่งซื้อไปยังเอนทิตีสินค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N) และสินค้าแต่ละรายการสามารถเป็นส่วนหนึ่งของใบสั่งซื้อได้หลายใบ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของเอนทิตีสินค้าไปยังเอนทิตีใบสั่งซื้อ เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M) ดังนั้น ความสัมพันธ์ของเอนทิตีทั้งสองจึงเป็นกลุ่มต่อกลุ่ม (M : N) ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของสองเอนทิตีเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M: N) เป็นเรื่องที่ยากจะยุ่งยากในการออกแบบฐานข้อมูล เช่น อาจจะมีปัญหาในด้านของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลโดยทั่วไปจะสร้างเอนทิตีใหม่ขึ้นมา (Associative Entity) เพื่อเป็นเอนทิตีที่เชื่อมความสัมพันธ์กับสองเอนทิตีเดิมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปของหนึ่งต่อกลุ่ม (1: M) ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 3.11 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

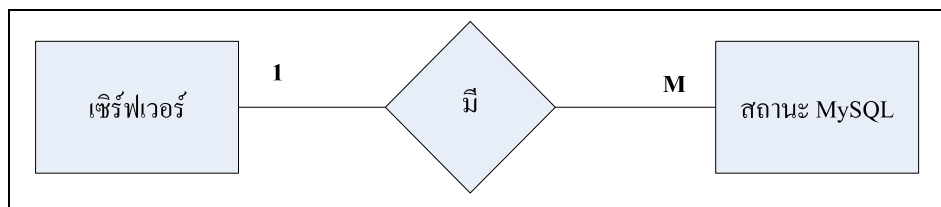
### Entity Relationship Diagram ดังภาพ



ภาพที่ 3.12 Entity Relationship Diagram (ER – Diagram)

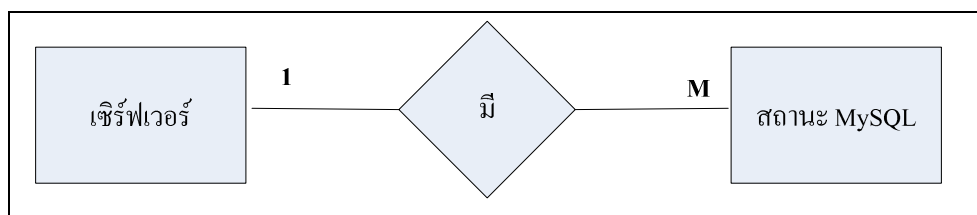
### 5.2 รายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล มีดังนี้

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



ภาพที่ 3.13 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเซิร์ฟเวอร์กับข้อมูลสถานะ MySQL

จากภาพที่ 3.13 ความสัมพันธ์ระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับสถานะ MySQL ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M จะเห็นได้ว่า เซิร์ฟเวอร์หนึ่งเครื่องสามารถมีสถานะ MySQL ได้หลายๆสถานะ ในขณะที่เดียวกันสถานะ MySQL แต่ละสถานะจะเป็นของเซิร์ฟเวอร์ได้เพียงเซิร์ฟเวอร์เดียวเท่านั้น



ภาพที่ 3.14 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเซิร์ฟเวอร์กับข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์

จากภาพที่ 3.14 ความสัมพันธ์ระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับสถานะเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1: M จะเห็นได้ว่า เซิร์ฟเวอร์หนึ่งเครื่องสามารถมีสถานะเซิร์ฟเวอร์ ได้หลายๆสถานะ ในขณะที่เดียวกันสถานะเซิร์ฟเวอร์ แต่ละสถานะจะเป็นของเซิร์ฟเวอร์ได้เพียงเซิร์ฟเวอร์เดียวเท่านั้น

## 6. พจนานุกรมข้อมูล

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ภาควิชาศึกษานันทวิทยาบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา 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)	Uesr ผู้ดูแลระบบ		
USER_NAME	varchar(20)	ชื่อผู้ดูแลระบบ		
USER_LNAME	varchar(20)	สกุลผู้ดูแลระบบ		
USER_PASS	varchar(15)	Passwordของผู้ดูแลระบบ		
Email	varchar(30)	Email		

ตารางที่ 3.17 ตารางข้อมูลหมายเลขตรวจชนิดของฐานข้อมูล เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (server)

คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลหมายเลขตรวจชนิดของฐานข้อมูล 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)	ข้อมูลที่ถูกเลือก		
ms_update	int(11)	การปรับปรุงข้อมูล		
ms_rupdate	int(11)	ข้อมูลที่ถูกปรับปรุง		
ms_delete	int(11)	การลบข้อมูล		
ms_rdelete	int(11)	ข้อมูลที่ถูกลบ		
ms_insert	int(11)	การเพิ่มข้อมูล		
ms_rinsert	int(11)	ข้อมูลที่ถูกเพิ่ม		



ตารางที่ 3.19 ตารางข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์ (server\_state)

คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสถานะเซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆดังนี้

ชื่อฟิลด์	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		

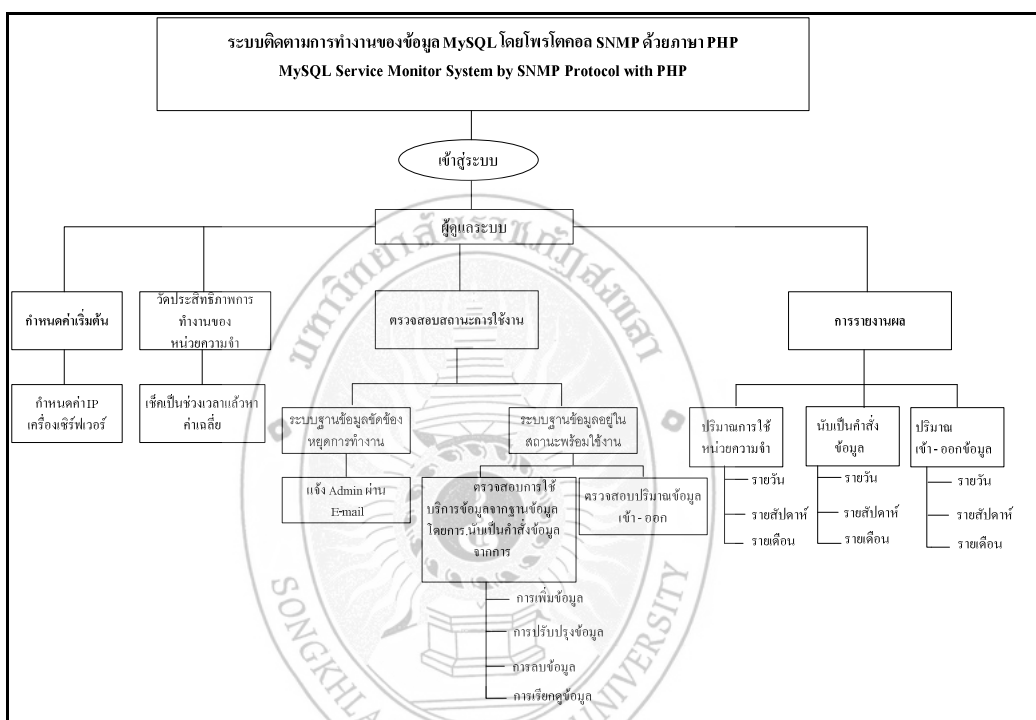
## การออกแบบระบบ

### 1. แนวคิดในการออกแบบระบบ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่มีความสะดวกในการเข้าถึงและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานจริงกับฐานข้อมูลของศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา รวมถึงสามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษามาก่อนให้เกิดประโยชน์แก่สถาบันศึกษาของตนเองและขยายโอกาสไปสู่การเผยแพร่ไปสู่สังคมภายนอก

## 2. โครงสร้างหน้าจอ

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



ภาพที่ 3.15 แสดงโครงสร้างหน้าจอ

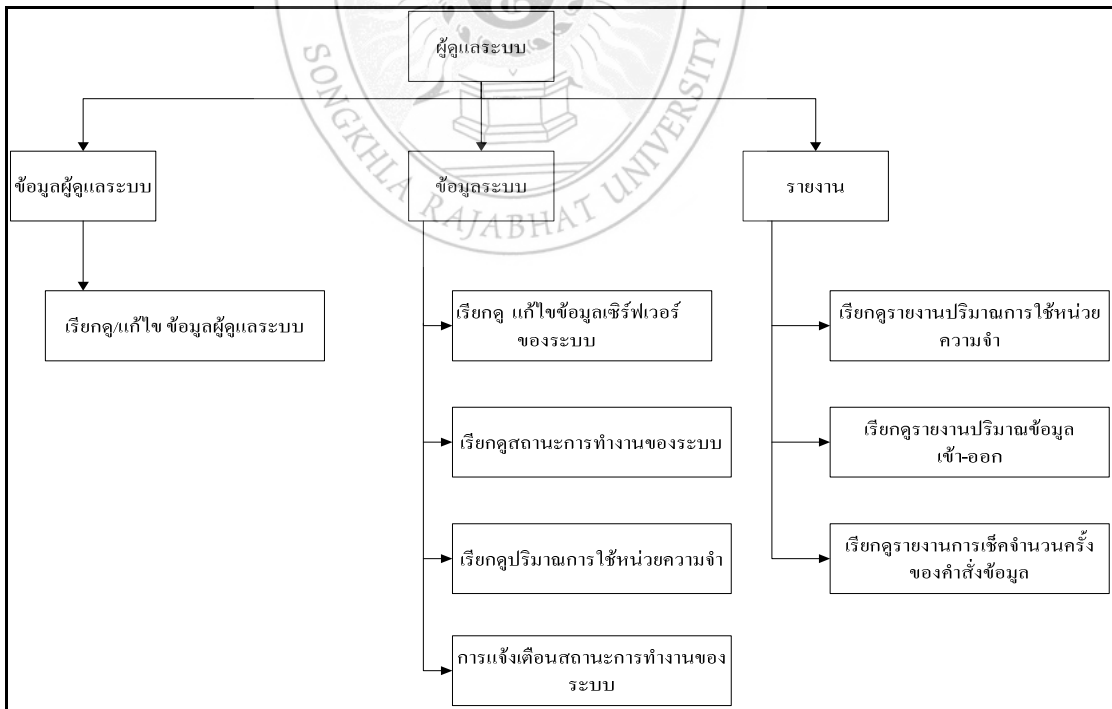
## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ

จากการออกแบบและศึกษาความต้องการของผู้ดูแลระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผู้จัดทำโครงการได้ออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ได้ดังนี้

#### โครงสร้างการดำเนินงาน

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้แบ่งโครงสร้างการดำเนินงาน โดยผู้ดูแลระบบ จะเป็นผู้ที่จะจัดการข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ของระบบทั้งหมด



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ

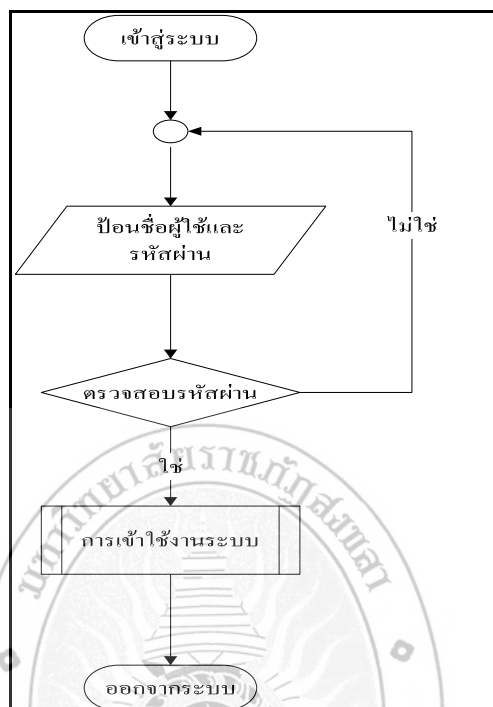
จากภาพที่ 4.1 ในการทำงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดย โพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP วิทยาลัยสาขานักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลในส่วนต่างๆดังนี้

1. **เข้าสู่ระบบ** โดยการป้อนชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน
2. **ปรับปรุงข้อมูล** คือ ผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้
3. **การตรวจสอบสถานะการทำงาน** คือ การเรียกดูและตรวจสอบ สถานะในการทำงานของระบบได้
4. **การวัดการใช้หน่วยความจำ** คือ การตรวจสอบการใช้หน่วยความจำและถ้ามีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 80% จะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ
5. **การรายงานผล** คือ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกดูรายงาน สถานะการทำงานในส่วนต่างๆของระบบได้

### หลักการการทำงานของโปรแกรม

จากโครงสร้างการทำงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดย โพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP วิทยาลัยสาขานักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยการทำงานในแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วยการนำข้อมูลเข้าในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม การดำเนินการต่าง ๆ ตามสิทธิ์ และหน้าที่ของผู้ใช้ และการแสดงผลในรูปแบบหน้าจอโปรแกรมเช่นกัน ซึ่งสามารถอธิบายหลักการการทำงานของระบบ ในส่วนของโปรแกรม โดยมีหลักการทำงาน ในรูปแผนภูมิสายงาน (Flowchart) ดังนี้

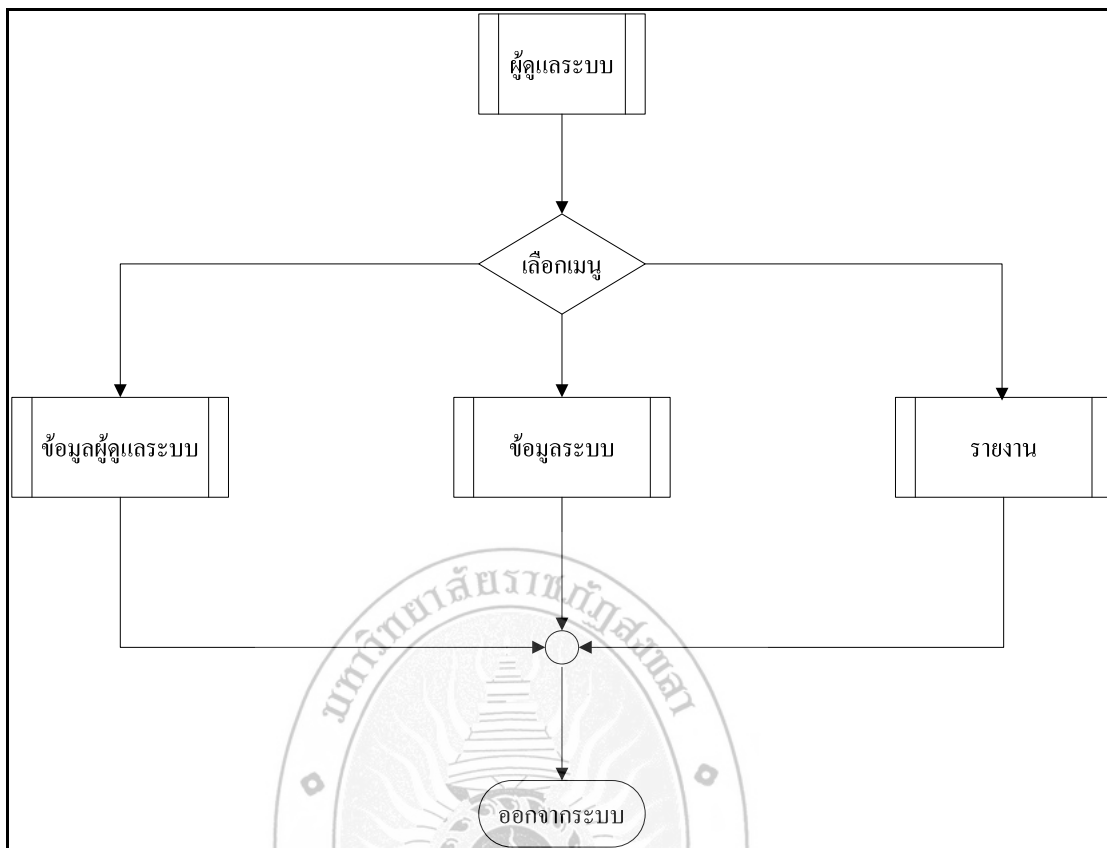
## 1. กระบวนการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ



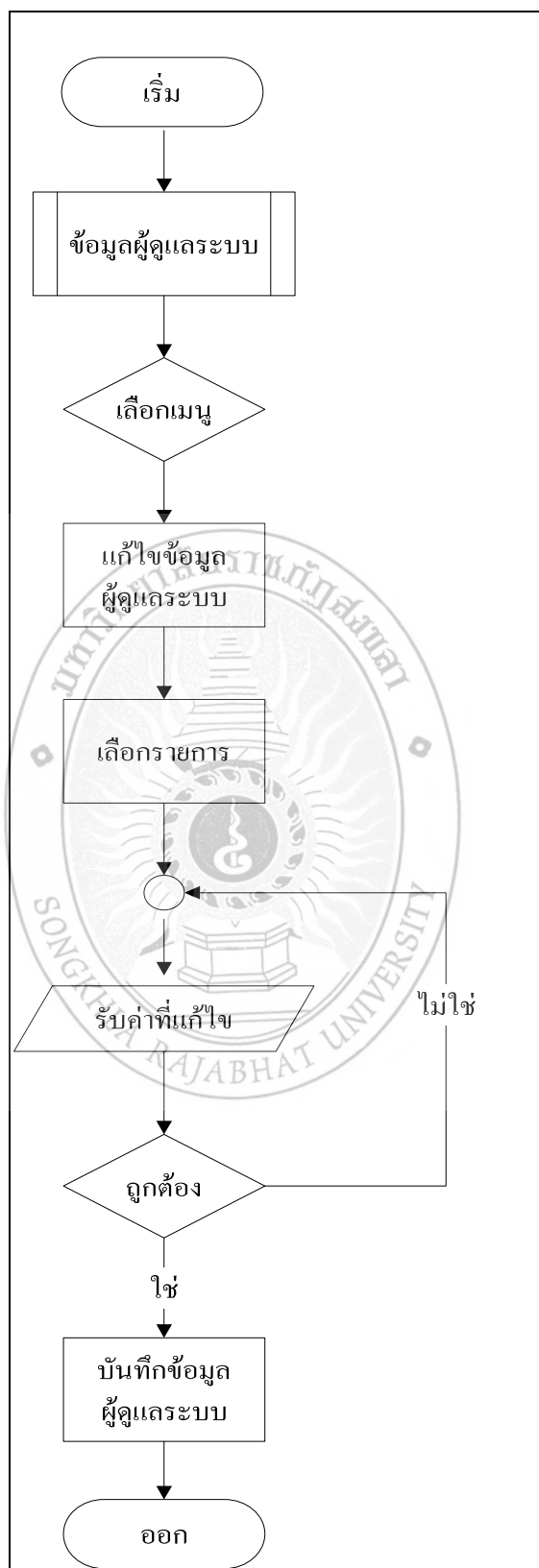
ภาพที่ 4.2 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ

## 2. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ

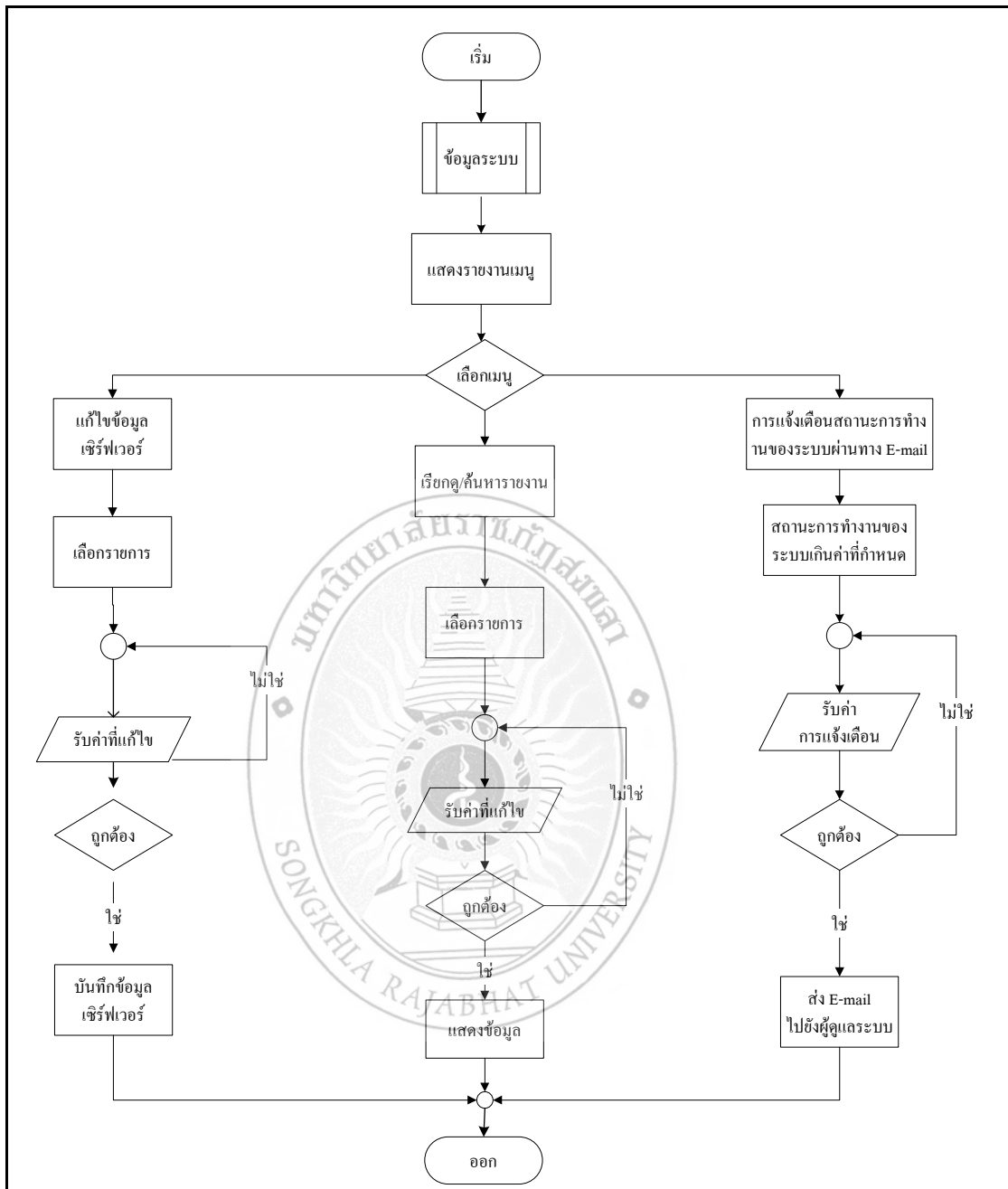
เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ สามารถที่จะจัดการในส่วนหลักๆ ได้แก่ จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลระบบ และรายงานดังภาพที่ 4.3 โดยในแต่ละส่วนนั้น สามารถแยกการทำงานออกเป็นส่วนย่อยๆ ดังภาพที่ 4.4 ถึง 4.6



ภาพที่ 4.3 แผนภูมิสายงานของผู้ดูแลระบบ

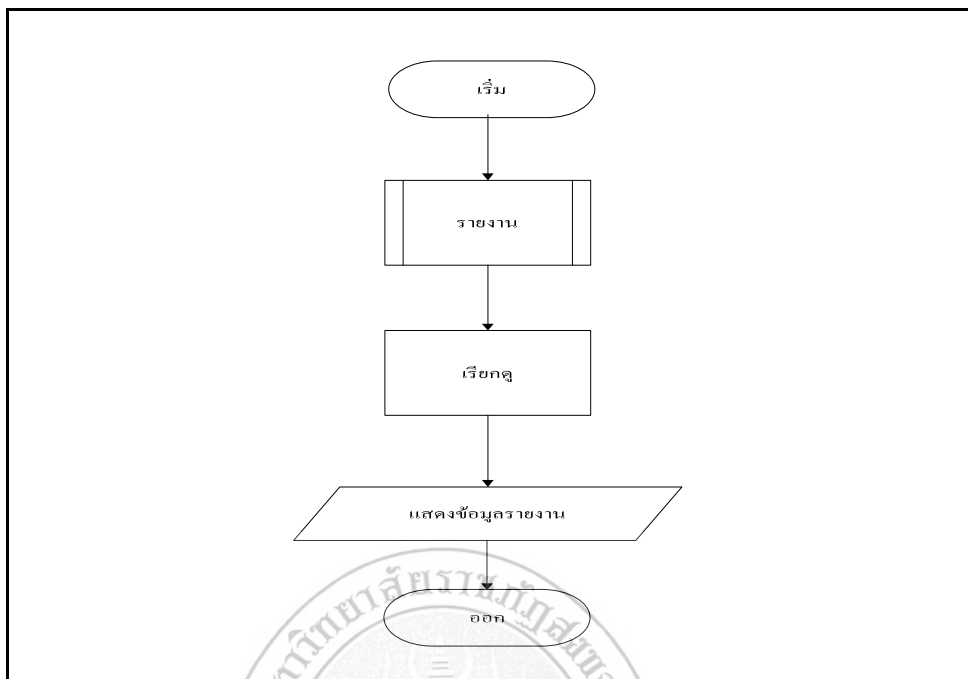


ภาพที่ 4. 4 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4.5 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลระบบ





ภาพที่ 4.6 แผนภูมิสายงานจัดการรายงาน

## การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาระบบนั้น ได้พัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows XP ซึ่งใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ภาษา PHP พัฒนาโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 เป็นตัวสร้าง User Interface และ apache เป็นตัวกลางที่ใช้ติดต่อระหว่างฐานข้อมูล MySQL กับ ภาษา 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%">&nbsp;</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;&nbsp;&nbsp;</td>
                <td>&nbsp;&nbsp;&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;&nbsp;&nbsp;</td>
            </tr>
        </table>
    </div>
</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"]="แก้ไขข้อมูลผู้ดูแล เสร็จเรียบร้อยแล้ว...";

        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){

    $$Sid=$_POST["Oldid"];
    $$name=$_POST["Txname"];
    $$Sip=$_POST["Txip"];
    $$Slocat=$_POST["Txlocat"];
    $CA=0;
    if (isset($_POST["C_Alert"])) {
        $CA=1;
    }

    $sql="Update          server          Set
SERVER_NAME='$$name',ID_SERVER='$$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 ที่ใช้ในการอ่านค่าสถานะการทำงานของ RAM
    $dinmem = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2);
//เก็บค่าปริมาณการใช้ส่าย 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"];

                                $d1=mysql_fetch_array($r1);
                                $odin=$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($sdata=mysql_fetch_array($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){
                                $ssql="Select * from server";
                                $result=mysql_query($ssql);
                                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 อีเมลแจ้งเตือน

```

$Email="";

    $setsql="Select * from admin"; // หา Email
    $setresult=mysql_query($setsql);
    if($data=mysql_fetch_array($setresult)){
        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")-$data["ss_serial"] <= (20*60)){ // ดูเวลาของข้อมูล ใหม่หรือไม่
        if($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 อีเมลแจ้งเตือน (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 เวลา
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";
$rowdata=mysql_query($sql);
while($data=mysql_fetch_array($rowdata)){
$ip=$data["ID_SERVER"];
$oid_mem=".iso.3.6.1.4.1.2021.4.5.0"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่าสถานะ
การทำงานของ RAM
$dinmem = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2); //เก็บค่าปริมาณการหน่วยความจำ โดยหน่วง
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)){
$sql="Select * from server_state Where ss_ip='$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);
$dodin=$d1["ss_in"];
$dodout=$d1["ss_out"];
$dotm=$d1["ss_serial"];
$bwin=((($din-$dodin)/($tm-$dotm))/1024;
$bwin=number_format($bwin, 2, '.', '');
$bwout=((($dout-$dodout)/($tm-$dotm))/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;

Variable_name in('Com_insert','Com_update','Com_select','Com_delete');";
$ssql="SHOW GLOBAL STATUS Where
$sre=mysql_query($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_state($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_state Where DATEDIFF(ms_date,NOW())=0
mysql_state $m2sql="Select * from
mysql_state Where DATEDIFF(ms_date,NOW())=0
mysql_state Order By ms_serial DESC
mysql_state limit 2";
mysql_state $m2re=mysql_query($m2sql,$local);
mysql_state $m2data=mysql_fetch_array($m2re);
mysql_state $tm01=$m2data["ms_serial"];
mysql_state $s01=$m2data["ms_select"];
mysql_state $u01=$m2data["ms_update"];
mysql_state $d01=$m2data["ms_delete"];
mysql_state $i01=$m2data["ms_insert"];

mysql_state $m2data=mysql_fetch_array($m2re);
mysql_state $tm02=$m2data["ms_serial"];
mysql_state $s02=$m2data["ms_select"];
mysql_state $u02=$m2data["ms_update"];
mysql_state $d02=$m2data["ms_delete"];
mysql_state $i02=$m2data["ms_insert"];

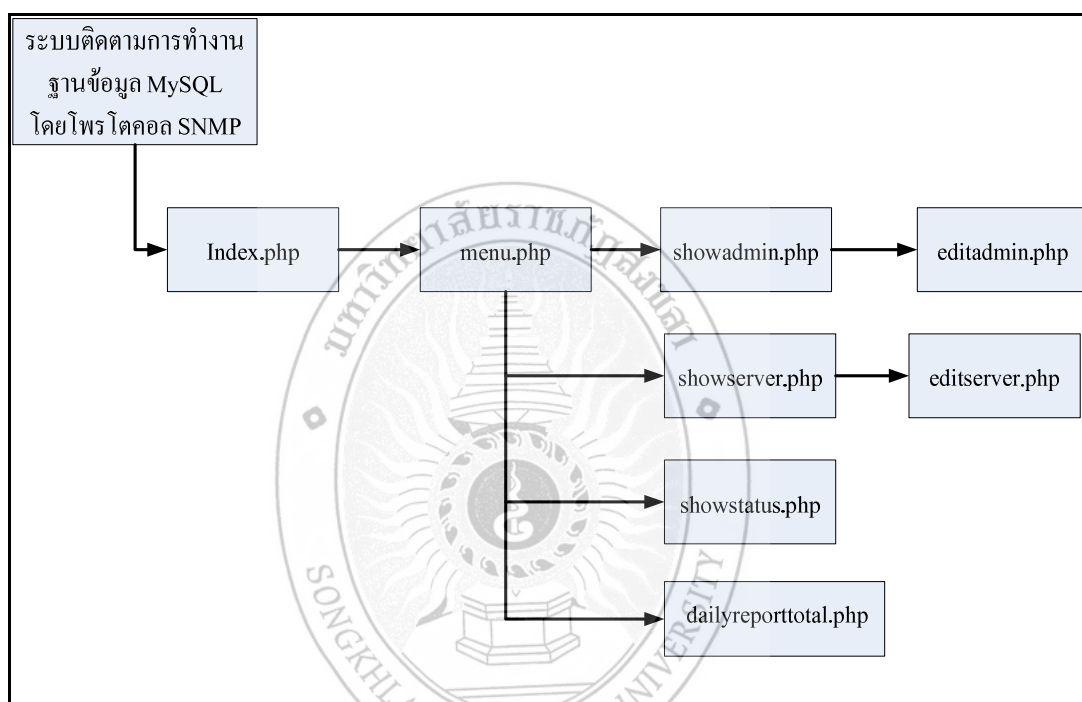
```





## โครงสร้างไฟล์การพัฒนาระบบ

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเมื่อพัฒนาโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว สามารถแสดงแผนผังภาพเชื่อมโยงการดำเนินงานของโปรแกรมในรูปแบบแฟ้ม ออกมาเป็น Flowchart แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโทคอล SNMP ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4. 7 ผังการเชื่อมโยงโปรแกรม ในหน้าเมนูหลักของระบบ

## การทดสอบระบบ

วิธีการที่ใช้ในการทดสอบการทำงานของระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดย โพรโตคอล 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 menu with the following items: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the menu is a large banner with the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol" and a MySQL logo. Underneath the banner is a table displaying user information:

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

At the bottom of the page, there is a watermark for COMSIL SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY.

ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ

### 4. การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ



The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface with the user edit form. The navigation menu is the same as in the previous screenshot. Below the banner is a form with the following fields:

- ชื่อผู้ใช้:
- รหัสผ่าน:
- ยืนยันรหัสผ่าน:
- ชื่อ:
- ชื่อสกุล:
- อีเมล:

At the bottom of the form, there are two buttons: "บันทึกข้อมูล" (Save Information) and "ยกเลิก" (Cancel). Below the form is a table displaying user information:

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

At the bottom of the page, there is a watermark for COMSIL SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY.

ภาพที่ 4.11 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

## 5. ข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์



The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there is a navigation menu with options: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the menu is a banner with the MySQL logo and the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol". Underneath the banner is 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 with a form to edit server information. The navigation menu and banner are the same as in the previous screenshot. The form contains the following fields:

- ชื่อ server : LogMysql001
- IP Address : 172.17.3.31
- สถานที่ : skru
- แจ้งเตือน :

Below the form are two buttons: "ยืนยันข้อมูล" and "ยกเลิก". Below the form is a table with the following data:


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

ภาพที่ 4. 13 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์



### 7. แสดงสถานะการทำงานของระบบ

Home: admin University   Admin Info   Database Servers   Status Info   Static Report   Graph-Day   -Week   -Month   Logout



สถานะ	ชื่อเครื่อง	IP Address	RAM (%)	Network (KBPS)	SQL Statement (/min)
on	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

Home: admin University   Admin Info   Database Servers   Status Info   Static Report   Graph-Day   -Week   -Month   Logout



วันที่ 2012-05-08

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

ประจำสัปดาห์ที่ 19

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

เดือนที่ 5

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 4. 15 หน้าแสดงรายงานเป็นตัวเลข



ภาพที่ 4.16 หน้าแสดงรายงานเป็นกราฟ

# บทที่ 5

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ คือ สามารถพัฒนาระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา กล่าวคือ

1. สามารถแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลของผู้ดูแลระบบได้
2. สามารถแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้
3. สามารถแสดงสถานะการทำงานของระบบได้
  - 3.1 ระบบฐานข้อมูลขัดข้อง (หยุดการทำงาน) จะแสดงผลหน้าจอบนเว็บ และมีการส่ง อีเมล แจ้ง ผู้ดูแลระบบ
  - 3.2 ระบบฐานข้อมูลอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน
    - 3.2.1 ตรวจสอบการใช้บริการ โดยการเช็คจำนวนคำสั่งข้อมูลจากการปรับปรุงข้อมูล/ การเพิ่มข้อมูล/ การลบข้อมูล/ การเรียกดูข้อมูล
    - 3.2.2 ตรวจสอบปริมาณข้อมูลเข้า - ออก
4. สามารถวัดปริมาณการใช้หน่วยความจำถ้ามีการใช้งานของหน่วยความจำเกิน 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 นั้นมี ปัญหาและอุปสรรค คือ การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP ในส่วนของการอ่านค่าของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบหรือเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้น จะต้องใช้ชุดตัวเลข OID เพื่อเข้าไปอ่านค่าของอุปกรณ์ (MIB) และนำค่ามาเขียนเป็นสถานะการทำงานของอุปกรณ์เหล่านั้น โดยที่ความยากของการอ่านค่า นั้นก็คือ การหาชุดตัวเลข OID ที่เป็นชุดตัวเลขเฉพาะ สำหรับอ่านค่าของอุปกรณ์นั้นๆ โดยเฉพาะ ซึ่งเมื่อได้ชุดตัวเลข OID มาแล้วก็ต้องนำมาทดสอบกับโปรแกรม SNMP Tester เพื่อทดสอบว่า ชุดตัวเลข OID ที่ได้มานั้น สามารถใช้งานได้หรือไม่ หากใช้ได้ก็จะนำไปใช้กับ โปรแกรม MIB Browser เพื่ออ่านค่าของอุปกรณ์เหล่านั้นในขั้นต่อไป

## ข้อจำกัดของระบบ

หากสัณภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่ำหรือด้อยคุณภาพ ก็จะทำให้การทำงานของระบบมี ปัญหาขัดข้องได้

## ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่มีความสนใจใน ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา:สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา ก็สามารถที่จะนำเอาระบบนี้ ไปพัฒนาต่อเพิ่มเติมได้ ในส่วนที่ยังไม่มีอยู่ในระบบเช่น ปริมาณการใช้ CPU และการส่งออกรายงานรูปแบบของไฟล์ข้อความตัวอักษร (.txt)

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. **คัมภีร์ PHP**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แคลทีพี คอมพ์ แอน คอนซัลต, 2547. 608 หน้า.
- กิตติศักดิ์ เจริญโกกานนท์. **คู่มือเรียนเขียนเว็บอีคอมเมิร์ซด้วย PHP 5**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชัคเซส มีเดีย, 2550. 308 หน้า
- ธีรกฤษณ์ จันทเบญจมิตร. 2544. **โปรแกรมจัดการเครือข่ายด้วย SNMP โดยใช้เว็บ**. (Online). <http://www1.stkc.go.th/library.php?app=libraryDatabaseDetail.php&id=35059&pubid=1> 3. 29 มี.ย 54.
- ประภาพร ช่างไม้. **สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver 8**. นนทบุรี: ไอดีซีฯ, 2550. 312 หน้า.
- วรรณวิภา ทิตตะสิริ. **คู่มือเรียน SQL ด้วยตนเอง**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โปรวิชัน, 2545. 208 หน้า.
- สุภรา ศรีสุข. 2549. **การพัฒนาระบบตรวจสอบและทำรายการทรัพย์สินบนเครือข่ายไอพีผ่าน SNMP โพรโทคอล**. (Online). <http://www.gits.kmutnb.ac.th/ethesis/files/page14.html>. 29 มี.ย 54.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2549. 416 หน้า.
- อดิศักดิ์ จันทรมิน. **สร้าง Web Application อย่างมืออาชีพด้วย PHP ฉบับ Workshop**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2548. 224 หน้า.



**ภาคผนวก ก**

**สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง**

## ภาคผนวก ก

### สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง

#### สภาพแวดล้อมของระบบ

ระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโพรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ภาคนิสศึกษา:สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP Professional โดยใช้โปรแกรม Appserv-win32-2.5.9 เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ในการพัฒนาระบบ

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

**Apache** สำหรับทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

**PHP** สำหรับทำหน้าที่เป็นตัวแปลภาษา PHP

**MySQL** สำหรับทำหน้าที่เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

**phpMyAdmin** สำหรับทำหน้าที่เป็นโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูลของ MySQL

#### การติดตั้งโปรแกรม AppServ

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



appserv-win32-2.5.9.exe

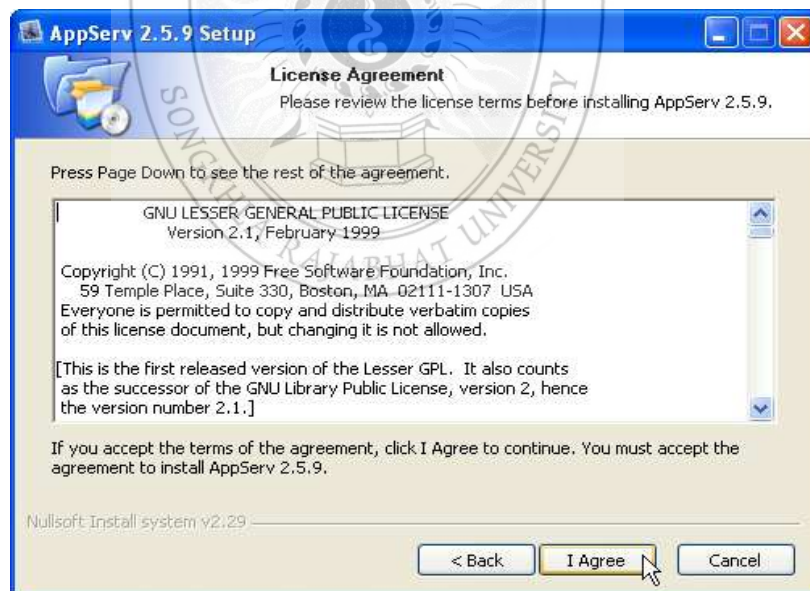
ภาพที่ ก. 1 แสดงไฟล์ Setup appserv-win32-2.5.9.exe

2. เมื่อได้โปรแกรมหมาดังกล่าว ให้ติดตั้งโดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอนโปรแกรม จะปรากฏจอภาพติดตั้งดังนี้



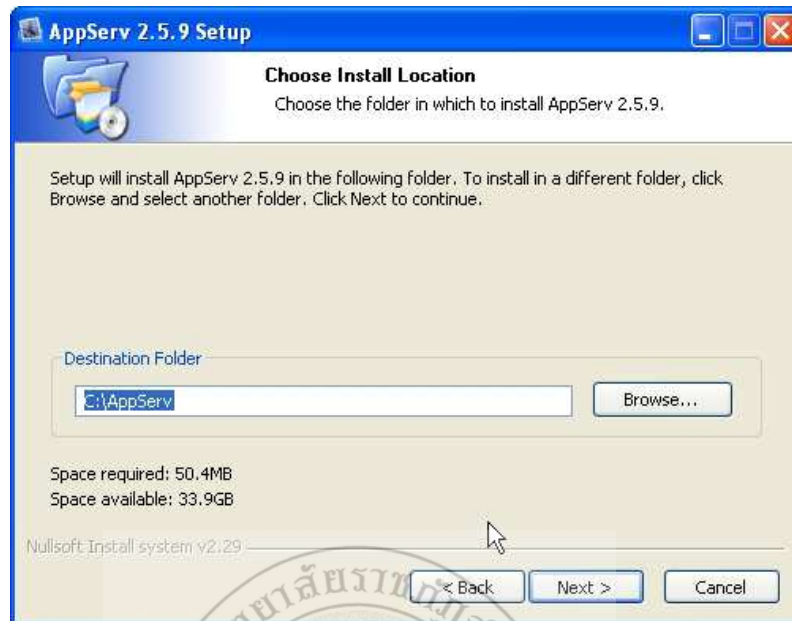
ภาพที่ ก. 2 แสดงภาพเริ่มต้นการติดตั้ง

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



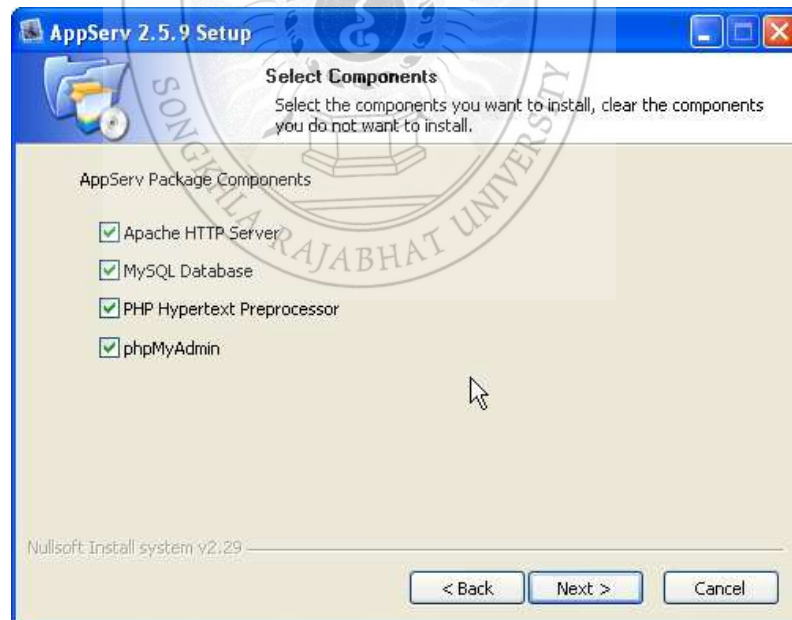
ภาพที่ ก. 3 แสดงการให้ยอมรับการใช้งาน

4. จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.4 ตำแหน่งที่จะทำการติดตั้ง ซึ่งโดยปกติ โปรแกรมจะกำหนดโดยอัตโนมัติอยู่ที่ C:\AppServ จากนั้นคลิก Next ต่อไป



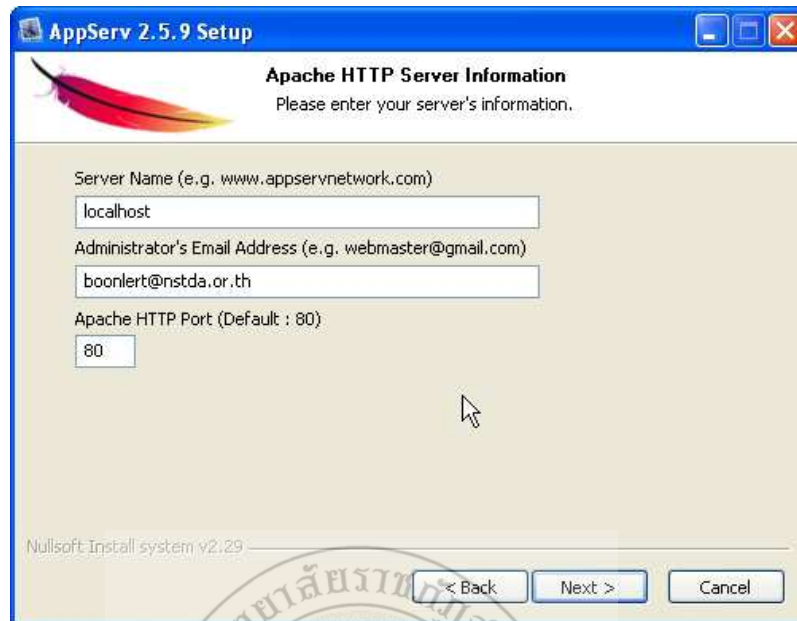
ภาพที่ ก. 4 เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้ง

5. จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.5 แล้วให้คลิกเลือกทุกรายการให้กด แล้วให้คลิกปุ่ม Next ต่อไป



ภาพที่ ก. 5 แสดงหน้า select component ให้เลือกทุกรายการ

6. จะแสดงหน้าจอให้กำหนดข้อมูลเกี่ยวกับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังภาพที่ ก.6 แล้วให้คลิกปุ่ม Next ต่อไป



ภาพที่ ก. 6 แสดงการกำหนดข้อมูล Web Server

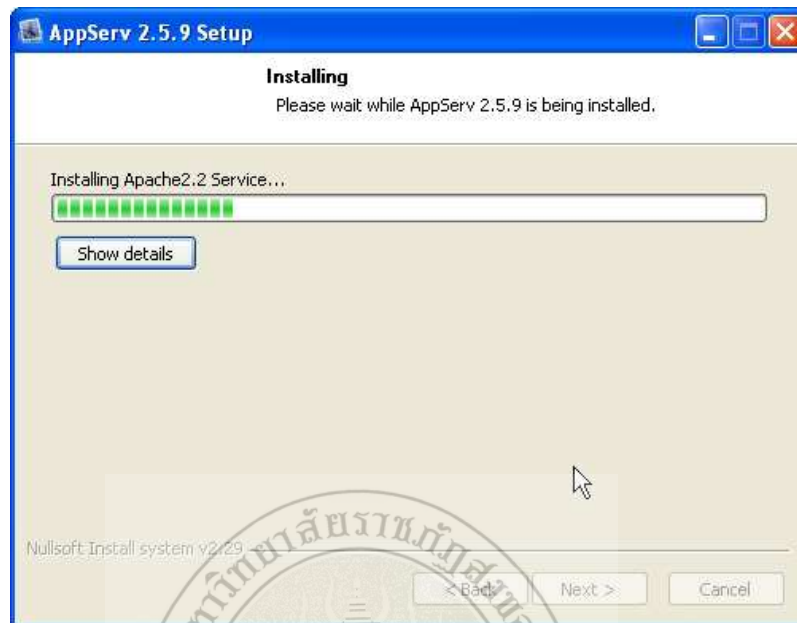
7. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้กรอก Username และ Password ดังภาพที่ ก.7 จอภาพนี้จะเป็นการระบุรหัสผ่านของฐานข้อมูล MySQL โดยป้อน 2 ครั้งให้เหมือนกัน แล้วระบุค่า Character Sets and Collations เป็น UTF-8 Unicode แล้วให้คลิกปุ่ม Install



ภาพที่ ก. 7 แสดงการระบุรหัสผ่านของฐานข้อมูล MySQL

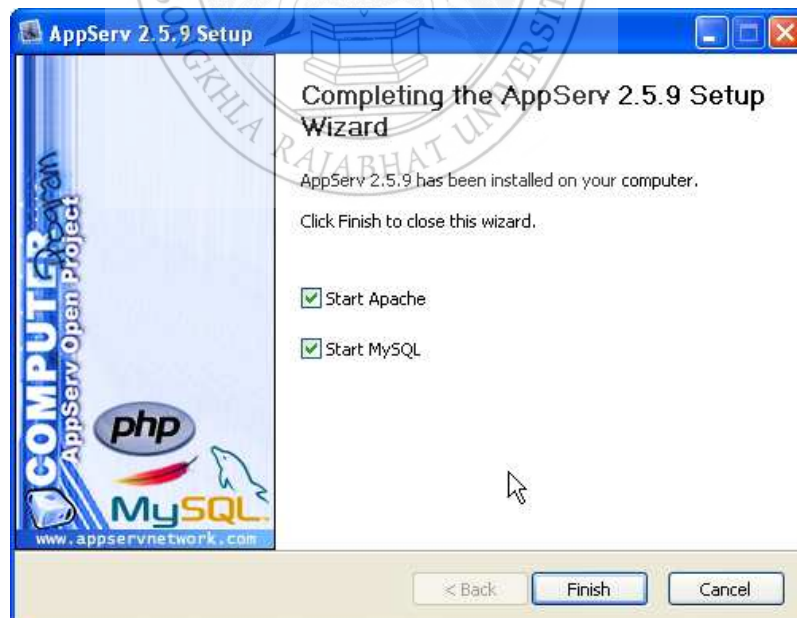


8. โปรแกรมจะทำการติดตั้ง ดังภาพที่ ก.8



ภาพที่ ก. 8 แสดงโปรแกรมกำลังติดตั้ง

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



ภาพที่ ก. 9 หน้าจอแสดงขั้นตอนการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



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

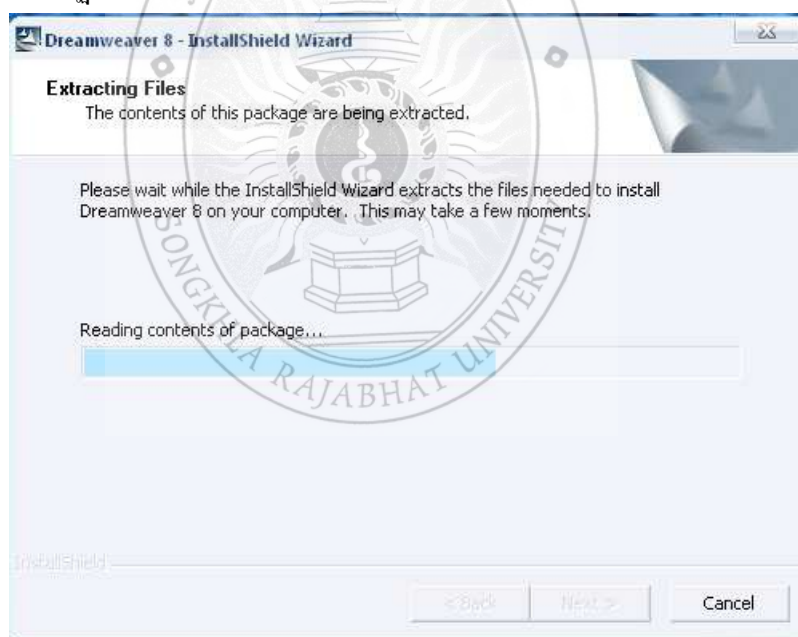
## การติดตั้งโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8

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



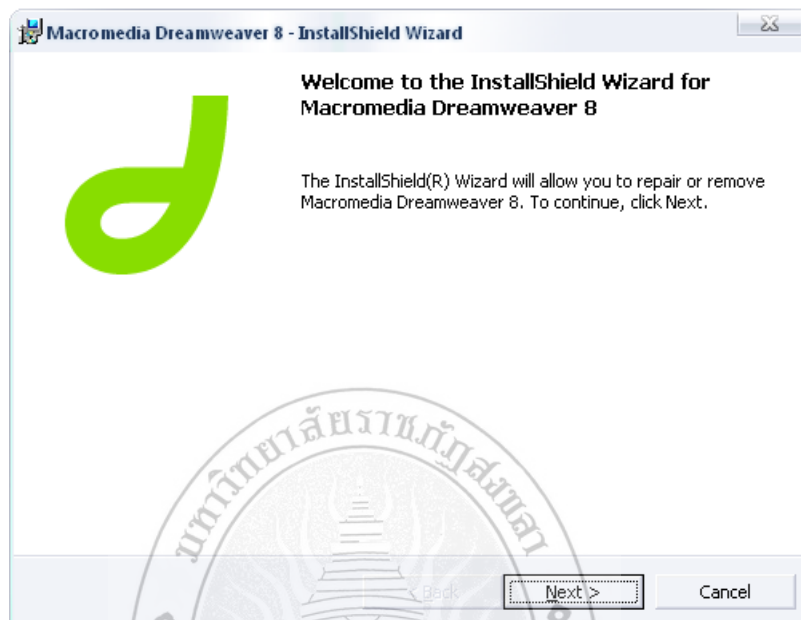
ภาพที่ ก. 10 หน้าจอแสดงไฟล์ Setup โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8

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



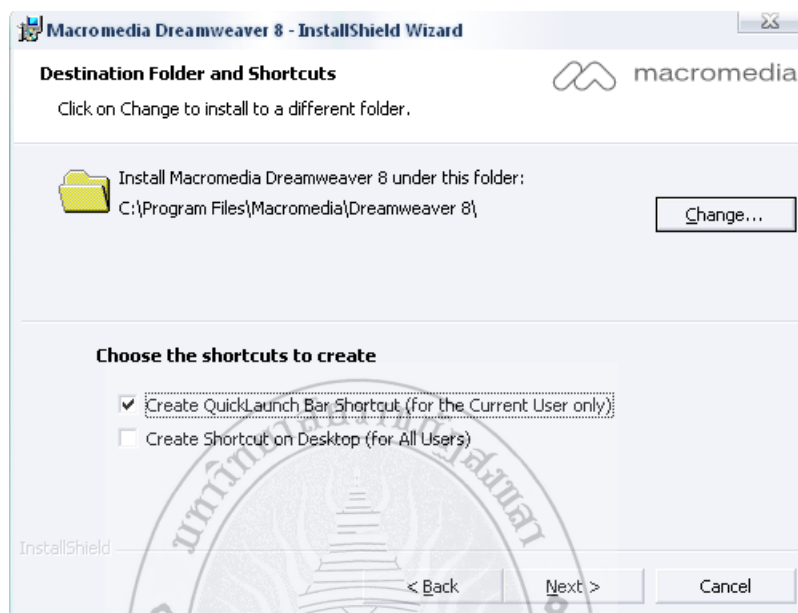
ภาพที่ ก. 12 หน้าจอเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม

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



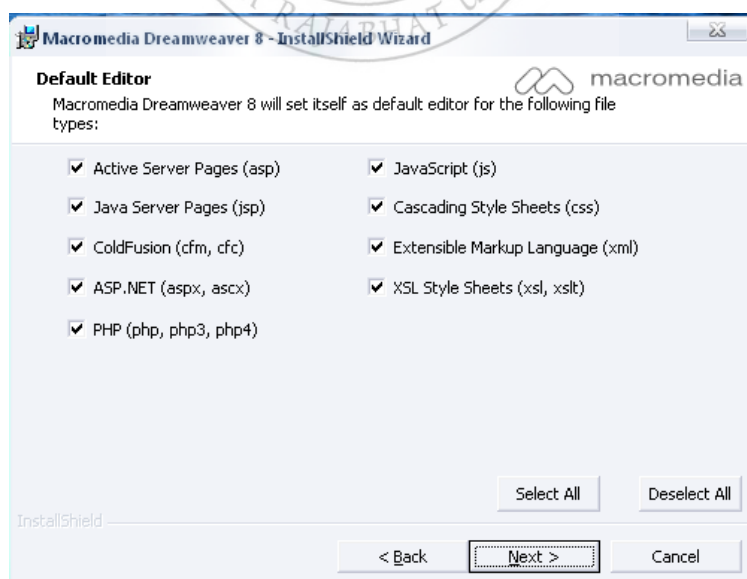
ภาพที่ ก. 13 หน้าจอแสดงเงื่อนไขข้อตกลงของโปรแกรม

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



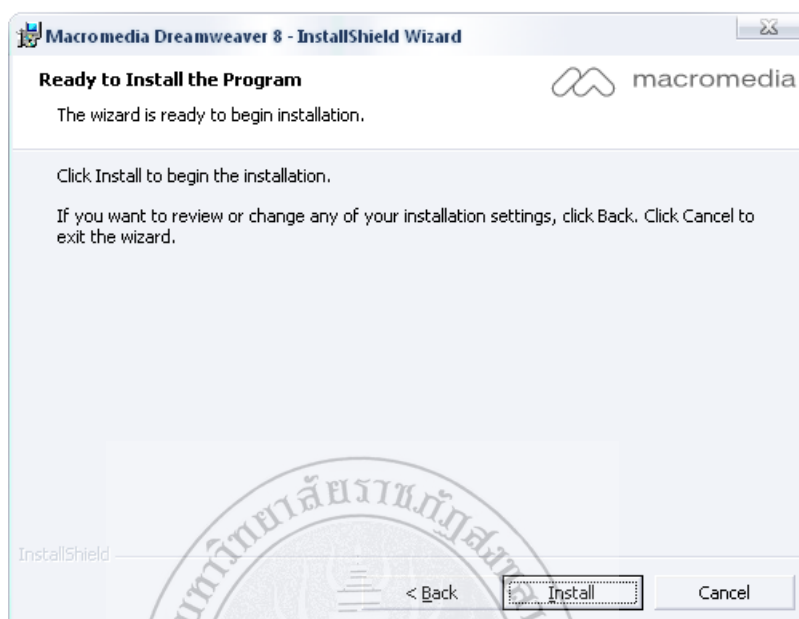
ภาพที่ ก. 14 หน้าจอแสดงส่วนที่อยู่ในการจัดเก็บโปรแกรม

6. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา โดยจะแสดงเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของโปรแกรมขึ้นมาและให้คลิก Next ดังภาพที่ ก.15



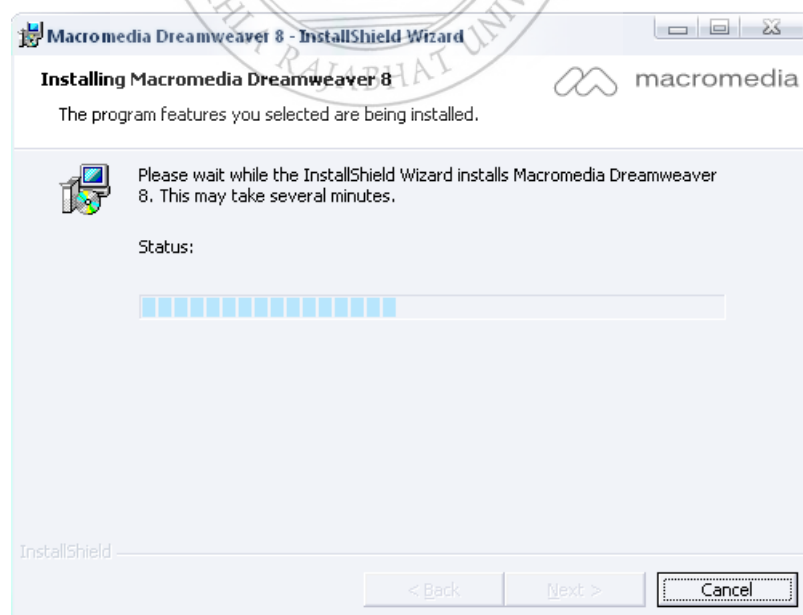
ภาพที่ ก. 15 หน้าจอแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้ง

7. จากนั้นคลิกปุ่ม Install ทำการติดตั้งโปรแกรม ดังภาพที่ ก.16



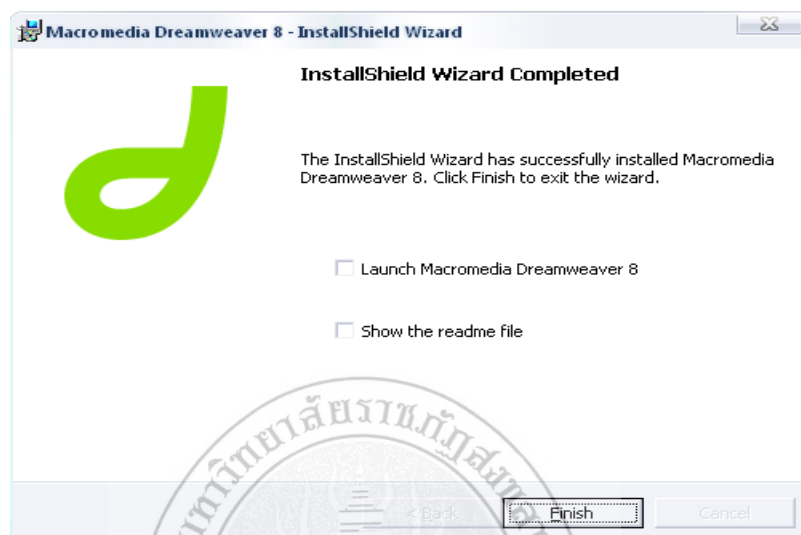
ภาพที่ ก. 16 หน้าจอแสดงการยืนยันในการติดตั้งโปรแกรม

8. จากนั้นเครื่องจะทำเข้าสู่กระบวนการติดตั้งโปรแกรมทันที ดังภาพที่ ก.17 ในขั้นตอนนี้ให้ทำการคลิก Next ไปเรื่อยๆ



ภาพที่ ก. 17 หน้าจอแสดงกระบวนการติดตั้งโปรแกรม

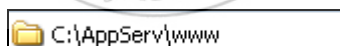
9. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ดังภาพที่ ก.18 คลิกปุ่ม Finnish ก็เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8



ภาพที่ ก.18 หน้าจอแสดงการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม

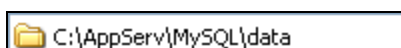
การติดตั้งระบบติดตามการทำงานฐานข้อมูล MySQL โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP กรณีศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

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



ภาพที่ ก. 19 หน้าจอแสดงตำแหน่งการวางไฟล์ข้อมูลระบบ

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



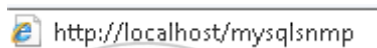
ภาพที่ ก. 20 หน้าจอแสดงตำแหน่งการวางไฟล์ฐานข้อมูลระบบ

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

หลังจากติดตั้งระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานระบบได้ดังนี้

1. เปิดโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser) เช่น Internet Explorer
2. ป้อน URL ที่แอดเดรส (Address bar) เป็น `http://localhost/mysqlnmp` ดัง

ภาพที่ ก.21



ภาพที่ ก. 21 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเรียกใช้งาน URL

## โปรแกรม crontab

เป็นโปรแกรมตั้งเวลาให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำงานได้อย่างอัตโนมัติ เช่น ทุก ๆ วันเวลาเที่ยงคืนต้องการให้มีการสั่งรัน script เพื่อ backup ข้อมูลอัตโนมัติ โดยไม่ต้องรอตั้งรันเวลาเที่ยงคืนด้วยตัวเอง โปรแกรม crontab เป็น โปรแกรมที่มาพร้อมกับ linux เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งช่วยแก้ปัญหาในเรื่องนี้

### วิธีการใช้งาน

1. เข้า terminal แล้วพิมพ์ `crontab -e` เพื่อสร้าง crontab เรียกใช้งานครั้งแรกขึ้นมา โดย 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	เราสามารถกำหนดคำสั่งหรือ 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 หรือต้องการเรียกดูว่ามี crontab ที่บันทึกไว้ให้พิมพ์ `crontab - l` เพื่อให้ระบบลิสต์ crontab ทั้งหมดที่สร้างไว้ หรือต้องการลบ crontab ให้พิมพ์ `crontab - r` เพื่อ remove

## ตัวอย่าง กำหนดการอ่านค่าเซิร์ฟเวอร์อัตโนมัติผ่านโปรแกรม SSH

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

จากคำสั่งด้านบนเป็นการสั่ง โปรแกรมให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลทุก ๆ 10 นาที มาเก็บไว้ยังฐานข้อมูล mysqlsnmp โดยแสดงผ่านไฟล์ readserver

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

จากคำสั่งด้านบนเป็นการสั่ง โปรแกรมให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลทุก ๆ 10 นาที มาเก็บไว้ยังฐานข้อมูล mysqlsnmp โดยแสดงผ่านไฟล์ readmysql



**ภาคผนวก ข**

**คู่มือการใช้งานโปรแกรม**



## ภาคผนวก ข

### คู่มือการใช้งานโปรแกรม

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

#### การ login เข้าสู่ระบบ




ภาพที่ ข. 1 หน้าจอการ login เข้าสู่ระบบ

#### หน้าหลักของระบบ



ภาพที่ ข. 2 หน้าจอหน้าหลักของระบบ

## แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ



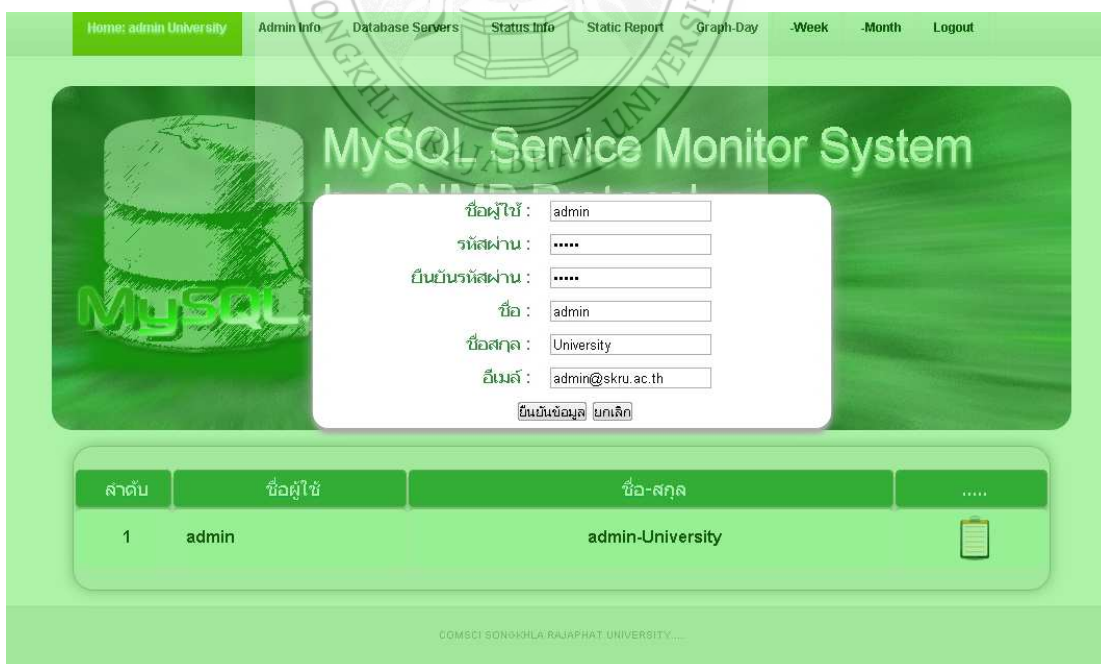
The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: Home: admin University, Admin Info, Database Servers, Status Info, Static Report, Graph-Day, -Week, -Month, and Logout. Below the menu is a large banner with a MySQL database icon and the text "MySQL Service Monitor System by SNMP Protocol". Underneath the banner is a table displaying user information:

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

At the bottom of the page, there is a watermark logo for COMSIT SONGKHLA RAJAPHAT UNIVERSITY.

ภาพที่ ข. 3 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ


## การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ



The screenshot shows the MySQL Service Monitor System interface with a form for editing user information. The navigation menu is the same as in the previous screenshot. Below the banner, there is a form with the following fields:

- ชื่อผู้ใช้ :
- รหัสผ่าน :
- ยืนยันรหัสผ่าน :
- ชื่อ :
- ชื่อสกุล :
- อีเมล :

At the bottom of the form, there are two buttons: "ยืนยันข้อมูล" and "ยกเลิก". Below the form is a table displaying user information, which is identical to the one in the previous screenshot:

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

At the bottom of the page, there is a watermark logo for COMSIT SONGKHLA RAJAPHAT UNIVERSITY.

ภาพที่ ข. 4 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

## ข้อมูลเซิร์ฟเวอร์



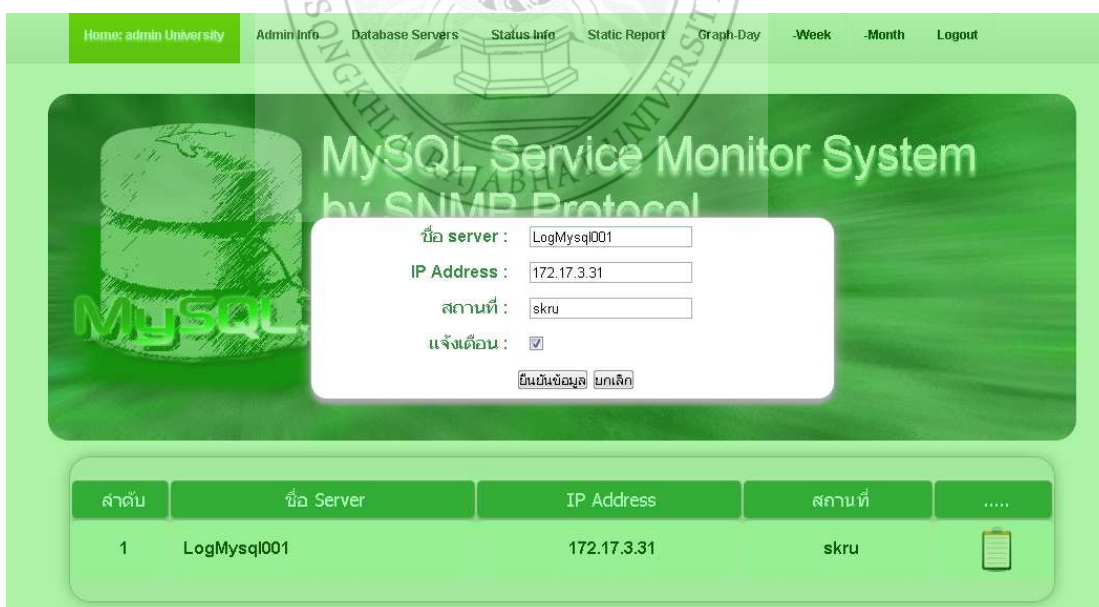
Home: admin University   Admin Info   Database Servers   Status Info   Static Report   Graph-Day   -Week   -Month   Logout

MySQL Service Monitor System  
by SNMP Protocol

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

ภาพที่ ข. 5 หน้าจอแสดงข้อมูลเซิร์ฟเวอร์

## การแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์



Home: admin University   Admin Info   Database Servers   Status Info   Static Report   Graph-Day   -Week   -Month   Logout

MySQL Service Monitor System  
by SNMP Protocol

ชื่อ server :

IP Address :

สถานที่ :

แจ้งเตือน :


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

ภาพที่ ข. 6 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์



## แสดงสถานะการทำงาน

Home: admin University   Admin Info   Database Servers   Status Info   Static Report   Graph-Day   -Week   -Month   Logout



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

ภาพที่ ข. 7 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของระบบ

## รายงาน

Home: admin University   Admin Info   Database Servers   Status Info   Static Report   Graph-Day   -Week   -Month   Logout



วันที่ 2012-05-08 ๑๐

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

ประจำสัปดาห์ที่ 19

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

เดือนที่ 5

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



ภาพที่ ข. 9 หน้าแสดงรายงานเป็นกราฟ

## ประวัติผู้ทำโครงการ

ชื่อ – สกุล นางสาวเกศสิณีย์ จันทร์แจ่ม  
รหัสประจำตัว 514244057  
เกิด วันจันทร์ ที่13 เดือนมิถุนายน พุทธศักราช 2532  
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 86 หมู่ 3 ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง 93162  
โทรศัพท์ 085-0787320  
อีเมล kas\_rain@hotmail.com

### การศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนวัดตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนประชาบำรุง อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง  
มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประชาบำรุง อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง  
ปริญญาตรี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

## ประวัติผู้ทำโครงการ

ชื่อ – สกุล นางสาวสิวลัย ศรีคงแก้ว  
รหัสประจำตัว 514244092  
เกิด วันเสาร์ ที่ 22 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2532  
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 57/1 หมู่ 1 ตำบลแหลม อำเภอกำแพงเพชร จังหวัดนครศรีธรรมราช 80170  
โทรศัพท์ 080 - 1428017  
อีเมล siwilai\_toy@hotmail.com  
การศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนวัดแหลม อำเภอกำแพงเพชร  
จังหวัดนครศรีธรรมราช  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนแหลมราษฎร์บำรุง อำเภอกำแพงเพชร  
จังหวัดนครศรีธรรมราช  
มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนแหลมราษฎร์บำรุง อำเภอกำแพงเพชร  
จังหวัดนครศรีธรรมราช

