

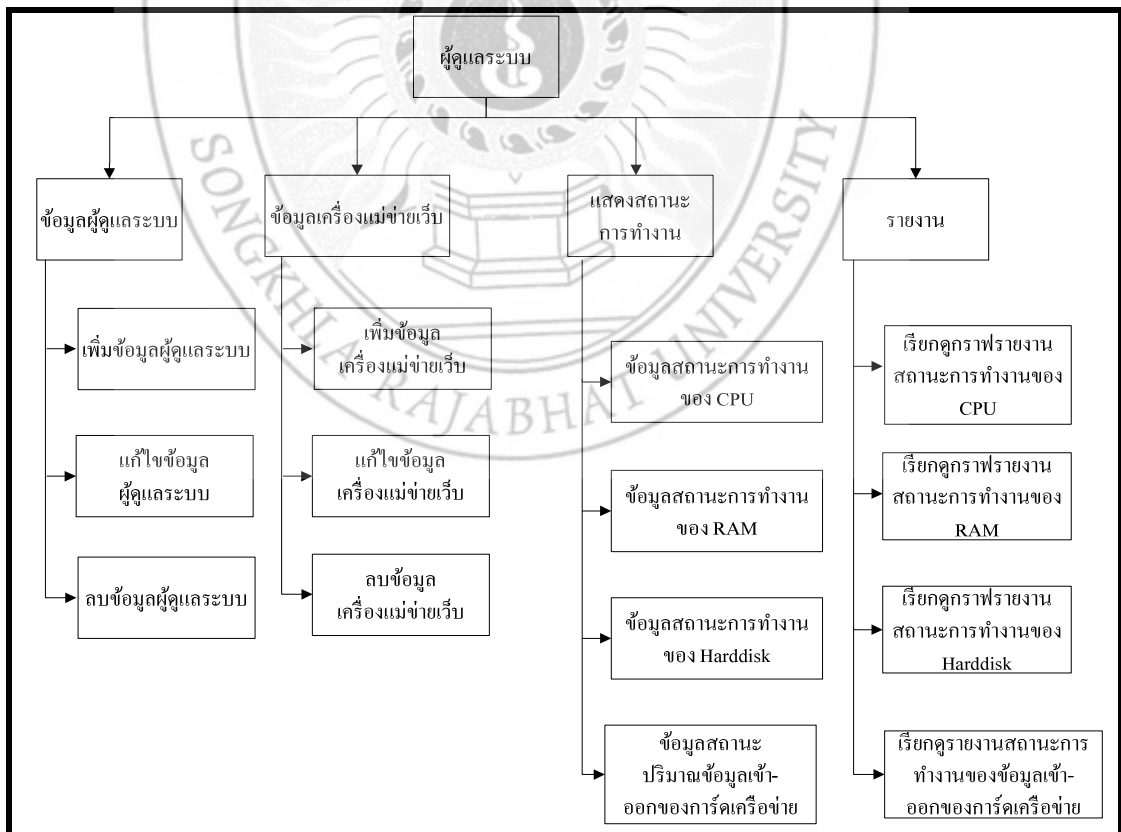
## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ

จากการศึกษาข้อมูลระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในการออกแบบและศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ผู้จัดทำโครงการ ได้ออกแบบและพัฒนาระบบได้ ดังนี้

#### โครงสร้างการดำเนินงาน

ระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ได้แบ่งโครงสร้างการดำเนินงาน โดยผู้ดูแลระบบเป็นผู้ที่จะจัดการข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ของระบบทั้งหมด



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 4.1 ในการทำงานของระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ในส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ เพิ่ม ลบ แก้ไข และแสดง ข้อมูลผู้ดูแลระบบที่เข้าใช้ระบบ

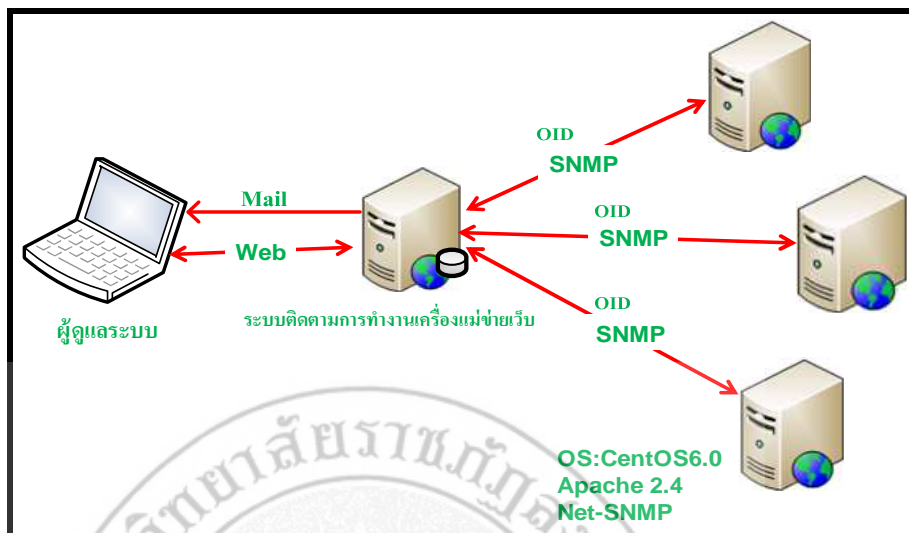
จัดการข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ เพิ่ม ลบ แก้ไข และแสดง ข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

แสดงสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูสถานะการทำงานของ CPU RAM Harddisk และปริมาณข้อมูลเข้า-ออกของการ์ดเครือข่ายของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

รายงานการทำงาน ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายงานสถานะการทำงานของ CPU RAM Harddisk และปริมาณข้อมูลเข้า-ออกของการ์ดเครือข่ายย้อนหลัง สรุปเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน ในรูปแบบของกราฟเส้น

## หลักการการทำงานของโปรแกรม

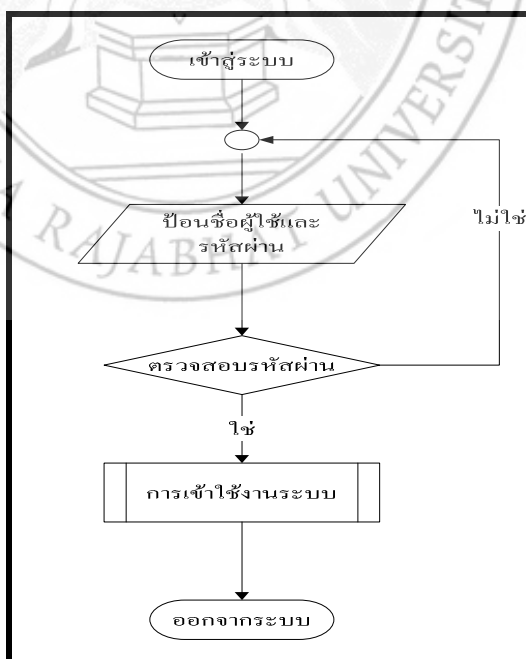
จากโครงสร้างการทำงานของระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP จะทำการตรวจสอบสถานะการทำงานของ CPU RAM Harddisk และปริมาณข้อมูลเข้า-ออกของการ์ดเครือข่ายของเครื่องแม่ข่ายเว็บหลายเครื่อง โดยเมื่อผู้ดูแลระบบต้องการตรวจสอบการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บเครื่องใด ก็จะต้องทำการป้อนข้อมูลหมายเลข IP Address ของเครื่องนั้น ไปยังระบบ ระบบก็จะทำการตรวจสอบผ่านโปรโตคอล SNMP โดยการสอบถามข้อมูลจากตัว agent ที่อยู่บนเครื่องแม่ข่ายเว็บที่ต้องการตรวจสอบ ถ้าต้องการทราบข้อมูล ก็จะกำหนด OID ส่งไปตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บที่ทำงานอยู่ทุก ๆ 10 นาที จะทำการตรวจสอบครั้งหนึ่ง ซึ่งทาง agent ก็จะตอบข้อมูลสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บที่ทำงานอยู่กลับมาเก็บไว้ยังฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเว็บ และระบบจะแสดงข้อมูลสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บให้ผู้ดูแลระบบทราบผ่านทางหน้าจอบริบท และถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ระบบก็จะแจ้งเตือนข้อผิดพลาดผ่านทางอีเมลของผู้ดูแลระบบด้วยเช่นกัน ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ภาพรวมการทำงานของระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

โดยการทำงานในแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วยการนำข้อมูลเข้าในรูปแบบหน้าจอของระบบ การดำเนินการต่าง ๆ ตามสิทธิ์ และหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ จะแสดงผลในรูปแบบหน้าจอระบบเช่นกัน ซึ่งสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบ โดยในส่วนของระบบมีหลักการทำงานในรูปแบบแผนภูมิสายงาน (Flowchart) ดังนี้

1. การดำเนินการใช้งานการเข้าใช้ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

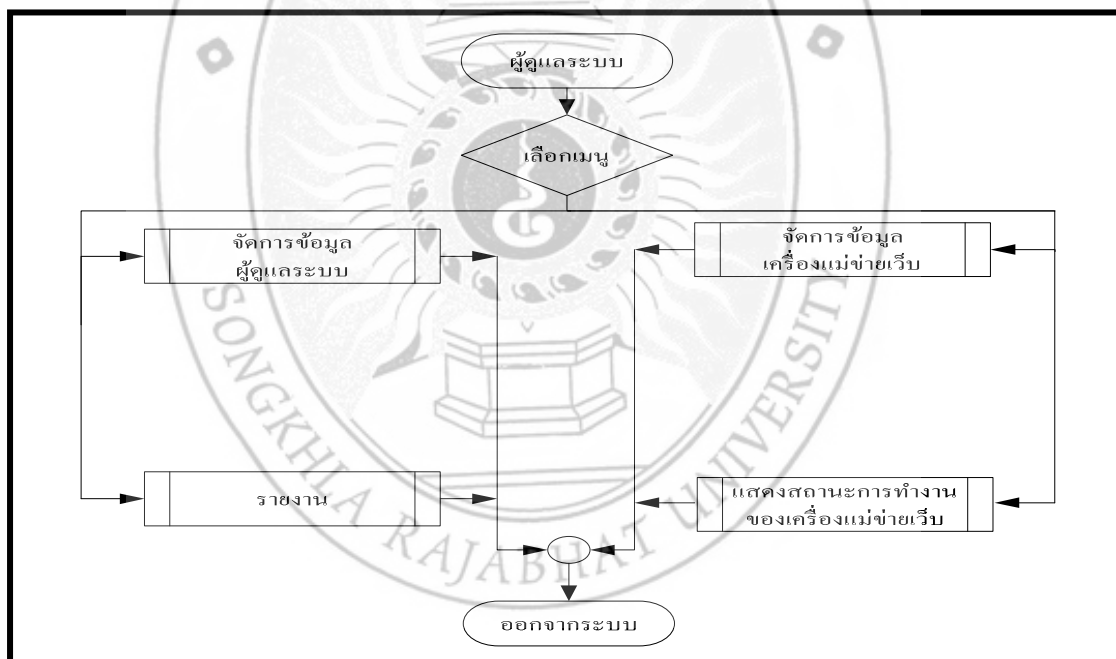


ภาพที่ 4.3 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ

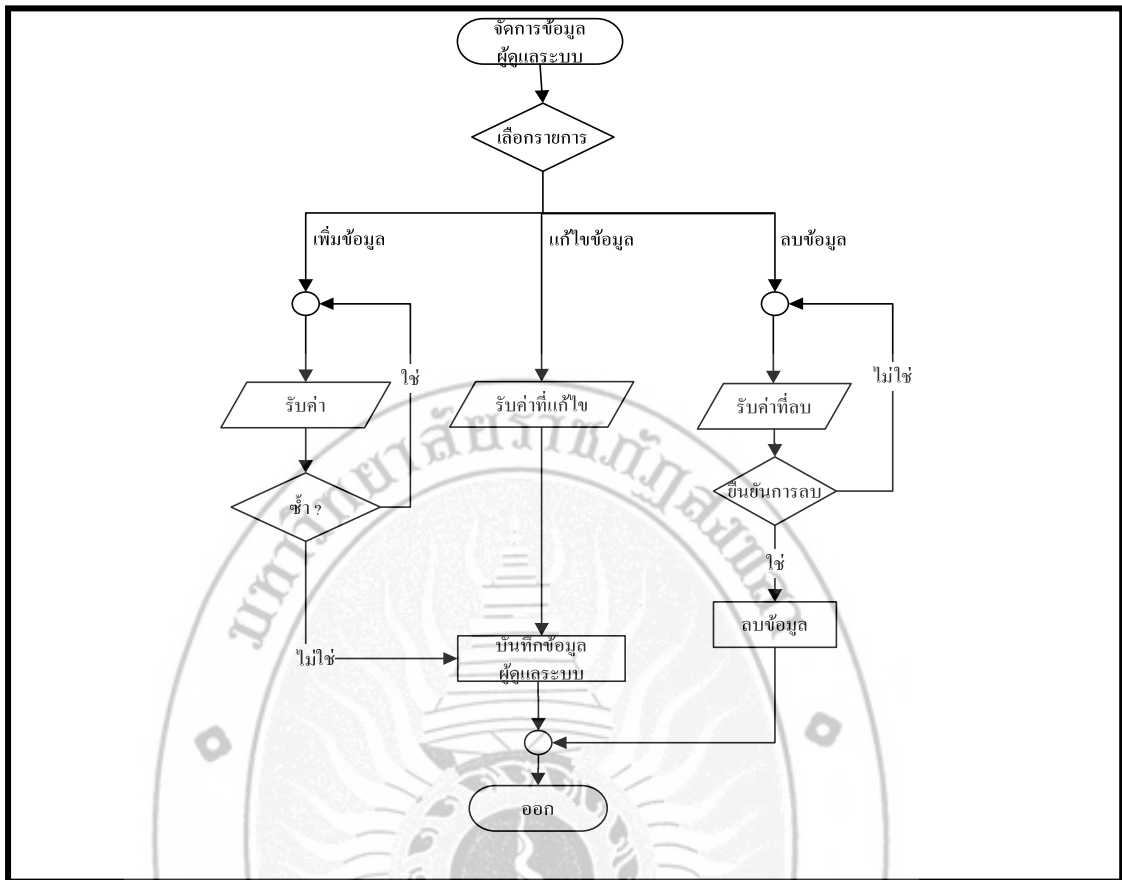
จากภาพที่ 4.3 การดำเนินงานการเข้าใช้ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ โดยการป้อนชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน ถ้าป้อนข้อมูลถูกต้องก็จะเข้าใช้งานระบบได้

## 2. การดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ

การพัฒนาระบบสำหรับผู้ดูแลระบบนั้น ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้ระบบได้โดยการ Login เข้าสู่ระบบ ซึ่งเป็นผู้ที่ดำเนินการจัดการทั้งหมดของระบบ ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูล มีดังนี้ จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ และเรียกดูรายงานการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยในแต่ละส่วนนั้นสามารถแยกการทำงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ดังภาพที่ 4.4 ถึงภาพที่ 4.8

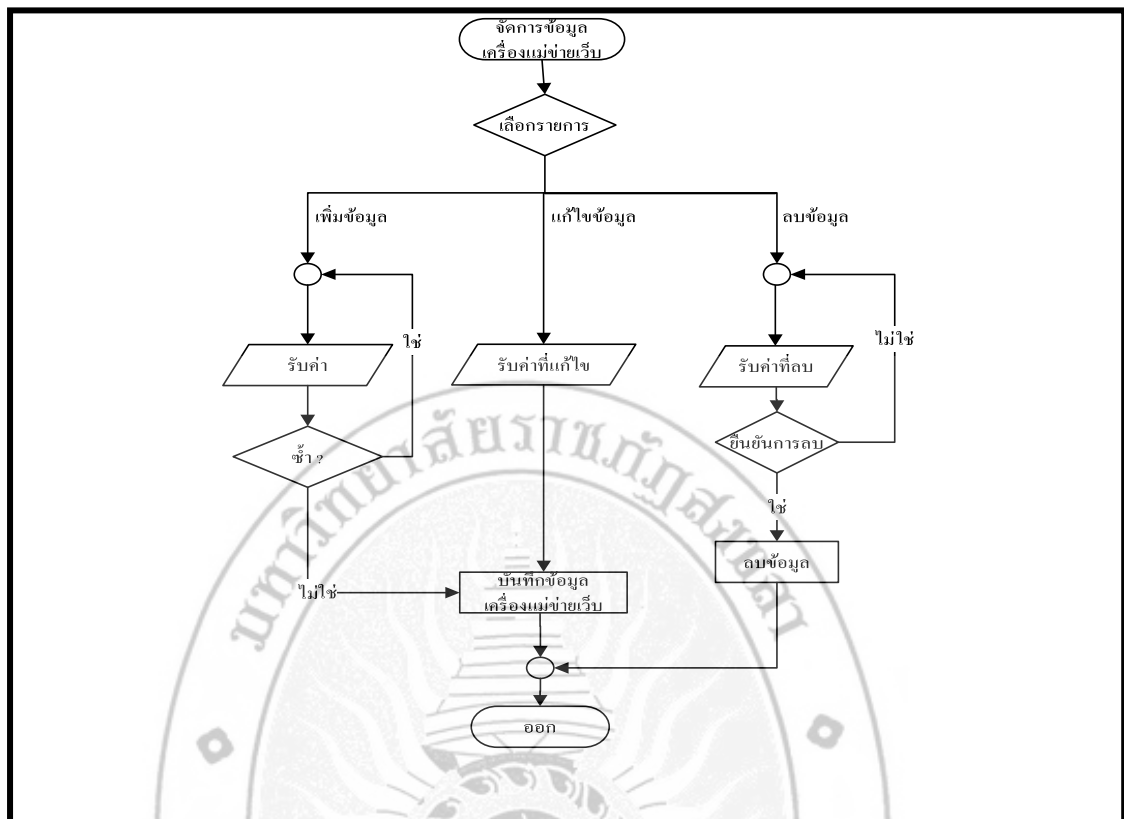


ภาพที่ 4.4 แผนภูมิสายงานการของผู้ดูแลระบบ



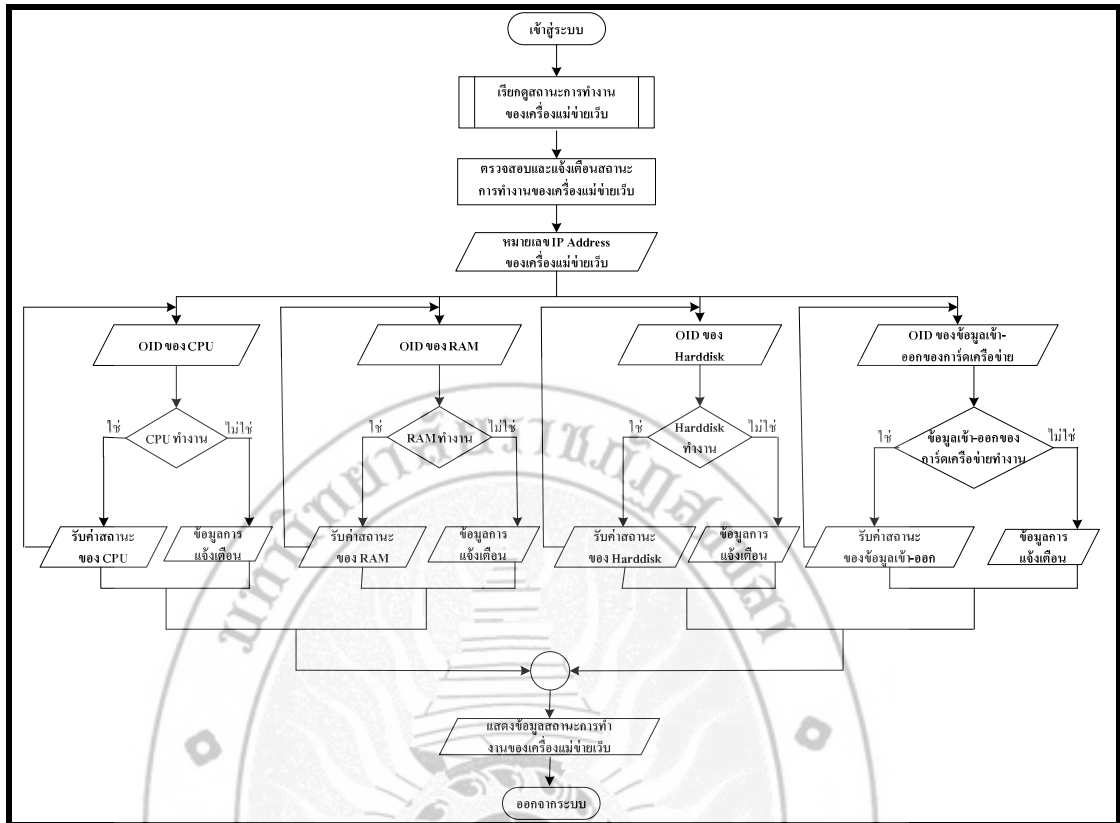
ภาพที่ 4.5 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 4.5 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยสามารถ เพิ่ม ลบ และ แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบได้



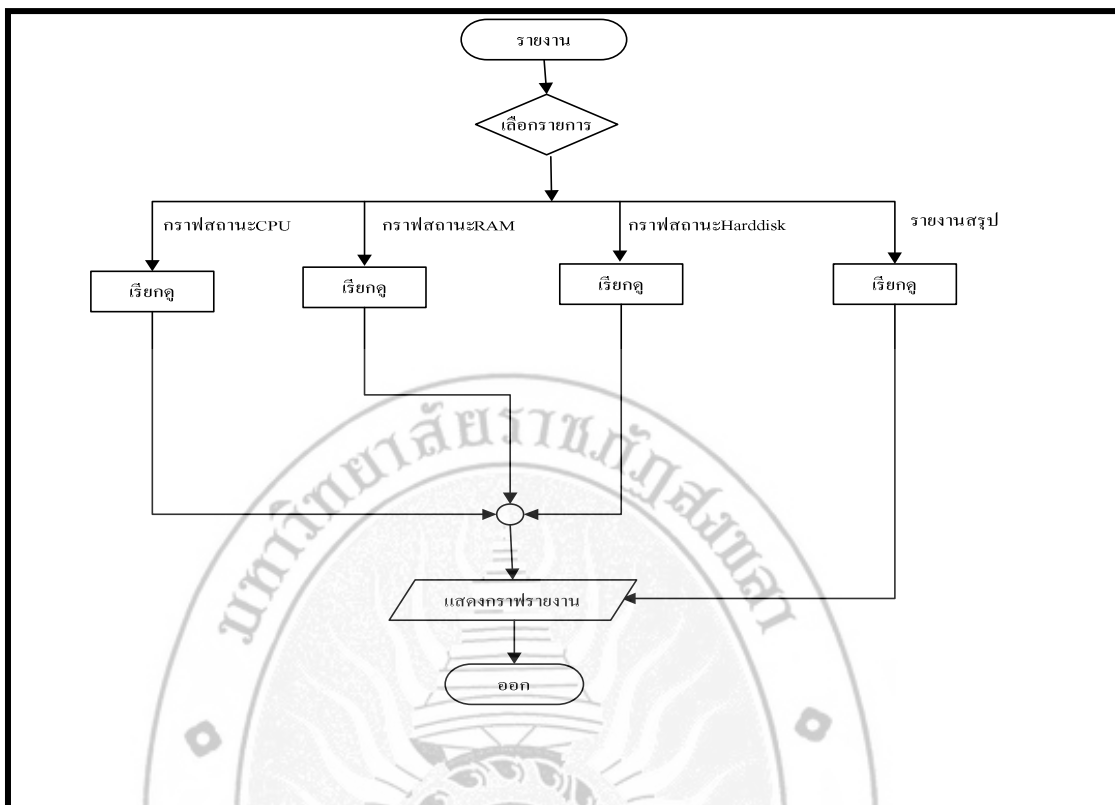
ภาพที่ 4.6 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

จากภาพที่ 4.6 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยสามารถ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บได้



ภาพที่ 4.7 แผนภูมิสายงานการแสดงผลสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

จากภาพที่ 4.7 แผนภูมิสายงานการแสดงผลสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยผู้ดูแลระบบจะทำการเรียกดูสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บผ่านทางหน้าจอของระบบ



ภาพที่ 4.8 แผนภูมิสายงานการเรียกดูข้อมูลรายงานการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

จากภาพที่ 4.7 แผนภูมิสายงานการเรียกดูข้อมูลรายงานการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ คือ การรายงานแสดงสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ CPU RAM ปริมาณการใช้งานของ Harddisk และปริมาณข้อมูลเข้า-ออกของการ์ดเครือข่าย ในรูปแบบของกราฟเส้น โดยกราฟจะแสดงการทำงานเป็นชั่วโมง และรายงานสรุปย้อนหลังเป็น รายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน

### การพัฒนาโปรแกรม

การทำงานของระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บโดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP มีการพัฒนาขึ้นมาโดยการเรียกใช้งานไฟล์ connect.php เพื่อเป็นการสะดวกในการเรียกใช้ในส่วนต่างๆ

ตารางที่ 4.1 แสดงไฟล์ที่เรียกมาใช้งานในระบบ

ชื่อไฟล์	คำอธิบาย
connect.php	เป็นไฟล์ที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล



## ตัวอย่างโปรแกรม คำสั่งในการติดต่อฐานข้อมูล

```
<?php
    $hostname="localhost";
    $username="project";
    $password="skru@project";
    $dbname="websnmp";

    $con=mysql_connect($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");
?>
```

## ตัวอย่างโปรแกรม ตรวจสอบการ Login เพื่อเข้าสู่ระบบ

```
<?php
    session_start ();
    include("connect.php");
    $sql="select * from admin where USER_NAME= '$_POST[txuser]' and
USER_PASS= '$_POST[txpass]' ";
    $data=mysql_query($sql);
    $row=mysql_fetch_array($data); // อ่านจำนวนข้อมูล
    $_SESSION["USER_NAME"] = $row["ADMIN_NAME"]."
".$_row["ADMIN_LNAME"];
    if(!$row)
    {
        echo "<body onload=\"window.alert('ชื่อ-รหัสผ่านไม่ถูกต้อง กรุณากรอกใหม่อีก
ครั้ง')\">";
        echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; url=index.php">';
    }
    else
    {
```

```

        if($row==0)
        {
            echo "รหัสผ่านไม่ถูกต้อง";
        }
        else
        {
            echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; url=menu.php">';
        }
    }
    mysql_close();
?>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874"/>

```

### ตัวอย่างคำสั่ง การเพิ่มของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

```

<?php
if($Submit){
    $Sname=$_POST["Txname"];
    $Sip=$_POST["Txip"];
    $Scpu=$_POST["Txcpu"];
    $Sram=$_POST["Txram"];
    $Sdisk=$_POST["Txdisk"];

    $sql="INSERT INTO serv (S_IP, S_NAME, s_cpu, s_ram, s_disk)
VALUES('$Sip','$Sname','$Scpu','$Sram','$Sdisk)';

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

        echo "<META HTTP-EQUIV=\`Refresh\`

```

```
CONTENT="\0;URL=showserver.php">";
```

```
    exit;
```

```
    }
```

```
}
```

```
?>
```

### ตัวอย่างคำสั่ง อ่านข้อมูลสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่าย

```
<?php
```

```
    include "connect.php";
```

```
    $D_Now=date("Y-m-d");
```

```
    $sql="Select * from serv";
```

```
    $rawdata=mysql_query($sql);
```

```
    while($data=mysql_fetch_array($rawdata)){
```

```
        $ip=$data["S_IP"]; //IP ของเครื่องแม่ข่าย
```

```
        $oid_cpu=".iso.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.1"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่า
```

CPU

```
        $dincpu = snmpget($ip, 'public',$oid_cpu,5000,2); //เก็บค่าปริมาณการใช้งาน
```

CPU โดยช่วงเวลาไว้ 5 วินาที และทำการ Refresh 2 ครั้ง

```
        $incpu=explode(":",$dincpu);
```

```
        $cpu=str_replace("",",$incpu[1]);
```

```
        $oid_mem=".iso.3.6.1.4.1.2021.4.5.0"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่า
```

สถานะการทำงานของ RAM ทั้งหมด

```
        $dinmem = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2); //เก็บค่าปริมาณการใช้งาน
```

RAM โดยช่วงเวลาไว้ 5 วินาที และทำการ Refresh 2 ครั้ง

```
        //echo $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"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่า
สถานะการทำงานของ RAM ที่ใช้

$dinmem2 = snmpget($ip, 'public',$oid_mem,5000,2);
//echo $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_disk=".iso.3.6.1.4.1.2021.9.1.6.1"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่า
สถานะการทำงานของ DISK ทั้งหมด

$dindk = snmpget($ip, 'public',$oid_disk,5000,2); //เก็บค่าปริมาณการใช้งาน
โดยหน่วยเวลาไว้ 5 วินาที และทำการ Refresh 2 ครั้ง
//echo $dindk;
$indk=explode(":",$dindk);
$indk2=explode(" ", trim($indk[1]));
$dk=$indk2[0]/(1024*1024); //การแปลงหน่วยให้เป็น GB
$dk=number_format($dk, 2, '.', '');

$oid_disk2=".iso.3.6.1.4.1.2021.9.1.8.1"; //ชุดตัวเลข OID ที่ใช้ในการอ่านค่า
สถานะการทำงานของ DISK ที่ใช้

$dindk2 = snmpget($ip, 'public',$oid_disk2,5000,2); //เก็บค่าปริมาณการใช้งาน
โดยหน่วยเวลาไว้ 5 วินาที และทำการ Refresh 2 ครั้ง

//echo $dindk2;
$indk2=explode(":",$dindk2);

```

```

$indk22=explode(" ", trim($indk2[1]));
$dk2=$indk22[0]/(1024*1024); //การแปลงหน่วยให้เป็น GB
$dk2=number_format($dk2, 2, '.', '');
$dkreal=number_format(($dk2/$dk)*100, 2, '.', '');

$oid_in=".iso.3.6.1.2.1.2.2.1.10.2";
$dinin = snmpget($ip, 'public',$oid_in,5000,2);
$in=explode(":",$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");
$sql="Insert Into
state_serv(ss_date,ss_serial,Server_id,ss_state,ss_cpu,ss_ram,ss_disk,ss_in,ss_out)
Values(NOW(),$tm,$ip,$State,$cpu,$memreal,$dkreal,$D_in,$D_out)";
if(mysql_query($sql)){
    $msql="Select * from state_serv Where Server_id='$ip' AND
DATEDIFF(ss_date,NOW())=0 order by ss_serial DESC limit 2";
    $re1=mysql_query($msql);

```

```

        $d1=mysql_fetch_array($r1);
        $din=$d1["ss_in"];
        $dout=$d1["ss_out"];
        $tm=$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; //การหาค่าข้อมูลเข้า
แล้วแปลงค่าเป็น KB/S
        $bwin=number_format($bwin, 2, '.', '');
        $bwout=((($dout-$odout)/($tm-$otm))/1024;
        $bwout=number_format($bwout, 2, '.', '');
        $sql="Update state_serv Set ss_bwin=$bwin,ss_bwout=$bwout Where
ss_serial=$tm and Server_id='$ip' ";
        mysql_query($sql);
    }
}
?>

```

ตัวอย่างคำสั่ง แสดงข้อมูลสถานะการทำงานต่างๆ ของระบบจากเครื่องแม่ข่าย

```

<?php
    $i=0;
    $sql="Select * from serv Order By S_IP ";
    $result=mysql_query($sql);
    while($data=mysql_fetch_array($result)){
        $s_cpu=$data["s_cpu"];
        $s_ram=$data["s_ram"];
        $s_disk=$data["s_disk"];
    }
}
?>

```

```

                $ssql="Select * from state_serv Where
DATEDIFF(state_serv.ss_date,NOW())=0 AND state_serv.Server_id='".$data["S_IP"]."' Order
By ss_serial DESC limit 1";

                $re=mysql_query($ssql);

                $Sstate=0;

                $Scpu=0;

                $Sram=0;

                $Sdisk=0;

                $Sbwin=0;

                $Sbwout=0;
                if($d=mysql_fetch_array($re)){
                    $Sstate=$d["ss_state"];
                    $Scpu=$d["ss_cpu"];
                    $Sram=$d["ss_ram"];
                    $Sdisk=$d["ss_disk"];
                    $Sbwin=$d["ss_bwin"];
                    $Sbwout=$d["ss_bwout"];
                    $i++;
                }
                ?>
                <tr>
                <td align="center" width="10%"><?php if($Scpu>=$s_cpu || $Sram>=$s_ram ||
$Sdisk >=$s_disk){ ?>
                
                <?php }elseif($Sstate==1){ ?>
                
                <?php }else{ ?>
                
                <?php } ?>
                </td>
                <td align="center"><?php echo $data["S_NAME"];?></td>

```

```

<td align="center"><?php echo $data["S_IP"];?></td>

<td align="center">

<?php

if($Scpu>=$s_cpu || $Sram>=$s_ram || $Sdisk >=$s_disk){

    echo "<span class='style2'>$Scpu/$Sram/$Sdisk</span>";

    }else{

    echo "$Scpu/$Sram/$Sdisk";

    }?></td>

<td align="center"><?php echo "$Sbwin/$Sbwout";?></td>

</tr>

<?php } ?>

```

### ตัวอย่างคำสั่ง การส่งE-mail การแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ

```

<?php
include("connect.php");
>Email="";

$setsql="Select * from admin"; // 111 Email
$result=mysql_query($setsql);

if($setdata=mysql_fetch_array($result)){

echo $Email=$setdata["E_MAIL"];

}

$MailText="";

$sql="SELECT * FROM serv Order By SERV_ID";

$result=mysql_query($sql);

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

    $SetCpu=$data["s_cpu"];

    $SetRam=$data["s_ram"];

    $SetDisk=$data["s_disk"];

```



```

$Server=$data["S_IP"];

$setsql="Select * from state_serv where Server_id='$Server' Order By ss_serial
DESC limit 1 "; // ค่า setpoint ที่ตั้งไว้สำหรับ mail

$setresult=mysql_query($setsql);

if($setdata=mysql_fetch_array($setresult)){

//echo " ".$setdata["ss_serial"].",".date("U");

if(date("U")-$setdata["ss_serial"] <= (20*60)){ // ดูเวลาของข้อมูล ใหม่หรือไม่
if($setdata["ss_cpu"] >= $SetCpu)
$MailText=$MailText."$Server-CPU Over :".$setdata["ss_cpu"] ;
if($setdata["ss_ram"] >= $SetRam)
$MailText=$MailText."$Server-Ram Over :".$setdata["ss_ram"] ;
if($setdata["ss_disk"] >= $SetDisk)
$MailText=$MailText."$Server-Disk Over :".$setdata["ss_ram"] ;
if($setdata["ss_state"] == 0)
$MailText=$MailText."$Server-Down" ;
}else{
$MailText=$MailText."$Server-Error" ;
}
}
}

//echo $MailText;

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

$strSubject = "ระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ แจ้งเตือน";

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

$strMessage = $MailText;

$flgSend = @mail($strTo,$strSubject,$strMessage,$strHeader); // @ = No Show

Error //

}

?>

```

## ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานสถานะการทำงานของ CPU

```

<?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){
        $max=0;
        $serv=$_POST["server"];
        echo "
        var data = [];
        for (i = 0; i <= 24; i += 1) {
        data.push([i, 0]);
        }";
        $ssql="Select * From state_daily
        Where DATEDIFF(sd_date,$D_Now)=0 AND sd_ip='$serv'";
        $sre=mysql_query($ssql);
        while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
            $hr=substr($sdata["sd_tm"],11);
            $v=$sdata["sd_cpu"];
            echo "data[$hr]=[ $hr,$v]";
        }
    }
}

```

```

        if($v>$max)
            $max=$v;
        }
    }
?>

```

### ตัวอย่างคำสั่ง ข้อมูลรายงานสถานะการทำงานย้อนหลัง รายวัน-รายสัปดาห์-รายเดือน

```

<?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");
    }
?>

<body >
<div id="wrapper">
    <?php include "tabmenu.php";?>
    <!-- end #header -->

<div id="page" align="center">
    <form id="form2" name="form2" method="post" action="">
<table id="mytable" width="100%" border="0">
<tr><td>วันที่<input name="popup_container" id="popup_container" type="text" readonly="true"
size="10" value="<?php echo $D_Now; ?>" />

```

```

        <select name="server" id="server">
        <?php
        $sql="Select * from serv Order By S_IP";
        $re=mysql_query($sql);
        while($data=mysql_fetch_array($re)){
        ?>
        <option value="<?php echo $data["S_IP"];?>"><?php echo $data["S_NAME"]."
        (".$data["S_IP"].")";?></option>
        <?php }?>
        </select>
        <input name="gocom" type="submit" value="GO"/>
    </td></tr>
    <tr><td>
        <table width="100%" border="0">
        <tr>
        <th scope="col">Server Name</th>
        <th scope="col">CPU</th>
        <th scope="col">RAM</th>
        <th scope="col">DISK</th>
        <th scope="col">Network Input</th>
        <th scope="col">Network Output</th>
        </tr>

        <?php
        if($gocom){
            $serv=$_POST["server"];
            $ssql="Select DATE_FORMAT(sd_date,'%Y-%m-%d') as Tm,sd_date,sd_ip,
            avg(sd_cpu) as cpu,avg(sd_ram) as ram,avg(sd_disk) as disk,avg(sd_bwin) as

```

```

bwin,avg(sd_bwout) as bwout From state_daily
        Where DATEDIFF(sd_date,'$D_Now')=0 AND sd_ip='$serv' Group By
Tm,sd_ip";

        $sre=mysql_query($ssql);
        while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
?>
<tr>
        <td><?php echo $sdata["sd_ip"];?></td>
        <td><?php echo number_format($sdata["cpu"], 2, '.', '');?></td>
        <td><?php echo number_format($sdata["ram"], 2, '.', '');?></td>
        <td><?php echo number_format($sdata["disk"], 2, '.', '');?></td>
        <td><?php echo number_format($sdata["bwin"], 2, '.', '');?></td>
        <td><?php echo number_format($sdata["bwout"], 2, '.', '');?></td> </tr>
<?php
}
}
?>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ประจำสัปดาห์ที่ <?php echo date("W",strtotime("$D_Now"));?>
        <table width="100%" border="0">
<tr>
        <th scope="col">Server Name</th>
        <th scope="col">CPU</th>
        <th scope="col">RAM</th>
        <th scope="col">DISK</th>
        <th scope="col">Network Input</th>
        <th scope="col">Network Output</th>
</tr>
<?php

```

```

if($gocom){
    $serv=$_POST["server"];
    $ssql="Select DATE_FORMAT(sd_date,'%U') as Tm,sd_date,sd_ip,
avg(sd_cpu) as cpu,avg(sd_ram) as ram,avg(sd_disk) as disk,avg(sd_bwin) as
bwin,avg(sd_bwout) as bwout From state_daily Where DATEDIFF(sd_date,'$D_Now')=0 AND
sd_ip='$serv' Group By Tm,sd_ip";
    $sre=mysql_query($ssql);
    while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
?>
<tr>
    <td><?php echo $sdata["sd_ip"];?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["cpu"], 2, '.', '');?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["ram"], 2, '.', '');?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["disk"], 2, '.', '');?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["bwin"], 2, '.', '');?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["bwout"], 2, '.', '');?></td>
</tr>
<?php
}
}
?>
</table>
</td></tr>
<tr><td>เดือนที่ <?php echo date("n",strtotime("$D_Now")); ?>
    <table width="100%" border="0">
    <tr>
        <th scope="col">Server Name</th>
        <th scope="col">CPU</th>
        <th scope="col">RAM</th>
        <th scope="col">DISK</th>

```

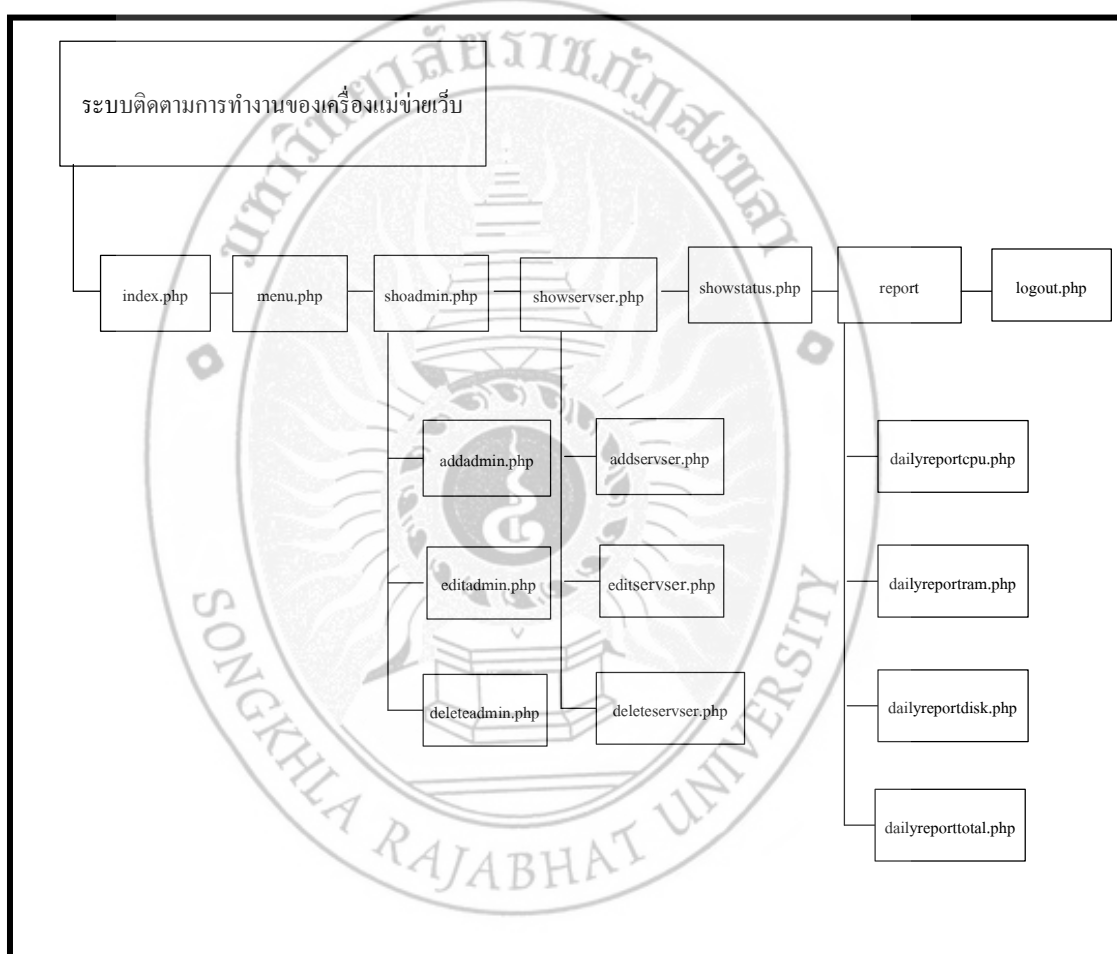
```

<th scope="col">Network Input</th>
<th scope="col">Network Output</th>
</tr>
<?php
    if($gocom){
        serv=$_POST["server"];
        $ssql="Select DATE_FORMAT(sd_date,'%c') as Tm,sd_date,sd_ip, avg(sd_cpu)
as cpu,avg(sd_ram) as ram,avg(sd_disk) as disk,avg(sd_bwin) as bwin,avg(sd_bwout) as bwout
From state_daily Where DATEDIFF(sd_date,'$D_Now')=0 AND sd_ip='$serv' Group By
Tm,sd_ip";
        $sre=mysql_query($ssql);
        while($sdata=mysql_fetch_array($sre)){
?>
<tr>
    <td><?php echo $sdata["sd_ip"];?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["cpu"], 2, '.', "");?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["ram"], 2, '.', "");?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["disk"], 2, '.', "");?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["bwin"], 2, '.', "");?></td>
    <td><?php echo number_format($sdata["bwout"], 2, '.', "");?></td>
</tr>
<?php
}
}
?>

```

## โครงสร้างไฟล์การพัฒนาระบบ

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเมื่อพัฒนาโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว สามารถแสดงแผนผังภาพเชื่อมโยงการดำเนินงานของโปรแกรมในรูปแบบแฟ้ม ออกมาเป็น Flowchart แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.9 แผนผังเชื่อมโยงโปรแกรม ในหน้าเมนูหลักของระบบ



## ตารางอธิบายชื่อไฟล์ในระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ

ตารางที่ 4.2 ไฟล์ในหน้าเมนูของผู้ดูแลระบบ

ชื่อไฟล์	คำอธิบาย
index.php	เป็นหน้าสำหรับการตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ
menu.php	เป็นหน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบเมื่อผ่านการเข้าสู่ระบบ
showadmin.php	เป็นหน้าสำหรับการแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ
showserver.php	เป็นหน้าสำหรับการแสดงข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ
showstatus.php	เป็นหน้าสำหรับการแสดงสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ
dailyreportcpu.php	เป็นหน้าสำหรับการรายงานกราฟการทำงานของ CPU
dailyreportram.php	เป็นหน้าสำหรับการรายงานกราฟการทำงานของ RAM
dailyreportram.php	เป็นหน้าสำหรับการรายงานกราฟการทำงานของ Harddisk
dailyreporttotal.php	เป็นเมนูที่ใช้ในการรายงานสรุปการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ
addadmin.php	เป็นหน้าสำหรับการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ
editadmin.php	เป็นหน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ
deleteadmin.php	เป็นหน้าสำหรับการลบข้อมูลผู้ดูแลระบบ
addserver.php	เป็นหน้าสำหรับการเพิ่มข้อมูล
editserver.php	เป็นหน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย
deleteserver.php	เป็นหน้าสำหรับการลบข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย
logout.php	เป็นเมนูที่ใช้ในการออกจากระบบ

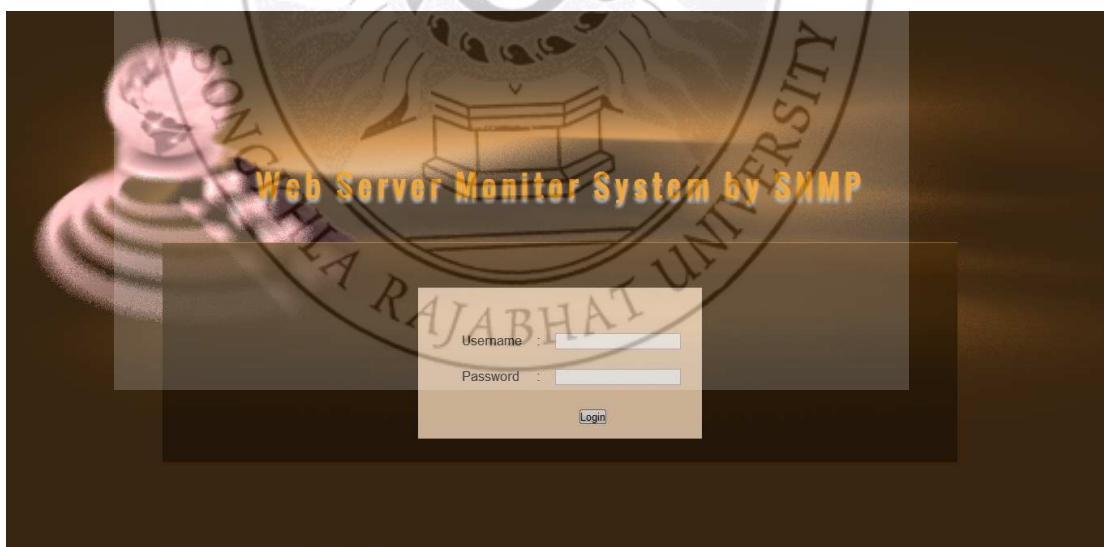
## การทดสอบระบบ

วิธีการที่ใช้ในการทดสอบการทำงานของระบบติดตามการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยโปรโตคอล SNMP ด้วยภาษา PHP คือ การทดสอบระบบซึ่งมีผู้ใช้เพียง 1 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ เท่านั้น โดยการทดสอบและผลการทดสอบระบบ มีดังนี้

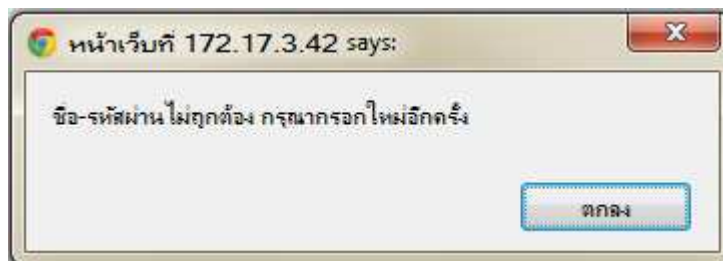
1. การ Login เข้าสู่ระบบ
2. การแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ
3. การแสดงข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ
4. การแสดงสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ
5. รายงานการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ  
ซึ่งขออธิบายเพียงสังเขปได้ดังนี้

### 1. การ Login เข้าสู่ระบบ

กรณีที่ 1 : ทดสอบ Login เข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ไม่มีข้อมูล และการป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง  
ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่ไม่มีข้อมูลในการเข้าสู่ระบบ และ การป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.10 หน้าจอหลักของการเข้าสู่ระบบในกรณีที่ข้อมูลไม่ถูกต้อง



ภาพที่ 4.11 แจ้งเตือนเมื่อป้อนข้อมูลไม่ถูกต้อง

กรณีที่ 2 : ทดสอบ Login เข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ระบุข้อมูลที่ถูกต้อง

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงหน้าการเข้าสู่ระบบหลังจากที่ทำการตรวจสอบข้อมูลว่าถูกต้องแล้ว ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.12 หน้าจอหลักแสดงการเข้าสู่ระบบในกรณีที่ข้อมูลถูกต้อง

## 2. การเพิ่มข้อมูล

กรณีที่ 1 : ทดสอบการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยไม่ระบุข้อมูล

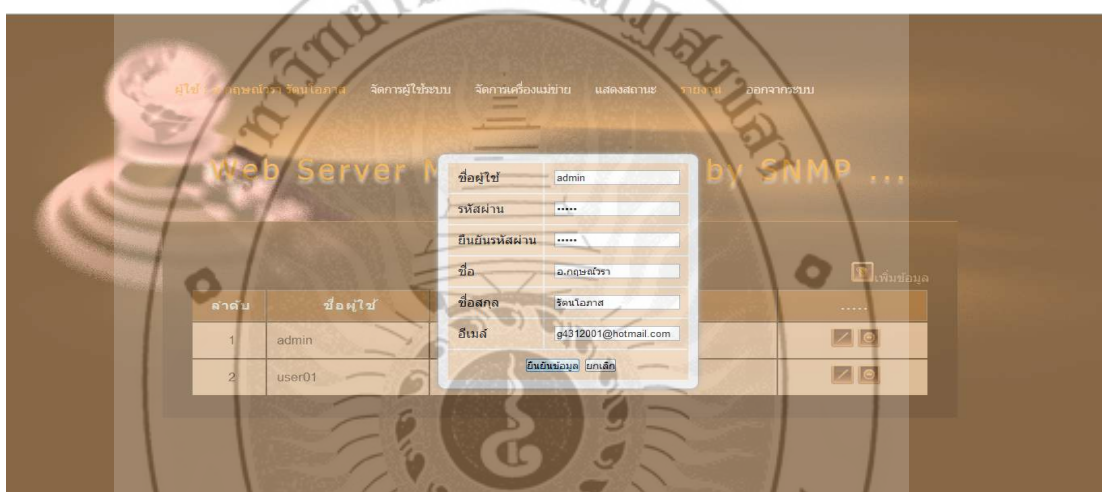
ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่ไม่มีกรเพิ่มข้อมูลลงสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.12



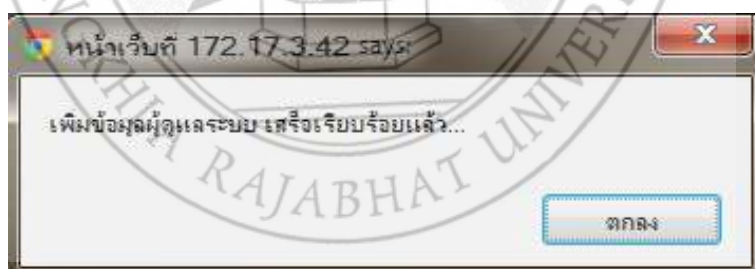
ภาพที่ 4.13 แจ้งเตือนเมื่อไม่กรอกชื่อผู้ใช้

กรณีที่ 2 : ทดสอบการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลลงสู่ระบบ



ภาพที่ 4.14 หน้าจอเมื่อสามารถบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

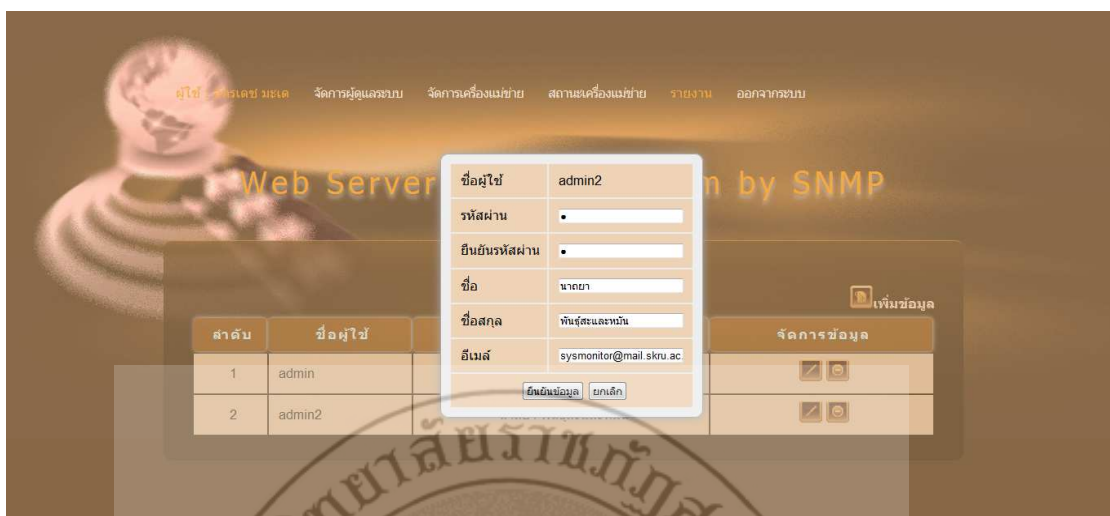


ภาพที่ 4.15 แจ้งเตือนเมื่อเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

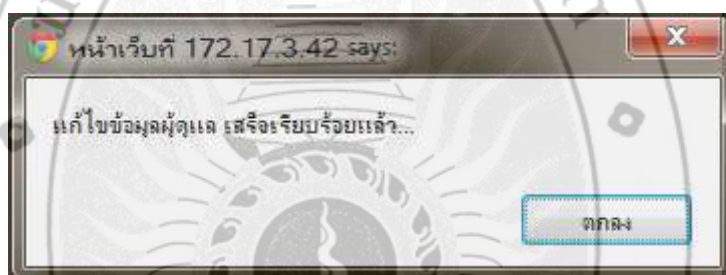
### 3. การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

กรณี : ทดสอบการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่แก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4.16 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

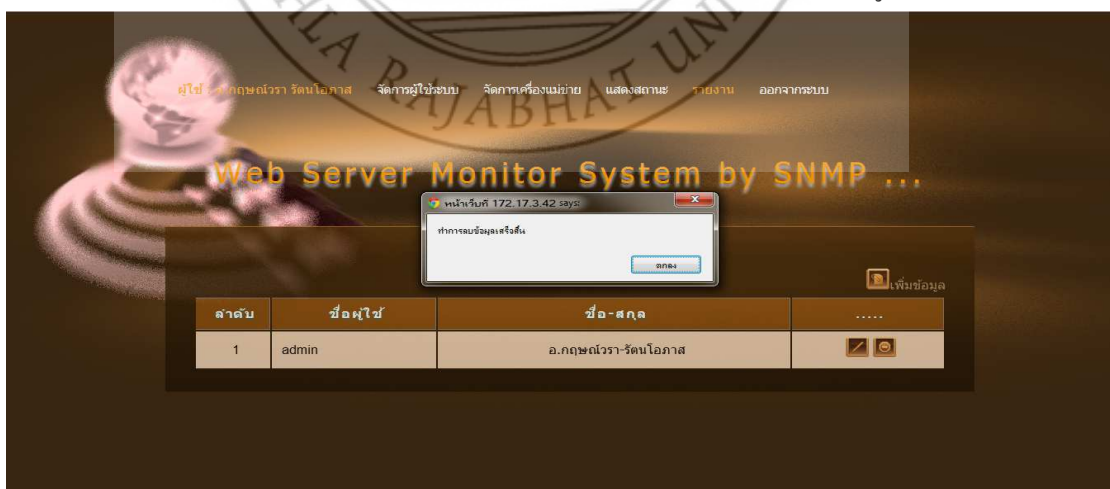


ภาพที่ 4.17 หน้าจอแสดงข้อความเตือนในการแก้ไขข้อมูลสำเร็จ

#### 4. การลบข้อมูลผู้ดูแลระบบ

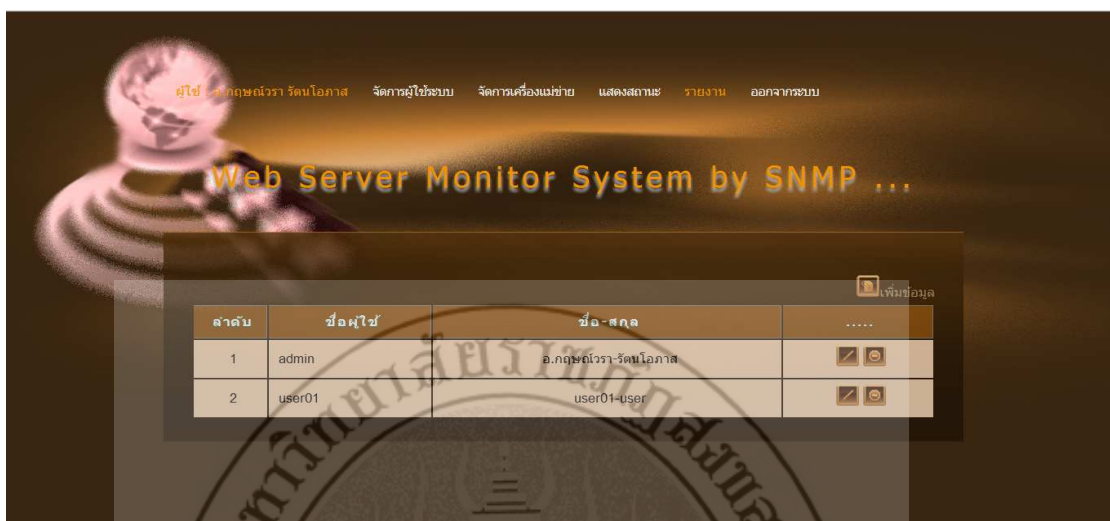
กรณี : ทดสอบการลบข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่มีการลบข้อมูลจากระบบ



ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงข้อความเตือนการลบข้อมูลผู้ดูแลระบบออกจากระบบ

ตารางเก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ ดังภาพที่ 4.18



ภาพที่ 4.19 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ

#### 5. การเพิ่มข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

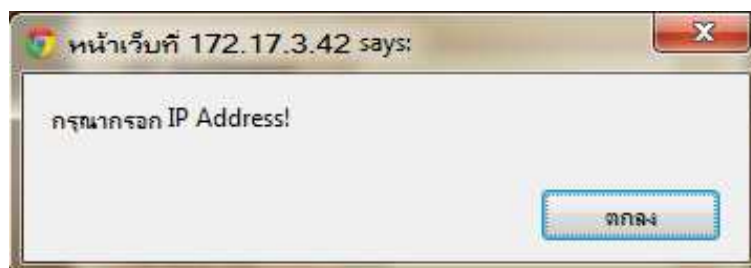
กรณีที่ 1 : ทดสอบการเพิ่มข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ โดยไม่ระบุข้อมูล

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลลงสู่ระบบ

ดังภาพที่ 4.19 ถึงภาพที่ 4.20



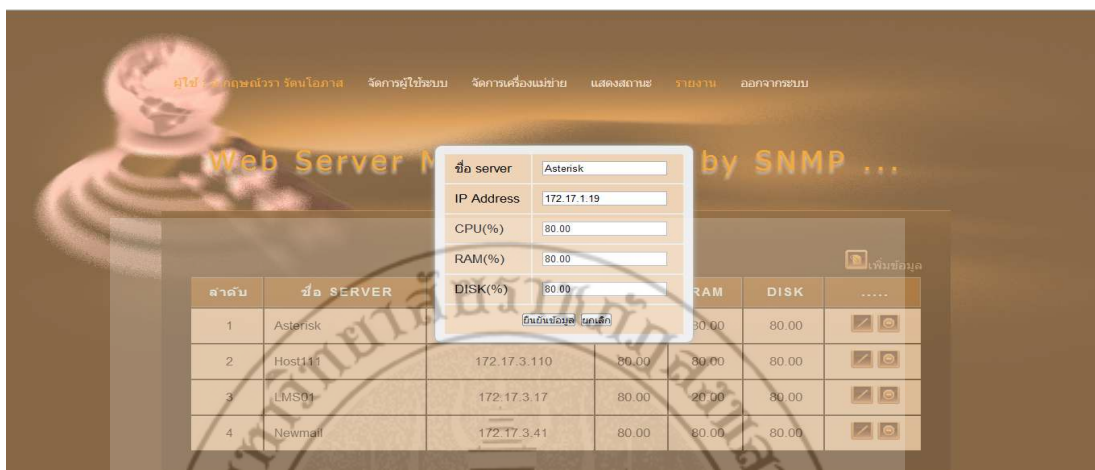
ภาพที่ 4.20 แจ้งเตือนเมื่อไม่กรอกชื่อ server



ภาพที่ 4.21 แจ้งเตือนเมื่อไม่กรอก IP Address

กรณีที่ 2 : ทดสอบการเพิ่มข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลลงสู่ระบบ



ภาพที่ 4.22 หน้าจอเมื่อสามารถบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจากระบบ

## 6. การแก้ไขข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

กรณี : ทดสอบการแก้ไขข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่แก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4.23 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

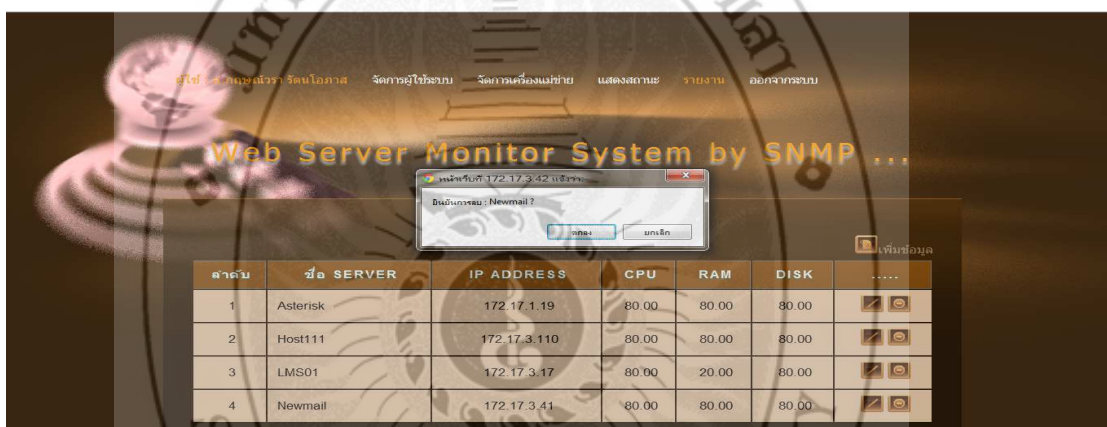


ภาพที่ 4.24 หน้าจอแสดงข้อความเตือนในการแก้ไขข้อมูลสำเร็จ

## 7. การลบข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

กรณี : ทดสอบการลบข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงข้อความเตือนในกรณีที่มีการลบข้อมูลจากระบบ



ภาพที่ 4.25 หน้าจอแสดงข้อความเตือนเพื่อยืนยันการลบข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บออกจากระบบ

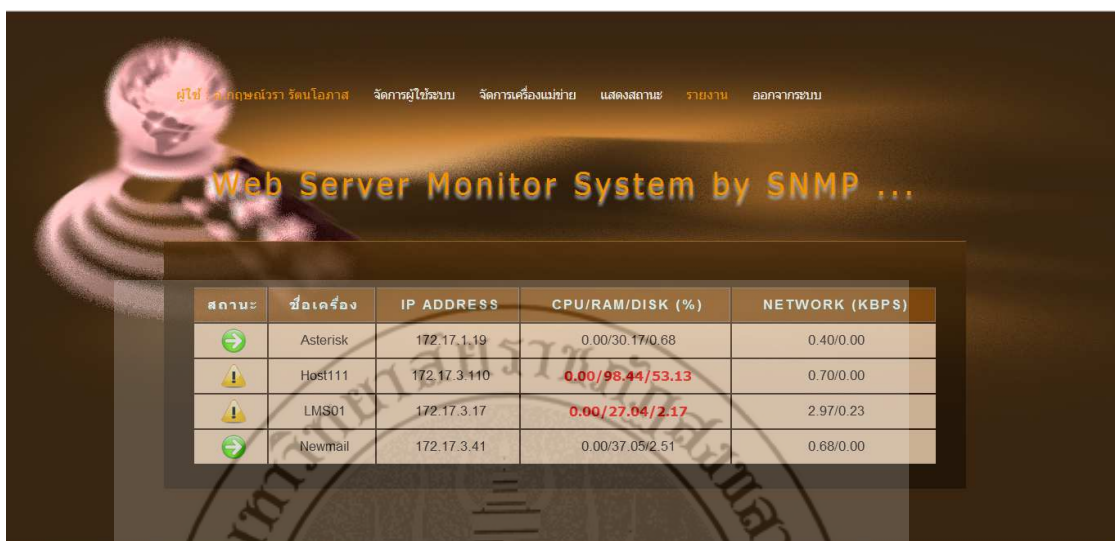
ตารางเก็บข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเว็บ ดังภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.26 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ



ตารางเก็บข้อมูลสถานะการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.26



The screenshot shows a web interface for a 'Web Server Monitor System by SNMP'. At the top, there are navigation links in Thai: 'ผู้ใช้' (User), 'แสดงสถานะ' (Show Status), 'รายงาน' (Report), and 'ออกจากระบบ' (Logout). Below the title, there is a table with the following data:

สถานะ	ชื่อเครื่อง	IP ADDRESS	CPU/RAM/DISK (%)	NETWORK (KBPS)
→	Asterisk	172.17.1.19	0.00/30.17/0.68	0.40/0.00
!	Host111	172.17.3.110	0.00/98.44/53.13	0.70/0.00
!	LMS01	172.17.3.17	0.00/27.04/2.17	2.97/0.23
→	Newmail	172.17.3.41	0.00/37.05/2.51	0.68/0.00

ภาพที่ 4.27 หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ



ภาพที่ 4.28 แสดงถึงเครื่องแม่ข่ายเว็บทำงานปกติ



ภาพที่ 4.29 แสดงถึงเครื่องแม่ข่ายเว็บทำงานผิดปกติ

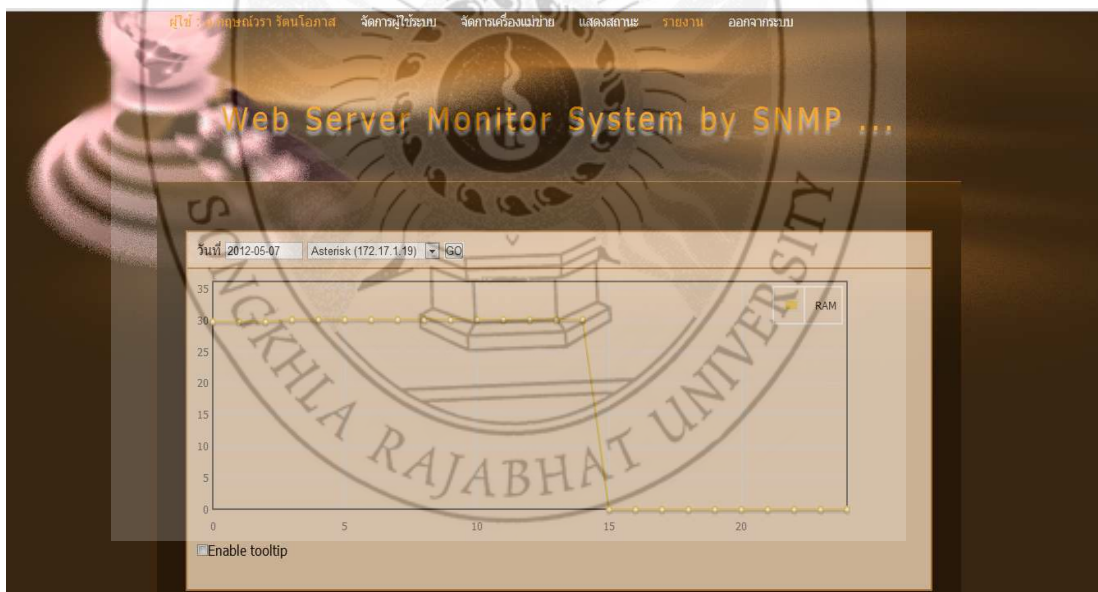


ภาพที่ 4.30 แสดงถึงเครื่องแม่ข่ายเว็บไม่ทำงาน

## รายงานการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเว็บ



ภาพที่ 4.31 หน้าจอแสดงกราฟการทำงานของ CPU



ภาพที่ 4.32 หน้าจอแสดงกราฟการทำงานของ RAM



ภาพที่ 4.33 หน้าจอแสดงกราฟการทำงานของ Hardisk

Web Server Monitor System by SNMP ...

วันที่ 2012-05-07 Asterisk (172.17.1.19) GO

SERVER NAME	CPU	RAM	DISK	NETWORK INPUT	NETWORK OUTPUT
172.17.1.19	0.02	30.10	0.68	0.46	0.00

ประวัติล่าสุดที่ 19

SERVER NAME	CPU	RAM	DISK	NETWORK INPUT	NETWORK OUTPUT
172.17.1.19	0.02	30.10	0.68	0.46	0.00

เดือนที่ 5

SERVER NAME	CPU	RAM	DISK	NETWORK INPUT	NETWORK OUTPUT
172.17.1.19	0.02	30.10	0.68	0.46	0.00

ภาพที่ 4.34 หน้าจอแสดงรายงานการทำงานย้อนหลัง รายวัน-รายสัปดาห์-รายเดือน