รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด

Network Monitoring of Nipa Technology Co.,Ltd

โดย

นายยศพล พงศ์มี 5404000014

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา155-393สหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2558

หัวข้อโครงงาน เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงภายในบริษัทนิภา เทคโนโลยี จำกัด

Network Monitoring of Nipa Technology Co.,Ltd

รายชื่อผู้จัดทำ นายยศพล พงศ์มี

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุเทพ ทัพธวัช

อนุมัติให้โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2558

คณะกรรมการการสอบโครงงาน

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์สุเทพ ทัพธวัช)

.....พนักงานที่ปรึกษา

(นายปัณณวิชญ์ บุรินทรัพย์ฤดี)

.....กรรมการกลาง

อ.ชารณีดา พิทยานนท์

(.....)

.....ผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ดร.มารุจ ลิมปะวัฒนะ)

ชื่อโครงงาน : **เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงภายใน บริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด**

ชื่อนักศึกษา : **นายยศพล พงศ์มี**

อาจารย์ที่ปรึกษา : **อาจารย์สุเทพ ทัพธวัช**

ระดับการศึกษา : **ปริญญาตรี**

ภาควิชา : **วิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

คณะ : **วิศวกรรมศาสตร์**

ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา : **3 /2558**

บทคัดย่อ

โครงงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิกภายในของบริษัทนิภา เทคโนโลยี จำกัด โดยเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ของแซบบิก สามารถรับทราบถึงปัญหาก่อนที่จะมีปัญหาเกิดขึ้นซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพื่อที่จะได้เร่งดำเนินการแก้ไข ก่อนที่จะเกิดความเสียหายไปยังผู้รับบริการจนไม่สามารถใช้งานได้ หรือมีความล่าช้าต่อการใช้งานอินเตอร์เน็ต ทั้งนี้เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก จึงมีความสามารถในด้านการตรวจสอบข้อมูล ที่มีความยืดหยุ่นสูง ซึ่งทำให้เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก มีลักษณะเป็นเว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและสะดวกรวดเร็วในการตรวจสอบ

คำสำคัญ : เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริง/แซบบิก/แอพพลิเคชั่น

Project Title	**: Network Monitoring of Nipa Technology Co.Ltd**
By	**: Mr. Yodsaphon Pongme**
Advisor	**: Mr. Suthep Thepthawath**
Degree	**: Bachelor of Engineering**
Major	**: Computer Engineering**
Faculty	**: Engineering**
Semester / Academic year	**: 3 /2015**

Abstract

This project presents to network testing of Nipa Company Limited. By using Zabbix as a web application for network monitoring, can know the problem before they occur. Make corrective actions before damage to the network system. Such as users are delayed in accessing the internet or not being able to use it. The network monitoring ring of Zabbix have the ability to verify data with high flexibility and is an easy-to-use web application, convenient for checking the network system with immediate results.

Keywords: Network monitoring / Zabbix

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก อาจารย์สุเทพ ทัพธวัช อาจารย์ที่ปรึกษา และ นาย ปัณณวิชญ์ บุรินทรัพย์ฤดี พนักงานที่ปรึกษาโครงงาน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขจุดบกพร่องทุกขั้นตอนของการจัดทำโครงงาน ผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นาย ยศพล พงศ์มี

สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่งรายงาน ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ข

บทคัดย่อ ..... ค

Abstract ..... ง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาของโครงงาน 1

1.2 วัตถุประสงค์ในการทำโครงงาน 1

1.3 ขอบเขตความสามารถของโครงงาน 2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แซบบิก (Zabbix) 3

2.2 ไอพีเอ็มไอ (Intelligent PlatForm Management Interfacr) 5

2.3 เอสเอ็นเอ็มพี (Simple Network Management Protocol) 6

2.4 พีอาร์ทีจี มอนิเตอร์ริง (PRTG Network Monitor) 8

2.5 แบนด์วิชท์ (BandWidth) 9

บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ 10

3.2 ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร 11

3.3 รูปแบบการจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร 11

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย 12

3.5 พนักงานที่ปรึกษา 12

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.6 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน 12

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....12

บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

4.1 การทดสอบกราฟทราฟฟิคของการทำงาน.....15

4.2 การทดสอบการดูอินเตอร์เฟสระดับกลุ่มกลุ่ม……..……16

4.3 การทดสอบแสดงการทำงานของซีพียู……..16

4.4 การทดสอบการแสดงภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์……17

4.5 การทดสอบการทำงานในส่วนของการปิงไอพี……18

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงานหรืองานวิจัย.....19

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....19

บรรณานุกรม.....21

ภาพผนวก

ภาคผนวก ก.....24

ภาคผนวก ข.....30

ประวัตผู้จัดทำ.....33

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน 14

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 การทำงานของแซบบิก(zabbix) 3
รูปที่ 2.2 การแสดงของกราฟ 4
รูปที่ 2.3 การทำงานของ SNMP 4
รูปที่ 2.4 การแจ้งเตือนผ่าน email หรือ sms 5
รูปที่ 2.5 การทำงานของ ไอพีเอ็มไอ 6
รูปที่ 2.6 โครงสร้างของระบบจัดการด้วยเครือข่าย SNMP 7
รูปที่ 2.7 การทำงานของ พีอาร์ทีจี เน็คเวร์คมอนิเตอร์ริง 8
รูปที่ 2.8 รูปแบบการทำงานของแบนด์วิชท์ 9
รูปที่ 3.1 แผนที่ นิภา เทคโนโลยี จำกัด.....10
รูปที่ 3.2 รูปแบบการจัดองค์กร 11
รูปที่ 4.1 หน้าจอการของระบบแซบบิก.....15
รูปที่ 4.2 หน้าจอการทดสอบการทำงานของกราฟทราฟฟิค 16
รูปที่ 4.3 หน้าจอการทดสอบการเลือกอินเตอร์เฟสของการทำงาน 16
รูปที่ 4.4 หน้าจอการทดสอบการแสดงการทำงานของซีพียู 17
รูปที่ 4.5 หน้าจอการทดสอบการแสดงภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ 18
รูปที่ 4.6 หน้าจอการทดสอบในส่วนการปิงไอพี 19

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงเดิมภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด ได้ใช้หลายระบบในการทำงานรวมกัน เช่น ระบบตรวจสอบกราฟ พีอาร์ทีจี แทรฟฟิค กราฟ (PRTG Traffic Grapher) ระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ นาจิอ๊อด คอร์ (Nagios Core) ระบบตรวจสอบแบนด์วิชท์ โมเมติก แบนด์วิชท์ (Domestic Bandwidth) ในการตรวจสอบและรายงานความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของระบบเน็ตเวิร์ค ภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด ให้มีความถูกต้อง แม่นยำ ให้กับผู้รับบริการที่มาใช้บริการระบบเน็ตเวิร์คภายในบริษัท ซึ่งแต่ระบบที่กล่าวมานี้จะมีปัญหาของแต่ระบบโดยหลัก เช่น ระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์มีการตรวจสอบและเตือนข้อผิดพลาดของปัญหาได้ล่าช้า ไม่แม่นยำในการตรวจสอบและให้ส่งผลกระทบไปยังระบบอื่น ๆ ทำให้แก้ปัญหาให้กับผู้ที่มารับบริการไม่ได้ทันที ดังนั้นก็ได้มีการนำระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก เข้ามามีบทบาทมากขึ้น

ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาของระบบต่าง ๆ จึงได้นำระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงขึ้นมาโดยใช้เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก (Zabbix) ที่มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นสูงและยังสามารถรายงานผลปริมาณการใช้งานของ ซีพียู (CPU) แรม (RAM) เป็นต้น เพื่อมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและตรวจสอบระบบเน็ตเวิร์คภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วในการตรวจสอบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน ตรวจสอบและการแก้ไขปัญหาจุดบกพร่องของระบบเน็ตเวิร์คให้กับผู้ที่มารับบริการได้และส่งผลกระทบน้อยที่สุดและมีความปลอดภัยสูง จะเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้รับบริการมากขึ้น

ในโครงงานนี้จึงได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบต่าง ๆ จึงได้เกิดโครงงานนี้เพื่อช่วยในการจัดปัญหา และผู้บริการได้รับความการบริการที่ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อทดสอบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก

1.2.2 เพื่อศึกษารูปแบบการทำงานของเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก

1.2.3 เพื่อใช้เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิกจัดสรรการใช้งานในระบบเน็ตเวิร์คให้กับผู้ทั่วไปในองค์กรได้อย่างเหมาะสม

1.3 ขอบเขตโครงงาน

1.3.1 สามารถตรวจสอบแทรฟฟิคกราฟได้

1.3.2 สามารถตรวจสอบแบนด์วิชท์ได้

1.3.3 สามารถตรวจสอบการใช้ของอินเตอร์เน็ตได้เป็นนาที

1.3.4 สามารถตรวจสอบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงจากที่ไหนก็ได้

1.3.5 สามารถรายงานการใช้งานของแบนด์วิชทำให้จำกัดการใช้งานแบนดฺวิชท์ได้

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1 ได้ความรู้การศึกษาการรูปแบบทำงานของเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก

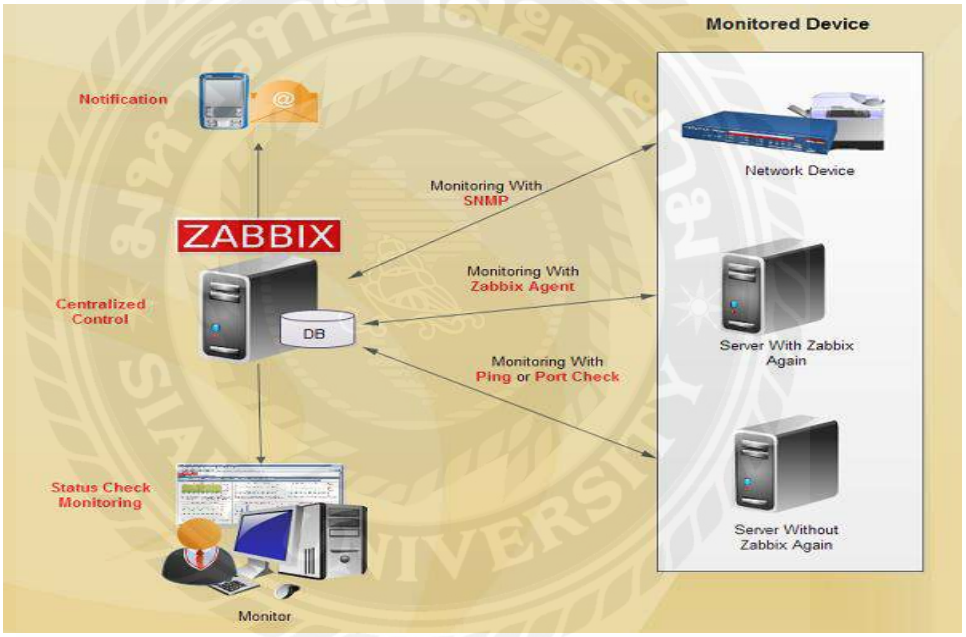
1.4.2 ได้ความรู้การศึกษาการเน็ตมอนิเตอร์ริงของแซบบิก

1.4.3 ได้ความรู้การจัดสรรการใช้งานของระบบเน็ตเวิร์คภายในองค์กร

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แซบบิก (Zabbix)

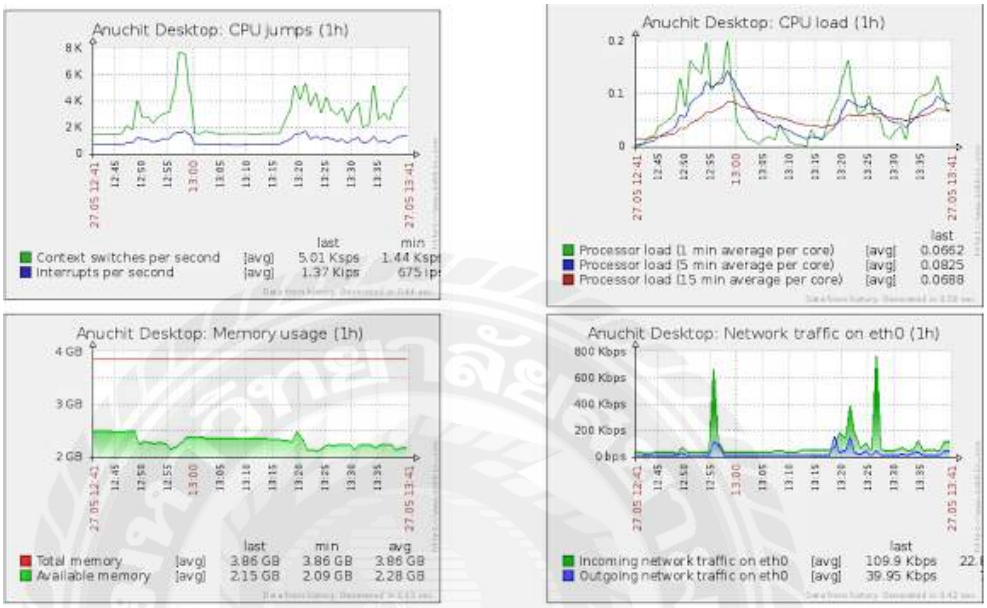
แซบบิก (Zabbix) ได้ทำงานเปิดตัวในปี ค.ศ. 2001 และบริษัทได้ก่อตั้งในปี ค.ศ. 2005 เป็นปีนซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สสำหรับการตรวจสอบเครือข่ายให้กับองค์กรต่างๆ โดยการทำหน้าที่เฝ้าระวังและแจ้งเตือนผ่านทาง อีเมล์และข้อความทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบบเรียลไทม์ รายงานผลการทำงานในรูปแบบในรูปแบบกราฟที่สามารถดูรายระเอียดได้เป็นรายนาทีและยังสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าปัญหาแก้ไขด้วยวิธีแบบ routine ซึ่งจะช่วยลดปัญหา Down time ของระบบและยังยกระดับการดูแลเครือค่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.1 การทำงานของแซบบิก(zabbix)

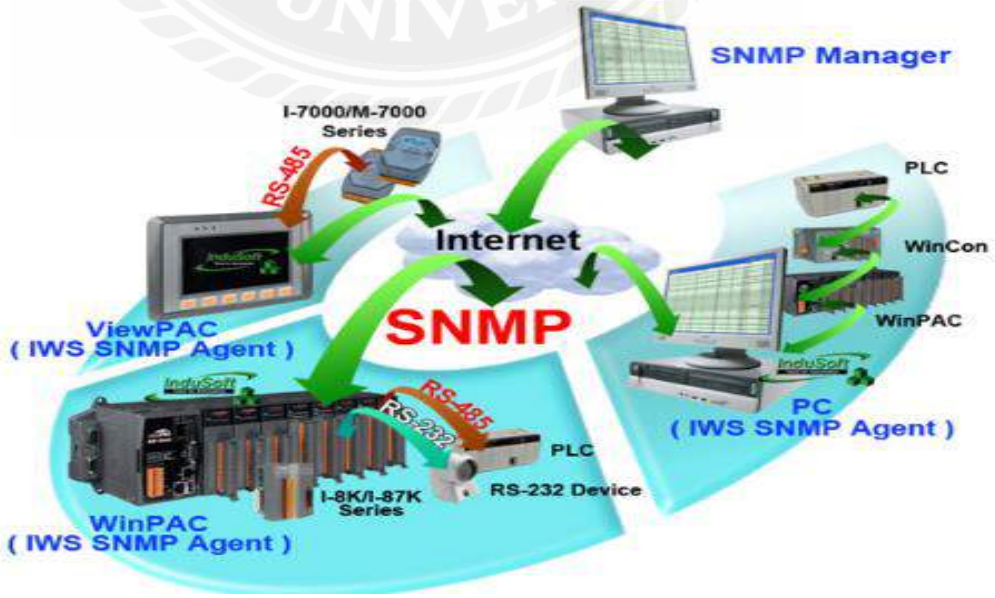
จากรูปที่ 2.1 แซบบิก เป็นระบบ เอ็นเตอร์ไพรส์มอนิเตอร์ริง เป็นได้มากกว่า เซิร์ฟเวอร์เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริง สามารถด้านตรวจสอบข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นสูง ซึงสามารถเขียนปลั๊กอินเข้าไปตรวจสอบได้ทุกระดับของข้อมูลที่สามารถ แอคเซส ได้ไม่ว่าจะป็น อุณหภูมิของห้องเครื่องเซิร์ฟเวอร์ การตรวจสอบ ล็อกไฟล์ การใช้ เอสเอ็นเอ็มพี (Simple Network Management Protocol) เพื่อดึงข้อมูลของอุปกรณ์เน็ตเวิร์ค ซึ่งแซบบิกมีข้อได้เปรียบเหนือกว่าเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ทั่วไปดังนี้

1. รองรับการตรวจสอบและรายงานผลปริมาณการใช้งานของ CPU RAM Disk Space Network Traffic. Server Load Service on/off และสามารถจัดทำข้อมูลที่ต้องการได้ ผ่านการรายงานในรูปแบบของกราฟ ตารางสรุป



รูปที่ 2.2 การแสดงของกราฟ

2. รองรับมอนิเตอร์ผ่าน โปรโตคอลเอสเอ็นเอ็มพี (SNMP) ซึ่งมีอยู่บนระบบอุปกรณ์ (Network Devices) เกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น Roter, Switch และอื่นๆ



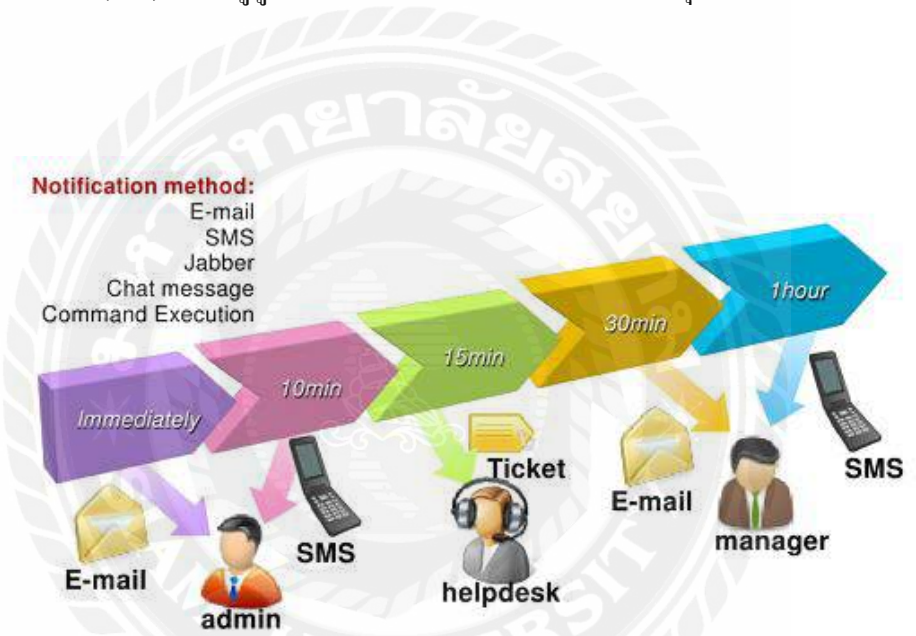
รูปที่ 2.3 การทำงานของ SNMP

3. ยังรองรับการมอนิเตอร์ ด้วยไอพีเอ็มไอ (IPMI) ซึ่งฮาร์ดแวร์บางชนิดมีการใช้งานอยู่ เช่น เซิร์ฟเวอร์ของ Dell IBM HP เป็นต้น

4. รองรับการมอนิเตอร์ ระบบฐานข้อมูล (Database server) เช่น MySQL Oracle Ms SQL ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

6. สามารถตรวจสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ชนิดเน็ตเวิร์คต่าง ๆ ถ้าหากเซิร์ฟเวอร์ หรืออุปกรณ์เน็ตเวิร์ค ไม่สามารถทำงานได้ระบบจะแจ้งเตือนผ่านทางอีเมล์ (email) หรือระบบส่งข้อความ (sms) ไปยังผู้ดูแลระบบทันที และทำงานบันทึกเหตุการณ์เพื่อไว้ตรวจสอบในภายหลัง



รูปที่ 2.4 การแจ้งเตือนผ่าน email หรือ sms

2.2 ไอพีเอ็มไอ (Intelligent PlatForm Management Interfacr)

ไอพีเอ็มไอ เป็นชุดมาตรฐานของข้อกำหนดสำหรับระบบฮาร์ดเวร์ ซึ่งจะช่วยให้เว็บโฮสต์หรือศูนย์ข้อมูลจากส่วนกลางตรวจสอบและควบคุมเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมดจัดการ มันถูกพัฒนาโดย Intel ด้วยการสนับสนุนจาก Hewlett Packrd Dell และ NEC และได้รับการสนับสนุนในขณะนี้โดยส่วนใหญ่ของอุตสาหกรรม

ไอพีเอ็มไอ ทำงานควบคู่กับสองชุดสเปคมาตรฐานอื่นๆ เช่น IPMB และ ICMB ซึ่งจัดการกับฟังก์ชั่นภายในเครื่องคอมพิวเตอร์และระหว่างเครื่องที่มีการจัดการ การสื่อสารจะถูกจัดการผ่าน

ตรงออกจากวง LAN ระบบของไอพีเอ็มไอนั้นใช้งานง่าย ในกรณีที่เซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถเข้าถึงได้ ข้อผิดพลาดจะปรากฏอย่างจัดเจนในคอนโซลการตรวจสอบและผู้ช้าสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยตรง จาก ไอพีเอ็มไอ การปรับเปลี่ยนการกำหนดค่าเครือข่ายเฉพาะและยังสามารถส่งข้อความไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อเริ่มต้นใหม่

ประโยชน์ของ ไอพีเอ็มไอ

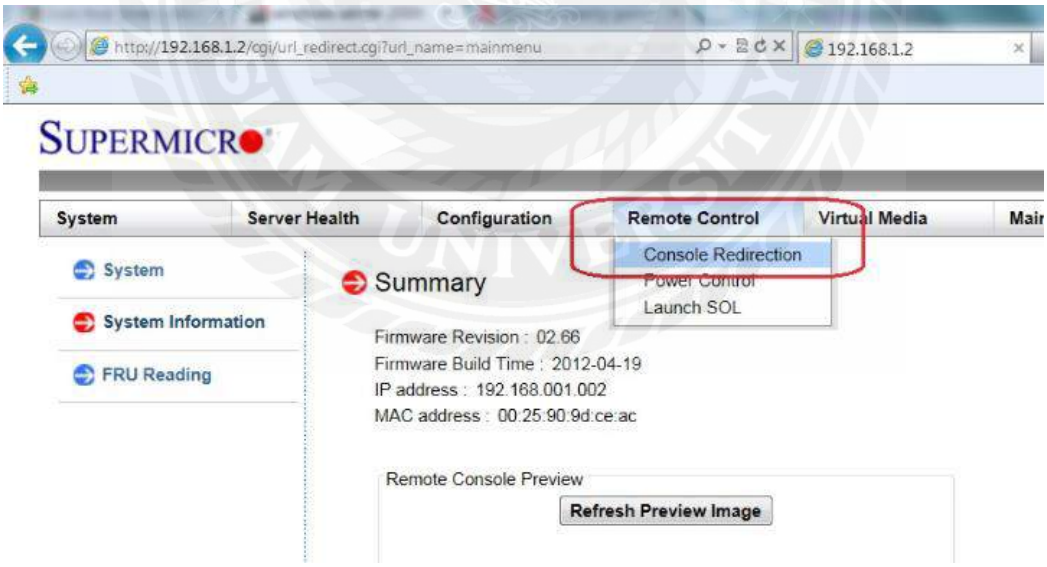
1. การจัดการกับการทำงานระยะไกลที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการของเซิร์ฟเวอร์

2. สามารถสั่งเปิดหรือปิดเครื่องได้แม้ขณะปิดเครื่องและเริ่มต้นการทำงานใหม่ (restart)

3 .สามารถสั่งลงระบบปฏิบัติการผ่านไฟล์ไอเอสโอ (mount ISO) หรือ แผ่นซีดีรอม (cd-rom) หรือ อุปกรณ์เชื่อมต่ออิเล็กทรอนิคส์ (usb) ผ่านเครื่องเราไปยังเครื่องปลายทางได้ ด้วยฟังก์ชั่นนี้สามารถลงระบบปฏิบัติการ (install OS) ใหม่ลงบนเครื่องได้ทันที

4. ตรวจเช็คดูสถานะปัจจุบันของเซ็นเซอร์ต่างๆ ในเครื่อง ตั้งแต่อุณหภูมิเครื่องและซีพียู ความเร็วของรอบพัดลมไปจนถึงตรวจจับว่าเครื่องถูกเปิดหรือไม่

5. สามารถลงระบบปฏิบัติการ อะไรก็ได้ ไอพีเอ็มไอ ก็ยังสามารถใช้งานได้เสมอ



รูปที่ 2.5 การทำงานของ ไอพีเอ็มไอ

2.3 เอสเอ็นเอ็มพี (SNMP)

เอสเอ็นเอ็มพี ย่อมาจาก Simple Network Management Protocol ถูกพัฒนาในปี พ.ศ. 2531 เป็นหนึ่งในมาตรฐานของการดำเนินการและการบำรุงรักษาโปรโตคอลสำหรับอินเตอร์เน็ต ที่ช่วย

ในการบริหารจัดการเครือข่าย เป็นโปรโตคอลในระดับ แอพพลิเคชั่น (application) ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายเอสเอ็นเอ็มพี (SNMP) เป็นเทคโนโลยีที่มรการเจริญเติบโตอย่างมากและยังเป็นส่วนหนึ่งของชุดโปรโตคอล TCP/IP

ส่วนประกอบพื้นฐานจะประกอบ 3ส่วนของเอสเอ็มเอ็นพีคือ

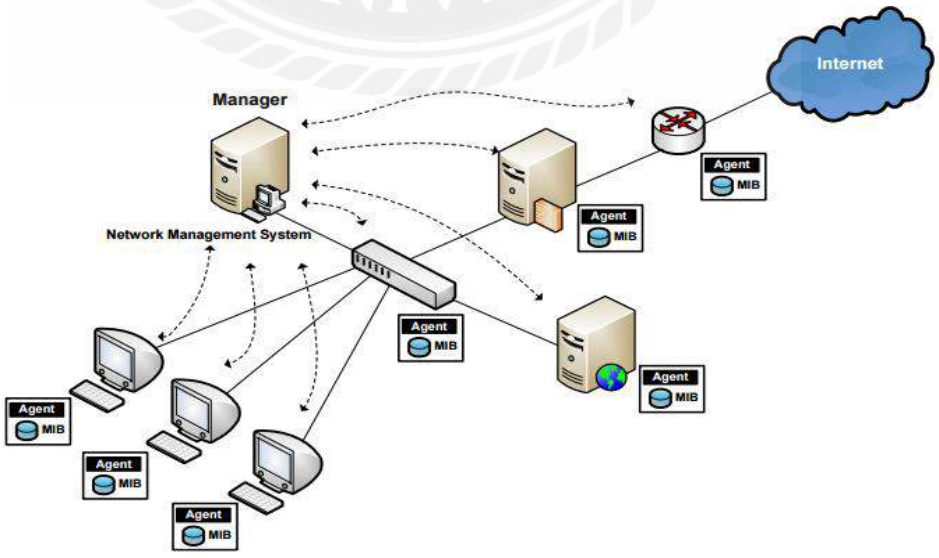
1. Network Managemment Protocol ทำหน้าที่ตรวจสอบและสอบถามการทำงานของ Agentและนำข้อมูลที่ได้มาประมวลซึ่ง NMS อาจจะมีมากกว่า 1ตัวในการดูแลและจัดการกับ Agent จำนวนมากก็ได้

2. Managed Device คืออุปกรณ์เครือข่ายที่ประกอบด้วย SNMP Agent ที่อยู่ในระบบจัดการเครือข่าย ซึ่งทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลส่งไปยัง NMS (Network Managenment Station) โดยผ่านโปรโตคอล SNMP Manage device ซึ่งบางครั้งเรียกว่า Network elements ตัวอย่างของ Network element เช่น Router Switch Hub Computer Host เป็นต้น

3. Agent เป็นส่วนที่รับการร้องขอที่มาจาก NMS และทำการประมวลผลตามคำร้องขอและทำการส่งข้อมูลไปยัง NMS โดย Agent จะประกอบไปด้วยสองส่วนสำคัญคือ

3.1 Protocol Engine ทำหน้าที่ประมวลคำสั่งที่มาจาก NMS ซึ่งได้แก่ รับคำสั่งถอดรหัสคำสั่ง ทำงานตามคำสั่ง และส่งผลตอบกลับไปยัง NMS

3.2 Management Information Base หรือ MIB เป็นส่วนที่ค่าของชุดข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์



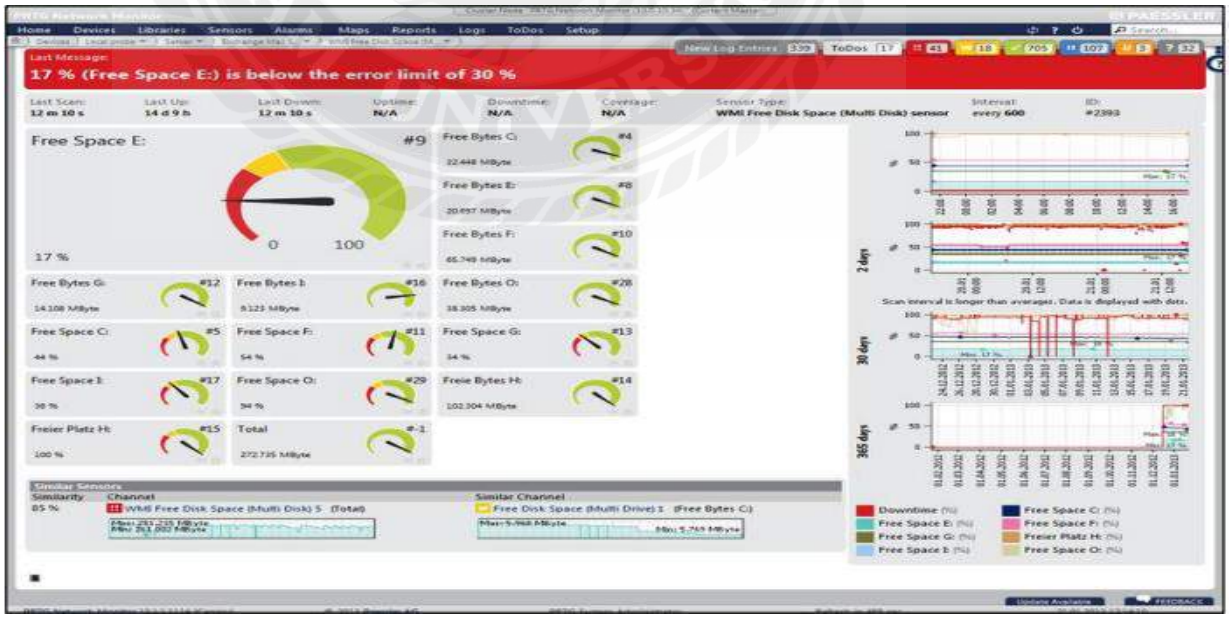
รูปที่ 2.6 โครงสร้างของระบบจัดการด้วยเครือข่าย SNMP

2.4 พีอาร์ทีจี มอนิเตอร์ริง (PRTG Network Monitor)

เป็นโปรแกรมสำหรับตรวจสอบระบบเครือข่ายซึ่งมีประสิทธิภาพสูงใช้งานง่ายและสามารถบริหารจัดการได้ในทีเดียวทำ ให้การดูแลระบบเป็นเรื่องง่ายสำหรับองค์กรไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ช่วยวิเคราะห์ภาพรวมระบบเครือข่ายและตรวจสอบการทำงานของระบบเครือข่ายให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และมีการจัดเก็บข้อมูลสถิติต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ การใช้งานซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ต่างๆที่ต้องการ โดยการค้นหาอัตโนมัติและสามารถสร้างขึ้นเป็นแผนผังระบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังสามารถดูข้อมูลย้อนหลัง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบได้

คุณสมบัติของโปรแกรม พีอาร์ทีจี มอนิเตอร์ริง (PRTG Network Monitor)

1. เป็นเครื่องมือวัดตรวจสอบระบบเครือข่าย
2. ค้นหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบเครือข่ายแบบอัตโนมัติ
3. มีระบบการแจ้งเตือนก่อนระบบเครือข่ายมีปัญหาร้ายแรง
4. หลีกเลี่ยงปริมาณและสภาพขัดข้องของแบนด์วิดท์
5. เพิ่มประโยชน์สูงสุดด้วยการหลีกเลี่ยงสาเหตุการล้มเหลวที่เกิดจากการไม่ค้นหาระบบการล้มเหลว



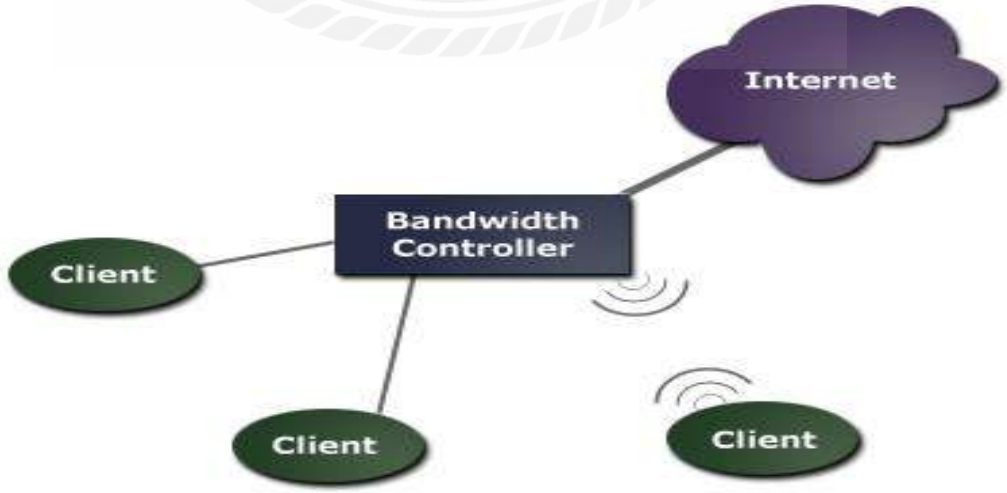
รูปที่ 2.7 การทำงานของ พีอาร์ทีจี เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริง

2.5 แบนด์วิชท์ (BandWidth)

แบนด์วิชท์ (Bandwidth) ในระบบคอมพิวเตอร์นั้นหมายถึงอัตราการส่งข้อมูล ผ่านตัวกลางไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งตัวกลางนั้นจะเป็นสายทองแดงหรือสายใยแก้วนำแสง ก็จะมีผลให้อัตราการส่งข้อมูลไปยังสถานที่หนึ่งที่แตกต่างกัน ซึ่งสายใยแก้วถือว่าเป็นสายที่ดีที่สุดในการส่งข้อมูล เพราะจะทำให้แบนด์วิชท์มีอัตราการส่งข้อมูลที่สูงขึ้นมากกว่าตัวกลางประเภทอื่น สมัยที่เริ่มมีอินเตอร์เน็ตใช้งานกันในช่วงแรก ๆ นั้น แบนด์วิชท์จะมีความเร็วสูงสุดเพียง 56 Kbps ซึ่งสมัยนั้นยังใช้สายทองแดงเป็นสายสัญญาณ ซึ่งมีอัตราการสูญเสียของสัญญาณมาก แต่เมื่อเปลี่ยนมาใช้สายใยแก้วนำแสง แบนด์วิชท์ก็มีอัตราความเร็วในการส่งข้อมูลที่มากขึ้นโดยข้อดีของสายนำสัญญาณแบบใยแก้วนำแสงนั้นก็คือ ป้องกันการรบกวนจากสัญญาณไฟฟ้าได้มาก ส่งข้อมูลได้ระยะไกลโดยไม่ต้องมีตัวขยายสัญญาณ การดักจับสัญญาณทำได้ยาก ข้อมูลจึงมีความปลอดภัยมากกว่าสายส่งแบบอื่น ส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงและสามารถส่งได้มาก แบนด์วิชท์ (Bandwidth) นั้นจะมีหน่วยเป็น บิตต่อวินาที bps (bit per second) กิโลบิตต่อวินาที (Kbps) และ เมกกะบิตต่อวินาที (Mbps)

แบนด์วิชท์มีความสำคัญอย่างไร

1. เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการรับส่งผ่านข้อมูลบนเครือข่าย
2. สามารถรับส่งข้อมูลได้ในปริมาณมาก ๆ และรับส่งข้อมูลด้วยอัตราเร็วที่ดี
3. เป็นเครื่องวัดประสิทธิภาพการทำงานของเครือข่าย
4. เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการออกแบบเครือข่าย



รูปที่ 2.8 รูปแบบการทำงานของแบนด์วิดท์

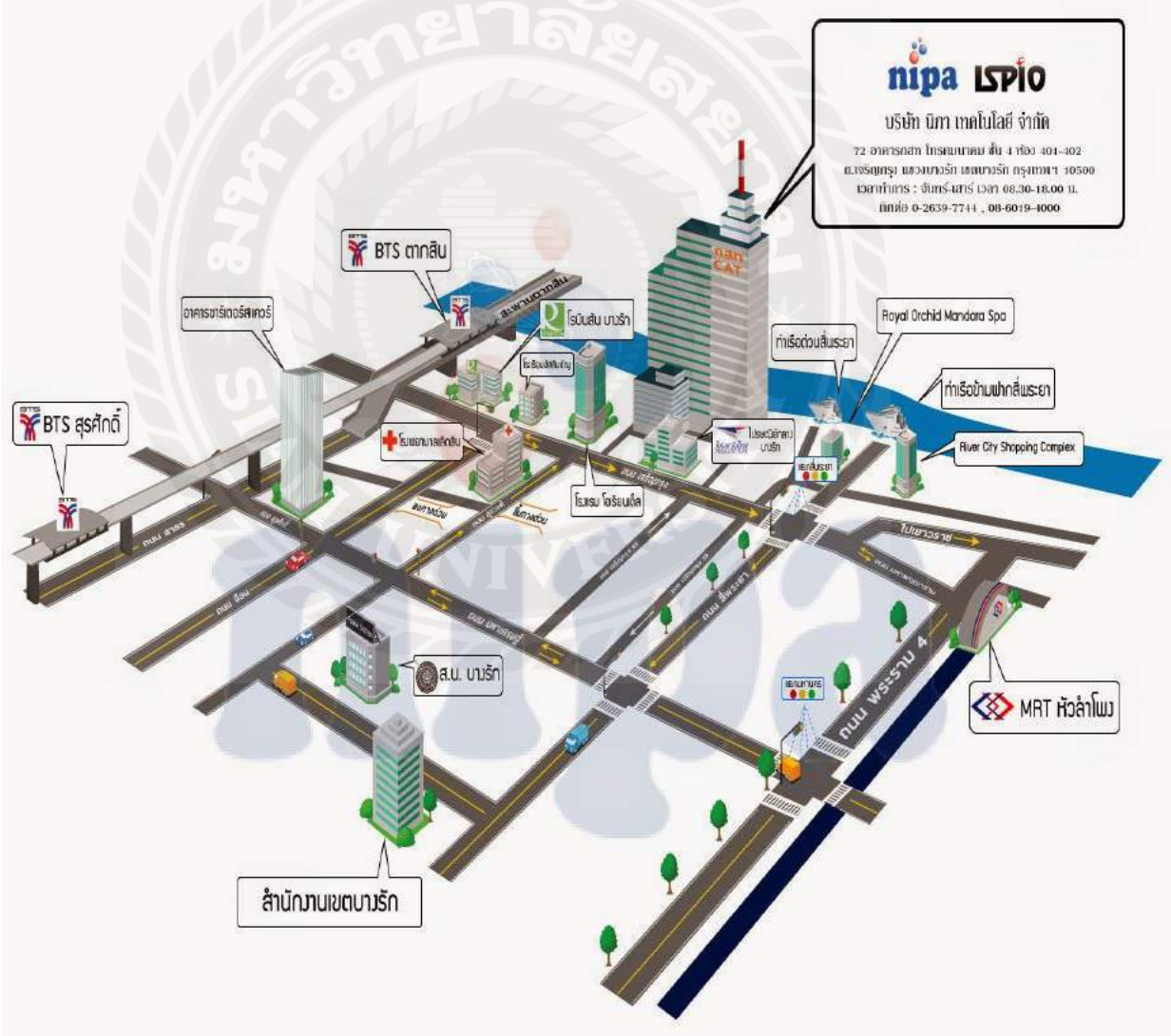
บทที่ 3

รายละเอียดปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด

ที่อยู่ 72 อาคาร กสท โทรคมนาคม ชั้น 4 ห้อง 401-402 ถนน เจริญกรุง แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500



รูปที่ 3.1 แผนที่บริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด

3.2 ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2539 มีจุดมุ่งหมายหลัก เพื่อพัฒนาวงการอินเทอร์เน็ตไทยให้ก้าวทันประเทศที่พัฒนาแล้วได้พัฒนาเทคโนโลยี เพื่อเปิดโอกาสให้คนไทยสามารถใช้ภาษาไทย เข้าถึงเว็บไซต์ต่างๆ ได้ง่าย ไม่ต้องจำชื่อโดเมนภาษาอังกฤษ และสะดวกในการค้นหาข้อมูลด้วยภาษาไทย เพื่อการอนุรักษ์ภาษาไทยในโลกออนไลน์ ตามด้วยผลงานการพัฒนาระบบโฆษณาออนไลน์ ในลักษณะ Pay Per Click ที่มีเครือข่ายพันธมิตรเว็บไซต์มากกว่า 3000 เว็บ จนเป็นผู้ให้บริการโฆษณาออนไลน์รายแรกในระบบเครือข่ายและเป็นรายใหญ่ที่สุดของคนไทย ได้ก้าวเข้าสู่ธุรกิจเทคโนโลยีระบบเครือข่ายเพื่อการสื่อสารตั้งแต่ พ.ศ. 2551 จนถึงปัจจุบัน ด้วยการออกแบบและพัฒนาห้อง Internet Data Center หรือ IDC ตามมาตรฐานสากลระดับโลก (World Class Standards) ณ อาคาร กสท โทรคมนาคม ชั้น 4 และให้บริการภายใต้แบรนด์ “ISPIO” อีกทั้งจัดตั้งแผนกและทีมงานเพื่อออกแบบ วิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยี Cloud Computing เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานด้านต่างๆ ของลูกค้าในปัจจุบัน และอนาคต

3.3 รูปแบบการจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร

รูปที่ 3.2 รูปแบบการจัดองค์กร

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งการทำงาน : System Admin

ลักษณะงาน

- ดูแลห้อง internet data center

3.5 พนักงานที่ปรึกษา

นาย ปัณณาวิชญ์ บุรินทรัพย์ฤดี

ตำแหน่ง : System Admin

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

- เริ่มทำงานวันที่ 30 พฤษภาคม – 2 กันยายน 2559
- 2ช่วงเวลา วันจันทร์ – อาทิตย์
- ทำงานตั้งแต่เวลา 9.00 น. – 18.00 น.หรือ 18.00 น.- 9.00 น.

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.7.1 รวบรวมความต้องการและศึกษาข้อมูลของโครงงาน

ในระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงส่วนมากนั้นจะมีการใช้หลายระบบเพื่อตรวจสอบการทำงาน แก้ไขปัญหาต่างของผู้มารับบริการ เนื่องจากภายในองค์กรได้ใช้งานหลายระบบทำการตรวจสอบอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้เพราะใช้งานหลายระบบเกินไปทำให้ไม่เสถียรต่อการตรวจสอบทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที

เพื่อจะแก้ปัญหาองค์กรจึงจัดทำเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงขึ้นใหม่เพื่อเป็นการพัฒนาการเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงแบบเดิมที่ใช้อยู่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำ พร้อมกับมีการรายงาน

3.7.2 วิเคราะห์ระบบงาน

เริ่มตั้งแต่ศึกษาการทำงานของระบบการทำงานเดิม ว่าทำงานอย่างไรหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นแล้วได้นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรมมาทำการจัดกลุ่มกระบวนการทำงาน

3.7.3 การทดสอบระบบงาน

ในเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิกที่ทำการทดสอบนั้น ได้ทำการทดสอบกับระบบเน็ตเวิร์คภายในบริษัทที่ได้มีการเชื่อมต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิกจึงได้มีการทดสอบในส่วนดังนี้คือ

- ทดสอบในการดูกราฟทราฟฟิคของการทำงาน โดยสามารถกดที่หัวข้อ Graph จากหน้าจอหลักและกดเลือกที่แทบรายการแสดงผลการทำงานโดยให้แสดงว่าให้แสดงรายนาทีหรือรายชั่วโมงของการทำงาน จะปรากฏดังรูปที่ 4.1

- ทดสอบในการดูอินเตอร์เฟสระดับกลุ่มเพื่อที่ให้ง่ายต่อการตรวจสอบและค้นหา โดยสามารถกดหัวข้อ Graph จากหน้าจอหลัก และเลือกที่กรุ๊ปเพื่อที่จะให้แสดงอินเตอร์เฟสกลุ่มที่ได้กำหนดไว้ จะปรากฏดังรูปที่ 4.2

- ทดสอบในการดูการทำงานของซีพียูเพื่อจะดูปริมาณการทำงานของซีพียูของเซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งระบบของแซบบิกได้ โดยสามารถกดที่หัวข้อ Screens จากหน้าจอหลัก เพื่อให้แสดงกราฟการทำงานของซีพียู จะปรากฏดังรูปที่ 4.3

- ทดสอบในการดูในแสดงรูปภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์พร้อมระบุรายระเอียดของเพื่อให้ง่ายต่อการซ่อมแซมและค้นหาอุปกรณ์ โดยสามารถกดที่หัวข้อ Map จากหน้าจอหลัก เพื่อให้แสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ที่ได้ทำการระบุบไว้ จะปรากฏดังรูปที่ 4.4

- ทดสอบในการปิงไอพีได้ทันทีจากรูปภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ โดยสามารถกดที่หัวข้อ Map จากหน้าจอหลักและกดที่รูปของอุปกรณ์และกดปิง (ping) เพื่อให้แสดงการปิงอุปกรณ์นั้นโดยทันที่ จะปรากฏดังรูปที่ 4.5

3.7.4 ทดสอบและสรุปผล

หลังจากพัฒนาโปรแกรมจนสามารถใช้งานได้ตามที่ได้ออกแบบ แล้วมีการทดสอบโปรแกรม หลังจากที่ได้ทดลองใช้โปรแกรมจึงตรวจสอบว่าโปรแกรมนั้นเกิดความผิดพลาดหรือต้องปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการและถูกต้องมากที่สุด

3.7.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	มิ.ย.59	ก.ค.59	ส.ค.59	ก.ย.59
1. ศึกษาข้อมูลโครงงาน				
2. วิเคราะห์ระบบ				
3. ออกแบบระบบ				
4. ทดสอบระบบ				
5. จัดทำเอกสาร				

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

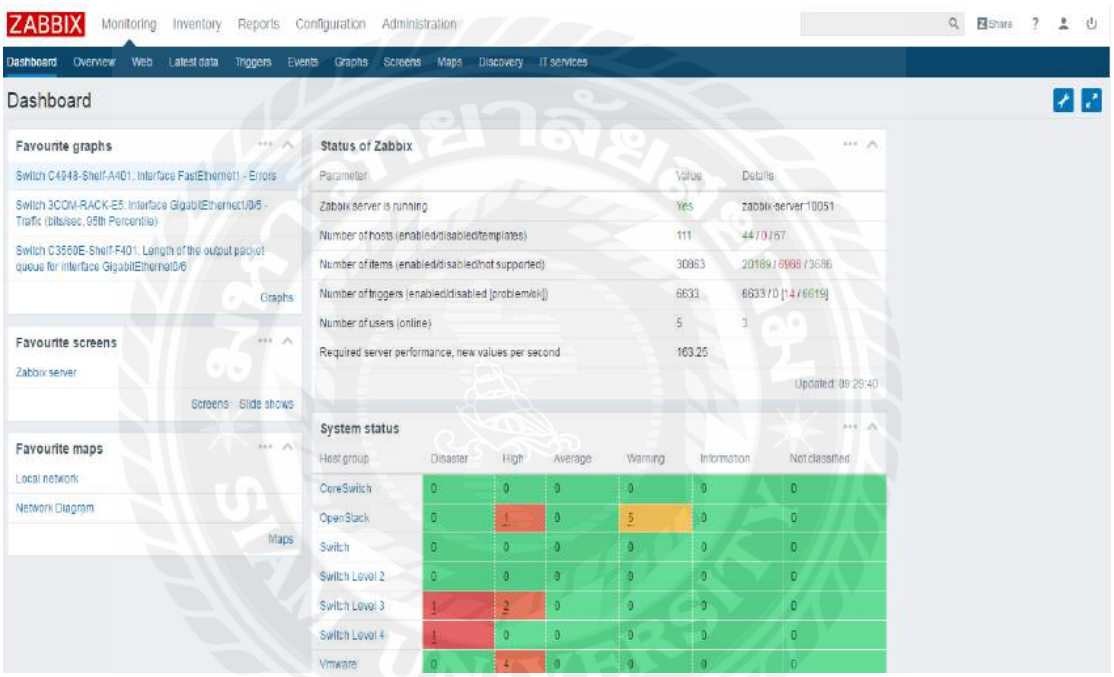
ฮาร์ดแวร์

1. คอมพิวเตอร์ Notebook HP G42 392TX ระบบปฏิบัติการ Windows 7 Ultimate 64 bit

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน

การจัดทำโครงงาน เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก สำหรับตรวจสอบระบบเน็ตเวิร์คให้รับทราบถึงปัญหาก่อนที่จะมีปัญหาเกิดขึ้นหรือรับรู้ปัญหาในทันที่ เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงการศึกษารูปแบบการทำงานของเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงของแซบบิก ซึ่งผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน ดังนี้



รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของระบบแซบบิก

4.1 การทดสอบกราฟทราฟฟิคของการทำงาน

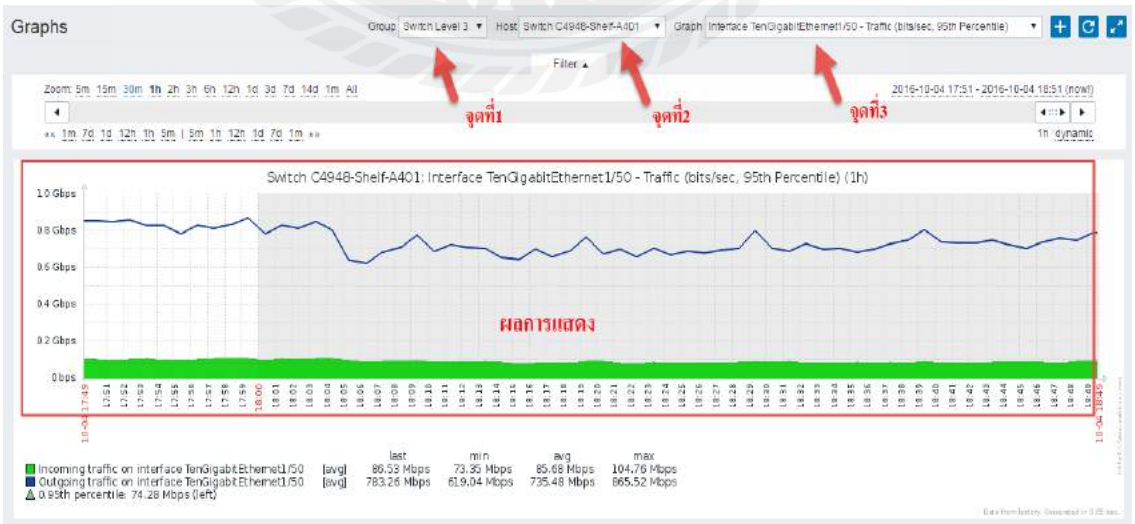
การทำงานของกราฟทราฟฟิค ของค่าการดาวน์โหลดและอัพโหลดว่าสูงสุดเท่าไรต่ำสุดเท่าไรซึ่งสามารถรายงานได้เป็นรายนาทีโดยการกดเลือกที่แทบรายการกราฟแสดงผลการทำงานโดยเลือกให้แสดงการรายงานเป็นแบบนาทีหรือแบบชั่วโมงของการทำงาน

รูปที่ 4.2 หน้าจอการทดสอบการทำงานของกราฟทราฟฟิค

จากรูปที่ 4.2 จากจุดที่ 1 ได้ทำการเลือกแสดงผลของกราฟแบบชั่วโมงและยังสามารถเลือกการแสดงผลได้ให้เป็นแบบนาทีแบบรายวันหรือรายสัปดาห์ก่อนหน้านี้และจุดที่ 2 ได้แสดงค่าการทำงานสูงสุดของทราฟฟิคที่แสดงเป็น เมกะบิตต่อวินาที (Megabit Per Second) และยังแสดงค่าเฉลี่ยของการใช้งานและจุดที่ 3 ได้มีการแสดงกราฟที่ 80 เมกะบิตต่อวินาที ที่เวลา 9.39 นาฬิกา ซึ่งมีการใช้งานที่สูงผิดปกติและจุดที่ 4 มีการใช้ใช้งานอยู่ในระดับปกติ

4.2 การทดสอบการดูอินเตอร์เฟสระดับกลุ่ม

การทำงานของอินเตอร์เฟสที่ได้ทำการจัดกลุ่มไว้โดยสามารถเลือกกลุ่มได้และเลือกโฮสที่ไว้จัดไว้ในกลุ่มนั้น ๆ ได้โดยง่ายและเลือกแสดงค่าการทำงานของแต่ละพอร์ต นั้น ๆ ได้

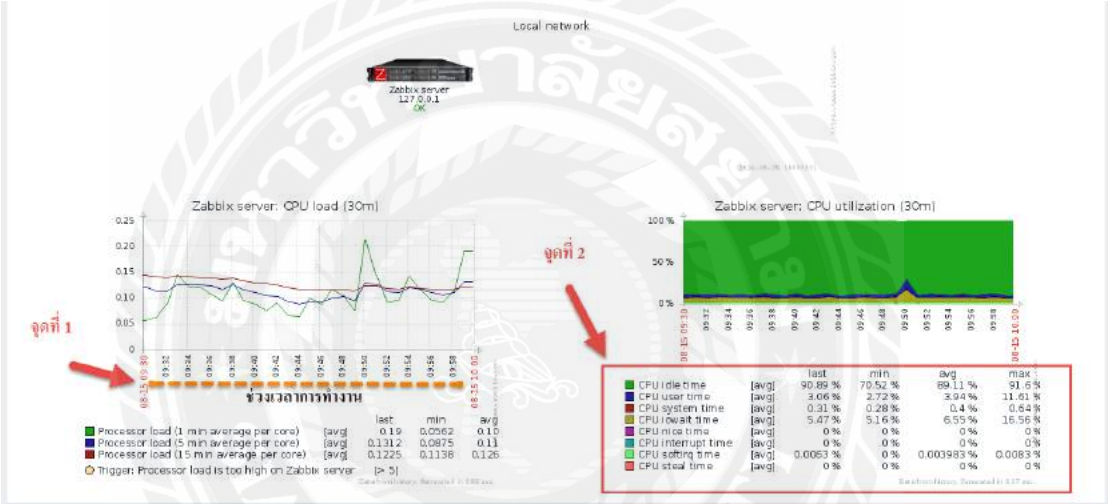


รูปที่ 4.3 หน้าจอการทดสอบการเลือกอินเตอร์เฟสของการทำงาน

จากรูปที่ 4.3 ได้ทำการยกตัวอย่างจากจุดที่ 1 เลือกอินเตอร์เฟสของกลุ่มสวิตซ์เลเวลที่ 3 จุดที่ 2 เลือกชื่อของอุปกรณ์ที่มีชื่อว่า Switch C4948 –Shelf-A401-และจุดที่ 3 เลือกการดูกราฟการทำงานของพอร์ตอินเตอร์เฟสเลือกพอร์ตที่ 50 หลังจากที่ทำการเลือกแล้วระบบก็ทำการแสดงผลกราฟออกมา

4.3 การทดสอบแสดงการทำงานของซีพียู

การแสดงการทำงานของซีพียูของเครื่องที่ติดตั้งโปรแกรมแซบบิกเพื่อประสิทธิภาพของการตรวจสอบค่าการทำงานของเครื่องให้พร้อมอยู่ตลอดเวลาและแสดงว่าแต่ล่ะส่วนของซีพียูใช้งานไปอย่างไร

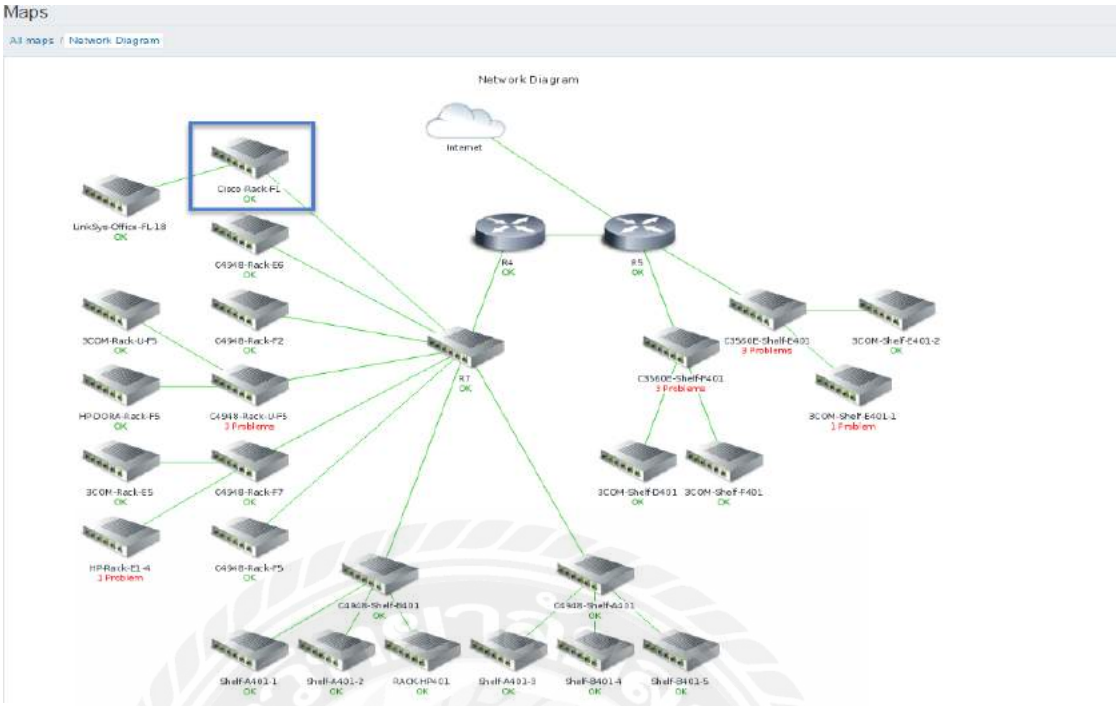


รูปที่ 4.4 หน้าจอการทดสอบการแสดงการทำงานของซีพียู

จากรูปที่ 4.4 จากจุดที่ 1 แสดงการตรวจสอบจากช่วงเวลา 9.30 น. ถึง 10.00 น. และยังแสดงกราฟการทำงานของซีพียูและจุดที่ 2 แสดงค่าการทำงานแบบเปอร์เซ็นต์ที่บอกค่ารายละเอียดของซีพียู

4.4 การทดสอบการแสดงภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์

การแสดงภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์นั้นเพื่อที่จะง่ายและสะดวกต่อการตรวจสอบและการค้นหาจุดที่ตั้งของอุปกรณ์นั้น ๆ ที่ได้ระบุบลงไปโดยอุปกรณ์นั้นจะแสดงรายระเอียดของตัวอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจนว่าตั้งอยู่ที่ตำแหน่งไหน

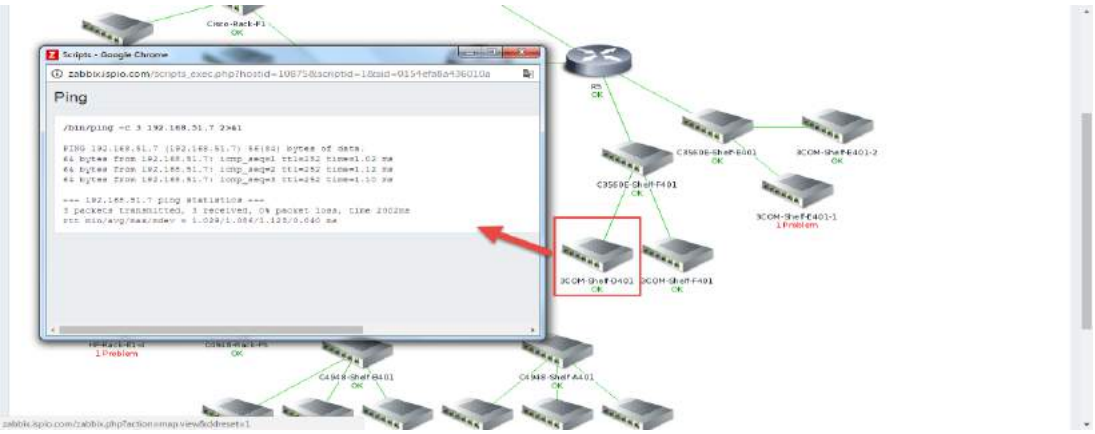


รูปที่ 4.5 หน้าจอการทดสอบการแสดงภาพการเชื่อมต่อของอุปกรณ์

จากรูปที่ 4.5 ได้ทำการยกตัวอย่างจากกรอบสี่เหลี่ยมแสดงแสดงอุปกรณ์ ชื่อ Cisco Rack F1 ไว้อย่างชัดเจนจึงทำให้ง่ายต่อการค้นหาและง่ายต่อการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์

4.5 การทดสอบการทำงานในส่วนของการปิงไอพี

การปิงไอพีเป็นคำสั่งที่ใช้ในการตรวจสอบการเชื่อมต่อกับเครือข่ายระหว่างคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในเครือข่าย โดยคำสั่งปิงจะส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ปลายทางที่ต้องการตรวจสอบ หากมีการตอบรับกลับมาจากเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายเป้าหมายก็แสดงว่าการเชื่อมต่อเครือข่ายยังเป็นปกติ แต่หากไม่มีการตอบรับกลับมาก็แสดงว่าปลายทางหรือเครือข่ายอยู่ในช่วงหนาแน่น ดังนั้นจะเห็นว่าคำสั่งปิงจึงมีประโยชน์อย่างมากในการตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อเครือข่ายเบื้องต้นได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 4.6 หน้าจอการทดสอบในส่วนการปิงไอพี

จากรูปที่ 4.6 จากกรอบสี่เหลี่ยมแสดงการปิงไอพีของอุปกรณ์ที่มีชื่อว่า 3COM-Shelf-D401 เพื่อที่จะตรวจสอบว่าอุปกรณ์ยังมีการเชื่อมต่อการทำงานที่ปกติ สามารถกดที่ภาพอุปกรณ์และทำการเลือก ปิงได้ทันทีและ ถ้ามีข้อความขึ้นว่า Request time out นั้นหมายความว่าได้มีความผิดปกติของการเชื่อมต่อของตัวอุปกรณ์

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงานหรืองานวิจัย

5.1.1 สรุปผลโครงงาน

หลังจากได้ทดลองใช้เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงเสร็จสิ้น สรุปผลที่ได้พบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้จริงและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

5.1.2 ข้อจำกัดหรือปัญหาของโครงงาน

ในการทดลองใช้เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริง พบว่าไม่สามารถดูหลายกราฟในเวลาเดียวกัน และเมื่อข้อมูลและทรัพยากรถูกเก็บเยอะขึ้นก็จะประมวลผลช้าลง

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1 ข้อดีของารปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงงานสหกิจศึกษาตามหลักสูตรของทางมหาวิทยาลัยสยาม ณ บริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัดโดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 – วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2559 ตามกำหนดการของหลักสูตรดังกล่าวในครั้งนี้แล้ว ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ในด้านต่างๆในการปฏิบัติงานภายในองค์กร ได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง และได้รับความรู้มากมายจากการปฏิบัติงานซึ่งเป็นประสบการณ์ที่จะช่วยให้คณะผู้จัดทำมีความพร้อมในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ต้องศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลางาน

2. การทดลองศึกษาไม่ได้ตรงตามที่เวลากำหนด

5.2.3 ข้อเสนอแนะ

เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงภายในบริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด ควรทำการศึกษาระบบเน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ริงอื่นเพื่อดเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการตรวจสอบข้อผิดพลาดของระบบเน็ตเวิร์คที่บริษัท นิภา เทคโนโลยี จำกัด

บรรณานุกรม

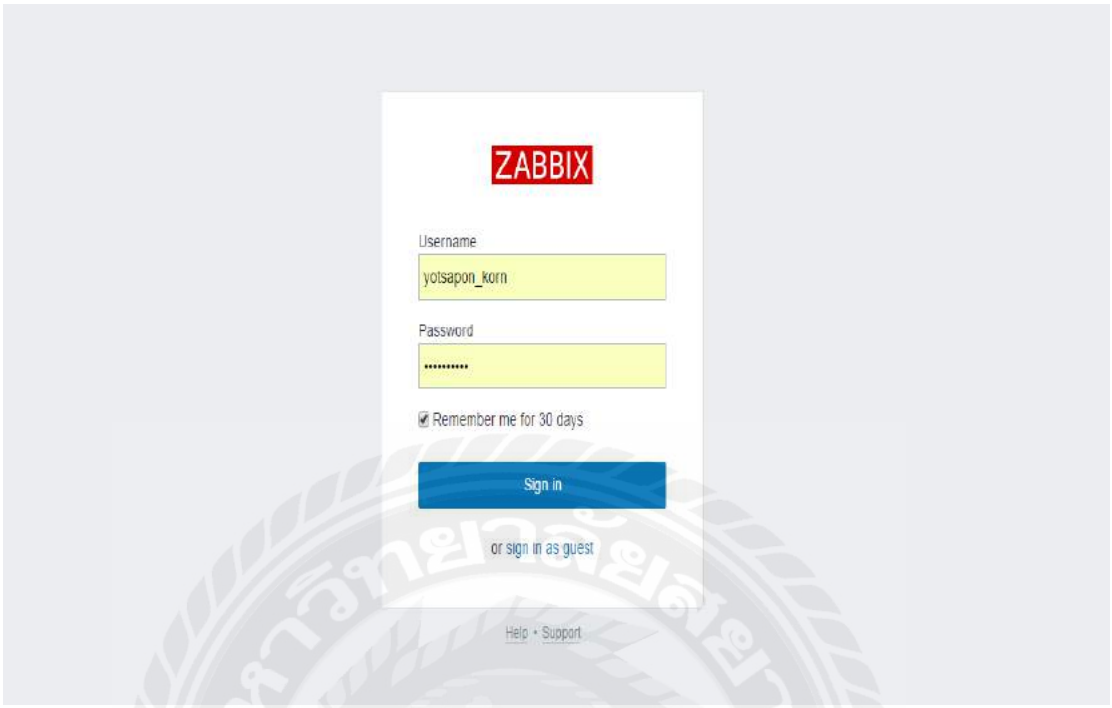
ข้อมูลเกี่ยวกับ IPMI. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก http://www.throughwave.co.th/2011/04/25/การบริหาร จัดการ-server-ด้วย-/ipmi-2-0/

ข้อมูลเกี่ยวกับ My SQL .เข้าถึงได้จาก : http://code.function.in.th/sql/operator

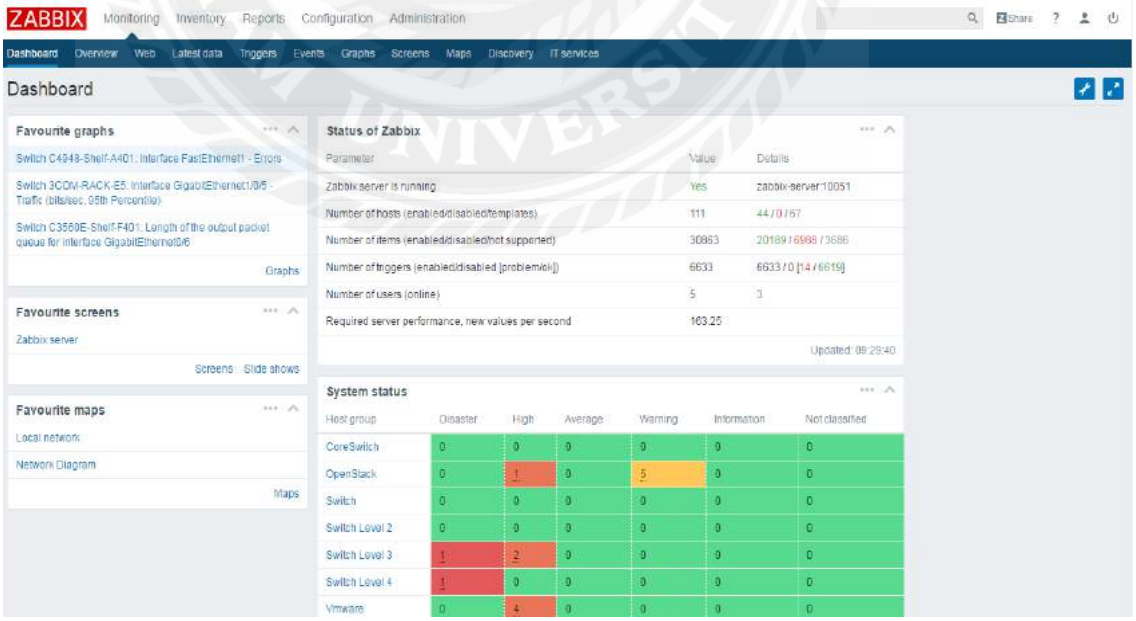
ข้อมูลเกี่ยวกับ SNMP. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก : https://sites.google.com/site/snmphorus/home

ข้อมูลเกี่ยวกับ ZABBIX. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก : http://www.softnix.co.th/v2/ZABBIXNetworkMonitoring.php#.V7V1Ck2LTIV

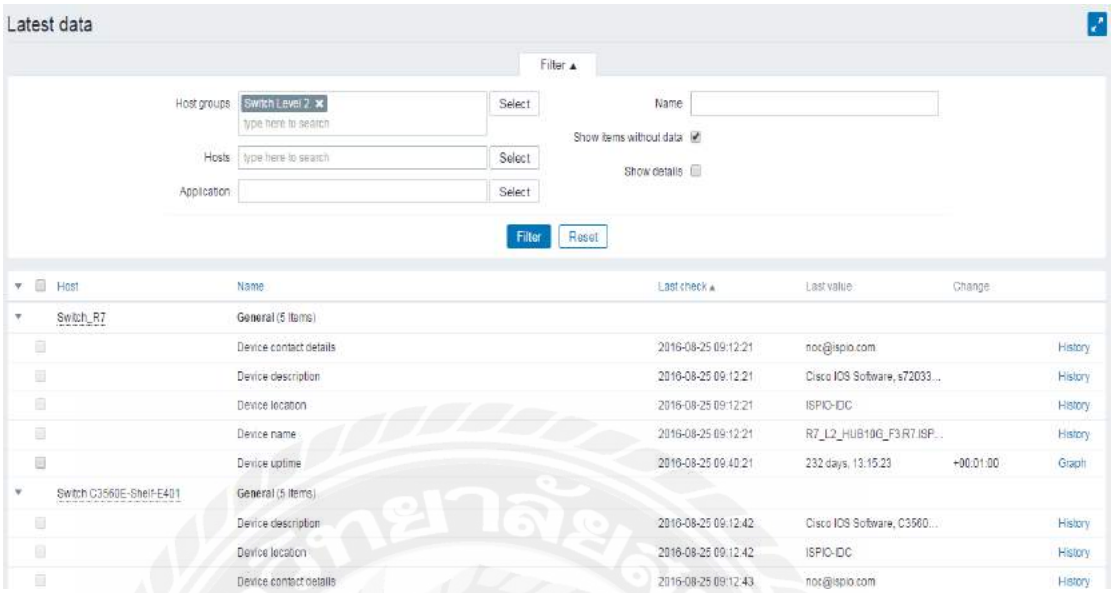
ภาคผนวก ก



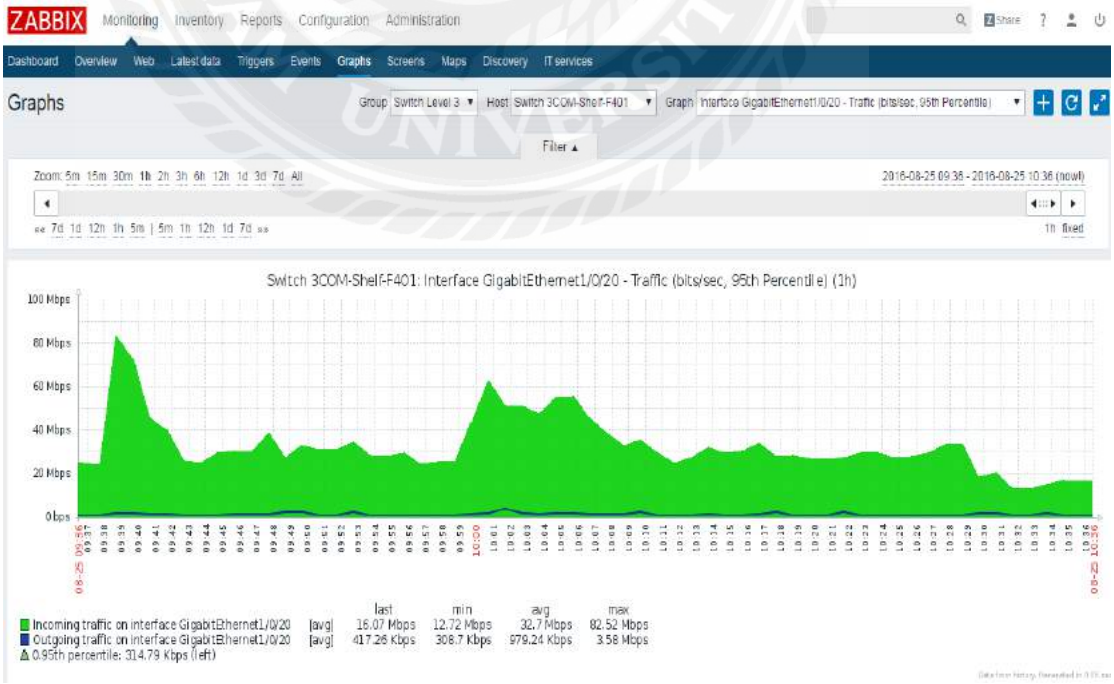
หน้าจอการเข้าใช้งานของโปรแกรมโดยผู้ใช้จะต้องทำการกรอกชื่อผู้เข้าใช้และรหัสผ่านที่ได้รับมาจากผู้ดูแลระบบเพื่อตรวจสอบสิทธิ์ก่อนเข้าใช้งานระบบ



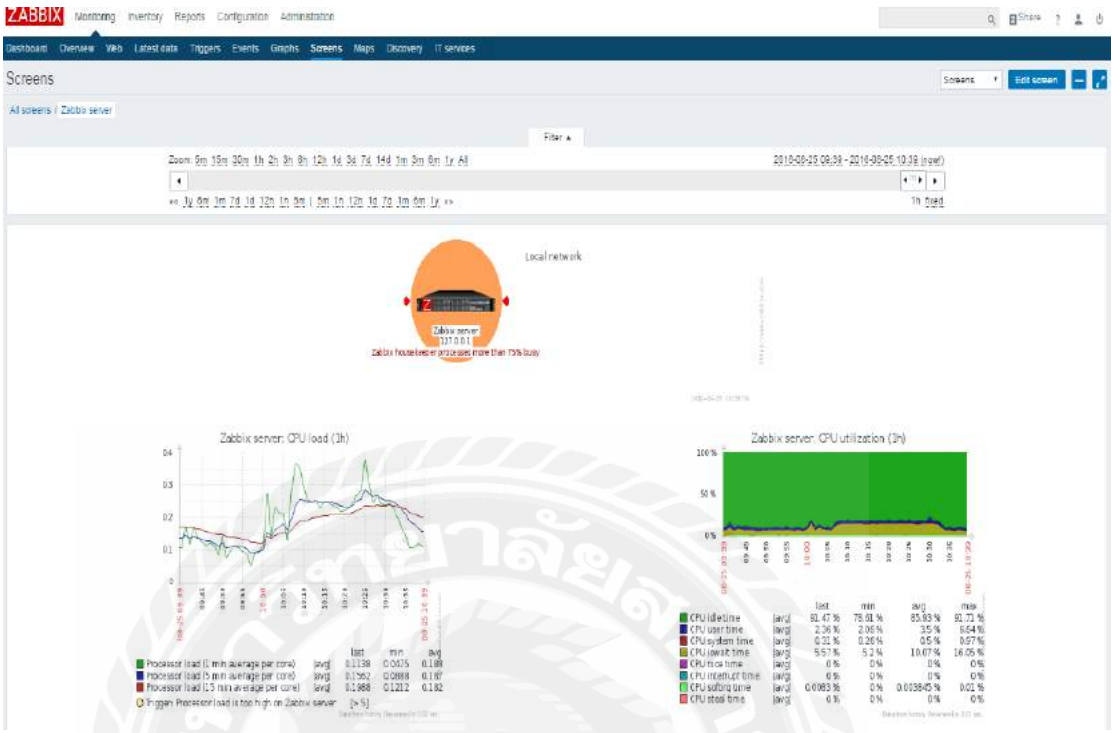
หน้าจอหลักของโปรแกรมผู้ใช้สามารถเลือกแบบฟอร์มในการทำงานต่าง ๆ และยังมีความสามารถดูหน้าที่ใช้งานบ่อยและดูค่าการทำงานแบบโดยรวมได้



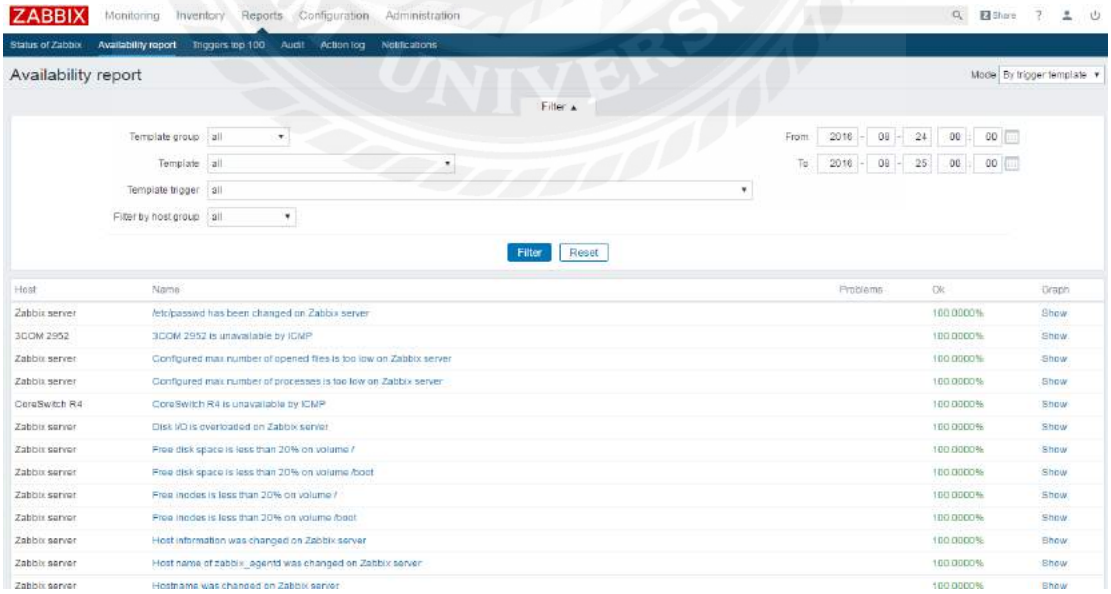
หน้าจอโปรแกรมในส่วนของดูการทำงานครั้งล่าสุดของอุปกรณ์ (Latest data) มีหน้าที่ดูการทำงานครั้งล่าสุด



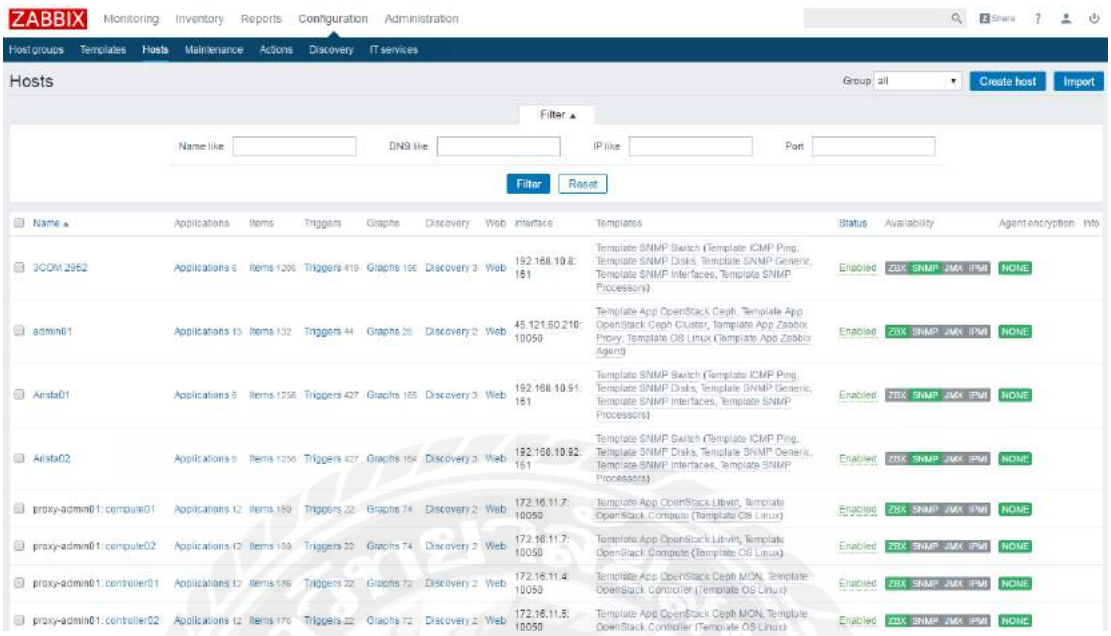
หน้าจอโปรแกรมในส่วนของกราฟ มีความสามารถดูการทำงานของระบบอินเตอร์เน็ต



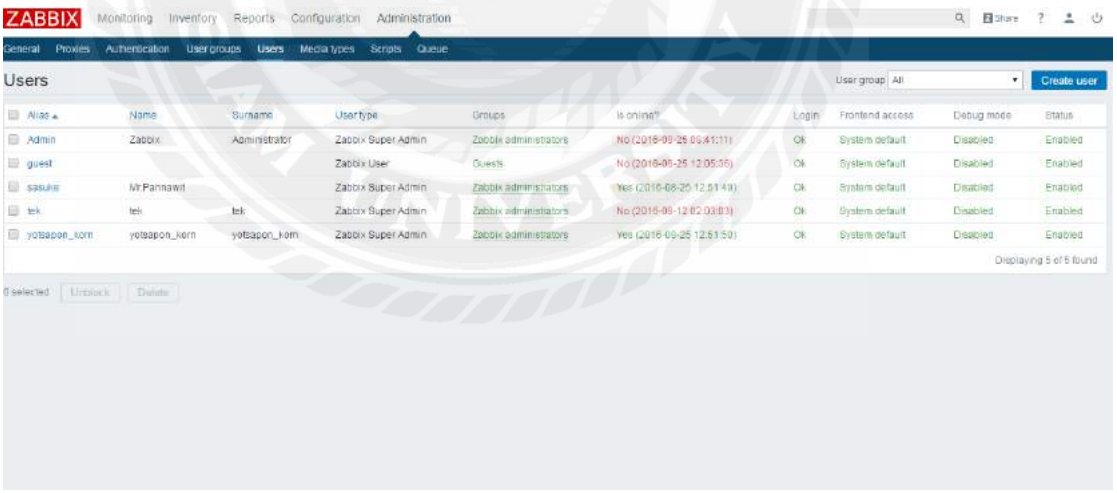
หน้าจอโปรแกรมในส่วนของการดูค่าการทำงานของซีพียูของเซริฟเวอร์แซบบิก (Zabbix)



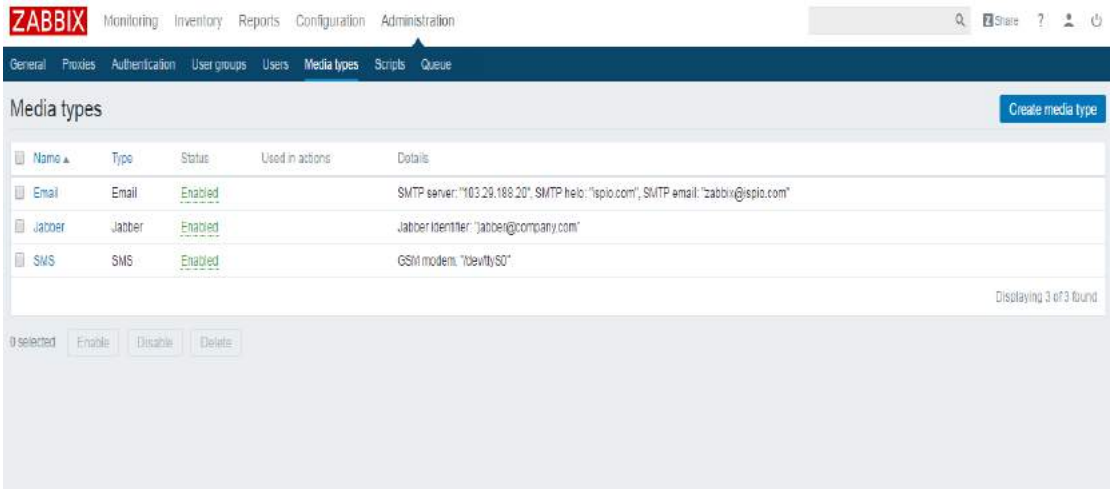
หน้าจอโปรแกรมในส่วนของรายงานทั้งหมด (Report) มีความสามารถรายงานส่วนของการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดว่าสามารถทำงานได้สมบรูณ์ตามความต้องการ



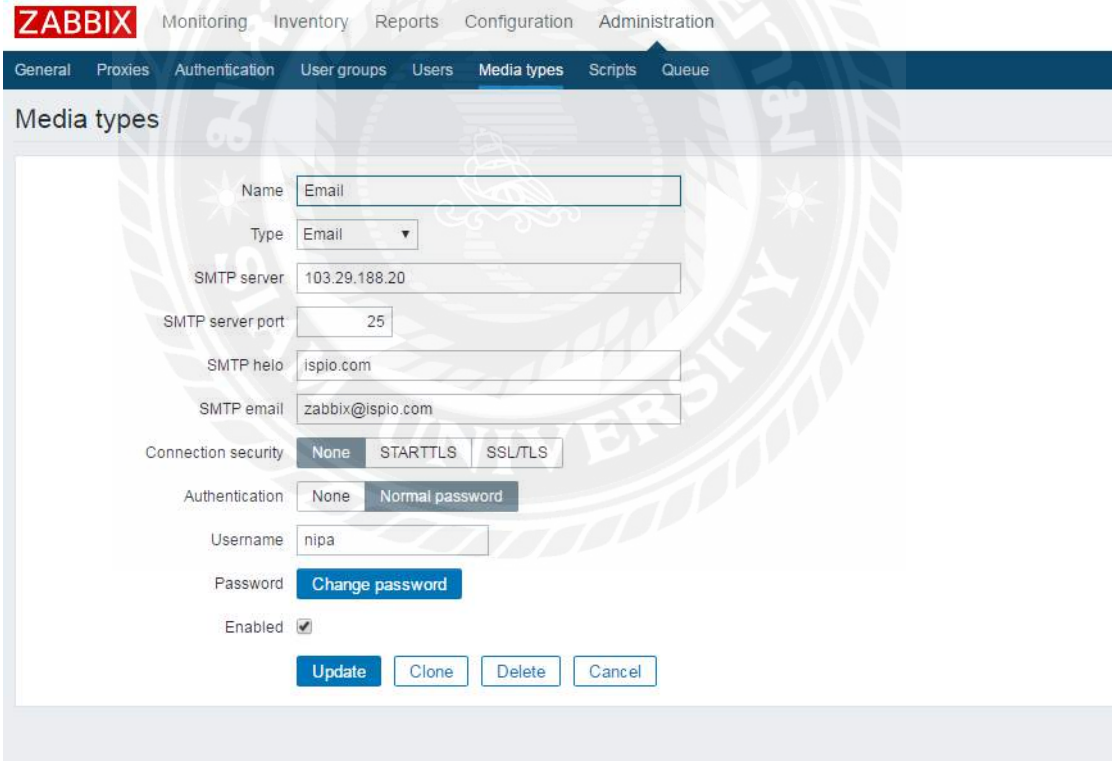
หน้าจอโปรแกรมในส่วนขององค์ประกอบของเซริฟเวอร์ (Configuration) มีความสามารถเพิ่มอุปกรณ์สวิทช์ลงในระบบเพื่อไว้ตรวจสอบค่าของอุปกรณที่เรานำไปติดตั้ง



หน้าจอโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลระบบ (Administration) มีความสามารถเพิ่มผู้ใช้งานได้ ปรับแต่งค่าผู้ใช้งานว่าจะให้เขาถึงได้ระดับไหนทำอะไรได้ตามระดับที่ตั้งไว้



หน้าจอโปรแกรมส่วยของการแจ้งเตือน (media types) มีความสามารถดูแจ้งเตือนว่าให้แจ้งเตือนแบบอีเมล์ เอสเอ็มเอส และแบบเสียงเตือน



หน้าจอโปรแกรมส่วนของการสร้างการแจ้งเตือน มีความให้แจ้งเตือนไปที่ไหนแจ้งใครบ้างเตือนในรูปแบบไหน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน ยศพล พงศ์มี

ที่อยู่ 23/107 ซ.สุขสวัสดิ์14/14 เขตจอมทอง แขวงจอมทอง กรุงเทพ 10150

เบอร์โทรศัพท์ 084-066-8157

ประวัติการศึกษา

การศึกษานอกโรงเรียน เขตจอมทอง ปีการศึกษา 2553