รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์ระบบเครือข่าย

Testing and Comparison Network Monitoring Tools

บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน)

โดย

นายณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป 5804800059

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2560

หัวข้อโครงงาน	ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่าย
	Testing and Comparison Network Monitoring Tools
รายชื่อผู้จัดทำ	นายฉัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป 5804800059
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

อนุมัติให้โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการการสอบโครงงาน

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ)

.....พนักงานที่ปรึกษา

(นายพนิต จุลโยธิน)

.....กรรมการกลาง

(อาจารย์อรรณพ กางกั้น)

.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิมปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 14 เดือนกันยายน พ.ศ 2561

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

ตามที่ผู้จัดทำ นายณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป รหัสนักศึกษา 5804800059 นักศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2561ในตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ติดตั้งและบริการหลังการขาย ณ บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน) และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์ระบบเครือข่าย

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่มเพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป

นักศึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 256 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ส่งผลให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่า มากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี จากการร่วมมือและสนับสนุนจาก หลายฝ่าย ดังนี้

1 . นางสาวจันทนา ชูฉม ตำแหน่ง : ผู้จัดการอาวุโส การตลาดไอดีซี

2. นายพนิต จุลโยธิน ตำแหน่ง : เจ้าหน้าที่ติดตั้งและบริการหลังการขาย

รวมไปถึงพนักงานภายใน บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน) และบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

30 สิงหาคม 2561

ชื่อโครงงาน : ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์ระบบเครือข่าย

ชื่อนักศึกษา : นายณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป 5804800059

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

ภาควิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะ : วิทยาศาสตร์

ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา : 3/2560

บทคัดย่อ

จากการที่ผู้จัดทำได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ซีเอส ลอกซอินโฟ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือสำหรับตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ สัญญาณ และระบบเครือข่าย เพื่อการให้บริการแก่ลูกค้าที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้จัดทำในฐานนะนักศึกษาสหกิจศึกษาจึงได้รับมอบหมายให้ทำการสรรหาและทดสอบเครื่องมือสำหรับใช้ในการมอนิเตอร์ระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่ายสำหรับลูกค้า ซึ่งเดิมซอฟต์แวร์ในการมอนิเตอร์ที่บริษัทใช้อยู่คือ ZABBIX แต่เพื่อการบริการที่มีประสิทธิภาพขึ้นจึงต้องการซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ผู้จัดทำได้ทำการคัดเลือกมา 2 ซอฟต์แวร์ ได้แก่ LibreNMS และ Observium ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์มีผู้ใช้เป็นจำนวนมากในปัจจุบัน โดยประเด็นในการทดสอบ ประกอบด้วย ตรวจสอบการใช้งานทรัพยากรต่างๆ ตรวจสอบระบบเครือข่าย การแจ้งเตือน การออกรายงาน และความง่ายในการใช้งาน จากนั้นได้ทำการสรุปผลถึงจุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละเครื่องมือ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของบริษัทต่อไป

คำสำคัญ : เครื่องมือตรวจสอบระบบเครือข่าย, ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบเครือข่าย, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Project Title : Testing and Comparison Network Monitoring Tools

By : Mr. Nutthawit Lilawannasin 5804800059

Advisor : Miss Janya Yamcharoen

Degree : Bachelor of Science

Major : Computer Science

Faculty : Science

Semester / Academic year : 3 /2017

Abstract

CS LoxInfo Public Company Limited is a computer network and Internet service provider. It requires tools to monitor the performance of all the device, signals, and computer network. I, a cooperative education student, was assigned to research and test network monitoring tools for efficiency and easy-to-use dashboard. Currently, the monitoring software used by the company is ZABBIX, but for more efficient service, they want the new software. Therefore, I have selected two software programs LibreNMS and Observium, which have a lot of users and references. The issue to address in the tests consist of resource monitoring, network monitoring, trigger, reporting, and the ease of use. My job was to summarize the strengths and weaknesses of each tool as a basis for the decision of the company.

Keywords : Network monitoring, Networking management software, Monitoring software tools

Approved by

.....

สารบัญ

หน้า

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

สารบัญตาราง

หน้า

สารบัญรูปภาพ

หน้า

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วย บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ระบบคอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้แก่กลุ่มลูกค้าภาคธุรกิจซึ่งมีทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของลูกค้า จึงจำเป็นต้องมีโปรแกรมไว้สำหรับส่งมอบให้กับลูกค้าเมื่อลูกค้าต้องการโปรแกรมไว้สำหรับมอนิเตอร์อุปกรณ์เครือข่ายของตนเอง โดยแต่เดิมทางบริษัทใช้โปรแกรม ZABBIX เพียงแค่ตัวเดียวสำหรับการส่งมอบให้กับลูกค้าที่ต้องการ ในปัจจุบันโปรแกรม ZABBIX อาจไม่ใช่เครื่องมือที่ดีที่สุดแล้วจึงได้มอบหมายงานให้ผู้จัดทำทำการศึกษาและทดสอบโปรแกรมตัวอื่นเพื่อที่จะนำมาใช่แทนโปรแกรมเดิม

ผู้จัดทำได้ทำการคัดเลือกโปรแกรมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการมอนิเตอร์ระบบเครือข่ายทั้งหมดไว้เป็นจำนวน 2 โปรแกรม ประกอบด้วย LibreNMS และ Observium โดยจะทำการทดลองใช้และทดสอบในเรื่องการมอนิเตอร์ Resource monitoring, Network monitoring, Trigger และ Report จากนั้นจะทำการสรุปผลเพื่อนำเสนอถึงผลการทดสอบสำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจขององค์กรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

เพื่อทดสอบและเปรียบเทียบเครื่องมือในการมอนิเตอร์ระบบเครือข่าย

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 จัดหาโปรแกรมทางด้านมอนิเตอร์ระบบเครือข่ายในท้องตลาดและคัดเลือกมาจำนวนสองโปรแกรม

1.3.2 ทำการติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพ

1.3.3. ประสิทธิภาพที่ตรวจสอบประกอบด้วย

- Resource monitoring
- Network monitoring
- Trigger
- Report

1.3.4 นำเสนอในที่ประชุมเพื่อคัดเลือกโปรแกรมที่ดีที่สุด

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1 บริษัทได้เครื่องมือในการมอนิเตอร์ระบบเครือข่ายสำหรับส่งมอบแก่ลูกค้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4.2 ลูกค้าของซีเอสล็อกซ์อินโฟได้ใช้เครื่องมือใหม่ๆที่ผ่านการทดสอบแล้ว

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

1.5.1 รวบรวมข้อมูลที่ใช้ทดสอบโดยสอบถามจากหัวหน้าถึงฟังชันก์ที่จำเป็นในการทดสอบ

1.5.2 ค้นหาโปรแกรมจากเว็บไซต์โดยเน้นไปที่โปรแกรมโอเพ่นซอร์ส

1.5.3 คัดเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมโดยดูจากจำนวนผู้ใช้งานและจำนวนเอกสาร

1.5.4 ทดสอบการใช้งานและเปรียบเทียบในเรื่อง Resource monitoring, Network monitoring, Trigger, Report

1.5.5 สรุปผลการทดสอบโดยแบ่งตามประเด็นที่ใช้ในการทดสอบได้แก่ Resource monitoring, Network monitoring, Trigger, Report และสรุปผลรวมความง่ายในการใช้งาน

1.5.6 จัดทำเอกสารสรุปผลการทดสอบเพื่อส่งให้บริษัทนำไปพิจารณาประกอบการตัดสินใจ

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินโครงงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	มิ.ย. 55	ก.ค. 55	ส.ค. 55	ก.ย. 55
1. รวบรวมข้อมูล	←	→		
2. ค้นหาโปรแกรม		←	→	
3. คัดเลือกโปรแกรม		←	→	
4. ทดลองใช้งาน			←	→
5. สรุปผล			←	→
6. จัดทำเอกสาร	←	→	→	→

1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1 ฮาร์ดแวร์

1.6.1.1 เครื่องเซิร์ฟเวอร์สำหรับทดสอบ HP รุ่น DL380 G9

CPU Cores: 12 CPUs x 1.598 GHz

Processor Type: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2603 v3 @ 1.60GHz

Memory Capacity: 98175.55 MB

Stroage Capacity: 558.50 GB

1.6.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แลปท็อปสำหรับรีโมทเข้าไปทำงานที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

CPU Cores: 4 CPUs x 2.200 GHz

Processor Type: AMD A8-7410 APU with AMD Redeon R5 Graphics

Memory Capacity: 8.00 GB

Disk Size: 1.00 TB

1.6.1.3 เร้าเตอร์ Cisco รุ่น 1800 สำหรับใช้ทดสอบการมอนิเตอร์

1.6.1.4 สวิตซ์ Cisco รุ่น Catalyst 2960 สำหรับใช้ทดสอบการมอนิเตอร์

1.6.1.5 สาย UTP CAT6

1.6.1.6 สาย Console

1.6.2 ซอฟต์แวร์

1.6.2.1 โปรแกรม vmwere vSphere 5.5

1.6.2.2 โปรแกรม CentOS 7

1.6.2.3 โปรแกรม WindowsServer 2012 R2

1.6.2.4 โปรแกรม Zabbix

1.6.2.5 โปรแกรม LibreNMS

1.6.2.6 โปรแกรม Obervium

1.6.2.7 โปรแกรม PuTTy

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงงานนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำโครงงานดังนี้

2.1 Computer Network

คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปเข้าด้วยกันด้วยสายเคเบิล หรือสื่ออื่นๆ ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถรับส่งข้อมูลซึ่งกันและกันได้ ในกรณีที่เป็นการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เป็นศูนย์กลาง เราเรียกคอมพิวเตอร์ที่เป็นศูนย์กลางนี้ว่า โฮสต์ (Host) และเรียกคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เข้ามาเชื่อมต่อว่า ไคลเอนต์ (Client/Terminal)

รูปที่ 2.1 แบบจำลองการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่าย

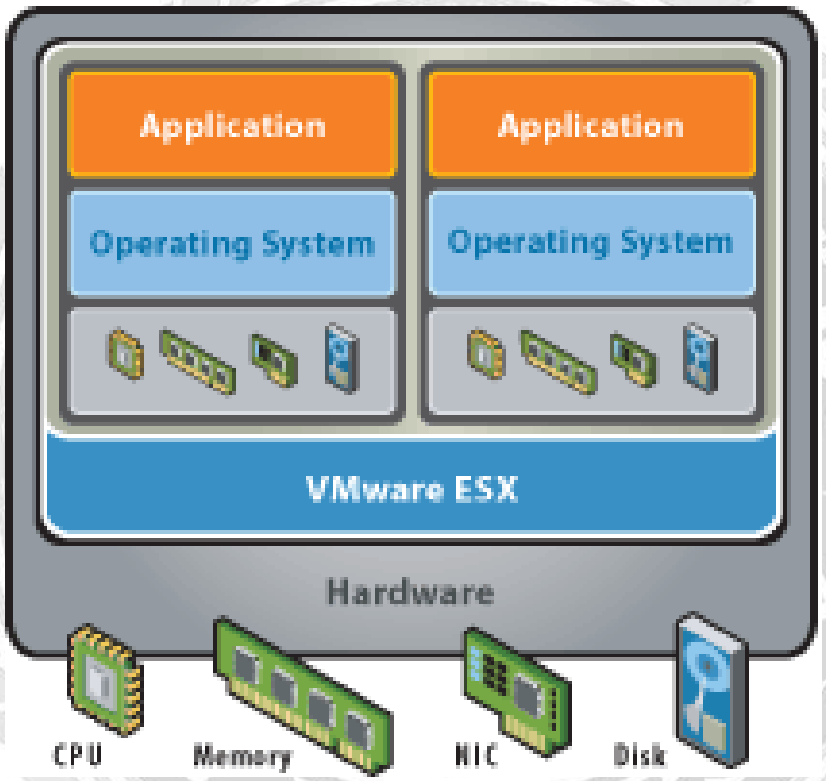
2.2 Network Monitoring

การเฝ้าดูแลและการบริการระบบเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงกันสำหรับโอนถ่ายข้อมูลซึ่งกันและกันที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต ที่ถือได้ว่าเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุด และลดระดับของระบบไปเรื่อยๆ จนถึงระบบเครือข่ายภายในบ้านหรือภายในบริษัท หากเราไม่มีระบบ Network Monitoring ที่จะคอยตรวจสอบสภาพเครือข่ายให้มีความเสถียร ปลอดภัย ดังนั้นหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ จึงมีการใช้ ระบบจัดการเครือข่าย (Network Monitoring and Management Software) เพื่อคอยตรวจสอบระบบเครือข่ายของตนเอง

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างหน้าจอโปรแกรม Network Monitoring

2.3 Virtualization Technology

Virtualization Technology คือเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรเช่น ซีพียู, หน่วยความจำ, ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น ของคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องหรือมากกว่า 1 เครื่องให้สามารถรันซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชันในปริมาณมากๆ หรือรันระบบปฏิบัติการหลายๆ ระบบ ให้สามารถทำงานพร้อมกันได้ถึงแม้ว่าจะต่างแพลตฟอร์มกันก็ตามโดยการมีตัวกลางในที่นี้คือ VMware ESX จะทำหน้าที่แปลคำสั่งจากชั้น (Layer) ที่อยู่ด้านบนและส่งไปให้หน่วยประมวลผล (CPU) ทำการคำนวน ด้วยสถาปัตยกรรมนี้ทำให้สามารถมีหลายระบบปฏิบัติการทำงานพร้อมกันบนเครื่องที่ติดตั้ง VMware ESX ได้



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมของ VMware ESX

2.4 Router

อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเข้าด้วยกัน ดังนั้น การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยเร้าเตอร์ (Router) ทำให้เราสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้มากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาเดียวกันซึ่งเร้าเตอร์นั้นจะมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานเรียกว่า Internetwork Operating System (IOS) และตัวเร้าเตอร์จะมีช่องที่ใช้เสียบต่อสายสัญญาณเรียกว่า Port LAN ซึ่งโดยทั่วไปมักมี 4 Ports หรือมากกว่า ในเร้าเตอร์ 1 ตัว หน้าที่หลักของเร้าเตอร์คือการหาเส้นทางในการส่งผ่านข้อมูลที่ดีที่สุด และเป็นตัวกลางในการส่งต่อข้อมูลไปยังเครือข่ายอื่น ทั้งนี้เร้าเตอร์สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายที่ใช้สื่อสัญญาณหลายแบบแตกต่างกันได้ไม่ว่าจะเป็น Ethernet, Token Rink หรือ FDDI ทั้งๆที่ในแต่ละระบบจะมีแพ็คเก็จ (Packet) เป็นรูปแบบของตนเองซึ่งแตกต่างกัน โดยโปรโตคอลที่ทำงานในระดับบนหรือเลเยอร์ 3 ขึ้นไปเช่น IP, IPX หรือ AppleTalk เมื่อมีการส่งข้อมูลก็จะบรรจุข้อมูลนั้นเป็นแพ็คเก็จในรูปแบบของเลเยอร์ 2 คือ Data Link Layer เมื่อเร้าเตอร์ได้รับข้อมูลมาก็จะตรวจดูในแพ็คเก็จเพื่อจะทราบว่าใช้โปรโตคอลแบบใด จากนั้นก็จะตรวจดูเส้นทางส่งข้อมูลจากตาราง Routing Table ว่าจะต้องส่งข้อมูลนี้ไปยังเครือข่ายใดจึงจะต่อไปถึงปลายทางได้ แล้วจึงบรรจุข้อมูลลงเป็นแพ็คเก็จของ Data Link Layer ที่ถูกต้องอีกครั้ง เพื่อส่งต่อไปยังเครือข่ายปลายทาง

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างเร้าเตอร์แบบต่างๆ

2.5 Switch

สวิตซ์ (Switch) เป็นอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกลุ่มเครือข่ายหรืออุปกรณ์เครือข่ายเข้าด้วยกัน ทำหน้าที่เป็น Network Bridge หรือสะพานเครือข่าย หลายพอร์ตที่ประมวลและจัดเส้นทางข้อมูลที่ชั้นเชื่อมโยงข้อมูล (data link layer - เลเยอร์ 2) ของแบบจำลองโอเอสไอ. สวิตช์ที่ประมวลข้อมูลที่เลเยอร์ 3 และสูงกว่ามักจะเรียกว่าสวิตช์เลเยอร์ 3 หรือมัลติเลเยอร์สวิตช์ สวิตช์รับข้อความจากอุปกรณ์ใดๆ และส่งข้อความไปที่อุปกรณ์ปลายทาง สิ่งนี้จะทำให้สวิตช์เป็นอุปกรณ์ที่ฉลาดกว่า Hub สวิตช์บนระบบเครือข่ายมีบทบาทสำคัญที่สุดในระบบ Ethernet เครือข่ายท้องถิ่น (LAN) LANs ขนาดกลางและขนาดใหญ่ประกอบด้วยเน็ตเวิร์ตสวิตช์จำนวนมาก สำนักงาน / บ้านขนาดเล็กใช้งาน (SOHO) มักจะใช้สวิตช์เดียวหรือใช้อุปกรณ์อเนกประสงค์เช่น residential gateway ในการเข้าถึงสำนักงานขนาดเล็กเพื่อให้บริการบรอดแบนด์เช่น DSL หรือเคเบิลอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ผู้ใช้ปลายทางมีเร้าเตอร์และส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกับเทคโนโลยีบรอดแบนด์โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางกายภาพ อุปกรณ์ผู้ใช้ยังอาจรวมถึงอินเทอร์เฟซสำหรับโทรศัพท์แบบ Voice over IP

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างสวิตซ์ 3COM

บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน)

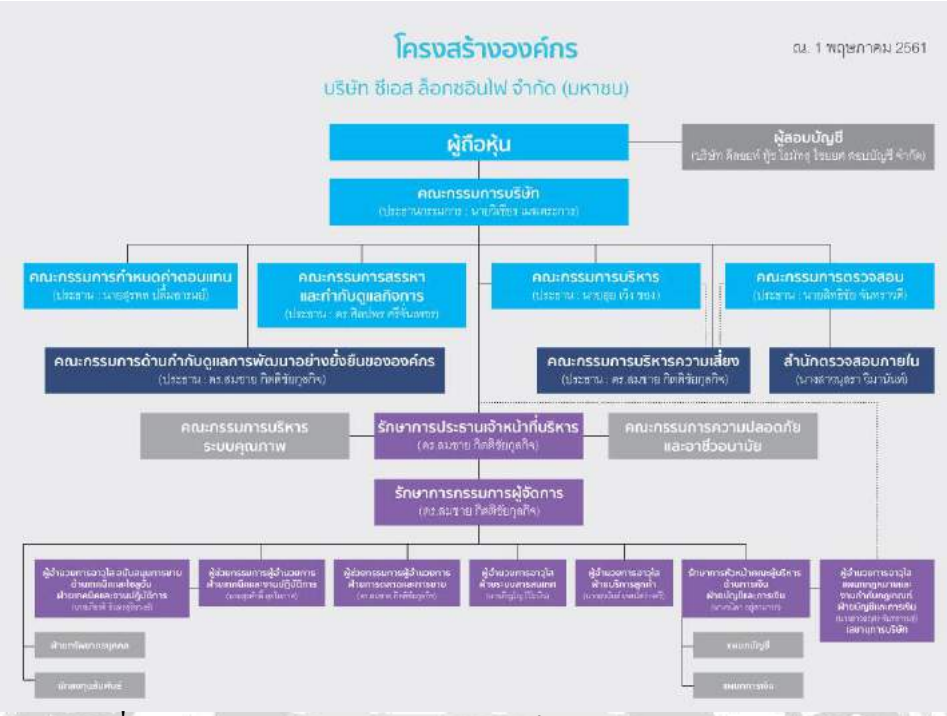
เลขที่ 90 อาคารซีดับเบิ้ลยู ทาวเวอร์ เอ ชั้น 17-20 ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

3.2 ลักษณะการประกอบการ ผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร

ซีเอส ล็อกซอินโฟ ให้บริการอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้แก่กลุ่มลูกค้าภาคธุรกิจ เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของลูกค้า ด้วยประสบการณ์และความน่าเชื่อถือ เราได้รับความไว้วางใจมาโดยตลอด เรามุ่งเน้นการให้บริการด้วยสินค้าและบริการที่มีคุณภาพสูง ด้วยความเป็นมืออาชีพที่ยืดหยุ่นต่อความคาดหวัง และความต้องการของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ได้แก่

- อินเทอร์เน็ตสำหรับกลุ่มลูกค้าองค์กร
- อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสำหรับกลุ่มผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม
- ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center)
- บริการคลาวด์
- ไอซีทีโซลูชัน

3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร



รูปที่ 3.1 แผนผังโครงสร้างบริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด(มหาชน)

3.4 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

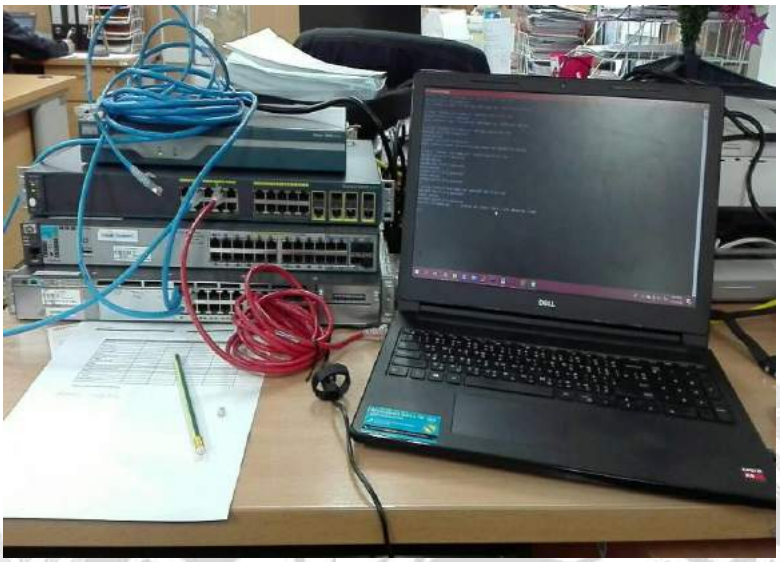
ในการมาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด (มหาชน) ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ติดตั้งและบริการหลังการขาย โดยมีหน้าที่ดังนี้

1. ติดตั้ง Video Conference บริษัท เคฮินออโตพาร์ทส์

รูปที่ 3.2 ประกอบจอ LED สำหรับระบบ Video Conference

รูปที่ 3.3 อบรมการใช้งานระบบ Video Conference

2. ทำแลปทดสอบการทำงานของ Switch Layer2, Layer3 และ Router



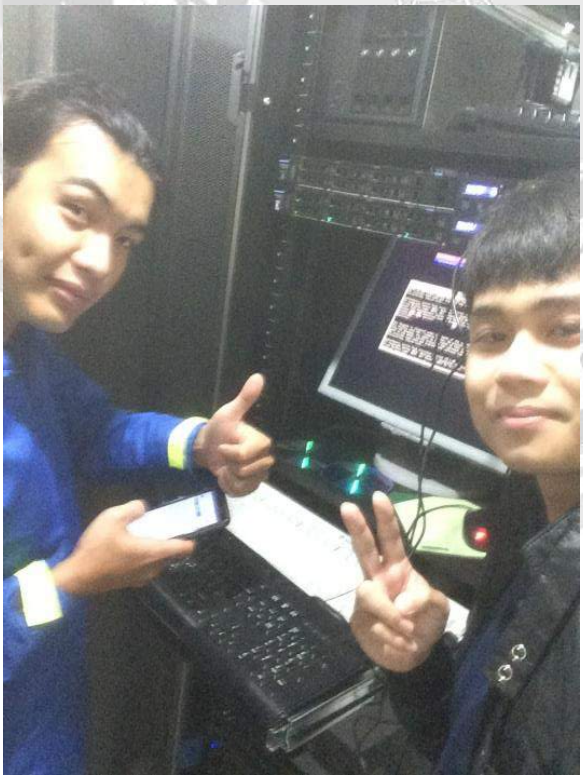
รูปที่ 3.4 คอนฟิกสวิตซ์ Cisco catalyst 2960

3. ติดตั้ง Server ที่ห้อง IDC (Internet Data Center) บริษัท ซีเอส ล็อกซ์อินโฟ

รูปที่ 3.5 ติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ DELLEMC รุ่น VXRAIL

4. เพิ่ม Stroage และอัพเกรดระบบที่บริษัท รีโน (ประเทศไทย)

รูปที่ 3.6 เพิ่ม Stroage ยี่ห้อ Toshiba



รูปที่ 3.7 อัพเกรดระบบเพื่อรองรับขนาดที่เพิ่มขึ้นของ Stroage

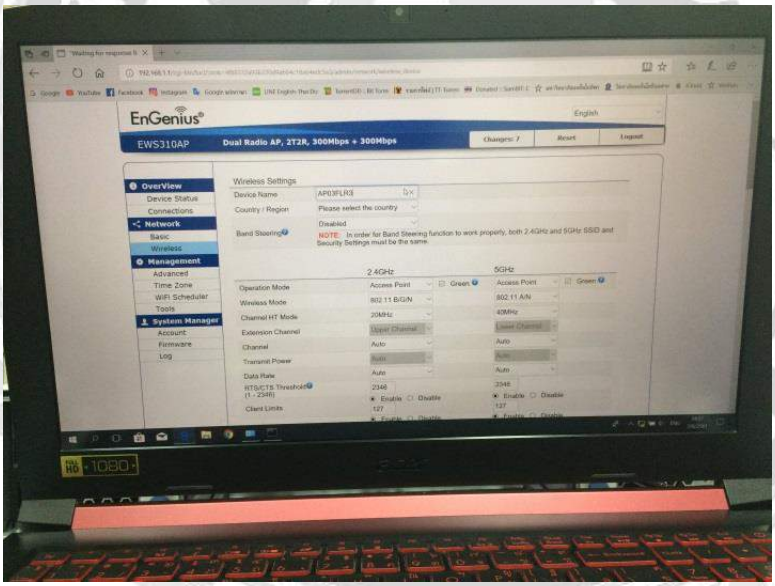
5. สำรวจจุดติดตั้ง Access point ที่โกดังสินค้า บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เฟิร์ม

รูปที่ 3.8 จดบันทึกความแรงของสัญญาณจาก Access poing

รูปที่ 3.9 ติดตั้ง Access point กับเสาเพื่อนำไปวัดสัญญาณตามจุดต่างๆ

6. คอนฟิก EnGenius Access point ก่อนนำไปใช้งานจริง

รูปที่ 3.10 คอนฟิก Hostname และ IP Address ให้กับ EnGenius Access point



รูปที่ 3.11 หน้าจอคอนฟิกของ EnGenius Access point

7. คอนฟิก DELL Switch ก่อนนำไปใช้งานจริง

รูปที่ 3.12 ทดลอง ping ระหว่างแลปทอปสองเครื่องผ่านสวิตซ์

รูปที่ 3.13 ฟังพี่เลี้ยงอธิบายการทำงานของสวิตซ์

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

นายพนิต จุลโยธิน Marketing & Sale /Bussinet Solution Consuting

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่ บริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด(มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2561

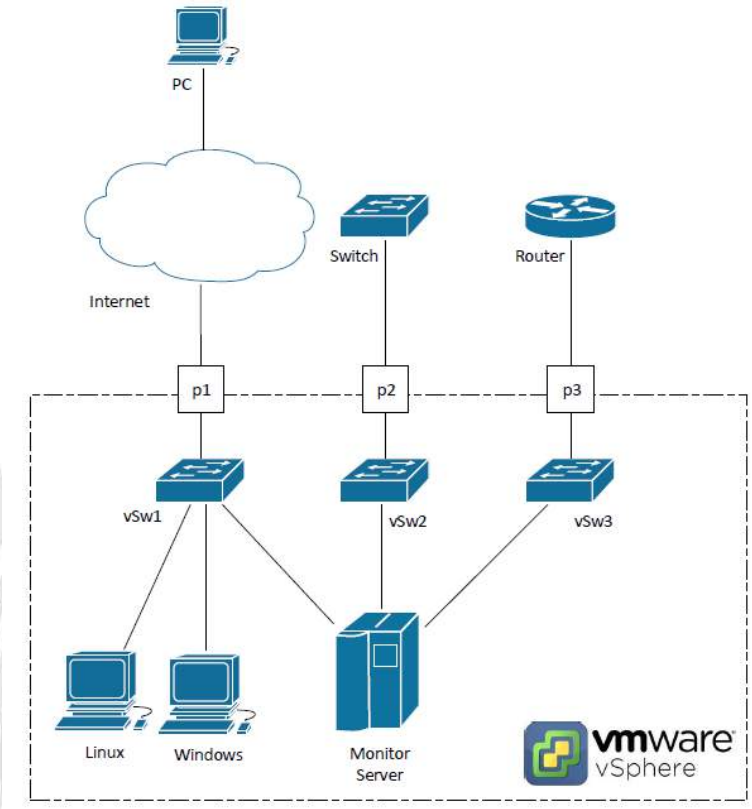
บทที่4
รายละเอียดของโครงงาน

4.1 รายละเอียดของโครงงาน

ในการทดสอบโปรแกรมมอนิเตอร์ระบบเครือข่าย นั้นจะทำอยู่บนเทคโนโลยีเวอร์ชวลไลเซชั่นของ vmwere vSphere5.5 โดยตัวโฮสต์ต์สำหรับเซิร์ฟเวอร์มอนิเตอร์จะใช้เป็น Linux CentOS 7 และมีไคลเอนท์สำหรับถูกมอนิเตอร์ 2 เครื่องเป็น Linux CentOS 7 และ WindowsServer 2012R2 ตามลำดับโดยโฮสต์ต์ทั้งสามเครื่องจะเชื่อมต่อผ่านเวอร์ชวลสวิตซ์ 1(vSw1) และจากเวอร์ชวลสวิตซ์เชื่อมต่อไปยังฟิสิคอลพอร์ตของเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นวิชวลไลเซชั่นโฮสต์ต์ โดยพอร์ตแรก (p1) เชื่อมต่อไปยังอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้สำหรับการรีโมทเข้ามาใช้งาน สำหรับเวอร์ชวลสวิตซ์ 2(vSw2) และ 3(vSw3) ขาหนึ่งจะเชื่อมต่อไปยังสวิตซ์และเร้าเตอร์ผ่านฟิสิคอลพอร์ตสอง (p2) และพอร์ตสาม (p3) ส่วนอีกขาหนึ่งจะเชื่อมต่อมายังเซิร์ฟเวอร์มอนิเตอร์เพื่อใช้สำหรับมอนิเตอร์สวิตซ์และเร้าเตอร์ตามลำดับ โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้ทดสอบทั้งหมดจะมี Zabbix, LibreNMS และ Observium โดยจะทำการทดลองใช้และทดสอบในเรื่องการมอนิเตอร์ Resource monitoring, Network monitoring, Trigger และ Report

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.2.1 แผนผังเครือข่าย



รูปที่ 4.1 แผนผังการทดสอบ

4.2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

1.ซอฟต์แวร์ vmwere vSphere

ใช้สำหรับการทำระบบเวอร์ชวลไลเซชั่น(Virtualization) เพื่อให้สามารถรันระบบปฏิบัติการ(OS)หลายระบบพร้อมกันได้บนฟิสิคอลฮาร์แวร์เดียวกัน สำหรับการทดสอบมอนิเตอร์บนโฮสต์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Linux หรือ Windows

2.ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS 7

เป็นลีนุกซ์ดิสทริบิวชัน (Linux distribution) หนึ่งซึ่งได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศและมีเอกสารให้สืบค้นมากมาย เวอร์ชัน ณ ปัจจุบันคือเวอร์ชัน 7 โดยจะนำมาใช้เป็นระบบปฏิบัติการหลักสำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ (Monitor server) และเป็นลีนุกซ์ไคลเอนท์ (Linux client) สำหรับการทดสอบมอนิเตอร์บนลีนุกซ์

3. ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2012 R2

Windows Server 2012 R2 เป็นเวอร์ชั่นที่ถูกนำไปใช้งานเป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย โดยจะนำมาใช้เป็นระบบระบบปฏิบัติการหลักของวินโดว์ไคลเอนท์ (Windows client) สำหรับการทดสอบมอนิเตอร์บนวินโดว์

4. ซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ Zabbix

เป็นซอฟต์แวร์มอนิเตอร์หลักที่ทางบริษัท ซีเอส ล็อกซอินโฟ จำกัด(มหาชน) มีไว้รองรับลูกค้าที่ต้องการซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ไว้มอนิเตอร์เครือข่ายของตนเอง โดยจะนำมาใช้เป็นซอฟต์แวร์หลักในการเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ตัวอื่น

5. ซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ Observium

เป็นซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ที่มีความสามารถในการค้นหาอุปกรณ์เน็ตเวิร์คและเซิร์ฟเวอร์ได้โดยอัตโนมัติและมียูสเซอร์ อินเตอร์เฟสที่ดูเรียบร้อย เข้าใจง่าย Observium มีสองเวอร์ชันคือ 1.Community version(ฟรี) และ 2.Subscription version(มีค่าใช้จ่าย) โดยในที่นี้ได้นำ Community version มาใช้ในการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ตัวอื่น

6. ซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ LibreNMS

เป็นโอเพ่นซอร์สซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ที่เขียนขึ้นด้วยภาษา PHP รองรับการมอนิเตอร์ได้หลายระบบปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็น Linux, FreeBSD, Windows และรองรับอุปกรณ์ได้หลายยี่ห้อ เช่น Cisco, Juniper, HP และอื่น โดยจะนำมาใช้ในการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์มอนิเตอร์ตัวอื่น

7. เครื่องเซิร์ฟเวอร์ HP รุ่น DL380 G9 สำหรับติดตั้ง vmwere vSphere

รูปที่ 4.2 เครื่องเซิร์ฟเวอร์ HP รุ่น DL380 GEN9

8. อุปกรณ์สวิตซ์ Cisco รุ่น Catalyst 2960G

รูปที่ 4.3 สวิตซ์ Cisco รุ่น Catalyst 2960G

9. อุปกรณ์เร้าเตอร์ Cisco รุ่น 1800

รูปที่ 4.4 เร้าเตอร์ Cisco รุ่น 1800

10. สาย UTP CAT6

รูปที่ 4.5 สายสัญญาณ UTP CAT6

11. สาย Console

รูปที่ 4.6 สายคอนโซล

12. โปรแกรม PuTTy

สำหรับรีโมทเข้าไปทำงานที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ผ่านโปโตคอล SSH และไว้ใช้ในการคอนฟิกอุปกรณ์เน็ตเวิร์คเช่น Cisco ผ่านทางพอร์ต Serial

4.3 ขั้นตอนการทดสอบ

หลังจากทำการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกตัวเข้าด้วยกันตามแผนภาพด้านบน ก็ทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้ทั้งบนเครื่องมอนิเตอร์และบนเครื่องไคลเอนท์ แล้วเริ่มการทดสอบโดยเริ่มจากการมอนิเตอร์ทรัพยากรต่างๆ บนโฮสต์ (Resource monitoring) มอนิเตอร์เน็ตเวิร์คทราฟฟิก (Network monitoring) การตั้ง Trigger สำหรับแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขและการออกรายงานสรุปประสิทธิภาพของโฮสต์

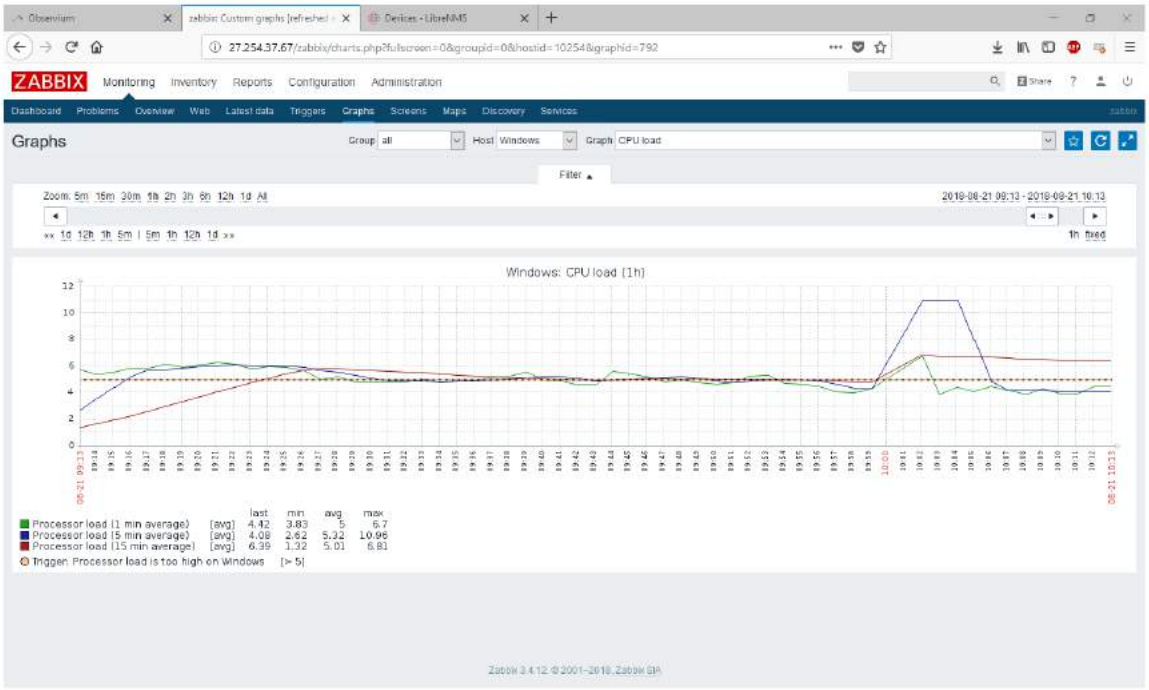
4..4 การทดสอบระบบ

1. RESOURCE MONITORING

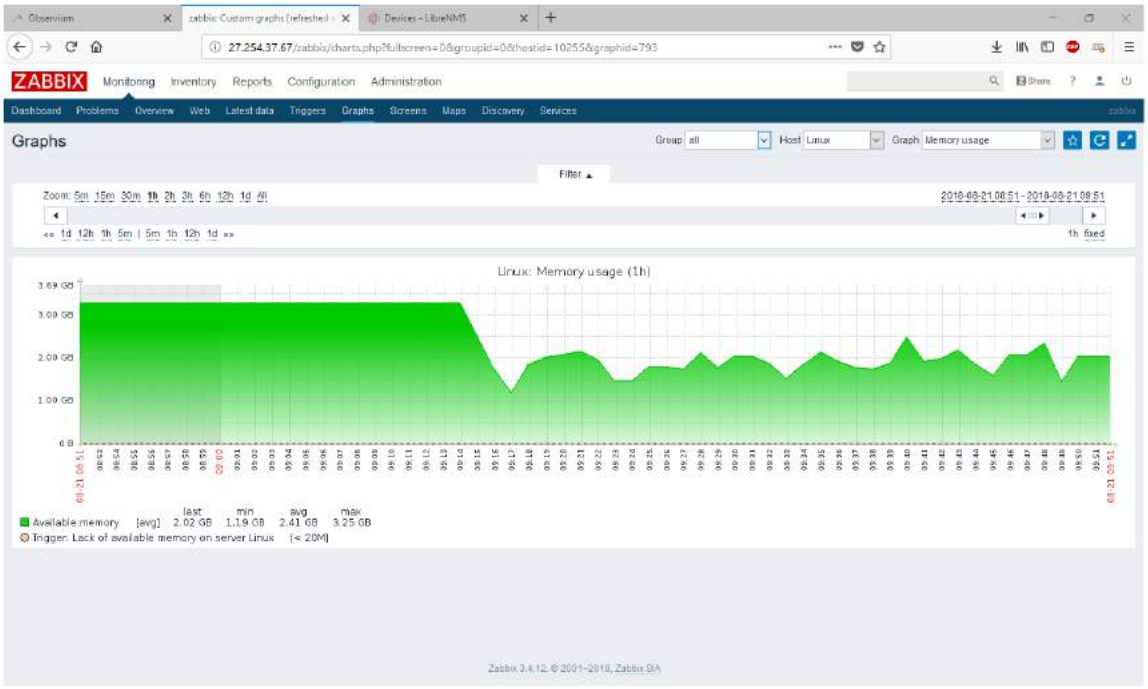
โดยจะทดสอบเรื่อง CPU load / RAM usage / Disk usage / Running process

Zabbix

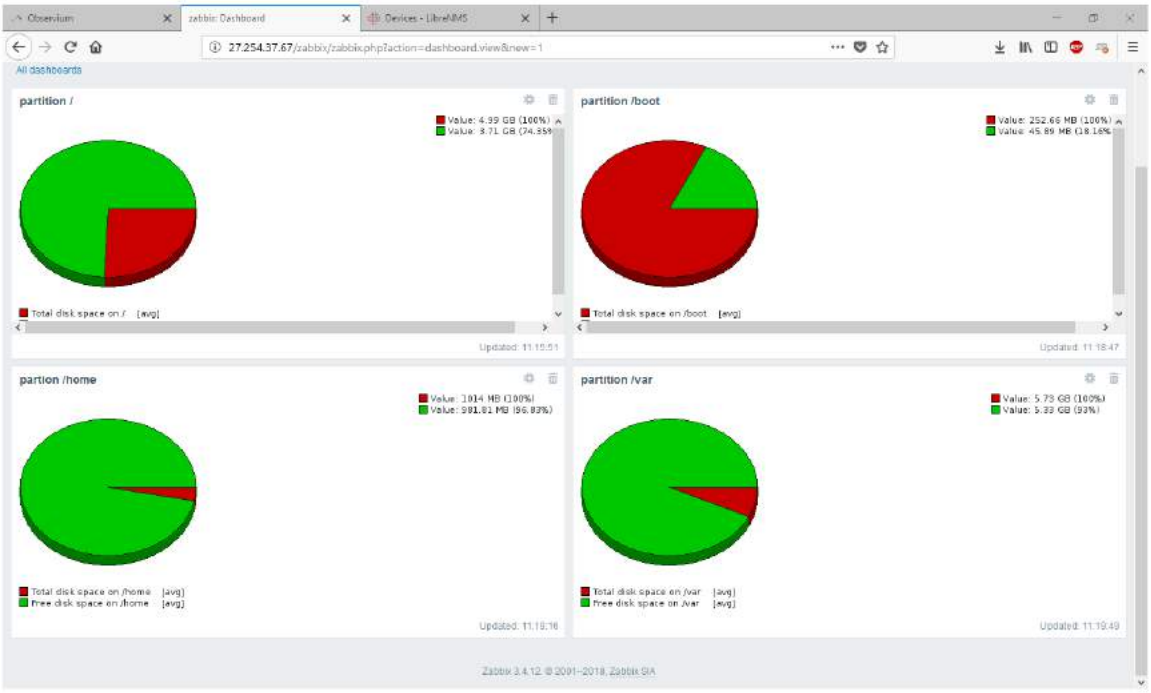
ในการมอนิเตอร์ Resource ของ Zabbix นั้นจะถูกแสดงในรูปแบบกราฟทั้งหมดซึ่งตัวกราฟจะแสดงรายละเอียดแบบ Real Time หรือผู้ใช้สามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการโฟกัสได้จากแทปเวลาที่แสดงอยู่ด้านบนของกราฟ ตัวกราฟจะแสดงเฉพาะ Resource ที่ต้องการจะโฟกัสผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่ Template ของ Zabbix ที่รองรับ



รูปที่ 4.7 มอนิเตอร์ CPU load บน Windows client ด้วย Zabbix



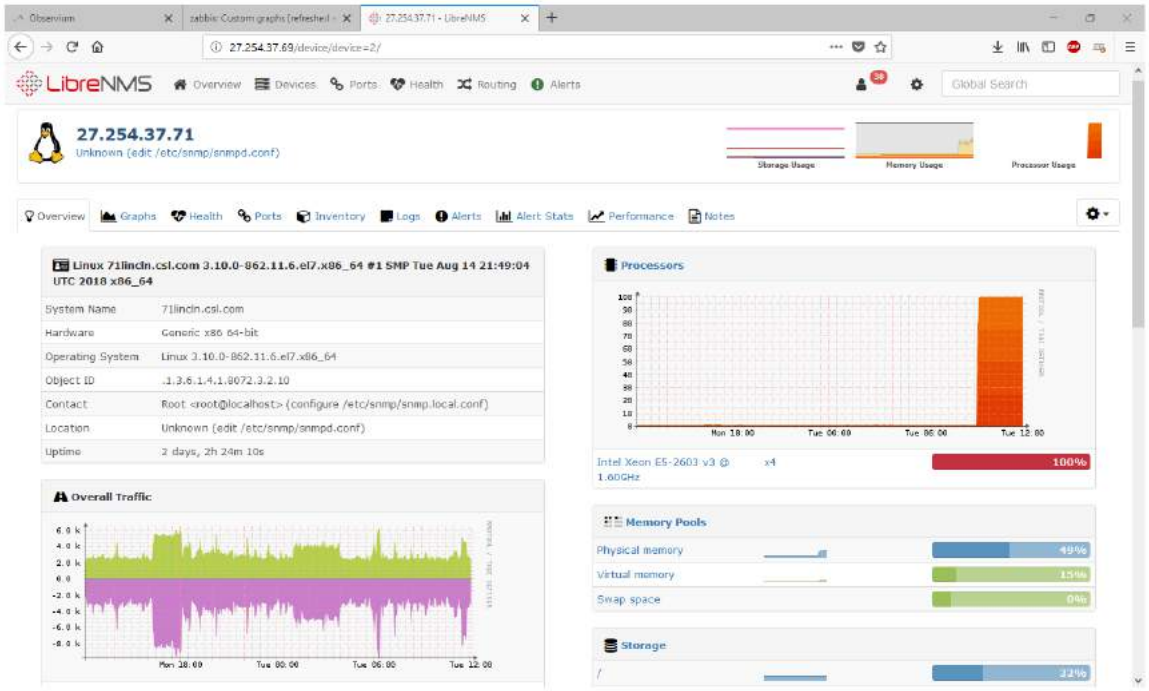
รูปที่ 4.8 มอนิเตอร์ Memory usage บน Linux client ด้วย Zabbix



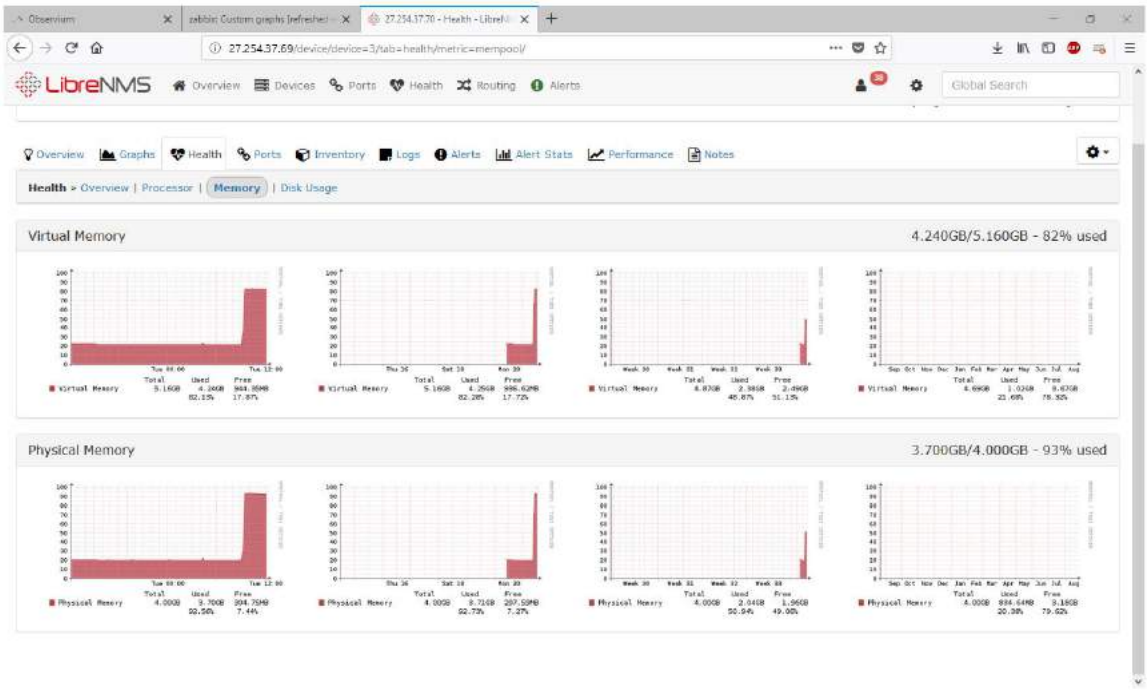
รูปที่ 4.9 มอนิเตอร์ Disk usage บน Linux client ด้วย Zabbix

LibreNMS

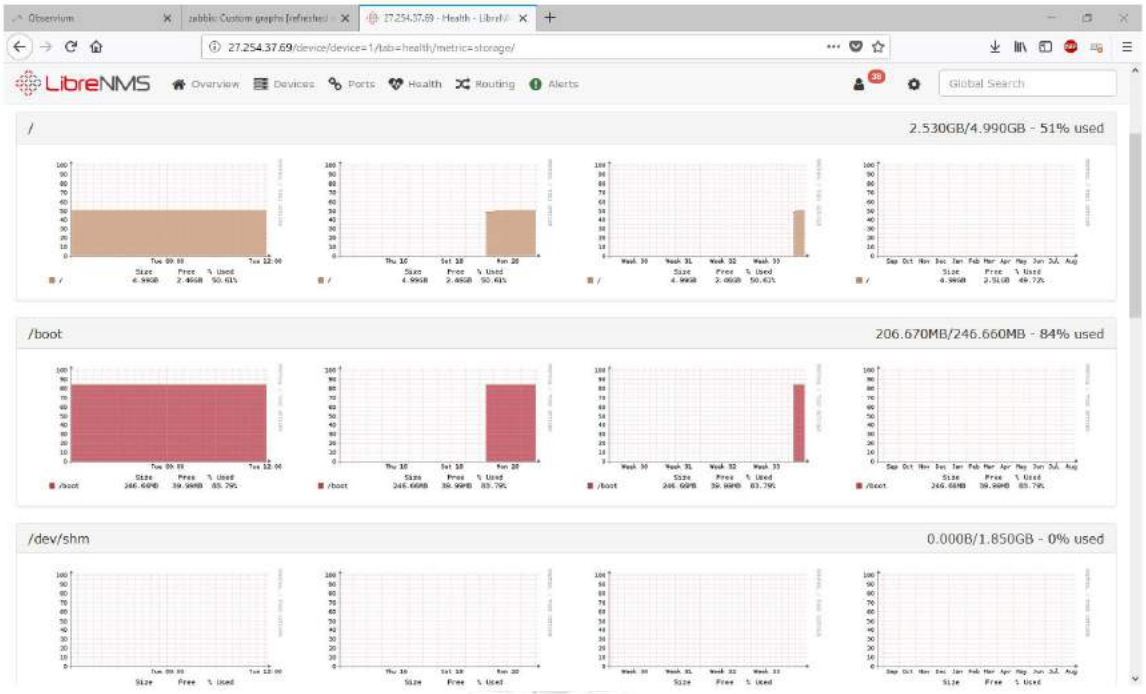
สำหรับ LibreNMS จะไม่มีการติดตั้งตัว Agent ไว้ที่ไคลเอนท์เพียงแค่เปิด SNMP Service ก็เพียงพอ สำหรับการมอนิเตอร์ เมื่อผู้ใช้เลือกอุปกรณ์ที่ต้องจะเข้าสู้หน้า Dashbroad ของอุปกรณ์นั้นๆ ซึ่งในหน้า Dashbroad ก็จะแสดงรายละเอียดโดยรวม เช่น รายละเอียดของตัวเครื่อง, CPU Graphs, Traffic Graphs, Stroage และ Recent Events ผู้ใช้สามารถเลือกโฟกัสไปยังจุดต่างๆ ได้โดยคลิกไปที่หัวข้อนั้นๆ เช่น Processors, Memory Pools, Stroage ตัวโปรแกรมก็จะแสดงเนื้อหาเฉพาะในส่วนนั้นๆ



รูปที่ 4.10 หน้า Dashboard ของ LibreNMS



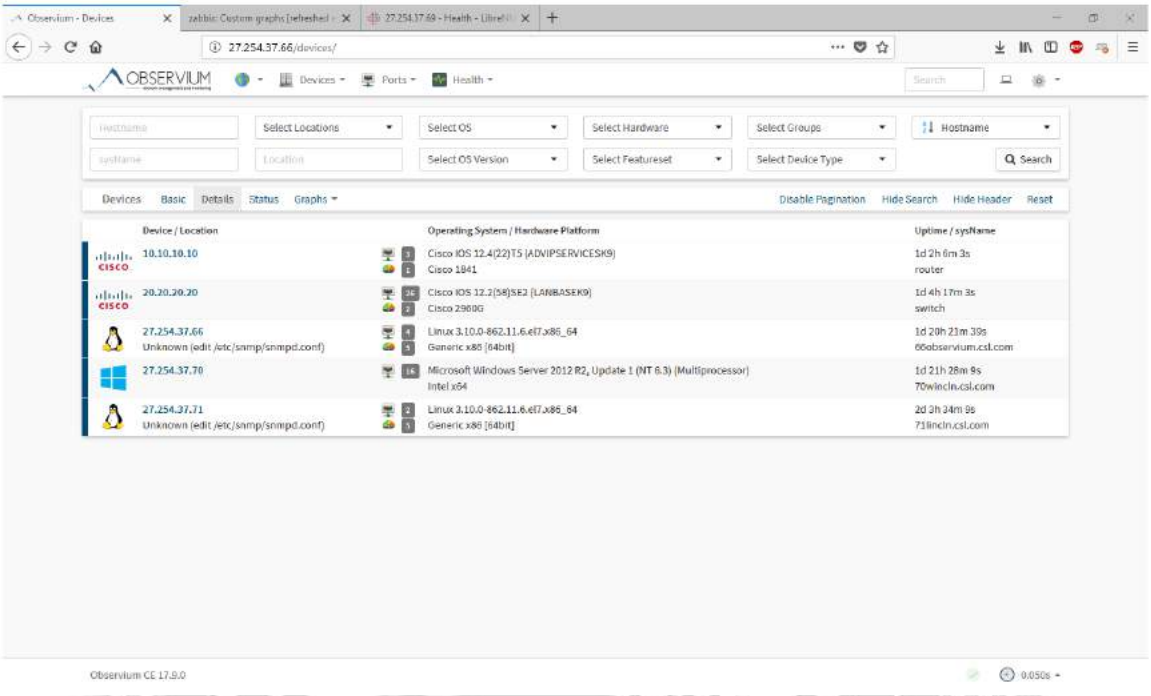
รูปที่ 4.11 มอนิเตอร์ Memory usage บน Linux client ด้วย LibreNMS



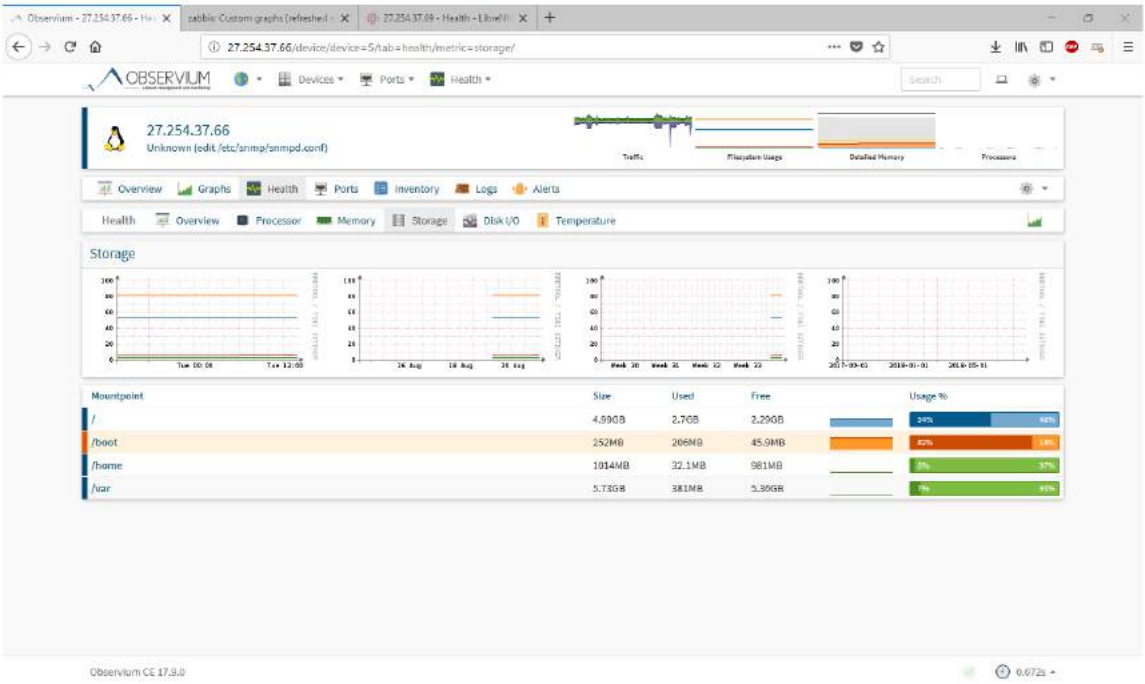
รูปที่ 4.12 มอนิเตอร์ Disk usage บน Linux client ด้วย LibreNMS

Obervium

ตัว Obervium นั้นจะมีสองเวอร์ชั่นคือ Community version ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่ไม่มีค่าใช้จ่าย และ Subscription version ซึ่งมีค่าบริการใช้งาน สำหรับเวอร์ชั่นที่ใช้ทดสอบเป็น Community version การใช้งานให้ผู้ใช้เลือกอุปกรณ์ที่ต้องการมอนิเตอร์ เมื่อเลือกแล้วจะเข้าสู่หน้า Dashboard ซึ่งจะแสดงรายละเอียดทั่วๆไปของอุปกรณ์ ผู้ใช้สามารถเข้าไปดูรายละเอียดแบบเจาะจงได้โดยเข้าไปที่หัวข้อต่างๆ เช่น Stroage, Process, Memory หรือ DiskI/O



รูปที่ 4.13 หน้าต่างแสดงไคลเอนท์ทั้งหมดของ Observium



รูปที่ 4.14 มอนิเตอร์ Stroage บน Observium monitor server

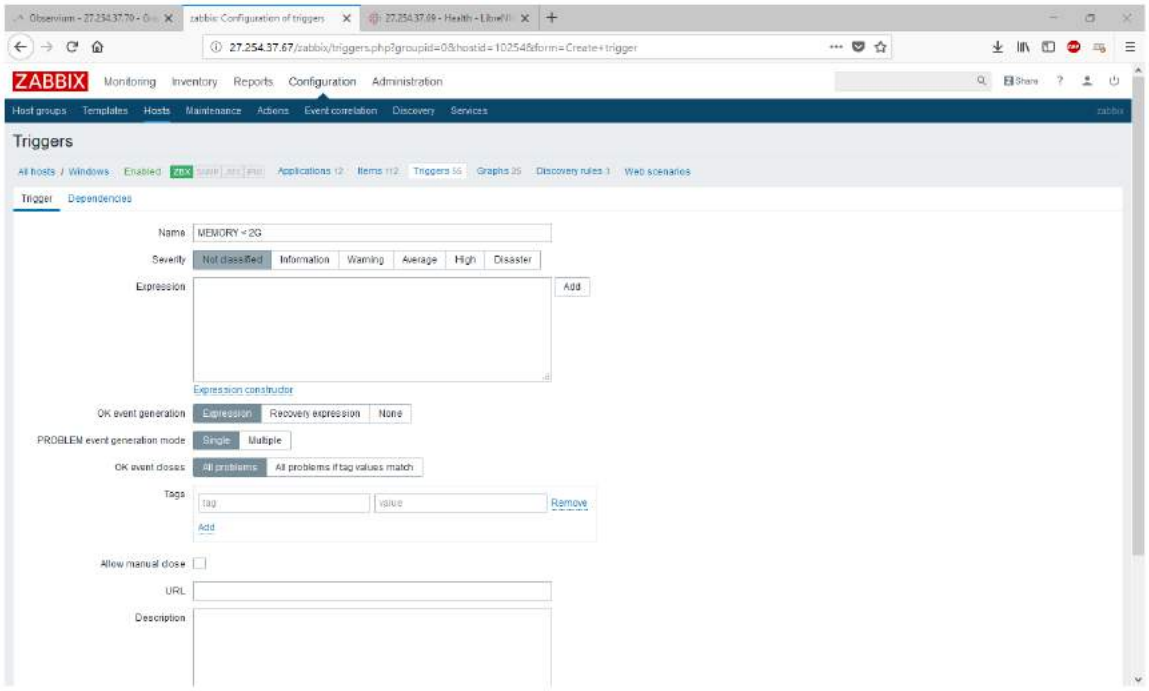
รูปที่ 4.15 มอนิเตอร์ Running process และ Memory usage ด้วย Observium

2. TRIGGER

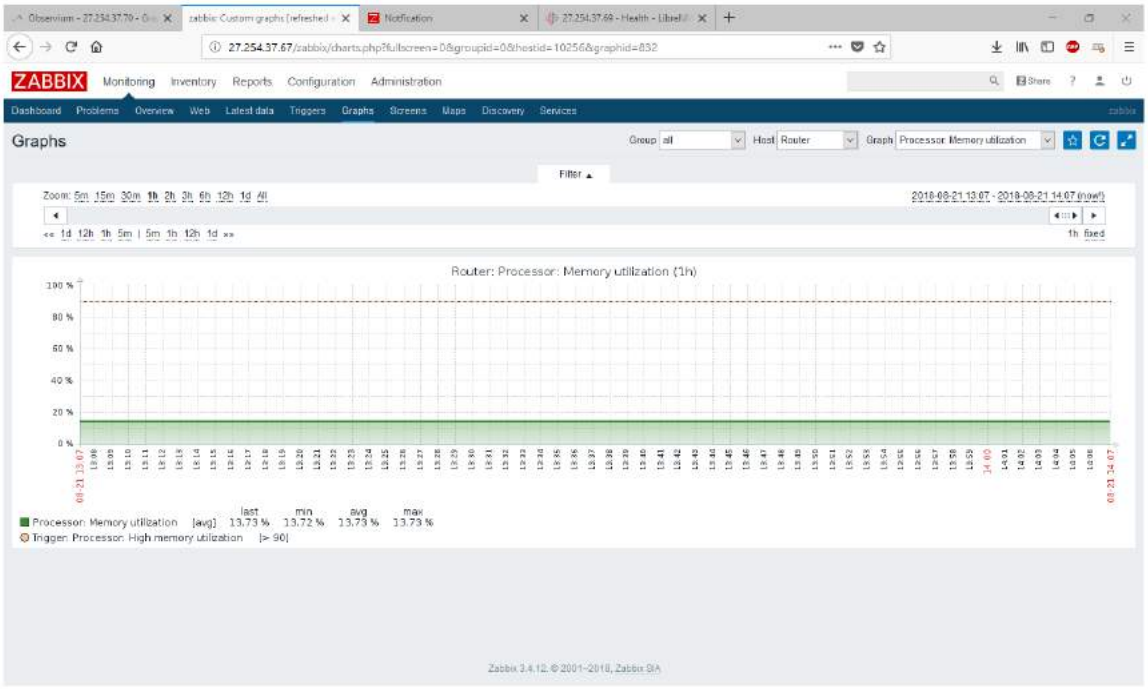
โดยจะทดสอบเรื่อง Alert / Event / Email / SMS

Zabbix

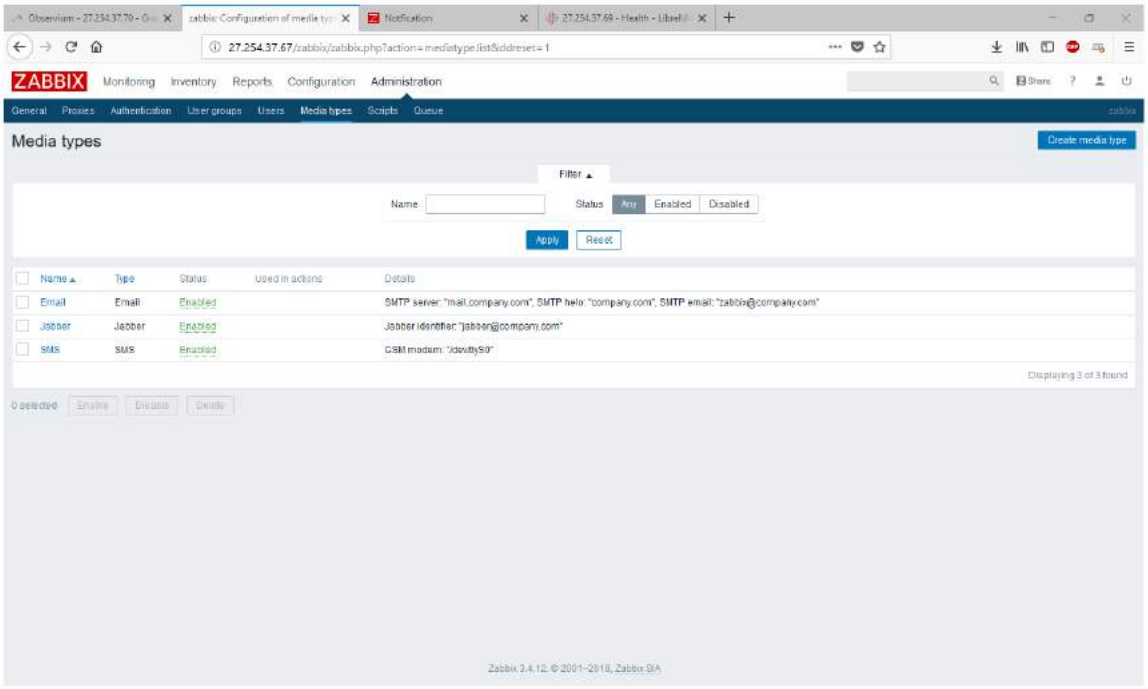
สำหรับ Trigger ของ Zabbix เมื่อผู้ใช้เพิ่ม Template ให้กับไคลเอนท์โฮสต์จะมี Default Trigger ติดมาให้โดยอัตโนมัติ ผู้ใช้สามารถ ลบ เพิ่ม หรือว่าแก้ไข Trigger ได้ตามความต้องการ การเพิ่ม Trigger ผู้ใช้จะต้องกำหนด Expression ซึ่งสามารถกำหนดได้สองแบบคือ แบบแรกผู้ใช้เขียน Expression เองซึ่งสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมจาก Document ของ Zabbix แบบที่สองคือเลือกจากรูปแบบ (Pattern) ซึ่งมีให้เลือกหลากหลายรูปแบบ เมื่อเกิด Trigger ขึ้นตัว Zabbix สามารถส่งการแจ้งเตือนมายังผู้ดูแลระบบได้ผ่านทั้งทาง SMS, Email และ Jabber



รูปที่ 4.16 กำหนดเงื่อนไขการตั้ง Trigger ของ Zabbix



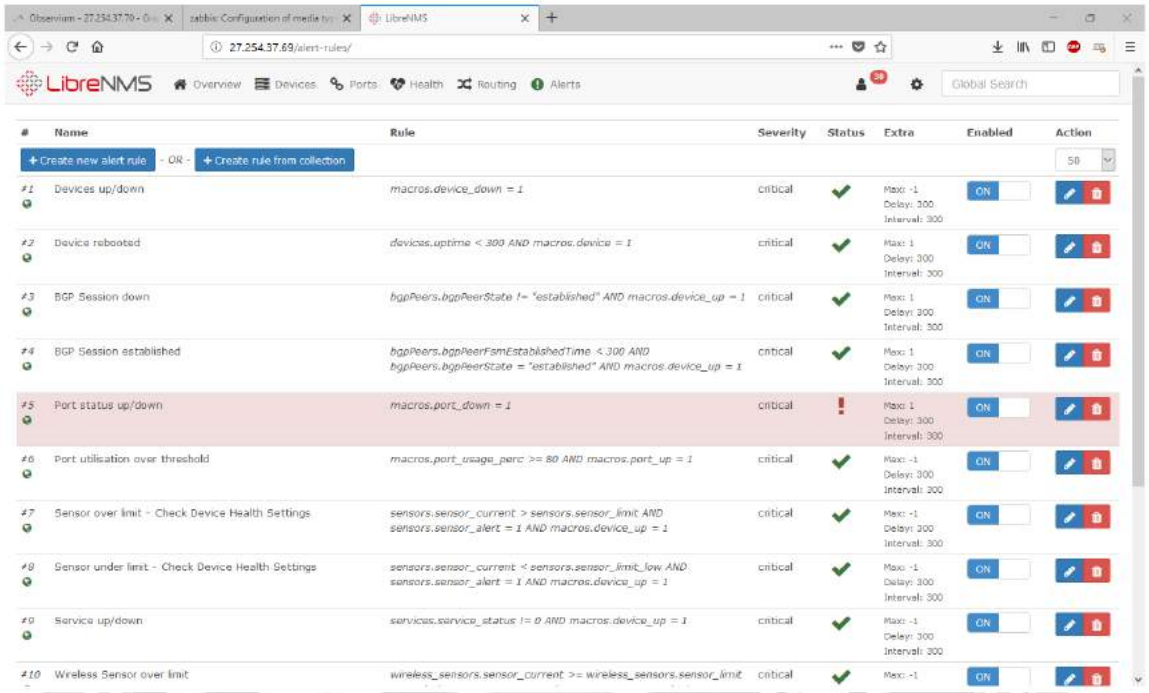
รูปที่ 4.17 เส้นเรโชเมื่อมีการกำหนด Trigger บน Zabbix



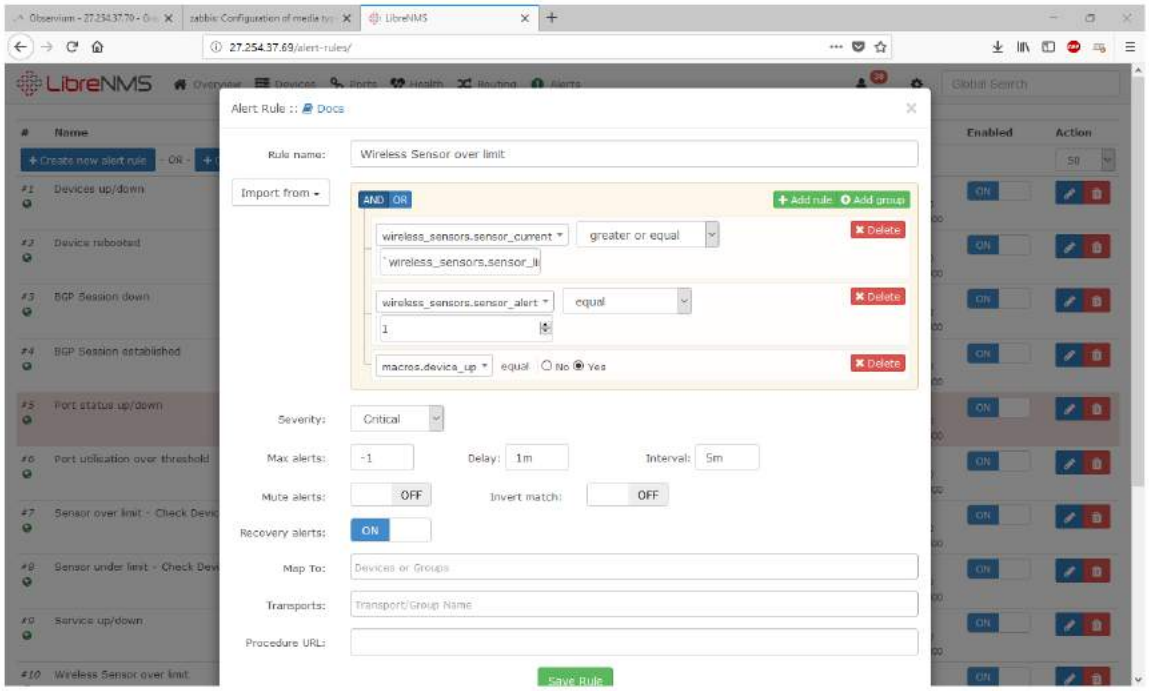
รูปที่ 4.18 เปิดการแจ้งเตือนทั้งสามแบบ Email, SMS, Jabber บน Zabbix

LibreNMS

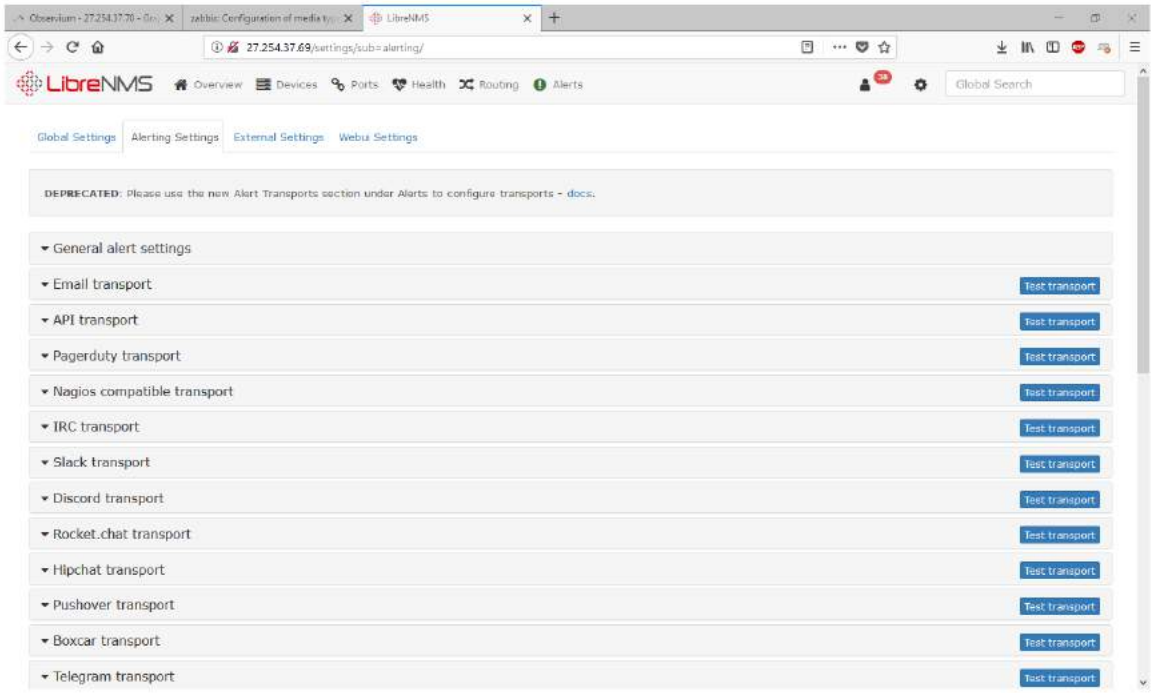
การตั้ง Trigger บน LibreNMS จะใช้คำว่า Alert Rules ซึ่ง Default Trigger ที่มีมาให้ค่อนข้างจะน้อยผู้ใช้สามารถเพิ่ม Rules ใหม่หรือตั้ง Trigger จาก Rules เดิมที่มีอยู่ได้ สำหรับการแจ้งเตือนมายังผู้ดูแลระบบเมื่อเกิด Trigger ตัวโปรแกรมมีตัวเลือกให้หลากหลายไม่ว่าจะเป็น Email, IRC, SMS, Discord เป็นต้น



รูปที่ 4.19 หน้าต่างแสดง Default Rules ของ LibreNMS



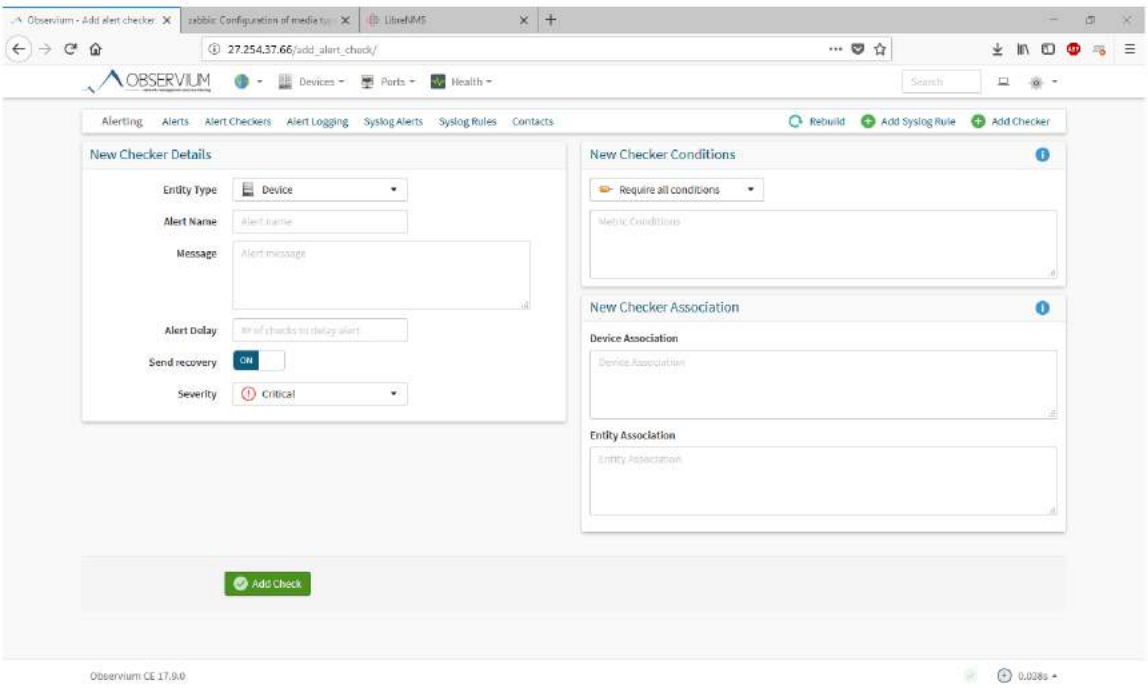
รูปที่ 4.20 หน้าต่างสำหรับเพิ่ม Alert Rules ของ LibreNMS



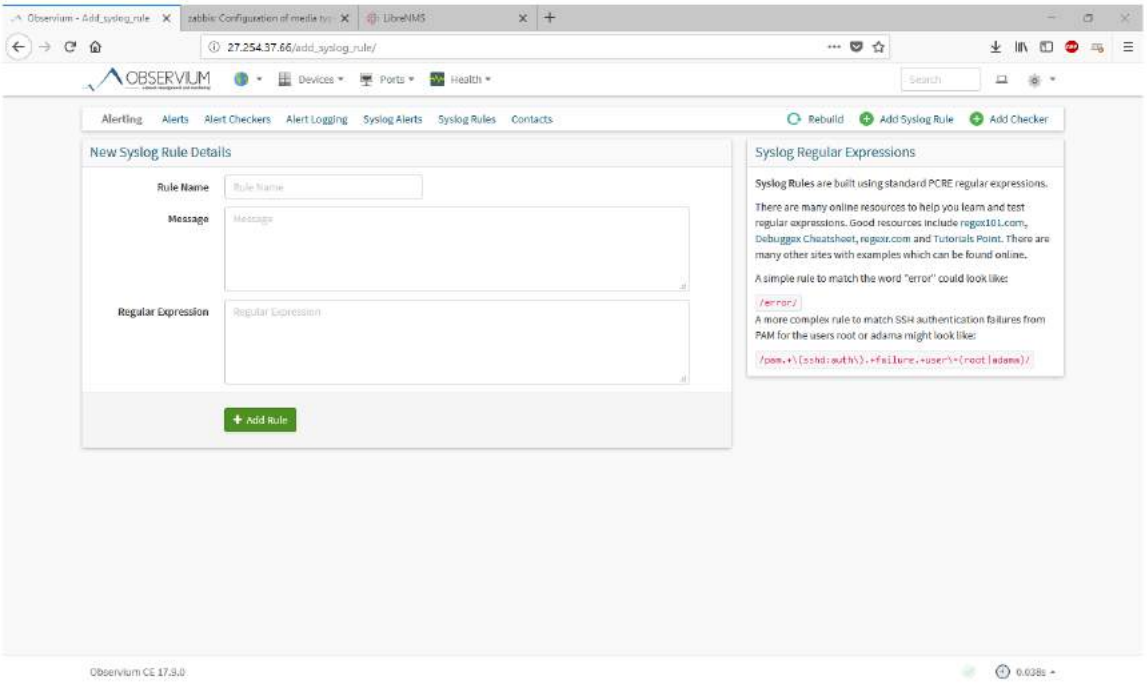
รูปที่ 4.21 แสดงตัวเลือก Notification ของ LibreNMS

Observium

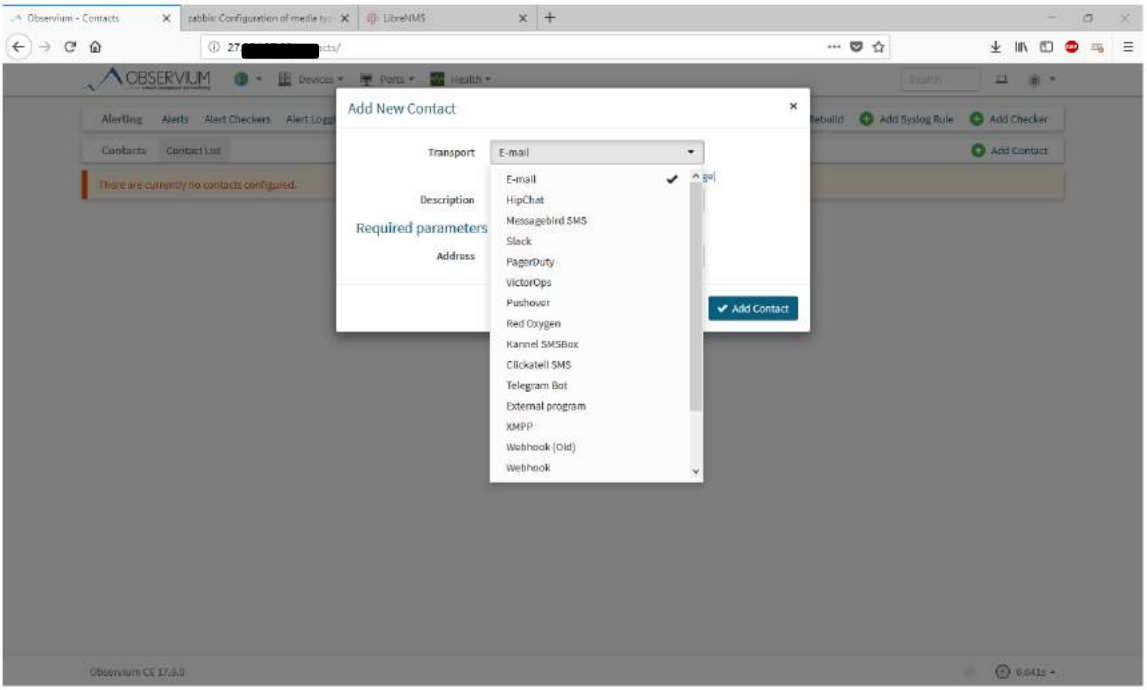
ใน Observium สามารถกำหมด Trigger ได้สองแบบคือ แบบ Syslog Rules และแบบ Alert ทั่วไปการเขียน Trigger ทั้งสองแบบต้องเขียนขึ้นเองตัวโปรแกรมไม่มีรูปแบบให้และไม่มี Default Alert ให้ สำหรับการแจ้งเตือนไปยัง Admin สามารถแจ้งได้หลายวิธีตั้งแต่ Email, SMS Slack เป็นต้น



รูปที่ 4.22 หน้าต่างสำหรับเพิ่ม Alert Rules ของ Observium



รูปที่ 4.23 หน้าต่างสำหรับเพิ่ม Syslog Rules ของ Observium



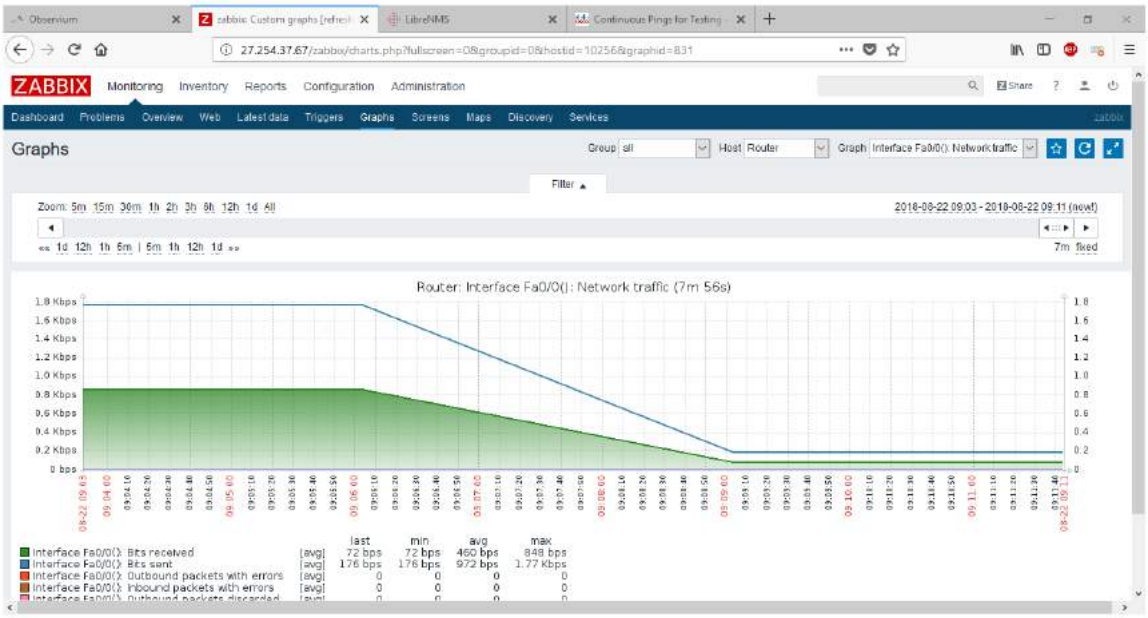
รูปที่ 4.24 แสดงตัวเลือก Notification ของ Observium

3. NETWORK TRAFFIC

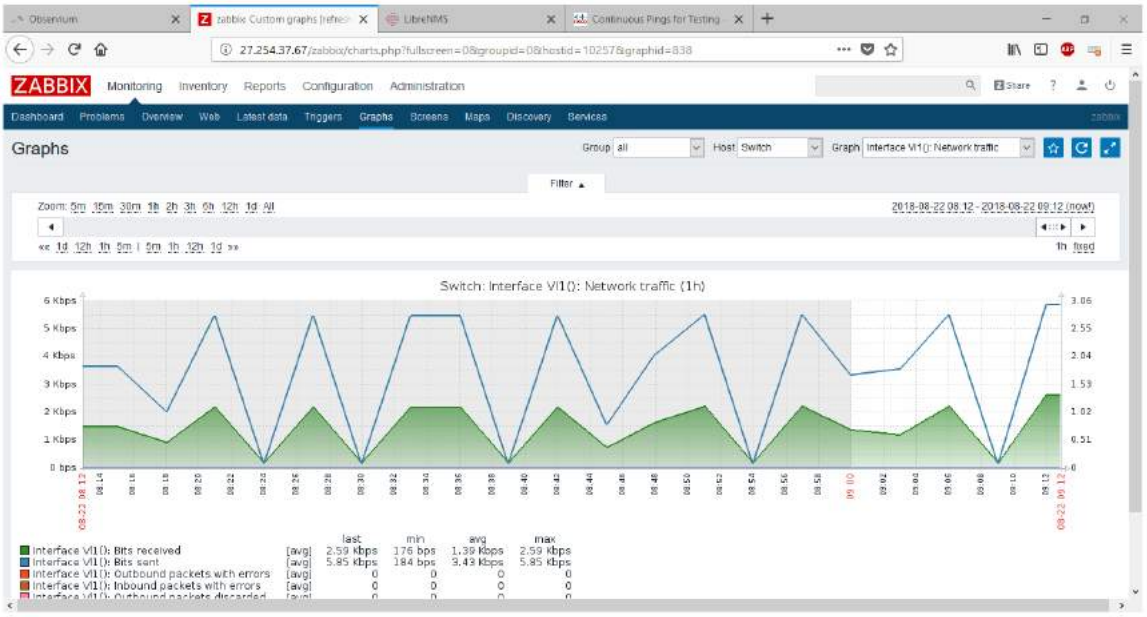
โดยจะทดสอบเรื่อง Network traffic / Ping / HTTP protocol / SMTP protocol / SSH protocol

Zabbix

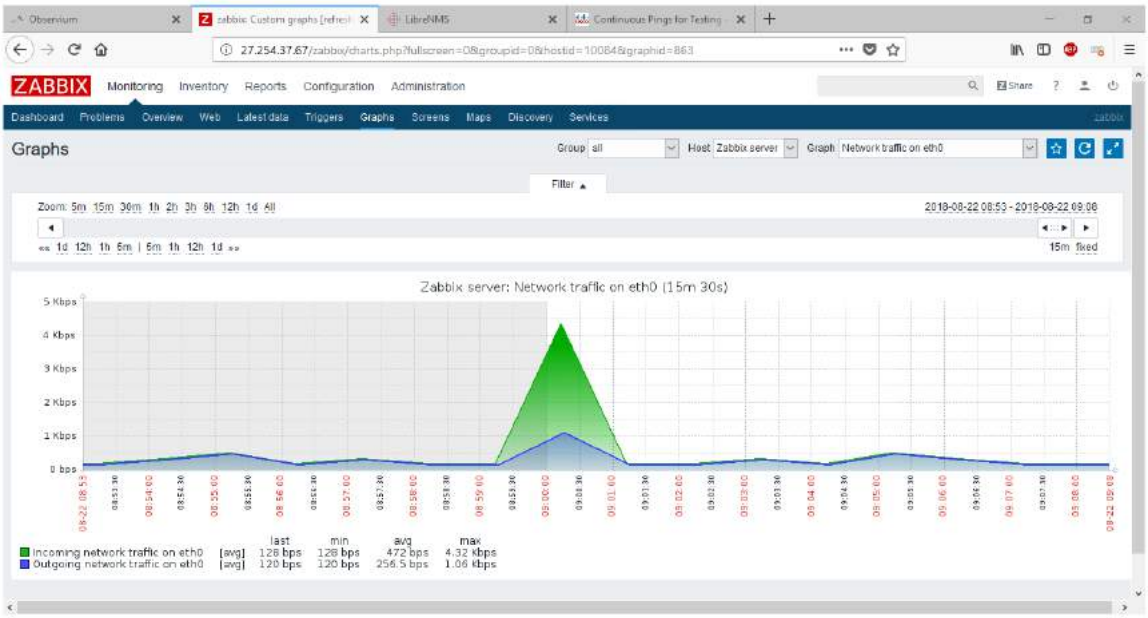
การมอนิเตอร์ Traffic บน Zabbix จะอิงจากพอร์ตของอุปกรณ์เป็นหลักโดยผู้ใช้ต้องเลือกอุปกรณ์และระบุพอร์ตถึงจะเห็น Traffic บนพอร์ตนั้นและ Zabbix ยังสามารถมอนิเตอร์ Traffic บน Interface VLAN สำหรับอุปกรณ์ประเภท Switch ได้ด้วย



รูปที่ 4.25 มอนิเตอร์ Traffice บนพอร์ต FastEthernet0/0 ของ Cisco Router 1800 บน Zabbix



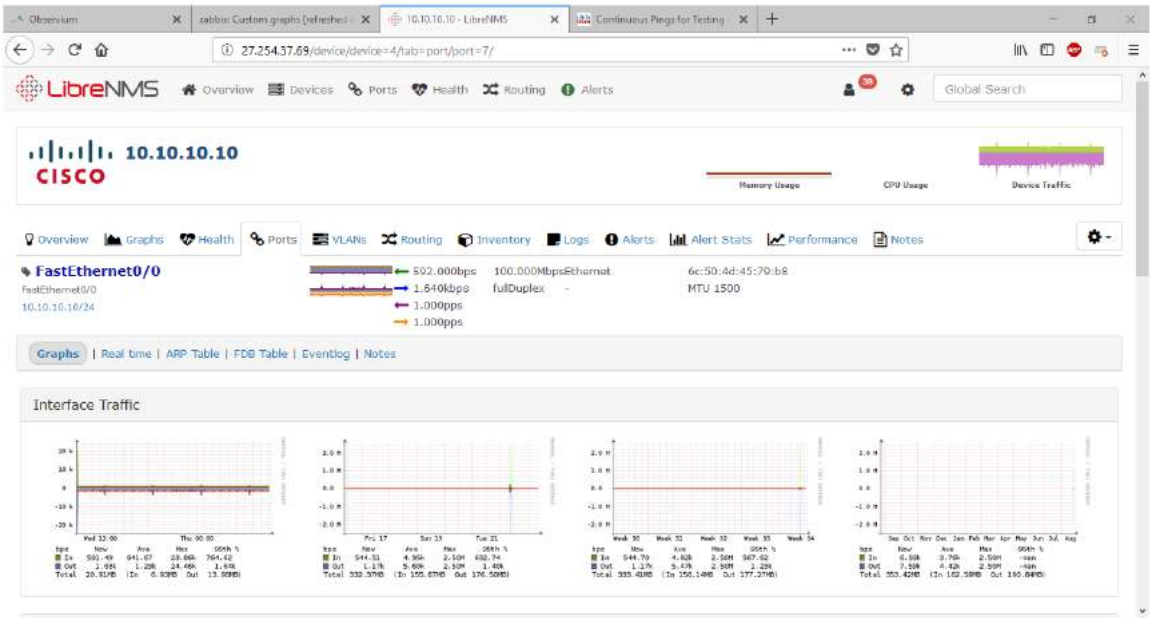
รูปที่ 4.26 มอนิเตอร์ Traffic บนพอร์ต Interface VLAN 1 ของ Cisco Switch 2906 บน Zabbix



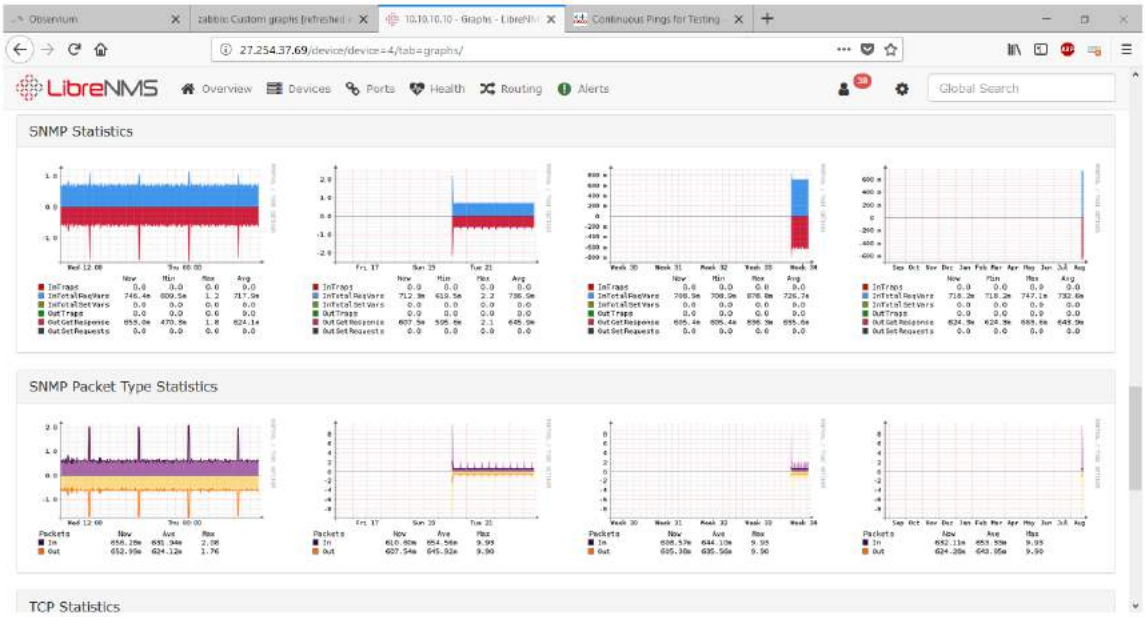
รูปที่ 4.27 มอนิเตอร์ Traffice บน Interface eth0 ของ Server monitor บน Zabbix

LibreNMS

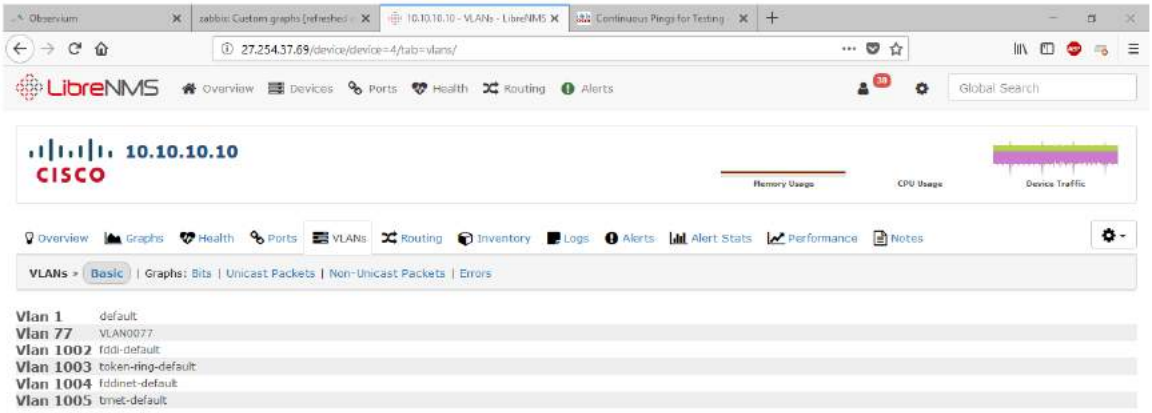
การตรวจสอบ Traffic บน LibreNMS สามารถเลือกได้ตามโปรโตคอลเช่น SNMP Traffic, ICMP Traffic, TCP, UDP เป็นต้น และยังสามารถเช็คผ่านพอร์ตหรือแม้แต่ตรวจดู VLAN บนไคลเอนท์ได้อีกด้วย



รูปที่ 4.28 มอนิเตอร์พอร์ต FastEthernet0/0 บน Cisco router ด้วย LibreNMS



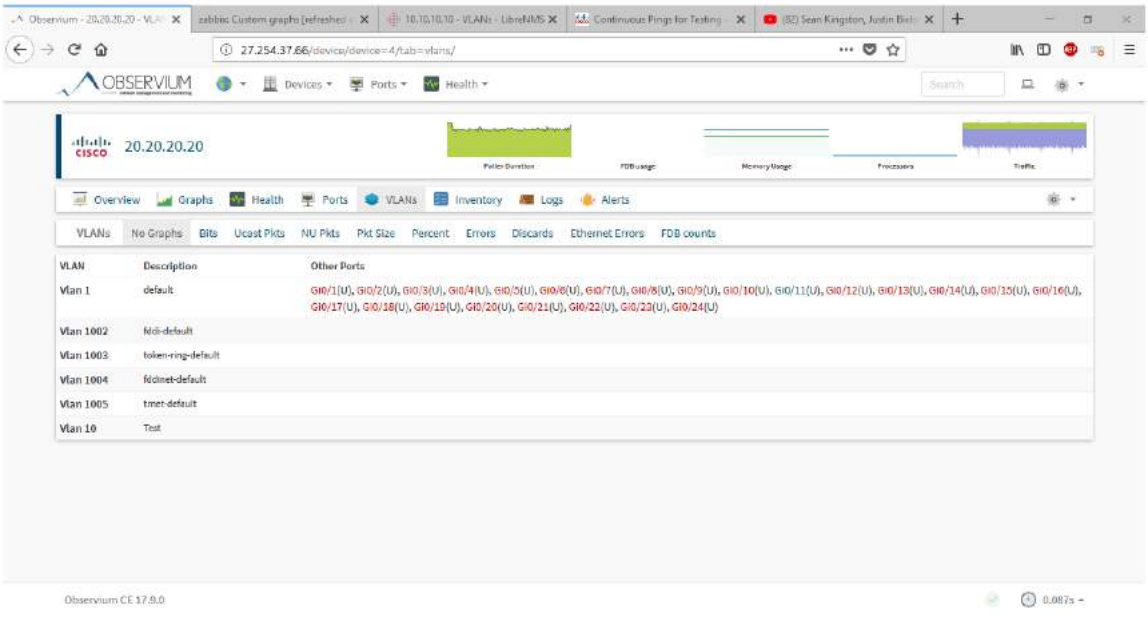
รูปที่ 4.29 มอนิเตอร์โปรโตคอล SNMP บน LibreNMS



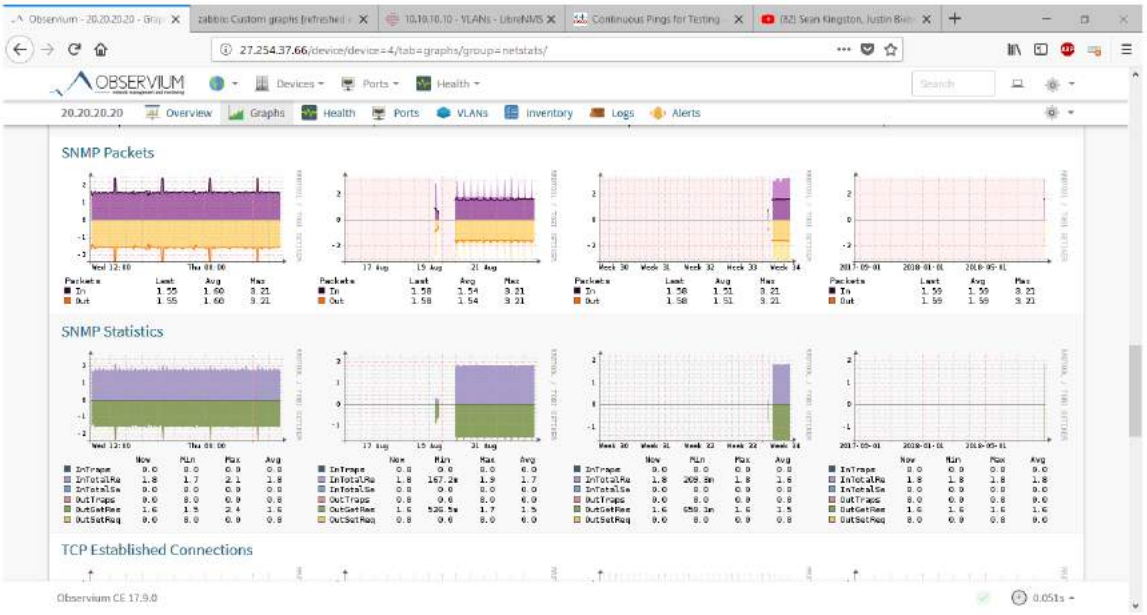
รูปที่ 4.30 มอนิเตอร์ VLAN บน LibreNMS

Observium

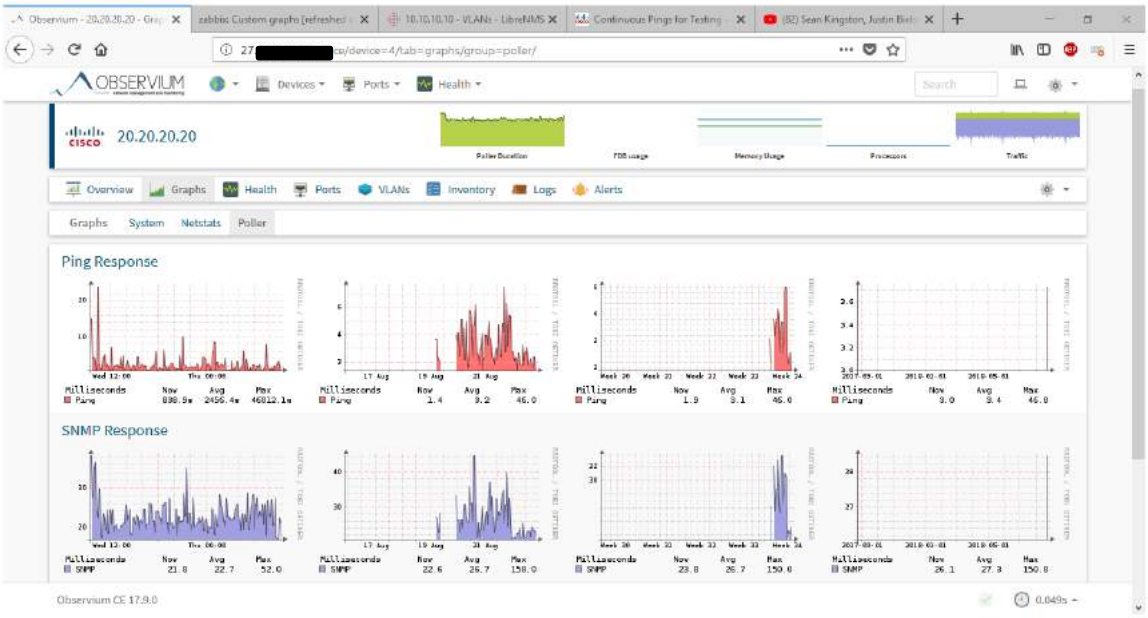
บน Observim ไม่เพียงแค่ Traffic บนพอร์ตยังบอกถึง Traffic ของโปรโตคอลต่างและยังบอกถึงการตอบสนองของโปรโตคอลต่างๆ เช่น ICMP Response, SNMP Response สามารถระบุ VLAN และพอร์ตที่แมพกับ VLAN ได้



รูปที่ 4.31 มอนิเตอร์ VLAN บน Observium



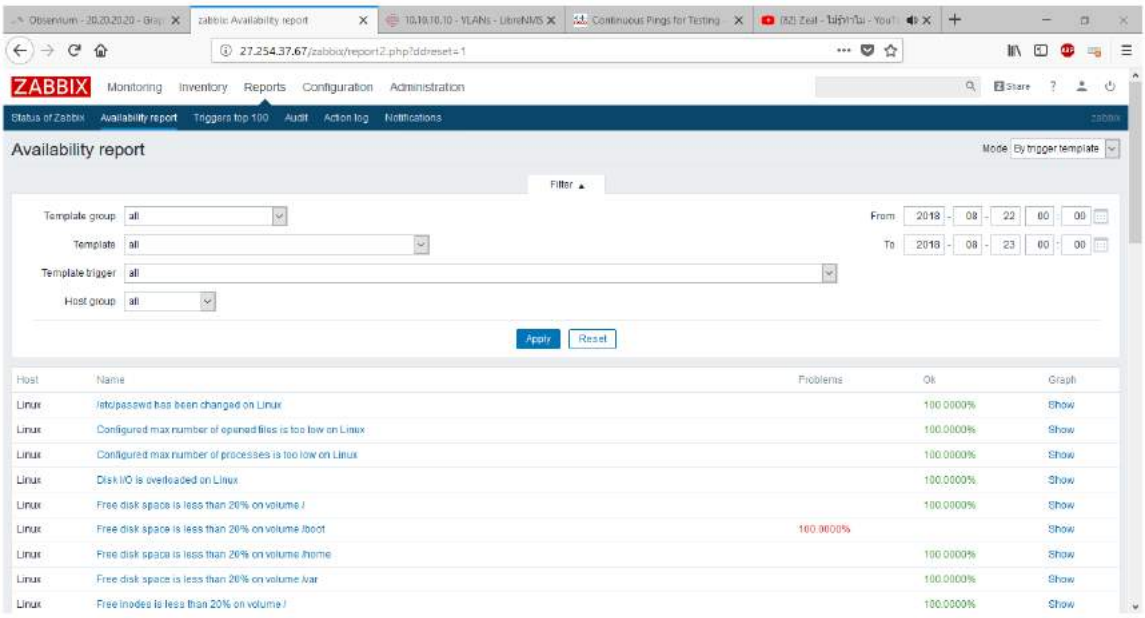
รูปที่ 4.32 มอนิเตอร์โปรโตคอล SNMP บน Observium



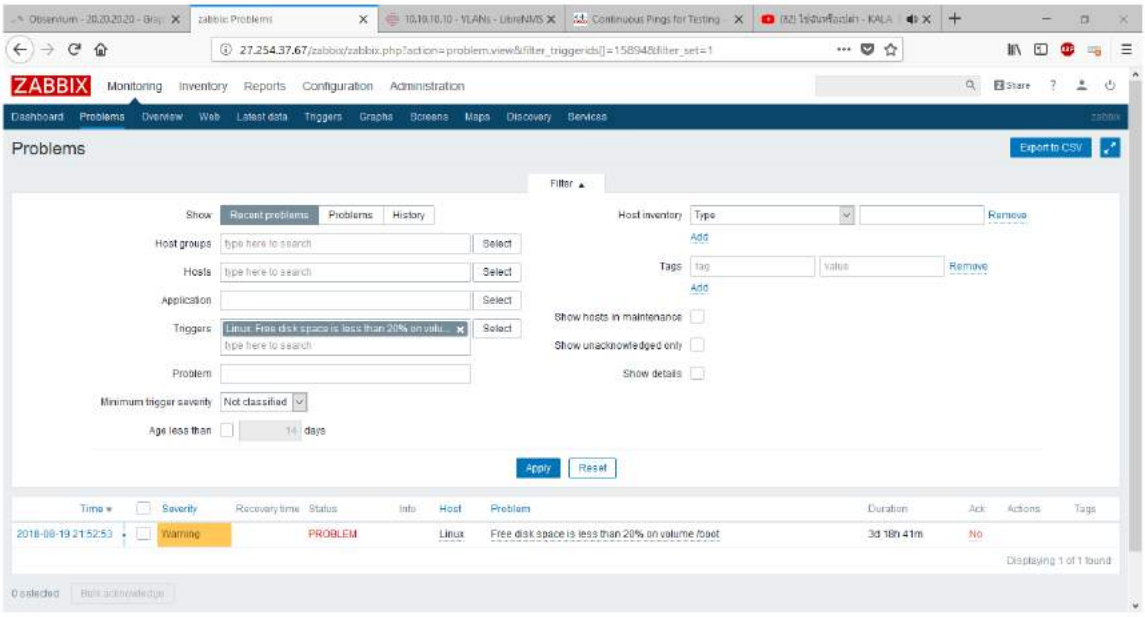
รูปที่ 4.33 ดูการตอบสนองของโปรโตคอล ICMP, SNMP บน Observium

4.REPORTS

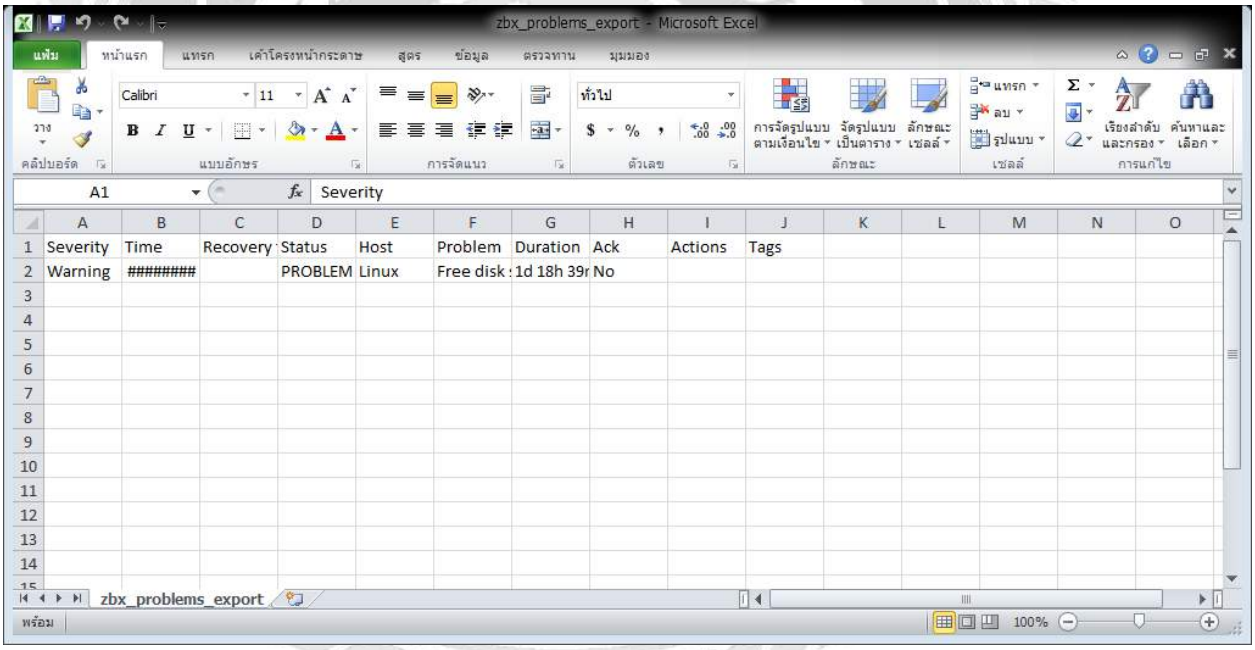
สำหรับ Build-in Report มีแค่เฉพาะ Zabbix เท่านั้น โดยผู้ใช้เลือกไปที่เมนู Reports -> Availability report ซึ่ง Report จะถูกแบ่งตาม Host โดย Default สามารถเปลี่ยนเป็นแบ่งตาม Trigger Template โดยเลือกจาก Dropdown mode ด้านซ้ายบน



รูปที่ 4.34 หน้า Avaliabilty report ของ Zabbix



รูปที่ 4.35 หน้าต่างแสดงรายละเอียดมีปุ่ม Export to CSV อยู่ซ้ายบน



รูปที่ 3.36 Export to ไฟล์ CSV

4.5 สรุปผลการทดสอบ

ตารางที่ 4.1 สรุปผลการทดสอบ Resource monitor

Resource monitor	**Zabbix**	**LibreNMS**	**Obervium**
CPU load	Yes	Yes	Yes
RAM usage	Yes	Yes	Yes
Disk usage	Yes	Yes	Yes
Running process	Yes	Yes	Yes

ตารางที่ 4.2 สรุปผลการทดสอบ Trigger

Trigger	**Zabbix**	**LibreNMS**	**Obervium**
Alert	Yes	Yes	Yes
Event	Yes	Yes	Yes
Email	Yes	Yes	Yes
SMS	Yes	Yes	Yes

ตารางที่ 4.3 สรุปผลการทดสอบ Network monitor

Network monitor	**Zabbix**	**LibreNMS**	**Obervium**
Network traffic	Yes	Yes	Yes
Ping	Yes	Yes	Yes
HTTP/HTTPs protocol	-	-	-
SMTP protocol	Yes	Yes	Yes
SSH protocol	-	-	-

ตารางที่ 4.4 สรุปผลการทดสอบ overall

overall	**Zabbix**	**LibreNMS**	**Obervium**
Realtime Monitor	Yes	No	No
Easy to use	Normal	Easy	Easy
Easy to install	Normal	Normal	Normal
Report build-in	Yes	No	No
Notification Method	Email, SMS, Jabber	Email, SMS, ...etc	Email, SMS, ...etc
Agent less	No	Yes	Yes

Zabbix เหมาะสำหรับมอนิเตอร์ในองค์กรขนาดกลางเนื่องจากมีฟังก์ชันครอบคลุมการมอนิเตอร์ทุกรูปแบบ มี Zabbix-agent สำหรับไคลเอนท์ การ Notification ถึงจะมีเพียง 3 วิธีแต่ก็ถือว่ารองรับการใช้งานได้ครอบคลุม มีเอกสารและวีดีโอสอนการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษค่อนข้างมาก การใช้งานโดยรวมยังถือว่ายากเนื่องจากมีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ที่ซับซ้อนผู้ใช้ต้องมีการปรับตัว

LibreNMS เหมาะสำหรับองค์กรขนาดกลางและขนาดเล็ก ถึงแม้จะไม่มีตัว Agent สำหรับไคลเอนท์แต่การมอนิเตอร์ด้วยโปรโตคอล SNMP ก็ถือว่าครอบคลุมทุกการใช้งานแล้ว การ Notification มีให้เลือกหลากหลายวิธีเอกสารส่วนมากยังเป็นภาษาอังกฤษซะส่วนใหญ่ การใช้งานโดยรวมถือว่าเข้าใจง่าย หน้าจอการใช้งานใช้งานง่าย

Observium ที่นำมาทดสอบนั้นเป็นรุ่น Community ซึ่งจากที่ทดสอบแล้วยังขาดฟีเจอร์บางอย่าง ใช้การมอนิเตอร์ผ่านทางโปรโตคอล SNMP การ Notification มีหลายวิธีเอกสารยังมีไม่มาก คาดว่าถ้าใช้เป็นรุ่น Subscription ซึ่งเสียค่าบริการน่าจะได้ใช้ฟีเจอร์ที่ครบครันมากกว่านี้

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงาน

จากการทดสอบโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่ายทั้งสามโปรแกรมได้แก่ Zabbix, LibreNMS และ Observium ผลออกมาว่าทั้งสามโปรแกรมสามารถมอนิเตอร์ได้ตามฟังก์ชันที่กำหนดไว้คือ Resource monitoring, Network monitoring, และ Trigger ได้พบจุดเด่นและจุดด่อยของแต่ละโปรแกรม สำหรับจุดเด่นของโปรแกรม Zabbix คือสามารถมอนิเตอร์ได้แบบเรียลไทม์และสามารถออกรายงาน(Report) ได้ด้วยตัวโปรแกรมเองไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือเพิ่มเติม สำหรับจุดเด่นของโปรแกรม LibreNMS และ Observium คือสามารถมอนิเตอร์ได้หลากหลายโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent ที่เครื่องลูกและมีหน้าจอการใช้งานที่ดูเรียบร้อย เข้าใจง่าย

5.1.1 ข้อจำกัดของโครงงาน

5.1.1.1 เนื่องจากเป็นการหาโปรแกรมใหม่เพื่อนำมาเปรียบเทียบทำให้เป็นเรื่องยากในการปรึกษาวิธีที่การใช้งาน ต้องศึกษาจากเอกสารของโปรแกรมนั้นโดยตรง ทำให้การทำงานล่าช้า

5.1.1.2 เอกสารส่วนมากเป็นภาษาอังกฤษการศึกษาการใช้งานโปรแกรมต่างๆจึงทำได้ล่าช้า

5.1.2 ข้อเสนอแนะ

5.1.2.1 ควรรู้วิธีหรือเทคนิคการค้นหาผ่านเว็บไซต์จะช่วยให้หาข้อมูลได้ง่ายและตรงตามความต้องการ

5.1.2.2 พื้นฐานการอ่านภาษาอังกฤษเป็นสิ่งสำคัญเมื่อเราต้องศึกษาโปรแกรมใหม่ๆที่ยังไม่แพร่หลายในประเทศ

5.2 สรุปผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจ

5.2.1.1 ได้ใช้ความรู้จากห้องเรียนมาใช้ในการปฏิบัติการฝึกงาน จึงทำให้สามารถนำความรู้นี้มาใช้ในการฝึกงานได้อย่างเต็มที่ และเป็นการฝึกฝนให้ได้ใช้ทักษะต่างๆ ที่จะต้องเรียนรู้ในการฝึกงานครั้งนี้

5.2.1.2 ได้รู้จักสังคมในการทำงาน การปรับตัว การสร้างความสัมพันธภาพที่ดีกับพี่ๆ ร่วมงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ในอนาคตเมื่อไปทำงานจริง และทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ง่ายขึ้น

5.2.1.3 ได้ความรู้จากการปฏิบัติจริงในสภาพแวดล้อมของการทำงานจริงทั้งความรู้ในเรื่อง System และ Network ในเรื่องการวิเคราะห์ออกแบบระบบและติดต่อกับลูกค้า

5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจ

ปัญหาด้านความรู้และความเข้าใจการเรียนรู้จากระบบงานจริง ขั้นตอนการทำงานซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวและทำความเข้าใจ

5.2.3 ข้อเสนอแนะ

5.2.3.1 ควรศึกษาพื้นฐานทางด้าน Network และ System เบื้องต้นมาก่อนเพื่อให้การปฏิบัติงานจริงนั้นสามารถเรียนรู้และต่อยอดความรู้ได้ในระยะเวลาที่กำหนดของการฝึกงาน

5.2.3.2 ควรมีมนุษสัมพันธ์ที่ดีกับบุคลากรในองค์กรและเป็นที่ยอมรับขององค์กรซึ่งจะช่วยเมื่อเราเกิดปัญหาหรือข้อผิดพลาดอะไร พี่ๆหรือบุคลากรก็จะให้คำปรึกษาและคอยช่วยเหลือ

บรรณานุกรม

LibreNMS Docs. (2018). *LibreNMS documentation*. Retrieved from https://docs.librenms.org/

Microsoft. (2018). *Windows Server 2012 R2*. Retrieved from https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2012

Observium. (2017). *Observium documentation*. Retrieved from https://docs.observium.org/

The CentOS Project. (2018). *Linux CentOS*. Retrieved from https://www.centos.org/

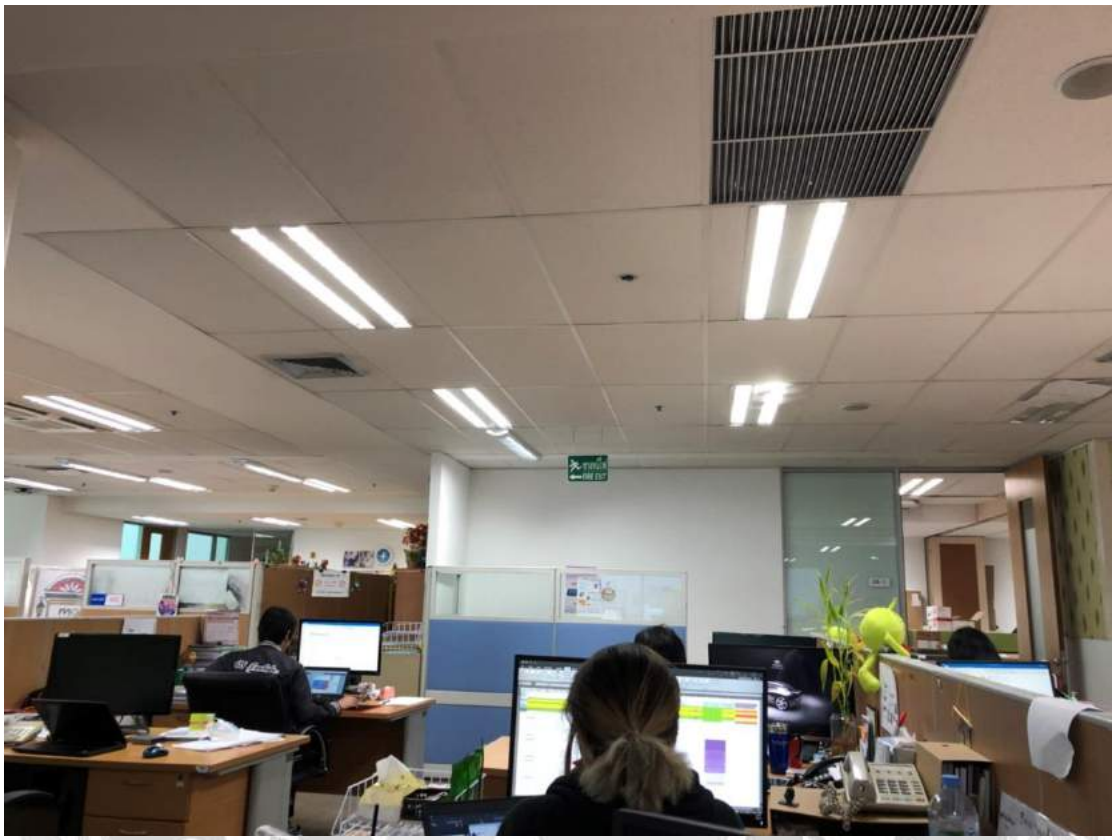
VMware. (2018). *VMware documentation*. Retrieved from https://docs.vmware.com/

Zabbix, (2018*). Zabbix documentation* 3.4. Retrieved from https://www.zabbix.com/documentation/3.4/manual/introduction/overview

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ภาพตัวอย่างขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ ก.1 บรรยากาศการทำงาน

รูปที่ ก.2 ออกไซด์สำรวจจุดติดตั้ง Access point

รูปที่ ก.3 คอนฟิกระบบที่ CSLOXINFO IDC

รูปที่ ก.4 งานเดินสาย Network

ประวัติผู้จัดทำ

นาย ณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป 5804800059

ที่อยู่ 151/3 ม.9 ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร

อีเมล์ nutthawit.lil@siam.edu

เบอร์โทรศัพท์ 086-368-5536