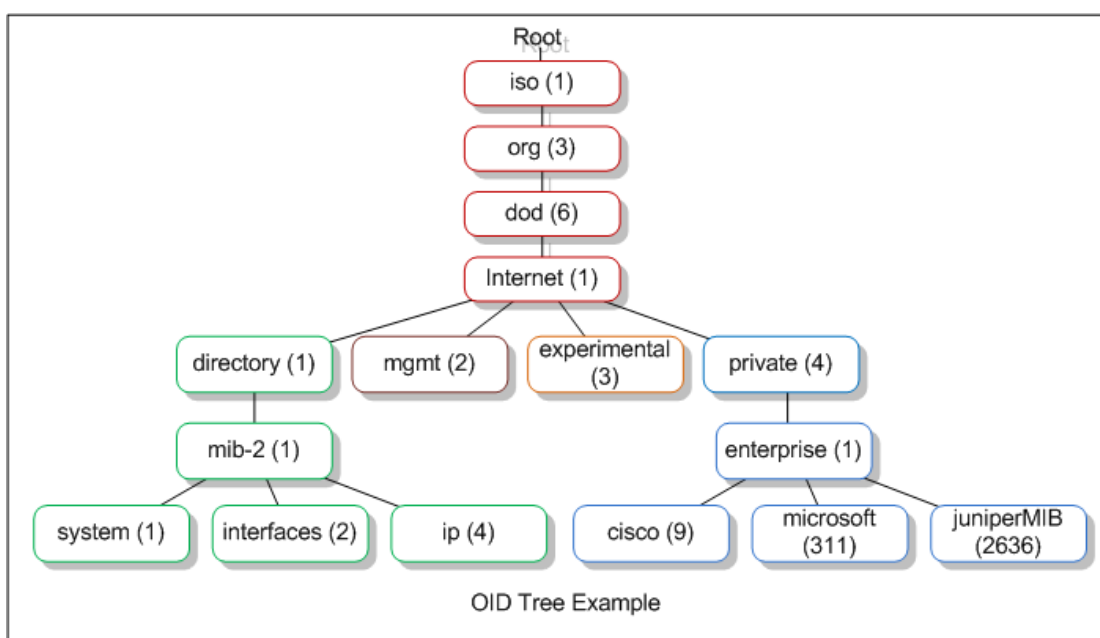


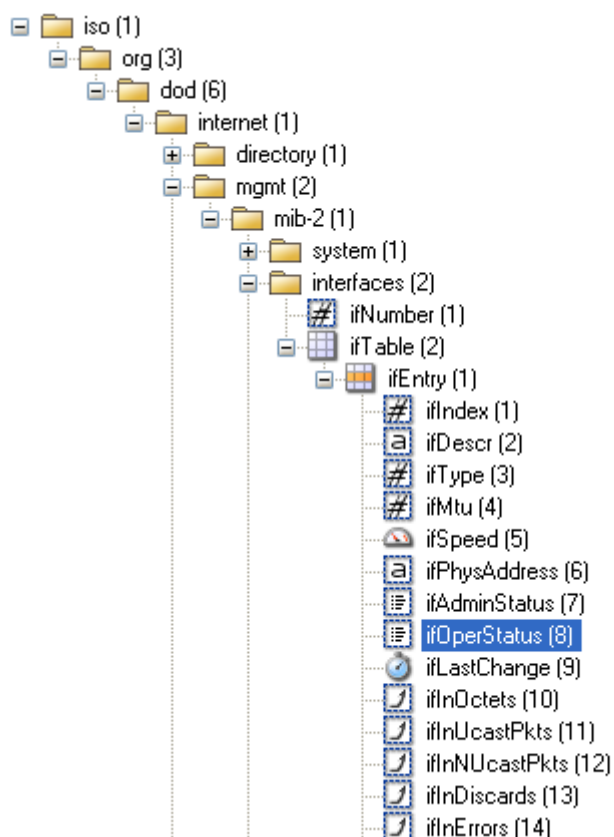
ทำงานของซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ เมื่อ NMS สั่งงาน โดยมีการยืนยันยืนยันสิทธิในรูปรหัสผ่านว่า NMS มีอำนาจหน้าที่ในการร้องขอและปรับค่า

#### 2.1.4 หมายเลข OID

SNMP Manager สามารถตั้งค่าหรือดึงค่าจากแต่ละอุปกรณ์ในที่นี้คือแต่ละตัว โดยจะใช้ OID หรือ MIB ของแต่ละอุปกรณ์เพื่อดูค่าการทำงานต่างๆ โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีค่า MIB ที่แตกต่างกัน และค่า MIB แต่ละค่าจะมีค่าการทำงานต่างกันไป จะเลือกใช้ค่า MIB ที่ต้องการดูส่งไปหาตัวอุปกรณ์ก็จะได้ค่าการทำงานกลับมา และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแสดงผลตามรูปแบบที่เหมาะสม ผ่านหน้าเว็บใช้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบการทำงานต่างๆของแต่ละอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บได้ สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้นและได้นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขระบบเครือข่ายให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในตัวเอเจนต์ค่าพารามิเตอร์จะถูกจัดเรียงตามโครงสร้างต้นไม้ SNMP และจะใช้หมายเลข OID (Object Identifier) เพื่อเจาะจงไปยังพารามิเตอร์ที่ต้องการไม่ว่าจะเพื่อตั้งค่า หรือตรวจสอบข้อมูล ตัวหมายเลข OID จากที่กล่าวมาแล้วก็คือชุดของตัวเลขที่คั่นด้วยเครื่องหมายจุดเพื่อแยกแยะหาตำแหน่ง ในแต่ละตัวเอเจนต์จะมีฐานข้อมูลที่เป็นเสมือนกับสมุดบันทึกตำแหน่งของออบเจกต์ทั้งหมดรวมทั้งหมายเลขและชื่ออ้างอิงที่เรียกว่า MIB (Management Information Base) โดยที่ MIB จะจัดเรียงชื่อ, หมายเลข OID, ชนิดข้อมูล, สิทธิการอ่านและเขียนรวมทั้งคำอธิบายสั้น ๆ สำหรับแต่ละออบเจกต์ที่อยู่ในตัวเอเจนต์



ภาพที่ 2-1 ตัวอย่าง OID Tree



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่างข้อมูล OID

### 2.1.5 Google Sheets

Google Sheets เพื่อนำมาใช้สร้าง Sheet ในการเก็บข้อมูล Log แทนการจัดเก็บลง Database เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่อง Server ลดค่าซ่อมบำรุง ลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับเครื่อง Server และยังใช้งานสะดวกมีพื้นที่จัดเก็บเพียงพอ สามารถดูข้อมูลจากที่ไหนก็ได้ และยังสามารถแปลงข้อมูลให้เป็น API เพื่อนำออกมาแสดงผลทางหน้าเว็บเป็นกราฟ Google Sheet สามารถตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้จากคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องผ่านเว็บเบราว์เซอร์



Log file

ไฟล์

แก้ไข

แสดง

แทรก

รูปแบบ

ข้อมูล

เครื่องมือ

ส่วนเสริม

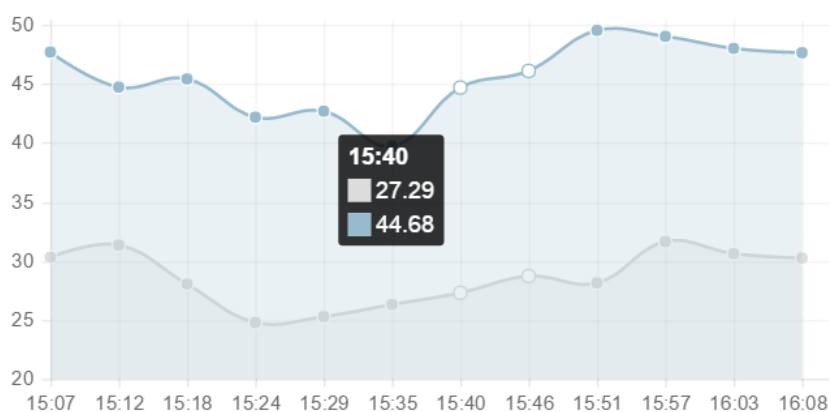
ความช่วยเหลือ

แก้ไขครั้งล่าสุดวันที่ 5 พฤศจิกายน โดย Monitor sheet2

ภาพที่ 2-3 รูปภาพตัวอย่าง Google Sheets ที่ใช้จัดเก็บ Log

### 2.1.6 รายงานสรุปสถานะของอุปกรณ์ (Graph)

การนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแสดงในรูปแบบของ Report สรุปผลการทำงานทั้งหมดในแต่ละช่วงเวลาและแต่ละอุปกรณ์จะมีค่าที่นำมาใช้แสดงต่างกันไป เพื่อช่วยในการตรวจสอบก็จะสามารถทราบถึงปัญหา และจุดที่ทำให้เกิดปัญหา ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้รวดเร็ว ช่วยให้เห็นภาพรวมของระบบเครือข่ายได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 2-4 รูปภาพตัวอย่าง Graph Traffic

### 2.1.7 เครื่องบริการ (Server)

เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหลักในระบบเครือข่าย (network) หนึ่ง ๆ ทำหน้าที่เป็นตัวคุมคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ที่มาเชื่อมต่อในเครือข่ายเดียวกัน คอมพิวเตอร์ เครื่องนี้มีหน้าที่จัดการ

ดูแล้ว คอมพิวเตอร์เครื่องใดขอใช้อุปกรณ์อะไร โปรแกรมอะไร เพิ่มข้อมูลใด เพื่อจะได้จัดการส่งต่อไปให้ ในขณะที่เดียวกัน ก็จะเป็นที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจะมาเรียกไปใช้ได้

### 2.1.8 API คืออะไร

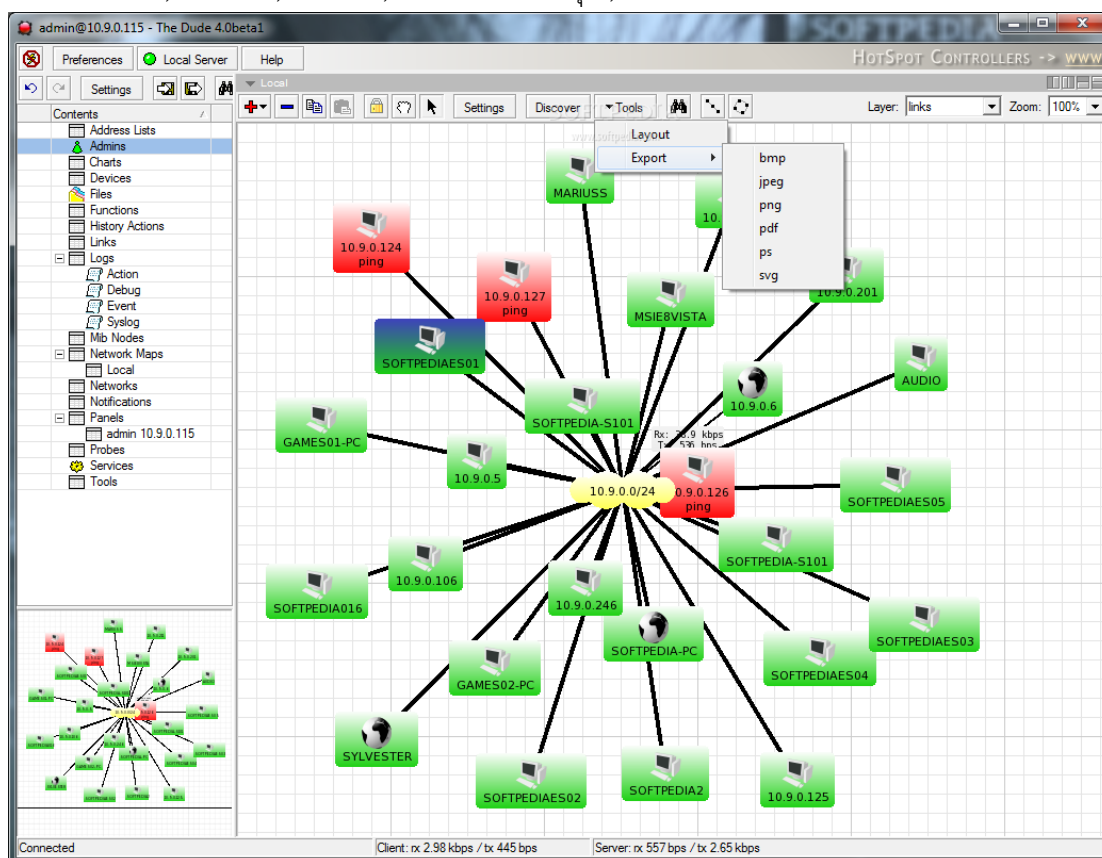
API ( Application Programming Interface ) คือช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างเว็บไซต์หนึ่งไปยังอีกเว็บไซต์หนึ่ง หรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับ Server หรือจาก Server เชื่อมต่อไปหา Server ซึ่ง API นี้เปรียบได้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระ โดยจะใช้ API ทำหน้าที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ หรือจะเป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ออกจากเว็บไซต์ หรือจะเป็นการส่งข้อมูลเข้าไปก็ได้ โดยเจ้าของเว็บไซต์ที่มี API จะกำหนดขอบเขตในการเข้าถึงบริการต่าง ๆ ของทางเว็บไซต์ ประโยชน์ของ API สามารถแบ่งออกมาได้หลายอย่างคือ

1. ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์หรือ Application ได้ง่ายและรวดเร็วซึ่ง API จะเป็นตัวช่วยที่นักพัฒนาไม่ต้องเข้าไปแก้ไข Code คำสั่งเลยทำให้สะดวกสบายในการใช้งาน
2. ช่วยให้นักพัฒนาเว็บไซต์หรือเจ้าของเว็บไซต์สามารถฐานผู้ชมเว็บไซต์ให้มากขึ้น
3. ทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีการติดตั้ง API ของอีกเว็บไซต์หนึ่งไม่ต้องเข้าหน้าเว็บไซต์ที่เป็นเจ้าของ API เพียงแต่เข้ามายังเว็บไซต์ที่มีการติดตั้ง API เท่านั้นทำให้การรับรู้ข่าวสารต่างๆทั่วถึงกัน
4. API สามารถรับส่งข้อมูลข้าม Server ได้

### 2.1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตัวอย่างระบบ Network Monitoring

**The Dude Network Monitoring** เป็นโปรแกรมเป็นฟรีแวร์จากบริษัท MikroTik The Dude จัดอยู่ในโปรแกรมประเภท Network Monitoring จะช่วยจัดการสภาพแวดล้อมของระบบเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ The Dude สามารถดูสถานะของระบบเครือข่ายได้ว่ามีจุดไหนหรือว่าอุปกรณ์ตัวใดทำงานผิดปกติหรือไม่ โดยระบบสามารถสแกนค้นหาอุปกรณ์ Network ในเครือข่ายได้เองและยังมีข้อดีอื่นๆอีกมากมาย ยกตัวอย่างเช่น มีระบบ Scan หาอุปกรณ์ในเครือข่ายได้เอง ความสามารถในการค้นหาห้้ออุปกรณ์ได้ สามารถตรวจสอบได้ทั้งอุปกรณ์ว่ายังทำงานอยู่หรือไม่พร้อมแจ้งเตือน สามารถวาดผังของเครือข่ายเน็ตเวิร์กเองได้ สามารถ Import และ Export ค่าที่ Setting เอาไว้เพื่อ Backup/Restore ได้มี Report รวมให้อุปกรณ์แต่ละตัวด้วยเพื่อสรุปค่าความเสถียรเป็นรายงาน ตรวจสอบ Service บน อุปกรณ์ก็ได้ เช่น HTTP ,SMTP ,SNMP วาดผังเองก็ได้ รองรับ SNMP v1 และ SNMP v2 สามารถรองรับระบบ Syslog สำหรับอุปกรณ์ Network เป็นต้น The Dude สามารถ Monitor อุปกรณ์พร้อมๆกันได้หลายเครื่อง ยกตัวอย่างอุปกรณ์เช่น AD Server, Print Server , Router ,Firewall, Wireless (ตามจุด), File Server เป็นต้น



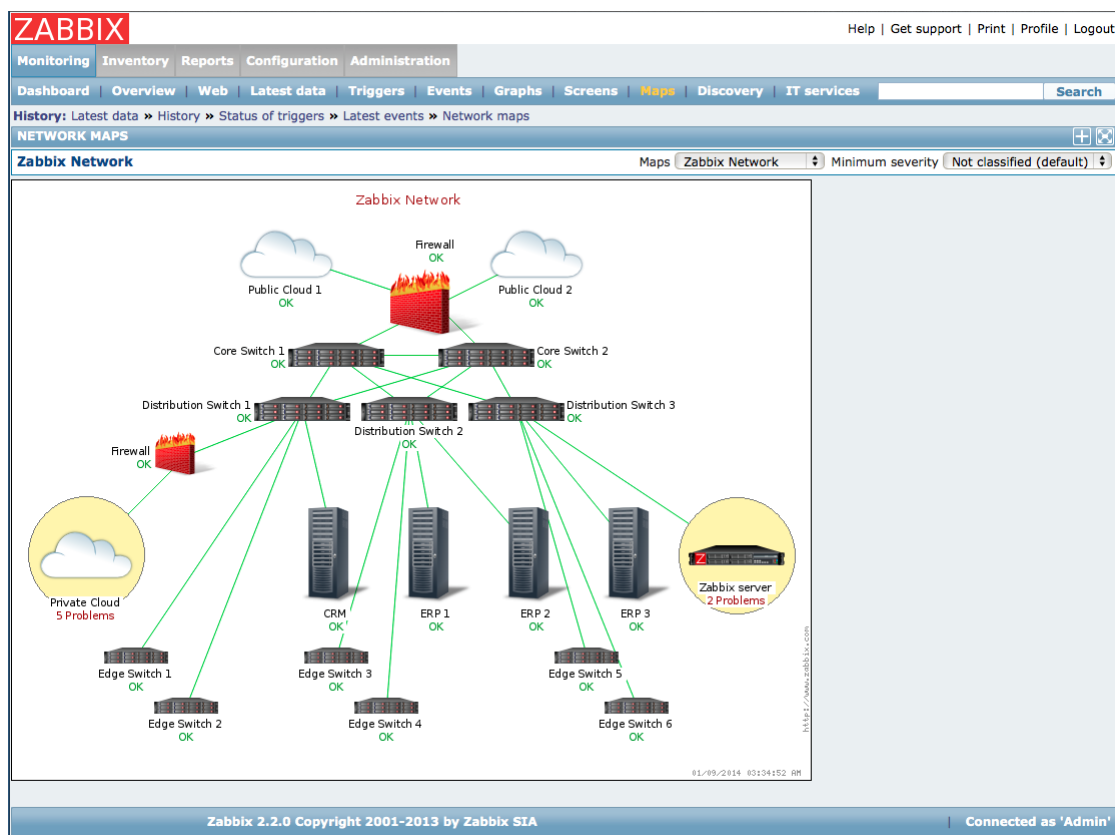
ภาพที่ 2-5 รูปภาพตัวอย่าง The Dude Network Monitoring

Nagios เป็น application ที่ใช้ในการตรวจสอบระบบผ่าน web-application เพื่อใช้การดูทำงานของ Host และ Service ที่เราต้องการ เช่น Disk space, Ram, CPU, Application เมื่อเกิดปัญหาขึ้นจะมีการส่ง alert มาถึง administrative เพื่อทำการตรวจสอบ เพื่อใช้ในการบริหารในส่วนของ Fault Management Nagios ได้รับการออกแบบโดย rock solid framework เพื่อใช้ในการ Monitor , scheduling และ alerting ในระบบเครือข่าย และมีความสามารถที่จะเพิ่มศักยภาพในการทำงานอีกได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ระบบนี้สามารถใช้งานง่าย ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้มากมายเพียงแต่จะต้องเข้าใจว่าระบบที่เราต้องการ Monitor นั้นมีอะไรบ้าง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปทำการตั้งค่าระบบต่อไป โปรแกรมนี้เหมาะสำหรับ admin ทั่วไปที่ต้องการงานการ Monitoring Network System ในส่วนของ system และ service ต่างๆที่เราต้องการและที่สำคัญโปรแกรมนี้เป็น free-ware และยังสามารถทำการพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับองค์กรได้ ข้อดี คือ ตรวจสอบสถานะ การทำงานของ Server ว่า UP - Down สามารถทำการแจ้งเตือนเมื่อ Server down โดย mail หรือ SMS แสดงการให้บริการของ Service เช่น , MySQL, HTTP, Application สามารถพัฒนา Plug-in ได้เพื่อให้สอดคล้องกับระบบ สามารถกำหนด Eventได้เพื่อใช้ในการตรวจสอบ สามารถทำการมอนิเตอร์ได้หลายๆเครื่อง เป็นต้น



ภาพที่ 2-6 รูปภาพตัวอย่าง Nagios Network Monitoring

**ZABBIX** เป็นระบบ Monitoring ที่เป็น Open Source สามารถติดตามการใช้งานของเซิร์ฟเวอร์และระบบเครือข่ายผ่านทาง Zabbix Agent ซึ่งรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย หรือใช้วิธีตรวจสอบปกติที่ไม่ต้องติดตั้ง Agent ก็ได้เช่นกัน เช่น SNMP เป็นต้น Zabbix ยังรองรับการแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบเหตุการณ์ที่สนใจ รวมทั้งสามารถปรับแต่ง Web UI ตามความต้องการได้ นอกจากนี้ Zabbix ยังมีเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต Web Application และ Hypervisor ได้ด้วยเช่นกัน อีกจุดเด่นที่สำคัญ คือ Zabbix สามารถแสดงแผนภาพการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ที่สนใจ พร้อมระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าวได้ Zabbix รองรับการทำงานตรวจสอบและรายงานผลปริมาณการใช้งานของ System Resource ต่างๆของ Server ทุก OS เช่น CPU, RAM, Disk Space, Traffic รวมไปถึงข้อมูล Inventory Management ของอุปกรณ์ โดยรายงานผลในรูปแบบของกราฟ มีวิธีการตรวจสอบที่ยืดหยุ่นในการตรวจสอบการทำงานของ Server หรืออุปกรณ์เครือข่ายชนิดต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงสถานะ การทำงานล่าสุด และหากไม่ทำงาน ระบบจะ Alert ไปแจ้งยังผู้ดูแลระบบทันทีที่สามารถตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของ File หรือ Configuration เช่น Configure file ของ Server มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีการเพิ่มค่าลงไปในไฟล์ ระบบจะทำการบันทึกและกำหนดให้ Alert แจ้งได้ หรือ การนำไปประยุกต์เพื่อตรวจสอบ Mail Server เพื่อตรวจจำนวนเมลที่ตกค้างที่ Queue Server มากจนเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ Mail Server ส่งเมลออกช้า เป็นต้น



ภาพที่ 2-7 รูปภาพตัวอย่าง ZABBIX Network Monitoring