รหัสโครงการ 19p14e0114

**ข้อเสนอโครงการ**

**การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย**

**ชื่อโครงการ** (ภาษาไทย) ระบบเฝ้าติดตามการจราจรบนระบบเครือข่าย

(ภาษาอังกฤษ) Network and Monitoring Traffic System

**ประเภทโปรแกรมที่เสนอ** โปรแกรมเพื่อการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**ทีมพัฒนา**

**หัวหน้าโครงการ**

**1. ชื่อ-นามสกุล** นางสาว ชนิดาภา วันทนียกุล

**วัน/เดือน/ปีเกิด** 22 กรกฎาคม 2537 **ระดับการศึกษา** ปริญญาตรี

**สถานศึกษา**  สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี

**ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน** 141 ม.5 ต.ท่ามะขาม อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000

**สถานที่ติดต่อ** 129 ม.21 ต.เนินหอม อ.เมืองปราจีนบุรี 25230

**โทรศัพท์** 037217300 **มือถือ** 0982742866 E-mail [5606021613029@fitm.kmutnb.ac.th](mailto:5606021613029@fitm.kmutnb.ac.th)

**ลงชื่อ**.....................................................

**อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ**

**ชื่อ-นามสกุล** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขนิษฐา นามี

**สังกัด/สถาบัน** สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี

**สถานที่ติดต่อ** 129 หมู่ 21 ตำบลเนินหอม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25230

**โทรศัพท์** 037217300 **มือถือ** 081-9104899 E-mail [Khanista.N@fitm.kmutnb.ac.th](mailto:Khanista.N@fitm.kmutnb.ac.th)

**คำรับรอง** “โครงการนี้เป็นความคิดริเริ่มของนักพัฒนาโครงการและไม่ได้ลอกเลียนแบบมาจากผู้อื่นผู้ใด ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะให้คำแนะนำและ สนับสนุนให้นัก พัฒนาในความดูแลของข้าพเจ้าดำเนินการศึกษา/วิจัย/พัฒนาตามหัวข้อที่เสนอและจะทำหน้าที่ประเมินผลงานดังกล่าวให้กับโครงการฯ ด้วย”

**ลงชื่อ**.....................................................

**หัวหน้าสถาบัน** (หัวหน้าภาควิชา)

**ชื่อ-นามสกุล** นายสมชัย เชียงพงศ์พันธุ์

**สังกัด/สถาบัน** สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี

**สถานที่ติดต่อ** 129 หมู่ 21 ตำบลเนินหอม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25230

**โทรศัพท์** 037217300 **มือถือ** 0819405888 **e-mail** somchai.c@fitm.kmutnb.ac.th

**คำรับรอง** “ข้าพเจ้าขอรับรองว่าผู้พัฒนามีสิทธิ์ขอรับทุนสนับสนุนตามเงื่อนไขที่โครงการฯกำหนดและอนุญาตให้ดำเนินการศึกษา/วิจัย/พัฒนาตามหัวข้อที่ได้เสนอ มานี้ในสถาบันได้ภายใต้การบังคับบัญชาของข้าพเจ้า”

**ลงชื่อ**.....................................................

**ระบบเฝ้าติดตามการจราจรบนระบบเครือข่าย**

**Network and Monitoring Traffic System**

**2. สาระสำคัญของโครงการคำสำคัญ (Keywords)**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการเฝ้าระวังระบบเครือข่ายภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพและช่วยให้สามารถจัดการระบบเครือข่ายได้ง่ายมากขึ้น มีการแสดงผลผ่านหน้าเว็บ โดยจะแสดงข้อมูลทั่วไปของระบบเครือข่าย รายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ แสดงข้อมูลของผู้ใช้งานภายใน และรวมไปถึงแจ้งเตือนเมื่อระบบเครือข่ายมีการทำงานผิดปกติ ผู้ใช้งานสามรถดูข้อมูลของระบบเครือข่ายย้อนหลังได้ และระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลของระบบเครือข่ายโดยรวมและสามารถบอกได้ว่า ระบบเครือข่ายทำงานผิดปกติหรือไม่

โครงงานนี้จึงจัดทำขึ้นมาเพื่อช่วยในการจัดการระบบเครือข่าย ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการระบบเครือข่ายได้ง่ายและสามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ช่วยลดงานของผู้ดูแลระบบเครือข่ายให้ผู้ดูแลสามรถใช้เวลาในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพได้มากยิ่งขึ้น ระบบจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถรู้และแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ ลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**คำสำคัญ Monitoring, Network, Traffic, Web application**

**3. หลักการและเหตุผล**

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น มีการใช้อินเตอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารเมื่อระบบเครือข่ายมีความสำคัญมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการดูแลระบบเครือข่ายเพื่อให้สามารถทำงานได้ตลอดเวลาและมีประสิทธิภาพ โดยการเฝ้า ดูแลและการบริการระบบเครือข่าย (Network Monitoring) เพื่อจะคอยตรวจสอบสภาพเครือข่ายให้มีความเสถียร ปลอดภัย ตรวจสอบการทำงานของเครือข่าย คอยบันทึกสถานการณ์ทำงาน และคอยแจ้งเตือนให้ผู้ดูแลทราบ

เนื่องจากระบบเครือข่ายของคณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม เป็นระบบเครือข่ายที่มีผู้ใช้งานเป็นนักศึกษาและบุคลากรจำนวนมาก และยังใช้ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาและทดลองปฏิบัติอยู่ตลอดเวลา มักพบปัญหาต่างๆ เช่น เมื่อมีการทำงานที่มีความจำเป็นต้องใช้ Server ของคณะ มักจะเกิดปัญหา server ใช้งานไม่ได้ไปบางช่วง เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์อาจจะถูกใช้งานมากเกินไปหรือเกิดความผิดพลาดบางอย่างเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังระบบเครือข่ายเพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้ตรวจสอบและทำการแก้ไขได้รวดเร็วขึ้น ถ้าหากไม่มีการตรวจสอบหรือดูแลอาจจะเกิดความเสียหาย อุปกรณ์บางชนิด อาจจะต้องใช้เวลาหลายวันในการซ่อมบำรุง แต่ถ้าสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ก็จะช่วยลดค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดความเสียหายหรือใช้งานไม่ได้

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษเพื่อแสดงสถานะของอุปกรณ์เครือข่าย เพื่อใช้ในการจัดการและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ข้อมูลที่ได้จะนำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วและเกิดความเสียหายน้อยลง โดยการนำข้อมูล Traffic ทั้งหมดมาวิเคราะห์แล้วทำการแจ้งเตือนเมื่อพบสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นบนเครือข่าย และระบบยังมีการนำเสนอข้อมูลให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของเหตุการณ์บนเครือข่ายได้

**4. วัตถุประสงค์**

1. เพื่อใช้ในการตรวจสอบความผิดปกติของระบบเครือข่ายและแก้ไขได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2. เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถคาดเดาปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้

3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

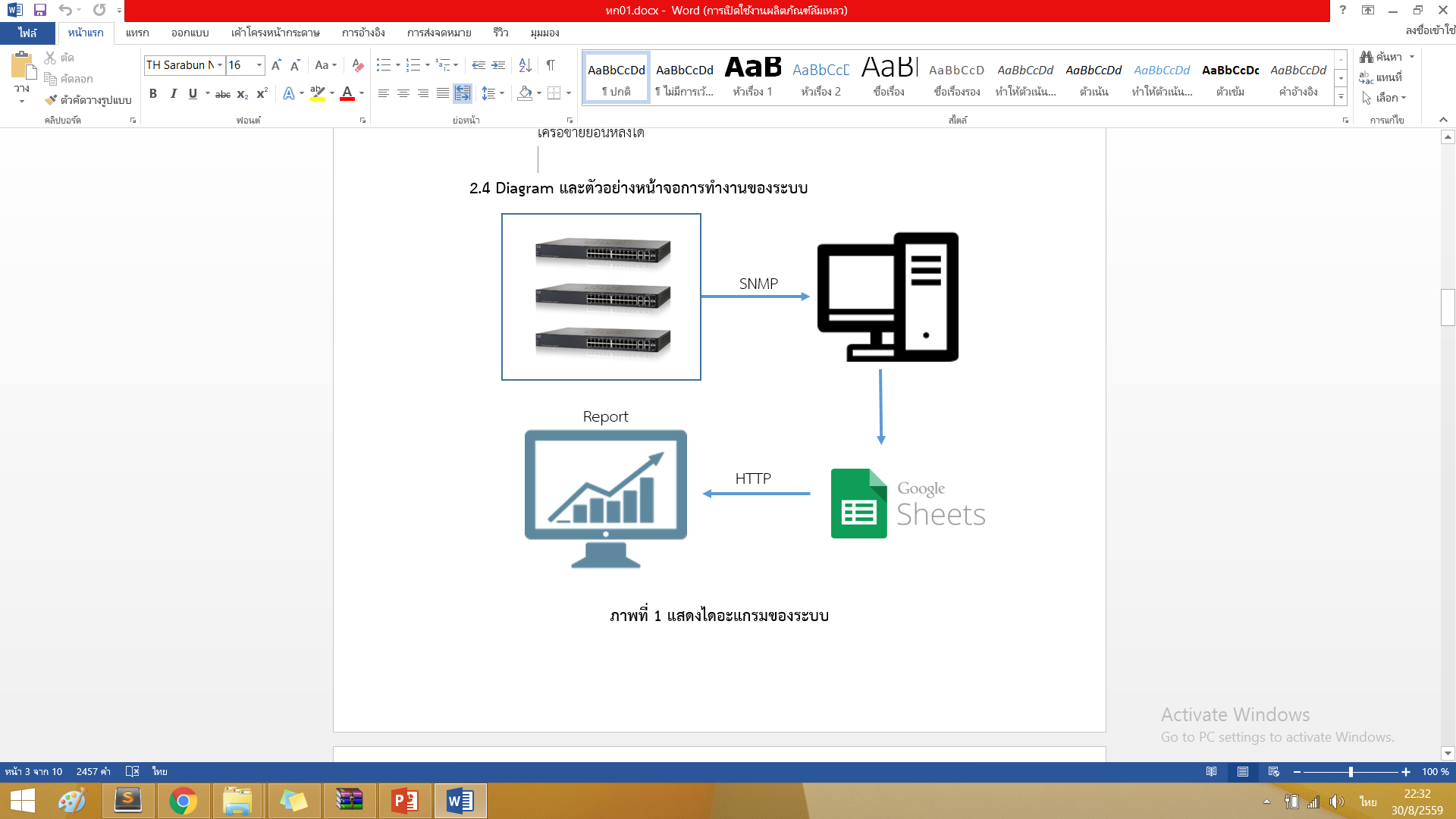
4. เพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น และลดความเสียหาย

**5. ปัญหาหรือประโยชน์ที่เป็นเหตุผลให้พัฒนาโปรแกรม**

1. ถ้าระบบเครือข่ายมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอาจส่งผลกับโปรแกรม

2. ระบบที่จัดทำขึ้นสามารถใช้ได้กับระบบเครือข่ายของขณะเทคโนโลยีและการจำการอุตสาหกรรมเท่านั้น

**6. เป้าหมายและขอบเขตของโครงการ**

****

**ขอบเขตของโครงงานสามารถแบ่งได้ดังนี้ต่อไปนี้**

* 1. สามารถเก็บข้อมูล log โดยการใช้ SNMP Protocol ได้แก่
* สถานะของ link แสดงปริมาณ ข้อมูลที่วิ่งผ่านอุปกรณ์
* สถานะของอุปกรณ์ เช่น อัตราการใช้งานของหน่วยประมวลผล
* Interface Device ของอุปกรณ์ เช่น ชื่ออุปกรณ์, หมายเลข Interface, สถานะของ Interface
* รายละเอียดของอุปกรณ์ เช่น ชื่ออุปกรณ์, IOS version,หมายเลขไอพี, สถานะตัวอุปกรณ์, Uptime, สถานะพอร์ตของอุปกรณ์, รุ่น, เวอร์ชัน
  1. สามารถเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมด 6 อุปกรณ์ ได้แก่ R124, R101C, R330A, R401, R415 และ SW4503
  2. สามารถบันทึกค่า Log ลงใน Google sheets
  3. สามารถดูข้อมูล log ย้อนหลังได้ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา
  4. ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานที่ผิดปกติของเครือข่ายได้
  5. ระบบสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับเครือข่าย
  6. ระบบสามารถวิเคราะห์และแสดงผลสถานะของอุปกรณ์ และ link เมื่อมีความผิดปกติ

**7. รายละเอียดของการพัฒนา**

**7.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

**JavaScript**

ภาษาที่เป็น Script ที่ใช้เขียนในเว็บไซต์โดยจะใช้ร่วมกับภาษา HTML เพื่อให้เว็บไซต์สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้ดีมากยิ่งขึ้น และยังเป็นภาษาที่ใช้ทรัพยากรภายในเครื่องน้อยมาก JavaScript จะประมวลผลที่ฝั่งของเครื่องผู้ใช้ จึงเหมาะกับการนำมาใช้ทำในส่วนของหน้าจอการแสดงผล และการดึงข้อมูลจาก Google Sheets

**Google Sheets**

Google Sheets เพื่อใช้จัดการสร้าง Sheet ใช้ Google Sheets ในการเก็บข้อมูล Log แทนการจัดเก็บลง Database เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่อง Server ลดค่าซ่อมบำรุง ลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับเครื่อง Server และยังใช้งานสะดวกมีพื้นที่จัดเก็บเพียงพอ สามารถดูข้อมูลจากที่ไหนก็ได้ และยังสามารถแปลงข้อมูลให้เป็น api เพื่อนำออกมาแสดงผลทางหน้าเว็บเป็นกราฟ โดย Google Sheets สามารถแก้ไขไฟล์สเปรดชีตล่าสุดได้ทันที แล้วยังสมารถทำงานร่วมกันภายใน Sheets เดียวกันได้อีกด้วย สามารถรองรับการจัดการกับตารางการเรียงลำดับ บวกลบคูณหาร หรือฟังก์ชั่นอื่นๆ [โปรแกรม Excel](http://software.thaiware.com/download/%E0%B9%82%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A1-Excel) Google Sheets สามารถทำงานได้แม้ได้เชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต รองรับการเปิดไฟล์สเปรดชีตรูปแบบต่างๆ มากมาย ในการใช้งานทั่วไป Google Sheet สามารถตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี Sheets บันทึกงานให้เราอัตโนมัติไว้บนบัญชี Google ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้จากคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องผ่านเว็บบราวเซอร์

**SNMP**

Simple Network Management Protocol เป็นโปรโตคอลที่ประยุกต์เพื่อใช้ในการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการเครือข่าย ซึ่งจะเป็นการจัดการเครือข่ายใน TCP/IP อุปกรณ์เครือข่ายที่เป็นเอเจนต์ (อุปกรณ์ใดๆที่มีฟังก์ชั่นให้ตรวจสอบและปรับเปลี่ยนการทำงานได้ ) โดยจะใช้ SNMP เป็นตัวกลางในการดูข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ภายในเครือข่าย โดยทำงานผ่านโปรโตคอล SNMP ให้ Node Js เป็นตัวกลางในการร้องขอข้อมูลการทำงานจากอุปกรณ์เครือข่ายที่เราต้องการ สามารถใช้ SNMP ในการดูค่าการทำงานต่างๆของอุปกรณ์ อาจจะเป็น PC,MODEM,SWITCH และ ROUTER อุปกรณ์เหล่านี้อาจมีส่วนการทำงานที่เป็นซอฟท์แวร์และฮาร์ดแวร์และมี SNMP AGENT เชื่อมต่อจะนำข้อมูลจากส่วนซอฟท์แวร์หรือฮาร์ดแวร์เมื่อ NMS ร้องขอข้อมูล และปรับเปลี่ยนการทำงานของซอฟท์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ เมื่อ NMS สั่งงาน โดยมีการแจ้งยืนยันสิทธิในรูปรหัสผ่านว่า NMS มีอำนาจหน้าที่ในการร้องขอและปรับค่า

**OID**

SMNP Manager สามารถตั้งค่าหรือดึงค่าจากแต่ละอุปกรณ์ในที่นี่คือแต่ละตัว โดยจะใช้ OID หรือ MIB ของแต่ละอุปกรณ์เพื่อดูค่าการทำงานต่างๆ โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีค่า MIB ที่แตกต่างกัน และค่า MIB แต่ละค่าจะมีค่าการทำงานต่างกันไป จะเลือกใช้ค่า MIB ที่ต้องการดูส่งไปหาตัวอุปกรณ์ก็จะได้ค่าการทำงานกลับมา และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแสดลงผลตามรูปแบบที่เหมาะสม ผ่านหน้าเว็บใช้ผู้ใช้สามารถตรวจดูการทำงานต่างๆของแต่ละอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้นและได้นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขระบบเครือข่ายให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในตัวเอเยนต์ค่าพารามิเตอร์จะถูกจัดเรียงตามโครงสร้างต้นไม้ SNMP และจะใช้หมายเลข OID (Object Identifier) เพื่อเจาะจงไปยังพารามิเตอร์ที่ต้องการไม่ว่าจะเพื่อตั้งค่า หรือตรวจสอบข้อมูล ตัวหมายเลข OID จากที่กล่าวมาแล้วก็คือชุดของตัวเลขที่คั่นด้วยเครื่องหมายจุดเพื่อแยกแยะหาตำแหน่ง ในแต่ละตัวเอเยนต์จะมีฐานข้อมูลที่เป็นเสมือนกับสมุดบันทึกตำแหน่งของออบเจ็กต์ทั้งหมดรวมทั้งหมายเลขและชื่ออ้างอิงที่เรียกว่า MIB (Management Information Base) โดยที่ MIB จะจัดเรียงชื่อ, หมายเลข OID, ชนิดข้อมูล, สิทธิการอ่านและเขียนรวมทั้งคำอธิบายสั้น ๆ สำหรับแต่ละออบเจ็กต์ที่อยู่ในตัวเอเยนต์

**7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา**

**Sublime text**

เป็น Editor ตัวหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้กันในหมู่นักพัฒนา web developer เพราะเป็นโปรแกรม free ware สนับสนุนภาษาที่หลากหลาย C, C++, C#, CSS, HTML, Java, JavaScript, Perl, PHP, Python, Ruby, SQL และ XMLและได้ถูกออกแบบมาให้ทำงานร่วมกับ code เพื่อใช้สำหรับเขียนเว็บหรือเขียนโปรแกรมต่างๆ

**7.3 วิธีการดำเนินโครงการ**

* + 1. **ศึกษาข้อมูล**
* ศึกษาวิธีการใช้งาน SNMP Protocol
* ศึกษาวิธีการใช้ MIB ในการดึงค่าข้อมูลที่ต้องการ
* ศึกษาการจัดเก็บข้อมูลลง Google sheets

- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานต่างๆของอุปกรณ์และนำไปพัฒนาระบบ

- ศึกษาและดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถดึงข้อมูลจาก GoogleSheets มาแสดงผลได้

**7.3.2 พัฒนาโปรแกรม**

* พัฒนาระบบให้สามารถดึงข้อมูลจาก MIB ของอุปกรณ์เครือข่าย
* ดำเนินการเตรียมเครื่องแม่ข่ายที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล
* ออกแบบการแสดงผลข้อมูล
* ออกแบบหน้าเว็บ

**7.3.3 นำข้อมูลที่ได้มาแสดงผล**

**-** นำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้มาแสดงผลในรูปแบบของกราฟ

- ข้อมูลที่มีค่าการทำงานผิดปกติ จะมีการแสดงผลที่แตกต่างกันไปเพื่อให้สามารถแยกแยะสถานะการทำงานของอุปกรณ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

**7.3.4 ทดสอบและแก้ไขระบบงาน**

- ทดสอบการใช้งานของระบบ พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่อง

**7.3.5 ตรวจสอบความถูกต้องว่าสามารถใช้งานได้จริง**

* 1. **ขอบเขตและข้อจำกัดในการพัฒนา**
     1. **ขอบเขตของทรัพยากรที่ต้องใช้ในการจัดทำโครงการ**

**ด้านฮาร์ดแวร์**

**-** เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด

- อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อเครือข่าย

**ด้านซอฟต์แวร์**

- ระบบปฏิบัติการ Windows

- โปรแกรม Sublime

- HTML , PHP, JavaScript

**7.4.2 ขอบเขตของการทำโครงการ**

ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำโครงการใช้เวลา 8 เดือน

**8. เอกสารอ้างอิง**

**ข้อมูลระบบที่อ้างอิง** : <http://www.colasoft.com/capsa-free/>

<http://www.opennms.org/en>

<https://www.paessler.com/prtg>

**ภาษาที่ใช้พัฒนาระบบ** : http://www.w3schools.com/js/

**9.ประวัติของผู้พัฒนา**

1. นางสาวชนิดาภา วันทนียกุล ( ผู้พัฒนา )

ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนเทศบาล 3

- จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายจากโรงเรียนกาญจนานุเคราะห์

- กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี

ลักษณะงานที่สนใจ

- งานทางด้าน Network

- นักพัฒนา web developer