แบบเสนอโครงงานพิเศษ (ปริญญานิพนธ์)

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและเครือข่าย

ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

1. **ข้อมูลขั้นต้นของโครงงาน**
   1. **ชื่อโครงงาน**

เว็บแอปพลิเคชัน AI ตั้งค่าเครือข่ายอัตโนมัติและรักษาความปลอดภัยอุปกรณ์ CISCO

Web Application AI-Powered Auto-Config & Network Security

* 1. **ชื่อนักศึกษาผู้ทำโครงงาน**
     1. ศุภวิชญ์ แซ่ลิ่ม รหัสนักศึกษา 6506022420053
  2. **ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม**
     1. ดร.วัชรชัย คงศิริวัฒนา

1. **รายละเอียดโครงงาน**
   1. **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน การจัดการเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อความเสถียรของระบบเครือข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรที่ต้องการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการเชื่อมต่อ การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย (network configuration) แบบเดิมที่ทำด้วยตนเองนั้นไม่เพียงแต่ใช้เวลามาก แต่ยังมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดช่องโหว่ทางความปลอดภัย นอกจากนี้ การตรวจจับความผิดปกติของการจราจรเครือข่าย เช่น ปริมาณข้อมูลที่มากกว่าปกติ หรือความหน่วง (latency) ที่สูงเกินไป ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระบบ ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การตรวจสอบและปรับปรุงการตั้งค่าเครือข่ายที่ซับซ้อน การจัดการอุปกรณ์เครือข่ายหลายตัวพร้อมกันมักทำให้ผู้ดูแลระบบต้องใช้เวลาและความพยายามเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องทำการตั้งค่าหลายอุปกรณ์ในเวลาเดียวกัน

เพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้ โปรแกรมนี้ถูกออกแบบมาเพื่อนำปัญญาประดิษฐ์มาช่วยในกระบวนการตรวจสอบการตั้งค่าเครือข่ายและตรวจจับความผิดปกติของการจราจรเครือข่ายโดยอัตโนมัติ โปรแกรมสามารถตรวจสอบการตั้งค่าในปัจจุบันว่ามีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ และแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบถึงส่วนที่ควรปรับปรุง

* 1. **วัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงงานพิเศษ**
     1. เพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ดูระบบสามารถตั้งค่าเริ่มต้นของอุปกรณ์ได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้หน้า command line ในการตั้งค่าเริ่มต้นของอุปกรณ์เครือข่าย
     2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมที่สามารถกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่ายหลายตัวพร้อมกันได้ในลักษณะ threading เพื่อลดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการตั้งค่าเครือข่าย
     3. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบการตั้งค่าของอุปกรณ์ในอุปกรณ์ตัวนั้นๆได้ ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
     4. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการจัดการเครือข่าย ลดความเสี่ยงจากข้อผิดพลาดที่เกิดจากการตั้งค่าเครือข่ายด้วยมือ
     5. เพื่อพัฒนาโปรแกรมที่สามารถตรวจสอบการตั้งค่าความปลอดภัยของอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้โปรแกรมตรวจสอบและแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบถึงจุดที่ควรปรับปรุง
  2. **ขอบเขตของการทำโคงงานพิเศษ**
     1. โปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายใหม่ที่ยังไม่ได้ตั้งค่า โดยใช้การเชื่อมต่อผ่าน serial port และสามารถทำการตั้งค่า ค่าต่างๆ โดยผู้ใช้สามารถแก้ค่าเพื่อให้ตรงกับความต้องการได้ เพื่อให้พร้อมสำหรับการควบคุมผ่านโปรแกรม :
        1. Console port ที่เชื่อมต่อกับตัวอุปกรณ์
        2. Hostname
        3. Password
        4. Username และ password สำหรับการ SSH
        5. Domain-name
        6. ระบุ Interface ที่ใช้ในการตั้งค่า IP Address เพื่อจะใช้ในเชื่อมต่อในเครือข่าย สามารถเลือกได้ ดังนี้
           1. ระบุ IP Address
           2. DHCP
     2. โปรแกรมรองรับการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายหลายตัวในเวลาเดียวกันโดยใช้เทคนิค threading ซึ่งช่วยลดเวลาที่ใช้ในการ config อุปกรณ์หลายเครื่องพร้อมกัน
     3. โปรแกรมรองรับการตั้งค่าอุปกรณ์โดยมีความสามารถในการตั้งค่า ค่าต่างๆ ดังนี้
        1. Hostname
        2. Secret password
        3. Banner
        4. Network interface
           1. IP Address
           2. Up, Down
           3. Switchport

Trunk port

Access port

* + - 1. Console line (ค่าต่างๆ)
      2. VTY (ค่าต่างๆ)
      3. DHCP
      4. NTP
      5. SNMP

2.3.3.10. CDP

2.3.3.11. สร้างหรือลบ VLAN

2.3.3.12. Spanning Tree Protocol

* + - * 1. สามารถเลือกให้ switch ตัวนั้นเป็น root primary bridge
        2. สามารถเลือกให้ switch ตัวนั้นเป็น root secondary bridge
        3. สามารถเลือกให้ interface นั้นเปิดหรือปิดฟังก์ชัน postfast
        4. สามารถเลือกให้ interface นั้นเปิดหรือปิดฟังก์ชัน BPDUGuard
      1. Aggregation protocols

2.3.3.13.1. Port Aggregation protocol

2.3.3.13.2. Link Aggregation protocol

* + - 1. Routing Protocols ต่างๆ ดังนี้
         1. RIPv2
         2. OSPF
         3. EIGRP
         4. STATIC ROUTE
      2. บันทึกการตั้งค่า (running-config) เข้าสู่หน่วยความจำ
    1. ผู้ดูแลระบบสามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์เครือข่าย เช่น คำสั่ง show running-config, show ip interface brief, show vlan และคำสั่งอื่น ๆ ผ่านโปรแกรม เพื่อดูค่าการตั้งค่าและสถานะของอุปกรณ์แบบ real-time และสามารถตรวจสอบข้อมูลเหล่านี้ได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
    2. โปรแกรมมีการตรวจสอบการตั้งค่า (configuration) ของอุปกรณ์เครือข่ายในด้านความปลอดภัย ดังนี้
       1. อุปกรณ์ที่รองรับ เช่น Router และ Switch ของอุปกรณ์ Cisco
       2. สามารถตรวจสอบหาช่องโหว่ของการตั้งค่าอุปกรณ์โดยอัตโนมัติ ดังนี้
          1. ช่องโหว่ด้านรหัสผ่าน
          2. การเข้ารหัสรหัสผ่าน
          3. สถานะพอร์ตเครือข่ายที่ไม่ได้ใช้งาน
          4. การตั้งค่าการหมดเวลาการเชื่อมต่อ
          5. การตรวจสอบโปรโตคอลการเข้าถึงระยะไกล
    3. โปรแกรมสามารถตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์นั้นๆ มีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้
       1. ประเภทของอุปกรณ์
          1. เป็น Router หรือ Switch
       2. รายละเอียดคำอธิบาย (Description) ของอุปกรณ์
       3. ระยะเวลาการทำงาน (Uptime) ของอุปกรณ์
       4. ข้อมูลการติดต่อ (Contact) ของอุปกรณ์
       5. ชื่อของอุปกรณ์
       6. สถานที่ตั้ง (Location) ของอุปกรณ์
       7. ชื่อ Interfaces ทั้งหมดที่มีของอุปกรณ์นั้นๆ
    4. ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายละเอียดของอุปกรณ์ผ่านโปรแกรมและบันทึกหรือลบจากระบบฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้
       1. ชื่ออุปกรณ์ (Name)
       2. ที่อยู่ IP Address
       3. ชื่อผู้ใช้ (Username)
       4. รหัสผ่าน (Password)
       5. รหัสผ่านเข้าสู่โหมด Privilege (Secret Password)
    5. ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีในระบบฐานข้อมูลได้
  1. **รายละเอียดของทฤษฎีที่ใช้ในการจัดทำปริญญานิพนธ์**
     1. **สมมติฐาน หรือ ข้อตกลงเบื้องต้นในการจัดทำโครงงานพิเศษ (Assumption of the Study)**

การใช้ระบบอัตโนมัติในการตั้งค่าและใช้ปัญญาประดิษฐ์ตรวจสอบความปลอดภัยของเครือข่ายจะช่วยลดเวลาในการตั้งค่าเครือข่าย เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการตรวจจับช่องโหว่ ป้องกันข้อผิดพลาดจากการตั้งค่าด้วยมือ และสามารถตรวจสอบการจราจรเครือข่ายที่ผิดปกติหรือการโจมตีทางไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อเทียบกับวิธีการที่ใช้ผู้ดูแลระบบดำเนินการเพียงอย่างเดียว ทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหาด้านความปลอดภัยในระบบเครือข่ายองค์กร

* + 1. **คำจำกัดความ (Key Word)**
       1. AI (Artificial Intelligence) – เทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และดำเนินการตามรูปแบบต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งในโครงงานนี้ AI ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการตั้งค่าเครือข่ายและตรวจสอบความปลอดภัย
       2. Auto-Config (Automatic Configuration) – การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายโดยอัตโนมัติผ่านระบบที่พัฒนา ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้คำสั่งแบบ manual command line
       3. Network Security – การป้องกันระบบเครือข่ายจากการโจมตีหรือการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการเชื่อมต่อภายในเครือข่าย
       4. Threading – เทคนิคการประมวลผลหลายขั้นตอนพร้อมกัน (parallel processing) ช่วยให้สามารถตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายหลายตัวพร้อมกันได้ ลดระยะเวลาในการดำเนินการ
       5. Latency – ความล่าช้าหรือระยะเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเครือข่าย ซึ่งค่าที่สูงเกินไปอาจบ่งชี้ถึงปัญหาในระบบเครือข่าย
       6. Packet Traffic – ปริมาณข้อมูลที่ถูกส่งผ่านเครือข่ายในแต่ละช่วงเวลา การตรวจสอบ traffic เป็นสิ่งสำคัญในการตรวจจับความผิดปกติหรือการโจมตี
       7. Vulnerability (ช่องโหว่) – ข้อบกพร่องหรือช่องโหว่ในระบบเครือข่ายที่อาจถูกผู้ไม่ประสงค์ดีใช้โจมตี ซึ่งปัญญาประดิษฐ์ในโครงงานนี้ถูกพัฒนาให้สามารถตรวจจับและแนะนำการแก้ไข
       8. SSH (Secure Shell) – โปรโตคอลที่ใช้ในการเข้าถึงและควบคุมอุปกรณ์เครือข่ายอย่างปลอดภัยผ่านการเข้ารหัส
       9. Routing Protocols – ชุดของกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดเส้นทางที่ดีที่สุดสำหรับการส่งข้อมูลภายในเครือข่าย เช่น RIP, OSPF, EIGRP, Static Route
       10. SNMP (Simple Network Management Protocol) คือ โปรโตคอลมาตรฐานที่ใช้สำหรับการจัดการและตรวจสอบอุปกรณ์ในเครือข่าย เช่น Router, Switch, Server และอุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ SNMP ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์เครือข่าย รวมถึงรับข้อมูลเกี่ยวกับสถานะและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้แบบเรียลไทม์
    2. **เนื้อหา เหตุผล และทฤษฎีที่สำคัญ**

ในการพัฒนาโครงงานพิเศษเรื่อง "เว็บแอปพลิเคชัน AI ตั้งค่าเครือข่ายอัตโนมัติและรักษาความปลอดภัย" เนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของโปรแกรมในเชิงลึก ไม่ว่าจะเป็นหลักการทำงานของระบบเครือข่าย การตั้งค่าเครือข่ายแบบอัตโนมัติ รวมถึงการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบและรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย ต่อไปนี้จะเป็นการอธิบายทฤษฎีที่สำคัญและเหตุผลที่ใช้สนับสนุนการทำโครงงานนี้

* + - 1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการตั้งค่าเครือข่าย (Network Configuration Theory)

การตั้งค่าเครือข่าย (Network Configuration) เป็นกระบวนการสำคัญในการจัดการเครือข่ายที่ต้องตั้งค่าต่างๆ เช่น การกำหนดชื่อ (hostname), การตั้งค่า IP Address, การตั้งค่าความปลอดภัย (security), การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ เช่น router, switch, และ firewall การตั้งค่าทุกอย่างต้องถูกต้องเพื่อให้เครือข่ายสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยกระบวนการตั้งค่าเครือข่ายแบบดั้งเดิมมักต้องทำด้วยตนเองผ่าน command line ซึ่งต้องใช้ความรู้เฉพาะทางและเวลาที่มาก การนำโปรแกรมที่สามารถตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายได้โดยอัตโนมัติจึงเข้ามาช่วยลดภาระของผู้ดูแลระบบและลดโอกาสเกิดข้อผิดพลาดจากการตั้งค่าด้วยมือ ทำให้เกิดความมั่นใจว่าอุปกรณ์ทุกตัวจะมีการตั้งค่าที่ถูกต้องและสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัย

* + - 1. ทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นรากฐานสำคัญของโครงงานนี้ AI มีความสามารถในการเรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการตัดสินใจอย่างอัตโนมัติ โดยเฉพาะในด้านการตั้งค่าเครือข่ายและการรักษาความปลอดภัย AI สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมากเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดในการตั้งค่าหรือวิเคราะห์ความผิดปกติของการจราจรเครือข่าย ซึ่งช่วยลดภาระของผู้ดูแลระบบในการตรวจสอบทุกอย่างด้วยตนเอง

ในโครงงานนี้ AI จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบการตั้งค่าของอุปกรณ์เครือข่าย เช่น การตรวจหาช่องโหว่ (vulnerabilities) หรือการตั้งค่าที่อาจเป็นอันตราย และทำการปรับปรุงการตั้งค่าอัตโนมัติหากพบความผิดปกติ AI สามารถทำงานเบื้องหลังในการตรวจสอบ traffic ของเครือข่ายโดยไม่จำเป็นต้องหยุดการทำงานของระบบ

* + - 1. ทฤษฎีการรักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Network Security Theory)

การรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายเป็นองค์ประกอบสำคัญในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและองค์กรสมัยใหม่ เครือข่ายเป็นช่องทางที่ข้อมูลสามารถถูกดักฟัง (eavesdrop), ถูกขโมย (data theft), หรือถูกโจมตี (attack) ได้ การตั้งค่าความปลอดภัยที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการเข้าถึงเครือข่ายโดยไม่ได้รับอนุญาต

โครงงานนี้มุ่งเน้นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถตรวจสอบความปลอดภัยของเครือข่ายได้อัตโนมัติ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์การตั้งค่าต่างๆ ของอุปกรณ์เครือข่าย เช่น การตั้งค่า router, การตั้งค่าเข้ารหัส (encryption), การตั้งค่าการเข้าถึงผ่าน SSH (Secure Shell) ที่ช่วยให้การเข้าถึงอุปกรณ์เครือข่ายทำได้อย่างปลอดภัยมากขึ้นปัญญาประดิษฐ์สามารถตรวจจับการตั้งค่าที่มีช่องโหว่หรือการตั้งค่าที่ไม่ปลอดภัยได้รวดเร็ว ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันเวลา ลดความเสี่ยงในการถูกโจมตีทางไซเบอร์

* + - 1. ทฤษฎีการประมวลผลแบบขนาน (Parallel Processing หรือ Threading)

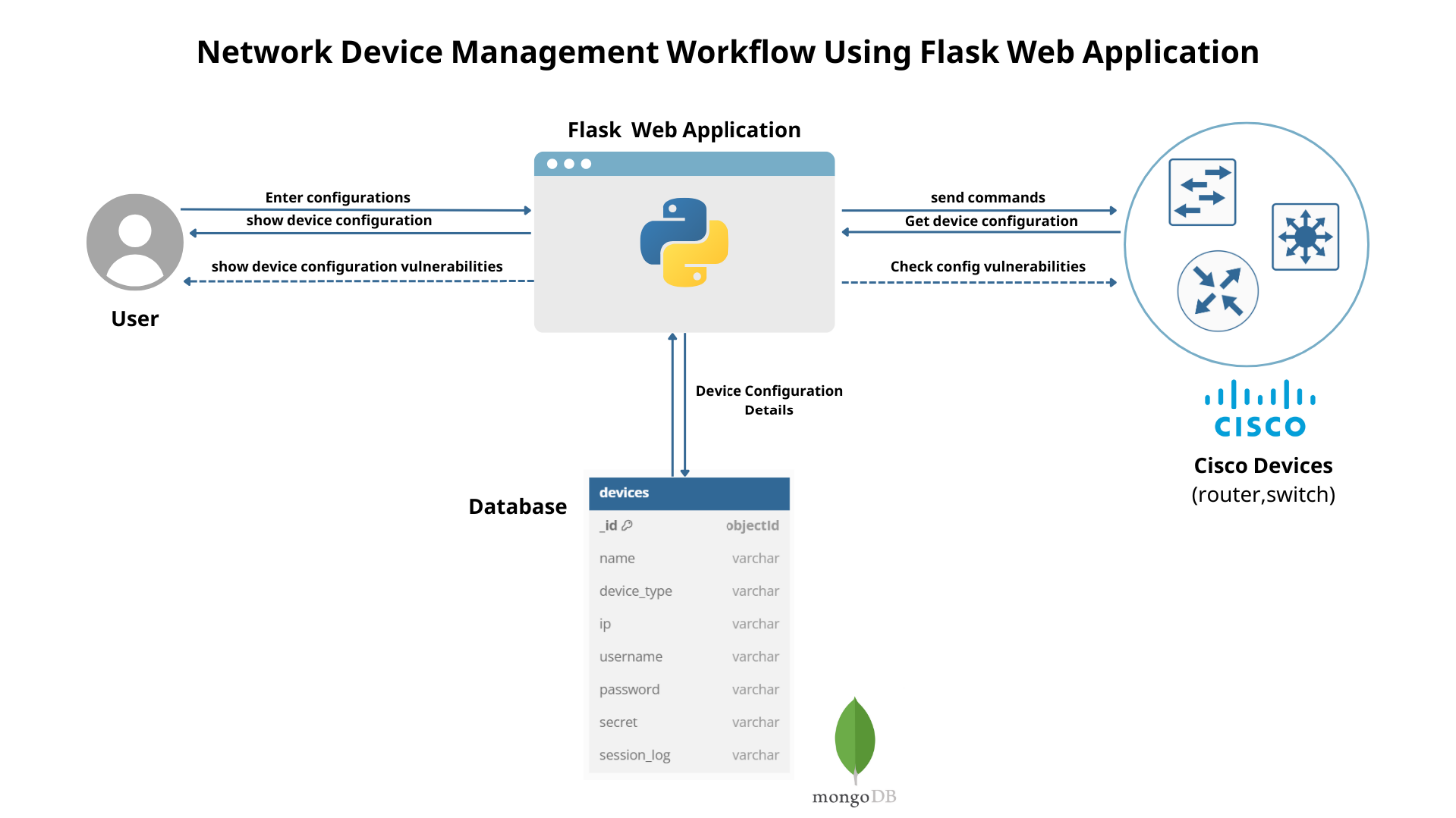
การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายหลายตัวพร้อมกันเป็นกระบวนการที่มักใช้เวลานานในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อน โครงงานนี้ใช้เทคนิคการประมวลผลแบบขนาน (threading) ซึ่งเป็นการแบ่งการประมวลผลออกเป็นหลายส่วนและดำเนินการพร้อมกัน ช่วยลดเวลาที่ใช้ในการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายหลายตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประมวลผลแบบ threading ยังช่วยลดภาระของผู้ดูแลระบบที่ต้องทำงานหลายอย่างพร้อมกัน การใช้เทคนิคนี้ทำให้โปรแกรมสามารถตั้งค่าอุปกรณ์หลายตัวในเวลาเดียวกัน โดยไม่ต้องรอให้แต่ละตัวทำงานเสร็จสิ้นก่อน จึงเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเครือข่ายและลดความล่าช้าในกระบวนการ

เหตุผลในการทำโครงงาน : โครงงานนี้เกิดจากความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่พบในกระบวนการจัดการเครือข่ายแบบเดิม ซึ่งใช้เวลามากและเสี่ยงต่อความผิดพลาดจากการตั้งค่าเครือข่ายด้วยตนเอง การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการตั้งค่าและตรวจสอบเครือข่ายจะช่วยลดภาระของผู้ดูแลระบบ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และลดความเสี่ยงในการเกิดช่องโหว่ด้านความปลอดภัยที่เกิดจากข้อผิดพลาดในการตั้งค่าด้วยมือ

* + - 1. **ทฤษฎีการตั้งค่าเครือข่าย (Network Configuration Theory)**

การตั้งค่าเครือข่าย (Network Configuration) เป็นกระบวนการจัดการเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการตั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ เช่น **Router, Switch, Firewall** โดยต้องตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ การกำหนดชื่อ (Hostname) และการตั้งค่า **IP Address** เพื่อให้เครือข่ายทำงานได้อย่างราบรื่น การตั้งค่าเหล่านี้มีความซับซ้อนและต้องทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยของเครือข่าย ในการตั้งค่าเครือข่ายแบบดั้งเดิม ผู้ดูแลระบบจะต้องใช้ **Command Line Interface (CLI)** ในการกำหนดค่า ซึ่งต้องใช้เวลานานและมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดสูง โครงการนี้จึงเสนอแนวทางการใช้โปรแกรมเพื่อจัดการการตั้งค่าเครือข่ายโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดภาระการทำงานของผู้ดูแลระบบ ลดความผิดพลาดที่เกิดจากการตั้งค่าเครือข่ายด้วยมือ และเพิ่มความมั่นใจในความปลอดภัยและความเสถียรของเครือข่าย

* 1. **วิธีดำเนินการจัดทำโครงงานพิเศษ**
     1. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ
* ศึกษาปัญหาการตั้งค่าเครือข่ายและการรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายโดยละเอียด
* กำหนดความต้องการจากผู้ใช้ (ผู้ดูแลระบบ) โดยมุ่งเน้นการตั้งค่าเครือข่ายอัตโนมัติและการตรวจสอบความปลอดภัยผ่านปัญญาประดิษฐ์
* วางแผนฟังก์ชันการทำงานที่เว็บแอปพลิเคชันต้องมี เช่น การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย การเก็บข้อมูลการจราจรในเครือข่าย และการแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้น
  + 1. ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ



**ภาพที่ 1** กระบวนการทำงานของโปรแกรม

* ออกแบบโครงสร้างระบบ โดยใช้ Flask เป็น Web Framework สำหรับ Backend และจัดการกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย
* วางแผนการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายผ่านโปรโตคอลต่างๆ เช่น SSH โดยใช้ไลบรารีที่รองรับ เช่น paramiko
* ออกแบบการเก็บข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายเบื้องต้นในรูปแบบไฟล์ JSON เพื่อเก็บค่าตั้งต้นของอุปกรณ์ เช่น Hostname, IP, SSH settings ฯลฯ
* ออกแบบ UI/UX สำหรับเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่าย โดยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและตั้งค่าเครือข่ายได้อย่างสะดวกผ่านหน้าเว็บ
  + 1. เลือกเครื่องมือและเทคโนโลยี
* ใช้ Flask เป็น Framework หลักในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
* ใช้ไฟล์ JSON ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของอุปกรณ์เครือข่าย เช่น IP Address, Hostname และการตั้งค่าอื่นๆ
* ใช้ EVE-NG ในการจำลองอุปกรณ์เครือข่ายจริง เพื่อทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน
* พัฒนา AI Model สำหรับการตรวจสอบช่องโหว่ของการตั้งค่าเครือข่ายและวิเคราะห์การจราจรที่ผิดปกติ
  + 1. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
* เริ่มการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ Flask ในการจัดการ Backend และการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย
* พัฒนาฟังก์ชันการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายผ่าน SSH โดยใช้ไลบรารี paramiko เพื่อดำเนินการตั้งค่าเครือข่ายอัตโนมัติ
* พัฒนาโมดูลสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยและการจราจรในเครือข่ายโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อตรวจจับช่องโหว่และความผิดปกติ
* สร้างระบบการเก็บข้อมูลอุปกรณ์ในรูปแบบไฟล์ JSON และใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการตั้งค่าและตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์
  + 1. ทดสอบการทำงานของระบบ
* ทดสอบเว็บแอปพลิเคชันกับอุปกรณ์เครือข่ายจำลองใน EVE-NG เพื่อทดสอบการตั้งค่าเครือข่ายหลายตัวพร้อมกัน
* ทดสอบการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจจับปัญหาความปลอดภัยและการแจ้งเตือน
* ตรวจสอบการทำงานของระบบในการเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์และการตั้งค่าผ่านไฟล์ JSON
  + 1. ปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติม
    2. จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์
  1. **แผนกิจกรรมและตารางเวลาในการจัดทำ**
     1. แผนกิจกรรมหลักและระยะเวลา

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ภาคการศึกษาที่ 2/2567 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ธันวาคม | | | | มกราคม | | | | กุมภาพันธ์ | | | | มีนาคม | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. เลือกเครื่องมือและเทคโนโลยี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. ทดสอบการทำงานของระบบ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. ปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. **ทรัพยากรที่ต้องใช้ในการจัดทำโครงงานพิเศษ**
     1. **เครื่องมือในการจัดทำโครงงานพิเศษ**
        1. **ด้านฮาร์ดแวร์**
           1. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) หรือ Laptop
           2. เครือข่ายภายใน (LAN)

ระบบเครือข่ายภายในที่ใช้เชื่อมต่อและทดสอบการทำงานของระบบโดยตรง เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เสมือนใน EVE-NG หรืออุปกรณ์เครือข่ายจริง เช่น router, switch

* + - * 1. EVE-NG Server

ระบบจำลองเครือข่ายที่ใช้ในการสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงในการตั้งค่าและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย

* + - * 1. อุปกรณ์เครือข่ายจริง (ถ้ามี)

อุปกรณ์เครือข่าย เช่น Router, Switch, หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการทดสอบการตั้งค่าเครือข่ายผ่านระบบจริง

* + - 1. **ด้านซอฟต์แวร์**
         1. Flask

Framework สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในฝั่ง Backend รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายและการทำงานร่วมกับ API ต่างๆ

* + - * 1. Python

ภาษาโปรแกรมหลักในการพัฒนาโมดูลปัญญาประดิษฐ์และการประมวลผลเครือข่าย รองรับการทำงานของ Flask และการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายผ่าน SSH

* + - * 1. Paramiko

ไลบรารี Python ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายผ่าน SSH เพื่อจัดการการตั้งค่าและสั่งงานระยะไกล

ไลบรารี JavaScript ที่ใช้สำหรับโปรโตคอล SNMP สำหรับการดึงค่ารายละเอียดของอุปกรณ์

* + - * 1. EVE-NG

ซอฟต์แวร์จำลองการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง รองรับการตั้งค่าเครือข่ายหลายแบบ

* + - * 1. Visual Studio Code

Text Editor สำหรับการเขียนโปรแกรม รองรับการทำงานร่วมกับ Flask, Python, และไฟล์ JSON ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

* + - * 1. Docker (ถ้ามี)

เครื่องมือสำหรับสร้างและจำลองสภาพแวดล้อมการพัฒนาและทดสอบในระบบปฏิบัติการที่แยกออกจากระบบหลัก ช่วยให้การทดสอบโปรแกรมมีความเสถียรและควบคุมสภาพแวดล้อม

* + 1. งบประมาณที่ใช้ในการจัดทำ
* ค่าปริญญานิพนธ์ 3,000 บาท
* ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม 1,000 บาท
* รวม 4,000 บาท
  1. **ผลที่คาดว่าจะได้รับ**
     1. โปรแกรมสามารถทำการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
     2. โปรแกรมสามารถทำการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายได้หลายตัวพร้อมกัน
     3. โปรแกรมสามารถตรวจสอบความปลอดภัยของเครือข่ายและแจ้งเตือนเมื่อพบช่องโหว่
     4. โปรแกรมสามารถลดภาระงานของผู้ดูแลระบบด้วยการทำงานอัตโนมัติ
     5. โปรแกรมสามารถดูค่าที่กำหนดให้อุปกรณ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้
     6. โปรแกรมสามารถแสดงรายละเอียดของตัวอุปกรณ์ได้
  2. **เอกสารอ้างอิง**

Karsten Iwen (2557) Guide to better SSH-Security [สืบค้นเมื่อ 29 กันยายน 2567]. [ออนไลน์].

<https://community.cisco.com/t5/security-knowledge-base/guide-to-better-ssh-security/ta-p/3133344>

Thanachart Ritbumroong (2561) TensorFlow ฉบับมือใหม่ โดยใช้ Python [สืบค้นเมื่อ 29 กันยายน 2567]. [ออนไลน์].

<https://thanachart-rit.medium.com/tensorflow-%E0%B8%89%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%88-%E0%B9%82%E0%B8%94%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89-python-784ba3df5bc4>

ZoDae MaCoM (2563) ทำความรู้จักกับ Netmiko [สืบค้นเมื่อ 29 กันยายน 2567]. [ออนไลน์].

<https://medium.com/@patasia54962/%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-netmiko-2ca1661c9842>

Withoutcoffee Icantbedev (2567) พัฒนาเว็บด้วยภาษา Python (Flask) สำหรับผู้เริ่มต้น ฉบับเต็มปี 2024 [สืบค้นเมื่อ 29 กันยายน 2567]. [ออนไลน์].

<https://devhub.in.th/blog/flask-python>

ลงชื่อ ผู้เสนอโครงงาน

( )

วันที่ยื่นเสนอโครงงาน / /

ความคิดเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

ลงชื่อ อาจารย์ที่ปรึกษา

( )

วันที่ / /

สาขาวิชา / ภาควิชาที่ได้รับแบบเสนอโครงงานวันที่

ผลการพิจารณา

ลงชื่อ ประธาน

( )

วันที่ / /

ลงชื่อ กรรมการ

( )

วันที่ / /

ลงชื่อ กรรมการ

( )

วันที่ / /