

ชื่อโครงการ โปรแกรมตรวจสอบระบบเครือข่าย

วิชา ER431 Network Programming

กลุ่มที่ 1

ลำดับ	รายชื่อ	รหัสนิสิต
1	นางสาวจรรยาภรณ์ จตุรภัทรเพียร	58010890
2	นายบรรณันท์ ผ่องปัญญา	58013181
3	นางสาวสุปรียา แจ่มใจ	58014466
4	นางสาวสุนันท์ ช่วยรักษา	58014728

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาบนระบบเครือข่ายเป็นเรื่องสลับซับซ้อน และไม่สามารถที่จะบอกที่มาของปัญหาได้ โดยง่ายในทันทีทันใด อีกทั้งไม่สามารถวิเคราะห์ตามปัญหาที่เกิดขึ้นในอดีต ได้เหมือนกับ เครื่องจักรกลอื่นๆ ดังนั้นก่อนที่จะลงมือวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาของเครือข่ายจึงจะต้องมีแนวทาง เพื่อดำเนินการ โดยตั้งเป็นคำถาม และตั้งข้อสังเกตต่างๆ ดังต่อไปนี้ เช่น อาการปัญหาที่เกิดขึ้นเป็น แบบปกติต่อเนื่องหรือเป็นบางเวลา เป็นกับการใช้งานเฉพาะโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์บางชนิด หรือ เกิดขึ้นในระบบเครือข่ายโดยรวม ปัญหาอาจจะแสดงความผิดปกติเล็กน้อย ผู้ดูแลเครือข่ายจะต้องมีการบันทึกเวลาที่เกิดปัญหาครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อใด มีการปรับปรุงอาคารสถานที่ที่อาจจะมีผลกับ ระบบเครือข่ายหรือไม่ กำลังมีการขยายหรือเพิ่มเติมระบบเครือข่ายหรือไม่ มีการโยกย้ายอุปกรณ์ เครือข่ายหรือไม่ มีใครบ้างที่ลงบันทึกเปิดเข้าใช้ระบบในเวลาที่ใกล้เคียงกับเครือข่ายมีปัญหา ทั้งหมด เป็นการวิเคราะห์ขั้นต้นเพื่อหาสาเหตุของปัญหา หลังจากวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่สามารถตรวจสอบระบบเครือข่ายโดยใช้คำสั่งเบื้องต้น

ในปัจจุบันเกือบทุกหน่วยงานมีการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานในองค์กร ระบบเครือข่ายอาจจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้งาน ระบบเครือข่ายใหญ่การตรวจ และการจัดการระบบเครือข่ายค่อนข้างที่ทำได้ยาก เพราะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ มากมาย ตั้งแต่ ผู้ใช้งาน อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ สายสัญญาณ เป็นต้น เมื่อมีผู้ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน มากขึ้นก็จำเป็นต้องขยายระบบเครือข่ายให้ใหญ่ขึ้น ระบบเครือข่ายที่ใหญ่มักจะเจอปัญหาไม่สามารถ ใช้งานระบบเครือข่ายได้ตัวอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารเฉพาะภายในองค์กรหรือ เชื่อมต่อกับภายนอกองค์กร ผู้ดูแลระบบเครือข่ายจะต้องรู้โครงสร้างและรายละเอียดของระบบ เครือข่ายทั้งหมด ตั้งแต่แผนผังระบบเครือข่าย ซอฟต์แวร์ เครื่องบริการ เลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอล ไอ เอสพีที่เชื่อมต่ออยู่ จากนั้นผู้ดูแลระบบเครือข่ายต้องมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ซึ่งมีตั้งแต่ปัญหา ที่เกิดจากซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ อุปกรณ์สื่อสาร สายสัญญาณ โดยผู้ดูแลเครือข่ายสามารถใช้คำสั่งหรือ เครื่องมือต่างๆ ในการตรวจสอบได้ เพื่อหาสาเหตุดังกล่าว และนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ระบบเครือข่ายในปัจจุบัน คือกลุ่มของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้ดี จึงทำให้ระบบเครือข่ายกลายเป็นส่วนสำคัญขององค์กร เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในแข่งขันทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น การดูแลระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาจึงมีความสำคัญมาก หากเกิดข้อผิดพลาด หรือแก้ไขปัญหาไม่ทันทั่วถึง จะส่งผลกระทบต่อธุรกิจ การตรวจสอบระบบเครือข่ายจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อองค์กร หรือหากเกิดปัญหาก็จะสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ

- เพื่อตรวจสอบการใช้งานทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์จากการ Process
- เพื่อตรวจสอบ IP Address จากชื่อ Domain
- เพื่อตรวจสอบ IP Address เครื่องคอมพิวเตอร์จากชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์
- เพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Client กับ Server
- เพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ Ping

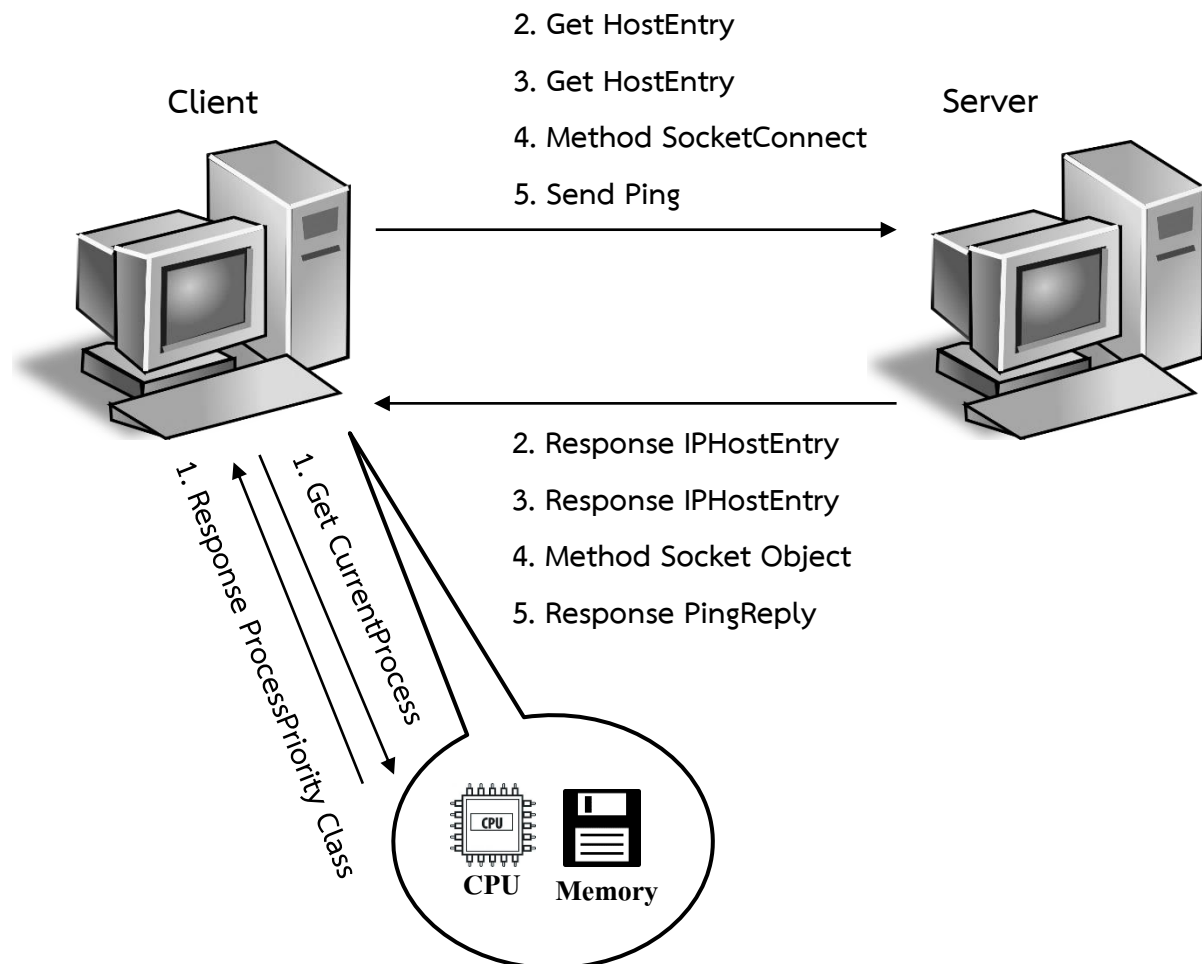
ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ

- สามารถแสดงรายการการทำงานของ Process บนเครื่องคอมพิวเตอร์จาก Process ID ได้
- สามารถแสดง IP Address จาก Hostname Address ได้
- สามารถแสดง IP Address เครื่องคอมพิวเตอร์จากชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Client กับ Server ได้
- สามารถแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

สถาปัตยกรรมของระบบที่ใช้ในการทำโครงการ

Model ที่ 1

ระบบที่ 1-5



1. ระบบแสดงการใช้งานทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์จากการ Process
2. ระบบตรวจสอบ IP Address จากชื่อ Domain
3. ระบบตรวจสอบ IP Address จากชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
4. ระบบตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Client กับ Server
5. ระบบทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ Ping

ขอบเขต/วิธีการ ของการทำโครงการ

1. ระบบแสดงการใช้งานทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์จากการ Process

เมื่อกดปุ่มทดสอบระบบจะทำการตรวจจับการทำงานของเครื่อง Client โดยระบบจะใช้ Method GetCurrent Process จาก Class Process ในการประมวลผล จากนั้นแสดงผลการทำงานของ Process ไว้ใน Listbox ดังนี้

- แสดงรหัสของ Process (Process ID)
- แสดงวันที่และเวลาที่เริ่มทำการตรวจสอบ Process
- แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณ
- แสดงระดับความสำคัญ (สถานะ) ของ Process
- แสดงการใช้พื้นที่ความจำเสมือน
- แสดงการใช้พื้นที่ความจำภายใน
- แสดงการใช้พื้นที่ความจำ Physical
- แสดงระดับความสำคัญ (สถานะ) ของ Process ตัวใหม่

2. ระบบตรวจสอบ IP Address จากชื่อ Domain

ระบบจะทำการรับค่าชื่อ Domain ที่ต้องการตรวจสอบจาก Textbox เมื่อกดปุ่มทดสอบระบบจะใช้ Method GetHostEntry จาก Class Dns ในการตรวจสอบ IP Address จากนั้นระบบจะทำการส่ง IPHostEntry กลับมา จากนั้นแสดงผลไว้ใน Listbox ดังนี้

- แสดงชื่อ Domain ที่ตรวจสอบ
- แสดง IP Address ของ Domain ที่ตรวจสอบ

3. ระบบตรวจสอบ IP Address จากชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์

ระบบจะทำการรับค่าชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการทราบหมายเลข IP Address จาก textbox เมื่อกดปุ่มทดสอบ ระบบใช้ Method GetHostEntry จาก Class Dns ในการทดสอบ IP Address จากนั้นระบบจะทำการส่ง IP HostEntry กลับมาจากนั้นแสดงผลไว้ใน Listbox ดังนี้

- แสดงชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตรวจสอบ
- แสดง IP Address (IP v4)
- แสดง IP Address (IP6)

4. ระบบตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Client กับ Server

เมื่อกดปุ่ม Start ระบบจะรับค่า IP Address และ คำ Port จาก Textbox ระบบจะใช้ Method Socket Object ในการเชื่อมต่อกับ Client ถ้า Client มีการเชื่อมต่อกับ Server โดยใช้ Method Socket Server จะทำการ วนลูป โดยใช้คำสั่ง While เพื่อรับค่าจาก Client และทำการตอบกลับไปยัง Client กับ

Client หยุดการตอบสนอง Server จะแสดงข้อมูลทั้งหมดที่ Client ส่งมา และ จะแสดงการแจ้งเตือน Disconnected ไว้ใน Listbox

5. ระบบทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ Ping

ระบบจะทำการรับค่าหมายเลข IP Address ของเครื่อง Host ที่ต้องการตรวจสอบ จากนั้นทำการกดปุ่มทดสอบ ระบบจะทำการส่งค่าไปยัง IP Address ที่กำหนด และทำการส่งค่า PingReply กลับมา โดยจะแสดงผลออกมา ดังนี้

- แสดง IP Address ของเครื่องที่ต้องการตรวจสอบ
- แสดงเวลาที่ข้อมูลใช้ในการวิ่งไปยัง IP Address ที่ต้องการตรวจสอบ
- แสดงค่า Time to live (TTL)
- แสดงประภทของระบบปฏิบัติการตามค่า Time to Live (TTL) ดังนี้
 - ถ้าค่าTime to live (TTL) = 64 ระบบจะแสดงข้อความว่า “ระบบปฏิบัติการ : Linux หรือ Router (ขนาดเล็ก) ”
 - ถ้าค่าTime to live (TTL) = 128 ระบบจะแสดงข้อความว่า “ระบบปฏิบัติการ: x68 (Microsoft windows)
 - ถ้าค่าTime to live (TTL) = 254 ระบบจะแสดงคำว่า “ Router ขนาดกลาง,ขนาดใหญ่”
 - ถ้าค่าTime to live (TTL) ไม่เท่ากับ 64,128 และ 254 ระบบจะทำการแสดงผลออกมาเป็นจำนวน Router ที่ Packed วิ่งผ่าน
- แสดงสถานะ Don't fragment
- แสดงค่า Buffer size (Bytes)
- แสดงค่าจำนวนข้อมูลที่ส่งไป
- แสดงจำนวนข้อมูลที่ส่งกลับ
- แสดงจำนวนข้อมูลที่สูญเสียไป
- แสดงเวลาดำสุดที่ข้อมูลใช้ในการวิ่งไปยัง IP Address ที่ต้องการตรวจสอบ
- แสดงเวลาสูงสุดที่ข้อมูลใช้ในการวิ่งไปยัง IP Address ที่ต้องการตรวจสอบ
- แสดงเวลาเฉลี่ยที่ข้อมูลใช้ในการวิ่งไปยัง IP Address ที่ต้องการตรวจสอบ