

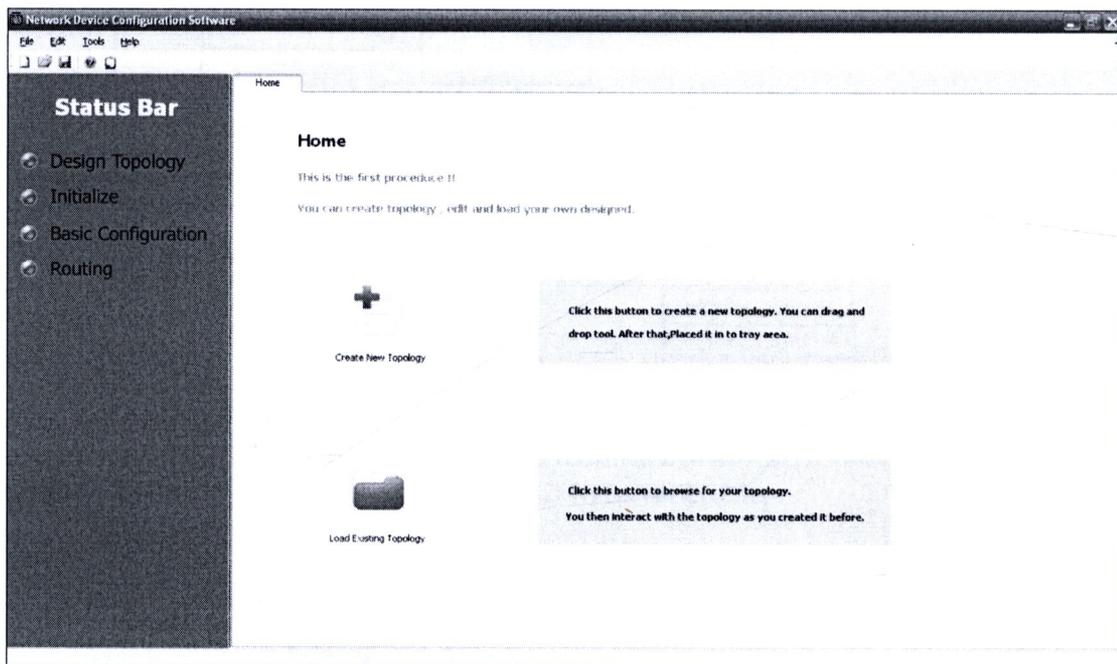
บทที่ 4

ผลการทดลองการใช้โปรแกรม

4.1 ตัวอย่างหน้าจอโปรแกรม

4.1.1 รูปแบบหน้าต่างหลักโปรแกรม

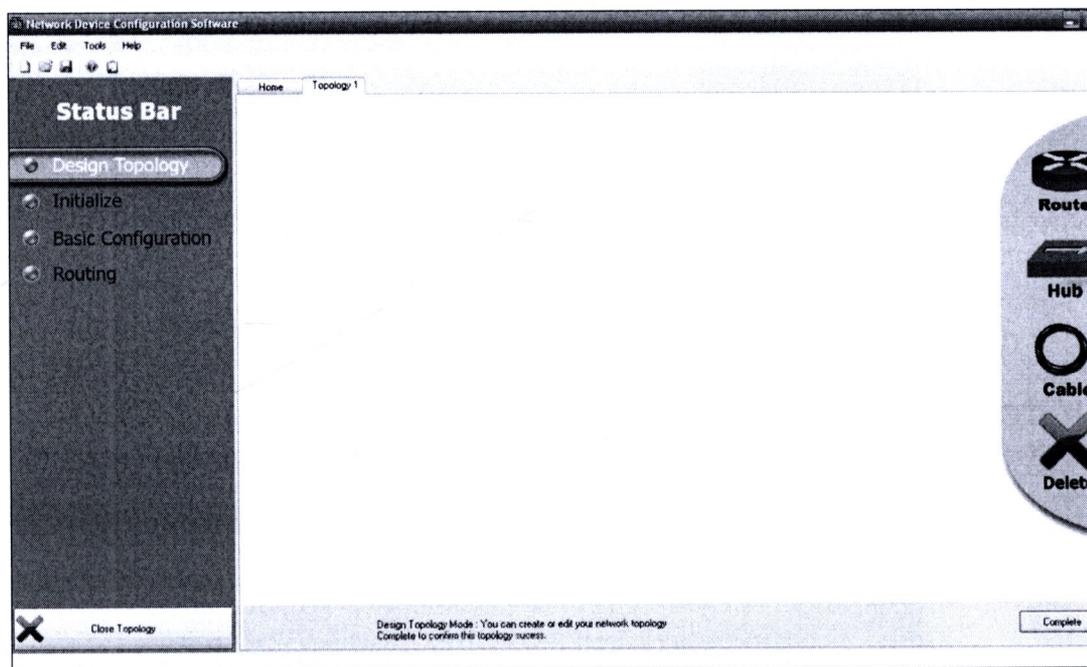
หน้าต่างที่เกิดขึ้นหลังจากทำการเปิดโปรแกรมขึ้นมาดังรูป 4.1 ซึ่งเมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมา โปรแกรมจะเริ่มการทำงานจากส่วนของการออกแบบ Topology โดยทางแถบแสดงสถานะของการทำงานทางด้านซ้ายจะแสดงขั้นตอนการทำงานโดยรวมของโปรแกรม และในพื้นที่ทำงานที่ใช้ในการออกแบบเครือข่ายจะแสดงดังรูป 4.1 ซึ่งจะมีรายละเอียดและปุ่มให้เลือกการทำงาน และจะมีโหมดการทำงานให้เลือกอยู่ 2 โหมด คือ การสร้างเครือข่ายใหม่ และการเปิดไฟล์เครือข่ายที่มีอยู่แล้วที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้ในระหว่างการทำงานในโปรแกรม เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายต่อผู้ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลบางอย่างในการออกแบบที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้านี้



รูป 4.1 หน้าต่างโปรแกรมโดยรวม

4.1.2 รูปแบบหน้าต่างขั้นตอนการออกแบบเครือข่าย

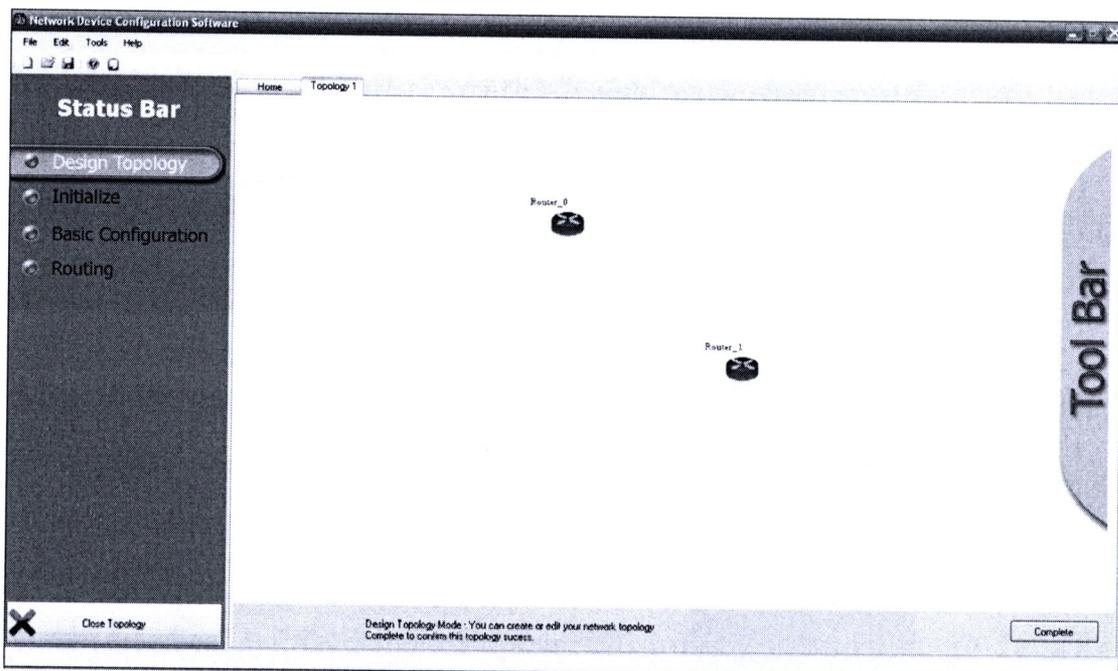
โปรแกรมจะเริ่มทำงานได้เมื่อ ผู้ใช้ทำการสร้างพื้นที่ทำงาน โดยเลือกในส่วนหน้าหลักของโปรแกรมหรือไปที่แถบเมนูหลัก File -> New หรือกดคีย์บอร์ด Ctrl+N จะมีพื้นที่การทำงานให้สามารถออกแบบ หรือสร้างเครือข่ายขึ้นมาใหม่ดังรูป 4.2



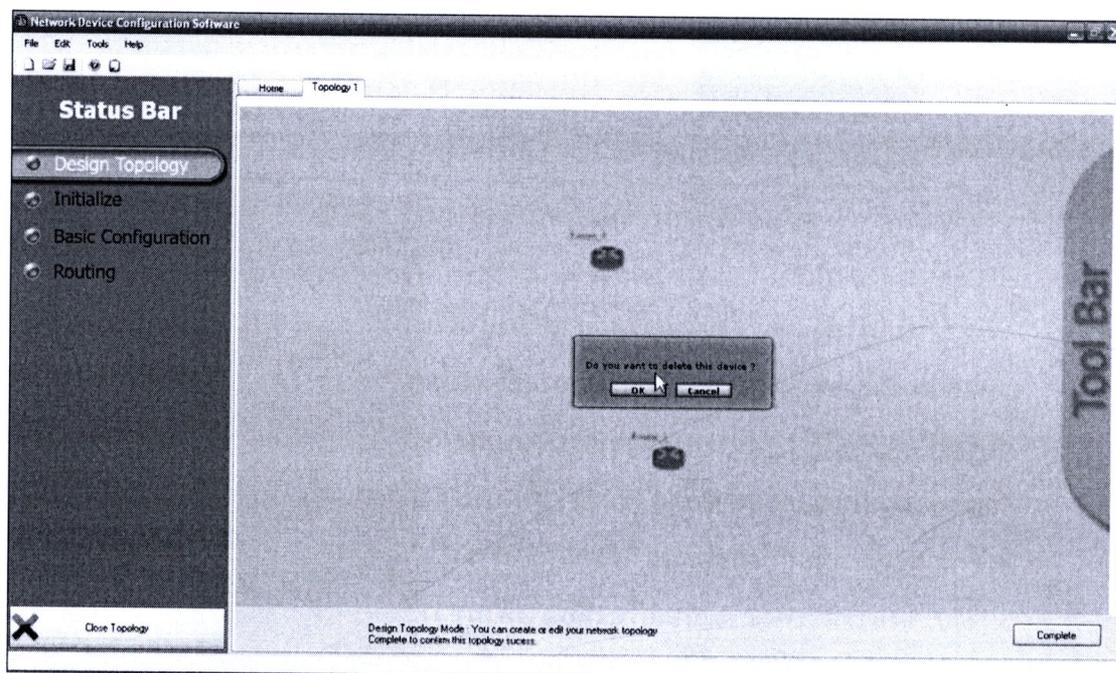
รูป 4.2 หน้าต่างขั้นตอนการออกแบบเครือข่าย

เมื่อผู้ใช้งานเลือกทำการสร้างเครือข่ายใหม่ พื้นที่การทำงานจะเป็นพื้นที่ว่างบริเวณตรงกลางของหน้าต่าง ซึ่งจะมีแถบเครื่องมือหรืออุปกรณ์เครือข่ายอยู่ทางด้านขวาให้ผู้ใช้งานเลือกใช้ การทำงานของอุปกรณ์บนแถบเครื่องมือทางด้านขวา จะมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์อุปกรณ์เครือข่ายซึ่งผู้ใช้งาน โปรแกรมสามารถลากอุปกรณ์วางลงบนพื้นที่การทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้ตามต้องการ ผู้ใช้สามารถลบอุปกรณ์ได้ดังรูป 4.4

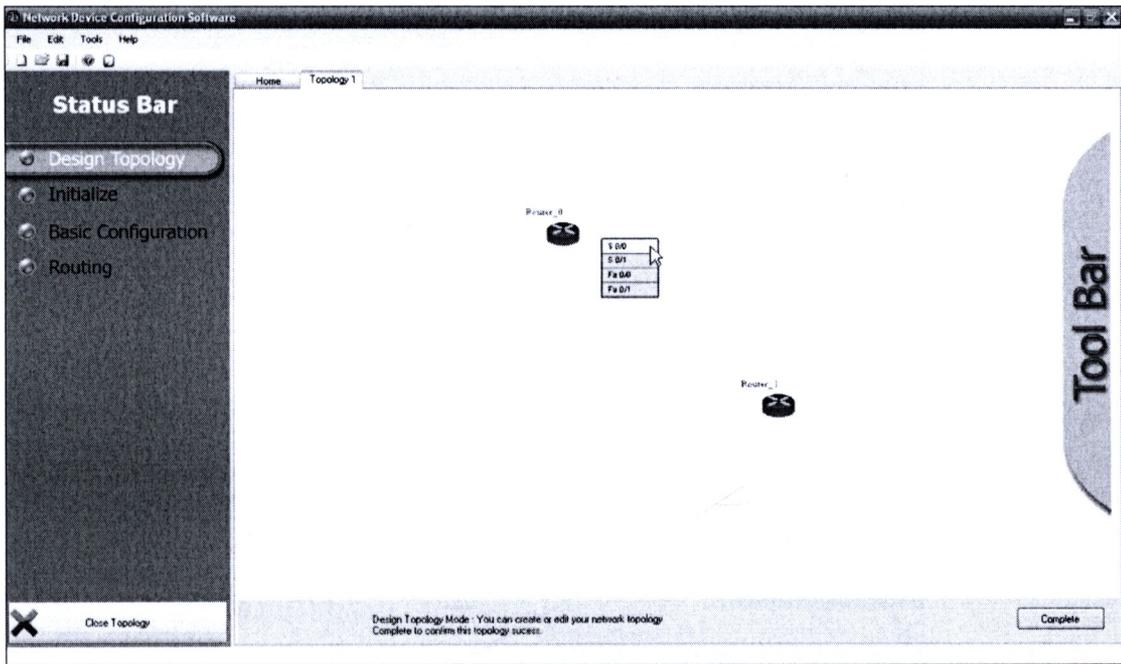
ซึ่งการทำงานของแถบเครื่องมือทางด้านขวาจะเป็นการทำงานแบบลากวางตามรูป 4.3 ซึ่งจะเห็นว่าผู้ใช้งาน โปรแกรมสามารถเลือกอุปกรณ์และลากมาวางลงบนพื้นที่การทำงานได้ อีกทั้งเมื่อขณะเลือกการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายจะแสดงพอร์ตที่อุปกรณ์เครือข่ายตัวนั้นมีให้ผู้ใช้ทำการเลือกเชื่อมต่อ โดยตัวโปรแกรมจะทำการแสดงจำนวนพอร์ตที่ใช้ในการเชื่อมต่อทั้งสิ้น 4 พอร์ต คือ Serial0/0, Serial0/1, FastEthernet0/0, FastEthernet0/1 ดังรูป 4.5



รูป 4.3 หน้าต่างขั้นตอนการลากวางอุปกรณ์

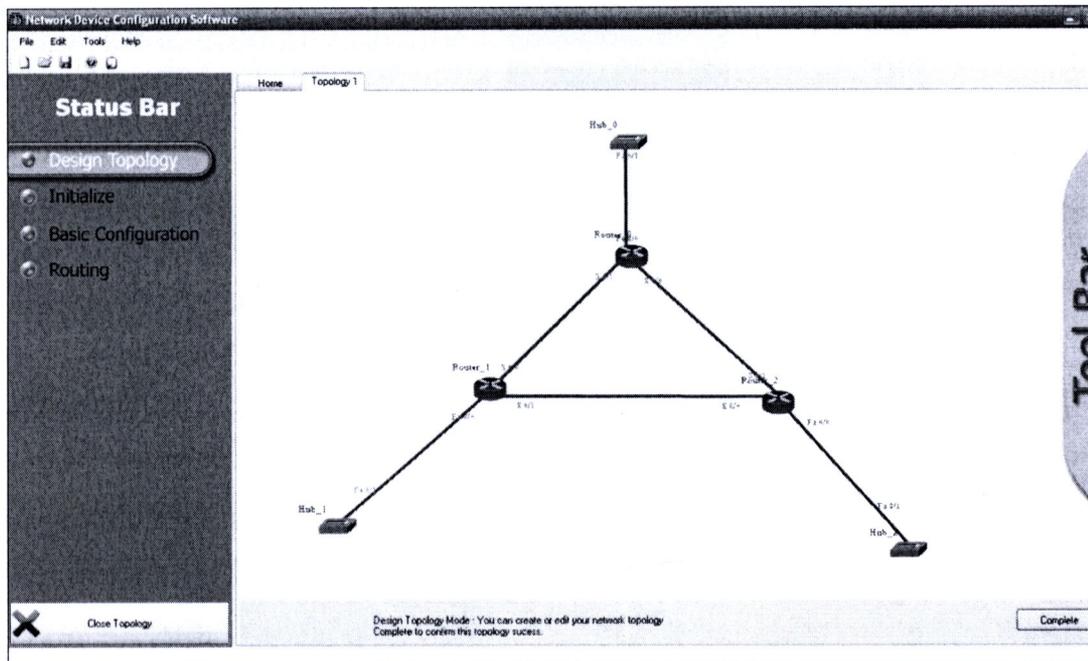


รูป 4.4 การลบอุปกรณ์เครือข่าย

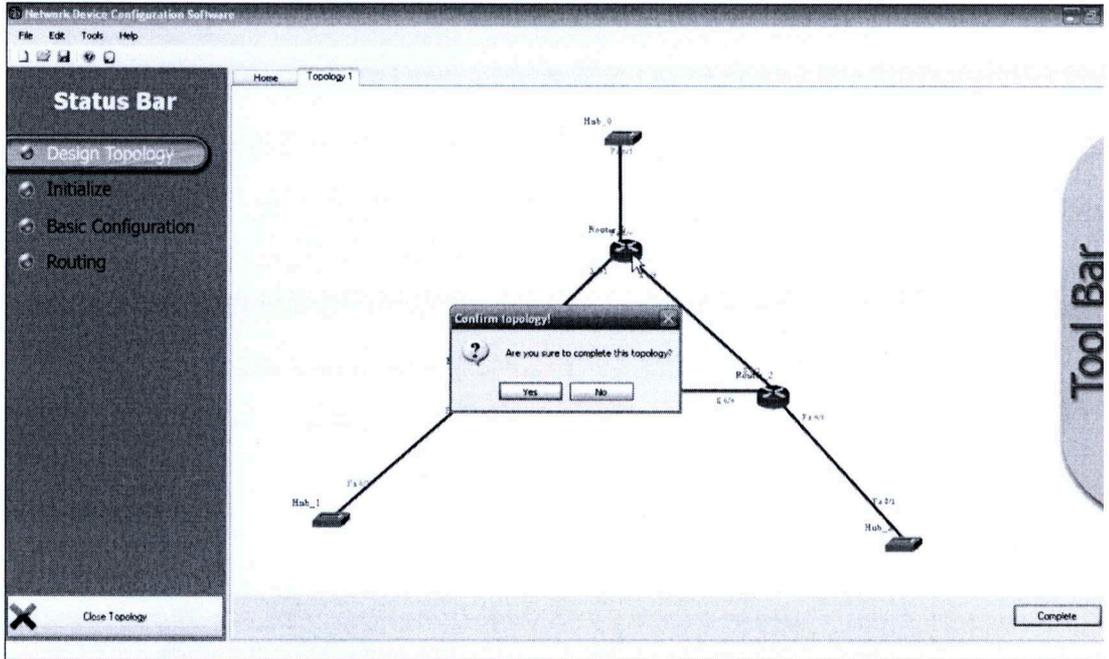


รูป 4.5 การเลือกพอร์ตของอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อ

เมื่อผู้ใช้งาน โปรแกรมทำการสร้างเครือข่ายเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการยืนยันการทำงานเสร็จสิ้นในขั้นตอนการออกแบบเครือข่าย โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการกดปุ่มยืนยันการทำงานที่ปุ่มตรงมุมล่างขวาดังรูป 4.6 และ 4.7 เพื่อไปทำงานในขั้นตอนการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์เครือข่าย ถ้าผู้ใช้งาน โปรแกรมไม่ทำการยืนยัน โปรแกรมจะถือว่ายังอยู่ในขั้นตอนการออกแบบและแก้ไขเครือข่าย

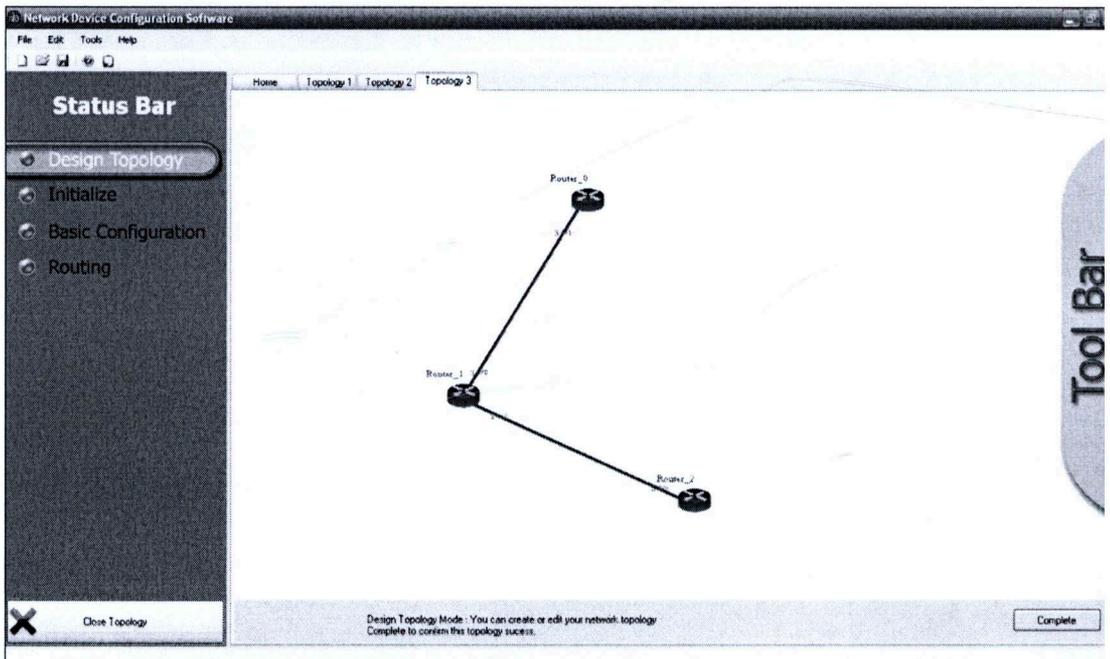


รูป 4.6 การออกแบบเครือข่ายเสร็จสิ้นตามต้องการ

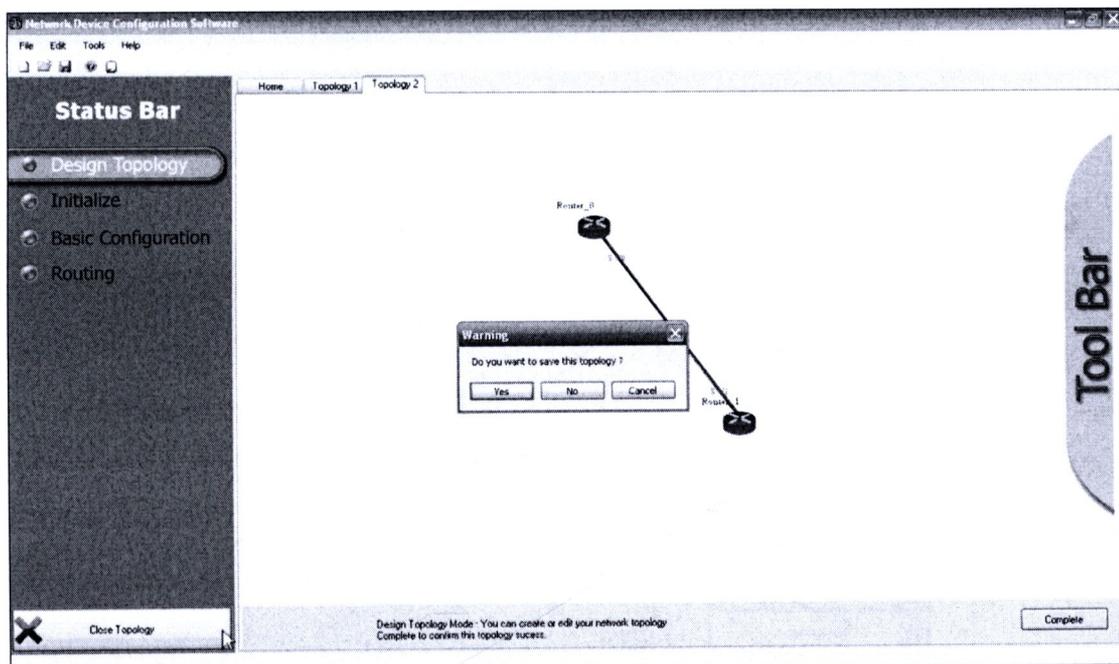


รูป 4.7 กดปุ่ม Complete เพื่อยืนยันการสร้างเครือข่ายเสร็จสิ้น

เมื่อผู้ใช้งานทำการสร้างเครือข่ายใหม่โดยการเลือก Ctrl+N หรือ Create New Topology หน้าต่างโปรแกรมจะมีแถบพื้นที่การทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำการออกแบบเครือข่ายอีกเครือข่ายหนึ่งได้ตามต้องการ ดังรูป 4.8 และสามารถลบเครือข่ายที่สร้างได้ เมื่อต้องการลบจะมีไอคอนเพื่อสอบถามความแน่ใจของผู้ใช้ดังรูป 4.9



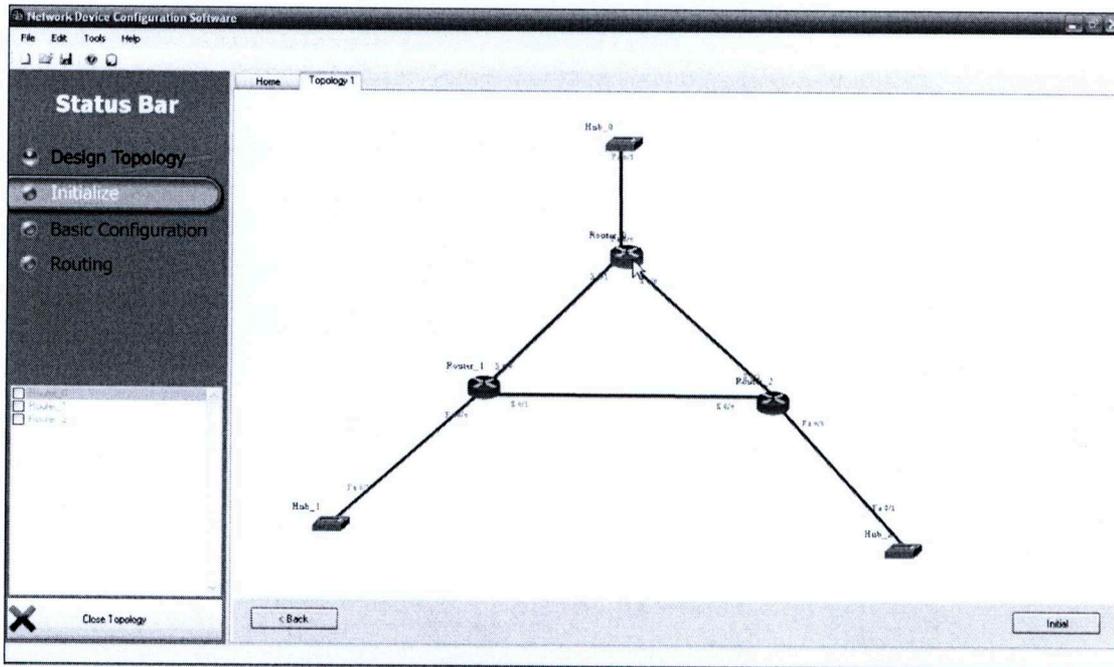
รูป 4.8 การสร้างเครือข่ายใหม่



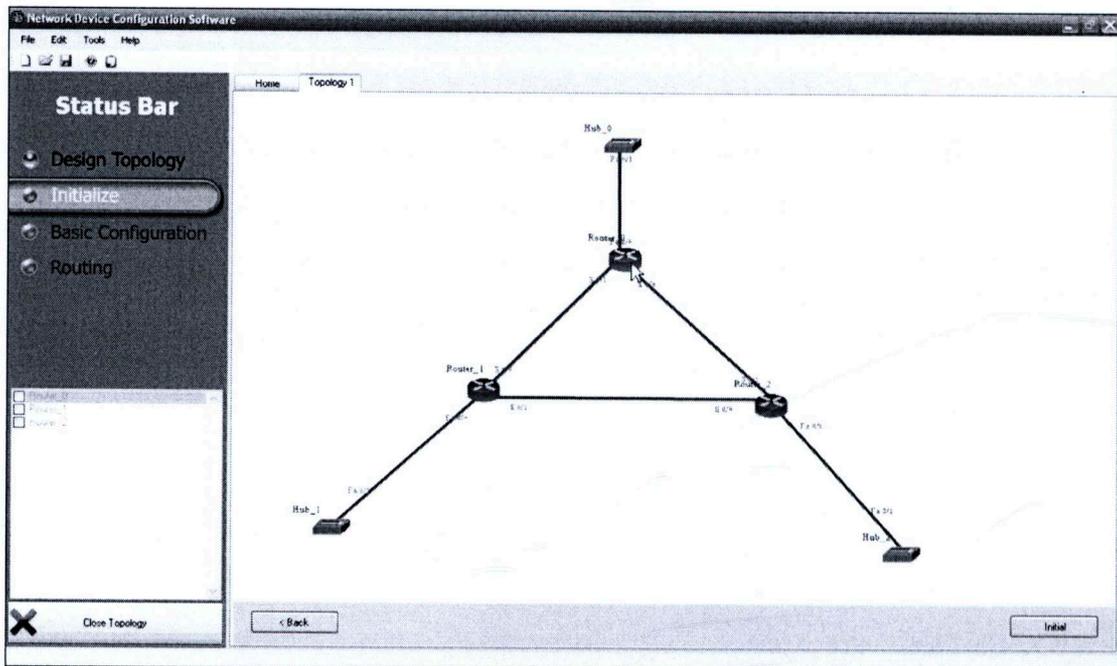
รูป 4.9 การลบแถบพื้นที่การออกแบบเครือข่าย

4.1.3 รูปแบบหน้าต่างขั้นตอนการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับเครือข่าย

เมื่อได้ทำการออกแบบเครือข่ายเสร็จสิ้นแล้วดังรูป 4.10 จากนั้นจะเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับเครือข่ายนั้น ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องทำการจัดเรียงอุปกรณ์จริงและทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้มีลักษณะเหมือนกับที่ได้ทำการออกแบบไว้ในโปรแกรม ซึ่งทางตัวโปรแกรมจะสร้างชุดคำสั่งขึ้นมา เพื่อทำการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์ทุกตัวเอง เพื่อให้อุปกรณ์เครือข่ายได้มีการตั้งค่าเบื้องต้นไว้ใช้ในการอ้างอิงตัวโดยใช้บริการเทคโนโลยีในการติดต่อไปยังอุปกรณ์ตัวอื่นๆ เพื่อส่งคำสั่งการทำงานที่ผู้ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าพื้นฐาน โดยผู้ใช้โปรแกรมจะต้องเลือกอุปกรณ์เครือข่ายที่ต้องการทำการตั้งค่าเริ่มต้นโดยการดับเบิลคลิกเลือกที่ตัวอุปกรณ์ที่ต้องการดังรูป 4.11 แล้วจึงกดปุ่มทางมุมล่างขวาของหน้าต่างเพื่อดำเนินการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์

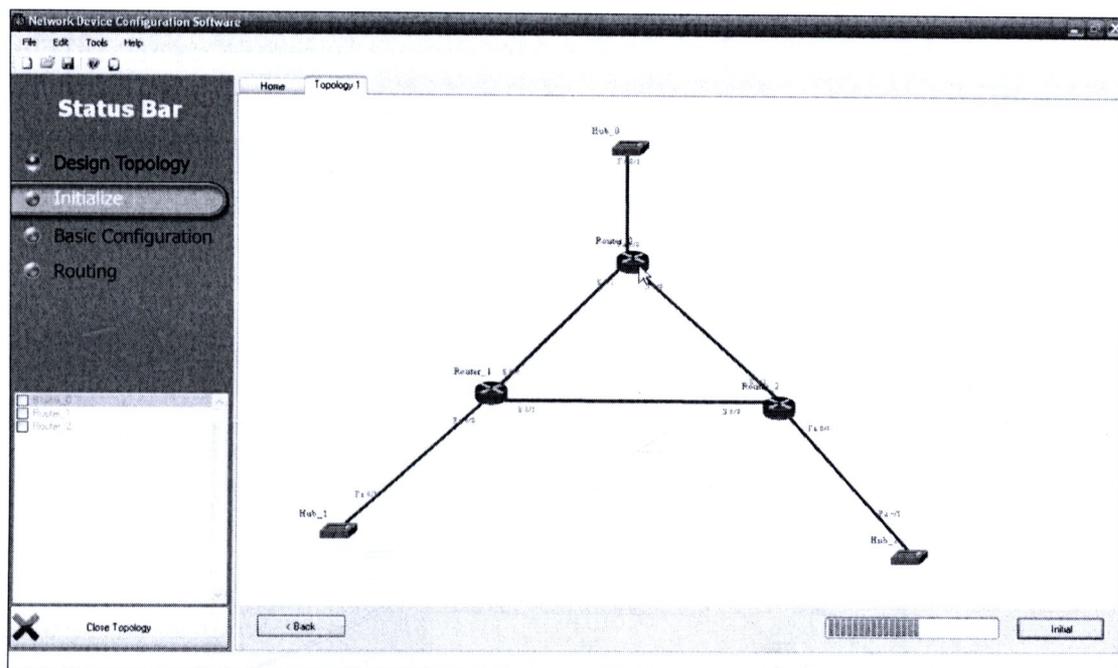


รูป 4.10 การออกแบบเครือข่ายโดยผู้ใช้โปรแกรมเสร็จสิ้น



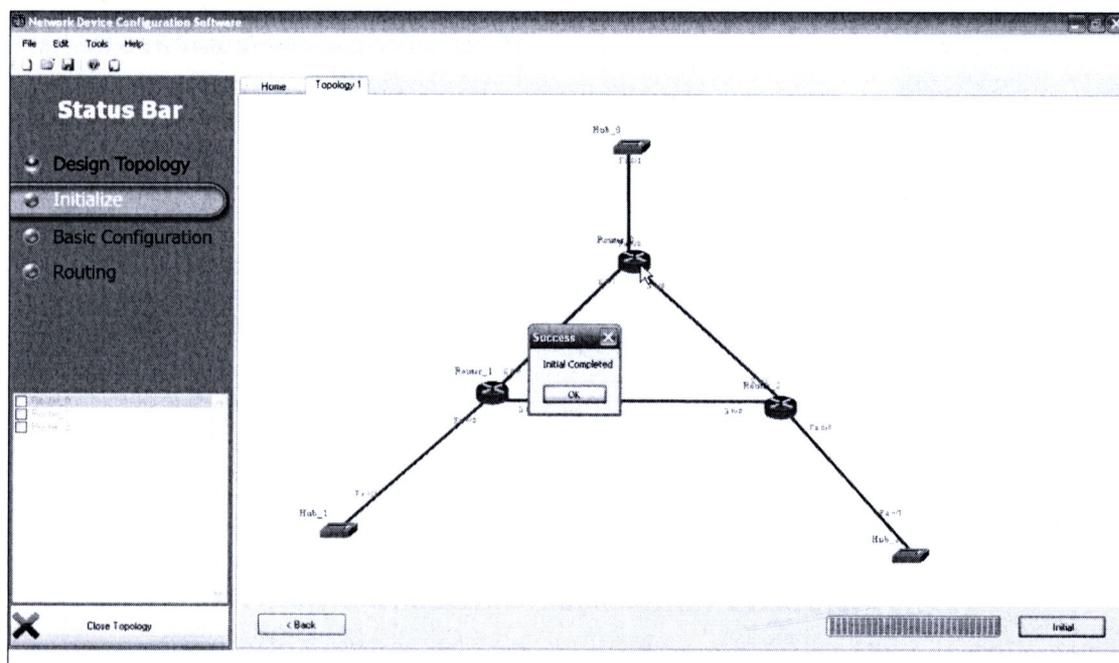
รูป 4.11 การเลือกอุปกรณ์เครือข่ายที่ต้องการตั้งค่าเริ่มต้น

จากรูป 4.12 เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกอุปกรณ์เครือข่ายที่ต้องการตั้งค่าเริ่มต้น แล้ว จากนั้นให้ผู้ใช้กดปุ่ม Initial เพื่อให้โปรแกรมทำการส่งคำสั่งการตั้งค่าเริ่มต้นไปยัง อุปกรณ์เครือข่ายตัวนั้น เมื่อกดปุ่ม Initial แล้วโปรแกรมจะส่งคำสั่งและแสดงสถานะของ การทำงานให้ผู้ใช้ทราบดังรูป 4.13 โดยผู้ใช้จะต้องทำการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์ เครือข่ายทุกตัวที่ได้ออกแบบไว้ในโปรแกรม



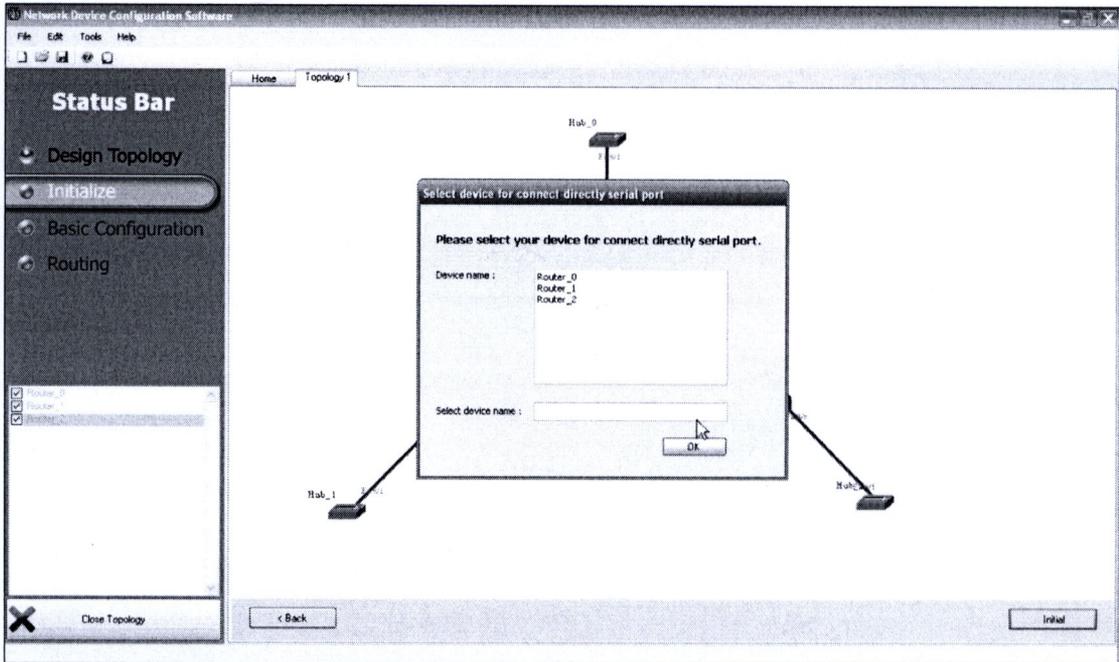
รูป 4.12 โปรแกรมกำลังดำเนินการตั้งค่าเริ่มต้น

เมื่อการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์เครือข่ายสำเร็จเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะมีไดอะล็อกแสดงขึ้นมาเพื่อแจ้งแก่ผู้ว่าการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์เครือข่ายตัวที่ผู้ใช้เลือกสำเร็จเรียบร้อยแล้วดังรูป 4.13

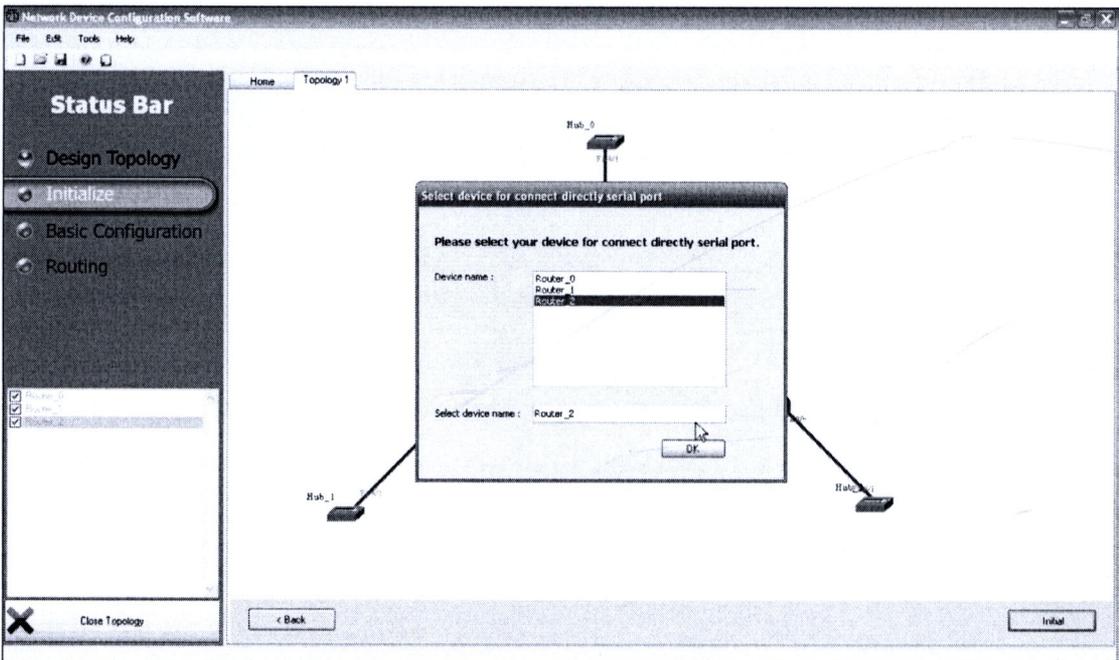


รูป 4.13 ไดอะล็อกแสดงการตั้งค่าเริ่มต้นสำเร็จ

เมื่อทำการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการเลือกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับคอนโซล เพื่อให้อุปกรณ์เครือข่ายตัวนั้น เป็นตัวกลางที่ใช้ในการส่งคำสั่งไปยังอุปกรณ์เครือข่ายตัวอื่นๆ ดังรูป 4.14 และ 4.15



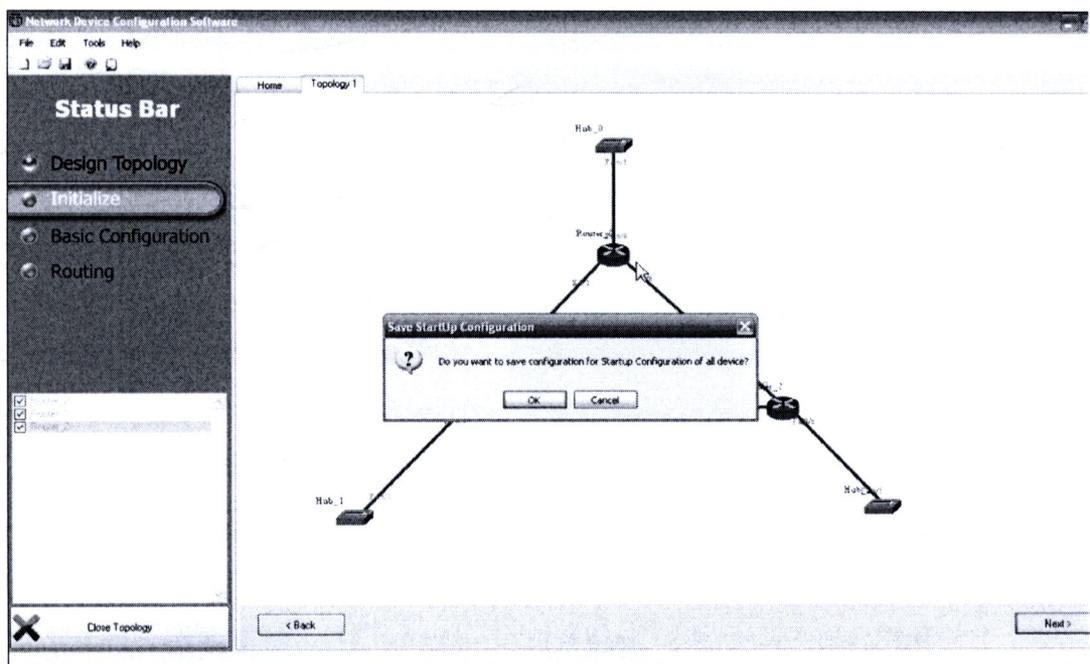
รูป 4.14 ไดอะล็อกแสดงการเลือกอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ต้องการให้เป็นตัวกลางในการส่งคำสั่ง



รูป 4.15 ผู้ใช้โปรแกรมทำการเลือกอุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวกลางในการส่งคำสั่ง

หลังจากโปรแกรมทำการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์เครือข่ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการกดปุ่ม Next แล้วจะมีไดอะล็อกแสดงขึ้นมาสอบถามผู้ใช้ว่าต้องการ

บันทึกการตั้งค่าเริ่มต้นนี้ลงไป ใน startup-config หรือไม่ เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องทำการตั้งค่าเริ่มต้นใหม่อีกครั้ง ในกรณีที่ผู้ใช้กลับมาใช้อุปกรณ์เครือข่ายชุดเก่าใหม่อีกครั้ง โปรแกรมจะทำการบันทึกการตั้งค่าเริ่มต้นไปไว้ใน startup-config ในตัวของอุปกรณ์เราเตอร์ เมื่อผู้ใช้เปิดเครื่องขึ้นมาใหม่การตั้งค่าต่างๆของเครื่องจะเป็นการตั้งค่าที่ได้ตั้งค่าเริ่มต้นไว้แล้วทันที ทำให้สะดวกในการทำงานยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทำการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับอุปกรณ์ใหม่อีกครั้งดังรูป 4.16

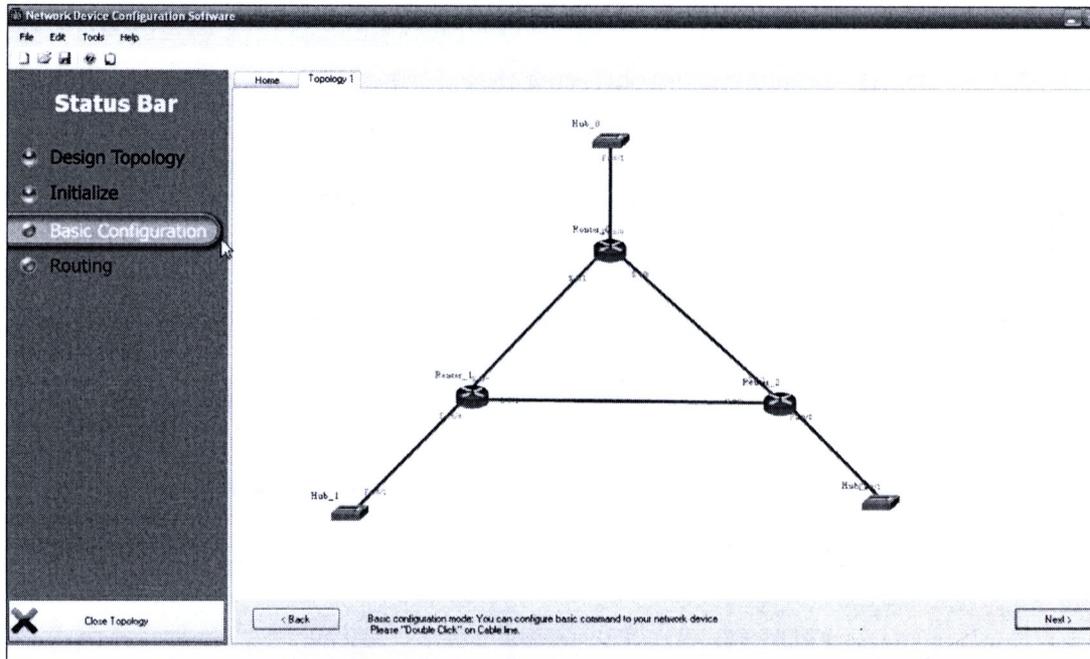


รูป 4.16 ไดอะแกรมแสดงการยืนยันการบันทึกค่าการทำงานเริ่มต้นลงใน startup-config



4.1.4 รูปแบบหน้าต่างขั้นตอนการตั้งค่าพื้นฐานให้อุปกรณ์ในเครือข่าย

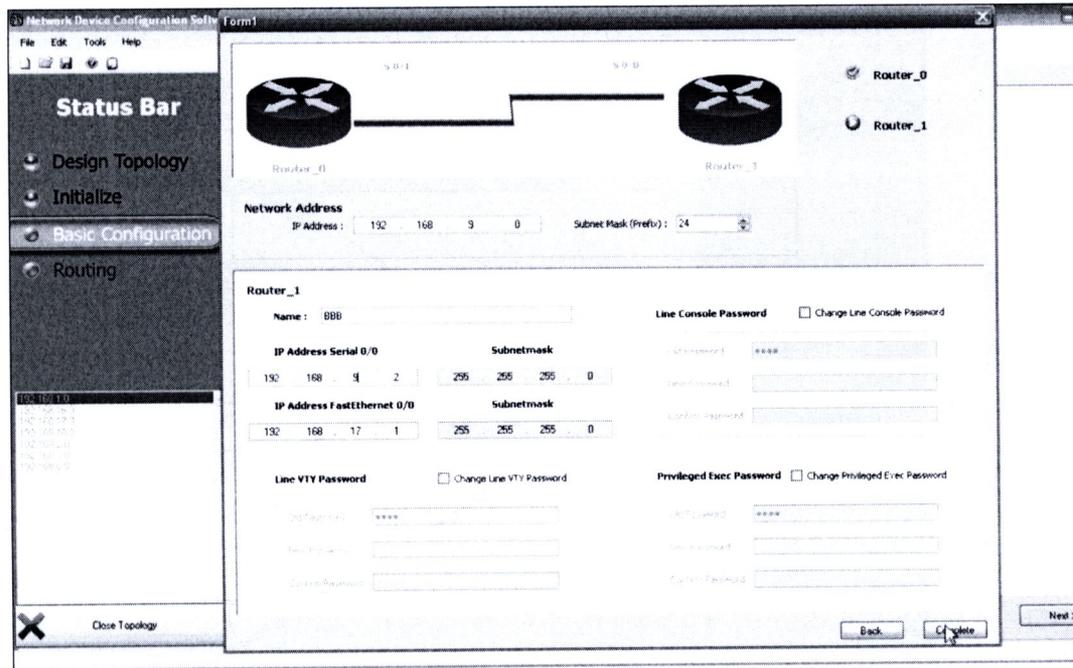
การตั้งค่าพื้นฐานให้อุปกรณ์ในเครือข่ายนั้น จะทำได้โดยผู้ใช้ทำการดับเบิลคลิกเลือกที่บริเวณสายที่เชื่อมต่อระหว่างตัวของอุปกรณ์ ดังรูป 4.17



รูป 4.17 การเลือกตั้งค่าพื้นฐานให้อุปกรณ์ชนิดเราท์เตอร์

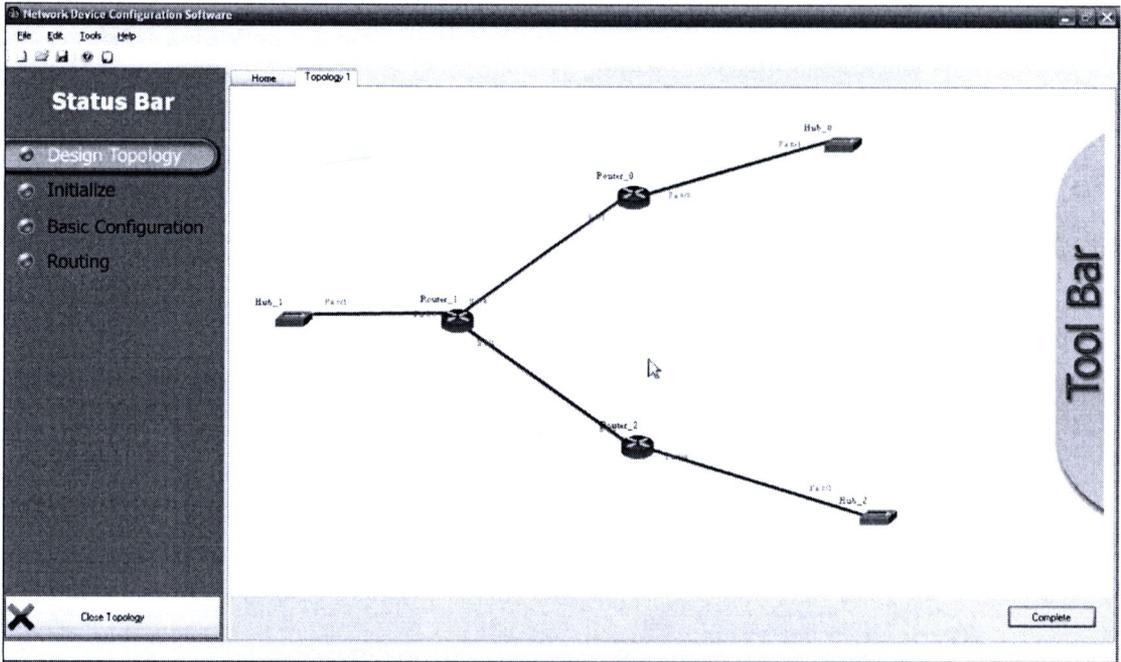
หลังจากผู้ใช้เลือกส่วนที่ต้องการทำการตั้งค่าพื้นฐาน โปรแกรมจะมีไดอะล็อกที่ใช้ในการตั้งค่าพื้นฐานต่างๆ แสดงขึ้นมา ซึ่งจะแสดงข้อมูลที่โปรแกรมตั้งค่าพื้นฐานของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่กับสายที่ทำการเลือกนั้นดังรูป 4.18 ซึ่งแสดงไดอะล็อกของการตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่างเราท์เตอร์กับเราท์เตอร์

และในไดอะล็อกการตั้งค่าพื้นฐานระหว่างเราท์เตอร์กับเราท์เตอร์จะแบ่งการตั้งค่าของอุปกรณ์ออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งจะแบ่งออกเป็นการตั้งค่าเครือข่ายระหว่างอุปกรณ์เราท์เตอร์ทั้งสองตัว การตั้งค่าไอพีของแต่ละพอร์ตของอุปกรณ์เครือข่าย และการตั้งพาสเวิร์ดทั้งสามชนิด คือ Line Console Password, Privileged Password, Line VTY Password

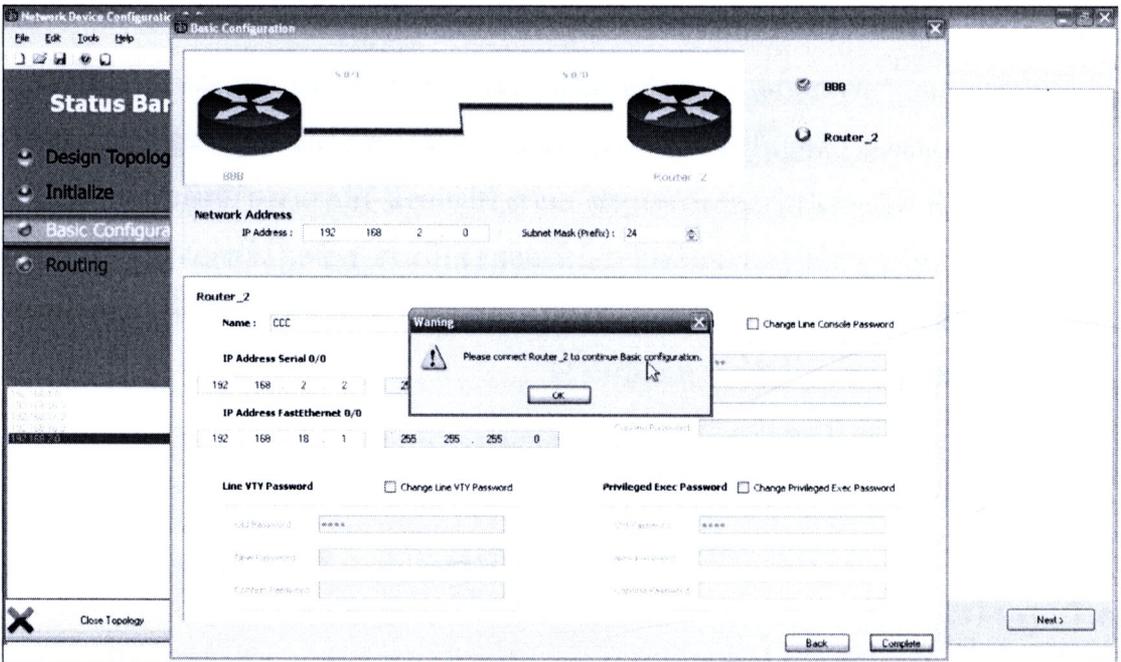


รูป 4.18 ไอคอนแสดงการตั้งค่าพื้นฐานระหว่างเราเตอร์กับเราเตอร์

ในการออกแบบเครือข่ายนั้น ผู้ใช้สามารถออกแบบเครือข่ายให้เป็นแบบกึ่งได้ดังรูป 4.19 การออกแบบเครือข่ายแบบกึ่งนั้นจะมีข้อพิเศษในขั้นตอนการทำ Basic Configuration โดยผู้ใช้งานต้องทำการเชื่อมต่อสายคอนโซลไปยังอุปกรณ์ที่โปรแกรมแจ้งเตือนเพื่อให้การตั้งค่าออกมาสมบูรณ์ เพราะโปรแกรมไม่สามารถใช้บริการเทลเน็ตผ่านไปยังอุปกรณ์ที่โปรแกรมแจ้งเตือนได้โดยตรง เนื่องจากเมื่อผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนค่าไอพีแอดเดรสจะทำให้การเชื่อมต่อผ่านเส้นทางนั้นถูกตัดขาดโดยทันที และไม่สามารถกลับมายังอุปกรณ์ตัวกลางที่ใช้ในการส่งคำสั่งได้

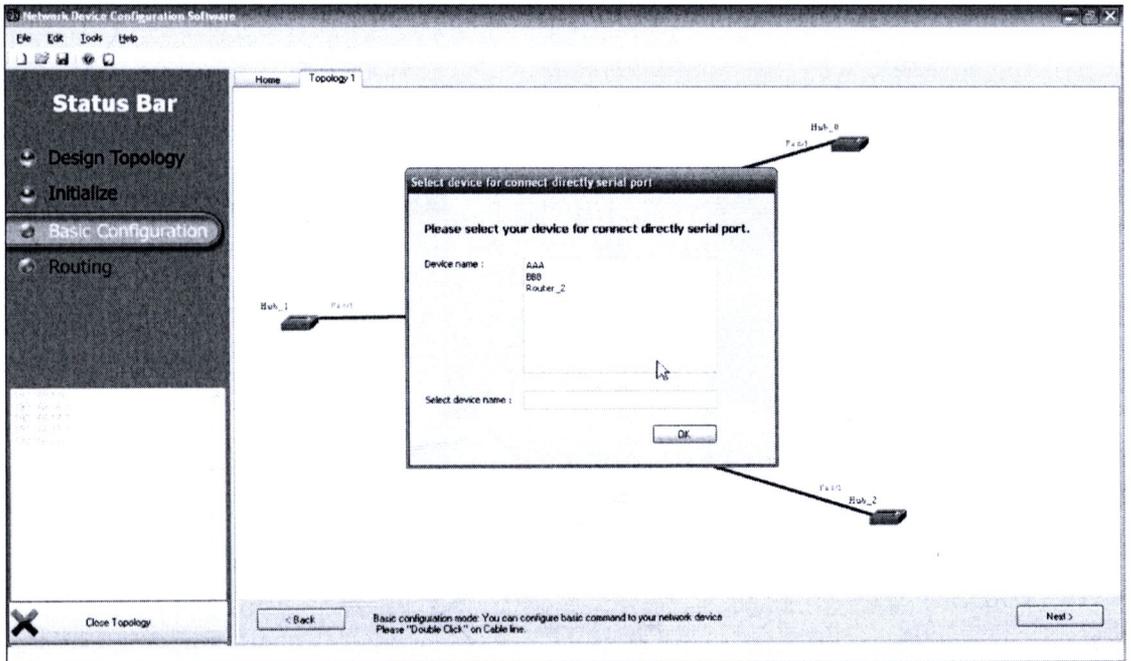


รูป 4.19 การออกแบบเครือข่ายแบบกึ่ง



รูป 4.20 การแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนการเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ตัวอื่นเพื่อส่งคำสั่ง

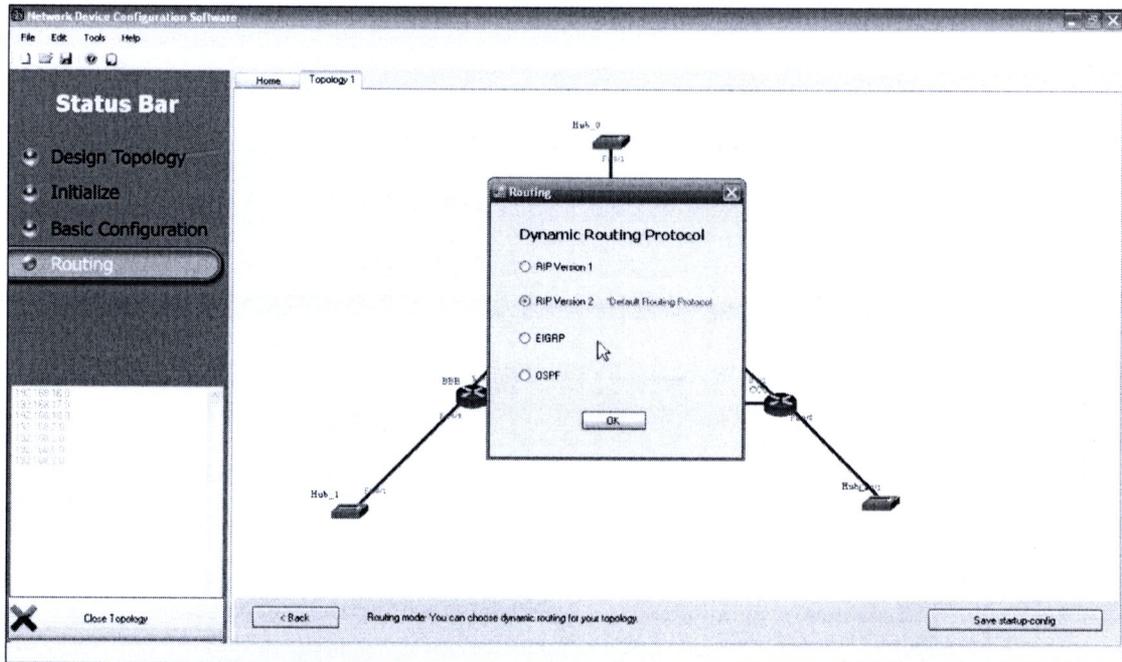
การเชื่อมต่อแบบกึ่งนั้น ผู้ใช้ต้องทำการเลือกอุปกรณ์ตัวกลางในการส่งข้อมูลใหม่ เพราะมีการเปลี่ยนการเชื่อมต่อของโปรแกรมกับอุปกรณ์ในการตั้งค่าดังรูป 4.20 ดังนั้น ผู้ใช้ต้องทำการเลือกอุปกรณ์ที่จะเป็นตัวกลางในการส่งคำสั่งใหม่ดังรูป 4.21



รูป 4.21 การแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ทำการเลือกอุปกรณ์ตัวกลางใหม่ในกรณีแบบกึ่ง

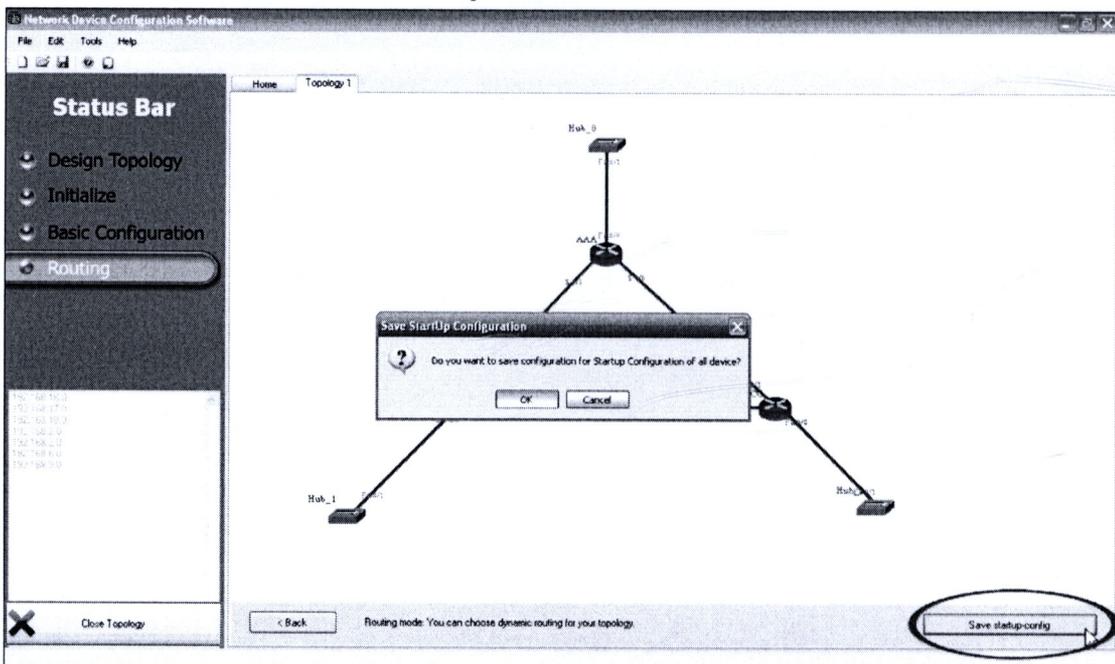
4.1.5 รูปแบบหน้าต่างขั้นตอนการเราท์ติ้งที่ในเครือข่าย

จากนั้นผู้ใช้ต้องทำการเราท์ติ้งที่ในเครือข่าย เพื่อให้เครือข่ายแต่ละเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ โดยผู้ใช้จะต้องทำการเลือกโปรโตคอลในการเราท์ติ้งที่ โดยโปรแกรมจะมีให้เลือกการทำเราท์ติ้งแบบ Dynamic Route เมื่อผู้ใช้โปรแกรมทำการเลือกโปรโตคอลในการเราท์ติ้งที่เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องกดปุ่มยืนยันเพื่อให้โปรแกรมทำการส่งคำสั่งไปยังอุปกรณ์เครือข่ายทุกตัวดังรูป 4.22

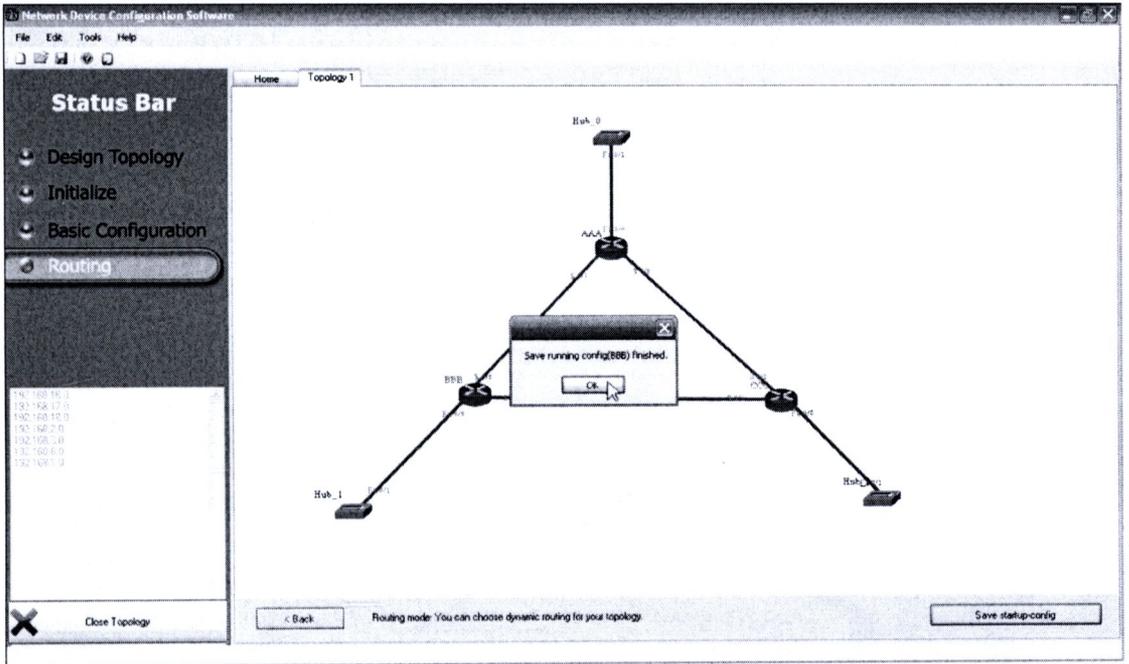


รูป 4.22 โค้ดคลิกแสดงโปรโตคอลแบบ Dynamic Route

เมื่อผู้ใช้งานทำการเราท์ติ้งที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นผู้ใช้งานสามารถทำการบันทึกการตั้งค่าทั้งหมดลงไปใน startup-config ให้การตั้งค่าต่างๆ ถูกบันทึกลงไปในอุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้เมื่อผู้ใช้งานกลับมาใช้งานใหม่อีกครั้ง ผู้ใช้ไม่ต้องทำการตั้งค่าการทำงานให้กับอุปกรณ์เครือข่ายอีกครั้งดังรูป 4.23 และ 4.24



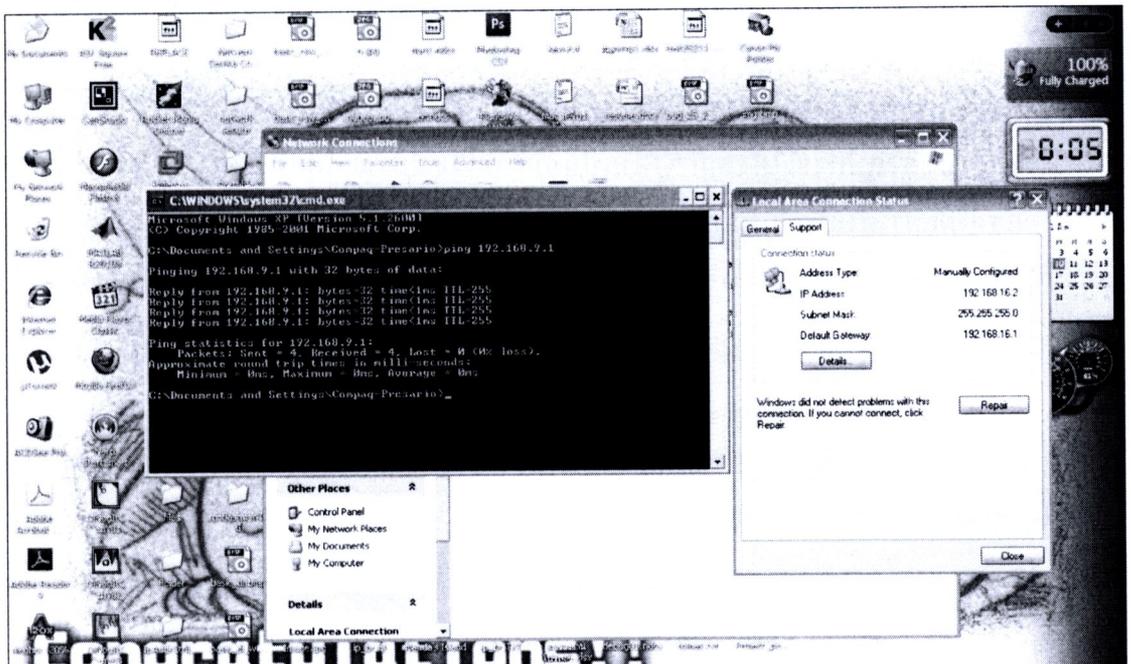
รูป 4.23 ผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลที่ตั้งค่าไว้ลงใน startup-config



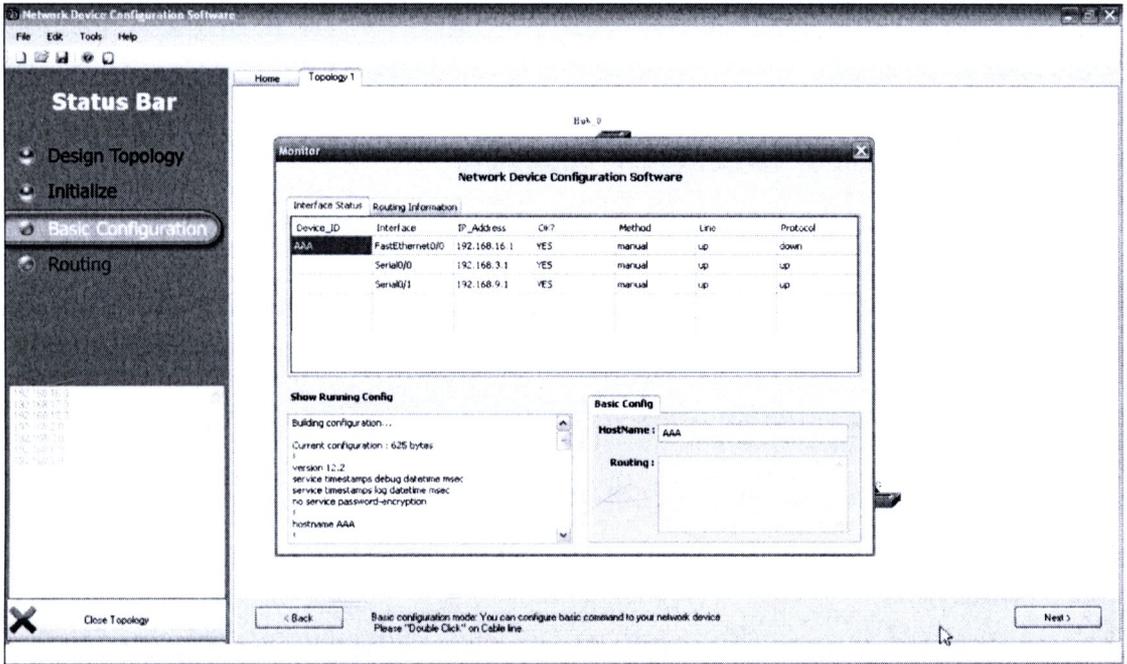
รูป 4.24 การบันทึกการตั้งค่าลงใน startup-config สำเร็จ

4.1.6 รูปแบบหน้าต่างการทดสอบการติดต่อสื่อสารกันระหว่างสองเครือข่าย

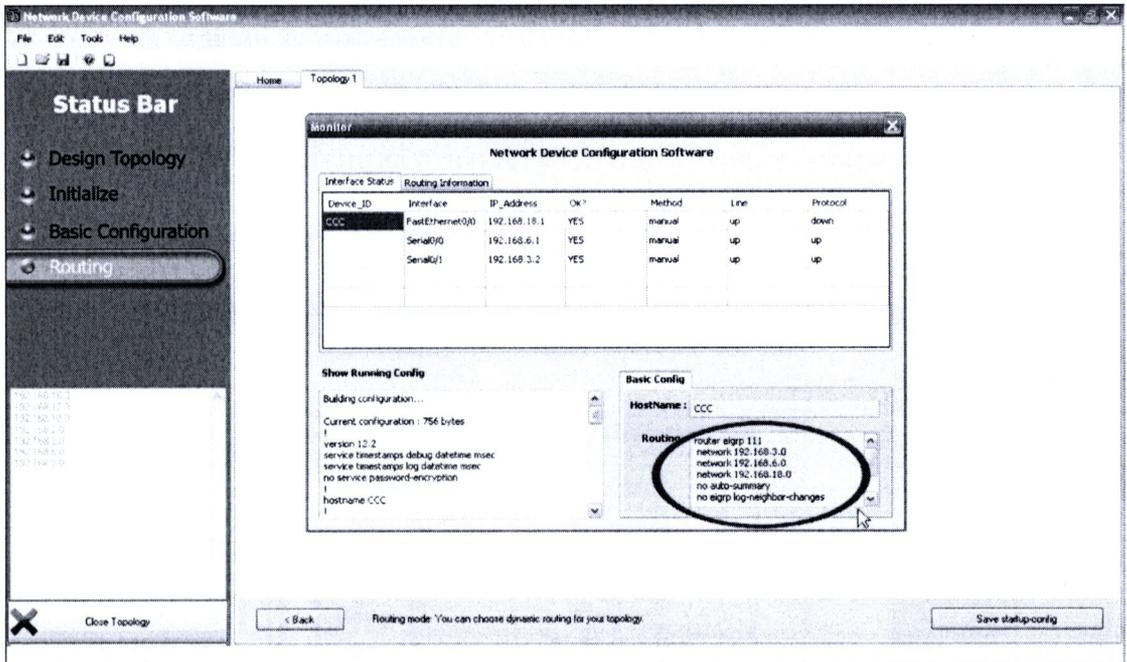
เมื่อผู้ใช้โปรแกรมได้ทำการเลือกโปรโตคอลในการเราท์ติ้งแล้ว จะทำให้ อุปกรณ์เครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ซึ่งทดสอบโดยการ ping หากันเพื่อทดสอบ ดังรูป 4.25



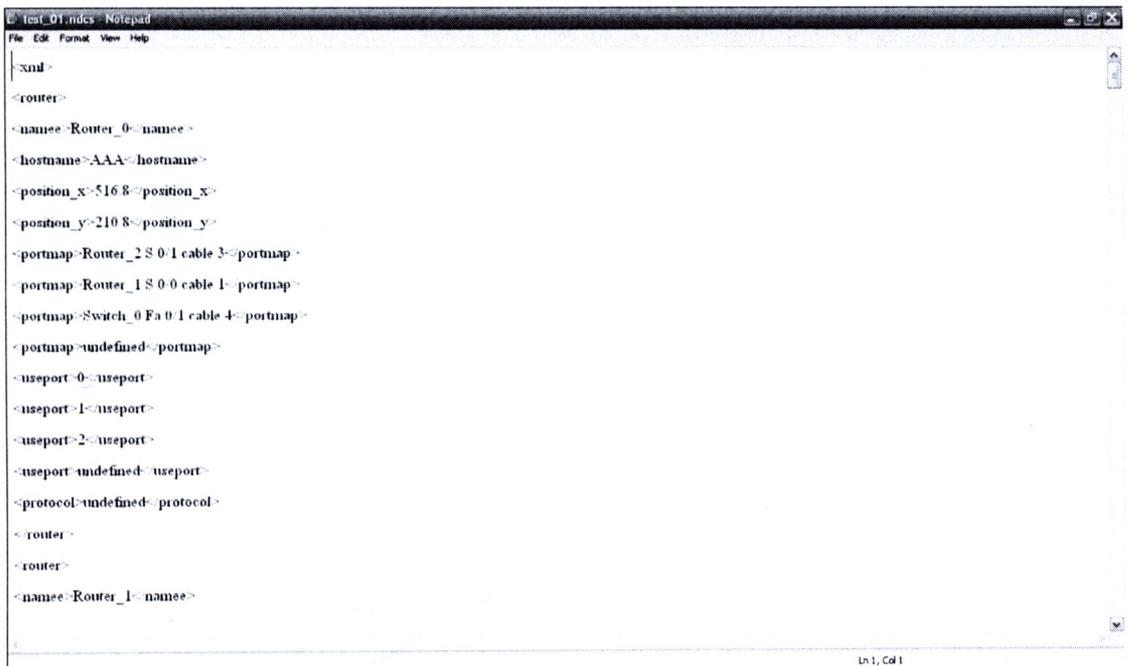
รูป 4.25 การทดสอบการเชื่อมต่อกันของเครือข่ายโดยการ ping



รูป 4.27 หน้าต่างแสดงสถานะของการทำงานของอุปกรณ์เราเตอร์



รูป 4.28 หน้าต่างแสดงสถานะเมื่อทำการเราเตอร์ที่ติดตั้งเสร็จสิ้น



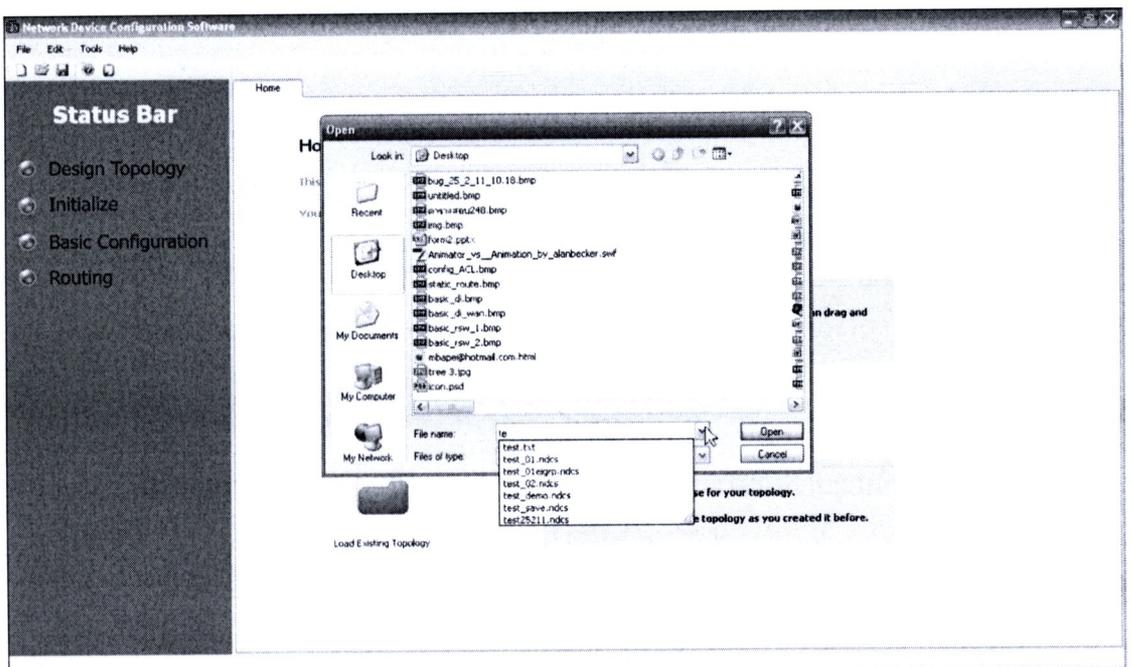
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<router>
  <name>Router_0</name>
  <hostname>AAA</hostname>
  <position_x>516.8</position_x>
  <position_y>210.8</position_y>
  <portmap>Router_2 S 0/1 cable 3</portmap>
  <portmap>Router_1 S 0/0 cable 1</portmap>
  <portmap>Switch_0 Fa 0/1 cable 4</portmap>
  <portmap>undefined</portmap>
  <useport>0</useport>
  <useport>1</useport>
  <useport>2</useport>
  <useport>undefined</useport>
  <protocol>undefined</protocol>
</router>
</router>
<name>Router_1</name>

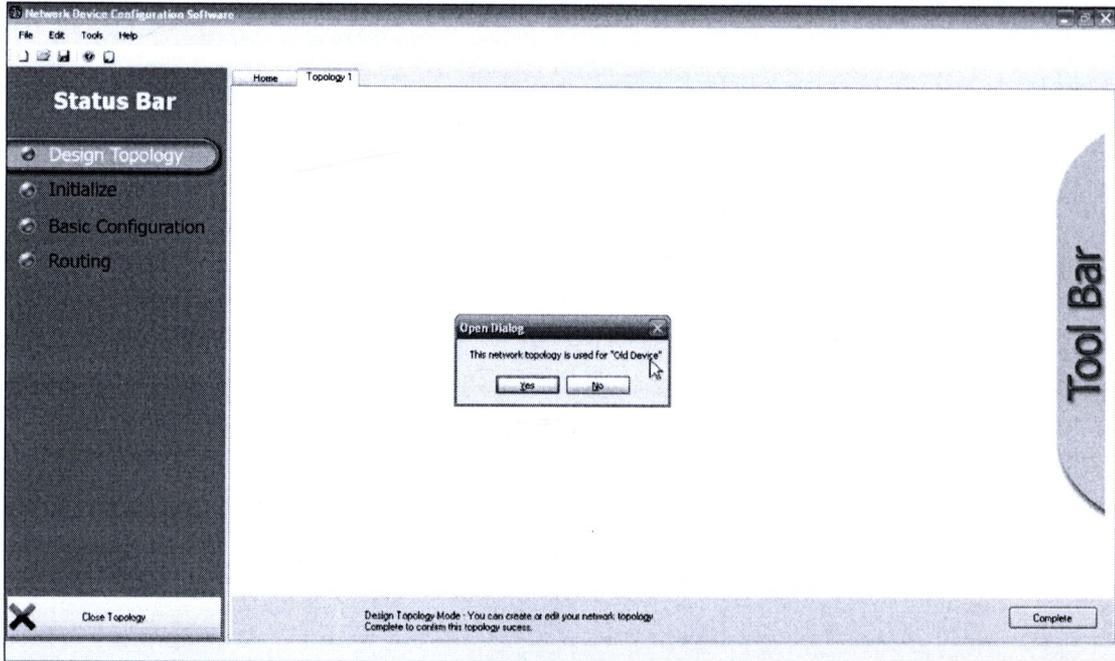
```

รูป 4.31 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกโดยผู้ใช้โปรแกรม

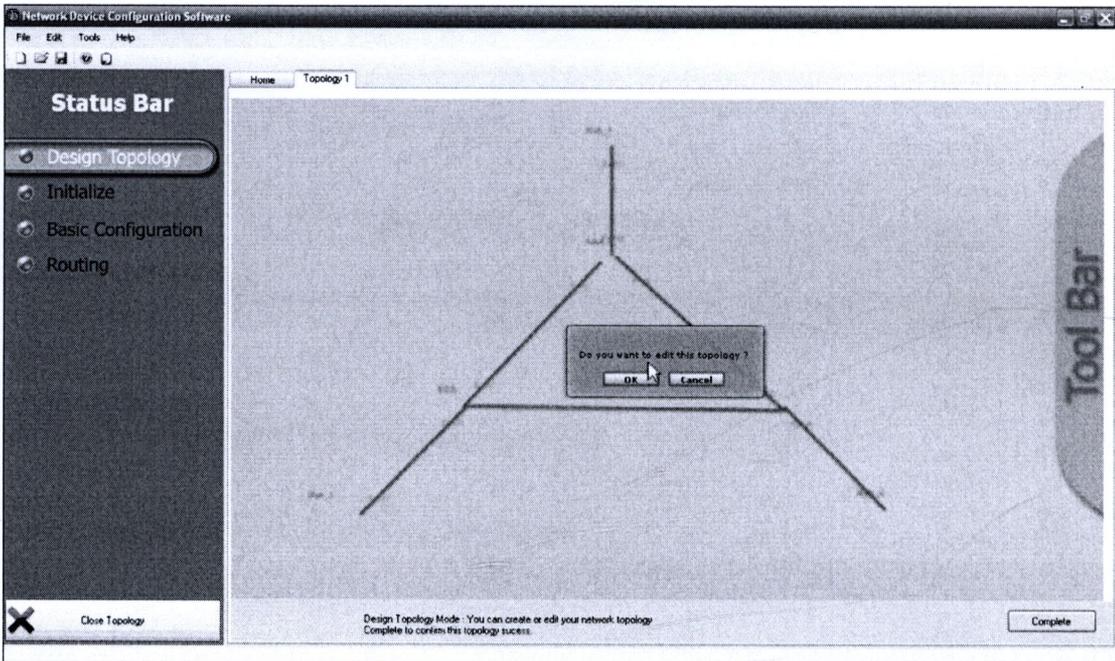
ผู้ใช้สามารถโหลดการตั้งค่าเครือข่ายขึ้นมาใช้ใหม่ได้ ในกรณีที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้แล้ว โดยค่าที่ได้มาจะเป็นค่าที่ได้ทำการตั้งค่าไปทั้งหมดก่อนทำการบันทึก เพื่อนำมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าได้ดังรูป 4.32



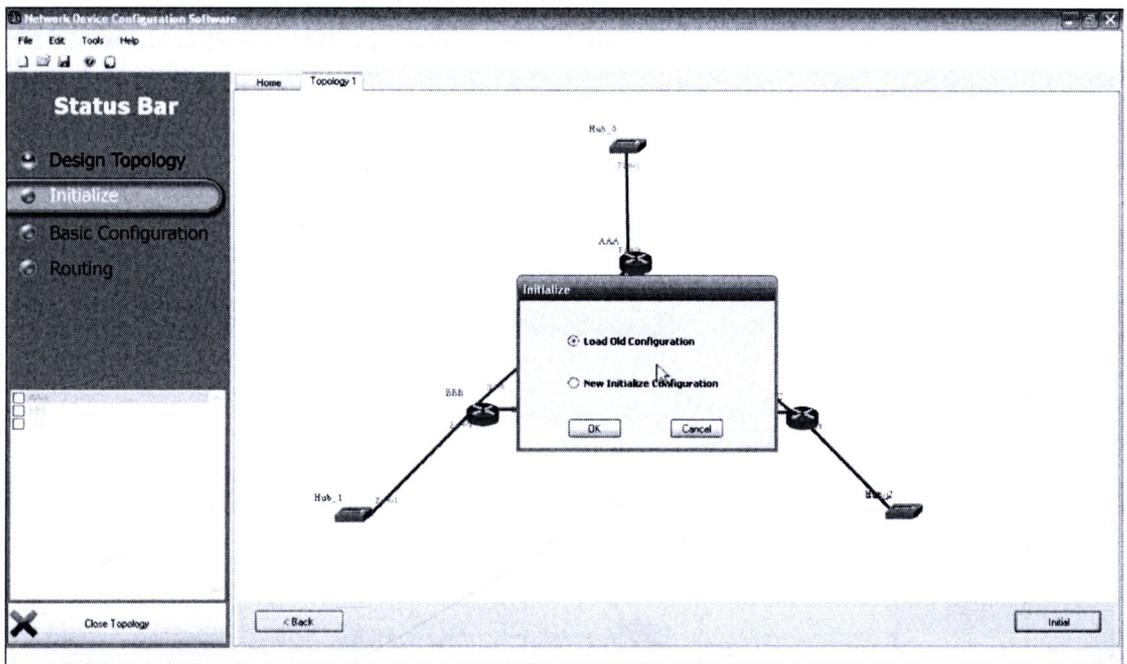
รูป 4.32 การโหลดไฟล์ที่ได้บันทึกการออกแบบและการตั้งค่าเครือข่าย



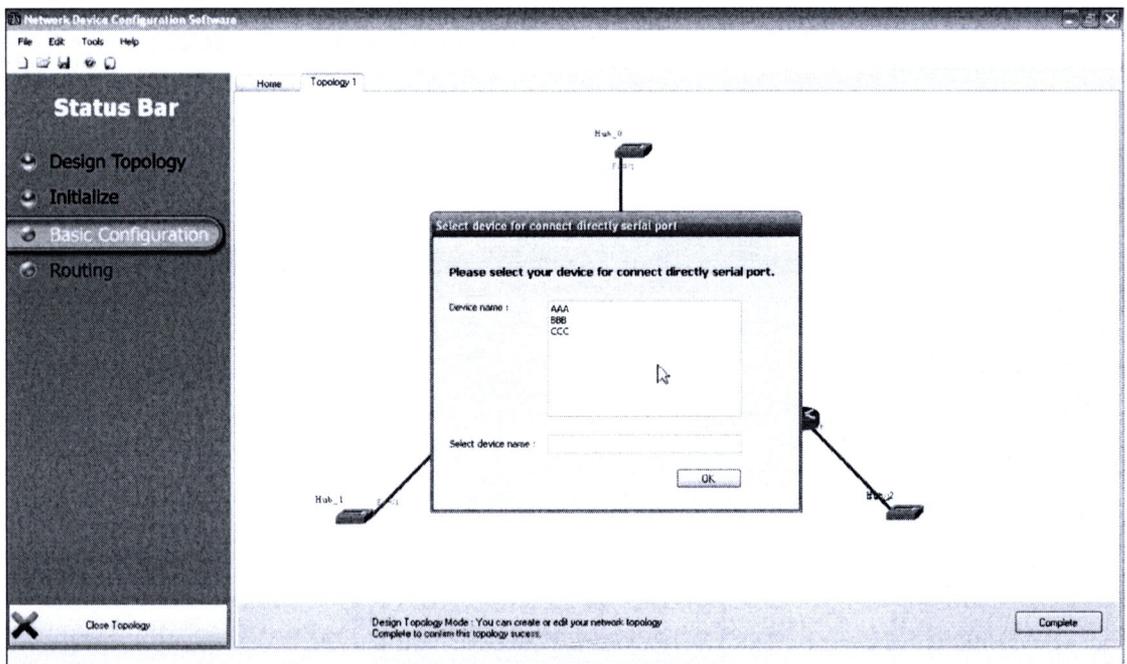
รูป 4.33 โปรแกรมสอบถามว่าต้องการใช้งานกับอุปกรณ์ที่มีการตั้งค่าอยู่ก่อนหรือไม่



รูป 4.34 โปรแกรมทำการสอบถามผู้ใช้ว่าต้องการแก้ไขการออกแบบหรือไม่



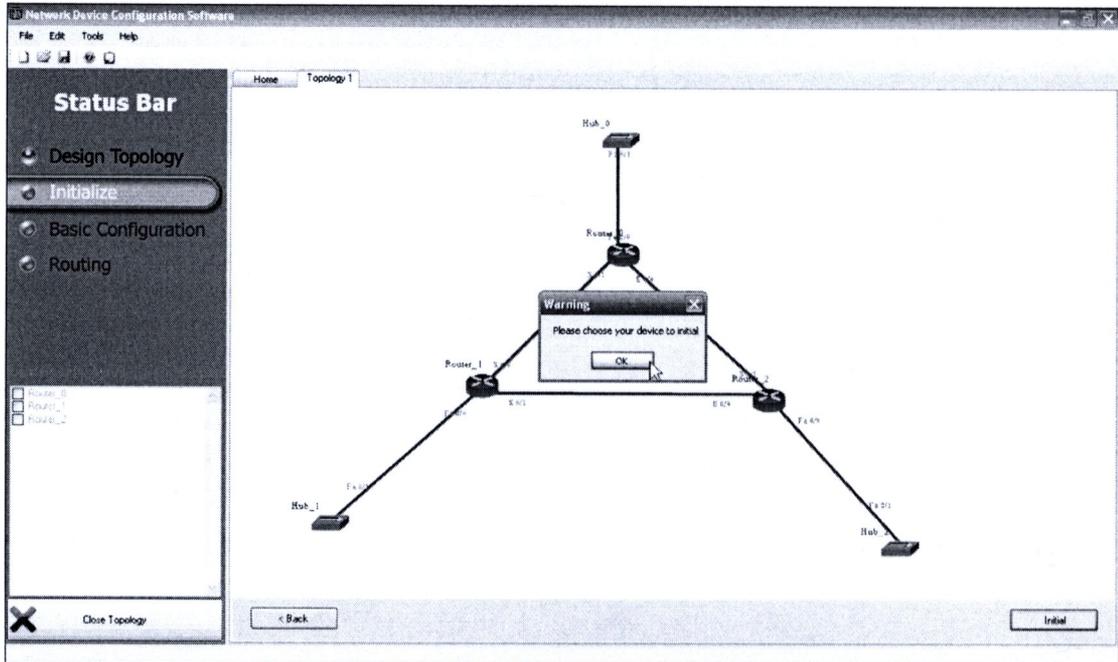
รูป 4.35 โปรแกรมสอบถามผู้ใช้ว่าต้องการตั้งค่าการทำงานเริ่มต้นด้วยค่าที่โหลดมาหรือไม่



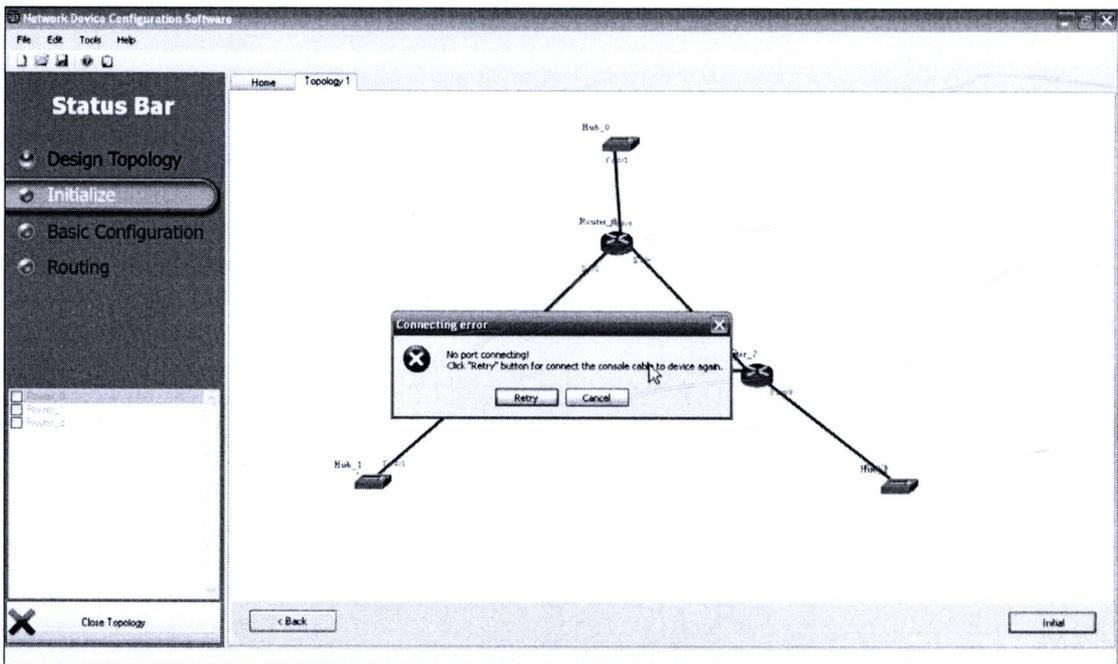
รูป 4.36 ผู้ใช้ทำการโหลดไฟล์เพื่อใช้กับอุปกรณ์เดิมและไม่แก้ไขเครือข่ายเดิม

4.1.9 รูปแบบการแจ้งเตือนต่างๆในโปรแกรม

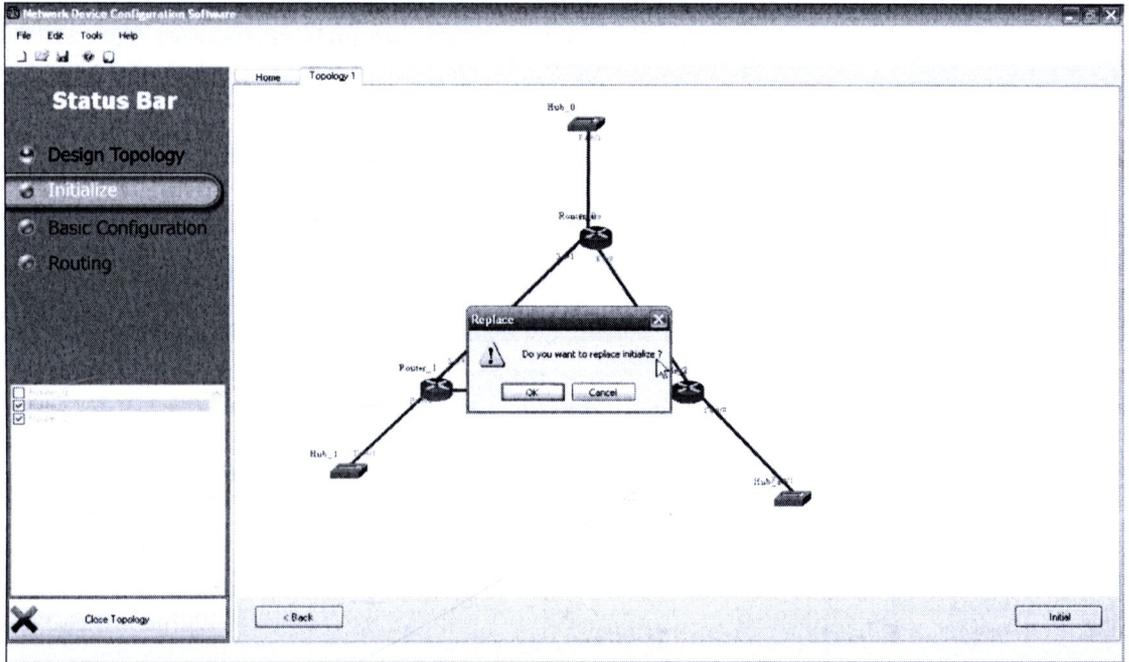
ผู้ใช้จะได้รับการแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในโปรแกรม ในกรณีต่างๆ ดังต่อไปนี้



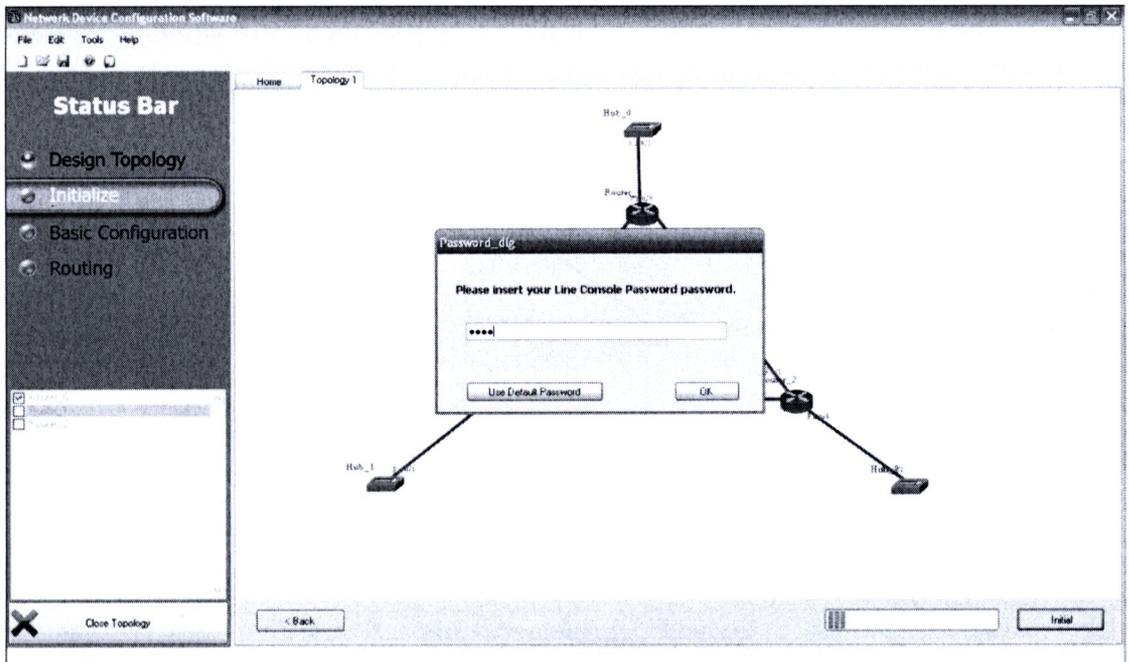
รูป 4.37 การแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้ไม่ได้ทำการเลือกอุปกรณ์ในการตั้งค่าเริ่มต้น



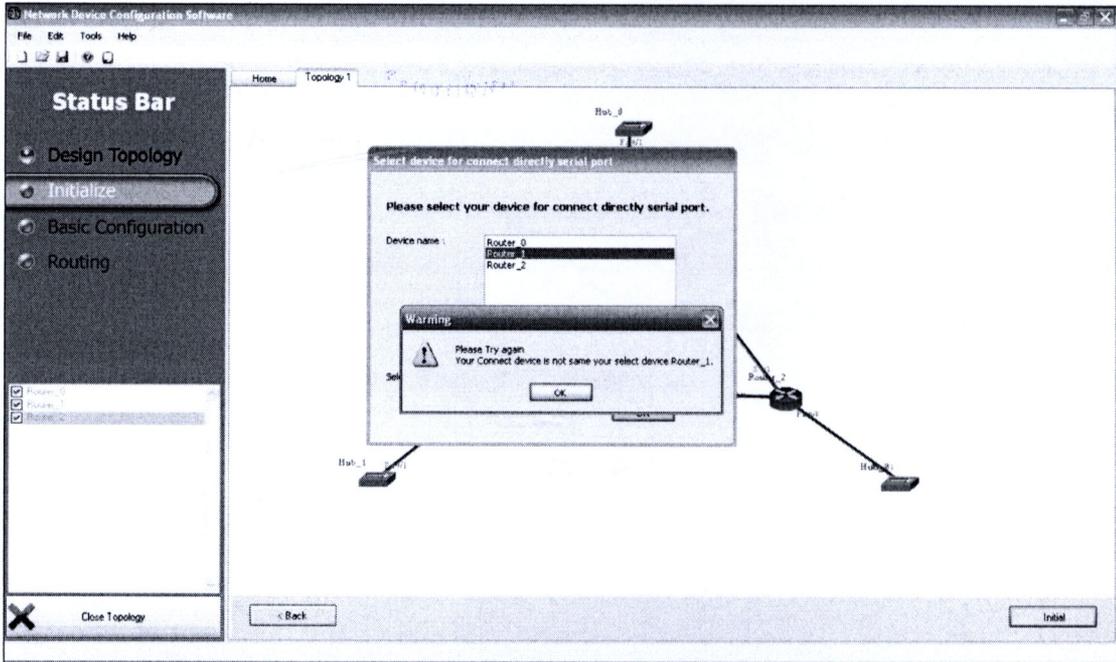
รูป 4.38 การแจ้งเตือนเมื่อขณะการตั้งค่าเริ่มต้นผู้ใช้ไม่ได้เสียบสายคอนโซล



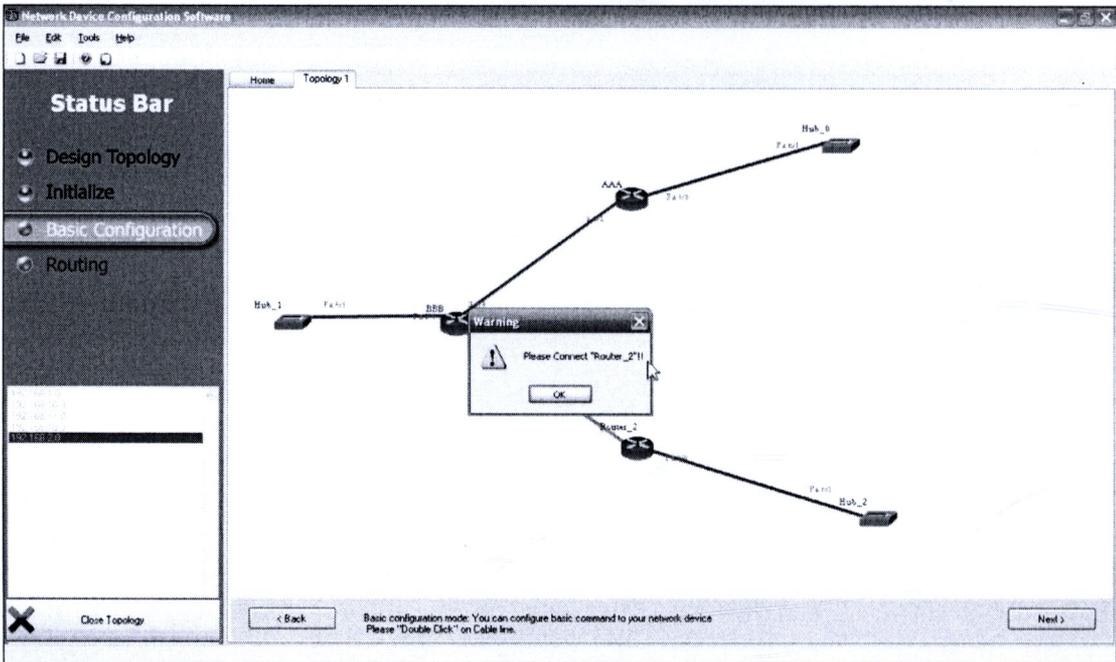
รูป 4.39 การแจ้งเตือนเมื่อขณะการตั้งค่าเริ่มต้นผู้ใช้เลือกตั้งค่าที่อุปกรณ์ตัวเดิมซ้ำ



รูป 4.40 การแจ้งเตือนเมื่อขณะการตั้งค่าเริ่มต้นอุปกรณ์มีการตั้งค่าพาสเวิร์ดไว้ก่อนแล้ว



รูป 4.41 การแจ้งเตือนเมื่อขณะการเลือกอุปกรณ์ตัวกลางไม่สัมพันธ์กับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อจริง



รูป 4.42 การแจ้งเตือนขณะทำการตั้งค่าพื้นฐานในเครือข่ายแบบกึ่งเพื่อให้การตั้งค่าพื้นฐานสมบูรณ์

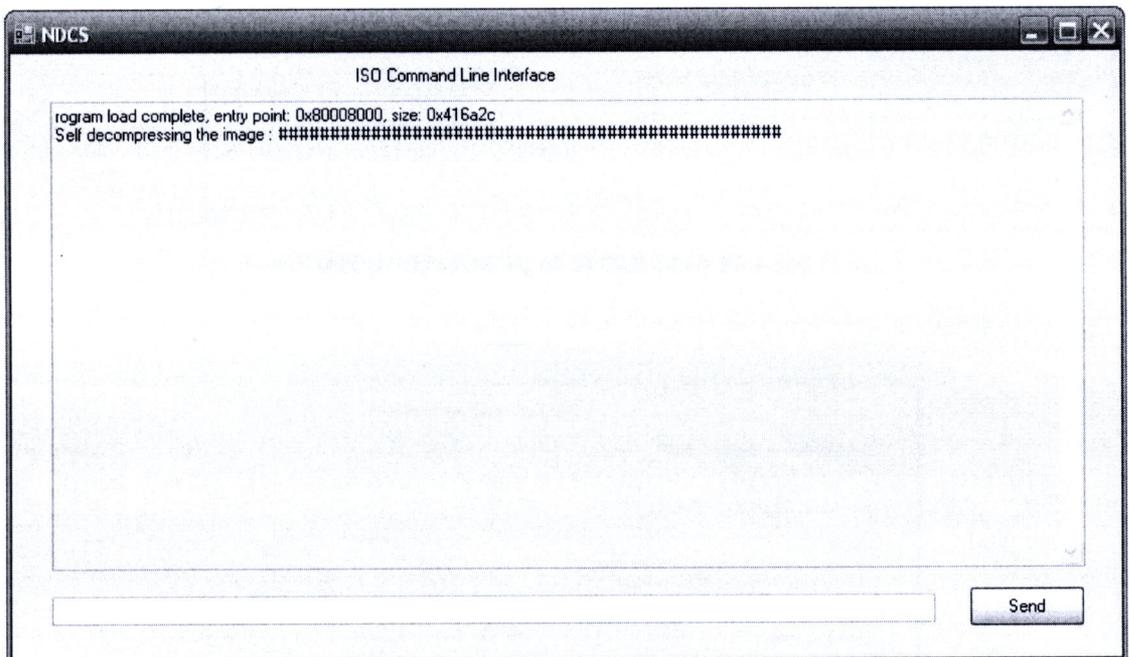


4.2 การรับส่งข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรม

ในส่วนการทดลองนี้ถือได้ว่าเป็นแกนหลักของโครงการงานชิ้นนี้ เนื่องจากการทำงานต่างๆของโครงการงานนี้จะต้องรับส่งข้อมูลผ่านทางพอร์ตอนุกรมทั้งสิ้น ซึ่งถ้าการทดลองนี้ล้มเหลวโครงการงานนี้ก็จะไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ในการทดลองนี้ได้ทำการเขียนโปรแกรมแอปพลิเคชันภาษา C# ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทดลองรับส่งข้อมูลผ่านทางพอร์ตอนุกรม และทำการเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรมกับเราท์เตอร์จริง ซึ่งได้ผลการทดลอง ดังนี้

4.2.1 การรับข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรม

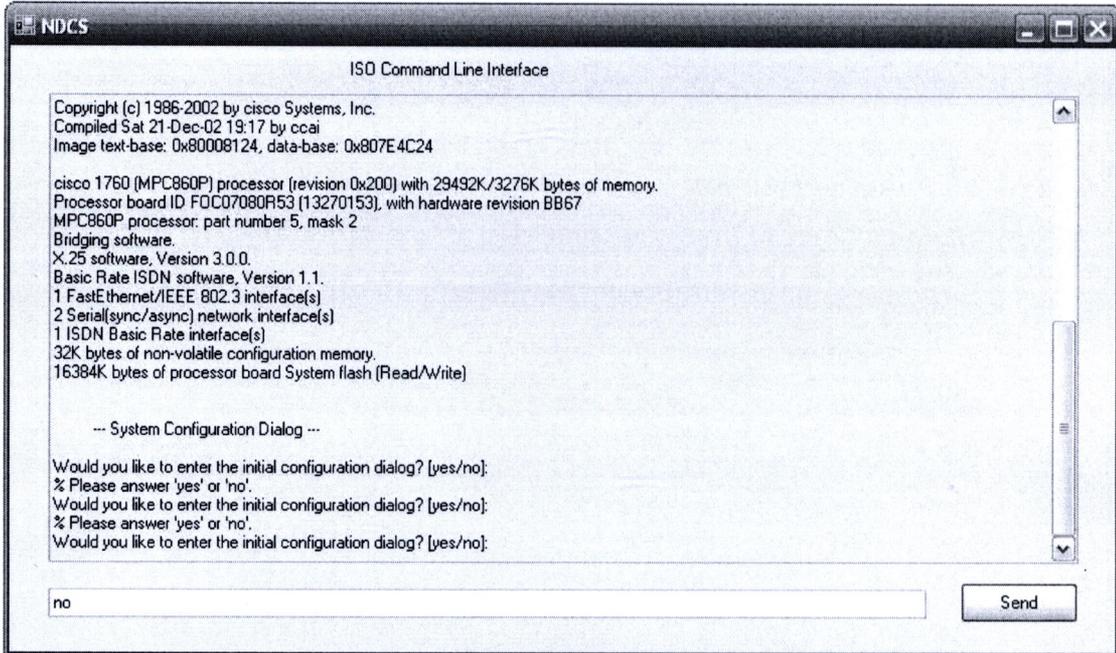
เมื่อทำการเชื่อมต่อโปรแกรมและเราท์เตอร์โดยใช้พอร์ตอนุกรม พบว่าตัวโปรแกรมสามารถรับค่าข้อมูลจากเราท์เตอร์ได้และรับข้อมูลมาแสดงยังตัวโปรแกรมได้ดังรูป 4.43 ซึ่งได้ข้อมูลครบทุกส่วน โดยเปรียบเทียบกับโปรแกรมไฮเปอร์เทอร์มินอล (Hyper Terminal) ขณะที่เชื่อมต่อกับเราท์เตอร์ตัวเดียวกัน และรับข้อมูลเดียวกัน



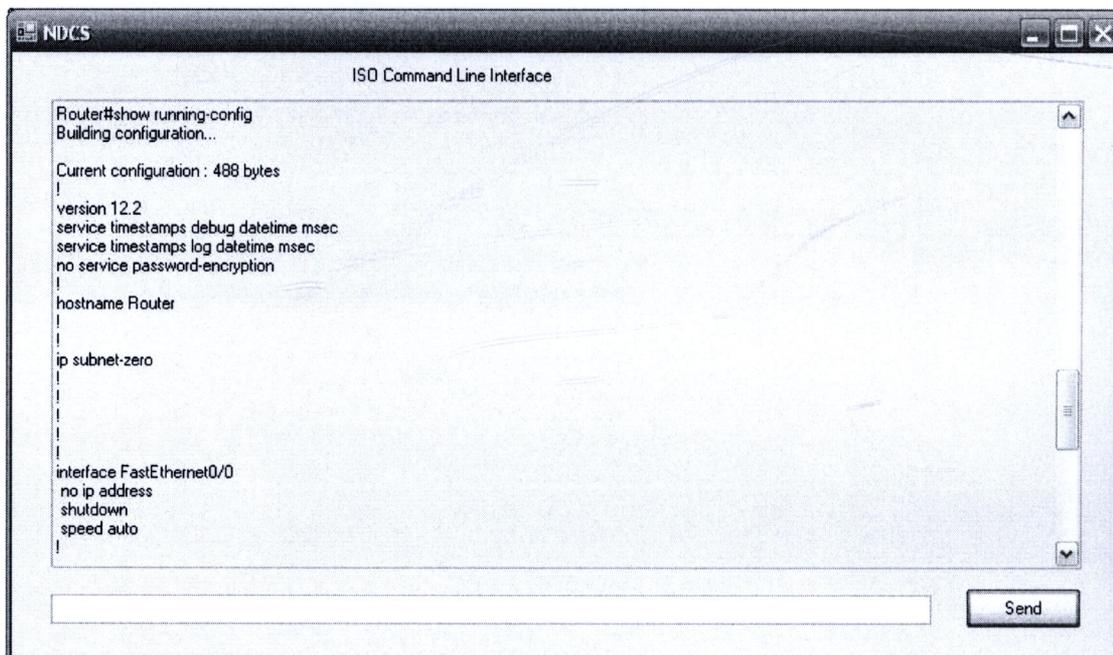
รูป 4.43 การทดลองรับค่าจากพอร์ตอนุกรม

4.2.2 การส่งข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรม

โปรแกรมนี้คือสามารถส่งข้อมูลต่างๆ ผ่านทางพอร์ตอนุกรมได้ โดยดูจากการที่เราที่เตอร์ส่งข้อมูลได้ตอบการทำงานกลับมายังตัวโปรแกรมได้อย่างครบถ้วนดังรูป 4.44 และ 4.45



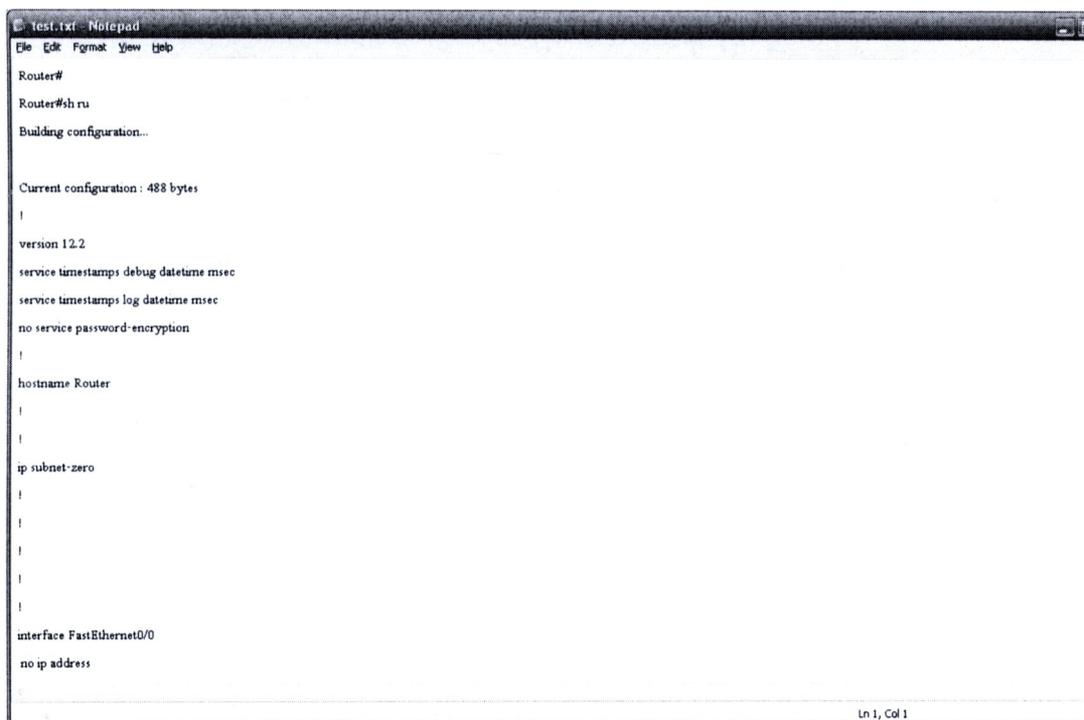
รูป 4.44 การทดลองส่งค่าผ่านพอร์ตอนุกรม



รูป 4.45 การทดลองส่งคำสั่งผ่านพอร์ตอนุกรม

4.3 การนำข้อมูลที่รับส่งผ่านพอร์ตอนุกรมเขียนลงไฟล์

การทดลองนี้เป็นส่วนที่จะนำไปใช้ได้กับตัวของโครงงาน ในด้านการแสดงข้อมูลต่างๆ ที่รับมาจากตัวอุปกรณ์เครือข่าย ซึ่งเราสามารถนำไฟล์นี้ไปแสดงผลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายและผู้ใช้งานโปรแกรมเข้าใจได้มากขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ สามารถทำการสร้างไฟล์เก็บข้อมูลที่รับและส่งผ่านทางพอร์ตอนุกรมได้ ดังรูป 4.46



```

test.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Router#
Router#sh ru
Building configuration...

Current configuration : 488 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
!
ip subnet-zero
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address

```

รูป 4.46 การทดลองนำข้อมูลที่รับส่งผ่านพอร์ตอนุกรมเขียนลงไฟล์