



▶ NETWORK

ใช้งาน GNS 3

V.1.2 Nov 2012

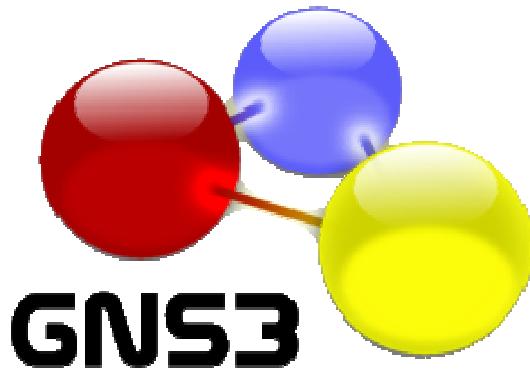
การติดตั้งและส่วนต่างๆของโปรแกรม GNS3

การตั้งค่าโปรแกรม GNS3

การใช้งานโปรแกรม GNS3



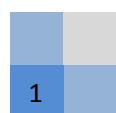
คู่มือการใช้งานโปรแกรม GNS 3



โปรแกรม **GNS3** ย่อมาจาก Graphic Network Simulator 3 เป็นโปรแกรมที่เลียนแบบการทำงานของซอฟแวร์(IOS)ในอุปกรณ์จริงของระบบ Network ทั้งที่เป็น Cisco และ Juniper ซึ่งสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับอุปกรณ์จริงได้มากถึง 90% โปรแกรมนี้จึงเหมาะสมสำหรับผู้ที่ทำงานทางด้าน Network โดยตรง หรือผู้ที่ต้องการเตรียมตัวสอบประกาศนียบัตรของ Cisco ในระดับ CCNA จนไปถึงระดับ EXPERT กันเลยทีเดียว

ก่อนที่จะตัดสินใจมาใช้งาน GNS3 ตัวนี้ ยังไงก็มาดูถึงข้อดี - ข้อเสีย ของโปรแกรมกันสักนิดนะครับ ข้อดี

- 😊 เนื่องจากเป็นโปรแกรม ที่นำเอาซอฟต์แวร์ที่เราใช้ในการทำงานจริงมา จึงทำให้การทำงานของโปรแกรมเหมือนกับอุปกรณ์จริงมากกว่า 90%
- 😊 สามารถติดตั้งได้ในหลายๆระบบปฏิบัติการ ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, Mac
- 😊 GNS สามารถจะใช้งานในโหมดของ GUI ได้ จึงทำให้ง่ายและสะดวกต่อการสร้าง Network Diagram ดังนั้นผู้ที่เริ่มต้นศึกษา Network และใช้โปรแกรมนี้จึงสามารถใช้งาน เรียนรู้และเข้าใจได้ไม่ยาก
- 😊 ตัวโปรแกรมเองเป็นโอเพนซอร์ส (opensource) ทำให้ไม่มีปัญหาในเรื่องลิขสิทธิ์โปรแกรม
- 😊 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเน็ตเวิร์กจริงๆได้ ตัวอย่างเช่น สามารถจะเชื่อมต่อออก Card Lan (NIC) จริงๆ เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ Network ภายนอกได้ เป็นต้น

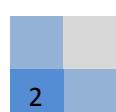


ข้อเสีย

- (-) ใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก เช่น CPU ตั้งแต่ Intel Core i3 ขึ้นไป และ RAM อย่างต่อเนื่อง แนะนำคือ 4GB
- (-) หากมีปัญหาในส่วนของโปรแกรม จะไม่มีผู้รับผิดชอบ support โดยตรง
- (-) มีข้อจำกัดในการเลียนแบบอุปกรณ์ได้ไม่ครอบทุกรุ่น แต่รับรองว่าเพียงพอต่อความต้องการของผู้ที่จะต้องการศึกษาได้มาก
- (-) จำเป็นต้องใช้ IOS(ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่อง Router) จริงๆ ของ Router ซึ่งถ้าหากเป็นลูกค้าของ Cisco สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บ Cisco แต่กรณีที่ไม่ใช่ลูกค้าก็สามารถคัดลอกจากอุปกรณ์ Router, Switch จริงๆ ออกมาได้ หากเป็นบุคคลทั่วไปจะหา IOS ได้ค่อนข้างยาก

ภายใน GNS ก็จะประกอบไปด้วยโปรแกรมหลายๆ ตัว เช่น Dynamips, Dynagen, Hypervisor Manager, Qemu, Pemu, Putty, VPCs, Wireshark เป็นต้น ซึ่งแต่ละตัวมีหน้าที่การทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

- Dynamips - เป็นเครื่องมือที่ใช้จำลอง hardware ของอุปกรณ์ Cisco Router ที่พัฒนาขึ้นโดย Christophe Fillot ซึ่งสามารถจำลองอุปกรณ์ของ Cisco ในตระกูล 1700, 2600, 3600, 3700 และ 7200 รวมทั้งสามารถทำงานได้กับ IOS image จริงๆ ของ Cisco และ Juniper
- Dynagen - เป็นชุดคำสั่ง ไว้สั่งงานตัว Dynamips อีกด้วย
- Hypervisor Manager - เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับบริหารจัดการ Memory และ Disk เพื่อจัดสรรพื้นที่เป็น Virtual Memory และ Virtual Disk ให้กับ IOS Router เพื่อช่วยลดภาระ ลดการทำงาน และลดการใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลัง Run โปรแกรม GNS3
- Qemu - เป็นอิมูเลเตอร์ (emulator) ที่สมมุติจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่อง ไว้ในเครื่องของเรา รวมทั้งสร้างการเลียนแบบ ASA Firewall, PIC Firewall, IDS
- Pemu - เป็นโปรแกรมที่ทำงานเลียนแบบการทำงานของ Hardware PIX firewall
- Putty - เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับรีโมท (remote) ไปสั่งงานอุปกรณ์ผ่านโปรโตคอลต่างๆ เช่น Firewall, Switch, Router เป็นต้น
- VPCs - ใช้สำหรับการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์ (PC)
- Wireshark - เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการดักจับข้อมูลภายในเน็ตเวิร์ก



การติดตั้งและส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรม GNS3

สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมเวอร์ชันล่าสุดได้ที่ <http://www.gns3.net/download> ซึ่งในที่นี่ จะขออธิบายในส่วนของการติดตั้งโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ Windows เท่านั้น สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows จะมีให้เลือกดาวน์โหลดอยู่ 3 แบบด้วยกัน

Windows

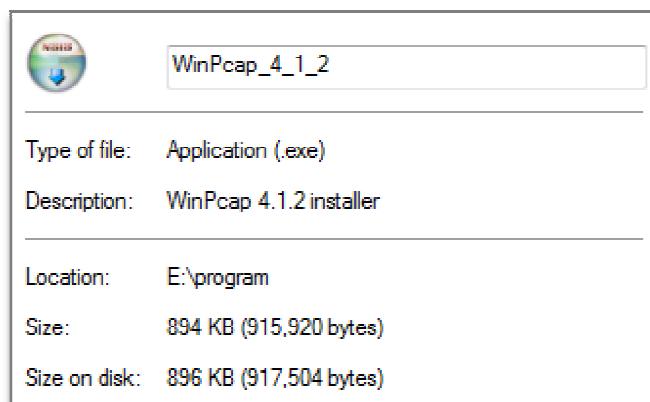
New users to GNS3, it is recommended to download the all-in-one package below.

- [GNS3 v0.8.3 all-in-one](#) (installer which includes Dynamips, Qemu/Pemu, Putty, VPCS, WinPCAP and Wireshark)
- [GNS3 v0.8.3 standalone 32-bit](#) (archive that includes Dynamips, Qemu/Pemu, Putty, VPCS)
- [GNS3 v0.8.3 standalone 64-bit](#) (Windows 64-bit only, archive that includes Dynamips, Qemu/Pemu, Putty, VPCS)

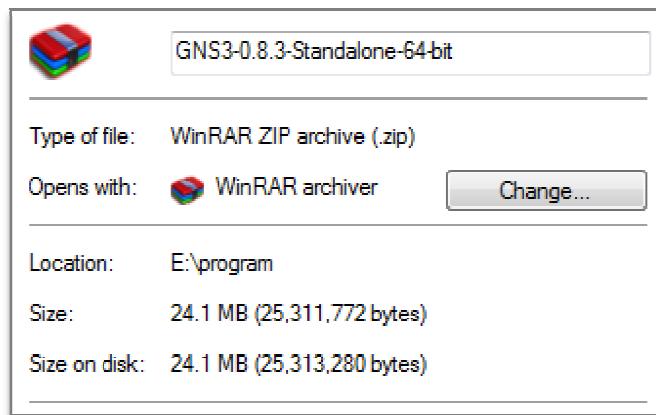
- all-in-one จะทำการติดตั้งทั้งหมดที่เดียว อันนี้น่าจะเหมาะสมกับการผู้ใช้งานมือใหม่
- standalone 32-bit จะเป็นแบบติดตั้งแยก ลงระบบปฏิบัติการ Windows 32bit
- standalone 64-bit จะเป็นแบบติดตั้งแยก ลงระบบปฏิบัติการ Windows 64bit

หมายเหตุ: แนะนำให้ใช้งานในรูปแบบของ standalone ส่วนจะเลือก 32-bit หรือ 64-bit ก็ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของผู้ใช้งาน ในที่นี่จะขอเลือกนำเสนองานการติดตั้งในรูปแบบ standalone 64-bit เป็นตัวอย่างครับ

1. ดาวน์โหลด WinPcap จาก <http://www.winpcap.org/install> ซึ่งจะเป็นโปรแกรมและไดร์เวอร์ที่จำเป็นสำหรับการจำลอง และสร้าง Network จากนั้นจึงทำการ Double-Click เพื่อติดตั้งเหมือนกับโปรแกรมอื่นๆ ทั่วๆ ไป



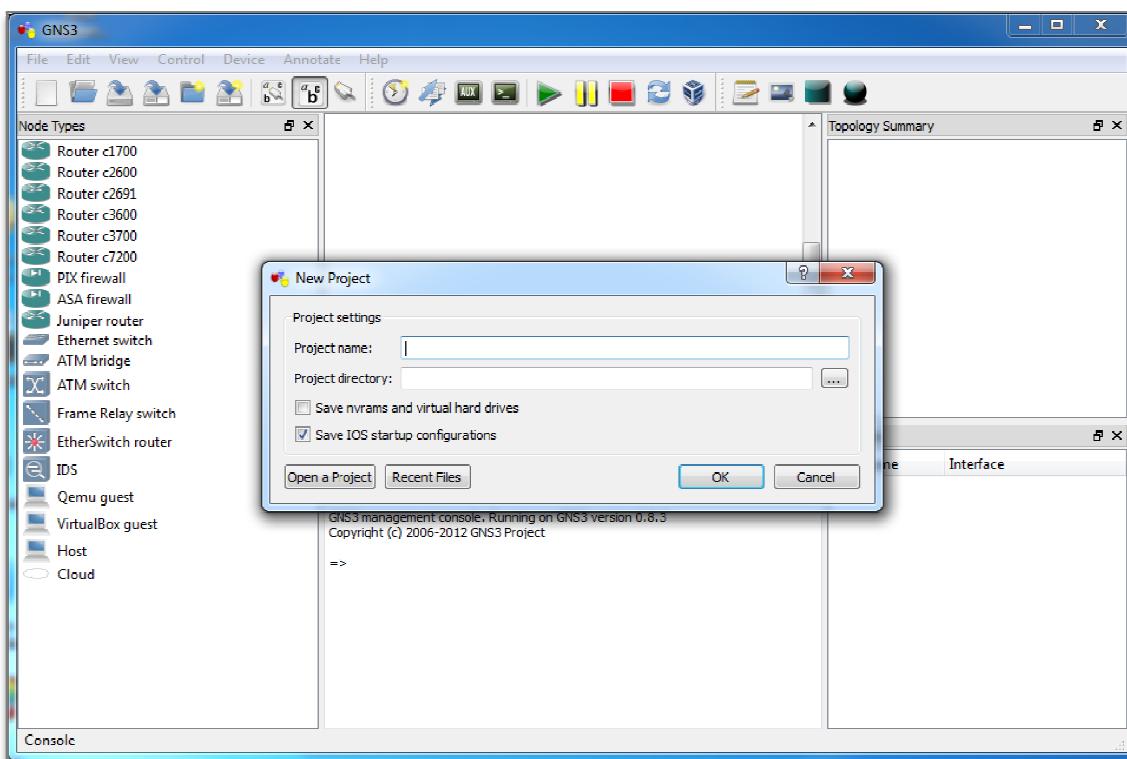
2. เมื่อทำการดาวน์โหลดโปรแกรม GNS3-0.8.3-standalone 64-bit เรียบร้อยไฟล์จะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบไฟล์ .ZIP จากนั้นจึงทำการ Extract ไฟล์ออกมานะ



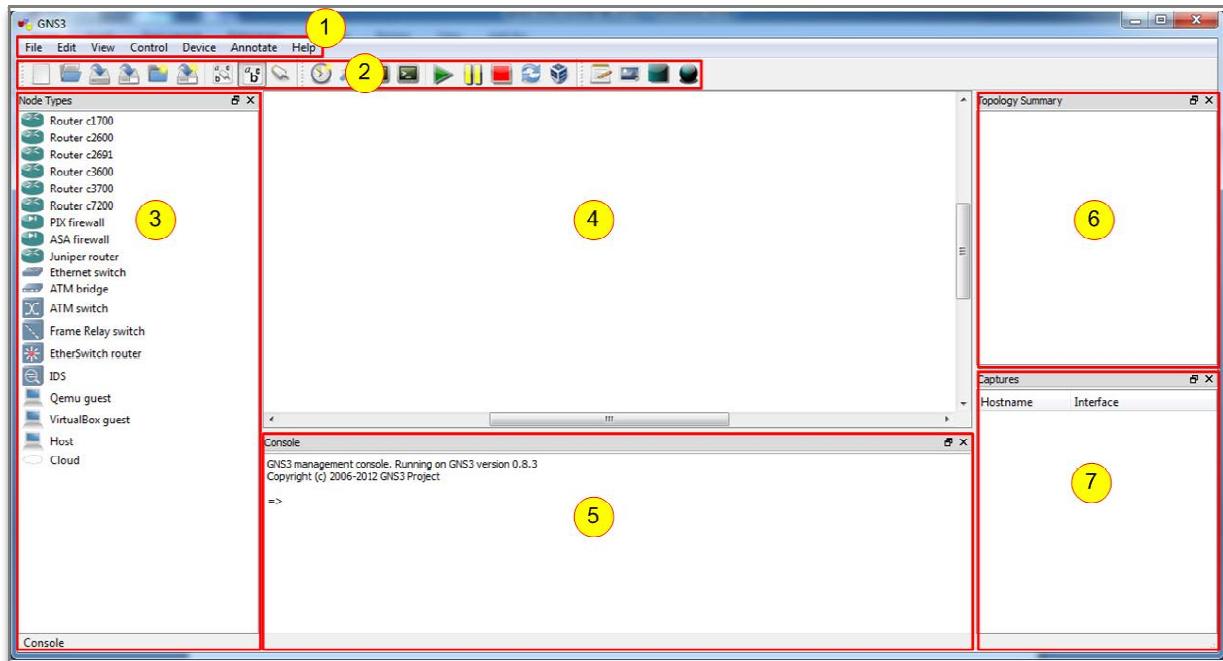
3. double-click ไฟล์ gns3.exe เพื่อเปิดโปรแกรม



4. เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมา จะมีหน้าต่าง "New Project" pop-up ขึ้นมาให้เราสร้าง project ใหม่ หรือ เปิด project เก่าขึ้น สำหรับ ณ ตอนนี้ ให้ทำการเลือก Cancel ไปก่อน



สามารถอธิบายส่วนต่างๆ ของโปรแกรมได้ดังนี้



4.1 หมายเลขอ 1 = Menu Bar จะอยู่ด้านบนสุดช้ายมือ ซึ่งจะรวมรวมการตั้งค่า การปรับแต่ง และการดูข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดไว้ที่นี่

File Edit View Control Device Annotate Help

4.2 หมายเลขอ 2 = Shortcut Icon Bar แสดงคำสั่งที่มักจะถูกใช้งานบ่อยๆ เช่น เปิด-ปิด-บันทึก เป็นต้น ซึ่งมีไว้เพื่ออำนวยความสะดวกความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานกว่าการเข้าถึงจาก Menu Bar



4.3 หมายเลขอ 3 = Node Types ใช้สำหรับเลือก

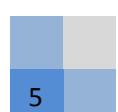
อุปกรณ์ต่างๆ เช่น Router, Switch, Firewall

เป็นต้น เพื่อนำไปสร้าง Topology ที่เราต้องการ



อนุญาตให้เผยแพร่ได้ แต่ห้ามเพื่อการค้าและครัวเรือน..^^
www.ninehua.com

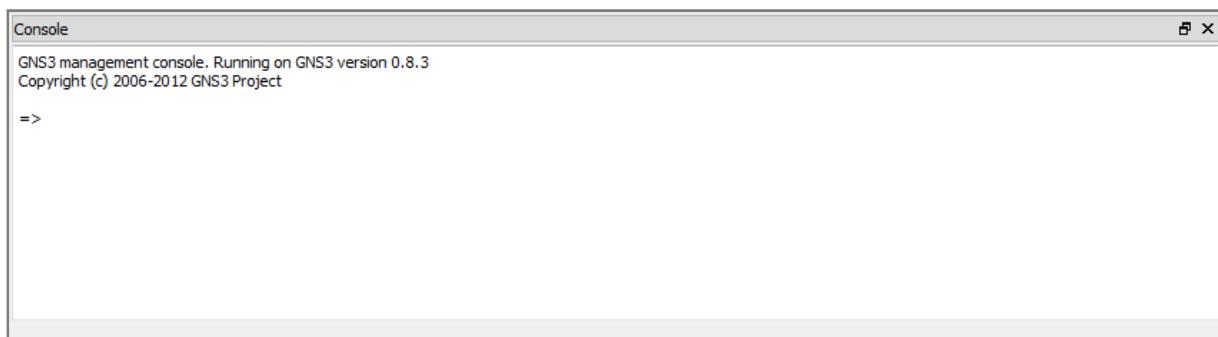
facebook fanpage : NineHua.Com (<http://www.facebook.com/NineHuaT>)



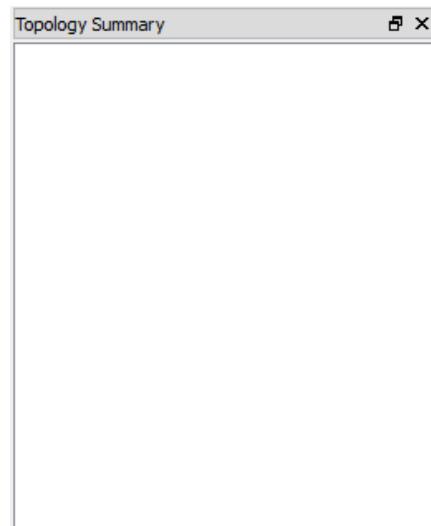
4.4 หมายเลข4 = Topology Graphic View เป็นพื้นที่ว่างที่อยู่ตรงกลางของโปรแกรม ซึ่งจะเป็นพื้นที่ในการสร้าง Topology ตามที่ต้องการ ซึ่งส่วนนี้จะเป็นจุดที่ทำงานหลักของโปรแกรม



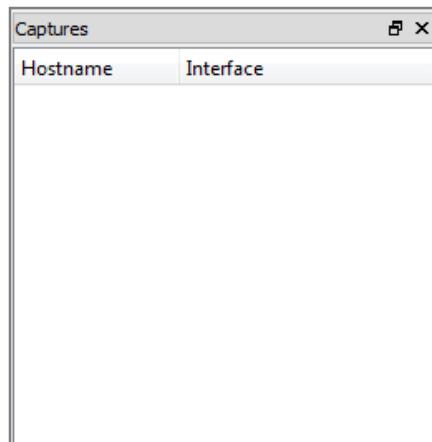
4.5 หมายเลข5 = Console เป็นส่วนในการทำงาน สร้าง หรือ แก้ไขค่า configuration ต่างๆ ผ่าน Command Line Mode ซึ่งสามารถสร้าง Topology หรือแก้ไขค่า configuration ได้ค่อนข้างรวดเร็วกว่า GUI แต่จำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจ ความชำนาญค่อนข้างสูง จึงจะใช้งานส่วนนี้ได้รวดเร็ว



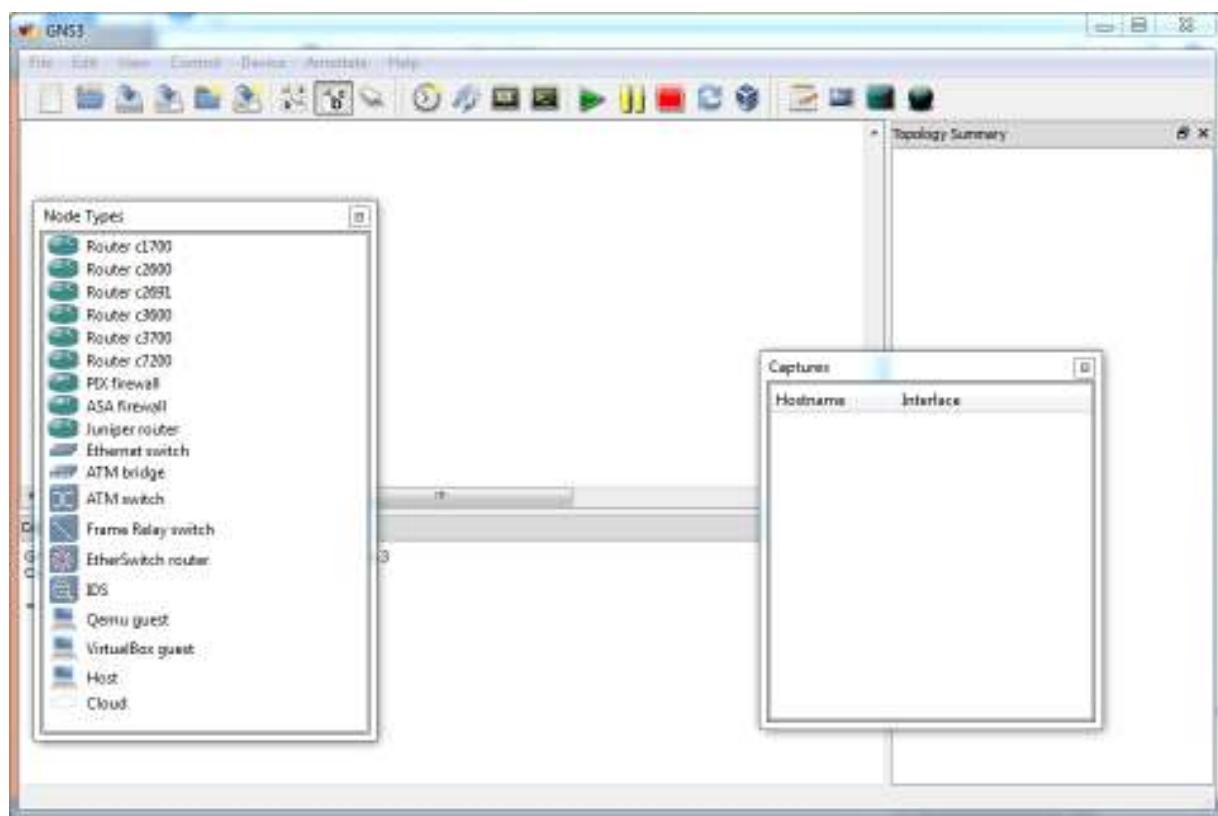
4.6 หมายเลข6 = Topology Summary ใช้แสดง อุปกรณ์ต่างๆที่เรามีการสร้างไว้ในส่วนของ Topology Graphic View (เมื่อสร้าง Topology ขึ้นมา ก็จะแสดง อุปกรณ์นั้นๆ ใน Topology Summary โดยอัตโนมัติ) กรณีที่มีการสร้างอุปกรณ์หลายๆ ส่วนนี้อาจจะไม่มี ความสำคัญมากนัก แต่ถ้า Topology ที่เราทำการสร้าง ขึ้นมา มีขนาดอุปกรณ์เยอะ ส่วนนี้จะช่วยให้เราเลือก ควบคุม หรือสังงานอุปกรณ์ได้รวดเร็วขึ้น



4.7 หมายเลขอ = Captures เป็นส่วนที่ไว้ใช้แสดงข้อมูลของการตรวจจับ Packets เมื่อมีการใช้งาน Sniff ที่ Interface ของอุปกรณ์



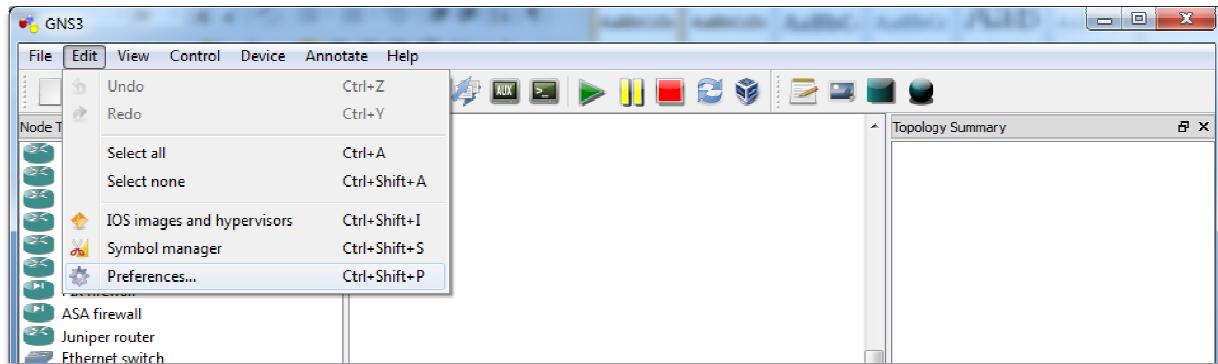
หมายเหตุ: เครื่องมือหรือส่วนต่างๆของโปรแกรม สามารถจัดตำแหน่งให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งานได้ โดยสามารถ click ขวา ค้างไว้ในส่วนบนของ Object นั้นๆ ที่ต้องการย้าย และลากไปวางในตำแหน่งที่ต้องการ



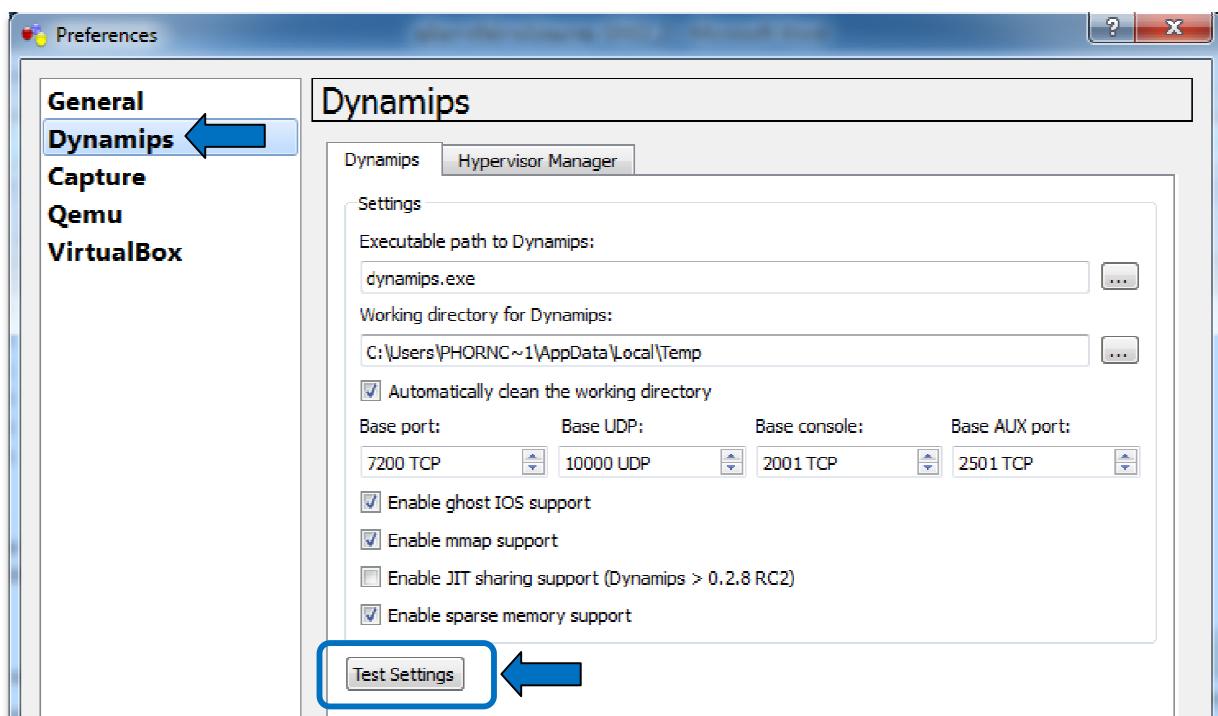
การตั้งค่าโปรแกรม GNS3

1. ในลำดับแรกเราควรทำการ ตรวจสอบการทำงานในส่วนของ **Dynamips** ก่อนนะครับว่าสำเร็จหรือไม่

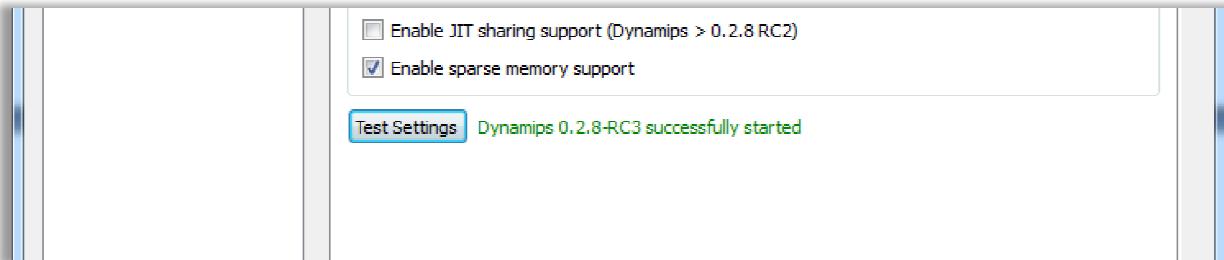
1.1 โดยไปที่ Menu Bar "Edit" -> Preference...



1.2 จะปรากฏหน้าต่าง "Preferences" ขึ้นมา ให้เลือก Dynamips และ click ที่ "Test Settings"

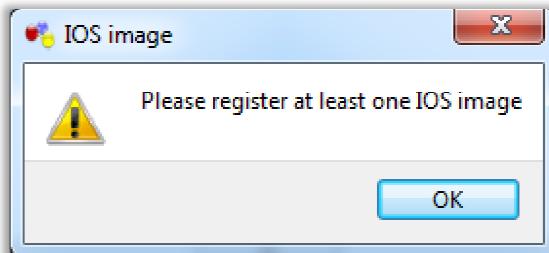


1.3 หากทำการทดสอบการทำงานในส่วนของ Dynamips สำเร็จจะมีข้อความว่า "**Dynamips 0.2.8-RC3 successfully started**" ซึ่งตัวเลข 0.2.8-RC3 เป็นตัวเลข version ของ Dyamips

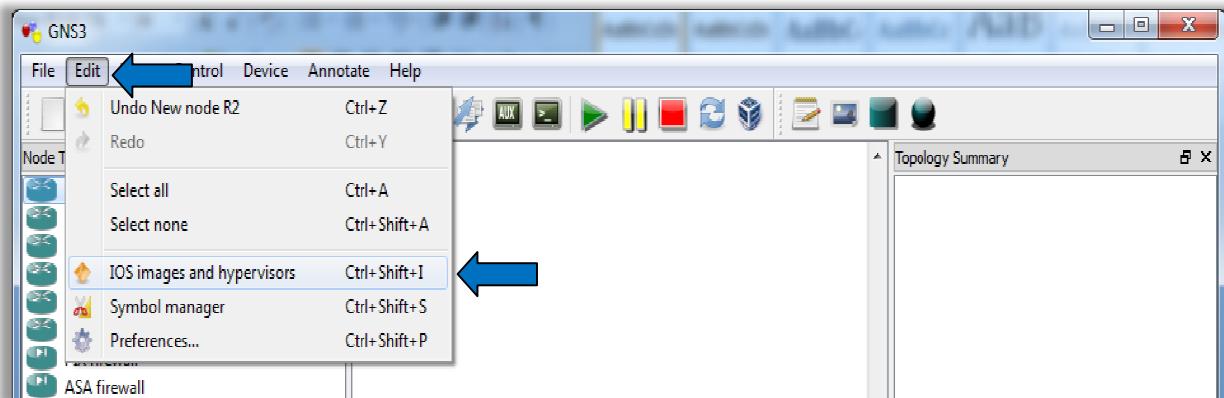


2. การตั้งค่า Cisco Router IOS ก่อนอื่น จะต้องมี IOS ซึ่งสามารถมีหลายวิธีหลายขั้นตอนที่จะได้มา หากเป็นลูกค้าของทาง Cisco โดยตรงก็จะสามารถโหลดได้จากเว็บ Cisco หรือสามารถดาวน์โหลดจากอุปกรณ์ Router, Switch จริงๆ ออกมาได้ เช่น กัน (หากมีการแจกจ่ายกันอาจจะมีบัญชาระบบลิขสิทธิ์ได้แต่ถ้าหากไม่ได้จริงๆ แนะนำให้จาก Internet ซึ่งคาดว่าจะมีทุกรุ่นตามที่ต้องการ)

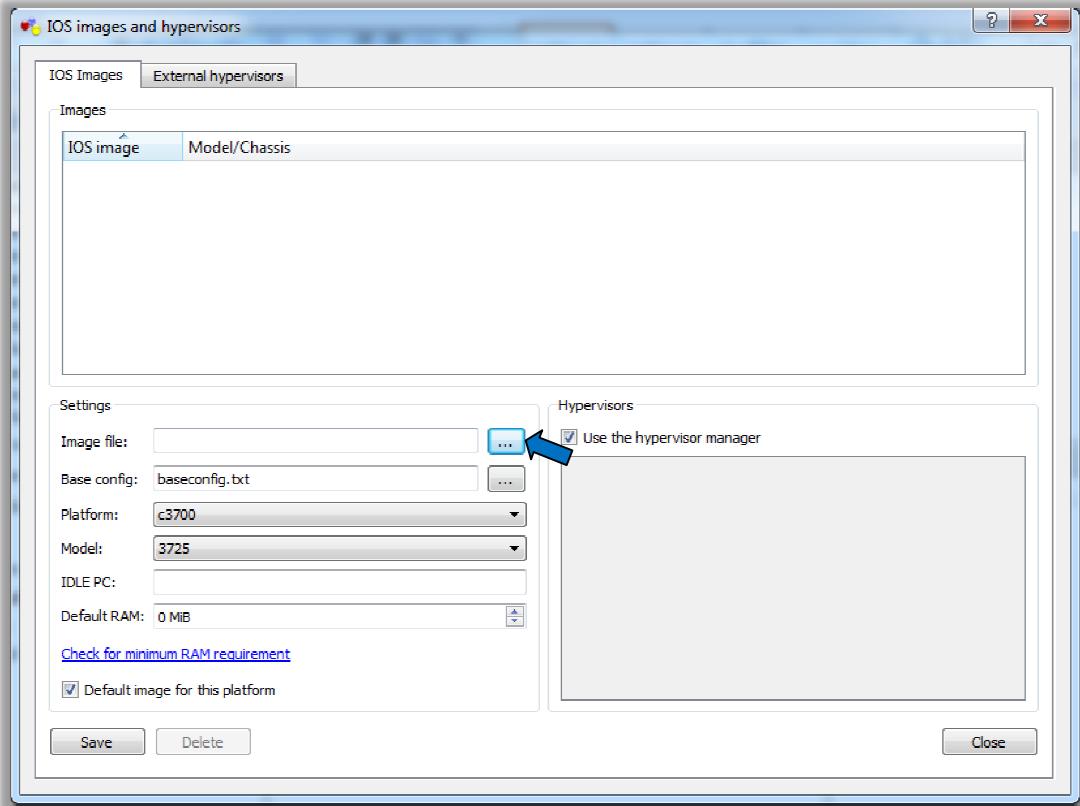
2.1 หากเราทำการลาก Router จากหน้าต่าง **NodeTypes** ในตอนนี้ จะพบว่ามี pop-up แจ้งขึ้นมาว่า "Please register at least one IOS image" เนื่องจากยังไม่ได้ Import IOS เข้าไปในระบบ ซึ่งขั้นตอนต่อไปจะแสดงการ Import IOS เข้าไปในระบบ



2.2 ไปที่ Menu Bar เลือก "Edit" > "IOS images and hypervisors"

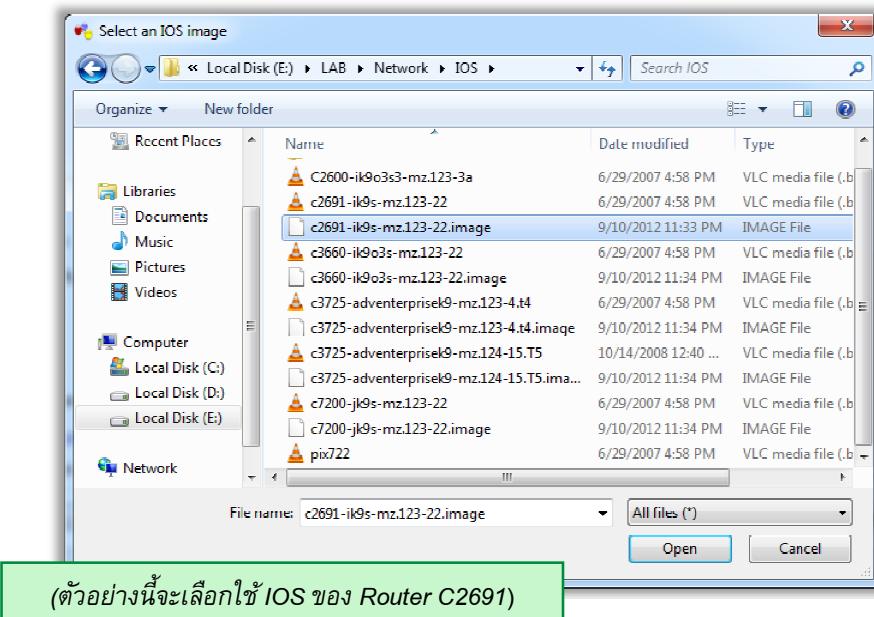


2.3 จะประยุกต์หน้าต่าง IOS images and hypervisors ขึ้นมา

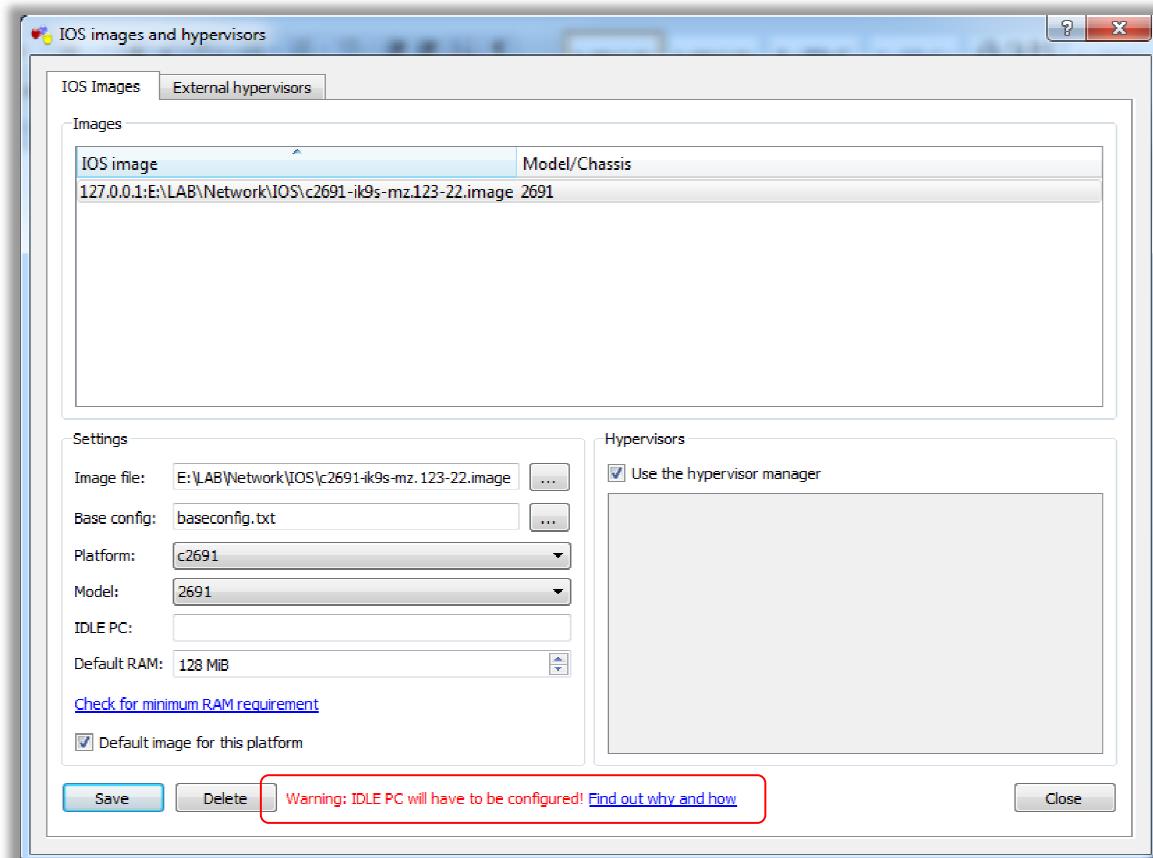


แล้วให้ทำการใส่ IOS Image ที่เราเก็บไว้ เข้าไปในโปรแกรม GNS3 โดยให้ทำการ click ที่ปุ่ม

 ตรง Image file: > เลือก IOS Image ที่ต้องการ > click "Open"



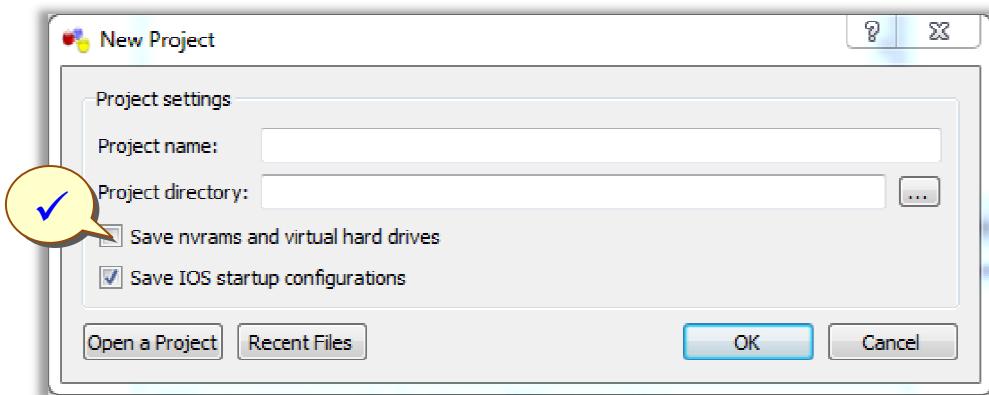
ถ้าตัว IOS Image ไม่มีปัญหา โปรแกรมก็จะแสดง Platform และ Model ขึ้นมาตาม IOS ที่ใส่เข้าไป จากนั้นทำการ save Image (click ที่ปุ่ม **Save**) ซึ่งจะสังเกตได้ว่ามีข้อความแจ้งเตือนขึ้นมาว่า "IDLE PC will have to be configured" ตอนนี้ยังไม่ต้องสนใจ เนื่องจากเราระบุให้ได้จากโปรแกรมเองครับ (จะอธิบายในหัวข้อการใช้งาน GNS3)



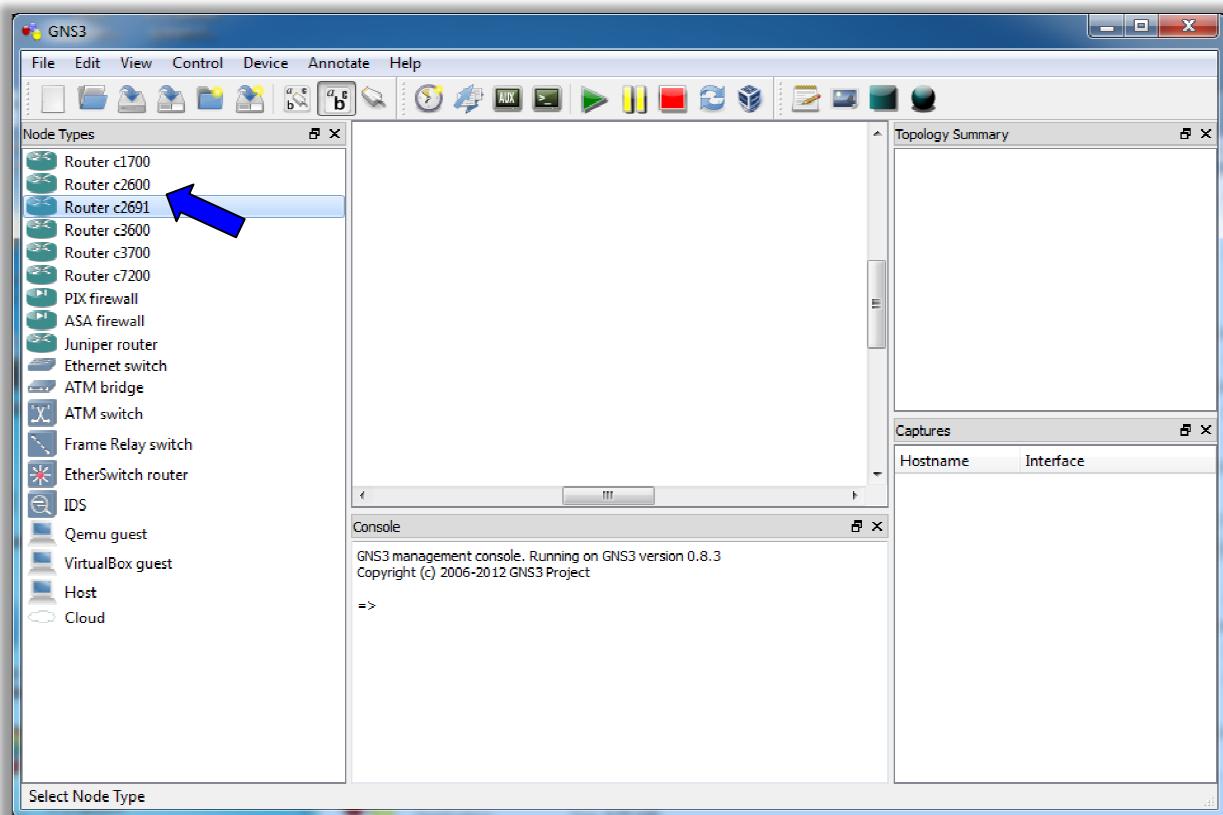
จากนั้น ทำการเลือก Router IOS Image Model ไหนๆ ที่มีอยู่โดยใช้ขั้นตอนเดียวกัน เมื่อใส่ IOS ตามที่ต้องการ เมื่อครบแล้วจึงเลือก **Close** ก็จะเสร็จเรียบร้อยในส่วนของ IOS Router ครับ

การใช้งานโปรแกรม GNS3

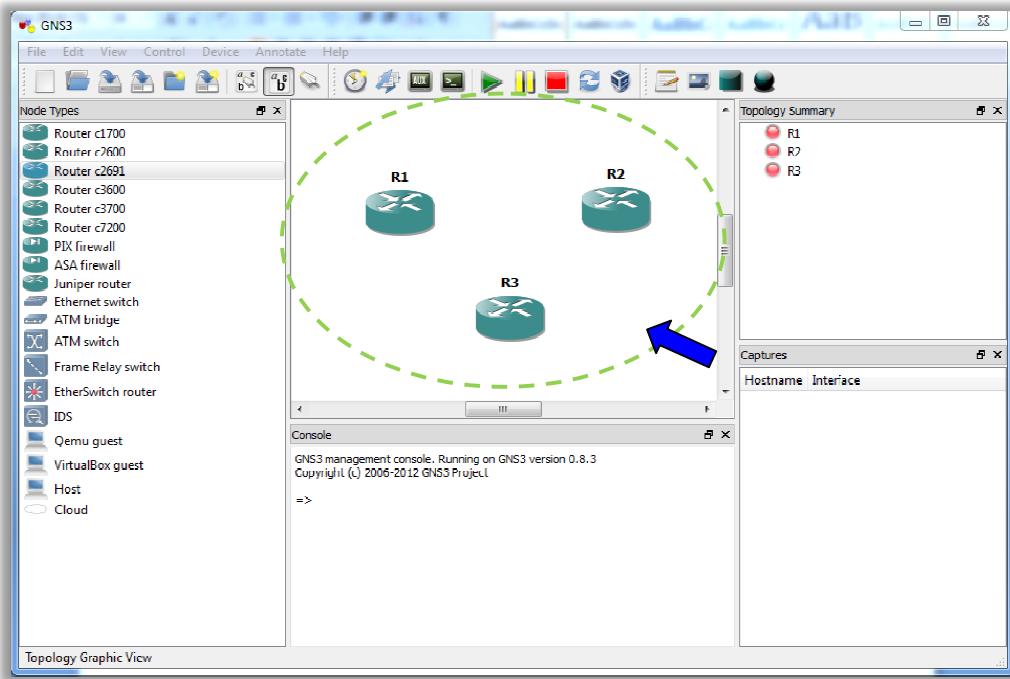
- ทำการเปิดโปรแกรม GNS3 จะพบหน้าต่าง "New Project" ขึ้นมาให้เราสร้าง Project ใหม่ หรือเปิด Project เก่าขึ้นมา ณ ตอนนี้ ให้ทำการตั้งชื่อที่ "Project name:" และเลือกเก็บ Project ที่เราสร้างลงใน Directory ที่ต้องการ โดย click ที่ **...** แล้วเลือก ตรง "save nvrams and virtual hard drives" จากนั้น click ปุ่ม **OK**



2. ทำการทดสอบ LAB โดยการใช้ Router Cisco 2691 โดยการ click ที่ Route c2691 ในหน้าต่าง Node Types ค้างไว้ แล้วลากเข้ามาวางไว้ในพื้นที่ของ Topology Graphic View จากนั้นให้ทำเช่นเดิมโดยลาก Router วางเพิ่มอีก 2 ตัว

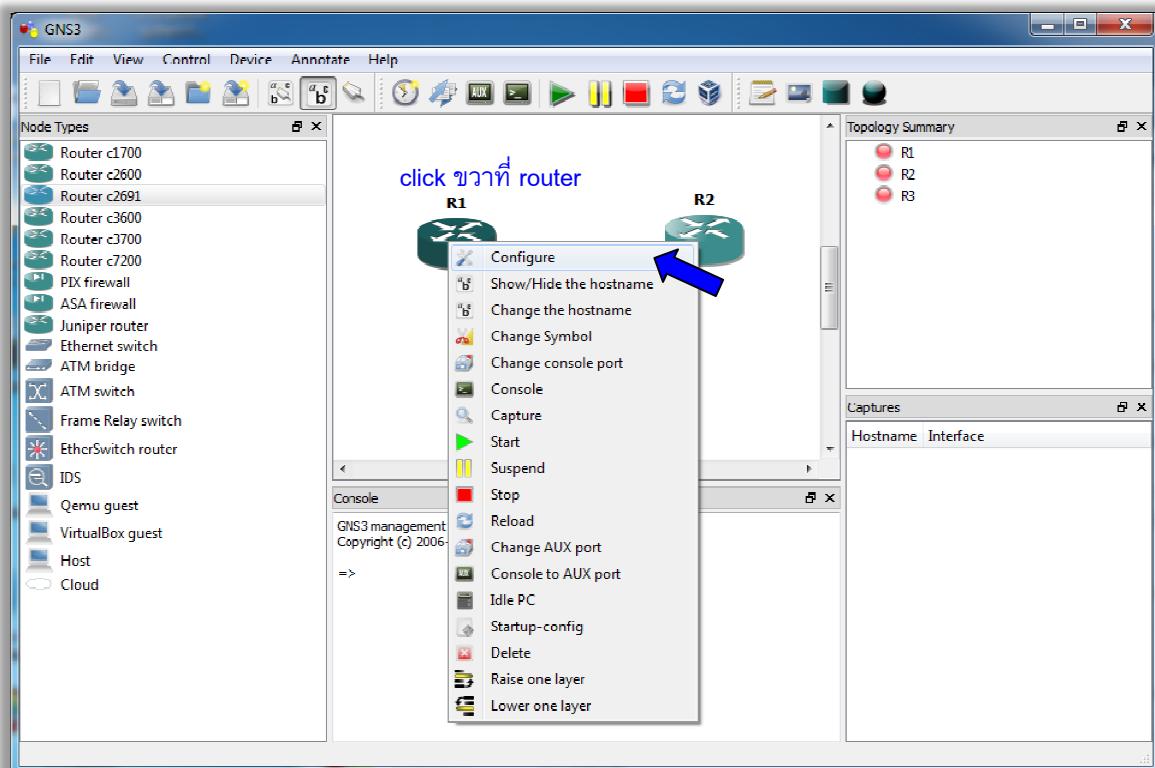


3. เมื่อลากเส้นเรียบร้อยจะเห็น Router ในพื้นที่ Topology Graphic View ดังแสดงในภาพ

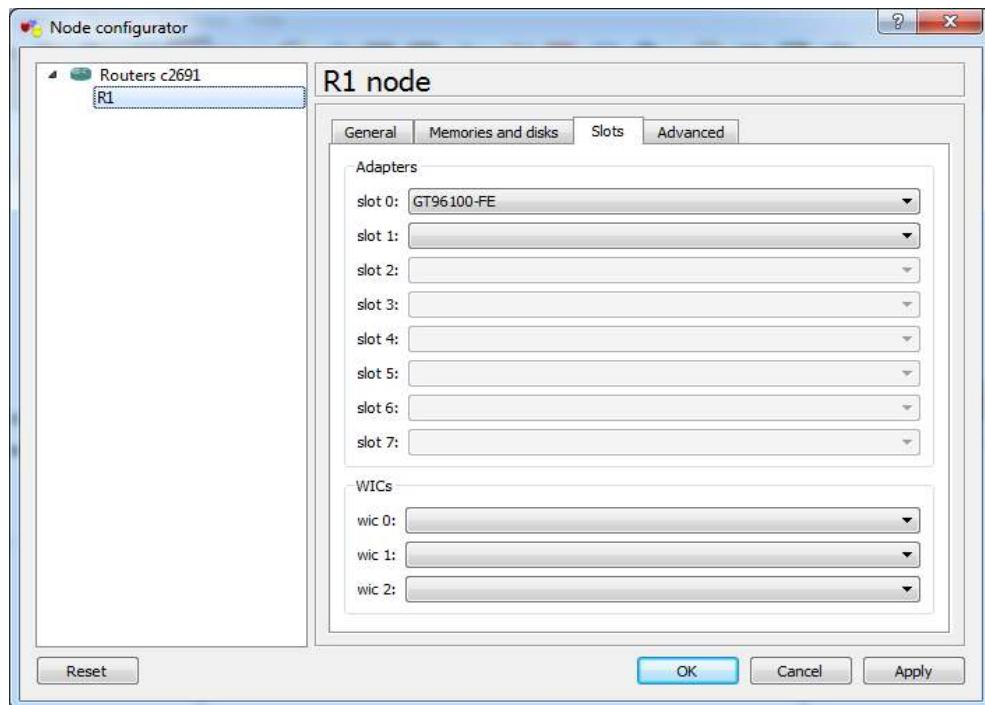


4. ทำการเพิ่ม WICS CARD ที่ Router R1 และ R2 ดังนี้

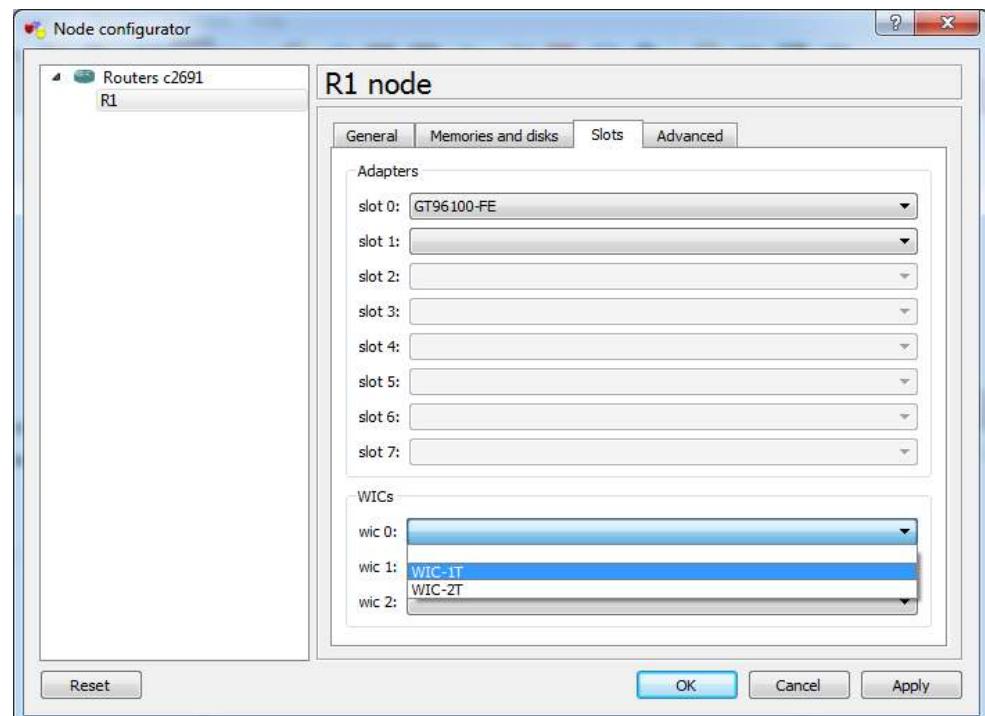
4.1 click ขวาที่ Router R1 เลือก "Configure"



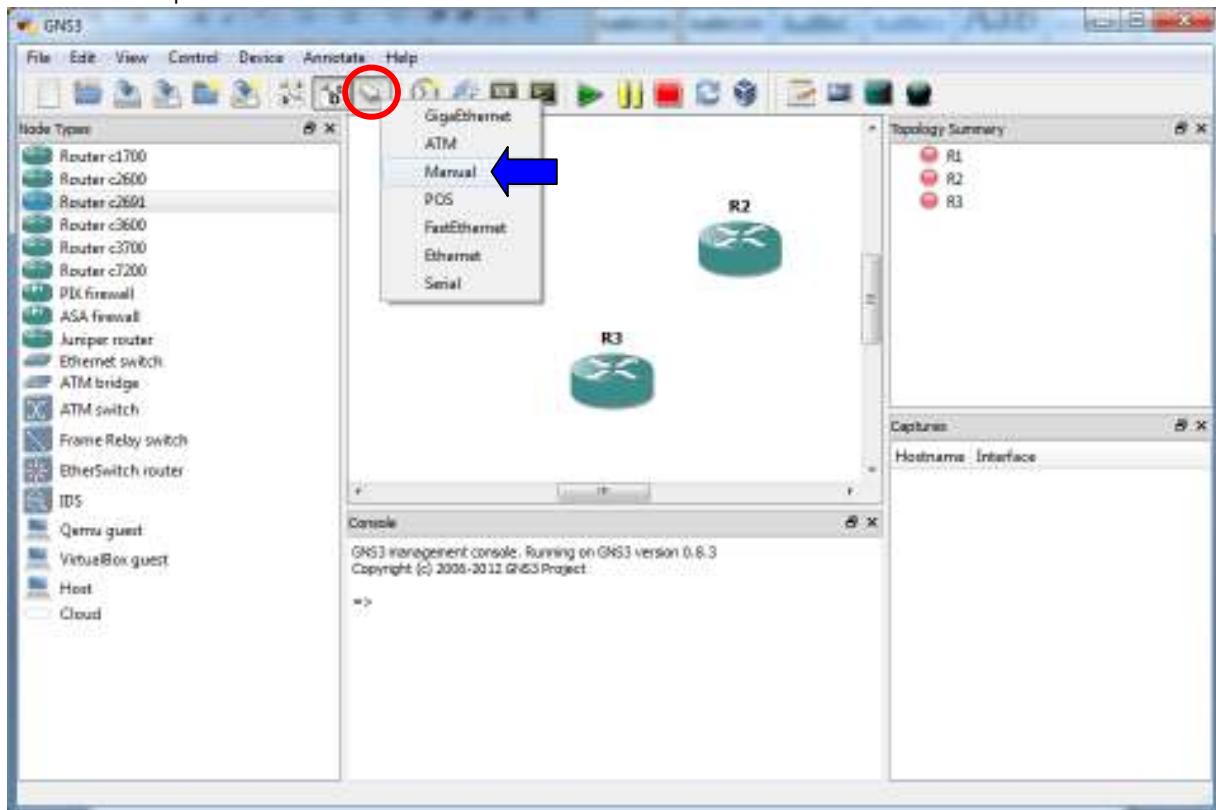
4.2 click ที่ R1 เลือกแท็บ "Slots"



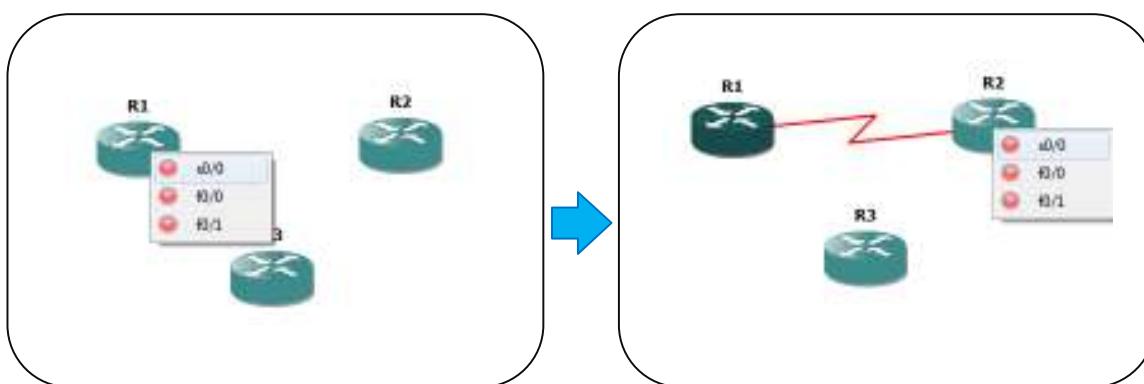
4.3 ในตารางของ WICs ตรง "wic 0:" ให้ทำการเลือก **WIC-1T** จากนั้น click "OK" เป็นการเสร็จสิ้นการ เพิ่ม WICs Card สำหรับการเพิ่ม WICs Card ที่ Router R2 ก็สามารถทำตามขั้นตอนในลักษณะเดียวกันนี้ครับ



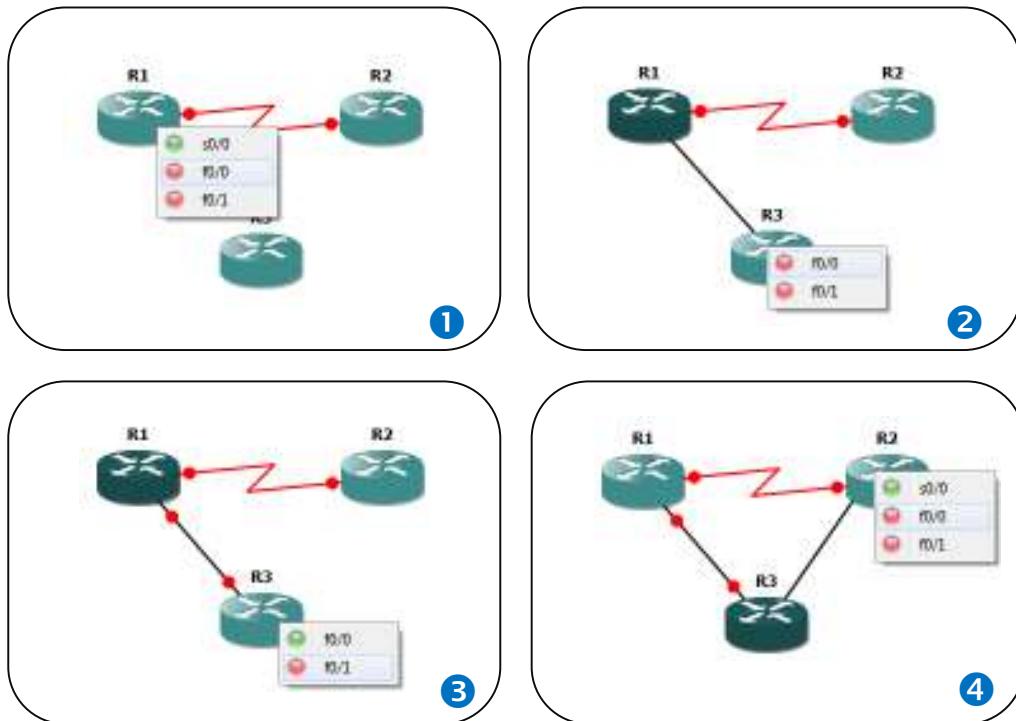
5. ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณ โดย click เลือก "Add a link" จาก Shortcut Icon Bar และเลือกสายให้เหมาะสมกับ Interfaceนั้นๆ ในกรณีนี้ จะเลือกแบบ Manual ซึ่งโปรแกรมจะเปลี่ยน Cable ให้ตาม Interface ของอุปกรณ์ที่ click เข้าไปครับ



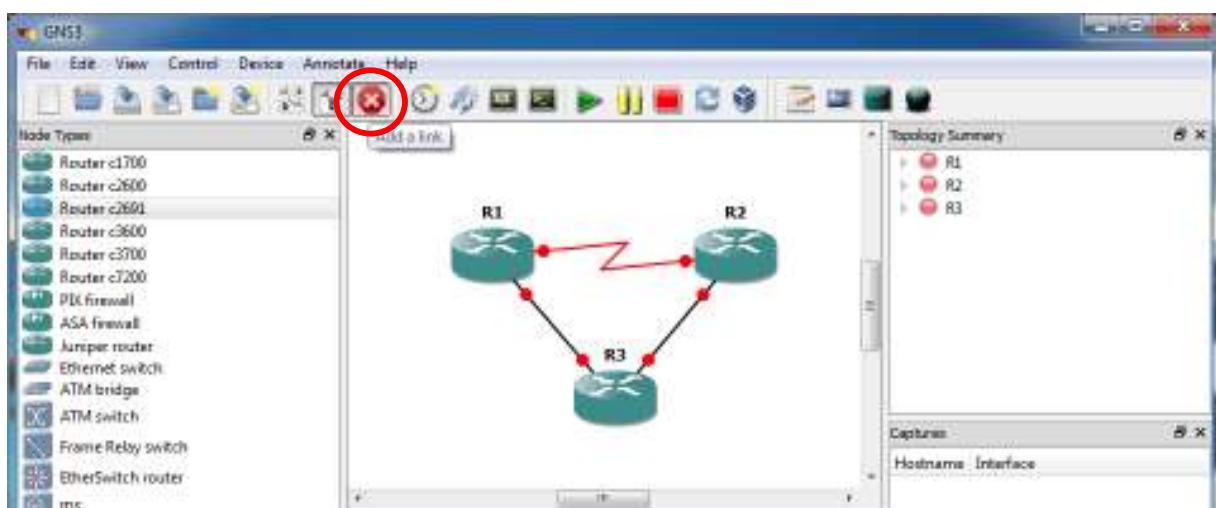
6. เชื่อมต่อ Interface serial 0/0 ของ R1เข้ากับ Interface serial 0/0 ของ R2

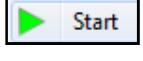


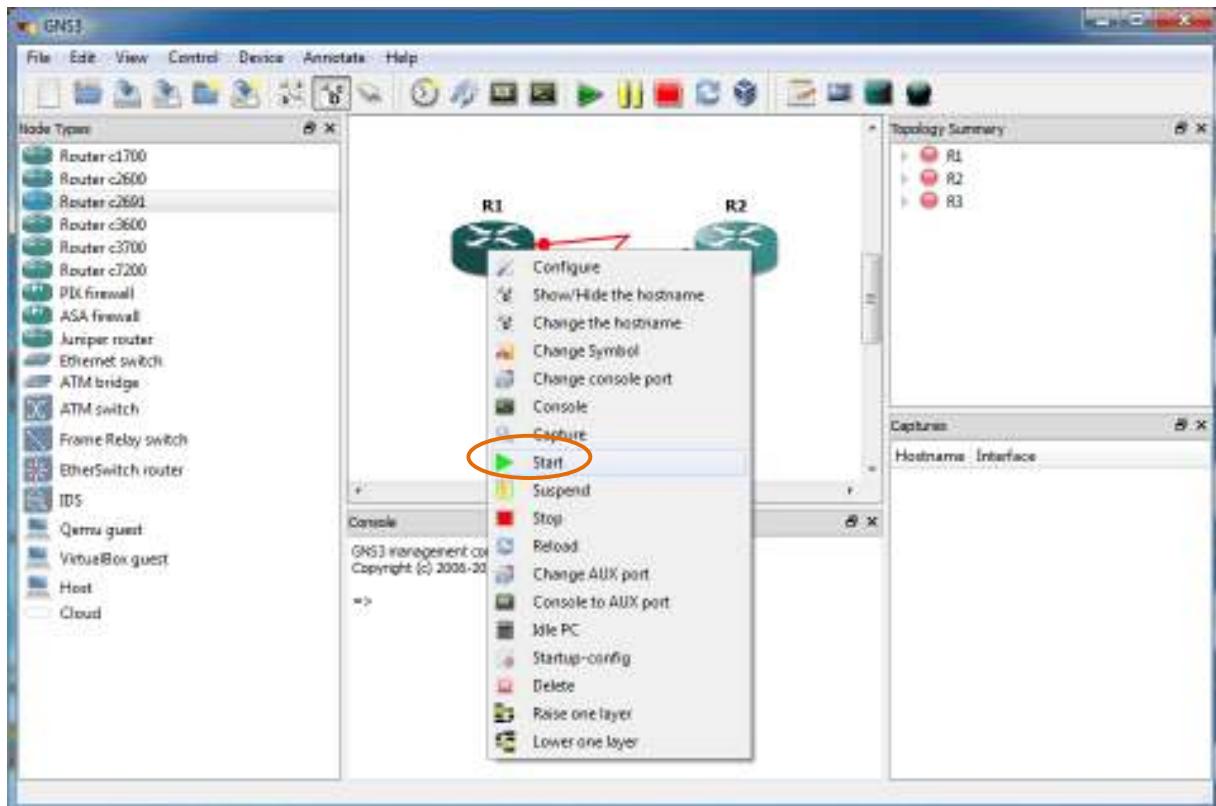
7. ทำการเชื่อมต่อ Interface f0/0 ของ R1 เข้ากับ Interface f0/0 ของ R3 และเชื่อมต่อ Interface f0/0 เข้ากับ Interface f0/1 ของ R3



8. เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ click ที่ปุ่มรูปภาพบท  ตรง Shortcut Icon Bar เพื่อยกเลิกสาย ก็จะได้ Topology ของ Network ดังรูป

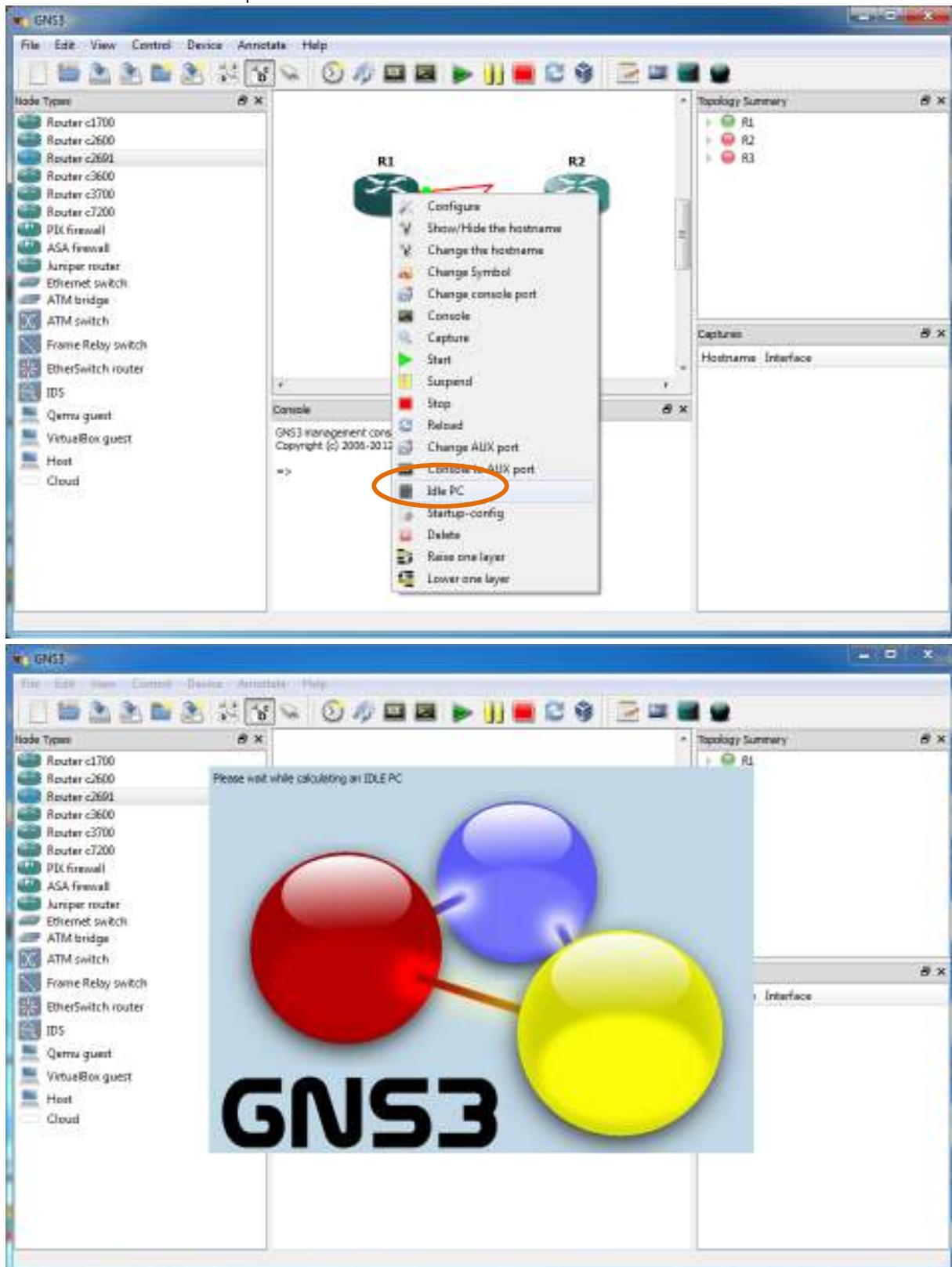


9. ทำการเปิดการทำงานของ IOS Router โดยทำการ click ขวาที่ Router R1 จากนั้นเลือก  โดยทำการ Start Router ให้ครบถ้วน (แนะนำให้เปิดทีละตัวเพื่อลดภาระการทำงานของ CPU, Disk, Memory ของเครื่องคอมพิวเตอร์ครับ) เมื่อทำการเปิดอุปกรณ์ครบทั้งหมด ก็จะเป็นเสร็จเรียบร้อยในกระบวนการสร้าง Topology ที่นำมาแสดงเป็นตัวอย่าง



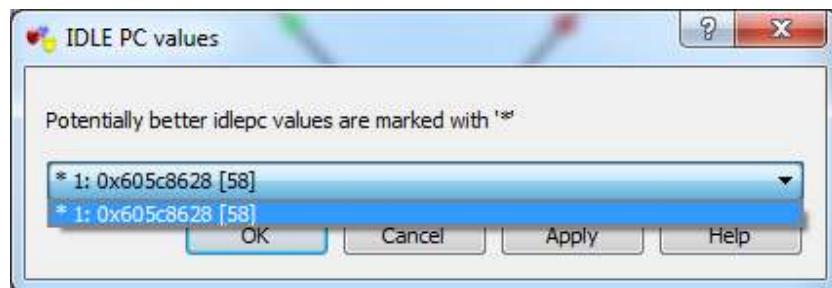
10. จากหัวข้อก่อนหน้านี้ เรื่องการตั้งค่าโปรแกรม จะมีค่าหนึ่งที่ผูกข้ามไปก่อน ยังจำกันได้ไหมครับสำหรับค่า "Idle PC" เนื่องจากโปรแกรม GNS3 เป็นโปรแกรมที่ใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก จึงจำเป็นต้องมีการคำนวณค่า Idle PC จาก Router ที่เปิดอยู่ โดยเจ้าค่า Idle PC นั้น มีความสำคัญคือ ทำให้ตัว Dynamips รู้สถานะการทำงานของ IOS images ที่โหลดมา ว่าเมื่อใดไม่ได้ทำงาน(Idle) หรือเมื่อใดทำงานอยู่ ถ้าหาก Dynamips ไม่รู้ถึงตรงนี้ มันก็จะทำงานอยู่ตลอดเวลา เป็นเหตุให้ CPU ของเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานจนเกือบเต็ม แม้ว่า Router ตัวนั้นจะเปิดทิ้งไว้เฉยๆครับ สำหรับขั้นตอนการคำนวณค่า Idle PC แสดงตามขั้นตอนดังนี้

10.1) click ขวาที่อุปกรณ์ Router ที่ต้องการคำนวณค่า Idle PC เลือก "Idle PC"

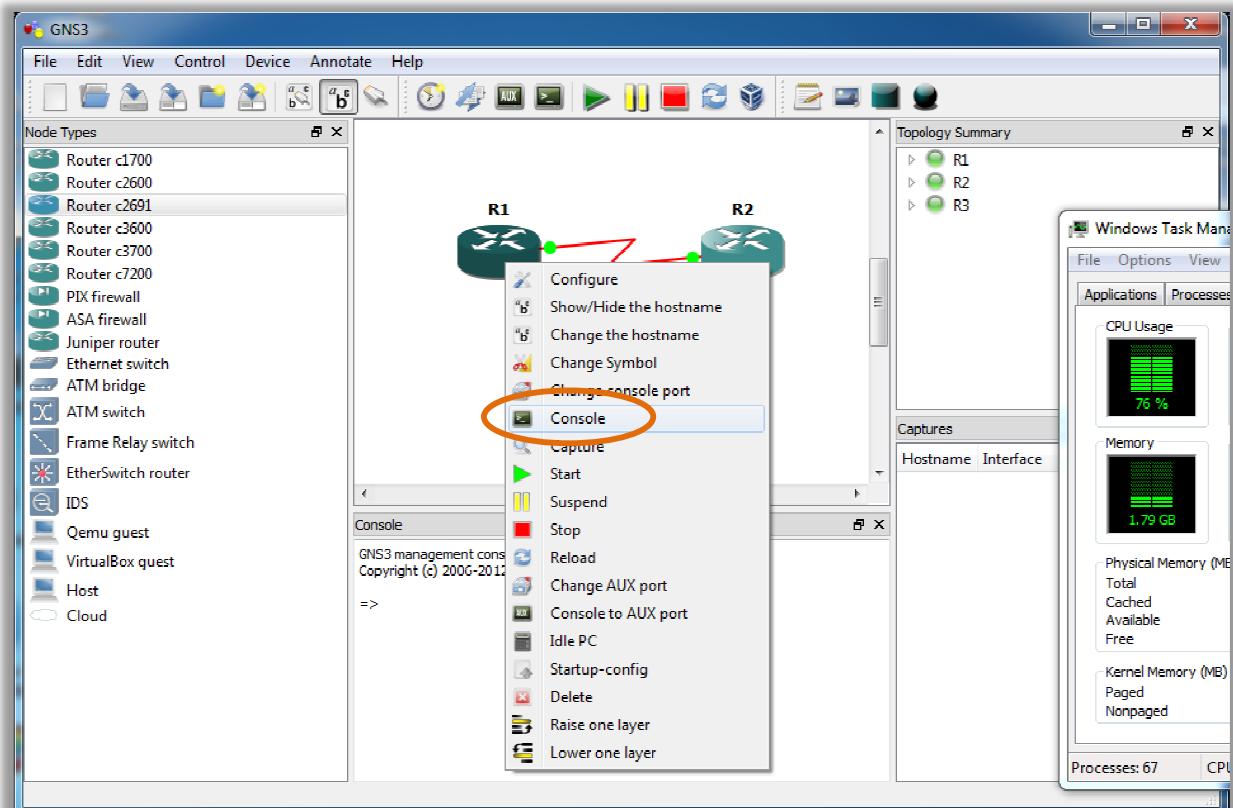


10.2) ทำการเลือกค่า **idle pc values** ที่มีเครื่องหมาย (*) และ click "OK" ซึ่งค่า Idle PC เป็นค่าประจำตัว IOS Image นั้นๆ

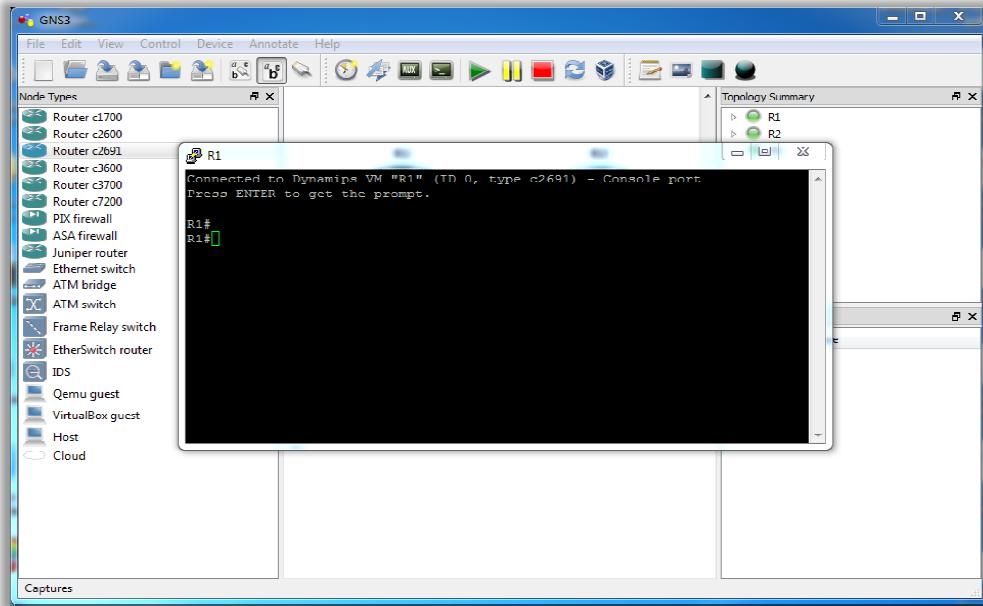
หมายเหตุ: ในบางครั้ง อาจพบว่าค่า Idle PC ที่คำนวนครั้งแรกนั้นไม่ได้ผล ก็ให้ลองคำนวนใหม่อีกครั้ง



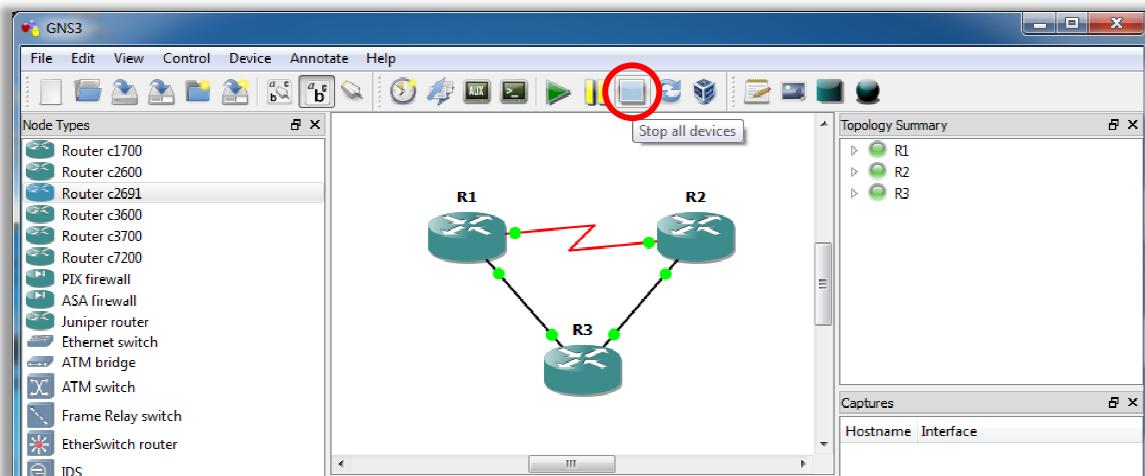
11. ทำการเปิด Console เพื่อเข้าไป configure อุปกรณ์ Router



12. จากนั้นโปรแกรม "Putty" ก็จะถูกเรียกขึ้นมา และก็สามารถ config อุปกรณ์นั้นๆตามที่เราต้องการได้



หมายเหตุ : ในกรณีที่ต้องการหยุดการทำงานของ IOS Image ในอุปกรณ์ สามารถ click ขวาที่อุปกรณ์นั้นๆ แล้วเลือก "STOP" หรือถ้าหากต้องการหยุดการทำงานของ IOS Image ทั้งหมดสามารถเลือก click ที่ "Stop all devices"  จาก Shortcut Icon Bar ได้ครับ



ก็จบลงไปแล้วนะครับ สำหรับ "การใช้งานโปรแกรม GNS 3 by NineHua.com" (ขอบคุณที่อ่านจนถึงจุดนี้) ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ หรือเริ่มศึกษา network ทุกท่าน รวมถึง ขอยินดีต้อนรับทุกท่านเข้าสู่เส้นทางสาย network ครับ หากมีข้อเสนอแนะ / คำถามต่างๆ สามารถใช้ช่องทาง facebook (NineHua.Com) หรือเว็บไซต์ www.ninehua.com ติดต่อกับผมได้ครับ สุดท้ายนี้ ผมเชื่อว่าไม่มีอะไรเกินความสามารถ kami เราไม่ก่อใจจะก่อน ฝึกฝนกันให้มากนะๆครับ.... ผมเองก็เช่นกัน.... สวัสดีครับ :)