

ปฏิบัติการที่ 8: การหาเส้นทางโดยใช้โปรโตคอล RIP

รายชื่อและเลขประจำตัวของสมาชิกในกลุ่ม (กลุ่มละ 3 คน)

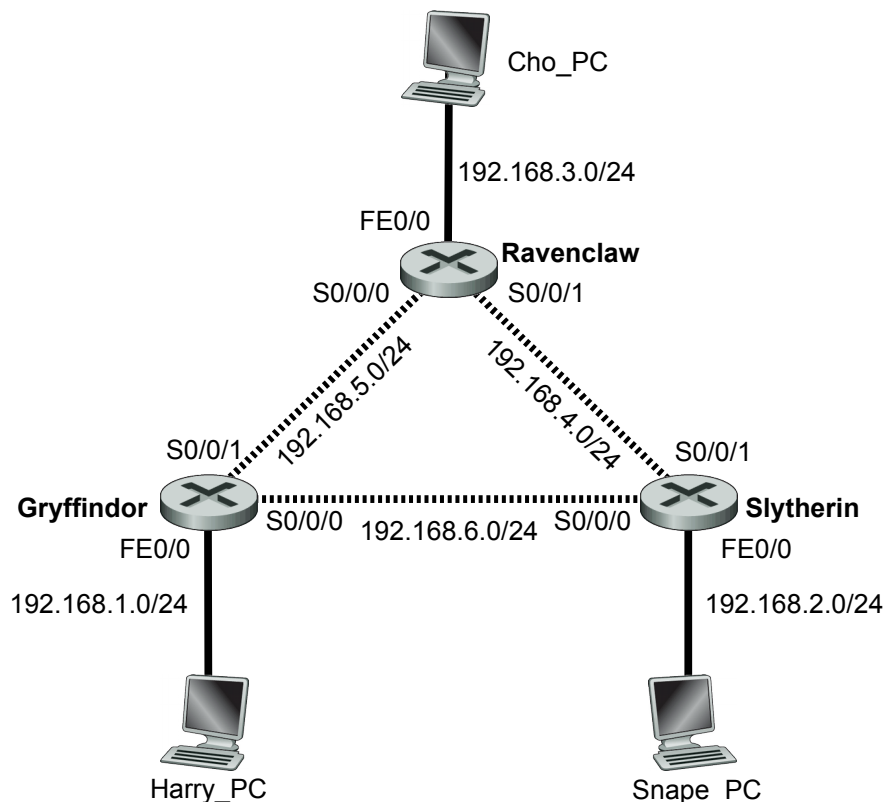
--

1. การเตรียมตัว

- ตรวจสอบและติดตั้งซอฟต์แวร์จำลองเทอร์มินัลผ่านพอร์ตอนุกรม อาทิเช่น HyperTerminal หรือ PuTTY สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ส่วนระบบปฏิบัติการลินุกซ์สามารถใช้โปรแกรม minicom, screen หรือ gterm ได้
- ติดตั้งโปรแกรม Wireshark เพื่อใช้สำหรับตรวจจับแพ็กเก็ตบนเครือข่าย
- ปิดการใช้งานเครือข่ายไร้สายของเครื่องที่นำมาใช้ในการทดลอง
- สำหรับเครื่องที่มีระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ให้ปิดการทำงานของ Windows Firewall ก่อนเริ่มต้นปฏิบัติการ

2. เชื่อมต่ออุปกรณ์และกำหนดไอพีแอดเดรส

2.1. นำเราเตอร์สามเครื่องและพีซีสามเครื่องมาเชื่อมกันเป็นเครือข่ายดังรูปด้านล่าง



หมายเหตุ: ชื่อและหมายเลขอินเตอร์เฟซของเราเตอร์อาจมีความแตกต่างกันออกไปตามรุ่นที่ใช้งาน

2.2. เปิดสวิตช์เราเตอร์และตรวจสอบว่าการตั้งค่าอื่น ๆ ว่างก่อนแล้วหรือไม่ (เช่นชื่อเราเตอร์เป็นอย่างอื่นนอกเหนือจาก “Router” และ/หรืออินเตอร์เฟซต่าง ๆ ถูกตั้งค่าไอพีไว้แล้ว) หากมีให้ทำการเคลียร์ทิ้งโดยใช้คำสั่ง `erase startup-config` แล้วรีบูตเราเตอร์โดยใช้คำสั่ง `reload`

2.3. กำหนดข้อมูลไอพีแอดเดรสให้กับอุปกรณ์เราเตอร์และพีซีตามที่กำหนดในตาราง

อุปกรณ์	อินเตอร์เฟซ	ไอพีแอดเดรส	ซับเน็ตมาสก์	ดีฟอลต์เกตเวย์
Gryffindor	FE0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	-
	S0/0/0	192.168.6.1	255.255.255.0	-
	S0/0/1	192.168.5.1	255.255.255.0	-
Slytherin	FE0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	-
	S0/0/0	192.168.6.2	255.255.255.0	-
	S0/0/1	192.168.4.1	255.255.255.0	-
Ravenclaw	FE0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	-
	S0/0/0	192.168.5.2	255.255.255.0	-
	S0/0/1	192.168.4.2	255.255.255.0	-
Cho_PC	-	192.168.3.5	255.255.255.0	192.168.3.1
Harry_PC	-	192.168.1.5	255.255.255.0	192.168.1.1
Snape_PC	-	192.168.2.5	255.255.255.0	192.168.2.1

2.4. ตรวจสอบว่าพีซีทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับเกตเวย์ของตนได้

2.5. ตรวจสอบว่าเราเตอร์แต่ละตัวมองเห็นอินเตอร์เฟซของเราเตอร์รอบข้างได้

```
Gryffindor# ping 192.168.5.2
Gryffindor# ping 192.168.6.2
```

```
Slytherin# ping 192.168.2.1
Slytherin# ping 192.168.4.2
```

```
Ravenclaw# ping 192.168.5.1
Ravenclaw# ping 192.168.4.1
```

2.6. ในระบบมีเครือข่ายย่อยทั้งสิ้นกี่วง อะไรบ้าง (บอกในรูปแบบ subnet-id/mask)

2.7. แสดงตารางหาเส้นทางของเราเตอร์ทั้งสามตัว โดยที่ยังไม่ต้องเปิดใช้งานโปรโตคอลหาเส้นทาง

- ตารางหาเส้นทางของเราเตอร์ Gryffindor

--

- ตารางหาเส้นทางของเราเตอร์ Slytherin

--

- ตารางหาเส้นทางของเราเตอร์ Ravenclaw

--

3. ตั้งค่าโปรโตคอลหาเส้นทาง

3.1. ตั้งค่าให้เราเตอร์ทั้งสามตัวใช้โปรโตคอลหาเส้นทาง RIP เวอร์ชัน 1 เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับเน็ตเวิร์กที่ตนเชื่อมต่ออยู่ทั้งหมดให้กับเราเตอร์รอบข้าง

- คำสั่งที่ใช้บนเราเตอร์ Gryffindor คือ

--

คำสั่งที่ใช้บนเราเตอร์ Slytherin คือ

--

- คำสั่งที่ใช้บนเราเตอร์ Ravenclaw คือ

--

3.2. ยืนยันว่าเราเตอร์ทั้งสามตัวเรียนรู้เน็ตเวิร์กทั้งหมดในระบบโดยใช้คำสั่ง `show ip route`

3.3. ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องพีซีทั้งสามโดยใช้คำสั่ง `ping`

3.4. ตรวจสอบเส้นทางการส่งแพ็กเก็ตระหว่างเครื่องพีซีโดยใช้คำสั่ง `tracert`

- เส้นทางวิ่งของแพ็กเก็ตจาก Cho_PC ไปยัง Harry_PC ผ่านอุปกรณ์ใดบ้างตามลำดับ

เส้นทางวิ่งของแพ็กเก็ตจาก Harry_PC ไปยัง Snape_PC ผ่านอุปกรณ์ใดบ้างตามลำดับ

3.5. ถอดสายที่เชื่อมระหว่างเราเตอร์ Gryffindor กับ Slytherin ออก เครื่อง Harry_PC สามารถสื่อสารกับเครื่อง Snape_PC ได้ทันทีที่ถอดสายออกหรือไม่ เพราะเหตุใด

3.6. แสดงผลลัพธ์ของคำสั่ง `tracert` จาก Harry_PC ไปยัง Snape_PC

3.7. เสียบสายเชื่อมเราเตอร์ Gryffindor กับ Slytherin คืนเช่นเดิม เส้นทางการเดินของแพ็กเก็ตระหว่าง Harry_PC และ Snape_PC มีการเปลี่ยนแปลงทันทีหรือไม่ เพราะเหตุใด

4. ศึกษาการทำงานของโปรโตคอล RIP

4.1. บนเราเตอร์ทั้งสามตัว ใช้คำสั่ง `show ip protocols` เพื่อตรวจสอบสถานะของโปรโตคอล RIP จากผลลัพธ์เราเตอร์ทั้งสามตัวส่งเมสเสจ RIP ออกไปทางอินเตอร์เฟซใดบ้าง

- เราเตอร์ Gryffindor

- เราเตอร์ Slytherin

- เราเตอร์ Ravenclaw

4.2. เปิดโปรแกรมดักจับแพ็กเก็ตบนเครื่องพีซีทั้งสามเครื่องและรอจนกระทั่งดักจับเมสเสจ RIP ขึ้นมาได้ กรอกรายละเอียดเพราะส่วนที่เป็นเมสเสจ RIP ที่จับได้ (ไม่ต้องสนใจข้อมูลระดับเฟรมและระดับไอพีแพ็กเก็ต)

- ค่าของฟิลด์ต่าง ๆ ในเมสเสจ RIP ที่จับได้จากเครื่อง Cho_PC

- ค่าของฟิลด์ต่าง ๆ ในเมสเสจ RIP ที่จับได้จากเครื่อง Harry_PC

- ค่าของฟิลด์ต่าง ๆ ในเมสเสจ RIP ที่จับได้จากเครื่อง Snape_PC

4.3. จากระบบเครือข่ายเท่าที่แสดงในรูป เรามีความจำเป็นต้องให้มีการส่งเมสเสจ RIP ออกมายังอินเทอร์เน็ตที่ต่ออยู่กับพีซีทั้งสามตัวหรือไม่ จงอธิบายเหตุผล

5. ระวังการส่งเมสเสจ RIP บนอินเทอร์เฟซที่ไม่จำเป็น

- 5.1. ศึกษาคำสั่ง `passive-interface` และคอนฟิกให้เราเตอร์ทั้งสามตัวระวังการส่งเมสเสจ RIP บนอินเทอร์เฟซแลนที่ต่อกับพีซีทั้งสามเครื่อง คำสั่งที่ใช้ในการคอนฟิกคือ

- 5.2. แสดงผลลัพธ์จากการใช้คำสั่ง `show ip protocols` บนเราเตอร์ Slytherin คัดลอกผลลัพธ์ลงในช่องว่างพร้อมทั้งทำเครื่องหมายดอกจัน (*) แสดงจุดที่บ่งบอกว่าวงแลนที่เชื่อมกับเครื่องพีซีไม่ได้ถูกใช้ในการรับส่งเมสเสจ RIP อีกต่อไปแล้ว

- 5.3. ยืนยันผลการทำงานโดยเปิดโปรแกรม Wireshark บนเครื่องพีซีทั้งสามตัวเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีเมสเสจ RIP ส่งออกมายังอินเทอร์เฟซอีเทอร์เน็ตที่เชื่อมกับพีซีเหล่านี้อีก

- 5.4. การไม่ป้อนหมายเลขเครือข่ายของเครื่องพีซี (192.168.1.0 192.168.2.0 และ 192.168.3.0) ลงไปในระหว่างการคอนฟิกโปรโตคอล RIP ก็มีผลทำให้ RIP ไม่ส่งเมสเสจลงไปยังอินเทอร์เฟซเหล่านี้เช่นกัน นิสิตคิดว่าการทำงานนี้จะได้ผลเช่นเดียวกันกับการใช้คำสั่ง `passive-interface` หรือไม่ จงอธิบาย

6. คำถามเพิ่มเติม

- 6.1. หากเรามีการแบ่งเน็ตเวิร์กคลาส C ที่ใช้ออกเป็นซับเน็ตย่อย (เช่น /27) โพรโทคอล RIP อาจให้ข้อมูลเส้นทางที่ผิดพลาดได้ จงอธิบายว่าเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น พร้อมยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น



7. เก็บความเรียบร้อยก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ

- หากได้เซฟการตั้งค่าไว้ใน NVRAM ของเราเตอร์ ให้ลบออกด้วยคำสั่ง `erase startup-config`
- ปิดสวิตช์อุปกรณ์เราเตอร์และอุปกรณ์สวิตช์ ถอดสายต่าง ๆ ออกและม้วนเก็บไว้ให้เป็นระเบียบ ยกอุปกรณ์กลับไปไว้ที่เดิม
- ต่อพีซีเข้ากับเครือข่ายของภาควิชาฯ และปรับตั้งค่าไอพีของพีซีให้เป็นดังเดิม
- ชัดตาวนเครื่องพีซี ปิดจอภาพ และเลื่อนตัวเครื่อง หน้าจอ แป้นพิมพ์ เมาส์ รวมถึงเก้าอี้ให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย
- เก็บเศษกระดาษ ขวดน้ำ หรือเศษขยะอื่น ๆ ที่เห็น (ไม่ว่าของตนเองหรือผู้อื่น) ออกไปทิ้งนอกห้อง