

วิชา Internetworking Standards and Technology Laboratory

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การทดลองที่ 11 EIGRP

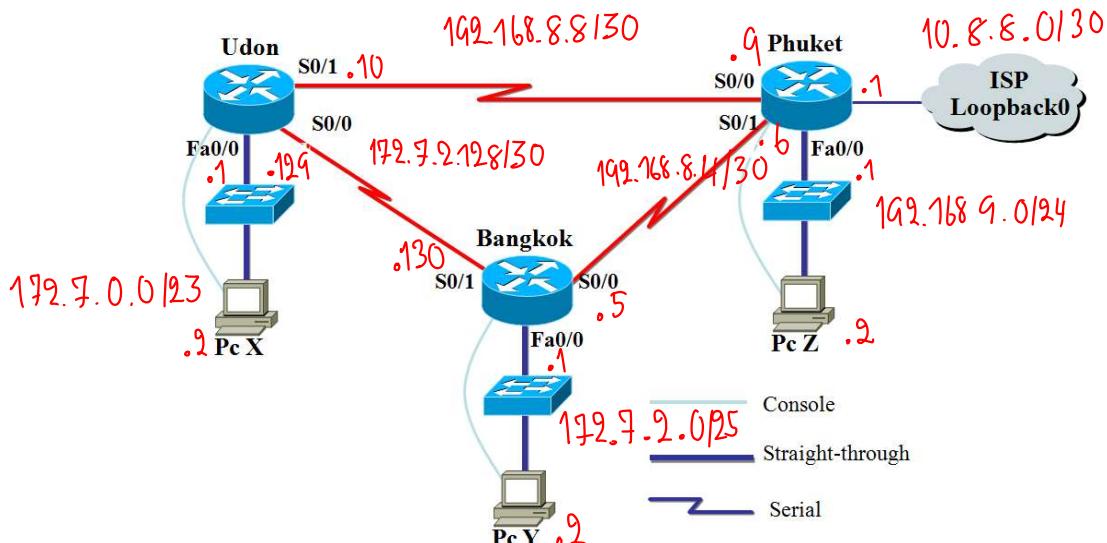
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษารู้ความสามารถใช้คำสั่งกำหนดให้ระบบเครือข่ายทำงานได้ด้วย EIGRP
2. เพื่อให้นักศึกษารู้ความสามารถสร้าง และเข้าใจลักษณะของ Loopback Interface
3. เพื่อให้นักศึกษารู้ความสามารถเปลี่ยนค่า cost ของ EIGRP ได้
4. เพื่อให้นักศึกษารู้ความสามารถใช้คำสั่งกำหนดให้ระบบเครือข่ายทำงานด้วย EIGRP ร่วมกับ Static Routing ได้

ขั้นตอนการทดลอง

ตอนที่ 1 การกำหนดค่าการทำงาน EIGRP

- 1.1 ให้นักศึกษาทำการเชื่อมต่อเครือข่ายตามในรูป 1



รูปที่ 1 การเชื่อมต่อระหว่าง เร��เตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ละเครื่อง

- 1.2 ทำการกำหนดค่าเน็ตเวิร์กแอดเดรส ของเครื่องคอมพิวเตอร์ PC X, PC Y และ PC Z ตามตาราง

Host	IP address	Subnet Mask	Default Gateway
PC X	172. [x].0.2	255.255.254.0	172. [x].0.1
PC Y	172. [x].2.2	255.255.255.128	172. [x].2.1
PC Z	192.168. [z].2	255.255.255.0	192.168. [z].1

- 1.3 ตรวจสอบว่ามี startup-config หรือไม่ หากมี startup-config ให้เคลียร์ค่าในเร��เตอร์ โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
Router>enable
Router#erase startup-config
Router#reload
```

- 1.4 ตรวจสอบ Interface type ของ Serial ต่างๆ โดยใช้คำสั่ง ดังนี้ แล้วบันทึกไว้ในตารางข้อ 1.5

```
Router#show controllers Serial 0/0 | Serial 0 | Serial 0/0/0
Router#show controllers Serial 0/1 | Serial 1 | Serial 0/0/1
```

- 1.5 ทำการกำหนดค่าแบบการเชื่อมต่อ และ ชื่อเราเตอร์ ดังนี้

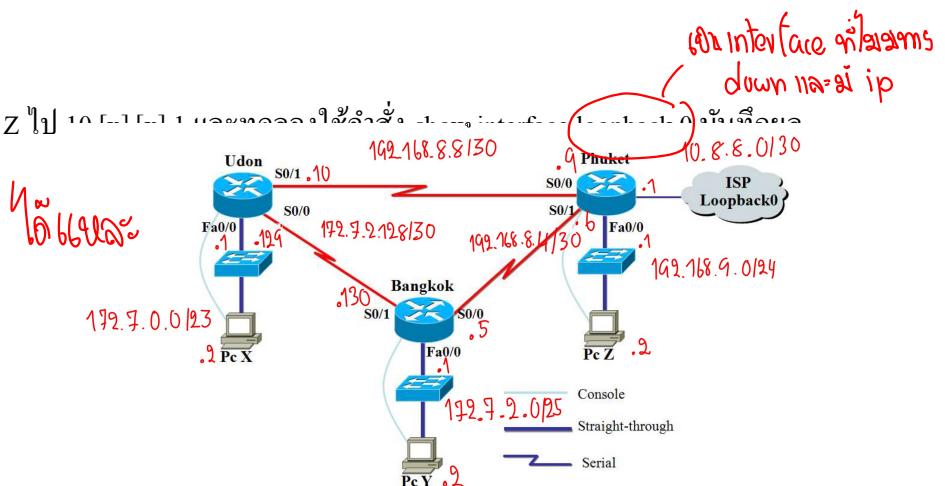
Router name	Interface	Interface Type	Network ID	IP address
Udon	S0/1		192.168.[y].8/30	192.168.[y].10
	Fa0/0	-	172.[x].0.0/23	172.[x].0.1
	S0/0		172.[x].2.128/30	172.[x].2.129
Bangkok	S0/1		172.[x].2.128/30	172.[x].2.130
	Fa0/0	-	172.[x].2.0/25	172.[x].2.1
	S0/0		192.168.[y].4/30	192.168.[y].5
Phuket	S0/1		192.168.[y].4/30	192.168.[y].6
	Loopback0	-	10.[x].[x].0/30	10.[x].[x].1
	Fa0/0	-	192.168.[z].0/24	192.168.[z].1
	S0/0		192.168.[y].8/30	192.168.[y].9

คำสั่งที่ใช้ได้แก่

interface loopback 0
ip address 10.8.8.1 255.255.255.252

- 1.6 ทดสอบทำการ ping จาก Pc Z ไป

การทดสอบที่ได้



- 1.7 ตรวจสอบการทำงานของการเชื่อมต่อ Serial โดยทดสอบ ping ไปที่อินเตอร์เฟส Serial ของเราเตอร์ที่ เชื่อมต่อกับเราเตอร์ที่ทดสอบ หากอินเตอร์เฟสได้ไม่สามารถติดต่อได้ ให้หาสาเหตุ พร้อมแก้ไขให้ ติดต่อกันได้

	FastEthernet0/0	Serial0/0	Serial0/1
Udon	/		/
Bangkok	/	/	
Phuket	/	/	/

ตามเงื่อนไขท่องเที่ยว

1.8 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Udon ดังนี้

```

Udon(config)# router eigrp xyz
Udon(config-router)# network 172.[x].0.0      192.7.0.0    /16
Udon(config-router)# network 192.168.[y].0      192.168.9.0   /24
Udon(config-router)# no auto-summary
Udon(config-router)# exit
Udon(config)# exit

```

1.9 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Bangkok ดังนี้

```

Bangkok(config)# router eigrp xyz
Bangkok(config-router)# network 172.[x].0.0      192.7.0.0    /16
Bangkok(config-router)# network 192.168.[y].0      192.168.8.0   /24
Bangkok(config-router)# no auto-summary
Bangkok(config-router)# exit
Bangkok(config)# exit

```

1.10 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Phuket ดังนี้

```

Phuket(config)# router eigrp xyz
Phuket(config-router)# network 192.168.[y].0      192.168.8.0   /24
Phuket(config-router)# network 192.168.[z].0      192.168.9.0   /24
Phuket(config-router)# no auto-summary
Phuket(config-router)# exit
Phuket(config)# exit

```

1.11 ตรวจสอบการเชื่อมต่อ โดยใช้คำสั่ง show ip route บนเราเตอร์ทั้งสามตัว จากนั้นทำการบันทึกผลโดยตรวจสอบว่าเราเตอร์ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างไร IP address เป็นอะไร และทำการเชื่อมต่อโดยผ่านเน็ตเวิร์ก อะไร ออกที่ Interface ใด

```

From 192.168.0.92: bytes=32 time<1ms TTL=255
File Edit View Call Transfer Help
Gateway of last resort is not set
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, L - LISP
* - replicated route, % - next hop override

C 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     10.8.8.0/24 is directly connected, Loopback0
L     10.8.8.1/32 is directly connected, Loopback0
172.7.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D     172.7.0.0/23 [90/20514560] via 192.168.8.10, 00:01:41, Serial0/0/0
D     172.7.2.0/25 [90/20514560] via 192.168.8.5, 00:01:41, Serial0/0/1
D     172.7.2.128/30 [90/21024000] via 192.168.8.10, 00:01:41, Serial0/0/0
                                         [90/21024000] via 192.168.8.5, 00:01:41, Serial0/0/1
192.168.8.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C     192.168.8.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C     192.168.8.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
C     192.168.8.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L     192.168.8.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
         192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.9.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     192.168.9.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#

```

Connected 0:21:38 Auto detect 9600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

- 1.12 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Pc อื่นๆ ทุกตัว มี Pc ใดที่ ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใด
ว่าจุดไหนต้องป้องกัน

1.13 ทดลองใช้คำสั่ง show ip eigrp interface คำสั่งนี้แสดงอะไร พร้อมบันทึกผลการทดลองที่ได้

- 1.14 ทดสอบใช้คำสั่ง show ip eigrp neighbor คำสั่งนี้แสดงอะไร พูดคุยหาผลการทดลองที่ได้

amongst neighbors visitors

```

Serial0/0/1           192.168.8.6    YES manual up          up
Loopback0             10.8.8.1      YES manual up          up
Router#show ip eigr ne

% Invalid input detected at '^' marker. + IP

Router#show ip eig
Router#show ip eigrp ne
Router#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(789)
Address           Interface      Hold Uptime   SRTT     RTO   Q
Seq
Num
1 192.168.8.10      Se0/0/0       14 00:20:53  669  4014  0
15
0 192.168.8.5      Se0/0/1       14 00:20:53  14  1170  0
16
Router#_

```

- 1.15 ทดสอบใช้คำสั่ง show ip eigrp topology คำสั่งนี้แสดงอะไร พร้อมบันทึกผลการทดสอบที่ได้

Topology over domain name

```
Router#show ip eigrp
Router#show ip eigrp topology
EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(789)/ID(10.8.8.1)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Re-
      r - reply Status, s - sia Status

P 172.7.2.0/25, 1 successors, FD is 20514560
  via 192.168.8.5 (20514560/28160), Serial0/0/1
P 172.7.2.128/30, 2 successors, FD is 21024000
  via 192.168.8.5 (21024000/20512000), Serial0/0/1
  via 192.168.8.10 (21024000/20512000), Serial0/0/0
P 172.7.0.0/23, 1 successors, FD is 20514560
  via 192.168.8.10 (20514560/28160), Serial0/0/0
P 192.168.8.8/30, 1 successors, FD is 20512000
  via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.9.0/24, 1 successors, FD is 28160
  via Connected, GigabitEthernet0/0/0
P 192.168.8.4/30, 1 successors, FD is 20512000
  via Connected, Serial0/0/1
```

ตอนที่ 2 การเปลี่ยนค่า Bandwidth ในการใช้ EIGRP

2.1 จากการทดลองที่ 1

2.2 กำหนดค่า Bandwidth ที่เราเตอร์ Udon ดังนี้

```
Udon(config)# interface serial 0/0
Udon(config-if)# bandwidth 64
Udon(config-if)# exit
Udon(config)# exit
```

2.3 กำหนดค่า Bandwidth ที่เราเตอร์ Bangkok ดังนี้

```
Bangkok(config)# interface serial 0/0
Bangkok(config-if)# bandwidth 1024
Bangkok(config-if)# exit
Bangkok(config)# interface serial 0/1
Bangkok(config-if)# bandwidth 64
Bangkok(config-if)# exit
Bangkok(config)# exit
```

2.4 กำหนดค่า Bandwidth ที่เราเตอร์ Phuket ดังนี้

```
Phuket(config)# interface serial 0/1
Phuket(config-if)# bandwidth 1024
Phuket(config-if)# exit
Phuket(config)# exit
```

2.5 ตรวจสอบการเชื่อมต่อ โดยใช้คำสั่ง show ip route บนเราเตอร์ทั้งสามตัว จากนั้นทำการบันทึกผลโดยตรวจสอบว่าเราเตอร์ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างไร IP address เป็นอะไร และทำการเชื่อมต่อโดยผ่านเน็ตเวิร์ก อะไร ออกที่ Interface ใด

```
Gateway of last resort is not set

C 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L 10.8.8.0/24 is directly connected, Loopback0
L 10.8.8.1/32 is directly connected, Loopback0
D 172.7.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D 172.7.0.0/23 [90/20514560] via 192.168.8.10, 00:07:45, Serial0/0/0
D 172.7.2.0/25 [90/3014400] via 192.168.8.5, 00:00:09, Serial0/0/1
D 172.7.2.128/30 [90/21024000] via 192.168.8.10, 00:23:30, Serial0/0/0
[90/21024000] via 192.168.8.5, 00:23:30, Serial0/0/1
192.168.8.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
L 192.168.8.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 192.168.8.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.8.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 192.168.8.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
--More--
```

2.6 ผลที่ได้จากข้อ 2.5 และข้อ 1.11 เมื่อนำรีอต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

2.7 ทดลองทำการ ping จาก PC ที่ทดลองอยู่ไปยัง PC อื่นๆ กี่ตัว มี PC ใดที่ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใด

ตอนที่ 3 การเปลี่ยน Routing Table เมื่อระบบเครือข่ายมีการเปลี่ยนแปลง ในการใช้ EIGRP

- 3.1 จากการทดลองที่ 2 การเชื่อมต่อจาก Pc X ไปยัง Pc Y ใช้เส้นทางใด ทราบได้อย่างไร

Trace route

- 3.2 ที่เราเตอร์ Bangkok ให้ทำการสั่ง shutdown ที่ Interface ที่เชื่อมต่อไปยัง Pc X (ดูจากข้อ 3.1) แล้วรีบทดลองข้อ 3.3 และ 3.4 ในทันที

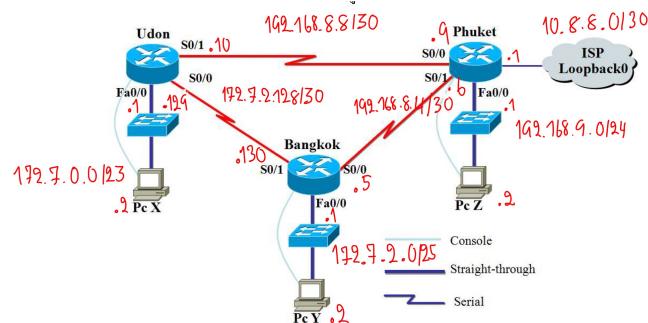
- 3.3 ตรวจสอบการเชื่อมต่อที่ เรานําตัว เรานําตัว โดยใช้คำสั่ง show ip route

```

show ip route
Gateway of last resort is not set

      172.7.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks
      172.7.0.0/23 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      172.7.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      172.7.0.0/25 [90/210240001] via 192.168.8.9, 00:03:50, Serial0/0/1
      172.7.2.128/30 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.9.0/32 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.8.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
      192.168.8.4/30 [90/210240001] via 192.168.8.9, 00:03:50, Serial0/0/1
      192.168.8.8/30 [90/210240001] via 192.168.8.9, 00:03:50, Serial0/0/1
      192.168.8.16/30 [90/210240001] via 192.168.8.9, 00:03:50, Serial0/0/1
      192.168.9.0/24 [90/205145601] via 192.168.8.9, 00:03:54, Serial0/0/1
Router(config)#
*Nov 3 02:29:37.835: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to down
*Nov 3 02:29:37.835: %ROUTL-5-NBCHANGE: EIGRP-IPV4 789: Neighbor 172.7.2.130 (Serial0/0/0) is down
*Nov 3 02:29:38.835: %INPROT-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

```



- 3.4 ทดลองทำการ ping จาก Pc X ไปยัง Pc Y ถ้าครั้ง สามารถ ping ได้หรือไม่ (หากไม่สามารถ ping ได้ให้ทดสอบจนกว่าจะได้แล้วสังเกตว่าใช้เวลาประมาณเท่าไหร)

1 3

- 3.5 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Pc อื่นๆ ก็ตาม ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใด

- 3.6 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Interface Loopback 0 (10.[x].[x].1) ได้หรือไม่ หากไม่ได้ต้องทำอย่างไรบ้าง

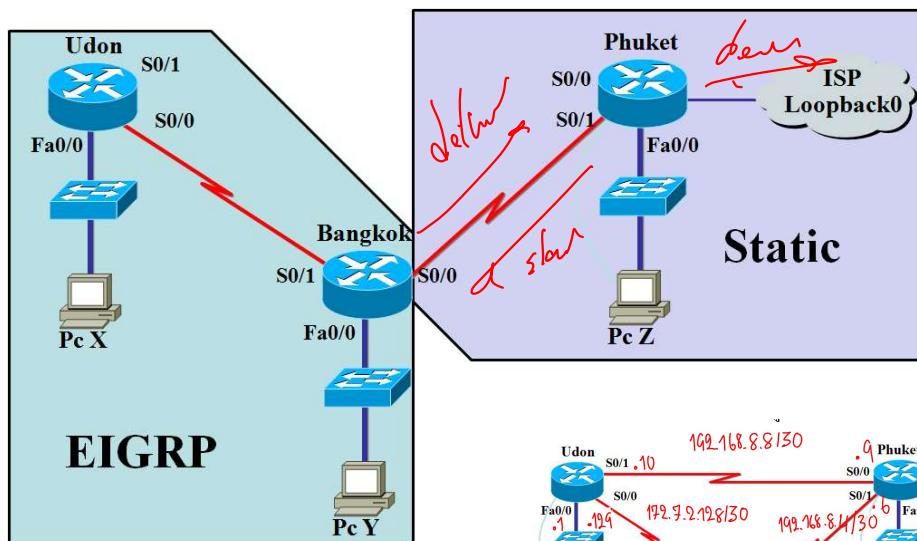
Network (ก่อสร้าง)

- 3.7 เชิญอาจารย์ตรวจการทดลอง

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ตรวจการทดลอง

ตอนที่ 4 การกำหนดค่าการทำงาน EIGRP ร่วมกับ Static Routing

- 4.1 ยกเลิกคำสั่ง shutdown ที่ Interface ในการทดลองตอนที่ 3
- 4.2 ให้นักศึกษาทำการเชื่อมต่อเครือข่ายตามในรูป 2 (หรือ shutdown ที่ Interface serial 0/1 ของเราเตอร์ Udon และ shutdown ที่ Interface serial 0/0 ของเราเตอร์ Phuket)



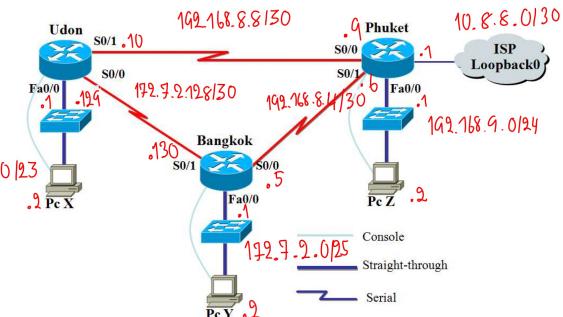
รูปที่ 2 การเชื่อมต่อระหว่างเรา

- 4.3 ยกเลิก Routing protocol ที่เราเตอร์ทุกตัว

Router(config) # no rout

- 4.4 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ตามรูป

- 4.4.1 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Udon อย่างไร



- 4.4.2 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Bangkok อย่างไร

4.4.3 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Phuket อย่างไร

4.5 ตรวจสอบการเชื่อมต่อ โดยใช้คำสั่ง show ip route บนเราเตอร์ทั้งสามตัว จากนั้นทำการบันทึกผล โดยตรวจสอบว่าเราเตอร์ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างไร IP address เป็นอะไร และทำการเชื่อมต่อโดยผ่านเน็ตเวิร์ก อะไร ออกที่ Interface ใด

4.6 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Pc อื่นๆทุกตัว มี Pc ใดที่ ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใด

4.7 เชิญอาจารย์ตรวจการทดลอง

.....
ลายเซ็นอาจารย์ผู้ตรวจการทดลอง