#### การทดลองที่ 6 EIGRP

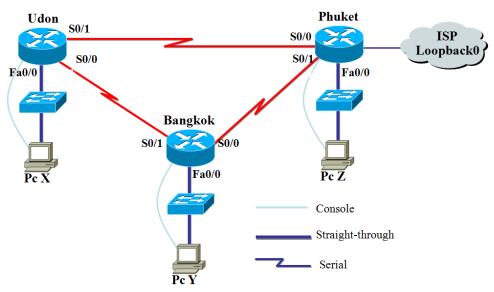
#### วัตถุประสงค์

- 1. เพื่อให้นิสิตสามารถใช้กำสั่งกำหนดให้ระบบเครือข่ายทำงานได้ด้ วย EIGRP
- 2. เพื่อให้นิสิตสามารถสร้าง และเข้าใจลักษณะของ Loopback Interface
- 3. เพื่อให้นิสิตสามารถเปลี่ยนค่า cost ของ EIGRP ได้
- 4. เพื่อให้นิสิตสามารถใช้คำสั่งกำหนดให้ระบบเครือข่ายทำงานด้วย EIGRP ร่วมกับ Static Ro uting ได้

### ขั้นตอนการทดลอง

#### ตอนที่ 1 การกำหนดค่าการทำงาน EIGRP

1.1 ใหนิสิตทำการเชื่อมต่อเครือข่ายตามในรูป 1



รูปที่ 1 การเชื่อมต่อระหว่าง เราเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ 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 ให้เคลียร์ค่าในเราเตอร์ โดยใช้คำสั่งดังนี้

Router\*enable
Router#erase startup-config
Router#reload

1.4 ตรวจสอบ Interface type ของ Serial ต่างๆ โดยใช้กำสั่ง 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 ทำการกำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อ 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

```
Routeries
Router
```

1.6 ทดลองทำการ ping จาก Pc[x] ไป 10.[x].[x].1 และทดลองใช้กำสั่ง show interface loopback 0 บันทึกผล

```
Router(config) sex
Router(config) sex
Router(config) sex
Router(config) i Configured from console by console
struct-Configured in configured from console by console
structured in the fraces loopback()
Loopback() is up, line prosocol is up (connected)

Internet address is 10.1:1/30

Internet address is 10.1:1/30

Internet address is 8000000 Mbit, DLY 5000 uses,

Estimation of 80000000 Mbit, DLY 5000 uses in the first clearing of "show interface" counters never

Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never

Output quame 0/0, 0 dcops, input queue 0/75, 0 dcops

5 minute imput rate 0 bits/sec. 0 packets/sec
0 opackets input, 0 bytes, 0 no buffer-
Received 0 broadcasts, 0 runs, 0 giants, 0 heottles
0 output packets with dribble condution deserted
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output servers, 0 collisions, 0 deserved
0 lost carrier, 0 no carrier

Routput buffers failures, 0 output buffers awapped out
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 10.1.1.1

Pinging 10.1.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.1.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 10.1.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

1.7 ตรวจสอบการทำงานของการเชื่อมต่อ Serial โดยทคลอง ping ไปที่อินเตอร์เฟส Serial ของเราเตอร์ที่ เชื่อมต่อกับเราเตอร์ที่ทคลอง หากอินเตอร์เฟสใคไม่สามารถติดต่อได้ ให้หาสาเหตุ พร้อมแก้ไขให้ ติดต่อกันได้

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

1.8 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Udon ดังนี้

```
Udon(config) # router eigrp xyz
Udon(config-router) # network 172.[x].1.0
Udon(config-router) # network 192.168.[y].0
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].1.0
Bangkok(config-router) # network 192.168.[y].0
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
Phuket(config-router) # network 192.168.[z].0
Phuket(config-router) # no auto-summary
Phuket(config-router) # exit
Phuket(config) # exit
```

1.11 ตรวจสอบการเชื่อมต่อ โดยใช้คำสั่ง show ip route บนเราเตอร์ทั้งสามตัว จากนั้นทำการบันทึกผลโดย ตรวจคูว่าเราเตอร์ ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างไร IP address เป็นอะไร และทำการเชื่อมต่อโดยผ่านเน็ตเวิร์ก อะไร ออกที่ Interface ใด

```
Udon#sh ip ro

Udon#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSA external type 1, N2 - OSPF NSA external type 2

i - ISF-IS, I1 - ISF-IS level-1, L2 - ISF-IS level-2, ia - ISF-IS inter area

P - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

Gateway of last resort is not set

172.10.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks

C 172.1.0.0/23 is directly connected, FastEthernet0/0

D 172.1.2\times Note Type 1/2 is 192.168.2.0/30 is subnetted, 2 subnets

D 192.168.2.0/30 is subnetted, 2 subnets

D 192.168.2.0/30 is subnetted, 2 subnets

D 192.168.2.0/30 is directly connected, Serial0/1

D 192.168.2.0/30 is directly connected, Serial0/1

D 192.168.2.0/30 is directly connected, Serial0/1

D 192.168.2.0/30 is subnetted, 2 subnets

D 192.168.2.0/30 is subnetted, 3 subnet, 3 ma
```

```
Phuket#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
NI - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 10.1.1.0 is directly connected, Loopback0
172.1.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D 172.1.0.0/23 [90/2172416] via 192.168.2.10, 00:04:37, Serial0/0
D 172.1.2.125 [90/2172416] via 192.168.2.10, 00:04:37, Serial0/1
D 172.1.2.129/30 [90/2681856] via 192.168.2.10, 00:04:37, Serial0/1
[90/2681856] via 192.168.2.5, 00:04:37, Serial0/1
192.168.2.0/30 is subnetted, 2 subnets
C 192.168.2.4 is directly connected, Serial0/1
C 192.168.2.8 is directly connected, Serial0/0
Phuket#
```

1.12 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Pc อื่นทุกตัว มี Pc ใคที่ ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใค Pcx Ping Pcz ไม่ได้ เมราะ ขังไม่ได้กำหนด โ่งระ

1.13 ทดลองใช้้คำสั่ง show ip eigrp interface คำสั่งนี้แสดงอะไร พร้อมบันทึกผลการทดลองที่ได้

```
Udon#sh ip e
Udon#sh ip eigrp in
Udon#sh ip eigrp interfaces
IP-EIGRP interfaces for process 123
                                                  Pacing Time Multicast Un/Reliable Flow Timer
                           Xmit Queue
                                           Mean
                                                                                  Pending
Interface
                   Peers Un/Reliable SRTT
                                                                                  Routes
                   0
Fa0/0
                                0/0
                                           1236
                                                       0/10
Se0/0
                                0/0
                                                       0/10
                                           1236
Se0/1
                                           1236
Udon#
```

1.14 ทคลองใช้คำสั่ง show ip eigrp neighbor คำสั่งนี้แสคงอะไร พร้อมบันทึกผลการทคลองที่ได้

```
Udon#sh ip eigrp interfaces na
Udon#sh ip eigrp na
Udon#sh ip eigrp ne
Udon#sh ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 123
                                Hold Uptime
   Address
                  Interface
                                              SRTT
                                                     RTO O
                                                               Seq
                                                         Cnt
                                (sec)
                                              (ms)
                                                              Num
                Se0/0
                                     00:08:07 40
                                                     1000 0
   172.1.2.130
                                14
                                                               34
                                     00:07:28 40
   192.168.2.9
                  Se0/1
                                                     1000 0
                                                               32
Udon#
```

1.15 ทดลองใช้คำสั่ง show ip eigrp topology คำสั่งนี้แสดงอะไร พร้อมบันทึกผลการทดลองที่ได้

```
Udon#sh ip eigrp to
Udon#sh ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 123/ID(192.168.2.10)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
        r - Reply status
P 172.1.0.0/23, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 172.1.2.0/25, 1 successors, FD is 2172416
          via 172.1.2.130 (2172416/28160), Serial0/0
P 172.1.2.128/30, 1 successors, FD is 2169856
          via Connected, Serial0/0
P 192.168.2.4/30, 2 successors, FD is 2681856
          via 172.1.2.130 (2681856/2169856), Serial0/0
          via 192.168.2.9 (2681856/2169856), Serial0/1
P 192.168.2.8/30, 1 successors, FD is 2169856
          via Connected, Serial0/1
P 192.168.3.0/24, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.2.9 (2172416/28160), Serial0/1
Udon#
```

#### 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
```

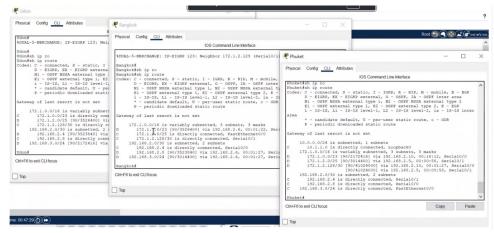
2.3 กำหนดค่า Bandwidth ที่เราเตอร์ Bangkok คังนี้

```
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 จากนั้นทำการบันทึกผลโดย ตรวจดูว่าเราเตอร์ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างไร IP address เป็นอะไร และทำการเชื่อมต่อโดยผ่านเน็ตเวิร์ก อะไร ออกที่ Interface ใด



2.6 ผลที่ได้จากข้อ 2.5 และข้อ 1.11 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

# เปลี่ยนเส้นทางของ Router เมราะ เราบาเลือก อากมา ในเส้นทางที่ดีที่สุดเอง

2.7 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Pc อื่นทุกตัว มี Pc ใคที่ ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใค

## ตอนที่ 3 การเปลี่ยน Routing Table เมื่อระบบเครือข่ายมีการเปลี่ยนแปลงในการใช้ EIGRP

- 3.1 จากการทดลองที่ 2 การเชื่อมต่อจาก Pc X ไปยัง Pc Y ใช้เส้นทางใด ทราบได้อย่างไร
  - 0 172.1.2.0 25 [90 352 6400] Via 192.169.2.0,00:00:18, Serial oli
- 3.2 ที่ เราเตอร์ Bangkok ให้ทำการสั่ง shutdown ที่ Interface ที่เชื่อมต่อไปยัง Pc X (ดูจากข้อ 3.1) แล้วริบ ทคลองข้อ 3.3 และ 3.4 ในทันที
- 3.3 ตรวจสอบการเชื่อมต่อที่ เราเตอร์ Udon ทันที โดยใช้คำสั่ง show ip route



3.4 ทดลองทำการ ping จาก Pc X ใปยัง Pc Y อีกครั้ง สามารถ ping ได้หรือไม่ (หากไม่สามารถ ping ได้ให้ ทดสอบจนกว่าจะได้ แล้วสังเกตว่าใช้เวลาประมาณเท่าใด)

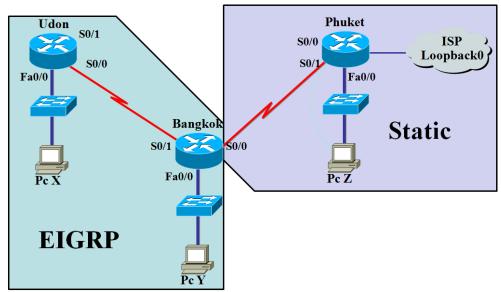
- 3.5 ทคลองทำการ ping จาก Pc ที่ทคลองอยู่ไปยัง Pc อื่นทุกตัว มี Pc ใคที่ ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใค
- 3.6 ทคลองทำการ ping จาก Pc ที่ทคลองอยู่ไปยัง Interface Loopback 0 (10.[x].[x].1) ได้หรือไม่ หากไม่ได้ ต้องทำอย่างไรบ้าง

3.7 เชิญอาจารย์ตรวจการทคลอง

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ตรวจการทคลอง

#### ตอนที่ 4 การกำหนดค่าการทำงาน EIGRP ร่วมกับ Static Routing

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



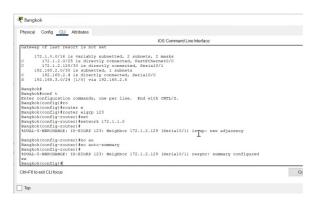
รูปที่ 2 การเชื่อมต่อระหว่าง เราเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ละเครื่อง

- 4.3 ยกเลิก Routing protocol ที่เราเตอร์ทุกตัว ดังนี้

  Router (config) # no router eigrp xyz
- 4.4 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ตามรูปที่ 2
  - 4.4.1 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Udon อย่างไร



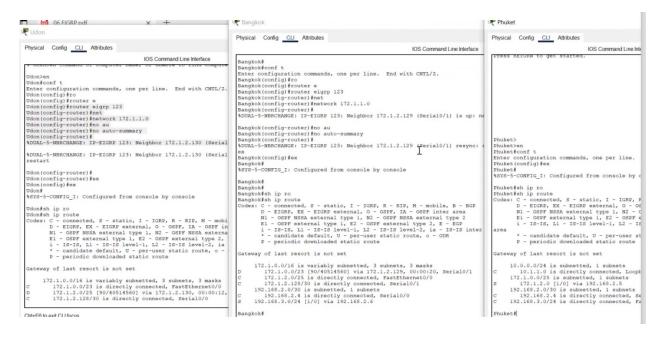
4.4.2 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Bangkok อย่างไร



4.4.3 กำหนด Routing protocol ที่เราเตอร์ Phuket อย่างไร



4.5 ตรวจสอบการเชื่อมต่อ โดยใช้คำสั่ง show ip route บนเราเตอร์ทั้งสามตัว จากนั้นทำการบันทึกผลโดย ตรวจดูว่าเราเตอร์ได้ทำการเชื่อมต่ออย่างไร IP address เป็นอะไร และทำการเชื่อมต่อโดยผ่านเน็ตเวิร์ก อะไร ออกที่ Interface ใด



ออกที่ Static และ EIGRP

- 4.6 ทดลองทำการ ping จาก Pc ที่ทดลองอยู่ไปยัง Pc อื่นทุกตัว มี Pc ใดที่ ไม่สามารถ ping ได้ เพราะเหตุใด PCx ( Pcz luk eigrp
- 4.7 เชิญอาจารย์ตรวจการทคลอง

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ตรวจการทดลอง