

ไม่ได้ทำทุกข้อนะ ทำ 5 6 7 8 9 10 11 ทำเฉพาะข้อที่น่าจะออก
 ปีนี้ ที่มันใช้หลักการเดิม เน้นความเข้าใจ ถ้าเข้าใจหลักการของ
 ข้อสอบเก่า ข้อสอบใหม่เราก็จะทำได้กันแน่นอน ส่วน 1 2 3 4 12 13
 14 ไม่ได้ทำ เพราะเป็นข้ออธิบาย คำตอบอยู่ในชีทแล้วทั้งหมด ยังไง
 เราจดกันเข้าไป ต้องตอบได้อยู่แล้ว

5. จากตารางเส้นทางของเราเตอร์ A จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

| Mask | Dest. Address | Next-Hop | Interface |
|------|---------------|-------------|-----------|
| /25 | 14.0.0.0 | 118.45.23.8 | Fa0/0 |
| /32 | 192.16.7.1 | 202.45.9.3 | Fa0/1 |
| /25 | 193.14.5.0 | 84.78.4.12 | Fa0/2 |
| /0 | 0.0.0.0 | 145.11.10.6 | Fa0/3 |

5.1 เมื่อเราเตอร์ A ได้รับแพ็กเก็ตที่มีแอดเดรสปลายทาง 193.14.5.130 จงหาว่าเราเตอร์จะส่งแพ็กเก็ต
 ออกจาก Interface ใด พร้อมแสดงวิธีการคำนวณ (5 คะแนน)

| | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 125 | 132 |
| IP Address : | 193.14.5.1000 0010 | 193.14.5.1000 0010 |
| Mask : | 255.255.255.1000 0000 | 255.255.255.1111 1111 |
| Network Address : | 193.14.5.1000 0000 | 193.14.5.1000 0010 |
| | 193.14.5.128 | 193.14.5.130 |

∴ เรือเทียบท่า Routing Table แล้วตรงกับ Network Address : 193.14.5.10
 อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน จึงส่งออกมา interface Fa0/2

5.2 เมื่อเราเตอร์ A ได้รับแพ็กเก็ตที่มีแอดเดรสปลายทาง 14.10.0.10 จงหาว่าเราเตอร์จะส่งแพ็กเก็ตนี้ออกทาง Interface ไດ พร้อมแสดงวิธีการคำนวณ (5 คะแนน)

125

132

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 14.10.0.0000 1010 | 14.10.0.0000 1010 |
| 255.255.255.1000 0000 | 255.255.255.1111 1111 |
| 14.10.0.0000 0000 | 14.10.0.0000 1010 |
| 14.10.0.0 | 14.10.0.10 |

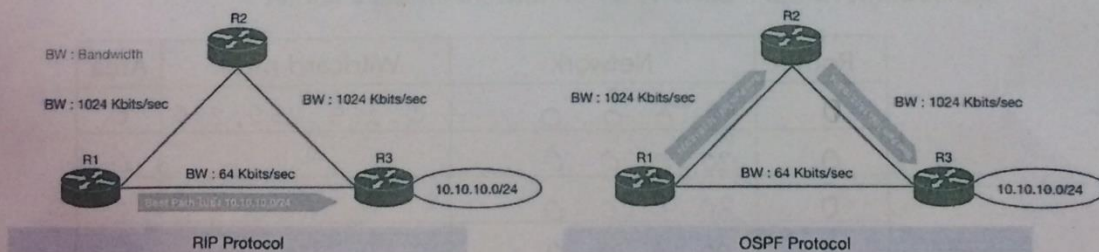
∴ ค่าของ Default Route คือ interface Fa0/3 เพราะใกล้เคียงกับ Routing Table

6. Static Route แตกต่างกับ Dynamic Route อย่างไร และมีข้อดี-ข้อเสียอะไรบ้าง จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ (5 คะแนน)

ก็คือ Default route

Static Route คือการเพิ่มเส้นทางใน Routing Table ด้วยผู้ดูแลระบบหรือผู้ดูแลระบบที่ติดตั้ง Dynamic Route คือใช้ software ที่ติดอยู่กับ Router เพื่อค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดโดยอัตโนมัติ ซึ่งการเลือกเส้นทางของ Router จัดที่ Static Route คือ ไม่ค่อยซับซ้อน ง่าย CPU ไม่หนัก ไม่ซับซ้อนดีเพราะ Router ไม่ค่อยประมวลผล ข้อเสีย คือเพิ่ม Router ต้องศึกษา config ใหม่ ข้อดี Dynamic Route คือ ค้นหาเส้นทางโดยอัตโนมัติเปลี่ยนแปลง ข้อเสีย ให้ CPU หนัก ไม่ค่อยซับซ้อน การเลือกเส้นทางที่เลือกไม่ได้ก็มีการเปลี่ยนแปลง ข้อดีคือง่าย เป็น Static Route เพราะไม่ต้องทำอะไรยุ่ง เพราะ config เสร็จแล้ว แต่ก็มีข้อเสียคือ ไม่สามารถปรับแก้ได้ Dynamic Route เพราะการปรับแก้ทำได้ใน Config ไม่ยากเลย

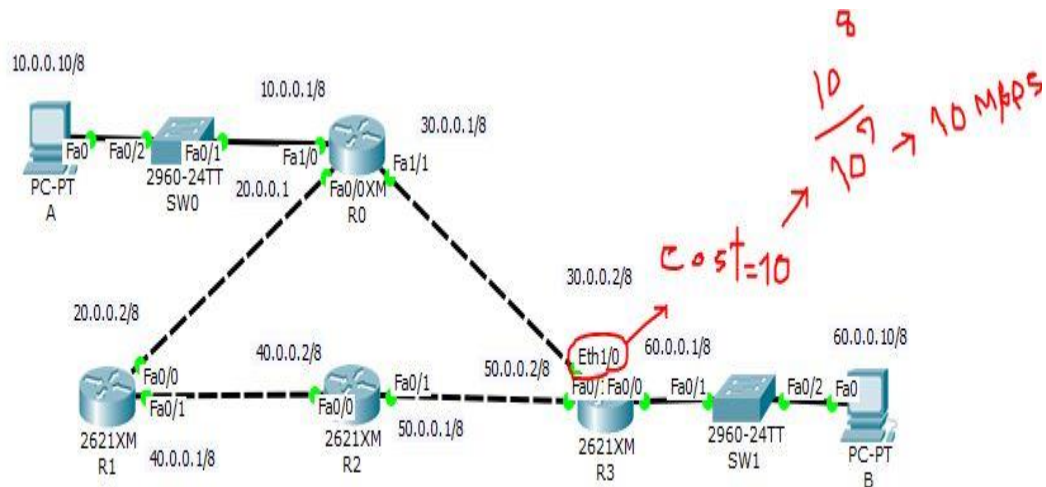
7. จากรูปจงอธิบายความแตกต่างระหว่าง Link State Routing และ Distance Vector Routing เพราะเหตุใดเส้นทางการรับ-ส่งข้อมูลจึงแตกต่างกัน (10 คะแนน)



Distance Vector Routing ใช้ Algorithm Bellman - Ford ไม่ทราบเส้นทางที่แน่นอนก่อนที่ส่ง ใช้ใน RIP Protocol แต่ Link state Routing ใช้ Algorithm Dijkstra ในการเลือกเส้นทางที่ Cost น้อยที่สุดโดยนำ BW มาคิดหา Cost ของสาย Cost = $10^8 / BW (bps)$ ดังนั้นจะเห็นว่า RIP จะเลือกเส้นทาง R1 → R3 เพราะมี BW น้อยที่สุด แต่ OSPF จะเลือกเส้นทาง R1 → R2 → R3 เพราะมี BW มากกว่าที่ปลายทาง Cost น้อยกว่า R1 → R3 และถ้าเราลองปรับ - เปลี่ยนค่าได้เส้นทาง Protocol ก็จะปรับเส้นทางที่เลือกเส้นทางที่

ข้อ 8

ข้อนี้เน้นเลข 30 คะแนน อาจะออกแนวเดิม ข้อนี้ให้ดูสายที่ดีที่สุด ว่าใช้สายอะไร ถ้ามีเส้นทาง ระหว่าง Ethernet กับ FastEthernet แล้วละก็ OSPF จะเลือกไป FastEthernet เพราะมันจะเลือกเส้นทางที่ดีที่สุด ดีที่สุดคือเร็วกว่าเร็วที่สุด เช่นข้อนี้ เพราะปกติแล้ว FastEthernet จะมี Bandwidth เยอะกว่า Ethernet อยู่ 10 เท่า โดย Ethernet อยู่ที่ 10 Mbps แต่ FastEthernet อยู่ที่ 100 Mbps ทำให้ FastEthernet เร็วกว่า แล้วค่า Cost ของ Ethernet จะอยู่ที่ 10 และ FastEthernet จะอยู่ $10^8/10^8 = 1$



จะเห็นว่า R0 จะเลือกไปทาง R1 ไม่เลือกไปทาง R3 เพราะ R1 เร็วกว่า

```
PC>tracert 60.0.0.10

Tracing route to 60.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    10.0.0.1
  1  *        0 ms    0 ms    20.0.0.2
  2  0 ms     0 ms    0 ms    40.0.0.2
  3  0 ms     0 ms    0 ms    50.0.0.2
  4  0 ms     0 ms    0 ms    60.0.0.10

Trace complete.
```


และเช่นกันถ้าส่งข้อมูลมาจาก R3 บ้าง ก็จะไม่เลือกไปทาง R1 แต่จะไปเลือกทาง

R2 แทน

```
PC>tracert 10.0.0.10

Tracing route to 10.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    60.0.0.1
  1  0 ms    1 ms    0 ms    50.0.0.1
  2  0 ms    0 ms    0 ms    40.0.0.1
  3  0 ms    0 ms    0 ms    20.0.0.1
  4  0 ms    0 ms    0 ms    10.0.0.10

Trace complete.
```

แสดงค่า Cost ของ FastEthernet และ Ethernet

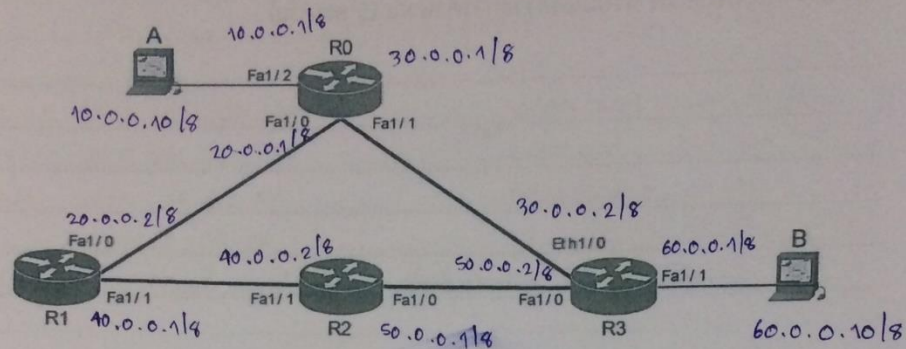
```
Router#show ip ospf interface fastEthernet 0/1
```

```
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 222.222.222.2/30, Area 0
  Process ID 200, Router ID 222.222.222.2, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 222.222.222.2, Interface address 222.222.222.2
  Backup Designated Router (ID) 222.222.222.1, Interface address 222.222.222.1
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:02
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 222.222.222.1 (Backup Designated Router)
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

```
Router#show ip ospf interface ethernet 1/0
```

```
Ethernet1/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 33.33.33.2/30, Area 0
  Process ID 200, Router ID 222.222.222.2, Network Type BROADCAST, Cost: 10
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 222.222.222.2, Interface address 33.33.33.2
  Backup Designated Router (ID) 111.111.111.2, Interface address 33.33.33.1
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:03
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 111.111.111.2 (Backup Designated Router)
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

8. จากรูป Network Diagram โดยเราเตอร์ทั้งหมดรัน OSPF จงตอบคำถามต่อไปนี้ (30 คะแนน)



8.1 กำหนด IP Address ให้แต่ละ Interface

| Router | Interface | IP Address |
|--------|-----------|------------|
| R0 | Fa1/0 | 20.0.0.1/8 |
| | Fa1/1 | 30.0.0.1/8 |
| | Fa1/2 | 10.0.0.1/8 |
| R1 | Fa1/0 | 20.0.0.2/8 |
| | Fa1/1 | 40.0.0.1/8 |
| R2 | Fa1/0 | 50.0.0.1/8 |
| | Fa1/1 | 40.0.0.2/8 |
| R3 | Fa1/0 | 50.0.0.2/8 |
| | Fa1/1 | 60.0.0.1/8 |
| | Eth1/0 | 30.0.0.2/8 |

8.2 คอนฟิกูเรชัน OSPF และการประกาศ Network ของแต่ละ Router

| Router | Network | Wildcard mask | Area |
|--------|----------|---------------|------|
| 0 | 10.0.0.0 | 0.255.255.255 | 0 |
| 0 | 20.0.0.0 | " | 0 |
| 0 | 30.0.0.0 | " | 0 |
| 1 | 20.0.0.0 | " | 0 |
| 1 | 40.0.0.0 | " | 0 |
| 2 | 40.0.0.0 | " | 0 |
| 2 | 50.0.0.0 | " | 0 |
| 3 | 30.0.0.0 | " | 0 |
| 3 | 50.0.0.0 | " | 0 |
| 3 | 60.0.0.0 | " | 0 |

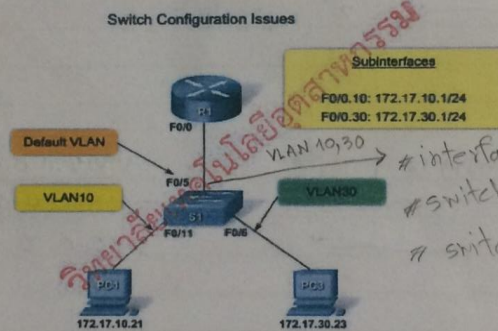
8.3 จงใส่ข้อมูลตารางเส้นทางของเราเตอร์ R0 ให้ถูกต้อง

| Router | Cost | Next Router |
|--------|------|-------------|
| R0 | 0 | - |
| R1 | 1 | - |
| R2 | 2 | R1 |
| R3 | 3 | R2 |

8.4 หาก Host A ต้องการรับ - ส่งข้อมูลไปยัง Host B จะใช้เส้นทางใด เพราะเหตุใด

จะให้เส้นทาง R1 → R2 → R3 → Host B เพราะมี Bandwidth มากกว่า
 เส้นทาง R3 → Host B เพราะเส้นทาง R3 มีข้อต่อ Ethernet คือ Bandwidth คือ
 10 Mb fastEthernet 10 Mb ทำให้เส้นทาง R1 มีค่า Cost น้อยกว่า เส้นทาง R3
 ครับ - ขอโทษครับ จงเลือกเส้นทางนี้

9. จากภาพที่กำหนดให้ จงตอบคำถามต่อไปนี้



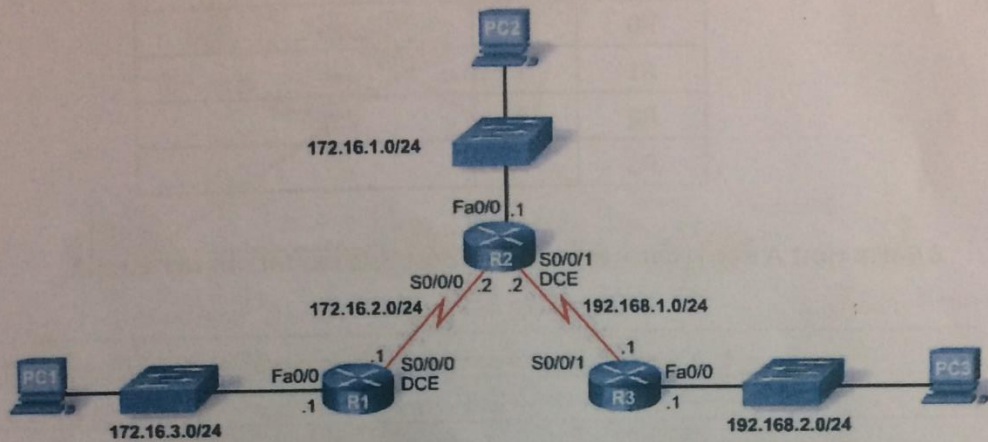
9.1 อธิบายถึงปัญหาที่เกิดขึ้น (5 คะแนน)

พอร์ต interface fastEthernet 0/5 ไม่ได้กำหนด VLAN
 จึงทำให้ VLAN 10 และ VLAN 30 ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Router ได้
 ดังนั้นจึงเกิดปัญหา PC ทั้ง 2 ตัวสื่อสารกันไม่ได้

9.2 บอกแนวทางการแก้ปัญหา (5 คะแนน)

ต้อง Config ให้ VLAN 10 และ VLAN 30 วิ่งผ่านไปยัง Router ได้
 โดยใช้คำสั่ง switch mode trunk เพื่ออนุญาตให้ VLAN ทั้ง 2
 วิ่งผ่าน พอร์ต interface fastEthernet 0/5 ได้สำเร็จ
 สื่อสารกันได้

10. จากรูป Network Diagram ให้แสดงเฉพาะคำสั่งที่ใช้ในการ Config Static Route บน Router ทั้ง 3 ตัว (10 คะแนน)



R1 :

R1(Config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2

R2 :

R2(Config)#ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 172.16.2.1
 " " " 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.1
 " " " 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.1

R3 :

R3(Config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2

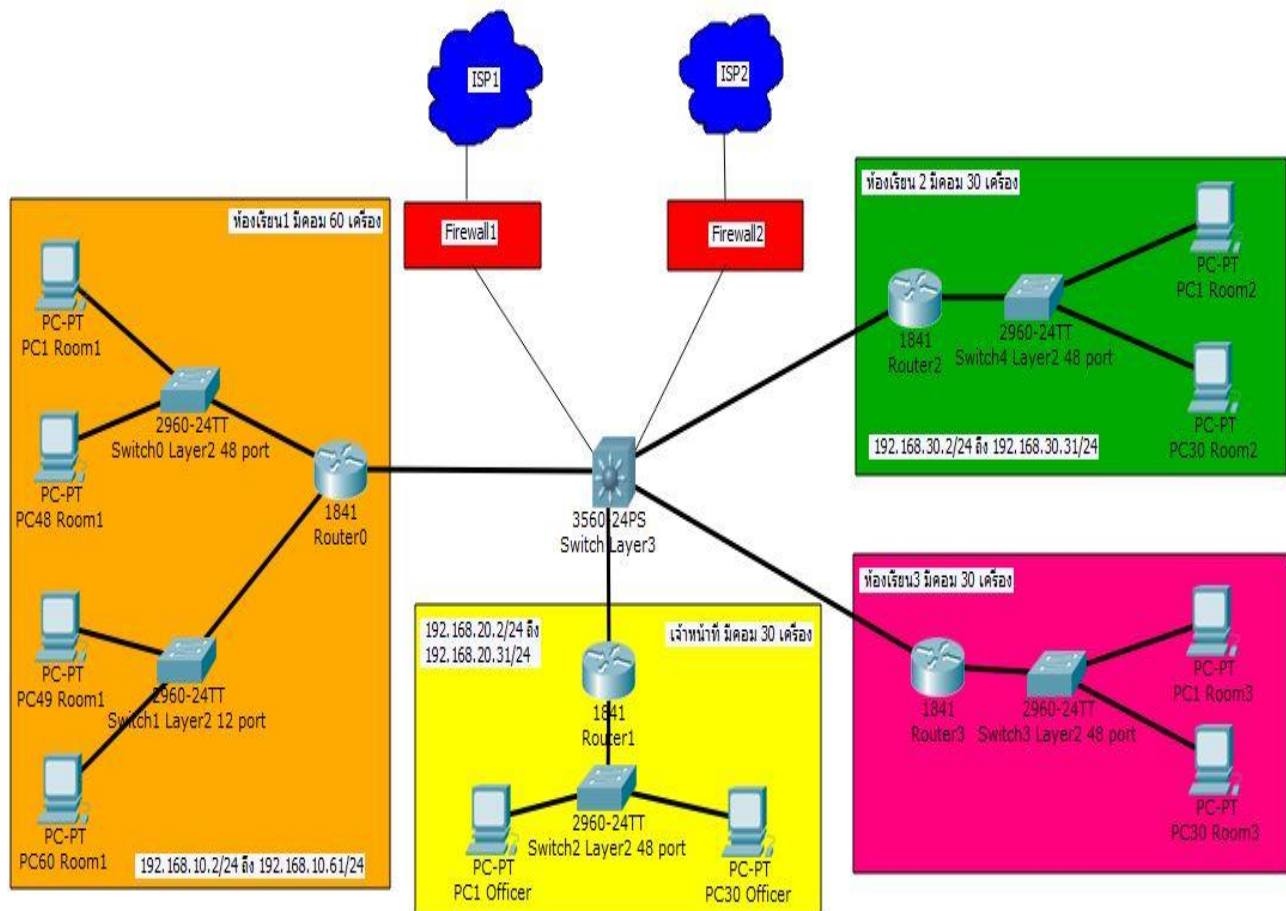
11. ให้นักศึกษาออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับพื้นที่และการใช้งานจริง สามารถเลือกใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เองตามความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดสำหรับการออกแบบดังนี้

ออกแบบระบบ แบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆ ของอาคารที่ และส่วนของห้องเรียน

11. ให้นักศึกษาออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับพื้นที่และการใช้งานจริง สามารถเลือกใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เองตามความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดสำหรับการออกแบบดังนี้

- อาคารเรียน แบ่งเป็นส่วนของเจ้าหน้าที่ และส่วนของห้องเรียน
- อินเทอร์เน็ตที่ใช้งานภายในอาคารรับมาจากผู้ให้บริการภายนอก(ISP) จำนวน 2 ผู้ให้บริการเพื่อสำรองซึ่งกันและกัน
- ส่วนของเจ้าหน้าที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง กำหนดใช้งานผ่านเครือข่ายแบบสายเท่านั้น
- ส่วนของห้องเรียน แบ่งเป็น 3 ห้อง ห้องที่ 1 มีคอมพิวเตอร์จำนวน 60 เครื่อง ห้องที่ 2 และห้องที่ 3 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ห้องละ 30 เครื่อง กำหนดให้ใช้งานผ่านเครือข่ายแบบสายเท่านั้น โดยกำหนดให้แต่ละห้องใช้หมายเลข IP คนละชุดกัน

11.1 วาดแผนภาพห้องและการจัดวางอุปกรณ์ทั้งหมด ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมกำหนดหมายเลข IP Address (15 คะแนน)



11.2 ให้นักศึกษาบอกเหตุผลที่เลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่นักศึกษาเลือกมา (15 คะแนน)

ใช้ switch ทั้งหมด 6 ตัว เป็น switch layer 3 (Cisco 3560) 1 ตัว
 แล = Switch Layer 2 ทั้งหมด 5 ตัว แยกเป็น 48 port 4 ตัว แล = 24 port
 1 ตัว เลือกใช้ Router ทั้งหมด 4 ตัว ที่เลือกใช้ switch layer 3 เพราะมีประสิทธิภาพ
 ทางด้านการใช้ Router เลือกใช้ Router ของ Cisco SW L3 อีกที เพื่อไม่ให้ SW L2 รับโหลด
 มาก จึงผ่าน Router ก่อน โดย SW L2 ที่มี 48 port ก็จะใช้กับคอมพิวเตอร์
 ที่งานหน้าที, ห้องเรียน 2 แล = 3 แล = 30 เครื่อง แลห้องเรียน 3 48 ชั้นไม่พอ
 จึงต้องใช้ SW L2 อีกตัวที่มีมาต่อ 12 port จึงเพียงพอต่อคอมพิวเตอร์ 60 เครื่อง

. DNS (Domain Name System) มีความสำคัญอย่างไรกับระบบ Internet ในปัจจุบัน จงอธิบายพร้อม
 ตัวอย่างประกอบ (5 คะแนน)

ขอให้โชคเอากันอีกเช่นเคย แล้วเจอกันพุงนี้