

วิชา Internetworking Standards and Technology Laboratory

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การทดลองที่ 07 Basic Switch Configuration

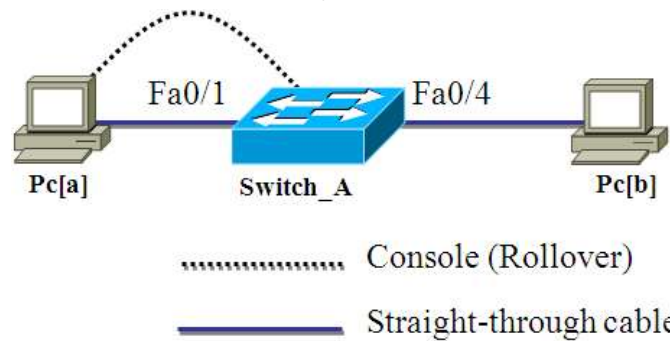
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทำความเข้าใจกับการทำงานของสวิตช์เบื้องต้น
2. สามารถกำหนดการทำงานของอุปกรณ์ประเภทสวิตช์

การทดลอง

ตอนที่ 1 การกำหนดค่าการทำงาน สวิตช์เบื้องต้น

- 1.1 ให้นักศึกษาทำการเชื่อมต่อเครือข่ายตามในรูปที่ 1



รูปที่ 1 การเชื่อมต่อระหว่าง สวิตช์และเครื่องคอมพิวเตอร์

- 1.2 ทำการกำหนดค่าเน็ตเวิร์ก ของเครื่องคอมพิวเตอร์ Pc[a] และ Pc[b] ตามตาราง

Host	Interface	IP address	Subnet Mask
Switch_A	VLAN 99	172.17.[a].11	255.255.255.0
Pc[a]	NIC	172.17.[a].1	255.255.255.0
Pc[b]	NIC	172.17.[a].2	255.255.255.0

- 1.3 เชื่อมต่อ Pc[a] กับสวิตช์ผ่าน Console Port โดยใช้ HyperTerminal กำหนดค่าต่างๆ ดังนี้

Bits Per Second = 9600
 Data Bits = 8
 Parity = None
 Stop Bits = 1
 Flow Control = None

- 1.4 ทำการลบ vlan และ startup-config โดยพิมพ์คำสั่งดังนี้

```

Switch> enable
Switch# delete flash:vlan.dat
Switch# erase startup-config
Switch# reload
  
```

และเมื่อเครื่องถามว่า

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

ให้ตอบ no

- 1.5 ใช้คำสั่ง `show running-config` ตรวจสอบข้อมูลต่อไปนี้
- 1.5.1 มี GigabitEthernet Interface อยู่ทั้งหมดเป็นจำนวนเท่าไร 2
- 1.5.2 มี FastEthernet Interface อยู่ทั้งหมดเป็นจำนวนเท่าไร 24
- 1.5.3 ช่วงของ VTY เป็นเท่าไร vtty 0 4 and vty 5 15
- 1.6 ใช้คำสั่ง `show startup-config` สวิตช์แสดงผลข้อความอย่างไร มีหมายความว่าอย่างไร
startup-config is not present ไม่มี config อยู่
- 1.7 ใช้คำสั่ง `show interface` และ `show interface vlan 1` และอธิบายว่าคำสั่งทั้ง 2 ให้ผลลัพธ์อะไรบ้าง
คำสั่งแรกจะแสดง interface ทั้งหมดที่มีอยู่
คำสั่งที่ 2 จะแสดงเฉพาะ interface ที่เราต้องการค้นหา
- | |
|--|
| |
| |
- และ Interface vlan 1 คืออะไร interface vlan1 คือ interface ที่ใช้แสดงการกำหนดค่าสำหรับการจัดการหรือการเข้าถึงผู้ดูแลระบบ
 บันทึกค่า IP Address, MAC Address และสถานะของอินเทอร์เฟซ Vlan1 is administratively down, line protocol is down
0009.7c48.8eb9
- 1.8 ใช้คำสั่ง `show ip interface vlan 1` และอธิบายว่าคำสั่งให้ผลลัพธ์อะไร
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
- 1.9 ใช้คำสั่ง `show version` บันทึกค่าต่างๆ ต่อไปนี้
- 1.9.1 IOS version เป็นรุ่นใด 15.0(2)SE4
- 1.9.2 ไฟล์ IOS image เป็นชื่ออะไร C2960-LANBASEK9-M
- 1.9.3 Base MAC Address ของสวิตช์คือ C2960-LANBASEK9-M
- 1.10 ใช้คำสั่ง `show vlan` บันทึกค่าต่างๆ ต่อไปนี้
- 1.10.1 ชื่อของ VLAN 1 คือ Default
- 1.10.2 Port fastEthernet ต่างๆ อยู่ที่ VLAN ไหนบ้าง 1
- 1.10.3 มี VLAN อะไรอยู่บ้าง 1, 1002, 1003, 1004, 1005
- 1.11 ใช้คำสั่ง `show flash` บันทึกผลที่ได้และอธิบายว่ามีอะไรบ้าง
แสดง directory ของ flash แสดงที่อยู่ของไฟล์ flash
- 1.12 ใช้คำสั่งดังนี้
- ```
Switch> enable
Switch# copy running-config startup-config
Switch# show startup-config
```
- สังเกตผลที่ได้เปรียบเทียบกับข้อ 1.6  
ต่างจาก 1.6 เพราะมีการ copy running-config ไปยัง startup-config

## ตอนที่ 2 การตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์เบื้องต้น

### 2.1 ทำการตั้งชื่อให้กับสวิตช์ โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)# hostname IST
```

prompt ที่ปรากฏเป็นอย่างไร IST(config)#

### 2.2 ทำการกำหนดรหัสผ่านให้กับ Privileged Exec Mode ของสวิตช์ดังนี้

```
IST(config)# enable password ccna
IST(config)# end
IST# exit
```

ตรวจสอบการทำงาน โดยออกมาจาก prompt mode ของสวิตช์ และเมื่อทำการเข้าไปยัง Privileged Exec Mode ใหม่ต้องทำอะไรบ้าง ใส่ password ก่อนเข้าใช้งาน

### 2.3 ทำการกำหนด secret ให้กับ Privileged Exec Mode ของสวิตช์ดังนี้

```
IST(config)# enable secret class
IST(config)# end
IST# exit
```

ตรวจสอบการทำงาน โดยออกมาจาก prompt mode ของสวิตช์ และเมื่อทำการเข้าไปยัง Privileged Exec Mode ใหม่ต้องทำอะไรบ้าง ต่างจากข้อ 2.2 อย่างไร มันมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นกว่าแบบแรก

### 2.4 ทำการกำหนดรหัสผ่านให้กับ console password ของสวิตช์ดังนี้ (กำหนด password สำหรับ console ให้เป็น cisco)

```
IST(config)# line console 0
IST(config-line)# password cisco
IST(config-line)# login
IST(config-line)# exit
IST(config)# end
IST# exit
```

ตรวจสอบการทำงาน เมื่อออกมาจาก prompt การทำงานแล้วให้กด Enter เพื่อ login ด้วย Password : cisco

### 2.5 ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Pc[a] และ Pc[b] โดยใช้คำสั่ง ping ได้หรือไม่ ปิงได้

### 2.6 ทำการกำหนด interface VLAN ดังนี้

```
IST(config)# interface vlan 99
IST(config-if)# ip address 172.17.[a].11 255.255.255.0
IST(config-if)# no shutdown
IST(config-if)# exit
IST(config)# ip default-gateway 172.17.[a].254
```

### 2.7 ใช้คำสั่ง show flash และ show vlan ผลที่ได้เป็นอย่างไร

Directory of flash:/

|   |      |         |           |                                 |
|---|------|---------|-----------|---------------------------------|
| 1 | -rw- | 4670455 | <no date> | 2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin |
| 3 | -rw- | 1080    | <no date> | config.text                     |

แสดงรายละเอียดต่างๆของ flash and VLAN

|  |
|--|
|  |
|--|

2.8 ทดสอบการเชื่อมต่อ

|        | Pc[a] | Pc[b] | Switch |
|--------|-------|-------|--------|
| Pc[a]  | yes   | yes   | no     |
| Pc[b]  | yes   | yes   | no     |
| Switch | no    | no    | no     |

2.9 ทำการสร้าง VLAN 99 และกำหนดให้ interface fastEthernet 0/1 เป็นสมาชิกของ VLAN 99

```
IST(config)# vlan 99
IST(config-vlan)# exit
IST(config)# interface fastEthernet 0/1
IST(config-if)# switchport mode access
IST(config-if)# switchport access vlan 99
```

2.10 ใช้คำสั่ง show flash , show vlan ผลที่ได้เป็นอย่างไร ต่างจากข้อ 2.7 อย่างไร

show flash have file called Vlan.dat

Show Vlan have Vlan called 99 port Fa0/1 new added

|  |
|--|
|  |
|--|

2.11 ทดสอบการเชื่อมต่อ

|        | Pc[a] | Pc[b] | Switch |
|--------|-------|-------|--------|
| Pc[a]  | yes   | no    | yes    |
| Pc[b]  | no    | yes   | no     |
| Switch | yes   | no    | yes    |

2.12 ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และ สวิตช์โดยการ telnet ไปยัง 172.17.[a].11 ผลที่ได้เป็นอย่างไร Trying 172.17.1.11... open [Connection to 172.17.1.11 closed by foreign host]

หากไม่ได้จะต้องทำอย่างไร ต้องกำหนด telnet service ก่อน

2.13 ทำการกำหนดรหัสผ่านให้กับ VTY ของสวิตช์ดังนี้

```
IST(config)# line vty 0
IST(config-line)# password istlab
IST(config-line)# login
IST(config-line)# exit
```

ตรวจสอบการทำงาน โดยทำการทดสอบ telnet จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ไปยังสวิตช์ที่ 172.17.[a].11 ผลที่ได้เป็นอย่างไร สามารถทำ telnet ได้แล้วเพราะมีการอนุญาตให้ telnet ได้

2.14 ทำการกำหนดผู้ใช้ และรหัสผ่าน ให้ใช้งานกับ VTY ของสวิตช์ดังนี้

```
IST(config)# username ADMINist secret istlab
IST(config)# line vty 0
IST(config-line)# login local
IST(config-line)# exit
```

ตรวจสอบการทำงาน โดยทำการทดสอบ telnet จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ไปยังสวิตช์ที่ 172.17.[a].11 ผลที่ได้เป็นอย่างไร ได้แล้ว มีการให้กรอก password

|  |
|--|
|  |
|--|

2.15 ทำการกำหนดให้ใช้งาน ssh กับ VTY ของสวิตช์ดังนี้

```
IST(config)# ip domain-name ce.kmitl.ac.th
IST(config)# line vty 0
IST(config-line)# transport input ssh
IST(config-line)# exit
IST(config)# crypto key generate rsa
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]
The name for the keys will be: IST.ce.kmitl.ac.th
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
 General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
 a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]
```

2.16 ตรวจสอบการทำงาน โดยทำการทดสอบ telnet จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ไปยังสวิตช์ที่ 172.17.[a].11 ผลที่ได้เป็นอย่างไร cannot use telnet at all

2.17 ตรวจสอบการทำงาน โดยทำการทดสอบ ssh จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ไปยังสวิตช์ที่ 172.17.[a].11 ผลที่ได้เป็นอย่างไร now we can use SSH

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ตรวจการทดลอง

**หลังจากส่งการทดลองแล้ว**

2.18 ทำการลบ vlan โดยพิมพ์คำสั่งดังนี้

```
IST#delete flash:vlan.dat
```

ใช้คำสั่ง show flash , show vlan ผลที่ได้เป็นอย่างไร ต่างจากข้อ 2.7 กับ 2.10 อย่างไร

2.19 ใช้คำสั่ง reload แล้วใช้คำสั่ง show flash , show vlan ผลที่ได้เป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับผลจากข้อ 2.7 และ 2.10

### ตอนที่ 3 การจัดการ MAC Address

- 3.1 ทำการลบ vlan และ startup-config โดยพิมพ์คำสั่งดังนี้

```
Switch> enable
Switch# delete flash:vlan.dat
Switch# erase startup-config
Switch# reload
```

และเมื่อเครื่องถามว่า

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

ให้ตอบ no

- 3.2 ใช้คำสั่ง show mac-address-table ที่สวิตช์ผลที่ได้เป็นอย่างไร

---



---

- 3.3 ใช้คำสั่ง ipconfig /all ที่ Pc[a] และ Pc[b] บันทึก Layer 2 Address ของ Pc[a] และ Pc[b]

Pc[a] : \_\_\_\_\_

Pc[b] : \_\_\_\_\_

- 3.4 ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Pc[a] และ Pc[b] หลังจากนั้น ใช้คำสั่ง show mac-address-table ที่สวิตช์ผลที่ได้เป็นอย่างไร

---



---

- 3.5 ทำการลบค่า MAC Address ที่สวิตช์เก็บไว้โดยใช้คำสั่ง clear mac-address-table dynamic หลังจากนั้น ใช้คำสั่ง show mac-address-table ที่สวิตช์ผลที่ได้เป็นอย่างไร

---



---

- 3.6 กำหนดค่า MAC Address แบบ Static (xxxx.xxxx.xxxx เป็น MAC Address ของ Pc[b])

```
IST(config)# mac-address-table static xxxx.xxxx.xxxx vlan 1 interface
fastEthernet 0/4
```

- 3.7 หลังจากนั้น ใช้คำสั่ง show mac-address-table ที่สวิตช์ ผลที่ได้เป็นอย่างไร

---



---

- 3.8 อภิปรายผลการทดลอง

---



---



---



---



---

#### ตอนที่ 4 การตั้งค่า Port Security

4.1 ทำ reload อีกครั้ง

4.2 ใช้คำสั่งดังต่อไปนี้

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface fastEthernet 0/4
Switch(config-if)# switchport port-security ?
```

แล้วบันทึก option ย่อยของคำสั่งนี้

aging Port-security aging commands

mac-address Secure mac address

maximum Max secure addresses

violation Security violation mode

<cr>

4.3 ใช้คำสั่งต่อไปนี้ ที่ interface เพื่อกำหนดให้พอร์ตของสวิตช์สามารถรองรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้าพอร์ตที่กำหนดได้เพียง 1 เครื่องเท่านั้น

```
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport port-security
Switch(config-if)# switchport port-security mac-address sticky
```

4.4 ใช้คำสั่ง show mac-address-table เพื่อดูผลลัพธ์ และให้บันทึกว่า MAC Address เป็นชนิดอะไร

|                |
|----------------|
| No Mac address |
|----------------|

4.5 ใช้คำสั่ง show port-security ผลลัพธ์ที่ได้แสดงอะไรบ้าง

|       |   |   |   |          |
|-------|---|---|---|----------|
| Fa0/4 | 1 | 0 | 0 | Shutdown |
|-------|---|---|---|----------|

4.6 ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Pc[a] และ Pc[b] ผลที่ได้เป็นอย่างไร YES CAN PING

4.7 ใช้คำสั่ง show mac-address-table เพื่อดูผลลัพธ์ และให้บันทึกว่า MAC Address เป็นชนิดอะไร

|   |                |        |       |
|---|----------------|--------|-------|
| 1 | 000a.f344.98c5 | STATIC | Fa0/4 |
|---|----------------|--------|-------|

|   |                |         |       |
|---|----------------|---------|-------|
| 1 | 000c.85d1.e1a8 | DYNAMIC | Fa0/1 |
|---|----------------|---------|-------|

4.8 ใช้คำสั่ง show port-security ผลลัพธ์ที่ได้แสดงอะไรบ้าง

|       |   |   |   |          |
|-------|---|---|---|----------|
| Fa0/4 | 1 | 1 | 0 | Shutdown |
|-------|---|---|---|----------|

4.9 นำคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ Pc[c] มาต่อที่ Port fastEthernet 0/4 (หรือสลับ Port ระหว่าง Pc[a] และ Pc[b]) รอ 30 วินาที หรือ กด Fast Forward Time

4.10 ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Pc[a] และ Pc[c] ผลที่ได้เป็นอย่างไร Request timed out.

4.11 จากข้อ 4.10 บน Console ของสวิตช์แสดงผลอย่างไร

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/4, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to down
```

- 4.12 นำคอมพิวเตอร์ Pc[b] กลับมาต่อที่ Port fastEthernet 0/4 (หรือสลับ Port กลับระหว่าง Pc[a] และ Pc[b])
- 4.13 หากทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Pc[a] และ Pc[b] ผลที่ได้ควรเป็นอย่างไร Request timed out.  
 รอ 30 วินาที หรือ กด *Fast Forward Time*
- 4.14 ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Pc[a] และ Pc[b] ผลที่ได้เป็นอย่างไร Request timed out.
- 4.15 แนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ผลเป็นตามข้อ 4.13 เป็นอย่างไร พร้อมให้เหตุผลประกอบ  
ล้างค่า status ของ security action บน port-security  
หรือเข้าไป shutdown and no shutdown FA 0/4
- 4.16 เพิ่มเติมคำสั่ง `switchport port-security violation protect` ที่ Port fastEthernet 0/4 แล้ว  
 ทำการทดลอง 4.9-4.14 ซ้ำได้ผลลัพธ์เป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองก่อนหน้า

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

.....

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ตรวจการทดลอง