นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

รายงานผลการทดลองปฏิบัติการ หัวข้อ: Packet Tracer - VLAN Configuration

1. วัตถุประสงค์ของการทดลอง

- ตรวจสอบการตั้งค่า VLAN เริ่มต้นของสวิตช์
- สร้างและกำหนดชื่อให้กับ VLAN
- กำหนดพอร์ตต่างๆ บนสวิตช์ให้อยู่ใน VLAN ที่ถูกต้อง

2. โครงสร้างเครือข่าย (Network Topology) เครือข่ายประกอบด้วยสวิตช์จำนวน 3 ตัว ซึ่งถูกแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้:

- **S1 (Core/Distribution Switch):** ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อไปยังสวิตช์ S2 และ S3
- **S2 และ S3 (Access Switch):** ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ปลายทาง (PC และ IP Phone) ของผู้ใช้งาน

ตารางหมายเลขไอพีและ VLAN ที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์	อินเทอร์เฟซ	หมายเลข IP	ซับเน็ตมาสก์	VLAN ที่กำหนด
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	VLAN 10 (Faculty/Staff)
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	VLAN 20 (Students)
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	VLAN 30 (Guest)
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	VLAN 10 (Faculty/Staff)
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	VLAN 20 (Students)
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	VLAN 30 (Guest)

3. ขั้นตอนการดำเนินการ (Methodology)

- **การสร้าง VLAN:** ได้ทำการสร้าง VLAN หมายเลข 10, 20, 30, 99 และ 150 พร้อมกำหนดชื่อที่สอดคล้องกันบนสวิตช์ทั้ง 3 ตัว (S1, S2 และ S3)
- **การกำหนด Access Port สำหรับข้อมูล (Data):** ตั้งค่าพอร์ต F0/11 ให้อยู่ใน VLAN 10, พอร์ต F0/18 ให้อยู่ใน VLAN 20 และพอร์ต F0/6 ให้อยู่ใน VLAN 30 บนสวิตช์ S2 และ S3

- **การกำหนดค่าร่วมระหว่าง Voice และ Data (บน S3):** เนื่องจากพอร์ต F0/11 ของ S3 มีการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์ IP Phone และ PC4 ร่วมกัน จึงต้องมีการตั้งค่าเพื่อรองรับทราฟฟิกผู้ใช้งานผ่าน VLAN 10 และทราฟฟิกเสียงผ่าน VLAN 150 บนพอร์ตเดียวกัน
- **การตั้งค่าคุณภาพบริการ (QoS):** ได้เปิดใช้งานคำสั่ง mls qos trust cos บนพอร์ต F0/11 ของ S3 เพื่อรับประกันคุณภาพแบนด์วิดท์ขั้นต่ำสำหรับการสื่อสารด้วยเสียง

4. ผลการทดสอบและการวิเคราะห์ปัญหา (Verification & Troubleshooting)

- **ก่อนการตั้งค่า VLAN:** คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันสามารถ Ping หากันได้สำเร็จ เนื่องจากพอร์ตทุกพอร์ตอยู่ภายใต้ VLAN 1 โดยค่าเริ่มต้น
- **หลังการตั้งค่า VLAN:** เมื่อทดสอบส่งข้อมูลโดยการ Ping จาก PC1 ไปยัง PC4 พบว่าล้มเหลว (Request timed out) และเส้นทางถูกตัดทิ้งทันทีที่โหนดเริ่มต้น
- **สาเหตุของปัญหา:** แม้ว่า PC1 และ PC4 จะถูกจัดให้อยู่ใน VLAN 10 ถูกต้องแล้ว แต่ลิงก์ที่เชื่อมระหว่างสวิตช์ (พอร์ต Gig0/1 และ Gig0/2) ยังคงทำงานเป็นพอร์ต Access ภายใต้ VLAN 1
- **การวิเคราะห์การส่งข้อมูล:** เมื่อเฟรมข้อมูลที่มีแท็กของ VLAN 10, 20 หรือ 30 ถูกส่งออกจาก S2 เพื่อข้ามไปยัง S1 ลิงก์ที่อยู่ใน VLAN 1 จะทำการดรอป (Drop) ทราฟฟิกเหล่านั้นทิ้งทั้งหมด
- **แนวทางแก้ไข:** เพื่อให้ทราฟฟิกของทุก VLAN สามารถข้ามผ่านระหว่างสวิตช์ S1, S2 และ S3 ได้ จะต้องเปลี่ยนโหมดของพอร์ตที่เชื่อมต่อระหว่างสวิตช์ให้เป็นแบบ Trunk Mode

5. การตอบคำถามท้ายการทดลอง (Lab Questions & Answers)

- **คำถามที่ 1:** เครือข่ายจะได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากการใช้ VLAN? (What benefits can VLANs provide to the network?)
    - **คำตอบ:** ประโยชน์หลักของการใช้ VLAN ได้แก่ การเพิ่มความปลอดภัย (Security), การลดต้นทุน (Cost reduction), ประสิทธิภาพเครือข่ายที่สูงขึ้น (Higher performance), การบรรเทาปัญหาพายุบรอดคาสต์ (Broadcast storm mitigation), การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ไอที และทำให้การจัดการโปรเจกต์และแอปพลิเคชันมีความเรียบง่ายมากขึ้น
- **คำถามที่ 2:** คำสั่งใดที่ใช้แสดงเฉพาะชื่อ VLAN, สถานะ, และพอร์ตที่เกี่ยวข้องบนสวิตช์? (Which command will only display the VLAN name, status, and associated ports on a switch?)
    - **คำตอบ:** คำสั่ง show vlan brief
- **คำถามที่ 3:** แม้ว่าจะมีการกำหนด Access ports ให้กับ VLAN ที่ถูกต้องแล้ว การ Ping สำเร็จหรือไม่? จงอธิบาย (Although the access ports are assigned to the appropriate VLANs, were the pings successful? Explain.)
    - **คำตอบ:** ไม่สำเร็จ (Pings failed) เนื่องจากพอร์ตที่เชื่อมต่อระหว่างสวิตช์ยังคงอยู่ใน VLAN 1 โดยค่าเริ่มต้น ในขณะที่เครื่อง PC1 และ PC4 ถูกกำหนดให้อยู่ใน VLAN 10 ทำให้ทราฟฟิกไม่สามารถส่งข้ามสวิตช์ได้

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

- **คำถามที่ 4:** จะสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างไร? (What could be done to resolve this issue?)
    - **คำตอบ:** ต้องตั้งค่าพอร์ตที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างสวิตช์ให้เป็น Trunk ports (เช่น ใช้คำสั่ง switchport mode trunk)

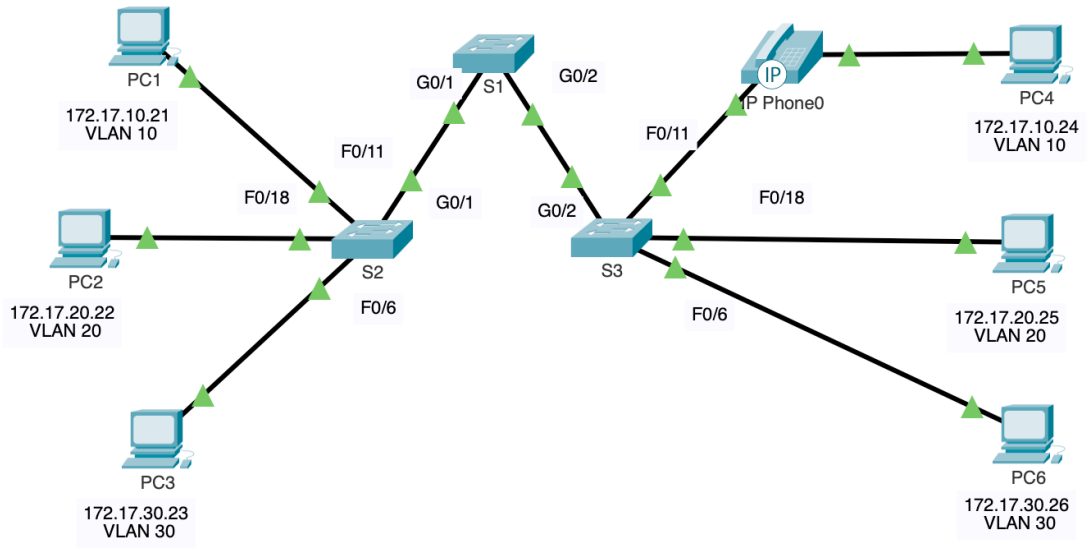
6. สรุปผลการทดลอง (Conclusion & Personal Reflections)

- **โครงสร้างเชิงตรรกะและกายภาพ:** การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการที่อุปกรณ์อยู่ในซับเน็ตเดียวกันไม่ได้รับประกันว่าจะสามารถสื่อสารกันได้ หากมีการนำระบบ VLAN เข้ามาแบ่งส่วนเครือข่ายในระดับ Layer 2
- **ความคุ้มค่าของการผสานเครือข่ายเสียงและข้อมูล:** การผสานทราฟฟิกเสียง (VLAN 150) และข้อมูล (VLAN 10) ผ่านสายเคเบิลเส้นเดียวบนสวิตช์ S3 แสดงถึงการจัดการทรัพยากรเครือข่ายขององค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- **ความสำคัญของ QoS:** การตั้งค่าความน่าเชื่อถือผ่าน mls qos trust cos ช่วยป้องกันปัญหากรณีที่มีการดาวน์โหลดข้อมูลปริมาณมาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพความคมชัดของสายสนทนาผ่าน VoIP ได้

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

```
S1>
S1>enable
S1#config
S1#configure ter
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#show vlan brief
          ^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#
S1#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                Gig0/1, Gig0/2
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name Faculty/Staff
S1(config-vlan)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Students
S1(config-vlan)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Guest(Default)
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name Management&Native
S1(config-vlan)#vlan 150
S1(config-vlan)#name VOICE
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                Gig0/1, Gig0/2
10   Faculty/Staff                    active
20   Students                         active
30   Guest(Default)                   active
99   Management&Native                active
150  VOICE                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
S1#
```

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2



นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

```
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnguyen



Press RETURN to get started!


%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up


S2>
S2>en
S2#con
S2#con
% Ambiguous command: "con"
S2#conf
S2#configure t
S2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S2(config)#vlan 10
S2(config-vlan)#name Faculty/Staff
S2(config-vlan)#vlan 20
S2(config-vlan)#name Students
S2(config-vlan)#vlan 30
S2(config-vlan)#name Guest(Default)
S2(config-vlan)#vlan 99
S2(config-vlan)#name Management&Native
S2(config-vlan)#vlan 150
S2(config-vlan)#name VOICE
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#exit
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#write memory
Building configuration...
[OK]
S2#
S2#
S2#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                Gig0/1, Gig0/2
10   Faculty/Staff                    active
20   Students                         active
30   Guest(Default)                   active
99   Management&Native                active
150  VOICE                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
S2#
```

Copy

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

IOS Command Line Interface

```
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnguyen



Press RETURN to get started!


%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up


S3>en
S3#conft
Translating "conft"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

S3#
S3#conf
S3#configure t
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 10
S3(config-vlan)#name Faculty/Staff
S3(config-vlan)#vlan 20
S3(config-vlan)#name Students
S3(config-vlan)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Guest(Default)
S3(config-vlan)#vlan 99
S3(config-vlan)#name Management&Native
S3(config-vlan)#vlan 150
S3(config-vlan)#name VOICE
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#write m
S3#write memory
Building configuration...
[OK]
S3#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                Gig0/1, Gig0/2
10   Faculty/Staff                    active
20   Students                         active
30   Guest(Default)                   active
99   Management&Native                active
150  VOICE                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
S3#
```

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

```
S2#con
S2#conf
S2#configure t
S2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S2(config)#interface f0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface f0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#interface f0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#exit
S2(config)#exit
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#write memory
Building configuration...
[OK]
S2#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                                Fa0/10, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/19
                                                Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                                Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Faculty/Staff                    active    Fa0/11
20   Students                         active    Fa0/18
30   Guest(Default)                   active    Fa0/6
99   Management&Native                active
150  VOICE                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
S2#
```

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

```
1005 trnet-default                    active
S3#
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#interface f0/11
S3(config-if)#mls qos trust cos
S3(config-if)#switchport voice vlan 150
S3(config-if)#exit
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#write memory
Building configuration...
[OK]
S3#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                Gig0/1, Gig0/2
10   Faculty/Staff                    active
20   Students                         active
30   Guest(Default)                   active
99   Management&Native                active
150  VOICE                            active    Fa0/11
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
S3#
```

นาย เกรียงไกร ประเสริฐ 663380616-4 sec2

Expand/Collapse All | Show Incorrect Items

Assessment Items	Status	Points	Component(s)	Feedback
Network				
S1				
VLANS				
VLAN 10		0	Switching	
VLAN Name	Correct	5	VLAN Configurat…	
VLAN 150		1	Switching	
VLAN Name	Correct	4	Switching	
VLAN 20		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 30		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 99		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
S2				
Ports				
FastEthernet0/11		0	Other	
Access VLAN	Correct	5	VLAN Configurat…	
FastEthernet0/18		0	Other	
Access VLAN	Correct	5	VLAN Configurat…	
FastEthernet0/6		0	Other	
Access VLAN	Correct	5	VLAN Configurat…	
VLANS				
VLAN 10		0	Switching	
VLAN Name	Correct	5	VLAN Configurat…	
VLAN 150		1	Switching	
VLAN Name	Correct	4	Switching	
VLAN 20		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 30		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 99		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
S3				
Ports				
FastEthernet0/11				
Access VLAN	Correct	4	VLAN Configurat…	
Voice VLAN	Correct	4	Switching	
FastEthernet0/18		0	Other	
Access VLAN	Correct	4	VLAN Configurat…	
FastEthernet0/6		0	Other	
Access VLAN	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLANS				
VLAN 10		0	Switching	
VLAN Name	Correct	5	VLAN Configurat…	
VLAN 150		1	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 20		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 30		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	
VLAN 99		0	Switching	
VLAN Name	Correct	4	VLAN Configurat…	