

Packet Tracer. Настройка сетей VLAN

Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	VLAN
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	10
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	20
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	30
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	10
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	20
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	30

Задачи

Часть 1. Проверка конфигурации VLAN, установленной по умолчанию

Часть 2. Настройка сетей VLAN

Часть 3. Назначение сетей VLAN портам

Общие сведения

Сети VLAN удобны в администрировании логических групп, поскольку позволяют легко перемещать, изменять или добавлять участников группы. Главная цель этого задания — создать сети VLAN, присвоить им имена и назначить порты доступа конкретным сетям VLAN.

Часть 1. Просмотр конфигурации VLAN по умолчанию

Шаг 1. Отображение текущих VLAN.

На коммутаторе S1 выполните команду, с помощью которой отображаются все настроенные сети VLAN. По умолчанию все интерфейсы назначены сети VLAN 1.

```

S1#show vlan

```

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	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0


```

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type Ports
-----

```

Шаг 2. Проверьте подключение между компьютерами в одной и той же сети.

Обратите внимание, что с каждого компьютера можно отправлять эхо-запрос на другой компьютер, подключенный к той же сети.

- PC1 может пинговать PC4
- PC2 может пинговать PC5
- PC3 может пинговать PC6

Эхо-запросы к узлам из других сетей выполнены неудачно.

Какие преимущества могут предоставить сети VLAN? Уменьшение широковещательного домена, в следствие чего повышается производительность, т.к не возникает широковещательного шторма. Повышение безопасности сети. Удобство администрирования

Часть 2. Настройка VLAN

Шаг 1. Создайте сети VLAN на коммутаторе S1 и присвойте им имена.

а. Создайте следующие сети VLAN. Имена чувствительны к регистру и должны точно соответствовать требованию:

- VLAN 10: Faculty/Staff

```
S1#(config)# vlan 10
```

```
S1#(config-vlan)# name Faculty/Staff
```

б. Создайте следующие сети VLAN.

- VLAN 20: Students
- VLAN 30: Guest (по умолчанию)
- VLAN 99: Management&Native
- VLAN 150: VOICE

Шаг 2. Проверьте конфигурацию VLAN.

```
-----  
S1#config t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
S1(config)#vlan 10  
S1(config-vlan)#name Faculty/Staff  
S1(config-vlan)#exit  
S1(config)#vlan 20  
S1(config-vlan)#name Students  
S1(config-vlan)#exit  
S1(config)#vlan 30  
S1(config-vlan)#name Guest  
S1(config-vlan)#exit  
S1(config)#vlan 99  
S1(config-vlan)#name Management&Native  
S1(config-vlan)#exit  
S1(config)#vlan 150  
S1(config-vlan)#name VOICE  
S1(config-vlan)#exit
```

С помощью какой команды отображается только имя сети VLAN, состояние сети и связанные с ней порты коммутатора?

```
%SYS-5-CONFIG_1: Configured from console by console  
S1#show vlan brief  


| VLAN | Name               | Status | Ports                                                                                                                                                                                                             |
|------|--------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | default            | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8<br>Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12<br>Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16<br>Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20<br>Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24<br>Gig0/1, Gig0/2 |
| 10   | Faculty/Staff      | active |                                                                                                                                                                                                                   |
| 20   | Students           | active |                                                                                                                                                                                                                   |
| 30   | Guest              | 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#
```

Шаг 3. Создайте сети VLAN на коммутаторах S2 и S3.

С помощью тех же команд, что и в шаге 1, создайте такие же сети VLAN и присвойте им имена на коммутаторах S2 и S3.

```

S2>enable
S2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#vlan 10
S2(config-vlan)#name Faculty/Staff
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 20
S2(config-vlan)#name Students
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 30
S2(config-vlan)#name Guest
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 99
S2(config-vlan)#name Management&Native
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 150
S2(config-vlan)#name VOICE
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#

S3>enable
S3#con t
% Ambiguous command: "con t"
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 10
S3(config-vlan)#Faculty/Staff
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-vlan)#name Faculty/Staff
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 20
S3(config-vlan)#name Students
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 99
S3(config-vlan)#name Management&Native
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 150
S3(config-vlan)#name VOICE
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#

```

Шаг 4. Проверьте конфигурацию VLAN.

Часть 3: Назначение VLAN для портов.

Шаг 1. Назначение VLAN для активных портов на S2.

- а. Настройте интерфейсы в качестве портов доступа и назначьте сети VLAN следующим образом:

- VLAN 10: FastEthernet 0/11

```
S2(config)# interface f0/11
```

```
S2(config-if)# switchport mode access
```

```
S2(config-if)# switchport access vlan 10
```

- б. Назначьте оставшиеся порты соответствующей VLAN.

- VLAN 20: FastEthernet 0/18
- VLAN 30: FastEthernet 0/6

```

S2(config)#int f0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#exit
S2(config)#int f0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#exit
S2(config)#int f0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#exit
--

```

Шаг 2. Назначьте сети VLAN включенным портам коммутатора S3.

На коммутаторе S3 используются те же назначения портов доступа к сети VLAN, что и на коммутаторе S2. Настройте интерфейсы в качестве портов доступа и назначьте сети VLAN следующим образом.

- VLAN 10: FastEthernet 0/11
- VLAN 20: FastEthernet 0/18
- VLAN 30: FastEthernet 0/6

```

S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 10
S3(config-if)#exit
S3(config)#int f0/18
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 20
S3(config-if)#exit
S3(config)#int f0/6
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
S3(config-if)#exit
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Guest
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int f0/6
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 30
S3(config-if)#exit
S3(config)#

```

Шаг 3. Назначьте сеть VOICE VLAN интерфейсу FastEthernet 0/11 на коммутаторе S3.

Как показано в топологии, интерфейс FastEthernet 0/11 коммутатора S3 подключен к IP-телефону Cisco и компьютеру PC4. IP-телефон содержит встроенный 3-портовый коммутатор 10/100. Один порт на телефоне имеет обозначение Switch (Коммутатор) и подключается к интерфейсу F0/4. Другой порт на телефоне обозначен PC (ПК) и подключается к компьютеру PC4. IP-телефон также имеет внутренний порт, который подключается к функциям IP-телефона.

Интерфейс F0/11 на коммутаторе S3 должен быть настроен для поддержки пользовательского трафика, направленного к компьютеру PC4, с использованием сети VLAN 10 и трафика голосовых данных, направленного на IP-телефон, с использованием сети VLAN 150. На интерфейсе также необходимо включить QoS и поддержку значений класса обслуживания (CoS), назначенных IP-телефоном. Для обеспечения приемлемого качества голосовой связи IP-трафика требуется минимальная пропускная способность. Эта команда помогает коммутатору обеспечить этот минимальный объем пропускной способности.

```
S3(config)# interface f0/11
S3(config-if)# mls qos trust cos
S3(config-if)# switchport voice vlan 150
```

Шаг 4. Проверьте подключение.

Ранее PC, находящиеся в одной общей сети, могли успешно отправлять эхо-запросы друг другу.

Изучите выходные данные следующей команды на **S2** и ответьте на следующие вопросы, основываясь на ваших знаниях связи между VLANs. Обратите внимание на назначение порта Gig0/1.

```
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
```

Попытайтесь отправить эхо-запросы между компьютерами PC1 и PC4.

Успешно ли выполняются эхо-запросы при назначении портов доступа в соответствующие сети VLAN? Дайте пояснение. Не успешно. Проблема в том, что коммутаторы не могут обмениваться данными, т.к не настроен транковый порт

Что можно сделать для разрешения этой проблемы? Настроить транковый порт

```
S1(config)#int G0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,99,150
S1(config-if)#exit
S1(config)#int G0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,99,150
S1(config-if)#exit
S1(config)#

S2(config)#int G0/2
S2(config-if)#switch mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,99,150
S2(config-if)#exit
S2(config)#
```

Pinging 172.17.10.24 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 172.17.10.24:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms