

# УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Администрирование систем и сетей»

## **Лабораторная работа №3**

«Основы Ethernet и конфигурирование VLAN»

**Студенты:**

*Мальцева Ю. И.*

*Черкас И. И.*

*P34141*

**Желаемая оценка: 3**

**Преподаватель:**

*Афанасьев Д. Б.*

Санкт-Петербург, 2024 г.

## Оглавление

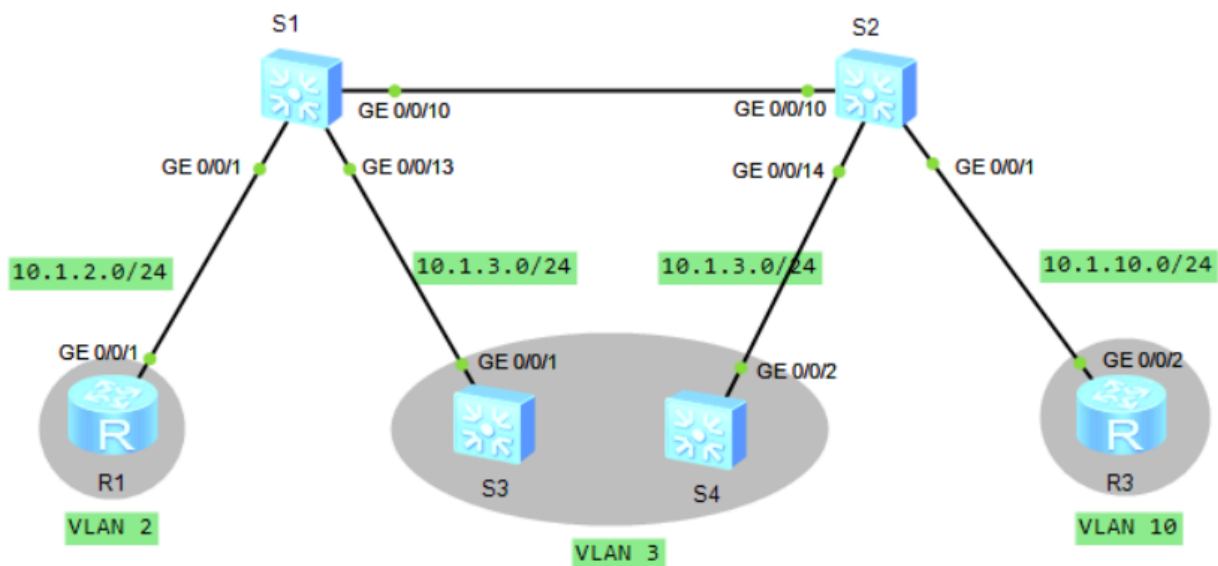
Цель работы:.....	3
Топология:.....	4
Шаг 1. Настроим имен для S1 и S2 и отключение ненужных портов.....	4
Шаг 2. Настроим IP-адресов устройств.....	5
Шаг 3. Создадим VLAN.....	5
Шаг 4. Настроим сеть VLAN на основе портов.....	5
Шаг 5. Сконфигурируем сети VLAN на основе MAC-адресов.....	6
Шаг 6. Выведем на экран информацию о конфигурации.....	7
Проверка:.....	9
Вывод:.....	10

## Цель работы:

Лабораторная работа помогает получить практические навыки по изучению следующих тем:

- Создание VLAN
- Конфигурирование портов доступа, магистральных портов и гибридных портов
- Конфигурирование VLAN на основе портов
- Конфигурирование VLAN на основе MAC-адресов
- Просмотр таблицы MAC-адресов и информации о VLAN

## Топология:



### Шаг 1. Настроим имен для S1 и S2 и отключение ненужных портов

```
<Huawei>system-view  
[Huawei]sysname S1
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/11  
[S1-GigabitEthernet0/0/11]shutdown  
[S1-GigabitEthernet0/0/11]quit
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/12  
[S1-GigabitEthernet0/0/12]shutdown  
[S1-GigabitEthernet0/0/12]quit
```

```
<Huawei>system-view  
[Huawei]sysname S2
```

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/11  
[S2-GigabitEthernet0/0/11]shutdown  
[S2-GigabitEthernet0/0/11]quit
```

```
[S2] interface GigabitEthernet 0/0/12  
[S2-GigabitEthernet0/0/12]shutdown  
[S2-GigabitEthernet0/0/12]quit
```

## Шаг 2. Настроим IP-адресов устройств

Установим IP-адреса для R1 и R3:

```
[R1]interface GigabitEthernet0/0/1
[R1-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.1.2.1 24

[R3]interface GigabitEthernet0/0/2
[R3-GigabitEthernet0/0/2]ip address 10.1.10.1 24
```

Установим для S3 и S4 IP-адреса:

```
[S3]interface GigabitEthernet0/0/1
[S3-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access
[S3-GigabitEthernet0/0/1]port default vlan 3
[S3-GigabitEthernet0/0/1]quit
[S3]interface Vlanif 3
[S3]ip address 10.1.3.1 24

[S4]interface GigabitEthernet0/0/2
[S4-GigabitEthernet0/0/2]port link-type access
[S4-GigabitEthernet0/0/2]port default vlan 3
[S4-GigabitEthernet0/0/2]quit

[S4]interface Vlanif 3
[S4-Vlanif3]ip address 10.1.3.2 24
```

## Шаг 3. Создадим VLAN

```
[S1]vlan batch 2 to 3 10
[S2]vlan batch 2 to 3 10
```

## Шаг 4. Настроим сеть VLAN на основе портов

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/1
[S1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access

[S1-port-group-default]port default vlan 2

[S1]interface GigabitEthernet 0/0/13
[S1-GigabitEthernet0/0/13]port link-type access
[S1-GigabitEthernet0/0/13]port default vlan 3
[S1-GigabitEthernet0/0/13]q
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/14
[S1-GigabitEthernet0/0/14]port link-type access
[S1-GigabitEthernet0/0/14]port default vlan 3
[S1-GigabitEthernet0/0/14]q

[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]port link-type trunk
[S1-GigabitEthernet0/0/10]port trunk allow-pass vlan 2 3

[S1-GigabitEthernet0/0/10]undo port trunk allow-pass vlan 1

[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]port link-type trunk
[S2-GigabitEthernet0/0/10]port trunk allow-pass vlan 2 3
[S2-GigabitEthernet0/0/10]undo port trunk allow-pass vlan 1
```

### **Шаг 5. Сконфигурируем сети VLAN на основе MAC-адресов**

```
[S2]vlan 10
[S2-vlan10]mac-vlan mac-address a008-6fe1-0c46
```

### **Настроим гибридные портов с разрешением прохождения пакетов из VLAN на основе MAC-адресов:**

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/1
[S2-GigabitEthernet0/0/1]port link-type hybrid
[S2-GigabitEthernet0/0/1]port hybrid untagged vlan 10
[S2-GigabitEthernet0/0/1]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/2
[S2-GigabitEthernet0/0/2]port link-type hybrid
[S2-GigabitEthernet0/0/2]port hybrid untagged vlan 10
[S2-GigabitEthernet0/0/2]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/3
[S2-GigabitEthernet0/0/3]port link-type hybrid
[S2-GigabitEthernet0/0/3]port hybrid untagged vlan 10
[S2-GigabitEthernet0/0/3]quit
```

### **Настроим на портах, соединяющих S1 и S2, разрешения на прохождение пакетов из VLAN 10:**

```
[S1]interface GigabitEthernet0/0/10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]port trunk allow-pass vlan 10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]port trunk allow-pass vlan 10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]quit
```

**Настроим S2 и включим назначение VLAN на основе MAC-адресов на GE0/0/1, GE0/0/2, GE0/0/3:**

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/1
[S2-GigabitEthernet0/0/1]mac-vlan enable
[S2-GigabitEthernet0/0/1]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/2
[S2-GigabitEthernet0/0/2]mac-vlan enable
[S2-GigabitEthernet0/0/2]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/3
[S2-GigabitEthernet0/0/3]mac-vlan enable
[S2-GigabitEthernet0/0/3]quit
```

## Шаг 6. Выведем на экран информацию о конфигурации

```
[S1]display vlan
```

The total number of vlans is : 4

```
-----
U: Up;      D: Down;      TG: Tagged;      UT: Untagged;
MP: Vlan-mapping;      ST: Vlan-stacking;
#: ProtocolTransparent-vlan;  *: Management-vlan;
-----
```

VID Type Ports

```
-----
1  common UT:GE0/0/1(U)  GE0/0/2(D)  GE0/0/3(D)  GE0/0/4(D)
      GE0/0/5(D)  GE0/0/6(D)  GE0/0/7(D)  GE0/0/8(D)
      GE0/0/9(D)  GE0/0/11(D)  GE0/0/12(D)  GE0/0/15(D)
      GE0/0/16(D)  GE0/0/17(D)  GE0/0/18(D)  GE0/0/19(D)
      GE0/0/20(D)  GE0/0/21(D)  GE0/0/22(D)  GE0/0/23(D)
      GE0/0/24(D)

2  common TG:GE0/0/10(U)

3  common UT:GE0/0/13(U)  GE0/0/14(D)
      TG:GE0/0/10(U)

10 common TG:GE0/0/10(U)
```

VID Status Property MAC-LRN Statistics Description

```
-----
```

1	enable default	enable disable	VLAN 0001
2	enable default	enable disable	VLAN 0002
3	enable default	enable disable	VLAN 0003
10	enable default	enable disable	VLAN 0010

[S2]display vlan

The total number of vlans is : 4

-----

U: Up;      D: Down;      TG: Tagged;      UT: Untagged;  
 MP: Vlan-mapping;      ST: Vlan-stacking;  
 #: ProtocolTransparent-vlan;    \*: Management-vlan;

-----

VID Type Ports

-----

1	common	UT:GE0/0/1(U)	GE0/0/2(D)	GE0/0/3(D)	GE0/0/4(D)
		GE0/0/5(D)	GE0/0/6(D)	GE0/0/7(D)	GE0/0/8(D)
		GE0/0/9(D)	GE0/0/10(U)	GE0/0/11(D)	GE0/0/12(D)
		GE0/0/13(D)	GE0/0/14(U)	GE0/0/15(D)	GE0/0/16(D)
		GE0/0/17(D)	GE0/0/18(D)	GE0/0/19(D)	GE0/0/20(D)
		GE0/0/21(D)	GE0/0/22(D)	GE0/0/23(D)	GE0/0/24(D)
2	common	TG:GE0/0/10(U)			
3	common	TG:GE0/0/10(U)			
10	common	UT:GE0/0/1(U)	GE0/0/2(D)	GE0/0/3(D)	
		TG:GE0/0/10(U)			

VID Status Property      MAC-LRN Statistics Description

-----

1	enable default	enable disable	VLAN 0001
2	enable default	enable disable	VLAN 0002
3	enable default	enable disable	VLAN 0003
10	enable default	enable disable	VLAN 0010

**Выведем информации о конфигурацию назначения VLAN на основе MAC-адресов, имеющуюся на коммутаторе S2:**

[S2]display mac-vlan vlan 10

-----

MAC Address	MASK	VLAN	Priority
a008-6fe1-0c46	ffff-ffff-ffff	10	0

Total MAC VLAN address count: 1



## Проверка:

[R1]ping 10.1.3.1

PING 10.1.3.1: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Request time out

Request time out

Request time out

Request time out

Request time out

--- 10.1.3.1 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

0 packet(s) received

100.00% packet loss

[R1]ping 10.1.3.2

PING 10.1.3.2: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Request time out

Request time out

Request time out

Request time out

Request time out

--- 10.1.3.2 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

0 packet(s) received

100.00% packet loss

[R1]ping 10.1.10.1

PING 10.1.10.1: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Request time out

Request time out

Request time out

Request time out

Request time out

--- 10.1.10.1 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

0 packet(s) received

100.00% packet loss

**Выполним команду `display mac-address verbose` на S1 и S2, чтобы проверить таблицы MAC-адресов на коммутаторах:**

[S1]display mac-address verbose  
MAC address table of slot 0:

MAC Address	VLAN/ VSI/SI	PEVLAN	CEVLAN	Port MAC-Tunnel	Type	LSP/LSR-ID
4c1f-cc78-17ee	3	-	-	GE0/0/13	dynamic	0/-

Total matching items on slot 0 displayed = 1

[S2]display mac-address verbose  
MAC address table of slot 0:

MAC Address	VLAN/ VSI/SI	PEVLAN	CEVLAN	Port MAC-Tunnel	Type	LSP/LSR-ID
4c1f-cc78-17ee	3	-	-	GE0/0/10	dynamic	0/-

Total matching items on slot 0 displayed = 1

### **Вывод:**

В данной лабораторной работе мы изучили создание VLAN и настройку портов различных типов: доступа, магистральных и гибридных. Мы также освоили конфигурирование VLAN на основе портов и MAC-адресов. Кроме того, были рассмотрены команды для просмотра таблицы MAC-адресов и информации о VLAN для управления сетевой инфраструктурой.