

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3
по Администрированию систем и сетей
«Основы Ethernet и конфигурирование VLAN»

Работу выполнили студенты группы Р34112:

Кульбако Артемий, Неманков Илья

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Желаемая оценка: 3

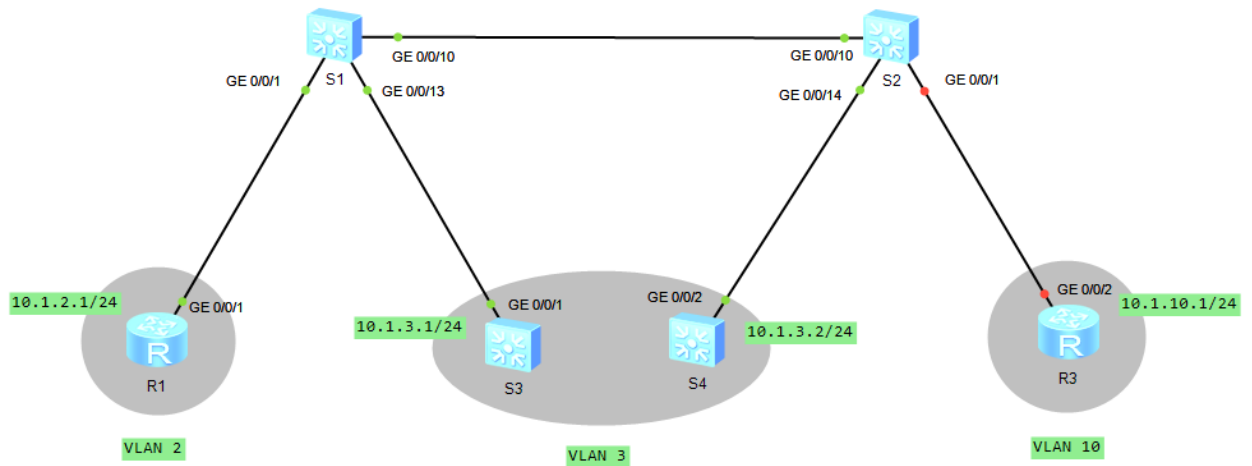
Санкт-Петербург

2021 год

Часть 1	3
Топология	3
Шаг 1. Настройте имена для S1 и S2 и отключите ненужные порты	3
Шаг 2. Настройте IP-адреса устройств	3
Шаг 3. Создайте VLAN	4
Шаг 4. Настройте сети VLAN на основе портов	4
Шаг 5. Сконфигурируйте сети VLAN на основе MAC-адресов	5
Шаг 6. Выведите на экран информацию о конфигурации	6
Шаг 7. Проверка	8
Вывод	10

Часть 1

Топология



Шаг 1. Настройте имена для S1 и S2 и отключите ненужные порты

Команды отключения портов GE0/0/11 и GE0/0/12 на S1 и на S2:

```
[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
```

```
[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. Настройте IP-адреса устройств

Команды установки IP-адресов 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
```

Команды установки IP-адресов для VLANIF 3 на S3 и S4:

```
[S3]vlan 3
[S3-vlan3]quit
[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]vlan 3
[S4-vlan3]quit
[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]ip address 10.1.3.2 24
```

Шаг 3. Создайте VLAN

Команды создания VLAN 2, 3 и 10 на S1 и S2:

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

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

Шаг 4. Настройте сети VLAN на основе портов

Команды настройки пользовательских портов на S3 и S4 в качестве портов доступа:

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/1
[S1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access
[S1-GigabitEthernet0/0/1]port default vlan 2
[S1-GigabitEthernet0/0/1]quit
[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]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/14
[S2-GigabitEthernet0/0/14]port link-type access
[S2-GigabitEthernet0/0/14]port default vlan 3
[S2-GigabitEthernet0/0/14]quit
```

Команды настройки портов, соединяющих S1 и S2, в качестве магистральных портов:

```
[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. Сконфигурируйте сети VLAN на основе MAC-адресов

Настройка на S2 привязки MAC-адреса ПК к VLAN 10:

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

Настройка гибридных 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
```

Настройка 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
```

Настройте S2 и включите 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. Выведите на экран информацию о конфигурации

Команда:

```
[S1]display vlan
```

Вывод информации о конфигурации VLAN на коммутаторе S1:

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:GE0/0/2 (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)     GE0/0/14 (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  UT:GE0/0/1 (U)
                        TG:GE0/0/10 (U)
3      common  UT:GE0/0/13 (U)
                        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
```

Команда:

[S2]display vlan

Вывод информации о конфигурации VLAN на коммутаторе S2:

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 (D) 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) GE0/0/13 (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:GE0/0/14 (U) TG:GE0/0/10 (U)
10	common	UT:GE0/0/1 (D) 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

Команда:

[S2]display mac-vlan vlan 10

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

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

Total MAC VLAN address count: 1

Шаг 7. Проверка

Выполните команду Ping на S4 для проверки связи с S3 и убедитесь, что операция ping успешно выполняется:

```
[S4]ping 10.1.3.1
PING 10.1.3.1: 56 data bytes, press CTRL_C to break
  Reply from 10.1.3.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=140 ms
  Reply from 10.1.3.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=90 ms
  Reply from 10.1.3.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=80 ms
  Reply from 10.1.3.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=70 ms
  Reply from 10.1.3.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=100 ms

--- 10.1.3.1 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  5 packet(s) received
  0.00% packet loss
  round-trip min/avg/max = 70/96/140 ms
```

Выполните команду Ping на R1 для проверки связи с другими устройствами и убедитесь, что операция ping не выполняется:

```
[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
```

Выполните 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/      PEVLAN CEVLAN Port   Type   LSP/LSR-ID
                  VSI/SI
-----
4c1f-cc63-0b1a 3          -    -    GE0/0/10   dynamic 0/-
4c1f-ccba-251d 3          -    -    GE0/0/13   dynamic 0/-
-----
```

```
Total matching items on slot 0 displayed = 2
```

```
[S2]display mac-address verbose
```

```
MAC address table of slot 0:
```

```
-----
MAC Address      VLAN/      PEVLAN CEVLAN Port   Type   LSP/LSR-ID
                  VSI/SI
-----
4c1f-cc63-0b1a 3          -    -    GE0/0/14   dynamic 0/-
4c1f-ccba-251d 3          -    -    GE0/0/10   dynamic 0/-
-----
```

```
Total matching items on slot 0 displayed = 2
```

Вывод

В процессе выполнения лабораторной работы мы получили базовые навыки конфигурации виртуальных локальных компьютерных сетей. В имитационном ПО Huawei eNSP была построена сеть, в которой успешно получилось разграничить узлы на 3 VLAN, как было сформулировано по условиям лабораторной работы.