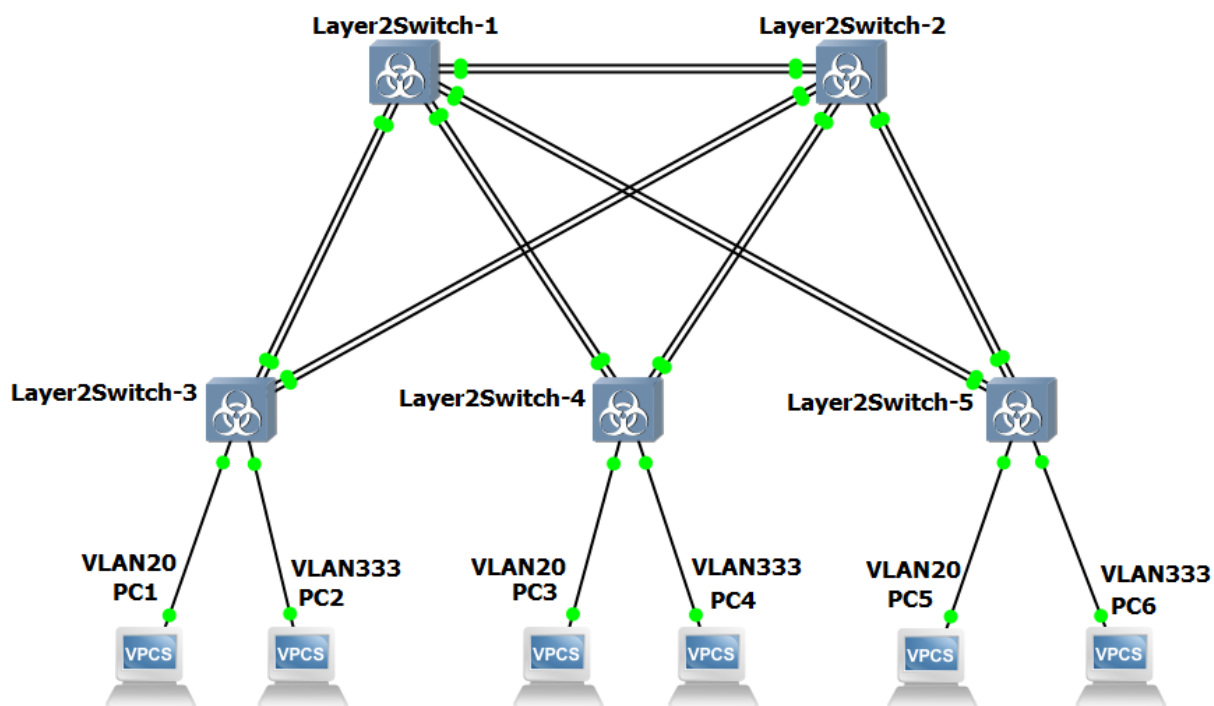


Веденцов Евгений

Лабораторная работа 4. Тема: Настройка виртуальной локальной сети

1) Для заданной на схеме schema-lab4 сети, состоящей из управляемых коммутаторов и персональных компьютеров настроить на коммутаторах логическую топологию используя протокол IEEE 802.1Q, для передачи пакетов VLAN333 между коммутаторами использовать Native VLAN

Топология сети:



Назначим компьютерам IP-адреса в диапазоне 192.168.1.1-6/24:

```
PC1> ip 192.168.1.1 255.255.255.0
PC2> ip 192.168.1.2 255.255.255.0
PC3> ip 192.168.1.3 255.255.255.0
PC4> ip 192.168.1.4 255.255.255.0
PC5> ip 192.168.1.5 255.255.255.0
PC6> ip 192.168.1.6 255.255.255.0
```

Настроим протокол STP для отключения каналов, способных создать петли в сети – назначим Layer2Switch-1 корневым коммутатором путем установки приоритета:

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
Switch(config)#end
```

```
Layer2Switch-1 - PuTTY
Switch#show span

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    4097
             Address    0cbb.f758.0000
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    4097  (priority 4096 sys-id-ext 1)
             Address    0cbb.f758.0000
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  15 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi0/0          Desg FWD 4        128.1 Shr
Gi0/1          Desg FWD 4        128.2 Shr
Gi0/2          Desg FWD 4        128.3 Shr
Gi0/3          Desg FWD 4        128.4 Shr
Gi1/0          Desg FWD 4        128.5 Shr
Gi1/1          Desg FWD 4        128.6 Shr
Gi1/2          Desg FWD 4        128.7 Shr
Gi1/3          Desg FWD 4        128.8 Shr
Gi2/0          Desg FWD 4        128.9 Shr

--More--
```

Создадим VLAN-ы 20 и 333 на Layer2Switch3-5:

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name VLAN20
Switch(config-vlan)#vlan 333
Switch(config-vlan)#name VLAN333
Switch(config-vlan)#end
```

Настроим интерфейсы на коммутаторах Layer2Switch3-5, подключенные к компьютерам (режим access):

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#int Gi1/0
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#end
Switch#conf t
Switch(config)#int Gi1/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 333
Switch(config-if)#end
```

Настроим интерфейсы на коммутаторах Layer2Switch3-5, подключенные к коммутаторам (режим trunk):

```
Switch#conf t
Switch(config)#int range Gi0/0-3
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#end
```

```

Layer2Switch-3 - PuTTY
Switch#
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active
20   VLAN20                  active    Gi1/0
100  VLAN100                  active
200  VLAN0200                 active
300  VLAN0300                 active
333  VLAN333                  active    Gi1/1
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default          act/unsup
1004 fdnet-default          act/unsup
1005 trbrf-default          act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500  -       -        -    -        0      0
20   enet    100020    1500  -       -        -    -        0      0
100  enet    100100    1500  -       -        -    -        0      0
200  enet    100200    1500  -       -        -    -        0      0
300  enet    100300    1500  -       -        -    -        0      0
333  enet    100333    1500  -       -        -    -        0      0
1002 fddi    101002    1500  -       -        -    -        0      0
1003 trcrf   101003    4472  1005    3276    -    - srb      0      0
1004 fdnet  101004    1500  -       -        -    - ieee     0      0
1005 trbrf  101005    4472  -       -        15   - ibm      0      0

```

2) Проверить доступность персональных компьютеров, находящихся в одинаковых VLAN и недоступность находящихся в различных, результаты задокументировать
Доступность на PC1 (VLAN20 – PC1, PC3, PC5):

```

PC1 - PuTTY
PC1> ping 192.168.1.2

host (192.168.1.2) not reachable

PC1> ping 192.168.1.3

84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=1 ttl=64 time=13.731 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=4.070 ms
^C
PC1> ping 192.168.1.4

host (192.168.1.4) not reachable

PC1> ping 192.168.1.5

84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=3.142 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=4.776 ms
^C
PC1> ping 192.168.1.6

host (192.168.1.6) not reachable

PC1>

```

Доступность на PC2 (VLAN333 – PC2, PC4, PC6):

```
PC2 - PuTTY
PC2> ping 192.168.1.1
host (192.168.1.1) not reachable

PC2> ping 192.168.1.3
host (192.168.1.3) not reachable

PC2> ping 192.168.1.4
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.594 ms
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.992 ms
^C
PC2> ping 192.168.1.5
host (192.168.1.5) not reachable

PC2> ping 192.168.1.6
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=18.100 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=6.656 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=8.601 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=4.913 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=23.966 ms
^C
PC2>
```

Доступность на PC3 (VLAN20 – PC1, PC3, PC5):

```
PC3 - PuTTY
PC3> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=9.688 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=6.961 ms
^C
PC3> ping 192.168.1.2
host (192.168.1.2) not reachable

PC3> ping 192.168.1.4
host (192.168.1.4) not reachable

PC3> ping 192.168.1.5
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.790 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=10.864 ms
^C
PC3> ping 192.168.1.6
host (192.168.1.6) not reachable

PC3>
```

Доступность на PC4 (VLAN333 – PC2, PC4, PC6):

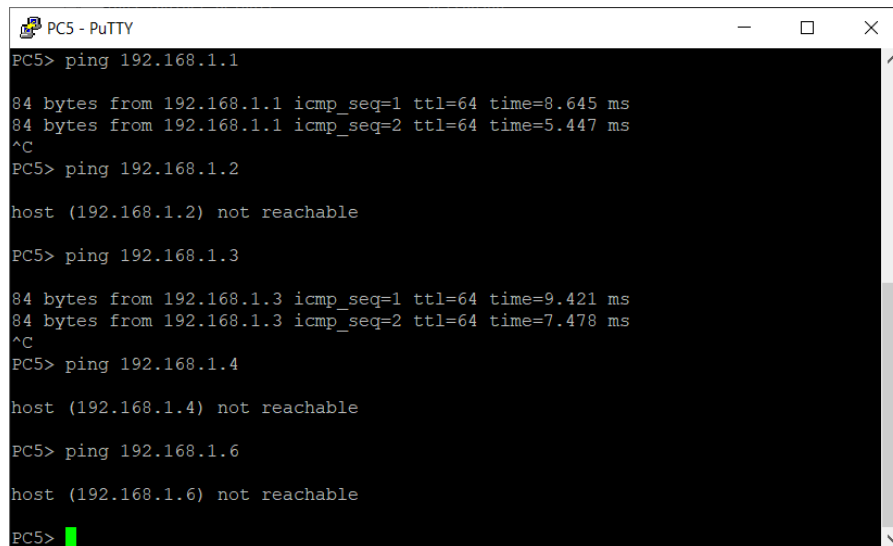
```
PC4 - PuTTY
PC4> ping 192.168.1.1
host (192.168.1.1) not reachable

PC4> ping 192.168.1.2
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=9.432 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=7.306 ms
^C
PC4> ping 192.168.1.3
host (192.168.1.3) not reachable

PC4> ping 192.168.1.5
host (192.168.1.5) not reachable

PC4> ping 192.168.1.6
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=3.844 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=8.736 ms
^C
PC4>
```

Доступность на PC5 (VLAN20 – PC1, PC3, PC5):



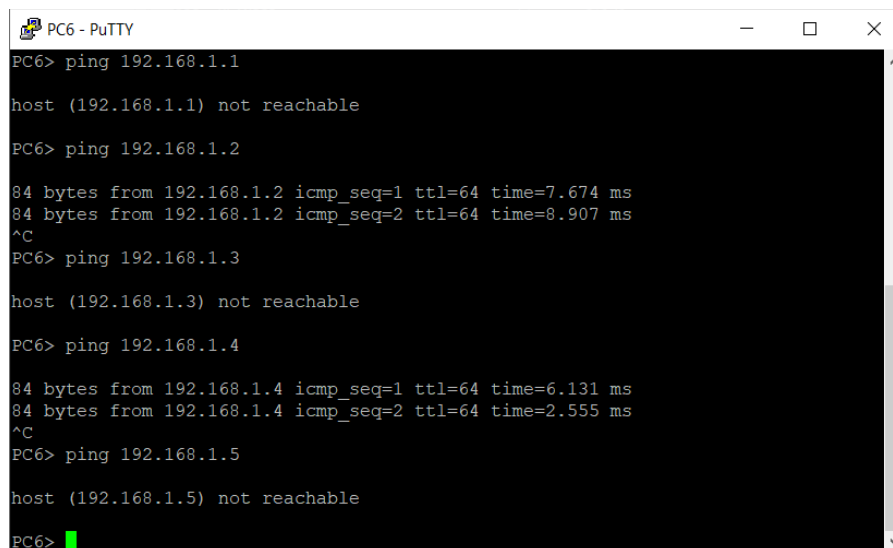
```
PC5 - PuTTY
PC5> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=8.645 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=5.447 ms
^C
PC5> ping 192.168.1.2
host (192.168.1.2) not reachable

PC5> ping 192.168.1.3
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=1 ttl=64 time=9.421 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=7.478 ms
^C
PC5> ping 192.168.1.4
host (192.168.1.4) not reachable

PC5> ping 192.168.1.6
host (192.168.1.6) not reachable

PC5>
```

Доступность на PC6 (VLAN333 – PC2, PC4, PC6):



```
PC6 - PuTTY
PC6> ping 192.168.1.1
host (192.168.1.1) not reachable

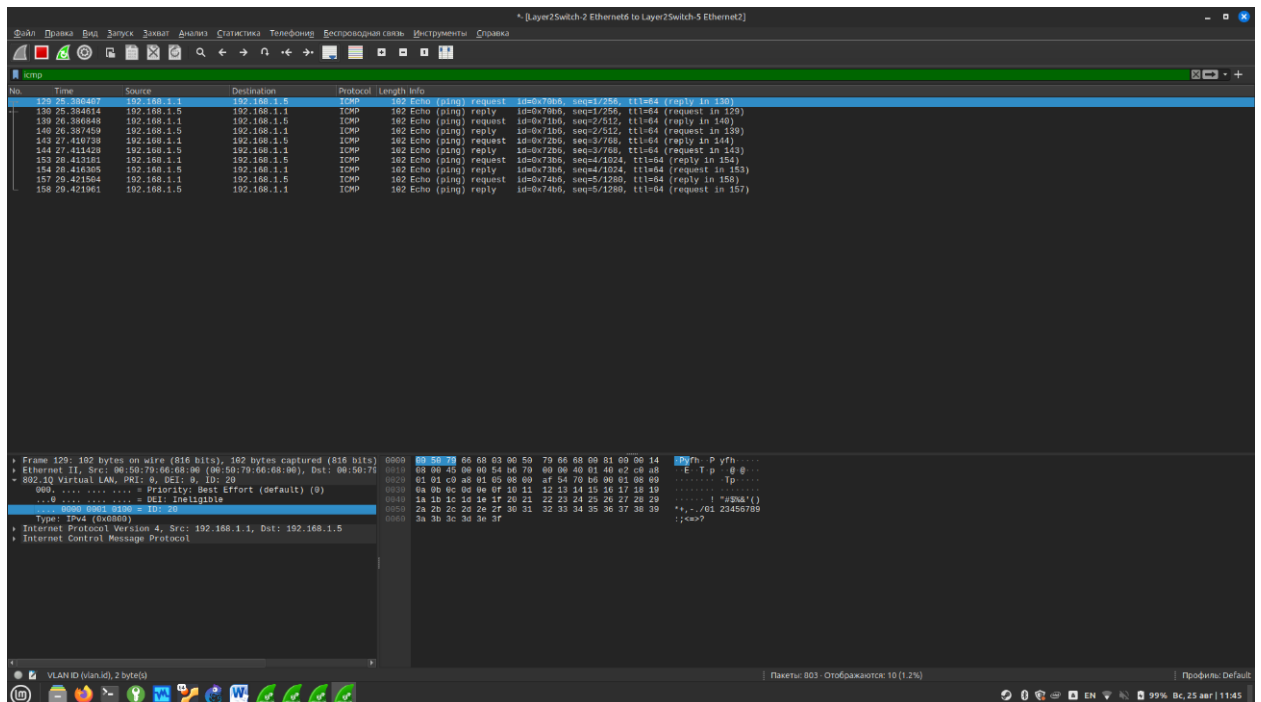
PC6> ping 192.168.1.2
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=7.674 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=8.907 ms
^C
PC6> ping 192.168.1.3
host (192.168.1.3) not reachable

PC6> ping 192.168.1.4
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=1 ttl=64 time=6.131 ms
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.555 ms
^C
PC6> ping 192.168.1.5
host (192.168.1.5) not reachable

PC6>
```

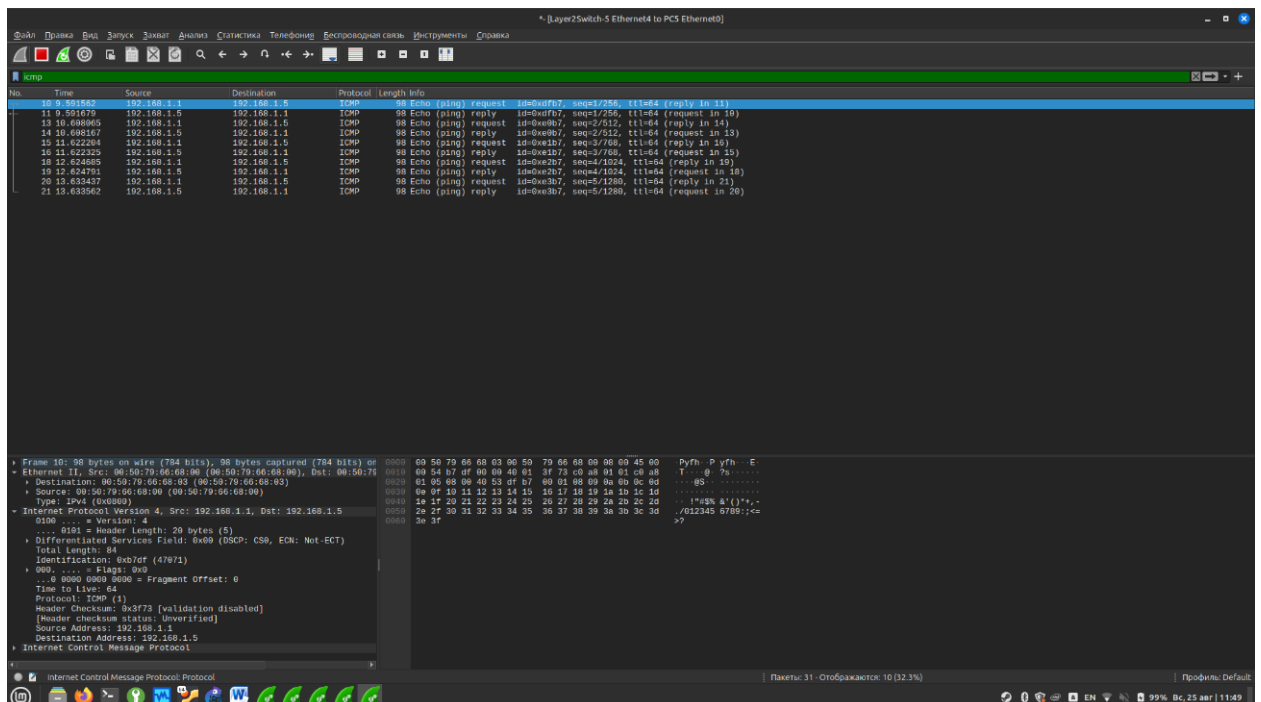
Исходя из приведенных скриншотов видно, что компьютеры имеют доступ только к компьютерам своей виртуальной сети.

3) Перехватить в Wireshark пакеты с тегами и без тегов (nb!), результаты задокументировать



Была запущена команда ping с PC1 на PC5, из скриншота видно, что с Layer2Switch-2 на Layer2Switch-5 передается кадр с тегом VLAN, равным 20.

Если перехватить пакет на следующем канале по пути следования (Layer2Switch-5 – PC5), то тега VLAN уже не будет:



Когда пакет поступает на access-порт коммутатора, тег VLAN, если он присутствует, удаляется перед отправкой на подключенное устройство.

4) Сохранить файлы конфигураций устройств в виде набора файлов с именами, соответствующими именам устройств

Файлы конфигураций сохранены в папку Configs.