

Лаба 2 Eltex
Уженцева Анна

Тема: Настройка виртуальной локальной сети (VLAN)

1) Для заданной на схеме schema-lab3 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.

Настройка коммутаторов

```
enable
configure terminal
vlan 20
  name uzh_VLAN20
  exit
vlan 333
  name uzh_VLAN333
  exit
end
write memory
```

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name uzh_VLAN20
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 333
Switch(config-vlan)#name uzh_VLAN333
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#end
Switch#
*Jan  8 10:45:32.750: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#write memory
Building configuration...
Compressed configuration from 5009 bytes to 1905 bytes[OK]
Switch#
*Jan  8 10:45:47.951: %GRUB-5-CONFIG_WRITING: GRUB configuration is being update
d on disk. Please wait...
*Jan  8 10:45:48.710: %GRUB-5-CONFIG_WRIETEN: GRUB configuration was written to
disk successfully.
```

Рисунок 1.1 - Настройка одного из коммутаторов

Настройка портов для компьютеров.

Switch3-5:

```
configure terminal
interface GigabitEthernet1/0
  switchport mode access
  switchport access vlan 20
  no shutdown
exit
```

```

interface GigabitEthernet1/1
switchport mode access
switchport access vlan 333
no shutdown
exit
end
write memory

```

```

Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface GigabitEthernet1/0
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface GigabitEthernet1/1
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 333
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end
Switch#
*Jan 8 11:10:08.929: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#write memory
Building configuration...
Compressed configuration from 5057 bytes to 1938 bytes[OK]
Switch#
*Jan 8 11:10:19.381: %GRUB-5-CONFIG_WRITING: GRUB configuration is being updated on disk. Please wait...
*Jan 8 11:10:20.148: %GRUB-5-CONFIG_WROTTEN: GRUB configuration was written to disk successfully.

```

Рисунок 1.2 - Настройка одного из коммутаторов, подключенный к компьютерам

Настройка портов между коммутаторами.

```

configure terminal
interface GigabitEthernet0/1 (или другой)
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 333
no shutdown
exit
end
write memory
Switch(config)#interface GigabitEthernet1/2
Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 333
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit

```

Рисунок 1.3 - Настройка одного из портов коммутатора

2) Проверить доступность персональных компьютеров, находящихся в одинаковых VLAN и недоступность находящихся в различных, результаты задокументировать.

Присвоим компьютерам следующие ip адреса:

PC1: 192.168.20.11/24
PC2: 192.168.33.12/24
PC3: 192.168.20.13/24
PC4: 192.168.33.14/24
PC5: 192.168.20.15/24
PC6: 192.168.33.16/24

Проверим ping на PC1.

```
PC1> ping 192.168.20.13

84 bytes from 192.168.20.13 icmp_seq=1 ttl=64 time=12.141 ms
84 bytes from 192.168.20.13 icmp_seq=2 ttl=64 time=10.678 ms
84 bytes from 192.168.20.13 icmp_seq=3 ttl=64 time=12.362 ms
84 bytes from 192.168.20.13 icmp_seq=4 ttl=64 time=10.225 ms
84 bytes from 192.168.20.13 icmp_seq=5 ttl=64 time=7.231 ms

PC1> ping 192.168.20.15

84 bytes from 192.168.20.15 icmp_seq=1 ttl=64 time=20.274 ms
84 bytes from 192.168.20.15 icmp_seq=2 ttl=64 time=11.467 ms
84 bytes from 192.168.20.15 icmp_seq=3 ttl=64 time=13.970 ms
84 bytes from 192.168.20.15 icmp_seq=4 ttl=64 time=5.872 ms
84 bytes from 192.168.20.15 icmp_seq=5 ttl=64 time=18.832 ms
```

Рисунок 2.1 - Выполнение ping с PC1 на PC3 и PC5 (VLAN20)

```
PC1> ping 192.168.33.12

No gateway found

PC1> ping 192.168.33.14

No gateway found

PC1> ping 192.168.33.16

No gateway found

PC1> █
```

Рисунок 2.2 - Выполнение ping с PC1 на PC2, PC4 и PC6 (разные VLAN)

И проверим ping для VLAN 333.

```

PC2> ping 192.168.33.14

84 bytes from 192.168.33.14 icmp_seq=1 ttl=64 time=10.866 ms
84 bytes from 192.168.33.14 icmp_seq=2 ttl=64 time=13.598 ms
84 bytes from 192.168.33.14 icmp_seq=3 ttl=64 time=5.508 ms
84 bytes from 192.168.33.14 icmp_seq=4 ttl=64 time=4.461 ms
84 bytes from 192.168.33.14 icmp_seq=5 ttl=64 time=9.981 ms

```

Рисунок 2.3 - Выполнение ping с PC2 на PC4 (VLAN333)

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

Это тегированные кадры, у них в заголовке есть поле 802.1Q Virtual LAN.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11908...	532.881658	0c:e2:b2:1f:00:00	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/100/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8001
11908...	532.893493	0c:e2:b2:1f:00:00	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/300/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8001
11908...	533.379553	0c:e2:b2:1f:00:00	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/1/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8001
11908...	533.379636	0c:e2:b2:1f:00:00	Nearest-Customer-B...	STP	60	Conf. Root = 32768/1/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8001
11908...	533.430362	0c:d9:71:6b:00:00	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/333/0c:69:5f:98:00:00 Cost = 4 Port = 0x8001
11908...	533.771742	0c:d9:71:6b:00:00	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/20/0c:69:5f:98:00:00 Cost = 4 Port = 0x8001

> Frame 5: Packet, 68 bytes on wire (544 bits), 68 bytes captured (544 bits)
 ✓ Ethernet II, Src: 0c:d9:71:6b:00:00 (0c:d9:71:6b:00:00), Dst: PVST+ (01:00:00:0c:cc:cd)
 > Destination: PVST+ (01:00:0c:cc:cc:cd)
 > Source: 0c:d9:71:6b:00:00 (0c:d9:71:6b:00:00)
 Type: 802.1Q Virtual LAN (0x8100)
 [Stream index: 0]
 ✓ 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 1
 000. = Priority: Best Effort (default) (0)
 ...0 = DEI: Ineligible
 0000 0000 0001 = ID: 1
 Length: 50
 > Logical-Link Control
 > Spanning Tree Protocol

Рисунок 3.1 - Тегированные пакеты

Тут тега нет.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4	0.338969	0c:e2:b2:1f:00:03	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/100/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8004
5	0.379604	0c:e2:b2:1f:00:03	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/300/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8004
6	0.589128	0c:e2:b2:1f:00:03	0c:e2:b2:1f:00:03	LOOP	60	Reply
7	0.948000	0c:e2:b2:1f:00:03	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/1/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8004
8	0.948146	0c:e2:b2:1f:00:03	Nearest-Customer-B...	STP	60	Conf. Root = 32768/1/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8004
9	1.408860	0c:69:5f:98:00:01	0c:69:5f:98:00:01	LOOP	60	Reply
10	2.059127	0c:69:5f:98:00:01	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/333/0c:69:5f:98:00:00 Cost = 0 Port = 0x8002
11	2.355316	0c:e2:b2:1f:00:03	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/200/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8004
12	2.357078	0c:e2:b2:1f:00:03	PVST+	STP	68	Conf. Root = 32768/100/0c:74:69:c2:00:00 Cost = 4 Port = 0x8004

> Frame 9: Packet, 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits)
 ✓ Ethernet II, Src: 0c:69:5f:98:00:01 (0c:69:5f:98:00:01), Dst: 0c:69:5f:9...

Рисунок 3.2 - Пакеты без тегов

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

Файлы находятся в папке configs.

5*) Опциональное задание: Добавить в схему маршрутизатор, подключенный к коммутаторам Layer2Switch1 и Layer2Switch2, настроить через него маршрутизацию между VLAN.