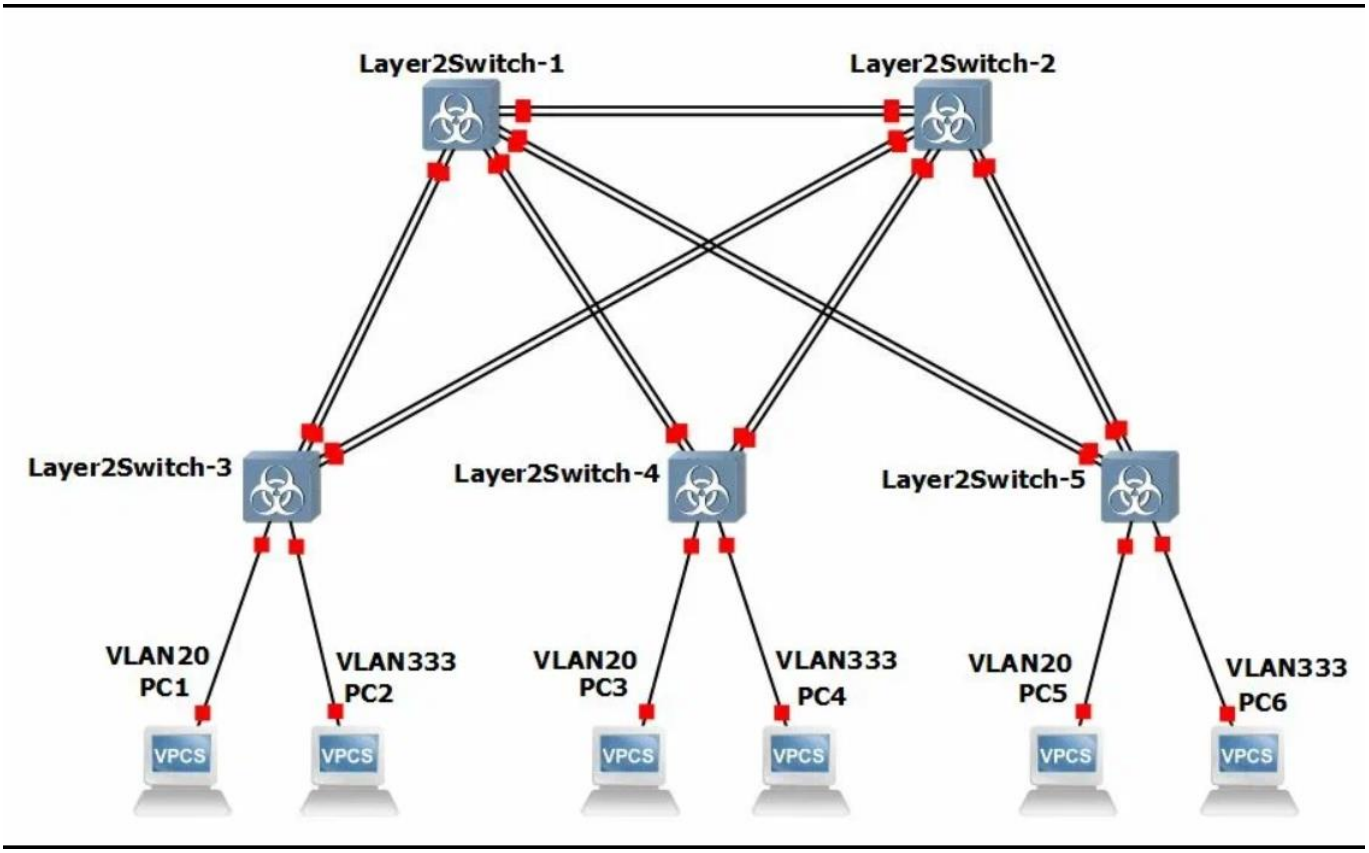
Туртугешев А.В.

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




В схеме schema-lab3 VLAN20 иVLAN333 уже созданы и в состоянии active, перейдем к настройкам.

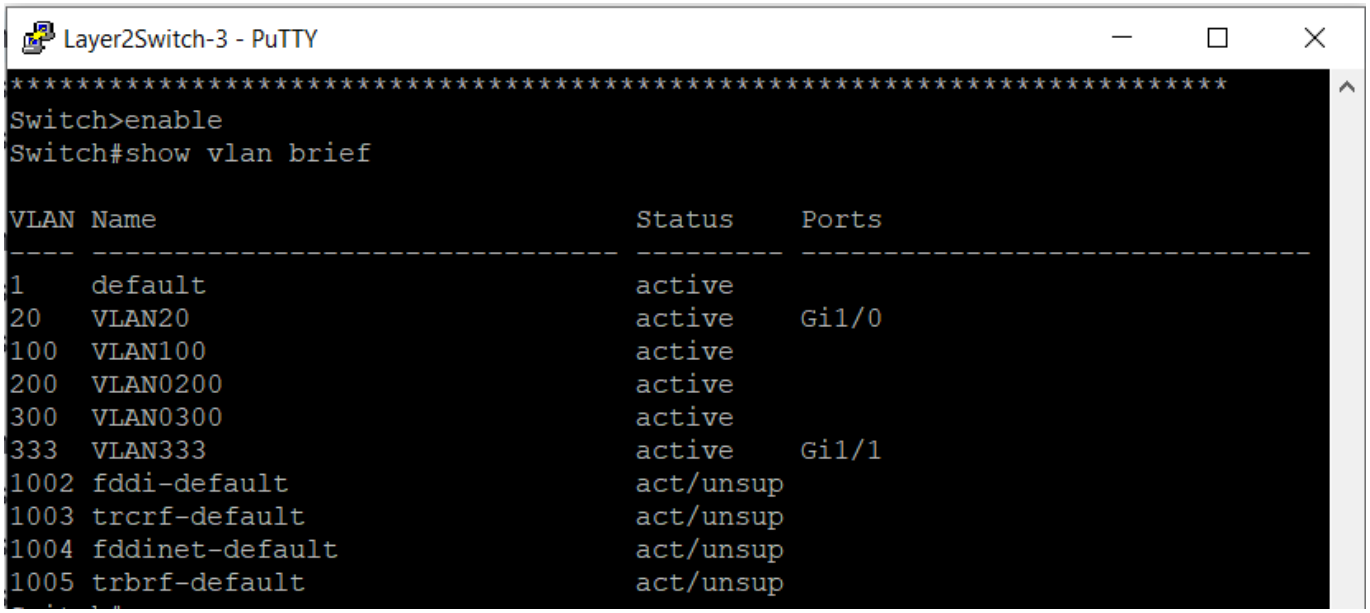
**Layer2Switch-3**

Назначаем VLAN для портов, подключенных к PC1 и PC2.

- Switch>enable
- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface Gi1/0
- Switch(config-if)#switchport mode access
- Switch(config-if)#switchport access vlan 20
- Switch(config-if)#exit

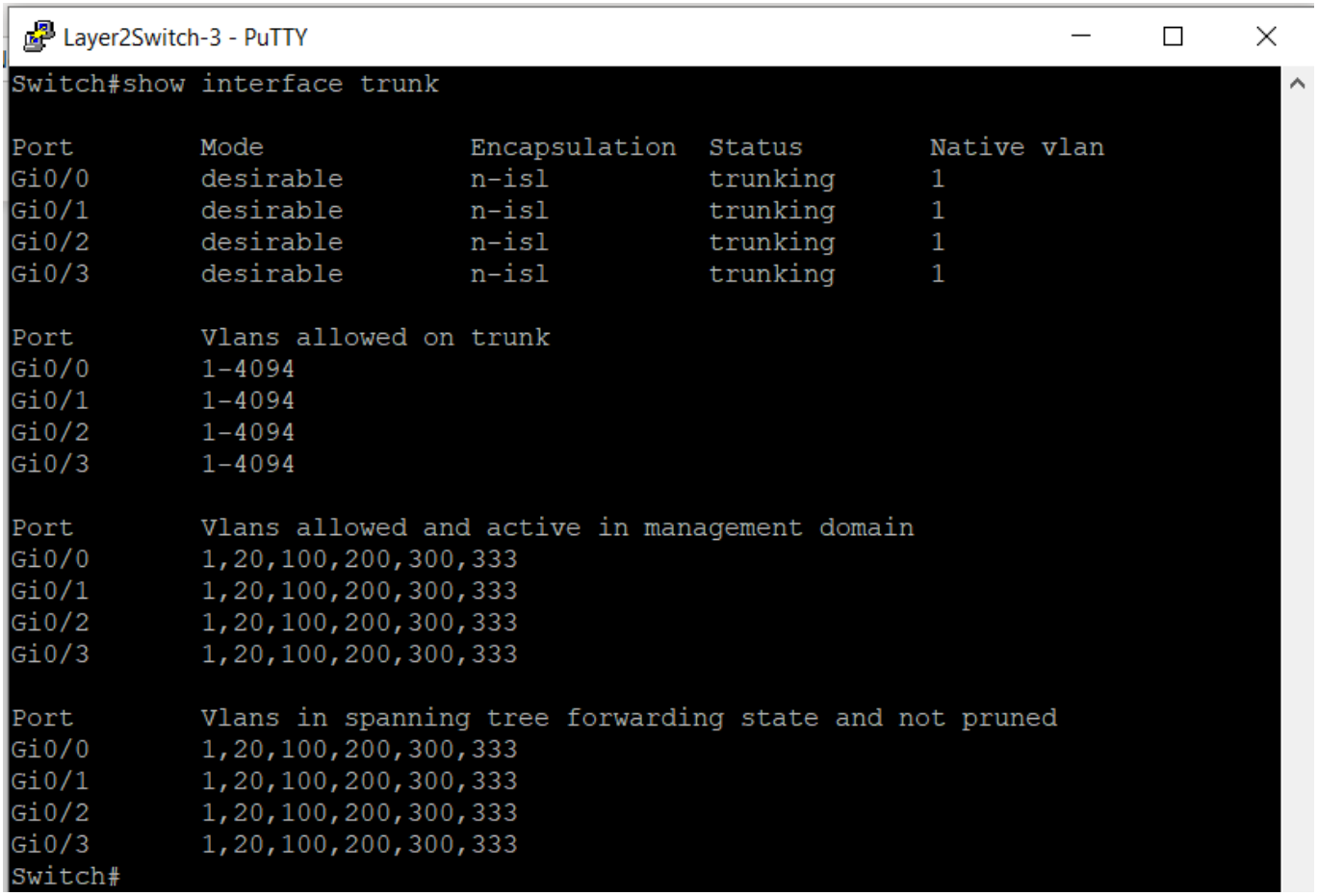
- Switch(config)#interface Gi1/1
- Switch(config-if)#switchport mode access
- Switch(config-if)#switchport access vlan 333
- Switch(config-if)#exit
- Switch#wr

Проверим VLAN и порты:




**Настройка портов для магистральных соединений.**

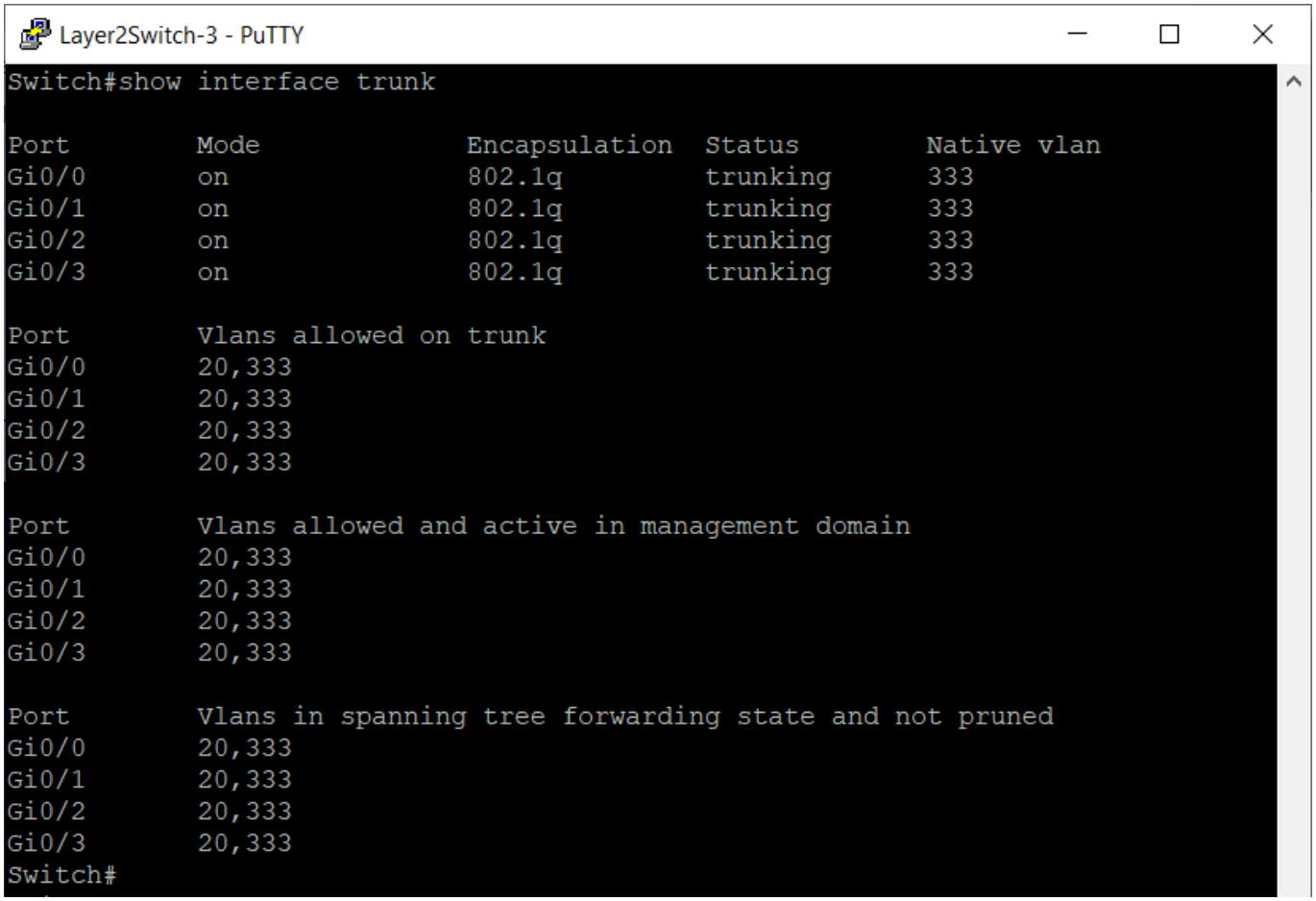
**show interfaces trunk -** выводит информацию обо всех интерфейсах магистральных каналов, работающих в настоящий момент.




- Все порты работают в режиме trunk
- Используется устаревшая инкапсуляция n-isl вместо dot1q
- Установлен Native VLAN = 1
- Разрешены VLAN (от 1 до 4094)

Настроим trunk портов на использование **dot1q** и разрешить передачу только **VLAN 20 и VLAN 333.**

- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface range Gi0/0 - 3
- Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
- Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
- Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333
- Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 333
- Switch(config-if-range)#^Z
- Switch#.wr



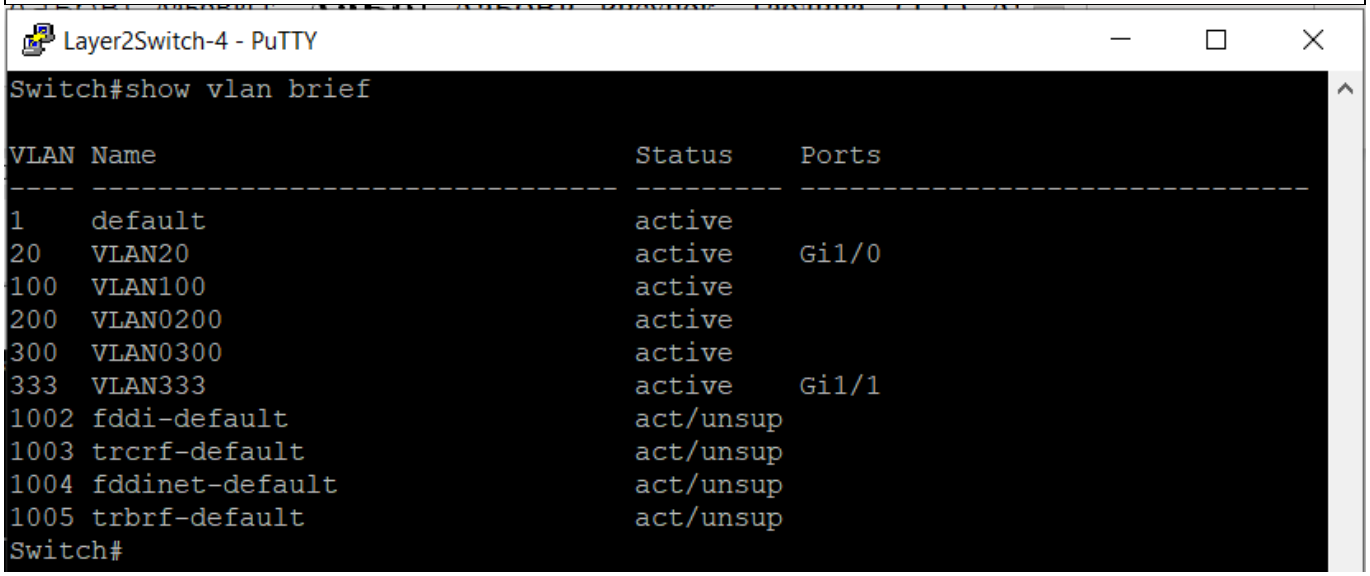

Теперь передача разрешена к передаче только VLAN 20 и VLAN 333 и используется протокол IEEE 802.1Q, Native vlan = 333.

**Layer2Switch-4**

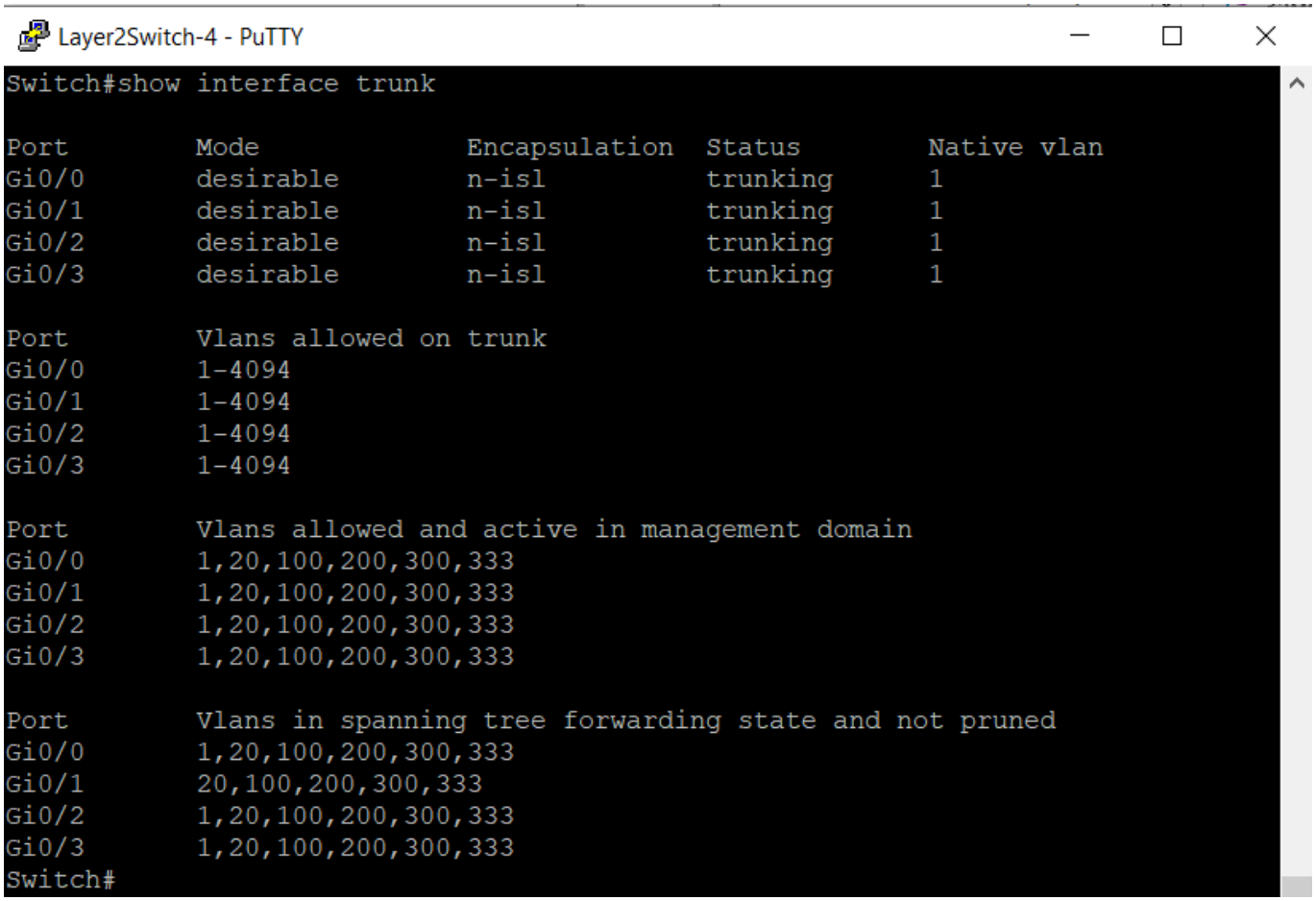
Назначаем VLAN для портов, подключенных к PC3 и PC4.

- Switch>enable
- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface Gi1/0
- Switch(config-if)#switchport mode access
- Switch(config-if)#switchport access vlan 20
- Switch(config-if)#exit
- Switch(config)#interface Gi1/1
- Switch(config-if)#switchport mode access
- Switch(config-if)#switchport access vlan 333

- Switch(config-if)#exit
- Switch#wr



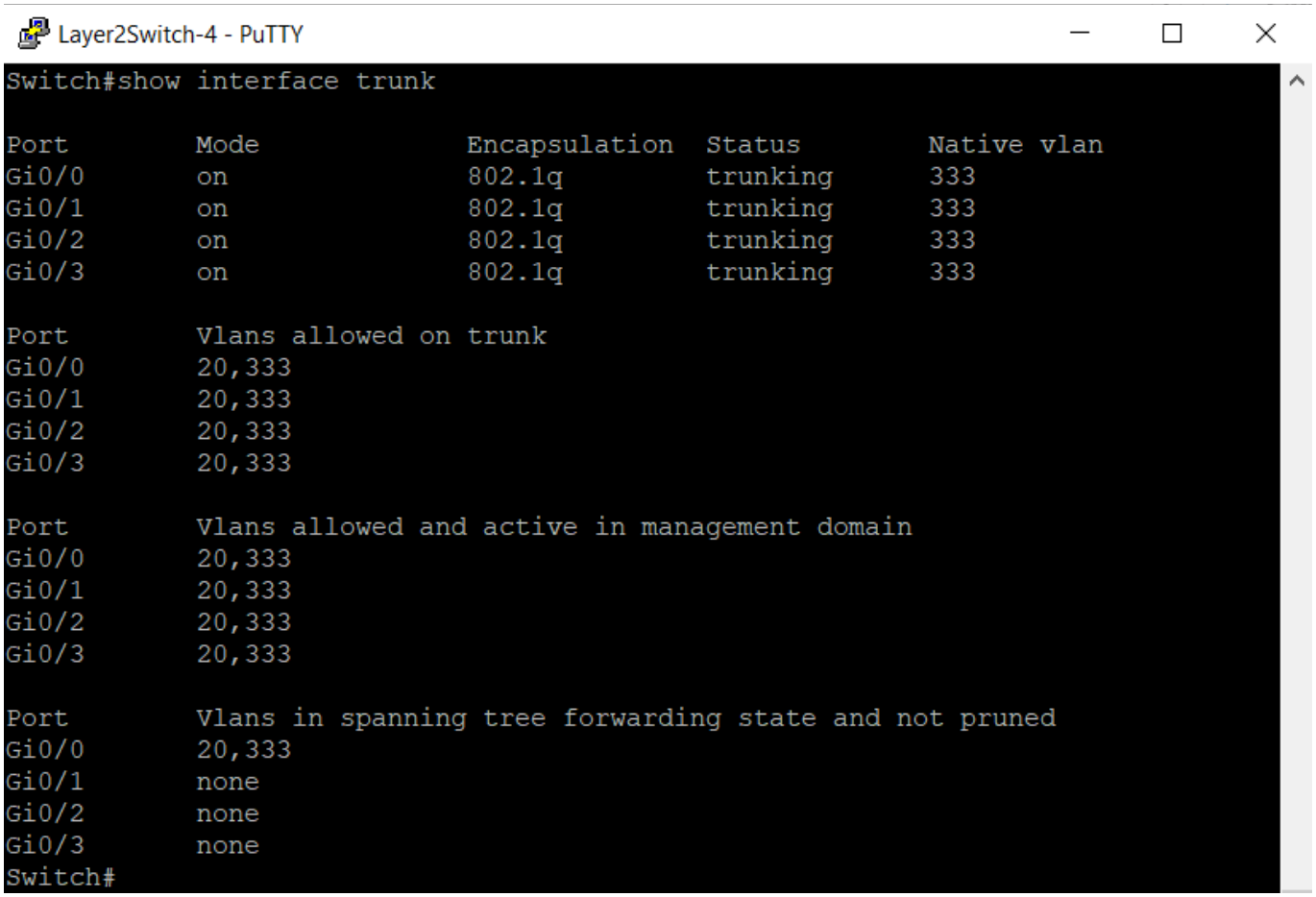

**Настройка портов для магистральных соединений.**




Выполняем тоже самое что и для Layer2Switch-3.

- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface range Gi0/0 - 3

- Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
- Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
- Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333
- Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 333
- Switch(config-if-range)#^Z
- Switch#.wr



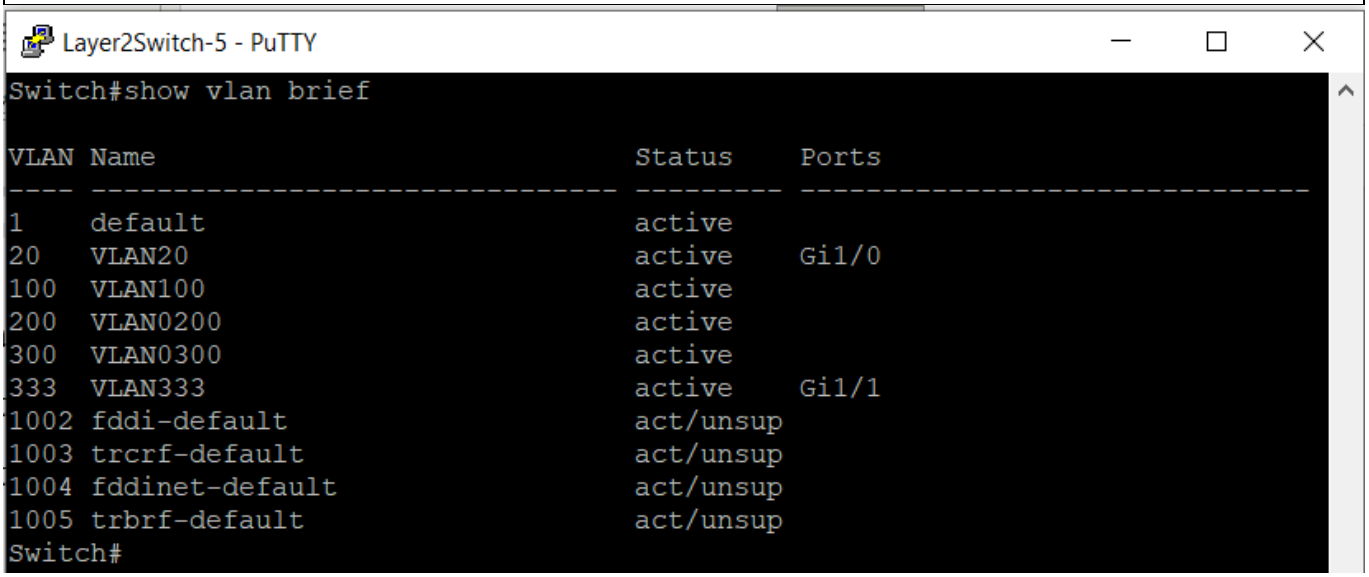

Теперь передача разрешена к передаче только VLAN 20 и VLAN 333 и используется протокол IEEE 802.1Q, Native vlan = 333.

**Layer2Switch-5**

Назначаем VLAN для портов, подключенных к PC5 и PC6.

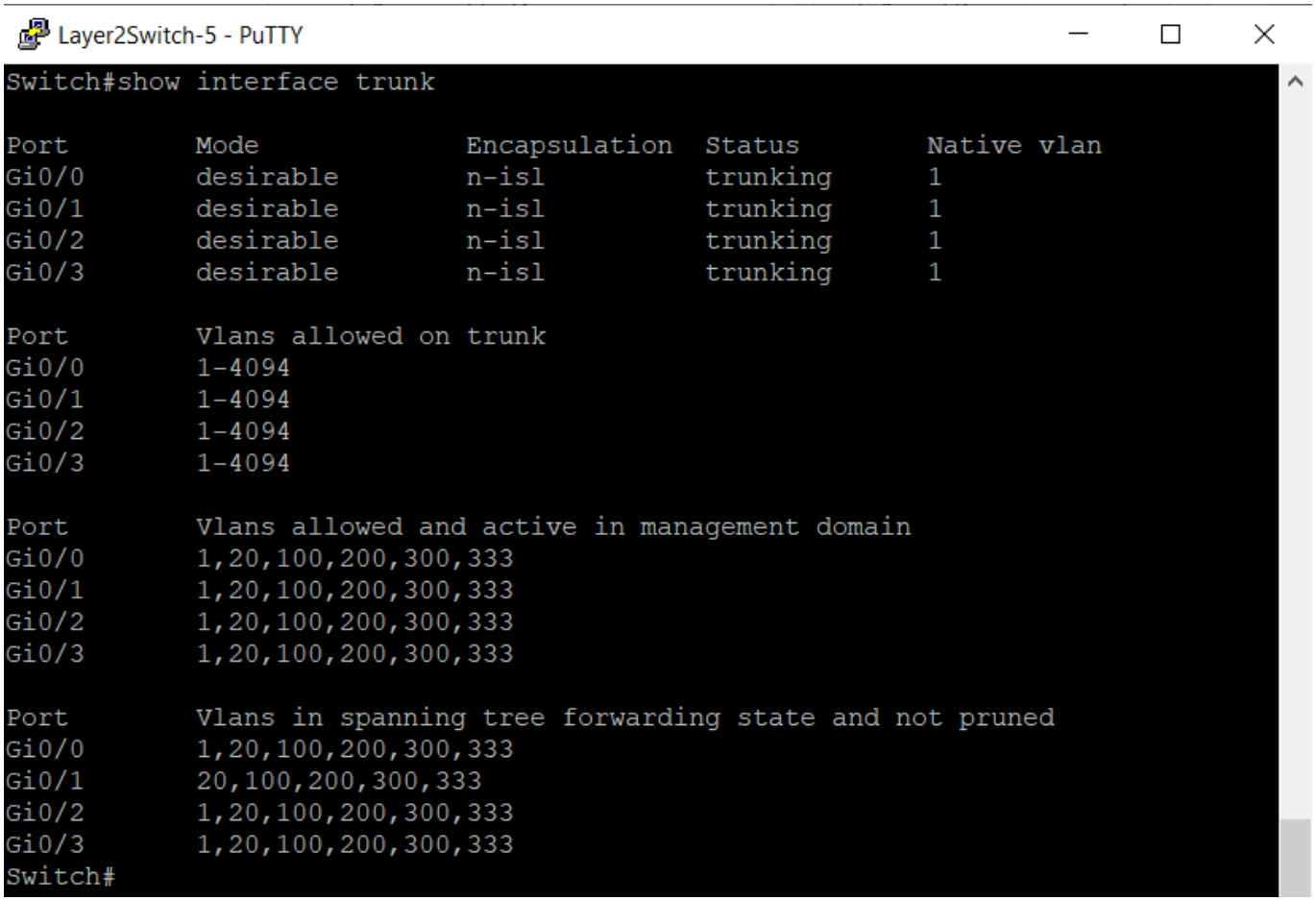
- Switch>enable
- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface Gi1/0

- Switch(config-if)#switchport mode access
- Switch(config-if)#switchport access vlan 20
- Switch(config-if)#exit
- Switch(config)#interface Gi1/1
- Switch(config-if)#switchport mode access
- Switch(config-if)#switchport access vlan 333
- Switch(config-if)#^Z
- Switch#wr



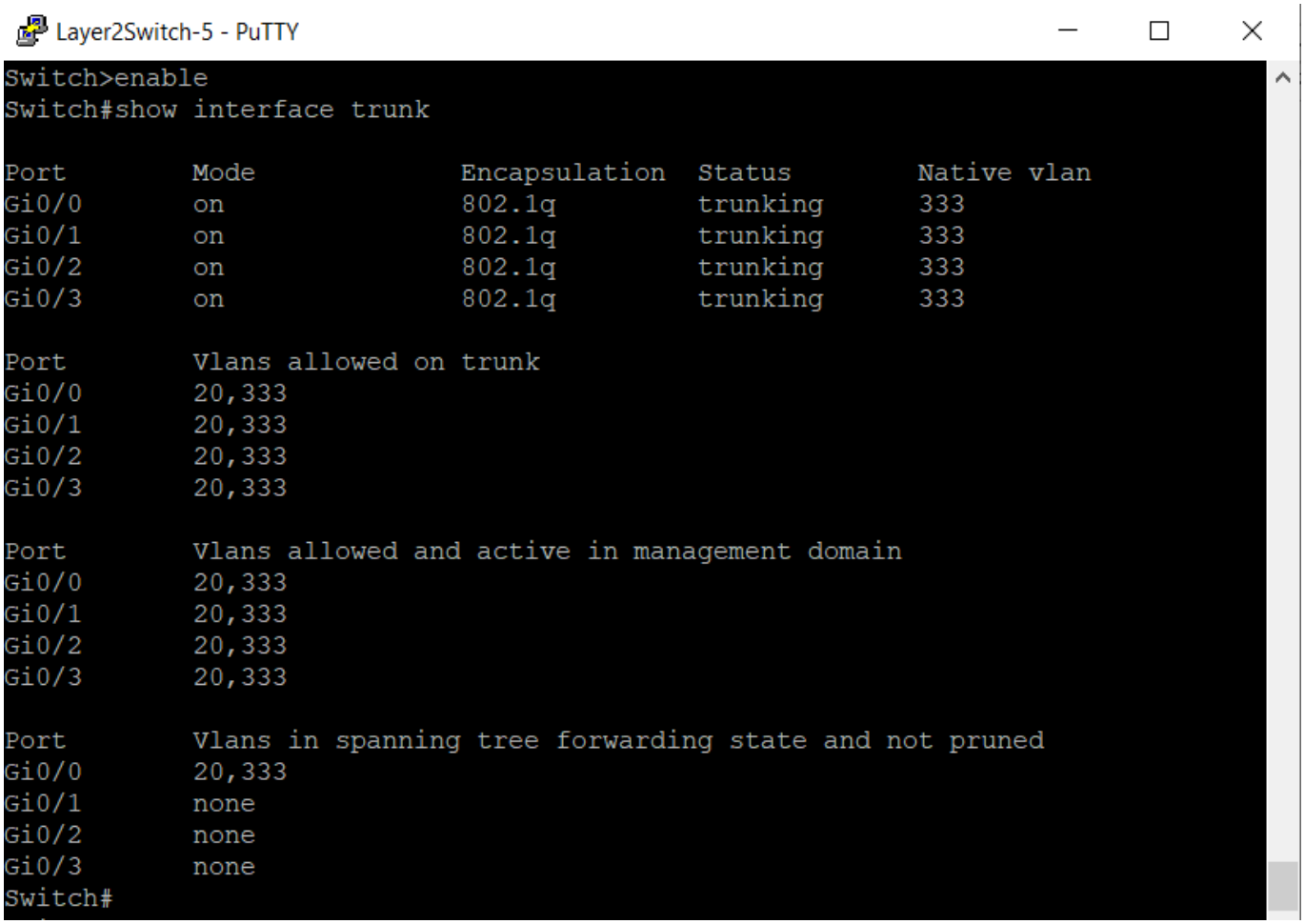

**Настройка портов для магистральных соединений.**

Информацию обо всех интерфейсах магистральных каналов, работающих в настоящий момент




Выполняем те же команы что и для Layer2Switch-3 и Layer2Switch-4.

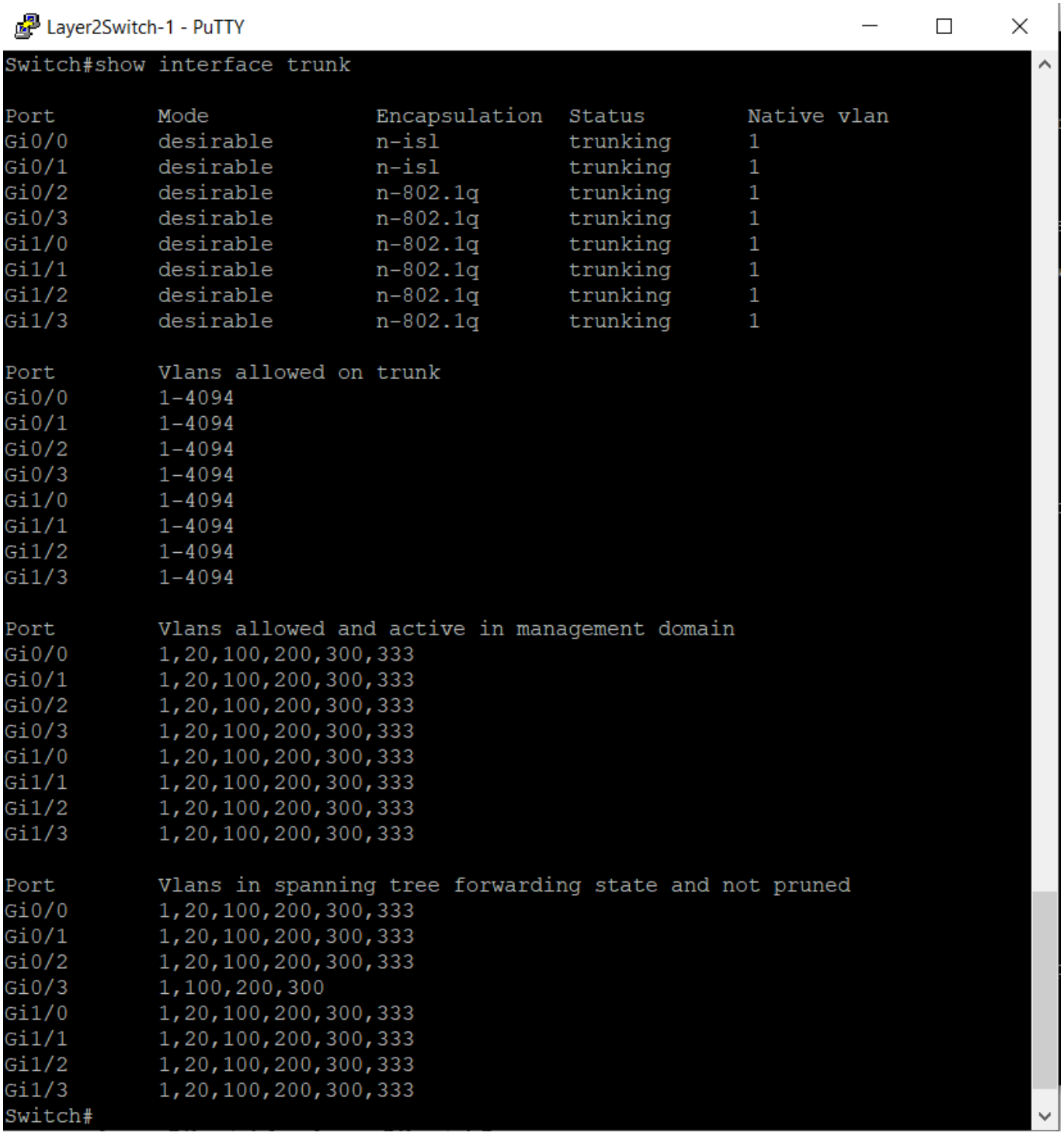
- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface range Gi0/0 - 3
- Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
- Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
- Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333
- Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 333
- Switch(config-if-range)#^Z
- Switch#.wr




Передача разрешена к передаче только VLAN 20 и VLAN 333 и используется протокол IEEE 802.1Q.

**Layer2Switch-1**

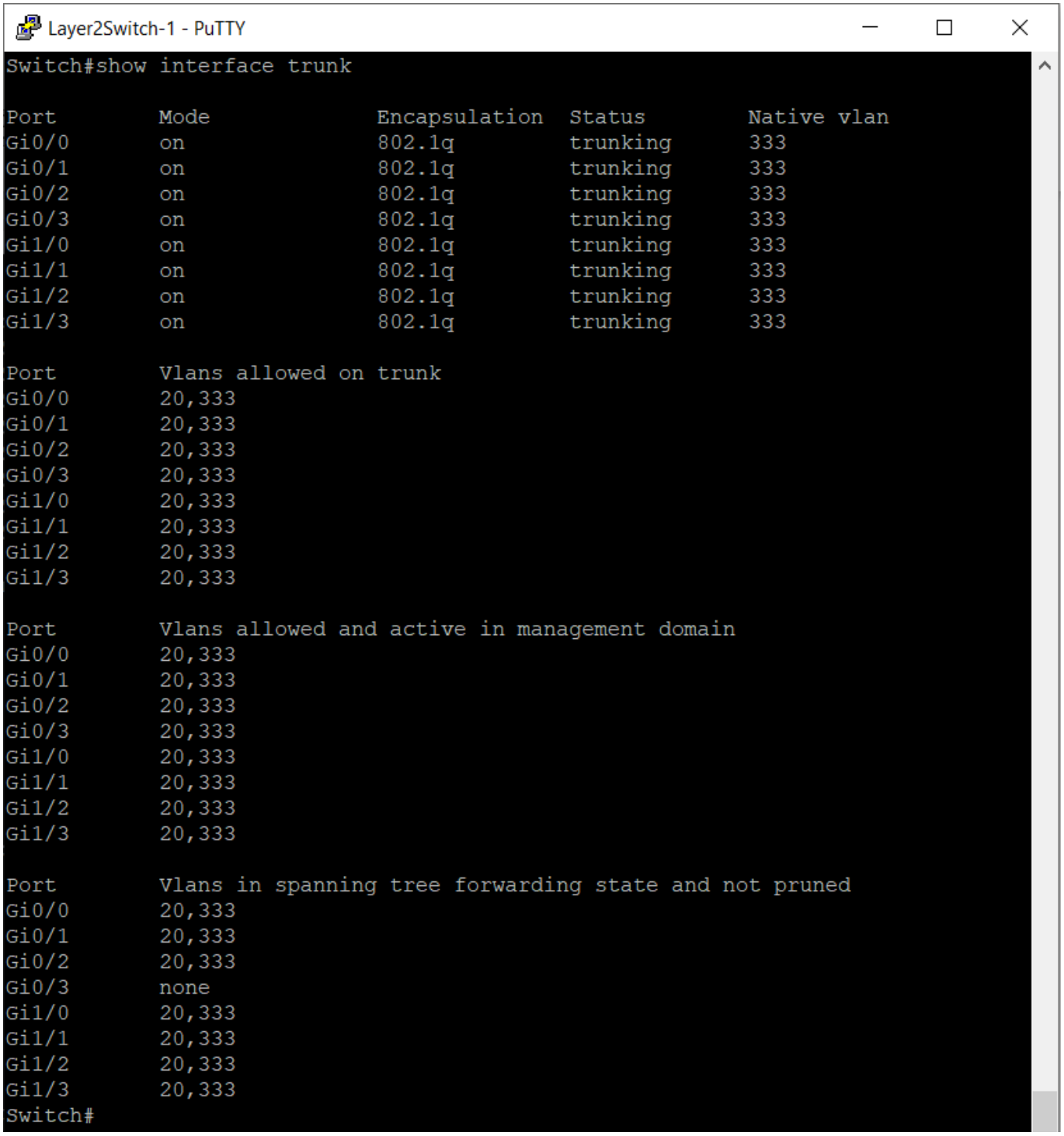
**Настройка портов для магистральных соединений.**




Изменем инкапсуляцию ISL на dot1q и ограничим список разрешённых VLAN, переведем интерфейс коммутатора в режим магистрального порта.

- Switch#conf ter
- Switch(config)#interface range Gi0/0 - 3
- Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
- Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
- Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333

- Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1
- Switch(config-if-range)#exit
- Switch(config)#interface range Gi1/0 - 3
- Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
- Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
- Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333
- Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1
- Switch(config-if-range)#exit
- Switch(config)#^Z
- Switch#wr

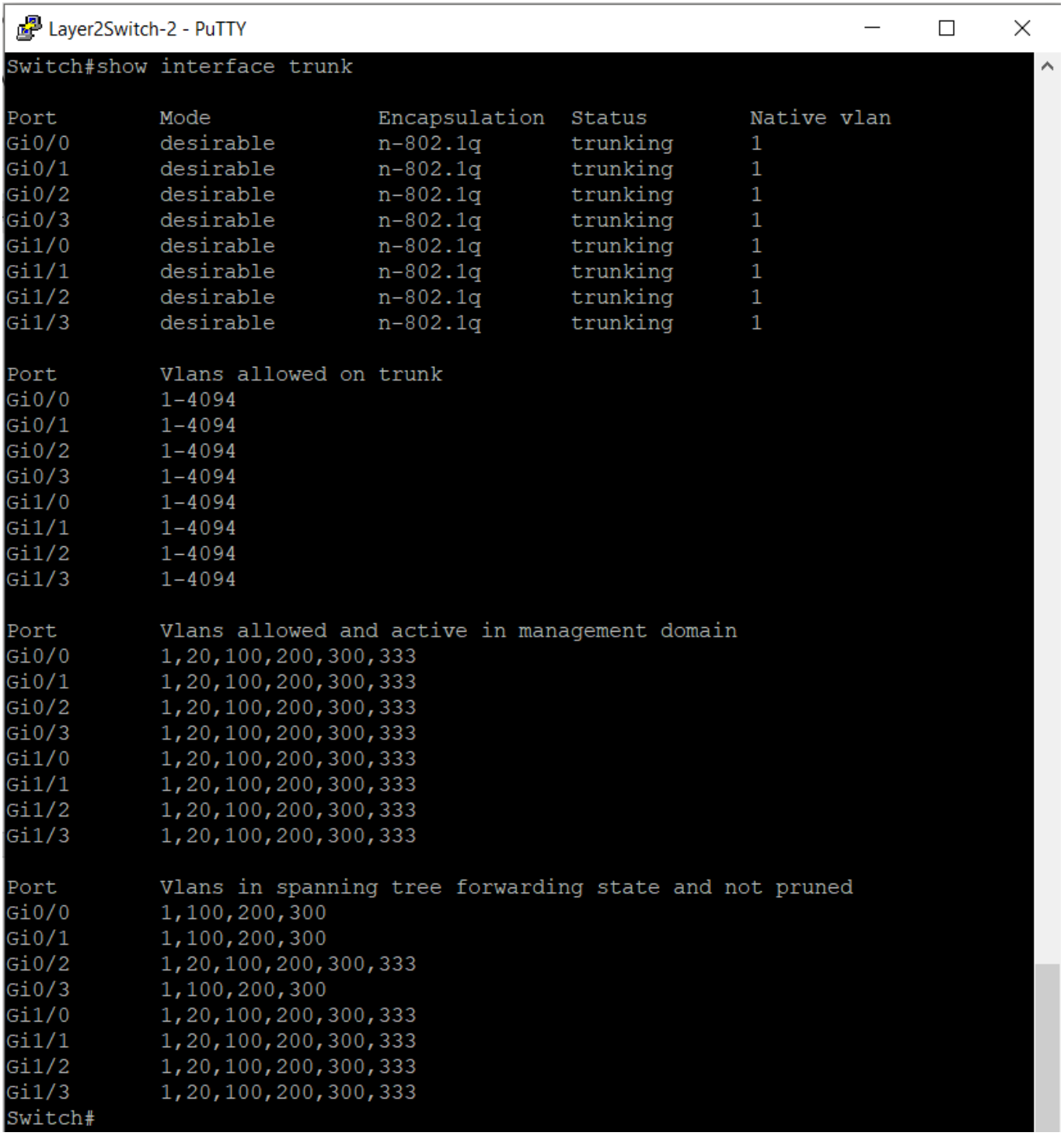



Передача разрешена к передаче только VLAN 20 и VLAN 333 и используется протокол IEEE 802.1Q.

Порт Gi0/3 не пропускает ни одну VLAN через себя, он блокируется протоколом STP.

**Layer2Switch-2**

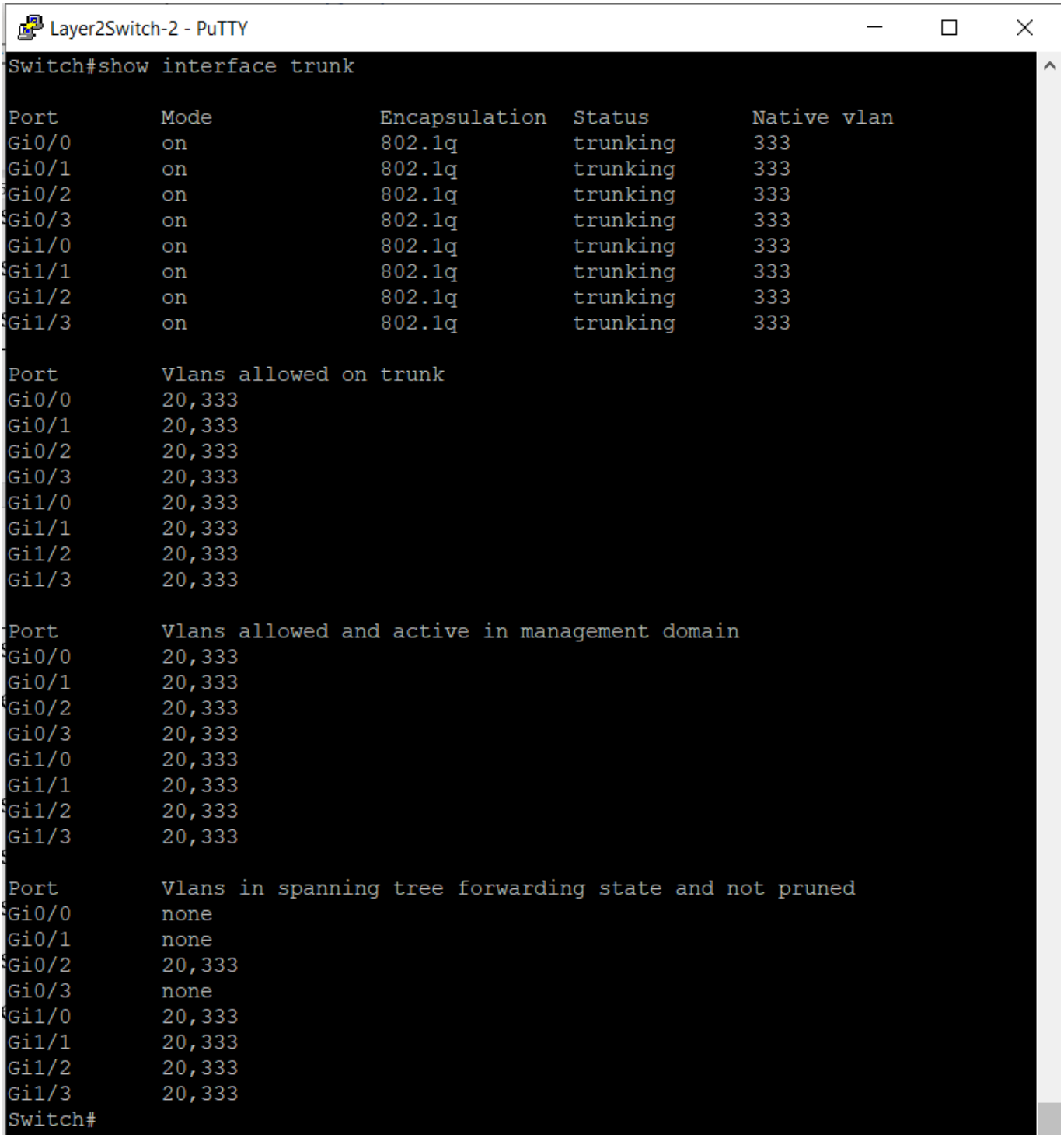
**Настройка портов для магистральных соединений.**




Ограничим список разрешённых VLAN, переведем интерфейс коммутатора в режим магистрального порта.

```
Switch#conf ter
Switch(config)#interface range Gi0/0 - 3
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333
```

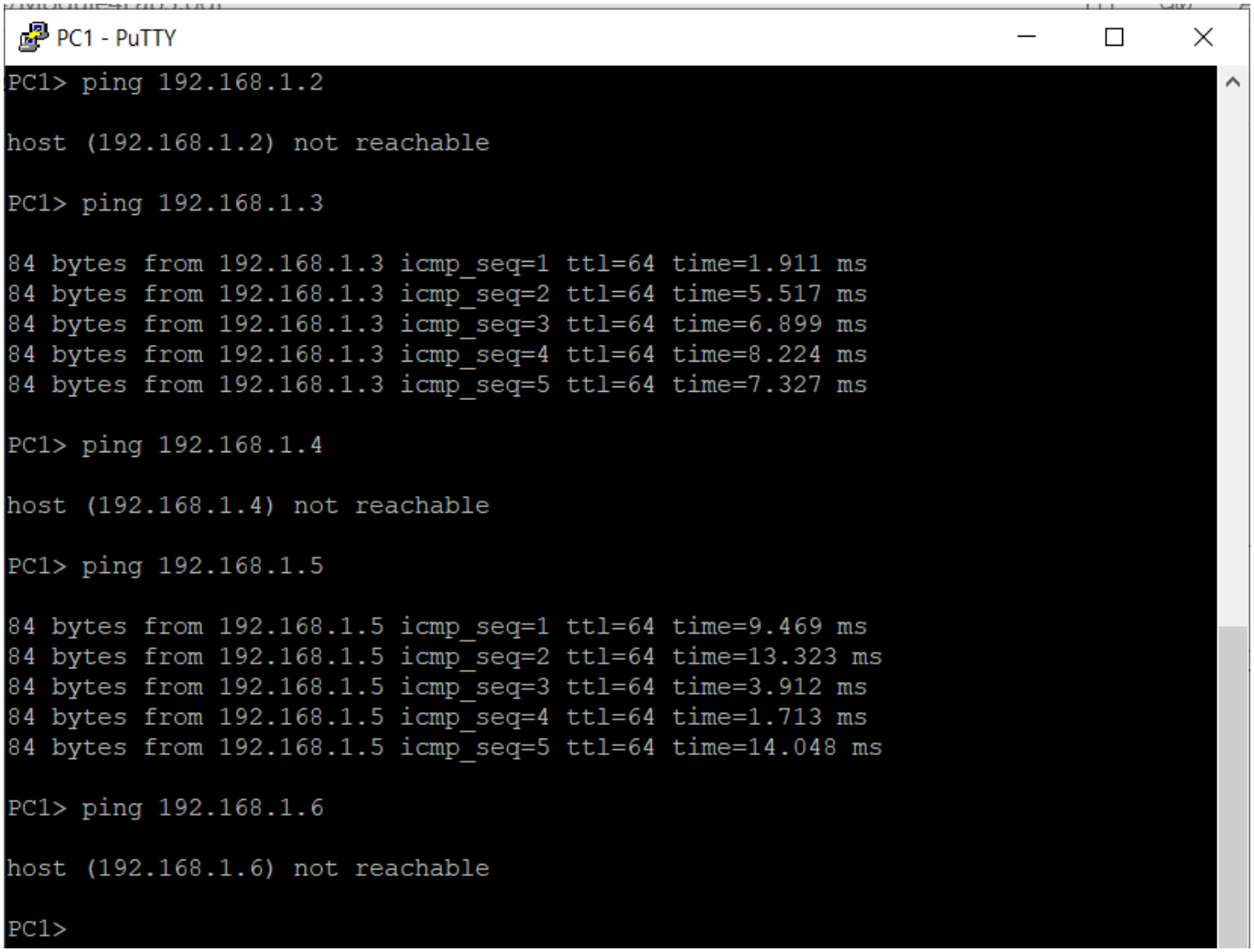
```
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 333
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range Gi1/0 - 3
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,333
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#^Z
Switch#wr
```



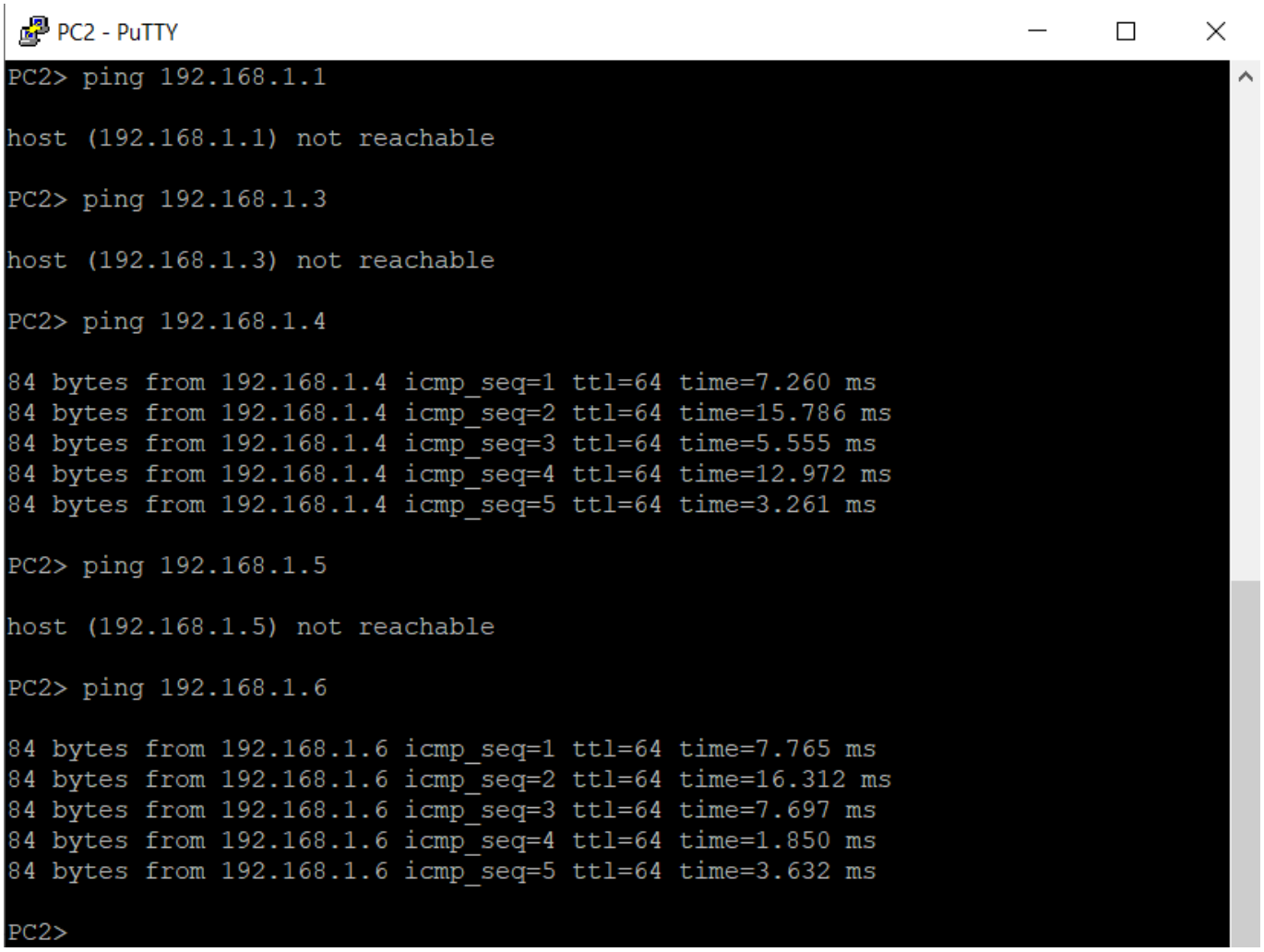

Gi0/0, Gi0/1, Gi0/3 отключены так как заблокированы STP.

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

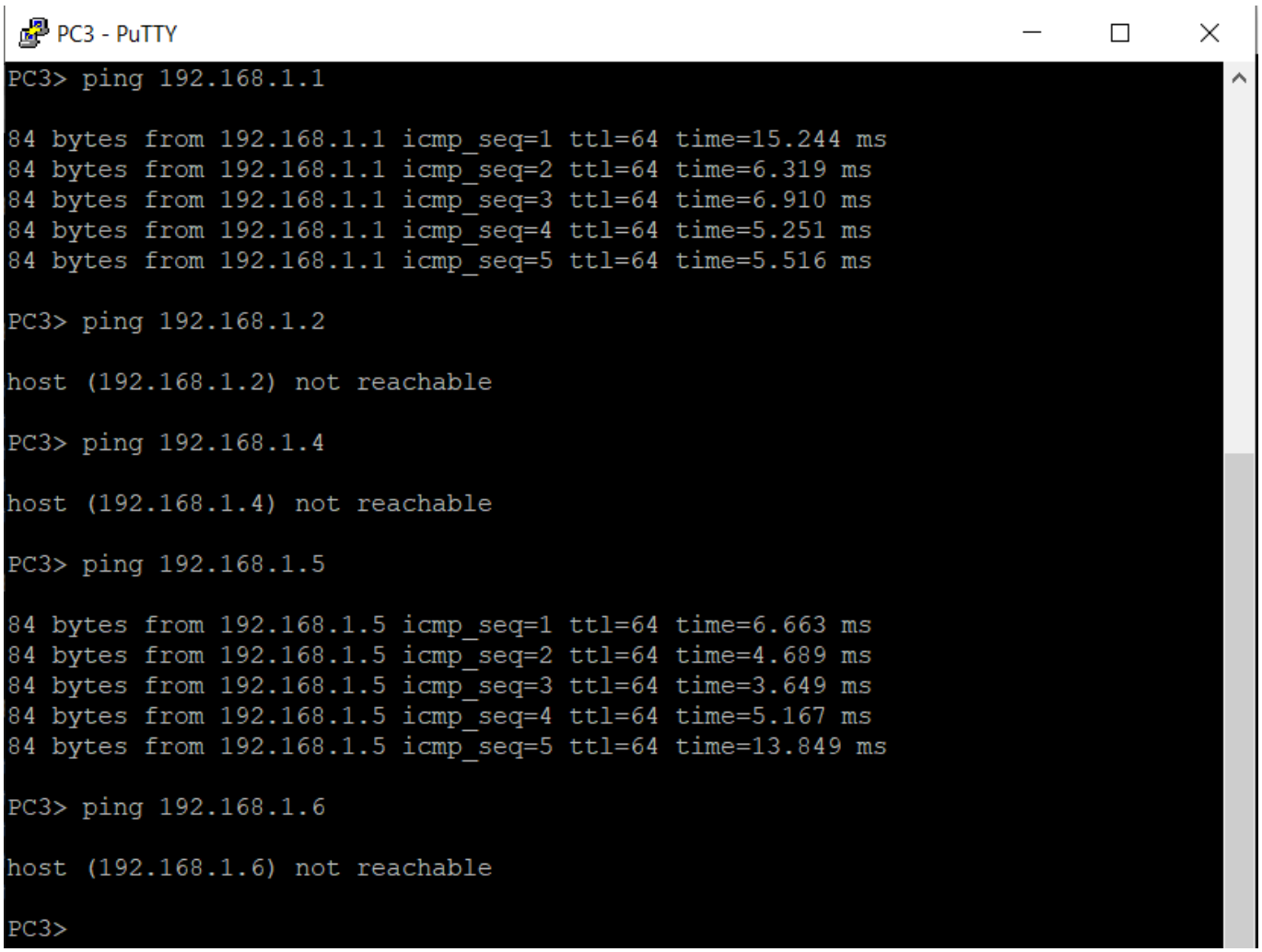
- **PC1**


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=1.911 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=5.517 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=3 ttl=64 time=6.899 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=4 ttl=64 time=8.224 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=5 ttl=64 time=7.327 ms
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=9.469 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=13.323 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=3.912 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.713 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=14.048 ms
PC1> ping 192.168.1.6
host (192.168.1.6) not reachable
PC1>

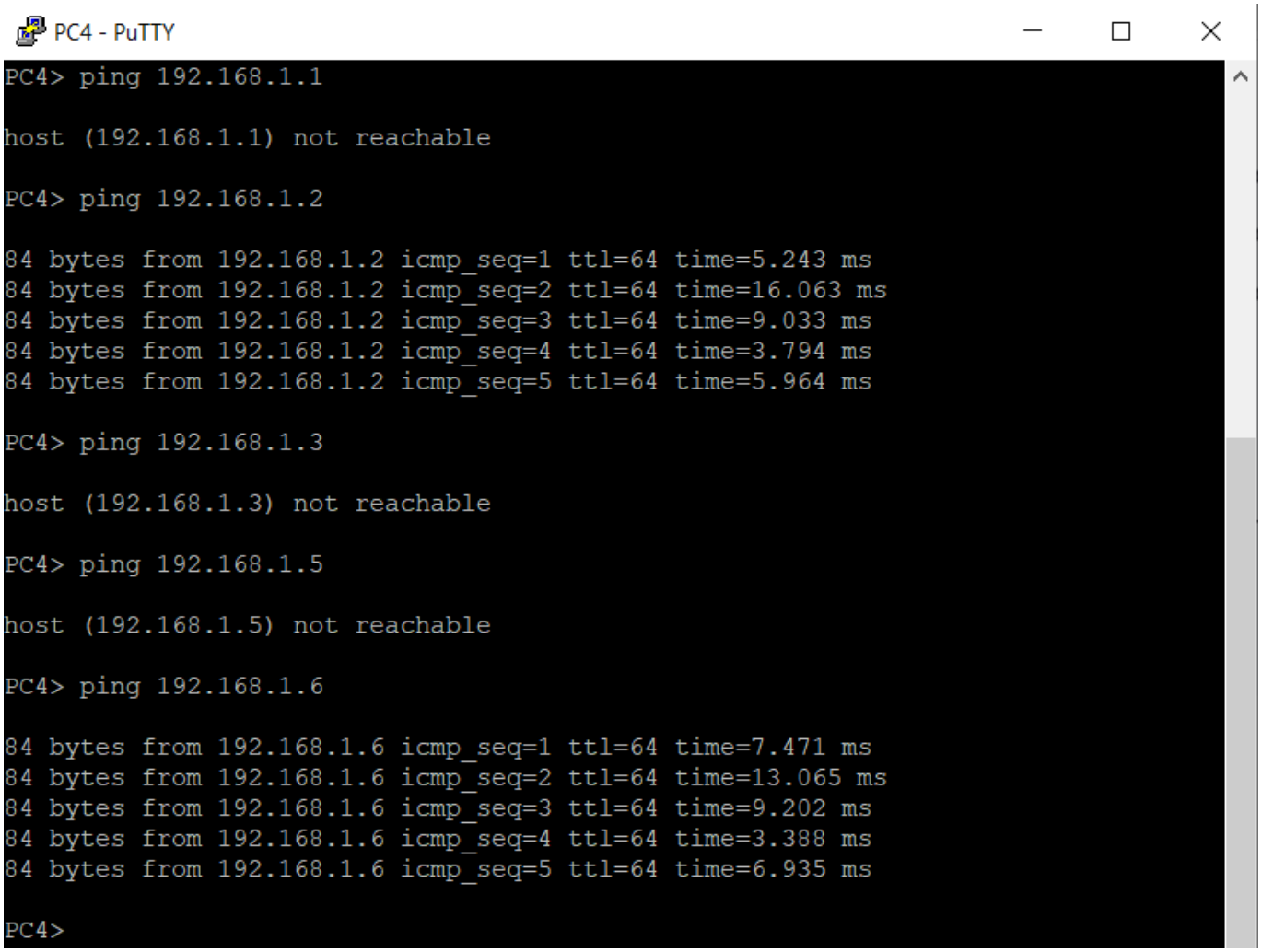
- **PC2**


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=7.260 ms
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=2 ttl=64 time=15.786 ms
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=3 ttl=64 time=5.555 ms
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=4 ttl=64 time=12.972 ms
84 bytes from 192.168.1.4 icmp_seq=5 ttl=64 time=3.261 ms
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=7.765 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=16.312 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=7.697 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.850 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=3.632 ms
PC2>

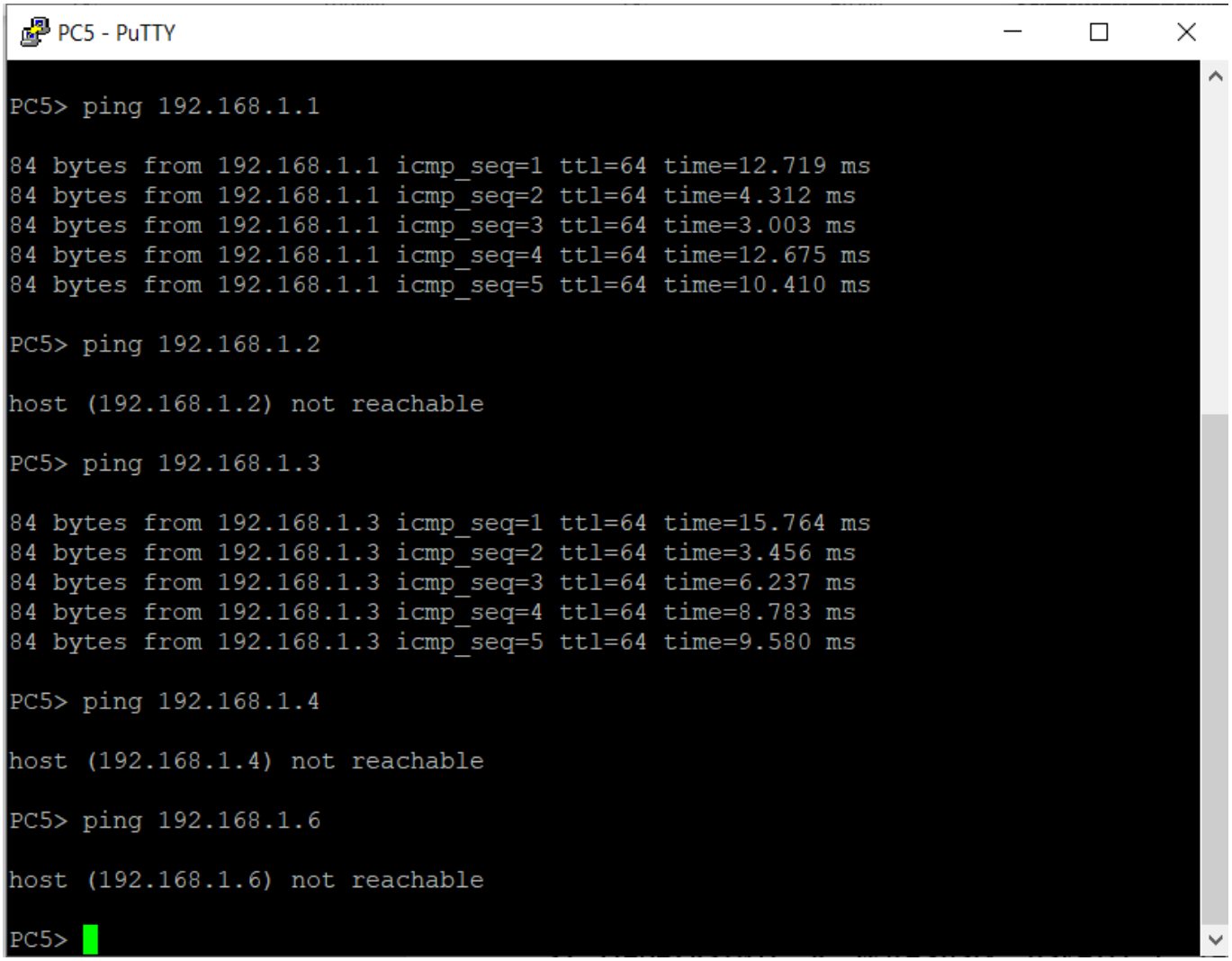
- **PC3**


PC3 - PuTTY
PC3> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=15.244 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=6.319 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=6.910 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=5.251 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=5.516 ms
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=6.663 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=4.689 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=3.649 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=5.167 ms
84 bytes from 192.168.1.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=13.849 ms
PC3> ping 192.168.1.6
host (192.168.1.6) not reachable
PC3>

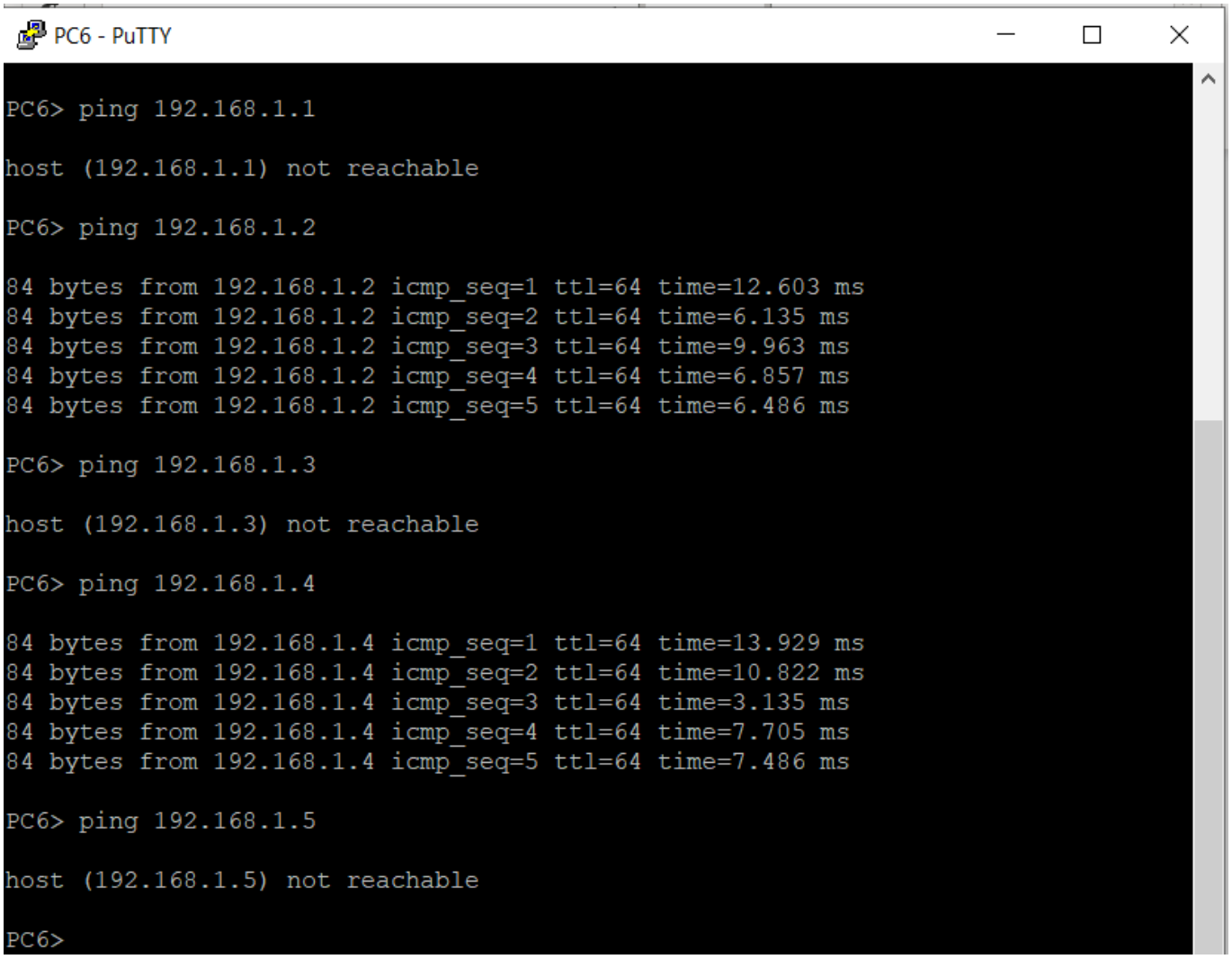
- **PC4**


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=5.243 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=16.063 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=9.033 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=3.794 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=5.964 ms
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=7.471 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=13.065 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=9.202 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=3.388 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=6.935 ms
PC4>

- **PC5**


PC5 - PuTTY
PC5> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=12.719 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=4.312 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=3.003 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=12.675 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=10.410 ms
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=15.764 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=3.456 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=3 ttl=64 time=6.237 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=4 ttl=64 time=8.783 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=5 ttl=64 time=9.580 ms
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>

- **PC6**

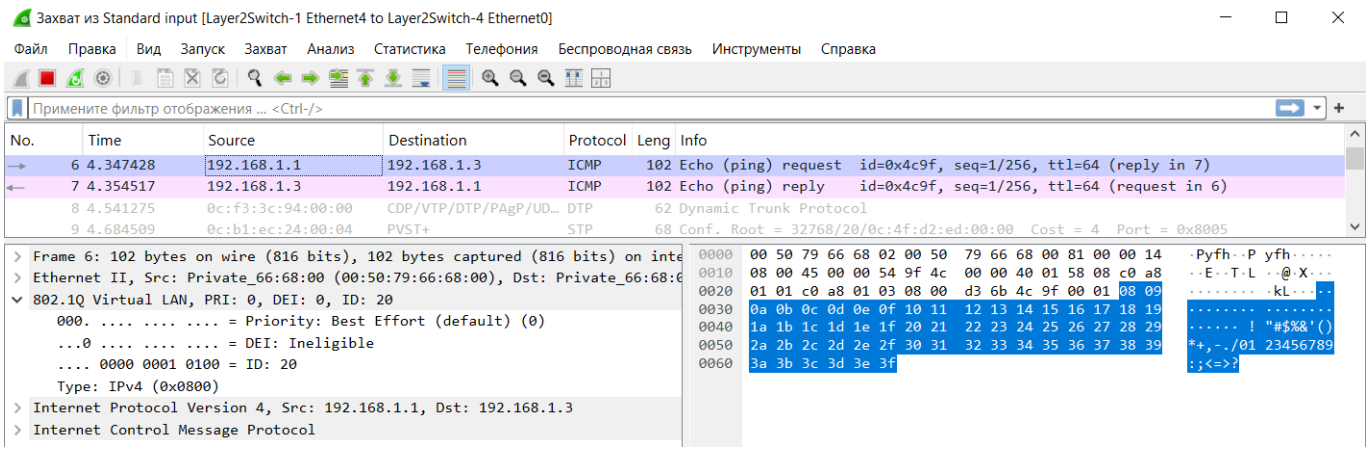



**Пинг проходит ко всем PC, которые принадлежат к одной и той же VLAN.**

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

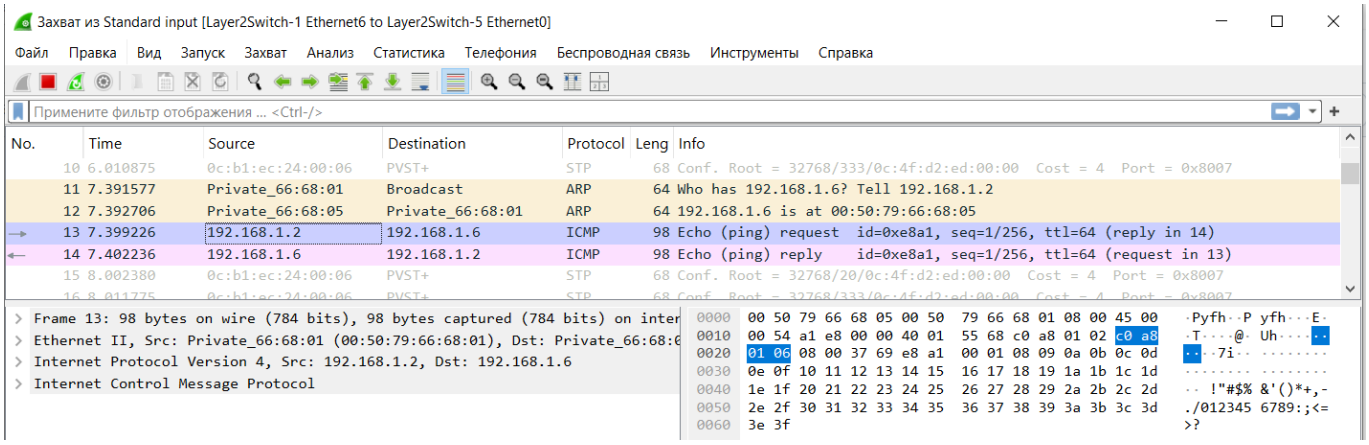
**Перехват пакетов с тегами. Ping PC1 -> PC3.**

Подключен Wireshark к порту между Layer2Switch-1 и Layer2Switch-4.




Пакеты содержат тег IEEE 802.1Q с ID VLAN = 20.

**Перехват пакетов без тегов. Ping PC2 -> PC6.**




Трафик передается через Native VLAN т.е без тегов.

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