

Лабораторная работа №5

Конфигурирование VLAN

Танрибергенов Эльдар

2024 г.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи

Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

1. На коммутаторах сети настроить Trunk-порты на соответствующих интерфейсах, связывающих коммутаторы между собой.
2. Коммутатор msk-donskaya-etanribergenov-sw-1 настроить как VTP-сервер и прописать на нём номера и названия VLAN.
3. Остальные коммутаторы настроить как VTP-клиенты, на интерфейсах указать принадлежность к соответствующему VLAN.
4. На серверах прописать IP-адреса.
5. На оконечных устройствах указать соответствующий адрес шлюза и прописать статические IP-адреса из диапазона соответствующей сети, следуя регламенту выделения ip-адресов из предыдущих ЛР.
6. Проверить доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.

Выполнение работы

Настройка режима работы
интерфейсов, связывающих
коммутаторы между собой

- Режим работы интерфейса переключается командой *switchport mode <режим>*

Настройка коммутаторов на территории “Москва, Донская”

```
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#interface g0/1
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#interface g0/2
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#interface f0/1
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#swi
msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msh-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#
```

Рис. 1: Настройка интерфейсов коммутатора 1

Настройка коммутаторов на территории “Москва, Донская”

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#interface g0/1
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#interface g0/2
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config-if)#
```

Рис. 2: Настройка интерфейсов коммутатора 2

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config-if)#exit
```

Рис. 3: Настройка интерфейсов коммутатора 3

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#interface g0/1
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config-if)#^Z
```

Рис. 4: Настройка интерфейсов коммутатора 4

```
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/24
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#^Z
```

Рис. 5: Настройка интерфейсов коммутатора

Настройка VTP-сервера и клиентов

- Создаётся VTP-сервер/клиент последовательностью команд:
- `vtp mode <server/client>` //переводит режим работы устройства в VTP-сервер/клиент (по умолчанию - сервер)
- `vtp domain <домен>` //указание домена (задав домен серверу, клиенты автоматически устанавливают этот домен себе)
- `vtp password <пароль>` // задание пароля

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1>en
Password:
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#vtp domain donsкаaya-etanribergenov
Changing VTP domain name from NULL to donsкаaya-etanribergenov
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#
```

Рис. 6: Перевод коммутатора в режим VTP-сервера

- Прописал VLAN-ы на VTP-сервере

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name departaments
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#^Z
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-etanribergenov-sw-1#wr mem
```

Рис. 7: Создание VLAN


```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
```

Рис. 8: Настройка VTP-клиента на коммутаторе 2

Перевод коммутаторов на территории “Москва, Донская” в режим VTP-клиента

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#
```

Рис. 9: Настройка VTP-клиента на коммутаторе 3

Перевод коммутаторов на территории “Москва, Донская” в режим VTP-клиента

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#password cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
```

Рис. 10: Настройка VTP-клиента на коммутаторе 4

```
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1>enable
Password:
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#
```

Рис. 11: Настройка VTP-клиента на коммутаторе

Указание принадлежности
соответствующим VLAN
интерфейсов коммутаторов

- Для настройки нескольких интерфейсов сразу используется команда *interface* `<f/g>0<начало диапазона> - <конец диапазона>`
- Перевод интерфейса в режим “Нетэгированный” (Access) осуществляется командой *switchport mode access*
- Принадлежность интерфейса определённому VLAN задаётся командой *switchport access vlan <номер VLAN>*

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#^Z
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-etanribergenov-sw-2#wr mem
```

Рис. 12: Указание принадлежности интерфейсов коммутатора 2

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config)#interface f0/1
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3(config-if)#^Z
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-etanribergenov-sw-3#write memory
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3#
```

Рис. 13: Указание принадлежности интерфейсов коммутатора 3

Настройка коммутаторов на территории “Москва, Донская”

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#interface range f0/1 - 5
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#interface range f0/6 - 10
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#interface range f0/11 - 15
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4(config)#interface range f0/16 - 24
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-donskaya-etanribergenov-sw(config-if-range)#^Z
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-etanribergenov-sw-4#wr mem
```

Рис. 14: Указание принадлежности интерфейсов коммутатора 4

```
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#interface range f0/1 - 15
msk-pavlovskaya-etanribergenov(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-etanribergenov(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-etanribergenov(config-if-range)#exit
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/20
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport access vlan 104
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#^Z
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1#write mem
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1#
```

Рис. 15: Указание принадлежности интерфейсов коммутатора

Настройка оконечных устройств типа “Сервер”

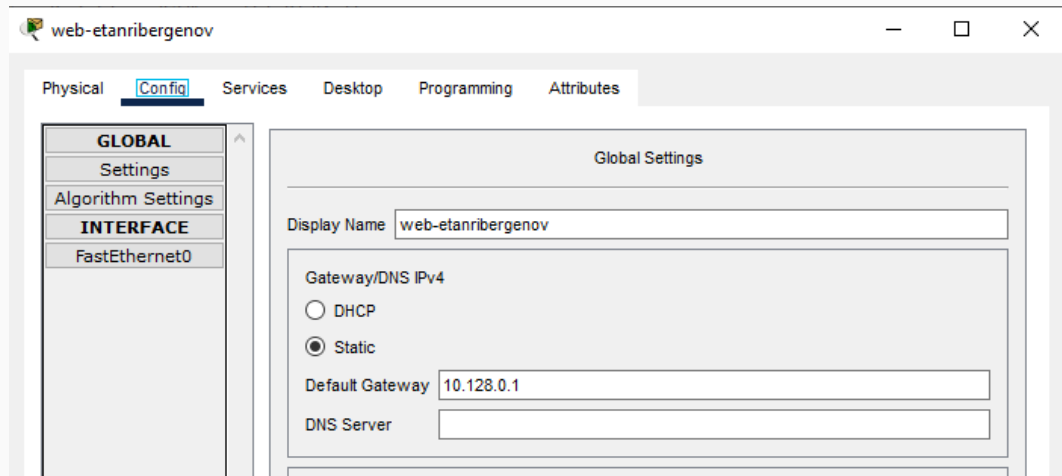


Рис. 16: Сервер Web: шлюз

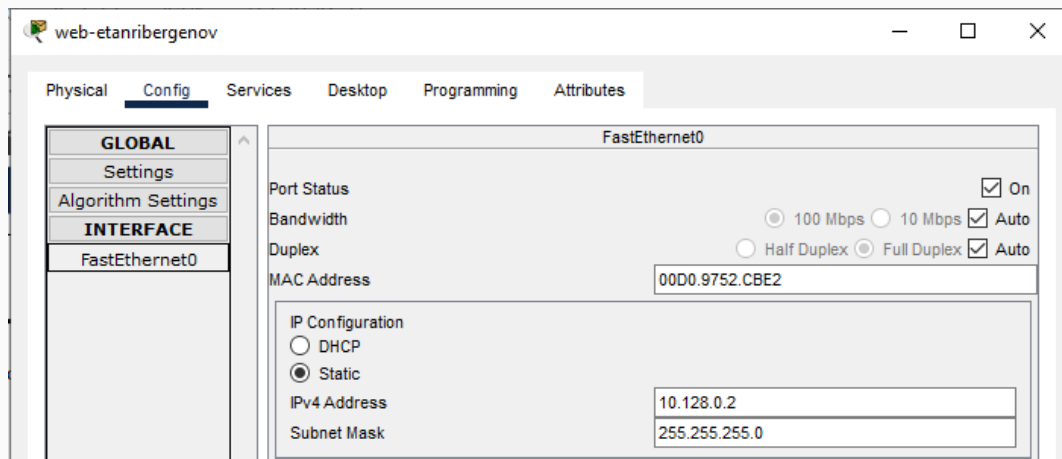


Рис. 17: Сервер Web: IP-адрес и маска

Настройка оконечных устройств типа “ПК”

Настройка устройств типа “ПК” на территории “Москва, Павловская”

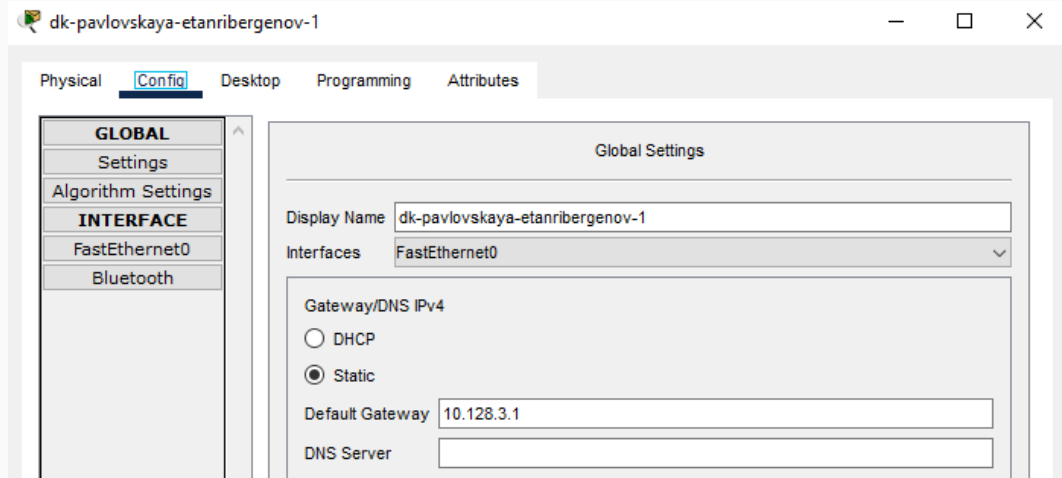


Рис. 18: dk-pavlovskaya-etanribergenov-1: шлюз

Настройка устройств типа “ПК” на территории “Москва, Павловская”

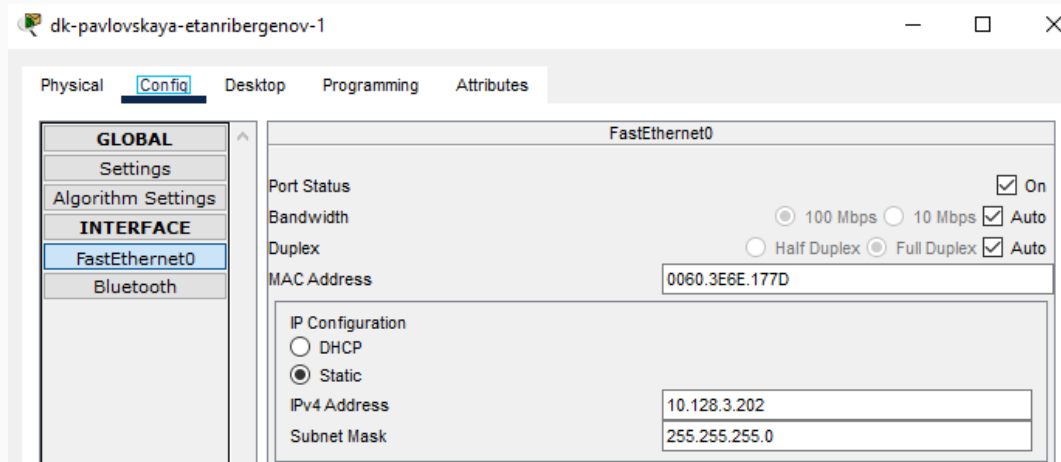


Рис. 19: dk-pavlovskaya-etanribergenov-1: IP-адрес и маска

Настройка устройств типа “ПК” на территории “Москва, Донская”

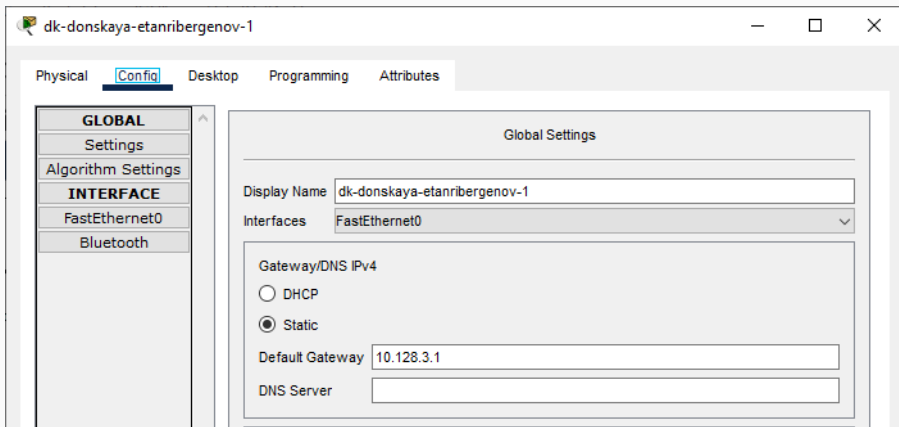


Рис. 20: dk-donskaya-etanribergenov-1: шлюз

Настройка устройств типа “ПК” на территории “Москва, Донская”

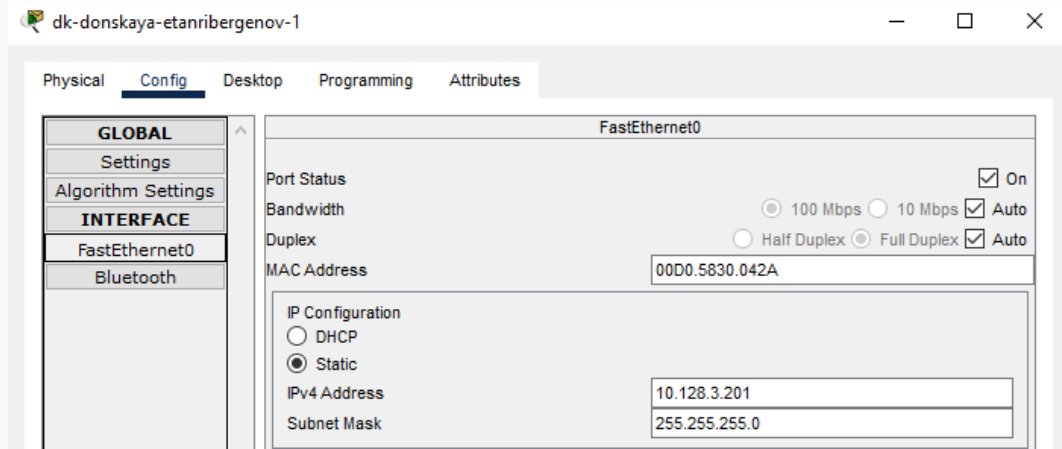


Рис. 21: dk-donskaya-etanribergenov-1: IP-адрес и маска

Результаты

Проверка доступности устройств из одного VLAN

- Доступность устройства проверена командой *ping*

```
C:\>ping 10.128.3.201

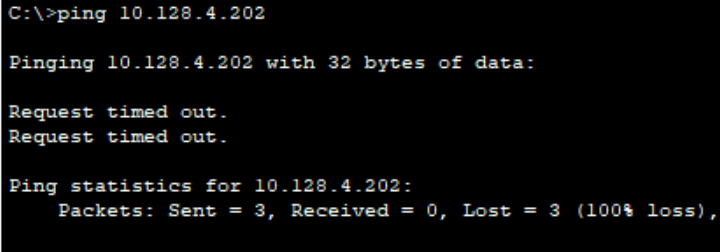
Pinging 10.128.3.201 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.128.3.201:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Рис. 22: Проверка доступности устр-ва из одного VLAN: успех



```
C:\>ping 10.128.4.202

Pinging 10.128.4.202 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.128.4.202:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100% loss),
```

Рис. 23: Проверка доступности устр-ва из разных VLAN: неудача

- Настроены интерфейсы, соединяющие коммутаторы между собой
- Настроены интерфейсы, соединяющие коммутаторы с оконечными устройствами
- Настроены VTP-сервер и VTP-клиенты
- VLAN созданы и распределены по интерфейсам коммутаторов
- Настроены оконечные устройства для соединения
- Проверена доступность устройств из одного VLAN и недоступность устройств разных VLAN.

Вывод

Я получил основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.