Лабораторная работа №9

Администрирование локальных сетей

Бансимба К. Д.

11/04/2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Бансимба Клодели Дьегра
- студент
- Российский университет дружбы народов
- 1032215651@pfur.ru

Цель работы

Изучить возможности протокола STP и его модификаций по обеспечению отказоустойчивости сети, агрегированию интерфейсов и перераспределению нагрузки между ними.

Выполнение лабораторной работы

Откроем проект с названием lab_PT-08.pkt и сохраним под названием lab_PT-09.pkt. После чего откроем его для дальнейшего редактирования

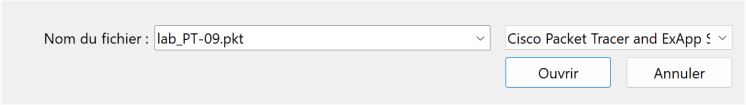
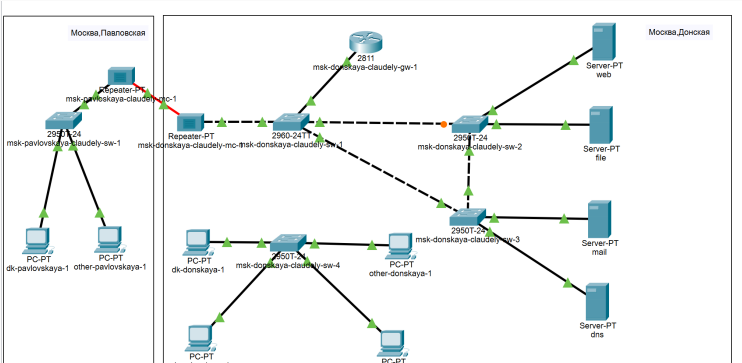


Рис. 1: Открытие проекта lab_PT-09.pkt

Выполнение лабораторной работы

Теперь сформируем резервное соединение между коммутаторами msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-donskaya-claudely-sw-3. Для этого заменим соединение между коммутаторами msk-donskaya-claudely-sw-1 (Gig0/2) и msk-donskaya-claudely-sw-4 (Gig0/1) на соединение между коммутаторами msk-donskaya-claudely-sw-1 (Gig0/2) и msk-donskaya-claudely-sw-3 (Gig0/2)



После чего сделаем порт на интерфейсе Gig0/2 коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-3 транковым

```
Password:

msk-donskaya-claudely-sw-3>cisco
Translating "cisco"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

msk-donskaya-claudely-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-claudely-sw-3#
msk-donskaya-claudely-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-sw-3(config)#int g0/2
msk-donskaya-claudely-sw-3(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-claudely-sw-3(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-claudely-sw-3(config-if)#
```

Рис. 3: Настройка порта на интерфейсе Gig0/2 коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-3 как транковый.

Теперь соединение между коммутаторами msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-donskaya-claudely-sw-4 сделаем через интерфейсы Fa0/23 (Рис. 1.4), не забыв активировать их в транковом режиме

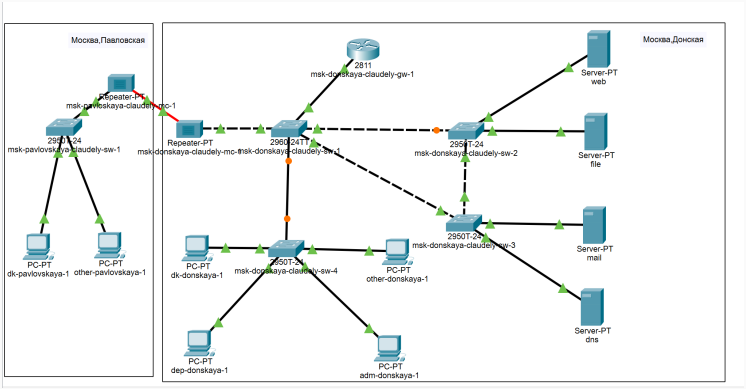


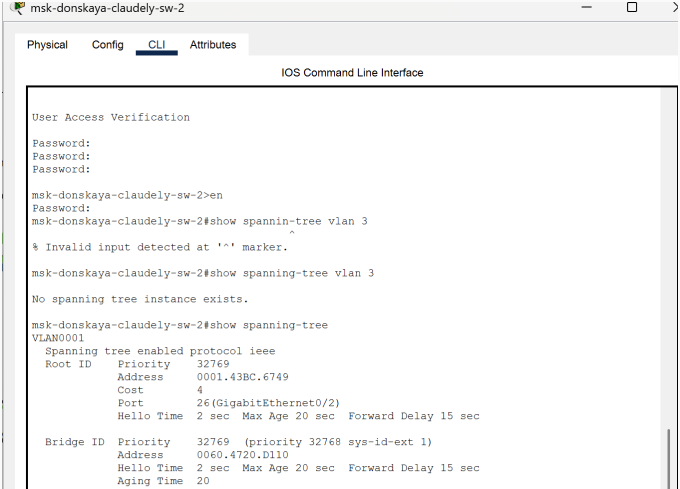
Рис. 4: Соединение между коммутаторами msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-donskaya-claudely-sw-4

оконечного устройства dk-donskaya-1 пропингуем серверы mail и web (Рис. 1.7). В режиме симуляции проследим движение пакетов ICMP и убедимся, что движение пакетов происходит через коммутатор msk-donskaya-claudely-sw-2

```
Bluetooth Connection:

   Connection-specific DNS Suffix..:
   Link-local IPv6 Address.....: ::
   IPv6 Address.....: ::
   IPv4 Address.....: 0.0.0.0
   Subnet Mask.....: 0.0.0.0
   Default Gateway.....: ::
                                 0.0.0.0

C:\>ping www.donskaya.rudn.ru

Pinging 10.128.0.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.128.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.2: bytes=32 time=16ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 5ms

C:\>ping mail.donskaya.rudn.ru

Pinging 10.128.0.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.0.4:
```

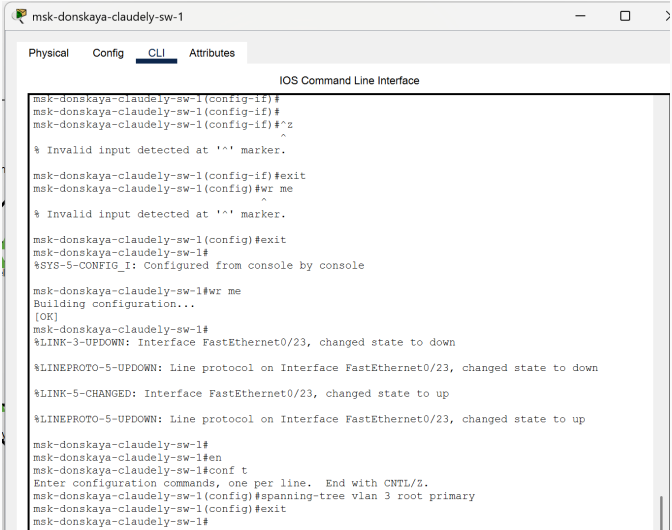
Выполнение лабораторной работы

На коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-2 посмотрим состояние протокола STP для vlan 3 (указывается, что данное устройство является корневым (строка This bridge is the root))



Выполнение лабораторной работы

В качестве корневого коммутатора STP настроим коммутатор msk-donskaya-claudely-sw-1



Выполнение лабораторной работы

Используя режим симуляции, убедимся, что пакеты ICMP идут от хоста dk-donskaya-1 до mail через коммутаторы msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-donskaya-claudely-sw-3, а от хоста dk-donskaya-1 до web через коммутаторы msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-donskaya-claudely-sw-2

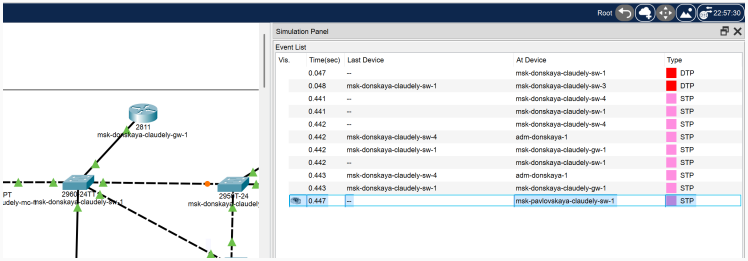
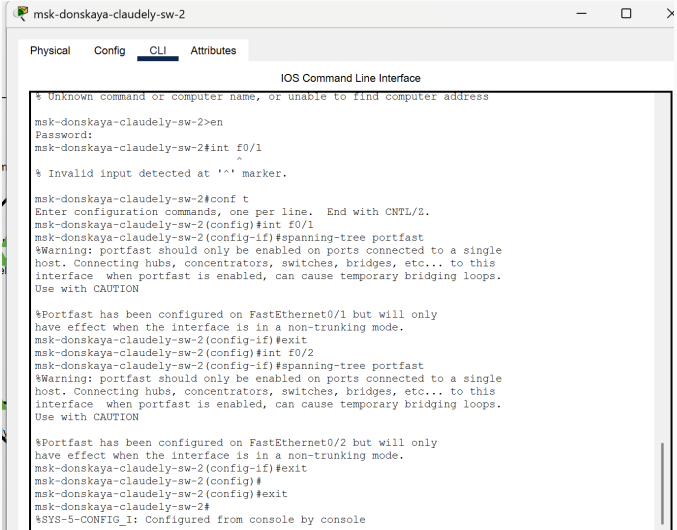


Рис. 8: Путь пакетов ICMP от хоста dk-donskaya-1 до web через коммутаторы msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-donskaya-claudely-sw-2

Выполнение лабораторной работы

Настроим режим Portfast на тех интерфейсах коммутаторов, к которым подключены сервера



Выполнение лабораторной работы

Теперь изучим отказоустойчивость протокола STP и время восстановления соединения при переключении на резервное соединение. Для этого используем команду ping -n 1000 mail.donskaya.rudn.ru на хосте dk-donskaya-1, а разрыв соединения обеспечим переводом соответствующего интерфейса коммутатора в состояние shutdown

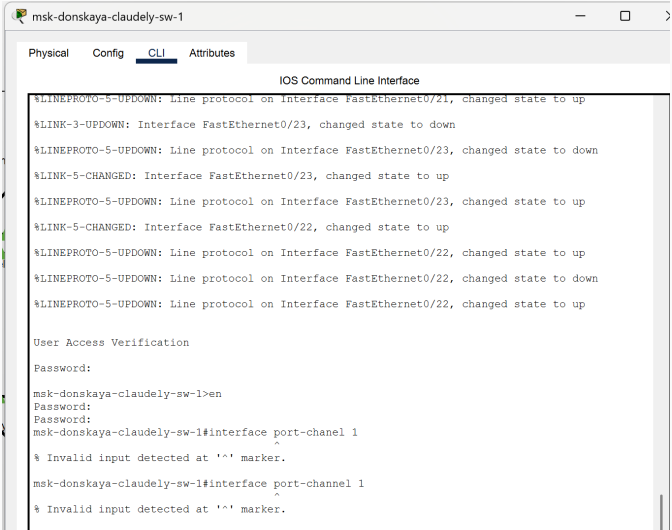
```
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=15ms TTL=127
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

Выполнение лабораторной работы

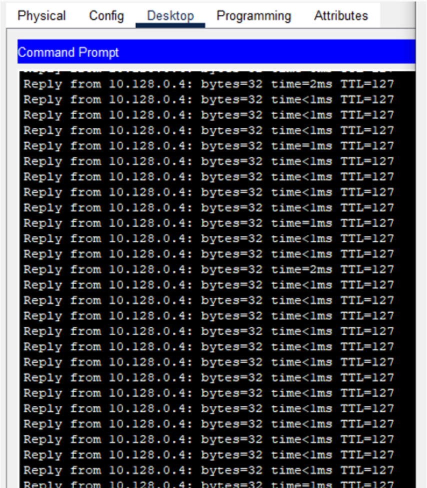
Изучение отказоустойчивости протокола STP и времени восстановления соединения при переключении на резервное соединение.

Выполнение лабораторной работы

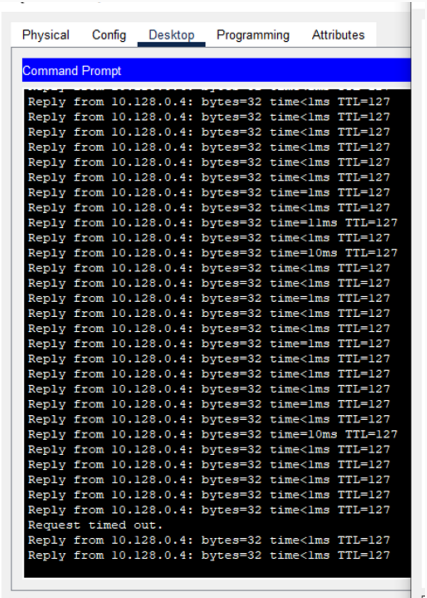
Далее переключим коммутаторы в режим работы по протоколу Rapid PVST+



Изучим отказоустойчивость протокола Rapid PVST+ и время восстановления соединения при переключении на резервное соединение



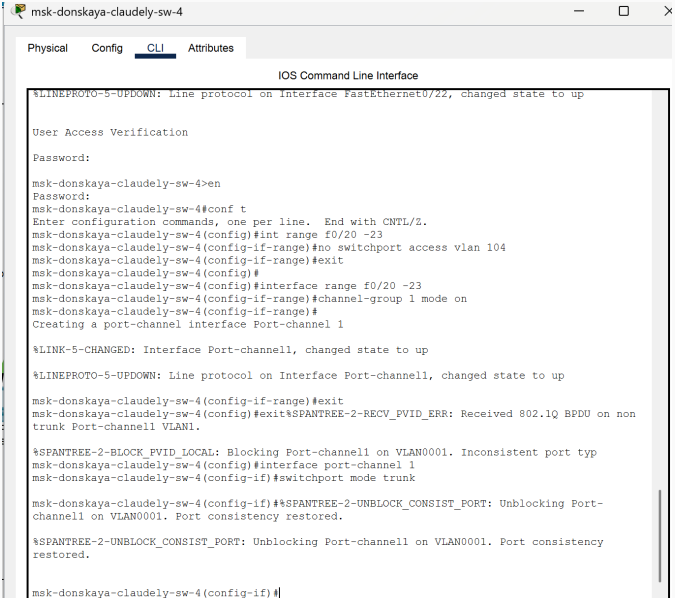
Выполнение лабораторной работы



Выполнение лабораторной работы

Сформируем агрегированное соединение интерфейсов Fa0/20 – Fa0/23 между коммутаторами msk-donskaya-claudely-sw-1 и msk-claudely-donskaya-sw-4

Выполнение лабораторной работы



Выводы

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы мы изучили возможности протокола STP и его модификаций по обеспечению отказоустойчивости сети, агрегированию интерфейсов и перераспределению нагрузки между ними.