Лабораторная работа № 9

Использование протокола STP. Агрегирование каналов

Джахангиров Илгар Залид оглы

Содержание

# 1 Цель работы

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

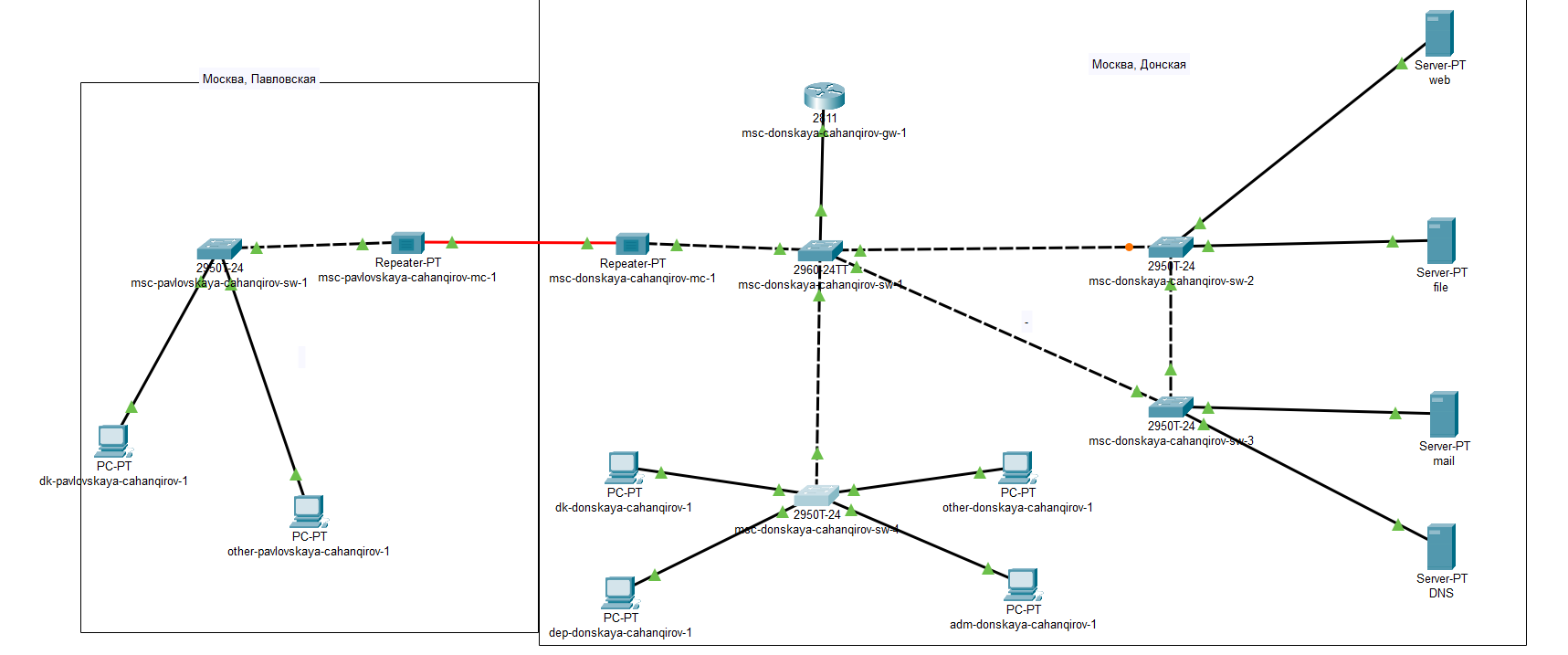
# 2 Задание

1. Сформировать резервное соединение между коммутаторами msk-donskayasw-1 и msk-donskaya-sw-3.
2. Настроить балансировку нагрузки между резервными соединениями.
3. Настроить режим Portfast на тех интерфейсах коммутаторов, к которым подключены серверы.
4. Изучить отказоустойчивость резервного соединения.
5. Сформировать и настроить агрегированное соединение интерфейсов Fa0/20 – Fa0/23 между коммутаторами msk-donskaya-sw-1 и msk-donskaya-sw-4.
6. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

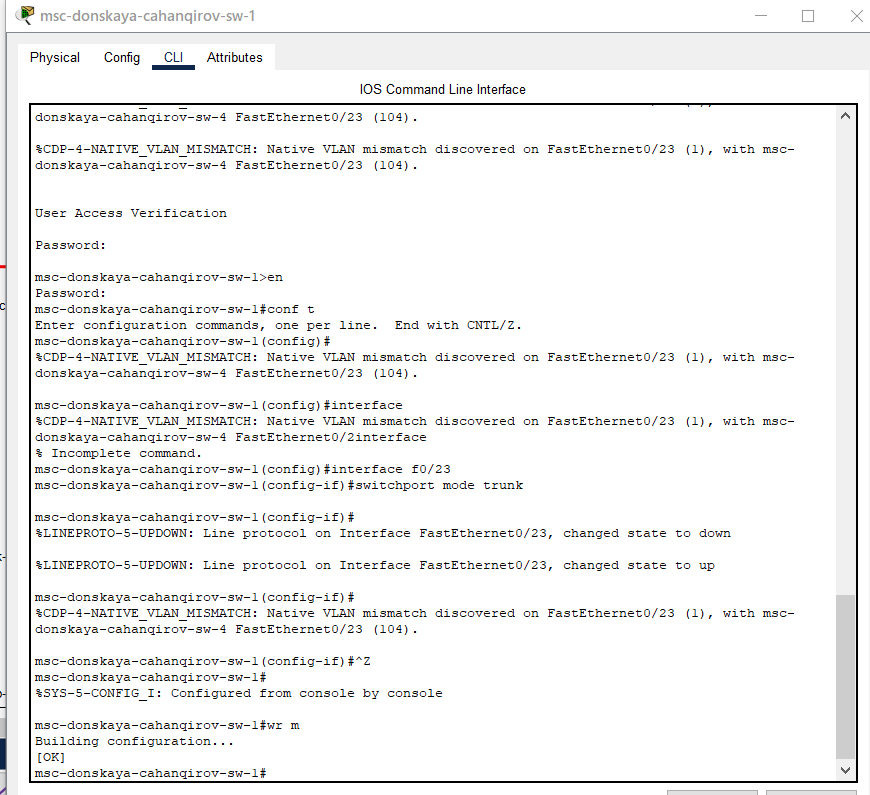
# 3 Выполнение лабораторной работы

Сформируем резервное соединение между коммутаторами msk-donskayasw-1 и msk-donskaya-sw-3 (рис. **¿fig:001?**). Для этого:

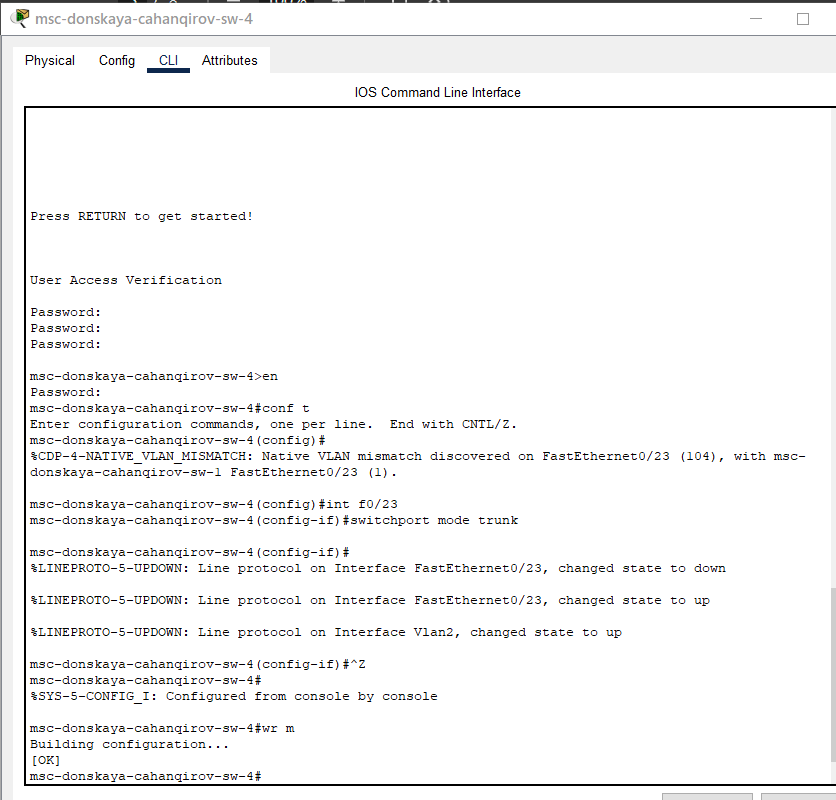
* заменим соединение между коммутаторами msk-donskaya-sw-1(Gig0/2) и msk-donskaya-sw-4 (Gig0/1) на соединение между коммутаторами msk-donskaya-sw-1 (Gig0/2) и msk-donskaya-sw-3 (Gig0/2);
* сделаем порт на интерфейсе Gig0/2 коммутатора msk-donskaya-sw-3 транковым (рис. **¿fig:002?**);
* соединение между коммутаторами msk-donskaya-sw-1 и msk-donskayasw-4 сделаем через интерфейсы Fa0/23, не забыв активировать их в транковом режиме (рис. **¿fig:003?**,-fig. **¿fig:004?**).



Логическая схема локальной сети с резервным соединением

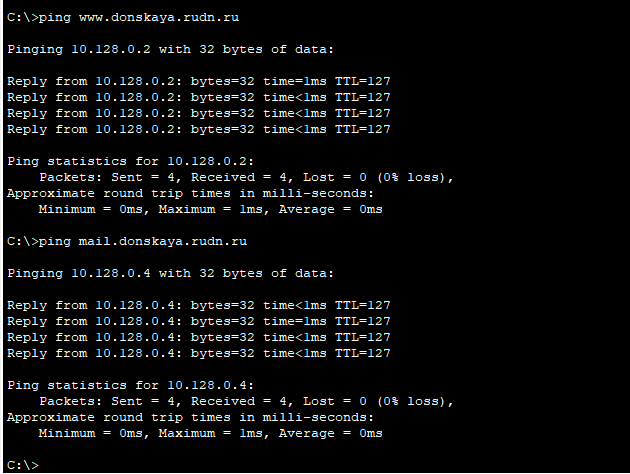


Настройка trunk-порта на интерфейсе на интерфейсе Fa0/23 коммутатора msk-donskaya-sw-1



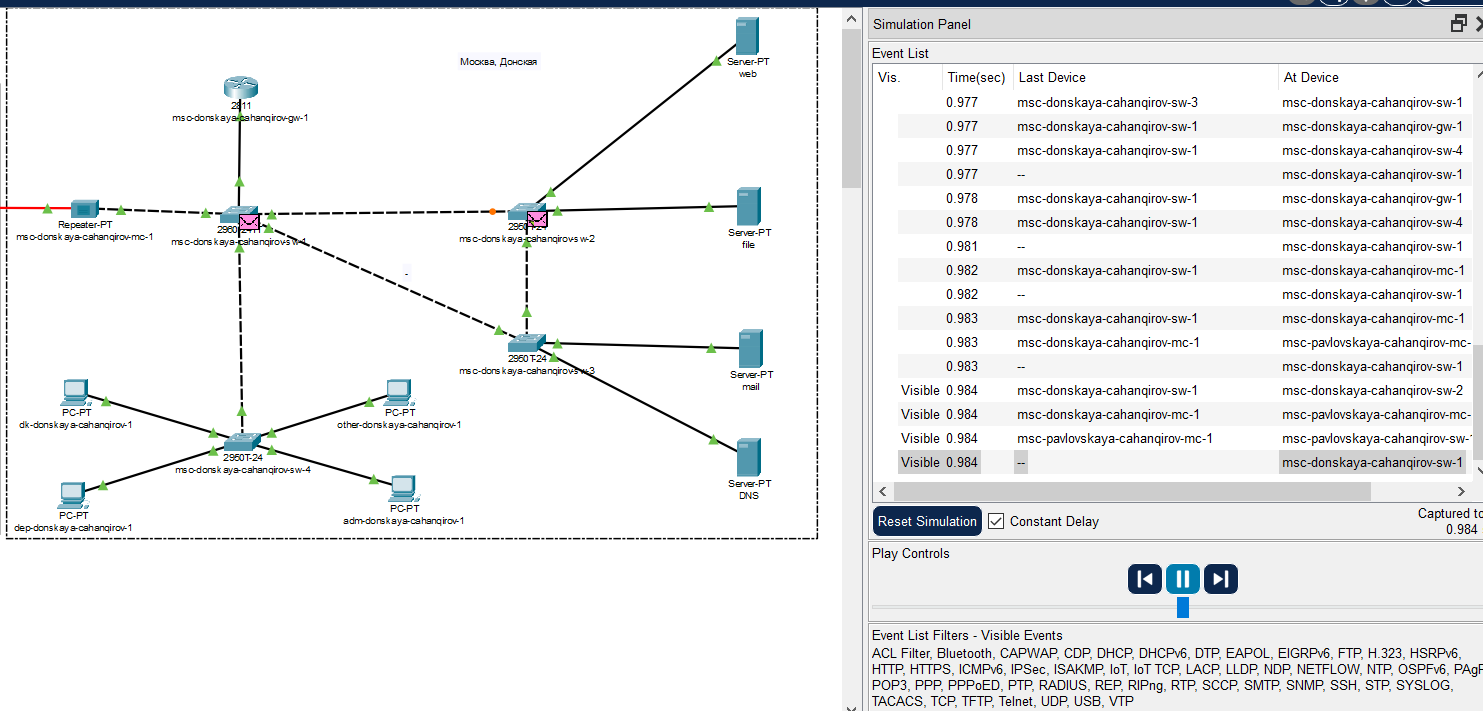
Настройка trunk-порта на интерфейсе на интерфейсе Fa0/23 коммутатора msk-donskaya-sw-4

С оконечного устройства dk-donskaya-1 пропингуем серверы mail и web (рис. **¿fig:005?**).

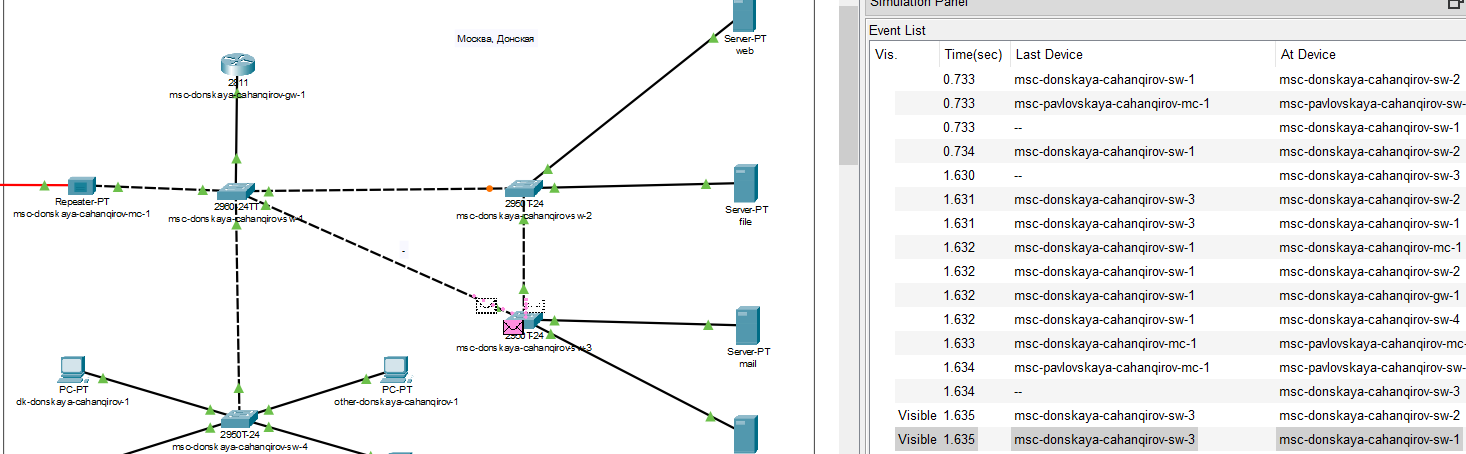


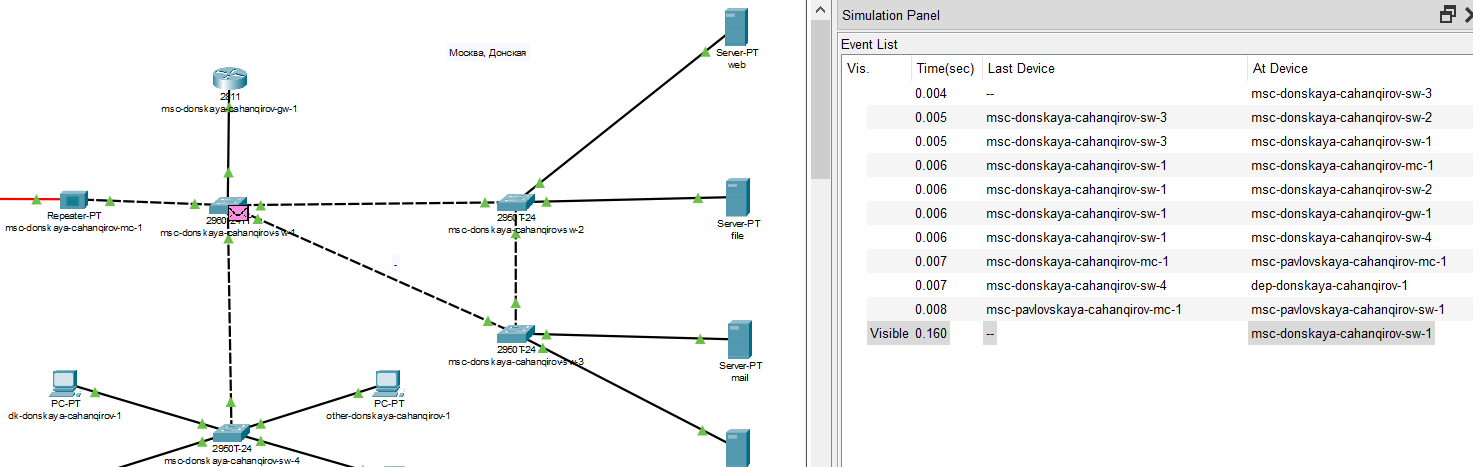
Пингование сервера mail и web

В режиме симуляции проследим движение пакетов ICMP. Убедимся, что движение пакетов происходит через коммутатор msk-donskaya-sw-2



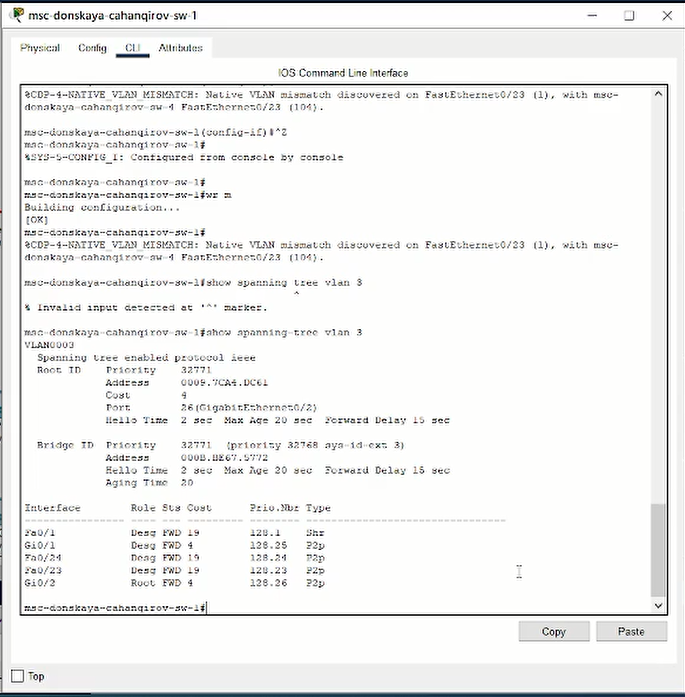
Режим симуляции движения пакетов ICMP

 На коммутаторе msk-donskaya-sw-2 посмотрим состояние протокола STP для vlan 3 (рис. **¿fig:008?**):



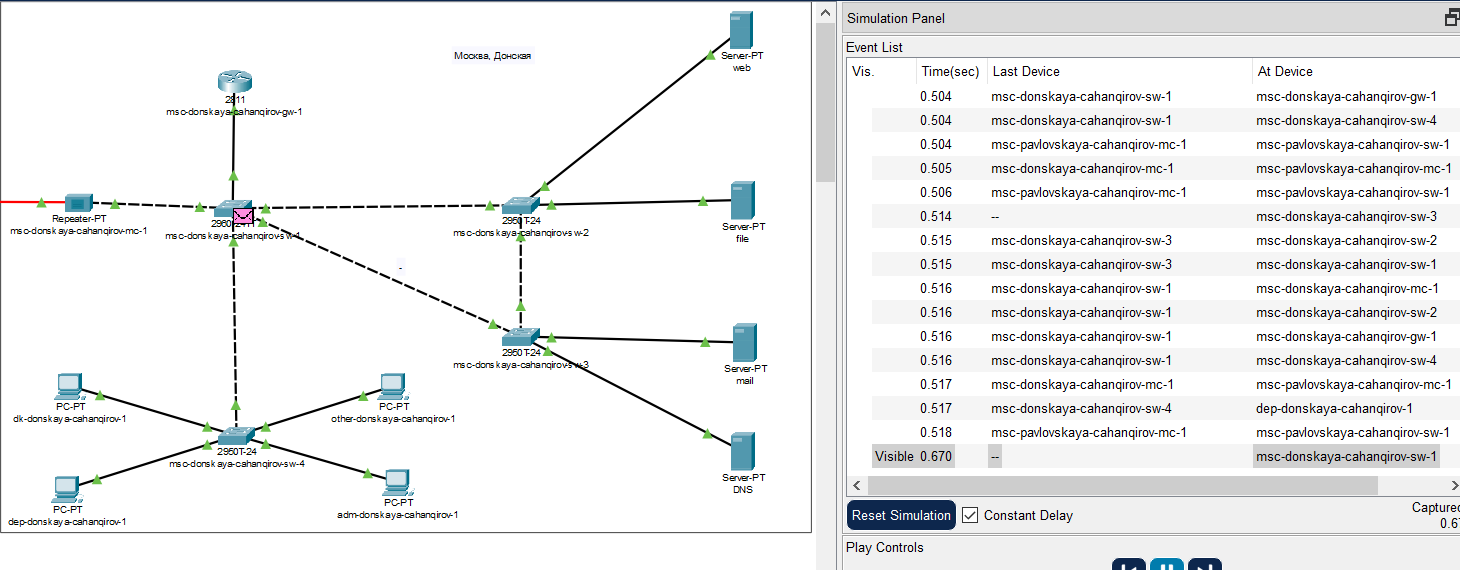
Просмотр состояния протокола STP для vlan 3

В качестве корневого коммутатора STP настроем коммутатор msk-donskaya-sw-1 (рис. **¿fig:009?**):

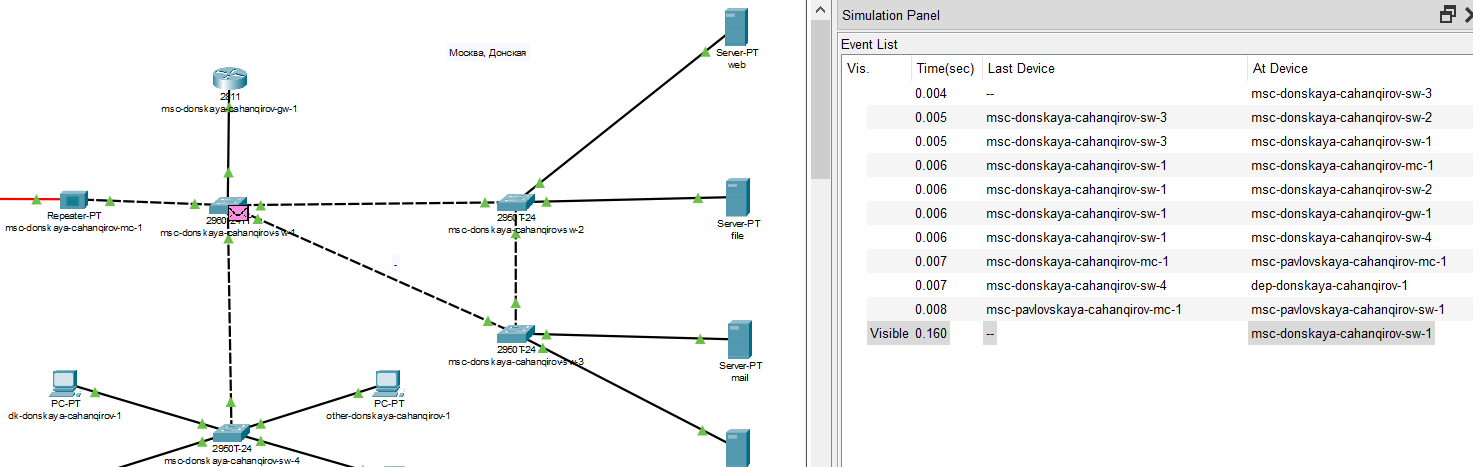


Настройка коммутатора msk-donskaya-sw-1 корневым

Используя режим симуляции, убедимся, что пакеты ICMP пойдут от хоста dk-donskaya-1 до mail через коммутаторы msk-donskaya-sw-1 и mskdonskaya-sw-3, а от хоста dk-donskaya-1 до web через коммутаторы msk-donskaya-sw-1 и msk-donskaya-sw-2 (рис. **¿fig:010?**,-fig. **¿fig:011?**).

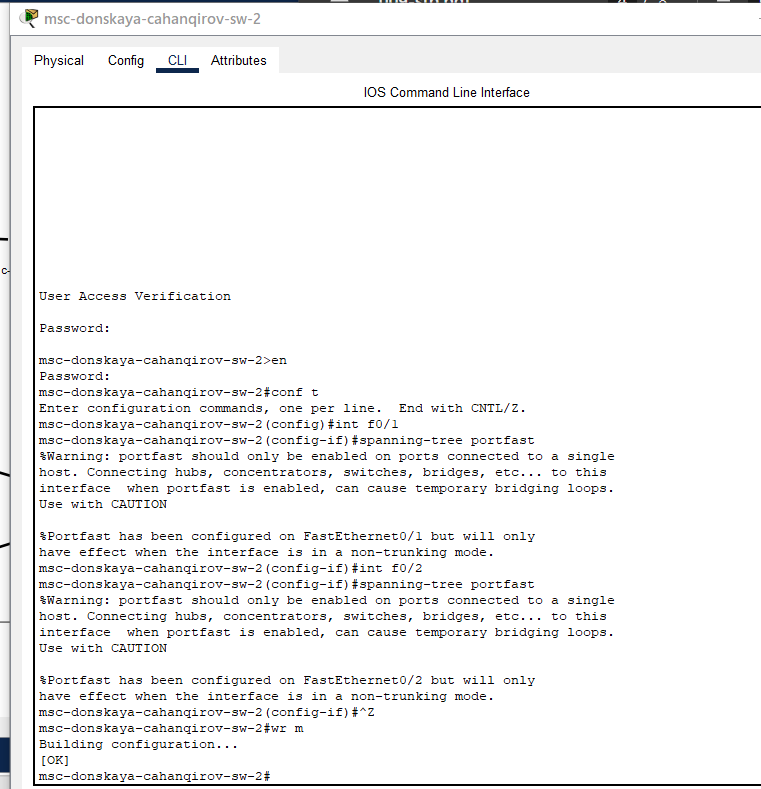


Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу web

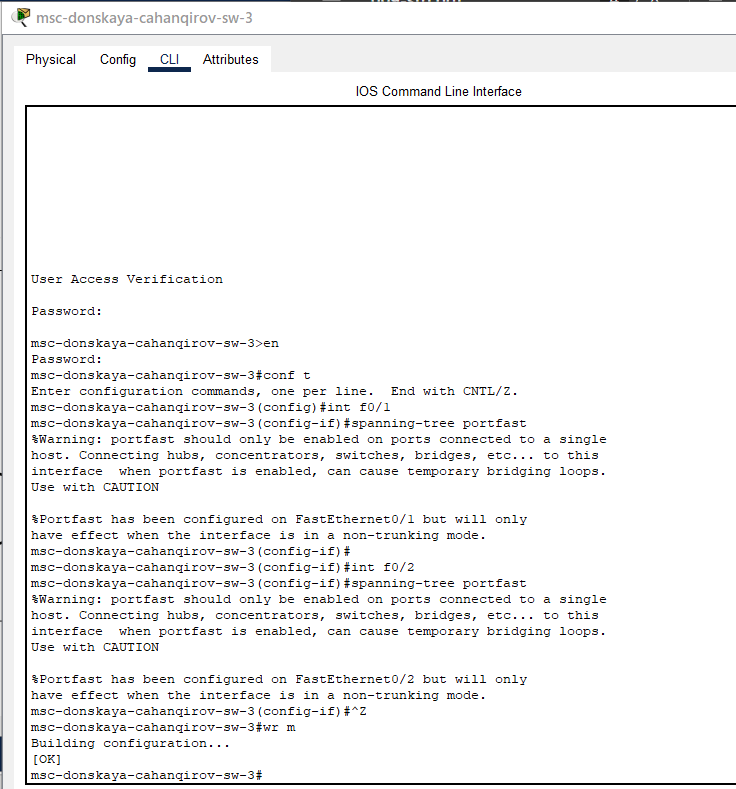


Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу mail

Настроим режим Portfast на тех интерфейсах коммутаторов, к которым подключены серверы (рис. **¿fig:012?**,-fig. **¿fig:013?**):

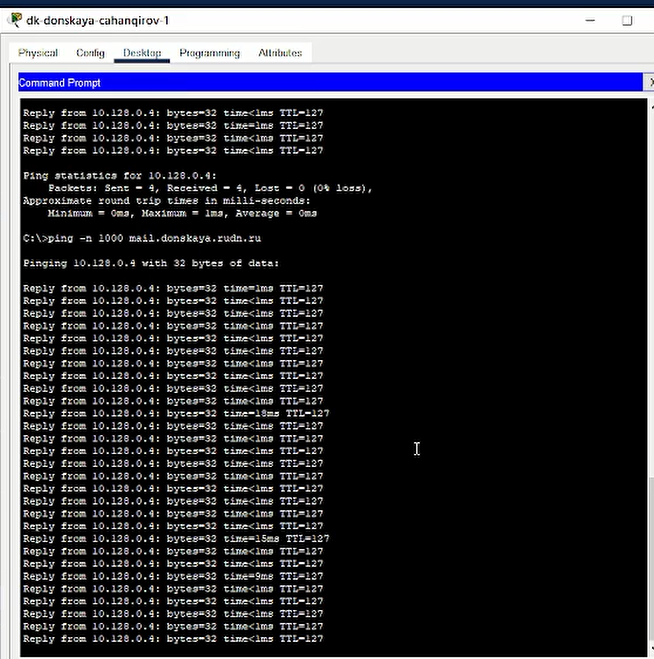


Настройка режима Portfast

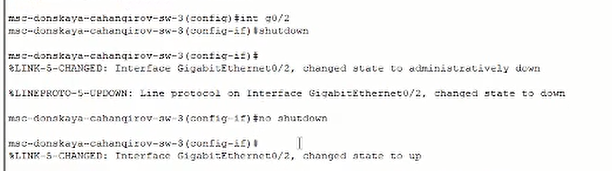


Настройка режима Portfast

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 (рис. **¿fig:014?**), а разрыв соединения обеспечим переводом соответствующего интерфейса коммутатора в состояние shutdown (рис. **¿fig:015?**).

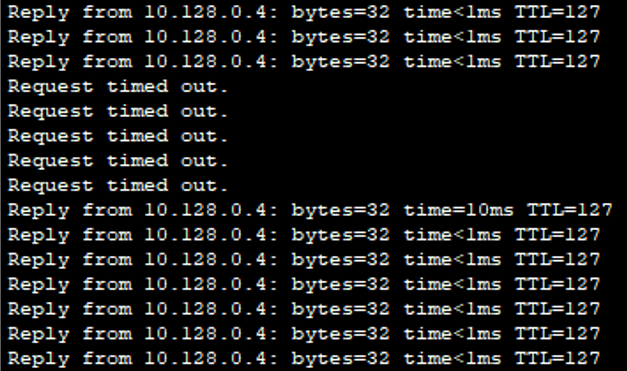


Пингование mail.donskaya.rudn.ru



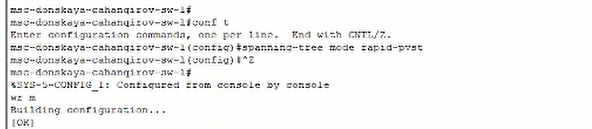
Разрыв соединения

Видно, что на время восстановления соединения потребовалось 4 пинга, что достаточно долго (рис. **¿fig:016?**). После восстановление пингование продолжило работать, как и в начале.

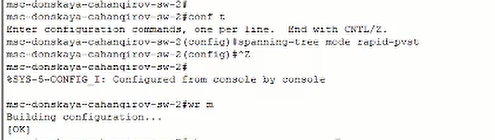


Время восстановления соединения

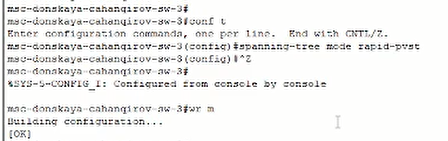
Переключим коммутаторы в режим работы по протоколу Rapid PVST+ (рис. **¿fig:017?**,-fig. **¿fig:018?**,-fig. **¿fig:019?**,-fig. **¿fig:020?**):



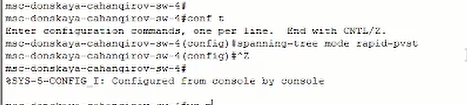
Режим работы по протоколу Rapid PVST+



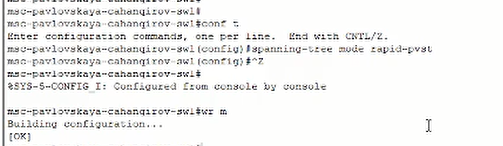
Режим работы по протоколу Rapid PVST+



Режим работы по протоколу Rapid PVST+

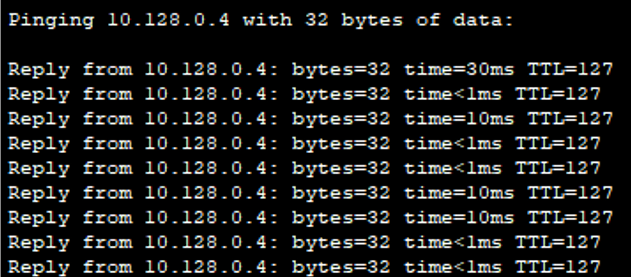


Режим работы по протоколу Rapid PVST+



Режим работы по протоколу Rapid PVST+

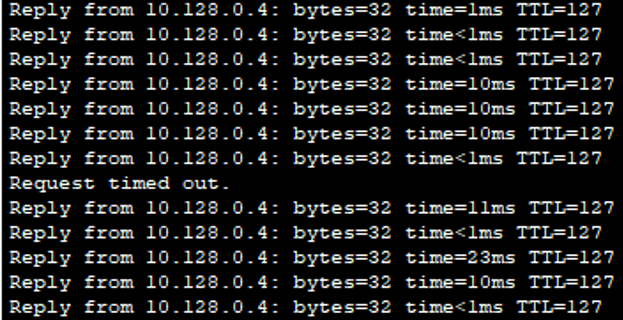
Изучим теперь отказоустойчивость протокола Rapid PVST+ и время восстановления соединения при переключении на резервное соединение



Пингование mail.donskaya.rudn.ru

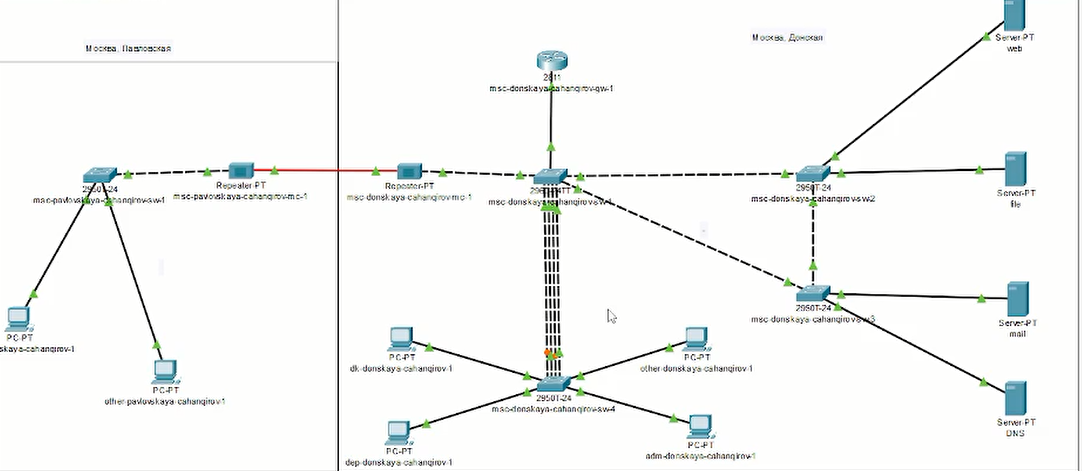
Сразу после разрыва соединения задержки по времени вообще не было, сесть моментально перестроилась.

А вот, когда обратно вернули старое соединение потребовался 1 пинг, что достаточно быстро (рис. **¿fig:024?**). После восстановление пингование продолжило работать, как и в начале.



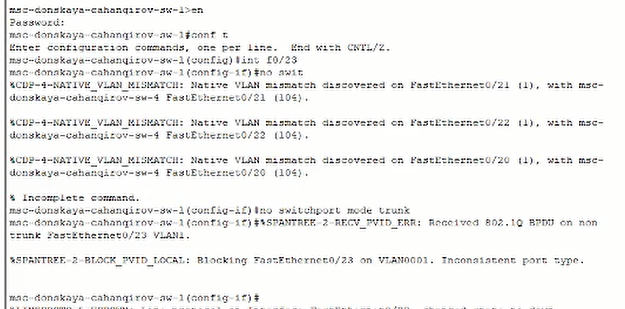
Время восстановления соединения

Сформируем агрегированное соединение интерфейсов Fa0/20 – Fa0/23 между коммутаторами msk-donskaya-sw-1 и msk-donskaya-sw-4 (рис. **¿fig:029?**).

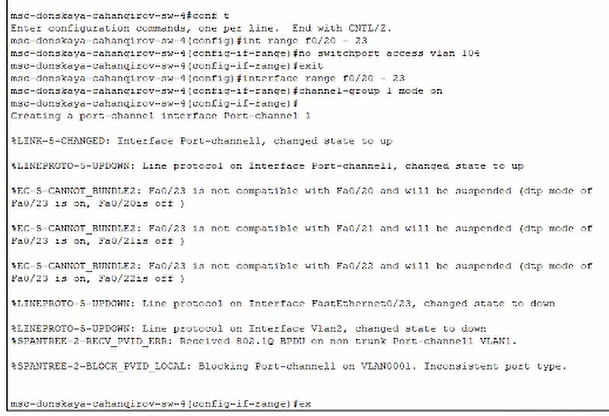


Логическая схема локальной сети с агрегированным соединением

Настроим агрегирование каналов (режим EtherChannel) (рис. **¿fig:024?**–fig. **¿fig:028?**):



Настройка агрегирования каналов на msk-donskaya-cahanqirov-sw-1



Настройка агрегирования каналов на msk-donskaya-cahanqirov-sw-4

# 4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы я изучил возможности протокола STP и его модификаций по обеспечению отказоустойчивости сети, агрегированию интерфейсов и перераспределению нагрузки между ними.