Лабораторная работа №9

Администрирование локальных сетей

Мишина А. А.

1 апреля 2025

- Мишина Анастасия Алексеевна
- НПИбд-02-22
- https://github.com/nasmi32

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

1. Сформировать резервное соединение между коммутаторами msk-donskaya-sw-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.
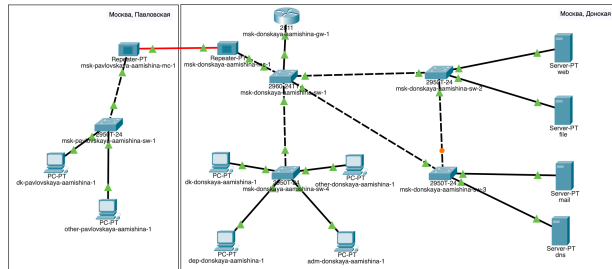
Выполнение лабораторной работы

Рис. 1: Логическая схема локальной сети с резервным соединением

```
msk-donskaya-aamishina-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-aamishina-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#int g0/2
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#^Z
msk-donskaya-aamishina-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-aamishina-sw-3#
```

Рис. 2: Настройка trunk-порта на интерфейсе Gig0/2 коммутатора msk-donskaya-aamishina-sw-3

Рис. 3: Настройка trunk-порта на интерфейсе Fa0/23 коммутатора msk-donskaya-aamishina-sw-1

```
Password:

msk-donskaya-aamishina-sw-4>en
Password:
msk-donskaya-aamishina-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-4(config)#interface f0/23
msk-donskaya-aamishina-sw-4(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-aamishina-sw-4(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2
```

Рис. 4: Настройка trunk-порта на интерфейсе Fa0/23 коммутатора msk-donskaya-aamishina-sw-4
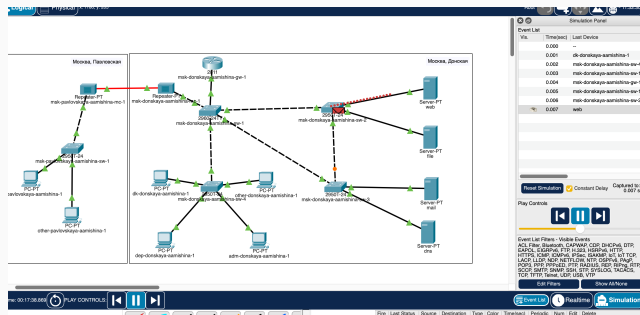
Рис. 5: Пингование сервера mail и web

Рис. 6: Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу web
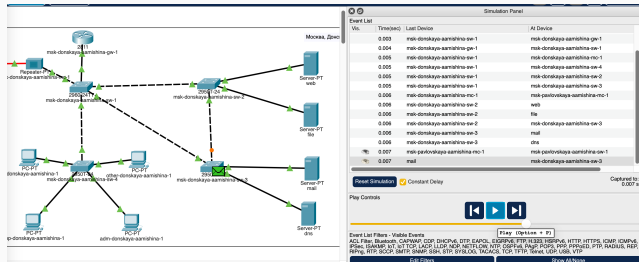
Рис. 7: Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу mail

```
msk-donskaya-aamishina-sw-2#show spanning-tree vlan 3
VLAN0003
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24579
             Address     0090.21CC.DDC4
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24579  (priority 24576 sys-id-ext 3)
             Address     0090.21CC.DDC4
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------
Fa0/1            Desg FWD 19        128.1    P2p
Fa0/2            Desg FWD 19        128.2    P2p
Gi0/1            Desg FWD 4         128.25   P2p
Gi0/2            Desg FWD 4         128.26   P2p

msk-donskaya-aamishina-sw-2#
```

Рис. 8: Просмотр состояния протокола STP для vlan 3

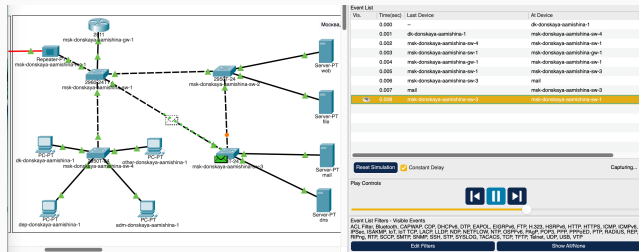Рис. 9: Настройка коммутатора msk-donskaya-aamishina-sw-1 корневым

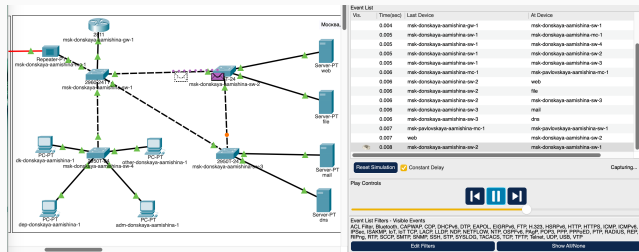Рис. 10: Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу mail

Рис. 11: Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу web

```
msk-donskaya-aamishina-sw-2#
msk-donskaya-aamishina-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config)#interface f0/1
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface  when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/1 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config)#interface f0/2
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface  when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config-if)#
```

Рис. 12: Настройка режима Portfast

```
msk-donskaya-aamishina-sw-3#
msk-donskaya-aamishina-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#interface f0/1
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface  when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/1 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#exit
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#interface f0/2
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface  when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#
```

Рис. 13: Настройка режима Portfast

Рис. 14: Пингование mail.donskaya.rudn.ru

```
msk-donskaya-aamishina-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#int g0/2
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#shutdown
```

Рис. 15: Разрыв соединения

Рис. 16: Восстановление соединения

```
msk-donskaya-aamishina-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
msk-donskaya-aamishina-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-aamishina-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-aamishina-sw-1#
```

Рис. 17: Режим работы по протоколу Rapid PVST+

```
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config)#
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config)#
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
msk-donskaya-aamishina-sw-2(config)#exit
msk-donskaya-aamishina-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-aamishina-sw-2#
```

Рис. 18: Режим работы по протоколу Rapid PVST+

```
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-aamishina-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-aamishina-sw-3#
```

Рис. 19: Режим работы по протоколу Rapid PVST+

Рис. 20: Режим работы по протоколу Rapid PVST+

```
Password:
msk-pavlovskaya-aamishina-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-aamishina-sw-1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
msk-pavlovskaya-aamishina-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-aamishina-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Рис. 21: Режим работы по протоколу Rapid PVST+

Рис. 22: Пингование mail.donskaya.rudn.ru

```
msk-donskaya-aamishina-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config)#int g0/2
msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#shutdown

msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

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

msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#no shutdown

msk-donskaya-aamishina-sw-3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

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

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

Рис. 23: Разрыв соединения
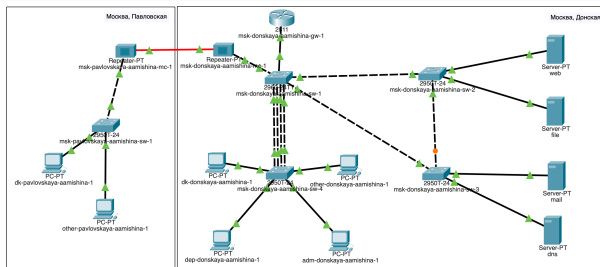
Рис. 24: Логическая схема локальной сети с агрегированным соединением

Рис. 25: Настройка агрегирования каналов на msk-donskaya-aamishina-sw-1

Рис. 26: Настройка агрегирования каналов на msk-donskaya-aamishina-sw-4

Вывод

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