Презентация по лабораторной работе №9

Амуничников Антон

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Докладчик

- Амуничников Антон Игоревич
- 1132227133
- уч. группа: НПИбд-01-22
- Факультет физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов

Цель работы

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

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. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.
6. Сформировать и настроить агрегированное соединение интерфейсов Fa0/20 – Fa0/23 между коммутаторами msk-donskaya-sw-1 и msk-donskaya-sw-4.
7. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

Выполнение лабораторной работы

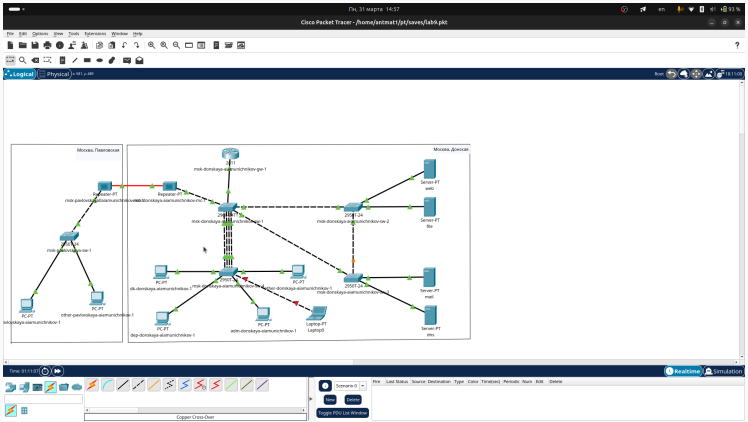

Рис. 1: Логическая схема локальной сети с резервным соединением

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

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

Выполнение лабораторной работы

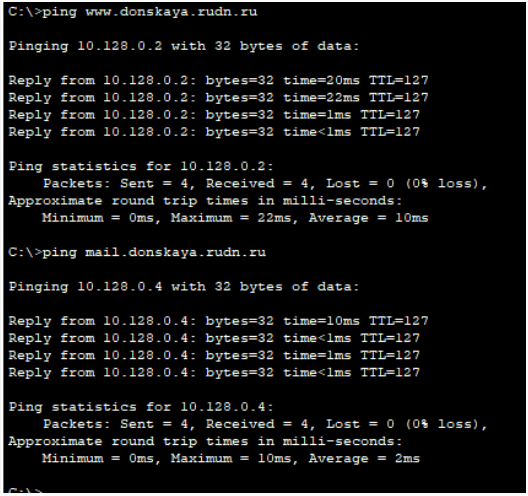

Рис. 3: Пингование сервера mail и web

Выполнение лабораторной работы

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	dk-donskaya-aiamunichnikov-1	ICMP
	0.001	dk-donskaya-aiamunichnikov-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	ICMP
	0.002	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	msk-pavlovskaya0aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	ICMP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.005	msk-pavlovskaya0aiamunichnikov-mc-1	msk-pavlovskaya-sw-1	ICMP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	ICMP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	ICMP
	0.006	msk-pavlovskaya-sw-1	dk-pavlovskaya-aiamunichnikov-1	ICMP

Рис. 4: Режим симуляции движения пакетов ICMP

Выполнение лабораторной работы

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	dk-donskaya-aiamunichnikov-1	ICMP
	0.001	dk-donskaya-aiamunichnikov-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	ICMP
	0.002	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.003	--	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	ARP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	msk-pavlovskaya0aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	ARP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.005	msk-pavlovskaya0aiamunichnikov-mc-1	msk-pavlovskaya-sw-1	ICMP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	ARP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	ARP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ARP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	ARP
	0.006	msk-pavlovskaya-sw-1	dk-pavlovskaya-aiamunichnikov-1	ICMP

Рис. 5: Режим симуляции движения пакетов ICMP

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2#show spanning-tree vlan 3
VLAN0003
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    32771
              Address     0001.6328.64D1
              Cost        23
              Port        25(GigabitEthernet0/1)
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    32771  (priority 32768 sys-id-ext 3)
              Address     0001.9695.BC58
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time  20

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

msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2#
```

Рис. 6: Просмотр состояния протокола STP для vlan 3

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1(config)#spanning-tree vlan 3 root primary
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1(config)#^Z
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1#show spanning-tree vlan 3
VLAN0003
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24579
             Address     0030.F20A.4933
             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     0030.F20A.4933
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Po1              Desg FWD 8         128.27   Shr
Fa0/1            Desg FWD 19        128.1    Shr
Gi0/2            Desg FWD 4         128.26   P2p
Fa0/24           Desg FWD 19        128.24   P2p
Gi0/1            Desg FWD 4         128.25   P2p

msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1#
```

Рис. 7: Настройка коммутатора msk-donskaya-sw-1 корневым

Выполнение лабораторной работы

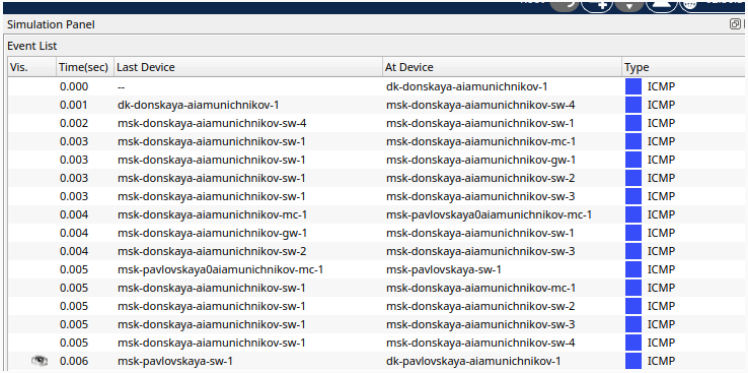

Рис. 8: Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу web

Выполнение лабораторной работы

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	dk-donskaya-aiamunichnikov-1	ICMP
	0.001	dk-donskaya-aiamunichnikov-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	ICMP
	0.002	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	ICMP
	0.003	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.003	--	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	ARP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	msk-pavlovskaya0aiamunichnikov-mc-1	ICMP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-gw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	ARP
	0.004	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ICMP
	0.005	msk-pavlovskaya0aiamunichnikov-mc-1	msk-pavlovskaya-sw-1	ICMP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-mc-1	ARP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-2	ARP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3	ARP
	0.005	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1	msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-4	ARP
	0.006	msk-pavlovskaya-sw-1	dk-pavlovskaya-aiamunichnikov-1	ICMP

Рис. 9: Режим симуляции движения пакетов ICMP к серверу mail

Выполнение лабораторной работы

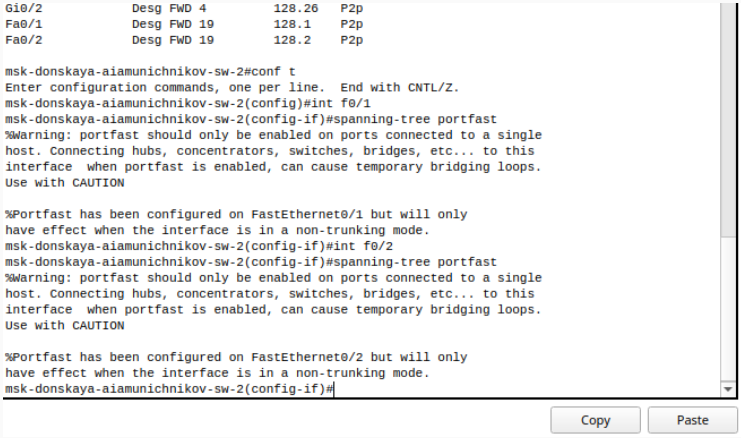

Рис. 10: Настройка режима Portfast

```
C:\>ping -n 1000 mail.donskaya.rudn.ru

Pinging 10.128.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=15ms 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
```

Рис. 11: Пингование mail.donskaya.rudn.ru

```
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3(config)#int g0/2
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-3(config-if)#shutdown

msk-donskaya-aiamunichnikov-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
```

Рис. 12: Разрыв соединения

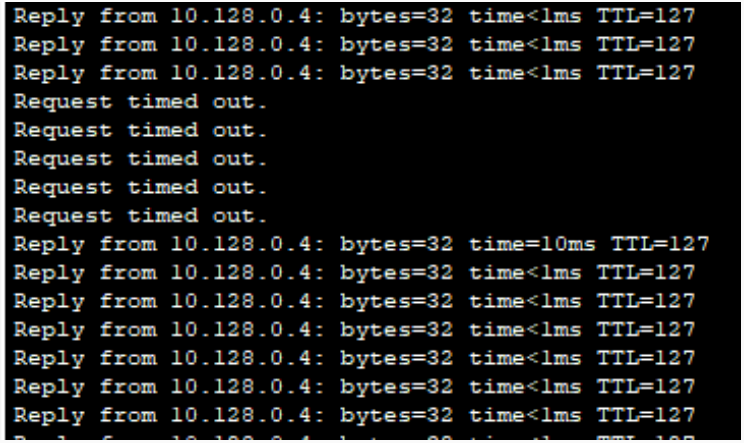

Рис. 13: Время восстановления соединения

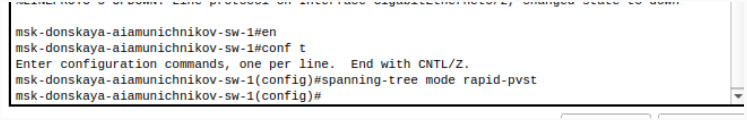

Рис. 14: Режим работы по протоколу Rapid PVST+

```
Pinging 10.128.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=30ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=10ms 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=10ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time=10ms 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
```

Рис. 15: Пингование mail.donskaya.rudn.ru

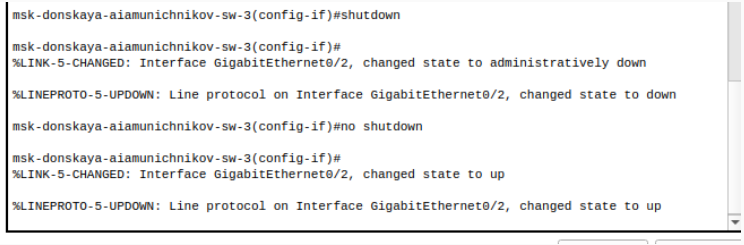

Рис. 16: Разрыв соединения

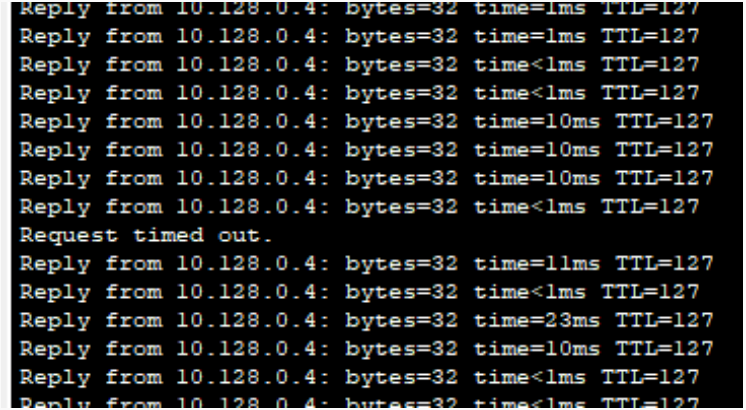

Рис. 17: Время восстановления соединения

Выполнение лабораторной работы

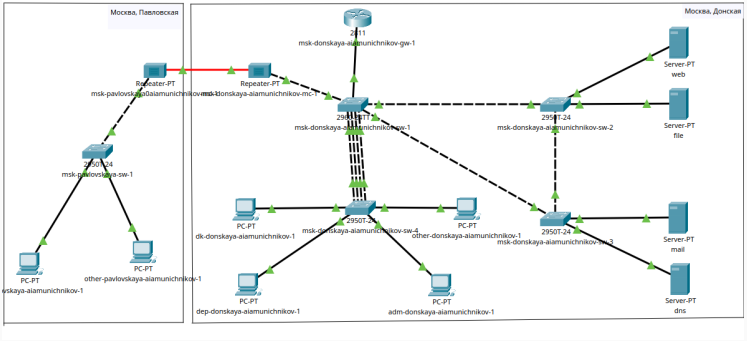

Рис. 18: Логическая схема локальной сети с агрегированным соединением

```
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1(config)#int f0/23
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1(config-if)#no switchport mode trunk
msk-donskaya-aiamunichnikov-sw-1(config-if)#
```

Рис. 19: Настройка агрегирования каналов на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1

Выполнение лабораторной работы

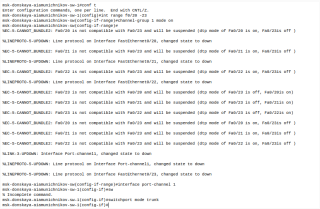

Рис. 20: Настройка агрегирования каналов на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1

Выводы

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