

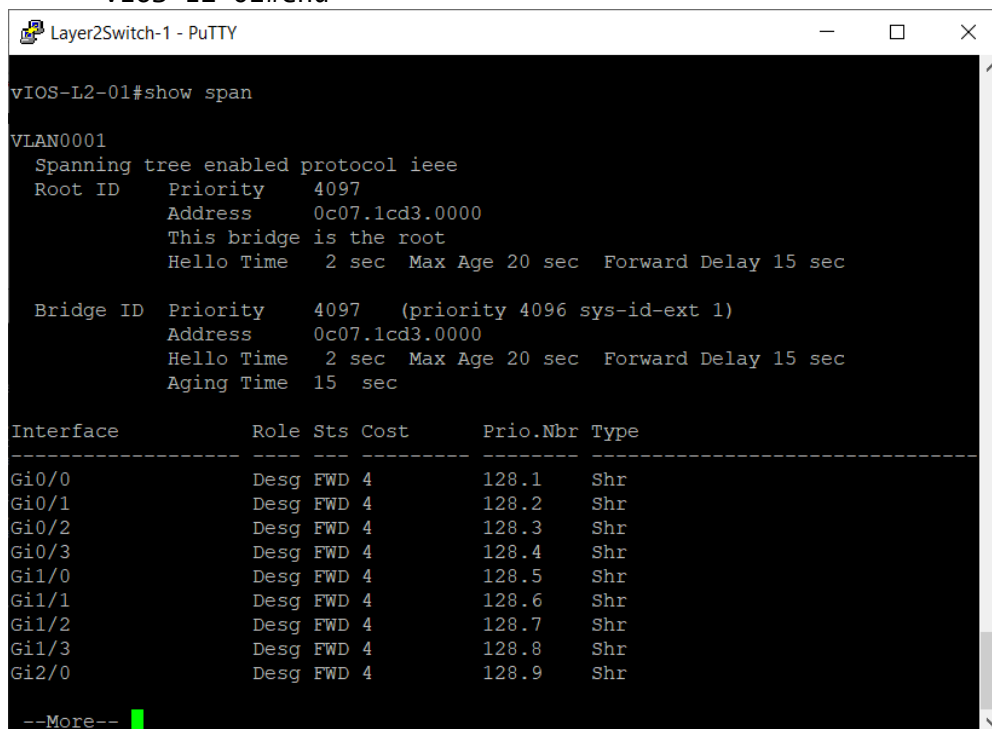
Веденцов Евгений

Лабораторная работа 3. Тема: Настройка агрегирования каналов

1) Для заданной на схеме schema-lab3 сети, состоящей из управляемых коммутаторов и персональных компьютеров настроить на коммутаторах протокол LACP агрегирования каналов технологии EtherChannel

Layer2Switch-1 назначим корневым коммутатором для протокола STP путем установки приоритета:

```
vIOS-L2-01>en
vIOS-L2-01#conf t
vIOS-L2-01(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
vIOS-L2-01#end
```



```
vIOS-L2-01#show span

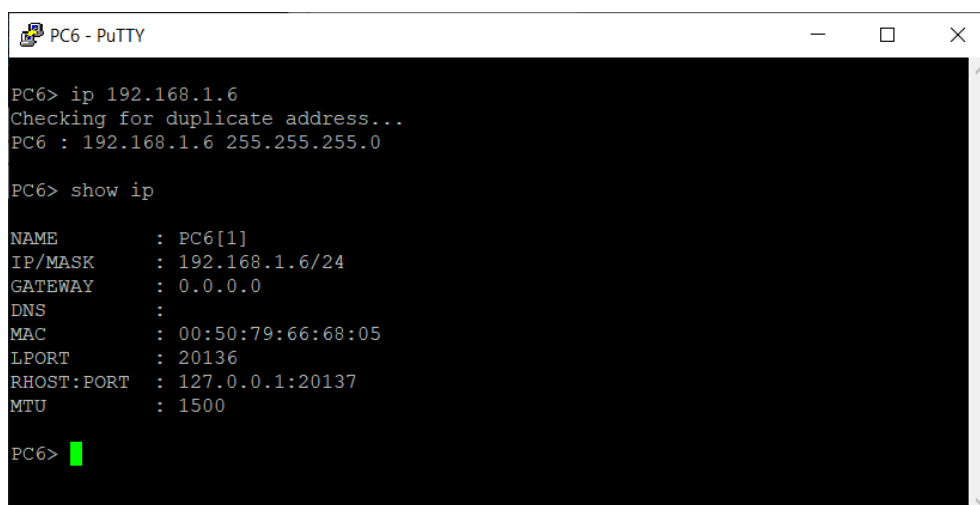
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    4097
             Address    0c07.1cd3.0000
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    4097 (priority 4096 sys-id-ext 1)
             Address    0c07.1cd3.0000
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  15 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi0/0          Desg FWD 4        128.1   Shr
Gi0/1          Desg FWD 4        128.2   Shr
Gi0/2          Desg FWD 4        128.3   Shr
Gi0/3          Desg FWD 4        128.4   Shr
Gi1/0          Desg FWD 4        128.5   Shr
Gi1/1          Desg FWD 4        128.6   Shr
Gi1/2          Desg FWD 4        128.7   Shr
Gi1/3          Desg FWD 4        128.8   Shr
Gi2/0          Desg FWD 4        128.9   Shr

--More--
```

Назначим всем VPCS адреса 192.168.1.1-6 командой ip:



```
PC6> ip 192.168.1.6
Checking for duplicate address...
PC6 : 192.168.1.6 255.255.255.0

PC6> show ip

NAME       : PC6[1]
IP/MASK    : 192.168.1.6/24
GATEWAY    : 0.0.0.0
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:05
LPORT     : 20136
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20137
MTU        : 1500

PC6>
```

Проверка соединения PC1 и PC6:

```

PC1 - PuTTY
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC1> ip 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.1 255.255.255.0

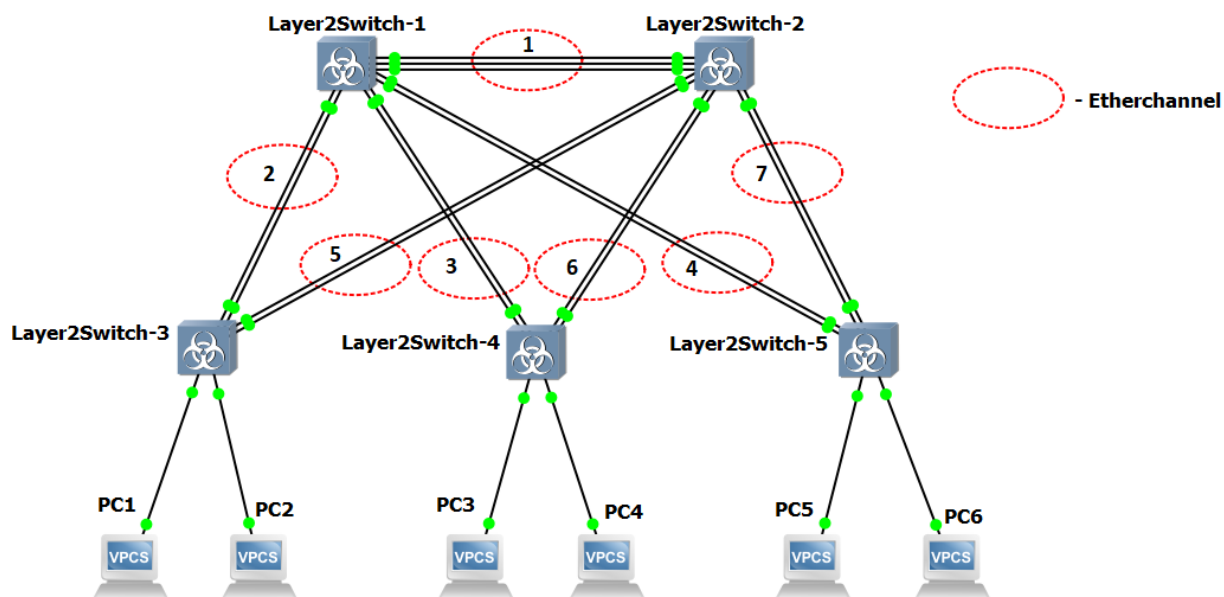
PC1> ping 192.168.1.6

84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=5.027 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=7.789 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=7.064 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=5.233 ms
84 bytes from 192.168.1.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=7.887 ms

PC1>

```

На топологии сети отметим номера групп:



Настроим протокол LACP для интерфейсов коммутатора Layer2Switch-1:

Node	Interface
Layer2Switch-1	
e0 <=> e0 Layer2Switch-2	Gi0/0
e1 <=> e1 Layer2Switch-2	Gi0/1
e2 <=> e0 Layer2Switch-3	Gi0/2
e3 <=> e1 Layer2Switch-3	Gi0/3
e4 <=> e0 Layer2Switch-4	Gi1/0
e5 <=> e1 Layer2Switch-4	Gi1/1
e6 <=> e0 Layer2Switch-5	Gi1/2
e7 <=> e1 Layer2Switch-5	Gi1/3
e8 <=> e8 Layer2Switch-2	Gi2/0

- Группа 1. Gi0/0, Gi0/1, Gi2/0 к Layer2Switch-2;
- Группа 2. Gi0/2, Gi0/3 к Layer2Switch-3;
- Группа 3. Gi1/0, Gi1/1 к Layer2Switch-4;
- Группа 4. Gi1/2, Gi1/3 к Layer2Switch-5.

Команды настройки протокола:

```
vIOS-L2-01#conf t
vIOS-L2-01(config)#int range Gi0/0-1, Gi2/0
vIOS-L2-01(config-if)#shutdown
vIOS-L2-01(config-if)#channel-group 1 mode active
vIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
vIOS-L2-01(config-if)#end
```

Повторяем для каждой группы.

Коммутатор Layer2Switch-2:

- Группа 1. Gi0/0, Gi0/1, Gi2/0 к Layer2Switch-1;
- Группа 5. Gi0/2, Gi0/3 к Layer2Switch-3;
- Группа 6. Gi1/0, Gi1/1 к Layer2Switch-4;
- Группа 7. Gi1/2, Gi1/3 к Layer2Switch-5.

Коммутатор Layer2Switch-3:

- Группа 2. Gi0/0, Gi0/1 к Layer2Switch-1;
- Группа 5. Gi0/2, Gi0/3 к Layer2Switch-2.

Коммутатор Layer2Switch-4:

- Группа 3. Gi0/0, Gi0/1 к Layer2Switch-1;
- Группа 6. Gi0/2, Gi0/3 к Layer2Switch-2.

Коммутатор Layer2Switch-5:

- Группа 4. Gi0/0, Gi0/1 к Layer2Switch-1;
- Группа 7. Gi0/2, Gi0/3 к Layer2Switch-2.

2) Изменяя режим работы групп портов в режиме агрегирования произвольных соседних коммутаторов проверить работоспособность режима агрегации

Команды для изменения режима работы групп портов:

```
vIOS-L2-01#conf t
vIOS-L2-01(config)#int port-channel 1
vIOS-L2-01(config)#switchport trunk encapsulation dot1q
vIOS-L2-01(config)#switchport mode trunk
vIOS-L2-01#end
```

Вывод команды show etherchannel port-channel для 1-й группы Layer2Switch-1:

```
Layer2Switch-1 - PuTTY
vIOS-L2-01#show etherchannel port-channel
Channel-group listing:
-----

Group: 1
-----

Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po1      (Primary Aggregator)
-----

Age of the Port-channel   = 0d:00h:18m:21s
Logical slot/port        = 16/0           Number of ports = 3
HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel Ag-Inuse
Protocol                  = LACP
Port security              = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index   Load   Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0      00     Gi0/0     Active        0
  0      00     Gi0/1     Active        0
  0      00     Gi2/0     Active        0
```

Вывод команды show ip interface brief:

```
Layer2Switch-1 - PuTTY
vIOS-L2-01#sh ip int br
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet0/1       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet0/2       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet0/3       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet1/0       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet1/1       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet1/2       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet1/3       unassigned      YES unset    up          up
GigabitEthernet2/0       unassigned      YES unset    up          up
Port-channel4            unassigned      YES unset    up          up
Port-channel3            unassigned      YES unset    up          up
Port-channel2            unassigned      YES unset    up          up
Port-channel1            unassigned      YES unset    up          up
vIOS-L2-01#
```

Вывод команды show lacp neighbor для Layer2Switch-1:

```
Layer2Switch-1 - PuTTY
vIOS-L2-01#show lacp neighbor
Flags:  S - Device is requesting Slow LACPDUs
        F - Device is requesting Fast LACPDUs
        A - Device is in Active mode           P - Device is in Passive mode

Channel group 1 neighbors
Partner's information:

Port      Flags    LACP port
Priority  Dev ID      Age    Admin  Oper  Port  Port
key      Key      Number State
Gi0/0     SA       32768  0cda.bc63.0000  11s   0x0   0x1   0x1   0x3D
Gi0/1     SA       32768  0cda.bc63.0000  27s   0x0   0x1   0x2   0x3D
Gi2/0     SA       32768  0cda.bc63.0000   5s   0x0   0x1  0x201  0x3D

Channel group 2 neighbors
Partner's information:

Port      Flags    LACP port
Priority  Dev ID      Age    Admin  Oper  Port  Port
key      Key      Number State
Gi0/2     SA       32768  0c05.5892.0000  14s   0x0   0x2   0x1   0x3D
Gi0/3     SA       32768  0c05.5892.0000  15s   0x0   0x2   0x2   0x3D

Channel group 3 neighbors
Partner's information:

Port      Flags    LACP port
Priority  Dev ID      Age    Admin  Oper  Port  Port
key      Key      Number State
Gi1/0     SA       32768  0c61.7ae9.0000  10s   0x0   0x3   0x1   0x3D
Gi1/1     SA       32768  0c61.7ae9.0000   4s   0x0   0x3   0x2   0x3D

Channel group 4 neighbors
Partner's information:

Port      Flags    LACP port
Priority  Dev ID      Age    Admin  Oper  Port  Port
key      Key      Number State
Gi1/2     SA       32768  0c48.1c0b.0000  21s   0x0   0x4   0x1   0x3D
Gi1/3     SA       32768  0c48.1c0b.0000  19s   0x0   0x4   0x2   0x3D
```

3) Получить статистику пакетов для портов коммутаторов (nb!: show interfaces stats), результаты сохранить в файл, создать некоторый трафик между различными персональными компьютерами при помощи утилиты ping, сохранить новую статистику

Была запущена команда ping на PC1 (до PC6), PC2 (до PC5), PC3 (до PC4). Статистика сохранена в файл stat.xlsx.

4) Сохранить файлы конфигураций устройств в виде набора файлов с именами, соответствующими именам устройств

Файлы конфигурации сохранены в директорию Configs.