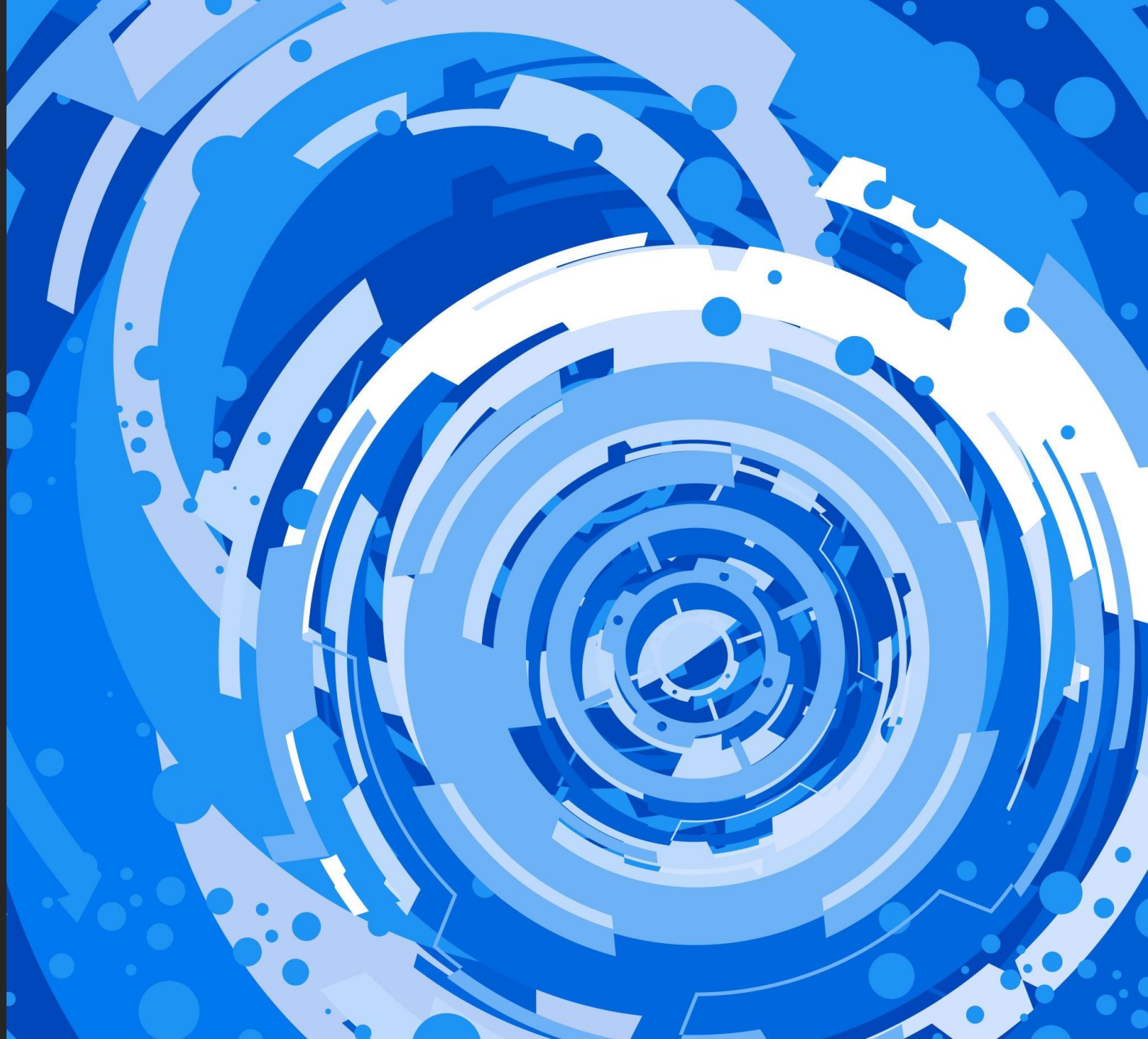


---

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА STR. АГРЕГИРОВАНИЕ КАНАЛОВ

СТУДЕНТ: КАРИМОВ ЗУФАР

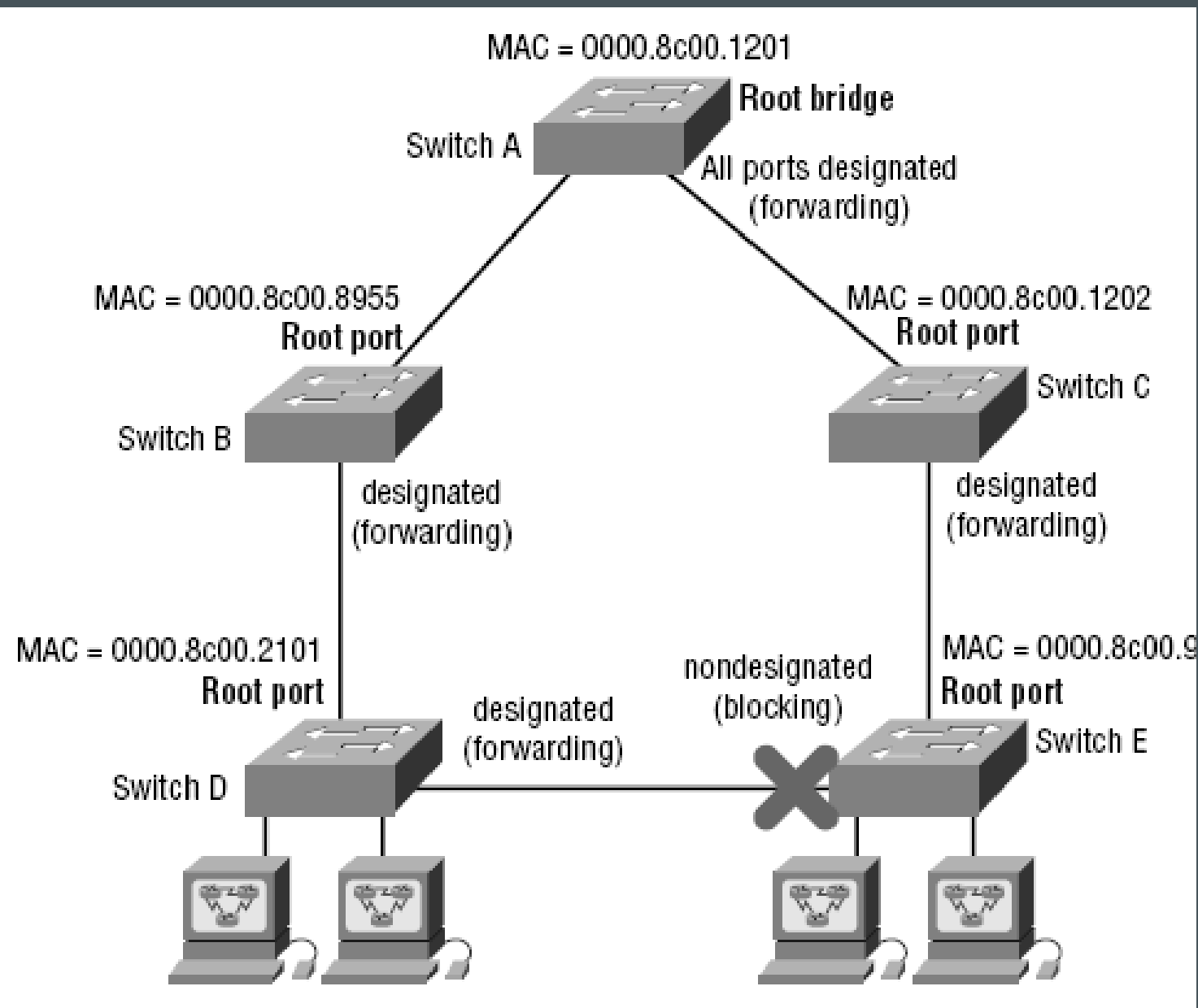
ГРУППА: НПИБД-01-18



## Содержание

- Введение
- Протокол STP
  - Bridge Protocol Data Unit
  - Настройка STP
  - Разновидности STP
- Агрегирование каналов
  - Агрегирование каналов в Cisco
  - Настройка статического EtherChannel
  - Настройка EtherChannel с помощью LACP
- Заключение
- Список литературы по теме

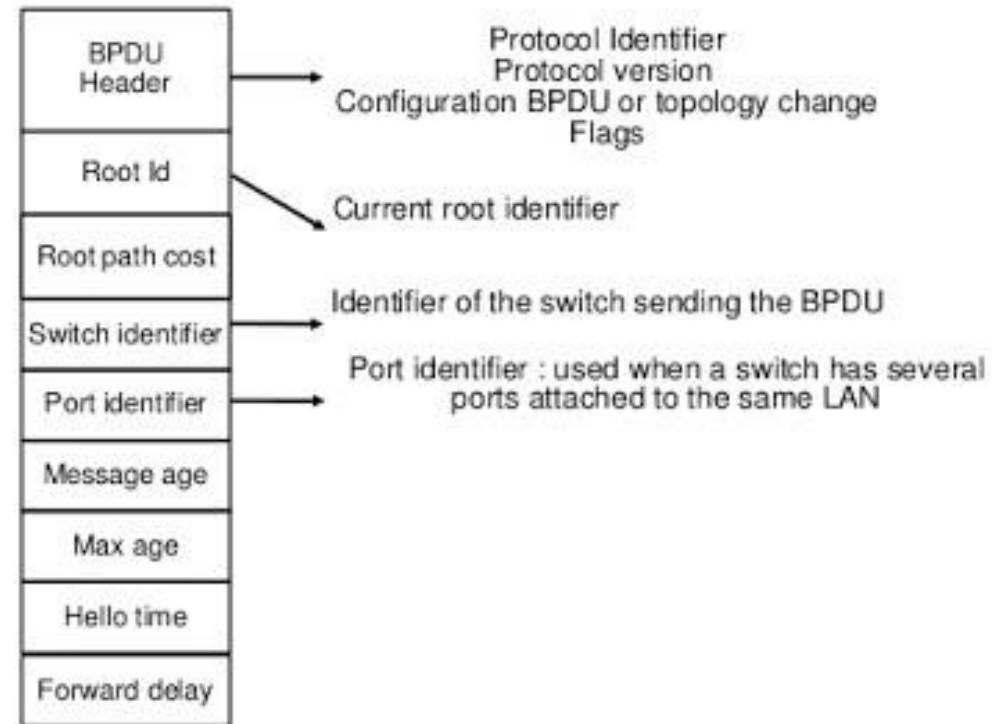
# ПРОТОКОЛ STP.



# BRIDGE PROTOCOL DATA UNIT

## BPDU format

- Simplified BPDU format



# НАСТРОЙКА STP

```
msk-konkova-zikarimov-sw4>en
msk-konkova-zikarimov-sw4#sh spa
msk-konkova-zikarimov-sw4#sh spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address    0001.4380.3A9D
            Cost        19
            Port        2(FastEthernet0/2)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address    0060.5C16.10E2
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time  20

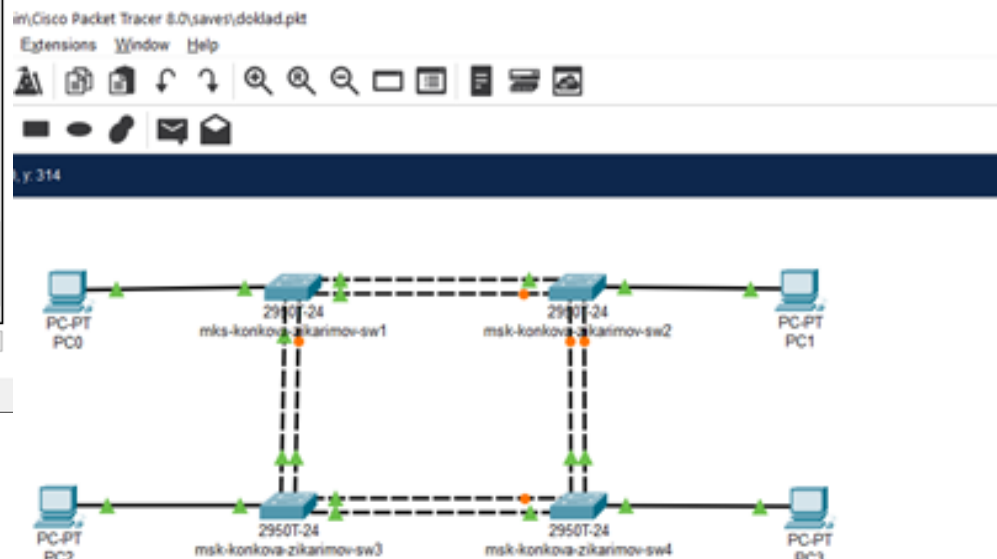
Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/2          Root FWD 19        128.2   P2p
Fa0/4          Desg FWD 19        128.4   P2p
Fa0/1          Desg FWD 19        128.1   P2p
Fa0/3          Desg FWD 19        128.3   P2p
Fa0/5          Altn BLK 19        128.5   P2p

msk-konkova-zikarimov-sw4#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



```
msk-konkova-zikarimov-sw3>en
msk-konkova-zikarimov-sw3#sh spa
msk-konkova-zikarimov-sw3#sh spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address    0001.4380.3A9D
            Cost        19
            Port        2(FastEthernet0/2)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address    0001.4380.3A9D
            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
Fa0/4          Desg FWD 19        128.4   P2p
Fa0/2          Desg FWD 19        128.2   P2p
Fa0/3          Desg FWD 19        128.3   P2p
Fa0/5          Desg FWD 19        128.5   P2p

msk-konkova-zikarimov-sw3#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

msk-konkova-zikarimov-sw4

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Root ID      Priority    32769
Address      0001.4380.3A9D
Cost         19
Port         5(FastEthernet0/5)
Hello Time   2 sec    Max Age 20 sec    Forward
Delay 15 sec

Bridge ID     Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address       0060.5C16.10E2
Hello Time    2 sec    Max Age 20 sec    Forward
Delay 15 sec
Aging Time    20
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/4	Desg	FWD	19	128.4	P2p
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1	P2p
Fa0/3	Desg	FWD	19	128.3	P2p
Fa0/5	Root	LSN	19	128.5	P2p

msk-konkova-zikarimov-sw4#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

msk-konkova-zikarimov-sw3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
msk-konkova-zikarimov-sw3>en
msk-konkova-zikarimov-sw3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#int
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#interface f0/2
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#sh
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#shutdown

msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state
to administratively down

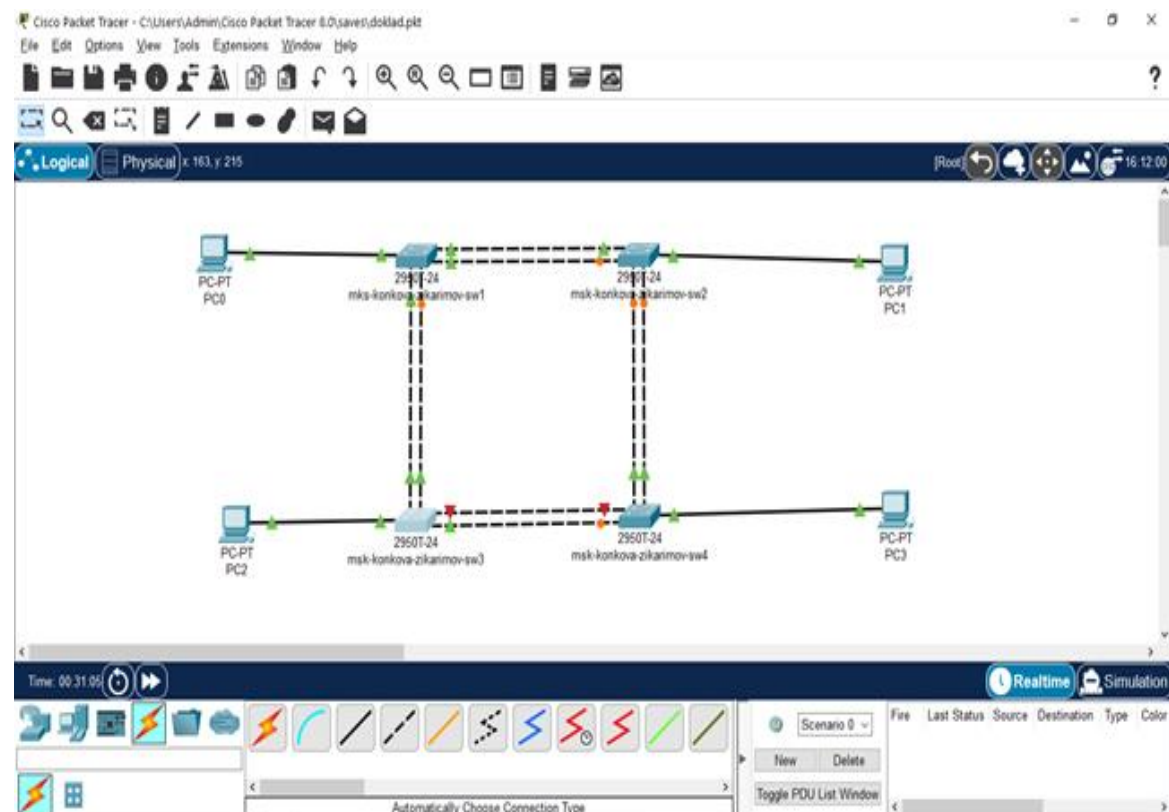
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/2, changed state to down

msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top



# ВИДЫ ПРОТОКОЛА STP

Название	Имя стандарта
Per-VLAN Spanning Tree	Только на cisco устройствах
Rapid Spanning Tree Protocol	802.1w
Per-VLAN Spanning Tree Plus	Только на cisco устройствах
Multi Spanning Tree Protocol	IEEE 802.1s, позже вошел в стандарт IEEE 802.1Q-2005



## АГРЕГИРОВАНИЕ КАНАЛОВ



# АГРЕГИРОВАНИЕ КАНАЛОВ В CISCO

	Преимущества	Недостатки
Статическое агрегирование	Не вносит дополнительную задержку при поднятии агрегированного канала или изменении его настроек	Нет согласования настроек с удаленной стороной. Ошибки в настройке могут привести к образованию петель
	Вариант, который рекомендует использовать Cisco	
Агрегирование с помощью LACP	Согласование настроек с удаленной стороной позволяет избежать ошибок и петель в сети.	Вносит дополнительную задержку при поднятии агрегированного канала или изменении его настроек.
	Поддержка standby-интерфейсов позволяет агрегировать до 16ти портов, 8 из которых будут активными, а остальные в режиме standby	

```
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#channel-g
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#channel-group
3 mode on
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#no sh
```

```
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#interface range f0/1 -
4
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#channel-gr
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#channel-group
3 mode ?
    active      Enable LACP unconditionally
    auto        Enable PAgP only if a PAgP device is
detected
    desirable   Enable PAgP unconditionally
    on          Enable Etherchannel only
    passive     Enable LACP only if a LACP device is
detected
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#channel-group
3 mode on
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```
msk-konkova-zikarimov-sw1>en
msk-konkova-zikarimov-sw1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#interface range f0/1 -
4
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#sh
```

# НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОГО ETHERCHANNEL 2ГО УРОВНЯ

```
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#channel-g
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#channel-group
1 mode active
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#no sh
```

```
msk-konkova-zikarimov-sw2>en
msk-konkova-zikarimov-sw2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#interface range f0/1 -
10
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#channel-g
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#channel-group
1 mode passive
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```
msk-konkova-zikarimov-sw1>en
msk-konkova-zikarimov-sw1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#interface range f0/1 -
10
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if-range)#sh
```

## НАСТРОЙКА ETHERCHANNEL 2ГО УРОВНЯ С ПОМОЩЬЮ LACP

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ.

Олифер В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов / В. Олифер, Н. Олифер; Питер, 2014. - 960с.

Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам. Академическое издание / Уэнделл Одом; Москва, Питер, 2015. - 903с.

Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / пер. с англ. М.А.Райтмана. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 316 с.

**БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВАШЕ ВНИМАНИЕ**