



Cisco Support Community представляет вебинар на русском языке:

Система виртуальной коммутации - VSS и ее реализация на платформах Catalyst 4500 и Catalyst 6500



Александр Нестеров

Инженер европейского центра технической поддержки Cisco TAC

19.03.2013

Cisco Support Community – Expert Series Webcasts in Russian

- Сегодня на семинаре эксперт Cisco TAC Александр Нестеров расскажет системе виртуальной коммутации - VSS и ее реализациях на платформах Catalyst 4500 и Catalyst 6500



Александр Нестеров

Customer Support Engineer,
Cisco TAC

Спасибо, что посетили наш семинар сегодня

Сегодняшняя презентация включает опросы аудитории

Пожалуйста, участвуйте!



Присылайте Ваши вопросы!

Используйте Q&A панель, чтобы послать вопрос. Наши эксперты
ответят на них



Вопрос №1

Знакомы ли Вы с технологией VSS и используется ли она в Вашей сети

1. Да, знаком, активно используется
2. Да, знаком, нет, не используется
3. Нет, не знаком, хотел бы использовать
4. Нет, не знаком, нет возможности использовать





Cisco Support Community Expert Series Webcasts in Russian:

Система виртуальной коммутации - VSS и ее реализация на платформах Catalyst 4500 и Catalyst 6500

Александр Нестеров

Инженер Cisco TAC

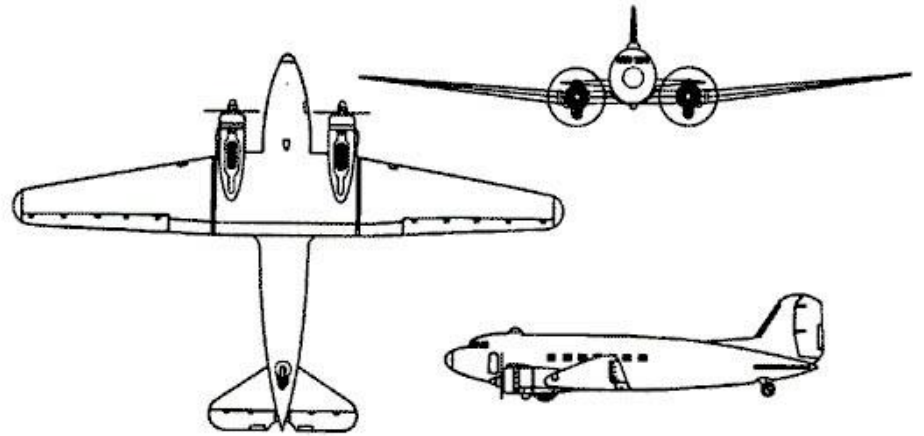
19.03.2013

Программа семинара:

- Технология виртуальной коммутации
- Реализация VSS на платформе Catalyst 6500
- Реализация VSS на платформе Catalyst 4500
- Дополнительная информация



Технология виртуальной коммутации



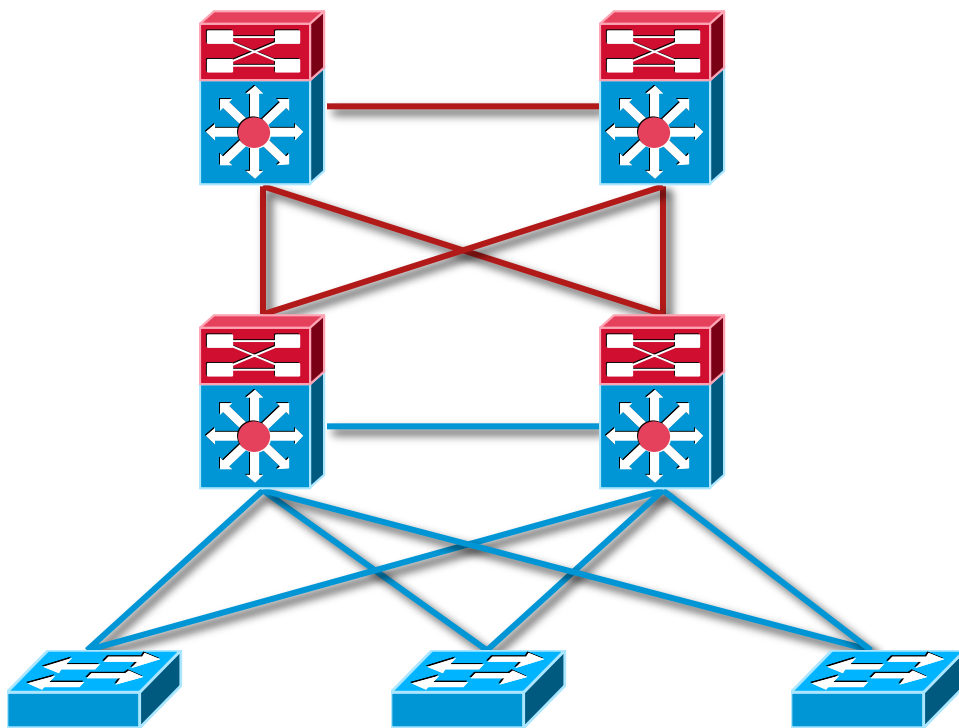
Что такое VSS

- VSS объединяет два коммутатора в один логический, создавая общий интерфейс управления, и используя единый процесс коммутации и маршрутизации для обоих устройств.
- VSS предоставляется единым логическим устройством для протоколов коммутации и маршрутизации пиров.



Существующие проблемы сетей

- Традиционные корпоративные сети были спроектированы так, чтобы позволить масштабируемость, распределение сервисов и отказоустойчивость. Но так же существует много сложностей, некоторые из которых приведены ниже:



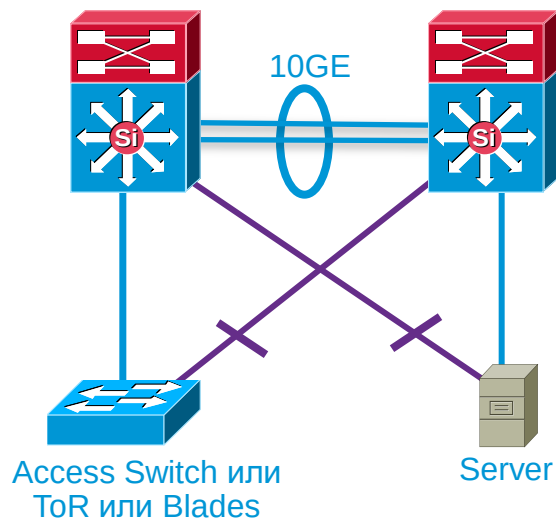
Огромные топологии
маршрутизации,
сходимость протоколов
маршрутизации

FHRP, STP,
ассиметричная
маршрутизация,
управление политиками

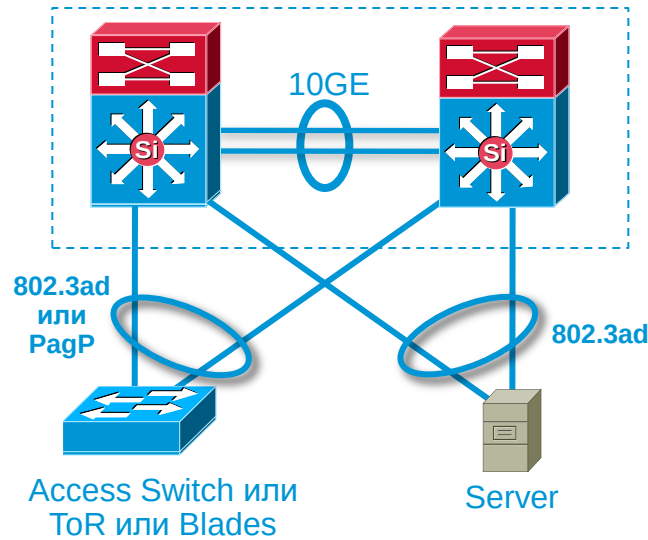
Один аплинк для
влана, per VLAN
(PVST), L2
reconvergence

Обзор системы виртуальной коммутации

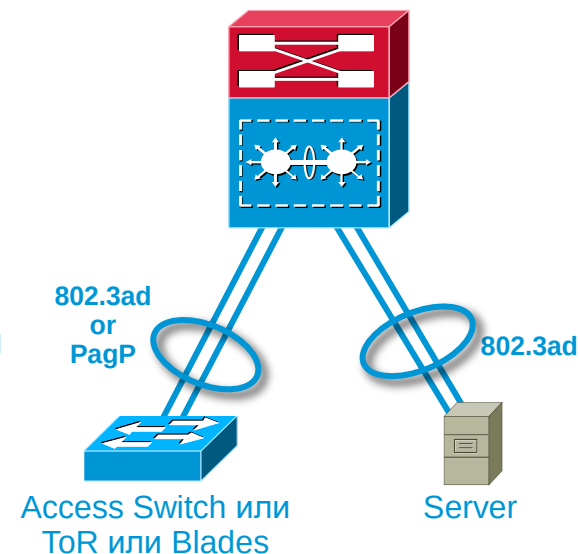
Обычная сеть



VSS (Физическая схема)



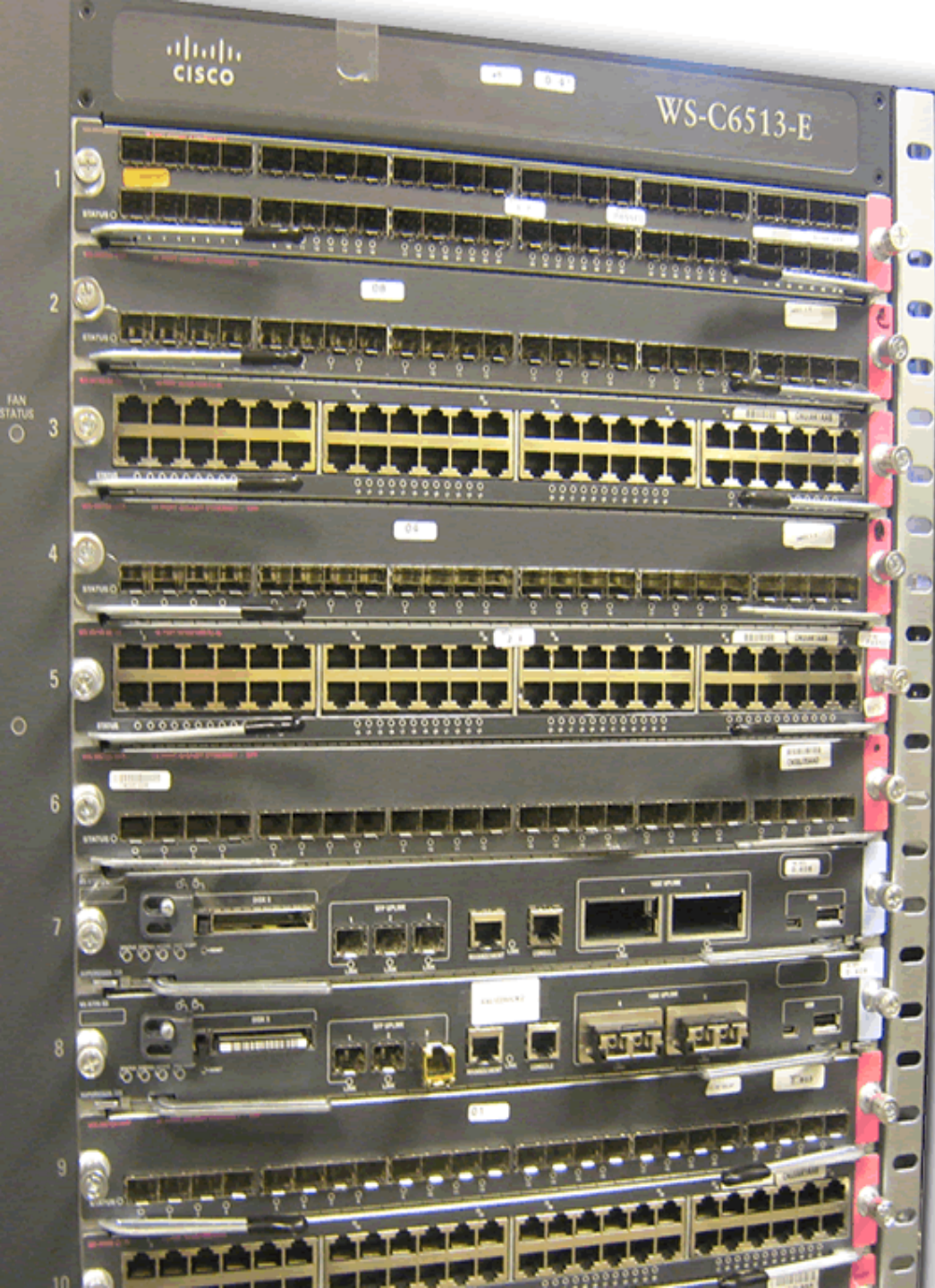
VSS (Логическая схема)



Упрощает управление и настройку оборудования через единую точку управления, убирает необходимость в STP, FHRP etc

Удваивает доступную пропускную способность с использованием активного Multi-Chassis Etherchannel (802.3ad/PagP). Уменьшает задержку трафика.

Уменьшает потери трафика при потере апстрим канала либо устройства.



Архитектура VSS

Архитектура VSS

ОСНОВЫ

Коммутатор, который выступает в роли
активного контролирующего устройства
для VSS

Определяет два коммутатора, которые
работают вместе как Virtual Switching System

Виртуальный домен

Virtual Switch Primary

Virtual Switch Secondary

Active Control Plane
Active Data Plane

Hot Standby Control Plane
Active Data Plane

Virtual Switch Link

Особый 10GE канал, который соединяет два устройства
и позволяет им работать как одно логическое
устройство

Коммутатор, который выступает в роли
пассивного контролирующего устройства
для VSS

Архитектура VSS

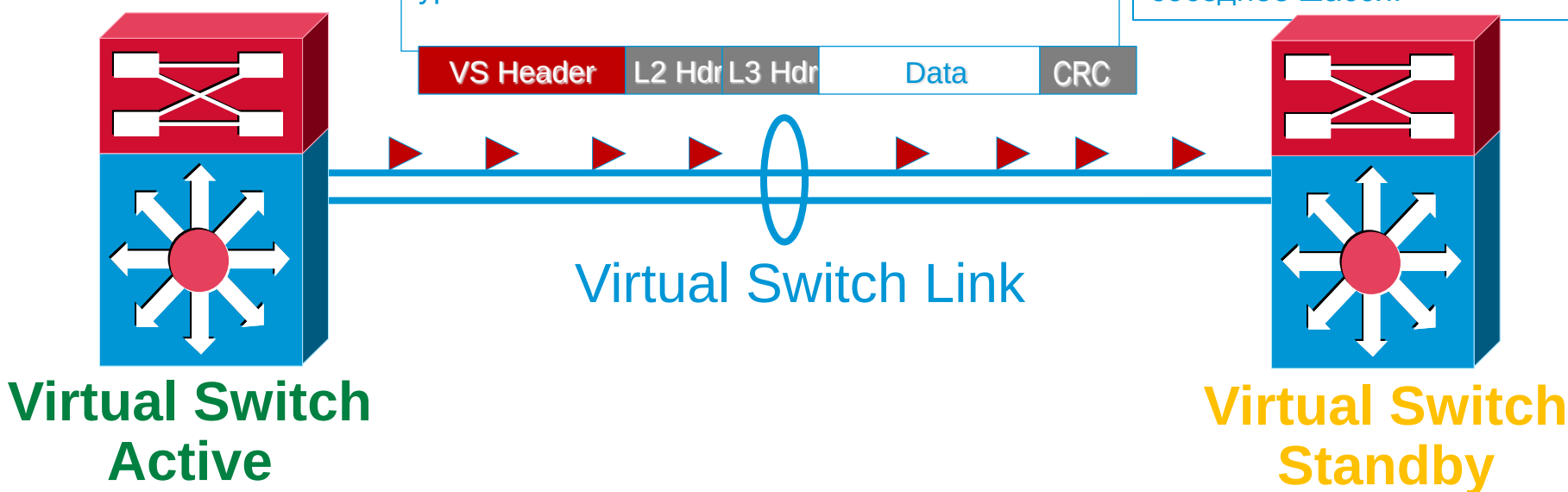
Virtual Switch Link (VSL)

Virtual Switch Link объединяет два физических коммутатора вместе – обеспечивает механизм для синхронизации обоих шасси

Virtual Switch Link может включать до 8 x 10GE линков

Вест трафик, который проходит через VSL link инкапсулируется в 32-байтный заголовок “Virtual Switch Header”, содержащий индексы входящего и выходящего портов, класс обслуживания(COS), номер VLAN, другая важная информация с заголовков 2 и 3 уровня

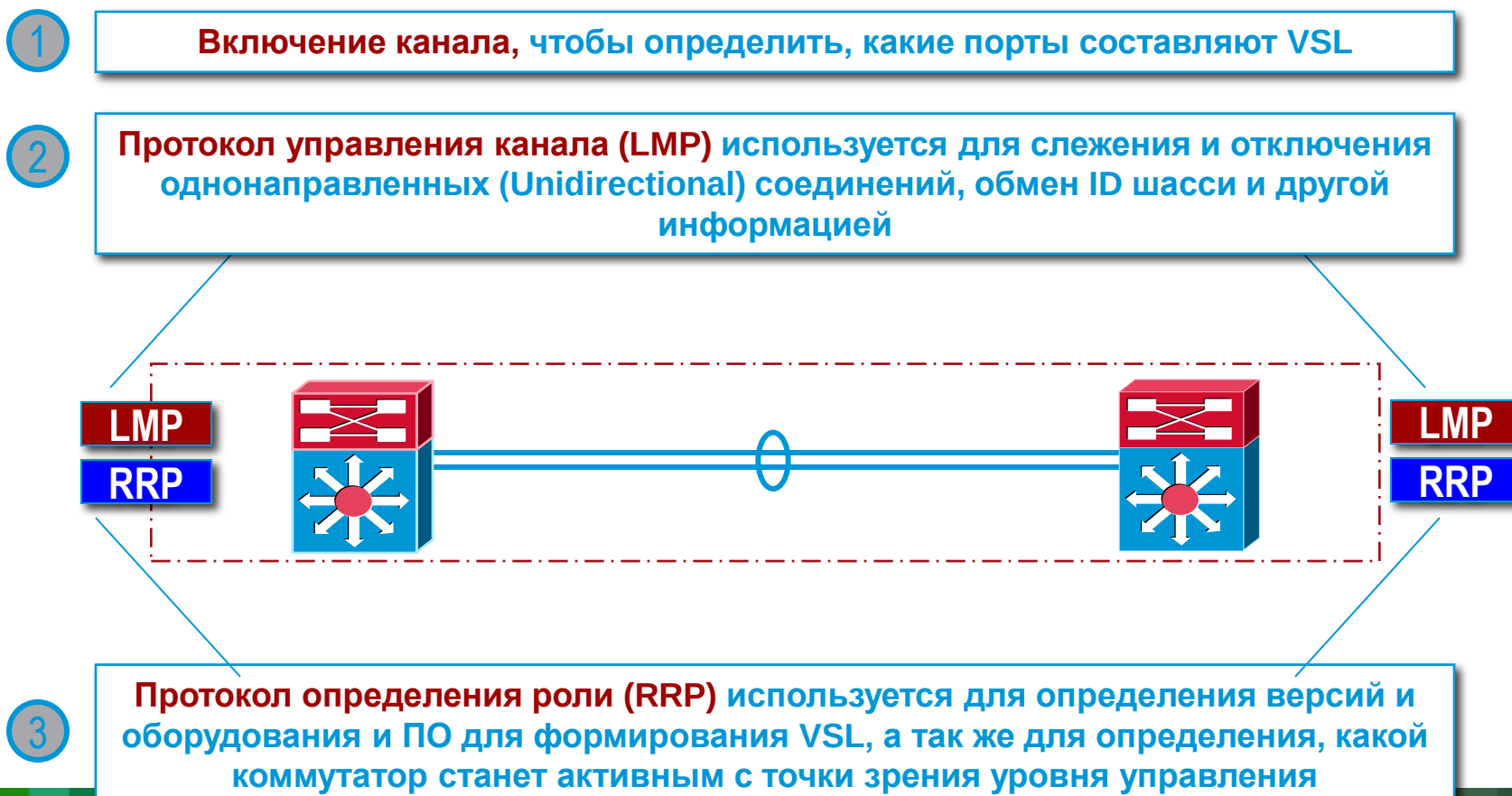
Управляющий уровень использует VSL для сообщений CPU-to-CPU в то время как уровень передачи данных использует VSL для расширения фабрики на соседнее шасси.



Архитектура VSS

Инициализация соединения VSL

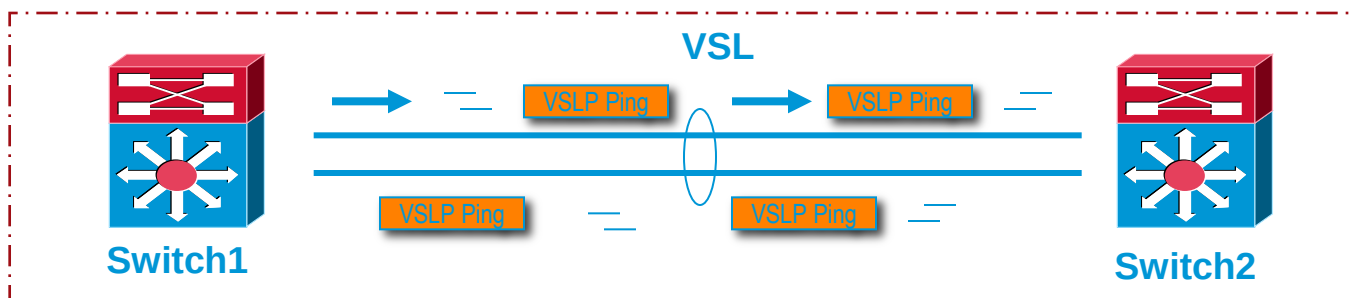
Перед тем как виртуальный домен станет активным, контрольный канал (Virtual Switch Link) должен быть активирован, чтобы определить активную и пассивную роли. Процесс инициализации состоит из 3 этапов:



Архитектура VSS

VSLP Ping

ping механизм был добавлен в режим VSS, чтобы дать возможность пользователям самим проверять состояние VSL соединения. Этот механизм называется VSLP Ping



VSLP Ping работает на уровне конкретного физического интерфейса и параметры COUNT, DESTINATION, SIZE, TIMEOUT так же могут быть использованы...

```
vss#ping vslp output interface tenGigabitEthernet 1/5/4
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte VSLP ping to peer-sup via output port 1/5/4, timeout is 2 seconds:
```

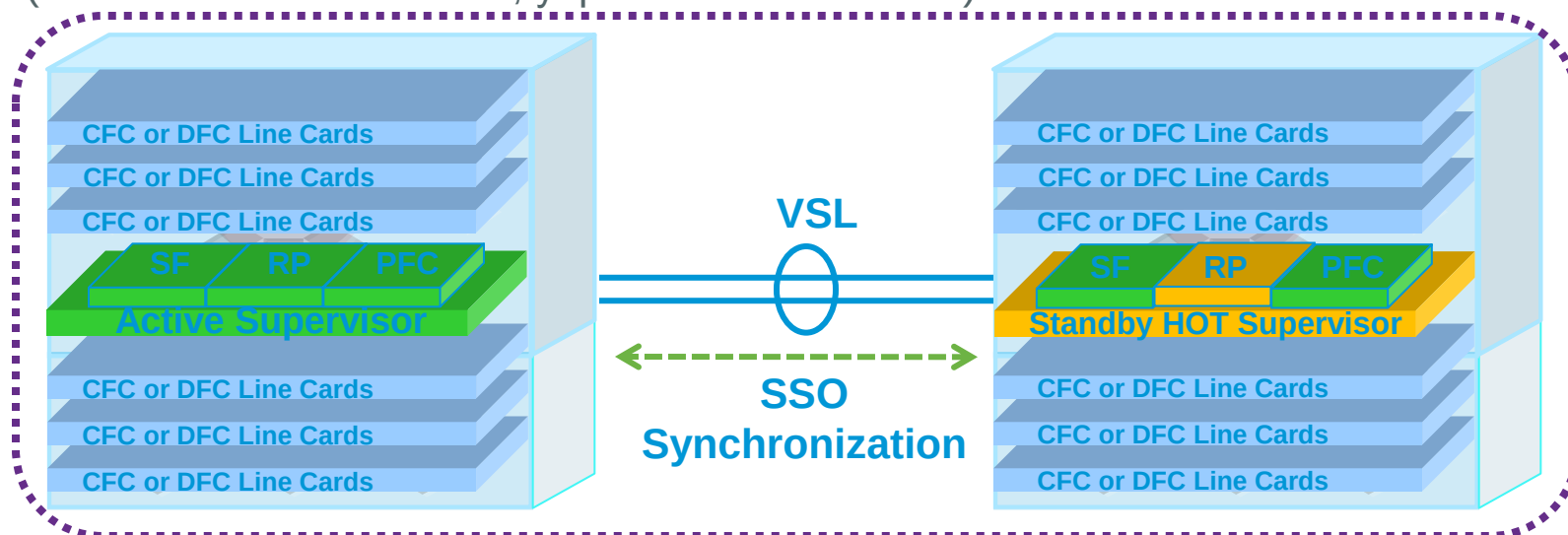
```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/12/16 ms
```

Архитектура VSS

Унифицированный уровень принятия решений

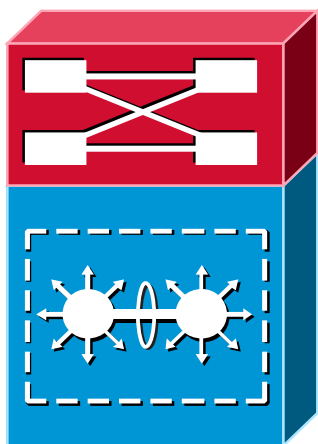
- Один супервизор в каждом шасси находится в режиме Stateful Switchover (SSO). При чем один супервизор в состоянии **ACTIVE** и второй в состоянии **HOT_STANDBY**
- Active/Standby** супервизоры работают в синхронизированном режиме (загрузочные переменные, работающая конфигурация, состояния протоколов, и статусы лайн карт синхронизируются)
- Active** супервизор управляет всеми функциями уровня принятия решения, такими как маршрутизация, EtherChannel, SNMP, telnet, и т.д., и управляет оборудованием (Online Insertion Removal, управления питанием)



Архитектура VSS

VSL Configuration Consistency Check

После поднятия VSL соединения и определения ролей проводится проверка целостности конфигураций коммутаторов для правильной работы VSS. Следующие части конфигурации проверяются:



ID виртуального домена

ID виртуального коммутатора

Приоритет коммутатора

Switch Preempt

ID логического интерфейса VSL

Состояние VSL порта, его членов...

Режим резервирования питания

Питание на VSL картах

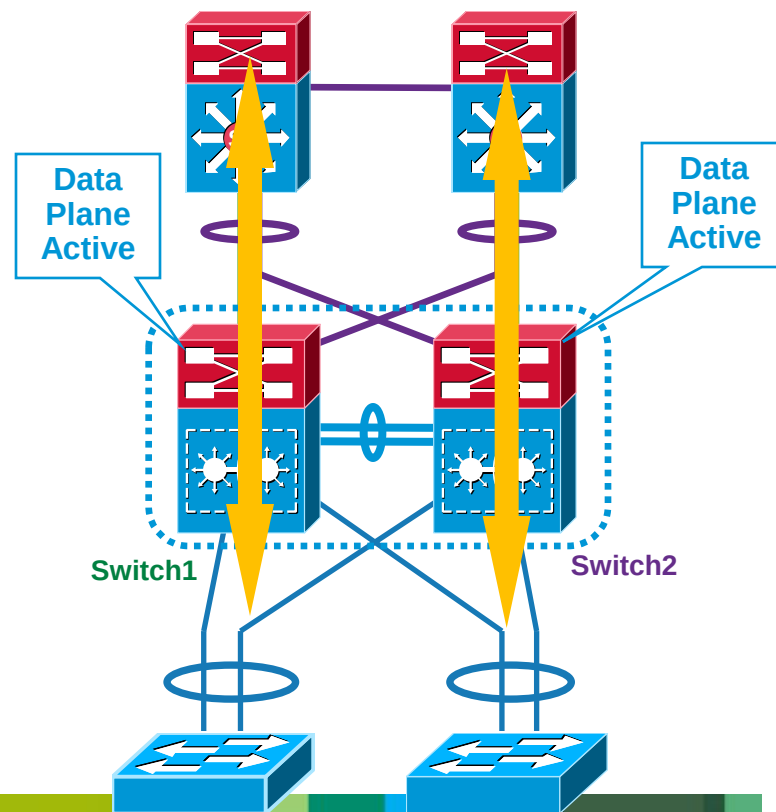
Если конфигурация не совпадает, супервизор в состоянии Hot-Standby перейдет в RPR режим, отключая все не-VSL интерфейсы...

Архитектура VSS

Оба активных уровня передачи данных

- Оба уровня передачи данных активны
- Зависимый супервизор и все лайн карты включая DFC's **активно** передают трафик

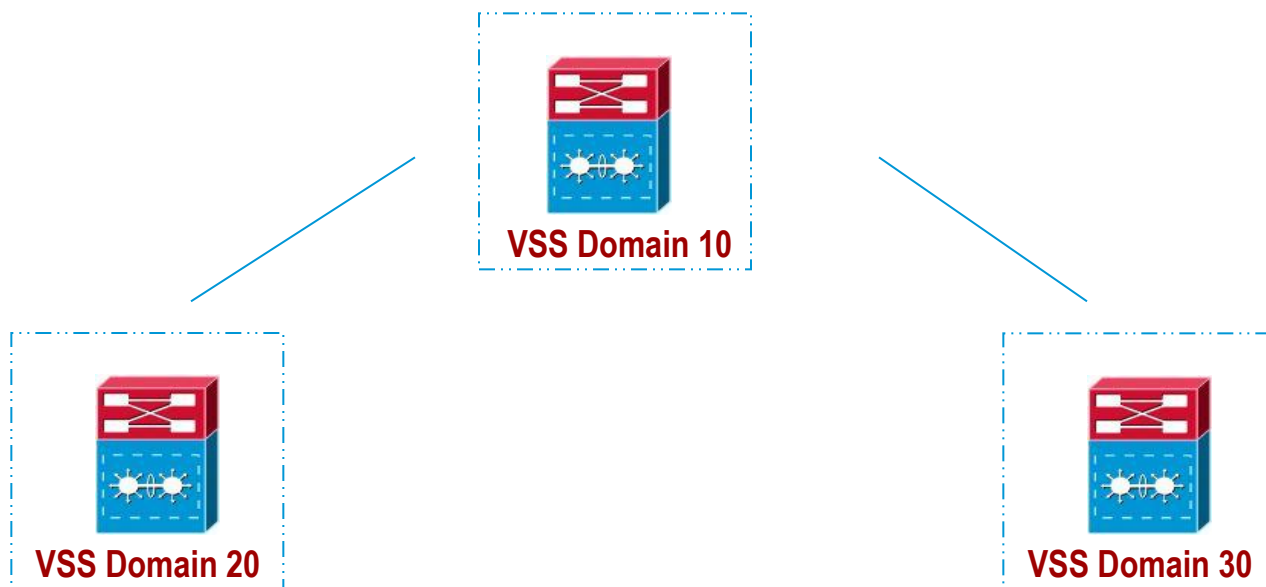
```
vss# show switch virtual redundancy
My Switch Id = 1
Peer Switch Id = 2
<snip>
Switch 1 Slot 5 Processor Information :
-----
Current Software state = ACTIVE
<snip>
Fabric State = ACTIVE
Control Plane State = ACTIVE
Switch 2 Slot 5 Processor Information :
-----
Current Software state = STANDBY HOT
(switchover target)
<snip>
Fabric State = ACTIVE
Control Plane State = STANDBY
```



Архитектура VSS

Виртуальный домен коммутации

ID виртуального домена коммутации определяется при процессе конвертации и представляет логическое группирование двух физических шасси в середине VSS кластера. Возможно иметь несколько VSS доменов в сети...



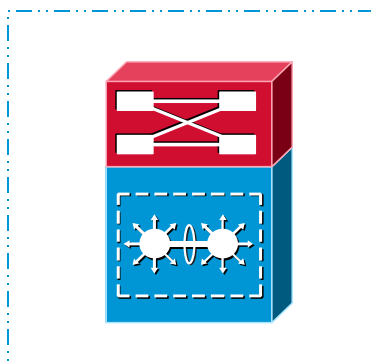
Используйте уникальный ID VSS домена для каждого VSS кластера во всей сети. Разные протоколы используют ID домена, чтобы идентифицировать каждую пару.

Архитектура VSS

MAC адрес маршрутизатора

В домене виртуальной коммутации существует только **один** MAC адрес маршрутизатора, который представляет оба шасси как единое устройство.

По умолчанию MAC используется адрес взятый с первого burnt-in MAC адреса активного коммутатора, что определяется при инициализации. Независимо от того, будет коммутатор перезапускаться в будущем или нет, тот же адрес будет использоваться, чтобы соседним устройствам не пришлось его обновлять



**MAC адрес маршрутизатора = burnt-in или
virtual mac-address**

Рекомендуется использовать виртуальный адрес. Эта опция устраняет возможность повторения адреса если тот-же супервизор будет когда-либо использован с сети на другом устройстве.

Архитектура VSS

Назначение виртуального MAC адреса маршрутизатора

```
VSS(config-vs-domain)#switch virtual domain 10
VSS(config-vs-domain)#mac-address use-virtual
Configured Router mac address is different from operational value. Change
will take effect after config is saved and the entire Virtual Switching
System (Active and Standby) is reloaded.
```



```
VSS#show interface vlan 1
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 0008.e3ff.fc0a (bia 0008.e3ff.fc0a)
```

Виртуальный адрес MAC назначается из специального пула MAC адресов, который добавляется в ID VSS домена. Зарезервированный пул - 0008.e3ff.fc00 - 0008.e3ff.ffff.

Архитектура VSS

Multichassis EtherChannel (MEC)

До применения виртуальной коммутационной системы, EtherChannels были ограничены одним физическим шасси. При использовании VSS среды два физических коммутатора формируют один логический сетевой элемент - то есть EtherChannel теперь может быть расширен до двух физических шасси



Обыкновенный Etherchannel на
одном шасси

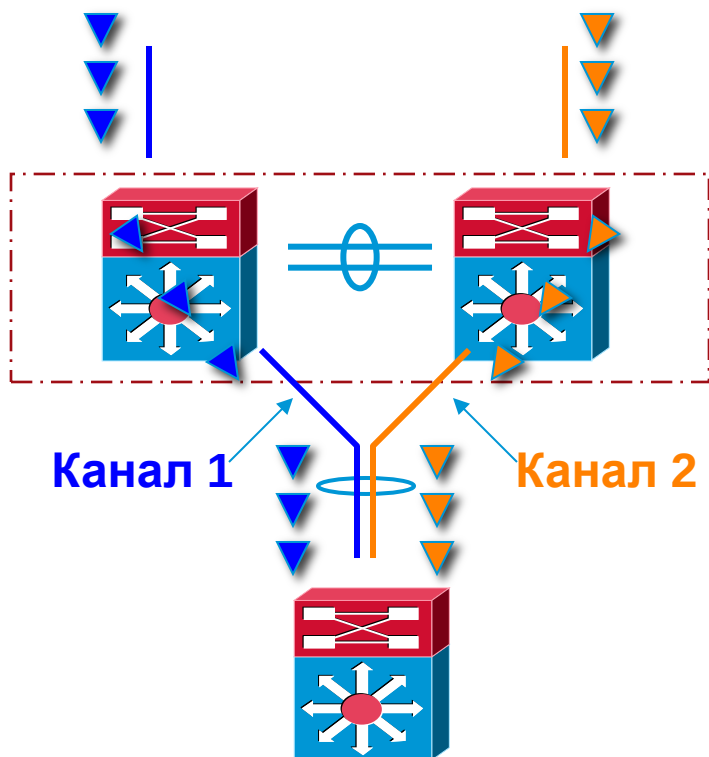
Multichassis EtherChannel, используя
с 2 VSS-настроенных шасси

Архитектура VSS

Хэш EtherChannel для MEC

Выбирая по какому каналу виртуального ЛАГ передавать данные, коммутаторы отдают приоритет локальным интерфейсам. Это делается для того, чтобы предупредить перегрузку контрольного канала (VSL)...

Синий Трафик,
который
предназначается
серверу, будет
отправлен по
Каналу1, так как он
локальный...

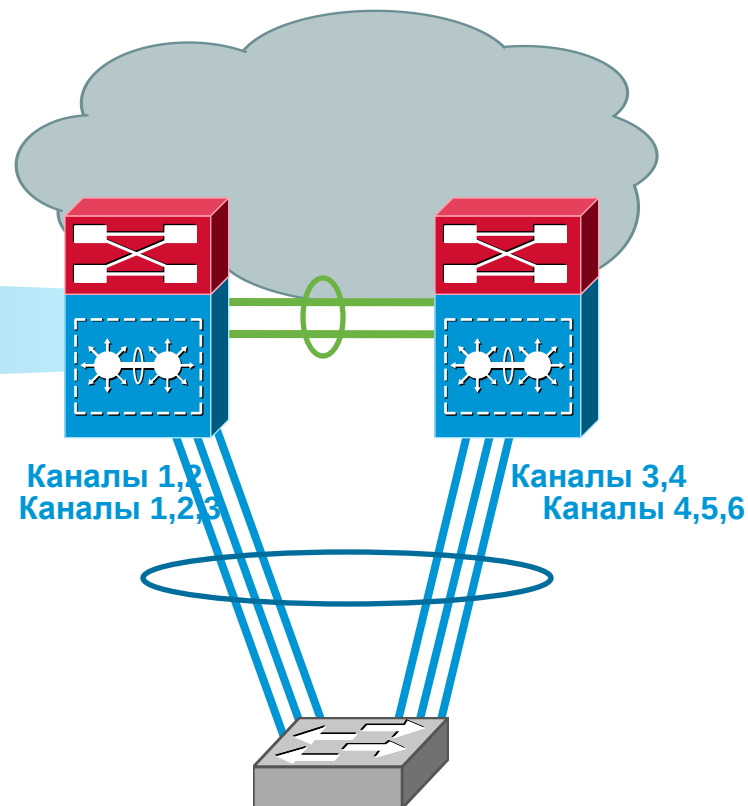
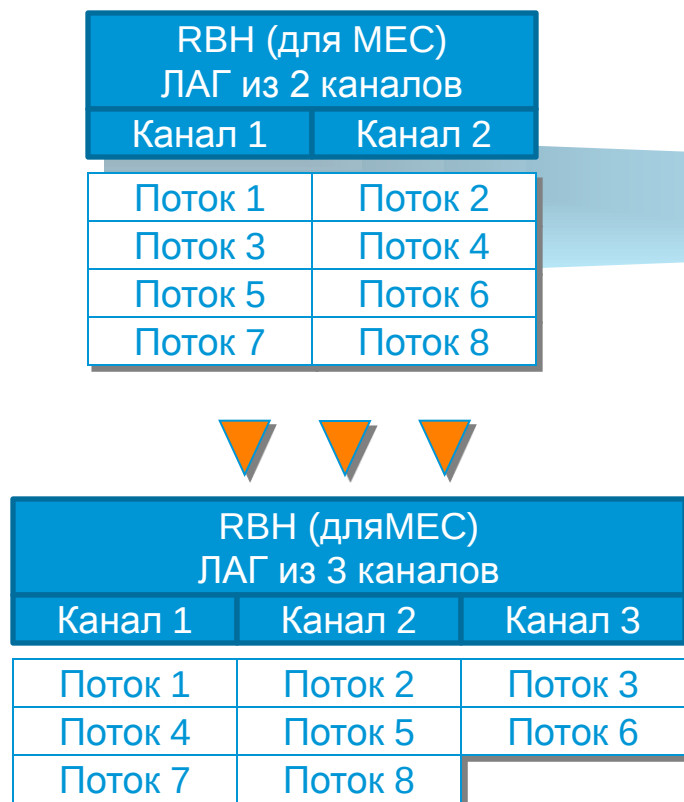


Оранжевый Трафик,
который
предназначается
серверу, будет
отправлен по
Каналу2, так как он
локальный...

Концепция ЛАГ

Распределения ХЭШа

Алгоритм хэширования по умолчанию перераспределит потоки данных на всех доступных портах, когда есть изменения в конфигурации. Это влияет на весь трафик ЛАГ



Концепция ЛАГ

Адаптивное распределение хэша

Адаптивное распределения хэша позволяет добавлять либо убирать каналы-участники ЛАГ, не влияя на весь трафик ЛАГ. В примере ниже только потоки 7 и 8 задеты добавлением еще одного канала в ЛАГ...

RVN (для MEC) ЛАГ из 2 каналов	
Канал 1	Канал 2
Поток 1	Поток 2
Flow 3	Поток 4
Поток 5	Поток 6
Поток 7	Поток 8



RVN (для MEC) ЛАГ из 3 каналов		
Канал 1	Канал 2	Канал 3
Поток 1	Поток 2	Поток 7
Поток 3	Поток 4	Поток 8
Поток 5	Поток 6	

```
vss#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
vss(config)#port-channel hash-distribution adaptive
```

```
vss(config)# ^Z
```

```
vss#
```

Архитектура VSS

Схемы балансировки трафика

VSS(config)#port-channel load-balance ?

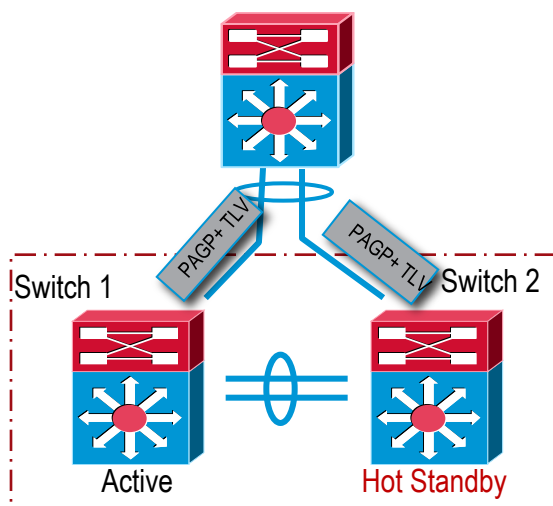
dst-ip	Dst IP Addr
dst-mac	Dst Mac Addr
dst-mixed-ip-port	Dst IP Addr and TCP/UDP Port
dst-port	Dst TCP/UDP Port
mpls	Load Balancing for MPLS packets
src-dst-ip	Src XOR Dst IP Addr
src-dst-mac	Src XOR Dst Mac Addr
src-dst-mixed-ip-port	Src XOR Dst IP Addr and TCP/UDP Port
src-dst-port	Src XOR Dst TCP/UDP Port
src-ip	Src IP Addr
src-mac	Src Mac Addr
src-mixed-ip-port	Src IP Addr and TCP/UDP Port
src-port	Src TCP/UDP Port

Ситуация двух активных коммутаторов

- Когда VSL канал отключается, пассивный коммутатор считает, что активный находится в нерабочем состоянии, и тогда он сам становится активным, но если активный коммутатор все еще работает, возникает ситуация двух активных коммутаторов.
- Так как оба коммутатора используют одни и те же настройки, но это может вызвать нестабильность в сети
- Существуют три метода для определения такого состояния:
 - Enhanced PAgP
 - VSLP Fast Hello
 - IP BFD
- 3-этапный процесс process:
 1. Определение ситуации двух активных коммутаторов: используется один из 3 методов описанных выше
 2. Процесс восстановления: когда такая ситуация обнаружена, коммутатор, бывший до этого активным отключает все интерфейсы, кроме VSL и настроенных исключений.
 3. Восстановление: Когда VSL канал снова станет активным, коммутатор, до этого бывший активным, перезагрузится, чтобы стать уже пассивным.

Методы определения ситуации двух активных коммутаторов

Enhanced PAgP

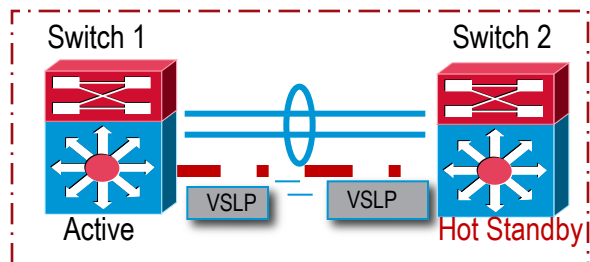


❖ Требуется коммутатор, поддерживающий ePAgP:

- ❖ 3750: 12.2(46)SE
- ❖ 4500: 12.2(44)SE
- ❖ 6500: 12.2(33)SXN1

❖ Сходимость – доли секунды

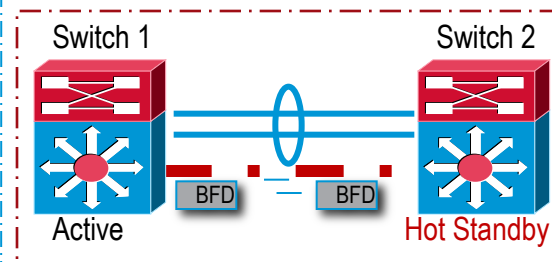
VSLP Fast Hello



❖ Непосредственное L2 соединение

❖ Сходимость – доли секунды

IP-BFD



❖ Непосредственное L3 соединение

❖ Сходимость – секунды

Метод Extended PAgP

Настройка

```
vss(config-if)#int gi1/1/14
vss(config-if)#channel-group 50 mode desirable
vss(config-if)#channel-protocol pagp
vss(config-if)#int gi2/4/14
vss(config-if)#channel-group 50 mode desirable
vss(config-if)#channel-protocol pagp
vss(config)#
vss(config)#switch virtual domain 111
vss(config-vs-domain)#dual-active detection pagp
vss(config-vs-domain)#dual-active de pagp trust channel-group 50
Trusted port-channel 50 is not administratively down. To change the
pagp dual-active trust configuration, "shutdown" the port-channel
first. Remember to "no shutdown" the port-channel afterwards.
vss(config-vs-domain)#int po50
vss(config-if)#sh
vss(config-if)#exit
vss(config)#switch virtual domain 111
vss(config-vs-domain)#dual-active detection pagp trust channel-
group 50
vss(config-vs-domain)#int po50
vss(config-if)#no sh
```

Проверка

```
vss#show switch virtual dual-active summary
```

Pagp dual-active detection enabled: Yes

Bfd dual-active detection enabled: Yes

Fast-hello dual-active detection enabled: Yes

No interfaces excluded from shutdown in recovery mode

In dual-active recovery mode: No

```
Router#show switch virtual dual-active pagp
```

PAgP dual-active detection enabled: Yes

PAgP dual-active version: 1.1

<snip>

Channel group 11 dual-active detect capability w/nbrs

Dual-Active trusted group: Yes

	Dual-Active	Partner	Partner	Partner
Port	Detect Capable	Name	Port	Version
Gi1/6/1	Yes	Nbr-Router2	Gi1/5/1	1.1
Gi2/5/1	Yes	Nbr-Router2	Gi1/5/2	1.1

<snip>

Метод Fast Hello

Настройка

```
vss(config)#switch virtual domain 111
```

```
vss(config-vs-domain)#dual-active detection fast-hello
```

```
vss(config-vs-domain)#int gi1/6/1
```

```
vss(config-if)#dual-active fast-hello
```

```
vss(config-if)#no shut
```

```
vss(config-vs-domain)#int gi2/6/1
```

```
vss(config-if)#dual-active fast-hello
```

```
vss(config-if)#no shut
```

NOTE:

Настройка fast-hello удалит автоматически все настройки интерфейса. UDLD будет отключен так же.

Проверка

```
vss#show switch virtual dual-active summary
```

Pagp dual-active detection enabled: Yes

Bfd dual-active detection enabled: Yes

Fast-hello dual-active detection enabled: Yes

No interfaces excluded from shutdown in recovery mode

In dual-active recovery mode: No

```
vss#show switch virtual dual-active fast-hello
```

Fast-hello dual-active detection enabled: Yes

Fast-hello dual-active interfaces:

Port	Local State	Peer Port	Remote State
------	-------------	-----------	--------------

Gi1/6/1	Link up	Gi2/6/1	Link up
---------	---------	---------	---------

Метод IP BFD

Настройка

```
Router(config)#int gi1/1/48

Router(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.0

Router(config-if)#bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#int gi2/1/48

Router(config-if)#ip address 1.1.2.2 255.255.255.0

Router(config-if)#bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#exit

Router(config)#switch virtual domain 100

Router(config-vs-domain)#dual-active detection bfd

Router(config-vs-domain)#dual-active pair interface gi1/1/48
interface gi2/1/48 bfd
```

Проверка

```
vss#show switch virtual dual-active summary
```

Pagp dual-active detection enabled: Yes

Bfd dual-active detection enabled: Yes

Fast-hello dual-active detection enabled: Yes

No interfaces excluded from shutdown in recovery mode

In dual-active recovery mode: No

```
Router#show switch virtual dual-active bfd
```

Bfd dual-active detection enabled: Yes

Bfd dual-active interface pairs configured:

interface-1 gi1/1/48 interface-2 Gi2/1/48

Вопрос №2

Вам интересна технология VSS на платформе 6500 или платформе 4500

1. Catalyst 6500
2. Catalyst 4500
3. Мне интересна технология на обеих платформах



Реализация VSS на платформе Catalyst 6500

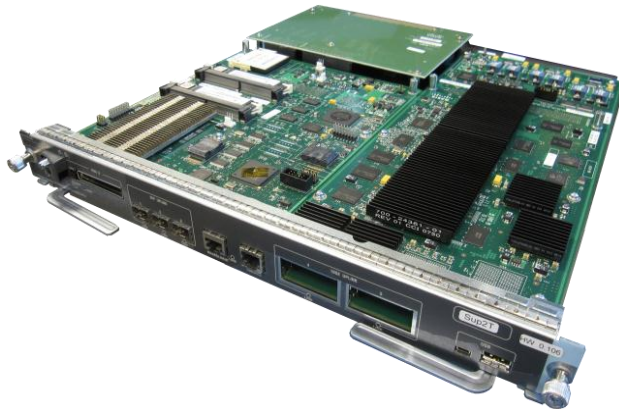


Аппаратные требования для VSS

Поддерживаемые супервизоры



VS-S720-10G-3C/XL



Supervisor 2T

- VSS-супервизоры
 - Sup720-10GE
 - Sup2T
- Новые специализированные ASICи, которые поддерживают передачу трафика, используя оба шасси
- 10GE порты, которые могут быть использованы для VSL
- VSS не поддерживается на Sup720 или других супервизорах.

Оборудование для реализации VSS

Модули для реализации VSL

Модуль	Описание	Кол-во VSL-портов (возможных)
VS-S720-10G-3C/XL	Супервизор	2
WS-X6708-10G-3C/XL	10 GE Модуль	8
WS-X6716-10G-3C/XL	10 GE Модуль	4
16-port 10GBASE-T	10 GE Медный Модуль	16
Supervisor 2T	Супервизор	2
NEW 8-port 10GE Linecard	10 GE Модуль	8
NEW 4-port 40GE/16-port 10GE	40/10 GE Модуль	4 or 16 (все порты)



Оборудование для реализации VSS

Модули, которые поддерживаются VSS

Модуль	Описание
WS-X6704-10G-3C/XL	10GE Модуль
WS-X6708-10G-3C/XL	10GE Модуль
WS-X6716-10G-3C/XL	10GE Модуль
WS-X6724-SFP	1000BASE-X Модуль
WS-X6748-SFP	1000BASE-X Модуль
WS-X6748-GE-TX	10/100/1000 BASE-TX Модуль
16-port 10GBASE-T	10 GE Copper Модуль
8-port 10GE Linecard	10 GE Модуль
4-port 40GE/16-port 10GE	40/10 GE Модуль

VSS не поддерживает Ethernet WAN интерфейсы на SPA Carrier модулях

Оборудование для реализации VSS

Поддержка сервисных модулей

Модуль	Описание
ACE10/ACE 20-6500-K9	Application Control Engine (ACE)
WS-SVC-FWSM-1-K9	Firewall Services Module (FWSM)
WS-SVC-IDSM2-K9	Intrusion Detection System Services Module (IDSM-2)
WS-SVC-NAM-1 WS-SVC-NAM-2	Network Analysis Module (NAM1) Network Analysis Module (NAM2)
WS-SVC-WISM-1-K9	Wireless Services Module (WiSM)

Application Control Engine (ACE)



ACE10/ACE 20-6500-K9

Firewall Services Module (FWSM)



WS-SVC-FWSM-1-K9

Wireless Services Module (WiSM)



WS-SVC-WISM-1-K9

Network Analysis Module (NAM 1&2)



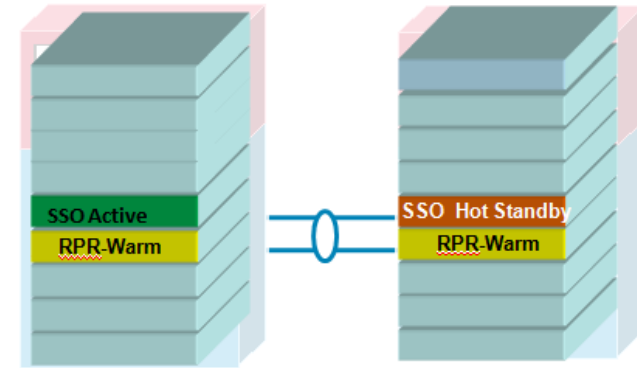
WS-SVC-NAM-1 WS-SVC-NAM-2

Intrusion Detection System Services Module (IDSM-2)



WS-SVC-IDSM2-K9

Дизайн с 4 супервизорами

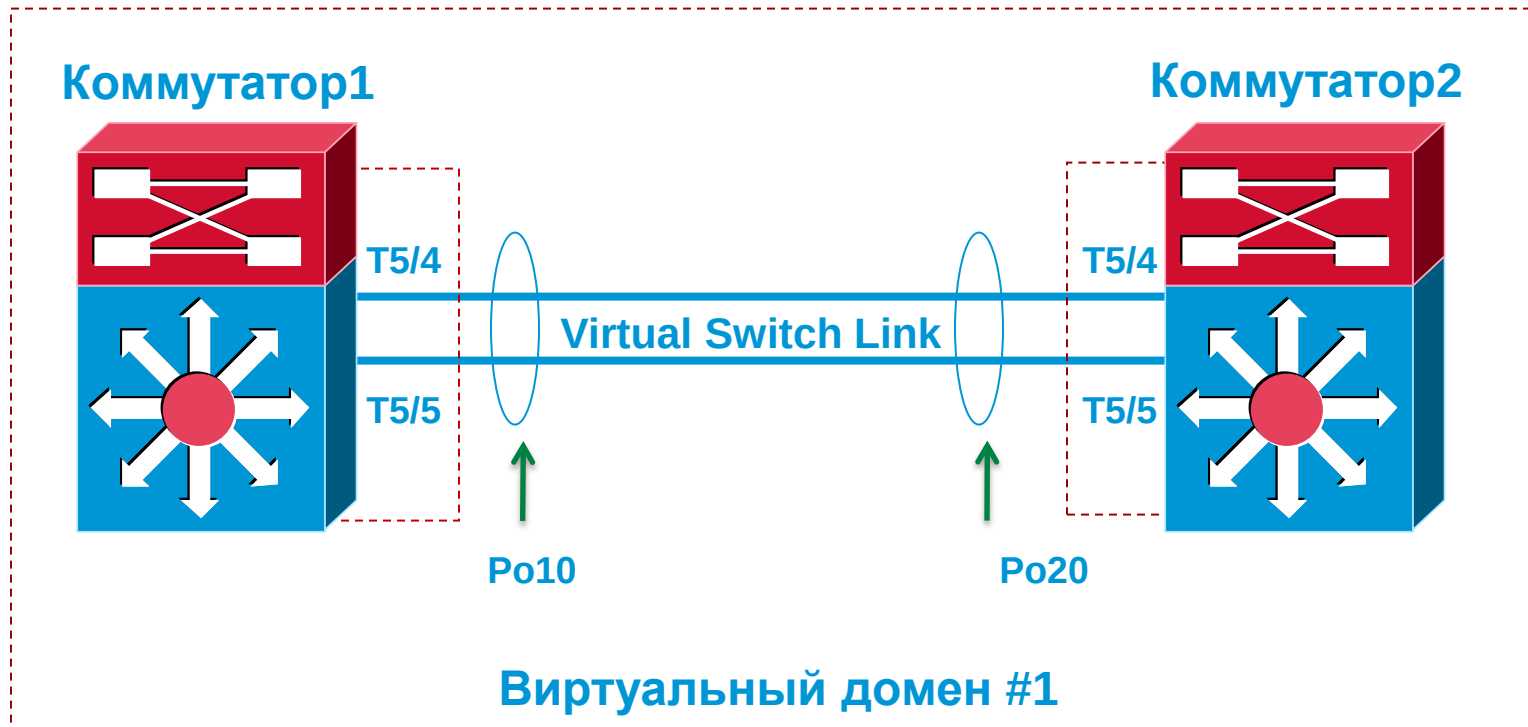


- В традиционном VSS (1 супервизор в каждом шасси) отказ супервизора отключит все модули в шасси
- В дизайне с 4 супервизорами второй супервизор установлен в каждое шасси.
- Второй супервизор в шасси загружается как лайнкарта со всеми портами в активном состоянии (режим RPR-Warm: частичная синхронизация с активным супервизором в данном шасси)
- Когда активный супервизор отказывает, второй супервизор перезагрузится и автоматически возьмет функции активного супервизора в шасси на себя.

Процесс конвертирования

1. Сохранить конфигурацию коммутатора
2. Проверить соответствие PFC модулей (PFC3C vs PFC3CXL):
3. Настроить VSS ID домена (должен быть одинаковый на обоих коммутаторах, диапазон 1-255)
4. Настроить ID коммутатора (1 или 2)
5. Preempt и приоритет (опционально)
6. Настроить VSL ЛАГ и порты (номер VSL ЛАГ должен быть разным на обоих коммутаторах)
7. Сконвертировать коммутаторы

Пример процесса конвертирования в VSS



Kommytator 1

```
VSS1(config)#switch virtual domain 1
```

Domain ID 1 config will take effect only after the exec command 'switch convert mode virtual' is issued

```
VSS1(config-vs-domain)#switch 1
```

```
VSS1(config-vs-domain)#exit
```

```
VSS1(config)#int po 10
```

```
VSS1(config-if)#switch virtual link 1
```

```
VSS1(config-if)#int range te 5/4 - 5
```

```
VSS1(config-if-range)#channel-group 10 mode on
```

```
vss1#switch convert mode virtual
```

This command will convert all interface names to naming convention "interface-type switch-number/slot/port", save the running config to startup-config and reload the switch.

Do you want to proceed? [yes/no]: **yes**

Converting interface names

Building configuration...

[OK]

Saving converted configuration to bootflash:

...

Destination filename [startup-config.converted_vs-20110910-100453]?

Kommytator 2

```
VSS2(config)#switch virtual domain 1
```

Domain ID 1 config will take effect only after the exec command 'switch convert mode virtual' is issued

```
VSS2(config-vs-domain)#switch 2
```

```
VSS2(config-vs-domain)#exit
```

```
VSS2(config)#int po 20
```

```
VSS2(config-if)#switch virtual link 2
```

```
VSS2(config-if)#inrange te 5/4 - 5
```

```
VSS2(config-if-range)#channel-group 20 mode on
```

```
vss2#switch convert mode virtual
```

This command will convert all interface names to naming convention "interface-type switch-number/slot/port", save the running config to startup-config and reload the switch.

Do you want to proceed? [yes/no]: **yes**

Converting interface names

Building configuration...

[OK]

Saving converted configuration to bootflash:

...

Destination filename [startup-config.converted_vs-20110910-1004521]?

switch convert mode virtual

- Ехес команда, которая начинает конвертирование:
 - Конвертирует имя интерфейса из slot/port в sw/slot/port
 - Сохраняет running в startup config
 - Сохраняет копию конвертированной конфигурации на flash
 - Устанавливает переменную SWITCH_NUMBER в SP rommon
 - Перезагружает

VSS#switch read switch_num local

Read SWITCH_NUMBER from Active rommon is 1

VSS#switch read switch_num peer

Read SWITCH_NUMBER from Standby rommon is 2

vss#show switch virtual

Switch mode : Virtual Switch

Virtual switch domain number : 111

Local switch number : 1

Local switch operational role: Virtual Switch Active

Peer switch number : 2

Peer switch operational role : Virtual Switch Standby

vss#

vss#show switch virtual link

VSL Status : UP

VSL Uptime : 1 week, 3 days, 10 hours, 59 minutes

VSL SCP Ping : Pass

VSL ICC Ping : Pass

VSL Control Link : Te1/6/5

vss#

vss#show switch virtual role

Switch	Switch	Status	Preempt	Priority	Role	Session ID	
	Number		Oper(Conf)	Oper(Conf)		Local	Remote

LOCAL	1	UP	FALSE(N)	100(100)	ACTIVE	0	0
REMOTE	2	UP	FALSE(N)	100(100)	STANDBY	2733	7670

In dual-active recovery mode: No

vss#show vslp lmp summary

Instance #1:

LMP summary

Link info: Configured: 2 Operational: 2

		Peer Peer	Peer Peer	Timer(s)running	
Interface	Flag State	Flag	MAC	Switch Interface	(Time remaining)

Te1/6/4	vfsp operational	vfsp	0004.9bbe.ac00	2 Te2/6/4	T4(316ms)
					T5(59.96s)
Te1/6/5	vfsp operational	vfsp	0004.9bbe.ac00	2 Te2/6/5	T4(320ms)
					T5(59.96s)

Flags: v - Valid flag set f - Bi-directional flag set
s - Negotiation flag set p - Peer detected flag set

Timers: T4 - Hello Tx Timer T5 - Hello Rx Timer

Реализация VSS на платформе Catalyst 4500



VSS – Требования к аппаратному и программному обеспечению

- Супервизоры/Фиксированная конфигурация: VSS поддерживается на платформах, построенных на специализированном K10 ASICe:
 - WS-X45-Sup7-E
 - WS-X45-Sup7L-E
 - 4500X
- Шасси:
 - Оба – отказоустойчивое и неотказоустойчивое шасси - поддерживаются.
 - Количество слотов в обоих шасси должно быть одинаковое.

VSS – Требования к аппаратному и программному обеспечению

- Лайнкарты:

WS-X4748-RJ45V+E ----- 1G

WS-X4712-SFP+E ----- 10G

WS-X4640-CSFP-E ----- 1G

WS-X4748-UPOE+E ----- 1G

WS-X4748-RJ45-E ----- 1G



VSS – Требования к аппаратному и программному обеспечению

- Лайнкарты:

WS-X4606-X2-E ----- 10G

WS-X4648-RJ45V-E ----- 1G

WS-X4648-RJ45V+E ----- 1G

WS-X4648-RJ45-E ----- 1G

WS-X4624-SFP-E ----- 1G

WS-X4612-SFP-E ----- 1G

Note: Другие лайнкарты не поддерживаются.

VSS – Требования к аппаратному и программному обеспечению

- Требования в программному обеспечению:
 - Стандартные 4k образы также поддерживают VSS. Не существует специфического vss образа.
 - VSS поддерживается в Entservices и Ipbases уровнях лицензирования. Оба шасси должны иметь тот же уровень лицензирования.
 - Поддержка VSS добавлена в релиз Texel и потому не совместима с любыми другими предыдущими версиями IOS.

Преобразование в VSS

- Даже учитывая, что VSS - это программная функция, она не может быть сконфигурирована на лету на рабочей системе и сразу начать работать.
- Она требует физического соединения между двумя коммутаторами одного типа, т.е. одинаковыми супервизорами и одинаковыми шасси.
- После этого, коммутатор должен быть загружен и тогда сконфигурирована функция VSS. Как только конфигурация закончена, EXEC команда конвертирует независимый коммутатор в VSS и перезагружает его. Как только система загружается, она переходит в vss.

Преобразование в VSS

- Загрузить коммутаторы в независимом режиме с ПО, поддерживающем VSS.
- Настроить VSS параметры

Switch A	Switch B
<pre>Switch-A(config)#switch virtual domain ? <1-255> Virtual switch domain number Switch-A(config)#switch virtual domain 100</pre>	<pre>Switch-B(config)#switch virtual domain 100</pre>
<pre>Switch-A(config-vs-domain)#switch ? <1-2> Virtual switch number exit exit vs-switch-domain-mode Switch-A(config-vs-domain)#switch 1 Priority could also be configured along with Switch number as: Switch-A(config-vs-domain)#switch 1 [priority <priority number>]</pre>	<pre>Switch-B(config-vs-domain)#switch 2</pre>

Преобразование в VSS

- Настроить VSL ЛАГ и применить его к физическим портам

Switch A	Switch B
<pre>Switch-A(config)#interface port-channel 10 Switch-A(config-if)#switch virtual link ? <1-2> switch number Switch-A(config-if)#switch virtual link 1</pre>	<pre>Switch-B(config)#interface port-channel 20 Switch-B(config-if)#switch virtual link 2</pre> NOTE: Notice that port-channel number on both switches are different. The reason of doing so is that VSL config is merged into a single config when switches form VSS and these two port-channels need to have separate existence.
<pre>Switch-A(config)#interface te3/1 Switch-A(config-if)#channel-group 10 mode on</pre> NOTE: Switch A's port Te3/1 is connected to Switch B's port Te5/2.	<pre>Switch-B(config)#interface te5/2 Switch-B(config-if)#channel-group 20 mode on</pre>

Преобразование в VSS

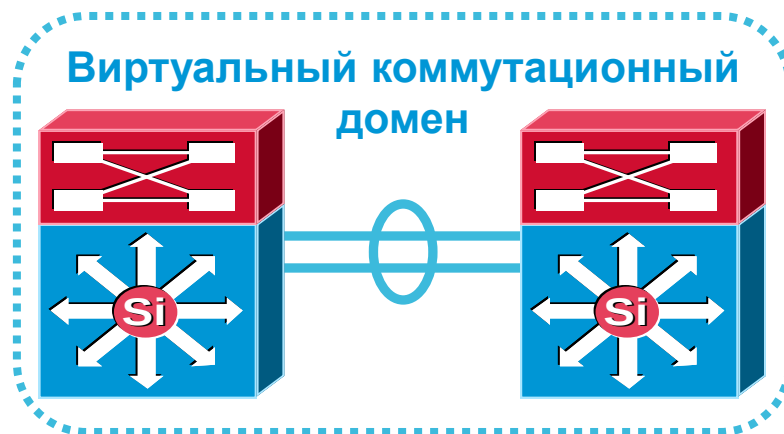
- Выполнить команду конвертирования

Switch A	Switch B
<pre>Switch-A#switch convert mode ? stand-alone standlaone switch virtual virtual switch Switch-A#switch convert mode virtual This command will convert all interface names to naming convention "interface-type switch-number/slot/port", save the running config to startup- config along with changed interface names and reload the switch. Do you want proceed? [yes/no]: yes Converting interface names Building configuration... [OK]</pre>	<pre>Switch-B#switch convert mode virtual This command will convert all interface names to naming convention "interface- type switch-number/slot/port", save the running config to startup-config along with changed interface names and reload the switch. Do you want proceed? [yes/no]: yes Converting interface names Building configuration... [OK]</pre>

Преобразование в VSS – Шасси с двумя супервизорами

- VSS поддерживается только в режиме 1+1, т.е. только один супервизор в шасси работает и передает трафик.
- Но, 2й супервизор в шасси так же может быть установлен, но будет в режиме rommon. Это позволяет портам на 2м супервизоре быть доступными для передачи данных, которая контролируется активным супервизором.
- Так что при конвертировании в VSS важно, что только один супервизор активен, а второй либо отсутствует, либо работает в режиме rommon.
- Следующие действия происходят при конвертировании шасси в vss режим:
 - Standby супервизор перезагружается в rommon, затем активный супервизор конвертируется в vss.
 - Затем сконфигурированный супервизор перезагружается в rommon и бывший Standby загружается и затем конвертируется в vss.
 - Как только оба супервизора сконфигурированы в vss режим, оба могут быть загружены.
 - В vss режиме, in-chassis-standby супервизор всегда загружается в rommon.

VSL

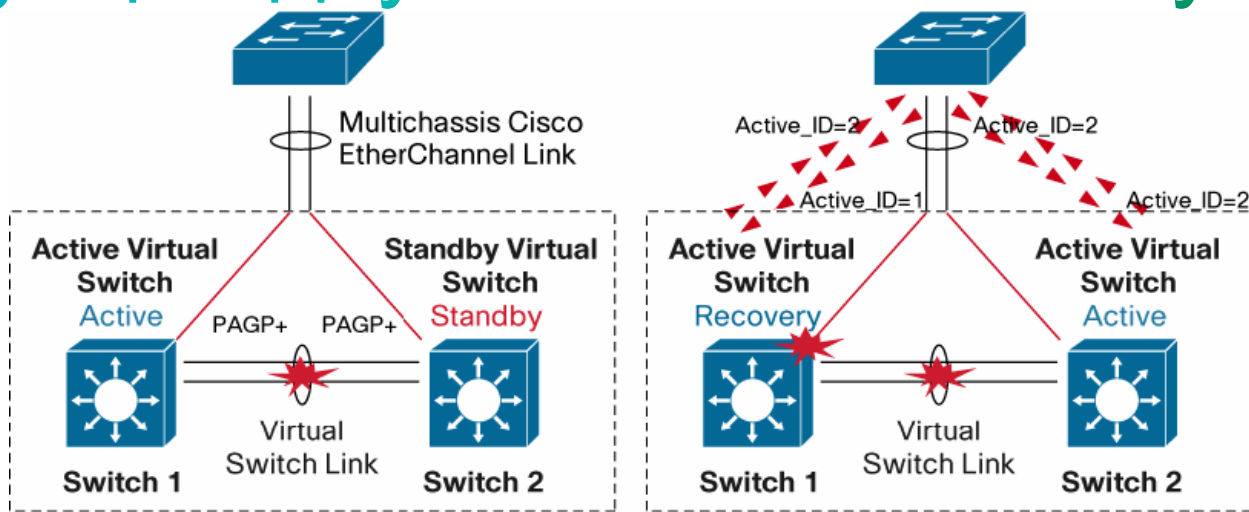


- VSL всегда ЛАГ. ЛАГ может состоять от 1 до 8 портов.
- Скорость портов в VSL ЛАГ должна быть одинаковая 10G и 1G. Порты с разной скоростью не могут смешиваться.
- Оба супервизора и линкарты могут быть использованы для создания VSL ЛАГ.
- Когда VSL ЛАГ настроен на физическом порту, система автоматически устанавливает на нем следующую конфигурацию:
 - L2 trunk (разрешены все vlаны).
 - VSL QoS политика по умолчанию.
 - Отключает STP на этом порту.

VSL – Настройка и ограничения

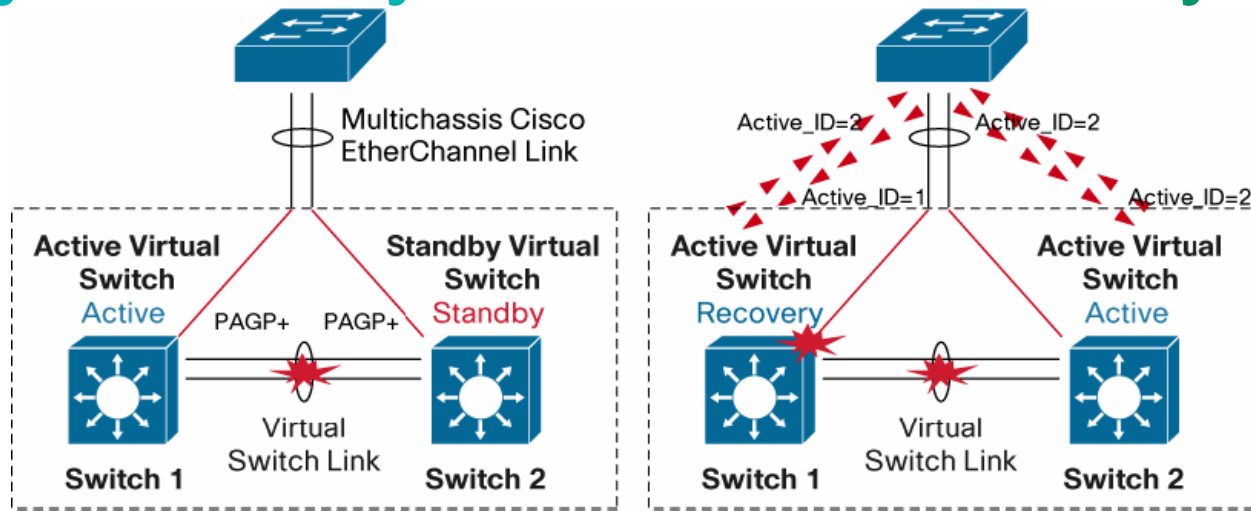
- FastEthernet потры (100Mb) не могут быть использованы в качестве членов VSL ЛАГ.
- VSL соединение - это layer 2 trunk и это свойство не может быть изменено. Обязанностью администратора является настройка этого соединения, установка VSL параметров и сохранения его конфигурации.
- VSL интерфейсы находятся в ограниченном режиме настройки и только ограниченный набор команд доступен на этих интерфейсах.
- Рекомендуется, чтобы как минимум два порта были использованы для создания VSL и желательно находящихся на разных модулях. Такая конфигурация гарантирует, что vss не попадет в ситуацию двух активных коммутаторов, если один из портов или модулей отключится.
- VSL QoS политика не может быть изменена, она использует фиксированные критерии, основанные на пропускной способности для передачи разных типов трафика. Это сделано для того, чтобы удостовериться, что управляющий трафик не будет утерян из-за перегрузки vsl соединения.

Ситуация двух активных коммутаторов



- На текущий момент VSS на Catalyst 4k поддерживается механизм VSL Enhanced PAgP
- Большинство Cisco коммутаторов поддерживает PAgP клиент, который необходим для поддержки этой функции. На текущий момент Cat3k стек не поддерживается.
- Enhanced PAgP клиент отправляет новый ID на VSS, позволяя определить ситуацию с двумя активными коммутаторами.
- Когда коммутаторы понимают, что произошла ситуация с двумя активными коммутаторами, активный коммутатор отправляется в recovery режим и Standby становится активным.

Ситуация двух активных коммутаторов



- Режим восстановления обеспечивает удержание всех портов отключенными на коммутаторе в recovery mode.
- Как только vsl будет восстановлен, коммутатор, который находится в режиме recovery, перезагружается в режим VSS Standby.
- Во время режима recovery, консоль коммутатора доступна, но все порты, кроме vsl, находятся в err-disable состоянии, чтобы обеспечить стабильность сети.
- Когда vsl соединение восстановлено и коммутатор в recovery mode готов к перезагрузке, он предоставляет возможность сохранить конфигурацию, без сохранения коммутатор не перезагрузится.

Вопрос №3

Какие темы будущих семинаров Вам интересны? Выберите из предложенных или предложите свои

- a) Платформа Nexus 6000
- b) Платформа Nexus 3000
- c) Настройка и использование технологии OTV
- d) Настройка и использование технологии FabricPath

Присылайте Ваши вопросы!

Используйте Q&A панель, чтобы послать вопрос. Наши эксперты
ответят на них



Q & A



Эксперт ответит на некоторые Ваши вопросы. Используйте Q&A панель, чтобы задать еще вопросы



Сессия «Спросить Эксперта»

Получить дополнительную информацию, а также задать вопросы экспертам в рамках данной темы вы можете в течение двух недель, на странице, доступной по ссылке

<https://supportforums.cisco.com/community/russian/expert-corner/ask-the-experts>

Вы можете получить видеозапись данного семинара и текст сессии Q&A в течении ближайших 5 дней по следующей ссылке

<https://supportforums.cisco.com/community/russian/expert-corner/webcast>



Приглашаем Вас активно участвовать в Cisco Support Community и социальных сетях

<https://supportforms.cisco.com/community/russian>



<http://www.facebook.com/CiscoRu>



<http://twitter.com/CiscoRussia>



<http://www.youtube.com/user/CiscoRussiaMedia>



<http://itunes.apple.com/us/app/cisco-technical-support/id398104252?mt=8>



<http://www.linkedin.com/groups/CSC-Cisco-Support-Community-3210019>



Newsletter Subscription:

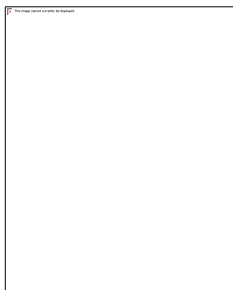
https://tools.cisco.com/gdrp/coiga/showsurvey.do?surveyCode=589&keyCode=146298_2&PHYSICAL%20FULFILLMENT%20Y/N=NO&SUBSCRIPTION%20CENTER=YES

Вебинар на английском языке

Тема: Configure and Troubleshoot Wired and Wireless Networks Using Cisco Prime Infrastructure

Вторник, 2-ое апреля,

в 20:00 по московскому времени



С экспертом Cisco

Tejas Shah

During the live event you will get an overview of Cisco Prime Infrastructure. He will explain common concepts and terminology, how to use configuration templates, and how to use the Cisco Prime Infrastructure to troubleshoot and manage your converged wireless and wired network. He will also do a live demo

Регистрация @

http://tools.cisco.com/gems/cust/customerQA.do?METHOD=E&LANGUAGE_ID=E&SEMINAR_CODE=S18020&PRIORITY_CODE=cisco

Вебинар на английском языке

Тема: Automating Cisco IOS Software Vulnerability Assessment

Вторник, 23-е апреля,

в 19:00 по московскому времени



С экспертом Cisco

Omar Santos

During this live event, Cisco expert Omar Santos will discuss how customers can use OVAL to quickly assess the effects of security vulnerabilities in Cisco IOS Software devices. Santos will provide step-by-step instructions on how to use OVAL content with available open source tools. Join us to learn more about security automation and machine-readable content and ask questions to Cisco experts.

Регистрация @

[http://tools.cisco.com/gems/cust/customerQA.do?METHOD=E
&LANGUAGE_ID=E&SEMINAR_CODE=S18096&PRIORITY
CODE=cisco](http://tools.cisco.com/gems/cust/customerQA.do?METHOD=E&LANGUAGE_ID=E&SEMINAR_CODE=S18096&PRIORITY_CODE=cisco)

Спроси эксперта – на английском языке



Тема: High Availability on Wireless LAN Controller (WLC)

С экспертом Cisco: **Madhuri C.**

Learn and ask questions about configuring and troubleshooting High Availability (HA) on Wireless Lan Controller (WLC).



Тема: Catalyst 3K Series Update

С экспертом Cisco: **Dan Schnour**

Learn and ask questions about the Cisco Catalyst 3K series.

Присоединяйтесь к сессии «Спроси эксперта»: **они оканчиваются 22-го марта**

<https://supportforums.cisco.com/community/netpro/expert-corner#view=ask-the-experts>

Спроси эксперта – на английском языке



Тема: AnyConnect Secure Mobility

С экспертом Cisco : **Ameet Kulkarni**

Learn about the various aspects of AnyConnect Secure Mobility such as HostScan, Client and Clientless based remote access, policies, and more.



Тема: I/O: Unleashing the potential of the UCS Cisco Virtual Interface Card (VIC)

С экспертом Cisco : **Robert Burns**

Learn and ask questions related to Cisco's line of Virtual Interface Cards adapters for the UCS B and C Series compute platform.

Присоединяйтесь к сессии «Спроси эксперта»: **начало 25-го марта**

<https://supportforums.cisco.com/community/netpro/expert-corner#view=ask-the-experts>

Спроси эксперта – на английском языке



Тема: Configure and Troubleshoot Wired and Wireless Networks Using Cisco Prime Infrastructure

С экспертом Cisco: **Tejas Shah**

Learn and ask questions during this overview of Cisco Prime Infrastructure how to use, troubleshoot, and manage your converged wireless and wired network.

Начало во вторник, 2-го апреля 2013



Тема: Automating Cisco IOS Software Vulnerability Assessment

С экспертом Cisco: **Omar Santos**

Learn how customers can use OVAL to quickly assess the effects of security vulnerabilities in Cisco IOS Software devices.

Начало во вторник, 23 апреля, 2013

Присоединяйтесь к сессиям «Спроси эксперта»:

<https://supportforums.cisco.com/community/netpro/expert-corner#view=ask-the-experts>

 Cisco Support Community
Facebook Forums
**Designing, Configuring & Monitoring
of Cisco Unity Connection**



Aashish Jolly is a network consulting engineer who is currently serving as the Unified Communications (UC) consultant for the ExxonMobil Global account.

Time: 7:00 - 8:00 AM PST (UTC -8:00 hrs)

The time corresponds to:

3:00 PM CET (Paris; UTC +1 hr)

7:00 PM PKT (Pakistan, UTC +5 hrs)

7:30 PM IST (India; UTC +5:30 hrs)

9:00 PM (Indonesia; UTC +7 hrs)

<https://www.facebook.com/events/314753018627639/>

Спасибо за
Ваше время

Пожалуйста, участвуйте в опросе



Thank you.

