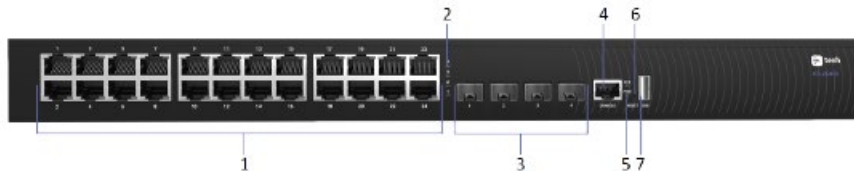


Стекирование коммутаторов FPlus FCS v.3

Коммутаторы серии FCS компании FPlus могут быть объединены в стек в любой комбинации, но не более 8 устройств в одном стеке.

Важно заранее помнить о некоторых моментах, перед тем как выполнять подключение и настройку стека:

- Для стекирования подходят только порты 10Gbit (te1/x) (обозначены п.3 на фото ниже). 10G порты могут быть назначены для формирования стека в любой комбинации;



- После того как данные порты будут настроены для стека, они не будут доступны для настройки и просмотра командами, предназначенными для регулярных интерфейсов L2/L3;
- В конфигурации устройства стек-порты обозначены как stack links;
- Стек можно организовывать в кольцевую (ring) топологию (рекомендуется), но он сохраняет свою работоспособность и в топологии “цепочки” (далее chain)
- Настройки коммутатора нужно производить после его присоединения и подключения к стеку, т.к. после этого первоначальная конфигурация будет утеряна. На master-свитче конфигурация также существенно поменяется;
- Имя (hostname) master-свитча переносится на весь стек, если не изменить далее в конфигурации;
- После объединения в стек и его перепрошивки, ОС всех свитчей синхронизированы с master-свитчем;

Далее показана процедура объединения в стек трех свитчей, при этом первый свитч (FCS-2352) предполагается как основной кандидат на роль master-свитча, а два других (FCS-2328) будут выполнять роль резервного (backup) и подчиненного (slave) свитчей в стеке.

Убеждаемся что коммутаторы имеют актуальную версию ОС и 10g порты подключены друг к другу (статус Up):

```
SW1#sh ver
Active-image: flash://system/images/image_3.1.0.40.bin
Version: 3.1.0.40
MD5 Digest: 007836d0459e6be9fef22cf5e8110df9
Date: 11-Apr-2023
Time: 11:51:45
Inactive-image: flash://system/images/image_3.1.0.38.bin
Version: 3.1.0.38
MD5 Digest: b5b1feb4cde1633c81487b566c0ab288
Date: 14-Dec-2022
Time: 14:32:54
```

```
SW1#show interf sta | incl Up
gi1/0/1  1G-Copper    Full    1000  Enabled  Off  Up      Disabled On
te1/0/1  10G-Fiber     Full    10000 Disabled Off  Up      Disabled Off
te1/0/2  10G-Fiber     Full    10000 Disabled Off  Up      Disabled Off
```

```
SW2#sh int sta | incl Up
gi1/0/1  1G-Copper    Full    1000  Enabled  Off  Up      Disabled Off
te1/0/1  10G-Fiber     Full    10000 Disabled Off  Up      Disabled Off
te1/0/2  10G-Fiber     Full    10000 Disabled Off  Up      Disabled Off
```

```
SW3#show interf sta | incl Up
gi1/0/1 1G-Copper Full 1000 Enabled Off Up Disabled Off
te1/0/3 10G-Fiber Full 10000 Disabled Off Up Disabled Off
te1/0/4 10G-Fiber Full 10000 Disabled Off Up Disabled Off
```

В нашем случае они уже подключены кольцо, потому каждый свитч имеет два таких порта в статусе Up. Т.к. настройка стека еще не производилась, то на выводе команды show stack config мы увидим следующее:

```
SW3#sh stack conf
Unit Id After Reboot Configuration
      Unit Id Stack Links
-----
          1 Auto
```

Настраиваем стекирование на свитчах, указывая номера задействованных портов и unit id:

```
SW1(config)#stack conf links te 1-2 unit 1
SW2(config)#stack conf links te 1-2 unit 2
SW3(config)#stack conf links te 3-4 unit auto
```

Неявным образом номер unit id является приоритетом для выборов master-свитча в стеке, чем ниже этот номер, тем выше его приоритет в этом выборе.

Далее сохраняем конфигурацию и перезагружаем свитчи:

```
SW3#wr mem
Overwrite file [startup-config].... (Y/N) [N] ?Y
16-Apr-2023 09:27:51 %COPY-I-FILECOPY: Files Copy - source URL running-config
destination URL flash://system/configuration/startup-config
16-Apr-2023 09:27:53 %COPY-N-TRAP: The copy operation was completed successfully
```

```
SW1#reload
This command will reset the whole system and disconnect your current session. Do you
want to continue ? (Y/N) [N] Y
Shutting down ...
Shutting down ...
SW1#11-Apr-2023 14:35:52 %MLDP-W-ABORT: Connection to Unit 2 is aborted due to Stack
Management notification.
11-Apr-2023 14:36:04 %CSCDLAG-W-DOWN: Stack port te2 operational status is Down
ad11-Apr-2023 14:36:50 %INIT-I-Startup: Warm Startup
[...]
11-Apr-2023 14:37:56 %DFS-I-SYNC-START: Synchronizing file system to unit 2
11-Apr-2023 14:37:56 %DFS-I-SYNC-OK: File system synchronization to unit 2 succeeded
11-Apr-2023 14:37:56 %DSYNCH-I-SYNCH_SUCCEEDED: Synchronization with unit 2 is
finished successfully
```

SW1 выбран master, SW2 – backup. Происходит синхронизация от master к backup. Стек построен и готов к дальнейшим настройкам:

```
SW1#sh stack
Topology is Ring
Units stack mode: Native
```

Unit Id	MAC Address	Role	Network Port Type	Uplink Port Type
1	8c:5d:b2:20:cb:15	master	gi	te
2	8c:5d:b2:20:50:35	backup	gi	te
3	8c:5d:b2:20:05:48	slave	gi	te

```
SW1#sh stack link
Topology is Ring
```

Unit Id	Active Links	Neighbor Links	Operational Link Speed	Down/Standby Links
-----	-----	-----	-----	-----

```

1      te1/0/1-2      te2/0/2,te3/0/3      10G
2      te2/0/1-2      te1/0/2,te3/0/4      10G
3      te3/0/3-4      te1/0/1,te2/0/1      10G

```

Стекковые порты не видны в стандартных командах типа show interface:

```

SW1#sh interf sta | incl te
Port      Type      Duplex  Speed Neg      ctrl State      Pressure Mode
te1/0/3   10G-Fiber  --      --      --      -- Down      --      --
te1/0/4   10G-Fiber  --      --      --      -- Down      --      --
te2/0/3   10G-Fiber  --      --      --      -- Down      --      --
te2/0/4   10G-Fiber  --      --      --      -- Down      --      --
te3/0/1   10G-Fiber  --      --      --      -- Down      --      --
te3/0/2   10G-Fiber  --      --      --      -- Down      --      --
Ch        Type      Duplex  Speed Neg      control State

```

Как видно отдельные коммутаторы в рамках стека “превратились” в модули или units общего коммутатора SW1.

```

SW1#show system unit 1
System Description:          23XX-48G4X
System Up Time (days,hour:min:sec): 00,01:52:09
System Contact:
System Name:                 SW1
System Location:
System MAC Address:          8c:5d:b2:20:cb:15
System Object ID:           1.3.6.1.4.1

```

```

Unit Power Supply 1 Power Supply 2
-----
1          Available
2      Active
3      Active      Not Connected

```

```

Unit          Fans Status
-----
1          Fans status is N/A

```

```

Unit Temperature (Celsius)  Status
-----
1          50                OK

```

```

SW1#show system unit 2
System Description:          23XX-24P4X
System Up Time (days,hour:min:sec): 00,00:21:58

```

```

Unit Power Supply 1 Power Supply 2
-----
1          Available
2      Active
3      Active      Not Connected

```

```

Unit          Fans Status
-----
2          FANS OK

```

```

Unit Temperature (Celsius)  Status
-----
2          42                0

```

Произведем перепрошивку стека свежим образом ОС через tftp:

```

SW1#dir flash://system/images/
Permissions
  d-directory
  r-readable
  w-writable
  x-executable
166400K of 224440K are free
Directory of flash://system/images/

```

Permission	File Size	Last Modified	File Name
-rwx	27129773	14-Dec-2022 02:20:03	/image_3.1.0.38.bin
-rwx	26714069	14-Dec-2022 02:23:56	/image_3.1.0.40.bin

```
SW1#boot system tftp://10.0.51.200/image_3.1.0.43.bin
11-Apr-2023 16:58:38 %COPY-I-FILECPY: Files Copy - source URL
tftp://10.0.51.200/image_3.1.0.43.bin destination URL
flash://system/images/image_3.1.0.43.bin
11-Apr-2023 17:09:20 %DFS-I-FILE-SYNC: Synchronizing
flash://system/images/image_3.1.0.43.bin to unit 2
11-Apr-2023 17:09:54 %DFS-I-FILE-SYNC: Synchronizing
flash://system/images/image_3.1.0.43.bin to unit 3
11-Apr-2023 17:10:28 %COPY-N-TRAP: The copy operation was completed successfully
```

Copy: 26738349 bytes copied in 00:11:50 [hh:mm:ss]

```
SW1#
SW1#show ver
Active-image: flash://system/images/image_3.1.0.40.bin
Version: 3.1.0.40
MD5 Digest: 007836d0459e6be9fef22cf5e8110df9
Date: 11-Apr-2023
Time: 11:51:45
Inactive after reboot
Inactive-image: flash://system/images/image_3.1.0.43.bin
Version: 3.1.0.43
MD5 Digest: bcd9e7fca98e21ab5557cd754290b3cc
Date: 07-Aug-2023
Time: 15:32:52
```

После перезагрузки стека:

```
SW1#sh stack
Topology is Ring
Units stack mode: Native
```

Unit Id	MAC Address	Role	Network Port Type	Uplink Port Type
1	8c:5d:b2:20:cb:15	master	gi	te
2	8c:5d:b2:20:50:35	backup	gi	te
3	8c:5d:b2:20:05:48	slave	gi	te

```
SW1#sh ver
Active-image: flash://system/images/image_3.1.0.43.bin
Version: 3.1.0.43
MD5 Digest: bcd9e7fca98e21ab5557cd754290b3cc
Date: 07-Aug-2023
Time: 15:32:52
Inactive-image: flash://system/images/image_3.1.0.40.bin
Version: 3.1.0.40
MD5 Digest: 007836d0459e6be9fef22cf5e8110df9
Date: 11-Apr-2023
Time: 11:51:45
```

В целях ознакомления с работой стека при отказе SW1 далее выполнено его отключение:

```
07-Aug-2023 07:03:40 :%FFO-I-FFO-COMPLETE: Fast Failover is disabled
07-Aug-2023 07:03:40 :%MLDP-W-ABORT: Connection to Unit 1 is aborted due
to Stack Management notification.
07-Aug-2023 07:03:40 :%STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 3,Msg:%FFO-I-FFO-
COMPLETE: Fast Failover is disabled
07-Aug-2023 07:03:39 :%STCK SYSL-W-UNITMSG: UNIT ID 3,Msg:%FFO-W-FFO-
ACTIVE: Fast Failover is triggered
```

```

07-Aug-2023 07:03:39 :%STCK SYSL-W-UNITMSG: UNIT ID 3,Msg:%CSCDLAG-W-DOWN:
Stack port te3 operational status is Down
07-Aug-2023 07:03:39 :%FFO-W-FFO-ACTIVE: Fast Failover is triggered
07-Aug-2023 07:03:39 :%CSCDLAG-W-CFG-CHNG: Configuration changed: Ring to
Chain
07-Aug-2023 07:03:39 :%CSCDLAG-W-DOWN: Stack port te2 operational status
is Down
07-Aug-2023 07:03:39 :%STCK SYSL-W-UNITTRP: UNIT ID 1,Trap:%Environment-W-
PS-STAT-CHNG: PS# 2 status changed - [Dying Gasp]:ALERT:Power is OFF.
07-Aug-2023 07:03:39 :%STCK SYSL-W-UNITTRP: UNIT ID 1,Trap:%Environment-W-
PS-STAT-CHNG: PS# 1 status changed - [Dying Gasp]:ALERT:Power is OFF.

```

Обратите внимание, что имя стека осталось прежним после отключения самого SW1 и стек работает с новой ОС. Топология при этом поменялась на chain.

```
SW1#sh stack
```

```
Topology is Chain
Units stack mode: Native
```

Unit Id	MAC Address	Role	Network Port Type	Uplink Port Type
2	8c:5d:b2:20:50:35	master	gi	te
3	8c:5d:b2:20:05:48	slave	gi	te

```
SW1#
```

```
SW1#sh ver
```

```

Active-image: flash://system/images/image_3.1.0.43.bin
Version: 3.1.0.43
MD5 Digest: bcd9e7fca98e21ab5557cd754290b3cc
Date: 07-Aug-2023
Time: 15:32:52
Inactive-image: flash://system/images/image_3.1.0.40.bin
Version: 3.1.0.40
MD5 Digest: 007836d0459e6be9fef22cf5e8110df9
Date: 11-Apr-2023
Time: 11:51:45

```

```
SW1#
```

Show bootvar показывает последовательность загрузки образов ПО при инициализации свитча:

```
SW1#sh bootvar
```

```

Active-image: flash://system/images/image_3.1.0.43.bin
Version: 3.1.0.43
MD5 Digest: bcd9e7fca98e21ab5557cd754290b3cc
Date: 07-Aug-2023
Time: 15:32:52
Inactive-image: flash://system/images/image_3.1.0.40.bin
Version: 3.1.0.40
MD5 Digest: 007836d0459e6be9fef22cf5e8110df9
Date: 11-Apr-2023
Time: 11:51:45

```

```
SW1#dir flash://system/images
```

```

Permissions
d-directory
r-readable
w-writable
x-executable
166612K of 224440K are free
Directory of flash://system/images

```

Permission	File Size	Last Modified	File Name
-rwx	26714069	14-Dec-2022 02:18:20	image_3.1.0.40.bin
-rwx	26738349	11-Apr-2023 12:39:38	image_3.1.0.43.bin

Включим первый коммутатор обратно:

```
SW1#07-Aug-2023 07:22:33 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 3,Msg:%CSCDLAG-I-UP: Stack port
te3 operational status is UP
07-Aug-2023 07:22:33 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 3,Msg:%CSCDLAG-I-ACTIVE: Stack port
te3 is active in stack LAG 1
07-Aug-2023 07:22:34 %CSCDLAG-I-UP: Stack port te2 operational status is UP
07-Aug-2023 07:22:34 %CSCDLAG-I-ACTIVE: Stack port te2 is active in stack LAG 2
07-Aug-2023 07:22:34 %CSCDLAG-W-CFG-CHNG: Configuration changed: Chain to Ring
07-Aug-2023 07:22:38 %MLDP-I-CONNECT: Connection to Unit 1 is established.
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%INIT-I-InitCompleted:
Initialization task is completed
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%Environment-I-PS-STAT-CHNG:
PS# 2 status changed - operational.
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%CSCDLAG-I-UP: Stack port te1
operational status is UP
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%CSCDLAG-I-ACTIVE: Stack port
te1 is active in stack LAG 1
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%CSCDLAG-I-UP: Stack port te2
operational status is UP
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%CSCDLAG-I-ACTIVE: Stack port
te2 is active in stack LAG 2
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%MLDP-I-SLAVE: Switching to
the Slave Mode.
07-Aug-2023 07:22:38 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%MLDP-I-CONNECT: Connection
to Unit 2 is established.
07-Aug-2023 07:22:39 %Entity-I-SEND-ENT-CONF-CHANGE-TRAP: entity configuration change
trap.
07-Aug-2023 07:22:40 %LINK-W-Down: gil/0/1
07-Aug-2023 07:22:43 %FFO-I-FFO-OPER: Fast Failover is enabled
07-Aug-2023 07:22:43 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 3,Msg:%FFO-I-FFO-OPER: Fast
Failover is enabled
07-Aug-2023 07:22:46 %DFS-I-SYNC-START: Synchronizing file system to unit 1
07-Aug-2023 07:22:46 %DSYNCH-I-SYNCH_SUCCEEDED: Synchronization with unit 1 is
finished successfully
07-Aug-2023 07:22:46 %DFS-I-SYNC-OK: File system synchronization to unit 1 succeeded
07-Aug-2023 07:23:26 %STCK SYSL-N-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%SYSLOG-N-LOGGING: Logging
started.
07-Aug-2023 07:24:26 %STCK SYSL-I-UNITMSG: UNIT ID 1,Msg:%FFO-I-FFO-OPER: Fast
Failover is enabled
```

```
SW1#sh stack
Topology is Ring
Units stack mode: Native
```

Unit Id	MAC Address	Role	Network Port Type	Uplink Port Type
1	8c:5d:b2:20:cb:15	backup	gi	te
2	8c:5d:b2:20:50:35	master	gi	te
3	8c:5d:b2:20:05:48	slave	gi	te

```
SW1#sh stack links det
Topology is Ring
```

UNIT ID	Link	Status	Speed	Neighbor Unit ID	Neighbor Link	Neighbor MAC Address
1	te1	Active	10G	3	te3	8c:5d:b2:20:05:48
1	te2	Active	10G	2	te2	8c:5d:b2:20:50:35
2	te1	Active	10G	3	te4	8c:5d:b2:20:05:48
2	te2	Active	10G	1	te2	8c:5d:b2:20:cb:15
3	te3	Active	10G	1	te1	8c:5d:b2:20:cb:15
3	te4	Active	10G	2	te1	8c:5d:b2:20:50:35

Как видно из вывода выше, unit 2 остался master-свитчком, а unit 1 вернулся уже со статусом резервного (backup) свитча. Для того чтобы (зачем то) восстановить unit 1 в роли master, придётся или временно отключить unit 2 или перезагрузить стек.

Контакты: Илья Мажара tech-support@marvel.ru

Web: <https://support.marvel.ru/vendory-i-uslugi/>

Telegram: <https://t.me/+oNWgek0d5j4yN2My>