

# Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Родственные продукты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Избыточность модуля Supervisor](#)

[Гибридный режим](#)

[Основной режим](#)

[Обновление программного обеспечения](#)

[Основной режим](#)

[Гибридный режим](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Не удается отобразить стек ждущего режима из-за ошибки IPC](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

В данном документе приведены пошаговые инструкции для обновления образов программного обеспечения на коммутаторах серии Catalyst 6000/6500 с избыточными модулями Supervisor Engine, работающими в гибридном режиме (операционная система Cisco Catalyst (CatOS) на модуле Supervisor Engine и Cisco IOS® на плате MSFC) или в основном режиме (ПО Cisco IOS на модуле Supervisor Engine и плате MSFC). [Дополнительные сведения о различиях между CatOS и Cisco IOS см. в документе Сравнение операционных систем Cisco Catalyst и Cisco IOS для коммутаторов серии Catalyst 6500.](#)

**Примечание:** Этот документ также применяется к обновлению собственного образа Cisco IOS в среде VSS.

Обновление образа программного обеспечения требуется в следующих случаях:

- В сети необходимо внедрить новые функции или сервисы, доступные в новом выпуске программного обеспечения.
- Требуется установить новую линейную карту, не поддерживаемую текущей версией установленного ПО.
- В следующем выпуске программного обеспечения устранена известная ошибка, влияющая на работу коммутатора.

## Предварительные условия

### Требования

Компания Cisco рекомендует предварительно ознакомиться со следующими предметами:

- [Основные сведения о поддержке избыточности модулей Supervisor Engine](#)
- [Избыточность MSFC](#)

## Используемые компоненты

Выходные данные, приведенные в этом документе, относятся к следующим версиям аппаратного и программного обеспечения серии Catalyst 6500:

- Модуль Supervisor Engine 32 с ПО Cisco IOS 12.2(18)SXF и 12.2(18)SXF6 в основном режиме.
- Модуль Supervisor Engine 32 с Catalyst OS версий 8.5(6) и 8.5(7) в гибридном режиме.
- Плата MSFC2a с ПО Cisco IOS 12.2(18)SXF и 12.2(18)SXF6 в гибридном режиме.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

## Родственные продукты

Данный документ также относится к коммутатору серии Catalyst 6500 с избыточным модулем Supervisor Engine 720.

## Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

## Общие сведения

### Избыточность модуля Supervisor

Коммутаторы серии Catalyst 6500 обеспечивают высокий уровень отказоустойчивости за счет переключения на избыточный модуль Supervisor Engine при выходе из строя основного модуля Supervisor Engine. Избыточные модули Supervisor Engine должны быть одного типа с одинаковыми моделями карт поддержки избыточности. При установке двух модулей Supervisor Engine активным становится первый подключившийся к сети модуль. Второй модуль Supervisor Engine переходит в ждущий режим. Поддержка всех функций администрирования и сетевого управления, таких как протокол SNMP, интерфейс командной строки, Telnet, протокол STP, протокол CDP и протокол VTP, обеспечивается активным модулем Supervisor Engine. На модуле Supervisor Engine в ждущем режиме консольный порт отключен. Избыточные модули Supervisor Engine не поддерживают функцию горячей замены. После переключения на резервный модуль Supervisor Engine система продолжает работать в той же конфигурации.

Программное обеспечение Cisco IOS и Catalyst OS поддерживают установку избыточных модулей Supervisor Engine внутри корпуса Catalyst 6500 для обеспечения избыточности на уровне компонентов. Однако работа избыточных модулей Supervisor Engine отличается в

зависимости от установленного ПО (Cisco IOS или CatOS).

**Примечание:** Избыточность всегда включена и ее нельзя отключить. Избыточность включена всегда, когда в коммутаторе установлено два модуля Supervisor Engine, и в зависимости от типа загруженных образов коммутатор выбирает необходимый режим избыточности. Cisco IOS и набор функций, который работает на обоих Супервизорах, должны быть тем же для резервирования SSO.

## Гибридный режим

В CatOS основой избыточности средств контроля является функция высокой доступности. Данная функция позволяет системам с двумя управляющими модулями синхронизировать состояния протокола между активным и ждущим модулем Supervisor Engine. При выходе активного модуля Supervisor Engine из строя модуль Supervisor Engine в ждущем режиме начинает управлять системой, обладая точной и актуальной информацией о работающих на коммутаторе протоколах. В случае сбоя это позволяет за одну-три секунды перейти на другой ресурс и не требует перенастройки работы сетевых протоколов 2-го, 3-го и 4-го уровней. С точки зрения маршрутизации модули MSFC можно настроить для обеспечения избыточности и с гибридным программным обеспечением.

Функция обеспечения высокого уровня доступности Catalyst OS отключена по умолчанию до выхода Cisco Catalyst OS выпуска 8.5. Другое название данной функции — быстрое переключение. Функция быстрого переключения является предшественницей функции обеспечения высокого уровня доступности. Поэтому механизм переключения модулей Supervisor Engine включается, когда функция обеспечения высокого уровня доступности отключена или не поддерживается в текущей версии программного обеспечения. Для снижения времени переключения данная функция пропускает некоторые события, которые возникают, при отказе модуля Supervisor Engine. А именно, механизм быстрого переключения позволяет каждой линейной карте пропускать соответствующую загрузку программного обеспечения и часть диагностики, которые обычно являются частью процесса повторной инициализации системы. Переключение все еще заключается в перезапуске всех протоколов (уровня 2 и выше), а также сбросе всех портов.

Время переключения с параметрами по умолчанию занимает примерно 28 секунд, плюс время перезагрузки протоколов. Функция обеспечения высокого уровня доступности снимает данные ограничения. Функция обеспечения высокого уровня доступности позволяет активному модулю Supervisor Engine взаимодействовать с модулем Supervisor Engine в ждущем режиме. Это обеспечивает синхронизацию состояний протоколов. Синхронизация между модулями Supervisor Engine позволяет модулю Supervisor Engine в ждущем режиме начать работу в случае сбоя.

По умолчанию в коммутаторах серии Cisco Catalyst 6500 образы ПО Catalyst OS на активном и ждущем модуле Supervisor Engine должны быть одинаковыми. Если при загрузке системы образы управляющих модулей имеют разные версии, активный модуль Supervisor Engine загружает свой текущий загрузочный образ на модуль Supervisor Engine в ждущем режиме. Конфигурация NVRAM активного модуля Supervisor Engine также синхронизируется с другим модулем Supervisor Engine.

Вторая часть функции обеспечения высокого уровня доступности Catalyst OS называется поддержкой различных версий образа ПО. Она зависит от того, включена ли функция обеспечения высокого уровня доступности в конфигурации с двумя модулями Supervisor Engine. Это позволяет различным, но совместимым образам работать на активном и

ждушем модуле Supervisor Engine, тем самым отменяя процесс синхронизации образов управляющих модулей по умолчанию. Данная функция в основном используется для упрощения процесса обновления программного обеспечения, когда в нем участвуют два модуля Supervisor Engine.

Гибридные системы с избыточными комбинациями модулей Supervisor/MSFC могут дополнительно иметь два активных модуля MSFC в одном корпусе (это называется режимом двойного маршрутизатора). При такой конфигурации протокол маршрутизатора горячего резервирования (HSRP) настроен внутри между двумя активными модулями MSFC. При использовании программного обеспечения Cisco IOS работа в ждущем режиме MSFC ограничена. Поэтому невозможно запустить внутренний HSRP между двумя MSFC. Внешний HSRP от Cisco Catalyst 6500 к другим маршрутизаторам в сети поддерживается в режимах Route Processor Redundancy (RPR), Route Processor Redundancy Plus (RPR+) или режиме бесперебойной коммутации при переключении на другой ресурс с сохранением состояний (NSF/SSO) при использовании программного обеспечения Cisco IOS.

[Дополнительные сведения см. в разделе Настройка избыточности.](#)

## Основной режим

Программное обеспечение Cisco IOS на Catalyst 6500 поддерживает режим RPR, также известный как сверхвысокая доступность системы (EHSA), RPR+, NSF/SSO и режим одного маршрутизатора с переключением с отслеживанием состояния соединений (SRM/SSO). В данной рабочей модели одна пара модулей Supervisor/MSFC полностью работает, а другая пара находится в ждущем режиме. **Команда show module выводит список активных и ждущих модулей Supervisor Engine.** Существует периодический сигнал сообщения между двумя парами для обеспечения быстрого обнаружения сбоев. Избыточность протокола с отслеживанием состояния соединений отсутствует между модулями Supervisor Engine с режимами RPR или RPR+. Режим избыточности SSO обеспечивает избыточность протокола с отслеживанием состояния соединений между модулями Supervisor Engine в Cisco IOS и аналогичными с точки зрения функциональности модулями в режиме избыточности с обеспечением высокого уровня доступности ОС Cisco Catalyst.

В программном обеспечении Cisco IOS все модули Supervisor и MSFC отвечают за различные функции и протоколы (уровня 2 и уровня 3). Однако, система зависит от правильной работы обоих модулей. Отказ модуля Supervisor или MSFC в режиме RPR/RPR+/SSO приводит к переключению с активного модуля Supervisor на модуль Supervisor/MSFC в ждущем режиме.

**Примечание:** В гибридном режиме модуль Supervisor Engine может оставаться рабочим при отказе одного MSFC. Отказ MSFC не обязательно приводит к переключению модуля Supervisor, но может привести к переключению только на другой модуль MSFC. Это делает возможным смешанную модель, когда активная плата Policy Feature Card (PFC) и процессор коммутатора (SP) с Catalyst OS полностью функциональны в одном гнезде, когда процессор маршрутизатора (RP)/MSFC полностью функционален в другом гнезде.

В данном разделе приведен обзор характеристик избыточности модулей Supervisor с режимами RPR, RPR+, NSF/SSO и SRM/SSO:

- RPR—первый режим избыточности, введенный в программное обеспечение Cisco IOS. В режиме RPR конфигурация автозагрузки и загрузочные регистры синхронизируются между активным модулем и модулем Supervisor в ждущем режиме, модуль в ждущем

режиме инициализируется не полностью, и образы на активном модуле Supervisor и модуле Supervisor в ждущем режиме не обязательно должны быть одинаковыми. При переключении модуль Supervisor в ждущем режиме становится активным автоматически, но должен выполнить процесс загрузки. Кроме того, все линейные карты перезагружаются, и оборудование перепрограммируется. Время переключения режима RPR равно 2 или более минутам.

- RPR+ — улучшение режима RPR, при котором модуль Supervisor в ждущем режиме полностью загружен и линейные карты не перезагружаются при переключении. Рабочая конфигурация синхронизируется между активным модулем и модулем Supervisor в ждущем режиме. Все действия по синхронизации, унаследованные от режима RPR также выполняются. Синхронизация выполняется перед переключением, и информация, синхронизируемая на модуле в ждущем режиме, используется, когда модуль в ждущем режиме становится активным, для снижения времени простоя. Данные уровня канала передачи данных и элементов управления между активным и ждущим модулем Supervisor Engine не синхронизируются. Интерфейсы временно могут не работать после переключения, и содержимое оборудования необходимо перепрограммировать. Время переключения режима RPR+ равно 30 или более секундам. Реальное время перехода на другой ресурс при сбое зависит от размера и сложности конфигурации.
- NSF/SSO — и программное обеспечение Cisco IOS, и CatOS поддерживают режим бесперебойной коммутации (NSF) с сохранением состояний (SSO). Ключевая разница заключается в том, когда и как применяются эти функции, поскольку наиболее серьезное развитие они получили сначала в Cisco IOS. SSO расширяет возможности режима RPR+, обеспечивая прозрачную отказоустойчивость протоколов уровня 2 при сбое модуля Supervisor. SSO обеспечивает отслеживание состояния соединений для протоколов уровня 2. При переключении сохраняются данные таблиц оборудования PFC и DFC. Это позволяет осуществить прозрачный переход на другой ресурс при сбое на уровне 2 и уровне 4. Режим бесперебойной коммутации (NSF) и SSO работают совместно, обеспечивая целостность уровня 3 после переключения. Это позволяет маршрутизаторам, испытывающим проблемы с активным модулем Supervisor, продолжать пересылку пакетов данных по известным маршрутам, в то время как информация о протоколах маршрутизации восстанавливается и проверяется. Данная пересылка может продолжаться за счет перезапуска механизмов, обеспечивающих передачу одноранговых настроечных сообщений при переходе на другой ресурс при сбое. Это позволяет избежать ненужных отклонений от маршрутов и нестабильности сети. Время перехода на другой ресурс при сбое составляет от 0 до 3 секунд при использовании NSF/SSO.
- SRM/SSO—Когда коммутатор включается, режим одного маршрутизатора (SRM) с сохранением состояний (SSO) работает между двумя модулями Supervisor Engine. Модуль Supervisor Engine, который загружается первым, становится активным модулем Supervisor Engine. Модуль MSFC и PFC становятся полностью рабочими. Конфигурация избыточных модулей Supervisor Engine и MSFC в точности совпадает на активном модуле Supervisor Engine и MSFC. Процессы, такие как протоколы маршрутизации, создаются на активном MSFC и избыточном MSFC. Избыточный модуль Supervisor Engine полностью инициализирован и настроен, что сокращает время переключения. Активный модуль Supervisor Engine проверяет версию образа избыточного модуля Supervisor Engine при подключении избыточного модуля к сети. Если образ на избыточном модуле Supervisor Engine не совпадает с образом на активном модуле Supervisor Engine, используется режим RPR. При сбое активного модуля Supervisor

Engine или MSFC, избыточный модуль Supervisor Engine и MSFC становятся активными. Режим одного маршрутизатора (SRM) с сохранением состояний (SSO) поддерживает время переключения от 0 до 3 секунд для одноадресного трафика уровня

**2.Примечание:** Режим одного маршрутизатора (SRM) с сохранением состояний (SSO) поддерживается только на модуле Supervisor Engine 720 и модуле Supervisor Engine 32.

Дополнительные сведения см. в следующих документах:

- [Настройка избыточности модулей Supervisor Engine в режимах RPR и RPR+](#)
- [Настройка избыточности модулей Supervisor Engine в режиме бесперебойной коммутации \(NSF\) с сохранением состояний \(SSO\)](#)

## Обновление программного обеспечения

В данном разделе содержится информация по обновлению программного обеспечения на коммутаторе серии Catalyst 6500 с избыточными модулями Supervisor Engine.

**Примечание:** Данная процедура может повлиять на трафик данных. Cisco рекомендует выполнять данную процедуру в рамках запланированного технического перерыва.

**Примечание:** [Используйте инструмент Command Lookup \(только для зарегистрированных пользователей\)](#) для того, чтобы получить более подробную информацию о командах, использованных в этом разделе.

### Основной режим

В данном разделе содержится информация по обновлению программного обеспечения на коммутаторе серии Catalyst 6500 с избыточными модулями Supervisor Engine, работающими в обычном режиме.

Для выполнения данной процедуры рекомендуется обеспечить консольное подключение к обоим модулям Supervisor Engine. Консольный порт на активном модуле Supervisor Engine активен, а на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме неактивен.

**Примечание:** Используемые в настоящем документе изображения приводятся только в качестве примера. Данные изображения следует заменить изображениями, используемыми в конкретной среде коммутатора.

Чтобы обновить образы ПО Cisco IOS на активном и ждущем модуле Supervisor Engine, выполните следующие действия:

1. Установите консольное подключение к активному модулю Supervisor Engine и проверьте, что данная версия образа установлена на модулях Supervisor Engine.  

```
Cat-6509#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) s3223_rp Software (s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 09-Sep-05 21:36 by ccai
Image text-base: 0x40101040, data-base: 0x42CC0000
ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)SX3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTLDR: s3223_rp Software (s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

**Примечание:** При попытке установить консольное подключение к модулю Supervisor Engine в ждущем режиме появится следующее сообщение:  

```
cat-6509-sdby>Standby console disabled
```
2. Check the status of the Supervisor Engine modules (Проверьте состояние модулей

Supervisor Engine).Cat-6509#show module Mod Ports Card Type

```
Model Serial No.-----  
----- 5 9 Supervisor Engine 32 8GE (Active) WS-SUP32-GE-3B  
SAD084401JD 6 9 Supervisor Engine 32 8GE (Hot) WS-SUP32-GE-3B SAD084401GG  
!--- The active Supervisor Engine is in slot 5 and standby is in slot 6. 7 48 48 port  
10/100 mb RJ45 WS-X6348-RJ-45 SAL0618006VMod MAC addresses Hw Fw Sw Status---  
----- 5 0030.f273.a008 to  
0030.f273.a013 0.406 12.2(18r)SX2 12.2(18)SXF Ok 6 0030.f273.9f90 to 0030.f273.9f9b 0.406  
12.2(18r)SX2 12.2(18)SXF Ok 7 0009.1264.b648 to 0009.1264.b677 6.1 5.4(2) 8.5(0.46)RFW Ok!--  
-- Output suppressed.
```

Состояние модуля Supervisor Engine в ждущем режиме в выходных данных команды show module отличается в зависимости от режима избыточности для основной Cisco IOS:

**RPR**—Отображается состояние Cold. Холодное резервирование обращается к степени упругости, которую традиционно предоставляет избыточная система. Избыточная система является холодной, когда никакая информация о состоянии не поддержана между резервной копией или резервной системой и системой, это защищает.

**RPR+**—Отображается состояние Warm. Теплое резервирование обращается к степени упругости вне холодной резервной системы. В этом случае избыточная система частично подготовлена. Однако система не имеет всей информации о состоянии, которую основная система знает для непосредственного поглощения. Некоторые дополнительные сведения должны быть определены или подобраны от трафика или устройств одноранговой сети для обработки пересылки пакетов.

**SSO**—Отображается состояние Hot. Горячее резервирование обращается к степени упругости, где избыточная система полностью подготовлена обработать трафик основной системы. Существенная информация о состоянии сохранена, таким образом, сетевой сервис непрерывен, и эффект на трафик минимален или ноль в случае аварийного переключения.

### 3. Проверьте состояние режима резервирования на активном модуле Supervisor

```
Engine.Cat-6509#show redundancy Redundant System Information :-----  
- Available system uptime = 8 hours, 32 minutes Switchovers system experienced = 0  
Standby failures = 0 Last switchover reason = none Hardware Mode =  
Duplex Configured Redundancy Mode = sso Operating Redundancy Mode = sso  
Maintenance Mode = Disabled Communications = Up  
-----  
Active Location = slot 5 Current  
Software state = ACTIVE Uptime in current state = 2 hours, 14 minutes  
Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) s3223_rp Software  
(s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1) Technical Support:  
http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc. Compiled Fri  
09-Sep-05 21:36 by ccai BOOT = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-  
18.SXF.bin,12; BOOTLDR = Configuration register = 0x2102  
Peer  
Processor Information :----- Standby Location = slot 6  
Current Software state = STANDBY HOT Uptime in current state = 31 minutes  
Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) s3223_rp Software  
(s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1) Technical Support:  
http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc. Compiled Fri  
09-Sep-05 21:36 by ccai BOOT = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-  
18.SXF.bin,12; BOOTLDR = Configuration register = 0x2102
```

**Примечание:** По умолчанию режимом избыточности для модуля Supervisor Engine 32 является SSO, если версии образов одинаковы, и RPR, если они различны.

### 4. Проверьте загрузочные переменные для обоих модулей Supervisor Engine.

```
Cat-6509#show bootvar  
BOOT variable = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF.bin,12; CONFIG_FILE variable does  
not exist  
BOOTLDR variable = Configuration register is 0x2102  
Standby is up  
Standby has 983040K/65536K bytes of memory.  
Standby BOOT variable = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-  
18.SXF.bin,12; Standby CONFIG_FILE variable does not exist  
Standby BOOTLDR variable = Standby  
Configuration register is 0x2102
```

### 5. Сохраните сеанс работы с консолью в журнале в качестве рекомендации.

Журнал





27966916 bytes]27966916 bytes copied in 275.427 secs (101540 bytes/sec)Verifying compressed IOS image checksum...Verified compressed IOS image checksum for slavedisk0:/s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.binCat-6509#

## 9. Настройте инструкцию загрузки для загрузки нового образа и сохранения

конфигурации.Cat-6509#**show run**Building configuration...Current configuration : 4933 bytes!upgrade fpd autoversion 12.2service timestamps debug uptime service timestamps log datetime msec no service password-encryption service counters max age 5!hostname Cat-6509!**boot system disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.bin!---** *This is the current boot statement.*!no aaa new-model ip subnet-zero!--- *Output suppressed.*Cat-6509#**conf t**Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.Cat-6509(config)#**no boot system disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.bin!---** *This removes the current boot statement.*Cat-6509(config)#**boot system disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.bin!---** *This modifies the boot statement to boot from the new image.*Cat-6509(config)#^ZCat-6509#Cat-6509#**copy run start!---** *This also triggers a manual synchronization of !---* *startup configuration on the standby Supervisor Engine.*Destination filename [startup-config]? Building configuration...\*Oct 13 03:21:05.331: %PFINIT-SP-5-CONFIG\_SYNC: Sync'ing the startup configuration to the standby Router. [OK]Cat-6509#Cat-6509#**show bootvar !---** *This verifies the modified boot statements.***BOOT variable = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.bin,12;**CONFIG\_FILE variable does not existBOOTLDR variable = Configuration register is 0x2102Standby is upStandby has 983040K/65536K bytes of memory.**Standby BOOT variable = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.bin,12;**Standby CONFIG\_FILE variable does not existStandby BOOTLDR variable = Standby Configuration register is 0x2102**Примечание:** Для регистра конфигурации в startup-config должно быть установлено значение 0x2102 (автозагрузка).

## 10. Сброс модуля Supervisor Engine в ждущем режиме.Примечание: Перед сбросом модуля Supervisor Engine в ждущем режиме необходимо дождаться выполнения

синхронизации всех изменений конфигурации.Cat-6509#**hw-module module 6 reset!---** *This resets the standby Supervisor Engine in slot 6.*Proceed with reset of standby supervisor? [confirm]% reset issued for standby supervisorCat-6509#\*Oct 13 03:21:50.507: %OIR-SP-3-PWRCYCLE: Card in module 6, is being power-cycled (Module reset)\*Oct 13 03:21:50.895: %PFREDUN-SP-6-ACTIVE: Standby processor removed or reloaded, changing to Simplex mode\*Oct 13 03:24:27.163: %PFREDUN-SP-4-VERSION\_MISMATCH: Defaulting to RPR mode (Different software versions)!--- *Redundancy mode changes to RPR during software upgrade.*\*Oct 13 03:24:28.183: %PFREDUN-SP-6-ACTIVE: Standby initializing for RPR mode\*Oct 13 03:24:28.467: %SYS-SP-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.

## 11. Дождитесь подключения модуля Supervisor Engine в ждущем режиме к сети и

синхронизируйте конфигурацию.\*Oct 13 03:24:28.599: %PFINIT-SP-5-CONFIG\_SYNC: Sync'ing the startup configuration to the standby Router. \*Oct 13 03:24:30.883: %DIAG-SP-6-RUN\_MINIMUM: Module 6: Running Minimal Diagnostics...\*Oct 13 03:24:33.486: %DIAG-SP-6-DIAG\_OK: Module 6: Passed Online Diagnostics\*Oct 13 03:24:33.722: %OIR-SP-6-INSCARD: Card inserted in slot 6, interfaces are now onlineCat-6509#

## 12. Проверьте состояние избыточности.Примечание: Для работы режимов избыточности RPR+ или SSO версии образов должны быть одинаковыми на активном модуле и модуле Supervisor Engine в ждущем режиме. В данных режимах избыточности активный модуль Supervisor Engine проверяет версию образа модуля Supervisor Engine в ждущем режиме при подключении модуля в ждущем режиме к сети. Если образ на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме не совпадает с образом на активном модуле Supervisor Engine, ПО устанавливает режим избыточности RPR на время выполнения обновления программного обеспечения, и возвращает систему в режим SSO по завершении обновления.Cat-6509#**show module**

Model	Serial No.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	5	9	Supervisor Engine 32 8GE (Active)	WS-SUP32-GE-3B					
SAD084401JD	6	9	Supervisor Engine 32 8GE (Cold)	WS-SUP32-GE-3B	SAD084401GG				
7	48	48	port 10/100 mb RJ45	WS-X6348-RJ-45	SAL0618006V	Mod	MAC		
addresses			Hw	Fw	Sw	Status	-----		
-----						5	0030.f273.a008 to		
0030.f273.a013	0.406	12.2(18r)SX2	12.2(18)SXF	Ok	6	0030.f273.9f90 to	0030.f273.9f9b		
0.406	12.2(18r)SX2	12.2(18)SXF6	Ok	7	0009.1264.b648 to	0009.1264.b677	6.1	5.4(2)	

```

8.5(0.46)RFW Ok!--- Output suppressed.Cat-6509#show redundancy states          my state = 13
-ACTIVE          peer state = 4  -STANDBY COLD                               Mode = Duplex          Unit =
Primary          Unit ID = 5Redundancy Mode (Operational) = rprRedundancy Mode (Configured)
= ssoRedundancy State          = rpr!--- Output suppressed. !--- This verifies that
the operational redundancy mode has !--- changed to RPR during the software upgrade.

```

13. Ручное переключение на модуль Supervisor Engine в ждущем режиме в слоте 6.Cat-6509#**redundancy force-switchover** !--- This reloads the active unit and forces switchover to standby [confirm].Preparing for switchover..\*Oct 13 03:50:38.167: %SYS-SP-3-LOGGER\_FLUSHING: System pausing to ensure console debugging output.\*Oct 13 03:50:38.167: %OIR-SP-6-CONSOLE: Changing console ownership to switch processor!--- Output suppressed.MAC based EOBC installed00:00:04: %SYS-3-LOGGER\_FLUSHING: System pausing to ensure console debugging output.00:00:04: %PFREDUN-6-STANDBY: Initializing as STANDBY processor!--- This Supervisor Engine is initialized as standby.00:00:05: %SYS-3-LOGGER\_FLUSHING: System pausing to ensure console debugging output.00:00:04: %SYS-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.!--- Output suppressed.Press RETURN to get started!00:01:21: STDBY: RP: Currently running ROMMON from S (Gold) region\*Oct 13 03:54:38.319: %SYS-STDBY-5-RESTART: System restarted -- Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) s3223\_rp Software (s3223\_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 19:43 by tinhuang\*Oct 13 03:54:38.343: %SYS-STDBY-6-BOOTTIME: Time taken to reboot after reload = 240 secoCat-6509-sdby>**Standby console disabled!**!--- The Supervisor Engine in slot 5 now becomes the standby. Старый активный модуль Supervisor Engine в слоте 5 перезагружается с новым образом и становится модулем Supervisor Engine в ждущем режиме.Примечание: Установите консольное подключение к модулю Supervisor Engine в слоте 6 одновременно с инициализацией переключения с модуля Supervisor Engine в слоте 5.Примечание: В середине процедуры модернизации программного обеспечения в рабочем состоянии режим резервирования является RPR. Это очевидно из команды [состояний show redundancy](#), выводит показанный в шаге 12. В резервировании RPR, во время переключателя, все модули коммутации включены снова. Таким образом, существует быть несколькими минутами времени простоя. Во время обычных переключателей, если в рабочем состоянии резервирование является SSO, не повторно загружены установленные модули коммутации, поскольку и запуск и выполняющий config синхронизируется непрерывно от активного до управляющего модуль в режиме ожидания. Новый активный модуль управления использует текущую конфигурацию.

14. Отслеживайте консольные сообщения на модуле Supervisor Engine в слоте 6.!--- Output suppressed.00:01:21: %PFREDUN-SP-STDBY-6-STANDBY: Ready for RPR mode00:01:22: %SYS-SP-STDBY-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.00:27:23: %PFREDUN-SP-STDBY-6-ACTIVE: Initializing as ACTIVE processor!--- The Supervisor Engine is initialized as active.00:27:23: %SYS-SP-STDBY-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.!--- Output suppressed.!--- Output suppressed.00:01:21: %PFREDUN-SP-STDBY-6-STANDBY: Ready for RPR mode00:01:22: %SYS-SP-STDBY-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.00:27:23: %PFREDUN-SP-STDBY-6-ACTIVE: Initializing as ACTIVE processor!--- The Supervisor Engine is initialized as active.00:27:23: %SYS-SP-STDBY-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.!--- Output suppressed.

15. Проверьте состояние модулей на активном модуле Supervisor Engine.!--- Output suppressed.\*Oct 13 03:53:46.531: %PFREDUN-SP-6-ACTIVE: Standby initializing for SSO mode\*Oct 13 03:53:46.703: %SYS-SP-3-LOGGER\_FLUSHED: System was paused for 00:00:00 to ensure console debugging output.\*Oct 13 03:53:48.199: %PFINIT-SP-5-CONFIG\_SYNC: Sync'ing the startup configuration to the standby Router. \*Oct 13 03:54:22.919: %DIAG-SP-6-RUN\_MINIMUM: Module 5: Running Minimal Diagnostics...\*Oct 13 03:54:25.547: %DIAG-SP-6-DIAG\_OK: Module 5: Passed Online Diagnostics\*Oct 13 03:54:26.299: %OIR-SP-6-INSCARD: Card inserted in slot 5, interfaces are now online.!--- Output suppressed.Cat-6509>**enable**Cat-6509#**show module** Mod Ports Card Type Model Serial No.-----

```

5      9  Supervisor Engine 32 8GE (Hot)          WS-SUP32-GE-3B      SAD084401JD  6      9
Supervisor Engine 32 8GE (Active)      WS-SUP32-GE-3B      SAD084401GG!--- The active
Supervisor Engine is in slot 6 and standby is in slot 5. 7 48 48 port 10/100 mb RJ45 WS-
X6348-RJ-45 SAL0618006VMod MAC addresses Hw Fw Sw Status--- -----
-----
----- 5 0030.f273.a008 to 0030.f273.a013 0.406
12.2(18r)SX2 12.2(18)SXF6 Ok 6 0030.f273.9f90 to 0030.f273.9f9b 0.406 12.2(18r)SX2
12.2(18)SXF6 Ok 7 0009.1264.b648 to 0009.1264.b677 6.1 5.4(2) 8.5(0.46)RFW Ok!--- Output
suppressed.

```

## 16. Проверьте состояние избыточности, чтобы убедиться, что система работает, как

```

ОЖИДАЛОСЬ.Cat-6509#show redundancy Redundant System Information :-----
-----
Available system uptime = 10 hours, 12 minutesSwitchovers system experienced
= 1          Standby failures = 1          Last switchover reason = user initiated
Hardware Mode = Duplex      Configured Redundancy Mode = sso      Operating Redundancy Mode =
sso!--- This verifies that software has set the redundancy mode !--- back to SSO after the
software upgrade. Maintenance Mode = Disabled Communications = UpCurrent Processor
Information :-----
Active Location = slot 6      Current
Software state = ACTIVE      Uptime in current state = 7 minutes      Image
Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) s3223_rp Software
(s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support:
http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon
18-Sep-06 19:43 by tinhuang      BOOT = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-
18.SXF6.bin,12;      CONFIG_FILE =      BOOTLDR =
Configuration register = 0x2102Peer Processor Information :-----
Standby Location = slot 5      Current Software state = STANDBY HOT      Uptime in
current state = 2 minutes      Image Version = Cisco Internetwork Operating
System Software IOS (tm) s3223_rp Software (s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF6,
RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c)
1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 19:43 by tinhuang
BOOT = disk0:s3223-ipbasek9-mz.122-18.SXF6.bin,12;      CONFIG_FILE =
BOOTLDR =      Configuration register = 0x2102

```

**Примечание:** Для восстановления исходных ролей модулей Supervisor Engine (активный/ждущий) можно принудительно выполнить еще одно переключение, при котором модуль Supervisor Engine в ждущем режиме станет активным.

## 17. После обновления ПО проверьте версию образа на данном модуле Supervisor

```

Engine.Cat-6509#show versionCisco Internetwork Operating System Software IOS (tm)
s3223_rp Software (s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE
(fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco
Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 19:43 by tinhuangImage text-base: 0x40101040, data-
base: 0x42D28000ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)SX3, RELEASE SOFTWARE
(fc1)BOOTLDR: s3223_rp Software (s3223_rp-IPBASEK9-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE
SOFTWARE (fc1)!--- Output suppressed.Процедура обновления ПО Cisco IOS с
избыточными модулями Supervisor Engine завершена.

```

## Гибридный режим

В разделе содержатся сведения по обновлению программного обеспечения на коммутаторе серии Catalyst 6500 с избыточными модулями Supervisor Engine и MSFC, работающими в гибридном режиме.

Для выполнения данной процедуры рекомендуется обеспечить консольное подключение к обоим модулям Supervisor Engine. Консольный порт на активном модуле Supervisor Engine активен, а на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме неактивен.

**Примечание:** Используемые в настоящем документе изображения приводятся только в качестве примера. Данные изображения следует заменить изображениями, используемыми в конкретной среде коммутатора.

## Обновление Catalyst OS

Чтобы обновить образы ПО Catalyst OS на активном и ждущем модуле Supervisor Engine, выполните следующие действия:

1. Установите консольное подключение к активному модулю Supervisor Engine и

```
проверьте версию образа на модулях Supervisor Engine. Console> (enable) show version
WS-C6509 Software, Version NmpSW: 8.4(1) Copyright (c) 1995-2004 by Cisco Systems NMP S/W
compiled on Dec 27 2004, 18:36:22 System Bootstrap Version: 12.2 System Boot Image File is
'disk0:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin' System Configuration register is 0x2102 Hardware
Version: 2.0 Model: WS-C6509 Serial #: SCA044903GEPS1 Module: WS-CAC-3000W Serial #:
SNI0803AL1X Mod Port Model Serial # Versions --- ---
-----
: 0.406 Fw : 12.2
Fw1: 8.5(6) Sw : 8.5(6)
Sw1: 8.5(6) WS-F6K-PFC3B SAD083905FJ Hw : 1.0
Sw : 6 9 WS-SUP32-GE-3B SAD084401GG Hw : 0.406
Fw : 12.2 Fw1: 8.5(6)
Sw : 8.5(6) Sw1: 8.5(6) !--- Output
```

*suppressed.* **Примечание:** При попытке установить консольное подключение к модулю Supervisor Engine в ждущем режиме появится следующее сообщение: **This module is now in standby mode. Console is disabled for standby supervisor**

2. Check the status of the Supervisor Engine modules (Проверьте состояние модулей Supervisor Engine).

```
Console> (enable) show module Mod Slot Ports Module-Type
Model Sub Status --- ---
-----
5 5 9 1000BaseX Supervisor WS-SUP32-GE-3B yes ok15 5 1
Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A no ok6 6 9 1000BaseX Supervisor
WS-SUP32-GE-3B yes standby16 6 1 Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A
no standby!--- The active Supervisor Engine and MSFC are in slot 5 !--- and standby is in
slot 6.7 7 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no ok!--- Output
```

*suppressed.* **Примечание:** Состояние модуля управляющего модуль в режиме ожидания и MSFC в выходных данных командах **show module** показывают как резерв в CatOS.

3. Проверьте состояние режима резервирования на активном модуле Supervisor

```
Engine. Console> (enable) show system highavailability Highavailability:
disabled Highavailability versioning: disabled Highavailability Operational-status: OFF (high-
availability-not-enabled) Console> (enable) show system highavailability Highavailability:
disabled Highavailability versioning: disabled Highavailability Operational-status: OFF (high-
availability-not-enabled)
```

**Примечание:** Режимом избыточности по умолчанию в CatOS является быстрое переключение. **Примечание:** Функция обеспечения высокой доступности с поддержкой различных версий образа ПО позволяет использовать разные образы программного обеспечения на активном и ждущем модуле Supervisor Engine. По умолчанию поддержка разных версий образа ПО отключена. Если версии ПО двух модулей Supervisor Engine различны, либо конфигурации NVRAM на двух модулях Supervisor Engine различны, а функция обеспечения высокой доступности за счет поддержки различных версий образа ПО отключена, активный модуль Supervisor Engine автоматически загружает свои настройки и образ ПО на модуль Supervisor Engine в ждущем режиме.

4. Проверьте загрузочные переменные для обоих модулей Supervisor Engine.

```
Console> (enable) show boot 5 BOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin,1;CONFIG_FILE
variable = bootflash:switch.cfg Configuration register is 0x2102 ignore-config: disabled auto-
config: non-recurring, overwrite, sync disabled ROMMON console baud: 9600 boot: image
specified by the boot system commands Image auto sync is enabled Image auto sync timer is 120
seconds Console> (enable) show boot 6 BOOT variable = bootdisk:BTSYNC_cat6000-sup32pfc3k8.8-
5-6.bin,1;CONFIG_FILE variable = Configuration register is 0x2102 ignore-config:
disabled auto-config: non-recurring, overwrite, sync disabled ROMMON console baud: 9600 boot:
```

image specified by the boot system commands  
Image auto sync is enabled  
Image auto sync timer is 120 seconds

5. Сохраните сеанс работы с консолью в журнале в качестве рекомендации. Журнал позволяет записать сеанс и при возникновении неполадок сравнить запись с шагами, описанными в данном документе. Например, для записи сеанса работы с консолью в программе HyperTerminal выберите Transfer > Capture Text. [Дополнительные сведения см. в статье Подключение терминала к порту консоли на коммутаторах Catalyst.](#)
6. [Введите команду copy config tftp на модуле Supervisor Engine и команду copy start tftp на MSFC для создания резервной копии конфигурации.](#) После обновления резервную копию конфигурации можно использовать в качестве эталона. [В разделе Управление образами программного обеспечения и работа с файлами конфигурации на коммутаторах Catalyst содержатся дополнительные сведения об использовании команды copy config tftp и copy start tftp для создания резервной копии файлов конфигурации.](#)
7. Проверьте, что необходимый для обновления образ CatOS (cat6000-sup32\*) находится на загрузочном флэш-накопителе активного модуля Supervisor Engine (bootdisk:) или на карте CompactFlash (disk0:).  

```
Console> (enable) dir bootdisk: 2277 -rw- 10025748 Oct 18 2006 23:34:28 cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin 4725 -rw- 10028036 Oct 19 2006 23:37:18 cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin!--- Output suppressed.220229632 bytes available (35536896 bytes used)
```

Если образ CatOS для обновления отсутствует на загрузочном флэш-накопителе активного модуля Supervisor Engine (bootdisk:) и карте CompactFlash (disk0:), перейдите к пункту 8. Если образ CatOS установлен, перейдите к пункту 9.
8. Данный пункт выполняется, только если образ CatOS (cat6000-sup32\*) отсутствует на загрузочном флэш-накопителе активного модуля Supervisor Engine (bootdisk:) и карте CompactFlash (disk0:). Пункт 7 определяет необходимость выполнения данного пункта. **Примечание:** Может потребоваться отформатировать карту CompactFlash, если она не использовалась ранее, или была отформатирована при помощи алгоритма форматирования Cisco IOS. [Для форматирования карты CompactFlash в модуле Supervisor Engine 32 выполните команду format disk0.](#) При необходимости можно также освободить место на флэш-накопителях. [Введите команду delete bootdisk: имя файла или delete disk0: имя файла для удаления файла.](#) Загружайте новый образ ПО Catalyst OS на загрузочный флэш-накопитель или карту CompactFlash только активного модуля Supervisor Engine. [Введите команду copy tftp bootdisk: или copy tftp slavedisk0: для загрузки нового образа на загрузочный флэш-накопитель активного модуля Supervisor Engine или карту CompactFlash.](#)  

```
Console> (enable) copy tftp bootdisk:IP address or name of remote host []? 10.1.1.2Name of file to copy from []?cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin128626688 bytes available on device bootdisk, proceed (y/n) [n]? y/File has been copied successfully.Console> (enable)
```

**Примечание:** Для копирования нового образа на загрузочный флэш-накопитель или карту CompactFlash модуля Supervisor Engine в ждущем режиме можно использовать команду `copy y/bootdisk:<image.bin> x/bootdisk:` или `copy y/bootdisk:<image.bin> x/disk0:` (где y — номер активного модуля Supervisor Engine, а x — номер модуля Supervisor Engine в ждущем режиме, указанный в выходных данных команды `show module`). Проверьте, что новый образ скопирован на загрузочный флэш-накопитель или карту CompactFlash активного модуля Supervisor Engine.  

```
Console> (enable) dir bootdisk: 2277 -rw- 10025748 Oct 18 2006 23:34:28 cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin 4725 -rw- 10028036 Oct 19 2006 23:37:18 cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin !--- Output suppressed.220229632 bytes available (35536896 bytes used)
```
9. Для ускорения синхронизации измените таймер автоматической синхронизации образа на минимальное значение в 10 секунд. По умолчанию установлено значение 120

секунд.Console> (enable) **set boot sync timer 10** Image auto sync timer set to 10 seconds.

#### 10. Очистите текущую переменную загрузки на активном модуле Supervisor

Engine.Console> (enable) **clear boot system all****Примечание:** При очистке переменной загрузки на активном модуле Supervisor Engine, переменная загрузки на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме не очищается. [Необходимо выполнить команду `clear boot system all` для ручной очистки переменной загрузки на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме.](#) Этот шаг не является обязательным.

```
Console> (enable) show boot 6 BOOT variable = bootdisk:BTSYNC_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin,1;CONFIG_FILE variable = bootflash:switch.cfgConfiguration register is 0x2102ignore-config: disabledauto-config: non-recurring, overwrite, sync disabledROMMON console baud: 9600boot: image specified by the boot system commandsImage auto sync is enabledImage auto sync timer is 10 seconds
```

#### 11. Установите переменную загрузки на активном модуле Supervisor Engine для загрузки нового образа ПО Catalyst OS.

```
Console> (enable) set boot system flash bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin prependBOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;Console> (enable) set boot system flash bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin prependBOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;Console> (enable) show boot BOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;CONFIG_FILE variable = Configuration register is 0x2102ignore-config: disabledauto-config: non-recurring, overwrite, sync disabledROMMON console baud: 9600boot: image specified by the boot system commandsImage auto sync is enabledImage auto sync timer is 10 secondsConsole> (enable) show boot BOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;CONFIG_FILE variable = Configuration register is 0x2102ignore-config: disabledauto-config: non-recurring, overwrite, sync disabledROMMON console baud: 9600boot: image specified by the boot system commandsImage auto sync is enabledImage auto sync timer is 10 seconds
```

```
Console> (enable) set boot system flash bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin prependBOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;Console> (enable) show boot BOOT variable = bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;CONFIG_FILE variable = Configuration register is 0x2102ignore-config: disabledauto-config: non-recurring, overwrite, sync disabledROMMON console baud: 9600boot: image specified by the boot system commandsImage auto sync is enabledImage auto sync timer is 10 seconds
```

```
Configuration register is 0x2102ignore-config: disabledauto-config: non-recurring, overwrite, sync disabledROMMON console baud: 9600boot: image specified by the boot system commandsImage auto sync is enabledImage auto sync timer is 10 seconds
```

**Примечание:** При загрузке нового образа на активный модуль Supervisor Engine, он копируется в файловую систему (на загрузочный флэш-накопитель или на флэш-карту). Поскольку данный образ необязательно был установлен в качестве загрузочного, вновь загруженный образ не копируется автоматически на модуль Supervisor Engine в ждущем режиме. Для инициализации функции синхронизации между активным и ждущим модулем Supervisor Engine следует установить вновь загруженный образ в качестве загрузочного на активном модуле Supervisor Engine. Синхронизация начнется при изменении переменной загрузки. В течение примерно 120 секунд (в данном примере — через 10 секунд) образ, установленный в качестве загрузочного на активном модуле Supervisor Engine, начнет копироваться на загрузочный флэш-накопитель на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме. Это называется синхронизацией образов. Передача файла образа Catalyst OS производится по внутреннему TFTP-протоколу и занимает несколько минут.**Примечание:** Для регистра конфигурации в startup-config должно быть установлено значение 0x2102 (автозагрузка).

#### 12. После синхронизации образа проверьте, что новый образ расположен на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме, а переменная загрузки установлена

```
правильно.Console> (enable) show boot 6 BOOT variable = bootdisk:BTSYNC_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin,1;bootdisk:BTSYNC_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin,1;CONFIG_FILE variable = bootflash:switch.cfgConfiguration register is 0x2102ignore-config: disabledauto-config: non-recurring, overwrite, sync disabledROMMON console baud: 9600boot: image specified by the boot system commandsImage auto sync is enabledImage auto sync timer is 10 seconds
```

**Примечание:** В начале имени файла образа присутствует префикс BTSYNC. Он указывает, что файл был синхронизирован из загрузочного образа

```
активного модуля Supervisor Engine.Console> (enable) dir 6/bootdisk: 2 -rw- 10025748 Oct 19 2006 00:34:08 BTSYNC_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin2450 -rw- 10028036 Oct 19 2006 04:39:23 BTSYNC_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin 235708416 bytes available (20058112 bytes used)Console> (enable) dir 6/bootdisk: 2 -rw- 10025748 Oct 19 2006
```

00:34:08 BTSYNC\_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin2450 -rw- 10028036 Oct 19 2006 04:39:23  
BTSYNC\_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin 235708416 bytes available (20058112 bytes used)

13. На активном модуле Supervisor Engine включите функцию поддержки различных версий образа ПО. При помощи функции обеспечения высокого уровня доступности за счет поддержки различных версий образа ПО можно иметь два различных, но совместимых образа ПО на активном и ждущем модуле Supervisor Engine. Активный модуль Supervisor Engine обменивается информацией о версии образа с модулем Supervisor Engine в ждущем режиме и определяет, совместимы ли образы для включения функции обеспечения высокого уровня доступности. Если версии образов на активном и ждущем модулях Supervisor Engine несовместимы, функцию обеспечения высокого уровня доступности включить не удастся. **Примечание:** Если два образа ПО несовместимы, процесс обновления программного обеспечения повлияет на работу системы (т.е. переключение займет больше трех секунд, обычных для переключения при помощи функции обеспечения высокого уровня доступности) и изменения конфигурации NVRAM не будут синхронизированы между модулями Supervisor Engine. **Примечание:** Совместимость версий образов ПО в последовательных выпусках 8.x отсутствует. Это касается основных выпусков, таких как 8.1(x), 8.2(x), 8.3(x) и т.д. Это также касается подвыпусков, таких как обновление с 8.1(1) до 8.1(2) или с 8.2(1) до 8.2(2) и т.д. Console> (enable) **set system highavailability versioning enable** Image versioning enabled. **Примечание:** Перед началом использования модуля Supervisor Engine в ждущем режиме с новым программным обеспечением необходимо включить поддержку различных версий образа ПО. Это позволит модулю Supervisor Engine в ждущем режиме после перезагрузки под новой версией CatOS остаться в ждущем режиме.

14. Сброс модуля Supervisor Engine в ждущем режиме. Console> (enable) **reset 6** This command will reset module 6. Do you want to continue (y/n) [n]? **y** 2006 Oct 19 05:24:38 %SYS-5-MOD\_RESET: Module 6 reset from Console // Resetting module 6... Console> (enable) 2006 Oct 19 05:24:50 %SYS-1-SYS\_LCPERR1: Module 16: RP requested reset of peer RP: MSFC on module 16 will be reset 2006 Oct 19 05:27:14 %SYS-5-SUP\_MODSBY: Module 6 is in standby mode 2006 Oct 19 05:27:31 %SYS-5-PORT\_SSUPOK: Ports on standby supervisor (module 6) are up 2006 Oct 19 05:27:31 %SYS-3-MOD\_PORTINTFINSYNC: Port Interface in sync for Module 6 2006 Oct 19 05:28:29 %SYS-5-MOD\_OK: Module 16 (WS-F6K-MSFC2A, SAD0844049E) is online Console> (enable) **reset 6** This command will reset module 6. Do you want to continue (y/n) [n]? **y** 2006 Oct 19 05:24:38 %SYS-5-MOD\_RESET: Module 6 reset from Console // Resetting module 6... Console> (enable) 2006 Oct 19 05:24:50 %SYS-1-SYS\_LCPERR1: Module 16: RP requested reset of peer RP: MSFC on module 16 will be reset 2006 Oct 19 05:27:14 %SYS-5-SUP\_MODSBY: Module 6 is in standby mode 2006 Oct 19 05:27:31 %SYS-5-PORT\_SSUPOK: Ports on standby supervisor (module 6) are up 2006 Oct 19 05:27:31 %SYS-3-MOD\_PORTINTFINSYNC: Port Interface in sync for Module 6 2006 Oct 19 05:28:29 %SYS-5-MOD\_OK: Module 16 (WS-F6K-MSFC2A, SAD0844049E) is online **Модуль Supervisor Engine в ждущем режиме перезагрузится с новым образом Catalyst OS. Модуль Supervisor Engine останется в ждущем режиме и не повлияет на работу активного модуля Supervisor Engine.**

15. После перезагрузки модуля Supervisor Engine в ждущем режиме проверьте, что на нем установлен новый образ Catalyst OS. Console> (enable) **show version** WS-C6509 Software, Version NmpSW: 8.5(6) Copyright (c) 1995-2006 by Cisco Systems NMP S/W compiled on Aug 15 2006, 22:15:41 System Bootstrap Version: 12.2 System Boot Image File is 'bootdisk:cat6000-sup32pfc3k8.8-5-6.bin' System Configuration register is 0x2102 Hardware Version: 2.0 Model: WS-C6509 Serial #: SCA044903GEPS1 Module: WS-CAC-3000W Serial #: SNI0803AL1X Mod Port Model Serial # Versions --- ---  
-----5 9 WS-SUP32-GE-3B SAD084401JD  
Hw : 0.406 Fw : 12.2  
Fw1 : 8.5(6) Sw : 8.5(6)  
Sw1 : 8.5(6) WS-F6K-PFC3B SAD083905FJ Hw : 1.0  
Sw : 6 9 WS-SUP32-GE-3B SAD084401GG Hw : 0.406

Fw : 12.2

Fw1: 8.5(7)

Sw : 8.5(7)

Sw1: 8.5(7)

WS-F6K-PFC3B

SAD08390376 Hw : 1.0!--- Output suppressed.

16. Проверьте состояние избыточности на активном модуле Supervisor Engine.  
 Console> (enable) **show system highavailability**Highavailability: disabledHighavailability  
 versioning: enabledHighavailability Operational-status: OFF(high-availability-not-enabled)

17. Ручное переключение на модуль Supervisor Engine в ждущем режиме в слоте

6.Console> (enable) **reset 5**This command will force a switch-over to the standby Supervisor  
 module.Do you want to continue (y/n) [n]? **y**2006 Oct 19 05:40:13 %SYS-5-MOD\_RESET:Module 5  
 reset from Console//Console> (enable) **reset 5**This command will force a switch-over to the  
 standby Supervisor module.Do you want to continue (y/n) [n]? **y**2006 Oct 19 05:40:13 %SYS-5-

MOD\_RESET:Module 5 reset from Console//**Старый активный модуль Supervisor Engine в  
 слоте 5 перезагружается с новым образом и становится модулем Supervisor Engine в  
 ждущем режиме.Примечание: Установите консольное подключение к модулю  
 Supervisor Engine в слоте 6 одновременно с инициализацией переключения с модуля  
 Supervisor Engine в слоте 5.**

18. Дождитесь подключения модуля к сети и проверьте состояние модулей с активного  
 модуля Supervisor Engine (слот 6).Console> (enable) show moduleMod Slot Ports Module-

Type	Model	Sub Status	-----		
-----5	5	9	1000BaseX Supervisor	WS-SUP32-GE-3B	
<b>yes standby</b> 15	5	1	Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A	no standby6	6
<b>9</b>	<b>1000BaseX Supervisor</b>	<b>WS-SUP32-GE-3B</b>	<b>yes ok</b> 16	6	1
	Feature WS-F6K-MSFC2A	no ok7	7	48	10/100BaseTX Ethernet
					WS-X6348-RJ-45
					no ok!--- Output suppressed.
					Console> (enable) show moduleMod Slot Ports Module-Type
					Model
					Sub Status-----
-----5	5	9	1000BaseX Supervisor	WS-SUP32-GE-3B	<b>yes standby</b> 15
1	Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A	no standby6	6	9	<b>1000BaseX</b>
<b>Supervisor</b>	<b>WS-SUP32-GE-3B</b>	<b>yes ok</b> 16	6	1	Multilayer Switch Feature WS-F6K-
MSFC2A	no ok7	7	48	10/100BaseTX Ethernet	WS-X6348-RJ-45
					no ok!--- Output suppressed.

19. На активном модуле Supervisor Engine отключите функцию обеспечения высокого  
 уровня доступности за счет поддержки различных версий образа ПО.  
 Console> (enable) **set system highavailability versioning disable**Image versioning disabled.  
 Console> (enable) 2006 Oct 19 05:48:48 %SYS-5-SUP\_IMGSYNC:File synchronization process will start in 10  
 seconds2006 Oct 19 05:48:59 %SYS-5-SUP\_IMGSYNCSTART:Active supervisor is synchronizing  
 bootdisk:BTSYNC\_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin2006 Oct 19 05:49:01 %SYS-5-  
 SUP\_IMGSYNCFINISH:Active supervisor has synchronized bootdisk:BTSYNC\_cat6000-  
 sup32pfc3k8.8-5-7.binConsole> (enable) **set system highavailability versioning disable**Image  
 versioning disabled.  
 Console> (enable) 2006 Oct 19 05:48:48 %SYS-5-SUP\_IMGSYNC:File  
 synchronization process will start in 10 seconds2006 Oct 19 05:48:59 %SYS-5-  
 SUP\_IMGSYNCSTART:Active supervisor is synchronizing bootdisk:BTSYNC\_cat6000-sup32pfc3k8.8-  
 5-7.bin2006 Oct 19 05:49:01 %SYS-5-SUP\_IMGSYNCFINISH:Active supervisor has synchronized  
 bootdisk:BTSYNC\_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-7.bin**Если система работает как ожидалось,  
 необходимо обновить загрузочные настройки на модуле Supervisor Engine в ждущем  
 режиме (теперь слот 5). Это можно сделать, отключив поддержку различных версий  
 образа ПО на новом активном модуле Supervisor Engine, который автоматически  
 включит функцию синхронизации образов.**

20. После обновления ПО проверьте версию образа на модулях Supervisor

Engine.  
 Console> (enable) show versionWS-C6509 Software, Version NmpSW: 8.5(7)Copyright  
 (c) 1995-2006 by Cisco SystemsNMP S/W compiled on Oct 13 2006, 11:01:19System Bootstrap  
 Version: 12.2**System Boot Image File is 'bootdisk:BTSYNC\_cat6000-sup32pfc3k8.8-5-  
 7.bin'**System Configuration register is 0x2102Hardware Version: 2.0 Model: WS-C6509  
 Serial #: SCA044903GEPS1 Module: WS-CAC-3000W Serial #: SNI0803AL1XMod Port Model  
 Serial # Versions-----  
 -----5 9 WS-SUP32-GE-3B SAD084401JD Hw : 0.406  
 Fw : 12.2 Fw1: 8.5(7)  
 Sw : 8.5(7) Sw1: 8.5(7) WS-F6K-PFC3B



```

SAD083905FJ Hw : 1.0                               Sw : 6   9   WS-SUP32-GE-3B
SAD084401GG Hw : 0.406                             Fw : 12.2
Fw1: 8.5(7)                                         Sw : 8.5(7)
Sw1: 8.5(7)          WS-F6K-PFC3B                   SAD08390376 Hw : 1.0           !---

```

*Output suppressed.* **Примечание:** Для восстановления исходных ролей модулей Supervisor Engine (активный/ждущий) можно принудительно выполнить еще одно переключение, при котором модуль Supervisor Engine в ждущем режиме станет активным. Процедура обновления ПО Catalyst OS с избыточными модулями Supervisor Engine завершена.

## Обновление Cisco IOS

Выполните следующие действия для обновления образа Cisco IOS на активном модуле и модуле MSFC в ждущем режиме при работе коммутатора в гибридном режиме:

### 1. Установите консольное подключение к активному модулю Supervisor Engine и

проверьте состояние модуля. Console> (enable) show module

```

Mod Slot Ports Module-Type
Model Sub Status-----
-----5 5 9 1000BaseX Supervisor WS-SUP32-GE-3B yes ok15 5 1
Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A no ok!--- Both the active supervisor and
active MSFC are in slot 5.6 6 9 1000BaseX Supervisor WS-SUP32-GE-3B yes standby16 6 1
Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A no standby!--- Both the standby supervisor
and standby MSFC are in slot 6.7 7 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no ok!--- Output
suppressed.

```

**Примечание:**

### 2. Выполните команду switch console для доступа к активному MSFC. Console> (enable) switch console Trying Router-15...Connected to Router-15.Type ^C^C^C to switch back... **Если подключение выполнено при помощи Telnet или активный модуль MSFC находится на модуле Supervisor Engine в ждущем режиме, выполните команду session 15 или session 16 для доступа к активному MSFC.** Примечание: Активный MSFC в гибридном режиме может быть на активном или ждущем модуле Supervisor Engine.

### 3. Перед обновлением проверьте версию образа на активном модуле MSFC. Router#show version

```

Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support:
http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.Compiled Fri 09-Sep-05 18:06 by ccaiImage text-base: 0x40101040, data-base: 0x422E8000ROM: System
Bootstrap, Version 12.2(17r)SX3, RELEASE SOFTWARE (fc1)BOOTLDR: MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1)Router uptime is 19 minutesSystem
returned to ROM by power-onSystem image file is "bootflash:c6msfc2a-ipbase_wan-mz.122-18.SXF.bin"!--- Output suppressed.

```

### 4. Проверьте состояние избыточности на активном модуле MSFC. Router#show redundancy

```

Redundant System Information :----- Available
system uptime = 20 minutesSwitchovers system experienced = 0 Standby failures
= 0 Last switchover reason = none Hardware Mode = Duplex
Configured Redundancy Mode = Stateful Switchover - SSO Operating Redundancy Mode =
Stateful Switchover - SSO!--- MSFCs run in the SSO redundancy mode. Maintenance Mode =
Disabled Communications = UpCurrent Processor Information :-----
Active Location = slot 5 Current Software state = ACTIVE Uptime in current
state = 10 minutes Image Version = Cisco Internetwork Operating System
Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF, RELEASE
SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2005 by
cisco Systems, Inc.Compiled Fri 09-Sep-05 18:06 by ccai BOOT =
bootflash:c6msfc2a-ipbase_wan-mz.122-18.SXF.bin,1; CONFIG_FILE =
BOOTLDR = Configuration register = 0x2102Peer Processor Information :-----
----- Standby Location = slot 6 Current Software state =
STANDBY HOT Uptime in current state = 9 minutes Image Version = Cisco
Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M),

```

Version 12.2(18)SXF, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support:  
http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.Compiled Fri  
09-Sep-05 18:06 by ccai **BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-**  
**mz.122-18.SXF.bin,1;** CONFIG\_FILE = BOOTLDR =  
Configuration register = 0x2102

5. Проверьте загрузочные переменные для обоих модулей MSFC.  
Router#show bootvar  
**BOOT variable = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF.bin,1;CONFIG\_FILE variable = BOOTLDR**  
**variable = Configuration register is 0x2102Standby is upStandby has 983040K/65536K bytes of**  
**memory.Standby BOOT variable = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF.bin,1;Standby**  
**CONFIG\_FILE variable = Standby BOOTLDR variable = Standby Configuration register is 0x2102**
6. [Выполните команду dir bootflash: чтобы проверить, что необходимый для обновления образ \(с6msfc2a\\*\) находится на загрузочном флэш-накопителе обоих модулей MSFC.](#) Если образ отсутствует, введите команду `copy tftp bootflash:` или `copy tftp slavebootflash:` для копирования нового образа на загрузочные флэш-накопители активного и ждущего модуля MSFC. Примечание: При наличии двух модулей MSFC следует отдельно загрузить образ на загрузочный флэш-накопитель модуля MSFC в ждущем режиме. Автоматически образ на модуль MSFC в ждущем режиме не загружается.
7. Очистите текущие переменные загрузки.  
Router#conf tEnter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#no boot system flash bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF.bin  
Router(config)#^ZRouter#write memory!--- This synchronizes both the active and standby MSFC start-up configurations.  
Building configuration... [OK]  
Router#show bootvar  
**BOOT variable = CONFIG\_FILE variable = BOOTLDR**  
**variable = Configuration register is 0x2102Standby is upStandby has 983040K/65536K bytes of**  
**memory.Standby BOOT variable =Standby CONFIG\_FILE variable = Standby BOOTLDR variable =**  
**Standby Configuration register is 0x2102**
8. На активном модуле MSFC установите загрузку нового образа при перезагрузке модулей MSFC.  
Router#conf tEnter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#boot system flash bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin
9. На активном модуле MSFC выполните команду write memory, чтобы в конфигурацию загрузки модуля MSFC в ждущем режиме попала информация о загрузке.  
Router(config)#^ZRouter#write memoryBuilding configuration... [OK]
10. Проверьте свойства новой переменной загрузки.  
Router#show bootvar  
**BOOT variable = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin,1;CONFIG\_FILE variable = BOOTLDR**  
**variable = Configuration register is 0x2102Standby is upStandby has 983040K/65536K bytes of**  
**memory.Standby BOOT variable = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin,1;Standby**  
**CONFIG\_FILE variable = Standby BOOTLDR variable = Standby Configuration register is**  
**0x2102**  
Примечание: Для регистра конфигурации в startup-config должно быть установлено значение 0x2102 (автозагрузка).
11. [Введите команду redundancy reload peer на активном модуле MSFC для перезагрузки модуля MSFC в ждущем режиме.](#)  
Router#redundancy reload peer Reload peer  
[confirm]Preparing to reload peerRouter#00:12:37: %RF-3-COMMUNICATION: Communication with the peer Route Processor (RP) has been lost.  
00:12:37: %RF-3-SIMPLEX\_MODE: The peer Route Processor (RP) has been lost  
00:13:44: %RF-3-VERSION\_MISMATCH: Version Info mismatch; Not running same version of software on each Route Processor (RP). Cannot run in SSO mode; will go to RPR mode instead.  
00:13:49: %RF-6-NEGOTIATED\_RED\_MODE: Negotiated Redundancy MODE is RPR  
00:13:51: %RF-6-DUPLEX\_MODE: The peer Route Processor (RP) has been detected  
00:13:51: %RF-3-COMMUNICATION: Communication with the peer Route Processor (RP) has been established.!--- Output suppressed.Router#
12. [Введите команду show redundancy states через несколько минут, чтобы модуль MSFC в ждущем режиме успел полностью подключиться к сети.](#)  
Router#show redundancy states  
my state = 13 -ACTIVE peer state = 4 -STANDBY COLD Mode = Duplex  
Unit = Primary Unit ID = 5Redundancy Mode (Operational) = Route Processor  
RedundancyRedundancy Mode (Configured) = Stateful SwitchOver - SSORedundancy State = Route Processor Redundancy!--- Output suppressed.  
Примечание: Ваша система находится в режиме RPR, а не в режиме SSO. Это произошло потому, что когда два

модуля Supervisor имеют различные образы, режим SSO не работает. После того, как они оба будут перезагружены, и образы будут одинаковыми, и конфигурации будут синхронизированы, будет возвращен режим SSO.

13. Выполните команду **redundancy switch-activity force** для выполнения переключения

вручную к резервному MSFC. Router#**redundancy switch-activity force** This will reload the active unit and force a switch of activity [confirm]Preparing to switch activity00:16:08: %SYS-5-RELOAD: Reload requested Reload Reason: RF initiated reload.!--- Output suppressed.Router-sdby!--- The active MSFC reloads and becomes the standby MSFC. При перезагрузке активного модуля MSFC модуль MSFC в ждущем режиме становится новым активным модулем MSFC, работающим на новом образе.

14. Проверьте образ и режим избыточности, работающие на модуле MSFC в ждущем

режиме. Router-sdby#**show version** Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE\_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 17:17 by tinhuangImage text-base: 0x40101040, data-base: 0x423A8000ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)SX3, RELEASE SOFTWARE (fc1)**BOOTLDR: MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE\_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)**Router uptime is 2 minutesSystem returned to ROM by power-onSystem image file is "bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin"!--- Output suppressed.Router-sdby#**show redundancy** Redundant System Information :----- Available system uptime = 29 minutesSwitchovers system experienced = 1 Hardware Mode = Duplex **Configured Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO** **Operating Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO** Maintenance Mode = Disabled Communications = UpCurrent Processor Information :----- Standby Location = slot 5 **Current Software state = STANDBY HOT** Uptime in current state = 2 minutes Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE\_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin,1; BOOTLDR = Configuration register = 0x2102**Peer (slot: 6, state: ACTIVE) information is not available because this is the standby processor**

15. Нажмите Ctrl-C три раза для возврата к модулю Supervisor Engine и проверьте

СОСТОЯНИЕ МОДУЛЯ. Router-sdby#**show redundancy** Redundant System Information :----- Available system uptime = 29 minutesSwitchovers system experienced = 1 Hardware Mode = Duplex **Configured Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO** **Operating Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO** Maintenance Mode = Disabled Communications = UpCurrent Processor Information :----- **Standby Location = slot 5** **Current Software state = STANDBY HOT** Uptime in current state = 2 minutes Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE\_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin,1; BOOTLDR = Configuration register = 0x2102**Peer (slot: 6, state: ACTIVE) information is not available because this is the standby processor**Router-sdby#**show redundancy** Redundant System Information :----- Available system uptime = 29 minutesSwitchovers system experienced = 1 Hardware Mode = Duplex **Configured Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO** **Operating Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO** Maintenance Mode = Disabled Communications = UpCurrent Processor Information :----- **Standby Location = slot 5** **Current Software state = STANDBY HOT** Uptime in current state = 2 minutes Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE\_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase\_wan-mz.122-18.SXF6.bin,1; BOOTLDR = Configuration register = 0x2102**Peer (slot: 6, state: ACTIVE) information is not available because this is the**

```
standby processorRouter-sdby#show redundancy Redundant System Information :-----
----- Available system uptime = 29 minutesSwitchovers system experienced =
1 Hardware Mode = Duplex Configured Redundancy Mode = Stateful
SwitchOver - SSO Operating Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO
Maintenance Mode = Disabled Communications = UpCurrent Processor
Information :----- Standby Location = slot 5
Current Software state = STANDBY HOT Uptime in current state = 2 minutes
Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software
(C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support:
http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon
18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase_wan-
mz.122-18.SXF6.bin,1; BOOTLDR = Configuration register =
0x2102Peer (slot: 6, state: ACTIVE) information is not available because this is the
```

```
standby processorRouter-sdby#show redundancy Redundant System Information :-----
----- Available system uptime = 29 minutesSwitchovers system experienced =
1 Hardware Mode = Duplex Configured Redundancy Mode = Stateful
SwitchOver - SSO Operating Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO
Maintenance Mode = Disabled Communications = UpCurrent Processor
Information :----- Standby Location = slot 5
Current Software state = STANDBY HOT Uptime in current state = 2 minutes
Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software
(C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support:
http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon
18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase_wan-
mz.122-18.SXF6.bin,1; BOOTLDR = Configuration register =
0x2102Peer (slot: 6, state: ACTIVE) information is not available because this is the
```

```
standby processorConsole> (enable) show module Mod Slot Ports Module-Type
Model Sub Status--- -----
--- -----5 5 9 1000BaseX Supervisor WS-SUP32-GE-3B yes ok15 5 1
Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2A no standby6 6 9 1000BaseX
Supervisor WS-SUP32-GE-3B yes standby16 6 1 Multilayer Switch Feature
WS-F6K-MSFC2A no ok7 7 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no
```

okПримечание:

16. Войдите на новый активный модуль MSFC.  
 Console> (enable) session 16Trying Router-16...Connected to Router-16.Escape character is '^'.  
 Console> (enable) session 16Trying Router-16...Connected to Router-16.Escape character is '^'.

17. Проверьте состояние избыточности, чтобы убедиться, что система работает, как

```
ОЖИДАЛОСЬ.Router#show redundancy Redundant System Information :-----
----- Available system uptime = 34 minutesSwitchovers system experienced = 1
Standby failures = 0 Last switchover reason = unsupported Hardware
Mode = Duplex Configured Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO Operating
Redundancy Mode = Stateful SwitchOver - SSO!--- This verifies that software has set the
redundancy mode !--- back to SSO after the software upgrade. Maintenance Mode = Disabled
Communications = Up Current Processor Information :----- Active
Location = slot 6 Current Software state = ACTIVE Uptime in current state = 4
minutes Image Version = Cisco Internetwork Operating System Software IOS
(tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE
(fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco
Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT =
bootflash:c6msfc2a-ipbase_wan-mz.122-18.SXF6.bin,1; CONFIG_FILE =
BOOTLDR = Configuration register = 0x2102 Peer Processor Information :-----
----- Standby Location = slot 5 Current Software state =
STANDBY HOT Uptime in current state = 3 minutes Image Version =
Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MSFC2A Software (C6MSFC2A-
IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE (fc1)Technical Support:
http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon
18-Sep-06 17:17 by tinhuang BOOT = bootflash:c6msfc2a-ipbase_wan-
mz.122-18.SXF6.bin,1; CONFIG_FILE = BOOTLDR =
Configuration register = 0x2102
```

18. Проверьте версию образа, работающую на активном MSFC после выполнения

```
обновления.Router#show version Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm)
MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE SOFTWARE
```

(fc1)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 18-Sep-06 17:17 by tinhuangImage text-base: 0x40101040, data-base: 0x423A8000 ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)SX3, RELEASE SOFTWARE (fc1)BOOTLDR: MSFC2A Software (C6MSFC2A-IPBASE\_WAN-M), Version 12.2(18)SXF6, RELEASE

**Примечание:** Можно принудительно выполнить еще одно переключение, при котором модуль MSFC в ждущем режиме станет активным модулем MSFC для восстановления исходных ролей модулей MSFC (состояние активного и ждущего режима).Процедура обновления программного обеспечения Cisco IOS на избыточных модулях MSFC в гибридном режиме завершена.

## Ядро VSS обновления от модульного до немодульного кода

Когда вы изменяете основные версии программного обеспечения (модульный к немодульному), и не просто перемещаетесь в новую версию модульных, требуется полное обновление (перезагрузки шасси); например, когда вы обновляете от s72033-advipservicesk9\_wan-vz.122-33.SXI6.bin до s72033-advipservicesk9\_wan-mz.122-33.SXI7.bin.

Выполните команду **show file system** на шасси для просмотра расположений образа.

Данный пример показывает два супервизора в каждом шасси:

```
VSS#show module switch allSwitch Number:      1      Role:      Virtual Switch Active-----
-----Mod Ports Card Type                               Model
Serial No.-----
Supervisor Engine 720 10GE (Active)      VS-S720-10G      SAL1223SVBW 2      5      Supervisor Engine 720
10GE (RPR-Warm) VS-S720-10G      SAL1223SVBV
```

Выполните эти шаги для обновления образов к каждому супервизору в VSS:

1. Используйте TFTP для загрузки образа на активном управляющем модуль (наиболее вероятный sup-bootdisk).
2. Скопируйте тот же образ вторичной управляющей программа в активном шасси и к этим двум супервизорам в резервном шасси. Пример:sup-bootdisk копии: *<image\_name>* sw1-slot2-sup-bootdisk:sup-bootdisk копии: *<image\_name>* sw2-slot1-sup-bootdisk:sup-bootdisk копии: *<image\_name>* sw2-slot2-sup-bootdisk:
3. Используйте команду [dir all](#), чтобы проверить, что присутствуют образы.
4. Перепишите параметр загрузки (найденный на выполненном показе) для отражения нового образа.
5. [Выполните команду write memory, чтобы сохранить настройки.](#)
6. Используйте [команду show bootvar](#) для проверки порядка загрузки и реестра конфигурации.

## Проверка

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

[Средство Output Interpreter \(OIT\) \(только для зарегистрированных клиентов\) поддерживает определенные команды show.](#) Посредством OIT можно анализировать выходные данные команд show.

## Устранение неполадок

## Не удается отобразить стек ждущего режима из-за ошибки IPC

Данное сообщение об ошибке появляется в выходных данных команды show version.

Аналогичная ошибка может возникать в выходных данных команды show bootvar. Данное сообщение об ошибке появляется только если существуют избыточные модули Supervisor Engine, и на них выполняется программное обеспечение Cisco IOS различных выпусков. Этот пример является типичным в процессе обновления выпуска программного обеспечения Cisco IOS на модулях Supervisor Engines.

```
Cat-6509#show versionCisco Internetwork Operating System SoftwareIOS (tm) c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-JSV-M), Version 12.2(17d)SXB10, RELEASE SOFTWARE(fc1)Technical Support:http://www.cisco.com/techsupportCopyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.Compiled Thu 11-Aug-05 15:34 by kellythwImage text-base: 0x40008FBC, data-base: 0x41F98000ROM: System Bootstrap, Version 12.1(11r)E1, RELEASE SOFTWARE (fc1)BOOTLDR: c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-JSV-M), Version 12.2(17d)SXB10, RELEASE SOFTWARE(fc1)Cat-6509 uptime is 6 weeks, 5 days, 57 minutesTime since Cat-6509 switched to active is 6 weeks, 5 days, 59 minutesSystem returned to ROM by power-on (SP by power-on)System restarted at 18:16:19 cst Mon Nov 20 2006System image file is "disk0:c6k222-jsv-mz.122-17d.SXB10.bin"cisco WS-C6509 (R7000) processor (revision 1.0) with 458752K/65536K bytes of memory.Processor board ID SCA031400IMR7000 CPU at 300Mhz, Implementation 0x27, Rev 3.3, 256KB L2, 1024KB L3 CacheLast reset from power-onBridging software.X.25 software, Version 3.0.0.SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).TN3270 Emulation software.17 Virtual Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)48 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)88 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)381K bytes of non-volatile configuration memory.32768K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).Standby is upStandby has 227328K/34816K bytes of memory.Cannot display standby stack due to IPC errorConfiguration register is 0x2102Cat-6509#show bootvarBOOT variable =disk0:c6k222-jsv-mz.122-17d.SXB10.bin,1;sup-bootflash:c6sup22-jsv-mz.121-22.E1.bin,1CONFIG_FILE variable = BOOTLDR variable = bootflash:c6msfc2-boot-mz.121-22.E1.binConfiguration register is 0x2102Standby is upStandby has 227328K/34816K bytes of memory.Standby BOOT variable is unobtainable due to IPC errorStandby CONFIG_FILE variable is unobtainable due to IPC errorStandby BOOTLDR variable is unobtainable due to IPC errorStandby Configuration register is unobtainable due to IPC error
```

Когда оба модуля Supervisor Engine используют одинаковый выпуск программного обеспечения Cisco IOS, данное сообщение об ошибке не должно появляться.

**Примечание:** В случае, если версия Cisco IOS не известна на резервном модуле супервизора, шасси могло бы показать этот Супервизор как неизвестный из-за возможного несоответствия в версиях Кода Cisco IOS. Однако можно обратиться к вторичной управляющей программа через консольный порт и выполнить процедуру обновления Cisco IOS для соответствия с версией Кода управляющего модуля Supervisor. Как только код обновлен, резервный управляющий модуль автоматически загружает рабочую конфигурацию и Базу данных VLAN от активного управляющего модуль.

## Дополнительные сведения

- [Требования к аппаратным средствам для дублирования Catalyst 6000 и Catalyst 6500](#)
- [Обновление образов ПО на коммутаторах Catalyst серий 6000/6500](#)
- [Порядок обновления образов программного обеспечения на модулях уровня 3 коммутаторов Catalyst](#)
- [Поддержка продуктов для ЛВС](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)