

Upgrade FTD/HA-paar op FirePOWER-applicaties

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Taak 1. Controleer de vereisten](#)

[Taak 2. De softwareafbeeldingen uploaden](#)

[Taak 3. Upgrade het eerste FXOS-chassis](#)

[Taak 4. Verwissel de FTD-failover-staten](#)

[Taak 5. Upgrade het tweede FXOS-chassis](#)

[Taak 6. Upgrade de FMC-software](#)

[Taak 7. Upgrade het FTD HA-paar](#)

[Taak 8. Een beleid implementeren in het FTD HA-paar](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

In dit document wordt het upgradeproces beschreven van Firepower Threat Defence (FTD) in de modus High Availability (HA) op FirePOWER-apparaten.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van deze onderwerpen aan:

- Firepower Management Center (FMC)
- FTD
- FirePOWER-apparaten (FXOS)

Gebruikte componenten

- 2 x FPR4150
- 1 x FS4000
- 1 x PC

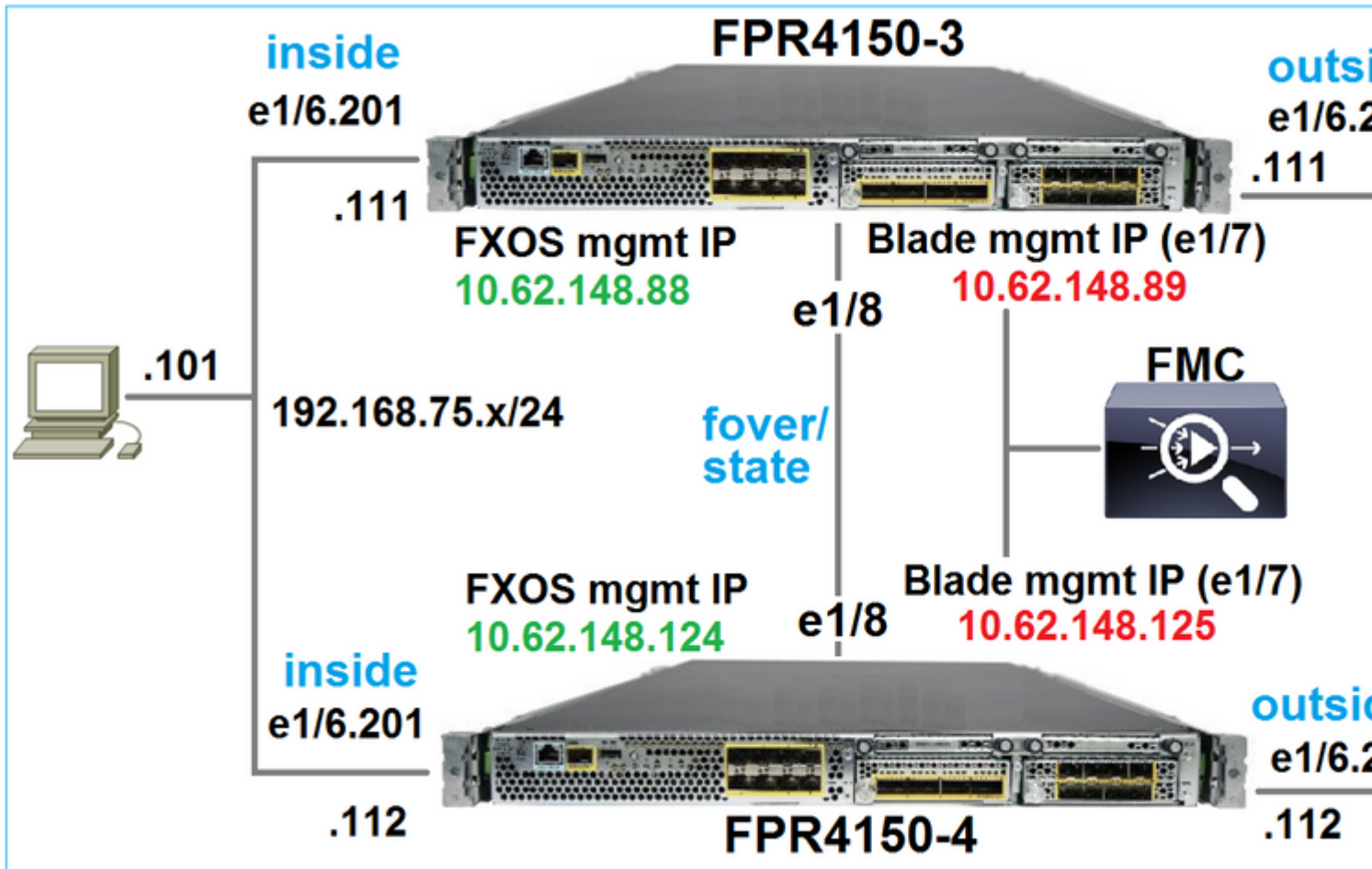
De versies van het softwarebeeld vóór de upgrade:

- VCC 6.1.0-330
- FTD Primair 6.1.0-330
- FTD secundair product 6.1.0-330
- FXOS primair 2.0.1-37
- FXOS secundaire 2.0.1-37

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Configureren

Netwerkdigram



Actieplan

Taak 1: Controleer de vereisten

Taak 2: De beelden uploaden naar FMC en SSP

Taak 3: Upgrade het eerste FXOS-chassis (2.0.1-37 -> 2.0.1-86)

Taak 4: Swap de FTD failover

Taak 5: Upgrade het tweede FXOS-chassis (2.0.1-37 -> 2.0.1-86)

Taak 6: Upgrade het VCC (6.1.0-330 -> 6.1.0.1)

Taak 7: Upgrade het FTD HA-paar (6.1.0-330 -> 6.1.0.1)

Taak 8: Een beleid van het VCC naar het FTD HA-paar implementeren

Taak 1. Controleer de vereisten

Raadpleeg de FXOS-compatibiliteitsgids om de compatibiliteit te bepalen tussen:

- Doel FTD softwareversie en FXOS softwareversie
- Firepower HW platform en FXOS softwareversie

[Cisco Firepower 4100/9300 FXOS-compatibiliteit](#)

Opmerking: deze stap is niet van toepassing op FP21xx- en eerdere platforms.

Controleer de FXOS Releaseopmerkingen van de doelversie om het FXOS-upgradepad te bepalen:

[Cisco Firepower 4100/9300 FXOS release opmerkingen, 2.0\(1\)](#)

Opmerking: deze stap is niet van toepassing op FP21xx- en eerdere platforms.

Raadpleeg de Releaseopmerkingen van de FTD-doelversie om het FTD-upgradepad te bepalen:

[Firepower System release opmerkingen, versie 6.0.1.2](#)

Taak 2. De softwareafbeeldingen uploaden

Upload op de twee FCM's de FXOS-afbeeldingen (fxos-k9.2.0.1.86.SPA).

Upgradepakketten voor het VCC en het VCC uploaden:

- Voor de FMC upgrade: Sourcefire_3D_Defense_Center_S3_Patch-6.1.0.1-53.sh
- Voor de FTD-upgrade: Cisco_FTD_SSP_Patch-6.1.0.1-53.sh

Taak 3. Upgrade het eerste FXOS-chassis

Opmerking: als u FXOS van 1.1.4.x naar 2.x upgradt, sluit u eerst het logische FTD-apparaat af, upgrade dan de FXOS en schakel het weer in.

Opmerking: deze stap is niet van toepassing op FP21xx- en eerdere platforms.

Voor de upgrade:

```
<#root>
```

```
FPR4100-4-A /system #
```

```
show firmware monitor
```

```
FPRM:
```

```
Package-Vers: 2.0(1.37)
```

```
Upgrade-Status: Ready
```

```
Fabric Interconnect A:
```

```
Package-Vers: 2.0(1.37)
```

Upgrade-Status: Ready

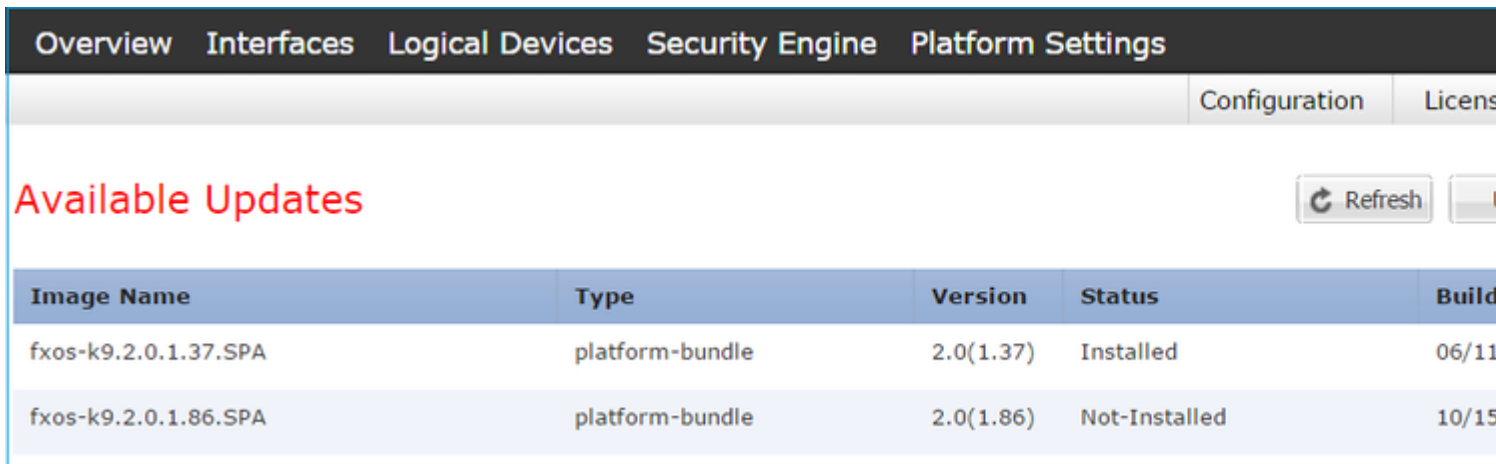
Chassis 1:

Server 1:

Package-Vers: 2.0(1.37)

Upgrade-Status: Ready

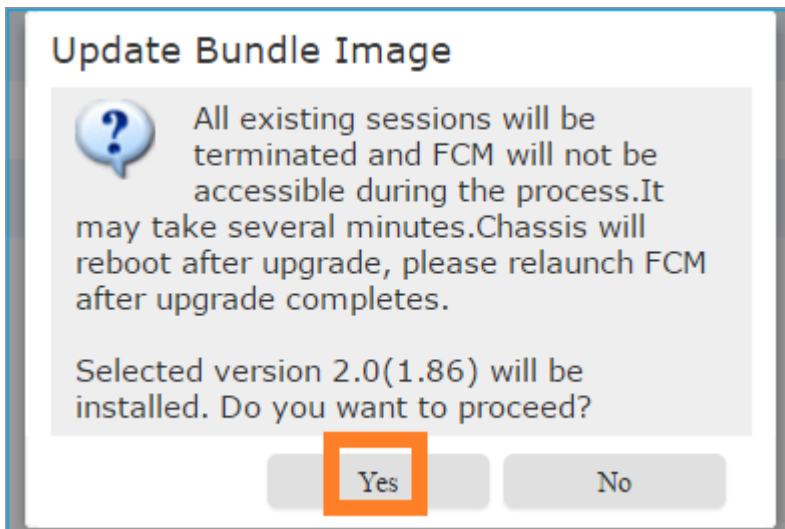
Start de FXOS upgrade:



The screenshot shows the 'Available Updates' section of the FXOS management interface. It features a navigation bar with tabs for Overview, Interfaces, Logical Devices, Security Engine, and Platform Settings. Below the navigation bar, there are buttons for Configuration and Licenses. The main content area displays a table of available updates with columns for Image Name, Type, Version, Status, and Build. Two updates are listed: 'fxos-k9.2.0.1.37.SPA' (platform-bundle, 2.0(1.37), Installed, 06/11) and 'fxos-k9.2.0.1.86.SPA' (platform-bundle, 2.0(1.86), Not-Installed, 10/15). A 'Refresh' button is located in the top right corner of the table area.

Image Name	Type	Version	Status	Build
fxos-k9.2.0.1.37.SPA	platform-bundle	2.0(1.37)	Installed	06/11
fxos-k9.2.0.1.86.SPA	platform-bundle	2.0(1.86)	Not-Installed	10/15

De FXOS-upgrade vereist een herstart van het chassis:



U kunt de FXOS-upgrade bewaken vanuit de FXOS CLI. Alle drie de componenten (FPRM, fabric interconnect en chassis) moeten worden bijgewerkt:

```
<#root>
```

```
FPR4100-4-A#
```

```
scope system
```

```
FPR4100-4-A /system #
```

```
show firmware monitor
```

```
FPRM:
```

```
Package-Vers: 2.0(1.37)
```

Upgrade-Status:

Upgrading

Fabric Interconnect A:

Package-Vers: 2.0(1.37)

Upgrade-Status: Ready

Chassis 1:

Server 1:

Package-Vers: 2.0(1.37)

Upgrade-Status: Ready

Opmerking: een paar minuten nadat u het FXOS-upgradeproces start, bent u losgekoppeld van zowel de FXOS CLI als de GUI. Je moet na een paar minuten weer kunnen inloggen.

Na ongeveer vijf minuten is de FPRM-componentupgrade voltooid:

<#root>

FPR4100-4-A /system #

show firmware monitor

FPRM:

Package-Vers:

2.0(1.86)

Upgrade-Status:

Ready

Fabric Interconnect A:

Package-Vers: 2.0(1.37)

Upgrade-Status:

Upgrading

Chassis 1:

Server 1:

Package-Vers: 2.0(1.37)

Upgrade-Status:

Upgrading

Na ongeveer 10 minuten en als onderdeel van het FXOS-upgradeproces start het Firepower-apparaat opnieuw:

<#root>

Please stand by while rebooting the system...

...

Restarting system.

Na het opnieuw opstarten wordt het upgradeproces hervat:

```
<#root>
```

```
FPR4100-4-A /system #
```

```
show firmware monitor
```

```
FPRM:
```

```
Package-Vers:
```

```
2.0(1.86)
```

```
Upgrade-Status:
```

```
Ready
```

```
Fabric Interconnect A:
```

```
Package-Vers: 2.0(1.37)
```

```
Upgrade-Status:
```

```
Upgrading
```

```
Chassis 1:
```

```
Server 1:
```

```
Package-Vers: 2.0(1.37)
```

```
Upgrade-Status:
```

```
Upgrading
```

Na een totaal van ongeveer 30 minuten is de FXOS upgrade voltooid:

```
<#root>
```

```
FPR4100-4-A /system #
```

```
show firmware monitor
```

```
FPRM:
```

```
Package-Vers:
```

```
2.0(1.86)
```

```
Upgrade-Status:
```

```
Ready
```

```
Fabric Interconnect A:
```

```
Package-Vers:
```

```
2.0(1.86)
```

```
Upgrade-Status:
```

```
Ready
```

```
Chassis 1:
  Server 1:
    Package-Vers:
2.0(1.86)
,2.0(1.37)
  Upgrade-Status:

Ready
```

Taak 4. Verwissel de FTD-failover-staten

Opmerking: deze stap is niet van toepassing op FP21xx- en eerdere platforms.

Zorg ervoor dat de FTD-module op het chassis volledig UP is voordat u de failover-toestanden verwisselt:

```
<#root>
FPR4100-4-A#
connect module 1 console
Firepower-module1>
connect ftd

Connecting to ftd console... enter exit to return to bootCLI
>
show high-availability config

Failover On
Failover unit Secondary
Failover LAN Interface: FOVER Ethernet1/8 (up)
Reconnect timeout 0:00:00
Unit Poll frequency 1 seconds, holdtime 15 seconds
Interface Poll frequency 5 seconds, holdtime 25 seconds
Interface Policy 1
Monitored Interfaces 3 of 1041 maximum
MAC Address Move Notification Interval not set
failover replication http
Version: Ours 9.6(2), Mate 9.6(2)
Serial Number: Ours FLM2006EQFW, Mate FLM2006EN9U
Last Failover at: 15:08:47 UTC Dec 17 2016

This host: Secondary - Standby Ready

    Active time: 0 (sec)
    slot 0: UCSB-B200-M3-U hw/sw rev (0.0/9.6(2)) status (Up Sys)
    Interface inside (192.168.75.112):

Normal

(Monitored)

    Interface outside (192.168.76.112):
```

Normal

(Monitored)

Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0)

status

(

up

)

slot 2: diskstatus rev (1.0)

status

(

up

)

Other host: Primary - Active

Active time: 5163 (sec)
Interface inside (192.168.75.111):

Normal

(Monitored)

Interface outside (192.168.76.111):

Normal

(Monitored)

Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0)

status

(

up

)

slot 2: diskstatus rev (1.0)

status

(

up

)

Stateful Failover Logical Update Statistics

Link : FOVER Ethernet1/8 (up)

Stateful Obj	xmit	xerr	rcv	rerr
General	65	0	68	4
sys cmd	65	0	65	0

...

Verwissel de FTD-failover-statussen. Van de actieve FTD CLI:


```
<#root>
```

```
>
```

```
no failover active
```

```
Switching to Standby
```

```
>
```

Taak 5. Upgrade het tweede FXOS-chassis

Net als bij Taak 2 moet u het FXOS-apparaat upgraden waar de nieuwe Standby FTD is geïnstalleerd. Dit kan ongeveer 30 minuten of langer duren.

Opmerking: deze stap is niet van toepassing op FP21xx- en eerdere platforms.

Taak 6. Upgrade de FMC-software

Verhoging van het VCC in dit scenario van 6.1.0-330 tot 6.1.0.1.

Taak 7. Upgrade het FTD HA-paar

Voor de upgrade:

```
<#root>
```

```
>
```

```
show high-availability config
```

```
Failover On
```

```
Failover unit Primary
```

```
Failover LAN Interface: FOVER Ethernet1/8 (up)
Reconnect timeout 0:00:00
Unit Poll frequency 1 seconds, holdtime 15 seconds
Interface Poll frequency 5 seconds, holdtime 25 seconds
Interface Policy 1
Monitored Interfaces 3 of 1041 maximum
MAC Address Move Notification Interval not set
failover replication http
```

```
Version: Ours 9.6(2), Mate 9.6(2)
```

```
Serial Number: Ours FLM2006EN9U, Mate FLM2006EQFW
Last Failover at: 15:51:08 UTC Dec 17 2016
```

```
This host: Primary - Standby Ready
```

```
Active time: 0 (sec)
slot 0: UCSB-B200-M3-U hw/sw rev (0.0/9.6(2)) status (Up Sys)
Interface inside (192.168.75.112): Normal (Monitored)
Interface outside (192.168.76.112): Normal (Monitored)
```

```

Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0) status (up)
slot 2: diskstatus rev (1.0) status (up)

```

Other host: Secondary - Active

```

Active time: 1724 (sec)
Interface inside (192.168.75.111): Normal (Monitored)
Interface outside (192.168.76.111): Normal (Monitored)
Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0) status (up)
slot 2: diskstatus rev (1.0) status (up)

```

Stateful Failover Logical Update Statistics

```

Link : FOVER Ethernet1/8 (up)
Stateful Obj  xmit      xerr      rcv        rerr
General       6          0         9          0
sys cmd       6          0         6          0

```

...

Start het FTD **HA**-upgradeproces vanuit het menu **FMC System > Updates**:

The screenshot shows the 'Updates' page in the FMC System interface. The navigation bar includes 'Overview', 'Analysis', 'Policies', 'Devices', 'Objects', and 'AMP'. Below this, there are sub-tabs for 'Configuration', 'Users', 'Domains', 'Integration', 'Updates' (highlighted in red), 'Licenses', and 'He...'. Under the 'Updates' sub-tab, there are three main categories: 'Product Updates' (selected), 'Rule Updates', and 'Geolocation Updates'. The page indicates the 'Currently running software version: 6.1.0'. A table titled 'Updates' lists the following items:

Type	Version	Date
Sourcefire Vulnerability And Fingerprint Database Updates	275	Wed Nov 16 16:50:43 UTC 2016
Cisco FTD Patch	6.1.0.1-53	Fri Dec 2 17:36:27 UTC 2016
Cisco FTD SSP Patch	6.1.0.1-53	Fri Dec 2 17:37:52 UTC 2016

▼ **Ungrouped (1 total)**

▼ FTD4150-HA
 Cisco Firepower 4150 Threat Defense Cluster

<input checked="" type="checkbox"/> FTD4150-4 (active) 10.62.148.125 - Cisco Firepower 4150 Threat Defense v6.1.0	Health Policy Initial Health 12:21:09
<input checked="" type="checkbox"/> FTD4150-3 10.62.148.89 - Cisco Firepower 4150 Threat Defense v6.1.0	Health Policy Initial Health 12:21:09

Launch Readiness

Eerst wordt de primaire/stand-by FTD bijgewerkt:

De Standby FTD module start op met de nieuwe afbeelding:

U kunt de FTD-status controleren in de FXOS BootCLI-modus:

```

<#root>
FPR4100-3-A#
connect module 1 console
Firepower-module1>
show services status

Services currently running:
Feature | Instance ID | State | Up Since
-----|-----|-----|-----
ftd | 001_JAD201200R4WLYCW06 |
  
```

RUNNING

| :00:00:33

De secundaire/actieve FTD CLI geeft een waarschuwingsbericht weer vanwege een softwareversie-mismatch tussen de FTD-modules:

<#root>

```
firepower#
*****WARNING****WARNING****WARNING*****
Mate version 9.6(2) is not identical with ours 9.6(2)4
*****WARNING****WARNING****WARNING*****
Beginning configuration replication: Sending to mate.
End Configuration Replication to mate
```

Uit het VCC blijkt dat het FTD-apparaat met succes is geüpgraded:

A screenshot of a VCC (Virtual Configuration Center) status window. At the top, it shows a progress bar with '1 total', '1 waiting', '0 running', '0 retrying', '0 success', and '0 failures'. Below this, a task titled 'Remote Install' is shown with a duration of '16m 1s'. The task description reads: 'Apply to FTD4150-HA. 10.62.148.89 : Device successfully upgraded'.

De upgrade van de tweede FTD-module begint:

A screenshot of a VCC status window. The progress bar shows '1 total', '0 waiting', '1 running', '0 retrying', '0 success', and '0 failures'. The task 'Remote Install' has a duration of '17m 22s'. The description is: 'Apply to FTD4150-HA. 10.62.148.125 : [1%] Running script 000_start/101_run_pruning.pl...'.

Aan het eind van het proces start de FTD op met de nieuwe afbeelding:

A screenshot of the FTD management interface. At the top, there is a navigation bar with 'Deploy', a green checkmark, 'System', 'Help', and 'adm'. Below this are tabs for 'Deployments', 'Health', and 'Tasks'. The main area shows a progress bar with '2 total', '0 waiting', '1 running', '0 retrying', '1 success', and '0 failures'. A task titled 'Remote Install' is shown with a duration of '24m 55s'. The description reads: 'Apply to FTD4150-HA. 10.62.148.125 : Last Message : System will now reboot. (no communication)'.

Op de achtergrond gebruikt het FMC de interne gebruiker **enable_1**, verwisselt het de FTD failover status en verwijdert het tijdelijk de failover configuratie uit het FTD:

<#root>

```
firepower#  
show logging  
Dec 17 2016 16:40:14: %ASA-5-111008: User 'enable_1' executed the '  
no failover active  
' command.  
Dec 17 2016 16:40:14: %ASA-5-111010: User 'enable_1', running 'N/A' from IP 0.0.0.0, executed 'no failover active'  
Dec 17 2016 16:41:19: %ASA-5-111008: User 'enable_1' executed the '  
clear configure failover  
' command.  
Dec 17 2016 16:41:19: %ASA-5-111010: User 'enable_1', running 'N/A' from IP 0.0.0.0, executed 'clear configure failover'  
Dec 17 2016 16:41:19: %ASA-5-111008: User 'enable_1' executed the 'copy /noconfirm running-config disk0:/modified-config.cfg'  
Dec 17 2016 16:41:19: %ASA-5-111010: User 'enable_1', running 'N/A' from IP 0.0.0.0, executed 'copy /noconfirm running-config disk0:/modified-config.cfg'
```

```
firepower#
```

```
Switching to Standby
```

```
firepower#
```

In dit geval duurde de volledige FTD-upgrade (beide eenheden) ongeveer 30 minuten.

Verificatie

Dit voorbeeld toont FTD CLI-verificatie van het primaire FTD-apparaat:

```
<#root>
```

```
>
```

```
show high-availability config
```

```
Failover On  
Failover unit Primary  
Failover LAN Interface: FOVER Ethernet1/8 (up)  
Reconnect timeout 0:00:00  
Unit Poll frequency 1 seconds, holdtime 15 seconds  
Interface Poll frequency 5 seconds, holdtime 25 seconds  
Interface Policy 1  
Monitored Interfaces 3 of 1041 maximum  
MAC Address Move Notification Interval not set  
failover replication http
```

```
Version: Ours 9.6(2)4, Mate 9.6(2)4
```

```
Serial Number: Ours FLM2006EN9U, Mate FLM2006EQFW  
Last Failover at: 16:40:14 UTC Dec 17 2016
```

```
    This host: Primary - Active
```

```
        Active time: 1159 (sec)  
        slot 0: UCSB-B200-M3-U hw/sw rev (0.0/9.6(2)4) status (Up Sys)  
            Interface inside (192.168.75.111): Normal (Monitored)  
            Interface outside (192.168.76.111): Normal (Monitored)
```

```
Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0) status (up)
slot 2: diskstatus rev (1.0) status (up)
```

Other host: Secondary - Standby Ready

```
Active time: 0 (sec)
slot 0: UCSB-B200-M3-U hw/sw rev (0.0/9.6(2)4) status (Up Sys)
  Interface inside (192.168.75.112): Normal (Monitored)
  Interface outside (192.168.76.112): Normal (Monitored)
  Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0) status (up)
slot 2: diskstatus rev (1.0) status (up)
```

Stateful Failover Logical Update Statistics

```
Link : FOVER Ethernet1/8 (up)
Stateful Obj  xmit      xerr      rcv       rerr
General      68          0         67        0
```

```
...
>
```

Dit voorbeeld toont FTD CLI verificatie van het Secundaire/Standby FTD apparaat:

```
<#root>
```

```
>
```

```
show high-availability config
```

```
Failover On
```

```
Failover unit Secondary
```

```
Failover LAN Interface: FOVER Ethernet1/8 (up)
Reconnect timeout 0:00:00
Unit Poll frequency 1 seconds, holdtime 15 seconds
Interface Poll frequency 5 seconds, holdtime 25 seconds
Interface Policy 1
Monitored Interfaces 3 of 1041 maximum
MAC Address Move Notification Interval not set
failover replication http
Version: Ours 9.6(2)4, Mate 9.6(2)4
Serial Number: Ours FLM2006EQFW, Mate FLM2006EN9U
Last Failover at: 16:52:43 UTC Dec 17 2016
```

This host: Secondary - Standby Ready

```
Active time: 0 (sec)
slot 0: UCSB-B200-M3-U hw/sw rev (0.0/9.6(2)4) status (Up Sys)
  Interface inside (192.168.75.112): Normal (Monitored)
  Interface outside (192.168.76.112): Normal (Monitored)
  Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0) status (up)
slot 2: diskstatus rev (1.0) status (up)
```

Other host: Primary - Active

```
Active time: 1169 (sec)
  Interface inside (192.168.75.111): Normal (Monitored)
  Interface outside (192.168.76.111): Normal (Monitored)
  Interface diagnostic (0.0.0.0): Normal (Waiting)
slot 1: snort rev (1.0) status (up)
```

slot 2: diskstatus rev (1.0) status (up)

Stateful Failover Logical Update Statistics

Link : FOVER Ethernet1/8 (up)

Stateful Obj	xmit	xerr	rcv	rerr
General	38	0	41	0

...
>

Taak 8. Een beleid implementeren in het FTD HA-paar

Nadat de upgrade is voltooid, moet u een beleid op het HA-paar implementeren. Dit wordt getoond in de FMC UI:

The screenshot shows the FMC UI interface. At the top, there is a 'Deploy' button with a green checkmark, a 'System' tab, and a 'Help' dropdown menu. Below this, there are tabs for 'Deployments', 'Health', and 'Tasks'. A summary bar indicates '2 total' deployments, with '0 waiting', '0 running', '0 retrying', '2 success', and '0 failures'. A specific deployment task is highlighted with a green checkmark and labeled 'Remote Install', with a duration of '28m 14s'. A prominent orange-bordered box contains the text: 'Apply to FTD4150-HA. Please reapply policies to your managed devices.'

Implementeer het beleid:

The screenshot shows the 'Deploy Policies' window in the FMC UI. The title bar indicates 'Version: 2016-12-17 06:08 PM'. The window displays a list of policies for the device 'FTD4150-HA'. The policies are: NGFW Settings: FTD4150, Access Control Policy: FTD4150, Intrusion Policy: Balanced Security and Connectivity, DNS Policy: Default DNS Policy, Prefilter Policy: Default Prefilter Policy (marked with a green checkmark), Network Discovery, and Device Configuration (Details).

Verificatie

Het verbeterde FTD HA-paar zoals het gezien van de FMC UI:

Overview Analysis Policies **Devices** Objects AMP

Device Management NAT VPN QoS Platform Settings

Name	Group
<ul style="list-style-type: none"> Ungrouped (1) <ul style="list-style-type: none"> FTD4150-HA <ul style="list-style-type: none"> Cisco Firepower 4150 Threat Defense High Availability <ul style="list-style-type: none"> FTD4150-3(Primary, Active) <ul style="list-style-type: none"> 10.62.148.89 - Cisco Firepower 4150 Threat Defense - v6.1.0.1 - routed FTD4150-4(Secondary, Standby) <ul style="list-style-type: none"> 10.62.148.125 - Cisco Firepower 4150 Threat Defense - v6.1.0.1 - routed 	

Het geüpgradede FTD HA-paar zoals het gezien van de FCM UI:

Overview Interfaces **Logical Devices** Security Engine Platform Settings

FTD4150-3 Standalone Status: ok

Application	Version	Management IP	Gateway	Management
FTD	6.1.0.1.53	10.62.148.89	10.62.148.1	Ethernet1/7

Ports:

Data Interfaces: Ethernet1/6 Ethernet1/8

Attributes:

- Cluster Operational Status : not-applicable
- Firepower Management IP : 10.62.148.89
- Management URL : https://fs4k
- UUID : 13fbc60-c378

Gerelateerde informatie

- [Cisco Firepower NGFW](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie â€œ Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.