

Wat is de Cluster van de Uitvoer en hoe het werkt

Inhoud

[Inleiding](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Specificaties](#)

[Capaciteit](#)

[Belangrijke paginaelementen](#)

[Vereisten](#)

[Cluster connecties en poorten](#)

[Configuraties](#)

[Een nieuwe cluster maken](#)

[Extra peers aan de cluster toevoegen](#)

[TLS-verificatie uitvoeren](#)

[De primaire peer wijzigen](#)

[Cluster wijzigen in gebruik van FQDN's](#)

[Cluster adrestoewijzing voor Express-E](#)

[Cluster met één NIC](#)

[Probleemoplossing](#)

[Wat leidt tot een fabrieksreset?](#)

[Factorale reset-fout](#)

[Herstart reeks](#)

[alarmen en waarschuwingen](#)

[Vaak voorkomende alarmen](#)

[Belangrijkste problemen van het systeem](#)

[Loggegevens](#)

[Video's](#)

Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe de expressieclusters zijn ontworpen om de veerkracht en capaciteit van een expressway-installatie uit te breiden.

Achtergrondinformatie

Capaciteit. Expressway-cluster kan de capaciteit van een expressway-toepassing vergroten met een maximale factor van vier, vergeleken met één expressway. Expressway-peers in een cluster delen bandbreedte-gebruik evenals routing, zone, FindMe en andere configuratie.

veerkracht. Expressway-cluster kan redundantie bieden terwijl een expressway zich in de onderhoudsmodus bevindt, of in het geval dat ze ontoegankelijk wordt door een netwerk- of stroomuitval of een andere reden. Endpoints kunnen zich aan een van de peers in een cluster

registreren. Als endpoints de verbinding met hun oorspronkelijke peer verliezen, kunnen ze zich opnieuw aanmelden bij een andere in het cluster.

Specificaties

Een expressway kan deel uitmaken van een cluster met maximaal zes snelheden. Wanneer u een cluster maakt, nomineert u één peer als primaire, waarvan de configuratie wordt gerepliceerd naar de andere peers. Elke Expressway peer in de cluster moet dezelfde routingmogelijkheden hebben, als elke expressweg een oproep naar een bestemming kan leiden wordt aangenomen dat alle Expressway peers in die cluster een oproep naar die bestemming kan leiden.

Capaciteit

Er is geen capaciteitswinst na vier gelijken. In een zes-peercluster bijvoorbeeld, voegen de vijfde en zesde Uitdrukking geen extra callcapaciteit toe aan de cluster. De veerkracht wordt verbeterd met de extra peers, maar niet de capaciteit.

- Voor "Small Virtual Machines" (VMs) is het cluster alleen bedoeld voor redundantie en niet voor schaalvergroting en is er geen capaciteitswinst van het cluster.
- Capaciteit gebaseerd in 4 peers clusterconfiguratie wordt in de volgende afbeelding getoond:

Platform	Registrations (room/desktop)	Calls (video or audio-only)	RMS Licenses	MRA Registrations (proxied)	TURN Relays
CE1200	20,000	2000 video or 4000 audio	2000	20,000	24,000
Large VM	20,000	2000 video or 4000 audio	2000	10,000	24,000
Medium VM	10,000	400 video or 800 audio	400	10,000	7200
Small VM	2000	40 non-MRA video, or 20 MRA video or 40 audio	75	200	1800

Belangrijke paginaelementen

Mandatory field	*	Indicates an input field that must be completed.
Peer-specific configuration item	†	When an Expressway is part of a cluster, most items of configuration are applied to all peers in a cluster. However, items indicated with a † must be specified separately on each cluster peer.

Vereisten

- Basiskennis van Secure Shell (SSH)
- Een cluster moet alleen knooppunt van snelwegen-C of alleen knooppunten van snelwegen-E bevatten.
- Alle peers moeten dezelfde softwareversie gebruiken.
- Alle gebruikers gebruiken hardwareplatform, applicatie of virtuele machine (VM), met

gelijkwaardige mogelijkheden.

- De snelweg ondersteunt een retourvertraging van maximaal 80 ms.
- De H323-modus is op elk peer geactiveerd.
- Alle peers hebben de zelfde set van optie toetsen geïnstalleerd, met de volgende uitzonderingen:

- Voor Video Control Server (VCS): Verkeerslicenties en niet-doorlopende telefoonlicenties
- Voor snelwegen: Rich Media Sessies
- Voor snelwegen: Licenties voor de registratie van het room- en desktopsysteem

Alle andere licentietoetsen moeten op elk peer identiek zijn.

- Er moet geen netwerkadresomzetting (NAT) tussen clusterpeers zijn.

Opmerking: Als Expressway-E gebruik maakt van één Network Interface Controller (NIC) dan moet hij openbare IP gebruiken. Als Expressway-E dubbele NIC gebruikt, moet de interne interface worden gebruikt om het cluster te bouwen.

- IP-adres, Domain Name Service (DNS) en Network Time Protocol (NTP) moeten worden geconfigureerd.

Cluster connecties en poorten

Cluster Connections Before X8.8



Purpose	Src. IP	Src. ports	Protocol	Dest. IP	Dst. Ports
Cluster database synchronization (IPSec AH)	This peer	N/A	51	Other peers	N/A
Key exchange between peers (ISAKMP)	This peer	500	UDP	Other peers	500
Cluster recovery	This peer	30000-35999	UDP	Other peers	4371
Cluster communication	This peer	30000-35999	TCP	Other peers	4369-4380
Bandwidth management (Expressway-C cluster only)	This peer	1719	UDP	Other peers	1719

Cluster Connections X8.8 Onwards



Purpose	Src. IP	Src. ports	Protocol	Dest. IP	Dst. Ports
Cluster recovery	This peer	30000-35999	UDP	Other peers	4371
Cluster communication	This peer	30000-35999	TLS	Other peers	4372
Bandwidth management	This peer	1719	UDP	Other peers	1719

Configuraties

Een nieuwe cluster maken

1. Open de Snelle verbinding.
2. Navigeer naar **stelsysteem > clusteren**.
3. Geef de volgende waarden op:

Opmerking: U moet eerst een **cluster van één** (primaire) peer creëren en de primaire, opnieuw opstarten, voordat u andere peers toevoegt. U kunt meer peers toevoegen nadat u een **cluster van één** hebt gemaakt.

Configuratie primair: 1

Cluster IP-versie: Kies IPv4 of IPv6 om deze met de netwerkadresregeling aan te passen.

TLS-verificatiemodule Opties: Permissief (standaard) of treedt in werking.

Onder bevoegdheid wordt verstaan dat de peers elkaars certificaten niet valideren wanneer de intra-cluster Transport Layer Security (TLS)-verbindingen zijn ingesteld.

Handhaving is veiliger, maar vereist dat elke peer een geldig certificaat heeft en dat de certificaatinstantie (CA) door alle andere peers wordt vertrouwd.

Peer 1-adres: Voer het adres van deze snelweg in (de primaire peer). Als de TLS-verificatiemodus ingesteld is om in werking te treden, moet u op het certificaat van deze peer een FQDN-naam (Full Qualified Domain Name, FQDN) invoeren die overeenkomt met de proefnaam (CN) of een Onderwerp Alternative Name (SAN).

Clustering

Configuration

Cluster name (FQDN for Provisioning) ⓘ

Configuration primary ⓘ

TLS verification mode ⓘ

Cluster IP version ⓘ

Peer 1 address ⓘ

Peer 2 address

4. Selecteer **Opslaan**.

5. Start de server opnieuw.

6. Navigeer naar **Onderhoud > Opties opnieuw starten**, selecteer vervolgens **Start opnieuw** en bevestig **OK**.

7. Bevestig het certificaat geldig, zoals in de volgende afbeelding wordt getoond:

Clustering

Configuration

Cluster name (FQDN for Provisioning) ⓘ

Configuration primary ⓘ

TLS verification mode ⓘ

Cluster IP version ⓘ

Peer 1 address ⓘ

Peer 2 address

✓ Certificate: Valid
✓ Clustering: This system

Extra peers aan de cluster toevoegen

Om een extra peer toe te voegen, volgt u de volgende stappen:

1. Navigeer naar **Systeem > Klaarmaken** op de primaire snelweg.

2. Typ in het eerste lege veld het adres van de nieuwe sneltoets.

3. Selecteer **Opslaan**.
4. Peer 1 moet **dit systeem** aangeven. De nieuwe peer moet **Onbekend** aangeven en dan met een verfrissing moet aangeven dat **mislukt is** omdat het zich nog niet volledig bij de cluster heeft aangesloten.
5. Navigeer naar **Systeem > Clustering** op één van de ondergeschikte peers reeds in het cluster en bewerk de volgende velden:

Cluster name	Identical to the Cluster name configured on the primary Expressway
Configuration primary	Same number as chosen on the primary Expressway
Cluster IP version	Same version as chosen on the the primary Expressway
TLS verification mode	Same setting as chosen on the primary Expressway*
Peer 1 address ...Peer 6 address	The addresses should be the same, and in the same order, as those entered on the primary Expressway

6. Herhaal de vorige stap voor elk van de ondergeschikte peers reeds in het cluster.
7. Selecteer **Opslaan**.
8. De snelweg werpt een alarm voor clustercommunicatie op. Het alarm afgaat nadat u het programma opnieuw hebt gestart.
9. Start de sneltoets opnieuw.
10. Wacht na het opnieuw opstarten ongeveer 2 minuten - dit is de frequentie waarmee de configuratie wordt gekopieerd van de primaire taak.
11. bevestig de Cluster-databases status.

Cluster database status

Cluster database status
Active

12. Controleer of de configuratie is gerepliceerd op een ondergeschikte peer.

† expc01.apolo.local		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificate: Valid ✓ Clustering: Active as expc01 (Resolved 'expc01.apolo.local' as '10.15.13.15')
† expc02.apolo.local		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificate: Valid ✓ Clustering: This system

TLS-verificatie uitvoeren

Voorzichtig: Controleer voordat u verdergaat of uw certificaat SAN's de FQDN's bevatten die in de adresvelden van Peer N zijn. U moet groene statusberichten voor clustering en certificaat naast elk adresveld zien voordat u doorgaat.

† expc01.apolo.local		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificate: Valid ✓ Clustering: Active as expc01 (Resolved 'expc01.apolo.local' as '10.15.13.15')
† expc02.apolo.local		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificate: Valid ✓ Clustering: This system

†	expc01.apolo.local	i	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Certificate: Valid ✔ Clustering: Active as expc01 (Resolved 'expc01.apolo.local' as '10.15.13.15')
†	expc02.apolo.local	i	<ul style="list-style-type: none"> ! Certificate: Invalid (Common Name in certificate does not match) ✔ Clustering: This system

1. Stel in de primaire peer de **TLS-verificatiemodus** in om deze in te voeren.

Voorzichtig: Een waarschuwing wordt weergegeven als er certificaten ongeldig zijn en voorkomt dat het cluster in de afgedwongen TLS-verificatiemodus correct werkt.

2. De nieuwe TLS-verificatiemodus wordt door het hele cluster gereproduceerd.
3. Controleer dat de **TLS-verificatiemodus** nu **van kracht** is op de andere peer.
4. Selecteer het primaire peer **opslaan** en opnieuw opstarten.
5. Nadat primaire peer terug online is, start elke peer één voor één opnieuw.
6. Wacht tot de cluster zich stabiliseert en valideer dat de status **Clustering** en **certificaataanvraag** voor alle peers groen is.

TLS verification mode	Enforce	i	
Cluster IP version	IPv4	i	
Peer 1 address	† expc01.apolo.local	i	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Certificate: Valid ✔ Clustering: Active as expc01 (Resolved 'expc01.apolo.local' as '10.15.13.15')
Peer 2 address	† expc02.apolo.local	i	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Certificate: Valid ✔ Clustering: This system

De primaire peer wijzigen

Opmerking: U kunt dit proces doen zelfs als het huidige primaire peer niet toegankelijk is.

1. Ga in de **nieuwe** primaire snelweg naar **stelsysteem > Clustering**.
2. Selecteer in het vervolgkeuzemenu **Configuration** het ID-nummer van de peer entry die **This system** zegt.
3. Selecteer **Opslaan**.

Opmerking: Tijdens dit proces wordt uitgevoerd, neger alle alarmen op Expressway die **Cluster primaire mismatch** of **Cluster replicatiefout** melden.

4. Op alle andere Expressway peers, begin met de **oude** primaire peer (als deze nog toegankelijk is).
5. Blader naar **stelsysteem > clusteren**.
6. Selecteer in het vervolgkeuzemenu van **Configuration** het ID-nummer van de **nieuwe** primaire expressweg.
7. Selecteer **Opslaan**.
8. Controleer of de wijziging in de **Configuration**-basis is geaccepteerd, navigeer naar **System > Clustering** en verfrist u de pagina.
9. Indien geen enkele snelweg de wijziging heeft aanvaard, herhaalt u dezelfde procedure.
10. Bevestig dat de status van de cluster database als **actief** rapporteert.

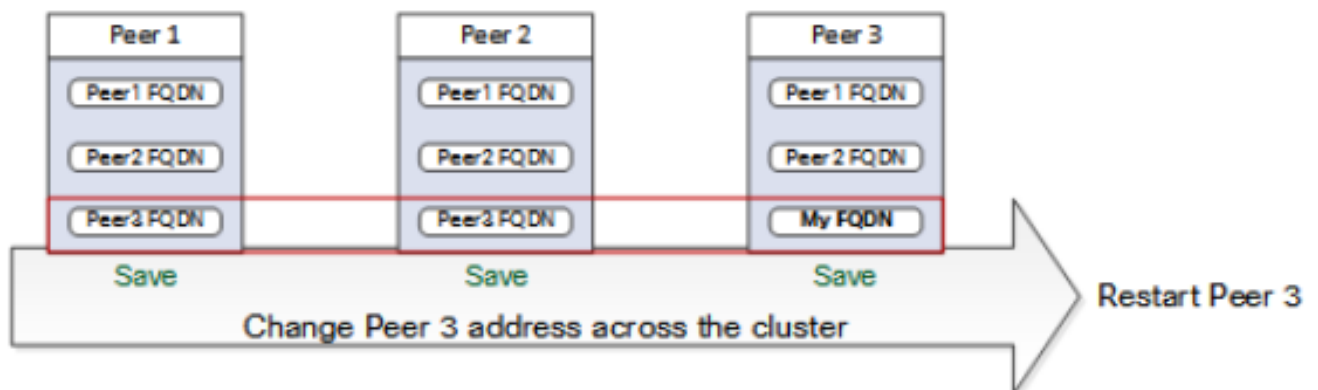
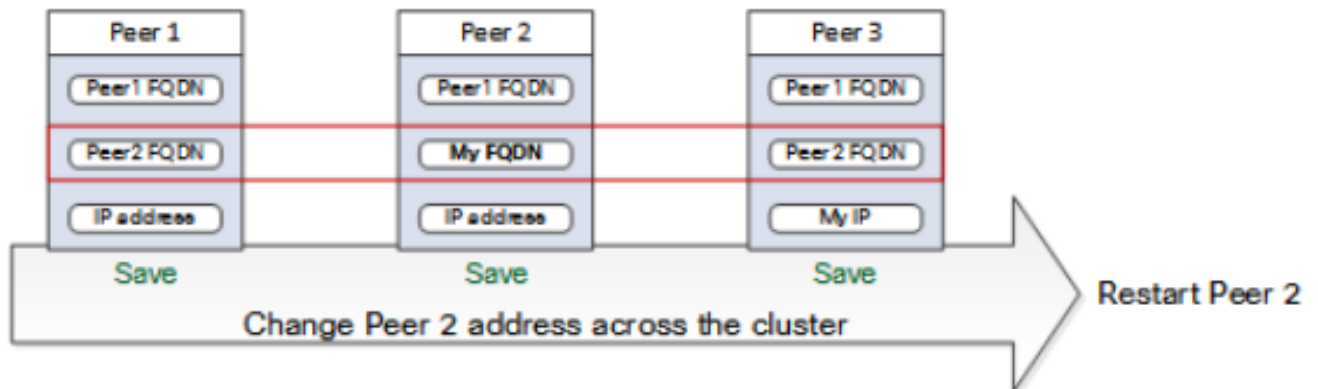
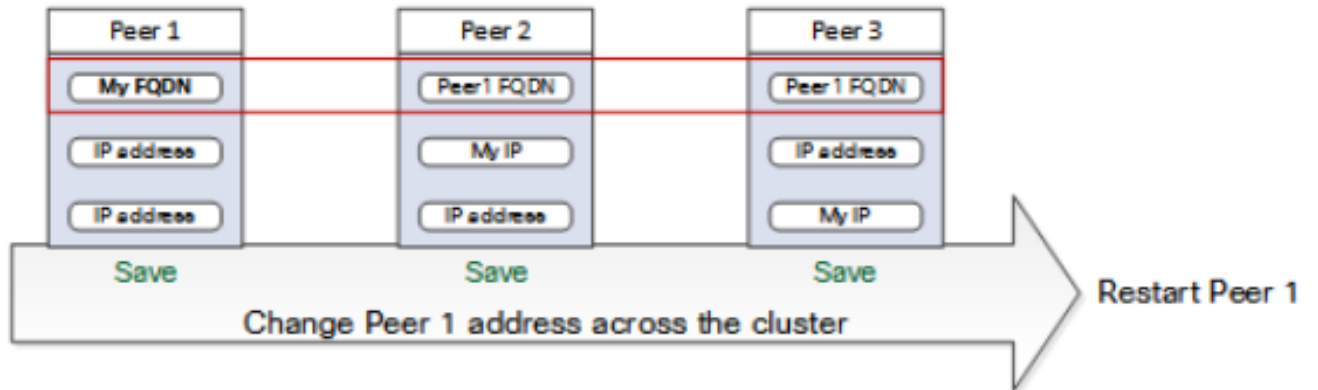
Cluster wijzigen in gebruik van FQDN's

Opmerking: Terwijl deze procedure wordt uitgevoerd, worden de communicatie tussen peers

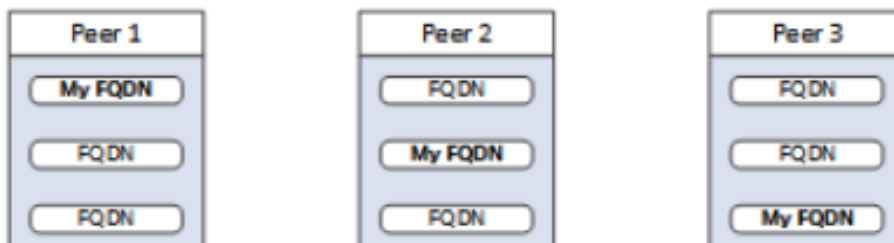
tijdelijk beïnvloed, betekent dit dat er naar verwachting alarmen zullen blijven optreden totdat de veranderingen zijn voltooid en de cluster overeenstemming bereikt over de nieuwe adressen.

1. Meld u aan bij alle cluster peers en navigeer naar **Systeem > Clustering**.
2. Kies welk peer-adres is gewijzigd. Aanbevolen wordt te beginnen met het **adres Peer 1**.
3. Op elke peer in het cluster volgt de volgende procedure:
4. Verander het gekozen veld van het IP-adres naar zijn FQDN.
5. Selecteer **Opslaan**.
6. Switch naar de peer die door het veranderde peer adres wordt geïdentificeerd u en start de server opnieuw.
7. Wacht tot een transient cluster alarm is opgelost.
8. Kies het volgende peer-adres dat moet worden gewijzigd en herhaal vervolgens stappen 3 - 7.
9. Herhaal deze procedure tot u alle peer adressen hebt veranderd en alle peers hebt herstart.

Start: "IP Permissive" cluster



End: "FQDN Permissive" cluster



Cluster adrestoewijzing voor Express-E

Voor beveiligde implementaties zoals Mobile en Remote Access (MRA) moet elke Expressway-E peer een certificaat met een SAN hebben dat zijn openbare FQDN bevat. De FQDN wordt in de openbare DNS in kaart gebracht aan het openbare IP-adres van de snelweg-E.

Opmerking: Als u simpelweg Cisco Expressway-E-peers wilt groeperen en u hebt geen TLS-verificatie tussen hen nodig, dan kunt u de cluster met de privé IP-adressen van de knooppunten vormen. Je hebt geen **clusteradresomzetting** nodig.

IP

LAN 1 - Internal

IPv4 address	†	<input type="text" value="10.15.13.20"/>	<i>i</i>
IPv4 subnet mask	†	<input type="text" value="255.255.255.0"/>	<i>i</i>
IPv4 subnet range		10.15.13.0 - 10.15.13.255	
IPv4 static NAT mode	†	<input type="text" value="Off"/>	<i>i</i>
Maximum transmission unit (MTU)	* †	<input type="text" value="1500"/>	<i>i</i>

LAN 2 - External

IPv4 address	†	<input type="text" value="192.168.245.131"/>	<i>i</i>
IPv4 subnet mask	†	<input type="text" value="255.255.255.0"/>	<i>i</i>
IPv4 subnet range		192.168.245.0 - 192.168.245.255	
IPv4 static NAT mode	†	<input type="text" value="On"/>	<i>i</i>
IPv4 static NAT address	†	<input type="text" value="10.88.246.163"/>	<i>i</i>
Maximum transmission unit (MTU)	* †	<input type="text" value="1500"/>	<i>i</i>

Cluster **Address Mappings** zijn **FQDN:IP**-paren die rond de cluster worden gedeeld, één paar voor elke peer. De peers raadplegen de **tabel in toewijzing** voordat zij DNS-zoekopdracht geven en, als zij een match vinden, geven zij geen DNS-zoekopdracht.

Als u TLS wilt afdwingen, moeten de peers ook de namen uit het SAN veld van elkaars certificaten lezen en elke naam aan de FQDN-kant van de afbeelding controleren.

Het wordt sterk aanbevolen om de mappings op de primaire peer in te voeren. **Adres Mappings** repliceert dynamisch door het cluster. Om de **Toewijzing** van **Admin** te configureren volgt u de volgende procedure:

1. Navigatie to **System > Clustering** op de primaire peer en verander de **Cluster adrestoewijzing** naar **On** (standaard is **Uit**). De velden voor **Cluster adrestoewijzing** tonen.
2. Bewerk de afbeeldingen zodat de openbare FQDN's van de sneltoetsen Expressway-E overeenkomen met de IP-adressen van hun interne NIC's.
3. Selecteer **Opslaan**.

Cluster Address Mapping

Cluster address mapping enabled On ⓘ

[Suggest mappings based on system information](#)

Cluster address mappings

FQDN: IP: ⓘ

Voorzichtig: Probeer niet de openbare DNS te gebruiken om de openbare FQDN's van de peers aan hun privé IP-adressen in kaart te brengen, kan deze actie externe connectiviteit breken.

Cluster met één NIC

Als u wilt dat de Expressway-E-peers in een cluster de identiteit van elkaar met certificaten controleert, kunt u hen toestaan om DNS te gebruiken om cluster peer FQDN's aan hun openbare IP-adressen op te lossen. Dit is een volstrekt aanvaardbare manier om een cluster te vormen als de E-knooppunten van de snelweg:

- Slechts één NIC
- Geen statische NAT ingesteld
- Routed IP-adressen

Probleemoplossing

Wat leidt tot een fabrieksreset?

Als u alle peer adresvelden van de **clusterpagina** verwijdert en de configuratie opslaat, voert u standaard expressway een Factory Reset zelf uit de volgende keer dat u een herstart. Dit betekent dat alle configuratie wordt verwijderd, behalve de basisnetwerkconfiguratie voor de LAN1-interface (Local Area Network), die alle configuratie omvat die wordt uitgevoerd nadat u de velden hebt gewist en de volgende herstart.

Tip: Als u de fabrieksreset moet vermijden, herstelt u de adresvelden van de cluster of peer. Vervang de oorspronkelijke peer adressen in de zelfde orde, en bewaar dan de configuratie om de banner te ontruimen.

De fabrieksreset wordt automatisch geactiveerd als de peer opnieuw start om gevoelige gegevens en clusterconfiguratie te verwijderen. Reset klaagt alle configuratie behalve de volgende basisnetwerkinformatie af:

Opmerking: Als u de dubbele NIC optie gebruikt, let er dan op dat elke **LAN2**-configuratie volledig is verwijderd door de reset.

- IP-adressen
- Admin- en wortelrekeningen en wachtwoorden
- SSH-toetsen
- Optietoetsen
- Toegang tot Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)
- Toegang tot SSH ingeschakeld

Opmerking: Uit versie X12.6 verwijderd de fabrieksreset het servercertificaat, de bijbehorende privé-toets en de instellingen voor de CA-trust uit de peer. In eerdere versies van de expressiesoftware worden deze instellingen bewaard.

Factorale reset-fout

Factory Reset kan falen, dit kan gebeuren als de Expressway een verse install Open Virtualization Appliance (OVA) is en niet is bijgewerkt.

Om dit te repareren, volgt u een van de volgende opties:

- Upgradeer alle knooppunten naar dezelfde softwareversie met **tar.gz-bestand**. Start na het upgradeproces de server opnieuw op, die vervolgens de fabrieksinstelling start.
- Upload **tar.gz-bestand** rechtstreeks naar de fabrieksreset-map met WinSCP (**/mnt/harddisk/fabriek-reset/**). Start vervolgens opnieuw om de fabrieksreset of het opnieuw instellen van de fabriek vanuit de CLI te starten.

Opmerking: Zorg ervoor dat u juiste back-ups maakt voordat u een upgrade uitvoert, wijzigingen in het certificaat aanbrengt of wanneer er een waarschuwing voor het opnieuw instellen van de fabriek is weergegeven.

Herstart reeks

Als de cluster of een peer opnieuw moet worden opgestart, volgt u de volgende stappen:

1. Start de primaire peer opnieuw en wacht tot deze via een web interface toegankelijk is.
2. Bevestig de clusterreplicatiestatus op de primaire en status van alle peers. Wacht een paar minuten, verfrist u af en toe de webinterfaces van de peer.
3. Start desgewenst ook andere peers tegelijk. Telkens, wacht een paar minuten nadat het toegankelijk is en bevestig zijn replicatiestatus.

Opmerking: Het kan nodig zijn om ongeveer 5 minuten te wachten na het maken van om het even welke onduidelijke verandering alvorens de peers van de Uitdrukking succesvolle status rapporteren.

alarmen en waarschuwingen

De alarmen van clusterfouten worden weergegeven in het formaat: **Cluster-replicatiefout: (details) handmatige synchronisatie van de configuratie is vereist**, enkele voorbeelden hiervan zijn de volgende:

- Cluster-replicatiefout: manuele synchronisatie van de configuratie is vereist.
- Cluster-replicatiefout: Kan primaire of het peer configuratiebestand van deze onderzeeër niet vinden, handmatige synchronisatie van de configuratie is vereist.
- Cluster-replicatiefout: configuratie van primaire ID is inconsequent, handmatige synchronisatie van configuratie is vereist.
- Cluster-replicatiefout: de configuratie van deze peer is in strijd met de configuratie van de primaire taak en moet handmatig worden gesynchroniseerd.

Indien een ondergeschikte snelweg het genoemde alarm meldt, volgt u de volgende procedure:

1. Log in als beheerder op een SSH of andere CLI interface.
2. Start de volgende opdracht: **xcommandostructuurConfigUpdate**

Opmerking: Zorg ervoor dat u juiste back-ups maakt voordat u een upgrade uitvoert, wijzigingen in het certificaat aanbrengt of wanneer er een waarschuwing voor het opnieuw instellen van de fabriek is weergegeven.

3. Deze opdracht verwijdert de ondergeschikte expressway configuratie en dwingt deze vervolgens om de configuratie bij te werken vanuit de primaire expressway.

Als het probleem aanhoudt, kan het gerelateerd zijn aan de coderingstoets per clusterpeer. Meestal gebeurt wanneer peers in de verkeerde volgorde worden opgewaardeerd, worden ondergeschikte peers niet gesynchroniseerd met de primaire. Dus als **xcommando** niet werkt, volgt u de volgende procedure:

1. Aantekenen bij de primaire peer en bekrachtigen dat het in een goede staat is.
2. Zorg ervoor dat de clusterconfiguratie deze peer toont om de primaire te zijn.
3. Upgradeer het primaire opnieuw, gebruik het zelfde pakket dat u aanvankelijk gebruikte om te verbeteren.

Het replicatiealarm is leeg nadat de primaire peer bijgewerkt en herstart is. Dit gebeurt normaal gesproken binnen tien minuten na de herstart, maar het kan maximaal twintig minuten na de herstart zijn.

Vaak voorkomende alarmen

Ongeldige clusterconfiguratie: De H.323 - modus moet worden ingeschakeld met gebruikmaking van H.323 - communicatie tussen peers.

Als dit alarm moet worden gewist, moet u ervoor zorgen dat de H.323-modus is ingeschakeld, navigeer dan naar **Configuration > Protocols > H.323**.

Fout in database van snelweg: Neem contact op met uw Cisco-ondersteuningsvertegenwoordiger.

Om dit soort alarm af te lossen, volgt u de volgende procedure:

1. Maak een systeemmomentopname en geef deze aan uw ondersteuningsvertegenwoordiger.
2. Verwijder de snelweg uit het cluster.
3. Zet de database van de snelweg terug van een back-up die eerder op de expressway werd genomen.
4. Voeg de snelweg terug naar het cluster toe.

Een tweede methode is mogelijk indien de database niet terugkrijgt:

1. Maak een systeemmomentopname en geef deze aan het Technical Assistance Center (TAC).
2. Verwijder de snelweg uit het cluster.
3. Meld u aan als wortel en voer de volgende opdracht **clusterdb_kill_and_purge_data.sh** uit.
4. Zet de database van de snelweg terug van een back-up die eerder op de expressway werd genomen.
5. Voeg de snelweg terug naar het cluster toe.

Opmerking: Zorg ervoor dat u juiste back-ups maakt voordat u een upgrade uitvoert, wijzigingen in het certificaat aanbrengt of wanneer er een waarschuwing voor het opnieuw instellen van de fabriek is weergegeven.

Voorzichtig: `clusterdb_kill_and_purge_data.sh` is net zo gevaarlijk als het klinkt — gebruik deze optie als laatste redmiddel.

Belangrijkste problemen van het systeem

Opmerking: De volgende informatie is van toepassing op versie X14 en volgende.

De werking van belangrijke bestands alarmeren is niet **bijgewerkt** bij Expressways bij één knooppunt.

Volg de volgende procedure om dit soort alarm af te lossen:

1. Meld u aan als beheerder via de CLI (standaard beschikbaar via SSH en via de seriële poort op hardwareversies).
2. Start de volgende opdracht: `xCommo ForceSystemKeyUpdate`.

De werking van belangrijke bestands alarmeren is niet **bijgewerkt** bij Expressways in een clusterscenario.

Volg de volgende procedure om dit soort alarm af te lossen:

1. Meld u aan bij het knooppunt als beheerder via de CLI (standaard beschikbaar via SSH en via de seriële poort op hardwareversies) waar dit alarm niet wordt verhoogd.
2. Start de volgende opdracht: `xCommo ForceSystemKeyUpdate`.

Loggegevens

Zoals elk ander logbestand op Expressway, kunt u diagnostische logboeken mogelijk maken, met TCP-pompen.

In een normale staat wordt **DB-synchronisatie** op **hoofdknooppunt** in de logbestanden als de volgende uitvoer getoond:

```
2020-07-21T15:16:50.321-05:00 expc01 replication: UTCTime="2020-07-21 20:16:50,321"
Module="developer.replication" Level="INFO" CodeLocation="clusterconfigurationsynchroniser(270)"
Detail="Starting synchronisation" 2020-07-21T15:16:50.330-05:00 expc01 replication:
UTCTime="2020-07-21 20:16:50,330" Module="developer.replication" Level="INFO"
CodeLocation="clusterconfigurationutils(750)" AlternateIPAddresses="[u'(10.15.13.15 expc01)',
u'(10.15.13.16 expc02)']" ConfigurationMasterIndex="0" LocalPeerIndex="0" 2020-07-
21T15:16:50.433-05:00 expc01 replication: UTCTime="2020-07-21 20:16:50,433"
Module="developer.replication" Level="INFO" CodeLocation="clusterconfigurationsynchroniser(257)"
Detail="This peer is the cluster master, local configuration has already been replicated to the
other peers" 2020-07-21T15:16:50.437-05:00 expc01 replication: UTCTime="2020-07-21 20:16:50,437"
Module="developer.replication" Level="INFO" CodeLocation="clusterconfigurationsynchroniser(336)"
Detail="Synchronisation completed successfully"
```

Vanuit het perspectief van **peer knoop** wordt het weergegeven als de volgende output:

2020-07-21T15:16:46.900-05:00 expc02 replication: UTCTime="2020-07-21 20:16:46,899"
Module="developer.replication" Level="INFO" CodeLocation="clusterconfigurationsynchroniser(270)"
Detail="Starting synchronisation" 2020-07-21T15:16:46.908-05:00 expc02 replication:
UTCTime="2020-07-21 20:16:46,908" Module="developer.replication" Level="INFO"
CodeLocation="clusterconfigurationutils(750)" AlternateIPAddresses=["u'(10.15.13.15 expc01)',
u'(10.15.13.16 expc02)']" ConfigurationMasterIndex="0" LocalPeerIndex="1" 2020-07-
21T15:16:46.947-05:00 expc02 replication: UTCTime="2020-07-21 20:16:46,946"
Module="developer.replication" Level="INFO" CodeLocation="clusterconfigurationsynchroniser(254)"
Detail="This peer is not the cluster master, local configuration is already up to date" 2020-07-
21T15:16:46.950-05:00 expc02 replication: UTCTime="2020-07-21 20:16:46,950"
Module="developer.replication" Level="INFO" CodeLocation="clusterconfigurationsynchroniser(336)"
Detail="Synchronisation completed successfully"

Een peer disconnectie wordt in de volgende output getoond:

2020-08-12T14:57:43.353-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12 19:57:43,353"
Module="developer.clusterdb.cdb" Level="INFO" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"
PID="<0.159.0>" Detail="Processed mnesia_down event from accessible node"
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" 2020-08-12T14:57:43.354-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12
19:57:43,353" Module="developer.clusterdb.cdb" Level="ERROR" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"
PID="<0.159.0>" Detail="Inconsistent Database" Context="from mnesia system - mnesia down"
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" 2020-08-12T14:57:43.354-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12
19:57:43,354" Module="developer.clusterdb.cdb" Level="INFO" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"
PID="<0.159.0>" Detail="Connecting database on mnesia running_partitioned_network event"
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" 2020-08-12T14:57:43.354-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12
19:57:43,354" Module="developer.clusterdb.cdb" Level="INFO" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"
PID="<0.14215.425>" Detail="Ready to perform node connection transaction"
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" 2020-08-12T14:57:43.354-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12
19:57:43,354" Module="developer.clusterdb.cdb" Level="INFO" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"
PID="<0.14215.425>" Detail="Running node connection transaction"
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" 2020-08-12T14:57:43.354-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12
19:57:43,354" Module="developer.clusterdb.synchronise" Level="WARN"
Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.14215.425>" Detail="Failed connecting to node"
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" Reason="{ badrpc, { EXIT, { aborted, { noproc, { gen_server,
call, [kernel_safe_sup, { start_child, { dets_sup, { dets_sup, start_link, }, permanent, 1000,
supervisor, [dets_sup] } }, infinity] } } } }" 2020-08-12T14:57:43.524-05:00 expc01 alarm:
Level="WARN" Event="Alarm Raised" Id="20006" UUID="0f96695e-d954-4f6f-85c1-2ef1eae6f764"
Severity="warning" Detail="Cluster database communication failure: The database is unable to
replicate with one or more of the cluster peers" UTCTime="2020-08-12 19:57:43,524" 2020-08-
12T14:57:43.771-05:00 expc01 alarm: Level="WARN" Event="Alarm Raised" Id="20004" UUID="3bca6888-
f622-11df-93be-07cc953d7b99" Severity="warning" Detail="Cluster communication failure: The
system is unable to communicate with one or more of the cluster peers" UTCTime="2020-08-12
19:57:43,771"

2020-08-12T14:57:53.872-05:00 expc01 tvcs: UTCTime="2020-08-12 19:57:53,871"
Module="network.h323" Level="INFO": Action="Sent" Dst-ip="10.15.13.16" Dst-port="1719"
Detail="Sending RAS SCI SeqNum=52319 Retransmit=True" 2020-08-12T14:57:54.872-05:00 expc01 tvcs:
UTCTime="2020-08-12 19:57:54,871" Module="network.h323" Level="INFO": Action="Sent" Dst-
ip="10.15.13.16" Dst-port="1719" Detail="Sending RAS LRQ SeqNum=52320 Retransmit=True" 2020-08-
12T14:57:56.872-05:00 expc01 tvcs: UTCTime="2020-08-12 19:57:56,871" Module="network.h323"
Level="INFO": Action="Sent" Dst-ip="10.15.13.16" Dst-port="1719" Detail="Sending RAS LRQ
SeqNum=52320 Retransmit=True" 2020-08-12T14:57:57.871-05:00 expc01 tvcs: UTCTime="2020-08-12
19:57:57,871" Module="network.h323" Level="INFO": Action="Sent" Dst-ip="10.15.13.16" Dst-
port="1719" Detail="Sending RAS SCI SeqNum=52319 Retransmit=True" 2020-08-12T14:57:58.871-05:00
expc01 tvcs: Event="External Server Communications Failure" Reason="gatekeeper timed out"
Service="NeighbourGatekeeper" Detail="name:10.15.13.16:1719" Level="1" UTCTime="2020-08-12
19:57:58,871" 2020-08-12T14:57:58.871-05:00 expc01 tvcs: UTCTime="2020-08-12 19:57:58,871"
Module="network.h323" Level="INFO": Action="Sent" Dst-ip="10.15.13.16" Dst-port="1719"
Detail="Sending RAS LRQ SeqNum=52320 Timeout=True" 2020-08-12T14:57:59.601-05:00 expc01
UTCTime="2020-08-12 19:57:59,601" Module="developer.clusterdb.peernamesolver" Level="INFO"
Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.145.0>" Detail="Triggering forced peer update of
peers which failed DNS and queueing next run" Queue-Time-ms="300000" 2020-08-12T14:58:01.871-

05:00 expc01 tvcs: UTCTime="2020-08-12 19:58:01,871" Module="network.h323" Level="INFO":
Action="Sent" Dst-ip="10.15.13.16" Dst-port="1719" Detail="Sending RAS SCI SeqNum=52319
Timeout=True"

Verandering aan TLS Afdwingend op het hoofdknooppunt wordt in de volgende uitvoer weergegeven:

```
2020-08-12T15:13:24.970-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12 20:13:24,969"  
Module="developer.cdbtable.cdb.clusterConfiguration" Level="DEBUG"  
Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.345.0>" Detail="Inserting into table"  
TableName="clusterConfiguration" 2020-08-12T15:13:24.976-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12  
20:13:24,975" Event="System Configuration Changed" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"  
PID="<0.345.0>" Detail="xconfiguration clusterConfiguration tls_verify - changed from:  
Permissive to: Enforcing" 2020-08-12T15:13:24.976-05:00 expc01 httpd[15060]: web: Event="System  
Configuration Changed" Detail="configuration/cluster/tls_verify - changed from: 'Permissive' to:  
'Enforcing'" Src-ip="10.15.13.30" Src-port="53155" User="admin" Level="1" UTCTime="2020-08-12  
20:13:24" 2020-08-12T15:13:24.979-05:00 expc01 management: UTCTime="2020-08-12 20:13:24,978"  
Module="developer.management.databasemanager" Level="INFO" CodeLocation="databasemanager(312)"  
Detail="Cluster configuration change detected" 2020-08-12T15:13:24.980-05:00 expc01  
UTCTime="2020-08-12 20:13:24,980" Module="developer.cdbtable.cdb.clusterConfiguration"  
Level="DEBUG" Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.345.0>" Detail="Inserting into table"  
TableName="clusterConfiguration" 2020-08-12T15:13:24.986-05:00 expc01 management: UTCTime="2020-  
08-12 20:13:24,986" Module="developer.management.databasemanager" Level="INFO"  
CodeLocation="databasemanager(405)" Detail="TLS Verify change status" Startup="False" New="True"  
2020-08-12T15:13:25.022-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,022" Event="System  
Configuration Changed" Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.557.0>"  
Detail="xconfiguration alternatesConfiguration - Changed" 2020-08-12T15:13:25.022-05:00 expc01  
UTCTime="2020-08-12 20:13:25,022" Module="developer.clusterdb.peernameresolver" Level="INFO"  
Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.145.0>" Detail="Notifying databasemanager  
(Management Framework)" 2020-08-12T15:13:25.022-05:00 expc01 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,022"  
Module="developer.clusterdb.alternatesmanager" Level="INFO" Node="clusterdb@expc01.apolo.local"  
PID="<0.142.0>" Detail="alternate peer changed info recieved" 2020-08-12T15:13:25.031-05:00  
expc01 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,031" Event="System Configuration Changed"  
Node="clusterdb@expc01.apolo.local" PID="<0.557.0>" Detail="xconfiguration  
alternatesConfiguration - Changed" 2020-08-12T15:13:25.192-05:00 expc01 management:  
UTCTime="2020-08-12 20:13:25,192" Module="developer.diagnostics.alarmanager" Level="INFO"  
CodeLocation="alarmanager(173)" Detail="Raising alarm" UUID="e2b8e3d1-b731-4d7d-b606-  
4682a8f0c2e6" Parameters="null" 2020-08-12T15:13:25.195-05:00 expc01 management: Level="WARN"  
Event="Alarm Raised" Id="20007" UUID="e2b8e3d1-b731-4d7d-b606-4682a8f0c2e6" Severity="warning"  
Detail="Restart required: Cluster configuration has been changed, however a restart is required  
for this to take effect" UTCTime="2020-08-12 20:13:25,194"
```

Vanuit het perspectief van peer knoop wordt het in de volgende output getoond:

```
2020-08-12T15:13:24.976-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:24,976" Event="System  
Configuration Changed" Node="clusterdb@expc02.apolo.local" PID="<0.390.0>"  
Detail="xconfiguration clusterConfiguration tls_verify - changed from: Permissive to: Enforcing"  
2020-08-12T15:13:24.979-05:00 expc02 management: UTCTime="2020-08-12 20:13:24,978"  
Module="developer.management.databasemanager" Level="INFO" CodeLocation="databasemanager(312)"  
Detail="Cluster configuration change detected" 2020-08-12T15:13:24.982-05:00 expc02 management:  
UTCTime="2020-08-12 20:13:24,982" Module="developer.management.databasemanager" Level="INFO"  
CodeLocation="databasemanager(405)" Detail="TLS Verify change status" Startup="False" New="True"  
2020-08-12T15:13:25.040-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,040"  
Module="developer.clusterdb.peernameresolver" Level="INFO" Node="clusterdb@expc02.apolo.local"  
PID="<0.136.0>" Detail="Notifying databasemanager (Management Framework)" 2020-08-  
12T15:13:25.040-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,040"  
Module="developer.clusterdb.alternatesmanager" Level="INFO" Node="clusterdb@expc02.apolo.local"  
PID="<0.143.0>" Detail="alternate peer changed info recieved" 2020-08-12T15:13:25.041-05:00  
expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,041" Event="System Configuration Changed"  
Node="clusterdb@expc02.apolo.local" PID="<0.543.0>" Detail="xconfiguration  
alternatesConfiguration - Changed" 2020-08-12T15:13:25.042-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12  
20:13:25,042" Event="System Configuration Changed" Node="clusterdb@expc02.apolo.local"
```

```
PID="<0.543.0>" Detail="xconfiguration alternatesConfiguration - Changed" 2020-08-12T15:13:25.046-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,046"
Module="developer.clusterdb.alternatesmanager" Level="INFO" Node="clusterdb@expc02.apolo.local"
PID="<0.143.0>" Detail="alternate peer changed info recieved" 2020-08-12T15:13:25.047-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,047"
Module="developer.clusterdb.peernamesolver" Level="INFO" Node="clusterdb@expc02.apolo.local" PID="<0.136.0>" Detail="Notifying databasemanager (Management Framework)" 2020-08-12T15:13:25.047-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,047"
Event="System Configuration Changed" Node="clusterdb@expc02.apolo.local" PID="<0.543.0>" Detail="xconfiguration alternatesConfiguration - Changed" 2020-08-12T15:13:25.049-05:00 expc02 UTCTime="2020-08-12 20:13:25,049"
Event="System Configuration Changed" Node="clusterdb@expc02.apolo.local" PID="<0.543.0>" Detail="xconfiguration alternatesConfiguration - Changed" 2020-08-12T15:13:25.136-05:00 expc02 management: UTCTime="2020-08-12 20:13:25,136"
Module="developer.diagnostics.alarmanager" Level="INFO" CodeLocation="alarmanager(173)" Detail="Raising alarm" UUID="e2b8e3d1-b731-4d7d-b606-4682a8f0c2e6" Parameters="null" 2020-08-12T15:13:25.139-05:00 expc02 management: Level="WARN" Event="Alarm Raised" Id="20007" UUID="e2b8e3d1-b731-4d7d-b606-4682a8f0c2e6" Severity="warning" Detail="Restart required: Cluster configuration has been changed, however a restart is required for this to take effect" UTCTime="2020-08-12 20:13:25,139"
```

Video's

De volgende video's kunnen nuttig zijn:

[Hoe een peer aan een expressiecluster te maken en toe te voegen](#)

[Een peer uit een expresscluster verwijderen](#)

[Fout bij koppelen expresse-replicatie van "peer" configuratie conflicten met Primair](#)

[Cluster herstart-procedure vanaf de snelweg](#)

[Cluster vanaf een upgrade vanaf een snelweg upgradenCSR genereren voor MRA/ gecludeerde snelheden](#)