

Implementeer T-ADS

Functionaliteitsondersteuning in StarOS als MME

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Overzicht](#)

[T-ADS-functionaliteit](#)

[De rol van MME in T-ADS-functionaliteit](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe de entiteit voor mobiliteitsbeheer omgaat met de functionaliteit voor het selecteren van toegangsdomeinen en de implementatie ervan in MME.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt u aan kennis te hebben van de beheerdershandleiding van de StarOS-Mobility Management Entity (MME).

3GPP Technische specificaties - 29.272, 23.292

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

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.

Overzicht

T-ADS-functionaliiteit

T-ADS (Terminating Access Domain Selection) is een functionaliteit in het IP Multimedia Subsystem (IMS)-netwerk die bepaalt waar een oproep wordt beëindigd voor een Voice over Long-Term Evolution (VoLTE)-gebruiker en ervoor zorgt dat het IMS de oproep doorstuurt naar de gebruikersapparatuur (UE) wanneer deze zich in de dekking van de 2e generatie/3e generatie (2G/3G) bevindt. Als de LTE-dekking verloren gaat, kan de UE nog steeds gebruikmaken van Circuit-Switched (CS)-spraakdiensten, zelfs als Single Radio Voice Call Continuity (SR-VCC) niet beschikbaar is. Om Mobile-Originating (MO)- en Mobile-Terminating (MT)-oproepen naar behoren te routeren, moet het IMS weten of de UE zich in LTE- of Universal Terrestrial Radio Access Network (UTRAN)- of GSM EDGE Radio Access Network (GERAN) CS-dekking bevindt. T-ADS is de functie die deze ondersteuning biedt.

Deze gespreksstroom beschrijft hoe het Home Subscriber Server (HSS)-, MME- en IMS-netwerk samenwerken om het beste toegangsnetwerk te bepalen voor het beëindigen van een spraakoproep.

1. IMS-netwerk ontvangt een inkomende oproep

- Een afsluitend gesprek arriveert bij de Serving Call Session Control Function (S-CSCF) in de IMS-kern.
- De S-CSCF vraagt de HSS om te bepalen wat de beste manier is om de oproep te routeren op basis van het huidige toegangsnetwerk van de UE.

2. S-CSCF → HSS: Verzend gebruikersdata-verzoek (UDR).

- De S-CSCF stuurt een UDR naar HSS om de meest recente abonnee-informatie op te halen.
- Het verzoek vraagt om:
 - IMS-VoPS (ondersteuning voor IMS Voice over PS-sessies)
 - Laatst bekende type radiotoegangstechnologie (RAT)
 - UE's laatst geziene locatie Tracking Area Identity (TAI) of Routing Area Identity (RAI) informatie.

3. HSS → MME: Insert-Subscriber-Data-Request (ISDR)

- Om real-time locatie- en netwerkondersteuningsgegevens van de UE te krijgen, stuurt HSS ISDR naar MME.
- ISDR bevat:
 - T-ADS Data Request Flag (T-ADS Data Request: 1)
 - Aanvraag voor RAT-type
 - Aanvraag voor Last-UE-Activity-Time

4. MME → HSS: Insert-Subscriber-Data-Answer (ISDA)

- MME haalt op:
 - Huidige EU-registratiegegevens
 - Nieuwste RAT-type (LTE, 3G, 5G)

- last-UE-activity-time
- MME reageert op HSS met een ISDA-bericht en verstrekt de gevraagde informatie.

5. HSS bepaalt de beste toegang tot het einde

- HSS evalueert:
 - Als UE actief is in LTE en VoLTE wordt ondersteund → IMS-oproep via LTE.
 - Als UE zich in GERAN/UTRAN (2G/3G) bevindt en Circuit Switched FallBack (CSFB) beschikbaar is → Oproep via CSFB.
 - Als UE in New Radio (NR) = 5G Non-StandAlone/StandAlone (NSA/SA) staat, moet u de opties Evolved Packet System (EPS), Fallback of Voice over New Radio (VoNR) bepalen.

6. HSS → S-CSCF: User-Data-Answer (UDA) verzenden

- HSS reageert met een User-Data-Answer (UDA), die bestaat uit:
 - Door IMS-Voice-Over-PS-Sessions ondersteunde AVP
 - Homogene-Support-of-IMS-Voice-Over-PS-Sessions AVP
 - Laatste bekende RAT-type (LTE, GERAN, UTRAN, NR)
 - Last-UE-Activity-Time (indien beschikbaar)

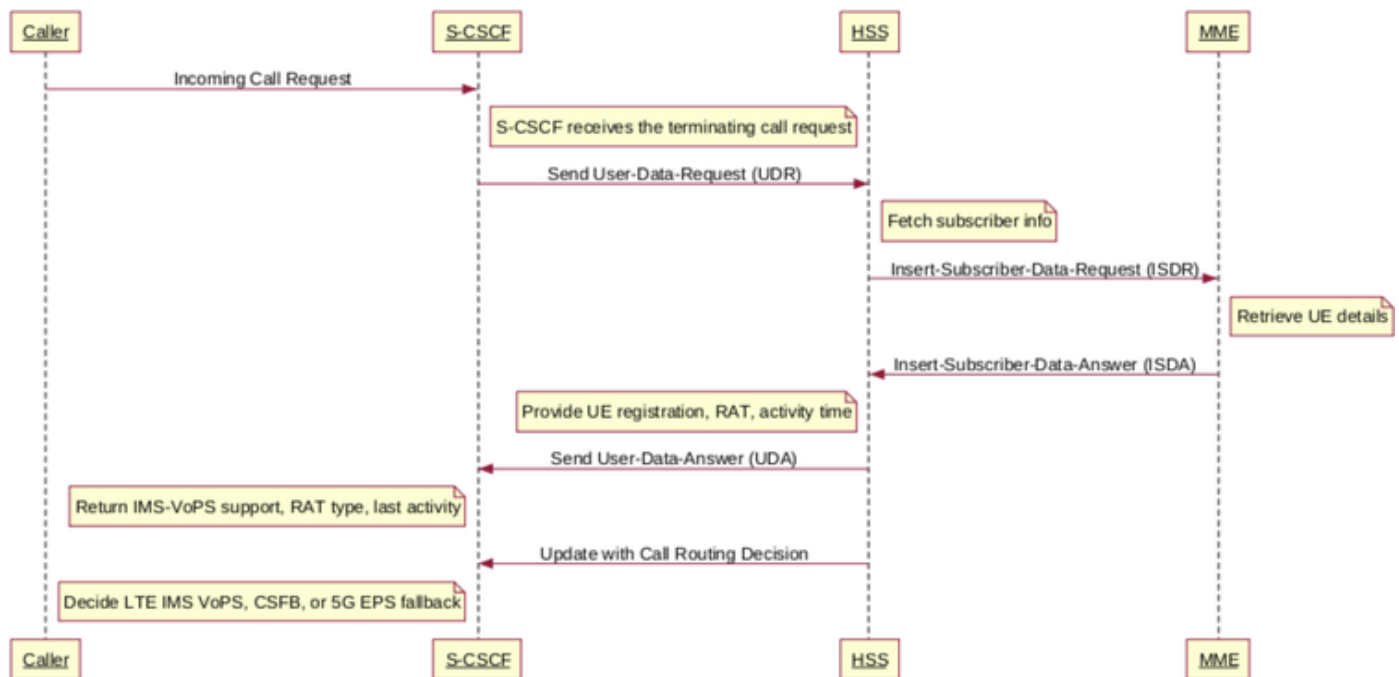
7. HSS → S-CSCF: update met beslissing voor gespreksrouting

- HSS informeert S-CSCF over het geselecteerde toegangsnetwerk:
 - Als LTE IMS VoPS wordt ondersteund, gaat u door met de installatie van de oproep via LTE.
 - Als LTE IMS VoPS NIET wordt ondersteund, start dan CSFB naar 2G/3G voor circuitgeschakelde fallback.
 - Als 5G NSA, beslissen of EPS fallback of VoNR gebruiken.

8. IMS Call Setup via de geselecteerde toegang

- Als VoLTE wordt ondersteund → gaat het gesprek via LTE IMS.
- Als CSFB vereist is → Oproep wordt omgeleid naar 2G/3G via SGs interface.
- Als EPS fallback wordt geactiveerd → Oproep wordt overgedragen aan LTE van 5G.

T-ADS Functionality Call Flow



T-ADS Functionaliteit Oproepstroom

De rol van MME in T-ADS-functionaliteit

MME speelt een cruciale rol in het Terminating Access Domain Selection (T-ADS)-proces door real-time netwerk- en abonneegerelateerde informatie te verstrekken aan de HSS- en IMS Core. De belangrijkste functies in T-ADS zijn:

1. Laatst bekende toegangsgegevens van UE verstrekken

- Wanneer HSS het laatst bekende type radiotoegangstechnologie (RAT) en de laatste UE-activiteit-tijd aanvraagt, haalt de MME deze gegevens op en verzendt deze.
- Dit helpt de HSS- en IMS-kern te bepalen of de UE zich op een LTE/5G-netwerk (voor VoPS) of een ouder netwerk (voor CS-fallback) bevindt.

2. Insert-Subscriber-Data Requests (ISDR) van HSS afhandelen

- Na ontvangst van een ISDR-bericht van de HSS extraheert de MME:
 - Huidig RAT-type (LTE, NR, GERAN, UTRAN).
 - Tijdstempel van het laatste radiocontact met de EU.
 - IMS Voice over PS Sessions Support-status in het geregistreerde trackinggebied van de EU.
- De MME stuurt vervolgens een Insert-Subscriber-Data Answer (ISDA)-bericht terug naar de HSS, met daarin de gevraagde details.

3. Ondersteuning voor VoLTE- of Circuit-Switched Fallback (CSFB)-beslissingen

- Als de IMS Voice over PS Sessions wordt ondersteund, kan de IMS Core de oproep via LTE VoLTE voortzetten.

- Als de UE zich niet op een door IMS VoPS ondersteund netwerk bevindt, kan de MME CSFB naar 2G/3G-netwerken faciliteren via de SGs-interface.

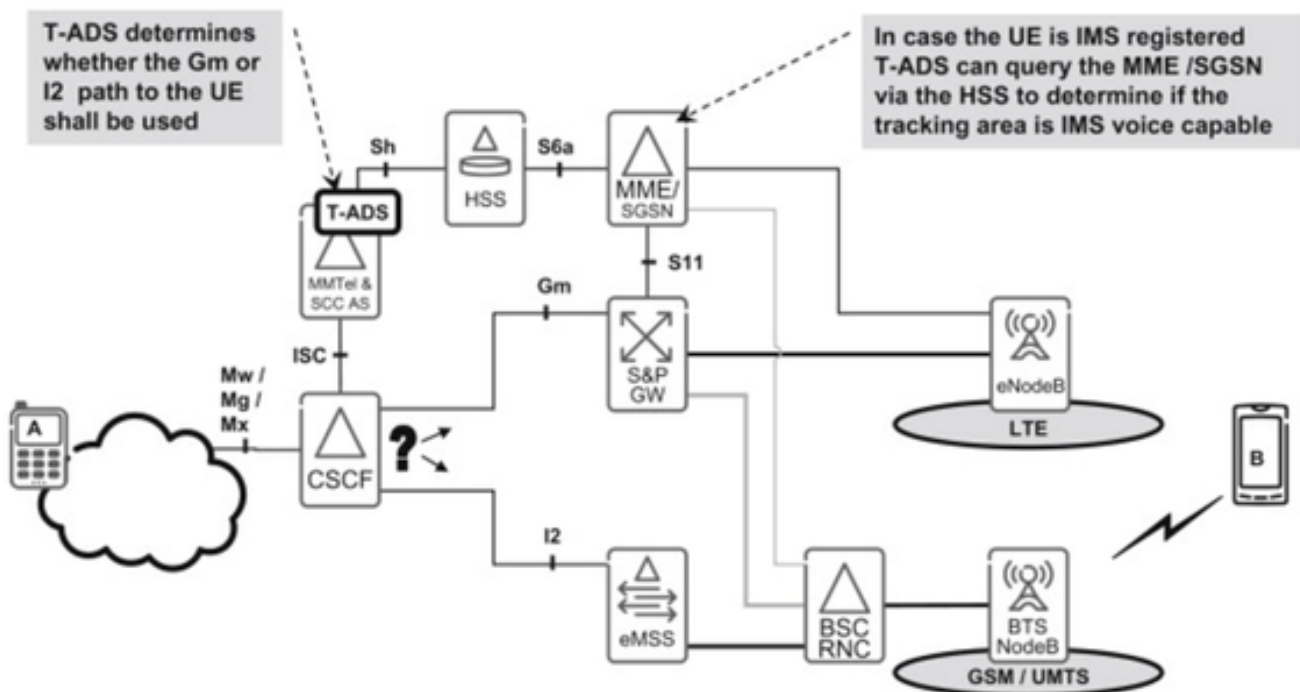
4. Ondersteuning van IMS Core bij beslissingen over gespreksrouting

- De IMS Core en SCC AS vertrouwen op de reactie van de MME om te bepalen of:
 - De oproep kan doorgaan via VoLTE.
 - EPS Fallback naar LTE van 5G is nodig.

CSFB naar een 2G / 3G-netwerk is vereist voor gesprekslevering.

Configureren

Netwerkdigram



Netwerkdigram van EPS- en IMS-systeem

Configuraties

Bepaalde configuraties moeten in MME worden uitgevoerd om de T-ADS-ondersteuning te vergemakkelijken:

associate

Associates various MME -specific lists and databases with this call control profile

Mode

Exec > Global Configuration > Call Control Profile Configuration

configure > call-control-profile profile_name

Entering the command sequence results in the prompt:

[local]host_name(config-call-control-profile-profile_name)#

Syntax

associate hss-peer-service service_name s6a-interface

network-feature-support-ie

Configures support for the IMS Voice over Packet-Switched indication and Homogeneous Support of IMS Vo

Product

MME

Privilege

Administrator

Mode

Exec > Global Configuration > Call Control Profile Configuration

configure > call-control-profile profile_name

Entering the command sequence results in the prompt:

[local]host_name(config-call-control-profile-profile_name)#

Syntax

network-feature-support-ie ims-voice-over-ps supported

diameter update-dictionary-avps

Specifies which release of 3GPP TS 29.272 is to be used for the HSS peer service.

Mode

Exec > Global Configuration > Context Configuration > HSS Peer Service Configuration

configure > context context_name > hss-peer-service service_name

Entering the command sequence results in the prompt:

[context_name]host_name(config-hss-peer-service)#

Syntax

diameter update-dictionary-avps 3gpp-r11

Verifiëren

Met behulp van de genoemde configuraties werd de oproepstroom getest in ons interne TAC-lab en konden we de juiste parameters van StarOS MME zien.

Hier is de succesvolle pcap verzameld met behulp van genoemde referentieconfiguraties.

No.	Time	Protocol	Info
1	2024-04-08 09:07:52.717000	S1AP/NAS...	InitialUEMessage, Attach request, PDN connectivity request
2	2024-04-08 09:07:52.791000	DIAMETER	cmd=3GPP-Authentication-Information Request(318) flags=RP-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=adb07543 e2e=a0ec2c
3	2024-04-08 09:07:52.797000	DIAMETER	cmd=3GPP-Authentication-Information Answer(318) flags=-P-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=adb07543 e2e=a0ec2c
4	2024-04-08 09:07:52.798000	S1AP/NAS...	DownlinkNASTransport, Authentication request
5	2024-04-08 09:07:52.837000	S1AP/NAS...	UplinkNASTransport, Authentication response
6	2024-04-08 09:07:52.838000	S1AP/NAS...	DownlinkNASTransport, Security mode command
7	2024-04-08 09:07:52.870000	S1AP/NAS...	UplinkNASTransport, Security mode complete
8	2024-04-08 09:07:52.872000	DIAMETER	cmd=3GPP-Update-Location Request(316) flags=RP-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=adb07544 e2e=a0ec2d
9	2024-04-08 09:07:52.876000	DIAMETER	cmd=3GPP-Update-Location Answer(316) flags=-P-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=adb07544 e2e=a0ec2d
10	2024-04-08 09:07:52.882000	GTPv2	Create Session Request
11	2024-04-08 09:07:52.883000	GTPv2	Create Session Request
AVP Vendor Id: 3GPP (10415)			
<Feature-List: 2080375815>			
Feature-List Flags: 0x7c000407			
0... .. = Additional MSISDN: Not supported			
..1... .. = UE Time Zone Retrieval: Supported			
...1... .. = Partial Purge from a Combined MME/SGSN: Supported			
...1... .. = State/Location Information Retrieval: Supported			
...1... .. = Terminating Access Domain Selection Data Retrieval: Supported			

MME PCAP Highlighting ULA Diameter Bericht

No.	Time	Protocol	Info
18	2024-04-08 09:07:52.891000	S1AP/NAS...	InitialContextSetupRequest, Attach accept, Activate default EPS bearer context request
19	2024-04-08 09:07:52.944000	S1AP/NAS...	UplinkNASTransport, Attach complete, Activate default EPS bearer context accept
20	2024-04-08 09:07:53.083000	DIAMETER	cmd=3GPP-Insert-Subscriber-Data Request(319) flags=RP-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=1b1d9e0c e2e=89059e0c
21	2024-04-08 09:07:53.083000	DIAMETER	cmd=3GPP-Insert-Subscriber-Data Answer(319) flags=-P-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=1b1d9e0c e2e=89059e0c
22	2024-04-08 09:07:53.183000	S1AP	InitialContextSetupResponse
Frame 20: 770 bytes on wire (6160 bits), 770 bytes captured (6160 bits)			
Ethernet II, Src: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)			
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.100, Dst: 10.1.30.1			
Stream Control Transmission Protocol, Src Port: 3868 (3868), Dst Port: 0 (0)			
Diameter Protocol			
Version: 0x01			
Length: 708			
Flags: 0xc0, Request, Proxyable			
Command Code: 3GPP-Insert-Subscriber-Data (319)			
ApplicationId: 3GPP S6a/S6d (16777251)			
Hop-by-Hop Identifier: 0x1b1d9e0c			
End-to-End Identifier: 0x89059e0c			
AVP: Session-Id(263) l=58 f=M- val=calipers-session-id;2016325686;1916625135;03370708			
AVP: Origin-Host(264) l=24 f=M- val=hss1.caliper.com			
AVP: Origin-Realm(296) l=19 f=M- val=caliper.com			
AVP: Destination-Host(293) l=15 f=M- val=sim-s6a			
AVP: Destination-Realm(283) l=17 f=M- val=cisco.com			
AVP: User-Name(1) l=23 f=M- val=123456001000000			
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-			
AVP: Supported-Features(628) l=56 f=VM- vnd=TGPP			
AVP: Auth-Session-State(277) l=12 f=M- val=NO_STATE_MAINTAINED (1)			
AVP: IDR-Flags(1490) l=16 f=VM- vnd=TGPP val=2			
AVP Code: 1490 IDR-Flags			
AVP Flags: 0xc0, Vendor-Specific: Set, Mandatory: Set			
AVP Length: 16			
AVP Vendor Id: 3GPP (10415)			
<IDR-Flags: 2>			
IDR Flags: 0x00000002			
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 = Spare: 0x000000			
...0... .. = P-CSCF Restoration Request: Not set			
...0... .. = RAT-Type Requested: Not set			
...0... .. = Remove SMS Registration: Not set			
...0... .. = Local Time Zone Request: Not set			
...0... .. = Current Location Request: Not set			
...0... .. = EPS Location Information Request: Not set			
...0... .. = EPS User State Request: Not set			
...1... .. = T-ADS Data Request: Set			
...0... .. = UE Reachability Request: Not set			

MME PCAP Markering ISDR Diameter Bericht

No.	Time	Protocol	Info
18	2024-04-08 09:07:52.891000	S1AP/NAS...	InitialContextSetupRequest, Attach accept, Activate default EPS bearer context request
19	2024-04-08 09:07:52.944000	S1AP/NAS...	UplinkNASTransport, Attach complete, Activate default EPS bearer context accept
20	2024-04-08 09:07:53.083000	DIAMETER	cmd=3GPP-Insert-Subscriber-Data Request(319) flags=RP-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=1b1d9e0c e2e=89059e0c
21	2024-04-08 09:07:53.083000	DIAMETER	cmd=3GPP-Insert-Subscriber-Data Answer(319) flags=-P-- appl=3GPP S6a/S6d(16777251) h2h=1b1d9e0c e2e=89059e0c
22	2024-04-08 09:07:53.183000	S1AP	InitialContextSetupResponse
▶ Frame 21: 362 bytes on wire (2896 bits), 362 bytes captured (2896 bits)			
▶ Ethernet II, Src: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00)			
▶ Internet Protocol Version 4, Src: 10.1.30.1, Dst: 192.168.1.100			
▶ Stream Control Transmission Protocol, Src Port: 59126 (59126), Dst Port: 3868 (3868)			
▼ Diameter Protocol			
Version: 0x01 Length: 300			
▶ Flags: 0x40, Proxyable Command Code: 3GPP-Insert-Subscriber-Data (319) ApplicationId: 3GPP S6a/S6d (16777251) Hop-by-Hop Identifier: 0x1b1d9e0c End-to-End Identifier: 0x89059e0c			
▶ AVP: Session-Id(263) l=58 f=-M- val=calipers-session-id;2016325686;1916625135;03370708			
▶ AVP: Supported-Features(628) l=56 f=V-- vnd=TGPP			
▶ AVP: Supported-Features(628) l=56 f=V-- vnd=TGPP			
▶ AVP: Result-Code(268) l=12 f=-M- val=DIAMETER_SUCCESS (2001)			
▶ AVP: Auth-Session-State(277) l=12 f=-M- val=NO_STATE_MAINTAINED (1)			
▶ AVP: Origin-Host(264) l=15 f=-M- val=sim-s6a			
▶ AVP: Origin-Realm(296) l=17 f=-M- val=cisco.com			
▼ AVP: IMS-Voice-Over-PS-Sessions-Supported(1492) l=16 f=V-- vnd=TGPP val=SUPPORTED (1)			
AVP Code: 1492 IMS-Voice-Over-PS-Sessions-Supported			
▶ AVP Flags: 0x80, Vendor-Specific: Set			
AVP Length: 16			
AVP Vendor Id: 3GPP (10415)			
IMS-Voice-Over-PS-Sessions-Supported: SUPPORTED (1)			
▼ AVP: Last-UE-Activity-Time(1494) l=16 f=V-- vnd=TGPP val=Apr 8, 2024 07:37:52.000000000 UTC			
AVP Code: 1494 Last-UE-Activity-Time			
▶ AVP Flags: 0x80, Vendor-Specific: Set			
AVP Length: 16			
AVP Vendor Id: 3GPP (10415)			
Last-UE-Activity-Time: Apr 8, 2024 07:37:52.000000000 UTC			
▼ AVP: RAT-Type(1032) l=16 f=V-- vnd=TGPP val=EUTRAN (1004)			
AVP Code: 1032 RAT-Type			
▶ AVP Flags: 0x80, Vendor-Specific: Set			
AVP Length: 16			
AVP Vendor Id: 3GPP (10415)			
RAT-Type: EUTRAN (1004)			

MME PCAP Markering ISDA Diameter Bericht

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.