

Implémenter la prise en charge des fonctionnalités T-ADS dans StarOS en tant que MME

Table des matières

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Composants utilisés](#)

[Aperçu](#)

[Fonctionnalité T-ADS](#)

[Rôle de MME dans la fonctionnalité T-ADS](#)

[Configurer](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérifier](#)

Introduction

Ce document décrit comment l'entité de gestion de la mobilité gère la fonctionnalité Terminating Access Domain Selection et son implémentation dans MME.

Conditions préalables

Exigences

Cisco recommande que vous connaissiez le guide d'administration de StarOS-Mobility Management Entity (MME).

Spécifications techniques 3GPP - 29.272, 23.292

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

Aperçu

Fonctionnalité T-ADS

Terminating Access Domain Selection (T-ADS) est une fonctionnalité du réseau IMS (IP Multimedia Subsystem) qui détermine où un appel est terminé pour un utilisateur VoLTE (Voice over Long Term Evolution) et qui garantit que l'IMS achemine l'appel vers l'équipement utilisateur (UE) lorsqu'il est couvert par la 2e génération/3e génération (2G/3G). Si la couverture LTE est perdue, l'UE peut toujours utiliser les services vocaux à commutation de circuits (CS), même si la continuité d'appel vocal radio unique (SR-VCC) n'est pas disponible. Pour acheminer les appels en provenance d'un mobile (MO) et à destination d'un mobile (MT) de manière appropriée, l'IMS doit savoir si l'UE est en couverture LTE ou UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network) ou GSM EDGE Radio Access Network (GERAN) CS. T-ADS est la fonction qui fournit cette prise en charge.

Ce flux d'appels décrit comment le serveur HSS (Home Subscriber Server), MME et le réseau IMS interagissent pour déterminer le meilleur réseau d'accès pour mettre fin à un appel vocal.

1. Le réseau IMS reçoit un appel entrant

- Un appel vocal de terminaison arrive au niveau de la fonction de contrôle de session d'appel de service (S-CSCF) dans le noyau IMS.
- Le S-CSCF interroge le HSS pour déterminer la meilleure façon d'acheminer l'appel en fonction du réseau d'accès actuel de l'UE.

2. S-CSCF → HSS : Envoyer une demande de données utilisateur (UDR).

- S-CSCF envoie un UDR à HSS pour obtenir les dernières informations sur l'abonné.
- La demande demande :
 - IMS-VoPS (prise en charge des sessions IMS Voice over PS)
 - Dernier type connu de technologie d'accès radio (RAT)
 - Les dernières informations d'identification de zone de suivi (TAI) ou d'identification de zone de routage (RAI) de l'UE ont été vues.

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

- Pour obtenir des informations en temps réel sur l'emplacement UE et le support réseau, HSS envoie ISDR à MME.
- ISDR contient :
 - Indicateur de demande de données T-ADS (demande de données T-ADS :1)
 - Demande de type RAT
 - Requête pour Last-UE-Activity-Time

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

- MME récupère :
 - Détails actuels de l'enregistrement UE
 - Dernier type RAT (LTE, 3G, 5G)
 - Last-UE-Activity-Time
- MME répond à HSS par un message ISDA, en fournissant les informations demandées.

5. HSS détermine le meilleur accès de terminaison

- HSS évalue :
 - Si UE est actif dans LTE et que VoLTE est pris en charge → Appel IMS via LTE.
 - Si UE est en GREAN/UTRAN (2G/3G) et que la fonction de retour automatique sur commutation de circuits (CSFB) est disponible → Rediriger l'appel via CSFB.
 - Si UE est dans New Radio (NR) = 5G Non-StandAlone/StandAlone (NSA/SA), déterminez les options EPS (Evolved Packet System) fallback ou VoNR (Voice over New Radio).

6. HSS → S-CSCF : Envoyer des données-utilisateur-Réponse (UDA)

- HSS répond par un UDA (User-Data-Answer), qui inclut :
 - IMS-Voice-Over-PS-Sessions-Supported AVP
 - Homogeneous-Support-of-IMS-Voice-Over-PS-Sessions AVP
 - Dernier type de RAT connu (LTE, GREAN, UTRAN, NR)
 - Last-UE-Activity-Time (si disponible)

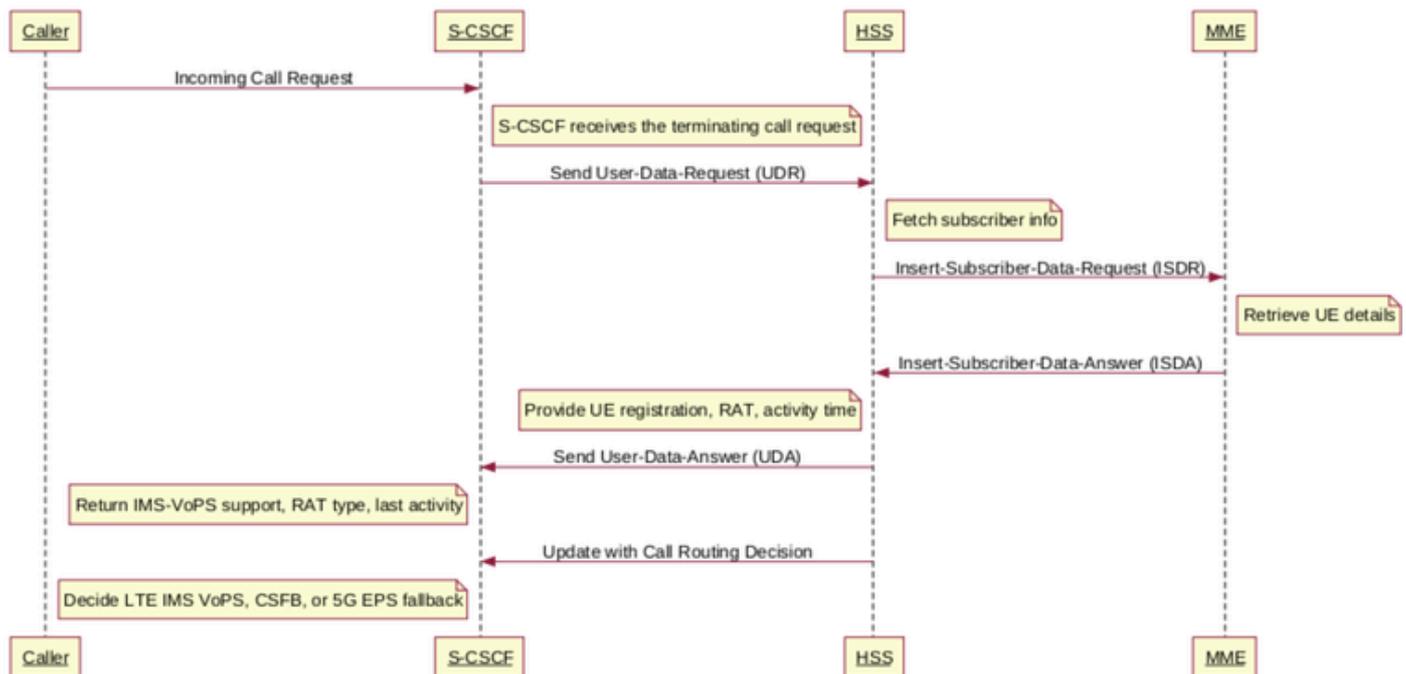
7. HSS → S-CSCF : Mise à jour avec décision de routage des appels

- HSS informe S-CSCF du réseau d'accès sélectionné :
 - Si LTE IMS VoPS est pris en charge, poursuivez la configuration des appels sur LTE.
 - Si LTE IMS VoPS n'est PAS pris en charge, lancez CSFB à 2G/3G pour le secours à commutation de circuits.
 - Si la NSA 5G, décidez d'utiliser la reprise EPS ou la VoNR.

8. Configuration d'appel IMS sur l'accès sélectionné

- Si VoLTE est pris en charge → L'appel passe par LTE IMS.
- Si CSFB est requis → L'appel est redirigé vers 2G/3G via l'interface SG.
- Si la reprise EPS est déclenchée → L'appel est transféré vers LTE à partir de la 5G.

T-ADS Functionality Call Flow



Flux d'appels de la fonctionnalité T-ADS

Rôle de MME dans la fonctionnalité T-ADS

MME joue un rôle crucial dans le processus T-ADS (Terminating Access Domain Selection) en fournissant des informations en temps réel sur le réseau et les abonnés au coeur HSS et IMS. Ses principales fonctions dans T-ADS sont les suivantes :

1. Fournir les dernières informations d'accès connues de l'UE

- Lorsque HSS demande le dernier type de technologie d'accès radio (RAT) et la dernière heure d'activité UE connus, le MME récupère et envoie ces données.
- Cela permet au coeur HSS et IMS de déterminer si l'UE se trouve sur un réseau LTE/5G (pour VoPS) ou sur un réseau hérité (pour la reprise CS).

2. Gestion des requêtes Insert-Subscriber-Data (ISDR) de HSS

- À la réception d'un message ISDR du HSS, le MME extrait :
 - Type de RAT actuel (LTE, NR, GREAN, UTRAN).
 - Horodatage du dernier contact radio avec l'UE.
 - État de prise en charge des sessions IMS Voice over PS dans la zone de suivi enregistrée de l'UE.
- Le MME renvoie ensuite un message ISDA (Insert-Subscriber-Data Answer) au HSS, contenant les détails demandés.

3. Prise en charge des décisions VoLTE ou CSFB (Circuit-Switched Fallback)

- Si IMS Voice over PS Sessions est pris en charge, IMS Core peut poursuivre l'appel sur LTE VoLTE.

- Si l'UE n'est pas sur un réseau VoPS IMS pris en charge, le MME peut faciliter les réseaux CSFB vers 2G/3G via l'interface SGs.

4. Aide au coeur IMS dans les décisions de routage d'appels

- L'IMS Core et le SCC AS se fient à la réponse du MME pour déterminer si :
 - L'appel peut se poursuivre via VoLTE.
 - Le basculement EPS vers LTE à partir de la 5G est nécessaire.

CSFB vers un réseau 2G/3G est nécessaire pour la livraison des appels.

Configurer

Diagramme du réseau

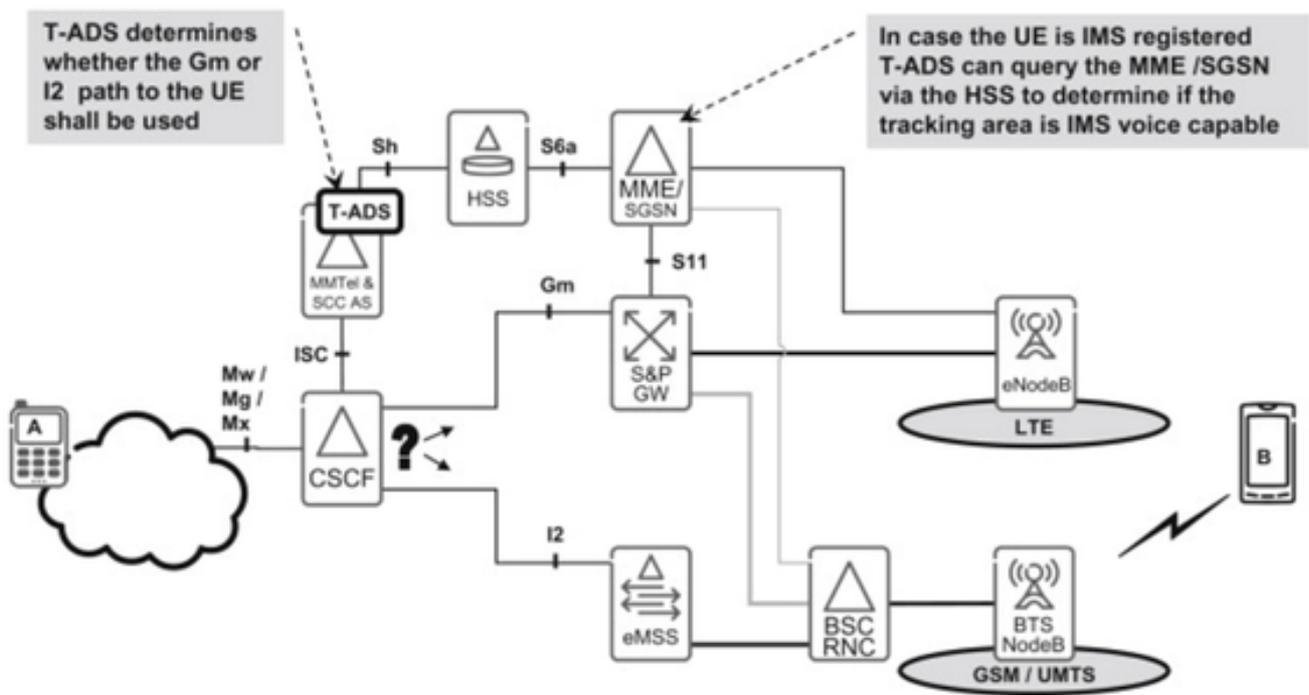


Schéma de réseau du système EPS et IMS

Configurations

Certaines configurations doivent être effectuées dans MME pour faciliter la prise en charge de T-ADS :

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
```

Vérifier

À l'aide des configurations mentionnées, le flux d'appels a été testé dans notre laboratoire TAC interne et a pu voir les paramètres appropriés de StarOS MME.

Voici le pcap réussi collecté à l'aide des configurations de référence mentionnées.

```
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
```

Message de diamètre ULA de surbrillance PCAP MME

```
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 .... .. = Spare: 0x000000
          .... .. = 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
```

Message de diamètre ISDR de surbrillance PCAP MME

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=IGMP 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)

Message de diamètre ISDA de surbrillance PCAP MME

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.