

在StarOS中作為MME實施T-ADS功能支援

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[概觀](#)

[T-ADS功能](#)

[MME在T-ADS中的作用](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[驗證](#)

簡介

本文檔介紹移動管理實體如何處理終止訪問域選擇功能及其在MME中的實施。

必要條件

需求

思科建議您瞭解StarOS移動性管理實體(MME)管理指南。

3GPP技術規格 — 29.272、23.292

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

概觀

T-ADS功能

終止存取網域選擇(T-ADS)是IP多媒體子系統(IMS)網路中的一項功能，可確定在何處終止對長期演化語音(VoLTE)使用者的呼叫，並確保當該呼叫處於第二代/第三代(2G/3G)覆蓋時，IMS將呼叫路由到使用者裝置(UE)。如果LTE覆蓋丟失，即使單無線電語音呼叫連續性(SR-VCC)不可用，UE仍可以使用電路交換(CS)語音服務。為了適當地路由移動始發(MO)和移動終接(MT)呼叫，IMS必須知道

UE處於LTE或通用地面無線電接入網路(UTRAN)或GSM EDGE無線電接入網路(GERAN)CS覆蓋範圍內。T-ADS是提供此支援的功能。

此呼叫流程描述了歸屬使用者伺服器(HSS)、MME和IMS網路如何互動以確定用於終止語音呼叫的最佳接入網路。

1. IMS網路接收來電

- 終止語音呼叫到達IMS核心中的服務呼叫會話控制功能(S-CSCF)。
- S-CSCF查詢HSS以基於UE的當前接入網路確定路由呼叫的最佳方式。

2. S-CSCF → HSS:傳送使用者資料請求(UDR)。

- S-CSCF向HSS傳送UDR以獲取最新的使用者資訊。
- 請求要求：
 - IMS-VoPS (IMS Voice over PS會話支援)
 - 上次已知的無線電存取技術(RAT)型別
 - UE最後一次看到的位置跟蹤區域標識(TAI)或路由區域標識(RAI)資訊。

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

- 為了獲得即時的UE位置和網路支援詳細資訊，HSS將ISDR傳送到MME。
- ISDR包含：
 - T-ADS資料請求標誌 (T-ADS資料請求：1)
 - RAT-Type請求
 - Request for Last-UE-Activity-Time

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

- MME檢索：
 - 當前UE註冊詳細資訊
 - 最新RAT型別(LTE、3G、5G)
 - Last-UE-Activity-Time
- MME使用ISDA消息響應HSS，提供請求的資訊。

5. HSS確定最佳終端存取

- HSS評估：
 - 如果UE在LTE中處於活動狀態，且通過LTE→IMS呼叫支援VoLTE。
 - 如果UE在GERAN/UTRAN(2G/3G)中，且電路交換後退(CSFB)可通過CSFB重新→向呼叫來使用。
 - 如果UE在新無線電(NR)= 5G非獨立/獨立(NSA/SA)，請確定演化分組系統(EPS)回退或新無線電(VoNR)語音選項。

6. HSS → S-CSCF:傳送使用者資料應答(UDA)

- HSS以使用者資料應答(UDA)響應，包括：
 - IMS-Voice-Over-PS-Sessions-Supported AVP
 - 同構支援 — of-IMS-Voice-Over-PS-Sessions AVP

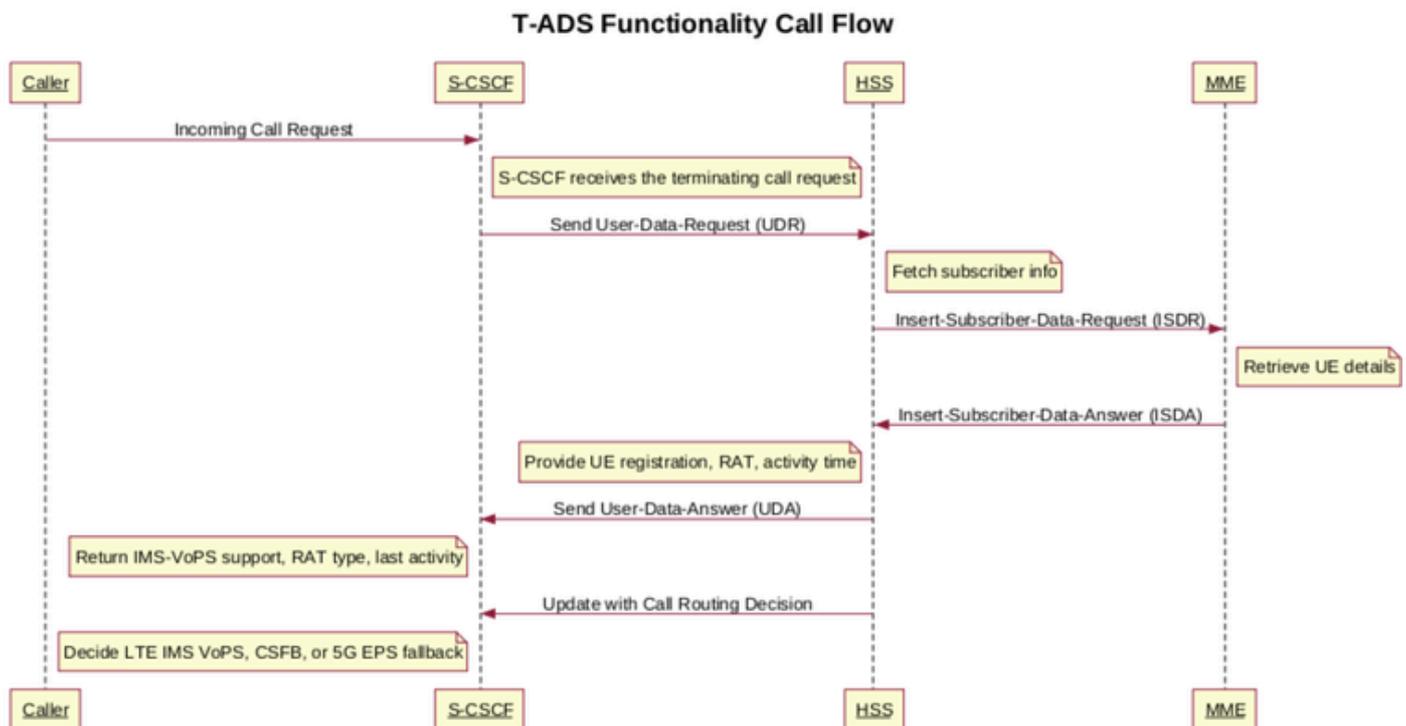
- 上次已知的RAT型別(LTE、GERAN、UTRAN、NR)
- Last-UE-Activity-Time (如果可用)

7. HSS → S-CSCF:更新呼叫路由決策

- HSS通知S-CSCF有關選定的接入網路：
 - 如果支援LTE IMS VoPS，請繼續通過LTE進行呼叫設定。
 - 如果不支援LTE IMS VoPS，請啟動CSFB至2G/3G進行電路交換後退。
 - 如果5G NSA，則決定使用EPS回退還是VoNR。

8. 通過選定訪問建立IMS呼叫

- 如果支援VoLTE，→呼叫通過LTE IMS進行。
- 如果需要CSFB→通過SG介面將呼叫重定向到2G/3G。
- 如果EPS回退被觸發→呼叫將從5G轉接到LTE。



T-ADS功能呼叫流程

MME在T-ADS中的作用

MME通過向HSS和IMS核心提供即時網路和使用者相關資訊，在終端接入域選擇(T-ADS)過程中扮演著關鍵角色。其在T-ADS中的主要功能包括：

1. 提供UE的最後已知接入資訊
 - 當HSS要求最後已知無線電存取技術(RAT)型別和Last-UE-Activity-Time時，MME會檢索並傳送此資料。
 - 這有助於HSS和IMS核心確定UE是LTE/5G網路 (用於VoPS) 還是傳統網路 (用於CS後退)。

2. 處理來自HSS的插入使用者資料請求(ISDR)

- 收到來自HSS的ISDR消息後，MME將提取：
 - 當前的RAT型別(LTE、NR、GERAN、UTRAN)。
 - 與UE的最後一個無線電聯絡的時間戳。
 - UE的註冊跟蹤區域中的IMS Voice over PS會話支援狀態。
- 然後MME向HSS傳送插入使用者資料應答(ISDA)消息，其中包含請求的詳細資訊。

3. 支援VoLTE或電路交換回退(CSFB)決策

- 如果支援IMS Voice over PS會話，則IMS核心可以繼續通過LTE VoLTE進行呼叫。
- 如果UE不在支援IMS VoPS的網路上，則MME可以通過SGs介面促進CSFB到2G/3G網路。

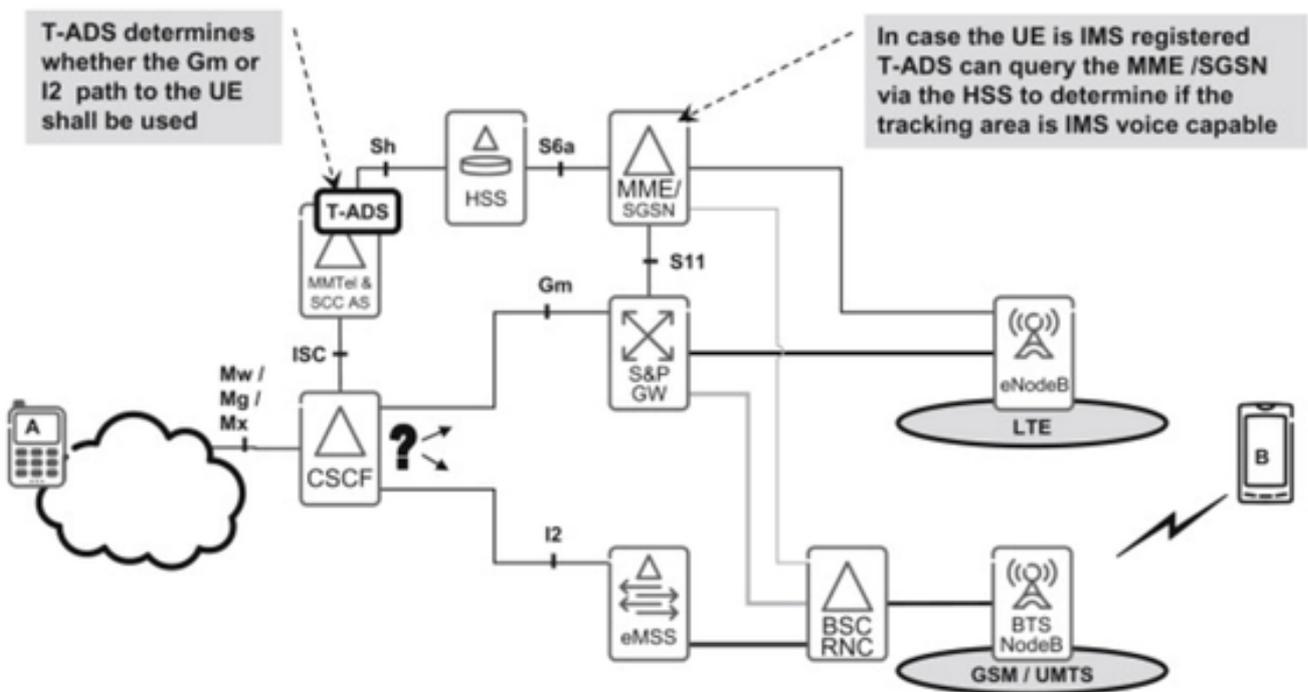
4. 協助IMS核心做出呼叫路由決策

- IMS核心和SCC AS依靠MME的響應來確定：
 - 呼叫可以通過VoLTE繼續。
 - 需要從5G回退到LTE的EPS。

呼叫傳送需要使用CSFB到2G/3G網路。

設定

網路圖表



EPS與IMS系統的網路圖

組態

需要在MME中完成某些配置以促進T-ADS支援：

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 Voic

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
```

驗證

使用上述配置，已在我們的內部TAC實驗室中測試呼叫流，可以從StarOS MME中看到正確的引數。

。

以下是使用上述參考配置成功收集的pcap。

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突出顯示ULA直徑消息

```

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=1234560010000000
  > 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: 0x00000000
    ..... = P-CSCF Restoration Request: Not set
    ..... = RAT-Type Requested: Not set
    ..... = Remove SMS Registration: Not set
    ..... = Local Time Zone Request: Not set
    ..... = Current Location Request: Not set
    ..... = EPS Location Information Request: Not set
    ..... = EPS Utcor State Request: Not set
    ..... = T-ADS Data Request: Set
    ..... = UE reachability request: Not set

```

MME PCAP突出顯示ISDR Diameter消息

```

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)

```

MME PCAP突出顯示ISDA Diameter消息

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。