

CUPS FAR緩衝限制控制在使用者面功能

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[環境](#)

[FAR的基本概念](#)

[背景資訊](#)

[問題描述](#)

[DDN成功方案呼叫流](#)

[DDN故障方案呼叫流](#)

[解決方案概述](#)

[組態](#)

[驗證](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案介紹Cisco CUPS產品中可用的FAR緩衝限制功能的概念、實施以及優勢。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

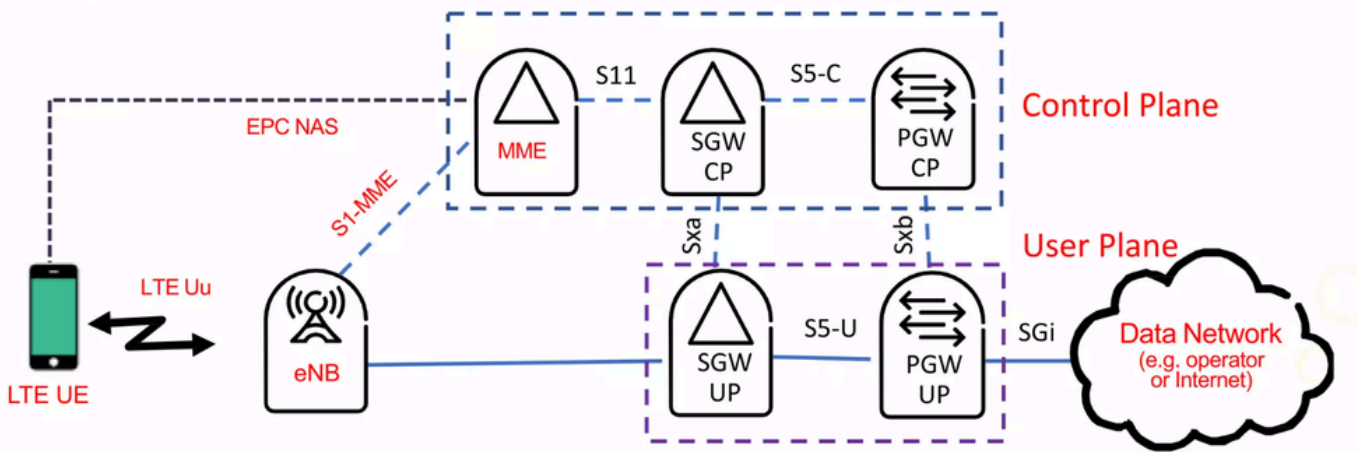
- 長期演化(LTE)行動化
- 控制平面和使用者平面功能(CUPS)架構

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。

環境



環境

FAR的基本概念

轉發操作規則(FAR)規定使用者平面功能(服務網關(SGW)-U或PDN網關(PGW)-U)對匹配相應資料包檢測規則(PDR)的資料包必須採取的操作。 FAR中指定的可能操作包括：

- 將封包轉送到指定的目的地(例如，網際網路/封包資料網路(PDN)或節點B)
- 捨棄封包
- 複製資料包 (用於合法攔截或用於流量映象)
- 緩衝資料包，在這種情況下，關聯的緩衝操作規則可以指定用於緩衝並通知控制平面功能的引數

實質上，FAR使控制平面能夠遠端和動態地管理使用者平面流量和策略實施，這是CUPS架構靈活性和可擴充性優勢的關鍵。

背景資訊

當使用者裝置(UE)進入空閒狀態時，移動性管理實體(MME)向SGW-C傳送釋放接入承載請求，以釋放該UE的所有S1-U承載。同時SGW-C通知SGW-U丟棄所有下行鏈路分組並將承載狀態更新為空閒，同時使用者平面功能開始預設將下行鏈路資料緩衝到某個限制。

在所有使用者平面響應之後，控制平面更新使用者上下文並通知MME承載已經釋放。此過程可確保使用者處於非活動狀態期間釋放所有必要的已用資源。這種機制有助於有效地管理網路中的UE狀態轉換和資源利用率。

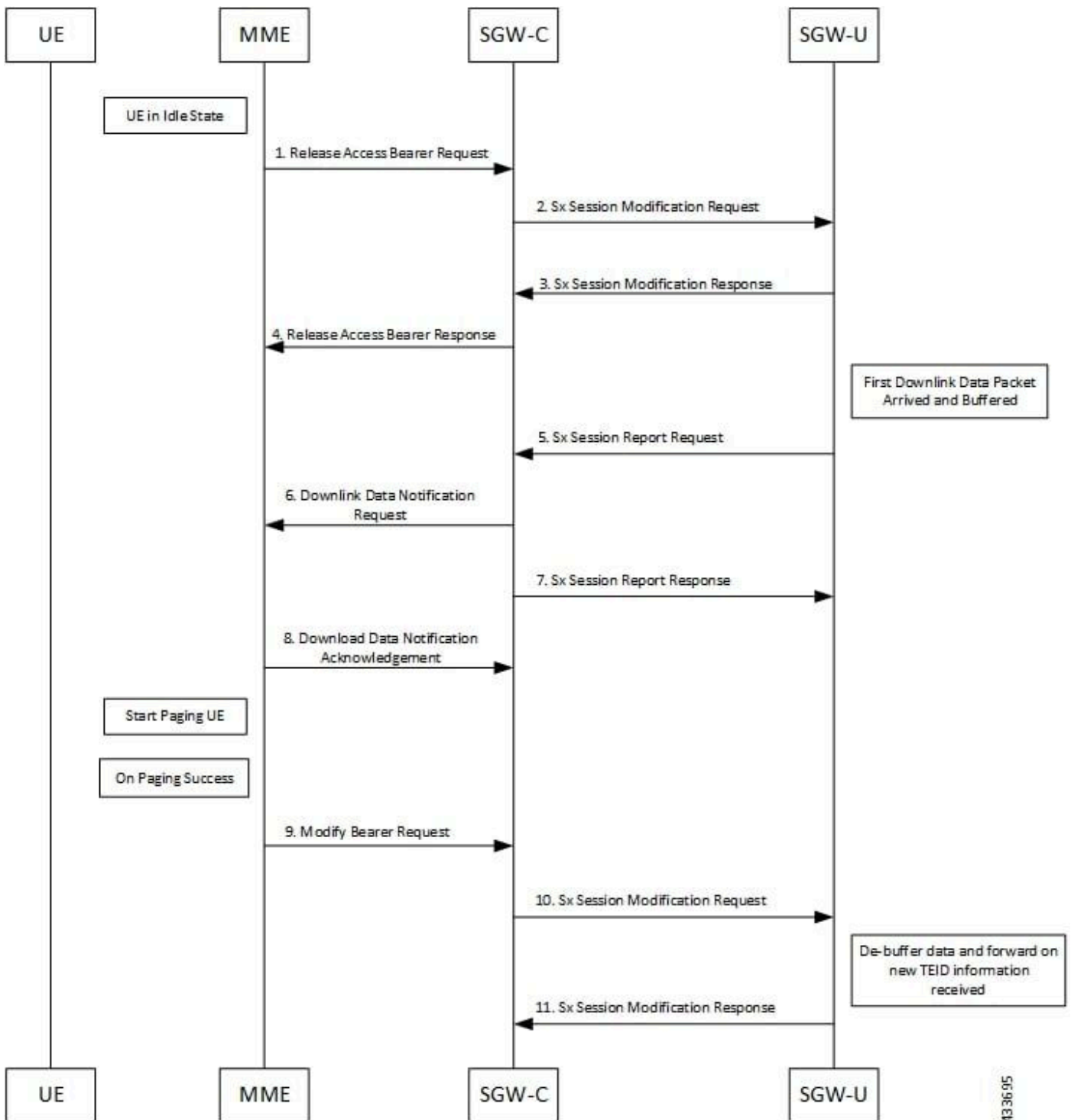
問題描述

在正常情況下，每當UE進入空閒狀態時，使用者平面功能開始緩衝下行鏈路資料。在CUPS平台上，每個FAR最多緩衝5個資料包。SGW-C在SGW-U上接收到第一下行鏈路資料分組時，向MME傳送下行鏈路資料通知(DDN)請求，以便開始尋呼UE以檢查其接受下行鏈路(DL)業務的可用性。當尋呼成功時，MME向SGW-C傳送修改承載請求，SGW-C通知SGW-U去緩衝其隊列中已經存在的資料包，並且像以前一樣開始轉發DL資料包。

如果由於某種原因，如果MME無法尋呼UE或MME在達到SGW-U上的這五個分組緩衝區限制閾值之

前未能從UE獲得尋呼成功響應，則可以看到下行鏈路方向的DDN緩衝區溢位丟棄分組增加。這可能會導致終端使用者的移動資料服務品質潛在下降，可能影響整體網路效能和使用者體驗。

DDN成功方案呼叫流

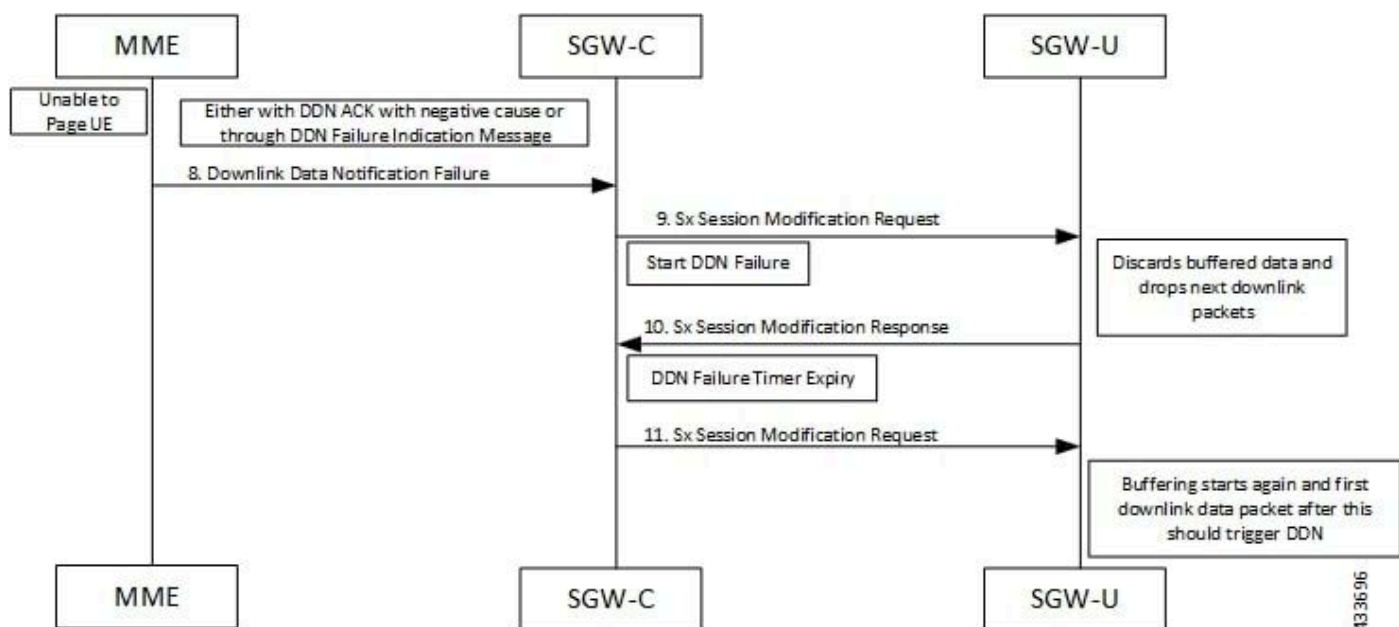


DDN成功方案呼叫流

1. MME向SGW-C傳送釋放接入承載請求，以便釋放該UE的所有承載的下行鏈路遠端隧道端點識別符號(TEID)。
2. 在釋放接入承載請求到達時，SGW-C通過更新應用操作作為緩衝區的遠端向SGW-U通知釋放接入承載請求，為所有PDN更新FAR。

3. SGW-U在SGW-U中為對應的PDN應用緩衝後傳送Sx修改響應。
4. SGW-C將釋放訪問承載響應傳送到MME。
5. 到達SGW-U的第一下行鏈路資料向SGW-C觸發Sx報告請求（報告型別為下行鏈路資料包告）。
6. 在到達Sx報告請求消息時，SGW-C向MME發起DDN請求消息。
7. SGW-C向SGW-U傳送Sx報告響應消息。
8. 如果MME能夠向UE傳送尋呼請求，則在DDN確認消息中將原因設定為「請求接受」，並將其傳送到SGW-C。
9. 當尋呼成功時，MME向S-GW傳送修改承載請求，該請求帶有在SGW建立S1-U連線的eNodeB TEID。
10. SGW-C向SGW-U傳送包含更新FAR的新TEID資訊的Sx修改請求。SGW-U現在可以通過eNodeB將所有快取的資料轉發給UE。
11. SGW-U將Sx修改響應傳送到SGW-C。

DDN故障方案呼叫流



DDN故障方案呼叫流

1. MME向SGW-C傳送釋放接入承載請求，以便釋放該UE的所有承載的下行鏈路遠端TEID。
2. 在釋放接入承載請求到達時，SGW-C通過更新具有應用操作的FAR作為所有PDN的Sx修改請求中的緩衝區，向SGW-U通知該請求。
3. SGW-U在SGW-U中為對應的PDN應用緩衝後傳送Sx修改響應。
4. SGW-C將釋放訪問承載響應傳送到MME。
5. 到達SGW-U的第一下行鏈路資料向SGW-C觸發Sx報告請求（報告型別為下行鏈路資料包告）。
6. 在到達Sx報告請求消息時，SGW-C向MME發起DDN請求消息。
7. SGW-C向SGW-U傳送Sx報告響應消息。
8. 如果MME無法尋呼UE，則它可以拒絕具有相關原因的DDN請求。

或
如果MME接受DDN請求，它隨後傳送DDN失敗指示，以指示SGW-CUE沒有響應尋呼。

9. SGW-C收到DDN故障，因此，為了立即停止傳送下一個DDN，SGW-C啟動DDN故障計時器。SGW-C傳送帶有丟棄緩衝(DROB)標誌的Sx Modification Request以丟棄緩衝資料包，並以「drop」的形式應用操作以丟棄後續資料包。
10. SGW-U將Sx修改響應傳送到SGW-C。
11. 在DDN故障計時器到期時，SGW-C啟動Sx修改，並將應用操作作為緩衝區，以便重新開始緩衝。
12. 在[DDN Success Scenario](#)呼叫流程中，繼續步驟3.中的步驟。

解決方案概述

使用者平面上每個FAR緩衝的資料包數量可在Cisco CUPS控制平面上配置。因此，您可以透過作用中計費服務(ACS)子系統下可用的CLI buffering-limit far-max-packets <num>來克服這五個封包緩衝區限制。運營商可以根據FAR的呼叫模型來決定從1到128之間的任何值以控制遠處緩衝限制，從而最佳化服務品質(QoS)並減少丟包，由此增強UE體驗並提高整體網路效能。

組態

```
local]hostname# configure
[local]hostname(config)# active-charging service ecs
[local]hostname(config-acs)# buffering-limit far-max-packets <num>
[local]hostname(config-acs)# end
[local]hostname#
[local]hostname# push config-to-up all
```

驗證

```
show user-plane-service statistics drop-counter
Packet Drop Data Statistics:
-----
NAT packets processing failure:
  NAT on demand handling:          0
  IP allocation is in progress:    0
  ICMP Packet translation:         0
  Invalid Callid:                  0
  Invalid Header:                  0
  ICMP Payload Parse Failure:      0
FIREWALL packets processing failure:
  Policy not found:                0
No Matching GX rule found:         32362
Flow apply action:
  Discard:                          0
  Readdress Failure:               0
  Redirect-URL:                    0
```

Packet exceeds the MTU size:	1007742185
Failure in processing FAR Buffer packets:	21
FAR Apply Action Drop:	28792512
Traffic Steering Failure:	0
QER Gate Status Closed:	0
Content-filtering Discard Action:	0
IP Header Validation Failed:	6020295
ADF level failure:	
UL TEID/QFI key mismatch:	0
DL TFT mismatch:	0
DL QFI mismatch:	0
URL Blacklisting Discard Action:	0
DDN buffer overflow drop packets:	11
APN AMBR Packets Drop:	5
ITC Packets Drop:	263040006
ACL Drop:	31149173
CC Dropped Packets:	1513522
FastPath Misc Drops:	
Overload Protection:	0
Invalid Client:	0
Stream ID 0:	0
Invalid Stream ID:	145
OHR Mismatch Packet Drops:	7091753

將「DDN buffer overflow drop packets」計數器與default buffering-limit far-max-packets value (是 5) 進行比較，以與具有相同的呼叫模型風格和持續時間的另一個大於5的值進行比較。當值大於 5時，此計數器必須減少。

相關資訊

- https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/upc/21-28/cups-cp-admin/21-28-upc-cups-cp-admin-guide/m_saegw-idle-buffering.html
- [思科技術支援與下載](#)

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）。