

CUPS FAR-bufferlimietcontrole bij gebruikersvliegtuigfunctie

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[milieu](#)

[Het basisconcept van FAR](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Probleembeschrijving](#)

[Gespreksstroom DDN-successscenario](#)

[DDN-foutsscenario-aanroepstroom](#)

[Overzicht van oplossing](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft het concept, de implementatie en de voordelen van de FAR Buffering Limit-functie die beschikbaar is in het Cisco CUPS-product.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

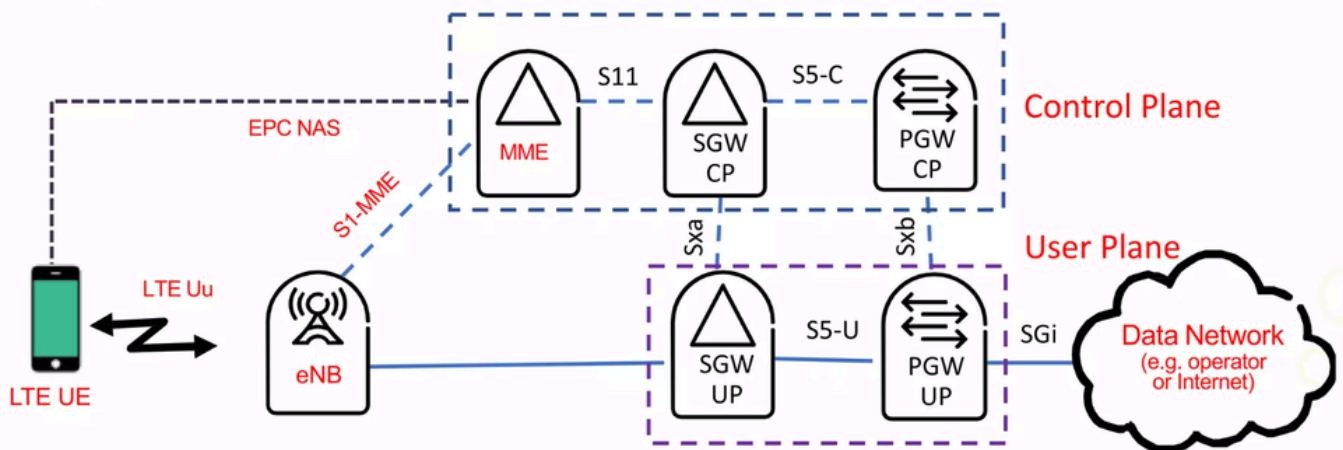
- Lange termijn evolutie (LTE) mobiliteit
- Control Plane en User Plane Functions (CUPS) Architectuur

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.

milieu



milieu

Het basisconcept van FAR

De Forwarding Action Rule (FAR) dicteert de actie die de User Plane-functie (Serving Gateway (SGW)-U of PDN Gateway (PGW)-U) moet uitvoeren voor pakketten die overeenkomen met een overeenkomstige Packet Detection Rule (PDR). De mogelijke acties die in een FAR zijn gespecificeerd, zijn onder meer:

- Het pakket doorsturen naar een opgegeven bestemming (bijvoorbeeld het internet/Packet Data Network (PDN) of de eNodeB)
- Laat het pakje vallen
- Dupliceer het pakket (gebruikt voor legale onderschepping of voor het spiegelen van verkeer)
- Het bufferpakket, in welk geval een bijbehorende bufferregel parameters voor buffering en kennisgeving van de functie Besturingsvlak kan opgeven

In wezen stelt de FAR het Control Plane in staat om op afstand en dynamisch de verkeersstroom en beleidshandhaving van het User Plane te beheren, wat de sleutel is tot de flexibiliteit en schaalbaarheidsvoordelen van de CUPS-architectuur.

Achtergrondinformatie

Wanneer een gebruikersapparatuur (UE) stationair gaat, verzendt Mobility Management Entity (MME) een Release Access Drager Request naar SGW-C om alle S1-U dragers vrij te geven voor de UE. Tegelijkertijd informeert SGW-C de SGW-U om alle downlink-pakketten te laten vallen en de dragertoestanden bij te werken tot inactief terwijl de functie User Plane Downlink-gegevens standaard tot een bepaalde limiet begint te bufferen.

Nadat alle gebruikersvlakken reageren, werkt het controlevlak de context van de abonnee bij en informeert het de MME dat de dragers zijn vrijgegeven. Deze procedure zorgt ervoor dat alle benodigde verbruikte bronnen worden vrijgemaakt tijdens de inactiviteit van de abonnee. Dit

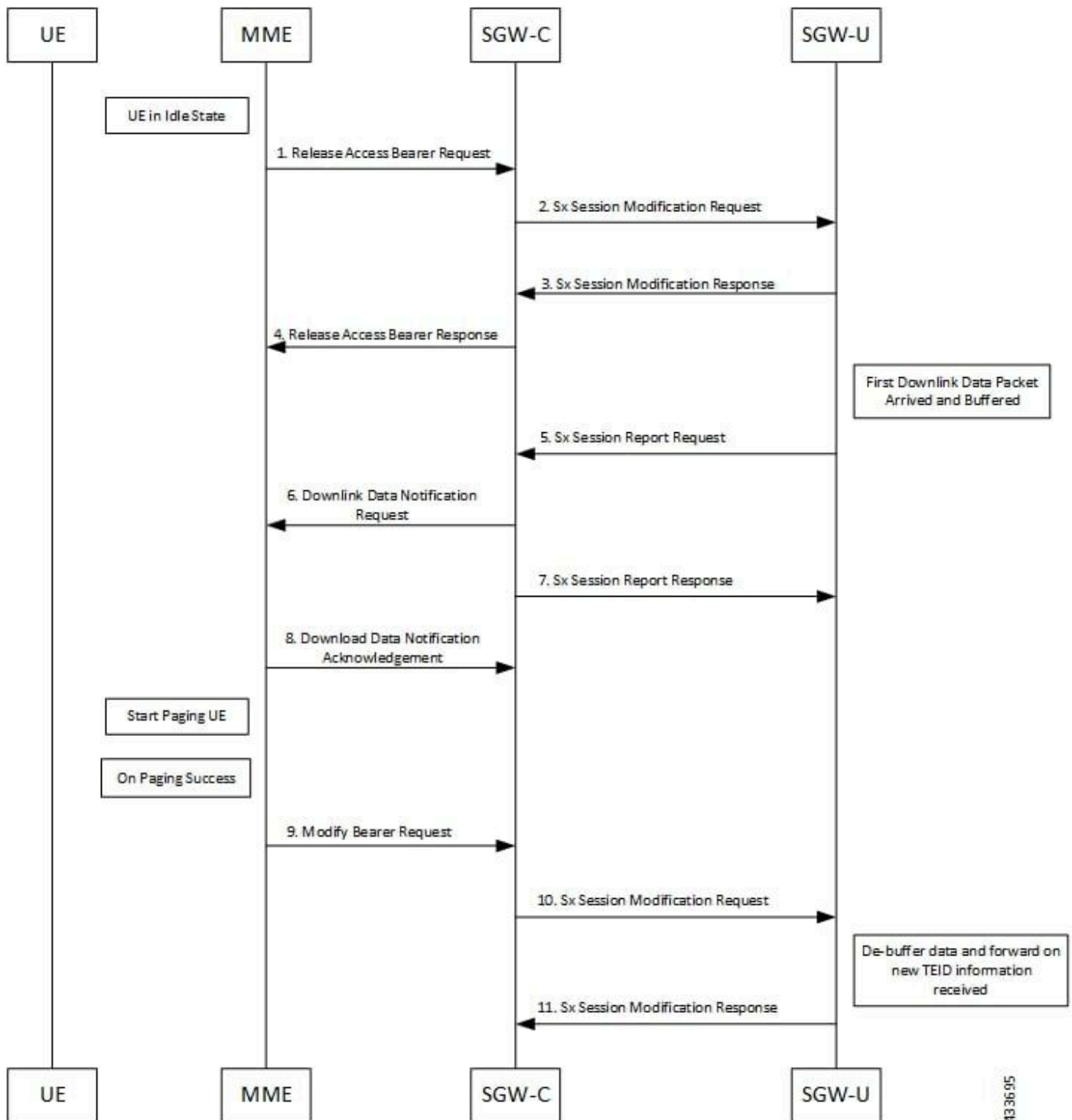
mechanisme helpt bij het efficiënt beheren van UE-statusovergangen en bronnengebruik in het netwerk.

Probleembeschrijving

In een normaal scenario, wanneer een UE gaat naar inactieve toestand, User Plane functie begint bufferen Downlink Data. Standaard worden op het CUPS-platform maximaal vijf pakketten per FAR gebufferd. Na ontvangst van het eerste Downlink Data pakket op de SGW-U, stuurt SGW-C een Downlink Data Notification (DDN) verzoek naar MME om te beginnen met het pageren van de UE om de beschikbaarheid ervan te controleren om het Downlink (DL) verkeer te accepteren. Bij paging succes, MME stuurt een Modify Bearer Request naar SGW-C, die de SGW-U informeert om de-buffer gegevenspakketten al in de wachtrij en beginnen met het doorsturen van DL-pakketten als voorheen.

Als MME om een of andere reden niet in staat is om UE te pagineren of MME geen paging-succesrespons van UE kon krijgen voordat deze drempel van vijf pakket buffer op de SGW-U is bereikt, kunt u een toename zien in DDN buffer overflow drop-pakketten in de Downlink-richting. Dit kan leiden tot een mogelijke verslechtering van de kwaliteit van mobiele datadiensten voor eindgebruikers, wat mogelijk van invloed is op de algehele netwerkprestaties en gebruikerservaring.

Gespreksstroom DDN-successscenario

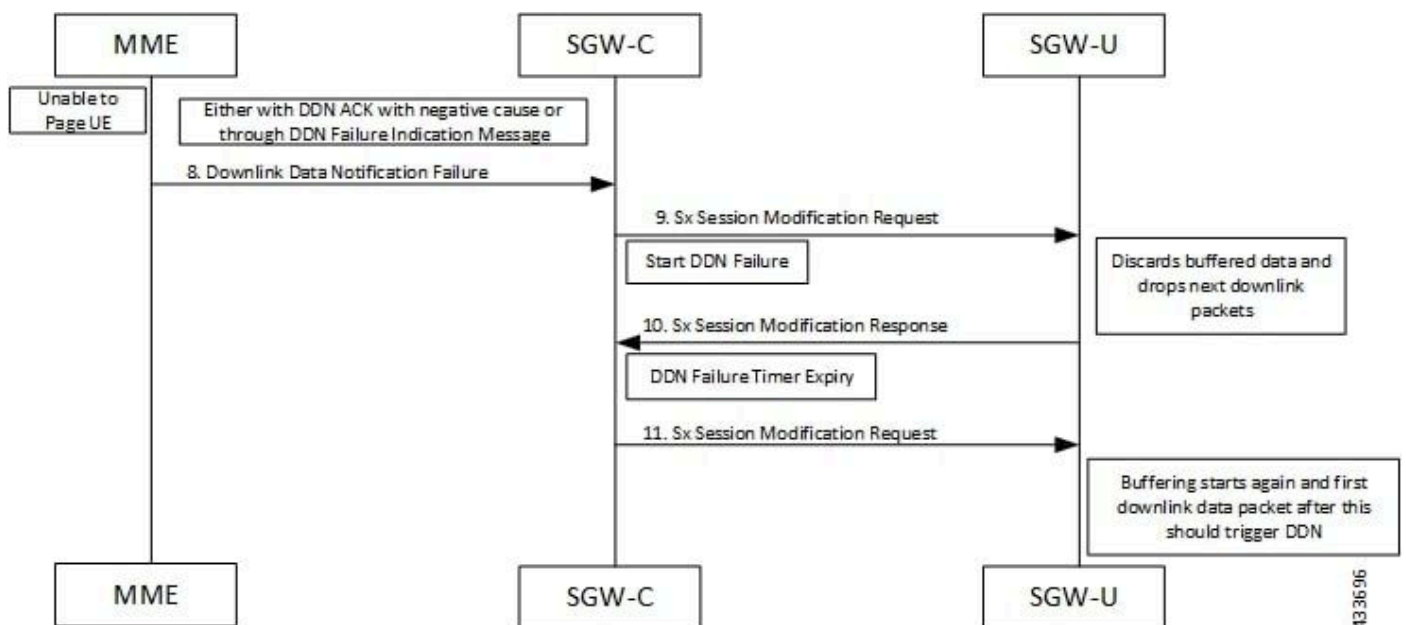


Gespreksstroom DDN-successscenario

1. MME stuurt een verzoek tot Release Access Bearer naar SGW-C om downlink remote Tunnel Endpoint Identifiers (TEID's) vrij te geven van alle dragers voor dat UE.
2. Bij aankomst van het verzoek om Release Access Bearer informeert SGW-C hetzelfde aan SGW-U door FAR bij te werken met actie als buffer in Sx Modification Request voor alle PDN's.
3. SGW-U verzendt Sx Modification response na het toepassen van buffering in SGW-U voor corresponderende PDN.
4. SGW-C stuurt Release Access Bearer-reactie naar MME.
5. Eerste Downlink-gegevens die aankomen in SGW-U triggers Sx Report Request (met

- rapporttype als Downlink Data Report) in de richting van SGW-C.
6. Bij aankomst van het Sx Report Request-bericht initieert de SGW-C het DDN-verzoekbericht naar MME.
 7. SGW-C stuurt Sx Report Response bericht naar SGW-U.
 8. Als MME een paging-verzoek naar UE kan sturen, stelt het de oorzaak in als 'Aanvraag geaccepteerd' in het DDN-bevestigingsbericht en verzendt het naar SGW-C.
 9. Na succesvolle paging stuurt MME een verzoek om de drager te wijzigen naar de S-GW met eNodeB TEID's die de S1-U-verbinding op de SGW instelt.
 10. SGW-C stuurt Sx Modification Request met bijgewerkte FAR voor nieuwe TEID-informatie naar SGW-U. SGW-U kan nu alle gebufferde gegevens doorsturen naar UE via eNodeB.
 11. SGW-U stuurt Sx Modification response naar SGW-C.

DDN-foutszenario-aanroepstroom



DDN-foutszenario-aanroepstroom

1. MME stuurt Release Access Bearer-verzoek naar SGW-C om downlink-externe TEID's van alle dragers voor dat UE vrij te geven.
2. Wanneer SGW-C een verzoek om Release Access Bearer ontvangt, informeert SGW-C hetzelfde aan SGW-U door FAR bij te werken met Action as buffer toepassen in Sx Modification Request voor alle PDN's.
3. SGW-U verzendt Sx Modification response na het toepassen van buffering in SGW-U voor corresponderende PDN.
4. SGW-C stuurt Release Access Bearer-reactie naar MME.
5. Eerste Downlink-gegevens die aankomen in SGW-U triggers Sx Report Request (met rapporttype als Downlink Data Report) in de richting van SGW-C.
6. Bij aankomst van het Sx Report Request-bericht initieert de SGW-C het DDN-verzoekbericht naar MME.
7. SGW-C stuurt Sx Report Response bericht naar SGW-U.
8. Als MME niet in staat is om pagina UE dan kan het weigeren DDN Request met relevante oorzaak.

of

Als MME DDN-verzoek accepteert, verzendt het later DDN-storingsindicatie om SGW-C aan te geven dat de UE niet heeft gereageerd op paging.

9. SGW-C heeft DDN-storing ontvangen en daarom start SGW-C DDN-storingstimer om het verzenden van de volgende DDN onmiddellijk te stoppen. SGW-C verzendt Sx Modification Request met Drop Buffered (DROBU) vlag om gebufferde pakketten weg te gooien en Action als 'drop' toe te passen om de volgende pakketten te laten vallen.
10. SGW-U stuurt Sx Modification Response naar SGW-C.
11. Op DDN Failure Timer Expiry initieert SGW-C Sx Modification met Apply Action als buffer om opnieuw te beginnen met bufferen.
12. Verdere stappen worden voortgezet vanaf stap 3. in de aanroepstroom van het [DDN-successscenario](#).

Overzicht van oplossing

Het aantal pakketten dat per FAR wordt gebufferd op het gebruikersvlak kan worden geconfigureerd op het Cisco CUPS-controlevlak. Hierdoor kunt u deze bufferlimiet van vijf pakketten overwinnen via een CLI-bufferlimiet far-max-pakketten <num> beschikbaar onder het subsysteem Active Charging Service (ACS). De operator kan elke waarde in het bereik van 1 tot 128 bepalen om de FAR-bufferlimiet te beheersen, afhankelijk van hun oproepmodel om de Quality of Service (QoS) te optimaliseren en pakketdalingen te verminderen, waardoor de UE-ervaring wordt verbeterd en de algehele netwerkprestaties worden verbeterd.

Configuratie

```
[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
```

Verificatie

```
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

Vergelijk 'DDN buffer overflow drop packets' teller met standaard buffering-limiet far-max-packets waarde (dat is vijf) tegen een andere waarde hoger dan vijf met dezelfde Call-Model smaak en duur. U moet een afname in deze teller zien wanneer de waarde hoger is dan vijf.

Gerelateerde informatie

- 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
- [Cisco Technical Support en downloads](#)

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.