

Modo ECM-IDLE y protección contra sobrecarga en SGW y PGW

Contenido

[Introducción](#)

[Problema](#)

[Solución](#)

[Flujo de datos DL en modo inactivo](#)

[Sobrecarga del soporte de protección en SGW y PGW](#)

[Detalles de la función](#)

[Documentation](#)

[Indicación de soporte por el SGW](#)

[Indicación de soporte por PGW](#)

[Indicación de Pausa y Reanudación de Carga desde el SGW](#)

[Configuración de la protección contra sobrecargas en PGW](#)

[Configuración de la protección contra sobrecargas en SGW](#)

[Solución de problemas de sobrecarga de protección](#)

Introducción

Este documento describe la función de protección contra sobrecarga en la puerta de enlace de servidor (SGW) y la puerta de enlace de red de datos de paquetes (PGW). Esta función con licencia ayuda a evitar sobrecargar a un suscriptor por paquetes perdidos mientras el equipo del usuario (UE) está en modo inactivo.

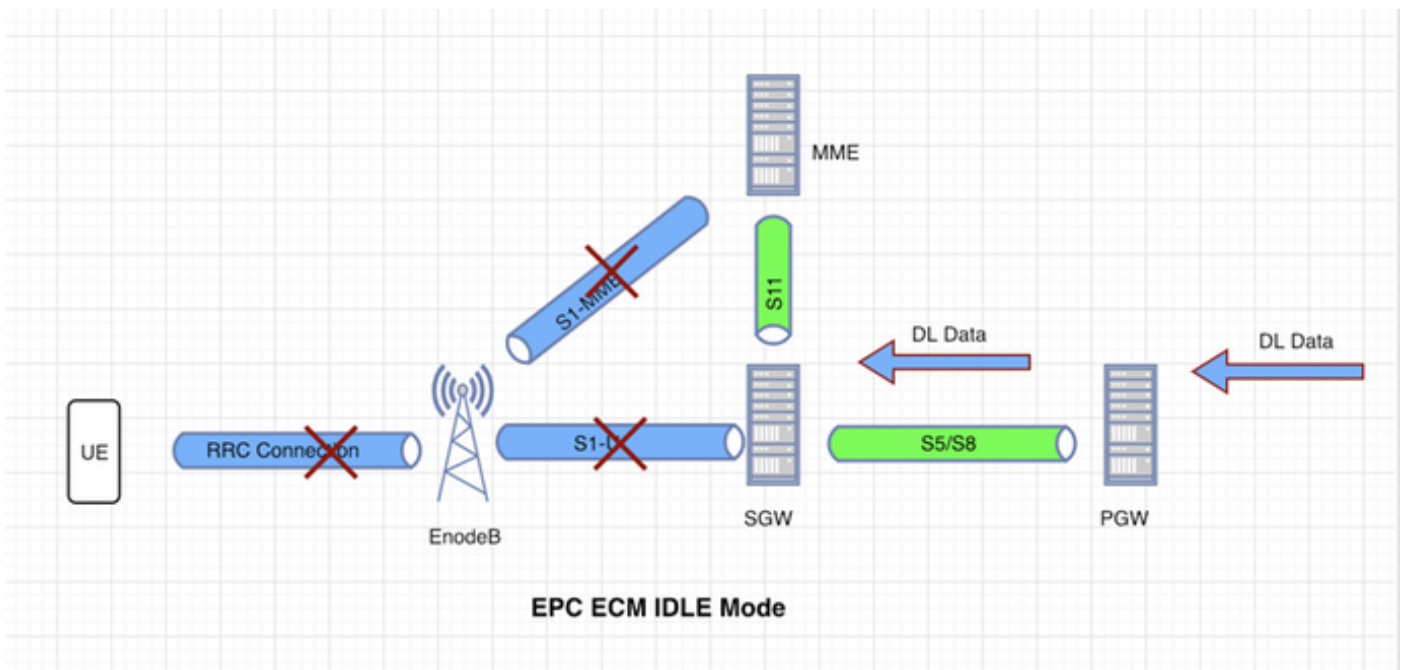
Problema

Los suscriptores podrían estar sobrecargados debido a un desbordamiento del búfer o a un retraso en la paginación en el momento del reenvío de datos del enlace descendente (DL) del modo EPS Connection Management (ECM)-IDLE. Podría haber discrepancias en los registros de cobro de SGW y PGW. Este documento explica cómo evitar tales sobrecargas.

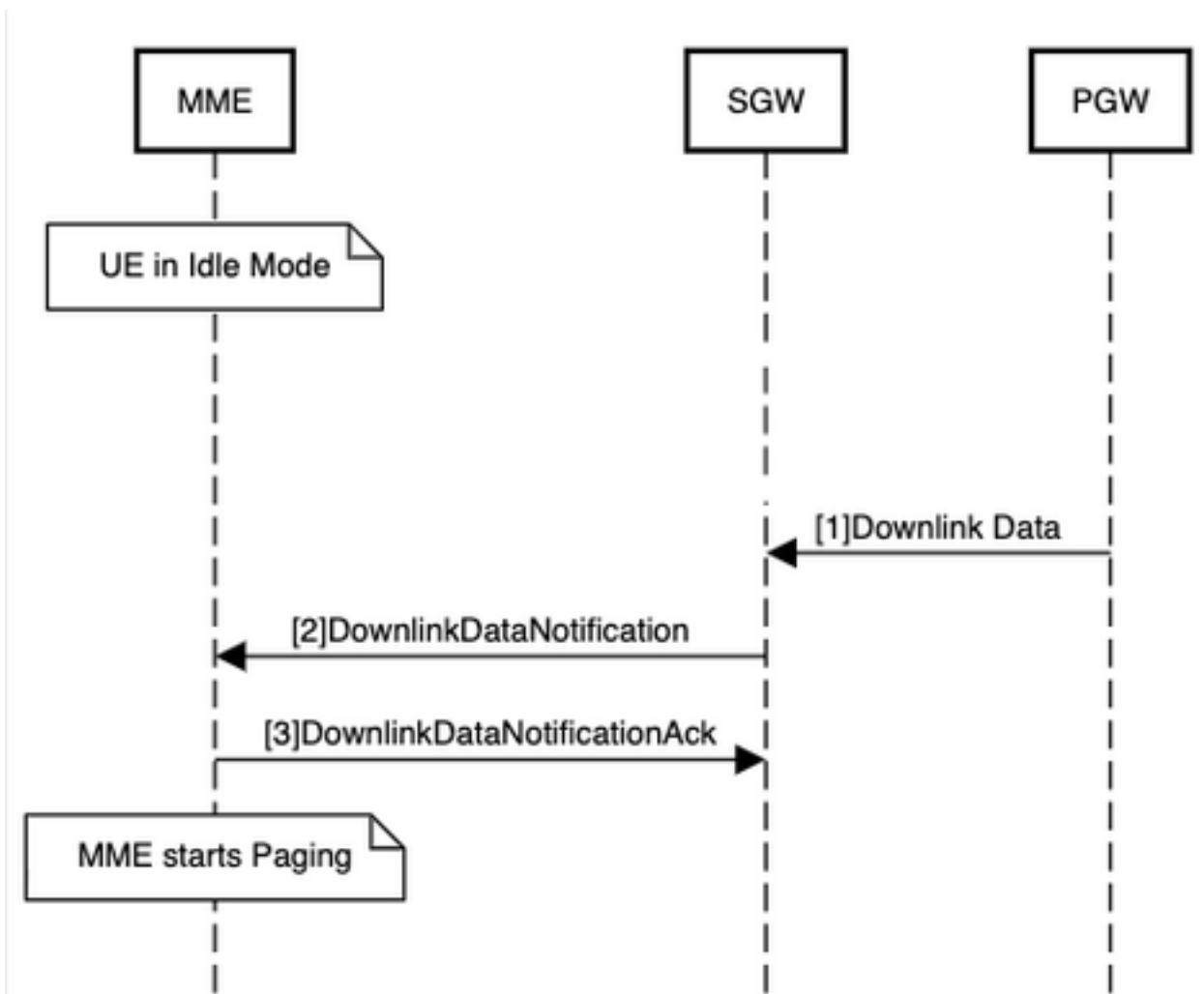
Solución

Flujo de datos DL en modo inactivo

La UE se encuentra en el modo ECM-IDLE cuando no hay un Estrato de No Acceso (NAS) que indica una conexión entre la UE y la red. Normalmente, el EPC (EPC) UE pasa al estado ECM-IDLE debido a diferentes escenarios iniciados por ENodeB y Mobility Management Entity (MME). Más comúnmente, cuando vence el temporizador de inactividad UE.



En el momento del Modo ECM-IDLE, podría haber datos de la DL procedentes de Internet para la UE. Estos paquetes golpearán primero al PGW. El PGW reenviará estos paquetes al SGW después de una contabilización adecuada de los bytes. Una vez que el SGW recibe los datos, almacena en búfer los paquetes entrantes. Después de identificar que la UE está en modo inactivo, inicia el procedimiento de Notificación de datos de enlace descendente (DDN) en MME y MME inicia la búsqueda para la UE.



Si, en este escenario, los paquetes DL no se reenvían a la UE debido a un retraso de paginación, el búfer SGW podría desbordarse debido a una falla de DDN. En este caso, la UE podría estar sobrecargada. La función de protección contra sobrecarga manejaría tal escenario y lo protegería de sobrecargar al cliente. Esto se ajusta a 3GPP TS 29.274.

Sobrecarga del soporte de protección en SGW y PGW

- El PGW no conoce el estado UE y si la UE está en modo inactivo o en modo conectado. El PGW cargará los datos, incluso cuando la UE esté en modo inactivo.
- El propósito de esta función es evitar la sobrecarga en el PGW cuando la UE pasa al modo inactivo.
- Podría haber escenarios en los que los datos de DL para un UE de modo inactivo podrían descartarse en el SGW debido al desbordamiento del búfer, el retraso en la paginación o posiblemente debido a una falla de DDN. Sin esta función, el PGW cargará por esos bytes de datos.
- Esta característica en particular evitará la sobrecarga de UE. El SGW informará al PGW para que detenga o reanude la carga en función de los paquetes descartados en el SGW o en función de la falla de DDN.
- Una vez que se mitigue el umbral del disparador, el SGW enviará una indicación "PPOFF" al PGW. El PGW entonces enviará paquetes a una velocidad normal.

Detalles de la función

Esta función se puede activar mediante el Límite de caída de paquetes o el Umbral de falla de DDN configurado en el SGW. Este documento se ha preparado teniendo en cuenta la versión 21.X y anteriores.

Documentation

Para obtener más información, vea [Guía de administración de P-GW, StarOS versión 21.1](#).

El operador puede especificar estos umbrales en el SGW para esta función:

- Número descartado de paquetes o bytes
- notificación de falla DDN

Si esta función está habilitada en PGW, indica que admite la pausa de la puerta de enlace PDN para cargar al SGW en estos mensajes:

- Crear respuesta de sesión para la creación predeterminada del portador
- Respuesta MBR para TAU/RAU/Handover con cambio de SGW

Esta función utiliza estos elementos de información (IE), según la sección 8.12 de 3GPP TS 29.274.

Octets	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Type = 77 (decimal)							
2 to 3	Length = n							
4	Spare				Instance			
5	DAF	DTF	HI	DFI	OI	ISRSI	ISRAI	SGW CI
6	SQCI	UIMSI	CFSI	CRSI	P	PT	SI	MSV
7	RetLo c	PBIC	SRNI	S6AF	S4AF	MBM DT	ISRA U	CCRS I
8	CPRA I	ARRL	PPOF	PPON /PPEI	PPSI	CSFBI	CLII	CPSR
9	NSI	UASI	DTCI	BDWI	PSCI	PCRI	AOSI	AOPI
10	Spare	Spare	Spare	PMTS MI	S11T F	PNSI	UNAC CSI	WPM SI
11 to (n+4)	These octet(s) is/are present only if explicitly specified							

Figure 8.12-1: Indication

El indicador "PPOFF (indicación de pausa de PDN)" se propone en el IE de indicación.

En el IE de indicación, se propone el indicador "PPON (PDN Pause On Indication) / PPEI (PDN Pause Enabled Indication)".

El indicador "Indicación de soporte de pausa de PDN (PPSI)" se propone en el IE de indicación.

El SGW mantendrá la compatibilidad de PGW de peer con la capacidad de protección de sobrecarga. Si el PGW del par soporta la protección de sobrecarga y se cumple el umbral configurado en el SGW, enviará la solicitud de modificación del portador con la indicación "PPON" al PGW. Una vez recibida dicha indicación, el PGW limitará la velocidad de los datos de la DL al SGW.

Indicación de soporte por el SGW

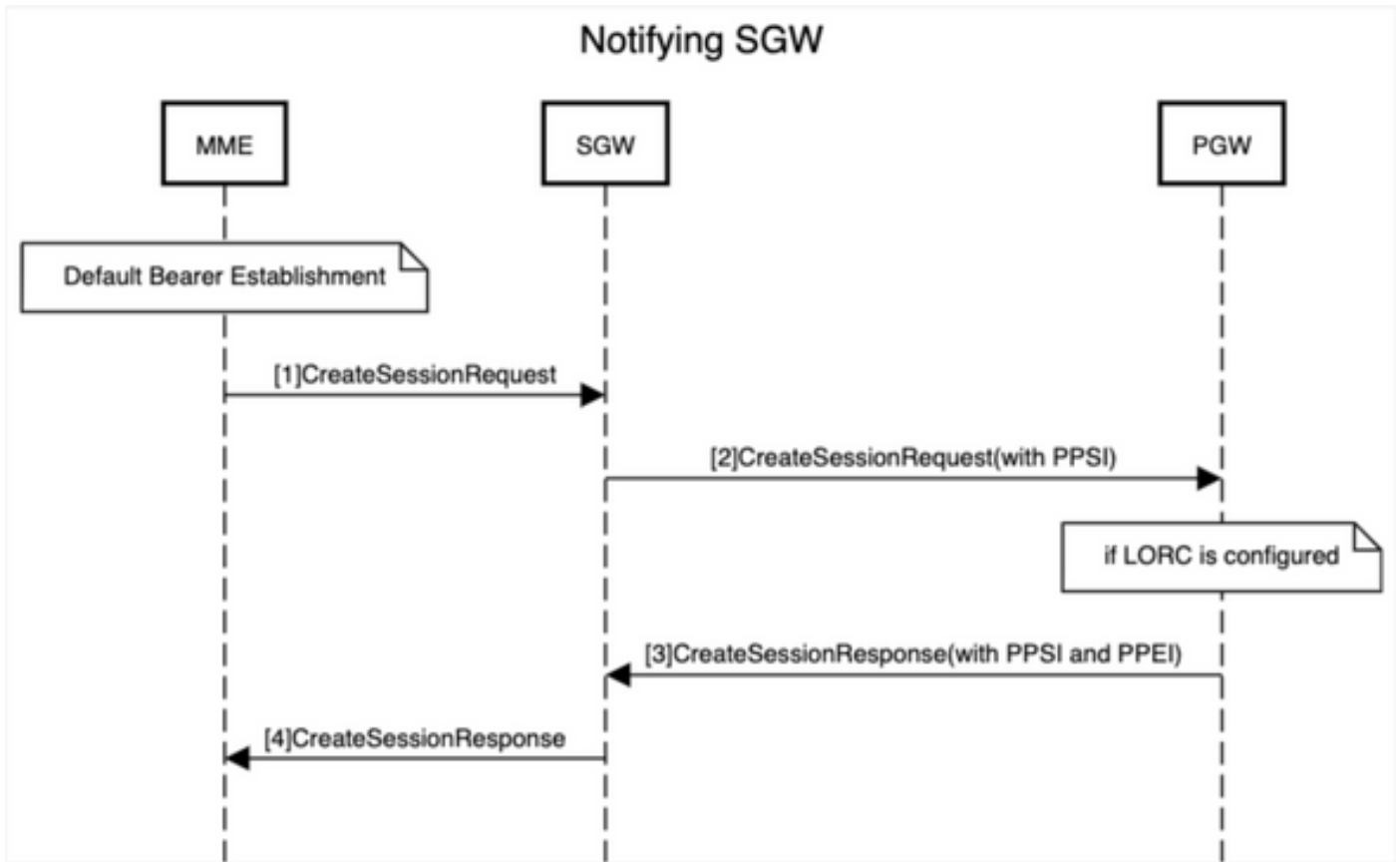
El PGW conocerá las capacidades de SGW de peer a través de:

- Indicador PPSI en el IE de indicación en el mensaje Crear solicitud de sesión durante la conexión inicial.
- Indicador PPSI en el IE de indicación en la solicitud de modificación del portador durante la TAU/RAU/transferencia con el cambio de SGW.

Indicación de soporte por PGW

El PGW informará al SGW sobre sus capacidades a través de:

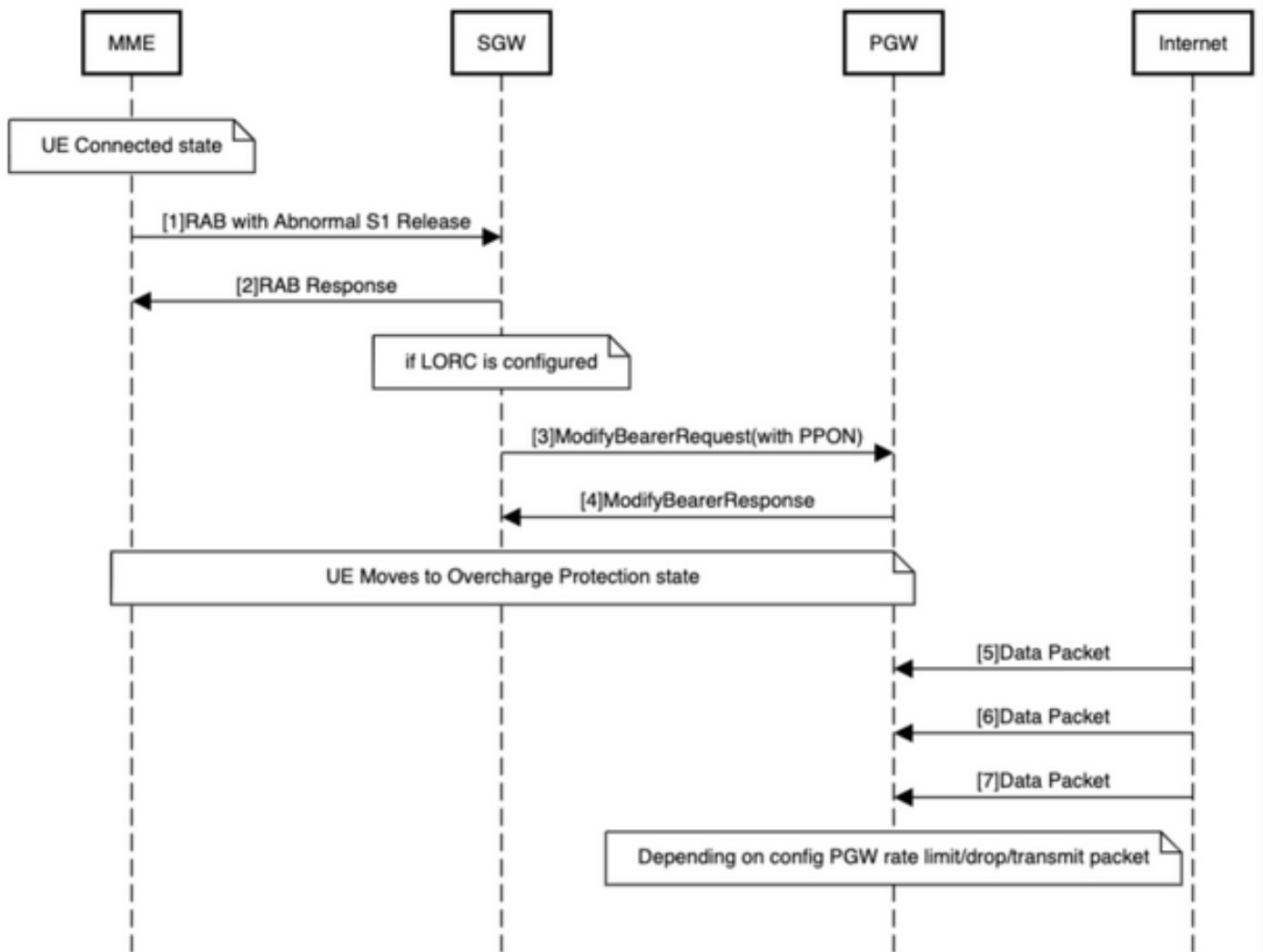
- Los indicadores PPSI y PPEI en el IE de indicación en el mensaje Crear respuesta de sesión durante la conexión inicial.
- Los indicadores PPSI y PPEI en el IE de indicación en la respuesta del portador de modificación durante la TAU/RAU/Handover.



Indicación de Pausa y Reanudación de Carga desde el SGW

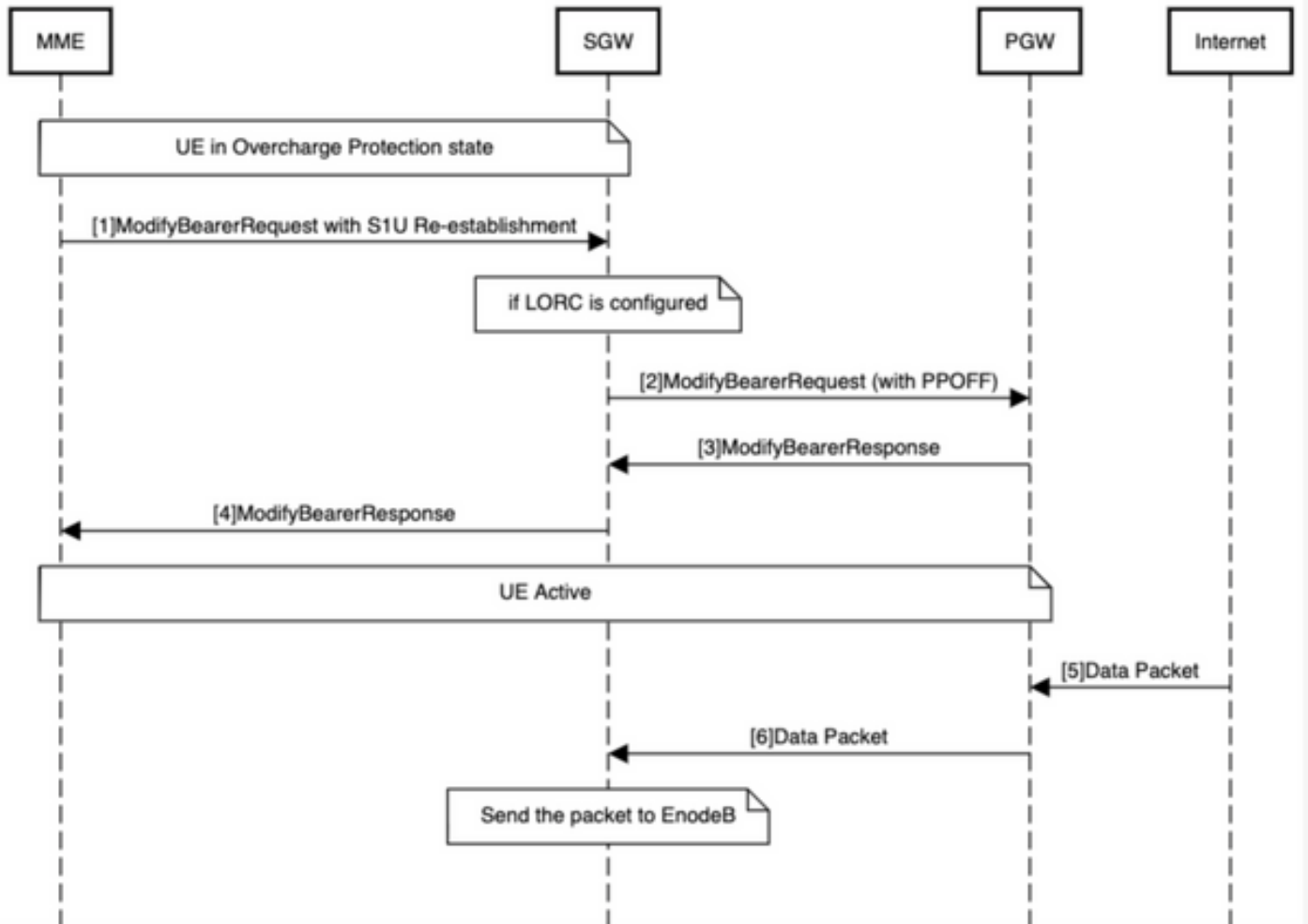
La UE pasa al modo de protección de sobrecarga.

UE Moving to Overcharge Protection State



La UE se desplaza del modo de protección de sobrecarga.

UE Moving out of Overcharge Protection State



Configuración de la protección contra sobrecargas en PGW

En el servicio PGW:

```
# config
(config)# context <>
(config-ctx)# pgw-service <>
(config-pgw-service)# egtp overcharge-protection
drop-all          - Configures overcharge protection to drop all packets received
transmit-all      - Configures overcharge protection to send all packets received
<cr>              - newline
```

En una configuración APN:

```
#config
(config)#context <>
```

```
(config-ctx)#apn <>
```

```
(config-apn)#egtp overcharge-protection
```

```
drop-all - Configures overcharge protection to drop all packets received
```

```
transmit-all - Configures overcharge protection to send all packets received
```

```
<cr> - newline
```

La configuración APN tendrá prioridad sobre el servicio PGW. La configuración anterior activará el PGW para enviar soporte de "carga en pausa" al SGW.

Configuración de la protección contra sobrecargas en SGW

```
#config
```

```
(config)#apn-profile <>
```

```
(apn-profile-xxx)#overcharge-protection
```

```
abnormal-s1-release - triggers overcharging protection on abnormal s1 release
```

```
ddn-failure - triggers overcharging protection on ddn failure
```

```
drop-limit - configure packet/bytes drop count to trigger pause charging
```

- Versión anormal-s1 (para uso futuro): si la protección de sobrecarga está habilitada para la versión anormal-s1, el SGW enviaría el MBR para poner en pausa la carga en el PGW si se produce una liberación anormal de la señal de link de radio de MME.
- ddn-failure - Si se habilita la protección de sobrecarga para el mensaje de falla ddn, el MBR se enviará al PGW para pausar la carga al recibir la falla DDN de MME/S4-SGSN.
- drop-limit - drop_limit_value { packets | bytes } } Send MBR para poner en pausa la carga en el PGW si se descarta un número especificado de paquetes/bytes para una conexión PDN. drop_limit_value es un entero entre 1 y 99999

paquetes: configura el límite de descarte en los paquetes

bytes: configura el límite de descarte en bytes

El SGW activará "PPON" en Modificar solicitud de portador una vez que se cumpla cualquiera de estas condiciones.

Solución de problemas de sobrecarga de protección

Comandos show

```
#show apn-profile full name <> | grep -i overcharging
```

```
Overcharging protection for packet drop count : Not Configured
```

```
Overcharging protection for byte drop count : 20
```

```
Overcharging protection for s1 abnormal release : Not Configured
```


Overcharging protection for DDN failure

: PAUSE-CHARGING

#show sgw-service statistics name <>

La salida de estos comandos **show** representa las estadísticas de protección de sobrecarga en el PGW.

- **show subscribers pgw-only full all**
- **show subscribers <summary>|<full>**
- **show pgw-service statistics all**
- **show apn statistics all**