

ASR5x00: Parámetro de link descendente de velocidad de bits extendida suprimido por SGSN

Contenido

[Introducción](#)

[Problema](#)

[Escenarios](#)

[Escenario 1.](#)

[Situación hipotética 2.](#)

[¿Por qué falla la asignación del portador de acceso de radio \(RAB\)?](#)

[Solución Alternativa](#)

[Conversaciones relacionadas de la comunidad de soporte de Cisco](#)

Introducción

Este documento describe un escenario específico en el que el parámetro de velocidad de bits extendida es suprimido por Serving GPRS Supporting Node (SGSN). Este problema se informa en los routers de servicios agregados (ASR) de Cisco 5x00.

Problema

Los suscriptores itinerantes no pueden establecer el contexto de protocolo de datos de paquetes (PDP) cuando se desplaza un círculo en particular porque SGSN rechaza PDP con un campo de código de causa con recursos insuficientes, debido a lo cual las llamadas itinerantes 3G no se configuran correctamente. Roaming Home Location Register (HLR) envía valores de 0 kbps en Max Bit Rate Down Link (DL) y también agrega Extended Quality of Service (QoS) independientemente del tipo de acceso de radio (RAT). Sin embargo, SGSN ignora la QoS extendida y envía el mensaje Create PDP Request al nodo de soporte GPRS (GGSN) de la puerta de enlace con 0 kbps, lo que resulta en una falla de asignación del portador de acceso de radio (RAB).

Escenarios

Según la especificación técnica 24.008 del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), en el documento se establece claramente que:

Velocidad de bits máxima para enlace descendente, octeto 9 (consulte 3GPP TS 23.107 [81])

La codificación es idéntica a la velocidad de bits máxima para el link ascendente.

Si la entidad de envío desea indicar una velocidad de bits máxima para enlace descendente superior a 8640 kbps, establecerá el octeto 9 a "11111110", es decir, 8640 kbps, y codificará el valor para la velocidad de bits máxima en el octeto 15.

En esta versión del protocolo, para los mensajes especificados en el presente documento, la entidad de envío no solicitará 0 kbps para la velocidad de bits máxima para el link descendente y la tasa de bits máxima para el link ascendente al mismo tiempo. Toda entidad que reciba una

solicitud de 0 kbps tanto en la tasa de bits máxima para el enlace descendente como en la tasa de bits máxima para el enlace ascendente considerará que se trata de un error sintáctico (véase la cláusula 8).

Escenario 1.

HLR envía 8640 kbps y el comportamiento de SGSN se basa en el tipo de RAT.

Para 2G:

```
Thursday October 02 2014
INBOUND>>>> 23:41:57:019 Eventid:87113(0)

==> GSM Mobile Application (MAP) (0x94) (148 bytes)
Component : Invoke(1)
Component Length : Indefinite length format (0x80)
Invoke
Invoke ID
Tag : 0x02
Length : 1 (0x01)
Value : 0x02
Local Operation Code
Tag : 0x02
Length : 1 (0x01)
Value : 0x07
MAP Insert Subscriber Data Request

Ext-QoS Subscribed
Tag : 0x80
Length : 9 (0x09)
Value : 0x01 6b 96 eb fe 74 01 00 00
Allocation/Retention Priority : 1 (0x01)
011. .... Traffic Class : Interactive Class (0x3)
...0 1... Delivery Order : With delivery order ('yes') (0x1)
.... .011 Delivery of Erroneous SDUs : Erroneous SDUs are not delivered ('no') (0x3)
Maximum SDU Size : 1500 octets (0x96)
Max. bit rate for Uplink : 7424 kbps (0xeb)
Max. bit rate for Downlink : 8640 kbps (0xfe)
0111 .... Residual BER : 1*10-5 (0x7)
.... 0100 SDU Error Ratio : 1*10-4 (0x4)
0000 00.. Transfer Delay : Reserved (0x0)
.... ..01 Traffic Handling Priority : Priority Level 1 (0x1)
Guaranteed bit rate for Uplink : Reserved (0x00)
Guaranteed bit rate for Downlink : Reserved (0x00)
Ext2-QoS Subscribed
Tag : 0x82
Length : 3 (0x03)
Value : 0x00 50 00
000. .... Spare : 0
...0 .... Signalling Indication : Not optimised for signalling traffic
.... 0000 Source Statistics Descriptor : Unknown (0x0)
Maximum bit rate for Downlink (Extended) : 22 mbps (0x50)
Guaranteed bit rate for Downlink (Extended) : Use the value indicated by the Guaranteed bit rate
for downlink (0x00)
```

Now if we see create PDP request, we can see this is a 2G call, we cannot provide 8640 kbps so SGSN has downgraded and didn't include extended BIT RATE.

Thursday October 02 2014

```
<<<<OUTBOUND 23:42:00:845 Eventid:116004(3)
GTPC Tx PDU, from 223.224.40.249:19001 to 223.224.40.1:2123 (166)
TEID: 0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)
Message Type: 0x10 (GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG)
Delivery order: 0x2 (Without delivery order ('no'))
Delivery of erroneous SDU: 0x3 (Erroneous SDUs are not delivered ('no'))
Maximum SDU size: 0x96 (1500 octets)
Max bit rate for uplink: 0x73 (472 kbps)
Max bit rate for downlink: 0x73 (472 kbps)
Residual BER: 0x7 (1/100 000 = 1x10^-5)
SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 = 1x10^-4)
Transfer delay: 0x01 (10 ms)
Traffic handling priority: 0x1 (Priority level 1)
Guaranteed bit rate (UL): 0xFF (0 kbps)
Guaranteed bit rate (DL): 0xFF (0 kbps)
Spare Octet4: 0x0 (0)
Signalling Indication: 0x0 (No)
Source Statistics Descr: 0x0 (Unknown)
COMMON FLAGS END.
Radio Access Technology: GERAN
```

Para 3G:

Thursday October 02 2014

INBOUND>>>> 23:43:34:993 Eventid:87113(0)

==> GSM Mobile Application (MAP) (0x94) (148 bytes)

MAP Insert Subscriber Data Request

Parameter Sequence Tag

Ext-QoS Subscribed

Tag : 0x80

Length : 9 (0x09)

Value : 0x01 6b 96 eb fe 74 01 00 00

Allocation/Retention Priority : 1 (0x01)

011. Traffic Class : Interactive Class (0x3)

...0 1... Delivery Order : With delivery order ('yes') (0x1)

.... .011 Delivery of Erroneous SDUs : Erroneous SDUs are not delivered ('no') (0x3)

Maximum SDU Size : 1500 octets (0x96)

Max. bit rate for Uplink : 7424 kbps (0xeb)

Max. bit rate for Downlink : 8640 kbps (0xfe)

0111 Residual BER : 1*10^-5 (0x7)

.... 0100 SDU Error Ratio : 1*10^-4 (0x4)

0000 00.. Transfer Delay : Reserved (0x0)

.... ..01 Traffic Handling Priority : Priority Level 1 (0x1)

Guaranteed bit rate for Uplink : Reserved (0x00)

Guaranteed bit rate for Downlink : Reserved (0x00)

Ext2-QoS Subscribed

Tag : 0x82

Length : 3 (0x03)

Value : 0x00 50 00

000. Spare : 0

...0 Signalling Indication : Not optimised for signalling traffic
.... 0000 Source Statistics Descriptor : Unknown (0x0)
Maximum bit rate for Downlink (Extended) : 22 mbps (0x50)
Guaranteed bit rate for Downlink (Extended) : Use the value indicated by the Guaranteed bit rate
for downlink (0x00)

Thursday October 02 2014

<<<<OUTBOUND 23:43:41:388 Eventid:116004(3)
GTPC Tx PDU, from 223.224.40.249:19001 to 223.224.40.1:2123 (168)
TEID: 0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)
Sequence Number:: 0x217C (8572)
CHARGING CHARACTERISTIC ENDS.
END USER ADDRESS FOLLOWS:
PDP Type Organisation: IETF
PDP Type Number: IPv4
Address: Empty
END USER ADDRESS ENDS.
Access Point Name: airtelgprs.com
Max bit rate for uplink: 0xEB (7424 kbps)
Max bit rate for downlink: 0xFE (8640 kbps)
Residual BER: 0x7 (1/100 000 = 1×10^{-5})
SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 = 1×10^{-4})
Source Statistics Descr: 0x0 (Unknown)
Ext Max bit rate (DL): 0x50 (22000 kbps) <<<<<< Included in the message.
Ext Guaranteed bit rate(DL): 0x00 (Reserved)
QOS PROFILE ENDS.
COMMON FLAGS END.
Radio Access Technology: UTRAN

Situación hipotética 2.

HLR envía 8640 kbps.

Thursday October 02 2014
INBOUND>>>> 23:43:34:993 Eventid:87113(0)

==> GSM Mobile Application (MAP) (0x94) (148 bytes)

MAP Insert Subscriber Data Request
Parameter Sequence Tag

Ext-QoS Subscribed
Tag : 0x80
Length : 9 (0x09)
Value : 0x01 6b 96 eb fe 74 01 00 00
Allocation/Retention Priority : 1 (0x01)
011. Traffic Class : Interactive Class (0x3)
...0 1... Delivery Order : With delivery order ('yes') (0x1)
.... .011 Delivery of Erroneous SDUs : Erroneous SDUs are not delivered ('no') (0x3)
Maximum SDU Size : 1500 octets (0x96)
Max. bit rate for Uplink : 7424 kbps (0xeb)
Max. bit rate for Downlink : 8640 kbps (0xfe)
0111 Residual BER : 1×10^{-5} (0x7)
.... 0100 SDU Error Ratio : 1×10^{-4} (0x4)
0000 00.. Transfer Delay : Reserved (0x0)
.... ..01 Traffic Handling Priority : Priority Level 1 (0x1)
Guaranteed bit rate for Uplink : Reserved (0x00)
Guaranteed bit rate for Downlink : Reserved (0x00)
Ext2-QoS Subscribed
Tag : 0x82
Length : 3 (0x03)

Value : 0x00 50 00
000. Spare : 0
...0 Signalling Indication : Not optimised for signalling traffic
.... 0000 Source Statistics Descriptor : Unknown (0x0)
Maximum bit rate for Downlink (Extended) : 22 mbps (0x50)
Guaranteed bit rate for Downlink (Extended) : Use the value indicated by the Guaranteed bit rate for downlink (0x00)

Thursday October 02 2014

<<<<OUTBOUND 23:43:41:388 Eventid:116004(3)
GTPC Tx PDU, from 223.224.40.249:19001 to 223.224.40.1:2123 (168)
TEID: 0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)
Sequence Number:: 0x217C (8572)
CHARGING CHARACTERISTIC ENDS.
END USER ADDRESS FOLLOWS:
PDP Type Organisation: IETF
PDP Type Number: IPv4
Address: Empty
END USER ADDRESS ENDS.
Access Point Name: airtelgprs.com
Max bit rate for uplink: 0xEB (7424 kbps)
Max bit rate for downlink: 0xFE (8640 kbps)
Residual BER: 0x7 (1/100 000 = 1x10⁻⁵)
SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 = 1x10⁻⁴)
Source Statistics Descr: 0x0 (Unknown)
Ext Max bit rate (DL): 0x50 (22000 kbps) <<<<<< Included in the message.
Ext Guaranteed bit rate(DL): 0x00 (Reserved)
QOS PROFILE ENDS.
COMMON FLAGS END.
Radio Access Technology: UTRAN

HLR envía 0 kbps

Tag : 0x94 Length : 9 (0x09) Value : internet Ext-QoS Subscribed Tag : 0x80 Length : 9 (0x09)
Value : 0x01 71 96 fe ff 74 f9 ff ff Allocation/Retention Priority : 1 (0x01) 011. Traffic
Class : Interactive Class (0x3) ...1 0... Delivery Order : Without delivery order ('no') (0x2)
.... .001 Delivery of Erroneous SDUs : No detect ('-') (0x1) Maximum SDU Size : 1500 octets
(0x96) Max. bit rate for Uplink : 8640 kbps (0xfe) **Max. bit rate for Downlink : 0 kbps (0xff)**
>>>> Here sending entity is requesting 0kbps which is less than 8640 kbps and that is why SGSN
ignores the Extended QoS and does not forward it to GGSN
0111 Residual BER : 1*10⁻⁵ (0x7)
.... 0100 SDU Error Ratio : 1*10⁻⁴ (0x4)
1111 10.. Transfer Delay : 4000 ms (0x3e)
.... ..01 Traffic Handling Priority : Priority Level 1 (0x1)
Guaranteed bit rate for Uplink : 0 kbps (0xff)
Guaranteed bit rate for Downlink : 0 kbps (0xff)
Ext2-QoS Subscribed
Tag : 0x82
Length : 3 (0x03)
Value : 0x00 4f 00
000. Spare : 0
...0 Signalling Indication : Not optimised for signalling
traffic
.... 0000 Source Statistics Descriptor : Unknown (0x0)
Maximum bit rate for Downlink (Extended) : 21 mbps (0x4f)
Guaranteed bit rate for Downlink (Extended) : Use the value
indicated by the Guaranteed bit rate for downlink (0x00)

<<<<OUTBOUND 16:01:37:890 Eventid:116004(3)
GTPC Tx PDU, from 223.224.40.249:19134 to 112.110.244.80:2123 (169)

```
TEID: 0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)
Sequence Number:: 0x07AC (1964)
MSISDN ENDS.
QOS PROFILE FOLLOWS (Length = 13)
  Alloc./Retention priority: 0x01 (1)
    Spare Octet1: 0x0 (0)
      Delay class: 0x4 (Delay class 4 (best effort))
    Reliability class: 0x3 (Unack. GTP/LLC, Ack. RLC, Protected data)
      Peak throughput: 0x09 (Up to 256 000 octets/s)
    Spare Octet2: 0x0 (0)
      Precedence class: 0x2 (Normal priority)
    Spare Octet3: 0x0 (0)
      Mean throughput: 0x1F (Best effort)
    Traffic class: 0x3 (Interactive class)
      Delivery order: 0x2 (Without delivery order ('no'))
  Delivery of erroneous SDU: 0x1 (No detect ('-'))
    Maximum SDU size: 0x96 (1500 octets)
  Max bit rate for uplink: 0xFE (8640 kbps)
  Max bit rate for downlink: 0xFF (0 kbps)
    Residual BER: 0x7 (1/100 000 = 1x10^-5)
    SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 = 1x10^-4)
    Transfer delay: 0x3E (4000 ms)
  Traffic handling priority: 0x1 (Priority level 1)
    Guaranteed bit rate (UL): 0xFF (0 kbps)
    Guaranteed bit rate (DL): 0xFF (0 kbps)
      Spare Octet4: 0x0 (0)
    Signalling Indication: 0x0 (No)
    Source Statistics Descr: 0x0 (Unknown)
QOS PROFILE ENDS.
COMMON FLAGS FOLLOW:
  Prohibit Payload Compression: no
    MBMS Service Type: Multicast Service
  RAN Procedures Ready: no
  MBMS Counting Information: no
    No QoS negotiation: no
      NRSN: no
  Upgrade QoS Supported: no
  Dual Address Bearer Flag: no
COMMON FLAGS END.
  Radio Access Technology: UTRAN
USER LOCATION INFORMATION FOLLOWS:
  LOCATION TYPE: SAI
    MCC: 404
    MNC: 70
    LAC: 39012
    CI/SAC/RAC: 23017
USER LOCATION INFORMATION ENDS.
  MS Time Zone: +5:30
  Daylight Saving Time: +0 hour
    IMEI(SV): 3565340544016110
INFORMATION ELEMENTS END.
```

SGSN se comporta según la especificación, según el tipo de acceso y la QOS máxima se soporta. SGSN incluye Extended Max Bit Rate DL.

Según las especificaciones, el octeto 15 se incluye solamente si el equipo del usuario (UE)/controlador de red de radio (RNC) admite más de 8640 kbps.

En el caso de 2G, el controlador de estación base (BSC) no admite un QOS más alto, no se

incluye la velocidad de bits extendida.

En el escenario de roaming, la propia HLR envía 0 kbps y, según la especificación 3GPP, la HLR no puede enviar 0 kbps como tasa de bits DL.

¿Por qué falla la asignación del portador de acceso de radio (RAB)?

Wednesday October 01 2014

INBOUND>>>>> 15:33:04:419 Eventid:87730(0)

==> Radio Access Network Application Part (RANAP) (21 bytes)

RANAP PDU

| 0... | Ext bit : 0

| .11. | Choice index : Outcome (3)

Procedure Code : id-RAB Assignment (0)

Criticality

| 00.. | Reject (0)

RAB Assignment Value :

| .001 0001 | Length Determinant : 17

Value :

RAB Assignment Response

| 0... | Ext bit : 0

Bit map :

| .0.. | RAB Assignment Response Extensions : Not present

RAB Assignment Response IEs

IEs Count : 1

IE : 1

Protocol IE ID : RAB Failed List (35)

Criticality

| 01.. | Ignore (1)

RAB Failed List Value :

| .000 1010 | Length Determinant : 10

Value :

IE Container Count : 1

IE Container : 1

IEs Count : 1

IE : 1

Protocol IE ID : RAB Failed Item (34)

Criticality

| 01.. | Ignore (1)

RAB Failed Item Value :

| .000 0011 | Length Determinant : 3

Value :

| 0... | Ext bit : 0

Bit map :

| .0.. | RAB Failed Item Ext IEs : Not present

RAB ID

| ..00 0001 | | 01.. | 0x5

Cause

| ..0. | Ext bit : 0

| ...0 00.. | Choice index : 0

Radio Network

|01 | | 0110 | invalid-rab-parameters-

combination (23) (0x17)

Wednesday October 01 2014

<<<<OUTBOUND 15:33:04:548 Eventid:88113(0)

==>GPRS Mobility/Session Management Message (25 Bytes)

Protocol Discriminator : SM message

1... : TI Flag : (1) allocated by receiver

.000 : TIO : (0)

.... 1010 : Protocol Discriminator : (10)

Message Type: 0x43 (67)

Message : Activate PDP Reject

SM Cause : (26) Insufficient resources

Protocol Configuration Options

Element ID: 39

Length: 20

Configuration Protocol: (0) PPP

Extension Bit : (128)

Protocol/Container ID: (0x8021) Protocol ID: IPCP

Length: 0x10

Protocol/Container Content: 0x03 01 00 10 81 06 70 6e f0 01 83 06 70 6e f0 05

Wednesday October 01 2014

<<<<OUTBOUND 15:33:04:548 Eventid:87731(0)

==> Radio Access Network Application Part (RANAP) (42 bytes)

RANAP PDU

| 0... | Ext bit : 0

| .00. | Choice index : Initiating Message (0)

Procedure Code : id-Direct Transfer (20)

Criticality

| 01.. | Ignore (1)

Direct Transfer Value :

| .010 0110 | Length Determinant : 38

Value :

Direct Transfer

| 0... | Ext bit : 0

Bit map :

| .0.. | Direct Transfer Extensions : Not present

Direct Transfer IEs

IEs Count : 2

IE : 1

Protocol IE ID : NAS PDU (16)

Criticality

| 01.. | Ignore (1)

NAS PDU Value :

| .001 1010 | Length Determinant : 26

Value :

| .001 1001 | Length Determinant : 25

0x8a431a271480802110030100108106706ef0018306706ef005

==>GPRS Mobility/Session Management Message (25 Bytes)

Protocol Discriminator : SM message

1... : TI Flag : (1) allocated by receiver

.000 : TIO : (0)

.... 1010 : Protocol Discriminator : (10)

Message Type: 0x43 (67)

Message : Activate PDP Reject

SM Cause : (26) Insufficient resources

Protocol Configuration Options

Element ID: 39

Length: 20

Configuration Protocol: (0) PPP

Extension Bit : (128)

Protocol/Container ID: (0x8021) Protocol ID: IPCP

Length: 0x10

Protocol/Container Content: 0x03 01 00 10 81 06 70 6e f0 01 83 06 70

6e f0 05

Según 24.008, Octet 15 o Extended Max Bitrate DL se incluye en la solicitud de contexto Create PDP solamente cuando Max Bit Rate DL es más de 8640 kbps (Octet 9). En Acceso Evolucionado de Paquetes de Alta Velocidad (HSPA+), SGSN admite hasta 21 mbps, por lo que si está conectado a Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (HSPA) o HSPA+, que admite más de 8640 kbps, SGSN está autorizado a incluir Velocidad de bits DL Extendida para soportar cualquier requisito de QoS más alta que puede utilizar para la aplicación necesaria.

Se utiliza el elemento de información de extensión (IE) para enlace descendente/enlace ascendente de velocidad de bits máxima (MBR) si SGSN solicita enlace descendente/enlace ascendente de más de 8700 kbps. Dado que el tamaño normal del mensaje no permite enviar más de 8640 kbps, se utiliza el IE MBR extendido para enviar el valor adicional. Si el MBR extendido no es suficiente, puede incluso utilizar el MBR Ext-2.

En el ejemplo anterior, el MBR normal utiliza un octeto para enviar 0xFE (traducido a 8640 kbps) pero una vez que el octeto de texto MBR de 0x50 se multiplica con el octeto MBR original, se convierte en 2000 kbps.

En el caso de Roaming Scenario, HLR proporciona 0 kbps como su Tasa máxima de bits DL.

Según la especificación 23.107, velocidad de bits máxima (kbps): Número máximo de bits suministrados por el sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS) y a UMTS en un punto de acceso a servicios (SAP) en un período de tiempo, dividido por la duración del período. El tráfico es conforme con la tasa de bits máxima siempre y cuando siga un algoritmo de cubeta con ficha donde la velocidad de token sea igual a la velocidad de bits máxima y el tamaño de la cubeta sea igual al tamaño máximo de la unidad de datos de servicio (SDU).

La definición de conformidad no debe interpretarse como un algoritmo de implementación requerido. El algoritmo de cubeta con ficha se describe en el anexo B.

La tasa de bits máxima es el límite superior que un usuario o aplicación puede aceptar o proporcionar. Todos los atributos RAB se pueden cumplir para el tráfico hasta la velocidad de bits máxima, según las condiciones de la red.

Propósito:

- 1) Limitar la velocidad de bits entregada a las aplicaciones o redes externas con tales limitaciones
- 2) Para permitir que se defina la tasa de bits RAB máxima deseada para aplicaciones capaces de funcionar con diferentes velocidades (por ejemplo, aplicaciones con códecs de adaptación).

Si HLR da un límite superior de 0 kbps al suscriptor de roaming, SGSN no incluye la velocidad de bits extendida según la restricción mencionada en 24.008 Specification.

Solución Alternativa

Puede optar por proporcionar la QoS predeterminada asignando al nombre de punto de acceso

(APN) predeterminado, en caso de que no sea posible realizar cambios en la HLR.

Como se muestra en este ejemplo, el cambio de configuración de ejemplo realizado para los suscriptores de roaming tiene una QoS predeterminada. En el caso de 2G, SGSN envía 472 kbps de forma predeterminada y su codificado:

```
sgsn-global
```

```
imsi-range mcc xxx mnc xx msin first xxxxxxxxxx last xxxxxxxxxx operator-policy < name >
```

```
operator-policy name < name >
```

```
associate call-control-profile < name >
```

```
apn default-apn-profile < name >
```

```
apn-profile < name >
```

```
qos prefer-as-cap local
```

```
qos class interactive mbr-up < value >
```

```
qos class interactive mbr-down < value >
```