

# ASR5x00: Parametro downlink della velocità in bit estesa soppresso da SGSN

## Sommario

[Introduzione](#)

[Problema](#)

[Scenari](#)

[Scenario 1.](#)

[Scenario 2.](#)

[Perché l'assegnazione di Radio Access Bearer \(RAB\) non riesce?](#)

[Soluzione alternativa](#)

[Discussioni correlate nella Cisco Support Community](#)

## Introduzione

Questo documento descrive uno scenario specifico in cui il parametro Extended Bit Rate viene soppresso servendo GPRS Supporting Node (SGSN). Il problema è segnalato su Cisco Aggregated Service Router (ASR) 5x00.

## Problema

I sottoscrittori in roaming non sono in grado di stabilire il contesto PDP (Packet Data Protocol) durante il roaming in un determinato circolo perché il protocollo SGSN rifiuta il protocollo PDP con codice causa che non dispone di risorse sufficienti, a causa del quale le chiamate in roaming 3G non vengono configurate correttamente. Il registro RLN (Roaming Home Location Register) invia valori a 0 kbps in DL (Max Bit Rate Down Link) e aggiunge anche QoS (Extended Quality of Service) indipendentemente dal tipo di accesso alla radio (RAT). Tuttavia, SGSN ignora il QoS esteso e invia il messaggio Create PDP Request al GPRS del gateway che supporta il nodo (GSN) con 0 kbps, con conseguente errore di assegnazione di Radio Access Bearer (RAB).

## Scenari

Come per 3rd Generation Partnership Project (3GPP) Technical Specification (TS) 24.008 Specification, è chiaramente indicato che:

Velocità in bit massima per downlink, ottetto 9 (vedere 3GPP TS 23.107 [81])

La codifica è identica a quella della velocità bit massima per l'uplink.

Se l'entità di invio desidera indicare una velocità in bit massima per il downlink superiore a 8640 kbps, imposta l'ottetto 9 a "11111110", ossia 8640 kbps, e codifica il valore della velocità in bit massima nell'ottetto 15.

In questa versione del protocollo, per i messaggi specificati nel presente documento, l'entità di invio non richiede contemporaneamente 0 kbps sia per la velocità in bit massima per il downlink che per la velocità in bit massima per l'uplink. Qualsiasi entità che riceva una richiesta di 0 kbps sia nella velocità in bit massima per downlink che nella velocità in bit massima per uplink deve

considerarla un errore sintattico (cfr. clausola 8).

## Scenario 1.

L'RLN invia 8640 kbps e il comportamento di SGSN è basato sul tipo di RAT.

Per 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 included 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<sup>-5</sup>)  
SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 = 1x10<sup>-4</sup>)  
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

## Per 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<sup>-5</sup> (0x7)  
.... 0100 SDU Error Ratio : 1\*10<sup>-4</sup> (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 =  $1 \times 10^{-5}$ )

SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 =  $1 \times 10^{-4}$ )

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

## Scenario 2.

L'RLN invia 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 :  $1 \times 10^{-5}$  (0x7)

.... 0100 SDU Error Ratio :  $1 \times 10^{-4}$  (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<sup>-5</sup>)  
SDU error ratio: 0x4 (1/10 000 = 1x10<sup>-4</sup>)  
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

RLN invia 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<sup>-5</sup> (0x7)  
.... 0100 SDU Error Ratio : 1\*10<sup>-4</sup> (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.

Il funzionamento di SGSN è conforme alle specifiche, in base al tipo di accesso e al QOS massimo supportato. SGSN include la libreria DL con velocità in bit massima estesa.

In base alle specifiche, l'ottetto 15 è incluso solo se l'apparecchiatura utente (UE)/il controller di rete radio (RNC) supporta più di 8640 kbps.

Nel caso di 2G, il BSC (Base Station Controller) non supporta QOS più elevato, la velocità bit estesa non è inclusa.

Nello scenario di roaming, la stessa RLN invia 0 kbps e, in base alla specifica 3GPP, non può inviare 0 kbps come velocità in bit DL.

## Perché l'assegnazione di Radio Access Bearer (RAB) non riesce?

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



In base alla versione 24.008, il listener 15 ottetti o il listener DL con bitrate massimo esteso è incluso nella richiesta di contesto Crea PDP solo quando il listener DL con bitrate massimo è superiore a 8640 kbps (ottetto 9). In Evolved High-Speed Packet Access (HSPA+), SGSN supporta fino a 21 mbps, quindi se si è connessi a High-Speed Packet Access (HSPA) o HSPA+, che supporta più di 8640 kbps, SGSN è autorizzato a includere la velocità in bit DL estesa per supportare qualsiasi requisito di QOS superiore, a seconda della classe di traffico che potrebbe essere utilizzata per l'applicazione necessaria.

Se SGSN richiede un downlink/uplink superiore a 8700 kbps, viene utilizzato Extension Information Element (IE) per Max Bit Rate (MBR) downlink/uplink. Poiché le dimensioni normali del messaggio non consentono l'invio di un valore superiore a 8640 kbps, per inviare il valore aggiuntivo viene utilizzato l'indirizzo di rete MBR esteso. Se il valore MBR esteso non è sufficiente, è possibile utilizzare anche MBR Ext-2.

Nell'esempio precedente, l'MBR normale utilizza un ottetto per inviare 0xFE (convertito a 8640 kbps) ma una volta moltiplicato l'ottetto MBR-ext di 0x50 con l'ottetto MBR originale, diventa 22000 kbps.

In caso di scenario di roaming, l'RLN fornisce 0 kbps come velocità bit massima DL.

In base a Spec 23.107, Maximum Bit Rate (kbps): Numero massimo di bit forniti da UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) e UMTS a un punto di accesso al servizio (SAP) in un periodo di tempo, diviso per la durata del periodo. Il traffico è conforme alla velocità in bit massima purché segua un algoritmo di bucket di token in cui la velocità in token è uguale alla velocità in bit massima e le dimensioni del bucket sono uguali alle dimensioni massime dell'unità dati di servizio (SDU, Service Data Unit).

La definizione di conformità non deve essere interpretata come un algoritmo di implementazione obbligatorio. L'algoritmo del token bucket è descritto nell'allegato B.

La velocità in bit massima è il limite superiore che un utente o un'applicazione può accettare o fornire. Tutti gli attributi RAB possono essere soddisfatti per il traffico fino alla velocità bit massima, a seconda delle condizioni della rete.

Scopo:

- 1) Limitare il bitrate fornito alle applicazioni o alle reti esterne con tali limitazioni
- 2) Definire la velocità in bit RAB massima desiderata per le applicazioni in grado di operare con velocità diverse (ad esempio le applicazioni con codec di adattamento).

Se RLN assegna il limite massimo di 0 kbps al sottoscrittore in roaming, SGSN non include la velocità in bit estesa in base alla restrizione indicata nella specifica 24.008.

## Soluzione alternativa

È possibile scegliere di fornire il QOS predefinito eseguendo il mapping al nome del punto di

accesso (APN) predefinito, nel caso in cui non sia possibile apportare modifiche in RLN.

Come mostrato nell'esempio, la modifica della configurazione di esempio eseguita per i sottoscrittori in roaming dispone di un QoS predefinito. In caso di 2G, SGSN invia 472 kbps per impostazione predefinita e il relativo hardcoded:

```
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 >
```