

# Содержание

[Введение](#)

[Профиль QoS несущей EPS](#)

[Основная поддержка характеристики QoS](#)

[Поддержка осуществления APN-AMBR](#)

[Поддержка осуществления QoS несущей по умолчанию](#)

[SDF \(правило PCC\) поддержка осуществления Уровня](#)

[Поддержка маркировки DSCP](#)

[Поддержка привязки несущей](#)

[Связанные обсуждения Сообщества Cisco Support](#)

## Введение

Эта статья дает краткий обзор на поддержке Качества обслуживания (QoS) в Объединенном маршрутизаторе услуг (ASR) Cisco 5x00 Пакет шлюз (PGW). Поддержка осуществления QoS является одной из важной возможности, которую PGW должен поддерживать в сети Evolved Packet Core (EPC). Существуют множественные аспекты QoS, которое должно поддерживаться в PGW чтобы к совместимой спецификации. Несущая Развитой пакетной системы (EPS) является уровнем глубины детализации для контроля за QoS транспортного уровня в EPC и других Типах доступа.

## Профиль QoS несущей EPS

Профиль QoS несущей EPS включает параметры QCI, ARP, GBR и MBR. Каждая несущая EPS (GBR и Non-GBR) привязана к следующим параметрам QoS транспортного уровня:

**Идентификатор класса QoS (QCI):** QCI является скаляром, который используется в качестве ссылки на специфичные для узла доступа параметры, которые управляют обработкой пересылки пакетов транспортного уровня (например, веса планирования, пороги разрешения, пороги управления очередью, конфигурирование протоколов канального уровня, и т.д.), и которые были предварительно сконфигурированы оператором, владеющим узлом доступа (например, eNodeB). Однозначным сопоставлением стандартизированных значений QCI к стандартизированным характеристикам является перехваченная Техническая спецификация (TS) 23.203.

**И приоритет задержания (ARP) выделения:** ARP должен содержать информацию об уровне приоритета (скаляр), возможность приоритетного прерывания обслуживания (флаг) и уязвимость приоритетного прерывания обслуживания (флаг). Первичная цель ARP должна решить, может ли установление несущей / запрос модификации быть принят или должен быть отклонен из-за ограниченностей ресурсов (как правило, доступная радио-емкость для несущих GBR). ARP также используется в Функции Осуществления Политики и Зарядки (PCEF) / Политика и Зарядка Функции Правила (PCRF) для Привязки Несущей наряду с QCI. Привязка несущей является процессом привязки Политики и Зарядки контроля (PCC) - правила к определенной несущей EPS.

**Гарантируемая битовая скорость (GBR):** Применимый к только несущим GBR. GBR обозначает битовую скорость, которая, как могут ожидать, будет предоставлена несущей

GBR. Ожидается, что сеть с радиодоступом (RAN) и ядро резервировали бы GBR для несущей.

**Максимальная битовая скорость (MBR):** Применимый и к GBR и к несущим Non-GBR. MBR ограничивает битовую скорость, которая, как могут ожидать, будет предоставлена несущей (например, от дополнительного трафика может сбросить функция формирования скорости). MBR определенной несущей GBR может быть установлен больше, чем GBR.

Доступ Названия Каждой точки доступа, Пользовательским оборудованием, привязан к следующему параметру QoS:

**На Агрегат APN Максимальная Битовая скорость (APN-AMBR):** Это ограничивает составную битовую скорость, которая, как могут ожидать, будет предоставлена через весь Non несущие GBR всех соединений Пакетной сети передачи данных (PDN) того же APN. PGW принуждает APN AMBR в нисходящей линии. Осуществление APN AMBR в канале связи сделано в UE и дополнительно в PGW.

Каждый UE привязан к следующему параметру QoS уровня агрегата несущей:

**На Агрегат UE Максимальная Битовая скорость (UE-AMBR):** MME должен установить UE-AMBR в сумму APN-AMBR всего активного APN? с до значения подписанного UE-AMBR. UE-AMBR ограничивает составную битовую скорость, которая, как могут ожидать, будет предоставлена через все несущие Non-GBR UE (например, от дополнительного трафика может сбросить функция формирования скорости). 4G принуждает UE AMBR в канале связи и нисходящей линии.

В то время как UE-AMBR/APN-AMBR обозначает битовые скорости трафика на группу несущих, GBR и MBR обозначают битовые скорости трафика на несущую. В то время как UE-AMBR/APN-AMBR обозначает битовые скорости трафика на группу несущих, GBR и MBR обозначают битовые скорости трафика на несущую. Каждый из тех параметров QoS имеет канал связи и нисходящий компонент.

Для несущих GBR Информационный элемент (IE) QoS Несущей (в Создают/Обновляют сообщение Запроса Несущей) несет и транспортный уровень GBR и скорость передачи данных MBR (согласно Технической спецификации (TS) 23.401, сек. 4.7.3), но IE QoS Потока в процедуре Bearer Resource Command (BRC) может нести только скорость передачи данных GBR (согласно TS 23.401, сек. 5.4.5). Каждое правило PCC, привязанное к несущим GBR, будет иметь уровень правила PCC GBR и собственной скоростью передачи данных MBR. MBR транспортного уровня и скорости передачи данных GBR для несущей EPS получены сложением соответствующего MBR и скоростей передачи данных GBR правил PCC, привязанных к той несущей EPS.

Для несущих Non-GBR скорость передачи данных GBR не применима, IE QoS Несущей всегда несет скорость передачи данных MBR как нуль (согласно TS 23.401, сек. 4.7.3), и даже IE QoS Потока в процедуре BRC имеет скорость передачи данных MBR как нуль (согласно TS 23.401, сек. 5.4.5). Для несущих Non-GBR скорость передачи данных APN-AMBR может быть разделена множественными несущими, там является не отдельным на скорость передачи данных MBR несущей как таковую. Каждое правило PCC, привязанное к несущим Non-GBR, будет иметь собственную скорость передачи данных MBR уровня правила PCC.

## Основная поддержка характеристики QoS

- Поддержка осуществления скорости передачи данных APN-AMBR.
- Поддержка осуществления QOS несущей по умолчанию.
- Поток данных обслуживания (SDF) (правило PCC) поддержка осуществления скорости передачи данных Уровня.
- Поддержка маркировки кодовой точки дифференцированных сервисов (DSCP).
- Поддержка Привязки несущей.

## Поддержка осуществления APN-AMBR

APN AMBR является параметром подписки, сохраненным на APN в Домашнем абонентском сервере (HSS). Объект управления мобильности (MME) / Служащий шлюз (SGW) предоставляет APN-AMBR во время процедуры establishment/GnGp handoff/HSS-Initiated QOS модификации несущей по умолчанию. Этот APN-AMBR тогда авторизуется с PCRF. PGW тогда наконец принуждает авторизовавшую скорость передачи данных APN-AMBR PCRF. APN-AMBR ограничивает составную битовую скорость, которая, как могут ожидать, будет предоставлена через **весь Non несущие GBR всех соединений PDN того же APN**. Каждый из тех Non, несущие GBR могли потенциально использовать всего APN AMBR, например, когда другой Non несущие GBR не несут трафика. PGW принуждает APN AMBR в нисходящем и соединительном направлении.

С включенным Gx PGW всегда соблюдает авторизовавшие значения APN-AMBR PCRF. Если значение APN-AMBR не получено в переавторизации Gx с PCRF, то последние полученные значения APN-AMBR от PCRF принуждены PGW

В PGW Cisco ASR5x00 осуществление APN-AMBR может быть включено на базисном использовании HA APN? `rate-limit apn-ambr` CLI в режиме конфигурации APN на PGW.

### Синтаксис

#### Использование:

Используйте эту команду для осуществления AMBR для APN на несущих, которые не имеют Гарантируемой битовой скорости (GBR).

#### Пример:

Следующая команда заставляет нисходящую пиковую скорость использовать автоприспосабливать продолжительность 2 секунд и понижает приоритет IP-трафика нарушения пакетов:

Примечание: Для получения дополнительной информации на этом CLI см. PGW конфигурируют руководство

## Поддержка осуществления QOS несущей по умолчанию

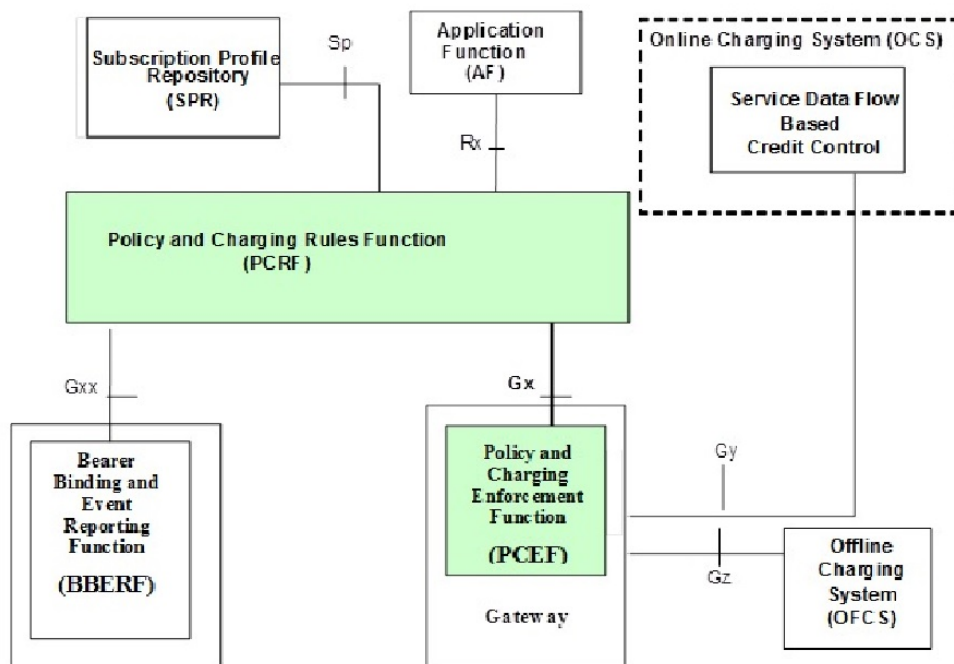
QOS несущей по умолчанию представляет QOS, который применен к потоку трафика по Несущей по умолчанию в PDN. Информация QOS несущей по умолчанию содержит QCI и ARP. Несущая по умолчанию, являющаяся non-GBR несущей, нет никакого транспортного уровня Скорости передачи данных, привязанные к его QOS транспортного уровня. APN-AMBR применим к несущей по умолчанию и разделен с другими non-GBR несущими того

абонента для того APN.

PGW принуждает QOS Несущей по умолчанию, который авторизуется PCRF или Локальной политикой. Если никакому Gx или Local-Policy не включают, то запрошенный QOS Несущей по умолчанию принужден в PGW. Поддержка PGW осуществления Несущей по умолчанию подобна поддержке осуществления APN-AMBR с соответствующими триггерами события для QOS Несущей по умолчанию (DEFAULT-EPS-BEARER-QOS-CHANGE триггер события или некоторый другой) по Gx или Local-Policy.

## SDF (правило PCC) поддержка осуществления Уровня

PGW Cisco ASR5x00 поддерживает функциональность PCEF, которая совместима с основанной платформой PCC Проекта партнерства третьего поколения (3GPP) на основе 3GPP спецификация TS 23.203 и TS 29.212. Как часть поддержки функциональности PCEF, PGW поддерживает Политику и Заряжающий Контроль в SDF или уровне правила PCC и имеет поддержку интерфейса Gx для взаимодействия с сервером PCRF. PGW поддерживает основанную Привязку Несущей PCEF правил PCC для 3GPP-EPS типа сеанса IPCAN. Ниже архитектор платформы PCC, с которым PGW Cisco ASR5x00 совместим:



Для Динамических правил PCC, установленных PCRF, на применение политик уровня SDF в PGW, применен на основе скоростей передачи данных QOS уровня правила PCC. Трафик, поражающий это Динамическое правило PCC, охранялся бы относительно скорости передачи данных MBR правил PCC. От любого пакета, превышающего настроенный MBR, сбросили бы. Применение политик достигнуто путем поддержания маркерного количества на уровне потока.

Поскольку Статические правила или PCRF активировали Предустановленные правила, PGW (PCEF) мог иметь ITC (Интеллектуальное Управление трафиком) применение политик прикладного на уровне SDF на основе пределов потока, настроенных в заряженных действиях. Трафик, поражающий эти правила их заряженными действиями, настраивающими пределы потока, охранялся бы на этих значениях предела потока.For,

Статическое и Предопределенное Применение политик правил будет сделано и для MBR и для GBR (если применимо) скорость передачи данных. В зависимости от порога превышающую опцию, настроенную в заряженном действии (<value> действия нарушения <value> exceed-action OR), от пакетов или сбросили бы или TOS, отмеченный для обнуления. Применение политик достигнуто путем поддержания маркерного количества на уровне идентификатора содержания.

CLI для настройки функциональности применения политик ITS в зарядке действия следующие:

**Примечание:** Для SDF размер пакета применения политик уровня может быть только настроен как фиксированный размер. Нет автоприспособиться, возможность предоставлена.

## Поддержка маркировки DSCP

PGW поддерживает маркировку DSCP пакетов данных, которые переданы по несущим EPS. Уровни DSCP могут быть назначены на определенные структуры трафика, чтобы гарантировать, что пакеты данных отправлены согласно приоритетам с которыми они помечены. Маркировки Diffserv применены к IP - заголовку каждой передачи пакетов абонентских данных, переданной по S5/S8/SGi интерфейсу (интерфейсам). Маркировка DSCP поддержки PGW и для IPv4 и для пакетов данных IPv6. Маркировка DSCP в IP - заголовке сделана согласно IETF RFC 2474.

В Cisco ASR5x00 Базирующийся PGW маркировка DSCP включена в PGW путем соединения

Таблица QCI-QOS в service config PGW или это может быть настроено на основе HА APN, QCI-таблица, привязанная в APN, имеют приоритет для вызова. По умолчанию, если нет никакой привязанной таблицы соответствий QCI-QOS, таким образом, DSCP по умолчанию маркировка отключена на PGW. Таблицы соответствий QCI-QoS используются для сопоставления значений QCI с соответствующими параметрами QoS.

Таблица соответствий QCI-QOS используется для настройки config маркировки DSCP. Ниже CLI для config маркировки DSCP для QCI (*цифра*) в соединительном/нисходящем направлении:

### Синтаксис

Пример:

Выше CLI настроен для каждого QCI (стандартный диапазон 1-9) и для каждого направления (канал связи или нисходящая линия). По умолчанию никакой любой config не существует для QCI для направления тогда, никакая любая маркировка DSCP не сделана, таким образом, явный config необходим для включения маркировки DSCP. Использование этого CLI можно ли настроить DSCP-значение, которое будет отмечено для обоих внешних (Туннельное использование IP - заголовка? заголовков encaps? опция) IP - заголовок и/или даже DSCP-значение, которое будет отмечено во внутреннем (Использование IP - заголовка информационных наполнений? userdatagram? опция) IP - заголовок Туннельного пакета. Поскольку внешний заголовок, отмечающий вас, может настроить для копирования внутреннего (использование? внутренний копией? опция) маркировка DSCP IP - заголовков или определенное значение (использующий? маркировка dscp? параметр. В направлении

канала от абонента к оператору Туннель мог быть туннелем SGi как IPINIP, GRE или другие. В Нисходящем направлении Туннель будет туннелем GTPU на интерфейсе S5/S8/Gn.

CLI для настройки заряженного действия для выполнения маркировки DSCP следующие:

## Поддержка привязки несущей

PGW Cisco ASR5x00 поддерживает функциональность PCEF, которая совместима с 3GPP основанная платформа PCC на основе 3GPP спецификация TS 23.203 и TS 29.212

Будучи PCEF это должно поддерживать SDF или осуществление Политики и Зарядки уровня правила PCC, таким образом поддержка на основе потоков QOS и Зарядка осуществления. В дополнение к этому PGW также должен поддерживать функцию Bearer-Binding. Привязка несущей является процессом обязательных правил PCC к определенной несущей. Для EPS PGW должен поддерживать основанную Привязку Несущей PCEF для EPS типа 3GPP Сеанса IPCAN. В основанной привязке несущей PCEF PCRF не знает о несущих, и это просто предоставляет правила PCC PCEF для привязки его с несущими. PGW (PCEF) получает директивы от PCRF для активации правил PCC, на основе этого PGW тогда генерирует запросы любому, создают/обновляют/удаляют несущие EPS с помощью иницируемого PGW, создают/обновляют/удаляют процедуры несущей.

В PGW каждое правило PCC, которое будет активировано, получено от PCRF с его собственным QOS уровня правила PCC, который включает QCI, ARP и Скорости передачи данных (только MBR, если QCI еще является non-GBR QCI и MBR и GBR, если QCI является GBR QCI). Каждая несущая EPS однозначно определена комбинацией QCI+ARP. Во время Привязки Несущей несущая кандидата, чтобы связать правило, которое будет определено на основе того, совпадает ли несущая QCI+ARP с тем из правила PCC.

Новое правило PCC связано с несущей функцией Bearer-Binding следующим способом:

- Если там уже существует несущая, соответствия QCI+ARP которой с правилами PCC QCI+ARP, та несущая выбрана к связанному правилу PCC. В этом случае иницируемая процедура Update Bearer PGW иницирована для добавления фильтров пакета, имеющих отношение к этому правилу PCC к несущей и если это - несущая GBR тогда, GBR и скорости передачи данных MBR обновлены согласно добавлению GBR и скорость передачи данных MBR, необходимая для этого нового правила PCC. Для non-GBR не передано никакое любое изменение скорости передачи данных MBR, поскольку существует не на скорость передачи данных MBR транспортного уровня для non-GBR несущих.
- Если нет никакой существующей несущей, соответствия QCI+ARP которой к тому из правил PCC, то PGW иницирует PGW, иницировали процедуру Create Bearer для создания новой несущей с новой комбинацией QCI+ARP.