

Содержание

[Введение](#)

[Общие сведения](#)

[Подходящие команды](#)

[Обнаружение Ошибки пути](#)

[Различные Примеры пути отказывают trap-сообщения и пояснения](#)

[Связанные обсуждения Сообщества Cisco Support](#)

Введение

Это понимание покрытий статьи и устранение проблем Развитого Протокола туннелирования General Packet Radio Service для Уровня управления (EGTPC) / GTPC (Техническая спецификация Проекта Партнерства третьего поколения [29.274](#)), Плоскость пользователей Протокола туннелирования GPRS (GTPv1-U) (3GPP [TS 29.281](#)), и наиболее относящийся к этой статье, Процедурам восстановления ([3GPP TS 23.007](#)) проблемы, которые вращаются вокруг таких понятий как счетчики перезапуска, обнаружение ошибок пути и запросы/ответы эха. Это включает список подходящих команд и что искать в выходных данных, наряду с пояснением связанного configurables. Это - конечно, область, для которой поднято много вопросов. Обратите внимание на то, что решение определенных проблем управления вызовами является сам по себе очень обширной областью интереса, но эта статья только упоминает, как перехватить статистику для управления вызовами - что-либо кроме того (т.е. проблемы настройки вызова) не покрыто. Действительно эта статья фокусируется в основном на устранении проблем и проверке одноранговых соединений, без которых не было бы никакого управления вызовами. В то время как записано для операторов, разработчиков / лица, осуществляющие внедрение могли также извлечь выгоду из содержания здесь.

Примеры вся фальшивка использования (изменили) IP-адреса от сети настоящего оператора.

Общие сведения

Каждая сторона соединения GTP (один из S5 (**Служащий шлюзу (SGW) - Пакетная сеть передачи данных шлюз (PGW)**), S11 (**Мультимедийный объект управления (MME) - SGW**), S4 (**Обслуживание узла сервиса GPRS (SGSN) - Узел сервиса GPRS шлюза (GGSN)**) поддерживает счетчик перезапуска, который разработан для предупреждения узла, если узел инициировавший передачу данных перезапустил так, чтобы тот узел мог принять соответствующие меры. В то время как узел может использовать уникальный счетчик для каждого узла, это говорит, дизайн имеет тенденцию быть для использования ТОГО ЖЕ счетчика для всех узлов, с тех пор когда узел перезапускает, счетчик должен быть инкрементно увеличен для всех узлов, и таким образом отслеживание отдельного значения на одноранговой основе не служит никакому дополнительному преимуществу, так как они все должны увеличиться одним так или иначе. Фактически использование того же счетчика перезапуска для всех узлов полезно в устранении проблем большой сети, где все узлы могут быть проверены, чтобы удостовериться, что полученные счетчики перезапуска имеют то же (одиночное) значение для узла, с которым говорят те узлы.

В то время как перезапуск противостоит MUST быть включенным во все запросы эха и ответы, счетчик перезапуска может быть включен во все типы управляющих сообщений. Как только изменение счетчика перезапуска происходит на узле, различным узлам сообщают об этом с помощью следующих управляющих сообщений, передаваемых соответствующим

узлам. Когда перезапуск происходит на спецификацию, получающая сторона имеет опцию временного поддержания вызовов, которые это имеет в течение короткого времени или в отбрасывании их, последний, который, как правило, является, что является настроенным поведением.

В случае использования запросов эха метод должен передать сообщения на заданном интервале, и если никакой ответ не получен после настроенного номера повторных попыток (каждый после настроенного таймаута), путь, как полагают, не работает и принятые соответствующие меры. Конфигурация обеспечивает эхо - сигналы, которое будет дополнительно передаваться, и это применилось бы к узлу также, подход которого должен не обязательно быть тем же, особенно когда узел мог быть от другого поставщика и/или другого носителя. Фактически относительно ответов Эха, узел только обязан ответить на Запрос эха - получает ли он эхо - сигналы или не и с тем, какая частота не является значительной - он просто должен передать ответ эха за каждым запросом, и принять меры, если счетчик перезапуска получил изменения. Конечно, как уже упомянуто, если это также передает запросы эха и не получает своевременные ответы, это должно принять меры для того сценария также.

Обратите внимание на то, что обнаружение ошибки пути может также быть сделано по GTP-U (плоскость пользователей) соединение через Эхо, но ONLY через таймаут, так как нет никакого счетчика перезапуска, включенного в сообщения GTP-U как существует для GTP-C, как ранее обсуждено. GTP-U может или может не использовать тот же путь в качестве управляющими сообщениями. Если это - тот же путь, то обнаружение GTP-U может не быть столь же ценным, так как обнаружение GTP-C должно быть достаточным.

Таким образом, вот способы, которыми может быть сделано обнаружение ошибки пути:

- Изменение Счетчика перезапуска (с помощью управляющего сообщения Req/Rsp или Эхо)
- Таймаут Req Эха GTPC
- Таймаут Req Эха GTPU
- Req контроля передает Таймаут (обычно не настроенный)

Подходящие команды

Для устранения проблем любого вида проблем пути ознакомьте со следующими командами. Придерживающееся является пояснением соответствующих подробных данных каждого.

- покажите [egtpc-сервис | gtpu-сервис] все
- покажите узлы egtpc [egtp-сервис <сервис>]
- egtpc тестируют gtp-версию эха {1 | 2} адресный src <сервисный адрес партнера (peer) address> <адрес партнера (peer)>
- покажите egtpc статистику [[[sgw-адресный | pgw-адресный | mme-адресный) <address>] [только для демультимплексора]] [только для отладки] [многословный] | причины сбоя пути]
- покажите gtpu статистику [адрес партнера (peer) <узел>]
- покажите gtpc статистику [ggsn-сервис <сервис>] [smgr-экземпляр <экземпляр>]
- покажите статистику менеджера демультимплексора <egtpinmgr | egtpegmgr | gtpumgr> все (SGW-выход | GGSN / PGW, /SGW вход | GTPU)
- [Ясный] EGTPCPathFail, EGTPUPathFail [Ясные] trap-сообщения SNMP
- покажите причины разъединения сеанса - gtpc-ошибка-пути, gtpu-ошибка-пути, ошибка пути

Другие команды для подсчета абонентов отнеслись к GTP:

покажите sub [итоговый] ggsn-сервис <сервис>

покажите sub [итоговый] gtpu-сервис <сервис>

покажите сеансы egtpc [egtpc-сервис <сервис>]

Основная команда для проверки статуса и конфигурации всех сервисов EGTP , "показывают egtpc-сервис". Большинство выходных данных должно быть тем, что уже известно через конфигурацию, а также статус должен быть ЗАПУЩЕН. Уникальная подбираемая часть информации является "Счетчиком Перезапуска", который не может быть найден больше нигде. Связанная команда "показывает, что gtpu-сервис весь" возвращает configurables для сервиса (сервисов) GTPU, которые привязаны к сервисам EGTPC.

"покажите, что узлы egtpc" очень полезны в определении всех узлов, включая статусы, счетчики перезапуска и текущее/Max. количество абонента.

- Обратите внимание на то, что эта команда покрывает и SGW и узлы SGSN, тогда как в прошлом была отдельная команда для SGSN/GGSN.
- Так как эта команда включает все одноранговые типы, одноранговый тип может фильтроваться на через имя сервиса (Даже при том, что egtpc-сервис ключевого слова обманчиво также берет имя сервиса GGSN).
- Если нет никаких абонентов с узлом, то статус Неактивен и отключенное Эхо GTPC. В том состоянии, для EGTPC там MAY быть некоторыми узлами, для которых сообщают о счетчике Перезапуска, в то время как большинство может быть 0. Это происходит для ситуаций, куда узел активно передает запросы эха, на которые должен отвечать ASR5K. Счетчик перезапуска может быть определен путем выполнения тестовой команды EGTPC (обсудил затем), хотя в неактивном состоянии, счетчик не будет обновлен в, "показывают узлы egtpc" даже при том, что это было получено. Между тем для GGSN, о счетчике перезапуска никогда не забывают.

Обратите внимание на пару узлов, ниже которых имеют количество намного выше, чем другие узлы. Это для SGWs, которые физически расположены в том же узле или родственном сайте PGW, к которому MME направляет большинство вызовов.

Обратите внимание на то, что выполнение этой команды на резервном узле Резервирования сервиса межшасси (ICSR) только важно для активных одноранговых узлов, в этом случае номера должны быть близкими, например в следующей паре:

PGW> показывает узлы egtpc... (АКТИВНОЕ)
20:51:52

PGW-ICSR> показывает узлы egtpc... 20:
(РЕЗЕРВ)

	Одноран говый узел	RC	Сеансы #	Sess Max	Однора нговый узел	RC	Сеансы #	Sess Max		
AESKS	192.0.2.5		2	31	443 ADSKS	192.0.2.5	2	31	443	
AESKS	192.0.2.2		3	117	123 ADNKS	192.0.2.2	3	117	123	
AESKS	192.0.2.3		15	4223	6889 ADSKS	192.0.2.3	15	4223	6889	
AESKS	192.0.2.4		7	119	331 ADSKS	192.0.2.4	7	119	331	
AESKS	192.0.2.6		34	6174	9798 ADSKS	192.0.2.6	34	6171	9797	
AESKS	192.0.2.6		7	2311	5027 ADSKS	192.0.2.6	7	2311	5027	
AESKS	192.0.2.8		17	3914	8880 ADSKS	192.0.2.8	17	3913	8874	
AESKS	192.0.2.1		16	833705	1298070 ADSKS	192.0.2.1	16	832037	1294412	
AESKS	192.0.2.1		3	1438418	2153317 ADSKS	192.0.2.1	3	1435461	2147280	

AESKS	192.0.2.1 93	21	11447	26577	ADSKS	192.0.2.1 93	21	11443	26568
AESKS	192.0.2.1 95	5	48	162	ADSKS	192.0.2.1 95	5	48	162
AESKS	192.0.2.2 26	21	1962	3931	ADSKS	192.0.2.2 26	21	1962	3931
AESKS	192.0.2.2 27	6	4465	9332	ADSKS	192.0.2.2 27	6	4466	9332

"тестовое эхо egtrc" используется для проверки определенного узла, чтобы видеть, достижимо ли это или не и должно быть выполнено в контексте, где определен сервис.

- Используйте gtr-версию 1 для соединений GGSN-SGSN
- Использование команды ring не является допустимым тестом, хотя, если это успешно, известно, что там немного находится на одном уровне достижимости.
- Одноранговый счетчик перезапуска (Восстановление) отображен.
- Выполнение этой команды инкрементно увеличит запрос эха Tx / счетчики ответа Эха Rx в "показывают egtrc статистику"
- О счетчике перезапуска узла сообщают после ключевого слова Восстановления (11 в примере ниже)
- % Warning: хотя это не должно происходить в обычных состояниях, если тестовое эхо выполнено на узле, и оно испытывает таймаут по любой причине (если все работает тогда, оно не должно испытывать таймаут), все вызовы были бы отброшены (даже при том, что вещи работали просто великолепно на грани выполнения теста).

"покажите, что egtrc статистика" для EGTPC (v2) и сообщает относительно успеха/сбоев многих управляющих сообщений EGTPC (Запрос/Ответ, Tx/Rx) включая Создают Сеанс, Модифицируют Несущую, Удаляют Сеанс, Нисходящие Данные Уведомляют, Несущая Доступа Выпуска, Создают Несущую, Несущую Обновления, Модифицируют Несущую, Приостанавливают, и т.д., и связанные ответы. Это включает все счетчики управления пути для Запроса эха / Tx/Rx Ответа, и на основе таймеров, рост этих таймеров может предсказываться и использоваться для устранения проблем, не инкрементно увеличиваясь как ожидалось.

Следующий пример показывает эхо - сигналы и инициируемые ответы и ответил на от обеих сторон. Обратите внимание на то, что SGW был настроен для передачи один раз в минуту, в то время как PGW настраивался на этот раз каждые три минуты (обе стороны не должны иметь той же установки) и поэтому каждые три минуты существует дважды количество пакетов (6:16:33, 6:19:33). Следует иметь в виду, что невзирая на то, что обе стороны находятся на том же "цикле" в данном примере, они не должны быть и могут работать независимый друг от друга. Счетчики перезапуска были перехвачены в столбце также. Обратите внимание, что счетчик Перезапуска 11 от ответа эха SGW совпадает, значение от его ответа до теста PGW отзываются эхом сверху (тест был сделан в другое время, чем захват пакета, но для той же одноранговой пары).

No.	Time	Source	Destination	Restart Counter	Info
1	06:15:33	SGW	PGW	11	Echo Request
2	06:15:33	PGW	SGW	18	Echo Response
3	06:16:33	SGW	PGW	11	Echo Request
4	06:16:33	PGW	SGW	18	Echo Response
5	06:16:33	PGW	SGW	18	Echo Request
6	06:16:33	SGW	PGW	11	Echo Response
7	06:17:33	SGW	PGW	11	Echo Request
8	06:17:33	PGW	SGW	18	Echo Response
9	06:18:33	SGW	PGW	11	Echo Request
10	06:18:33	PGW	SGW	18	Echo Response
11	06:19:33	SGW	PGW	11	Echo Request
12	06:19:33	PGW	SGW	18	Echo Response
13	06:19:33	PGW	SGW	18	Echo Request
14	06:19:33	SGW	PGW	11	Echo Response
15	06:20:33	SGW	PGW	11	Echo Request
16	06:20:33	PGW	SGW	18	Echo Response
17	06:21:33	SGW	PGW	11	Echo Request
18	06:21:33	PGW	SGW	18	Echo Response

Опция **только для демультимплектора** перехватывает все счетчики управления пути (запросы/ответы эха), а также управляющие сообщения, которые никогда не достигают `sessmgr`, который является, обычно Создают Запрос сеанса / Ответ. Процесс демультимплектора `etprimgr` нахождение на карте Демультимплектора ответственен за обработку всего запроса эха / ответ и начальная обработка всех сообщений управления вызовами прежде, чем распределить их соответствующему `sessmgrs` (случайным образом для новых вызовов, и в частности для существующих вызовов, привязанных на определенном `sessmgr`). **Sessmgr-единственная** опция с другой стороны только считает сообщения, которые обрабатываются `sessmgrs`, который НЕ включает счетчики управления пути. Не определение любого спецификатора является по умолчанию подсчета всех значений.

"покажите, что **gtpc статистика**" является аналогичной командой для сервисов SGSN/GGSN (v1 GTPC) (CPC, Обновление Контекст PDP, и т.д.)

"покажите **gtpu статистику**" `stats` отчетов на трафике плоскости пользователей, обрабатываемом сервисом (сервисами) GTP-U, которые привязаны к сервису (сервисам) EGTPC. Один содержательный счетчик является Tx/Rx Индикации ошибки, который был бы передан, когда узел получения не имеет никакой записи абонента, который должен быть привязан к Идентификатору оконечной точки терминала (TEID) рассматриваемого пакета, который мог произойти по ряду причин (`bulkstats` схема/переменная является `GTPU1/err-ind-tx`). Если MME/SGW не сообщили, что PGW больше не имеет привязку с абонентом, то вызовы, возможно, должны быть вручную очищены на MME/SGW (или ждут их к таймауту) полностью решать такой вопрос об осиротевших вызовах.

Одноранговые определенные версии вышеупомянутых команд статистики необходимы при устранении проблем определенных узлов, который часто имеет место.

Обнаружение Ошибки пути

Когда ошибка пути произошла, `trap`-сообщение **EGTPCPathFail** является ключом для знания. Среди некоторых основных значений, которые можно было бы уже принять, это сообщает о количестве отброшенных вызовов, старые и новые счетчики перезапуска и причина для сбоя. Кроме того, **gtpc-ошибка-пути** причины разъединения сеанса будет инкрементно увеличена.

`Trap`-сообщение **EGTPCPathFailClear** укажет на счетчик перезапуска наряду с причиной для очистки пути. Новый StarOS v17 лучше сформулирован для высказывания "ясной причины" вместо "причины сбоя" (это очистилось, не подведенный!) для предотвращения беспорядка. Ниже приводятся количество ошибки пути, о котором сообщают от , "**показывают egtpc причины сбоя пути статистики**"

Примечания:

- Счетчик перезапуска управляющего сообщения в `sessmgr` мог быть любым типом управляющего сообщения (не все перечисленные здесь)
- Измененный счетчик перезапуска от SGSN через следующее Создает Запрос Контекста PDP после того изменения (**`cpc-restart-counter-change`**)
- Измененный счетчик перезапуска от SGSN через следующее Обновление Запрос Контекста PDP после того изменения (который был бы `handoff` от другого SGSN) (**`upc-restart-counter-change`**)
- Путь, который добавляют ясные сеансы причины сбоя - является условием обмана - это не сбой, а успех, и это указывает, что новый сеанс вошел для установления соединения
- Если значения сообщили для счетчиков перезапуска, и числа сеансов для `trap`-сообщений `PathFail` и `PathClear`, кажется, не выстраиваются в линию, не открывают билет с Cisco для дальнейшего пояснения.

Важно понять, как EGTPC/GTPC и к меньшей степени EGTPU/GTPU (поскольку

обнаружение ошибок плоскости пользователей не всегда настраивается) обнаружение ошибки пути внедрен для мониторинга соединения между GGSN или PGW и различным одноранговым SGSN и SGWs. Обычно соединения в сети поставщиков услуг довольно стабильны, в этом случае ошибки пути являются нечастыми. На обратной стороне опыт показал, что пути GTPC среди роуминга по SGSNs, соединяющемуся с GGSNs, могут не быть настолько стабильными, и таким образом, с ненадежными соединениями результатом являются ошибки пути, происходящие в довольно частом основании.

Следующий config покрывает таймеры и частоту передачи для контроля и сообщений для ответа на эхо-запрос, которые могут использоваться для обнаружения ошибок пути. То же понятие применяется к GGSN, SGW, MME и сервисам EGTP:

ggsn-сервисный GGSN1

тайм-аут повторной передачи 20	Для управляющих сообщений GTP (по сравнению с сообщениями для ответа на эхо-запрос)
Max. повторные передачи 5	для BOTH контроль GTP и сообщения для ответа на эхо-запрос? сколько р
интервал эха 120	повторно передать перед триггером обнаружения ошибки пути
тайм-аут повторной передачи эха 5	Эхо передается каждые 2 минуты (120 секунд).
политика обнаружения ошибки пути gtp эхо	Для Эха - сигналов, если никакой ответ, это повторно передает каждые 5 секунд
привяжите gtpu-сервисный GGSN1_gtpu	Обнаружение ошибки пути возможно через эхо gtp (по сравнению с не использованием этого как метод обнаружения ошибки пути (но все еще передача эха - сигналов)).
свяжите ipv4 address 209.165.201.2	Привязывает именованный сервисный GGSN1_gtpu GTPU к этому сервису GGSN
	Пользователь и уровень управления связывают IP-адреса, то же в конфигурациях следующего примера, но может не обязательно быть настроено как таковой с другими реализациями поставщика услуг.

Примечания:

- Данное время 0 являющийся, когда цикл Запроса эха запускается (каждые 2 минуты), при отсутствии ответов после в общей сложности 30 секунд (6 попыток), сбой пути (0 + 5 сек. + (5 * 5 сек.))
- Обработайте egtpinmgr (gtpcmgr осуждаемый с тех пор v14), работа карты демультимплектора ответственна за обработку эха - пакетов
- ? показать gtp статистику?, раздел? Сообщения управления пути? имеет статистику для запросов/ответов эха о контрольном пути в Обоих направлениях:

Другой метод обнаружения пути находится на плоскости пользователей вместо уровня управления, и этим управляет следующий config.

Примечания:

- ? никакой интервал эха? отключает передачу запросов эха для плоскости пользователей и поэтому CLI? политика обнаружения ошибки пути gtp эхо? разве никакая уместность не имеет? НИКАКОЕ обнаружение Ошибки пути не сделано на GTPU
- GGSN все еще отвечает на запросы эха от SGSN хотя
- ? показать gtpu статистику? и? показать статистику менеджера демультимплектора gtpumgr? перехватите stats эха

Различные Примеры пути отказывают trap-сообщения и пояснения

Когда будет перезапуск, обычно одноранговый счетчик перезапуска будет увеличиваться на тот. В этом случае дефект в PGW заставил его отвергать перезапуск в противоречии со значением RC другого узла (первое trap-сообщение), и поэтому когда следующий пакет поступил по соединению, это рассматривало его как перезапуск (второе trap-сообщение) думаящий, что изменился RC. Путь тогда очищается на любом последовательном пакете (третье trap-сообщение). Точка здесь не должна знать об определенном дефекте, а скорее попытаться знать о любых встречных изменениях, которые не могут быть объяснены.

Данный пример от GGSN, где одноранговый SGSN изменил свой RC от 66 до 67 через Создание Запроса Контекста PDP:

Данный пример от PGW, где узел ePDG изменил свой RC от 69 до 70 через Создать Запрос сеанса:

В данном примере выходных данных от различных узлов PGW все связанные с тем же SGW показывают, что SGW прекратил становиться достижимым от PGW на trap-сообщение EGTPCPathFail в различных PGW в кратковременном кадре друг друга. Обратите внимание на то, что все показывают тот же старый счетчик перезапуска, как был обсужден ранее, что обычно узел использует тот же счетчик для всех своих узлов. В случае никакого ответа новый отображенный счетчик перезапуска равняется 9, но новый счетчик мог бы лучше быть распечатан как неопределенный, так как соединение не работает с того, когда trap-сообщение инициировано, и так наличие счетчика перезапуска не действительно целесообразно.

Следующий пример показывает ошибку пути и тот же новый счетчик перезапуска как в предыдущем примере, но тогда половину часа спустя показывает, когда узел возвращается снова, и счетчик увеличился одним от 15 до 16. В течение долгого времени количество увеличивается для того узла:

```
Wed Jul 22 05:07:08 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service EGTP1, interface type pgw-ingress, self address 209.165.201.13, peer address 198.51.100.162, peer old restart counter 15, peer new restart counter 15, peer session count 34, failure reason no-response-from-peer
```

```
Wed Jul 22 05:38:00 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin, service EGTP1, interface type pgw-ingress, self address 209.165.201.13, peer address 198.51.100.162, peer restart counter 16, peer session count 1, clear reason sessions-update
```

```
[local]PGW> show egtpc peers
```

```
Wednesday July 22 10:04:30 UTC 2015
```

Service	Restart Counter	No. of restarts	Current sessions	Max sessions	
AESKS 5	198.51.100.162	16	1	1157	2186

```
[XGWin]PGW> egtpc test echo gtp-version 2 src-address 209.165.201.13 peer-address 198.51.100.162
```

```
Wednesday July 22 10:52:41 UTC 2015
```

```
EGTPC test echo
```

```
-----
```

```
Peer: 198.51.100.162
```

```
Tx/Rx: 1/1 RTT(ms): 51 (COMPLETE) Recovery: 16
```

```
(0x10)
```

Данный пример показывает повторяющуюся ошибку пути из-за **перезапуска СРС** для 3 определенных узлов SGSN к GGSN. Выходные данные ниже показов только один из узлов 209.165.200.225, но у них всех есть та же проблема. Повторное выполнение "показывает, что узлы egtpc" и "показывают, что gtpc статистика, ggsn-адресная" также, показывает переменные значения. "покажите, что gtpc статистика" не подтверждает проблемы с подключением относительно запросов эха и ответов, которые в этом случае только иницируются GGSN (приемлемый, как обсуждено ранее). Одна точка боковой панели, которая будет сделана вот, - то, что часто существуют множественные части данных, которые могут быть собраны, что все подтверждают к тому же заключению - можно принять решение собрать данные, которые являются самыми окончательными с минимальным усилием.

```
show snmp trap history verbose | grep -E "209.165.201.31|209.165.200.225|209.165.200.246"
```

```
Mon Jun 22 22:20:51 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service
GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225, peer old
restart counter 129, peer new restart counter 132, peer session count 3, failure reason cpc-
restart-counter-change
Mon Jun 22 22:20:51 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin,
service GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225,
peer restart counter 132, peer session count 4, clear reason sessions-add
Mon Jun 22 22:20:55 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service
GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225, peer old
restart counter 132, peer new restart counter 129, peer session count 3, failure reason cpc-
restart-counter-change
Mon Jun 22 22:20:55 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin,
service GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225,
peer restart counter 129, peer session count 4, clear reason sessions-add
Mon Jun 22 22:20:58 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service
GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225, peer old
restart counter 129, peer new restart counter 132, peer session count 3, failure reason cpc-
restart-counter-change
Mon Jun 22 22:20:58 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin,
service GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225,
peer restart counter 132, peer session count 4, clear reason sessions-add
Mon Jun 22 22:21:02 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service
GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225, peer old
restart counter 132, peer new restart counter 129, peer session count 2, failure reason cpc-
restart-counter-change
Mon Jun 22 22:21:02 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin,
service GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225,
peer restart counter 129, peer session count 3, clear reason sessions-add
Mon Jun 22 22:21:03 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service
GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225, peer old
restart counter 129, peer new restart counter 132, peer session count 4, failure reason echo-
rsp-restart-counter-change
Mon Jun 22 22:21:03 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin,
service GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225,
peer restart counter 132, peer session count 5, clear reason sessions-add
Mon Jun 22 22:21:06 2015 Internal trap notification 1112 (EGTPCPathFail) context XGWin, service
GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225, peer old
restart counter 132, peer new restart counter 129, peer session count 2, failure reason cpc-
restart-counter-change
Mon Jun 22 22:21:06 2015 Internal trap notification 1113 (EGTPCPathFailClear) context XGWin,
service GGSN1, interface type ggsn, self address 209.165.202.129, peer address 209.165.200.225,
peer restart counter 129, peer session count 3, clear reason sessions-add
```

```
[XGWin]GGSN> show egtpc peers | grep 209.165.200.225
||||| Service                               Restart No. of
||||| ID                                     Counter restarts
||||| |                                     |           |
vvvvv v Peer Address |           | Current Max
sessions sessions
```


| | |
v v v

Monday June 22 23:09:26 UTC 2015

AESKG 6 209.165.200.225 **129 86339** 2 57

[XGWin]GGSN> show egtpc peers | grep 209.165.200.225

Monday June 22 23:09:28 UTC 2015

AESKG 6 209.165.200.225 **129** 86341 3 57

[XGWin]GGSN> show egtpc peers | grep 209.165.200.225

Monday June 22 23:09:29 UTC 2015

AESKG 6 209.165.200.225 **132** 86342 7 57

[XGWin]GGSN> show egtpc peers | grep 209.165.200.225

Monday June 22 23:09:30 UTC 2015

AESKG 6 209.165.200.225 **132** 86344 9 57

[XGWin]GGSN> show egtpc peers | grep 209.165.200.225

Monday June 22 23:09:31 UTC 2015

AESKG 6 209.165.200.225 **129** 86345 11 57

[XGWin]GGSN> show egtpc peers | grep 209.165.200.225

Monday June 22 23:09:32 UTC 2015

AESKG 6 209.165.200.225 **129 86345** 7 57

[XGWin]GGSN> show gtpc statistics sgsn-address 209.165.200.225

Monday June 22 23:07:36 UTC 2015

SGSN Address: 209.165.200.225 Status: Active

Total Restarts: **86287** Restart Counter: **129**

Session Stats:

Total Current: 2 S6b Assume Positive: 0

...

Path Management Messages:

Echo Request RX: 0 Echo Response TX: 0

Echo Request TX: **22919** Echo Response RX: **22917**

Смотря на другие узлы в подсети, они все показывают RC = 132 все время, в то время как сломанные узлы чередуются между 129 и 132, так же просто показано, который указывает к этим узлам SGSN как потенциально передавание неправильного RC в сломанных сценариях:

Restart

Counter

AESKG 6 209.165.200.225 **129 85115** 8 57 <==IDNKG 6 209.165.200.226 **132** 21 0
3AESKG 6 209.165.200.227 132 60 47 92AESKG 6 209.165.200.228 132 53 24 59AESKG 6 209.165.200.229
132 69 92 126AESKG 6 209.165.200.232 132 66 21 30AESKG 6 209.165.200.236 132 43 8 21AESKG 6
209.165.200.238 132 49 18 32AESKG 6 209.165.200.239 132 39 1 6AENKG 6 209.165.200.240 132 17 1
5AESKG 6 209.165.200.241 132 67 6 43AESKG 6 209.165.200.242 132 56 22 29AENKG 6 209.165.200.243
132 40 2 9AENKG 6 209.165.200.246 129 **17713** 3 24 <==AESKG 6 209.165.200.247
132 64 29 45AESKG 6 209.165.200.250 132 62 42 56

Вспомните из более раннего, другой подход к проблемам как это должен проверить другой GGSNs (или PGW для LTE), чтобы видеть, есть ли у них та же проблема с теми на вид проблематичными узлами SGSN, и в этом случае они делают также. Для GGSN3 первый пробег команды показал значения 132 для обоих узлов, но другое выполнение показало 129 для одного из узлов. Множественные выполнения (не показанный здесь для краткости) показали бы весь GGSNs, возвращающийся между двумя RCs для тех узлов в течение долгого времени:

Restart

Counter

AESKG 6 209.165.200.225 **129 85115** 8 57 <==IDNKG 6 209.165.200.226 **132** 21 0
3AESKG 6 209.165.200.227 132 60 47 92AESKG 6 209.165.200.228 132 53 24 59AESKG 6 209.165.200.229

```

132 69 92 126AESKG 6 209.165.200.232 132 66 21 30AESKG 6 209.165.200.236 132 43 8 21AESKG 6
209.165.200.238 132 49 18 32AESKG 6 209.165.200.239 132 39 1 6AENKG 6 209.165.200.240 132 17 1
5AESKG 6 209.165.200.241 132 67 6 43AESKG 6 209.165.200.242 132 56 22 29AENKG 6 209.165.200.243
132 40 2 9AENKG 6 209.165.200.246 129 17713 3 24 <==AESKG 6 209.165.200.247
132 64 29 45AESKG 6 209.165.200.250 132 62 6 42 56

```

Наконец для подтверждения проблемы - SGSN изменение RC, опция меню абонента монитора узлом SGSN показывает изменению RCs. Когда это действительно изменяется, все вызовы были бы разъединены с **ошибкой пути** как причина разъединения. Снимок экрана захвата пакета также показывает это:

```

[XGWin]GGSN> mon subMonday June 22 23:34:22 UTC 2015 y) By SGSN IP Address IP Address:
[209.165.200.225 ]INBOUND>>>> 23:35:32:688 Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from
209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x1DB8 (7608)...
IMSI: 300420078559902 Recovery: 0x81 (129)...***CONTROL*** 23:36:00:363
Eventid:10285 Disconnect Reason: path-failureINBOUND>>>> 23:36:48:414 Eventid:47000(3)GTPC
Rx PDU, from 209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x3E2D (15917)...
IMSI: 300420125984926 Recovery: 0x84 (132)...INBOUND>>>> 23:37:28:337
Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from 209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID:
0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x3517
(13591)...
IMSI: 300420094205377 Recovery: 0x84 (132)
...Monday June 22 2015INBOUND>>>> 23:37:40:559 Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from
209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x4E47 (20039)... IMSI: 300420194755472
Recovery: 0x81 (129)
...***CONTROL*** 23:37:40:755 Eventid:10285 Disconnect Reason: path-failure

```

No.	Time	Source	Destination	Recovery	Info
42	17:50:03	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
63	17:50:03	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
68	17:50:04	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
69	17:50:04	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
70	17:50:04	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
94	17:50:06	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
157	17:50:11	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
164	17:50:12	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
166	17:50:12	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
167	17:50:12	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
169	17:50:13	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
171	17:50:13	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
195	17:50:14	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
209	17:50:16	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
249	17:50:17	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
397	17:50:18	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
398	17:50:18	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
436	17:50:20	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
490	17:50:22	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
495	17:50:23	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request
688	17:50:26	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
756	17:50:27	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
772	17:50:30	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
774	17:50:31	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
779	17:50:31	SGSN	GGSN	132	Create PDP context request
855	17:50:32	SGSN	GGSN	129	Create PDP context request

Данный пример показывает ошибку пути, где проблема была фактически в пути а не PGW

или SGW. Когда путь восстанавливает, в результате RC остается тем же. Во втором одноранговом примере ясным является результат установления запроса эха:

```
[XGWin]GGSN> mon subMonday June 22 23:34:22 UTC 2015      y) By SGSN IP Address      IP Address:
[209.165.200.225 ]INBOUND>>>> 23:35:32:688 Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from
209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x1DB8 (7608)...
      IMSI: 300420078559902 Recovery: 0x81 (129)...***CONTROL*** 23:36:00:363
Eventid:10285 Disconnect Reason: path-failureINBOUND>>>> 23:36:48:414 Eventid:47000(3)GTPC
Rx PDU, from 209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x3E2D (15917)...
IMSI: 300420125984926      Recovery: 0x84 (132)...INBOUND>>>> 23:37:28:337
Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from 209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID:
0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x3517
(13591)...
      IMSI: 300420094205377      Recovery: 0x84 (132)
...Monday June 22 2015INBOUND>>>> 23:37:40:559 Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from
209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x4E47 (20039)... IMSI: 300420194755472
Recovery: 0x81 (129)
...***CONTROL*** 23:37:40:755 Eventid:10285 Disconnect Reason: path-failure
```

Данный пример показывает другую аномалию, где неоднократно после того, как старый счетчик перезапуска перезагружал к 2, это так или иначе заканчивается в 0 снова, когда очищается сбой пути. Это, оказалось, было дефектом. Снова урок здесь - то, если что-то кажется нечетным, о нем нужно сообщить.

```
[XGWin]GGSN> mon subMonday June 22 23:34:22 UTC 2015      y) By SGSN IP Address      IP Address:
[209.165.200.225 ]INBOUND>>>> 23:35:32:688 Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from
209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x1DB8 (7608)...
      IMSI: 300420078559902 Recovery: 0x81 (129)...***CONTROL*** 23:36:00:363
Eventid:10285 Disconnect Reason: path-failureINBOUND>>>> 23:36:48:414 Eventid:47000(3)GTPC
Rx PDU, from 209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x3E2D (15917)...
IMSI: 300420125984926      Recovery: 0x84 (132)...INBOUND>>>> 23:37:28:337
Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from 209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID:
0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x3517
(13591)...
      IMSI: 300420094205377      Recovery: 0x84 (132)
...Monday June 22 2015INBOUND>>>> 23:37:40:559 Eventid:47000(3)GTPC Rx PDU, from
209.165.200.225:2123 to 209.165.202.129:2123 (176)TEID: 0x00000000, Message type:
GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10)Sequence Number:: 0x4E47 (20039)... IMSI: 300420194755472
Recovery: 0x81 (129)
...***CONTROL*** 23:37:40:755 Eventid:10285 Disconnect Reason: path-failure
```