ПРОТЕЙ

CAMEL_GateWay

Платформа предоставления услуг
с использованием технологии CAMEL
из состава ИП «ПРОТЕЙ»

Руководство пользователя

Санкт-Петербург 2017

Авторские права

Без предварительного письменного разрешения, полученного от «НТЦ ПРОТЕЙ», этот документ и любые выдержки из него, с изменениями и переводом на другие языки, не могут быть воспроизведены или использованы.

Оглавление

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ **6**

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ **7**

1.1 Назначение документа 7
1.2 Состав документа 7
1.3 Техническая поддержка 8
1.3.1 Производитель *8*
1.3.2 Служба технической поддержки *8*

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ **9**

2.1 Область применения и краткое описание 9
2.2 Версии CAMEL_GateWay 9
2.3 Функциональные возможности 10
2.4 Сетевая архитектура системы 11
2.4.1 Подсистема генерации аварий AlarmMonitor *12*
2.4.2 Подсистема ограничения нагрузки TrafficManager *12*
2.5 Взаимодействие с элементами сетевой архитектуры оператора 13
2.6 Лицензирование 14
2.6.1 Механизм работы *14*
2.7 Сценарии работы 15
2.7.1 Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP *15*
2.7.2 Организация конвергентного биллинга *16*
2.7.3 Сценарий обработки голосового вызова *18*
2.7.4 Сценарий обработки SMS-сообщения *19*
2.7.5 Сценарий обработки GPRS *21*
2.7.6 Сценарий обработки голосового вызова с проигрыванием подсказки *22*
2.7.7 Сценарии исходящего вызова с модификацией CgPN по ответу от биллинга / восстановлению CgPN для rerouting вызова *27*
2.7.8 Сценарии работы SMSC для подмены TPOA *30*
2.8 Задание формата черного и белого списков 32
2.8.1 Формат файлов *32*

3 КОНФИГУРАЦИЯ **33**

3.1 Условные обозначения 33
3.2 Общие настройки CAMEL_GateWay 33
3.2.1 Управление конфигурацией программного обеспечения (protei.cfg) *33*
3.2.2 Настройка параметров BRT-соединения (brt.cfg) *34*
3.2.3 Настройка параметров маршрутизации (sccp_routing.cfg) *39*
3.2.4 Настройка параметров сценариев работы (scenario.cfg) *40*
3.2.5 Основной конфигурационный файл системы (protei_capl.cfg) *47*
3.2.6 Настройка параметров проигрывания подсказок (announcements.cfg) *52*
3.2.7 Настройка параметров подсистемы сбора аварий (ap.cfg) *56*
3.2.8 Настройка параметров подсистемы журналирования (trace.cfg) *62*
3.2.9 Настройка работы с NSS (nss_logic.cfg) *67*
3.2.10 Настройка параметров взаимодействия модулей (om_interface.cfg) *68*
3.2.11 Настройка параметров услуги Roaming Assistant (roaming_assistant.cfg) *72*
3.2.12 Настройка логики DirectNumber (sk_to_gt.cfg) *73*
3.2.13 Настройка работы с Diameter (capl_diameter.cfg) *73*
3.2.14 Конфигурирование компонент (DCCA.cfg) *75*
3.2.15 Конфигурирование diameter.cfg *77*
3.2.16 Настройка роутинга по логикам обработки вызовов (routing.cfg) *79*
3.2.17 Настройка услуги re-routing для маршрутизации исходящих вызовов (call_rerouting.cfg) *80*
3.2.18 Настройка сервиса отправки SMS с помощью CPE (enhanced_scenarios.cfg) *81*
3.3 Конфигурация лицензии (license.cfg) 82
3.3.1 Настройка лицензии для однопоточной версии *82*
3.3.2 Настройка лицензии для многопоточной версии *83*

3.4 Конфигурация SIGTRAN 84
3.4.1 Определение используемых файлов конфигурации SigTran (config.cfg) 84
3.4.2 Настройка параметров уровня SCCP 85
3.4.3 Настройка параметров TCAP-взаимодействия (TCAP.cfg) 86
3.4.4 Настройка параметров взаимодействия по протоколу m3ua (m3ua.cfg) 86

4 СТАТИСТИКА 90

4.1 Статистика по голосовым вызовам (Voice) 90
4.1.1 DIAMETER тарификация 91
4.2 Статистика по голосовым вызовам (INAP) 92
4.3 Статистика по SMS-сообщениям (SMS) 93
4.3.1 DIAMETER тарификация 93
4.4 Статистика GPRS 94
4.4.1 DIAMETER тарификация 94
4.5 Статистика TrafficManager 95
4.6 Статистика ошибок BRT 95
4.7 Статистика сетевых ошибок 96
4.8 Статистика ReleaseCause 96
4.9 Статистика по работе Call rerouting (CR) 97
4.10 Snapshot статистика (DIAMETER тарификация) 97
4.11 Online-статистика 98

5 ЖУРНАЛЫ 100

5.1 Финальный журнал вызовов (End CDR) 100
5.2 Журнал работы с резервным BRT (NewBRT CDR) 103
5.3 Журнал проигрывания подсказок (PlayAnnouncement CDR) 104
5.4 Журнал прерванных вызовов (Abort CDR) 105
5.5 Журнал завершенных вызовов из-за превышения очереди (Queue CDR) 106
5.6 Журнал подсистемы ограничения нагрузки (TrafficManager CDR) 106
5.7 Журнал посылки с помощью CPE SMS-сообщения абоненту (CPE CDR) 107
5.8 Журнал завершения вызова для логики Voice_NSS_SL (End NSS CDR) 108
5.9 Журнал замены номера виртуальным офисом (VO CDR) 110
5.10 Журнал услуги SponsoredCall (SponsoredCall CDR) 111
5.11 Журнал Fci (Fci CDR) 112
5.12 Журнал Call rerouting CDR (cr_cdr) 112

6 АВАРИИ 113

6.1 Общие аварии 113
6.2 Аварии Sigtran 117
6.2.1 Аварии для Sg.SIGTRAN.M3UA.AS 117
6.2.2 Аварии для Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP 118

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 120

7.1 Управление работой ПО 120
7.1.1 Основные скрипты 120
7.1.2 Вспомогательные и пользовательские скрипты 121

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 123

Сообщения, параметры и коды ошибок протокола BRT 123
Voice Сообщения (MO, MF, MT) 123
GPRS Сообщения 125
SMS Сообщения 126
Значения поля ErrorCode 128

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 129

Сообщения, параметры и коды ошибок протокола DIAMETER 129
Voice Сообщения (MO, MF, MT) 129
GPRS Сообщения 134
SMS Сообщения 139

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 143

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ МАСОК АБОНЕНТСКИХ НОМЕРОВ ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛЯРНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ 143

Основные понятия 143

Символы, используемые в регулярных выражениях 143

Задание масок абонентских номеров при помощи регулярных выражений 144

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 145

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ 145

Обозначения и сокращения

Таблица 1 – Обозначения и сокращения

Термин	Описание
API	(Application Programming Interface) интерфейс программирования приложений
BCSM	(Basic Call State Model) модель состояний базового процесса обслуживания вызова
BRT	(Billing Real Time) дословно это тарификация в режиме реального времени Peter-Service. В рамках документа термин «BRT» подразумевает протокол тарификации BRT и приложение, оусуществляющее тарификацию BRT.
CAMEL	(Customized Application for Mobile Enhanced Logic) стандартизованный протокол для использования в мобильных сетях услуг, построенных на базе интеллектуальных платформ
CAP	(CAMEL Application Part) прикладной протокол CAMEL
DCCA	(Diameter Credit-Control Application) сетевой протокол для применения Diameter
DNASA	(Diameter Network Access Server Application) Diameter приложение сервера доступа к сети
IMSI	(International Mobile Subscriber Identity) уникальный международный идентификатор абонента мобильной сети
GSM	(Global System for Mobile Communications) глобальный цифровой стандарт для мобильной связи
HLR	(Home Location Register) домашний регистр местоположения
MO SMS	(Mobile Originating SMS) входящее SMS-сообщение
MSC	(Mobile Switching Center) центр коммутации
MSISDN	(Mobile Station Integrated Services Digital Network) номер мобильной станции в формате E.164
SCP	(Service Control Point) узел управления услугами
SIGTRAN	(SIGnalling TRANsport) стэк протоколв, предназначенных для предачи сообщений SS7 через IP-сети
SSP	(Service Switching Point) узел коммутации услуг
SMS	(Short Message Service) сервис коротких сообщений
SMSC	(SMS Centre) SMS-центр
SNMP	(Simple Network Management Protocol) простой протокол управления сетью
SS7	(Signaling System 7) общеканальная система сигнализации ОКС №7
PRBT	(Private RingBack Tone) персонализированная мелодия в режиме ожидания
VLR	(Visitor Location Register) визитный регистр местоположения
ПО	программное обеспечение

1 Общие сведения

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство содержит сведения о функциональных возможностях системы; структуру аппаратного и программного обеспечения; описание конфигурации; описание журналов; описание подсистемы сбора аварий; требования к хранению и транспортированию изделия.

1.2 Состав документа

Руководство состоит из следующих основных частей:

«Обозначения и сокращения» – раздел, содержащий расшифровки основных сокращений и аббревиатур, использованных в документе.

«Общие сведения о системе» – раздел, раскрывающий назначение системы, и содержащий информацию о функциональных возможностях системы, сетевой архитектуре, а также особенностях работы.

«Конфигурация» – раздел, содержащий описания конфигурационных файлов, служащих для настройки системы.

«Статистика» – раздел, содержащий статистические данные системы.

«Журналы» – раздел, содержащий описания журналов CDR, формируемых системой.

«Аварии» – раздел, содержащий описание возможных аварий системы.

«Техническое обслуживание» – раздел, содержащий рекомендации по техническому обслуживанию системы и настройке управления работой ПО.

В конце руководства приведены приложения, необходимые для работы с системой.

Внимание!

Перед установкой и началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с паспортом изделия и эксплуатационной документацией.

Данный документ должен постоянно находиться при изделии.

1.3 Техническая поддержка

Техническая поддержка, а также дополнительное консультирование по вопросам, возникающим в процессе установки и эксплуатации изделия, осуществляются производителем и службой технической поддержки.

1.3.1 Производитель

ООО "НТЦ ПРОТЕЙ"

194044, Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А

Бизнес-центр "Телеком"

Тел.: (812) 449-47-27

Факс: (812) 449-47-29

WEB: http://www.protei.ru

E-mail: info@protei.ru

1.3.2 Служба технической поддержки

ООО "НТЦ ПРОТЕЙ"

194044, Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А

Бизнес-центр" Телеком"

Тел.: (812) 449-47-27 доп. 5888 (круглосуточно)

Факс: (812) 449-47-29

WEB: http://www.protei.ru

E-mail: mobile.support@protei.ru

2 Общие сведения о системе

2.1 Область применения и краткое описание

Система CAMEL_Gateway из состава ИП «ПРОТЕЙ» представляет собой программный комплекс, обеспечивающийпредоставления услуг в сетях связи стандарта GSM/UMTS на базе технологии CAMEL.

Технология CAMEL позволяет предоставлять абонентам полный пакет интеллектуальных услуг не только в домашней сети, но и в роуминге – в сетях, поддерживающих стандарт CAMEL. При этом не требуется дополнительной модернизации сетевого оборудования операторов (помимо поддержки протокола CAMEL) или проключения голосовых каналов для передачи трафика через транзитные узлы сети.

Услуги, реализуемые «поверх» протокола CAMEL, не требуют международной стандартизации или специального взаимодействия между операторами мобильной связи. Поэтому даже самая эксклюзивная и нестандартная услуга, реализованная в домашней сети одного оператора, становится доступна всем абонентам этого оператора независимо от их местоположения.

В зависимости от поддерживаемой сетью опции CAMEL, обеспечиваются различные возможности по предоставлению услуг с использованием платформы:

CAMEL фаза 2:

- услуги, связанные с обработкой базового вызова, с коммутацией каналов (prepaid/real time billing, VPN, PRBT, Roaming Assistance и другие).

CAMEL фаза 3:

- услуги, связанные с обработкой базового вызова, с коммутацией каналов (prepaid/real time billing, VPN, PRBT, Roaming Assistance и другие);
- услуги, связанные с учетом и тарификацией MO SMS;
- услуги, связанные с учетом и тарификацией GPRS.

CAMEL_Gateway взаимодействует с сетью GSM по протоколу CAP, а с внешними приложениями – посредством открытого API–интерфейса. Поддержка технологии SIGTRAN позволяет интегрировать систему с перспективной и недорогой IP-сетью.

2.2 Версии CAMEL_GateWay

В разработках «НТЦ ПРОТЕЙ» представлены следующие решения CAMEL_GateWay (Рисунок 1):

- CAMEL_GateWay версии 1.0 (SS7) осуществляет взаимодействие с мобильной сетью по сигнализации SS7 (ОКС№7);
- CAMEL_GateWay версии 1.0 (Sigtran) осуществляет взаимодействие с мобильной сетью по технологии Sigtran. Использование Sigtran позволяет переносить сообщения по IP-сети.
- CAMEL_Proxy (версия 2.0) – для взаимодействия с внешними приложениями и узлами SCP.
- CAMEL_GateWay версии 3.0 – многопоточная версия, поддерживает сигнализацию SigTran. Применение многопоточной версии позволяет использовать ресурсы нескольких процессоров.
- CAMEL_GateWay версии 4.0 — многопоточная версия с единой конфигурацией для всех ядер (распределение нагрузки по ядрам происходит динамически).

Все версии системы работают по одним сценариям и осуществляют одинаковые функции. Различие заключается только в конфигурации системы (см. п. 3 «Конфигурация»).

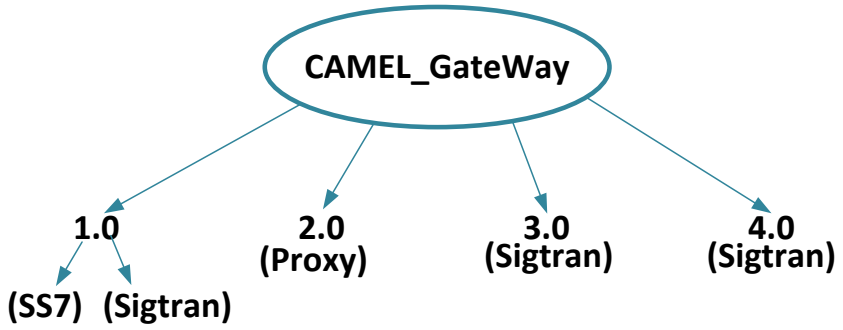

Рисунок 1. Версии CAMEL_GateWay разработки «НТЦ ПРОТЕЙ»

2.3 Функциональные возможности

Система CAMEL_Gateway обеспечивает следующие функциональные возможности:

- Предоставление абонентам пакета предоплаченных услуг в режиме реального времени в домашних и гостевых сетях.
- Контроль, учет и тарификация голосовых соединений в домашней и гостевой сетях в режиме реального времени.
- Контроль, учет и тарификация SMS-сообщений в домашней и гостевой сетях в режиме реального времени.
- Контроль, учет и тарификация (повременно или побайтно) GPRS-сессий в гостевой и домашней сетях в режиме реального времени.
- Реализация конвергентного биллинга услуг путем взаимодействия с BRT.
- Реализация конвергентного биллинга услуг путем взаимодействия с различными биллинговыми системами по протоколу DIAMETER.
- Возможность задавать белые и черные списки абонентов.
- Возможность обработки сценария перед обращением к BRT. В данном сценарии может быть указано, что необходимо работать без обращения к BRT.
- Возможность перехода на соединение с резервным BRT, в случае недоступности основного.
- Возможность перехода на тарификацию по заранее определенным сценариям, в случае отсутствия соединения с BRT.
- Использование голосовых приветствий или оповещений, доступных на том коммутаторе, где зарегистрирован абонент.
- Определение текущей зоны обслуживания абонента, его статуса и передача этой информации на внешние приложения.
- Определение логики маршрутизации вызова и логики тарификации услуг внешними приложениями, подключаемыми по API-интерфейсу.
- Адаптация формата данных, включаемых в записи о предоставляемых услугах (Call Detail Record), к требованиям операторов и провайдеров услуг.
- Использование голосовых приветствий или оповещений, записанных на платформе Protei IVR.
- Генерация CDR и сбор статистики по предоставленным услугам.
- Управление конфигурацией и администрирование системы с использованием любой технологии удаленного доступа.
- Гибкое конфигурирование параметров сигнализации SS7.
- Фиксация аварийных ситуаций в журнале аварий.

- Горизонтальное масштабирование.
- Возможность перенаправления запросов на внешний SCP (CAMEL-proxy).
- Лицензирование трафика.
- Совместимость с различными типами коммутационного оборудования.

2.4 Сетевая архитектура системы

Система CAMEL_GateWay состоит из следующих сетевых подсистем:

- SystemManager – менеджер системы, предназначенный для создания, инициализации и запуска основных классов и интерфейсов.
- BRT_ConfigDI – интерфейс к конфигурации, описывающей работу с биллингом.
- ScenarioConfigDI – интерфейс к конфигурации, задающей сценарии обработки вызовов.
- AlarmMonitor – подсистема генерации аварий.
- TrafficManager – подсистема ограничения трафика.
- SLM (Service-Logic Manager) – менеджер сервис-логик.
- SL (Service-Logic) – корневая сервис-логика.
- BRT_SL (Billing Real Time Service-Logic) – сервис-логика для работы с биллинговой системой и сценариями по умолчанию.
- Voice_BRT_SL – сервис-логика для обработки голосовых вызовов, требующих тарификации.
- SMS_BRT_SL – сервис-логика для обработки SMS-вызовов, требующих тарификации.
- MAP_BRT_SL – вспомогательная сервис-логика, обрабатывающая сообщения протокола MAP об установлении конференции.
- GPRS_BRT_SL – сервис-логика для обработки GPRS-вызовов, требующих тарификации (в настоящее время реально не используется).
- Voice_Diameter_SL – сервис-логика для обработки голосовых вызовов, требующих тарификации по Diameter.
- SMS_Diameter_SL – сервис-логика для обработки SMS-вызовов, требующих тарификации по Diameter.
- GPRS_Diameter_SL – сервис-логика для обработки GPRS-вызовов, требующих тарификации по Diameter (в настоящее время реально не используется).

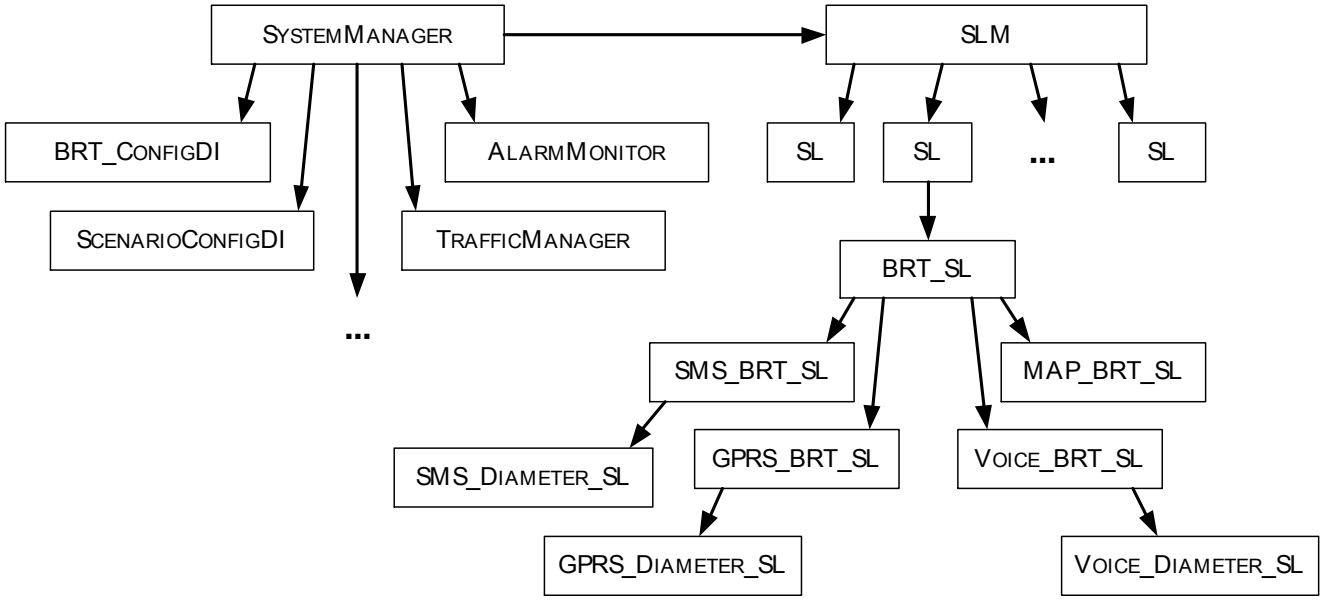

Рисунок 2. Сетевая архитектура системы

2.4.1 Подсистема генерации аварий AlarmMonitor

Подсистема генерации аварий отслеживает аварии Physical, MTP, BRT_Interface (ACTIVATE, DEACTIVATE) и SIGTRAN. Кроме того, CAMEL_GateWay генерирует собственные аварии:

- активация CAPL;
- аварии занятости большого количества логик (Ovrload);
- аварии перехода на упрощенную работу по TrafficManager;
- аварии превышения лицензии.

Подробное описание аварий приведено в п.6 «Аварии».

2.4.2 Подсистема ограничения нагрузки TrafficManager

Подсистема TrafficManager используется для ограничения нагрузки. По умолчанию функция ограничения отключена. Настройка подсистемы осуществляется в конфигурационном файле protei_capl.cfg. Выделяется три режима работы:

- Full – полноценная работа (возможно обращение к BRT).
- Scenario – частично ограниченная работа (обработка вызовов ведется сразу с использованием сценариев).
- Default – сильно ограниченная работа (сразу же посылка Continue или ContinueSMS). Переход на режим сильно ограниченной работы происходит при достижении нагрузкой значения, заданного в конфигурации TrafficManager, при достижении опасного количества занятых логик или очереди примитивов.

Выбор режима работы подсистемы определяется следующими параметрами:

- ✓ **ScenarioProcessingBegin –** определяет величину нагрузки, начиная с которой нужно начинать обрабатывать вызовы сразу с использованием сценариев (без BRT). По умолчанию параметр не задан.
- ✓ **DefaultProcessingBegin –** определяет величину нагрузки, начиная с которой нужно начинать обрабатывать вызовы по Default-сценарию (сразу же посылка сообщения Continue или ContinueSMS). По умолчанию параметр не задан.

- ✓ **CheckInterval –** задает интервал пересчета статистики. По умолчанию 1 секунда. Не рекомендуется задавать больше минуты, так как по данному интервалу производится снятие аварий.

2.4.2.1 Механизм работы

Механизм работы подсистемы:

- Если оба порога (**ScenarioProcessingBegin** и **DefaultProcessingBegin**) не заданы, то все вызовы обрабатываются с использованием BRT.
- Если не задан параметр **DefaultProcessingBegin**, то все вызовы обрабатываются двумя способами: BRT и сценариями (параметр **ScenarioProcessingBegin** определяет, где проходит граница). Аналогично, если не задан параметр ScenarioProcessingBegin, то все вызовы обрабатываются BRT и Default-сценарием.
- Если обе нагрузки равны нулю, то все вызовы обрабатываются по Default-сценарию.
- Если **ScenarioProcessingBegin** >= **DefaultProcessingBegin**, то до **ScenarioProcessingBegin** вызовы обрабатываются BRT, а дальше по Default-сценарию.
- Переход на упрощенные сценарии работы осуществляются динамически в течение каждой секунды. Соответственно, первые вызовы в каждой секунде (числом равным **ScenarioProcessingBegin**) обрабатываются по полному сценарию.
- Переход в режим сильно ограниченной работы также производится при достижении критического количества занятых логик (**MaxBusyHandlers**). Переход к нормальному режиму работы производится при снижении количества занятых логик до нормального значения (**NormalBusyHandlers**). Рекомендуется задавать NormalBusyHandlers = 0.8 * MaxBusyHandlers.
- При достижении количеством примитивов в очередях (учитывается MTP, TCAP, логика, BRT) значения MaxQueueSize, производится переход на сценарий работы, при котором прямо в TCAP вызовы заворачиваются по сценарию Continue в TCAP_END. Проверка размера очереди производится каждый раз при поступлении в TCAP сообщения TCAP_INVOKE_BEGIN. Информация о вызовах, обработанных после превышения MaxQueueSize, записывается в queue_cdr (см. п.5.5 «Журнал завершенных вызовов из-за превышения очереди»).

TrafficManager формирует статистику (см. п. «Статистика TrafficManager») и генерирует аварии CAPL.TRMAN.SCENAR и CAPL.TRMAN.DEFAULT (см. п. «Аварии»).

2.5 Взаимодействие с элементами сетевой архитектуры оператора

Система CAMEL Gateway взаимодействует с коммутаторами сетей мобильной связи стандарта GSM по протоколу CAP (GSM 09.78). Необходимым условием осуществления взаимодействия с сетями мобильной связи является поддержка коммутаторами (MSC) функций узла коммутации услуг (SSP), а также поддержка домашним (HLR) и гостевым регистрами (VLR) возможностей обмена информации по протоколу сигнализации SS7.

Взаимодействие CAMEL Gateway с внешними приложениями осуществляется по протоколу TCP/IP через прикладной программный интерфейс API.

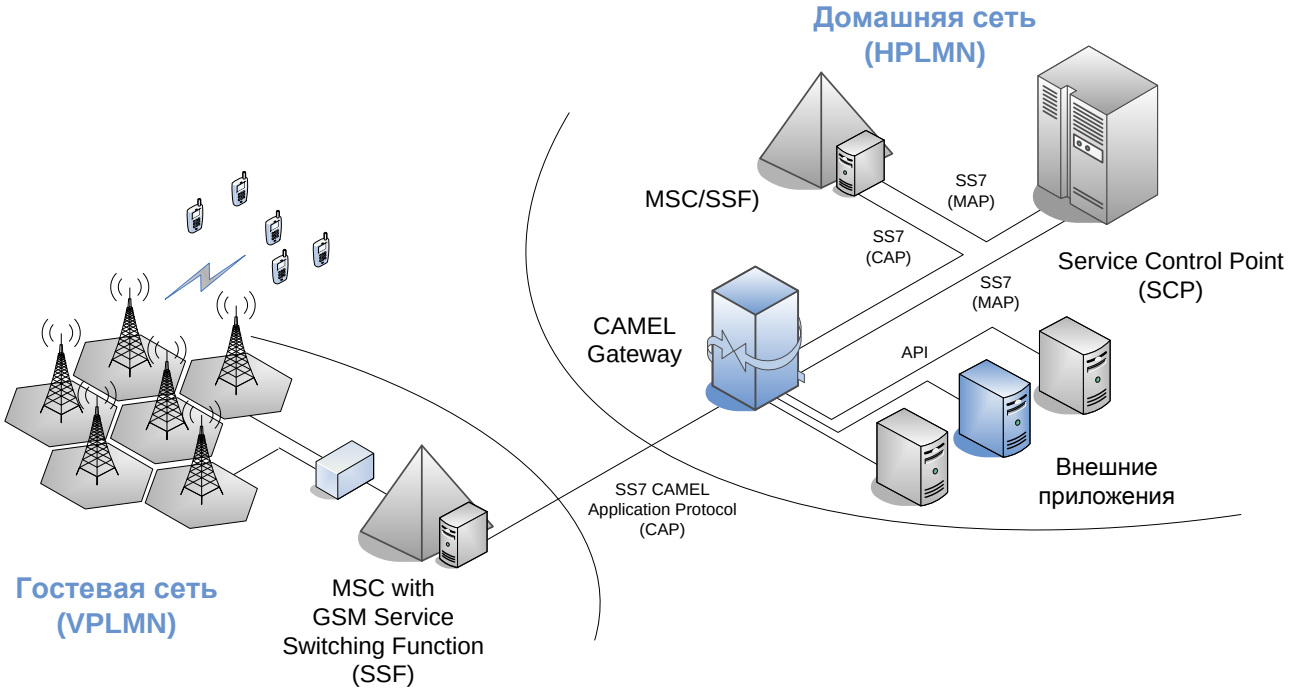

Рисунок 3. Включение CAMEL_GateWay в сеть оператора

2.6 Лицензирование

Лицензированиесистемы осуществляется по числу транзакций TCAP в единицу времени.

После достижения действующего в данный момент ограничения (Threshold) все вызовы отбиваются с TCAP_ABORT. Для таких вызовов записывается abort_cdr (формат abort_cdr описан в п. 5.4 «Журнал прерванных вызовов»). До превышения ограничения, вызовы обрабатываются по тому режиму работы, который выдает логика TrafficManager (FULL, SCENARIO или DEFAULT).

Лицензирование однопоточной и многопоточной версий различается конфигурацией.

2.6.1 Механизм работы

При запуске CAMEL_GateWay считывает конфигурационный файл license.cfg.

В случае если лицензия отсутствует или неверна, будет использована лицензия по умолчанию. При отсутствии какого-нибудь параметра в лицензии вместо него также будет применено значение по умолчанию. Если какой-то параметр лицензии будет задан с выходом за границы разрешенного диапазона, то его значение будет заменено на ближайшее допустимое.

При превышении лицензии система генерирует аварии и формирует статистику.

2.7 Сценарии работы

Согласно концепции стандарта CAMEL, система CAMEL_GateWay является узлом SCP, а коммутатор MSC – узлом SSP.

Для всех сценариев раздела взаимодействие будет осуществляться между следующими объектами:

- BRT – модуль, обеспечивающий тарификацию в режиме реального времени;
- SCP – система CAMEL_GateWay;
- SSP – коммутатор MSC.

2.7.1 Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP*

Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP:

- InitialDP – инициирующее сообщение со стороны SSP для голосового вызова.
- InitialDPSMS – инициирующее сообщение со стороны SSP для отправки SMS.
- InitialDPGPRS – инициирующее сообщение со стороны SSP для установления GPRS-сессии.
- Connect/ConnectSMS/ConnectGPRS – предписывает SSP выполнить действия, необходимые для маршрутизации или переадресации вызова/SMS/GPRS к указанному пункту назначения.
- Continue/ContinueSMS/ContinueGPRS- предписывает SSP продолжить работу с вызовом/SMS/GPRS без подстановки новых данных от SCP.
- CallInformationRequest – сообщение запрашивает у SSP определенную информацию о вызове.
- CallInformationReport – в сообщении на SCP передается информация о вызове, запрошенная с помощью сообщения *CallInformationRequest.*
- RequestReportBCSMEvent/RequestReportSMSEvent//RequestReportGPRSEvent/ – сообщение дает указание SSP отслеживать события в BCSM.
- EventReportBCSM/EventReportSMS/EventReportGPRS – сообщение используется для уведомления SCP о событии в BCSM.
- ApplyCharging/ApplyChargingGPRS – сообщение используется SCP для взаимодействия со средствами начисления платы, имеющимися в SSP; в общем виде, сообщение задает доступный абоненту для разговора интервал времени/объем трафика.
- ApplyChargingReport/ApplyChargingReportGPRS – в сообщении на SCP сообщается о возникновении события, связанного с начислением платы.
- ReleaseCall/ReleaseSMS/ReleaseGPRS – сообщение используется для разрыва соединения, в любой его фазе, с отключением всех участников.
- FurnishChargingInformation/FurnishChargingInformationSMS/FurnishChargingInformationGPRS – сообщение используется, чтобы задать характеристики записей, создаваемых SSP для начисления платы.
- PlayAnnouncement – сообщение используется для проигрывания подсказок.
- PromptAndCollectUserInformation – сообщение служит для взаимодействия с пользователем в процессе накопления передаваемой им информации.

---

*В качестве примера приведены сообщения для голосового вызова.

- SpecializedResourceReport – сообщение используется в качестве ответа на PlayAnnouncement или PromptAndCollectUserInformation.

Параметры BRT-сообщений для услуг голосовой связи, SMS и GPRS рассмотрены в Приложении 1.

Параметры DIAMETER-сообщений для услуг голосовой связи, SMS и GPRS рассмотрены в Приложении 2.

2.7.2 Организация конвергентного биллинга

Организация тарификации может осуществляться в следующих режимах:

1. Off_line – снятие средств со счета производится после предоставления услуги.
2. Real-time – снятие средств со счета производится в режиме реального времени, в процессе предоставления услуги.
3. Scenario – тарификация по заранее определенному сценарию.

Биллинг осуществляется по следующей схеме:

- При поступлении на коммутатор (MSC) запроса на услугу от абонента, MSC формирует сообщение протокола CAP с кодом сервиса и данными абонента, затем передает его системе CAMEL_GateWay.
- CAMEL_GateWay проверяет соответствие полученных номеров абонентов белым / черным спискам.
- Если номер абонента соответствует черному списку – осуществляется заранее определенный сценарий без обращения к BRT.
- Если номер абонента соответствует белому списку, то CAMEL_GateWay преобразует полученные данные, и по протоколу BRT посылает в ИБС оператора (BRT) запрос на получение информации о доступности указанного сервиса для абонента и о предельно допустимой длительности транзакции.
- Получив ответ на данный запрос, CAMEL_GateWay по протоколу CAP передает коммутатору инструкции по продолжению обслуживания сервиса или отказу. В случае положительного ответа, также передается параметр, определяющий максимально допустимое время использования услуги.
- После завершения использования услуги абонентом, коммутатор по протоколу CAP передает CAMEL_GateWay информацию о длительности фактически состоявшейся сессии. CAMEL_GateWay пересылает данную информацию в биллинговую систему.
- Далее биллинговая система, на основании полученной информации, осуществляет тарификацию услуги.

Для использования режима тарификации в реальном времени, запросы на получение продолжительности сессии из BRT осуществляются не единовременно, а периодически – с заданным интервалом времени.

В этом случае биллинг должен быть настроен таким образом, чтобы выдавать на CAMEL_GateWay не предельно допустимую продолжительность сессии, а интервал, через который надо повторять запросы на разрешение сохранить установленное соединение. В этом случае CAMEL_GateWay передает на коммутатор аналогичную команду по протоколу CAP.

Таким образом, разрешенные временные интервалы для каждой сессии выделяются «порциями», что позволяет обеспечивать тарификацию в режиме реального времени и сохранять неотрицательный баланс абонента.

2.7.2.1 Работа со сценариями «по умолчанию»

Предоставляется возможность задания сценария обслуживания вызова «по умолчанию», в случае недоступности биллинговой системы. Например, установление соединения с заранее заданным ограничением по длительности.

Также, переход к работе со сценариями «по умолчанию» осуществляется при начатой сессии, вследствие истечения времени ожидания ответа от биллинг-сервера. Параметры перехода задаются в файле конфигурации brt.cfg, в секции [Timers] (см. п. 3.2.2).

Для каждой сессии, закончившейся переходом к сценарию «по умолчанию», вследствие отсутствия ответа от биллинг-сервера, формируется CDR-запись: идентификаторы CDR задаются в файле конфигурации scenario.cfg, в секции [BrtTimeoutCdrName] (см. п. 3.2.4). Если количество таких сессий превышает заданное значение, то система формирует аварию (трап). Авария снимается после того, как произойдет хотя бы одна успешная сессия.

2.7.3 Сценарий обработки голосового вызова

На рисунке ниже изображён сценарий обработки голосового вызова.

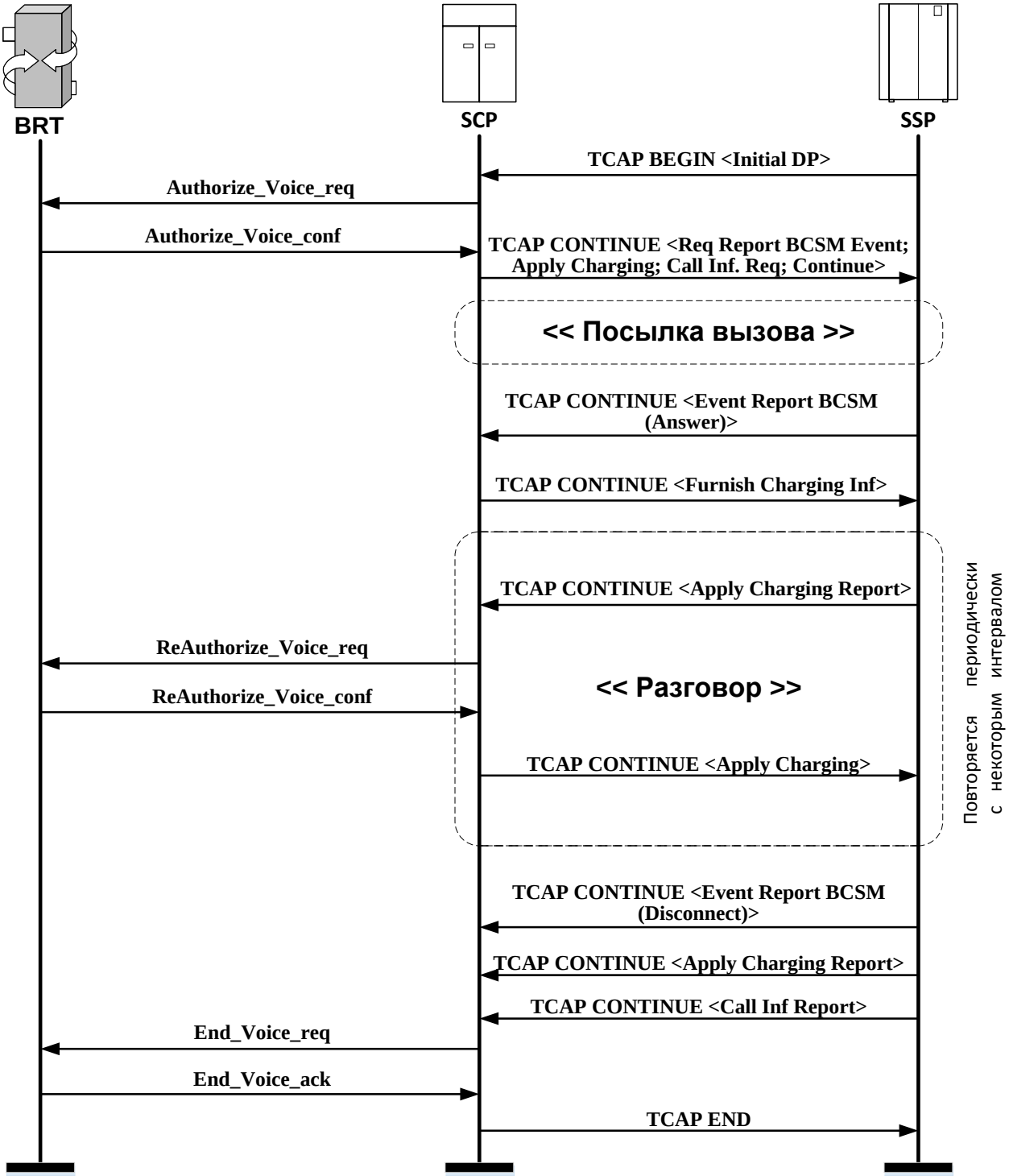

Рисунок 4. Сценарий обработки голосового вызова

Процесс обработки голосового вызова состоит из следующих стадий:

- Абонент совершает исходящий вызов, который поступает на коммутатор (SSP).
- Коммутатор инициирует соединение с SCP (CAMEL_GateWay) и передает параметры сервиса и идентификационные данные абонента.
- SCP инициирует соединение с BRT и передает идентификационные данные абонента.

- Если баланса абонента достаточно для предоставления услуги, то BRT в ответе присылает разрешение на предоставление услуги и интервал, в течение которого услуга может использоваться.
- Если денег на счете недостаточно, то соединение разрывается, и услуга абоненту не предоставляется.
- В случае положительного ответа от BRT, SCP отправляет в SSP команду на обслуживание вызова и сообщение, содержащее интервал транзакции.
- SSP осуществляет «посылку вызова» вызываемому абоненту. Далее SSP отправляет на SCP сообщение, определяющее характеристику записи о тарификации.
- В процессе предоставления услуги (разговора, вызывающего и вызываемого абонентов), SSP периодически отправляет на SCP запросы на оплату услуги.
- SCP производит повторные запросы в BRT на разрешение продолжения сессии (с интервалом транзакции).
- После завершения разговора абонентов, SSP посылает SCP уведомление о разрыве соединения, а также информацию о вызове.
- SCP посылает сообщение в BRT, об окончании сессии.

Описание сообщений, использующихся в данном сценарии, приведено в п. 2.7.1 «Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP».

Сообщения протокола BRT описаны в Приложении 1.

Сообщения протокола DIAMETER описаны в Приложении 2.

2.7.4 Сценарий обработки SMS-сообщения

На рисунке ниже изображён сценарий обработки SMS-сообщения.

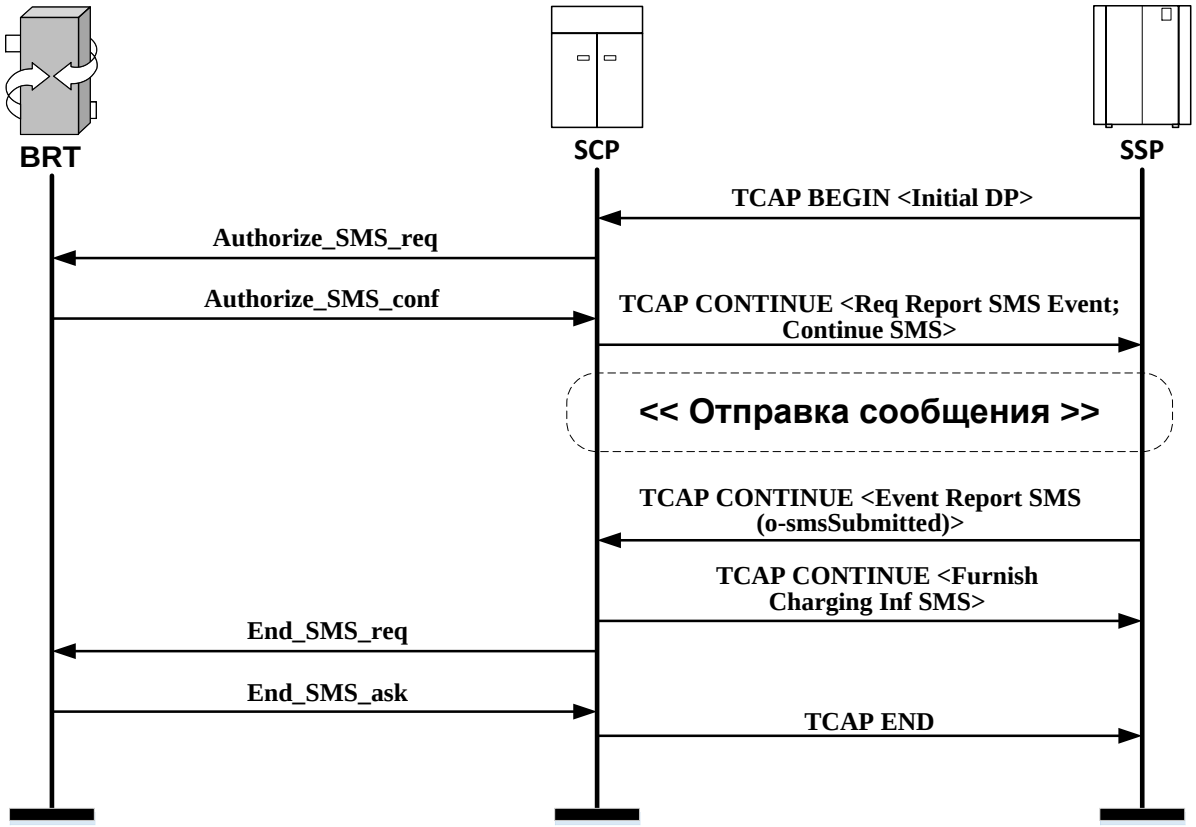

Рисунок 5. Сценарий обработки SMS-сообщения

Процесс обработки SMS-сообщения состоит из следующих стадий:

- Абонент отправляет SMS-сообщение, которое поступает на коммутатор (SSP).
- SSP инициирует соединение с CSP. В запросе указывается тип услуги и данные абонента.
- SCP отправляет запрос на предоставление услуги абоненту в BRT.
- Если на счете абонента достаточно средств для предоставления услуги, BRT в ответе присылает разрешение на предоставление услуги.
- Если средств на счете недостаточно, BRT запрещает предоставление услуги данному абоненту, и сессия разрывается.
- В случае положительного ответа от BRT, SCP отправляет в SSP команду на обработку SMS-сообщения.
- SSP производит отправку SMS-сообщения и уведомляет об этом SCP.
- SCP посылает в SSP команду для определения характеристики записи об оплате за услугу.
- SCP завершает соединение с BRT и SSP.

Описание команд TCAP-взаимодействия приведено в п. 2.7.1 «Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP».

Сообщения протокола BRT описаны в Приложении 1.

Сообщения протокола DIAMETER описаны в Приложении 2.

2.7.5 Сценарий обработки GPRS

На рисунке ниже изображён сценарий обработки GPRS сессии.

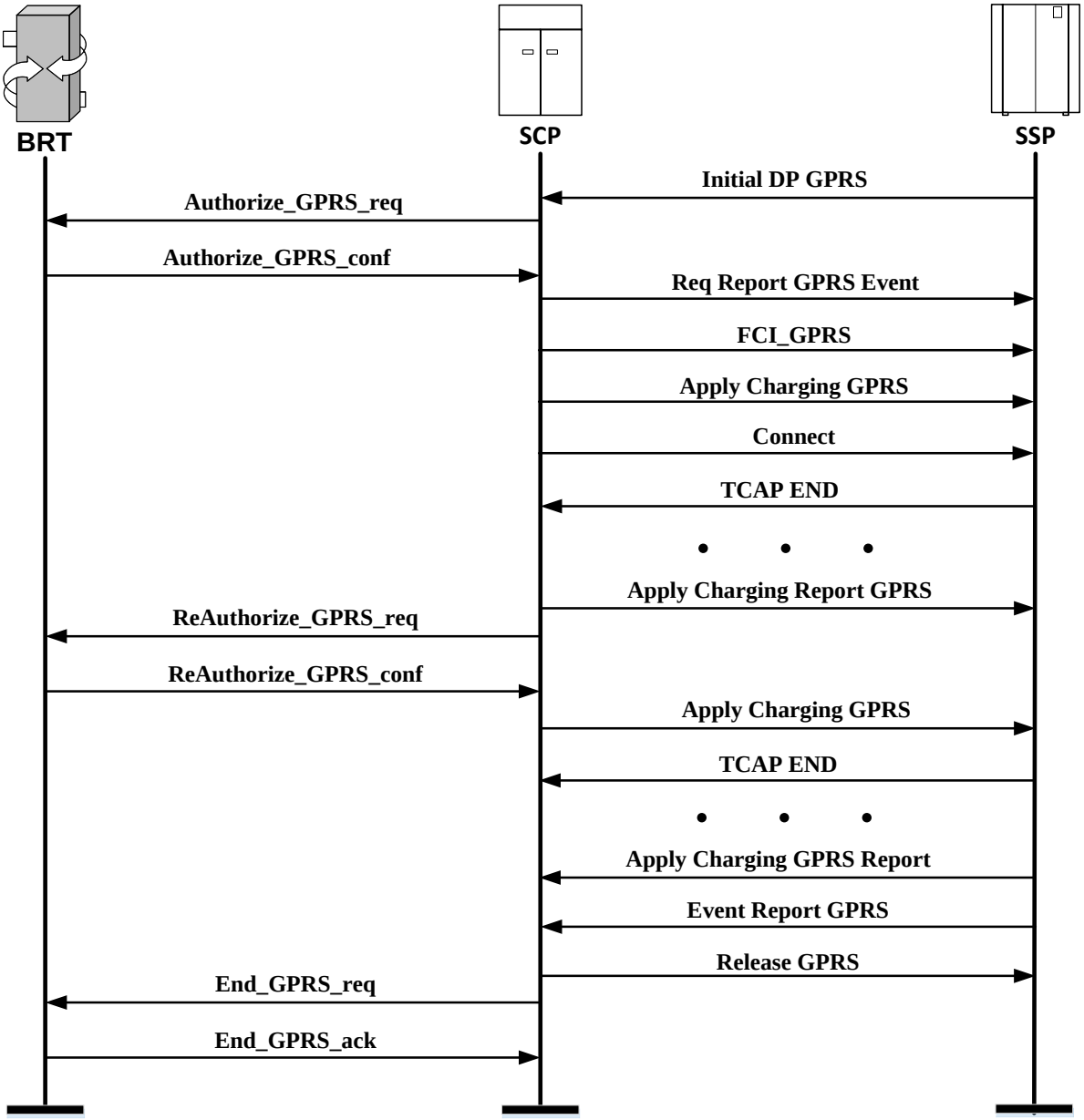

Рисунок 6. Сценарий обработки GPRS

Процесс обработки GPRS сессии состоит из следующих стадий:

- Абонент выполняет попытку активизировать GPRS-сесию. Запрос на активацию услуги поступает на коммутатор (SSP).
- SSP инициирует соединение с SCP (CAMEL_GateWay) и передает параметры сервиса и идентификационные данные абонента.
- SCP отправляет запрос на предоставление услуги абоненту в BRT.
- Если на счете абонента достаточно средств для предоставления услуги, BRT в ответе присылает разрешение на предоставление услуги и интервал, в течение которого услуга может использоваться.
- Если средств на счете недостаточно, BRT запрещает предоставление услуги данному абоненту, и сессия разрывается.

- В случае получения разрешения о предоставлении сервиса от BRT, SCP отправляет в SSP команды: на обработку сервиса, формирование записи об оплате и установлении соединения с узлом, к которому подключается абонент.
- SSP предоставляет абоненту GPRS-сервис.
- В процессе предоставления сервиса, SSP повторяет на SCP запросы на оплату услуги. При этом указывает, что GPRS-соединение активно.
- SCP производит повторные запросы в BRT на разрешение продолжения сессии и выделение интервала времени.
- После завершения GPRS-сессии, SSP посылает SCP запрос на оплату и информирует, что GPRS-соединение завершилось.
- SCP посылает сообщение в BRT, в котором информирует об окончании сессии и разрывает соединение с SSP.

Описание сообщений, использующихся в данном сценарии, приведено в п. 2.7.1 «Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP».

Сообщения протокола BRT описаны в Приложении 1.

Сообщения протокола DIAMETER описаны в Приложении 2.

2.7.6 Сценарий обработки голосового вызова с проигрыванием подсказки

Сценарий с использованием функции проигрывания подсказки применяется в следующих случаях:

1. Отклонение вызова (например, в случае недостаточного баланса для предоставления сервиса).
2. Перед осуществлением соединения.
3. В случае если коммутатор MSC не содержит встроенного IP, проигрывание подсказки осуществляется с помощью обращения к системе IVR.

2.7.6.1 Проигрывание подсказок перед Reject

В случае прихода от BRT сообщения AuthorizeReject (запрещение предоставления услуги) или обнаружения отбоя в сценарии, если для данной причины задан набор подсказок, перед отбоем вызова абоненту проигрывается соответствующая подсказка (см. Рисунок 8).

Настройка параметров функциональности проигрывания подсказок осуществляется в файле announcements.cfg.

Пример:

```
[General]
       Duration = 5;
       PaCdr = “pa_cdr”;
[ReleaseCallAnnouncements]
{
  MSC_GT = .(11);
  ReleaseCause = {21;32}
  CallType = 0; #0 - all, 1 - in, 2 - out
  MessageID = {231;2334}
}
```

На рисунке ниже изображён сценарий обработки голосового вызова с использованием PlayAnnouncement.

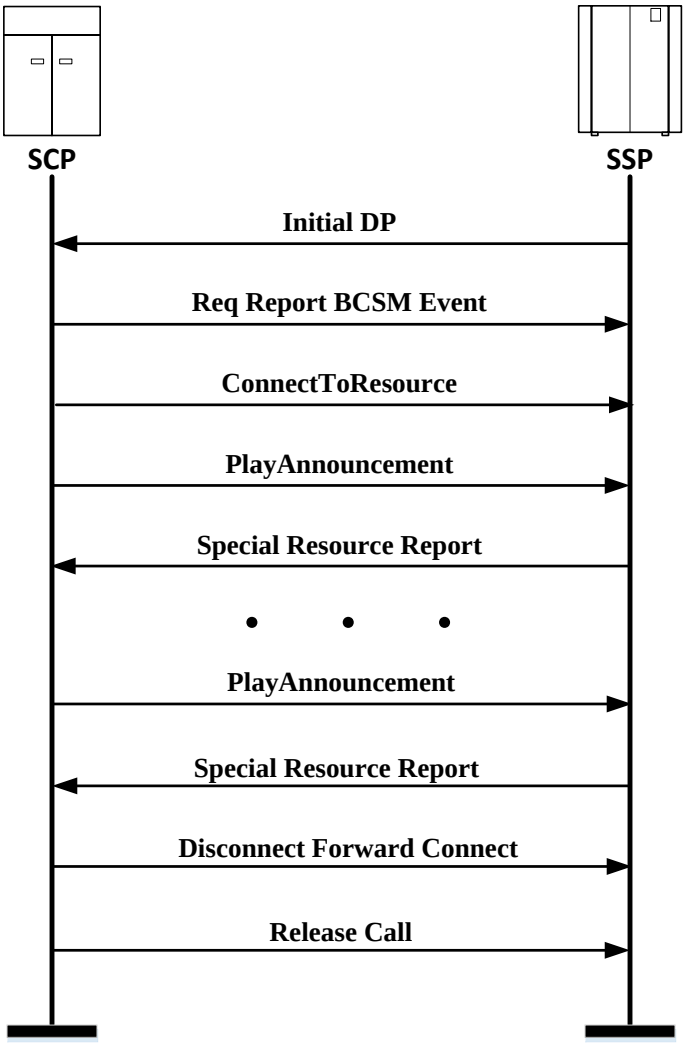

Рисунок 7.[*] Сценарий обработки голосового вызова с использованием PlayAnnouncement

Алгоритм проигрывания подсказки:

- Абонент совершает вызов, который попадает на коммутатор SSP. SSP, в сообщении протокола CAPL, передает информацию о вызове на SCP. В процессе обработки вызова возникает ситуация, требующая проигрывания подсказки абоненту (перед отбоем вызова).
- SCP отправляет на SSP команды для отслеживания процессов вызова, команду на соединение с ресурсами (содержащими необходимую подсказку) и команду на проигрывание подсказки абоненту.
- После того как подсказка была проиграна, SSP посылает ответ SCP, уведомляющий о выполнении команды.
- Команда на проигрывание сообщения и ответ с результатом выполнения могут повторяться несколько раз.
- SCP посылает команду SSP на разрыв соединения с ресурсами голосовых подсказок и команду на завершение данной сессии.

Описание команд TCAP-взаимодействия см. в п. 2.7.1 «Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP».

[*] представленный пример сценария отображает взаимодействие SCP и SSP. Обмен сообщениями с BRT является стандартным (см. п. 2.7.3).

2.7.6.2 Проигрывание подсказок перед Connect

В процессе предоставления абоненту некоторых услуг (например, услуги «Домашняя зона») требуется проигрывание сообщения (тона) перед установлением соединения (Рисунок 8).

Перед осуществлением соединения абоненту может проигрываться подсказка, если в сообщении BRT_Authorize_conf был заполнен параметр ToneID. Для сценариев проигрывание тона не предусмотрено. Если не пришел ToneDuration, то параметр берется из конфигурации (по умолчанию 5 с).

Возможна конвертация значений ToneID и ToneDuration в зависимости от GT MSC в MSC_ToneID или MSC_MessageID (по умолчанию ID передаётся "прозрачно"). Если конвертация не задана, то процедура PlayAnnouncement не инициируется.

Конфигурация задается в файле announcements.cfg.

Пример:

```
 [General]
       Duration = 5;
       PaCdr = “pa_cdr”;
       AddToSrrTimeOut = 5000;
 [ConnectAnnouncements]
{
 MSC_GT = .(11);
BRT_ToneID = 15;
MSC_ToneID = 138;
MSC_MsgID = 25;
Duration = 10;
}
```

Особенности реализации:

1. Если присутствуют MSC_ToneID и MSC_MsgID, то на коммутатор посылается MSC_MsgID.
2. Если отсутствует и MSC_ToneID и MSC_MsgID, то на коммутатор сразу посылается Connect.
3. Если срабатывается таймер на SpecializedResourceReport, то на коммутатор посылается Connect.

На рисунке ниже изображён сценарий проигрывания сообщения PlayAnnouncement перед соединением.

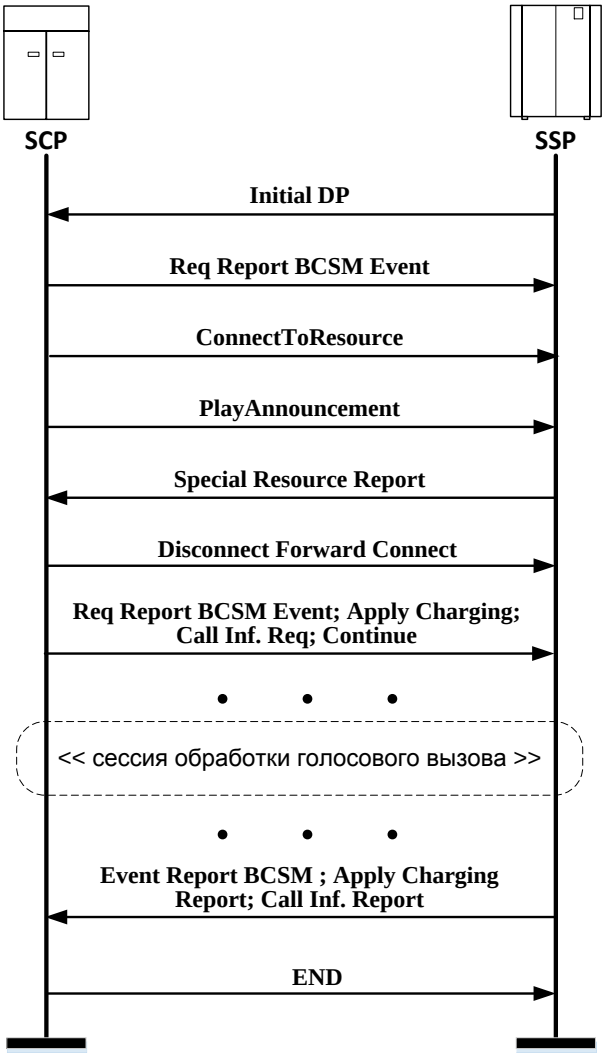

Рисунок 8. Проигрывание сообщения PlayAnnouncement перед соединением*

Алгоритм проигрывания подсказки:

- Абонент совершает вызов, который попадает на коммутатор SSP. SSP в сообщении протокола CAPL передает информацию о вызове на SCP. В процессе обработки вызова возникает ситуация, требующая проигрывания подсказки абоненту (перед соединением).
- SCP отправляет на SSP команды для отслеживания процессов вызова, команду на соединение с ресурсами (содержащими необходимую подсказку) и команду на проигрывание подсказки абоненту.
- После того как подсказка проиграна, SSP посылает ответ SCP, уведомляющий о выполнении команды.
- SCP посылает команду SSP для разрыва соединения с ресурсами голосовых подсказок.
- SCP посылает сообщение SSP для дальнейшей обработки вызова.
- Осуществляется сессия обработки голосового вызова (см. п. 2.7.3).

Описание команд TCAP-взаимодействия приведено в п. 2.7.1 «Сообщения базового алгоритма работы между узлами SSP и SCP».

* представленный пример сценария отображает взаимодействие SCP и SSP. Обмен сообщениями с BRT является стандартным (см. п. 2.7.3).

2.7.6.3 Проигрывание подсказок с обращением к IVR

Проигрывание подсказки с обращением к внешнему IVR происходит в случае, если обслуживающий коммутатор не содержит встроенного IP.

Функция подключения к IVR задается в секции [ReleaseCallAnnouncement] в конфигурационном файле announcements.cfg.

На рисунке ниже изображён сценарий проигрывания подсказки с обращением к IVR.

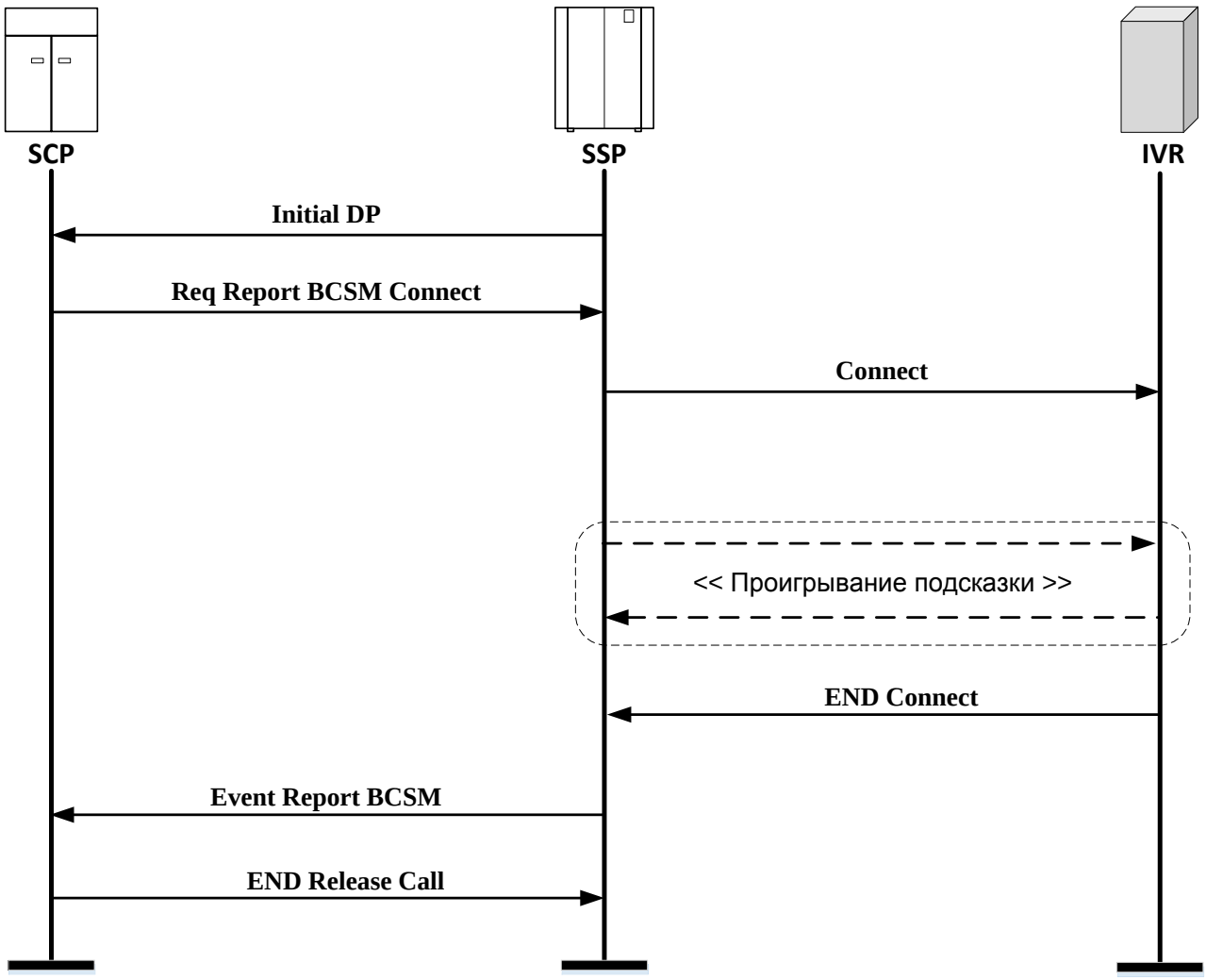

Рисунок 9. Сценарий проигрывания подсказки с обращением к IVR*

Алгоритм проигрывания подсказки:

1. Абонент совершает вызов, который попадает на коммутатор SSP. SSP в сообщении InitialDP протокола CAPL передает информацию о вызове на SCP.
2. SCP посылает запрос AutorizeVoice_req в BRT.
3. На основании кода ошибки BRT (или кода ошибки из сценария) определяется, что требуется проигрывание подсказки.
4. На MSC (SSP) посылается сообщение, указывающее необходимость соединения с IVR. В качестве номера CdPN используется один из номеров, закрепленных за IVR – этот номер характеризует подсказку.

* представленный пример сценария отображает взаимодействие SCP, SSP и IVR. Обмен сообщениями с ИБС является стандартным (см. п. 2.7.3 и приложения 1-2).

5. Устанавливается соединение с IVR. Подсказка проигрывается в предответном режиме, чтобы избежать тарификации.
6. IVR разъединяет вызов, на SCP с коммутатора приходит соответствующая точка (например, Disconnect Leg2).
7. На коммутатор с SCP отправляется ReleaseCall в сообщении END.

2.7.7 Сценарии исходящего вызова с модификацией CgPN по ответу от биллинга / восстановлению CgPN для rerouting вызова

2.7.7.1 Сценарий подмены CgPN по ответу биллинга

Для реализации функциональности подмены CGPN по ответу биллинга необходимо поддержать:

1. Передачу доп. флага от SCP с указанием необходимости подмены CgPN (результата проверки параметров вызова по заданным условиям подмены CgPN);
2. Обработку на SCP доп. параметра от биллинга:

--New-Calling	**1005**	C	New Calling party number (OctetString)

Данный параметр может передаваться биллингом в CCA ответе на CCR Init. Ниже представлена диаграмма обмена:

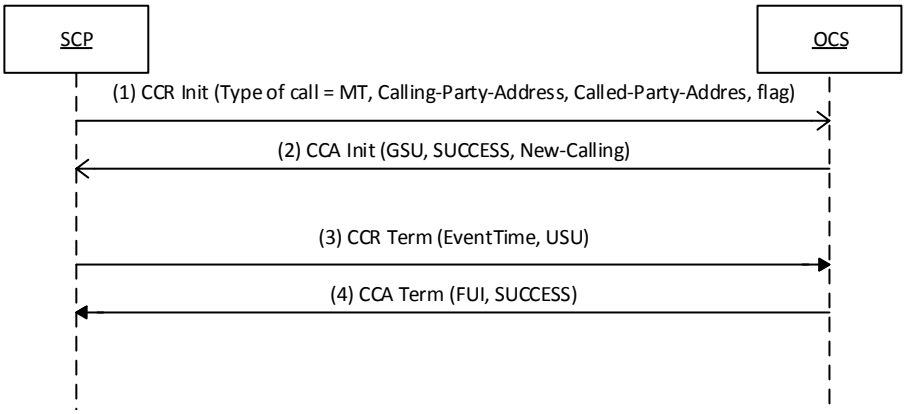

Рисунок 10. Диаграмма взаимодействия SCP с биллингом в рамках исходящего вызова с модификацией CgPN

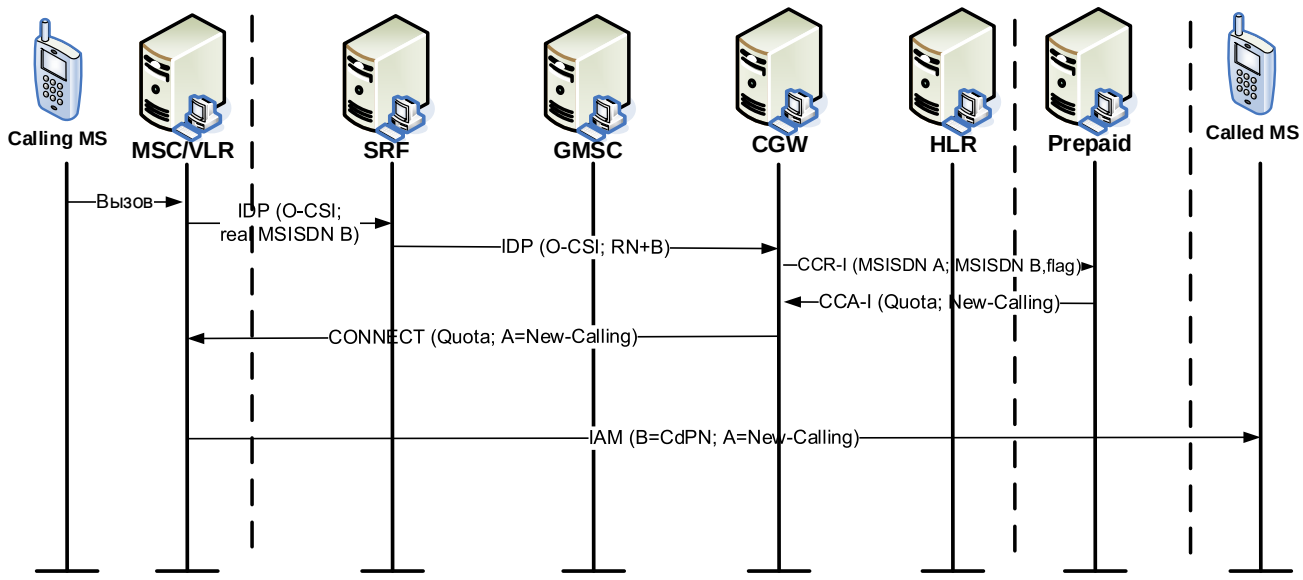

Рисунок 11. Общий сценарий обработки исх. вызовов с подменой А-номера

1. Поступает IDP с набранным номером Б;
2. Запрос проходит через SRF и обогащается RN;
3. SCP проверяет параметры вызова на соответствие условий подмены CgPN;
4. SCP запрашивает квоту в биллинге с передачей признака необходимости подмены CgPN;
5. Биллинг возвращает квоту, а также определяет новый CgPN вызова (New-Calling);
6. Отправляется connect с определением нового CgPN;
7. Поступает вызов на к абоненту Б от определенного биллингом А-номера;
8. Тарификация вызова остается на msc;
9. При отсутствии New-Calling в ответе биллинга по диаметру А-номер не меняется.

Данный сценарий также работает и для вызовов по сценарию с call re-routing:

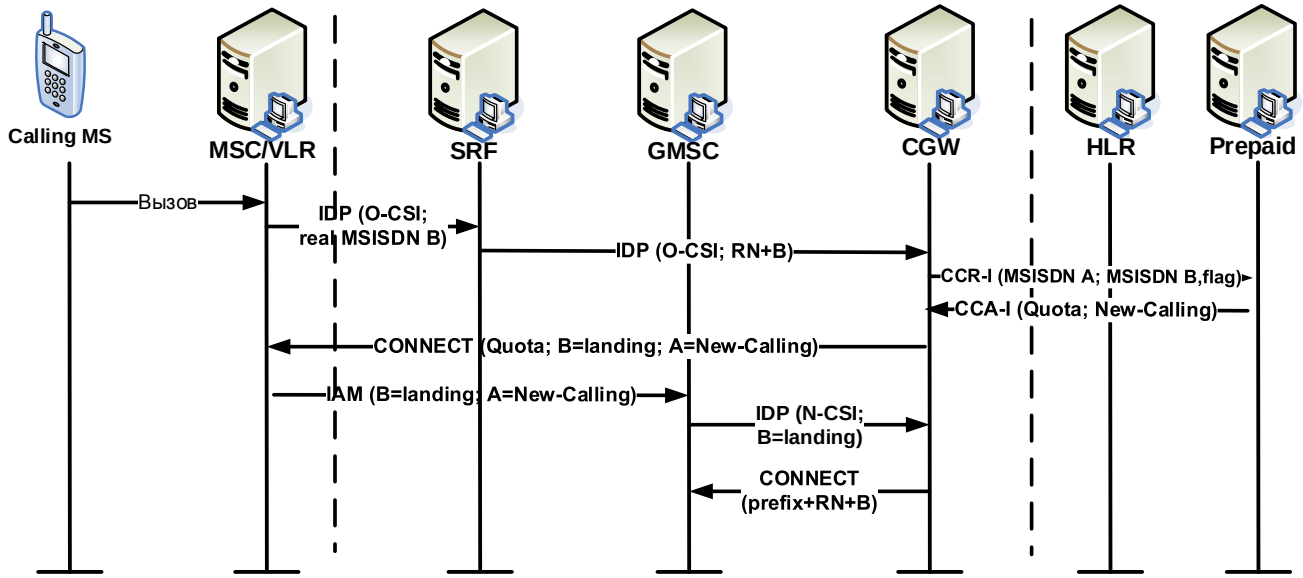

Рисунок 12. Сценарий обработки исх. вызовов с подменой А-номера при call re-routing

1. Поступает IDP с набранным номером Б;
2. Запрос проходит через SRF и обогащается RN;
3. SCP проверяет параметры вызова на соответствие условий подмены CgPN;
4. SCP запрашивает квоту в биллинге с передачей признака необходимости подмены CgPN;
5. Биллинг возвращает квоту, а также определяет новый CgPN вызова (New-Calling);
6. Если параметры вызова подпадают под критерий услуги (маска MSC, маска Б номеров), то на SCP для данного номера отправляется connect на landing номер из пула и определяя новый CgPN и запоминается связка landing + А-номер+ prefix+rn+cdpn (если режим многоканальных номеров выключен для пула, то запоминается связка landing + prefix+rn+cdpn);
7. При этом выбор landing номера осуществляется на SCP;
8. Поступает вызов на landing номер. Gmsc по номеру делает NCSI на SCP и получает набранный номер Б с RN и prefix;
9. Тарификация вызова остается на msc.

2.7.7.2 Сценарий восстановления искаженного CgPN в рамках call rerouting

Восстановление искаженного CgPN в рамках сценария call rerouting возможно только для режима работы multichannel=0, так как для multichannel=1 информация об CGPN необходима для сопоставления первоначального вызова и вызова на landing номер.

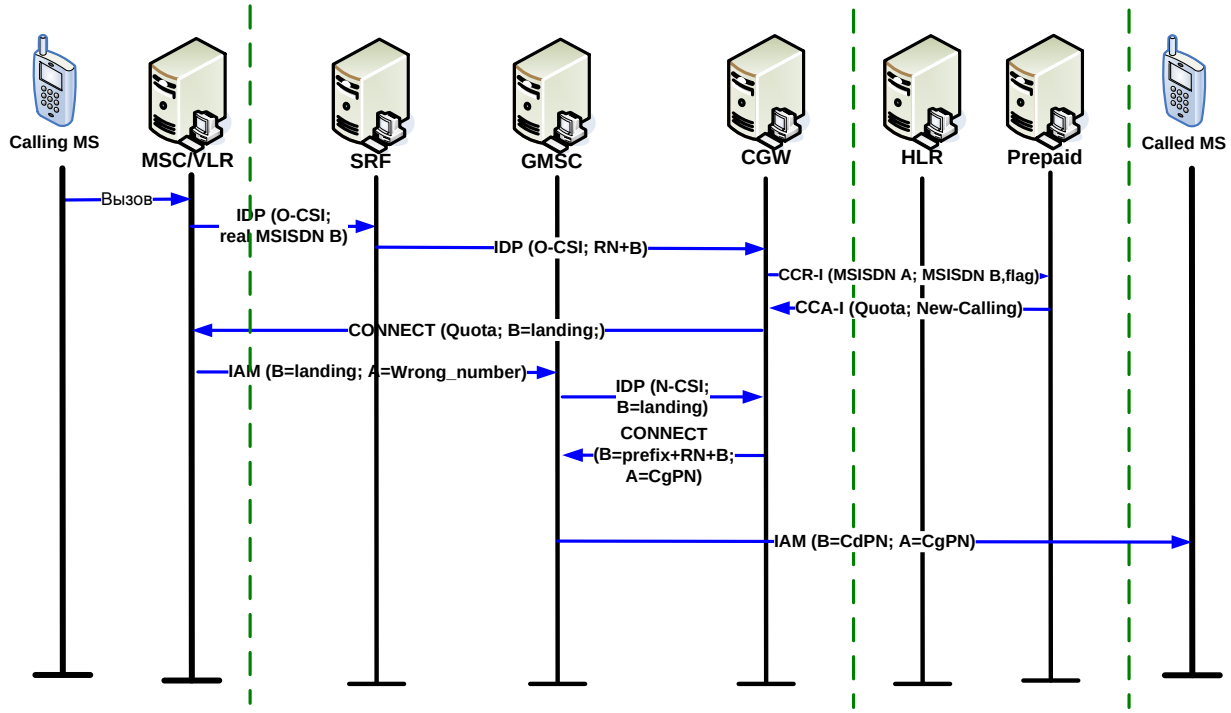

Рисунок 13. Сценарий обработки исх. вызовов с восстановлением А-номера при call re-routing

1. Поступает IDP с набранным номером Б;
2. Запрос проходит через SRF и обогащается RN;
3. SCP проверяет параметры вызова на соответствие условий подмены CgPN;
4. SCP запрашивает квоту в биллинге с передачей признака необходимости подмены CgPN;

5. Биллинг возвращает квоту, а также определяет новый CgPN вызова (New-Calling);

6. Если параметры вызова подпадают под критерий услуги (маска MSC, маска Б номеров), то на SCP для данного номера отправляется connect на landing номер из пула и определяя новый CgPN и запоминается связка landing + prefix+rn+cdpn (multichannel=0);

7. При этом выбор landing номера осуществляется на SCP;

8. Поступает вызов на landing номер с искаженным CgPN. Gmsc по номеру делает NCSI на SCP и получает набранный номер Б с RN и prefix и CgPN (New-Calling);

9. Тарификация вызова остается на msc.

2.7.8 Сценарии работы SMSC для подмены TPOA

Сценарии работы SMSC для подмены TPOA в зависимости от маски MSISDN и/или VLR/MSC и/или B-number при доставке SMS (MT_Forward_SM) от абонентов Global Telecom реализуют возможность:

- получения номера по диаметру от биллинга в CCA;
- подстановки полученного номера в параметр TPOA в сообщение MT-ForwardSM.

2.7.8.1 Сценарий подмены CgPN по ответу биллинга при доставке SMS

При подменеы CGPN по ответу биллинга необходимо поддержать:

1. Передачу доп. флага от SMSC с указанием необходимости подмены CgPN (результата проверки параметров вызова по заданным условиям подмены CgPN);
2. Обработку на SMSC доп. параметра от биллинга:

--New-Calling	**1005**	C	New Calling party number (OctetString)

Данный параметр может передаваться биллингом в CCA ответе на CCR Init. Ниже представлена диаграмма обмена:

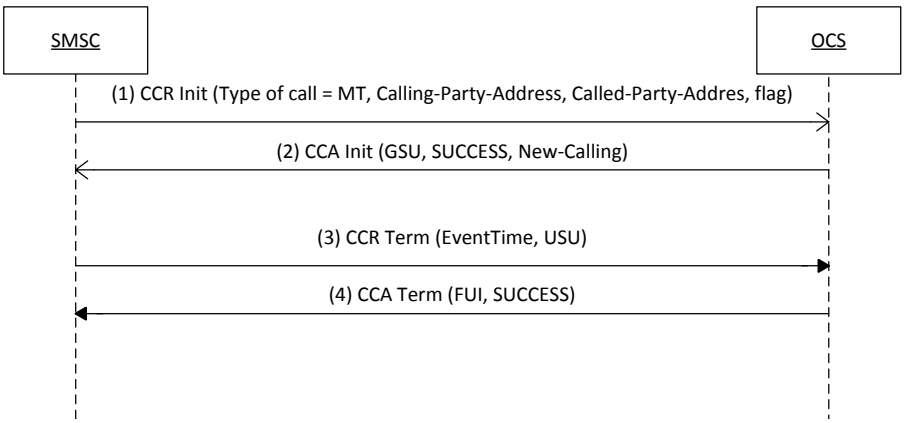

Рисунок 14. Диаграмма взаимодействия SMSC с биллингом в рамках исходящих SMS с модификацией CgPN

2.7.8.2 Сценарий подмены TPOA

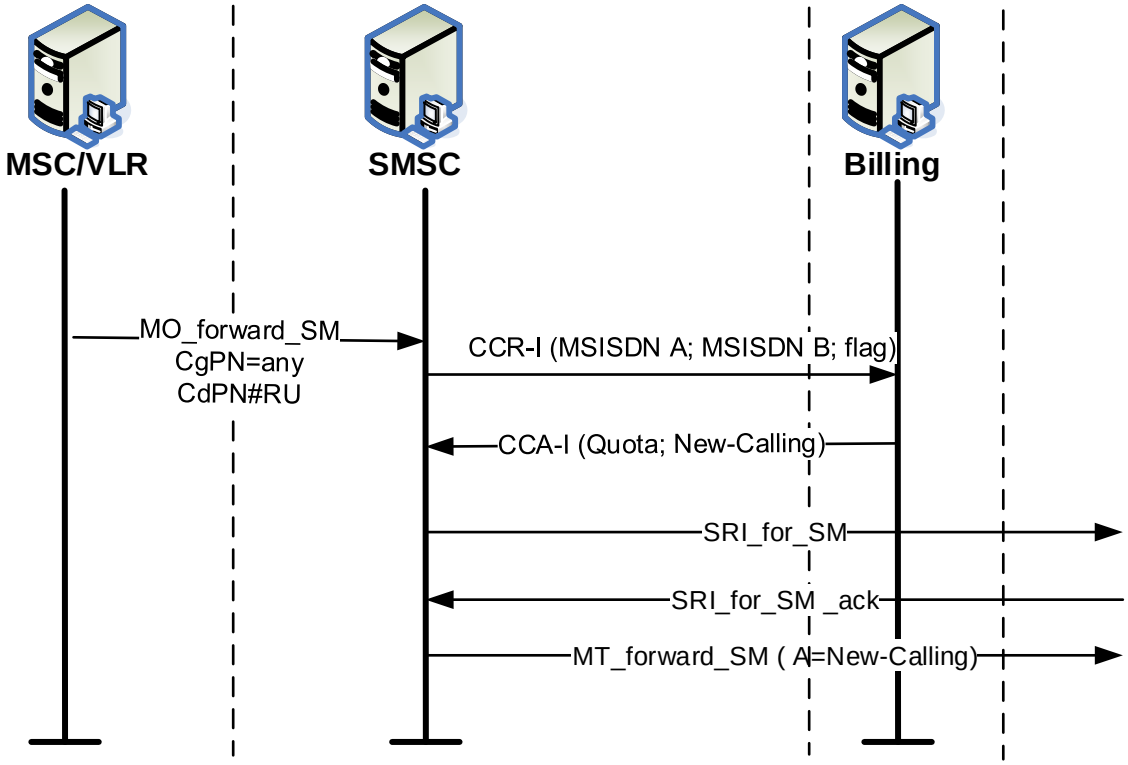

Рисунок 15. Общий сценарий с подменой А-номера

1. На SMSC поступает MO_forward_SM с реальным номером абонента А;
2. SMSC проверяет параметры SMS на соответствие условиям подмены CgPN; SMSC запрашивает квоту в биллинге с передачей признака необходимости подмены CgPN;
3. Биллинг возвращает квоту, а также определяет новый номер абонента А;
4. SMSC инициирует доставку SMS с новым номером абонента А;
5. При отсутствии нового номера в ответе биллинга по диаметру- А-номер не меняется.

Примечание.

Данный функционал не относится к SMS обмену, инициированному со стороны SMPP подключений к SMSC.

2.8 Задание формата черного и белого списков

Используются два вида списков с одинаковым форматом: черные и белые.

Список, загружаемый в начале работы системы, располагается по адресу ***data/name/backup***, где name – имя списка, считанное из файла конфигурации.

Синхронизация производится через файл *policy/name/update*.

2.8.1 Формат файлов

Файл должен состоять из записей вида:

- <модификатор><пробел><абонент>

Где:

- <модификатор>: add – добавить абонента в список, rem – удалить абонента из списка;
- <абонент> – номер IMSI абонента.

Пример:

```
add 250021234512345
      add 250020012312312
rem 250020001212123
```

3 Конфигурация

Настройка системы осуществляется путем редактирования конфигурационных файлов.

Отличия многопоточной версии CAMEL_GateWay от однопоточной:

- Задается количество ядер, и все соединения с MSC и BRT конфигурируются для каждого ядра. Нумерация ядер от 0 до «CoreCout – 1». **Важно!** Очень важно следить за тем, чтобы были сконфигурированы все ядра во всех звеньях цепочки: m3ua, SCCP, TCAP, brt.
- Все количественные ограничения задаются на систему вцелом, за рабочие значения берутся подсчитанные значения, деленные на величину CoreCount.
- Для удобства в config.log кроме подсчитанных значений дополнительно выводятся значения параметров в пересчете на одно ядро.

3.1 Условные обозначения

Графа «Значимость параметра/перезапуск» таблиц описания параметров конфигурации содержит буквенный код.

Код	Описание
O	Optional. Опциональный параметр, может отсутствовать в конфигурации, тогда значение параметра заполняется значением по умолчанию.
M	Mandatory. Обязательный параметр. При его отсутствии в конфигурации система не стартует, а при перегрузке конфигурации выдается ошибка.
X	Параметр зарезервирован. Использование запрещено.
P	Permanent. Параметр не перегружается динамически. Считывается при старте системы.
R	Reloadable. Параметр, значение которого может изменяться без рестарта системы.

3.2 Общие настройки CAMEL_GateWay

3.2.1 Управление конфигурацией программного обеспечения (protei.cfg)

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [General]		
TCM_ID	M/P	Число. Идентификатор нулевого ядра. Данный идентификатор должен быть уникальным в рамках группы взаимодействующих приложений сервисной платформы. Возможные значения: от 0 до 65535.

1	2	3
Watchdog	O/P	Флаг. Настройка контролера Watch-dog для обеспечения непрерывного функционирования ПО. Возможные значения: 1 – Watch-dog включен; 0 – Watch-dog выключен. Значение по умолчанию = 1. При включенном контролере с определенным периодом осуществляется запись в специальный порт, что соответствующим образом контролируется. Если по истечении периода операция не выполнена, считается, что имеет место сбой ПО, и происходит перегрузка системы.
TCM_ID_1 .. TCM_ID_(Core Count – 1)	M/P	Число. Идентификаторы остальных ядер. Данные идентификаторы должны быть уникальны в рамках группы взаимодействующих приложений сервисной платформы. Возможные значения: от 0 до 65535. **Примечание.** Параметры присутствуют только в версии 3.0. **Важно!** Если идентификатора какого-либо ядра не хватает, то приложение завершит работу.

Пример:

```
[General]

# Watchdog :
# 1 - Watchdog ON
# 0 - Watchdog OFF
Watchdog =1

# TCM ID
TCM_ID =1
```

3.2.2 Настройка параметров BRT-соединения (brt.cfg)

Команда для перезагрузки: ./reload brt.cfg.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [Server]		
Port	M/P	Число. Порт, по которому будет ожидаться соединение от биллинга.
IP	O/P	IP-адрес, по которому ожидается соединение от биллинга. По умолчанию – 0.0.0.0
Секция [General]		
ForwardUnconditional LocationInformation	O/R	Флаг. Посылать или нет LocationInformation в BRT при Redirecting reason = unconditional. Значения: 0 – не посылать. 1 – посылать (значение по умолчанию).

1	2	3
ForwardCFNALocation Information	O/R	Флаг. Посылать или нет LocationInformation в BRT при Redirecting reason = 0110b (mobile subscriber not reachable – абонент не доступен). Значения: 0 – не посылать. 1 – посылать (значение по умолчанию).
CpeDirection	O/R	Строка. OMI_Direction, по которому осуществляется соединение с CPE. Пример: *«Ad.OMI.Dir.1»*
CallCollectSMS Notification	O/R	Список чисел. Список ReleaseCause, при получении которых необходимо посылать абоненту SMS-сообщение с помощью CPE.
ProxyGT	O/R	Строка. GT для переадресации IDP.
IVR_Number	O/R	Строка. Дефолтный номер IVR, используемый в сообщении ETC услуги SponsoredCall.
UseUpperSymbols	O/R	Флаг. Использовать ли заглавные буквы при передаче номеров в БРТ. Значения: 0 – не использовать (значение по умолчанию); 1 – использовать.
Секция [EmptyIMSI]		
IMSI	O/P	Число. Используется в качестве подстановочного параметра при отсутствии IMSI. Значение по умолчанию = «000000000000000».
Секция [Timers]		
ResponseTimeOut	O/R	Число (в мс). Таймаут ожидания ответа на сообщение от BRT. При отсутствии ответа по истечении таймаута, система считает, что произошла ошибка. По умолчанию 10 000.
ErrorCount	O/R	Число. Количество ошибок, после которых необходимо разорвать соединение с BRT. По умолчанию = 1. Считается количество сообщений без ответа подряд, то есть при получении ответа на какое-нибудь сообщение счетчик обнуляется (счетчик ведется отдельно для каждого соединения).
AlarmErrorCount	O/R	Число. Количество ошибок, после которых надо посылать аварию CAPL.Sg.BRT.Timeout.{ConnID} Если >= ErrorCount, то преобразуется к нулю Значение по умолчанию = 0.
KeepAliveTimeOut	O/R	Число (в мс). Интервал перепосылки KeepAlive. KeepAliveTimeOut должен быть ≥ KeepAliveResponseTimeOut. Если значение 0, то KeepAlive не посылается. По умолчанию 30 000.
KeepAliveResponse TimeOut	O/R	Число (в мс). Время ожидания ответа на KeepAlive. По умолчанию 10 000.

1	2	3
Секция [CDR]		
VoiceInCdrCharge	O/R	Строка. Журнал учета входящих тарифицируемых вызовов, например: VoiceInCdrCharge = "InCharge".
VoiceInCdrNoCharge	O/R	Строка. Журнал учета входящих не тарифицируемых вызовов, например: VoiceInCdrNoCharge = "InNoCharge".
VoiceOutCdrCharge	O/R	Строка. Журнал учета исходящих тарифицируемых вызовов, например: VoiceOutCdrCharge = "OutCharge".
VoiceOutCdrNoCharge	O/R	Строка. Журнал учета исходящих не тарифицируемых вызовов, например: VoiceOutCdrNoCharge = "OutNoCharge".
SmsCdrCharge	O/R	Строка. Журнал учета тарифицируемых sms-вызовов, например: SmsCdrCharge = "SmsCharge".
SmsCdrNoCharge	O/R	Строка. Журнал учета не тарифицируемых sms-вызовов, например: SmsCdrNoCharge = "SmsNoCharge".
GprsCdrCharge	O/R	Строка. Журнал учета тарифицируемых gprs-вызовов, например: GprsCdrCharge = “GprsCdrCharge”.
GprsCdrNoCharge	O/R	Строка. Журнал учета не тарифицируемых gprs-вызовов, например: GprsCdrNoCharge = “GprsCdrNoCharge”.
NewBrtCdr	O/R	Строка. Журнал учета вызовов, в которых был переход на резервный BRT, например: NewBrtCdr = “NewBrtCdr”.
RestoredVoiceCdr	O/R	Строка. Журнал восстановленных сессий, например: RestoredVoiceCdr = “RestoredVoiceCdr”
Секция [ServiceCode]		
ServiceCodeType	O/R	Флаг. Определяет тип передачи ServiceCode к BRT. Значения: 0 – декодировать значение basicServiceCode; 1 – не декодировать. По умолчанию 0.
DataServiceKeys	O/R	Список ServiceKey. Если в initialDP будет встречен один из указанных ServiceKey, и при этом система определила ServiceCodeType равным 1 и ServiceCode = MO_*, MT_*, MF_* (по стандартным алгоритмам), то в BRT параметр AuthorizeVoiceReq будет подменён с "*" на "data". По умолчанию выключено (не задано).

1	2	3
DefaultServiceCodeType	O/R	Число (в байтах). Фиксированное значение параметра ServiceCodeType. Если задан, то в BRT AuthorizeVoiceReq будет подставлено это значение. Диапазон значений [0, 255] *Примечание*: чтобы сработала подстановка, необходимо наличие обоих параметров DefaultServiceCodeType и DefaultServiceCode.
DefaultServiceCode	O/R	Число. Фиксированное значение параметра ServiceCode. Если задан, то в BRT AuthorizeVoiceReq будет подставлено это значение *Примечание*: чтобы сработала подстановка, необходимо наличие обоих параметров DefaultServiceCodeType & DefaultServiceCode.
Секция [SMS_MSC] для задания белого списка отправителей		
MSC_List	O/R	Параметр задания маски MSC отправителя (белый список). Если MSC отправителя не попадает под маску, то обработка происходит без обращения к BRT, в противном случае делается запрос в BRT. По умолчанию не задан.
Секция [MegafonOptimalRouting] для подстановки LAC и типа переадресации в LocationInformation.		
MSC_List	O/R	Шаблон. Маска номеров MSC. Пример: MSC_List = {".(10)"};
LAC	O/R	Число. a_area, который будет подставлен в LocationInformation. Пример: LAC = 9999.
Секция [RoutingByServiceKey]. Только для версии 4. Предназначена для взаимодействия с внешним приложением через отдельную BRT-коннекцию.		
ServiceKeys	O/R	Список ServiceKey для которых надо вести поиск BRT по фиктивному IMSI.
VirtualIMSI	O/R	Строка. Фиктивный IMSI для поиска подходящего BRT.
MSC_BlackList	O/R	Шаблон. Черный список номеров MSC.
OnlyNotRedirect	O/R	Флаг. Определяет, использовать ли VirtualIMSI только для непереадресованных вызовов. Значения: 0- не использовать (значение по умолчанию); 1- использовать.
Секция [VoiceEndReasonConverter]		
ReleaseCause	O/R	Список чисел. Список причин, для которых необходимо осуществлять подмену.
EndReason	O/R	Число. Причина, на которую осуществляется подмена. Значение по умолчанию – 0.

1	2	3
Секция [DurationVerification]		
Delta	O/R	Число (в секундах). Значение, с которым сравнивается (scp.CallAttemptTime + appllyChargingReport.Duration) – (callInformationReport.callAttemptElapsedTime + callInformationReport.callConnectedElapsedTime). Значение по умолчанию = 3. ***Примечание***: Сравнение производится в интервалах 100 мс.
CdPN	O/R	Шаблон. Маска номера отправителя.
CgPN	O/R	Шаблон. Маска номера получателя.
BadReleaseCause	O/R	Число. Код ошибки, который будет отправляться на BRT, если разница значений ACR и CIR по модулю превысит Delta. По умолчанию 999.

Примечание. В config.log выводится описание тех опциональных секций, которые были заданы в конфигурационном файле.

Пример (для версии 4):

```
[Server]
 Port = 27777

[General]
ForwardUnconditionalLocationInformation = 0;
CpeDirection = "Ad.OMI.Dir.1";
CallCollectSMSNotification = {19; 21};

[Timers]
 ResponseTimeOut = 7000; #default =  10000 (mc)
 ErrorCount = 100;
 KeepAliveTimeOut = 60000; #default =  30000 (mc)
 KeepAliveResponseTimeOut = 10000; #default = 10000 (mc)
 AlarmErrorCount = 1;

[CDR]
 VioceInCdrCharge = "InCharge";
 VoiceInCdrNoCharge = "InNoCharge";
 VoiceOutCdrCharge = "OutCharge";
 VoiceOutCdrNoCharge = "OutNoCharge";
 SmsCdrCharge = "SmsCharge";
 SmsCdrNoCharge = "SmsNoCharge";
 GprsCdrCharge = "GprsCharge";
 GprsCdrNoCharge = "GprsNoCharge";

# 0 - decode basicServiceCode
# 1 - not decode basicServiceCode
[ServiceCode]
ServiceCodeType = 1;
DefaultServiceCodeType = 3;
DefaultServiceCode = 100;
```

```
[VoiceEndReasonConverter]
{
        ReleaseCause = {41; 16}
        EndReason = 1;
}



[RoutingByServiceKey]

#{ServiceKeys = {3;};

#VirtualIMSI = "1111111111111";

#MSC_BlackList                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                =
{"79505198000";"795051989[678]";"7908878719[128]";"7902470000[23]";"79024700011";"790247
8000[0125]";"7902587998[1-3]";"79028246099";"7902850
0000";"79028268134";"7902869990[023]";"79028699930";"7902869990[01]0";"73462348988";"734
69000003";"73469010000";"7346902898[78]";"73469029999";"73469139000";
"7346913898[78]";"7346914898[78]";"7346917898[78]";"73469278987";"7346937898[78]";"73469
478988";"73519029000";};

#OnlyNotRedirect = true;}
```

3.2.3 Настройка параметров маршрутизации (sccp_routing.cfg)

Команда для перезагрузки: ./reload sccp_routing.cfg.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
Секция [DefaultRouting] (настройки по умолчанию)		
DPC	M/R	Число. Код основного пункта назначения. Диапазон значений [0-16383].
RDPC	O/R	Число. Код резервного пункта назначения. **Важно!** Действует только для SS7.
NI	O/R	Число. Идентификатор сети основного пункта назначения. Возможные значения: 0 – International network; 1 – Spare (for international use only); 2 – National network; 3 – Reserved for national use.
RNI	O/R	Число. Идентификатор сети резервного пункта назначения. Возможные значения аналогичны описанным для NI.
Секция [Routing]		
GT_AddrDigit	M/R	Регулярное выражение. Маска номера GT.
DPC	M/R	Число. Код пункта назначения.
RDPC	O/R	Число. Код резервного пункта назначения. **Важно!** Действует только для SS7.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
NI	O/R	Число. Идентификатор сети основного пункта назначения.
RNI	O/R	Число. Идентификатор сети резервного пункта назначения.

Пример:

```
[DefaultRouting]
DPC=112;
NI=0

[Routing]
{
 GT_AddrDigit="79210000000";
 DPC = 113;
 NI=0;
};

{
    GT_AddrDigit=".(0,22)";
    DPC=112;
    NI=0;
};
```

3.2.4 Настройка параметров сценариев работы (scenario.cfg)

Команда для перезагрузки: ./reload scenario.cfg.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
[General]		
ListSyncTimeout	O/P	Число (в сек.). Интервал задающий периодичность синхронизации черных/белых списков. Значение по умолчанию – 60.
UseScenarioOn BrtTimeout	O/R	Флаг. Использовать ли сценарий при получении таймаута от BRT на AuthVoice_req. Значения: 1 – использовать (значение по умолчанию). 0 – не использовать.
UseScenarioOn BrtReauthorizeTime out	O/R	Флаг. Включить работу по сценариям при неответе от BRT на ReautorizeVoiceReq. Значения: 1 – включено. 0 – выключено (значение по умолчанию).
IvrNumber	O/R	Строка. Номер IVR, на который перенаправляется вызов в DirectNumber_SL (499).

1	2	3
DefaultExtSCP_ GT	O/R	Строка. Номер внешнего SCP, который используется в DirectNumber_SL (499), при отсутствии соответствия SK↔GT.
MscWhiteList	O/R	Шаблон. Белый список MSC, при исходящих вызовах, с которых надо обращаться в CPE, используется в DirectNumber_SL (499).
MT_CallService Key	O/R	Число. ServiceKey, его наличие в MO вызове обозначает, что вызов является MT. Используется для услуги DirectNumber ("Прямой номер").
UseOriginalCdPNin ConnectGeneric	O/R	Флаг. Использовать ли в коннект в Generic номер CdPN без добавляемого префикса. Значение по умолчанию – 1.
[DefaultCdrName]		
InVoiceCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для дефолтных входящих вызовов, если не задано CDR не пишутся.
OutVoiceCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для дефолтных исходящих вызовов, если не задано CDR не пишутся.
SmsCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для дефолтных sms-вызовов, если не задано CDR не пишутся.
GprsCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для дефолтных gprs-вызовов, если не задано CDR не пишутся.
[BrtTimeoutCdrName] — секция задает идентификаторы для CDR-записей в случае перехода на default-сценарий после истечения времени ожидания ответа от BRT.		
InVoiceCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для входящих вызовов, обработанных по сценарию из-за таймаута в BRT. Если не задано, то CDR пишутся по идентификатору, указанному в сценарии.
OutVoiceCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для исходящих вызовов, обработанных по сценарию из-за таймаута в BRT. Если не задано, то CDR пишутся по идентификатору, указанному в сценарии.
SmsCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для sms-вызовов, обработанных по сценарию из-за таймаута в BRT. Если не задано, то CDR пишутся по идентификатору, указанному в сценарии.
GprsCdrName	O/R	Строка. Имя CDR для gprs-вызовов, обработанных по сценарию из-за таймаута в BRT. Если не задано, то CDR пишутся по идентификатору, указанному в сценарии.
[InVoiceScenarios]		
Priority	O/R	Число. Задает приоритет сценария, всегда используется сценарий с наибольшим приоритетом. Значение по умолчанию = 0.
ScenarioID	M/R	Число. Числовой идентификатор сценария.
IMSI	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять IMSI абонентов.
SourceNumber	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять номера абонентов, с которых совершается вызов.
DestinationNumber	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные направления установления соединения.
MSCNumber	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные номера MSC в которых может находиться абонент.

1	2	3
VlrNumber	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные номера VLR (берется из LocationInformationMSC →vlr-number).
ServiceKey	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения параметра ServiceKey.
LAC	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения LAC.
Volume	M/R	Число (в сек.). Разрешенный объем услуги, если = «-1», то абоненту разрешен вызов любой длительности.
ReleaseCause	M/R	Число. Причина, с которой надо разорвать соединение, если вызов запрещен.
UseBRT	O/R	Флаг. Обращаться к BRT или сразу работать по сценарию: 1 – обращаться (значение по умолчанию); 0 – не обращаться.
BlackLists	O/R	Список. Задаются имена черных списков, в которых абонент не должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
WhiteLists	O/R	Список. Задаются имена белых списков, в которых абонент должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
cdr	O/R	Строка. Определяет первую часть названия файла, используемого для записи cdr по вызовам, относящимся к этому сценарию. Если параметр отсутствует, то сценарии писаться не будут.
UseConnect	O/R	Флаг. Включение сценария перенаправления вызова с помощью сообщения Connect: 1 – включить; 0 – не включать (значение по умолчанию).
ConnectToNumber	O/R	Строка. Параметр используется в качестве CdPN в Connect, если задан.
BrtMaxVolume	O/R	Число (сек.) Максимальная длительность вызова, которую суммарно может выдать BRT.
AddToResultTime	O/R	Число (сек.) Время, прибавляемое к результирующей длительности вызова, если CallConnectedElapsedTime >= 1 сек.
AbsentPrefix	O/R	Строка. Префикс для переадресации по недоступности (AbsentSubscriber).
[OutVoiceScenarios]		
Priority	O/R	Число. Задает приоритет сценария, всегда используется сценарий с наибольшим приоритетом. По умолчанию 0.
ScenarioID	M/R	Число. Числовой идентификатор сценария.
IMSI	M/R	Шаблон, которому должны удовлетворять IMSI абонентов.
SourceNumber	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять номера абонентов, с которых совершается вызов.
DestinationNumber	O/R	Шаблон разрешенных направлений установления соединения.

1	2	3
DestinationNumber International	O/R	Шаблон DestinationNumber для международных адресов. По умолчанию = DestinationNumber.
DestinationNumber Unknown	O/R	Шаблон DestinationNumber для номеров в формате Unknown. По умолчанию = DestinationNumber.
MSCNumber	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные номера MSC, в которых может находиться абонент.
VlrNumber	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные номера VLR (берется из LocationInformationMSC →vlr-number).
ServiceKey	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения параметра ServiceKey.
EventTypeBCSM	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения EvenTypeBCSM.
LAC	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения LAC.
Volume	M/R	Число (в сек.). Разрешенный объем услуги, если = «-1», то абоненту разрешен вызов любой длительности.
ReleaseCause	M/R	Число. Причина, с которой надо разорвать соединение, если вызов запрещен.
UseBRT	O/R	Флаг. Обращаться к BRT или сразу работать по сценарию. Значение по умолчанию=1 (обращаться).
BlackLists	O/R	Список. Задаются имена черных списков IMSI, в которых абонент не должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
WhiteLists	O/R	Список. Задаются имена белых списков IMSI, в которых абонент должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
cdr	O/R	Строка. Определяет первую часть названия файла, используемого для записи cdr по вызовам, относящимся к этому сценарию. Если параметр отсутствует, то сценарии писаться не будут.
UseConnect	O/R	Флаг. Включать ли сценарий перенаправления вызова с помощью сообщения Connect: 1 – включить; 0 – не включать (значение по умолчанию).
ConnectToNumber	O/R	Строка. Параметр используется в качестве CdPN в Connect, если задан.
ConnectDstPrefix	O/R	Строка. Если задан, параметр используется в качестве префикса для CdPN в Connect.
ConnectDstTon	O/R	Число. Если задан, параметр используется в качестве TON CdPN в Connect.
ProxyGT	O/R	Строка. Если параметр задан и в лицензии прописано использование прокси, то вызов будет обрабатываться через внешний SCP с данным GT.
BrtMaxVolume	O/R	Число (в секундах). Максимальная длительность вызова, которую суммарно может выдать BRT. Значение по умолчанию = -1 (не задана).

1	2	3
AddToResultTime	O/R	Число (в секундах). Время, прибавляемое к рензультирующей длительности вызова, если CallConnectedElapsedTime >= 1 сек. Значение по умолчанию – 0.
UseRA	O/R	Флаг. Активна ли услуга Roaming Assistant.
UseRANumberFor BRT	O/R	Флаг. Использовать ли номер для обращения в BRT.
[SMSScenarios]		
Priority	O/R	Число. Задает приоритет сценария, всегда используется сценарий с наибольшим приоритетом. Значение по умолчанию= 0.
ScenarioID	M/R	Число. Числовой идентификатор сценария.
IMSI	M/R	Шаблон, которому должны удовлетворять IMSI абонентов.
SourceNumber	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять номера абонентов-отправителей.
DestinationNumber	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять номера абонентов-получателей.
VlrNumber	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные номера VLR (берется из LocationInformationMSC →vlr-number).
MscNumber	O/R	Строка. Регулярное выражение, задающее разрешенные номера MSC, в которых может находиться абонент (проверяется MSC_GT).
SmscNumber	O/R	Регулярное выражение, задающее разрешенные номера SMSC, в которых может находиться абонент.
ServiceKey	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения параметра ServiceKey.
Possible	M/R	Флаг. Определяет, разрешена ли абоненту посылка SMS (1-разрешена, 0 – запрещена).
ReleaseCause	M/R	Число. Причина, с которой надо разорвать соединение, если вызов запрещен.
UseBRT	O/R	Флаг. Обращаться к BRT или сразу работать по сценарию. Значение по умолчанию=1 (обращаться).
BlackLists	O/R	Список. Задаются имена черных списков, в которых абонент не должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
WhiteLists	O/R	Список. Задаются имена белых списков, в которых абонент должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
UseRA	O/R	Флаг. Активна ли услуга Roaming Assistant.
UseRANumberFor BRT	O/R	Флаг. Использовать ли номер для обращения в BRT.
cdr	O/R	Строка. Определяет первую часть названия файла, используемого для записи cdr по вызовам, относящимся к этому сценарию. Если параметр отсутствует, то сценарии писаться не будут.

1	2	3
[GPRSScenarios]		
Priority	O/R	Число. Задает приоритет сценария, всегда используется сценарий с наибольшим приоритетом. Значение по умолчанию = 0.
ScenarioID	M/R	Число. Числовой идентификатор сценария.
IMSI	M/R	Шаблон, которому должны удовлетворять IMSI абонентов.
MSISDN	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять MSISDN абонентов (только в версии 4.2).
SgsnNumber	O/R	Шаблон, которому должны удовлетворять SgsnNumber абонентов (только в версии 4.2).
ServiceKey	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения параметра ServiceKey.
Volume	M/R	Число (в байтах). Разрешенный объем услуги, если = «-1», то абоненту разрешен вызов любой длительности.
ReleaseCause	M/R	Число. Причина, с которой надо разорвать соединение, если вызов запрещен.
UseBRT	O/R	Флаг. Обращаться к BRT или сразу работать по сценарию. Значение по умолчанию=1 (обращаться).
BlackLists	O/R	Список. Задаются имена черных списков, в которых абонент не должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
WhiteLists	O/R	Список. Задаются имена белых списков, в которых абонент должен находиться для того, чтобы ему был разрешен вызов.
cdr	O/R	Строка. Определяет первую часть названия файла, используемого для записи cdr по вызовам, относящимся к этому сценарию. Если параметр отсутствует, то сценарии писаться не будут.

Примечание. В случае если пришел вызов на SCP, но в scenario.cfg отсутствует подходящая конфигурация сценария, то в BRT все равно отправляется запрос.

Пример:

```
[General]
ListSyncTimeout = 10;

[InVoiceScenarios]

{
    Priority = 4;
    ScenarioID = 2;
    IMSI = ".(15)";
#    SourceNumber =.(1,11);
    Volume = 3;
    UseBRT=1;
#   Volume = -1;
    ReleaseCause = 17;
    cdr = "multifon_MO";
```

```
}
[OutVoiceScenarios]
{
    UseBRT = 1;
    Priority = 6;
    ScenarioID = 2;
    IMSI = .(15);
    Volume = 3
    BrtMaxVolume = 10;
    ReleaseCause = 17;
    cdr = "lite";
    AddToResultTime = 2;
   UseRA = 0;
   UseRANumberForBRT = 0;
MscNumber        =        "<00000000000-73469009999>|<73469010001-73469028986>|<73469028989-
73469138986>|<73469138989-73469148986>|<73469148989-73469178986>|<73469178989-7
3469278986>|<73469278989-73469378986>|<73469378989-73469478987>|<73469478989-
73519028999>|<73519029001-79024700010>|<79024700012-79025879980>|<79025879983-79
028246098>|<79028246100-79028699899>|<79028699904-79088787190>|<79088787193-
79088787197>|<79088787200-79505198985>|<79505198989-99999999999>|<100000000000-79
0286998999>|<790286999001-790286999009>|<790286999011-790286999019>|<790286999021-
790286999029>|<790286999031-999999999999>";
}

[SMSScenarios]
{
    IMSI = .(15);
    ScenarioID = 3;
    Priority = 3;
    Possible = 1;
    ReleaseCause = 21;
    UseBRT = 1;
  VlrNumber             ="<00000000000-73462348986>|<73462348990-73469000002>|<73469000004-
73469009999>|<73469010001-73469028986>|<73469028989-73469029998>|<73469030000-
73469138986>|<73469138989-73469148986>|<73469148989-73469178986>|<73469178989-
73469278986>|<73469278989-73469378986>|<73469378989-73469478987>|<73469478989-7
3519028999>|<73519029001-73519030099>|<73519030101-79024700001>|<79024700004-
79024700010>|<79024700012-79024779999>|<79024780003-79024780004>|<79024780006-79
024780010>|<79024780012-79025879980>|<79025879983-79028268133>|<79028268135-
79028499999>|<79028500001-79028699899>|<79028699904-79028699929>|<79028699931-790
88787190>|<79088787193-79088787197>|<79088787200-79505198985>|<79505198989-
99999999999>|<790286999001-790286999009>";
#         VlrNumber   =   "<00000000000-73462348987>|<73462348990-73469028986>|<73469000000-
73469000002>|<73469000004-73469000009>|73469000010-73469009999>|<734690100
01-73469028986>|<73469028989-73469029998>|<73469030000-73469138986>|<73469138989-
73469148986>|<73469148989-73469178986>|<73469178989-73469278986>|<7346927898
9-73469378986>|<73469378989-73469478987>|<73469478989-73519028999>|<73519029001-
73519030099>|<73519030101-79024700001>|<79024700004-79024700010>|<79024700012
-79024779999>|<79024780003-79024780004>|<79024780006-79024780010>|<79024780012-
79025879980>|<79025879983-79028268133>|<79028268135-79028499999>|<79028500001-
79028699899>|<79028699904-79028699929>|<79028699931-79088787190>|<79088787193-
79088787197>|<79088787200-79505198985>|<79505198989-99999999999>|<100000000000-
790286998999>|<790286999001-790286999009>|<790286999011-999999999999>";
 #   WhiteLists = "white";
    cdr = "lite";
}
```

```
[DefaultCdrName]
InVoiceCdrName = "default_in";
OutVoiceCdrName = "default_out";
SmsCdrName = "default_sms";
GprsCdrName = "default_gprs";
```

3.2.5 Основной конфигурационный файл системы (protei_capl.cfg)

Команда для перезагрузки: ./reload protei_capl.cfg.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [General]		
CoreCount	O/P	Присутствует только в **многопоточной версии**. Число. Количество ядер. Значение по умолчанию: Для версии 3 = 1; Для версии 4 = 1. Разрешенный диапазон {1; 7}.
Handlers	O/P	Число. Количество SL (сервис-логик). Значение по умолчанию = 1000. Для **многопоточной версии**: Задаётся на всю систему, за рабочее значение берётся подсчитанное значение, деленное на CoreCount.
MaxBusyHandlers	O/R	Число. Количество занятых логик, вызывающее срабатывание аварии Ovrload. Значение по умолчанию «Handlers*0.9». Для **многопоточной версии**: Задаётся на всю систему, за рабочее значение берётся подсчитанное значение, деленное на CoreCount. При изменении параметра рестарт не требуется.
NormalBusyHandlers	O/R	Число. Количество занятых логик, сбрасывающее аварию Ovrload. Значение по умолчанию = MaxBusyHandlers*0.8. Для **многопоточной версии**: Задаётся на всю систему, за рабочее значение берётся подсчитанное значение, деленное на CoreCount. При изменении параметра рестарт не требуется.
GT	O/R	Строка. Содержит цифры адреса GT для подмены LocalAddress в TCAP_BEGIN_RESP.
GT_RI	O/R	Число. Содержит RoutingIndicator GT для подмены LocalAddress в сообщении TCAP_BEGIN_RESP. При изменении параметра рестарт не требуется.
TCAP_END_TimeOut	O/R	Число (в мс). Таймаут, в течение которого ожидается получение сообщения TCAP_END от SSP. Значение по умолчанию = 1000. При изменении параметра рестарт не требуется.

1	2	3
NoAnswerTimeOut	O/R	Число (в мс). Таймаут, в течение которого должен поступить ответ от абонента. Значение по умолчанию = 1000 сек. Диапазон значений {1000;180000}. При изменении параметра рестарт не требуется.
UseNoAnswer	O/R	Флаг. Посылать ли в RequestReportBCSMEvent точку NoAnswer (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 1. При изменении параметра рестарт не требуется.
SendApplicationTimer	O/R	Число. Заполнять ли ApplicationTimer в RRBCSMEvent NoAnswer 0 – не заполнять; 1 – заполнять (значение по умолчанию).
AddToAcrTimeOut	O/R	Число (в мс). Интервал, прибавляемый к длительности volume, при установке таймера на ожидание ApplyChargingReport. Значение по умолчанию = 10000. Диапазон значений {10000;120000}. При изменении параметра рестарт не требуется.
tBusyInterrupted	O/R	Флаг. Выставлять ли точке tBusy тип interrupted (0 – не выставлять, 1 – выставлять). Значение по умолчанию = 0. При изменении параметра рестарт не требуется.
ExtSCPTimeOut	O/R	Число (в мс). Таймаут ожидания ответа от внешнего SCP. Значение по умолчанию — 1000.
UseDupGPRSFci	O/R	Флаг. Посылать ли FCI при каждой GPRS реавторизации. Значение по умолчанию — 0 (не посылать). Диапазон значений {0;1}.
UseACRDuration	O/R	Флаг. Использовать ли длительность вызова из ACR: 0 – не использовать (значение по умолчанию); 1 – использовать.
UseInterruptedEnd	O/R	Флаг. Посылать Continue в конце вызова в TCAP_END 0 – не использовать (значение по умолчанию); 1 – использовать.
Секция [Statistics]		
OutInterval	O/R	Число (в сек.). Задает интервал записи статистики в файл и последующего сброса статистики. При значении «0» статистика не ведется. По умолчанию = 3600.
OnlineInterval	O/R	Число (в сек.). Задает интервал отправки статистики на внешнее приложение. При значении параметра «0», или если OutInterval = 0, статистика не отправляется. Значение по умолчанию = 30.

1	2	3
SendGprsStat	O/R	Флаг. Посылать ли gprs-статистику на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 0.
SendVoiceStat	O/R	Флаг. Посылать ли голосовую статистику на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 1.
SendSmsStat	O/R	Флаг. Посылать ли sms-статистику на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 1.
SendBRTStat	O/R	Флаг. Посылать ли статистику BRT-ошибок на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 0.
SendNetworkStat	O/R	Флаг. Посылать ли статистику сетевых ошибок на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 0.
SendReleaseStat	O/R	Флаг. Посылать ли статистику ReleaseCause на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 0.
SendCallReroutingStat	O/R	Флаг. Посылать ли статистику CallRerouting на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 0.
SendInapStat	O/R	Флаг. Посылать ли inap-статистику на внешнее приложение (0 – не посылать, 1 – посылать). Значение по умолчанию = 0.
SnapshotOutInterval	O/R	Задает интервал записи snapshot-статистики в файл и последующего сброса статистики, при = 0 статистика не ведется. По умолчанию = 60. *Примечание.* Параметр используется в случае тарификации по протоколу DIAMETER.
Секция [TrafficManager]		
ScenarioProcessingBegin	O/R	Число (транзакции в сек.). С какой нагрузки надо начинать обрабатывать вызовы сразу с использованием сценариев (без BRT). Для **многопоточной версии**: Задаётся на всю систему, за рабочее значение берётся подсчитанное значение, деленное на CoreCount.
DefaultProcessingBegin	O/R	Число (транзакции в сек). Показывает, с какой нагрузки надо начинать обрабатывать вызовы по Default-сценарию (сразу же посылка сообщения Continue или ContinueSMS). Для **многопоточной версии**: Задаётся на всю систему, за рабочее значение берётся подсчитанное значение, деленное на CoreCount.

1	2	3
CheckInterval	O/R	Число (в сек.). Задает интервал пересчета статистики. Значение по умолчанию = 1.
MaxQueueSize	O/R	Число. Задает максимально допустимое количество примитивов, ожидающих обработки в очередях. При достижении значения происходит переход на посылку Continue в TCAP_END прямо из TCAP. Значение по умолчанию = 300. Диапазон значений {1;1000}. Для **многопоточной версии**: Задаётся на всю систему. За рабочее значение берётся подсчитанное значение, деленное на CoreCount. По умолчанию = 300*CoreCount, {CoreCount;1000*CoreCount}).
Секция [VoiceCause]		
BRT_ErrorCause	O/R	Число. Причина, выставляемая при BRT_Timeout, ShutDown, Disconnect, MessageInvalid, сообщениях с некорректными параметрами AuthResp (MaxVolume = 0), ReAuthResp (!Charge). Значение по умолчанию = 29.
CAP_TimeOutCause	O/R	Число. Причина, выставляемая при ApplyChargingReportTimeout, EventReportBCSMTimeout, CallInformationReportTimeout, SpecializedResourceReportTimeout. Значение по умолчанию = 21.
RejectCause	O/R	Число. Причина, выставляемая при отсутствии явно прописанной причины в сценарии или AuthRej. Значение по умолчанию = 21.
ReleaseCause	O/R	Число. Причина, выставляемая при BRT_ReleaseVoice_req и ApplyChargingReport с CallActive & mCallCollect_lDefault. Значение по умолчанию = 16.
MTRejectCause	O/R	Число. Причина, выставляемая при MT-отбое в услуге DirectNumber (499). По умолчанию = 1.
Секция [CallCollect]		
CallCollectEnabled	O/R	Флаг. Включать ли переадресацию вызова на платформу RedirectWithConnect. Значение по умолчанию — 0 (не включать).
ServiceKey	O/R	Шаблон. Регулярное выражение, задающее разрешенные значения параметра ServiceKey.
ErrorCode	O/R	Маска, задающая значения ErrorCode из BRT AuthorizeVoice_Reject, при которых будет производиться переадресация.

1	2	3
ReleaseCause	O/R	Маска, задающая значения ReleaseCause из BRT AuthorizeVoice_Reject, при которых будет производиться переадресация.
MinVolume	O/R	Число. Минимально допустимая квота, выданная биллингом.
MscAddress	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения адреса MSC-центра.
CgPN	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения номера отправителя.
CdPN	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения номера получателя.
CdTON	O/R	Число. Тип номера получателя.
SCCP_CgPN_BlackList	O/R	Список. Черный список SCCP_GT отправителя.
EventTypeBCSM	O/R	Число. Значение EventTypeBCSM.
RedirectingFlag	O/R	Флаг. Устанавливается в значение: 0 – если нет информации о переадресации, 1 – если есть информация о переадресации.
NewDestNumber	O/R	Строка. Номер, подставляемый в CdPN сообщения Connect.
NewDestTON	O/R	Число. TON для NewDesrNumber. По умолчанию 1.
AddPrefix	O/R	Строка. Префикс, подставляемый к номеру CdPN.
RedirectIDP	O/R	Флаг. Устанавливается значение 1, если необходимо переадресовывать IDP с помощью TCAP_BEGIN_FORWARD_RESP.
NewGT	O/R	Строка. GT на который следует перенаправлять сообщение. Если параметр не задан, то используется brt.cfg [General] ProxyGT.
NewServiceKey	O/R	Число. Сервис код в перенаправленном сообщении.
RedirectToBrtID	O/R	Число. BRT_ID на который надо перепосылать запрос авторизации (для осуществления перепосылки должен быть больше 0).
ServiceCodeType	O/R	Число. Тип содержимого ext_basicServiceCode. Возможные значения: 2 – ext-BearerService; 3 – ext-Teleservice; 4 – комбинация из BearerCapability и HighLayerCompability параметров.

Пример (для CAMEL_GateWay версии 4.1):

```
[General]
#NoAnswerTimeOut default 3 min (mc)
#TCAP_END_TimeOut (mc)
CoreCount = 3;

Handlers = 40000;
MaxBusyHandlers=35000;
NormalBusyHandlers=30000;
GT = "79211232435"
GT_1 = "79219990000"

UseDupGPRSFci = 0;

[Statistics]
OutInterval = 60; #default = 3600 (sec)
OnlineInterval = 60;
SendGprsStat = 1;

[TrafficManager]
ScenarioProcessingBegin = 5;  #
DefaultProcessingBegin = 10; #
CheckInterval = 1; # default = 1 (sec)
MaxQueueSize = 1200; # default = 300
```

3.2.6 Настройка параметров проигрывания подсказок (announcements.cfg)

Команда для перезагрузки: ./reload announcements.cfg.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [General]		
PaCdr	O/R	Строка. Идентификатор журнала для записи CDR по событию PlayAnnouncement.
Duration	O/R	Число (в сек.). Длительность тона или сообщения по умолчанию. Значение по умолчанию = 5.
AddToSrrTimeOut	O/R	Число (в мс). Значение, прибавляемое к длительности подсказки при заведении таймера на ожидание SpecializedResourceReport. По умолчанию = 1000. Диапазон задания {1000;60000}.
Секция [ConnectAnnouncements]		
MSC_GT	M/R	Шаблон GT MSC.
BRT_ToneID	M/R	Число. ToneID, приходящий с BRT.
MSC_ToneID	O/R	Число. ToneID, который надо послать на коммутатор (должен присутствовать этот параметр или MSC_MsgID).

1	2	3
MSC_MsgID	O/R	Число. MessageID, который надо послать на коммутатор (должен присутствовать этот параметр или MSC_ToneID).
Duration	O/R	Число (в сек.). Длительность проигрывания подсказки. По умолчанию равна значению параметра Duration, секции [General].
Секция [ReleaseCallAnnouncements] **Важно!** В конфигурации обязательно должен присутствовать параметр MessageID, либо пара параметров UseProteiIVR и IVRNumber.		
MSC_GT	M/R	Шаблон GT MSC.
UseProteiIVR	O/R	Флаг. Указывает необходимость подключения к IVR для проигрывания подсказок: 0 – не использовать (значение по умолчанию). 1 – использовать.
IVRNumber	O/R	Строка. Адрес, к которому осуществляется подключение на платформу IVR (однозначно определяет подсказку). Параметр используется в случае, если коммутатор не содержит встроенного IP. В этом случае подсказка проигрывается с помощью IVR.
ReleaseCause	M/R	Набор чисел. Список причин, для которых должны проигрываться подсказки.
CallType	O/R	Число. Тип вызова. Возможные значения: 0 – all (значение по умолчанию); 1 – MT_Call; 2 – MO_Call; 6 – MO_Inap; 7 – MT_Inap.
MessageID	O/R	Набор чисел. Список подсказок, который надо послать на коммутатор. Используется, если коммутатор содержит встроенный IP.
Секция [AdvertisingConnectAnnouncements]		
CgPN	M/R	Шаблон. Маска, задающая значения номера A.
CdPN	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения номера B.
IMSI	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения номера IMSI.
MscNumber	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения номера MSC, при нахождении на котором подсказка не проигрывается абоненту B.
MessageID	M/R	Список подсказок, проигрываемых по кругу.
CallType	O/R	Число. Тип вызова. По умолчанию — 1 (входящий).
ServiceKey	M/R	Список чисел. Список ServiceKey, в который должен попасть InitialDP.

1	2	3
PA_Timeout	O/R	Число (в сек.). Время ожидания ответа на PlayAnnouncement. Значение по умолчанию — 180. **Примечание.** Рекомендуется задавать значение для параметра, т.к. значение по умолчанию имеет большое значение.
Секция [RejectAnnouncements]. Только для версии 4. Сначала идёт проверка на вхождение в допустимую маску номера B (CdPN). Если проверка успешна, то далее проверяется номер VLR по маске (сам номер VLR берётся из InitialDP.locationInformation.vlrNumber). Если проверка VLR неуспешна, то подсказка не проигрывается. Если же проверка VLR успешна, то подсказка проигрывается, как и ранее. Если номер VLR пустой, но при этом задано EmptyVLR = 1, то проверка будет успешной.		
CdPN	M/R	Маска, задающая значения вызываемых абонентов
CalledPartyBusy	O/R	Секция задает, какие сообщения посылать при получении Event oCalledPartyBusy. Если секция присутствует, то точка имеет тип interrupted.
VLR	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения VLR для проверки вхождения номера VLR в список допустимых номеров. Если не задано, то не используется. Если проверка успешная, то подсказка проигрывается.
EmptyVLR	O/R	Флаг. Учет пустого VLR. Если значение равно «1» и номер VLR пустой, то проверка считается успешной. Значение по умолчанию — 0.
• DefaultMsgID	O/R	Список чисел. Список подсказок для случая, когда в EventReportBCSM есть Cause, но в конфигурации она не задана в явном виде.
• EmptyMsgID	O/R	Список чисел. Список подсказок для случая, когда в EventReportBCSM нет Cause.
• CauseMsgID	O/R	Подсекция, задающая список подсказок для случаев, когда в EventReportBCSM есть Cause. Формат: {Cause = {int;…}; MsgID = {int;…} } Список Cause и соответствующий ему список подсказок MsgID, в паре должны быть оба значения.
✓ Cause	M/R	Список кодов причин.
✓ MsgID	M/R	Список кодов подсказок.
RouteSelectFailure		Подсекция, задающая сообщения, которые посылаются при получении Event routeSelectFailure.
• DefaultMsgID	O/R	Список чисел. Список подсказок для случая, когда в EventReportBCSM есть Cause, но в конфигурации она не задана в явном виде.
• EmptyMsgID	O/R	Список чисел. Список подсказок для случая, когда в EventReportBCSM нет Cause.

1	2	3
• CauseMsgID	O/R	Подсекция, задающая список подсказок для случаев, когда в EventReportBCSM есть Cause. Формат: {Cause = {int;…}; MsgID = {int;…} } Список Cause и соответствующий ему список подсказок MsgID, в паре должны быть оба значения.
✓ Cause	M/R	Список кодов причин.
✓ MsgID	M/R	Список кодов подсказок.
NoAnswer		Подсекция, задающая сообщения, которые посылаются при получении Event oNoAnswer.
• DefaultMsgID	O/R	Список чисел. Список подсказок для случая, когда в EventReportBCSM есть Cause, но в конфигурации она не задана в явном виде.
• EmptyMsgID	O/R	Список чисел. Список подсказок для случая, когда в EventReportBCSM нет Cause.
• CauseMsgID	O/R	Подсекция, задающая список подсказок для случаев, когда в EventReportBCSM есть Cause. Формат: {Cause = {int;…}; MsgID = {int;…} } Список Cause и соответствующий ему список подсказок MsgID, в паре должны быть оба значения.
✓ Cause	M/R	Список кодов причин.
✓ MsgID	M/R	Список кодов подсказок.
Секция [DiameterAnnouncements]. В секции определяются параметры подсказок, проигрываемых перед разрывом соединения для абонентов, отбитых по протоколу Diameter. При наличии, проверяется DetailedResultCode, если он не совпадает или отсутствует, то проверяется обычный ResultCode.		
UseDiamPA	O	Глобальный флаг. Вкл/выкл проигрывание подсказок (diameter) MSC_GT – Шаблон GT MSC. Значение по умолчанию – 1.
DetailedResultCode	O	Список детализированных кодов (6011), для которых должны проигрываться подсказки.
ResultCode	O	Список кодов, для которых должны проигрываться подсказки.
CallType	O	Тип вызова Возможные значения: 0 – все, 1 – входящие, 2 – исходящие. Значение по умолчанию – 0.
MessageID	O	Список кодов подсказок, который надо послать на коммутатор.
ServiceKey	O	Список service key, для которых должны проигрываться подсказки.
UseProteiIVR	O	Использовать IVR.
IVRNumber	O	Номер IVR.

1	2	3
IVRTON	O	Тип IVR для номера, который будет подключен в connect в рамках DiameterAnnouncements. Значение по умолчанию – 0.
IVRNPI	O	План нумерации IVR для номера, который будет подключен в connect в рамках DiameterAnnouncements. Значение по умолчанию – 0.

Пример:

```
[General]
PaCdr = "pa_cdr"

[ReleaseCallAnnouncements]
{
#MSC Ekaterinburg Hanty Mansy Syrgyt Nignevar Nyagan Siemens
  MSC_GT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                =
73469010000|73469028988|73469138988|73469148988|73469478988|73469028987|73469138987|73469148987|73469028989|73469138989|73469148989|73469000000;
  ReleaseCause = {126}
  CallType = 0; #0 - all, 1 - in, 2 - out
  MessageID = {17958215}
}
```

3.2.7 Настройка параметров подсистемы сбора аварий (ap.cfg)

Секция [General]. Сдержит общие параметры обработки аварий.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Application Address	M/R	Строка. Адрес приложения. Должен быть = IDC. ap_agent.di.
MaxConnection Count	O/R	Число. Максимальное количество одновременных подключений к AP_Agent. Значение по умолчанию = 10 Ключ для перегрузки: «ap_agent.di» или «ap_api_client.di».
ManagerThread	O/R	Флаг. Запуск встроенного менеджера в отдельном потоке. Возможные значения: 0 – работа в основном потоке; 1 – работа в отдельном потоке. Значение по умолчанию = -1 (не запускается) Замечание: если этот параметр отсутствует, встроенный менеджер не создается. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di».

Секция [Dynamic]

Параметр	Описание
{ }	Набор параметров. Опциональныя секция. Список переменных и их значений, при которых динамические объекты следует удалять. Формат: {адрес_переменной;значение;}. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di» или «ap_manager.di».

Секция [SNMP]. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
ListenIP	O/R	IP-Адрес. Значение по умолчанию 0.0.0.0.
ListenPort	O/R	Число. Слушающий адрес и порт, на котором AP_Manager ожидает подключения SNMP_Maneger'a. Значение по умолчанию 161.
OwnEnterprise	O/R	Формат. Адрес производителя. Значение по умолчанию 1.3.6.1.4.1.20873.

Секция [StandardMib]

Параметр	Описание
{ }	Набор параметров. Опциональная секция. Объекты из стандартного миба. Формат: {SNMP-идентификатор_объекта;тип;значение;}. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».

Секция [AtePath2ObjName]

Параметр	Описание
{ }	Набор параметров. Опциональная секция. Описывает правила преобразования ATE-пути в SNMP-путь. Формат правила: {ctObject;caVar;}. Где «ctObject» – тип объекта; «caVar» – адрес переменной. Для каждого типа объекта необходимо прописать адрес CA(1), иначе объекты не будут добавляться в SNMP-дерево. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».

Секция [AtePath2Oid]

Параметр	Описание
{ }	Набор параметров. Опциональная секция. Описывает правила замены ATE-пути в SNMP-пути из стандартного миба. Формат правила: {ctObject;caVar;ObjectID;}. Где «ctObject» – тип объекта; «caVar» – адрес переменной; «ObjectID» – SNMP-идентификатор. Для каждого типа объекта необходимо прописать адрес CA(1), иначе объекты не будут добавляться в SNMP-дерево. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».

Секция [SNMPTrap].

Параметр	Описание
	Правила посылки трапов. Опциональная секция. Для каждого SNMP-менеджера можно указать фильтры. Если фильтры не указаны, менеджеру посылаются все трапы. Формат: {SNMP_ManagerIP;SNMP_ManagerPort;caObjectFilter;ctObjectFilter;caVarFilter;}, где: • SNMP_ManagerIP – IP-адрес SNMP-менеджера. • SNMP_ManagerPort – число. Номер порта SNMP-менеджера. • CaObjectFilter – регулярное выражение. Фильтр по адресу объекта. • CtObjectFilter – регулярное выражение. Фильтр по типу объекта. • CaVarFilter – регулярное выражение. Фильтр по адресу переменной. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».

Секция [Filter] – фильтрация аварий. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di».

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
CA_Object	O/R	Фильтрация по адресу объекта. Значение по умолчанию = ».*».
CT_Object	O/R	Фильтрация по типу объекта. Значение по умолчанию = ».*».
CA_Var	O/R	Фильтрация по адресу переменной. Значение по умолчанию = ».*».
TrapIndicator	O/R	Фильтрация по индикатору трапа. Значение по умолчанию = 1.
DynamicIndicator	O/R	Фильтрация по индикатору динамического объекта. Значение по умолчанию = 0.

Секция [Logs]. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di».

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
TreeTimerPeriod	O/R	Число. Период сохранения текущего состояния всех объектов файл-лога. В миллисекундах.

Пример:

```
[General]

Root=PROTEI(1,3,6,1,4,1,20873)
ApplicationAddress=CAPL.1
MaxConnectionCount=10
ManagerThread=1
CyclicTreeWalk=1
```

```
[Dynamic]
# for both
#format
#{caVar;strValue;};
#{"USTATE";"0";};
#{"OSTATE";"FAIL";};



[AtePath2ObjName]
#format
#{ctObject;caVar;};

{CAPL(157);CA(4096);}
{CAPL(157);OSTATE(4097);}
{CAPL(157).Ovrload(4).SL(1,1);CA(100);};
{CAPL(157).Ovrload(4).SL(1,1);OSTATE(4096);};
{CAPL(157).Ovrload(4).SL(1,1);PARAM(200);};
{CAPL(157).TRMAN(6).SCENAR(1,1);CA(100);};
{CAPL(157).TRMAN(6).SCENAR(1,1);OSTATE(4096);};
{CAPL(157).TRMAN(6).SCENAR(1,1);PARAM(200);};
{CAPL(157).TRMAN(6).DEFAULT(2,1);CA(100);};
{CAPL(157).TRMAN(6).DEFAULT(2,1);OSTATE(4096);};
{CAPL(157).TRMAN(6).DEFAULT(2,1);PARAM(200);};
{CAPL(157).Traffic(5).Stat(1).Voice(1,1);CA(100);};
{CAPL(157).Traffic(5).Stat(1).Voice(1,1);STAT(101);};
{CAPL(157).Traffic(5).Stat(1).Voice(1,1);PARAM(200);};
{CAPL(157).Traffic(5).Stat(1).SMS(2,1);CA(100);};
{CAPL(157).Traffic(5).Stat(1).SMS(2,1);STAT(101);};
{CAPL(157).Traffic(5).Stat(1).SMS(2,1);PARAM(200);};
{CAPL(157).Sg(3).BRT(1).SCL(1,1);CA(100);};
{CAPL(157).Sg(3).BRT(1).SCL(1,1);OSTATE(4096);};
{CAPL(157).Sg(3).BRT(1).SCL(1,1);PARAM(200);};

#ASP
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);CA(4096);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(1).Decode(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(1).Encode(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(1).CDI(3).Num(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(1).ASP(4).CDI(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(2).ErrCodeInfo(1).ASP(1).Connect(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(2).ASPUP(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(2).ASPUP(2).Num(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(2).ASPDN(3);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(2).ASPDN(3).Num(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).DAVA(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).DUNA(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).SCON(3);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).DUPU(4);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).DUPU(4).UC(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).DRST(5);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).ASP(6).Connect(1);};
```

```
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(3).ASP(6).UP(2);};

#AS
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);CA(4096);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(1).DPC(1).Invalid(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(1).DPC(1).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(1).UP(2).Invalid(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(1).UP(2).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(1).ChCfg(3).Invalid(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Act(1).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Act(1).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Deact(2).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Deact(2).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Reg(3).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Reg(3).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Dereg(4).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).Dereg(4).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(2).ASP(5).Failure(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Info(3).LinkUP(1).Num(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Info(3).ASInit(2);};



[SNMP]
ListenIP = 192.168.115.232;
ListenPort = 161

[StandardMib]
# for Manager
#format:
#{request;answer_type;answer;};

#sysDescr
{1.3.6.1.2.1.1.1.0;STRING;"CallMe";};
#sysObjectID
{1.3.6.1.2.1.1.2.0;OBJECT_ID;1.3.6.1.4.1.20873;};

[AtePath2Oid]
# for Manager
#format
#{ctObject;caVar;ObjectID;};
#{Ph(2).Trunk(1,1);Alrm(4).TEST1(5);1.3.6.1.4.1.200.2.1.3.1;};
#{Ph(2).Trunk(1,1);Alrm(4).TEST2(6);1.3.6.1.4.1.200.2.1.4.1;};

[SNMPTrap]
# for Manager
#format
#{SNMP_ManagerIP;SNMP_ManagerPort;caObjectFilter;ctObjectFilter;caVarFilter;};
{"192.168.115.233";162;};


[Filter]
```

```
# for Manager
# filters send to AP_Agent
#CA_Object=".*"
#CT_Object=".*"
#CA_Var=".*"
TrapIndicator=-1
DynamicIndicator=-1

[SpecificTrapCT_Object]
{CAPL.General; 10};
{CAPL;1};
{CAPL.Ovrload.SL; 2};
{CAPL.TRMAN.SCENAR; 3};
{CAPL.TRMAN.DEFAULT; 4};
{CAPL.Traffic.Stat.Voice; 5};
{CAPL.Traffic.Stat.SMS; 6};
{CAPL.Sg.BRT.SCL; 7};
{Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP;8;}
{Sg.SIGTRAN.M3UA.AS;9;}

[SpecificTrapCA_Var]
{Alarm.Decode.*;111;}
{Alarm.Encode.*;121;}
{Alarm.CDI.*;131;}
{Warn.ErrCodeInfo.ASP.Connect.*;141;}
{Warn.ASPUP.*;151;}
{Warn.ASPDN.*;161;}
{Info.DAVA.*;171;}
{Info.DUNA.*;181;}
{Info.SCON.*;191;}
{Info.DUPU.*;211;}
{Info.DRST.*;221;}
{Info.ASP.*;231;}
{Alarm.DPC.*;241;}
{Alarm.UP.*;251;}
{Alarm.ChCfg.Invalid.*;261;}
{Warn.Act.*;271;}
{Warn.Deact.*;281;}
{Warn.Reg.*;291;}
{Warn.Dereg.*;311;}
{Warn.ASP.Failure.*;321;}
{Info.LinkUP.Num.*;331;}
{Info.ASInit.*;341;}

[Logs]
TreeTimerPeriod=5000

#FilterLevel = {
#};

[Test]
Freq=1700000
```

3.2.8 Настройка параметров подсистемы журналирования (trace.cfg)

Настройки параметров системы логов с записью всех CDR в один файл, сохраняются в файле конфигурации с именем trace.cfg

Команда для перезагрузки: ./reload trace.cfg.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [Common], с общими настройками системы журналирования. Включает параметры: tracing, dir, no signal и separator.		
tracing	O/R	Флаг. Активность системы журналирования. Возможные значения: 1 – система активна. 0 – система отключена.
dir	O/R	Строка. Путь к каталогу, где будут храниться журналы. При необходимости система создаст недостающие каталоги. Значение по умолчанию = «./logs».
no signal	O/R	Набор чисел через запятую или строка «all». Сигналы ОС Linux, не перехватываемые системой журналирования. Остальные сигналы система перехватывает и пишет об этом в основные журналы. Значение по умолчанию – перехватывать все. Значение all – вообще не перехватывать сигналы.
separator	O/R	Строка. Разделитель полей. По умолчанию = » ». Разделитель между полями при формировании начала строки по маске. Весь вывод времени (date, time,tick) рассматривается как одно поле.
Секция [logs] – набор параметров журналов. Конфигурация журналов состоит из параметров следующего формата: *log_name = { список_параметров }*; Где log_name **–** имя_журнала. Описание каждого журнала является опциональным.		
log_name		Строка. Имя журнала – служит идентификатором журнала в системе. Допускаются символы, цифры, знак подчеркивания. Содержат набор параметров: file, type, mask, separator, level, tee, period. Зарезервированные имена журналов: • stdout – стандартный вывод. • stderr – стандартный вывод ошибок. • trace – журнал «по умолчанию». • warning – журнал предупреждений. • error – журнал ошибок. • config – журнал чтения конфигурации. • info – журнал информации о событиях, адаптирован для стороннего пользователя.
aliases	O/R	Синонимы имени журнала. Набор дополнительных имен, которые будут записываться в файл журнала.

1	2	3
file	O/R	Строка. Путь к файлу лога. При необходимости, недостающие каталоги создаются. Допускается задание пустого имени файла, если level=0, в этом случае запись производится согласно параметру tee. В случае отсутствия этого параметра, запись на диск не производится. Если путь начинается с "./" то путь берётся относительно текущего каталога, если с "/" то от корня, иначе – от каталога по умолчанию. Путь может содержать ".." и маску формата времени. Пример: cdr/%Y/%m/%d/%H_%M_%S.log преобразуется в cdr/2004/07/07/13_54_31.log.
mask	O/R	Маска, задающая значения формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: • date – дата в формате DD/MM/YY. • time – время в формате HH:MM:SS. • tick – миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. • state – внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. • pid: идентификатор процесса. Число, 6 знаков. • tid: идентификатор потока. Число, 6 знаков. • level: уровень журнала, заданный для записи. Число. • file: файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
level	O/R	Число. Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются.
type	O/R	Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: • name_now – текущее время для имени файла; • name_period – время для имени файла, начало периода; • truncate – файл при открытии обнуляется; • append – файл при открытии не обнуляется (дописывается); • log – включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; • cdr – включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале. Возможно переназначить параметр, заданный по умолчанию, в другом модификаторе. Примеры: type = cdr & name_period – cdr с именем файла по началу периода; type = append – log без обнуления файлов.

1	2	3
separator	O/R	Строка. Разделитель автоматических полей. По умолчанию значение из параметра common. Замечание: весь вывод времени (date, time, tick) рассматривается как одно поле.
period	O/R	Период обновления файла лога. Формат параметра: «длина периода» «+» «сдвиг». Сдвиг не может быть больше длины периода, некорректное значение игнорируется. Формат элементов: *count type*, где count – количество простых периодов (по умолчанию = 1), type – тип периода (year, month, week, day, hour, min, sec). Пример: day+3hour – файл будет обновляться каждый день в 3 часа ночи.
buffering	O/R	Настройки буферизированной записи: • cluster_size – размер кластера (по умолчанию 128Кб); • clusters_in_buffer – длина буфера в кластерах (по умолчанию = 0, т.е. вывод не буферизируется); • overflow_action – действие, выполняемое при переполнении буфера (по умолчанию – запись на диск, а не удаление: erase|dump; default=dump).
tee	O/R	Строка. Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, stderr, trace, info, warning или имя любого другого лога. Если перед именем написать «минус», например, «-trace», то при дублировании не пишется имя исходного лога. Пример: tee=stdout & stderr & trace & info & warning or any your log.
limit	O/R	Ограничение на максимальное количество записей. Как только мы записали limit строк, лог автоматически переоткрывается. При этом не исследуется реальное кол-во строк в файле на данный момент. Если имя файла зависит от времени, то открывается новый файл, иначе файл обнуляется.

Пример:

```
[Trace]
common={tracing=1; dir=.; no_signal=all;}
#common={tracing=1; dir=logs;}

logs=
{
        fci_cdr = {
                file="cdr/Fci/Fci-%Y%m%d-%H%M.log";
                period=hour;
                type=cdr;
                mask=date & time & tick;
                separator=";";
                level=1;
        };
```

```
      cpe_cdr = {
              file="cdr/Cpe/Cpe-%Y%m%d-%H%M.log";
              period=hour;
              type=cdr;
              mask=date & time & tick;
              separator=";";
              level=1;
      };

  alarm = {
              file="logs/alarm.log";
              type=cdr;
              mask=date & time & tick;
              level=10;
      };


alarm_trace = {
  file=logs/alarm_trace.log;
  mask=date & time & tick & pid & file;
  level=10;
};

alarm_warning = {
  file=logs/alarm_warning.log;
  mask=date & time & tick & pid & file;
  level=10;
};

warning = {
  file=logs/warning.log;
  mask=date & time & tick & pid & file;
  level=10;
};

alarm_snmp = {
  file=logs/alarm_snmp.log;
  mask=date & time & tick & pid & file;
  level=10;
};

alarm_cdr = {
 file=logs/alarm/cdr/%Y_%m_%d_%H_%M_%S_cdr.log;
  level=0;
  period=1hour;
};

alarm_tree = {
  file=logs/alarm/tree/%Y_%m_%d_%H_%M_%S_tree.log;
  level=0;
  period=1hour;
};
```

```
        trace = {
                file="logs/trace.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;

                buffering = {
                    cluster_size = 131072; #default=128K
                    length = 100;                 #in clusters; default=0
                    on_overflow = dump;         #erase | dump;  default=dump
                };

        };

        info = {
                file="logs/info.log";
                mask=date & time;
                level=0;
        };

        warning = {
                file="logs/warning.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
                tee=trace;
        };

        Sg_trace = {
                file="logs/sg_trace.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=2;
        };

        Sg_info =
        {
                file="logs/sg_info.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=0;
        };

        Sg_warning =
        {
                file="logs/sg_warning.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
        };
```

3.2.9 Настройка работы с NSS (nss_logic.cfg)

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [WhoCalled]		
Service_ID	M/R	Число. Числовой идентификатор услуги, который приходит из BRT.
GT	M/R	Строка. GT платформы WhoCalled, на которую пересылается IDP.
IMSI_BlackList	O/R	Черный список филиалов HCC, определяемый маской IMSI. При принадлежности абонента к этим филиалам услуга запрещена.
VLR_BlackList	O/R	Шаблон. Черный список VLR. Задается с помощью маски.
Секция [RBT]		
Service_ID	M/R	Число. Числовой идентификатор услуги; приходит из BRT.
IMSI_BlackList	O/R	Черный список филиалов HCC, определяемый маской IMSI. При принадлежности абонента к этим филиалам услуга запрещена.
VLR_BlackList	O/R	Шаблон. Черный список VLR. Задается с помощью маски.
Prefix_ID	M/R	Набор параметров: IMSI, VLR и Prefix.
IMSI	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения IMSI-номеров.
VLR	O/R	Шаблон. Маска, задающая значения VLR-номеров.
Prefix	M/R	Строка. Префикс.

Пример:

```
[WhoCalled]
Service_ID = 1;
GT = "78121112211";
IMSI_BlackList = 11111.(10);
VLR_BlackList = 813.(7);

[RBT]
Service_ID = 4;
Prefix_ID = {
 {
  Prefix = "112";
 }
}
```

3.2.10 Настройка параметров взаимодействия модулей (om_interface.cfg)

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [General]		
Timers – набор параметров. Описывает временные интервалы.		
SessionResponse TimeOut	O/R	Число. Максимальное время существования сессии. В миллисекундах. Значение по умолчанию 0.
Transaction ResponseTimeOut	O/R	Число. Максимальное время существования транзакции. В миллисекундах. Значение по умолчанию 0.
SegmentResponse TimeOut	O/R	Число. Временной интервал ожидания ответа на отправленный запрос. В миллисекундах. Значение по умолчанию 0.
MaxSegmentError Count	M/R	Число. Количество ошибок (на отправленный запрос не пришел ответ в течение интервала SegmentResponseTimeOut), при достижении которого сетевая логика закроет текущую сессию.
LoginReqTimeOut	M/R	Число. Временной интервал после установления соединения. В случае отсутствия сообщения LoginReq, по истечени временного интервала LoginReqTimeOut сетевая логика разорвет соединение. В миллисекундах.
ReconnectTimeOut	M/R	Число. Временной интервал, по истечении которого клиентская сетевая логика возобновит попытку соединения. В миллисекундах.
KeepAliveTimeOut	M/R	Число. Временной интервал, по истечении которого в случае сетевой активности будет отправлено сообщение KeepAlive. В миллисекундах.
KeepAlive ResponseTimeOut	M/R	Число. Временной интервал ожидания KeepAliveAck на KeepAlive.
Секции [Client], [Server]		
Timers – набор параметров. Описывает временные интервалы.		
Transaction ResponseTimeOut	O/R	Число. Максимальное время существования транзакции. В миллисекундах. Значение по умолчанию 0.
SegmentResponse TimeOut	O/R	Число. Временной интервал ожидания ответа на отправленный запрос. В миллисекундах. Значение по умолчанию 0.
ReconnectTimeOut	M/R	Число. Временной интервал, по истечении которого клиентская сетевая логика возобновит попытку соединения. В миллисекундах.
KeepAliveTimeOut	M/R	Число. Временной интервал, по истечении которого, в случае сетевой активности, будет отправлено сообщение KeepAlive. В миллисекундах.

1	2	3
KeepAlive ResponseTimeOut	M/R	Число. Временной интервал ожидания KeepAliveAck на KeepAlive.
Sockets — набор параметров.		
Address	O/P	Ip-адрес.
Port	O/P	Число. Номер порта.
ConnectionLogics – набор параметров, описывающих сетевую логику.		
CL.0		Набор параметров. Номер сетевой логики.
Priority	M/P	Число. Приоритет сетевой логики при распределении новой транзакции.
MaxTransaction Count	M/P	Число. Максимальное количество транзакций, одновременно обрабатываемых данной сетевой логикой.
IP	M/P	IP-адрес. IP-адрес сервера автоконнекции.
Port	M/P	Число. Номер порта сервера автоконнекции.
Login	O/P	Строка. Логин логики.
Password	O/P	Строка. Пароль логики.
Directions – набор параметров. Список направлений автоконнекции.		
Dir.1		Строка. Название направления.
CL_Monitoring	O/P	Флаг. Флаг наблюдения за сетевыми логиками. Возможные значения: 1 – сетевая логика будет посылать примитив OM_CONNECTION_RESUME_IND в случае установления соединения и OM_CONNECTION_PAUSE_IND в случае разрыва соединения. 0 – сетевая логика не посылает данные примитивы. Значение по умолчанию =0.
ChangeOver TimeOut	O/P	Число. Временной интервал ожидания восстановления первичных конекций после их отключения. По истечении интервала передача входящих запросов будет осуществляться на вторичные конекции. Значение по умолчанию = 0.
Primary	M/P	Набор параметров первичной коннекции. Включает в себя параметры: «MaxTraffic», «Connections».
MaxTraffic	M/P	Число. Максимальное количество транзакций, одновременно обрабатываемых на данном направлении.
Connections	M/P	Набор чисел. Список сетевых логик.

Пример:

```
[General]
Timers =
{
        SessionResponseTimeOut      = 600000;
        TransactionResponseTimeOut = 30000;
        SegmentResponseTimeOut      = 10000;
        MaxSegmentErrorCount        = 3;
```

```
        LoginReqTimeOut            = 10000;
        ReconnectTimeOut           = 10000;
        KeepAliveTimeOut           = 30000;
        KeepAliveResponseTimeOut   = 10000;
}

[Client]

Timers =
{
        TransactionResponseTimeOut = 30000;
        SegmentResponseTimeOut     = 10000;
        ReconnectTimeOut           = 10000;
        KeepAliveTimeOut           = 30000;
        KeepAliveResponseTimeOut   = 10000;
}

#Sockets =
#{
#        {
#                Address = 0.0.0.0;
#                Port = 24525;
#        }
#}

ConnectionLogics =
{
        CL.0 =
        {
                Priority = 1;
                MaxTransactionCount = 1000000;
                IP = 192.168.115.232;
                Port = 35001;
                Login = "bankin";
                Password = "bankin";
        }
}

Directions =
{
        Dir.1 =
        {
                CL_Monitoring = 1;
                ChangeOverTimeOut = 10000;
                Primary =
                {
                        MaxTraffic = 100000;
                        Connections = {0};
                }
        }
}
[Server]
Timers =
{
```

```
        TransactionResponseTimeOut = 30000;
        SegmentResponseTimeOut     = 10000;
        ReconnectTimeOut           = 10000;
        KeepAliveTimeOut           = 30000;
        KeepAliveResponseTimeOut   = 10000;
        LoginReqTimeOut            = 10000;
}

Sockets =
{
        {
                Address = 0.0.0.0;
                Port = 35002;
        }
}

ConnectionLogics =
{
        CL.1 =
        {
                Priority = 1;
                MaxTransactionCount = 1000000;
                Login = "bankin";
                Password = "bankin";
        }
}

Directions =
{
        Dir.2 =
        {
                CL_Monitoring = 1;
                ChangeOverTimeOut = 10000;
                Primary =
                {
                        MaxTraffic = 100000;
                        Connections = {1};
                }
        }
}
```

3.2.11 Настройка параметров услуги Roaming Assistant (roaming_assistant.cfg)

Конфигурационный файл используется для модификации CdPN в роуминге, а также для модификации всех типов номеров в логике работы с протоколом Diameter.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [RoamingAssistant]		
VLR	M/R	Шаблон. Маска, задающая значения VLR-номеров. Если VLR не приходит в IDP, вместо него используется MSC_Number.
CdPN		Набор параметров. Задаются правила исправления номера при нахождении в роуминге.
Number	M/R	Шаблон. Маска, задающая значения номеров.
TON	O/R	Число. Тип номера. Возможные значения: 0 — Unknown (значение по умолчанию); 1 — International; 2 — National; 3 — Network Specific; 4 — Subscriber Number; 5 — Alphanumeric; 6 — Abbreviated. TON задается внутренним набором параметров, так как у CalledPartyNumber и CalledPartyBCDNumber наборы не совпадают.
Delete	O/R	Число. Количество цифр, считая с начала номера, которые требуется удалить. Значение по умолчанию — 0.
Insert	O/R	Строка. Префикс, который необходимо добавить к номеру. Значение по умолчанию – «».
NewTON	O/R	Число. Новый тип номера. Возможные значения перечислены выше для параметра TON. Значение по умолчанию = -1 (не менять значение).
UseDiameter	O/R	Флаг. Определяет, передавать ли в DIAMETER модифицированный CdPN. Значения: 0 – не передавать, 1 – передавать.
UseConnect	O/R	Флаг. Определяет, отправлть ли сообщение CAP_CONNECT с модифицированным CdPN. Значения: 0 – не отправлять, 1 – отправлять.
UseBasicSelector	O/R	Число. Используемый селектор для задания масок RA. Значения: 1 – обычный, 0 – расширенный.

Пример:

```
[RoamingAssistant]
{
VLR = ".(11)";
CdPN = {
```

```
 {
   Number = ".(9)";
  TON = 0;
   Delete = 0;
   Insert = "7";
   NewTON = 2;
 }
 {
   Number = ".(11)";
   Delete = 1;
   Insert = "14";
 }
}
```

3.2.12 Настройка логики DirectNumber (sk_to_gt.cfg)

В файле конфигурации задается соответствие между ServiceKey и GT_SCP, на который необходимо проксировать запрос. Формат: <int(ServiceKey)>;<string(GT)>;

Оба параметра являются обязательными и перегружаемыми.

Пример:

```
3;4993333333;
5;4955555555;
```

3.2.13 Настройка работы с Diameter (capl_diameter.cfg)

В рамках услуги Close User Group на CGW по факту получения из CPE_VO реального номера вызываемого абонента реализована корректная тарификация по диаметру.

Завершение вызова на CPE_VO выполняется синхронно с Camel участком, т.к. CDR-ы на CPE должны быть корректными и будут использоваться для просмотра журналов и статистики конечными пользователями в WEB ЛК.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [General]		
DiameterResponseTimeout	O/R	Число (в мс). Таймер ожидания ответа на сообщения Diameter. По умолчанию 5000.
ScenarioFCI	O/R	Строка. Текст, передаваемый в FCI для вызовов, обрабатываемых по сценарию при UseBRT = 0.
DiamAbsentFCI	O/R	Строка. Текст, передаваемый в FCI для вызовов, обрабатываемых по сценарию при недоступности или ошибках diameter.
UseSessionRestore	O/R	Флаг. Использовать ли восстановление сессии в GPRS_Diameter. Значения: 0 – не использовать, 1 – использовать. Значение по умолчанию.

1	2	3
UseUTC	O/R	Diameter Event-Timestamp UTC. Значение по умолчанию = 0.
ApplicationCode	O/R	DIAMETER-диалект (каждый диалект может иметь специфичные поля).
UseCloseUserGroupTariffication	O/R	Флаг. Использовать Close User Group Tariffication. Значения: 0 – не использовать. Значение по умолчанию. 1 – использовать. Значение по умолчанию.
Секция [AVP_Values] (значения обязательных AVP)		
DestinationRealm	M/R	Строка. Используется при отправке запросов по Diameter.
ServiceContextID	M/R	Строка. «ServiceContextID». Используется при отправке запросов по Diameter.
SmsServiceContextID	O/R	Строка. «ServiceContextID».
GprsServiceContextID	O/R	Строка. «ServiceContextID».
CC_Time	O/R	Число. RSU->CC_Time. По умолчанию «60».
CC_TO	O/R	Число. RSU->CC_TO. По умолчанию «10000».
Секция [Route]		
IMSI	M/R	Шаблон. Маска, задающая значения IMSI, для которых применяется правило.
Host	M/R	Составной параметр.
Host	M/R	Строка. Host-Identity из DCCA.cfg (привязка к конкретному соединению из component/diameter.cfg).
ID	M/R	Число. Уникальный идентификатор. Используется для генерации sessionID.
LoadSharing	O/R	Флаг. Распределение нагрузки между соединениями: использовать ли режим LoadSharing. Значения: 0 – не использовать, 1 – использовать. По умолчанию 0.
BreakDownTimeout	O/R	Число (в мс). Время, на которое прекращается отправка запросов при достижении MaxErrorCount. По умолчанию 30 000.
MaxErrorCount	O/R	Число. Количество ошибок, возникших в процессе обращения к биллингу по diameter, при достижении числа которых прекращается отправка запросов в данном направление. По умолчанию 1.
Секция [ATI]		
SendATI	O/R	Флаг. Разрешение на отправку запроса MAP_AnyTimeInterogation. По умолчанию = 0.

1	2	3
RemoteGT	O/R	Строка. GT, на который отправляется ATI (SCCP.CdPA). По умолчанию = calledPartyNumber (из InitialDP).
MSISDN_ATI_List	O/R	Список параметров. Маска, задающая значения номеров для отправки ATI. Формат: {«msisdn1»;…;«msisdnn»;}. По умолчанию = empty (параметр не задан, ATI не посылаются).
Секция [NumberConvertation]		
AddTonNPI	O/R	Флаг. Добавлять ton&npi к номерам при отправке запросов Diameter. По умолчанию = 1 (добавлять).
Секция [CDR], задаёт имена идентификаторов cdr, которые прописываются в trace.cfg		
VoiceInCdr	O/R	Строка. Для журнала входящих вызовов.
VoiceOutCdr	O/R	Строка. Для журнала исходящих вызовов.
SmsCdr	O/R	Строка. Для журнала SMS-сообщений.
GprsCdr	O/R	Строка. Для журнала Gprs-вызовов.
Секция [MO_SMS_CgPN_Replace]		
MSC_List	O/R	Флаг. Для данных MSC - в CCR будет устанавлен флаг о необходимости выдачи нового номера.
MSISDN_List	O/R	Флаг. Для данных MSISDN - в CCR будет устанавлен флаг о необходимости выдачи нового номера.
BNumber_List	O/R	Флаг. для данных CdPN - в CCR будет устанавлен флаг о необходимости выдачи нового номера.
Секция [Other], для определенных SK при отправке запроса OCS (diameter) в Subscription-ID-Data необходимо подставлять не Calling Party Number, а additionalCallingPartyNumber->Generic_number		
AdditionalCgPN_ForSK	O/R	Список. ServiceKey, для которых будет происходить подставновка additionalCallingPartyNumber→Generic_number в Subscription-ID-Data.
AcceptableResultCodeForSuccessStatistic	O/R	Список. diam result code, для которых вызов не считается успешным.

3.2.14 Конфигурирование компонент (DCCA.cfg)

Файл располагается в директории config/component/DCCA.cfg.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
ComponentAddr	M/R	Строка. Адрес компоненты.
ComponentType	M/R	Строка. Тип компоненты.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
Подсекция Params. Обязательная подсекция.		
PeerTable		Подсекция. В данной подсекции настраивается соответствие подключаемых diameter хостов(пиров) и внутренних логик, работающих с соответствующим пиром.
Host-Identity		Строка. Diameter-Identity для Diameter узлов.
PCSM		Строка. Компонентные адреса соответствующих PCSM.
PeerIP		IP адрес узла.
PeerPort		Число. Порт.

Пример:

```
{
ComponentAddr = Sg.DIAM;
ComponentType = Sg.DIAM;
Params = {  Origin-State-Id="1";
  PeerTable={
    {
      Host-Identity="192.168.126.78";
      PCSM="Sg.DIAM.PCSM.0";
    };
   };
};
}

{
ComponentAddr = Sg.DIAM.PCSM.0;
ComponentType = Sg.DIAM.PCSM;
Params =
    {
    PeerIP="192.168.126.78";
    PeerPort="3868";
    };
}
```

3.2.15 Конфигурирование diameter.cfg

Путь к файлу: /config/diameter.cfg.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [Common]		
RequestQueueLimit	O	Число. Допустимое количество запросов, ожидающих отправку в сокете. По умолчанию 0 (без ограничений).
Секция [LocalAddreess] определяет локальный адрес узла.		
LocalHost	O	IP Адрес локального сетевого интерфейса. По умолчанию 0.0.0.0.
LocalPort	O	Локальный порт. По умолчанию 3836.
Секция [LocalPeerCapabitities] определяет локальные возможности узла или local peer capabilities, которые будут использоваться при установлении соединения.		
Origin-Host	M	Строка. Идентификатор хоста.
Origin-Realm	M	Строка. Realm хоста.
Vendor-ID	M	Число. Идентификатор производителя.
Product-Name	M	Строка. Название системы.
Firmware-Revision	M	Число. Версия ПО.
Origin-State-Id	M	Число. Идентификатор состояния. **Примечание**. Если параметр не выставлен, то каждый раз при перезагрузке Origin-State-Id будет задаваться уникальным значением. Выставляется фиксированным, чтобы удаленные «пиры» не инициировали сброс сессий при перезагрузке ПО системы.
Host-IP-Address	M	Список локальных IP адресов.
Auth-Application-Id	M	Список чисел. Список идентификаторов поддерживаемых приложений (поддерживается только DCCA – 4).
Acct-Application-Id	M	Список чисел. Список идентификаторов поддерживаемых аккаутинговых приложений.
Vendor-Specific-Application-Id	M	Список чисел. Список соответствия идентификаторов приложений (Auth-Application-Id) идентификаторам производителя (Vendor-Id). Формат записи: *{* *Vendor-Id = "{id производителя}";*

1	2	3
		Auth-Application-Id = "{id приложения}"; либо Acct-Application-Id = "{id приложения}"; *}*
Inband-Security-Id	M	Список чисел. Список идентификаторов поддерживаемых механизмов обеспечения безопасности (поддерживается только NO_SECURITY – 0).
Supported-Vendor-Id	M	Список поддерживаемых идентификаторов производителей. **Примечание.** Используется только для формирования CapabilitiesExchange (diameter-сообщение, отправляемое при установлении соединения).
Секция [LocalPeerCapabitities] определяет значения таймеров.		
Appl_Timeout	O	Таймаут на установление Diameter-соединения, в мс. Отсчитывает с момента посылки запроса на установление TCP-соединения до получения Capabilities-Exchange-Answer. По умолчанию 40 000.
Watchdog_Timeout	O	Таймаут посылки сообщений Watchdog, в мс (контроль состояния соединения). В данном случае под таймаутом понимается время, прошедшее с момента посылки последнего сообщения (не обязательно DeviceWatchdogRequest). По умолчанию 10 000.
Reconnect_Timeout	O	Таймаут на переустановление соединения, в мс. Подразумевается время от разрушения соединения, до очередной попытки восстановления соединения. По умолчанию 30 000.

Пример:

```
[LocalAddress]
LocalHost="192.168.126.77";
LocalPort=3868;

[LocalPeerCapabilities]
Origin-Host="aaa://192.168.126.77";
Origin-Realm="Protei_SCP";
Dest-Host="192.168.126.78";
Dest-Realm="billing.protei.1";
Vendor-ID=0;
Product-Name="ProteiSCP";
Firmware-Revision=4;
Origin-State-Id = 1;
Host-IP-Address={"192.168.126.78";};
Auth-Application-Id=4;
Supported-Vendor-Id={1;2;10415;3830;43705};
Inband-Security-Id=0;
Acct-Application-Id=4;
```

3.2.16 Настройка роутинга по логикам обработки вызовов (routing.cfg)

Конфигурационный файл routing.cfg задает возможность использования специальных логик для определенных вызовов. На данный момент логика одна – Voice_NSS_SL.

Файл routing.cfg является необязательным и может отсутствовать в конфигурации системы.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [IDP_Routing]		
ServiceLogicType	O	Число. Тип сервисной логики. Возможные значения (нумерация сквозная с CAPL_Proxy): • Voice_DirectNumber_SL = 3 – услуга 499; • Voice_NSS_SL = 5 – логика обработки входящих вызовов для НСС; • Voice_CPE_SL = 6 – логика отправки ICI на CPE после разрыва вызова (call_back); • Voice_VO_SL = 7 – виртуальный офис; • Voice_SponsoredCall_SL = 8 – услуга SponsosredCall.
ServiceKey	O	Шаблон. Маска, задающая значения ServiceKey.
DP_Type	O	Шаблон. Маска, задающая значения типы вызова. Возможные значения: • MO_Call = 0; • MT_Call = 1; • MF_Call = 2; • MO_SMS = 3; • MO_GPRS = 4.
IMSI	O	Шаблон. Маска, задающая значения IMSI.
CgPN	O	Шаблон. Маска, задающая значения CgPN.
CdPN	O	Шаблон. Маска, задающая значения CdPN.
MscNumber	O	Шаблон. Маска, задающая значения MscNumber.

Пример для перенаправления всех входящих вызовов в логику Voice_NSS_SL:

```
[IDP_Routing]
{
DP_Type = 1;
ServiceLogicType = 4;
}
```

3.2.17 Настройка услуги re-routing для маршрутизации исходящих вызовов (call_rerouting.cfg)

Конфигурационный файл call_rerouting.cfg отвечает за реализации услуги re-routing для маршрутизации исходящих вызовов.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [General]		
UseRerouting	O	Флаг. Использовать call rerouting. Допустимые значения: 0 – не использовать, 1 – использовать. Значение по умолчанию – 0.
ExtSCP	O	Глобальный строковый параметр. Использовать внешний SCP при отправке InitialDP (for VoiceProxy).
RejectIfEmpty	O	Флаг. Отбивать сообщение, если не смогли выделить landing номер. Значения: 0 – не использовать, 1 – использовать. По умолчанию – 0.
Except_MSC_List	O	Шаблон. Маска, задающая список MSC, для которых не использовать call rerouting.
MSISDN_List	O	Шаблон. Маска, задающая список MSISDN, для которых использовать call rerouting.
IMSI_List	O	Шаблон. Маска, задающая список IMSI, для которых использовать call rerouting.
ServiceKey_List	O	Шаблон. Маска, задающая список ServiceKey, для которых использовать call rerouting.
SK_WithoutOCS	O	Число. Значение SK в поступившем IDP на landing номер, который будет отбит без обращения в биллинг, если не удалось найти связку landing номера и абонента A. (нужен, чтобы вызовы на лэндинговую емкость не отправлялись в OCS).
Секция [PoolSettings]		
Use	O	Флаг. Вкл/выкл конкретный пул landing номеров. Значение по умолчанию – false(0).
Except_MSC_List	O	Шаблон. Маска, задающая список MSC, для которых не использовать данный пул номеров под выделение landing номера.
MSISDN_List	O	Шаблон. Маска, задающая список MSISDN, для которых использовать данный пул номеров под выделение landing номера.
VLR_List	O	Шаблон. Маска, задающая список VLR, для которых использовать данный пул номеров под выделение landing номера.
MSC_List	O	Шаблон. Маска, задающая список MSC, для которых использовать данный пул номеров под выделение landing номера.
Dest_List	O	Шаблон. Маска, задающая список CdPN, для которых использовать данный пул номеров под выделение landing номера.

1	2	3
Number_List	O	Список. Список доступных под выделение landing номеров.
TON	O	Число. Тип номера landing. Значение по умолчанию – 1.
NPI	O	Число. План нумерации landing. Значение по умолчанию – 1.
ExtSCP	O	Строка. Использовать внешний SCP при отправке InitialDP (for VoiceProxy). Значение по умолчанию – from global ExtSCP or «».
MultiChannel	O	Флаг. Если установлен, позволяет повторно использовать уже выделенные landing номера. Значение по умолчанию – false(0).
Prefix	O	Строка. Префикс, который будет добавлен к CdPN при отправке connect (second call).
Timeout	O	Число. Время в течении, которого может быть использован landing номер после выделения и до того, как вернется в очередь. Значение по умолчанию – 30 сек.
SendAlarm	O	Флаг. Возможность отправлять alarm. Значение по умолчанию – false(0).
BlockNumForFreePool	O	Флаг. Блокировать вызов, если CdPN входит в список landing номеров. Значение по умолчанию – false(0).

3.2.18 Настройка сервиса отправки SMS с помощью CPE (enhanced_scenarios.cfg)

Конфигурационный файл enhanced_scenarios.cfg отвечает за настройку сервиса отправки SMS-сообщений с помощью CPE.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
Секция [EnhancedScenarios]		
ServiceKey	O	Шаблон. Маска, задающая список ServiceKey.
DP_Type	O	Шаблон. Маска, задающая список типов вызова.
IMSI	O	Шаблон. Маска, задающая список IMSI.
CgPN	O	Шаблон. Маска, задающая список CgPN.
CdPN	O	Шаблон. Маска, задающая список CdPN.
MscNumber	O	Шаблон. Маска, задающая список MscNumber.
ReleaseCause	O	Шаблон. Маска, задающая список причин отбоя.
ReleaseInitiator	O	Шаблон. Маска, задающая сторону инициатора разрыва вызова. Возможные значения: 0 – BRT, 1 – SCP, 2 – SSP.

1	2	3
UseEnhancedScenarios	O	Флаг. Определяет, надо или нет посылать SMS-сообщения с помощью CPE. Значения: 0 – не посылать, 1 – посылать (значение по умолчанию).

3.3 Конфигурация лицензии (license.cfg)

Команда для перезагрузки: ./reload license.cfg.

3.3.1 Настройка лицензии для однопоточной версии

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
[License]		
TrafficNominal	O/R	Число (транзакций в сек). Нагрузка, которую приложение должно обрабатывать в штатном режиме Значение по умолчанию = 40. Интервал значений {1;1000}.
TrafficCritical Threshold	O/R	Число (транзакций в сек). Столько транзакций должно обрабатываться свыше TrafficNominal в течение заданного TrafficThresholdInterval после превышения. Значение по умолчанию = TrafficNominal*1,5. Диапазон значений {TrafficNominal;TrafficNominal*2}.
TrafficThreshold	O/R	Число (транзакций в сек). Столько транзакций должно обрабатываться после истечения TrafficThresholdInterval. Значение по умолчанию = TrafficNominal*1,2 ⇒ 48 TPS. Интервал значений: {TrafficNominal;TrafficCriticalThreshold}.
TrafficThreshold Interval	O/R	Число (в сек.). Интервал, в течение которого должны обрабатываться все вызовы до TrafficCriticalThreshold. Значение по умолчанию = 600. Интервал значений {1;3600}.
GPRS	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 – обрабатывать GPRS трафик (значение по умолчанию); 0 – не обрабатывать.
Voice	O/R	Флаг. Обрабатывать ли голосовой трафик: 1 – обрабатывать (значение по умолчанию). 0 – не обрабатывать.
SMS	O/R	Флаг. Обрабатывать ли SMS трафик: 1 – обрабатывать (значение по умолчанию). 0 – не обрабатывать.
RoamingAssistant	O/R	Флаг. Использовать ли услугу RoamingAssistant: 1 – использовать. 0 – не использовать (значение по умолчанию).
Proxy	O/R	Флаг. Разрешать ли проксирование: 1 – разрешать. 0 – не разрешать (значение по умолчанию).

1	2	3
CPE	O/R	Флаг. Разрешать ли работу с CPE: 1 – разрешать. 0 – не разрешать (значение по умолчанию).

Пример:

```
[License]
TrafficNominal = 300;
TrafficCriticalThreshold = 450;
TrafficThreshold = 360;
TrafficThresholdInterval = 600;
GPRS = 1;
signature = XXXXXXXXXXXXXXXXXX;
```

3.3.2 Настройка лицензии для многопоточной версии

Отличие от однопоточной версии: изменились значения по умолчанию и диапазон допустимых значений. Ограничения задаются на всю систему. За рабочие значения берутся рассчитанные значения, деленные на CoreCount.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
[License]		
TrafficNominal	O/R	Число (транзакций в сек.). Нагрузка, которую приложение должно обрабатывать в штатном режиме. Значение по умолчанию = 40*CoreCount TPS. Интервал значений {CoreCount;1000*CoreCount}.
TrafficCriticalThreshold	O/R	Число (транзакций в сек.). Столько транзакций должно обрабатываться свыше TrafficNominal в течение заданного TrafficThresholdInterval после превышения. Значение по умолчанию =TrafficNominal*1,5. Интервал значений {TrafficNominal;TrafficNominal*2}.
TrafficThreshold	O/R	Число (транзакций в сек.). Столько транзакцийдолжно обрабатываться после истечения TrafficThresholdInterval. Значение по умолчанию = TrafficNominal*1,2 ⇒ 48 TPS. Интервал значений {TrafficNominal;TrafficCriticalThreshold}).
TrafficThresholdInterval	O/R	Число (в сек.). Интервал, в течение которого должны обрабатываться все вызовы до TrafficCriticalThreshold. Значение по умолчанию = 600. Интервал значений {1;3600}.
Voice	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 – обрабатывать голосовой трафик; 0 — не обрабатывать. Значение по умолчанию = 1.

1	2	3
SMS	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 — обрабатывать SMS трафик (значение по умолчанию); 0 — не обрабатывать.
GPRS	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 – обрабатыдвать GPRS трафик; 0 – не обрабатывать (значение по умолчанию).
RoamingAssistant	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 — использовать услугу RoamingAssistant; 0 — не использовать (значение по умолчанию).
Proxy	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 — разрешать проксирование; 0 — не разрешать (значение по умолчанию).
CPE	O/R	Флаг. Принимает значения: 1 — разрешать работу с CPE; 0 — не разрешать (значение по умолчанию).
Diameter	O/R	Флаг. Значения: 1 – использовать Diameter для тарификации; 0 – не использовать (значение по умолчанию).
BW_Lists	O/R	Флаг. Значения: 1 – использовать чёрные и белые списки, хранимые в sqlite-базе; 0 – не использовать.

Пример (для CAMEL_GateWay версии 4 версии):

```
[License]
TrafficNominal = 400;
RoamingAssistant = 1;
Proxy = 1;
CPE = 1;
signature = FC5473A0EDBE19C9CDCFA955D0A5F6CC;
```

3.4 Конфигурация SIGTRAN

Конфигурирование настроек SigTran осуществляется путем редактирования конфигурационных файлов, расположенных в ./config/component:

- component/config.cfg – файл, определяющий используемые файлы конфигурации Sigtran;
- component/m3ua.cfg – основной файл настройки параметров ассоциации;
- component/SCCP.cfg – конфигурирование уровня SCCP;
- component/TCAP.cfg – конфигурирование уровня TCAP.

3.4.1 Определение используемых файлов конфигурации SigTran (config.cfg)

Рекомендуется использовать приведенный файл, не меняя его параметров.

```
[Conformity]
{"Sg$";config/component/m3ua.cfg;}
```

```
{"Sg.SS7.SCCP$";config/component/SCCP.cfg;}
{"Sg.SS7.TCAP$";config/component/TCAP.cfg;}

[InitialLoadSequence]
config/component/m3ua.cfg;
config/component/SCCP.cfg;
config/component/TCAP.cfg;
```

3.4.2 Настройка параметров уровня SCCP

Отличие от однопоточной реализации CAMEL_GateWay: следует использовать количество секций равное CoreCount; к ComponentAddr и TransportCA надо добавлять индекс, равный CoreCount.

Параметры:

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
NI	O/P	Число. Индикатор сети.
MaxDataSize	O/P	Число. Максимальный размер данных. Диапазон значений от 160 до 254.
TransportCA	M/P	Строка. Транспортный адрес AS.
PC	O/P	Список PC.

Пример (многопоточная версия, CoreCount = 2):

```
{
ComponentAddr = Sg.SS7.SCCP.0;
ComponentType = Sg.SS7.SCCP;
Params = {NI=3;PC=1;MaxDataSize=254;TransportCA=Sg.SIGTRAN.M3UA.AS.0.0;};
}
{
ComponentAddr = Sg.SS7.SCCP.1;
ComponentType = Sg.SS7.SCCP;
Params = {NI=3;PC=1;MaxDataSize=254;TransportCA=Sg.SIGTRAN.M3UA.AS.0.1;};
}
```

3.4.3 Настройка параметров TCAP-взаимодействия (TCAP.cfg)

Отличие от однопоточной реализации CAMEL_GateWay: используется количество секций равное CoreCount; к ComponentAddr и SCCP надо добавлять индекс равный CoreCount.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
Handlers	O/P	Число. Количество логик TCAP. Значение по умолчанию = 100. Динамически не перегружается. При изменении значений параметров требуется рестарт.
SCCP	M/P	Строка. Компонент-адрес SCCP.

Пример (многопоточная версия, CoreCount = 2):

```
{
ComponentAddr = Sg.SS7.TCAP.0;
ComponentType = Sg.SS7.TCAP;
Params = {Handlers=10000;SCCP=Sg.SS7.SCCP.0;};
}
{
ComponentAddr = Sg.SS7.TCAP.1;
ComponentType = Sg.SS7.TCAP;
Params = {Handlers=10000;SCCP=Sg.SS7.SCCP.1;};
```

Внимание:

- Сумма Handlers во всех секциях TCAP должна быть не меньше значения параметра Handlers файла protei_capl.cfg секции [General] (лучше немного больше).
- Значение параметра Handlers во всех секциях TCAP следует делать одинаковым, иначе по ядрам будет несбалансированная нагрузка.
- Идентификатор ядра в рамках одной секции TCAP у параметров ComponentAddr и SCCP должен быть одинаков.

3.4.4 Настройка параметров взаимодействия по протоколу m3ua (m3ua.cfg)

Отличие от однопоточной реализации CAMEL_GateWay: используется количество секций равное CoreCount. К ComponentAddr и SCCP надо добавлять индекс равный CoreCount.

3.4.4.1 Конфигурирование ASP

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
ComponentAddr	M/P	Строка. Адрес ASP.
ComponentType	M/P	Строка. Тип компоненты.
[Params] обязательная подсекция		
srv_ip	M/P	<ip>. IP–адрес сервера, с которым соединяется ASP (устанавливается SCTP соединение). Заполняется в кавычках.
srv_port	O/P	Число. Порт, который «слушает» сервер. Значение по умолчанию = 2905.

Параметр	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
local_port	O/P	Число. Порт, открываемый на клиенте при установлении SCTP соединения. Значение по умолчанию – 0 (порт будет назначен динамически).
hrbt	O/P	Флаг. Параметр посылки сообщения m3ua_heartbeat. Возможные значения: 1 – heartbeat используется; 0 – heartbeat не используется (значение по умолчанию).
hrbt_timer	O/P	Число (в мс). Период посылки сообщений m3ua_heartbeat. Используется в том случае, если hrbt = 1. Значение по умолчанию – 1000.
instreams	O/P	Число. Количество входящих потоков в SCTP-соединении. Значение по умолчанию = 10.
outstreams	O/P	Число. Количество исходящих потоков в SCTP-соединении. Значение по умолчанию = 10.
local_interfaces	O/P	Список. Список интерфейсов (ip-адресов), передаваемых клиентом серверу в SCTP_INIT. Значение по умолчанию – «все доступные интерфейсы». Заполняется в кавычках.

Пример:

```
{
ComponentAddr = Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP.0;
ComponentType = Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP;
Params = {  srv_ip="10.62.228.2";
  srv_port="7000";
  local_port="7000";
  hrbt="1";
        hrbt_timer="5000";
  instreams="10";
  outstreams="10";
  local_interfaces={
    "10.62.228.10";
  };
};
}
```

3.4.4.2 Конфигурирование AS

Название параметра	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
1	2	3
ComponentAddr	M/P	Строка. Адрес AS.
ComponentType	M/P	Строка. Тип компоненты.

1	2	3
[Params] обязательная подсекция		
TMT	M/P	Число. Traffic Mode Type. Возможные значения: 1 – override. 2 – loadshare. 3 – broadcast.
OPC	M/P	Набор чисел. Originating point code. Все исходящие (в направлении сервера) M3UA_DATA будут иметь данный OPC.
routing_key	O/P	Составной Ключ маршрутизации. Может содержать следующие параметры: DPC, OPC, SIC.
DPC	M/P	Число. Destination point code.
OPC	O/P	Набор чисел. Originating point code.
SIC	O/P	Набор чисел. Service information code.
routing_table={}	O/P	Таблица. Опциональный параметр. Таблица маршрутизации (AS□ ASP). Может содержать следующие параметры: DPC, RC, ASP.
DPC	M/P	Число. Destination point code. Значение задается в кавычках. Примеры задания: DPC="1"; DPC="1-10" (соответствует диапазону [1-10]).
RC	O/P	Число. Routing context.
ASP	M/P	Список. Список ASP, через которые доступны указанные DPC (заданные в routing_table). Значения задаются в кавычках.

Пример:

```
{
   ComponentAddr = Sg.SIGTRAN.M3UA.AS.0;
   ComponentType = Sg.SIGTRAN.M3UA.AS;
   Params = {
             TMT="1";
             OPC="1";
routing_key={
DPC="1";
OPC={"1";"2";"3";};
SIC={"1"; "2";};
};

 routing_table={
                  {
                   DPC="1";
                   RC=22;
                   ASP={
                        ASP="Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP.0";
                        ASP="Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP.1";
                        };
                   };
                   {
```

```
                    DPC="2-10";
                    RC =33;
                    ASP={
                         ASP="Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP.2";
                         };
                    };
                };#routing_table
   };#Params
};
```

4 Статистика

Конфигурация статистики задается в секции [statistics] файла protei_capl.cfg (п. 3.2.5 «Основной конфигурационный файл системы (protei_capl.cfg)»).

Также для записи статистики в файл необходимо задать идентификаторы stat, sms_stat, gprs_stat, inap_stat, brt_error_stat, network_error_stat и release_cause_stat в trace.cfg.

Для записи статистики в файл, следует в trace.cfg указать следующие параметры:

```
stat = { #имя лога для статистики
        file="statistics/stat--%Y%m%d-%H%M.log";
        mask=date & time;
        separator=";";
        level=1;
    }
```

Отличие многопоточной реализации от однопоточной:

- При выводе статистики в файл на втором уровне записи сначала выводится статистика по каждому ядру, а затем суммарная.
- Суммарная статистика при выводе в файл имеет идентификатор All.
- При первом уровне записи выводится только суммарная статистика.
- Online-статистика является суммарной по всем ядрам системы, различий нет.

Примечание. Для версии 4.0 статистика едина для всей системы, разделения по ядрам нет.

4.1 Статистика по голосовым вызовам (Voice)

Формат записи:

```
<date_time>; <type>; <start_stat_time>; <MO_All>; <MT_All>;<All(MO+MT)>; <MO_Err>;
<MT_Err>; <All_Err>; <MO_NonZero>; <MT_NonZero>; <All_NonZero>;<MO_BRT_Absent>;
<MT_BRT_Absent>; <All_BRT_Absent>; <CoreID>;
```

CoreID – присутствует только в многопоточной реализации 3 версии.

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи времени записи в файл определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – Voice.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. MO_All – количество исходящих вызовов (всех – из InCharge, InNoCharge).
5. MT_All – количество входящих вызовов (всех – из OutCharge, OutNoCharge).
6. All (MO+MT) – общее количество вызовов (из InCharge, InNoCharge, OutCharge, OutNoCharge).
7. MO_Err – количество исходящих вызовов с ошибкой.
8. MT_Err – количество входящих с ошибкой.
9. All_Err – общее количество вызовов с ошибкой.

10. MO_NonZero – количество успешных исходящих вызовов длительностью >0.
11. MT_NonZero – количество успешных входящих вызовов длительностью >0.
12. All NonZero – общее количество успешных вызовов длительностью >0.
13. MO_BRT_Absent – исходящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова, и реавторизация не удалась.
14. MT_BRT_Absent – входящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова, и реавторизация не удалась.
15. All_BRT_Absent – исходящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова, и реавторизация не удалась.
16. CoreID – идентификатор ядра, для суммарной = All. Присутствует только для многопоточной версии 3.

4.1.1 DIAMETER тарификация

Если тарификация осуществляется по протоколу DIAMETER, то статистика по голосовым вызовам имееет следующий формат записи:

```
<date_time>; <type>; <start_stat_time>; <MO_All>; <MT_All>;<All(MO+MT)>; <MO_Err>; <MT_Err>; <All_Err>; <MO_NonZero>; <MT_NonZero>; <All_NonZero>; <MO_Scenario>; <MT_Scenario>; <All_Scenario>;<MO_Diam>;<MT_Diam>;<All_Diam>; <MO_Diam_Absent>; <MT_Diam_Absent>; <All_Diam_Absent>;
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком «;» и следуют в следующем порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – Voice.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики – время начала подсчета статистики имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. MO_All – количество исходящих вызовов (всех – из InCharge, InNoCharge).
5. MT_All – количество входящих вызовов (всех – из OutCharge, OutNoCharge).
6. All (MO+MT) – общее количество вызовов (из InCharge, InNoCharge, OutCharge, OutNoCharge).
7. MO_Err – количество исходящих вызовов с ошибкой.
8. MT_Err – количество входящих с ошибкой.
9. All_Err – общее количество вызовов с ошибкой.
10. MO_NonZero – количество успешных исходящих вызовов длительностью >0.
11. MT_NonZero – количество успешных входящих вызовов длительностью >0.
12. All_NonZero – общее количество успешных вызовов длительностью >0.
13. MO_Scenario – исходящие вызовы, обслуженные по сценариям.
14. MT_Scenario – входящие вызовы, обслуженные по сценариям.
15. All_Scenario – всего вызовов (MO+MT), обслуженных по сценариям.
16. MO_Diam – исходящие вызовы, обслуженные через Diameter.

17. MT_Diam – входящие вызовы, обслуженные через Diameter.
18. All_Diam – всего вызовов (MO+MT), обслуженных через Diameter.
19. MO_Diam_Absent – исходящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью Diameter, но Diameter не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова и реавторизация не удалась.
20. MT_Diam_Absent – входящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью Diameter, но Diameter не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова и реавторизация не удалась.
21. All_Diam_Absent – исходящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью Diameter, но Diameter не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова и реавторизация не удалась.

4.2 Статистика по голосовым вызовам (INAP)

Формат записи:

<date_time>; <type>; <start_stat_time>; <MO_All_Inap>; <MT_All_Inap>; <All_Inap(MO+MT)>; <MO_Err_Inap>; <MT_Err_Inap>; <All_Err_Inap>; <MO_NonZero_Inap>; <MT_NonZero_Inap>; <All_NonZero_Inap>; <MO_BRT_Absent_Inap>; <MT_BRT_Absent_Inap>; <All_BRT_Absent_Inap>; **<CoreID>**;

CoreID – присутствует только в многопоточной реализации 3 версии.

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл; формат записи в файл определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики Voice.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. MO_All_Inap – количество исходящих вызовов (всех – из InCharge, InNoCharge).
5. MT_All_Inap – количество входящих вызовов (всех – из OutCharge, OutNoCharge).
6. All_Inap (MO+MT) – общее количество вызовов (из InCharge, InNoCharge, OutCharge, OutNoCharge).
7. MO_Err_Inap – количество исходящих вызовов с ошибкой.
8. MT_Err_Inap – количество входящих с ошибкой.
9. All_Err_Inap – общее количество вызовов с ошибкой.
10. MO_NonZero_Inap – количество успешных исходящих вызовов длительностью >0.
11. MT_NonZero_Inap – количество успешных входящих вызовов длительностью >0.
12. All_NonZero_Inap – общее количество успешных вызовов длительностью >0.
13. MO_BRT_Absent_Inap – исходящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова, и реавторизация не удалась.
14. MT_BRT_Absent_Inap – входящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова, и реавторизация не удалась.

15. All_BRT_Absent_Inap – исходящие вызовы, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден, или же связь с ним была потеряна в течение вызова, и реавторизация не удалась.

4.3 Статистика по SMS-сообщениям (SMS)

Формат записи:

```
<date_time>;<type=Sms>;<start_stat_time>;<MO_SMS_All>;<MO_SMS_Err>;
<MO_SMS_Success>; <MO_SMS_BRT_Absent>; <CoreID>;
```

CoreID – присутствует только в многопоточной реализации 3 версии.

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. ate_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – Sms.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. MO_SMS_All – количество исходящих сообщений.
5. MO_SMS_Err – количество исходящих сообщений с ошибкой.
6. MO_SMS_Success – количество успешных исходящих сообщений.
7. MO_SMS_BRT_Absent – сообщения, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью BRT, но BRT не был найден.
8. CoreID – идентификатор ядра, для суммарной = All. Присутствует только для многопоточной версии 3.

Примечание: При остановке приложения накопленная статистика записывается в файл. В этом случае "время начала подсчета статистики" = времени остановки приложения.

4.3.1 DIAMETER тарификация

Если тарификация осуществляется по протоколу DIAMETER, то статистика по SMS-сообщениям имееет следующий формат записи:

```
<date_time>; <type=Sms>; <start_stat_time>; <MO_SMS_All>; <MO_SMS_Err>;
<MO_SMS_Success>; <MO_SMS_Scenario>; <MO_SMS_Diam>; <MO_SMS_Diam_Absent>;
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком «;» и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – SMS.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики – время начала подсчета статистики имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. MO_SMS_All – количество исходящих сообщений.
5. MO_SMS_Err – количество исходящих сообщений с ошибкой.
6. MO_SMS_Success – количество успешных исходящих сообщений.
7. MO_SMS_Scenario – исходящие SMS, обслуженные по сценариям.
8. MO_SMS_Diam – исходящие SMS, обслуженные через Diameter.

9. MO_SMS_Diam_Absent – сообщения, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью Diameter, но Diameter не был найден.

4.4 Статистика GPRS

Только для CAMEL_GateWay 4 версии.

Формат записи:

```
<date_time>; <type=Gprs>; <start_stat_time>; <GPRS_All>; <GPRS_Err>; <GPRS_NonZero>;
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – Gprs.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. GPRS_All – количество исходящих сообщений.
5. GPRS_Err – количество исходящих сообщений с ошибкой.
6. GPRS_Success – количество успешных исходящих сообщений.

4.4.1 DIAMETER тарификация

Если тарификация осуществляется по протоколу DIAMETER, то GPRS статистика имееет следующий формат записи:

```
<date_time>; <type=Gprs>; <start_stat_time>; <GPRS_All>; <GPRS_Err>; <GPRS_Success>; <GPRS_Scenario>; <GPRS_Diam>; <GPRS_Diam_Absent>;
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком «;» и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – Gprs.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. GPRS_All – количество исходящих сообщений.
5. GPRS_Err – количество исходящих сообщений с ошибкой.
6. GPRS_Success – количество успешных исходящих сообщений.
7. GPRS_Scenario – GPRS-сессии, обслуженные по сценариям.
8. GPRS_Diam – GPRS-сессии, обслуженные через Diameter.
9. GPRS_Diam_Absent – сессии, которые согласно предсценарию должны обрабатываться с помощью Diameter, но Diameter не был найден.

4.5 Статистика TrafficManager

При пересчете статистики, сгенерированной подсистемой TrafficManager, в TRACE выводится сообщение следующего формата со 2 уровнем:

Формат:

```
TrafficManager: Speed = float_speed; Count = (Full; Scenario; Default; HandlersOverload; QueueOverload; Reject; AboveLicense); CoreID = CoreID;
```

CoreID присутствует только в многопоточной версии 3.

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. float_speed – скорость в транзакциях в секунду;
2. Full – количество вызовов, отработанных по полному сценарию за контрольный период;
3. Scenario – количество вызовов, отработанных по конфигурируемым сценариям;
4. Default – количество вызовов, отработанных сразу по Continue;
5. HandlersOverload – количество вызовов, отработанных по Continue из-за большого количества занятых логик;
6. QueueOverload – количество вызовов, отработанных по Continue прямо в TCAP из-за превышения количества примитивов, находящихся в очередях;
7. Reject – количество вызовов, отбитых из-за превышения лицензии;
8. AboveLicense – количество вызовов, которые превысили лицензионный номинал;
9. CoreID – идентификатор ядра (только для многопоточной версии 3).

4.6 Статистика ошибок BRT

Во множестве BRT_Rejects аккумулируется статистика по кодам ошибок из различных сообщений *_reject от биллинга.

Во множестве BRT_ConnectionErrors представлена статистика по ошибкам соединения с биллингом (сетевые ошибки и т.д.).

Формат записи:

```
<date_time>; <type=BRT>; <start_stat_time>; BRT_Rejects={SMS={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Voice={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; MAP={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; GPRS={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; INAP={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Total={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;};}; BRT_ConnectionErrors={<ErrorCode1> = <Count1>; <ErrorCode1> = <CountN>;};
```

Если тарификация осуществляется по протоколу DIAMETER, то GPRS статистика имееет следующий формат записи:

```
<date_time>; <type=BRT>; <start_stat_time>; <Init_Count_All>; <Init_Count_Voice>; <Init_Count_SMS>; <Init_Count_GPRS>; <Update_Count_All>; <Update_Count_Voice>; <Update_Count_GPRS>; <Term_Count_All>; <Term_Count_Voice>; <Term_Count_SMS>; <Term_Count_GPRS>; Diam_Rejects={Voice={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; SMS={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; GPRS={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Total={<ErrorCode1> = <Count1>; …; <ErrorCode1> = <CountN>;};}; Diam_ConnectionErrors={<ErrorCode1> = <Count1>; <ErrorCode1> = <CountN>;};
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – BRT.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. BRT_Rejects – суммарная статистика по кодам ошибок из различных сообщений *_reject от биллинга. Во множестве BRT_Rejects аккумулируется статистика по кодам ошибок из различных сообщений *_reject от биллинга.
5. BRT_ConnectionErrors – статистика по ошибкам соединения с биллингом. Во множестве BRT_ConnectionErrors представлена статистика по ошибкам соединения с биллингом (сетевые ошибки и т.д.).

4.7 Статистика сетевых ошибок

Только для CAMEL_GateWay 4 версии.

Во множестве Network_Errors аккумулируется статистика по кодам ошибок из входящих TCAP_Abort (поле reason, если присутствует).

Формат записи:

```
<date_time>; <type=BRT>; <start_stat_time>; Network_Errors={};
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики Network.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. Network_Errors – статистика по кодам ошибок из входящих TCAP_Abord (поле reason, если присутствует).

4.8 Статистика ReleaseCause

Только для CAMEL_GateWay 4 версии.

Формат записи:

```
<date_time>; <type=BRT>; <start_stat_time>; ReleaseCauses ={};
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл, формат записи определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – RC.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики, имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. ReleaseCauses – статистика по кодам причин отбоя вызова.

4.9 Статистика по работе Call rerouting (CR)

Статистика по call rerouting вызовам.

Формат записи:

```
<date_time>; <type>; <start_stat_time>; <CallRerouting_All>; <CallRerouting_Err>; <CallRerouting_Success>; <CallRerouting_Proxy>; <CallRerouting_Diam>;
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. date_time – время записи в файл – формат записи времени записи в файл определяется полем mask в файле trace.cfg.
2. type – тип статистики – CR.
3. start_stat_time – время начала подсчета статистики – время начала подсчета статистики имеет формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
4. CallRerouting_All – количество call rerouting вызовов.
5. CallRerouting_Err – количество call rerouting вызовов с ошибкой.
6. CallRerouting_Success – количество успешных call rerouting вызовов.
7. CallRerouting_Proxy – количество call rerouting вызовов отработавших в логике ProxySL.
8. CallRerouting_Diam – количество call rerouting вызовов отработавших в логике DiamSL.

4.10 Snapshot статистика (DIAMETER тарификация)

Snapshot статистика ведется, только если тарификация осуществляется по протоколу DIAMETER.

В статистике выводится слепок состояния системы в конкретный момент времени. Идентификатор журнала для trace.cfg – «*snapshot*».

Формат записи:

```
<DT>;<type=Snapshot>;<Session_Voice>;<Session_Voice_Scenario>;<Session_Voice_Diam>;<Session_Voice_Diam_Absent>;<SessionSMS>;<Session_SMS_Scenario>;<Session_SMS_Diam>;<Session_SMS_Diam_Absent>;<Session_GPRS>;<Session_GPRS_Scenario>;<Session_GPRS_Diam>;<Session_GPRS_Diam_Absent>;<Session_All>;
```

Каждая запись располагается в одной строке, значения разделены знаком ";" и следуют в указанном порядке:

1. <DT>.
2. <type=Snapshot>.
3. <Session_Voice>.
4. <Session_Voice_Scenario>.
5. <Session_Voice_Diam>.
6. <Session_Voice_Diam_Absent>.
7. <SessionSMS>.
8. <Session_SMS_Scenario>.
9. <Session_SMS_Diam>.
10. <Session_SMS_Diam_Absent>.

11. <Session_GPRS>.
12. <Session_GPRS_Scenario>.
13. <Session_GPRS_Diam>.
14. <Session_GPRS_Diam_Absent>.
15. <Session_All>.

4.11 Online-статистика

Online-статистика передает данные не в файл, а на внешнее приложение, в роли которого может выступать web-форма или специализированное ПО. Передача осуществляется средствами AlarmMonitor'а (протокол SNMP).

Событие: STAT.

Адреса объектов и формат:

- CAPL.Traffic.Stat.SMS

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {<MO_SMS_All>; <MO_SMS_Err>; <MO_SMS_Success>; <MO_SMS_BRT_Absent>;}
```

- CAPL.Traffic.Stat.Voice

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {<MO_All>; <MT_All>; <All(MO+MT)>; <MO_Err>; <MT_Err>; <All_Err>; <MO_NonZero>; <MT_NonZero>; <All_NonZero>; <MO_BRT_Absent>; <MT_BRT_Absent>; <All_BRT_Absent>;}
```

- CAPL.Traffic.Stat.GPRS

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {<GPRS_All>; <GPRS_Err>; <GPRS_NonZero>; }
```

- CAPL.Traffic.Stat.INAP

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {<MO_All_Inap>; <MT_All_Inap>; <All_Inap(MO+MT)>; <MO_Err_Inap>; <MT_Err_Inap>; <All_Err_Inap>; <MO_NonZero_Inap>; <MT_NonZero_Inap>; <All_NonZero_Inap>; <MO_BRT_Absent_Inap>; <MT_BRT_Absent_Inap>; <All_BRT_Absent_Inap>;}
```

Примечани. Объект CAPL.Traffic.Stat.INAP имеет место только, если тарификация осуществляется не по протоколу DIAMETER.

- CAPL.Traffic.Stat.BRT

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {BRT_Rejects={SMS={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Voice={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; MAP={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; GPRS={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; INAP={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Total={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;};}; BRT_ConnectionErrors={<ErrorCode1> = <Count1>; <ErrorCode1> = <CountN>;};}
```

- CAPL.Traffic.Stat.NETWORK

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {Network_Errors={SMS={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Voice={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; MAP={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; GPRS={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; INAP={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;}; Total={<ErrorCode1> = <Count1>; ...; <ErrorCode1> = <CountN>;};};}
```

- CAPL.Traffic.Stat.RC

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {ReleaseCauses={SMS={<RC_1> = <Count1>; ...; <RC_N> = <CountN>;}; Voice={<RC_1> = <Count1>; ...; <RC_N> = <CountN>;};GPRS={<RC_1> = <Count1>; ...; <RC_N> = <CountN>;}; INAP={<RC_1> = <Count1>; ...; <RC_N> = <CountN>;};};}
```

- CAPL.Traffic.Stat.CR

```
Start="<start_stat_time>"; Statistics= {CallRerouting; CallReroutingErr; CallReroutingSuccess; CallReroutingProxy; CallReroutingDiam}
```

5 Журналы

Для многопоточной версии 3 во все типы CDR последним полем добавлен параметр CoreID.

5.1 Финальный журнал вызовов (End CDR)

CDR завершения вызова имеют единый формат. Значения выводятся в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR (для CAMEL_GateWay версии 4):

DT; Event Type; Call Type; Begin Time; SessionID; BRTConnectionID / ScenarioID; BRT_ID/DiamDestHost; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC / SMSC Address / sGSN Address; Status; Release Initiator; Cause; Call Duration; Call Attempt Elapsed Time / Elapsed Time; Call Stop Time; NPI Redirecting Number; TON Redirecting Number; Redirecting Number; New NPI Sender Number; New TON Sender Number; New Sender Number; New NPI Recipient Number; New TON Recipient Number; New Recipient Number; ServiceKey; VlrNumber; MCC; MNC; LAC; CellID; ServiceCode; ServiceCodeType; DiamStatus/BrtErrorCode; DiamExtCode/ProxyGT; ReferenceNumber; PDPType; PDPAddress; ChargingID; UseTerminate; FinalReqNumber; New NPI Redirecting Number; New TON Redirecting Number; New Redirecting Number; Flags; SPI_CallID; CPE status;

Используемые поля**:**

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event type – тип события, вызвавшего запись CDR:
   - ✓ EndBRT – завершен вызов, обслуживавшийся BRT;
   - ✓ EndSc – завершен вызов, обслуживавшийся по сценариям;
   - ✓ EndDiam – завершен вызов, обслуживавшийся по diameter;
   - ✓ EndDiamAbsent – завершен вызов, который должен был обслуживаться по diameter, но из-за каких-то причин был обработан по сценарию.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS, GPRS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. – BRTConnetionID – идентификатор соединения с BRT (при работе с BRT);
   – ScenarioID – номер сценария, по которому обрабатывался вызов (без BRT).
7. – BRT_ID – идентификатор BRT (пуст при отсутствии работы с BRT);
   – DiamDestHost – идентификатор Diameter хоста при работает с Diameter.
8. IMSI – IMSI абонента.
9. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
10. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
11. Sender Number – номер вызывающего абонента.
12. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
13. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
14. Recipient Number – номер вызываемого абонента (для GPRS Access Point Name).

15. - GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент (для Voice);
    - SMSC Address – адрес SMS-центра (для SMS);
    - sGSN Address (для GPRS).
16. Status – статус выполнения транзакции (-1, если Uncontrol – вызов производится без контроля длительности).
    - ✓ -2 – uncontrol (NoCharge в середине вызова);
    - ✓ -1 – uncontrol;
    - ✓ 0 – success;
    - ✓ 1 – failure SMS;
    - ✓ 2 – reject;
    - ✓ 3 – TCAP Abort;
    - ✓ 4 – EventReportBCSM timeout (NoAnswer) /EventReportSMS timeout / EventReportGPRS timeout;
    - ✓ 5 – ApplyChargingReport timeout / ApplyChargingReportGPRS timeout;
    - ✓ 6 – Message invalid;
    - ✓ 7 – В середине обслуживания вызова связь с BRT была разорвана, поэтому EndVoice к BRT не посылался;
    - ✓ 8 – CallInformationReport timeout;
    - ✓ 9 – TCAP End;
    - ✓ 10 – BRT error;
    - ✓ 11 – Specialized Resource Report timeout;
    - ✓ 12 – Proxy timeout;
    - ✓ 13 – non encode ApplyCharging;
    - ✓ 14 – EntityReleasedGPRS;
    - ✓ 16 – CPE call back;
    - ✓ 17 – ETC abandon;
    - ✓ 18 – BW list;
    - ✓ 19 – reject_action;
    - ✓ 20 – call_collect.
17. Release Initiator – идентификатор стороны, разорвавшей вызов:
    - ✓ 0 – BRT;
    - ✓ 1 – SCP (CAMEL Gateway);
    - ✓ 2 – SSP (MSC).
18. Cause – причина завершения вызова (для Uncontrol пуста). Для Status = 6, показывает, какое сообщение не удалось разобрать:
    - ✓ 0 – CAP_EventReportSMS;
    - ✓ 1 – CAP_EventReportBCSM;
    - ✓ 2 – CAP_ApplyChargingReport / CAP_ApplyChargingReportGPRS;
    - ✓ 3 – CAP_CallInformationReport.

Для всех остальных статусов причина разрыва вызова из CIR или ReleaseCall.

19. Call Duration – продолжительность вызова (в 100 мс для голоса, в байтах для GPRS, для SMS нет).
20. – Call Attempt Elapsed Time – время установления соединения (в 100 мс, для Voice);
    – Elapsed Time – время GPRS сессии (в секундах, для GPRS);
    – Для SMS не используется.
21. Call Stop Time – время завершения вызова (для голоса).
22. Redirecting Number (NPI) – план нумерации номера переадресации.
23. Redirecting Number (TON) – тип номера переадресации.
24. Redirecting Number (Digigts) – номер переадресации.
25. New Sender Number (NPI) – план нумерации номера вызывающего абонента.
26. New Sender Number (TON) – тип нового номера вызывающего абонента.
27. New Sender Number (Digigts) – новый номер вызывающего абонента.
28. New Recipient Number (NPI) – план нумерации нового номера вызываемого абонента.
29. New Recipient Number (TON) – тип нового номера вызываемого абонента.
30. New Recipient Number (Digigts) – новый номер вызываемого абонента.
31. ServiceKey – параметр ServiceKey из сообщения InitialDP.
32. VlrNumber – для Voice и SMS-вызовов, для GPRS не заполняется.
33. MCC.
34. MNC.
35. LAC.
36. CellID.
37. ServiceCode.
38. Service Code Type.
39. DiamStatus/BrtErrorCode.
40. DiamExtCode/ProxyGT.
41. ReferenceNumber.
42. PDPType.
43. PDPAddress.
44. ChargingID.
45. UseTerminate – использовался ли Terminate (1 – да, 0 – нет).
46. FinalReqNumber – ReqNumber запроса, из которого записаны параметры DiamStatus и DiamExtCode.
47. New Redirecting Number (NPI) – план нумерации нового номера переадресации.
48. New Redirecting Number (TON) – тип нового номера переадресации.
49. New Redirecting Number (Digits) – новый номер переадресации.
50. Flags:
    - ✓ 1 – использовать cap_connect вместо cap_continue, и подмена номера сделана через RoamingAssistant(UseConnect);
    - ✓ 2 – сделана подмена номера через RoamingAssistant(UseDiameter);
    - ✓ 3 – верно «1» и «2».

51. SPI_CallID соответствует 8-ми последним байтам SessionID.
52. CPE status:
    - ✓ 1 – success;
    - ✓ 2 – invoke_reject;
    - ✓ 3 – timeout;
    - ✓ 4 – old_number;
    - ✓ 5 – disconnect;
    - ✓ 6 – no_direction.

Все поля, не имеющие смысла для конкретного вызова, заполняются пустыми строками, соответственно CDR всегда имеет фиксированное количество знаков ';' (на данный момент 52).

5.2 Журнал работы с резервным BRT (NewBRT CDR)

Используется при переходе на резервный BRT.

Переход на резервный BRT осуществляется при необходимости обработки активной сессии с помощью BRT в случаях, когда BRT, начавшего вызов, в сети нет. Осуществляется поиск любого BRT, поддерживающего IMSI обслуживаемого абонента. Если такой BRT найден, происходит запись NewBrtCdr. Все следующие сообщения вызова направляются на найденный резервный BRT. В EndCdr будет присутствовать параметр SessionID, сформированный при начале вызова (включающий BRT_ID первого используемого BRT-сервера), в BRTConnectionID и BRT_ID будет присутствовать параметр последнего использованного BRT-сервера.

Значения выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR**:**

DT; Event Type; Call Type; Begin Time; SessionID; BRTConnectionID (old); BRT_ID (old); IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC / SMSC Address / sGSN Address; NewBRTConnectionID; NewBRT_ID;

Используемые поля**:**

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event type – тип события, вызвавшего запись CDR = NewBRT.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS, GPRS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. BRTConnetionID – идентификатор соединения с BRT (старого BRT).
7. BRT_ID – идентификатор BRT (старого BRT).
8. IMSI – IMSI абонента.
9. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
10. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
11. Sender Number – номер вызывающего абонента.
12. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
13. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
14. Recipient Number – номер вызываемого абонента (для GPRS Access Point Name).

15. – GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент (для Voice);
    – SMSC Address – адрес SMS-центра (для SMS);
    – sGSN Address (для GPRS).
16. NewBRTConnectionID – идентификатор соединения с BRT, на который произошло переключение.
17. NewBRT_ID – идентификатор BRT, на который произошло переключение.
18. CoreID – идентификатор ядра, присутствует только в CAMEL_GateWay версии 3.

5.3 Журнал проигрывания подсказок (PlayAnnouncement CDR)

Значения выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;». В зависимости от ситуации, при которой проигрывалась подсказка, формируются следующие CDR:

CDR проигрывания подсказки при Reject:

DT; Event Type; Call Type; Begin Time; SessionID; BRTConnectionID / ScenarioID; BRT_ID; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC / SMSC Address / sGSN Address; Status; Release Cause; Ip Routing Address; Msg; MsgID1; … (количество подсказок может быть любым);

CDR при проигрывании подсказки перед Connect:

DT; Event Type; Call Type; Begin Time; SessionID; BRTConnectionID / ScenarioID; BRT_ID; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC / SMSC Address / sGSN Address; Status; Release Cause; Ip Routing Address; Tone; ToneID; ToneDuration; BRT_ToneID; BRT_ToneDuration;

CDR при проигрывании подсказки перед Reject при работе с IVR:

DT; Event Type; Call Type; Begin Time; SessionID; BRTConnectionID / ScenarioID; BRT_ID; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC / SMSC Address / sGSN Address; Status; Release Cause; Ip Routing Address; IVR; IVRNumber;

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event type – тип события, вызвавшего запись CDR = PA.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS, GPRS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. – BRTConnetionID – идентификатор соединения с BRT;
   – ScenarioID – идентификатор сценария.
7. BRT_ID – идентификатор BRT (-1 если сценарий).
8. IMSI – IMSI абонента.
9. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
10. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
11. Sender Number – номер вызывающего абонента.

12. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
13. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
14. Recipient Number – номер вызываемого абонента (для GPRS Access Point Name).
15. – GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент (для Voice);
    – SMSC Address – адрес SMS-центра (для SMS);
    – sGSN Address (для GPRS).
16. Status:
    - 0 – success;
    - 3 – TCAP Abort;
    - 9 – TCAP End;
    - 10 – BRT Error;
    - 11 – Specialized Resource Report Timeout.
17. Release Cause – причина отбоя вызова из сценария или AuthorizeReject.
18. Ip Routing Address – адрес IP-платформы; если платформа встроена в SSP, то строка пуста.
19. PA type – тип процедуры Play Announcement (Tone & Msg & IVR).
20. – … MsgID1 … (для Msg) – идентификаторы сообщений с подсказками;
    – IVRNumber (для IVR) – номер, ассоциированный с подсказкой в IVR;
    – ToneID (для Tone) – ToneID, переданный в PA.
21. ToneDuration (для Tone) – ToneDuration, переданный в PA.
22. BRT_ToneID (для Tone) – ToneID, пришедший от BRT.
23. BRT_ToneDuration (для Tone) – ToneDuration, пришедший от BRT (может отсутствовать).

5.4 Журнал прерванных вызовов (Abort CDR)

В журнал пишутся вызовы, завершенные (Abort) до поступления в полноценную обработку. Для записи необходимо прописать в trace.cfg лог abort_cdr.

Записи выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR**:**

```
DT; Event Type; Call Type; Gt A; Gt B; OTID; IMSI; Status; IDP binary dump;
```

Используемые поля**:**

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event type – тип события, вызвавшего запись CDR = Abort.
3. Call Type – тип вызова (Voice, SMS, GPRS).
4. Gt A – GlobalTitle коммутатора.
5. Gt B – GlobalTitle Protei_CAPL.
6. OTID – OriginalTransactionID.
7. IMSI – поле только для вызовов, отбитых из-за превышения лицензии.
8. Статус:
   - 0 – license reject;
   - 1 – IDP not decode;

- 2 – IMSI not found;
- 3 – bad version CAP (для Voice != 2 или 3).

9. IDP binary dump – бинарный дамп сообщения IDP (только CAMEL часть), пишется со 2 уровнем, для возможности отключения при ожидающихся превышениях нагрузки на систему (например, на Новый год).
10. CoreID – идентификатор ядра, используется только в CAMEL_GateWay версии 3.

Примечание: DTID не нужен, так как для ABORT он не заполняется.

5.5 Журнал завершенных вызовов из-за превышения очереди (Queue CDR)

В журнал пишутся вызовы, завершенные в TCAP с Continue из-за превышения очереди (журнал пишется начиная с версии 1.4.0.0 и выше). Для записи необходимо прописать в trace.cfg лог queue_cdr.

Записи выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR:

```
DT; Event Type; Call Type; Gt A; Gt B; OTID;
```

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event type – тип события, вызвавшего запись CDR = Queue.
3. Call Type – тип вызова (Voice, SMS, GPRS).
4. Gt A – GlobalTitle коммутатора.
5. Gt B – GlobalTitle Protei_CAPL.
6. OTID – OriginalTransactionID.
7. CoreID – идентификатор ядра, используется только в CAMEL_GateWay версии 3.

Примечание: DTID не нужен, так как для Continue в END он не заполняется; IDP binary dump не формируется, так как это слишком тяжелая операция для системы, находящейся в перегрузке.

5.6 Журнал подсистемы ограничения нагрузки (TrafficManager CDR)

CDR статистики TrafficManager выводится с периодичностью CheckInterval. Для записи необходимо прописать лог TrMan_cdr в trace.cfg.

Записи выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR:

```
DT; LastCheckTime; Speed; AllCalls; Full; Scenario; Default; HandlersOverload; QueueOverload;
Reject; AboveLicense;
```

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. LastCheckTime – время последнего подсчета статистики TrafficManager (время предыдущей записи).
3. Speed – скорость поступления вызова.
4. AllCalls – всего поступило вызовов за последний период.

5. Full – количество вызовов, которым была выдана команда работать по полному сценарию.
6. Scenario – количество вызовов, которым была выдана команда работать по укороченному сценарию (без обращения в BRT).
7. Default – количество вызовов, которым была выдана команда работать по элементарному сценарию (сразу Continue).
8. HandlersOverload – количество вызовов, завершенных по Continue из-за перегрузки логик.
9. QueueOverload – количество вызовов, завершенных по Continue из-за перегрузки очереди примитивов.
10. Reject – количество вызовов, отбитых из-за превышения лицензии.
11. AboveLicense – количество вызовов, превысивших лицензионный номинал.
12. CoreID – идентификатор ядра, используется только в CAMEL_GateWay версии 3.

5.7 Журнал посылки с помощью CPE SMS-сообщения абоненту (CPE CDR)

Для CAMEL_GateWay версии 4.1.

CDR посылки с помощью CPE SMS-сообщения абоненту. Для записи необходимо прописать cpe_cdr в trace.cfg.

Записи выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR:

DT; Event Type(= Cpe); Call Type; Begin Time; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC;

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event Type – тип события, вызвавшего запись CDR = Cpe.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS, GPRS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. IMSI – IMSI абонента.
6. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
7. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
8. Sender Number – номер вызывающего абонента.
9. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
10. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента (нет для GPRS).
11. Recipient Number – номер вызываемого абонента (для GPRS Access Point Name).
12. GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент.

5.8 Журнал завершения вызова для логики Voice_NSS_SL (End NSS CDR)

Для CAMEL_GateWay 4 версии.

CDR завершения вызова для логики Voice_NSS_SL. Только для голосовых вызовов. Первые 32 поля аналогичны стандартному End CDR (см. п. 5.1), кроме EventType, Status и ReleaseInitiator.

Формат CDR:

DT; Event Type; Call Type; Begin Time; SessionID; BRTConnectionID / ScenarioID; BRT_ID; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC; Status; Release Initiator; Cause; Call Duration; Call Attempt Elapsed Time; Call Stop Time; NPI Redirecting Number; TON Redirecting Number; Redirecting Number; New NPI Sender Number; New TON Sender Number; New Sender Number; New NPI Recipient Number; New TON Recipient Number; New Recipient Number; ServiceKey; VlrNumber; ProxyGT; UseWhoCaled; UseRBT; RBT_Prefix;

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event type – тип события, вызвавшего запись CDR:
   - ✓ EndBRT_NSS – завершен вызов, обслуживавшийся BRT;
   - ✓ EndSc_NSS – завершен вызов, обслуживавшийся по сценариям.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. – BRTConnetionID – идентификатор соединения с BRT (при работе с BRT); – ScenarioID – номер сценария, по которому обрабатывался вызов (без BRT).
7. BRT_ID – идентификатор BRT (пуст при отсутствии работы с BRT).
8. IMSI – IMSI абонента.
9. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
10. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
11. Sender Number – номер вызывающего абонента.
12. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента.
13. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента.
14. Recipient Number – номер вызываемого абонента.
15. GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент (для Voice); SMSC Address – адрес SMS-центра (для SMS); sGSN Address (для GPRS).
16. Status – статус выполнения транзакции (-1, если Uncontrol):
    - ✓ -1 – uncontrol;
    - ✓ 0 – success;
    - ✓ 1 – failure SMS;
    - ✓ 2 – reject;
    - ✓ 3 – TCAP Abort;

- ✓ 4 – EventReportBCSM timeout (NoAnswer) /EventReportSMS timeout / EventReportGPRS timeout;
- ✓ 5 – ApplyChargingReport timeout / ApplyChargingReportGPRS timeout;
- ✓ 6 – Message invalid;
- ✓ 7 – в середине обслуживания вызова связь с BRT была разорвана, поэтому EndVoice к BRT не посылался;
- ✓ 8 – CallInformationReport timeout;
- ✓ 9 – TCAP End;
- ✓ 10 – BRT error;
- ✓ 11 – Specialized Resource Report timeout;
- ✓ 12 – Proxy timeout;
- ✓ 13 – non encode ApplyCharging;
- ✓ 14 – EntityReleasedGPRS.

17. Release Initiator – идентификатор стороны, разорвавшей вызов:
    - ✓ 0 – BRT;
    - ✓ 1 – SCP (CAMEL Gateway);
    - ✓ 2 – SSP (MSC);
    - ✓ 3 — ExtSCP.
18. Cause – причина завершения вызова (для Uncontrol пуста). Для Status = 6, показывает какое сообщение не удалось разобрать:
    - ✓ 0 – CAP_EventReportSMS;
    - ✓ 1 – CAP_EventReportBCSM;
    - ✓ 2 – CAP_ApplyChargingReport / CAP_ApplyChargingReportGPRS;
    - ✓ 3 – CAP_CallInformationReport.

Для всех остальных статусов причина разрыва вызова из CIR или ReleaseCall.

19. Call Duration – продолжительность вызова (в 100 мс для голоса, в байтах для GPRS, для SMS – нет).
20. Call Attempt Elapsed Time – время установления соединения (в 100 мс, используется только для Voice).
21. Call Stop Time – время завершения вызова (для голоса).
22. Redirecting Number (NPI) – план нумерации номера переадресации.
23. Redirecting Number (TON) – тип номера переадресации.
24. Redirecting Number (Digits) – номер переадресации.
25. New Sender Number (NPI) – план нумерации номера вызывающего абонента.
26. New Sender Number (TON) – тип нового номера вызывающего абонента.
27. New Sender Number (Digits) – новый номер вызывающего абонента.
28. New Recipient Number (NPI) – план нумерации нового номера вызываемого абонента.
29. New Recipient Number (TON) – тип нового номера вызываемого абонента.
30. New Recipient Number (Digits) – новый номер вызываемого абонента.
31. ServiceKey – параметр из сообщения InitialDP.

32. VlrNumber – адрес Vlr.
33. ProxyGT – GT SCP, на который "проксируются" вызовы.
34. UseWhoCalled – используется услуга WhoCalled.
35. UseRBT – используется услуга RBT.
36. RBT_Prefix — префикс, подставляемый к номеру в услуге RBT.

Все поля, не имеющие смысла для конкретного вызова, заполняются пустыми строками, соответственно CDR всегда имеет фиксированное количество знаков «;».

5.9 Журнал замены номера виртуальным офисом (VO CDR)

CDR замены номера виртуальным офисом. Для записи необходимо прописать vo_cdr в trace.cfg.

Значения выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR**:**

DT; Event Type(= VO); Call Type; Begin Time; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC; Status; NewCdPN;

Используемые поля**:**

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event Type – тип события, вызвавшего запись CDR = VO.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. IMSI – IMSI абонента.
6. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
7. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
8. Sender Number – номер вызывающего абонента.
9. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента.
10. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента.
11. Recipient Number – номер вызываемого абонента.
12. GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент.
13. Status:
    - ✓ 1 – connect;
    - ✓ 2 – continue;
    - ✓ 3 – disconnect;
    - ✓ 4 – timeout;
    - ✓ 5 – release.
14. NewCdPN — новый номер CdPN.
15. NewCgPN – новый номер CgPN.

5.10 Журнал услуги SponsoredCall (SponsoredCall CDR)

CDR услуги SponsoredCall. Для записи необходимо прописать sc_cdr в trace.cfg.

Значения выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR:

DT; Event Type(= SC); Call Type; Begin Time; SessionID; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC; Status; IvrNumber; Duration;

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event Type – тип события, вызвавшего запись CDR = VO.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. IMSI – IMSI абонента.
7. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
8. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
9. Sender Number – номер вызывающего абонента.
10. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента.
11. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента.
12. Recipient Number – номер вызываемого абонента.
13. GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент.
14. Status:
    - ✓ 0 – OK (реклама была успешно проиграна);
    - ✓ 1 – NotPlayAdvertisement (результат счетчика показывает, что проигрывать рекламу не нужно, возвращается с CPE);
    - ✓ 2 – AdvertisementNotFound (транслируется из HTTP);
    - ✓ 3 – WrongFormatError (транслируется из HTTP);
    - ✓ 4 – HTTP_Error (ошибка соединения с HTTP);
    - ✓ 5 – Interrupted (соединение прервано абонентом в процессе проигрывания рекламы);
    - ✓ 6 – ETC_Failed (ошибка работы с интеллектуальной периферией);
    - ✓ 7 — CPE_Timeout;
    - ✓ 8 — CPE_Release.
15. IvrNumber – номер IVR сервиса.
16. Duration – длительность проигрывания рекламы.

5.11 Журнал Fci (Fci CDR)

CDR для записи данных FCI от сторонних устройств (ExtSCP или Diameter).

Значения выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR:

```
DT; Event Type(= FCI); Call Type; Begin Time; SessionID; IMSI; NPI Sender Number; TON Sender Number; Sender Number; NPI Recipient Number; TON Recipient Number; Recipient Number; GT MSC; FCI Data;
```

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event Type – тип события, вызвавшего запись CDR = VO.
3. Call Type – detection point (MO_Call, MT_Call, MO_SMS).
4. Begin time – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. IMSI – IMSI абонента.
7. NPI Sender Number – план нумерации номера вызывающего абонента.
8. TON Sender Number – тип номера вызывающего абонента.
9. Sender Number – номер вызывающего абонента.
10. NPI Recipient Number – план нумерации номера вызываемого абонента.
11. TON Recipient Number – тип номера вызываемого абонента.
12. Recipient Number – номер вызываемого абонента.
13. GT MSC – GT MSC, в зоне действия которого находится абонент.
14. FCI Data – бинарный буфер пришедшего FCI.

5.12 Журнал Call rerouting CDR (cr_cdr)

CDR по работе call_rerouting.

Значения выводятся в файл в одной строке и разделяются знаком «;».

Формат CDR:

```
DT; Event Type(= CR); Call Type; EventTime; SessionID; anum; bnum; landing; status;
```

Используемые поля:

1. DT – дата и время формирования записи.
2. Event Type – тип события, вызвавшего запись CDR = CR.
3. Call Type – Diam|Proxy.
4. EventTime – время начала обработки вызова (InitialDP).
5. SessionID – уникальный идентификатор сессии.
6. anum – CgPN абонента.
7. bnum – CdPN абонента.
8. landing – выделенный для данной связки(anum, bnum) landing номер.
9. status – success(0) – успешно отработал, err_timeout(1) – номер вернулся в пул по истечении таймаута на работу конкретного landing номера.

6 Аварии

Аварии системы приведены для многопоточной версии 3. В однопоточной версии и в многопоточной версии 4 в авариях отсутствует параметр CoreID (идентификатор ядра).

6.1 Общие аварии

Компонентный тип	Компонентный адрес	Имя переменной/ Тип переменной	Область допустимых значений/пример	Отправка smnp-trap	Описание/ Уровень важности
1	2	3	4	5	6
CAPL	CAPL				**Общее состояние приложения CAMEL_GateWay**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE», «FAIL»}	+	Оперативное состояние приложения ACTIVATE – normal, FAIL – critical
CAPL.Ovrload. SL	CAPL.Ovrload .SL				**Перегрузка занятых логик**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE», «FAIL»}	+	Активация/деактивация перегрузки ACTIVATE – normal, FAIL – critical
		PARAM AP_TYPE_ STRING	Handlers= <count>;CoreID =<id>;	+	Количество занятых логик и идентификатор ядра
CAPL.TRMAN. SCENAR	CAPL.TRMAN. SCENAR				**Переход на работу по сценариям**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE»}	+	Осуществлен переход на работу по сценариям minor
		PARAM AP_TYPE_ STRING	CallsCount= <count>;CoreID =<id>;	+	Порог перехода и идентификатор ядра
CAPL.TRMAN. SCENAR	CAPL.TRMAN. SCENAR				**Прекращение работы по сценариям**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«FAIL»}	+	Прекращение работа по сценариям minor

1	2	3	4	5	6
		PARAM AP_TYPE_ STRING	CoreID=<id>;	+	Идентификатор ядра
CAPL.TRMAN. DEFAULT	CAPL.TRMAN. DEFAULT				**Переход на работу по default**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE»}	+	Осуществлен переход на работу по default minor
		PARAM AP_TYPE_ STRING	CallsCount= <count>;CoreID =<id>;	+	Порог перехода и идентификатор ядра
CAPL.TRMAN. DEFAULT	CAPL.TRMAN. DEFAULT				**Прекращение работы по default**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«FAIL»}	+	Прекращена работа по default minor
		PARAM AP_TYPE_ STRING		+	Идентификатор ядра
CAPL.Sg.BRT. Timeout	CAPL.Sg.BRT. {ConnID}. Timeout				**Переход на работу по default, по причине отсутствия ответа от BRT**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE»}	+	Осуществлен переход на работу по сценариям
		PARAM AP_TYPE_ STRING	BRT_ID= <brt_id> ErrorCount= <n> CoreID=<id>		Идентификатор BRT, количество неответов от BRT идентификатор ядра (для многопоточной версии)
CAPL.Sg.BRT. Timeout	CAPL.Sg.BRT. {ConnID}.Ti meout				**Прекращение работы по сценариям (произошла хотя бы одна успешная сессия)**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«FAIL»}	+	

1	2	3	4	5	6
		PARAM AP_TYPE_ STRING	BRT_ID= <brt_id> CoreID=<id>		Идентификатор BRT, идентификатор ядра (для многопоточной версии)
CAPL.TRMAN. LICENSE.MIN OVR	CAPL.TRMAN. LICENSE.MIN OVR				**Превышение лицензии**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE»}	+	Превышен TrafficNominal minor
		PARAM AP_TYPE_ STRING	CallsCount= <count>;CoreID =<id>;	+	Величина TrafficNominal и идентификатор ядра
CAPL.TRMAN. LICENSE. MINOVR	CAPL.TRMAN. LICENSE.MIN OVR				**Превышение лицензии прекратилось**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«FAIL»}	+	В течение CheckInterval не было превышения лицензии
		PARAM AP_TYPE_ STRING	CoreID=<id>;	+	Идентификатор ядра minor
CAPL.TRMAN. LICENSE. MAJOVR	CAPL.TRMAN. LICENSE. MAJOVR				**Превышение лицензии в течение длительного времени**
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE»}	+	В течение TrafficTresholdInter val постоянное превышение лицензии minor
		PARAM AP_TYPE_ STRING	Interval=<int>; CoreID=<id>;	+	Величина TrafficTresholdInter val и идентификатор ядра
CAPL.TRMAN. LICENSE.M AJOVR	CAPL.TRMAN. LICENSE. MAJOVR				**Превышение лицензии прекратилось**

1	2	3	4	5	6
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«FAIL»}	+	В течение CheckInterval не было превышения лицензии minor
		PARAM AP_TYPE_ STRING	CoreID=<id>;	+	Идентификатор ядра
CAPL.Traffic. Stat.Voice	CAPL.Traffic. Stat.Voice				**Статистика обработанных голосовых вызовов**
		STAT AP_TYPE_ STRING	{«STAT»}	+	Статистика info
		PARAM AP_TYPE_ STRING	{Start=»< время начала подсчета статистики >»; Statistics= {<MO_All>; <MT_All>; <All(MO+MT)>; <MO_Err>; <MT_Err>; <All_Err>; <MO_NonZero> ; <MT_NonZero>; <All_NonZero>; }}	+	Значение статистики
CAPL.Traffic. Stat.SMS	CAPL.Traffic. Stat.SMS				**Статистика обработанных SMS**
		STAT AP_TYPE_ STRING	{«STAT»}	+	Статистика info
		PARAM AP_TYPE_ STRING	{Start=» < время начала подсчета статистики >»; Statistics= {<MO_SMS_All >; <MO_SMS_Err> ; <MO_SMS_ Success>; }}	+	Значение статистики
CAPL.Sg.BRT. SCL	CAPL.Sg.BRT. SCL. {ConnID}				**Состояние BRT**

1	2	3	4	5	6
		OSTATE AP_TYPE_ STRING	{«ACTIVATE», «FAIL»}	+	Оперативное состояние BRT ACTIVATE – normal, FAIL – critical
		PARAM AP_TYPE_ STRING	BRT_ID= <brt_id>; CoreID= <core_id>;	+	Идентификаторы BRT и ядра

6.2 Аварии Sigtran

6.2.1 Аварии для Sg.SIGTRAN.M3UA.AS

Описание	Компонентный адрес переменной	Тип переменной	Комментарий
1	2	3	4
Не найден UP для передачи данных (создается при каждой неуспешной попытке послать данные UP-у).	Alarm.UP.Invalid	string	DPC/SIC/NI – набор параметров, по которым осуществляется поиск UP (также можно передавать OPC и DPC).
	Alarm.UP.Num	int	Счетчик неуспешных поисков UP-ов.
Не найден ASP для передачи данных (создается при каждой неуспешной попытке послать данные на ASP).	Alarm.DPC.Invalid	int	DPC для которого не найден ASP (берется из входящего MTP сообщения).
	Alarm.DPC.Num	int	Счетчик неуспешных поисков ASP-ов.
Неуспех изменения конфигурации (создается при каждой неуспешной попытке изменить конфигурацию AS).	Alarm.ChCfg.Invalid	string	Строковый параметр, передаваемый в обработчик On_ConfigChangeReq.
Неуспех регистрации (создается для каждого REG_RSP с полем STATUS не равным success).	Warn.Reg.Failed	string	ASP, через который не удалось зарегистрироваться.
	Warn.Reg.Num	int	Число неуспешных попыток регистрации.

1	2	3	4
Неуспех дерегистрации. (создается для каждого DEREG_RSP с полем STATUS не равным success).	Warn.Dereg.Failed	string	ASP, через который не удалось дерегистрироваться.
	Warn.Dereg.Num	int	Число неуспешных попыток дерегистрации
Неуспех активации (создается при каждой перепосылке ASPAC).	Warn.Act.Failed	string	ASP, который не удается активировать.
	Warn.Act.Num	int	Число попыток активации.
Неуспех деактивации (создается при каждой перепосылке ASPIA).	Warn.Deact.Failed	string	ASP, который не удается деактивировать.
	Warn.Deact.Num	int	Число попыток деактивации
Получение NTFY со значением: ASP Failure (создается при каждом получении сообщения).	Warn.ASP.Failure	string	CA ASP (test not implemented).
Число залинкованых UP-ов на AS(создается при каждой успешной (раз) линковки UP(с)к AS).	Info.LinkUP.Num	int	
Инициализация AS.	Info.ASInit	int(0,1,2,3)	0 – без rk и rt 1 – с rk но без rt 2 – без rk но с rt 3 – с rk и rt rt – routing table rk – routing key.

6.2.2 Аварии для Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP

Описание	Компонентный адрес переменной	Тип переменной	Комментарий
1	2	3	4
Ошибка декодирования.	Alarm.Decode	int	Код, возвращаемый функцией decode.
Ошибка кодирования.	Alarm.Encode	int	Код, возвращаемый функцией encode.
Падение SCTP соединения.	Alarm.CDI.Num	int	Общее число падений. (ConnectionDownInd).
	Alarm.ASP.CDI	string	ASP, на котором упало соединение.

1	2	3	4
Получение от сервера сообщения об ошибке M3UA_ERR (создается каждый раз при получении).	Warn.ErrCode	int	Код ошибки.
Неуспех подъема ASP (создается каждый раз, когда происходит перепосылка ASPUP по таймеру).	Warn.ASPUP	string	ASP, который не удалось поднять (перевести в состояние UP).
	Warn.ASPUP.Num	int	Число попыток подъема ASP'а.
Неуспех по ASPDN (создается каждый раз, когда происходит перепосылка ASPDN по таймеру).	Warn.ASPDN	string	ASP, который не удалось перевести в состояние DOWN.
	Warn.ASPDN.Num	int	Число посылок ASPDN.
Приход сообщения M3UA_DAVA.	Info.DAVA	int	Affected PointCode (APC может быть несколько в одном M3UA_DAVA. Info создается на каждый APC) (DestinationAVAilable).
Приход сообщения M3UA_DUNA.	Info.DUNA	int	Affected PointCode (APC может быть несколько в одном M3UA_DUNA. Info создается на каждый APC) (DestinationUNAvailable).
Приход сообщения M3UA_SCON.	Info.SCON	int	Affected PointCode (APC может быть несколько в одном M3UA_SCON. Info создается на каждый APC) (SignallingCONgesion).
Приход сообщения M3UA_DUPU.	Info.DUPU	int	Affected PointCode (DestinationUserPartUnavailable).
	Info.DUPU.UC	string	User/Cause – строка: User=<User>; (SCCP,ISUP…) Cause=<Cause>; (описание).
Приход сообщения M3UA_DRST.	Info.DRST	int	Affected PointCode (APC может быть несколько в одном M3UA_DRST. Info создается на каждый APC) (DestinationReSTricted).

7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание производится через модем или с помощью терминала, подключаемого через RS-232 интерфейс, а также по протоколу TCP/IP (SSH или Telnet). Администрирование осуществляется путем редактирования конфигурационных файлов, просмотра журналов событий/аварий и использования системы управляющих скриптов.

Внимание! При подключении через RS-232 интерфейс, сервер и компьютер должны быть заземлены.

При подключении необходимо настроить параметры интерфейса следующим образом:

- Скорость: 9600 б/сек.;
- Количество бит данных: 8;
- Контроль четности: отключен;
- Количество стоповых бит: 1;
- Управление передачей: аппаратное (CTS/RTS).

При подключении система запросит login и пароль. Уникальный пароль предоставляется заказчику при поставке изделия.

7.1 Управление работой ПО

Управление работой ПО платформы ПРОТЕЙ осуществляется скриптами (основными, вспомогательными, пользовательскими). Работа скриптов фиксируется в отдельном файле.

7.1.1 Основные скрипты

Основными скриптами управления работой ПО платформы ПРОТЕЙ являются: start, stop, restart, version, reload, trace.

Основные скрипты, необходимые для управления системой, находятся в корневом каталоге проекта */usr/protei/<название_проекта>/* или в каталоге.

Дополнительные вспомогательные скрипты находятся в каталоге */usr/protei/<название_проекта>/bin/*, а именно:

- start:
  - вызывает скрипт подготовки on_prepare.sh (сохраняет последние, чистит старые логи);
  - запускает программу;
  - запускает вспомогательные скрипты start_utils.sh; on_start.sh.
- stop:
  - останавливает программу и фоновые скрипты;
  - запускает вспомогательный скрипт on_stop.sh.
- restart – аналог "./stop; ./start".
  - trace – позволяет в режиме online видеть работу системы (в простом случае tail одного из логов). По умолчанию – out.log.
  - reload – дает команду на перечитывание одного из параметров. Пример: reload <имя_файла>.
  - start_utils – запускает фоновые утилиты (которые, при необходимости, запускают программу).
  - stop_utils – останавливает фоновые утилиты (предполагаем, что нам удалось распознать «свои» утилиты).

Последние два скрипта (start_utils и stop_utils) предназначены для перезапуска фоновых утилит (например, при изменении скриптов) или для запуска приложения без вспомогательных скриптов.

7.1.2 Вспомогательные и пользовательские скрипты

Вспомогательными скриптами называются скрипты, следящие за работой системы. Данные скрипты запускаются основными скриптами и могут работать в фоновом режиме. Работающие в фоне скрипты имеют уникальное имя. Для разных продуктов может быть разный набор таких скриптов.

Скрипты находятся в /usr/protei/<название_проекта>/bin/scripts

- on_start.sh – запуск ПО.
- on_stop.sh – остановка ПО.
- on_prepare.sh – сохраняет последние, чистит старые логи.
- repeat – следит за программой и при необходимости перезапускает её.
- save_log – копирует "старые" логи в специальную папку.
- clear_log – обнуляет логи, размер которых превышает максимально допустимый размер (MAX_LOG_SIZE).
- delete_saved_log – удаляет сохраненные логи, время хранения которых вышло.

Параметры для работы скриптов берутся из файла конфигурации scripts.sh, изменение их без согласования с Поставщиком не рекомендуется.

Файл scripts.sh содержит параметры для работы скриптов, которые описаны в следующих полях:

- TASK_ARGS= – параметры, с которыми запускаются приложения.
- LOG_DIR= – папка для хранения логов. Пример: LOG_DIR=./logs.
- WATCHDOG_PATH= – путь к утилите WATCHDOG.
- TRACER_PATH= – путь к директории, в которой лежит утилита TRACER.
- DRIVER_NAME= – название файла для драйвера платы TSP.
- OUT_FILE= – основной файл приложения, в который создается основной лог работы программы.
- ERR_FILE= – основной файл приложения, в который создается лог для записи ошибок, совершенных программой.
- TRACE_FILE= – основной файл приложения, в который создается лог работы приложения.
- SYSTEM_LOG= – основной файл приложения, в который создается лог мониторинга параметров системы (место на диске, память).
- LOG_FILE= – основной файл приложения, в который создается лог работы скриптов.
- RELOAD_FILE= – файл, который формируется при выполнении утилиты RELOAD.
- RELOAD_RESULT= – файл, в котором формируется запрос о результате выполнения утилиты RELOAD.
- RELOAD_BODY= – параметр для RELOAD используется, если надо перезагрузить один параметр. При запуске утилиты параметр вводится вручную.
- LOG_SUFFIX=log – расширение файлов, размер которых будут контролировать скрипты.

- MAX_LOG_SIZE= – максимально допустимый размер текущих логов.
- MAX_SAVED_SIZE= – максимальный размер папки, в которой хранятся логи от предыдущих перезагрузок сервера.
- SAVED_DIR= – директория, в которую сохраняются логи после перезагрузки приложения (history).
- RECURSIVE_MOVE_LOG= – рекурсивное перемещение логов.
- MIN_THREAD_COUNT=5 – минимальное количество потоков приложения.
- MAX_THREAD_COUNT=500 – максимальное количество потоков приложения.
- SLEEP= – время между запусками приложений.
- INITIAL_SLEEP= – время перед запуском программы.
- SCHEDULE= – программа для запуска скриптов контроля работы вспомогательных скриптов. Формат задания: *SCHEDULE="*/5 * * * *".*
- TASK_NAME=./bin/Protei_LBS – название запущенного процесса.
- BIN_DIR= – директория, в которой лежат исполняемые файлы.
- SCRIPTS_DIR=./bin/scripts – директория в которой хранятся скрипты.

Пользовательские скрипты (утилиты), написанные для каких-либо узких целей должны находиться в каталоге /usr/protei/<название_проекта>/bin/utils.

Приложение 1

Сообщения, параметры и коды ошибок протокола BRT

Voice Сообщения (MO, MF, MT)

Примечание. Приняты следующие обозначения:

- M – обязательный параметр.
- O – опциональный параметр.

AuthorizeVoice_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
1	2	3	4
SessionID	String	M	Идентификатор сессии
ServiceKey	integer	M	Идентификатор запрошенной услуги
ServiceCode	integer	M	Код базовой услуги
CalledPartyNumber	String	O	Цифры номера вызываемого абонента
CalledPartyNumberInformation	buffer	O	Параметры номера вызываемого абонента
CallingPartyNumber	String	M	Цифры номера вызывающего абонента
CallingPartyNumberInformation	buffer	M	Параметры номера вызывающего абонента
CallingPartysCategory	Byte	M	Информация о типе вызывающего устройства
LocationNumber	String	M	Информация о местоположении (цифры номера)
LocationNumberInformation	buffer	M	Параметры LocationNumber
OriginalCalledNumber	String	O	Этот параметр содержит набранные цифры в случае, когда звонок досылается gsmSCP
OriginalCalledInformation	buffer	O	Параметры OriginalCalledNumber
AdditionalCallingPartyNumber	String	O	Дополнительные данные о номере вызывающего абонента (цифры номера)
AdditionalCallingPartyNumber Information	buffer	O	Параметры AdditionalCallingPartyNumber
EventTypeBCSM	Byte	M	Идентификатор события, активировавшего BCSM DP
RedirectingNumber	String	O	Цифры номера направления, от которого вызов был перенаправлен

1	2	3	4
RedirectingNumberInformation	buffer	O	Параметры RedirectingNumber
IMSI	String	O	IMSI мобильного пользователя, для которого запрашивается услуга CAMEL
LocationInformation	buffer	O	Параметр содержит информацию о местоположении мобильного пользователя и возраст этой информации
CallReferenceNumber	string	O	Номер, присвоенный вызову сетью
MscAddressNumber	string	M	Содержит параметр mscId присваиваемый GMSC/MSC (цифры)
MscAddressInformation	buffer	M	Параметры MscAddress
CalledPartyBCDNumber	string	O	Параметр содержит номер, используемый для определения вызываемой стороны в прямом Опц.направлении (цифры номера)
CalledPartyBCDInformation	buffer	O	Параметры CalledPartyBCDNumber
TimeAndTimezone	buffer	M	Эталонное время отсчета и временной пояс

ReAuthorizeVoice_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ConversationTime	integer	O	Длительность разговора к моменту посылки запроса

AuthorizeVoice_conf

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
MaxVolume	integer	M	Максимальная длительность вызова
Disconnect	boolean	M	Разрывать ли соединение по истечении MaxVolume

AuthorizeVoice_reject

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ErrorCode	integer	M	Внутренний код ошибки
ReleaseCause	integer	O	Причина отбоя вызова, посылаемая в сеть

EndVoice_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
CallAttemptElapsedTime	integer	M	Интервал времени между окончанием процедур инициализации вызова (Connect или Continue) и получением ответа вызывающей стороной от вызываемой стороны
CallStopTime	string	M	Временная отметка момента освобождения вызова
CallConnectedElapsedTime	integer	M	Интервал времени между получением ответа от вызываемой стороны и освобождением вызова

EndVoice_ack

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ErrorCode	integer	M	Код ошибки

GPRS Сообщения

AuthorizeGPRS_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ServiceKey	integer	M	Идентификатор запрошенной услуги
GPRSEventType	byte	M	Идентификатор события активировавшего GPRS DP
MSISDNNumber	string	M	Цифры номера абонента, запросившего услугу
MSISDNInformation	buffer	M	Параметры номера абонента запросившего услугу
IMSI	string	M	IMSI мобильного пользователя, для которого запрашивается услуга CAMEL
TimeAndTimezone	buffer	M	Эталонное время отсчета и временной пояс
AccessPointName	string	M	Точка доступа к сети GPRS
GGSNAddress	buffer	O	gGSN-адрес
SGSNAddressNumber	string	O	sGSN-адрес (цифры номера)
SGSNAddressInformation	buffer	O	sGSN-адрес (параметры)
LocationInformationGPRS	string	O	Параметр содержит информацию о местоположении

ReAuthorizeGPRS_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
TransferredVolume	integer	O	Объем предоставленной услуги к моменту посылки запроса
GPRSTrafficType	byte	M	Задает, каким образом учитывать трафик: по времени или по объему данных

AuthorizeGPRS_conf

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
MaxVolume	integer	M	Максимальный объем услуги
Disconnect	boolean	M	Разрывать ли соединение по истечении MaxVolume
GPRSTrafficType	byte	O	Задает, каким образом учитывать трафик: по времени или по объему данных

AuthorizeGPRS_reject

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ErrorCode	integer	M	Внутренний код ошибки
ReleaseCauseGPRS	integer	O	Причина отбоя вызова, посылаемая в сеть

EndGPRS_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
TransferredVolume	integer	M	Объем предоставленной услуги к моменту посылки запроса
GPRSTrafficType	byte	O	Задает, каким образом учитывать трафик: по времени или по объему данных

EndGPRS_ack

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	String	M	Идентификатор сессии
ErrorCode	integer	M	Код ошибки

SMS Сообщения

AuthorizeSMS_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
1	2	3	4
SessionID	String	M	Идентификатор сессии
ServiceKey	integer	M	Идентификатор запрошенной услуги

1	2	3	4
EventTypeSMS	Byte	M	Идентификатор события, активировавшего SMS DP
DestinationRoutingNumber	String	M	Параметр содержит цифры номера, идентифицирующего пункт назначения короткого сообщения
DestinationRoutingNumber Information	buffer	M	Параметры DestinationRoutingNumber
CallingPartyNumber	String	M	Параметр используется для определения стороны, посылающей SMS (цифры номера)
CallingPartyNumber Information	buffer	M	Параметры CallingPartyNumber
SMSCAddressNumber	String	M	Параметр определяет адрес SMSC, для которого предназначено сообщение (цифры номера)
SMSCAddressInformation	buffer	M	Параметры SMSCAddress
IMSI	String	M	IMSI мобильного пользователя, для которого запрашивается услуга CAMEL
LocationInformationMSC	buffer	M	Параметр содержит информацию о местоположении, а также возраст этой информации
TimeAndTimezone	buffer	M	Эталонное время отсчета и временной пояс
VLRAddressNumber	String	O	Адрес VLR (цифры номера)
VLRAddressInformation	buffer	O	Параметры VLR -адреса

AuthorizeSMS_conf

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии

AuthorizeSMS_reject

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ErrorCode	integer	M	Внутренний код ошибки
ReleaseCauseSMS	integer	O	Причина отбоя вызова, посылаемая в сеть

EndSMS_req

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
SMSStatus	boolean	M	Результат посылки SMS

EndSMS_ack

Имя параметра	Тип	M/O	Описание
SessionID	string	M	Идентификатор сессии
ErrorCode	integer	M	Код ошибки

Значения поля ErrorCode

В данной таблице представлены возможные информационные коды ошибок.

Тип	Значение	Комментарий
NO_ERROR	0x00	Нет ошибки
INVALID_REQUEST	0x01	Неправильный ID сообщения
INSUFFICIENT_FUNDS	0x02	Вызов не может быть авторизован, так как на балансе недостаточно денег
SUBSCRIBER_UNKNOWN	0x03	Вызов не может быть авторизован, так как абонент на уровне BIS не определен
SUBSCRIBER_INACTIVE	0x04	Вызов не может быть авторизован, так как статус абонента отличен от активного
SCP_UNKNOWN	0x06	Ошибка в идентификации SCP
INVALID_TOKEN_TYPE	0x07	Неправильный формат описания параметра в сообщении
PARSE_ERROR	0x09	Сообщение имеет неправильный формат
INTERNAL_ERROR	0x0A	Внутренняя ошибка
SESSION_EXPIRED	0x0C	Сессия недействительна
ORIGIN_PROHIBITED	0x0D	Не определен IMSI на уровне BIS
DESTINATION_PROHIBITED	0x0E	Не определен MSISDN на уровне BIS
SUBS_SESSIONS_LIMITED	0x0F	Превышение абонентом максимального числа одновременно предоставляемых услуг
GLOBALTITLE_PROHIBITED	0x10	Вызов не может быть авторизован, так как использование данного GT запрещено
LC_STATUS_BLOCKED	0x13	Блокировка по состоянию жизненного цикла
SESSION_NOT_EXIST	0x19	Ошибка в соблюдении протокола. Например, ReAuthorize запрос пришел от SCP без Authorization запроса
SERVICE_TYPE_UNKNOWN	0x1A	Невозможно определить тип вызова на уровне CAMEL данных (см. описание поля типа ServiceCode)
SERVICE_INACTIVE	0x1B	Вызов не может быть авторизован, так как услуга не активна

Приложение 2

Сообщения, параметры и коды ошибок протокола DIAMETER

Графы таблиц приложения «Start», «Init», «Interim», «Terminate» и «Опциональность» содержат буквенный код.

Код	Описание
O	Optional. Опциональный AVP, может отсутствовать.
M	Mandatory. Обязательный AVP.
C	Conditional. Условный AVP, присутствует если выполняются определённые условия.

Далее в приложении при описании некоторых сообщений, параметров и кодов ошибок приводятся ссылки на следующие спецификации:

- «Diameter Base Protocol»;
- «DCCA» (Diameter Credit-Control Application);
- «3GPP TS 32.299»;
- «3GPP TS 23.078»

Также может быть указан номер пункта спецификации, содержащий искомое описание.

Voice Сообщения (MO, MF, MT)

CCR

Используемая AVP	AVP Code	Init	Interim	Terminate	Описание данных
1	2	3	4	5	6
Служебная информация					
Session-Id	263	M	M	M	ID сессии («Diameter Base Protocol» п. 8.8)
Origin-Host	264	M	M	M	Определяет инициатора транзакции. Задается в конфигурации («Diameter Base Protocol» п. 6.3)
Origin-Realm	296	M	M	M	Определяет тип DiameterIdentity инициатора транзакции. Задается в конфигурации («Diameter Base Protocol» п. 6.4)
Destination-Realm	283	M	M	M	Определяет тип DiameterIdentity получателя транзакции. Задается в конфигурации («Diameter Base Protocol» п. 6.6)
Auth-Application-Id	258	M	M	M	Тип запроса Diameter. Для CCR=4 («Diameter Base Protocol» п. 6.8)
Service-Context-Id	461	M	M	M	Уникальный идентификатор Diameter credit-control service. Задается в конфигурации («3GPP TS 32.299»)

1	2	3	4	5	6
CC-Request-Type	416	M	M	M	Тип запроса CCR («DCCA» п. 8.3). Возможные значения: INITIAL_REQUEST – 1 UPDATE_REQUEST – 2 TERMINATION_REQUEST – 3 EVENT_REQUEST – 4
CC-Request-Number	415	M	M	M	Номер запроса в рамках сессии(«DCCA» п. 8.2)
Event-Timestamp	55	M	M	M	Время события («Diameter Base Protocol» п. 8.21)
Информация об абоненте					
Subscription-Id	443	M	M	M	MSISDN (END_USER_E164) – MSISDN абонента, для которого выполняется тарификация («DCCA» п. 8.46) Значение MSISDN берется из сообщения IDP протокола CAP
- Subscription-Id Type	450	M	M	M	Всегда = 0
- Subscription-Id-Data	444	M	M	M	MSISDN
Subscription-Id	443	M	M	M	IMSI (END_USER_IMSI) – IMSI абонента, для которого выполняется тарификация («DCCA» п. 8.48) Значение IMSI берется из сообщения IDP протокола CAP/
- Subscription-Id Type	450	M	M	M	Всегда = 1
- Subscription-Id Data	444	M	M	M	IMSI
User-Equipment-Info		O	O	O	IMEI («DCCA» п. 8.49)
Информация об использовании					
Multiple-Services-Credit Control	456	M	M	M	Составной параметр. Содержит данные для тарификации («DCCA» п. 8.16)
-Requested-Service-Unit	437	M	M		Запрошенная квота («DCCA» пп. 8.18 и 8.21)
-- CC-Time	420	M	M		Запрашиваемые секунды
-Used-Service-Unit	446		M	M	Фактическая длительность с момента начала сессии
-- CC-Time	420		M	M	Длительность в секундах
-Service-Identifier	439	M	M	M	ID дополнительной услуги – ServiceKey («DCCA» п. 8.28)

1	2	3	4	5	6
-Service-Specific-Info (Type 6001)1	1249	M	M	M	UID звонка – GSM Call Reference Number (GSMCRN) Значение берется из сообщения IDP протокола CAP, параметр – callReferenceNumber
--Service-Specific-Type	1257	M	M	M	Всегда = 6001
--Service-Specific-Data	863	M	M	M	Значение GSM Call Reference Number (тип данных UTF8String)
-Service-Specific-Info (Type 6002)	1249	C	C	C	Cell_id (тип данных UTF8String) – целое число, представленное в 16-тиричном виде (Unsigned32)
-Service-Specific-Info (Type 6003)	1249	C	C	C	routeingNumber берется из ответа на сообщение ATI протокола MAP
Информация об услуге					
Service-Information	873	M	M	M	Дополнительная информация по предоставлению услуги. Составной AVP («3GPP TS 32.299» п. 7.2.192)
-IMS-Information	876	M	M	M	Информация о звонке («3GPP TS 32.299» п. 7.2.77)
--Event-Type	823	M	M	M	Тип вызова (“MT”/“MO”). Значение берется из сообщения IDP протокола CAP, параметр – eventTypeBCSM. Составной AVP («3GPP TS 32.299» п. 7.2.65)
---Event	825	M	M	M	Строка (“MT”/“MO”)
--Node-Functionality	862	M	M	M	Всегда устанавливаем 0 (0 — это S-CSCF)
--Calling-Party-Address	831	M	M	M	MSISDN абонента A. Значение берется из сообщения IDP протокола CAP, параметр – callingPartyNumber. Формат E.164 («3GPP TS 32.299» п. 7.2.33)
--Called-Party-Address	832	M	M	M	MSISDN абонента B. Значение берется из сообщения IDP протокола CAP, параметр – calledPartyBCDNumber. Формат E.164 («3GPP TS 32.299» п. 7.2.32)
--Requested-Party-Address	1251	C	C	C	Исходный номер вызываемого абонента, в случае, если была переадресация. Формат E.164 («3GPP TS 32.299» п. 7.2.176)

1 Далее у параметров типа *Service-Specific-Info* в скобках будет указываться тип, передаваемый в Service-Specific-Type, а описываемое значение должно указываться в полях Service-Specific-Data

1	2	3	4	5	6
--Time-Stamps /SIP-Response-Timestamp	833/ 835	M	M	M	Время начала звонка («3GPP TS 32.299» п. 7.2.231 / «3GPP TS 32.299» п. 7.2.204). Тип Time определён в соответствии с «Diameter Base Protocol» п. 4.3
--Application-Server-Information AVP	850	M	M	M	GT MSC («3GPP TS 32.299» пп. 7.2.22 и 7.2.23). Значение берется из сообщения IDP протокола CAP, параметр – mscAddress
--- Application-provided-Called-Party-Address	837	M	M	M	Формат E.164
-- Bearer-Service	854	M	M	M	Bearer Service ID
-- Service-Id	855	M	M	M	TeleService ID
--Service-Specific-Info (Type 6004)	1249	C	C	C	*reserved
--Service-Specific-Info (Type 6005)	1249	C	C	C	*reserved
--Service-Specific-Info (Type 6006)	1249	M	M	M	Original Calling Number. A-номер из IDP
--Service-Specific-Info (Type 6007)	1249	M	M	M	Original Called Number. B-номер из IDP
--Service-Specific-Info (Type 6008)	1249	C	C	C	Original Requested-Party-Address. Исходный номер вызываемого абонента. В случае если была переадресация. Формат E.164 («3GPP TS 32.299» п. 7.2.176)
Service-Specific-Info (Type 6009)	1249	C	C	C	VLR (E.164). Берется из сообщения IDP протокола CAP поле location information.VLR-number
--Service-Specific-Info (Type 6016)	1249	C	C	C	Код дополнительной услуги (supplementary service code) – десятичное число В случае переадресации следующими значениями: 33 Call forwarding unconditional 41 Call forwarding on mobile ubscriber busy 42 Call forwarding on no reply 43 Call forwarding on subscriber not reachable

CCA

Используемая AVP	AVP Code	Опциона-льность	Описание данных
1	2	3	4
Служебная информация			
Session-Id	263	M	ID сессии («Diameter Base Protocol» п. 8.8)
Result-Code	268	M	Результат выполнения операции («Diameter Base Protocol» п. 7.1, «DCCA» п. 9). Возможные значения: • 4010 – DIAMETER_END_USER_SERVICE_DENIED «The OCF denies the service request due to service restrictions (e.g. terminate rating group) or limitations related to the end-user, for example the end-user's account could not cover the requested service» • 4011 – DIAMETER_CREDIT_CONTROL_NOT_APPLICABLE «The OCF determines that the service can be granted to the end user but no further credit control needed for the service (e.g. service is free of charge or is treated for offline charging) » • 4012 – DIAMETER_CREDIT_LIMIT_REACHED «The OCF denies the service request since the end- user's account could not cover the requested service. If the CCR contained used-service-units they are deducted, if possible»
Origin-Host	264	M	Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.3)
Origin-Realm	296	M	Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.4)
Auth-Application-Id	258	M	Тип запроса Diameter. Для CCR=4 («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.8)
Service-Context-Id	461	M	Уникальный идентификатор Diameter credit-control service. Задаётся в конфигурации, например, *support@protei.ru* («DCCA» п. 8.42)
CC-Request-Type	416	M	Тип запроса CCR («DCCA» п. 8.3). Возможные значения: INITIAL_REQUEST – 1 UPDATE_REQUEST – 2 TERMINATION_REQUEST – 3 EVENT_REQUEST – 4
CC-Request-Number	415	M	Номер запроса в рамках сессии («DCCA» п. 8.2).
Информация об услуге			
Multiple-Services-Credit Control	456	M	Составной AVP. Содержит данные для тарификации («DCCA» п. 8.16)
-Service-Specific-Info (Type 6011)	1249	C	Расшифровка результата (result-code) для машинной обработки

1	2	3	4
-PS-Furnish-Charging-Information	865	C	FCI – Furnish-Charging-Information («3GPP TS 32.299» п. 7.2.157)
--3GPP-Charging-Id	2	O	В случае вызова = Call Reference Number. В случае GPRS = charging_id
-- PS-Free-Format-Data	866	M	Произвольная строка
-- PS-Append-Free-Format-Data	867	M	Возможные значения: 0 – 'Append' 1 – 'Overwrite'
– Granted-Service-Udnit	431	M	Предоставленная квота
-- CC-Time	420	M	Предоставленная квота/длительность в секундах
-Final-Unit-Indicationд	430	C	В случае последней квоты данное AVP включается в пакет («DCCA» п. 8.34)
-- Final-Unit-Action	449	M	Действие в случае последней квоты («DCCA» п. 8.35)
CustomerSpecific	1001	C	Составной AVP. Набор полей зависит от типа сервиса
-BSCM	1002	C	Trigger Point – управление вызовом со стороны OCS: подмена номеров А и Б, проигрывание подсказок
--BSCM-№	1003	C	Номер точки обнаружения состояния вызова. Возможные значения определены в «3GPP TS 23.078»
-- Call-Handle-Type	1004	C	Тип обработки (Unsigned32). Возможные значения: 0 – разъединить вызов; 1 – переадресовать вызов; 2 – инициировать новый вызов
--New-Calling	1005	C	Новый А-номер (OctetString)
--New-Called	1006	C	Новый В-номер (OctetString)
--Play-Announcement-Code	1007	C	Код Play Announcement (Unsigned32)

GPRS Сообщения

CCR

Используемая AVP	AVP Code	Start	Interim	Terminate	Описание данных
1	2	3	4	5	6
Служебная информация					
Session-Id	263	M	M	M	ID сессии («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 8.8)
Origin-Host	264	M	M	M	Определяет инициатора транзакции. Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.3)

1	2	3	4	5	6
Origin-Realm	296	M	M	M	Определяет тип DiameterIdentity инициатора транзакции. Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.4)
Destination-Realm	283	M	M	M	Определяет тип DiameterIdentity получателя транзакции. Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.6)
Auth-Application-Id	258	M	M	M	Тип запроса Diameter. Для CCR=4 («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.8)
Service-Context-Id	461	M	M	M	Уникальный идентификатор Diameter credit-control service. Задается в конфигурации («3GPP TS 32.299»)
CC-Request-Type	416	M	M	M	Тип запроса CCR («DCCA» п. 8.3). Возможные значения: INITIAL_REQUEST – 1 UPDATE_REQUEST – 2 TERMINATION_REQUEST – 3 EVENT_REQUEST – 4
CC-Request-Number	415	M	M	M	Номер запроса в рамках сессии («DCCA» п. 8.2)
Event-Timestamp	55	M	M	M	Время события («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 8.21)
Информация об абоненте					
Subscription-Id	443	M	M	M	MSISDN (END_USER_E164) – MSISDN абонента, для которого выполняется тарификация («DCCA» п. 8.46)
- Subscription-Id Type	450	M	M	M	Всегда = 0
- Subscription-Id Data	444	M	M	M	MSISDN. Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – MSISDN
Subscription-Id	443	M	M	M	IMSI (END_USER_IMSI) – IMSI абонента, для которого выполняется тарификация («DCCA» п. 8.48). Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – IMSI.
- Subscription-Id Type	450	M	M	M	Всегда = 1
- Subscription-Id Data	444	M	M	M	Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – IMSI.
User-Equipment-Info		O	O	O	IMEI («DCCA» п. 8.49)

1	2	3	4	5	6
Информация об использовании					
Multiple-Services-Credit Control	456	M	M	M	Составной параметр. Содержит данные для тарификации («DCCA» п. 8.16)
-Service-Identifier	439	M	M	M	ID дополнительной услуги – ServiceKey («DCCA» п. 8.28)
-Requested-Service-Unit	437	M	M		Запрошенная квота («DCCA» пп. 8.18 и 8.21)
-- CC-Total-Octets	421	M	M		Запрашиваемые байты
-- CC-Time	420	M	M		Запрашиваемые секунды
--Event-Charging-TimeStamp	1258				Время события из InitialDPGPRS
-Used-Service-Unit	446		M	M	Фактическая использованная квота
--CC-Total-Octets	412		M	M	Суммарный трафик (байты)
-- CC-Time	420		M	M	Секунды. Значение берется из сообщения ApplyCharginGPRSReport протокола CAP, параметр – timeGPRSIfNoTariffSwitch
Rating-Group	432	M	M	M	Описание в соответствии с «DCCA» п. 8.29. Всегда 0
Информация об услуге					
Service-Information	873	M	M	M	Дополнительная информация по предоставлению услуги. Составной AVP («3GPP TS 32.299» п. 7.2.192)
-PS-Information	874	M	M	M	Информация о сессии («3GPP TS 32.299» п. 7.2.77)
--3GPP-Charging-Id	2	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1 Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – Charging_id
--Node-Id	2064	*	*	*	Описание в соответствии с «3GPP TS 32.299» п. 7.2.114
--3GPP-PDP-Type	3	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1 Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – PDPTypeNumber
--PDP-Address	1227	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1

1	2	3	4	5	6
					Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – PDPAddress
--Dynamic-Address-Flag	2051	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1
--SGSN-Address	1228	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1 Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – sgsn_Number
--GGSN-Address	847	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1 Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – GGSNAddress
--Called-Station-Id	30	M	*	*	Описание в соответствии с «DNASA» п. 4.5 (APN) Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – accessPointName
--3GPP-User-Location-Info	22	M	*	*	В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1 (Cell_id) Значение берется из сообщения IDPGPRS протокола CAP, параметр – cellGlobalIdOrServiceAreaIdOrLAI либо routeingAreaIdentity
--Start-Time	2041	M	M	M	Начало сессии. В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1
--Stop-Time	2042	*	*	M	Конец сессии. В соответствии с «3GPP TS 32.299» Table 7.2.0.1

CCA

Используемая AVP	AVP Code	Опциона-льность	Описание данных
1	2	3	4
Служебная информация			
Session-Id	263	M	ID сессии («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 8.8)
Result-Code	268	M	Результат выполнения операции («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 7.1, «DCCA» п. 9). Возможные значения: • 4010 – DIAMETER_END_USER_SERVICE_DENIED «The OCF denies the service request due to service restrictions (e.g. terminate rating group) or limitations related to the end-user, for example the end-user's account could not cover the requested service»

1	2	3	4
			• 4011 – DIAMETER_CREDIT_CONTROL_NOT_ APPLICABLE «The OCF determines that the service can be granted to the end user but no further credit control needed for the service (e.g. service is free of charge or is treated for offline charging) » • 4012 – DIAMETER_CREDIT_LIMIT_REACHED «The OCF denies the service request since the end- user's account could not cover the requested service. If the CCR contained used-service-units they are deducted, if possible»
Origin-Host	264	M	Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.3)
Origin-Realm	296	M	Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.4)
Auth-Application-Id	258	M	Тип запроса Diameter. Для CCR=4 («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.8)
Service-Context-Id	461	M	Уникальный идентификатор Diameter credit-control service. Задается в конфигурации, например, *support@protei.ru* («DCCA» п. 8.42)
CC-Request-Type	416	M	Тип запроса CCR («DCCA» п. 8.3). Возможные значения: INITIAL_REQUEST – 1 UPDATE_REQUEST – 2 TERMINATION_REQUEST – 3 EVENT_REQUEST – 4
CC-Request-Number	415	M	Номер запроса в рамках сессии («DCCA» п. 8.2)
Информация об услуге			
Multiple-Services-Credit Control	456	M	Составной AVP. Содержит данные для тарификации («DCCA» п. 8.16)
-Service-Specific-Info (Type 6011)	1249	C	Расшифровка результата (result-code) для машинной обработки
-PS-Furnish-Charging-Information	865	O	FCI – Furnish-Charging-Information («3GPP TS 32.299» п. 7.2.157)
--3GPP-Charging-Id	2	M	charging_id в случае GPRS
-- PS-Free-Format-Data	866	M	Произвольная строка
-- PS-Append-Free-Format-Data	867	M	Возможные значения: 0 – ‘Append’ 1 – ‘Overwrite’
-Requested-Service-Unit	437	M	Запрошенная квота («DCCA» пп. 8.18 и 8.21)
-- CC-Total-Octets	421	C	Запрашиваемые байты
-- CC-Time	420	C	Запрашиваемые секунды

1	2	3	4
-Final-Unit-Indication	430	*	В случае последней квоты данное AVP включается в пакет («DCCA» п. 8.34)
-- Final-Unit-Action	449		Действие в случае последней квоты («DCCA» п. 8.35)
CustomerSpecific	5001	O	Составной AVP. Набор полей зависит от типа сервиса
-Service-Identifier	439	M	Тип сервиса

SMS Сообщения

CCR

Используемая AVP	AVP Code	Init	Terminate	Описание данных
1	2	3	4	5
Служебная информация				
Session-Id	263	M	M	ID сессии («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 8.8)
Origin-Host	264	M	M	Определяет инициатора транзакции. Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.3)
Origin-Realm	296	M	M	Определяет тип инициатора транзакции (DiameterIdentity). Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.4)
Destination-Realm	283	M	M	Определяет тип получателя транзакции (DiameterIdentity). Задается в конфигурации («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.6)
Auth-Application-Id	258	M	M	Тип запроса Diameter. Для CCR=4 («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.8)
Service-Context-Id	461	M	M	Уникальный идентификатор Diameter credit-control service. Задается в конфигурации («3GPP TS 32.299»)
CC-Request-Type	416	M	M	Тип запроса CCR («DCCA» п. 8.3). Возможные значения: INITIAL_REQUEST – 1 UPDATE_REQUEST – 2 TERMINATION_REQUEST – 3 EVENT_REQUEST – 4
CC-Request-Number	415	M	M	Номер запроса в рамках сессии («DCCA» п. 8.2)
Event-Timestamp	55	M	M	Время события на SCP («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 8.21)

1	2	3	4	5
Информация об абоненте				
Subscription-Id	443	M	M	MSISDN (END_USER_E164) – MSISDN абонента, для которого выполняется тарификация («DCCA» п. 8.46) Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – callingPartyNumber
- Subscription-Id Type	450			Всегда = 0
- Subscription-Id Data	444			MSISDN
Subscription-Id	443			IMSI (END_USER_IMSI) – IMSI абонента, для которого выполняется тарификация («DCCA» П. 8.48) Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – IMSI
- Subscription-Id Type	450			Всегда = 1
- Subscription-Id Data	444			IMSI
User-Equipment-Info		M	M	IMEI («DCCA» п. 8.49)
Информация об использовании				
Multiple-Services-Credit Control	456	M	M	Составной AVP. Содержит данные для тарификации («DCCA» п. 8.16)
-Service-Identifier	439	M	M	ID дополнительной услуги – ServiceKey («DCCA» п. 8.28)
-Requested-Service-Unit	437	M		Запрошенная квота («DCCA» пп. 8.18 и 8.21)
-- CC-Service-Specific-Units	417			Запрашиваемые SMS (всегда = 1)
--Event-Charging-TimeStamp	1258	M		Время события из InitialDPSMS
-Used-Service-Unit	446		M	Использованные SMS («DCCA» п. 8.19)
-- CC-Service-Specific-Units	417		M	Число успешно отправленных до SMSC сообщений SMS (0|1)
-Service-Specific-Info (Type 6001)[2]	1249	O	O	UID SMS – GSM SMS Reference Number
--Service-Specific-Type	1257	M	M	Всегда = 6001

[2] Далее у параметров типа Service-Specific-Info в скобках будет указываться тип, передаваемый в Service-Specific-Type, а описываемое значение должно указываться в полях Service-Specific-Data

1	2	3	4	5
--Service-Specific-Data	863	M	M	Само значение GSM SMS Reference Number (тип данных UTF8String) Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – smsReferenceNumber
-Service-Specific-Info (Type 6002)	6002	M	M	Cell_id – тип данных UTF8String, целое число, представленное в 16-тиричном виде (Unsigned32). Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – cellGlobalIdOrServiceAreaIdFixedLength
-Service-Specific-Info (Type 6003)	1249	C	C	routeingNumber берется из ответа на сообщение ATI протокола MAP
Service-Specific-Info (Type 6009)	1249	C	C	VLR (E.164)
Информация об услуге				
Service-Information	873	M	M	Описание в соответствии с «3GPP TS 32.299» п. 7.2.192
– SMS-Information	2000	M	M	Описание в соответствии с «3GPP TS 32.299» п. 7.2.211
--SMS-Node	2016	M	M	Описание в соответствии с «3GPP TS 32.299» п. 7.2.212. Заполнять 3-SMS-SC
--SMSC-Address	2017	M	M	SMS центр (E.164) Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – SMSCAddress
--Originator-Received-Address	2027	M	M	A-номер Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – callingPartyNumber
----Address-Type	899	M	M	Всегда = 1
----Address-Data	897	M	M	Всегда E.164 адрес
--Recipient-Info	2026	M	M	Описание в соответствии с «3GPP TS 32.299» п. 7.2.168.
--- Recipient -Address	1201	M	M	B-номер Значение берется из сообщения IDPSMS протокола CAP, параметр – destinationSubscriberNumber
----Address-Type	899	M	M	Всегда = 1
----Address-Data	897	M	M	Всегда E.164 адрес

CCA

Используемая AVP	AVP Code	Опциона-льность	Описание данных
1	2	3	4
Служебная информация			
Session-Id	263	M	ID сессии («DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 8.8)
Result-Code			Описание в соответствии с «DCCA» п. 9
Origin-Host	264	M	Описание в соответствии с «DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.3
Origin-Realm	296	M	Описание в соответствии с «DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.4
Auth-Application-Id	258	M	Описание в соответствии с «DIAMETER BASE PROTOCOL» п. 6.8
Service-Context-Id	461	M	Описание в соответствии с «DCCA» п. 8.42
CC-Request-Type	416	M	Всегда = 1 («DCCA» п. 8.3)
CC-Request-Number	415	M	Всегда = 1 («DCCA» п. 8.2)
Информация об услуге			
Multiple-Services-Credit Control	456	M	Описание в соответствии с «DCCA» п. 8.16
-Service-Specific-Info (Type 6011)	1249	C	Расшифровка результата (result-code) для машинной обработки
-Granted-Service-Unit	431	M	Предоставленная квота
-- CC-Service-Specific-Units	417	M	Предоставленное число SMS сообщений (1|0)
-PS-Furnish-Charging-Information	865	C	FCI – Furnish-Charging-Information («TS 32.299» п. 7.2.157)
--3GPP-Charging-Id	2	O	Возможный Call Reference Number – в случае вызова, или charging_id – в случае GPRS.
-- PS-Free-Format-Data	866	M	Произвольная строка
-- PS-Append-Free-Format-Data	867	M	Возможные значения: 0 – ‘Append’ 1 – ‘Overwrite’
CustomerSpecific	5001	C	Составной AVP. Набор полей зависит от типа сервиса
-Service-Identifier	439	M	Тип сервиса

Приложение 3

Рекомендации по составлению масок абонентских номеров при помощи регулярных выражений

Основные понятия

Маска номера – правило, используемое для проверки соответствия ему телефонного номера, записываемое при помощи регулярного выражения.

Регулярное выражение – последовательность заранее предопределенных символов, записанных в необходимом порядке:

Префикс маски (MaskPrefix) – от начала до символа `.`.

Символы, используемые в регулярных выражениях

Внимание! В регулярных выражениях не должно быть пробелов!

- '0' – '9''A' -'F' – цифры от '0' до '9' и от 'A' до 'F';
- ? – любой из доступных символов;
- . – любая цифра;
- [ ] – набор символов.

Используется для указания тех возможных значений, которым должна соответствовать либо текущая цифра номера, либо последовательность цифр.

Может задаваться как при помощи отдельных символов, так и при помощи диапазонов. Например: [123] – соответствует набору 1,2,3; [1-3] – соответствует набору 1,2,3; [1-39] – соответствует набору 1,2,3,9.

- [^] – отрицание набора символов.

Используется для указания тех возможных значений, которым не должна соответствовать либо текущая цифра номера, либо последовательность цифр.

Например, [^4-6] – соответствует набору 0,1,2,3,7,8,9,A,B,C,D,E,F.

- <> – набор целых чисел.

Разрядность символов должна быть одинакова, при этом числа необходимо дополнять нулями до максимального разряда. Например, <000-100,555>.

- () – кол-во повторений символа, не применяется для <>.

Внутри скобок может указываться как фиксированное число повторения символа, так и диапазон числа повторения от минимального до максимального значения. Например: .(7) – любые одиннадцать цифр, или .(7,11) – номер длиной от 7 до 11 любых цифр.

Если повторяющиеся символы должны входить в определенный набор символов (см. п. 4), то символ набора должен предшествовать количеству повторений. Например, [0 7-9](7) – номер из семи цифр, среди которых могут быть только цифры 0,7,8,9.

- ! – необязательная часть маски, не применяется для <>;
- | – альтернативное выражение (соответствует слову «или»).

Применяется для задания сразу нескольких правил (масок) в одной строке. Например, 80951234567|80957654321 удовлетворяет двум номерам: 80951234567 и 80957654321.

Число альтернативных выражений не ограничивается.

- ;{}= – зарезервированные (неиспользуемые) символы.

Задание масок абонентских номеров при помощи регулярных выражений

Задание конкретного номера:

- 80951234567 – номер 80951234567.

Задание номера фиксированной длины:

- .(11) – номер, состоящий из любых одиннадцати цифр. Номера любой другой длины не подходят для данной записи.
- [0-4] (11) – номер, состоящий из одиннадцати цифр от `0` до `4`. Номера, длина которых не соответствует одиннадцати или в состав которых входят цифры от `5` до `9` и `A` до `F` будут отброшены.
- [^0-4] (11) - номер, состоящий из одиннадцати цифр, среди которых не представлены цифры от `0` до `4`.

Задание номера, длина которого входит в требуемый диапазон:

- .(0,11) – номер, в который может входить до одиннадцати любых цифр. Номера, имеющие длину более одиннадцати цифр, будут отброшены.
- .(7,11) – номер, длина которого может варьироваться от семи до одиннадцати любых цифр. Номера с длиной менее семи или более одиннадцати цифр будут отброшены.
- [017-9] (7,11) – аналогично предыдущему пункту, однако цифры должны входить в указанный набор, т.е. 0,1,7,8,9.

Приложение 4

Транспортировка и хранение

Обычное время транспортировки не должно превышать тридцати дней. В случае если общее время транспортировки превышает 30 дней, должны предприниматься дополнительные меры по хранению и упаковке изделия.

Окончательно упакованные изделия всегда должны храниться и складироваться с защитой от прямых солнечных лучей, осадков (дождь, град, снег и т.п.) и других загрязнений (песок, пыль, соленые брызги и т.п.).

Вследствие этого, необходимо, чтобы помещения были закрытыми (полузакрытыми) и хорошо вентилируемыми. Полы должны оставаться сухими.

Конструкционные материалы, включая покрытие полов, не должны способствовать образованию плесени и ее распространению.

Если изделия хранятся вместе с другими изделиями в одном помещении, для предотвращения возможных взаимных загрязнений (например, кремнийсодержащие материалы, агрессивные и/или органические жидкости, вызывающие коррозию вещества и т.п.), должны быть предприняты все необходимые защитные мероприятия.

Допустимый температурный диапазон хранения изделия в упаковке составляет -10...+50 0С.

Скорость изменения температуры не должна превышать 0,5 ^{0}С в минуту.

Скорость изменения относительной влажности не должна превышать 10% в час.

Атмосферное давление должно находиться в пределах от 700 мбар до 1100 мбар со скоростью изменения не более 50 мбар в час.

Складирование должно выполняться аккуратно и в соответствии с общепринятыми требованиями. В тоже время, настоятельно рекомендуется однородность складируемых изделий. В любом случае, на ящики с оборудованием средств связи нельзя укладывать постороннее оборудование.

Каждый штабель не должен иметь высоту более 4-х наименьших размеров его основания.

Спецификации приемлемых окружающих условий для стационарного применения оборудования средств связи должны соответствовать ETS 300 019-1-3 класс 3.1. Сводка климатических параметров приводится в таблице.

Рабочие климатические условия для класса 3.1

Область/предел	Мин.	Макс.
1	2	3
Исключительные климатические условия (примечание 1)		
• температура	-5°С	
• относительная влажность	30%	90%
• температура		45°С
• относительная влажность	15%	35%

1	2	3
Обычные климатические условия (примечание 2)		
• температура	5°C	
• относительная влажность	15%	90%
• температура		40 °C
• относительная влажность	5%	45%
Обычные рабочие условия (примечание 3)		
• температура	10°C	
• относительная влажность	15%	80%
• температура		35°C
• относительная влажность	10%	50%
Примечание 1	Исключительные условия могут возникать при аварии системы отопления	
Примечание 2	Величины, вне указанных пределов, имеют вероятность < 1%	
Примечание 3	Величины, вне указанных пределов, имеют вероятность < 10	