

Содержание

Accounting — учет трафика (услуга 9)	3
Дополнительные настройки	4
Rating group (группы тарификации)	4
Настройка RG в fastDPI	4
Передача статистики RG в RADIUS Accounting	5
Задание RG при авторизации абонента	6
Внутреннее устройство	7
Рестарт fastDPI	7
Список значений acct_stop_reason	8

Accounting — учет трафика (услуга 9)

FastPCRF поддерживает RADIUS accounting. FastDPI обрабатывает абонентский трафик и формирует Netflow-статистику, которая передается в fastPCRF. Далее fastPCRF агрегирует данные, преобразует их в формат RADIUS Accounting и отправляет на RADIUS-сервер.

Для активации RADIUS accounting в `/etc/dpi/fastdpi.conf` необходимо задать следующие параметры:

- Включение аккаунтинга:

```
enable_acct=1
```

- Включение Netflow-статистики для биллинга:

```
# Статистика по биллингу абонента  
netflow=4  
# Тайм-аут отправки статистики  
netflow_timeout=60
```



Данные по объему потребляемого трафика передаются в биллинговую систему по протоколу RADIUS Accounting через fastPCRF, а не напрямую через Netflow. Параметр `netflow` является битовой маской и может принимать комбинированные значения. Например, для одновременного включения accounting и полной статистики (8) необходимо указать `netflow=12`.

- Включение авторизации локальных пользователей:

```
enable_auth=1
```

- Назначение абоненту услуги 9 (экспорт статистики для биллинга). В ответе на Access-Request должен присутствовать атрибут:

```
VasExperts-Enable-Service="9:on"
```



Для DHCP-авторизации: учет трафика по IPv4 и IPv6 ведется в отдельных сессиях. При наличии у абонента IPv4-адреса и IPv6-префикса создаются две независимые accounting-сессии.

Для PPPoE: при выдаче IPv4 и IPv6 в рамках одного RADIUS-запроса учет ведется в одной сессии.

Дополнительные настройки

При запуске fastPCRF отправляет на RADIUS-сервер запрос Accounting-Request с атрибутом Acct-Status-Type=Accounting-On, а при завершении — Accounting-Off. В этих запросах передаются NAS-атрибуты, идентифицирующие сервер, и Acct-Session-Id=0. Аналогичный запрос Accounting-On отправляется при переключении на резервный RADIUS-сервер.

Некоторые биллинговые системы требуют синхронизации процессов авторизации и аккаунтинга: перед отправкой Access-Request текущая accounting-сессия должна быть корректно завершена. Для включения такого режима используется параметр:

```
acct_auth_sync=1
```

При включенной синхронизации перед отправкой Access-Request выполняется проверка наличия активной accounting-сессии для IP-адреса абонента. Если сессия существует, отправляется Acct-Stop, ожидается подтверждение, после чего выполняется авторизация.

Дополнительно может быть задана задержка между подтверждением Acct-Stop и отправкой Access-Request:

```
acct_auth_sync_delay=0
```

Значение задается в секундах. Используется для учета задержек обработки в биллинговой системе.

Возможна настройка интерпретации направлений трафика. По умолчанию:

- входящий трафик — от сети к абоненту;
- исходящий — от абонента в сеть.

Для изменения направления используется параметр:

```
acct_swap_dir=0
```

- 0 — без изменений;
- 1 — инвертировать направления.

Rating group (группы тарификации)

Rating group (RG) используется для детализации учета трафика абонента в RADIUS Accounting. Использование RG возможно только при включенной услуге 9 (экспорт статистики для биллинга).

Настройка RG в fastDPI

Параметры хранилища и обработки RG:

- Количество групп:

```
rating_group_count=0
```

Значение по умолчанию: 0 — RG отключены.

- Максимальное число абонентов с RG:

```
rating_group_max_subs=0
```

Значение по умолчанию: 0 — RG отключены.

Инициализация хранилища RG выполняется только если включена биллинговая статистика.

Объем памяти для хранения RG-статистики рассчитывается по формуле:

```
memory_required = 32 * rating_group_count * rating_group_max_subs *  
num_thread
```

где:

- 32 — размер счетчиков на одну группу (в байтах);
- `rating_group_count` — количество групп;
- `rating_group_max_subs` — максимальное число абонентов;
- `num_thread` — количество потоков обработки.

Пример расчета для 10 тыс. абонентов, 256 RG и 8 потоков обработки — требуется 625M памяти:

```
rating_group_count = 256  
rating_group_max_subs = 10000  
num_thread = 8  
memory_required = 32 * 256 * 10000 * 8 = 625M
```



При высокой нагрузке поток accounting-данных от fastDPI может превышать возможности обработки fastPCRF. В этом случае требуется тюнинг сетевого стека.

Передача статистики RG в RADIUS Accounting

Статистика по RG передается в отдельных пакетах Interim-Update. Передаются данные только по ненулевым RG.

Из-за ограничения размера RADIUS-пакета (4096 байт) данные RG могут быть разбиты на несколько Interim-Update пакетов.

Для идентификации типа пакета используется новый VSA `VasExperts -Acct -Type` (id=28, vendor=43823, integer) со значениями:

- 0 — стандартный Interim Update Accounting;

- 1 — данные по RG.

Каждая RG и её счетчики передаются в **одном** VSA со следующими атрибутами:

- VasExperts-Acct-Rating-Group (short, 16-бит) — номер RG;
- VasExperts-Acct-Input-Octets-64;
- VasExperts-Acct-Output-Octets-64;
- VasExperts-Acct-Input-Packets-64;
- VasExperts-Acct-Output-Packets-64.

Счетчики пакетов и байт по направлениям выводятся в соответствии с опцией

```
acct_swap_dir
```

(как в Accounting).

Особенности передачи RG:

- RG являются опциональными; если у абонента нет RG, данные не передаются;
- если RADIUS не подтверждает прием RG-пакета, повторная отправка не выполняется — свежие данные уйдут в следующем Interim-Update;
- если у абонента есть RG-статистика, перед отправкой Acct-Stop сессии отправляются текущие данные RG.

Задание RG при авторизации абонента

RG задается на уровне абонента при авторизации через специальный профиль услуги 9 с именем 'RG':

```
VasExperts-Service-Profile :="9:RG"
```

Накопление статистики по RG возможно только при включенной услуге 9 (bill stat). Если услуга 9 отключается, RG также отключается.

Примеры:

- Услуга 9 включена, RG отключены (стандартный RADIUS Accounting):

```
VasExperts-Enable-Service :="9:on"
```

- Услуга 9 включена, RG включены (передача данных RG):

```
VasExperts-Service-Profile :="9:RG"
```

- Услуга 9 отключена, RG отключены (RADIUS Accounting не отправляется):

```
VasExperts-Enable-Service :="9:off"
```

Внутреннее устройство

База данных accounting размещена в fastPCRF и работает в памяти. Структура двухуровневая:

- raw-уровень — хранение исходных данных по IP-адресам;
- уровень агрегации — объединение данных в accounting-сессии.

Через CLI возможно:

- управление сессиями (старт/стоп);
- просмотр состояния и статистики.



При перезапуске или остановке fastPCRF все текущие accounting-сессии удаляются.



При перезапуске fastDPI счетчики трафика обнуляются. При старте отправляется Accounting-On, при остановке — Accounting-Off с соответствующими NAS-атрибутами.

Рестарт fastDPI

При запуске и остановке fastDPI отправляет в fastPCRF команды accounting-on/accounting-off, на основании которых закрываются текущие сессии.

Поведение при этом регулируется параметром:

```
acct_fastdpi_session_stop=1
```

Доступны два режима:

- 1 — при старте/остановке fastDPI отправляется Acct-Stop для всех активных сессий;
- 0 — отправляются только Accounting-On/Accounting-Off без индивидуальных Acct-Stop.

Режим с отправкой Acct-Stop обеспечивает корректное завершение сессий, но создает повышенную нагрузку на RADIUS-сервер. Альтернативный режим снижает нагрузку, но требует корректной идентификации источника по NAS-атрибутам.

Для корректной работы необходимо:

- задать уникальные attr_nas_ip и attr_nas_id для каждого fastDPI;
- настроить radius_attr_nas_ip_address и radius_attr_nas_id для fastPCRF.

Обработка на стороне RADIUS:

- если NAS-атрибуты соответствуют fastDPI — закрываются сессии этого узла;
- если fastPCRF — закрываются все активные сессии.

Список значений acct_stop_reason

acct_stop_reason_unspecified — причина не указана
acct_stop_reason_user_request — завершение по инициативе абонента или при создании новой сессии
acct_stop_reason_idle_timeout — тайм-аут неактивности
acct_stop_reason_session_expired — истечение времени сессии
acct_stop_reason_admin_reset — завершение по запросу администратора (CoA Disconnect-Request)
acct_stop_reason_lost_service — отключение услуги или DHCP-NAK
acct_stop_reason_NAS_error — ошибка в запросе
acct_stop_reason_double_secondary_key — конфликт вторичного ключа
acct_stop_reason_coa_reauth — CoA reauth
acct_stop_reason_callback — завершение из-за реавторизации
acct_stop_reason_no_auth_response — отсутствует ответ на авторизацию
acct_stop_reason_NAS_switch — переключение на другой узел
acct_stop_reason_CoA_Disconnect — CoA disconnect

Из fastPCRF:

acct_stop_reason_source_reboot — обнаружен рестарт fastDPI
acct_stop_reason_change_session_id — изменение sessionId
acct_stop_reason_transfer_session_id — перенос sessionId
acct_stop_reason_fastdpi_acct_on — получен Acct-On/Acct-Off
acct_stop_reason_suspended — сессия приостановлена из-за недоступности RADIUS
acct_stop_reason_ppp_changed_IPv6_prefix — изменен IPv6-префикс
acct_stop_reason_ppp_missing_IPv6_prefix — отсутствует IPv6-префикс