

Table of Contents

Обновление платформы DPI до версии 12.0	3
Изменения в версии 12.0 Machu Picchu	3
<i>Изменения в версии 12.1</i>	4
<i>Изменения в версии 12.2</i>	4
<i>Изменения в версии 12.3</i>	5
<i>Инструкция по обновлению</i>	9

Обновление платформы DPI до версии 12.0

Изменения в версии 12.0 Machu Picchu

12.0 Machu Picchu ¹⁾

1. Изменено: переход на DPDK 22.11 LTS
2. Добавлено: разбор заголовков с защитой Chaos Protection в QUIC IETF
3. Добавлено: параметр (холодный) `nat_transcode_cidr` который задает CIDR белых адресов оператора. Возможно только 2 CIDR. Значения используются при перекодировке белый-→серый для NAT 1:1. Для серого адреса может быть назначен любой белый адрес для NAT 1:1
4. Изменено: хэш функция распределения по рабочим потокам: $(\text{crc}(\text{ip_src}) \% \text{nthread} + \text{crc}(\text{ip_dst}) \% \text{nthread}) \% \text{nthread}$
5. Изменено: алгоритм выделения белых адресов для CG-NAT : $\text{crc}(\text{серый}) \% \text{nthread} + \text{crc}(\text{белый}) \% \text{nthread}$
6. Изменено: Сообщение '[NFLW] very long operation' выводится всегда независимо от количества повтора сообщений
7. Изменено: изменено имя каталога записи файлов — добавлено `stream`
8. Добавлено: статистика вывода информации по отправлению Netflow/IPFIX

```
[STAT    ][2022/11/20-17:55:03:213770] Statistics on NFLW_export :  
{a/b/c%/d/e}
```

a - кол-во выполнения циклов отправки
b - кол-во циклов отправки, когда время, затраченное на отправку, превысило период выполнения циклов
c - процент превышения количества циклов отправки: $100 * b/a$
d - время в микросекундах максимальной продолжительности цикла отправки
e - время в микросекундах периода отправки статистики (значение параметра 'netflow_timeout' (параметр задается в секундах))

Пример:

```
[STAT    ][2022/11/20-17:55:03:213770] Statistics on NFLW_export :  
{7/0/0.00%/45297us/30008163us}
```

9. [PCRF][PPPoE] Исправлено: если Радиус отдает нам IPv6-адрес вместо префикса, мы не делали префикс из адреса, что приводило к пересозданию acst-сессий. Вновь создаваемые acst-сессии были без логина и прочих важных для провайдеров атрибутов.
10. [BRAS][L3-AUTH] Изменено: Framed-Route теперь не применяется к PD-префиксу
11. [PCRF][ACCT] Исправлено: при отсоединении (unlink) записи от мультисессии не корректировались IP-адреса для мультисессии. Отсоединение (unlink) происходит при агрегации. В результате в дальнейшем к этой мультисессии могли быть привязаны другие записи, не имеющие уже к ней никакого отношения.
12. [PCRF][DHCPv6-Pool] Исправлено: формирование поля Link-Address для Relay-Fwd при отправке запроса на конкретный DHCPv6-сервер

13. [BRAS][PPPoE-IP6] Запрос IPv6-адреса из Framed-IPv6-Pool осуществляется по приходу от клиента первого IP6CP Cfg-Req
14. [CLI][ACCT] Добавлено: вывод NAS-атрибутов fastdpi-сервера в командах PCRF acct show
15. [BRAS][DHCP] Исправлено: отправка NAK на DHCP-Request для другого сервера
16. Добавлена поддержка DDP профилей для карт Intel 700-series (драйвер i40e) для балансировки туннелей PPPoE/GTP/MPLS при использовании dpdk_engine=2. DDP загружается из файла /lib/firmware/intel/i40e/ddp/i40e.pkg при инициализации i40e портов. Время жизни загруженного DDP-профиля: до перезагрузки сервера.
17. Изменено: алгоритм выбора сервера для записи sds
18. [CLI] Добавлено: установка L2 subs_id в команде subs prop set
19. [BRAS][DHCP-Relay] Добавлена поддержка L2 subs_id
20. [BRAS][AUTH] Добавлена поддержка l2subs_id для L3-авторизации, так как в ответе L3 auth от радиуса нам могут указать, что это L2-абонент
21. [BRAS][ARP-AUTH] Добавлена поддержка l2subs_id
22. [BRAS][PPPoE][CLI] Добавлено: атрибут l2lan_id для PPPoE-сессии
23. [BRAS][PPPoE] Удалена поддержка авторизации по MAC, без логина и пароля, удаление опции bras_ppp_mac_auth
24. [PPPoE][CLI] Добавлена поддержка параметра subs_id, идентифицирующего PPPoE-сессию
25. [BRAS] Добавлен класс l2lan_id - идентификатор L2-сети. l2lan_id предназначен для разделения абонентов по VLAN. l2lan_id получается из l2subs_id, то есть его формирование задается той же опцией `bras_subs_id`. По сути l2lan_id - это VLAN-префикс из l2subs_id.
26. [BRAS][DHCP] Все внутренние БД DHCP-сессий теперь учитывают l2lan_id - он входит в их ключ по MAC и Client-Id. То есть два абонента с одним и тем же MAC-адресом, но в разных VLAN, считаются разными абонентами (если bras_subs_id задано учитывать VLAN). Вторичные ключи по Opt82 и Q-in-Q не учитывают l2lan_id. Подробнее [bras_subs_id](#)
27. Добавлен настроечный параметр rx_dispatcher = метод хеширования flow по рабочим потокам 0 - по умолчанию используется прежний метод (ip_src+ipdst)%N) & ip_mask; 1 - новый метод с поддержкой перекодировки для NAT1:1 (CRC(IP SRC)%N+CRC(IP_DST)%N)%N
28. [Radius monitor] Добавлена поддержка экспорта адреса и порта NAS, а также других атрибутов
29. [Radius monitor] Добавлено подключение 12 услуги
30. [BRAS] Добавлена настройка bras_ppp_lcp_start_timeout

Изменения в версии 12.1

1. Добавлено: [диагностическая информация NAT](#)
2. Добавлено: поддержка режима [On-Stick](#)
3. Минорные исправления в работе CG-NAT
4. Поддержка [12 услуги^{2\)}](#) на VCHANNEL
5. Поддержка загружаемых из облака протоколов с именами
6. SDS: передача данных в формате pcapng

Изменения в версии 12.2

1. Исправления в выводе статистики утилизации CG-NAT
2. Разбор новых версий GQUIC

3. Новая услуга 16 - белый список с переадресацией на captive portal без доступа абонентов в интернет (по причине аварии на аплинках, абонент в долгосрочной блокировке и т.п.)
4. Новая утилита dpdkinfo (-h подсказка, module_eeprom - информация по оптической диагностике модуля SFP, если она поддерживается модулем)

Изменения в версии 12.3

1. Добавлено: [поддержка VRF в роутере](#)
2. Сервис управления авторизацией PPPoE на основе поля Service-name. Описание в разделе [Настройка авторизации PPPoE](#)
3. Добавлено: поддержка отправки heartbeat для внешних bypass
4. Добавлено: извлечение и передача в IPFIX куки из Set-Cookie
5. Улучшено: блокировка коротких подвисаний TCP протокола в потоках IPFIX через дополнительную установку user timeout (в дополнении к стандартному механизму tcp keep alive)
6. Добавлено: производительный rx_dispatcher=2 с равномерной балансировкой по произвольному количеству потоков (но без поддержки nat1:1 с требованием назначения конкретных адресов). Описание в разделе [Настройка и управление](#)
7. [BRAS][PPPoE] Исправлено: dual-stack: добавление IP-адресов к уже существующей acct-сессии
8. [PCRF] Исправлено: переключение persist queue в режим "есть связь"
9. [CLI] Добавлена команда CLI fdpi_cli pcrf persist queue reconnect, которая позволяет сделать реконнект к fastDPI без сброса очереди. Может быть применена к конкретному соединению или ко всем. Описание в разделе [Управление fastPCRF](#)
10. [PCRF][PPPoE][Framed-Pool] Исправлено: создание acct-сессии с тем session_id, который был анонсирован при авторизации
11. Добавлена поддержка формата rcarng для записи в СХД
12. [CoA] Добавлена обработка CoA Update по l2subs_id. Описание в разделе [Radius CoA](#)
13. Добавлено: сохранение в экспорте NAT трансляций ICMP протокола
14. Изменено: параметр nat_exclude_private и соответствующая поддержка: int nat_exclude_private;
Битовая маска для того чтобы не делать NAT для серых адресов:
0 — всегда делаем преобразование серый -> белый
1 — Не делаем NAT для серых адресов (ip_src и ip_dst серые или находятся в psz_prms_user_private)
2 — ip_src — серый с учетом psz_prms_user_private и AS для dst_ip = local
4 — ip_src — серый с учетом prms_user_private и AS для dst_ip = peer. Описание в разделе [Настройка и управление](#)
15. [CoA] Добавлена обработка CoA Reauth по l2subs_id. Описание в разделе [Radius CoA](#)
16. [CoA] Добавлена обработка CoA Disconnect по l2subs_id. Описание в разделе [Radius CoA](#)
17. [fDPI] Максимальное число кластеров увеличено до 12 (было 10)
18. [PCRF][ACCT] Добавлено: передача атрибута VasExperts-L2-SubsId в Acct Start/Interim/Stop. Описание в разделе [Radius-атрибуты](#)
19. [DPDK] Добавлено: disable Ethernet Flow Control на старте порта
20. [PCRF][DHCPv6-POOL] Исправлено формирование Client-DUID при составлении DHCPv6-RENEW для Framed-IPv6-Pool
Client-DUID должен быть неизменным на всем протяжении DHCPv6-сессии, иначе при Renew DHCPv6-сервер может выдать **другой** IPv6-префикс, что приведет к закрытию PPPoE-сессии. Для достижения неизменяемости теперь Client-DUID формируется из l2subs_id абонента.

21. [PCRF][DHCP-POOL] Исправлена идентификация 'запрос-ответ' при работе с DHCP-пулами.
В качестве идентификатора используется:
Для DHCPv4 — MAC-адрес абонента (chaddr) + xid запроса
Для DHCPv6 — опция Client-Id и xid запроса. Сервер **обязан** передать опцию Client-Id в ответе, в отличие от других опций запроса.
22. [BRAS] Добавлена CLI-команда `dhcp show stat vrf`
Вывод числа DHCP-абонентов в разрезе VRF
23. [PCRF] Добавлена CLI-команда `pcrf radius enable/disable`
24. [PCRF] Добавлена CLI-команда `pcrf radius ping`
25. [PCRF] Добавлена CLI-команда `pcrf radius status`
26. Изменено: если у сессии нет белого адреса — включается CG-NAT.
27. Добавлено: если услуга 11 удалена, NAT выключается и освобождаются ресурсы.
Происходит только если есть (прочитаны) данные по flow
28. [BRAS][DHCP] Использование MAC-адреса абонента из DHCP-запроса для `l2subs_id`.
При формировании L2-идентификатора абонента (см. `bras_subs_id`) используется `srcMAC` из ethernet-заголовка пакета. В случае, если DHCP-запросы проходят через DHCP Relay, `srcMAC` в ethernet-заголовке DHCP-пакета уже не является MAC-адресом абонента. DHCP-запросы всех абонентов, проходящих через DHCP Relay, имеют один и тот же MAC в ethernet-заголовке и один и тот же `subs_id`.
Решение: для формирования L2-идентификатора MAC-адрес абонента теперь берется из DHCP-пакета, поле `chaddr`.
29. [PCRF] `watchdog` — новый монитор Radius-серверов. Описание в разделе [Полный список параметров](#)
Новые параметры `fastpcrf.conf`:
 - Тайм-аут пингования Радиус-серверов, в секундах.
Если нет никаких запросов авторизации, `fastPCRF` периодически пингует Радиус-сервера, посылая `Server-Status` или `Access-Request`. Если сервер отвечает, то он считается доступным. Значение по умолчанию: 60 секунд. `radius_keepalive=60`
 - `User-Name` (`radius_ping_user_name`) и `Password` (`radius_ping_user_password`) псевдоабонента для пинг-запросов.
`FastPCRF` пытается поддерживать соединение со всеми описанными Радиус-серверами, периодически посылая пинг-запрос на сервера.
Пинг-запрос — это запрос `Status-Server` (если Радиус его поддерживает) или обычный `Access-Request` с заданными `User-Name` и `Password`. Эти параметры задают `User-Name` и `Password` для пинг-запросов `Access-Request` (в `Server-Status` эти параметры не используются). `FastDPI` важен сам факт ответа сервера на пинг-запрос, содержимое ответа (`Access/Reject` и их атрибуты) не анализируется. Если данные `User-Name` и `Password` не заданы — пинг-запрос `Access-Request` все равно будет посылаться, но без атрибутов `User-Name` и `Password`. Значений по умолчанию нет. Параметр `radius_revive_period` удален за ненадобностью.
30. Изменено: Для flow ставится признак `p_flow_` → `smn.bts_check_ip |= ntconnt::bts_nat_must_whip`
Признак говорит о том, что идет обращение с серого адреса и для этого flow требуется белый адрес. Если белый адрес не назначен — попытки выделения белого адреса продолжаются (**Для TCP — только если SYN**). Это происходит из-за того что могут идти запросы с серого адреса, а только потом появляется услуга 11, но flow уже существует и будет вечно мертвый.
31. Изменено: Если для flow задан белый адрес, проверяется наличие 11 услуги. Если услуги нет — белый адрес освобождается.
32. [Router] Добавлено: сообщение об ошибке в `fastdpi_alert.log` "VRF не имеет TAP"
Если VRF не имеет ни одного девайса — невозможно анонсировать адрес в такой VRF.

- Данная ошибка выводится в `fastdpi_alert.log` не чаще чем раз в час для каждого VRF
33. Добавлено: команды `fdpi_cli: nat dump transcode, nat dump translator [имя профиля], nat dump translator data [имя профиля]`
 34. Новое имя профиля полисинга — `BV##NNNN[#MMMM] [#++++- - - -]`, где `NNNN` — скорость входящего трафика в кбит/с, `MMMM` — скорость исходящего трафика в кбит/с, `+` — включенный класс, `-` — отключенный класс. Описание в разделе [Атрибуты авторизации абонента](#)
 35. [PCRF] Добавлено: новое значение `chaddr@opt60` для опции `radius_user_name_dhcp`
Пример: `radius_user_name_dhcp=chaddr@opt60`, `User-Name` в `Access-Request` формируется из MAC-адреса заголовка DHCP пакета (поле `chaddr`) и опции `60`, если эта опция есть в DHCP-запросе. Описание в разделе [DHCP Radius proxy - Access-Request](#)
 36. Изменено: улучшено распознавание `FACEBOOK VIDEO`
 37. Исправлено: при разборе `quic_ietf` для первого пакета `CRYPTO`, если задан `offset==0` — проверяется факт возможной фрагментации
 38. Добавлено: изменения парсинга — учет изменений в версиях Google QUIC: до версии 34 было дополнительное поле "Private Flags". Не разбирали такие пакеты, начиная с версии 39 — изменился порядок байт для записи "Data Length"
 39. Добавлен полисинг и услуга 16 по значениям из имени профиля. Описание в разделе [Атрибуты авторизации абонента](#)
 40. [BRAS] Добавлено: новая опция `bras_ip_filtering`
[hot] Фильтрация трафика (битовая маска) по умолчанию отключена (`=0`).
Допустимые флаги: `0x0001` — контроль подмены IP абонента (`restricting forged traffic`). Дропаем пакет на пути `subs → inet`, если IP-адрес абонента (`srcIP`) неизвестный для L2 BRAS и `bras_term_by_as = 0` и AS абонента не `local`.
`bras_ip_filtering=0`
 41. [BRAS] Добавлено: опция `bras_vrf_isolation` — изоляция на уровне VRF. Описание в разделе [Маршрутизатор Soft-Router](#)
Добавлена новая опция `fastdpi.conf`: [hot] Изоляция VRF. По умолчанию (`0`), L2 BRAS не изолирует абонентов из разных VRF: Если данный режим включен (`1`), то абоненты из разных VRF будут изолированы друг от друга: для абонента из VRF1: шлюз также должен быть в VRF1, `local interconnect` будет работать только для абонентов из той же VRF1.
`bras_vrf_isolation=0`
При включении этой опции:
 - 1. ARP абонента к шлюзу — обрабатывается fastDPI только если абонент и шлюз в одном VRF
 - 2. ICMP ping шлюза — обрабатывается fastDPI только если абонент и шлюз в одном VRF
 - 3. `local interconnect` — применяется только если оба абонента в одном VRF
 42. Исправлено: сообщения об ошибке для клиента не должны содержать LF в json
 43. [BRAS][ARP] Изменено: обработка ARP к шлюзу. Отвечаем на ARP-запрос к шлюзу только если VRF отправителя и шлюза совпадают (`sender` и `GW` находятся в одной VRF)
 44. [VRF] Изменено: задание имени VRF через услугу 254 (только Radius). Описание в разделе [Маршрутизатор Soft-Router](#)
 45. [BRAS][DHCP-Proxy] `Session-Timeout` и `Lease-Time` для `Framed-Pool`.
Если адрес выдан из `Framed-Pool` на малое время (малое `lease-time`) и указано большое `session-timeout` при авторизации, то все запросы `Renew/Rebind` от абонента нужно посылать на DHCP-сервер через PCRF для продления лицензии, иначе DHCP-сервер может посчитать, что адрес свободен. Реавторизация производится только при достижении `session-timeout`
 46. Добавлено: поддержка услуги 16 — обработка запросов SYN и последующая переадресация без передачи пакетов в интернет. Описание в разделе [Атрибуты](#)

авторизации абонента

47. [Router] Добавлено: общие `neighbor cache` для VRF.
В настройку VRF добавлена опция: `router_vrf { [cold][optional]`
Строка — имя ARP кеша для данной VRF по умолчанию, каждый VRF имеет свой собственный, изолированный от других ARP/Neighbor кеш. Если нужно, чтобы несколько разных VRF имели общий ARP/Neighbor кеш, то следует задать в описании этих VRF одно и то же значение опции `neighbor_cache`. `neighbor_cache=... }`. Описание в разделе [Маршрутизатор Soft-Router](#)
48. [PCRF] `fastpcrf.conf` опция `radius_user_name_dhcp` — добавлено новое значение `opt61@opt60`: `radius_user_name_dhcp=opt61@opt60`. Описание в разделе [DHCP Radius proxy - Access-Request](#).
User-Name в Access-Request формируется из DHCP-опций 61 и 60, если эти опции есть в DHCP-запросе.
Новые опции `fastpcrf.conf` — в каких атрибутах передавать DHCP-опции в Access-Request
[hot] Задание атрибутов, в которых передаются опции DHCP. Формат задания:
`attr_dhcp_opt43=vendorId.attrId` где `vendorId` — id вендора, число от 0 до $2^{32}-1$.
Если `vendorId != 0`, то значение передается в VSA-атрибуте.
Если `vendorId == 0`, то значение передается в обычном Радиус-атрибуте (не-VSA)
`attrId` — id атрибута, число от 1 до 255
Предполагается, что атрибуты имеют тип `octets` (передаются как есть в бинарном виде)
Значение `0.0` — не передавать данный атрибут на Радиус-сервер
Значения по умолчанию указаны ниже: `attr_dhcp_opt43=0.0`,
`attr_dhcp_opt60=43823.34 # VasExperts-DHCP-ClassId`,
`attr_dhcp_opt61=43823.33 # VasExperts-DHCP-ClientId`
49. Добавлено: поддержка услуги 16 и соответствующего профиля — задание, удаление, просмотр через `fdpi_ctrl` профиль совпадает со структурой для услуги 5
Пример задания: `fdpi_ctrl load profile --service 16 --profile.name portal_info_1 --profile.json '{ "ip_list" : "/var/lib/dpi/ip_list_1.bin", "redirect" : "http://info.test.ru" }'`
параметр `max_profiles_serv16` — задает максимальное кол-во профилей. По умолчанию 32. Описание в разделе [Атрибуты авторизации абонента](#)
50. [DHCP-Proxy] Введены режимы обработки CoA Disconnect. Описание в разделе [Radius CoA](#)
Добавлена новая опция `bras_dhcp_disconnect`, которая является битовой маской следующих флагов:
- `0x0001` — `disable acct stop`, не посылать немедленно `acct stop` для disconnected DHCP-абонента
 - `0x0002` — `disable L3 auth`, не выполнять L3-авторизации для disconnected DHCP-абонента
 - `0x0004` — `block traffic` — блокировать весь трафик от disconnected абонента (то есть на пути `subs → inet`)
 - `0x0008` — на DHCP Request → отвечать NAK
 - `0x0010` — игнорировать DHCP Request (ждем DHCP Discovery)
51. [DHCP-Proxy] Добавлено: контроль смены IP-адреса абонента
Если абоненту выдается другой IP-адрес, то для прежнего IP-адреса нужно сделать деанонс
52. [VRF][CLI] Поддержка VRF добавлена во все CLI-команды роутера

Инструкция по обновлению

Проверить текущую установленную версию можно командой

```
yum info fastdpi
```

[Инструкция по обновлению](#)

Откат на 11.4.2:

```
yum downgrade fastdpi-11.4-2 fastpcrf-11.4-2
```

После обновления или смены версии требуется рестарт сервиса:

```
service fastdpi restart
```



Если используются PCRF и/или Radius их тоже надо рестартовать, для рестарта pcrf предпочтителен следующий порядок:

```
service fastdpi stop
service fastpcrf restart
service fastdpi start
```




Не проводите обновления ядра Linux. В новых версиях ядра может быть нарушена бинарная совместимость с Kernel ABI и сетевой драйвер после обновления не загрузится. Если вы все-таки произвели обновление, то на время решения проблемы настройте в загрузчике grub загрузку прежней версии ядра (в файле `/etc/grub.conf` установите параметр `default=1`).

Если при обновлении появляется сообщение, что обновление не найдено или возникают проблемы с зависимостями, то перед обновлением выполните команду

```
yum clean all
```

Посмотреть, что было нового в [предыдущей версии](#).

1)

 "Город среди облаков", расположен в Перу, имеет статус Всемирного Наследия ЮНЕСКО

2)

Запись абонентского трафика в PCAP файл