Table of Contents

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

Обновление платформы DPI до версии 12.0

<html> </html>

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: (crc(ip_src) % nthread + crc(ip_dst) % nthread) % nthread
5. Изменено: алгоритм выделения белых адресов для CG-NAT : crc(серый) % nthread + crc(белый) % 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 acct-сессий. Вновь создаваемые acct-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 pcapng 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 DHCP6-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_` → `cmn.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 translater [имя профиля]`, `nat dump translater 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