

Содержание

Обновление	3
<i>Инструкция по обновлению</i>	3
<i>Обновление платформы DPI до версии 12.0 Machu Picchu</i>	4
Изменения в версии 12.0	5
Изменения в версии 12.1	6
Изменения в версии 12.2	6
Изменения в версии 12.3	7

Обновление

Инструкция по обновлению

Если у вас установлена версия CentOS 6.x или CentOS 8.x, то однократно переключите репозиторий командой:

```
sed -i -e '/^mirrorlist=http:\\\\//d' -e 's/^#  
*baseurl=http:\\\\//mirror.centos.org/baseurl=http:\\\\//vault.centos.org/'  
/etc/yum.repos.d/CentOS-*.repo
```

и далее производите обновления командой:

```
yum update fastdpi
```



Если при обновлении появляется ошибка `Module yaml error`, то следует обновить модуль `dnf upgrade libmodulemd`.

После обновления выполните рестарт DPI:

```
service fastdpi restart
```

и других зависимых процессов (PCRF/Radius), но только если они реально используются и их конфигурация валидна:

```
service fastpcrf restart  
service fdpi_radius restart
```

При необходимости можно обновить компоненты операционной системы. **Не проводите обновление версии ядра и зависимых от него утилит!**

Для CentOS 6.x:

```
yum --exclude=kernel*,util-linux-ng,libuuid,libblkid update
```

Для CentOS 8.x:

```
yum update
```



Для корректного хранения и отображения новых протоколов в модуле статистики и отчетов NFSEN необходимо провести его [обновление](#). На типовых конфигурациях во время рестарта время простоя сервиса составит 1-3 секунды.

Пользователям, эксплуатирующим DPI на виртуальных машинах, старых процессорах (2009 года выпуска) и старых процессорах AMD (до Ryzen):

Выполните перед обновлением команду:

```
touch /etc/dpi/noprioadj
```

и процесс DPI будет запускаться с обычным (не `realtime`) приоритетом, что существенно снизит потребление системных (`sys`) ресурсов CPU, но немного увеличит `latency` на платформе.

Клиентам, использующим функционал BRAS, при обновлении СКАТ на версию 8.5+ необходимо обратить внимание на [изменения](#).

Обновление платформы DPI до версии 12.0 Machu Picchu

12.0 Machu Picchu ¹⁾

Проверить текущую установленную версию можно командой:

```
yum info fastdpi
```

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
```

Изменения в версии 12.0

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 - количество выполнения циклов отправки
b - количество 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 acst 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 `l2subs_id` в команде `subs prop set`.
19. [BRAS][DHCP-Relay] Добавлена поддержка `l2subs_id`.
20. [BRAS][AUTH] Добавлена поддержка `l2subs_id` для L3-авторизации, так как в ответе L3 auth от Радиуса может указываться, что это L2-абонент.
21. [BRAS][ARP-AUTH] Добавлена поддержка `l2subs_id`.
22. [BRAS][PPPoE][CLI] Добавлено: атрибут `l2subs_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 (описание готовится).
2. Сервис управления авторизацией PPPoE на основе поля Service-name.
3. Добавлено: поддержка отправки heartbeat для внешних bypass (описание готовится).
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).
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.
10. [PCRF][PPPoE][Framed-Pool] Исправлено: создание acct-сессии с тем session_id, который был анонсирован при авторизации.
11. Добавлена поддержка формата rsrcng для записи в СХД.
12. [CoA] Добавлена обработка CoA Update по l2subs_id.
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.
15. [CoA] Добавлена обработка CoA Reauth по l2subs_id.
16. [CoA] Добавлена обработка CoA Disconnect по l2subs_id.
17. [fDPI] Максимальное число кластеров увеличено до 12 (было 10).
18. [PCRF][ACCT] Добавлено: передача атрибута VasExperts-L2-SubsId в Acct Start/Interim/Stop.
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.
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[#####][#++++- - - -]`, где `NNNN` — скорость входящего трафика в кбит/с, `#####` — скорость исходящего трафика в кбит/с, `+` — включенный класс, `-` — отключенный класс.
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.

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.
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
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).
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.
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=... }`.
48. [PCRF] `fastpcrf.conf` опция `radius_user_name_dhcp` — добавлено новое значение `opt61@opt60`: `radius_user_name_dhcp=opt61@opt60`.
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.

50. [DHCP-Proxy] Введены режимы обработки CoA Disconnect

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.

1)

Мачу Пикчу --- "город среди облаков", расположен в Перу, имеет статус Всемирного Наследия ЮНЕСКО

2)

Запись абонентского трафика в PCAP файл