

# Содержание

<b>Версия 12.0 Machu Picchu</b> .....	3
Изменения в версии 12.0 .....	3
Изменения в версии 12.1 .....	5
Изменения в версии 12.2 .....	6
Изменения в версии 12.3 .....	6
Изменения в версии 12.4 .....	10



# Версия 12.0 Machu Picchu

12.0 Machu Picchu <sup>1)</sup>

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:

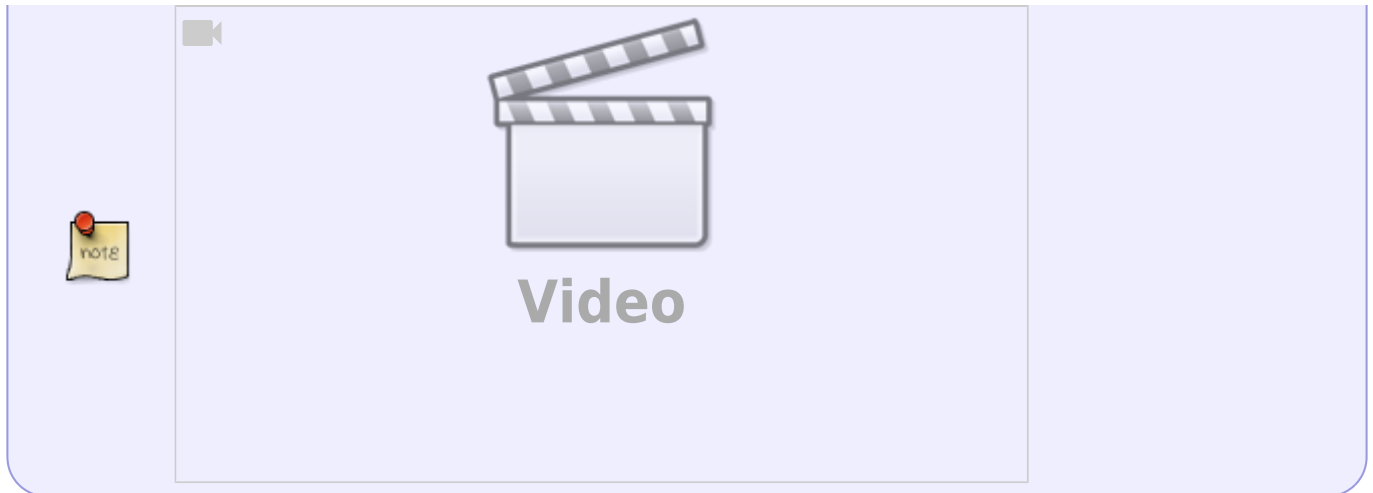
```
yum clean all
```

## Изменения в версии 12.0

Статья в блоге: [СКАТ DPI версия 12.0 — обзор обновлений](#)

Обзор версии 12 на YouTube:





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. [PCRFF][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. [PCRFF][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 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\_subsid. 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\_subsid задано учитывать VLAN). Вторичные ключи по Opt82 и Q-in-Q не учитывают l2lan\_id. Подробнее [bras\\_subsid](#).
27. Добавлен настроечный параметр `rx_dispatcher` метод хеширования flow по рабочим потокам
  - o 0 --- по умолчанию используется прежний метод (ip\_src+ipdst)%N ) & ip\_mask;
  - o 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

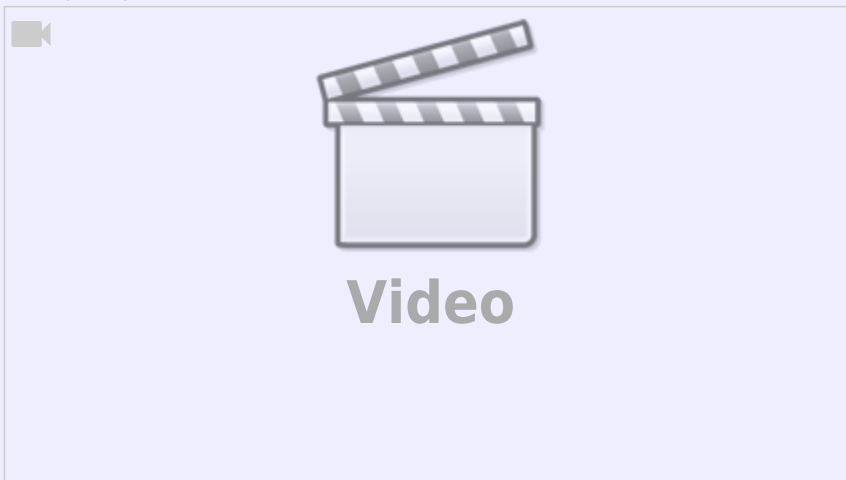
1. Добавлено: [диагностическая информация NAT](#).
2. Добавлено: поддержка режима [On-Stick](#).
3. Минорные исправления в работе CG-NAT.
4. Поддержка [12 услуги](#)<sup>2)</sup> на VCHANNEL.
5. Поддержка загружаемых из облака протоколов с именами.
6. SDS: передача данных в формате pcapng.

## 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. [Описание](#).

## Изменения в версии 12.3

Обзор версии 12.3 на YouTube:



1. Добавлено: [поддержка VRF в роутере](#)
2. Сервис управления авторизацией PPPoE на основе поля Service-name. Описание в разделе [Настройка авторизации PPPoE](#)

```
fdpi_cli help vlan group
vlan group : manage <add|delete|show> vlan group authorization policy
vlan group <group-id> ... - manage <group-id>
vlan group 2 ... - manage <group-id> = <2>
vlan group 2 deny auth pppoe - deny authorization by pppoe and
delete all its properties
vlan group 2 allow auth pppoe - allow authorization by pppoe
vlan group 2 show auth pppoe - show policy for authorization by
pppoe
vlan group 2 show auth all - show policy for all authorization
protocols
vlan group 2 show all - show all properties for group
vlan group 0 show all - show all properties for all groups
- full scan and print udr
vlan group 2 auth pppoe allow add service-name name=sname delay=3 -
allow authorization by pppoe for service-name sname with podo-delay=3
vlan group 2 auth pppoe deny add service-name name=sname delay=3 -
deny authorization by pppoe for service-name vlan group 2 auth pppoe
```

```
delete service-name name=sname - delete service-name sname and its
properties
vlan group 2 auth pppoe show service-name all - show
service-name policy for authorization by pppoe
vlan group 2 drop - drop packet without any analysis
vlan group 2 pass - passthrough packet without any
analysis
```

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[#####][#++++- - - -]`, где NNNN — скорость



входящего трафика в кбит/с, ММММ — 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

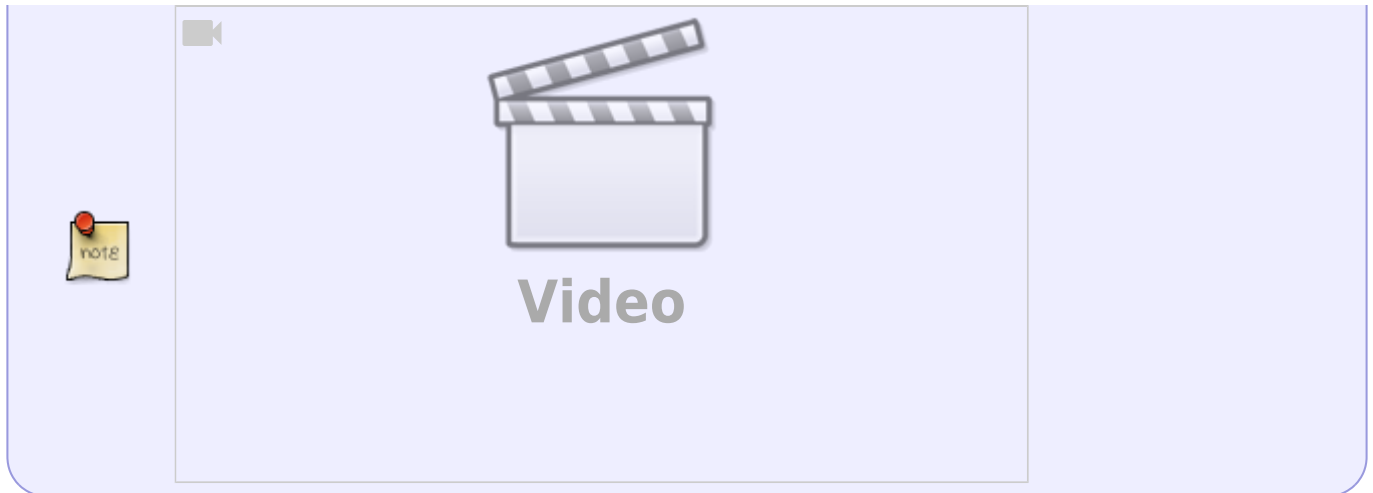
собственный, изолированный от других ARP/Neighbor кеш. Если нужно, чтобы несколько разных VRF имели общий ARP/Neighbor кеш, то следует задать в описании этих VRF одно и то же значение опции `neighbor_cache`. `neighbor_cache=...` }. Описание в разделе [Маршрутизатор Soft-Router](#)

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

## Изменения в версии 12.4



Обзор версии 12.4 на YouTube:



## DPI

1. Добавлено: поддержка для протоколов ограничений скорости отдельных сессий и определение классов трафика на уровнях канала и абонента [Описание в разделе Полисинг по сессии и переопределение классов трафика](#)

```
#для поддержки этой услуги потребуется дополнительная оперативная память (по сравнению со стандартными требованиями), она резервируется настройкой support_service_18=1 #в /etc/dpi/fastdpi.conf
```

```
speedtest cs1
default keep
cat dscp_prof_1.txt|lst2dscp /tmp/dscp_prof_1.dscp
```

```
speedtest tbf rate 16mbit inbound.rate 16mbit
bittorrent tbf rate 8Mbit
signal tbf rate 1kbit inbound.rate 2kbit
TCP Unknown tbf rate 8Mbit burst 1Mbit inbound.rate 8Mbit inbound.burst 1Mbit
```

```
cat tbf_prof_1.txt|lst2tbf /tmp/tbf_prof_1.tbf
#обратное конвертирование tbf2lst /tmp/tbf_prof_1.tbf
```

```
fdpi_ctrl load profile --service 18 --profile.name test_dscp --
profile.json '{ "dscp" : "/tmp/dscp_prof_1.dscp", "tbf" :
"/tmp/tbf_prof_1.tbf" }'
fdpi_ctrl load --service 18 --profile.name test_dscp --login DEMO
#или/и
fdpi_ctrl load --service 18 --profile.name test_dscp --vchannel 1
```

2. Добавлено управление уровнями обработки трафика на уровне VLAN. Команда hide позволяет сделать дроп трафика с предварительным анализом. [Описание в разделе Обработка трафика по VLAN](#)

```
fdpi_cli vlan group <id> drop
```

```
fdpi_cli vlan group <id> pass
fdpi_cli vlan group <id> hide
```

- Исправлено: при связывании IP с логином проверяем, не связан ли уже данный IP с этим логином. Функция `mtd_bind_ip_login` связывания IP с логином безусловно выполняла `unbind` перед связыванием, не проверяя текущую связку. `unbind` очищает текущие услуги, в том числе и данные услуги 9 (`netflow`, `accounting`), что приводило к тихому сбросу `acct`-счетчиков при реавторизации абонента в случае, если синхронизация `auth` и `acct` в `fastPCRF` отключена. Данный коммит добавляет проверку: если IP уже связано с правильным логином, - `bind/unbind/rebind` делать не нужно, функция `mtd_bind_ip_login` просто возвращает результат "ok".
  - Добавлены протоколы "DTLS","RTCP","LIGHTWAY","GOOGLE\_MEET","JITSY","WECHAT","DOT","META\_CALLS"
  - Улучшено детектирование Skype в STUN
  - Добавлена сигнатура протокола `radmin-port`
  - Добавлена поддержка IPv6 channels (с reload). Описание в разделе [Полисинг Виртуального канала \(vChannel\) — Настройка для CIDR](#)
- Пример задания:

```
fe80::0/8 1
cat ipchannels6.txt | as2bin6 /etc/dpi/ipchannels6.bin
```

- Добавлена блокировка всего IPv6 при включенной 4 услуге и опции `block_options=4`
- Исправлена ошибка в детекторе `TELEGRAM_TLS`, приводящая к избыточной детекции
- Добавлена поддержка reload для IPv6 channels
- Добавлен протокол LiveU. Изменено название протокола `radmin-port` на `radmin`. Список идентификаторов новых протоколов

```
DoT          49281
RTCP         49282
LIGHTWAY     49283
GOOGLE_MEET 49284
JITSY        49285
WECHAT       49286
DTLS         49287
META_CALLS   49288
LIVEU_LRT    49289
```

- Добавлена настройка `vchannels_default=` для помещения нераспределенного по другим каналам трафика в отдельный канал (но не 0!). Описание в разделе [Полисинг Виртуального канала \(vChannel\) — Настройка](#)
- Исправлено: построение структур для отвода трафика на TAP (Ошибка сортировки массива IPv4-адресов).
- Добавлена поддержка 18 услуги для `vchannels`
- Добавлена поддержка 49 услуги для каналов и абонентов: блокировка IPv6 трафика. Описание в разделе [Активация услуги по блокировке IPv6 трафика](#)

```
fdpi_ctrl load --service 49 --login DEMO
fdpi_ctrl load --service 49 --vchannel 1
```

- Переименован протокол JITSY → JITSI
- Исправлено: для виртуальных каналов DSCP определяется только если установлен

параметр `support_service_18`. Описание в разделе [Полисинг по сессии и переопределение классов трафика — Конфигурация СКАТ](#)

18. Учет номера ASN для детектирования GOOGLE MEET на базе DTLS
19. Добавлено: определение протокола WECHAT
20. Исправлено: определение `whatsapp_voice` для транспортного протокола TCP
21. Исправлено определение `custom` протоколов на основе IPv6 адресов/CIDR
22. Улучшено распознавание `openvpn`, `holavpn`, `signal`
23. Добавлена возможность дополнять определение `signal`
24. Добавлена возможность использования CIDR, адресов и портов для IPv4 и IPv6 в черных и белых списках. В случае задания CIDR или адреса блокируются все TCP порты (UDP с настройкой `udp_block=3`) Описание в разделе [Подготовка словарей со списком блокируемых ресурсов](#)
25. Добавлены утилиты проверки вхождения в черный список `checklock` и в `custom` протокол `checkproto`. В командной строке нужно указать адрес или адрес порт.
26. Исправлено: обработка `stun` для TCP
27. Изменено определение по `realm`: если задан другой протокол — смена протокола происходит сразу.
28. Добавлено: услуга 17 (без профиля) — зеркалирование трафика в заданный VLAN. Описание в разделе [Зеркалирование в VLAN](#)

```
#Параметры в fastdpi.conf:
```

```
span_vlan=123
```

```
span_trace=1
```

```
#Для диагностики можно использовать:
```

```
#trace_ip или span_trace или ajb_save_emit
```

```
#если задать услугу 12 и 17, то в pcap увидим оригинальную запись и зеркалированную
```

## BRAS

1. Исправлено: трансляция VLAN для ARP-пакетов `inet→subs`
2. Исправлена ошибка с номерами AS в IPFIX
3. Исправлена ошибка поддержки `framed-pool`
4. Добавлено: параметр `netflow_tos_format`, формат данных поля TOS в IPFIX: `netflow_tos_format=0` (значение по умолчанию), 3 bit (только приоритет), 1 6-bit (полный DSCP). Описание в разделе [Настройка экспорта в формате IPFIX](#)
5. Добавлено: в `ipfix_fullflow` добавлена передача дополнительного поля - [оригинального TOS из IP заголовка](#), можно будет строить отчеты по внешней разметке
6. Исправлено: `dhcp nak issue`
7. Исправлено определение канала в IPFIX для IPv6
8. Добавление `opt125` с названием пула первой опцией. Причина: KEA при определении класса клиента (`opt125`) разбирает только первого вендора Описание в разделе [Конфигурирование fastPCRF — Поддержка IPv4-пулов](#)
9. Закрытие DHCP-сессий после CoA Disconnect. Если после PoD (CoA Disconnect) не пришло никакого DHCP-запроса до истечения `lease time`, то такую сессию надо закрыть с отправкой `deanon` и `acct stop`. При этом следует учитывать тот факт, что у абонента может измениться тип сессии — вместо DHCP стать `StaticIP` или `PPPoE`; в этом случае DHCP-сессия должна быть закрыта без `deanon` и `acct stop`. [Radius CoA — Disconnect-Request](#)

10. CLI: в вывод команды `dhcp show` добавлен новый параметр `ts_lease_expired` - время окончания lease time.
11. Добавлена опция `acct_disable_interim_update` - запрет отправки Interim-Update. Не отправлять Interim-Update: `acct_disable_interim_update=1`. По умолчанию `acct_disable_interim_update=0` (Interim-Update отправляется). Описание в разделе [Настройки fastPCRF](#)
12. Добавлена поддержка IPv6 для CoA. `Command-Code=1` — поиск acct session по IP. Поиск acct-сессии может вестись по IPv6-префиксу атрибуты `Framed-IPv6-Prefix` или `Delegated-IPv6-Prefix`. В ответе команды указываются все известные IP-адреса найденной acct-сессии — `Framed-IP-Address`, `Framed-IPv6-Prefix`, `Delegated-IPv6-Prefix`. [Radius CoA — Запрос accounting-сессии для данного IP-адреса](#)
13. Исправлено: cli-команда `dhcp show stat vrf`. При определении "живости" сессии не проверялся `subs_id` абонента, — передача IP-адреса другому абоненту может поломать эту статистику
14. Исправлено: обновление `lease expired` для адреса из Framed-Pool
15. Добавлено: поддержка Huawei vendor-specific тег 1. Значение интерпретируется как `ADSL-Forum-Circuit-Id`. Если PPPoE-пакет содержит `Circuit-Id` и Huawei tag 1, то предпочтение отдается `Circuit-Id`, Huawei tag1 игнорируется. Описание в разделе [Формат Access-Request для PPPoE-сетей — Поддержка Huawei vendor-specific tag 1](#)
16. Исправлено: деанонс прежнего адреса, если клиенту выдается новый

## NAT

1. Исправлено: образование корки при выделении публичного адреса (редкое событие: при удалении услуги NAT в момент выделения публичного)

## COPM

1. Добавлено извлечение информации из Radius avp `framed-ipv6-prefix`. Добавлена отправка `framed-ipv6-prefix` и `delegated-ipv6-prefix` по IPFIX
2. Исправления для COPM: IMAP, revision

## SDS

1. Автоматическая генерация UUID и сохранение в файле `/var/lib/dpi/sdsuuid.dat`

1)

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

2)

Запись абонентского трафика в PCAP файл