Содержание

Список изменений и обновление СКАТ 3
Инструкция по обновлению 3
Обновление платформы DPI до версии 13.0 Congo 4
Изменения в версии 13.0 5
Изменения в версии 13.1 8
Изменения в версии 13.2 9
Изменения в версии 13.3 12

Список изменений и обновление СКАТ

Инструкция по обновлению

Начиная с версии 12.0, DPI устанавливается только на CentOS 8.x и VEOS!

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
```

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 новую версию необходимо обратить внимание на изменения.

Обновление платформы DPI до версии 13.0 Congo

13.0 Congo [1)]

Проверить текущую установленную версию можно командой:

```
yum info fastdpi
```

Откат на 12.4:

```
yum downgrade fastdpi-12.4-0 fastpcrf-12.4-0
```

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 13.0

DPI

1. Поддержка LAG/LACP в on-stick. Описание
2. Переход на DPDK 23.11
3. Изменено: для QUIC и QUIC_IETF: если не определили SNI — проверяем по AS
4. Изменено: при анализе STUN проверяется AS от Facebook — определяем FACEBOOK_VIDEO, а не WHATSAPP_VOICE
5. Задание RSS hash флагов для UDP и TCP
6. Изменено: определение протокола openvpn
7. Исправлено: обработка SIGHUP только если fastDPI полностью инициализирован. Возможно падение, если в процессе запуска fastDPI приходит SIGHUP
8. Запись trace/debug пакетов переведена на новый API
9. Добавлено: поддержка протокола wechat для UDP
10. Поддержка дополнительной разметки автономных систем `mark1`, `mark2`, `mark3`. Описание
11. Приоритет определения по SNI в кастомных сигнатурах для автономных систем, помеченных как `mark1`. Описание
12. Приоритет более специфичных кастомных SNI сигнатур.
    Пример: для хоста `a.b.c.d` при наличии сигнатур `*.d`, `*.c.d` и `*.b.c.d` будет выбран протокол, определенный сигнатурой `*.b.c.d` работает только для сигнатур с *. Описание
13. Поддержка жестких блокировок (несмотря на имя хоста/SNI) — задается в дополнительном поле в черном списке адресов, пример: `1.1.1.1 443 hard`. Описание
14. Улучшено детектирование YOUTUBE, SIGNAL
15. Добавлен протокол DPITUNNEL, в который включены аномалии трафика, обычно применяемые для обхода DPI
16. Обновление dpiutils
17. Новые протоколы VK_CDN_VIDEO, META_CHAT
18. Улучшение сигнатур протоколов FACEBOOK_VIDEO, META_CALLS
19. Исправлено имя протокола VK_CDN_VIDEO
20. Исправлено: декодирование SNI в QUIC IETF и возможность образования корки в исключительных случаях
21. Исправлено: очистка структур поиска при удалении CUSTOM протоколов
22. Добавлена возможность добавлять комментарии (#) и пустые линии во входных файлах для утилит lst2dscp, lst2tbf
23. Добавлены протоколы QUIC_UNKNOWN - QUIC без SNI и QUIC_UNKNOWN_MARKED - QUIC без SNI и AS с пометкой MARK2. Описание
24. Исправлено: определение хар-к stun для TCP
25. Изменено: если достигли ограничения просмотра пакетов stun - устанавливаем этот протокол с учетом AS
26. Обновлены утилиты для поддержки новых протоколов
27. Улучшения в протоколах QUIC_UNKNOWN, QUIC_UNKNOWN_MARKED, SIGNAL, DpiTunnel
28. Определения встроенных протоколов по SNI/HOST вынесены в облако, поддерживается приоритет SNI/IP
29. Изменено: сравнение SNI производится без учета регистра
30. Добавлена сигнатура протокола LANTERN_WEAK
31. Улучшено распознавание протокола IMAP

32. Исправление в LPM при выборе канала по IP/CIDR
33. Добавлено: в формат записи в текстовый файл DNS - формат vchnl - номер виртуального канала.
34. Добавлено: в шаблон IPFIX передачи данных для DNS номер канала. Описание
35. Исправлено: падение при трейсе DNS
36. Улучшено определение протокола VIBER_VSTREAMS
37. Исправлено: в процессе остановки fastDPI не принимаем и не обрабатываем никакие запросы по ctl
38. Добавлен протокол SSTP (49296)
39. Добавлен протокол ANYDESK (49297,54273)
40. Улучшено распознавание LANTERN

BRAS

1. Добавлено: учет DHCP-пакетов от абонента в биллинговой статистике: абонентский CPE (то есть Wi-Fi роутер) без клиентов (например, ночью) — посылает только запросы на продление лицензии. Так как эти запросы перехватывались BRAS и не включались в аккаунтинг, происходило завершение сессии по idle timeout
2. Исправлено: действия при изменении QinQ/VLAN у абонента
3. Исправлено: `framed-pool renew`
   В некоторых случаях формировались некорректные DHCP-ответы. Добавлена трассировка в лог DHCP-пакетов для `framed-pool renew`
4. Исправлено: прием пакетов от relay. Ранее проверялось, что relay находится в сети fc::/7. Теперь эта проверка излишняя и удалена, — у relay может быть любой адрес.
5. Исправлено: разбор DHCPv6-опций от Радиуса
6. Добавлена команда `subs prop show active`. Команда выводит дамп L2-свойств всех активных (не-expired) абонентов. Описание
7. Изменено: запрет вызова CLI-команд в процессе остановки
8. Исправлено: idle-timeout для сессии. Для PPPoE-сессий idle timeout должен браться из настройки `bras_ppp_idle_timeout`, если не задан явно в ответе авторизации (атрибут Idle-Timeout).
9. Добавлена приоритетная переадресация с переводом DSCP. Описание
10. Исправлено: добавление лишней опции 61 (Client-Id) в ответ fastDPI при распределении адреса из Framed-Pool
11. Исправлено: вывод в лог IP-адресов DHCP-серверов
12. Исправлено: включение услуг с профилями. Атрибут `VasExperts-Service-Profile` (имя профиля услуги, неявно включает услугу) имеет больший приоритет, чем `VasExperts-Enable-Service` (включение/выключение услуги без задания профиля).
13. Добавлена команда `ping inet` от имени абонентов через всю цепочку обработку BRAS/NAT/ROUTER. Подсказка - `fdpi_cli ping inet ?`. Описание
14. Исправлено: вызов деанонса IP-адреса абонента при acct idle. В опцию роутера `router_subs_announce` добавлен новый флаг: `0x10000` - деанонсировать L3-абонента при наступлении acct idle (закрытие acct-сесси по idle timeout). Описание
15. Добавлена поддержка задания профиля услуги 18 при авторизации. Включение услуги 18 в ответе Радиуса Access-Accept задается обычным для услуги с обязательным профилем образом (здесь `serv18` - имя профиля):

    ```
    VasExperts-Service-Profile = "18:serv18"
    ```

16. В команду `subs prop show` добавлен поиск по MAC и `subs_id`. Результат поиска по MAC

или `subs_id` может быть многозначным, - несколько разных записей для одного того же MAC/`subs_id`. Результат команды `subs prop show active` изменен, что может быть критично при разборе json-выхлопа команды. Описание
17. Исправлено: установка флага link up/down для портов, не поддерживающих link up/down прерывания (например, af_packet)
18. Код возврата команды Uptime. CLI-команда `uptime` может использоваться для контроля полного запуска fastDPI: она возвращает `result=0` (Success) только тогда, когда fastDPI полностью проинициализирован и все рабочие потоки запущены. По получении ответа от fastDPI на команду `fdpi_cli uptime` сама утилита fdpi_cli проверяет результат выполнения и если `result!=0` — выставляет ненулевой код возврата.
19. Исправлено: при наличии VRF (service 254) в Access-Accept пакет неправомерно выводился в лог как ошибочный
20. Восстановление работы UDR после вызова команды с большим числом параметров

NAT

1. Добавлена утилита `checknat` для проверки распределения белых адресов. Описание
2. Исправлено online изменение параметра `nat_private_cidr`

Балансировщик

1. Добавлен режим L2 балансировщика трафика. Данная доработка позволяет использовать CKAT как балансировщик трафика на основе IP-адресов, принадлежащих AS и определяемой как `local` в `asnum.dscp`. Описание
2. Добавлен движок mqrx_lb_engine, который активируется при dpdk_engine=2. Описание

Router

1. Распределение mempool для emit-пакетов: не допускаем полного исчерпания пула, в пуле должно быть не менее 256 свободных элементов
2. Ошибка удаления маршрута `errno`=3 (No record found) переведена в разряд TRACE, чтобы не засоряла лог
3. Исправлен порядок завершения компонентов роутера
4. Изменено: system error при очистке route tables. Очистка route tables (удаление всех записей, добавленных CKAT) производится при стопе и старте fastDPI. В процессе очистки может возникнуть ошибка EBUSY, которая является фатальной для netlink-сокета, сокет должен быть закрыт.
5. Исправлено: TAP link down in LAG. Если порт входит в лаг, то TAP этого порта в состояние Link down нужно производить только тогда, когда ВСЕ порты LAG в down.
6. Исправлено: контроль за исчерпанием selfgen mempool
7. Оптимизация вычитывания данных с TAP
8. Исправлено LAG+On-stick: перевод TAP в состояние link down. TAP переводится в link down только тогда, когда все порты в LAG в состоянии down. Если же есть хотя бы один порт в состоянии Up - TAP должен находится в состоянии Link Up.
9. Исправлено: отведение трафика в роутере для on-stick девайса в LAG. При формировании топологии VRF не учитывалось, что в LAG входит базовый (физический) девайс, а при описании роутера указывается on-stick (виртуальный) девайс.
10. Исправлено: вычитывание всех данных с TAP-девайса. При старте fastDPI были возможны

ситуации, когда роутер еще не полностью инициализирован, а TAP уже мониторится, но не вычитывается.
11. Опция router_subs_announce сделана горячей (hot)
12. Исправлено: утечка mbuf при старте fastDPI

SDS

1. Значение `storage_tag` устанавливается на основании приоритета по направлению или приоритета по протоколу

Radius

1. Добавлена возможность работы со стандартными интерфейсами linux с помощью `libpcap`. Описание

Изменения в версии 13.1

Внимание! Обнаружена ошибка в версии 13.1. В PPPoE не происходит закрытие сессии при истечении `idle_timeout`.
Исправление планируется в следующем релизе.

DPI

1. Глобальный рефакторинг кода - отказ от поддержки `pf_ring`
2. Добавлено: услуга 19 - подмена DNS-ответов. Описание
3. Изменено: минимальный размер PCAP файла до 100 MB. Ротация PCAP-файлов при reload Описание
4. Изменено: улучшена трассировка событий DROP
5. Исправлено: ошибочное появление сообщения уровня ERROR при некоторых запросах `fdpi_ctrl`
6. Исправлено: некорректный разбор TLS(SNI) в случае если задано несколько 'ALPN Protocol'
7. Изменено: механизм обновления списков соответствия AS и IP. Описание

BRAS

1. Исправлено: контроль активности абонента с помощью unicast ARP Request. Ранее был broadcast ARP Request, что не оптимально для сети. Описание
2. Добавлено: SHCV (Subscriber Host Connectivity Verification) — контроль активности DHCP-абонента. Учтен сценарий для уже "закрытой" записи, чтобы не было повторного срабатывания SHCV и росте счетчика 'SHCV: session closed by inactivity'. Описание
3. Добавлено: ARP Proxy для известных маршрутов (только в режиме роутера), Данную возможность применяем только если инициатор ARP-запроса - известный нам абонент. В опцию `bras_arp_proxy` добавлен новый флаг - 0x0004. Описание
4. Исправлено: help() для IPv6-адресов в команде `subs prop show`

5. Исправлено: ошибка разбора параметров команды `subs prop del`, что приводило к невозможности удаления свойств по IP с ошибкой

```
ERROR: Result code=9: No subscriber IP address
```

6. Добавлено: CLI-команда `dhcp disconnect`. Это CLI-аналог CoA Disconnect. Режим выполнения дисконнекта задается опцией `bras_dhcp_disconnect`.
   1. `dhcp disconnect all` - дисконнект всех DHCP-сессий
   2. `dhcp disconnect [ mac=X | ip=X ]` - дисконнект указанной сессии
7. Исправлено: отправка L3 reauth для L2-абонента заранее, не дожидаясь завершения session timeout
8. Добавлено: в CLI-команду `dhcp show stat` добавлено число закрытых по неактивности сессий (SHCV)
9. Исправлено: ошибка при перехвате и обработке ICMPv6-пакетов, при изменении ICMPv6-пакета в некоторых случаях не пересчитывалась контрольная сумма

NAT

1. Изменено: трассировка в `vdpi_new_flow_nat_ipv4` выводится всегда
2. Исправлено: в зависимости от значения параметра `nat_exclude_private` проверяется дополнительно пара CHECK_AS_LOCAL или CHECK_AS_PEER для AS при local interconnect

Router

1. Добавлено: ARP менеджмент. Описание
2. Исправлено: выбор порта для записи в сквозном LAG. Если LAG проходит сквозь fastDPI, то при выборе порта для записи с TAP нужно учитывать не только состояние самого порта Link Up/Down, но и состояние Link Up/Down второго плеча моста для этого порта
3. Исправлено: анонсирование подсетей профиля NAT при добавлении
4. Добавлено: CLI-команда `router vrf dump`. Команда выводит список VRF, заданных в системе, и свойства этих VRF
5. Исправлено: не учитывать term by AS при анонсе подсетей NAT. Режим `term_by_AS` относится к абонентам, а не к профилям NAT, поэтому его **не** нужно учитывать при анонсировании NAT-подсети
6. Исправлено: порядок перехвата пакетов из общего конвейера обработки
7. Исправлено: Увеличено число `mbuf` в `selfgen mempool`, если включен роутер: если роутер disabled: `mempool size=512 * число_slave_на_кластер`, если роутер enabled: `mempool size=8 * 1024 * число_slave_на_кластер`

LAG

1. Исправлено: необнуление массива при построении нового списка активных портов. Ошибка приводит к переполнению массива и порчи памяти
2. Добавлено логирование ошибки "no mbuf" при отправке LACP

Изменения в версии 13.2

1. [BRAS][PPPoE] Исправлено: пинг неактивного клиента запросами Echo

2. Добавлено: поддержка профилей услуги 19 (Подмена DNS-ответов). Для услуги 19 возможно задавать AAAA-записи и указывать * для доменов.Описание
3. Исправлено: для профиля услуги 18 не требуется одновременно задавать DSCP и TBF. Описание
4. Исправлено: приоритет IP:PORT перед IP и CIDR для кастомных определений протоколов. Описание
5. Изменено: приоритет пользовательских протоколов выше облачных. Описание
6. Исправлено: длина AAAA записей в услуге 19
7. Добавлено: в параметр `block_options` маска 8 — не формировать RST-пакеты блокировки и переадресации для направления пакетов inet→subs. Описание
8. [DPI] Улучшено: анализ out-of-order пакетов (также появилась возможность задавать количество буферов для обработки out-of-order пакетов) и расшифровка фрагментированного QUIC. Также появилась возможность задавать количество буферов для обработки out-of-order пакетов, устранено исчерпание буферов для обработки out-of-order пакетов. Описание
9. [DPI] Исправлено: распознавание DOT
10. [CTRL] Добавлено: новый формат для вывода полисинга. Описание

```
fdpi_ctrl list profile --policing --profile.name htb_6 --outformat=json2
```

11. [CTRL] Добавлено: загрузка профилей полисинга с новым форматом (где есть value и unit). Описание
12. [BRAS][IPv6] Добавлено: при получении от клиента DHCPv6 confirm и отсутствии сессии в БД BRAS отправляется ответ со статусом `NotOnLink`
13. [FastPCRF][DHCPv6] Исправлено: ошибка, приводящая к закрытию и последующему открытию текущей IPv6 accounting сессии при обработке DHCPv6 запросов от клиента на продление аренды адреса
14. [DPI] Добавлено: обновление `asnum.bin` из облака, параметр `asnum_download` аналогичен по набору значений `federal_black_list`. Описание
15. Добавлено: параметр `mem_ssl_savebl` (холодный). Задает количество сохраняемых буферов для разбора ssl при перемешивании пакетов. Описание
16. Добавлено: статистика утилизации сохранения буферов парсинга ssl запросов. Описание
17. [BRAS][DHCPv6] Добавлена возможность извлекать option 37 и option 38 из клиентского пакета
18. [Router][tap] Исправлено: инициализация статуса моста при старте fastDPI. TAP-девайс для сквозного LAG находится в состоянии Up, если хотя бы один порт в сквозном LAG находится в состоянии Up и его второй конец в мосту также в Up. Статус моста (Up/Down) вычислялся только при наступлении события link Up/Down, при старте fastDPI статус моста полагался равным Down. Данный патч инициализирует статус мостов (Up/Down) при старте роутера на основании текущего статуса портов.
19. [BRAS] Исправлено: local interconnect разрешаем только если srcIP — известный нам абонент. Ранее не проверялось, что srcIP — известный нам абонент, что могло привести к подделке IP-адреса абонента и DDoS от имени этого поддельного IP других локальных абонентов с пометкой local interconnect.
20. Добавлено: CLI-команда `permit`.
21. [CLI][Ping] Изменено: сообщение об ошибке, если subs IP не найден
22. [CLI] Добавлено: В json-вывод команды `dev xstat` добавлен булевый признак `on_stick`
23. [CLI] Изменено: json-вывод команды `dev info` для on-stick.
    Для on-stick-девайса было:

```
"pci_address": "on-stick based on 82:00.3"
```

Теперь:

```
    // адрес базового девайса
    "pci_address": "82:00.3"
    // признак on-stick
    "on-stick": "true|false"
```

24. Удалены поддельные yandex sni из TELEGRAM_TLS
25. Добавлен параметр `mem_quic_ietf_savebl`. Задает количество буферов для разбора `quic_ietf`-запросов, которые состоят из нескольких пакетов. Значение по умолчанию 15% от `mem_ssl_parsers`. Описание
26. [DPI] Добавлены протоколы

```
"HLS VIDEO"              49298
"ICMP TUNNEL"            49299
"DNS TUNNEL"         49300
"FORTICLIENT_VPN"        49301
"CISCO_ANYCONNECT_VPN"   49302
"SHADOWSOCKS_VPN"        49303
"NOT_DNS"                49304
```

27. Добавлена возможность отправки DNS query по IPFIX
28. [DPDK] Добавлены read-only движки: RSS и диспетчер на порт
29. [BRAS][SHCV] Исправлен вызов SHCV до полного запуска пайплайна обработки пакетов. Это было возможно в многопортовых конфигурациях, когда время запуска пайплайна относительно велико.
30. [DPDK] Добавлен вывод типа создаваемых mempool на старте fastDPI
31. [Router] Добавлена статистика по TAP-девайсам. В вывод CLI-команды `router vrf show` добавлена статистика по TAP-девайсам - сколько пакетов/байт вычитано с TAP, сколько записано в порт с TAP, сколько передано в TAP, число событий и ошибок.
32. [Router] Изменена отправка пакетов, вычитанных с TAP-девайса: выбранный slave-поток для записи закрепляется за TAP-интерфейсом на ближайшие 5 секунд, что должно значительно уменьшить реордеринг при большом трафике с TAP-интерфейса
33. [DPI] Улучшено детектирование DNS TUNNEL, CISCO_ANYCONNECT_VPN, SHADOWSOCKS_VPN, DPITUNNEL, FORTICLIENT_VPN, SHADOWSOCKS_VPN
34. Изменен log level для запросов от телеметрии на INFO независимо от результата запроса
35. [fastPCRF][ACCT] Исправлена отправка Interim-Update при переключении на резервный RADIUS сервер
36. [BRAS][CLI] Исправлено: абоненты, закрытые по SHCV, теперь не выводятся командой `fdpi_cli subs prop show active`
37. [BRAS][Auth] Оптимизация подключения/отключения услуг
38. [FastRadius] Разбор конфигурационного файла переведен на новый движок
39. [BRAS][DHCP] Offer посылаем сперва на bcast 255.255.255.255
40. [BRAS][CLI] Исправлено: команда `dhcp show stat vrf` поддерживается только в режиме Radius proxy (в режиме DHCP Relay вызов этой команды приводил к падению)
41. [DPI] Улучшено распознавание DNS Tunnel и Shadowsocks
42. [Utils] Улучшены утилиты. `checkproto`: если задать IP и SNI, будет выведен результат с учетом MARK1 и приоритета, `ascheckip`: выводит DSCP и MARK1
43. [Utils] Добавлена поддержка в url2norm окончания имени хоста на `:`, что позволяет

задать "любой порт" для HTTP
44. [CLI] Исправлена команда `dhcp disconnect`
45. [DPI] Исправлено: допускается смена протокола по CUSTOM SNI если ранее произошло распознавание по встроенной сигнатуре
46. [DPI] Дополнительная проверка целостности файла при загрузке списка AS из облака
47. [DPI] Исправлена загрузка черных и белых списков из облака
48. [utils] Добавлена поддержка новых форматов в утилите обратной конвертации черных и белых списков bin2ip
49. Исправлено возможное падение в корку
50. Поддержка 128-ядерных процессоров. Описание

Изменения в версии 13.3

1. [DPI] Добавлены протоколы:

```
BIGOTV          49305
SAYHI_CALL      49306
AZARLIVE        49307
LINE_CALL       49308
QQ_CALL         49309
VYKE_CALL       49310
VEEGO_STREAMS   49311
BHABI_CAM       49312
WEPARTY         49313
```

2. [DPI] Улучшено распознавание Viber
3. [DPI] Уменьшено число ложных срабатываний для DPI TUNNEL
4. [DPI] Увеличена глубина просмотра пакетов при поиске BIGOTV
5. [DPI] Изменен протокол FACETIME
6. [DPI] Изменено: если протокол определился по ip/sni/cname, то не происходит переопределение протокола по встроенным сигнатурам
7. [DPI] Упорядочено соблюдение приоритетов протоколов, что позволяет избежать лишних переключений между протоколами в процессе анализа.
8. [DPI] Исправлено: поиск одновременно * и `:` в http доменах
9. [DPI] Исправлено: удаление адресов в виртуальных каналах при reload
10. [DPI] Исправлено: игнорирования drop при задании параметра `smartdrop` при ошибках разбора ssl
11. [BRAS][PPP] Исправлено: учет опции `bras_pppoe_trace_mac` при сохранение DHCPv6-пакетов в pcap. Ранее учитывалась только опция `bras_dhcp_trace_mac`. Теперь для DHCPv6-пакетов в PPPoE-туннеле учитывается также и `bras_pppoe_trace_mac`
12. [DPI] Исправлены ошибки при назначении vchannel по IP/CIDR
13. [DPI] Исправлено: блокировка по IP DNS, работающего через tcp
14. [DPI][PCRF] Изменен уровень логгирования с INFO на WARNING для сообщений старта и остановки
15. [DPI Utils] Исправлена `checkproto` для случая IP протокол Unknown
16. [Utils] Исправлено: `checkproto` проверяет с учетом MARK1, задан ли номер порта, т.е. `checkproto 8.8.8.8 443 www.google.com` и `checkproto 8.8.8.8 www.google.com` могут вернуть разный результат
17. [Utils] `bin2as` принимает любое количество входных файлов как аргументов
18. [Utils] `ascheckip` принимает адреса для гупповой проверки со `stdin`

19. [Utils] `bgp2bin` аналог `as2bin`, но принимает только подсети /24 и крупнее, понимает формат диапазона IP1-IP2 как в записях ripe (выделяя из него подсети /24 и крупнее), последующие записи приоритетнее предыдущих, создает файл немного крупнее чем `as2bin`, но в нем диапазоны подсетей не пересекаются (т.к. менее приоритетные записи отфильтрованы), что позволяет передать утилите на вход данные из нескольких источников в порядке приоритета
20. [BRAS] Доработка L3-авторизации:
    - Если приходит Reject на IP-адрес, привязанный к multi-bind логину, то сначала отвязываем этот IP от логина, а затем навешиваем услуги (белый список, полисинг) на IP.
    - При успешной авторизации (Access-Accept): если IP не имеет логина, но при авторизации (успешной) пришел логин - надо отвязать все услуги от IP, прежде чем связывать IP с новым логином.
21. [BRAS][PPP] Исправлено: разнородный dual-stack. Один адрес (IPv4 или IPv6) задан явно, для второго (IPv6 или IPv4) указан framed-pool.
22. [BRAS][PPP] Исправлено: бродкастные пакеты теперь молча дропаем
23. [PCRF] Добавлена поддержка записи в syslog. Новый параметр `syslog_level` в fastpcrf.conf — уровень записи сообщений из alert-лога в syslog. `0` — запись в syslog отключена (значение по умолчанию)
24. Добавлено: горячий параметр `smartdrop = 1`, если для прокола задан `drop`, то он будет отложен, пока не будет разобран tls или ошибка разбора tls
25. Исправлено: добавление http доменов с окончанием на `:` (номер порта)
26. Изменен путь загрузки ASNUM из VAS Cloud (cloud.vasexperts.ru)
27. Блокировка по черному списку в GTP туннеле (при заданной настройке `detect_gtp_tunnel`)
28. Исправлено: блокировка https с опцией `hard`
29. Поддержка reload для автономных систем IPv6
30. Начальная поддержка записи alert лога в syslog. Включается настройкой `syslog_level=7` (уровень, включительно до которого дублируются сообщения в syslog), по умолчанию не писать. Замечания:
    1. По умолчанию rsyslog при записи в текстовый лог заменяет символ табуляции и переводы строк на их коды. Чтобы это отключить можно создать файл `/etc/rsyslog.d/fastdpi.conf` с настройкой

       ```
       global(parser.escapeControlCharactersOnReceive="off")
       ```

       либо пользоваться утилитой `journalctl`. Пример:

       ```
       journalctl -t fastdpi -p 4 --since "1 hour ago" -o verbose --
       output-fields PRIORITY,MESSAGE
       ```

    2. Можно перенаправить запись логов на удаленный сервер. Пример из `/etc/rsyslog.conf`:
       1. на локальном сервере с fastdpi:

          ```
          *.*  action(type="omfwd" target="192.0.0.1" port="10514"
          protocol="tcp"
                      action.resumeRetryCount="100"
                      queue.type="linkedList" queue.size="10000")
          ```

       2. на удаленном сервере:

```
input(type="imptcp" port="10514"
      ruleset="writeRemoteData")
ruleset(name="writeRemoteData"
        queue.type="fixedArray"
        queue.size="250000"
        queue.dequeueBatchSize="4096"
        queue.workerThreads="4"
        queue.workerThreadMinimumMessages="60000"
       ) {
    action(type="omfile" file="/var/log/fastdpi.log"
           ioBufferSize="64k" flushOnTXEnd="off"
           asyncWriting="on")
```

1)

Колыбель человечества: люди обитают здесь более 50 тыс лет