

Маршрутизаторы серии ME

ME5200, ME5100, ME5000, ME5000M

ME5200S, ME5100S, ME5200L

Release notes, версия ПО 3.5.1 (08.2023)

ВЕРСИЯ 3.5.1

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и 3.5.1 несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до более старых версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0, 2.x).
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Ускорено отключение портов при принудительной перезагрузке устройства (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлены потери трафика при возврате VRRP-мастера в работу (правка из 3.1.1)
 - Исправлена передача IPv6-трафика после приема и отдачи VRRP-мастерства (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлено возможное зависание сетевой подсистемы ОС при переконфигурировании inter-VRF маршрутов на устройствах с FMC32 (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлен выход порта из состояния errdisable после флапинга
 - Исправлены порча памяти и падение Control-plane при переконфигурировании с MC-LAG конфигурацией
 - Исправлено падение Control-plane при редистрибуции большого количества маршрутов в RIP
 - Исправлено возможное проключение трафика в деактивированный порт LAG на ME5200 и LC8XLGE/LC20XGE
 - Исправлено возможное падение pp-manager на переконфигурировании интерфейсов при настроенном ведении утилизации портов и включенных трассировках
- QoS
 - Добавлено выставление приоритета 802.1p=7 в отправляемых с CPU пакетах (правка из версии 3.1.1)
 - Добавлено выставление приоритета CS6 в IP-заголовках отправляемых пакетов протоколов RSVP и RIP/RIPng
 - Исправлено несрабатывание rate-limit родительского интерфейса для сабинтерфейсов (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлено применение QoS rewrite-мар интерфейса к трафику MPLS-туннелей, проходящих через этот интерфейс (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлена работа QoS ingress/egress shaping для strict-priority очередей без сконфигурированной полосы (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлено применение QoS rewrite-мар интерфейса к трафику EVPN-туннелей, проходящих через этот интерфейс
- Аппаратная часть и SyncE
 - Поддержан новый submodule SM-CPU для FMC32 (правка из версии 3.1.2)
 - Исправлена приоритизация SyncE-интерфейсов (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлено неподнятие оптических интерфейсов в режиме 1G с включенным автоопределением (AN) между устройствами ME (правка из версии 3.1.1)

- Исправлено повторное применение настройки автоопределения (AN) для оптических интерфейсов в режиме 1G при изменении конфигурации, не относящейся к режиму работы интерфейса
 - Исправлена настройка автоопределения (AN) для медных 1G-трансиверов
 - Исправлено повторное применение настроек QSFP-линий при изменении конфигурации, не относящейся к режиму работы интерфейса
 - Исправлено неподнятие линка при замене медного SFP-трансивера на оптический
 - Исправлены проблемы неподнятия QSFP-трансиверов, поддерживающих разные классы мощности (power class)
 - Исправлена маршрутизация мультикаста в бридж-доменах и использование первой фабричной линии на LC8XLGE/LC20XGE при работе с FMC32
 - Поддержан новый формат factory-имени устройств с установленным submodule ME5000-SM-STAT(2) и контроль его обязательного наличия (правка из версии 3.1.2)
- BFD
- Доработано применение таймеров умолчанию для multihop-сессий BFD внутри VRF
 - Исправлено влияние падения и поднятия линков с microBFD на уже установленные сессии для устройств ME5100 и LC18XGE
 - Исправлено использование некорректных таймеров для microBFD при разных настройках на соседях
- BGP
- Добавлена опция advertise inactive в BGP-LU для работы в качестве route-reflector (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлены ошибки перезапуска BGP-LU сервиса
- MPLS
- Ускорена обработка падения LSP с большим количеством L2VPN P2P-сервисов (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлена возможная блокировка протоколов LDP и mLDP при падении сессий (правка из версии 3.1.1)
 - Ускорено переключение LSP при большом количестве L2VPN/EVPN-сервисов
 - Исправлено применение RSVP-туннелей с защитой E2E при их переконфигурировании, приводящее к отсутствию активного LSP
 - Исправлено применение LDP-IGP-sync для IS-IS при переключении с OSPF
- L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet
- Устранены лишние отладочные сообщения при настройке бридж-доменов EVPN
 - Исправлена передача пакетов в VFI PW при включенном зеркалировании на интерфейсе, через который проходит данный псевдопровод
 - Устранена задержка перестроения сервисов L2VPN из-за перестроения мультикаста при обрыве линков
 - Исправлено возможное падение pp-manager при выводе большого количества MAC-адресов
 - Исправлено неподнятие EVPN-туннелей при наличии неподходящих транспортных RSVP-туннелей
- Multicast
- Исправлено непрюключение MVPN-трафика в распределенный LAG после перезагрузки одной из линейных карт

- Ускорена миграция маршрутов мультикаста при переключении на новый upstream-интерфейс
- Реализован механизм «make-before-break» при появлении новых маршрутов до источников мультикаста в PIM
- Исправлена работа с блокировками при обработке маршрутов мультикаста
- Исправлены ошибки в mLDP при перестроениях соседств
- Исправлены возможные падения Control Plane в mLDP при перестроениях соседств
- Исправлено возможное падение Control Plane в MVPN при очистке MPLS
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
 - Исправлена работа с блокировками в CLI
 - Исправлено возможное падение netconf при включении дебагов pp-mgr bd-storm-control, переименована команда
 - Добавлена возможность указания VVI-интерфейса в качестве источника для установления исходящих соединений telnet/SSH
 - Исправлено возможное падение netconf при перезагрузке устройства
- Access Control Lists и Policy-based routing
 - Исправлено падение CLI при выводе show access-list
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN
 - Убраны лишние дебаги в SNMP

ВЕРСИЯ 3.5.0

Перечень изменений в версии:

– Ключевые особенности

- Поддержано новое устройство ME5200L
- Реализован функционал EVPN для VXLAN-туннелей
- Реализован функционал EVPN для MPLS-туннелей
- Реализована поддержка протоколов RIP и RIPng
- Реализован функционал BGP flow-specification (Flowspec) для IPv4 unicast
- Реализован функционал Ethernet ACL для ME5200(S) и LC8XLGE/LC20XGE
- Реализован функционал IPv6 ACL для ME5200(S) и LC8XLGE/LC20XGE
- Реализован функционал LDPoRSVP для транзитных LDP-туннелей
- Добавлено подписывание ядра и проверка подписи на устройствах ME5100/ME5200/LC18XGE/FMC16. ВНИМАНИЕ: загрузки версии 3.5.0 несовместимы с более ранними версиями основного ПО!

– Интерфейсы и маршрутизация

- Переработан протокол NDP
- Доработан контроль за VRF для статических маршрутов через unnumbered-интерфейсы
- Доработан вывод и фильтрация данных VRRP
- Добавлена поддержка автогенерации VRRP SRC-IPv6 link-local адресов
- Добавлена возможность сброса статистики VRRP
- Доработано конфигурирование адресов VRRP
- Доработан контроль использования интерфейсов в механизме VRRP
- Добавлен запрет на создание статических маршрутов с нестхопами адресов локальных интерфейсов
- Настройка проксирования для ARP и NDP разнесена в отдельные команды
- Доработано конфигурирование статических ARP- и NDP-записей
- Увеличено максимальное количество IPv6-соседств в системе
- Доработан перехват NDP-пакетов на CPU
- Ускорена реакция на падение и поднятие линков
- Изменен синтаксис команды назначения route-map для редистрибуции маршрутов
- Доработана команда конфигурирования статических маршрутов
- Добавлена команда задания описания («description») для статических маршрутов
- Доработано конфигурирование IP/GRE-туннелей
- Доработано выделение аппаратных ресурсов для IP/GRE-туннелей
- Доработано применение VRF для BVI-интерфейсов
- Доработана обработка NDP-пакетов с отличающимся от интерфейсной подсети адресом
- Доработана обработка ARP-probing пакетов
- Доработана работа с ARP-записями при смене IP-адреса на интерфейсе
- Исправлена синхронизация статических ARP-записей между FMC
- Исправлены ошибки освобождения аппаратных ресурсов при удалении большого количества интерфейсов
- Исправлены ошибки применения и перестроения маршрутов Inter-VRF в ОС

- Исправлены ошибки удаления IPv6-адреса с интерфейса при настроенных протоколах
 - Исправлены ошибки перемещения BVI-интерфейсов между VRF
 - Исправлена одновременная работа IPv4-unnumbered и IPv6-unnumbered на интерфейсе
 - Исправлено падение Control-Plane при замене route-map в редистрибуции маршрутов
 - Исправлено падение Control Plane при замене конфигурации с Inter-VRF routing
 - Исправлен обмен маршрутами между VRF и GRT
 - Исправлено применение статических ARP-записей
 - Исправлены проблемы с NDP-записями после замены MTU на интерфейсе
 - Исправлено наличие адреса loopback-интерфейса в HW-маршрутах при создании выключенного интерфейса
 - Исправлены ошибки получения Inter-VRF маршрутов из HW для отображения
 - Исправлены ошибки при создании и последующем удалении IPv6 link-local-адреса на интерфейсе
 - Исправлено пропадание маршрута через unnumbered-интерфейс после выключения и включения родительского интерфейса
 - Исправлено неудаление IPv6 LL адреса из HW после выключения интерфейса
 - Исправлен возможный спам ошибок при назначении IPv6 на BVI
 - Исправлены ошибки и падение if-manager при изменении VRF на интерфейсах при наличии IPv6-адресов на них
 - Исправлены ошибки при запросе статуса BVI-интерфейса
 - Исправлены ошибки при замене ключевых параметров IP/GRE-туннеля
 - Исправлена гонка событий при удалении адресов и очистке ARP-записей при смене мастерства FMC
 - Исправлена гонка событий при добавлении интерфейсов в бридж, добавлении BVI на бридж и создании BVI интерфейса
 - Исправлены ошибки при построении IP/GRE-туннелей через LAG-интерфейсы на модульных устройствах
 - Исправлено взаимодействие BVI и ARP после смены мастерства FMC
 - Исправлено взаимодействие BVI и ARP после удаления интерфейса из бридж-домена
 - Исправлены ошибки удаления виртуальных VRRP-адресов
 - Исправлено взаимодействие BFD и ARP на модульных устройствах
 - Исправлены ошибки работы с интерфейсом bundle-ether 0
 - Исправлены ошибки синхронизации HW-ресурсов интерфейсов bundle-ether при старте линейных карт в момент удаления bundle-ether из конфигурации
 - Исправлен возможный дедлок между основным потоком, потоком ARP и потоком установки маршрутов
 - Исправлены ошибки работы с резервными LFA-туннелями при смене их состояний
 - Исправлена синхронизация потока ARP и потока установки маршрутов на резервной FMC
- QoS
- Доработано удаление настроек QoS с интерфейса
 - Исправлена модификация PCP при использовании tc-map

- Исправлены ошибки QoS-статистики при перезагрузке LC
- Исправлено возможное непрохождение трафика через порты с настроенными политиками QoS после перезагрузки линейной карты
- Аппаратная часть и SyncE
 - Реализована поддержка SecureBoot для LC8XLGE/LC20XGE
 - Реализована поддержка QSFP-breakout с разбиением 4x10G и 4x25G
 - Реализована поддержка объединения 4x10G интерфейсов в один 40G-интерфейс
 - Добавлено включение более детализированных punt shapers
 - Доработана поддержка трансиверов SFP/SFP+ с некорректными прошивками
 - Добавлен механизм повторных попыток чтения данных из SFP-трансиверов
 - Разрешено поднятие SFP-линков при превышении мощности сигнала на линии
 - Доработано поведение при некорректном вычитывании данных из SFP-трансиверов
 - Исправлено отсутствия вывода показаний всех линий QSFP-трансиверов
 - Доработано распределение MAC-адресов на интерфейсах устройств
 - Добавлена возможность задания частоты входа SYNC IN (ранее – только 10МГц)
 - Модифицированы команды настройки SyncE-входов
 - Доработаны скрипты ftest в загрузчике u-boot
 - Исправлено отсутствие отображения версии u-boot для FMC32
 - Исправлен вывод информации о модулях памяти для FMC16
 - Исправлена работа расширенного режима LC8XLGE/LC20XGE с FMC32
 - Исправлена синхронизация настроек аппаратных таблиц максимумов HW
 - Исправлено применение значения минимальной скорости вращения вентиляторов после установки вентпанели в модульное устройство
 - Исправлено возможное падение sync-manager на старте устройства
- BFD
 - Добавлена возможность увеличить количество BFD SRC-IP адресов
 - Добавлено указание причины падения BFD-сессии при выводе сообщения в системный журнал
 - Добавлена возможность конфигурирования BFD-таймеров для multihop-сессий
 - Исправлены ошибки синхронизации неподнятых BFD-сессий на модульном устройстве
 - Исправлено взаимодействие между BFD и LFA для multihop-сессий и microBFD
- BGP
 - Добавлена поддержка конфигурирования и отслеживания превышения максимального количества маршрутов в протоколе BGP
 - Изменены значения по умолчанию для BGP advertisement-interval, as-origination-interval и withdraw-interval
 - Добавлен вывод ORF-фильтров BGP
 - Доработан контроль введенных ORF-фильтров в BGP route-map
 - Доработано поведение BGP при настройке default-originate
 - Добавлена команда вывода статистики работы BGP route-map
 - Разрешена работа GR helper по умолчанию для BGP
 - Добавлено игнорирование невалидных префиксов в BGP без разрыва сессии
 - Добавлено указание причины падения BGP-сессии при выводе сообщения в системный журнал
 - Устранен перезапуск BGP-сессий при конфигурировании нового AFI/SAFI

- Исправлен вывод BGP RD в списке маршрутов на FMC32
- Исправлена невозможность конфигурирования опции eBGP multihop внутри peer-group
- Исправлена работа BGP advertise-peer-as
- Исправлено падение Control Plane при установке BGP-сессии и одновременном падении BFD-сессии
- Исправлена редистрибуция BGP-labeled маршрутов
- Исправлены ошибки BGP при включении большого количества опций и AFI/SAFI
- Исправлен повторяющийся вывод маршрутов BGP-labeled
- Исправлена выводимая из BGP ошибка при гонке событий
- Исправлен вывод информации BGP на FMC32
- Исправлено отсутствие активации BGP-LU туннелей в HW на модульных устройствах при переприменении конфигурации
- OSPF
 - Реализован функционал key-chain для аутентификации OSPF
 - Разрешена работа GR helper по умолчанию для OSPF
 - Исправлена ошибка при выводе виртуальных интерфейсов OSPF
- IS-IS
 - Реализован функционал IS-IS auto-cost
 - Реализован функционал key-chain для аутентификации IS-IS
 - Исправлены ошибки CSPF при появлении IS-IS LSR-ID, который ранее был в сети с другим NET ID
- MPLS
 - Реализован функционал RSVP-TE hard/soft preemption
 - Добавлено логирование срабатывания RSVP-TE FRR
 - Реализована поддержка синхронизации TE- и IGP-метрик интерфейсов
 - Добавлена поддержка счетчиков RSVP-туннелей, вывод и очистка их в CLI
 - Добавлена поддержка счетчиков LDP-туннелей, вывод и очистка их в CLI
 - Изменен принцип резервирования полосы для протокола RSVP-TE на сабинтерфейсах
 - Минимизированы потери сервисного трафика при выполнении RSVP-TE Make-before-break (MBB)
 - Поддержан автоматический запуск RSVP-TE Make-before-break для туннелей после срабатывания защиты FRR
 - Исключено добавление label subobject в RSVP-TE PATH-сообщение при выполнении facility-reroute в целях коррекции взаимодействия с устройствами на JunOS
 - Доработана обработка RSVP-TE PATH-сообщений для исправления проблем поднятия LSP с FRR с устройствами на Cisco IOS
 - Добавлено логирование изменения полосы RSVP-туннелей
 - Добавлено логирование пути, по которому поднялся RSVP-туннель
 - Временно запрещено конфигурирование RSVP autobandwidth и выполнение Make-before-break на FRR facility bypass-туннелях и на E2E-туннелях
 - Доработано условие конфигурирования резервного туннеля RSVP E2E
 - Исправлено некорректное удаление интерфейса из RSVP-TE
 - Исправлены ошибки RSVP-TE Make-before-break (MBB) при использовании RSVP-TE FRR

- Исправлено перестроение псевдопроводов через RSVP-TE LSP при срабатывании RSVP-TE MBB
 - Исправлены проблемы с индикацией интерфейсов в RSVP при замене конфигураций, приводящие к неподнятию туннелей
 - Исправлено выключение туннеля при неуспешном срабатывании RSVP-TE MBB
 - Исправлена отправка RSVP-пакетов в интерфейс по маршрутизации, а не по connected-маршруту
 - Исправлено неподнятие сервисных MPLS-туннелей после переконфигурирования опции forwarding-adjacency на транспортном RSVP-туннеле
 - Исправлено несрабатывание RSVP FRR при выключении интерфейса, через который шел маршрут
 - Исправлено возможное невыключение старого RSVP-туннеля при срабатывании MBB
 - Исправлена проблема срабатывания RSVP FRR facility при определенном сценарии
 - Исправлено взаимодействие RSVP и IGP без включенной поддержки TE
 - Исправлены проблемы сигнализации состояний LDP в механизм LDP-IGP-sync
 - Исправлено поднятие RSVP-TE E2E backup через тот же интерфейс, по которому идет основной LSP
 - Исправлено несрабатывание групповых команд выполнения RSVP MBB при некоторых выключенных туннелях
 - Исправлена деактивация обоих RSVP E2E-туннелей в некоторых случаях
 - Исправлены ошибки переприменения RSVP E2E-туннелей
 - Исправлено возможное падение pp-manager при пересоздании конфигурации LDP
 - Исправлены множественные ошибки перестроений MPLS после смены мастерства FMC
 - Исправлены ошибки переключения RSVP FRR facility на P-маршрутизаторе, выступающем в качестве PLR
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Разрешено выучивание MAC-адресов в бридж-домене при обмене пакетами через BVI
 - Добавлен вывод BGP AD PW в команде «show l2vpn xconnect»
 - Изменена настройка флудинга мультикаста в бридж-доменах
 - Доработано выключение BVI-интерфейса в бридж-домене
 - Исправлены ошибки пересигнализации метки L2VPN PW
 - Исправлены ошибки деконфигурирования BVI в бриджах
 - Исправлены ошибки применения storm-control для значений выше аппаратного максимума
 - Исправлены ошибки выключения бридж-домена с BVI
 - Исправлены ошибки перемещения интерфейса между бридж-доменами
 - Исправлено ошибочное помещение интерфейсов бридж-домена в VRF, в котором находится BVI данного бридж-домена
 - Исправлены ошибки применения BVI на распределенном бридж-домене на модульных устройствах
 - Исправлена отправка трафика через PW с нулевым транспортным MAC-адресом после пересоздания PW в конфигурации при использовании транспорта RSVP-TE

- Исправлена передача трафика в PW при прохождении LSP через разные линейные карты модульного устройства и при перестроении этих LSP
 - Исправлено падение pp-manager при удалении настроек storm-control одновременно из бриджа и интерфейса
 - Исправлены ошибки при удалении всех PW из бридж-домена при его удалении из конфигурации
 - Исправлены ошибки построения PW через туннели BGP-LU на ASBR-маршрутизаторах
 - Исправлены ошибки восстановления PW после срабатывания GR при их пересигнализации
- L3VPN
- Доработана редистрибуция маршрутов L3VPN
 - Добавлена поддержка символа двоеточия в именах VRF
 - Доработано применение BGP «reject-nonexistent-rt-paths» для маршрутов в случаях, когда на устройстве нет сконфигурированных VRF
 - Исправлено падение pp-manager при деконфигурировании InterAS OptC на корзине
 - Исправлен выбор в качестве транспорта для L3VPN неподходящего туннеля RSVP-TE
 - Исправлена проблема пропадания L3VPN-маршрутов из hardware FIB после пересоздания процесса BGP
 - Исправлено отсутствие отправки пакетов с CPU в L3VPN при смене типа транспорта
 - Исправлены ошибки при замене RD для VRF
 - Исправлена возможная потеря некоторой части L3VPN-маршрутов из-за гонки событий при RSVP MBV
 - Исправлено пропадание L3VPN-маршрута при перезапуске BGP из-за гонки событий
 - Исправлен вывод информации о BGP LPM при запросе префикса L3VPN с нулевым фильтром RD
 - Исправлено зависание L3VPN-manager при его деактивации
 - Исправлено бесконечное ожидание окончания L3VPN GR после перезапуска Control Plane
 - Исправлено пропадание маршрутов в dataplane при выполнении L3VPN GR при переконфигурировании
 - Исправлено отображение OSPF domain-id в BGP L3VPN-маршрутах
 - Исправлены ошибки вывода статистики L3VPN для VRF mgmt-intf
 - Исправлено построение L3VPN через туннели BGP-LU при смене типа транспорта
 - Исправлен вывод ошибок установки маршрутов в VRF на модульных устройствах после смены мастерства FMC
- Multicast
- Реализован функционал IGMP snooping для локального трафика L2VPN
 - Реализована поддержка фильтрации PIM-соседей
 - Добавлена поддержка IGMP на интерфейсах BVI
 - Ускорен вывод топологии протокола PIM
 - Доработана реакция на превышение аппаратного предела для корней деревьев MVPN
 - Исправлено отсутствие декремента TTL для пакетов из PIM-туннелей

- Исправлена гонка событий при перезапуске Control Plane и поднятии MVPN PMSI-туннелей
 - Исправлена гонка событий при запуске MVPN
 - Исправлены ошибки MLDP при появлении соединений с одинаковыми адресами, но разными LDP ID
 - Исправлены ошибки деактивации/активации MVPN, приводившие к зависанию либо падению Control Plane
 - Исправлено отсутствие вывода источников мультикаста в show-командах IGMP
 - Исправлены ошибки удаления из HW маршрутов MVPN из-за гонки процессов
 - Исправлено отсутствие удаления мультикастовых маршрутов при замене VRF на интерфейсе
- DHCP
- Реализован функционал DHCPv6-сервера
 - Добавлена поддержка ping-check в DHCP-сервере
 - Добавлен вывод и фильтрация данных DHCP-сервера
 - Добавлена поддержка DHCP-сервера на интерфейсах BVI
 - Модифицирована логика настройки интерфейсов DHCP-relay в бридж-доменах с BVI-интерфейсами
 - Добавлено удаление конфигурации VRF из DHCP-сервера при удалении данного VRF
 - Устранено переприменение конфигурации DHCP-серверов при изменении конфигурации интерфейсов
 - Исправлено появление ошибок DHCP-сервера на старте устройства
 - Исправлены ошибки при деконфигурировании DHCP-серверов в разных VRF
 - Исправлены ошибки при удалении DHCP-серверов
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
- Реализована поддержка отложенной перезагрузки устройства
 - Ускорен вывод маршрутов из FIB и BGP RIB
 - Доработаны таймеры внутренних процессов для корректного выполнения GR
 - Изменен протокол внутреннего обмена данных между сервисами для повышения скорости данного обмена
 - Доработан механизм передачи блоков данных о HW-настройках
 - Оптимизирован поиск адресов интерфейсов во внутренних механизмах rp-manager
 - Оптимизирован поиск интерфейсов в vrrp-manager
 - Доработан контроль за живостью потоков сервисов
 - Убран лишний обмен всеми адресами между dhcp-manager и if-manager
 - Оптимизировано хранение бридж-доменов и связки их с интерфейсами внутри BD-manager
 - Ускорено применение PIM-, RSVP- и IGMP-конфигурации на большом количестве логических интерфейсов
 - Переработана архитектура интерпретатора CLI для более быстрого входа в систему и уменьшения потребления оперативной памяти
 - Доработана фильтрация и вывод PIM, HW-маршрутов, BGP, конфигурации, RSVP, BFD, VRRP, ACL, system, ISIS, LACP, DHCP-relay, LLDP, интерфейсов, OSPF, L2VPN, redundancy, hw-maximum, logging, alarms, prefix-list, users, debug
 - Добавлен BVI-интерфейс в фильтры для различных show-команд и clear-команд

- Добавлен мониторинг RAM-диска для хранения log-файлов
- Доработана утилита входа в систему
- Доработано прерывание входа в rootshell
- Обновлено openssl, openssh, libxml2, net-snmp
- Доработана синхронизация времени внутри корзины
- Добавлена расшифровка ошибок копирования по TFTP, SCP
- В целях безопасности сокращена выдаваемая через NTP информация о системе
- Поддержаны диапазоны адресов для Control Plane Protection-правил
- Доработано конфигурирование передачи логов с LC на FMC
- Расширены отладочные сообщения процессов
- Доработано снятие расширенной диагностической информации для техподдержки
- Доработан вывод ошибок регулярных выражений модификаторов вывода в CLI
- Модифицирован вывод и ускорен процесс поиска LPM для маршрутов, установленных в hardware FIB
- Устранена повторная попытка установки локальных и connected-адресов в HW
- Изменены границы значений различных параметров
- Доработаны подсказки CLI
- Доработана синхронизация включения дебага между платами модульных устройств
- Добавлена возможность включать дебаги подсистем в одну строку
- Доработана сортировка интерфейсов в конфигурации и удаление диапазонами
- Доработана генерация аварий при исчерпании аппаратных ресурсов различных сервисов
- Доработаны команды вывода состояния для незапущенных процессов
- Добавлена возможность вводить burst в байтах для rate-limit, storm-control, shaping
- Доработана автоподстановка имени VRF в show-командах
- Добавлена возможность удаления текста до точки по нажатию Ctrl+W
- Добавлено закрытие netconf-сессий при удалении netconf-сервера в VRF
- Сервисы vrrp-manager и route-manager сделаны перезапускаемыми
- Добавлена возможность отправки ping с флагом запрета фрагментации
- Улучшен сбор логов с устройства
- Доработано снятие crash-логов при падении процессов
- Доработано слежение за запущенными процессами, меняющими свой PID
- Доработан вывод баннера и motd
- Доработан перехват протокольного трафика на CPU
- Увеличен порог генерации аварии потребления RAM процессами
- Доработан вывод ошибок output-modifier в CLI
- Доработано применение конфигурации из файла
- Доработано приглашение командной строки для отображения hostname удаленного CLI ME при подключении через cli-netconf
- Доработано отображение команд при применении их через макрос
- Добавлено предварительное информирование о скором истечении таймера автоматического отката конфигурации
- Доработана поддержка UTF-8 в командах
- Доработано применение конфигурации различных сервисов на резервной FMC

- Убрана неиспользуемая настройка ограничения количества серверов в telnet
- Улучшен контроль перезапуска Control plane для корректного переприменения конфигурации
- Исправлена работа с таймерами в утилите ping
- Исправлено появление ошибок при снятии логов со включенным в конфигурации DNS
- Исправлена работа NTP через DNS
- Исправлено появление ошибок NTP при перестроениях VRRP
- Исправлено падение NTP при настройке broadcast-client
- Исправлена возможная взаимная блокировка DHCP-manager и Interface-manager
- Исправлено появление ошибок при удалении интерфейсов из бриджа в ОС
- Исправлено падение CLI при некорректном регулярном выражении в модификаторе вывода в CLI
- Исправлено падение route-manager при запросе ARP из VRF mgmt-intf в некоторых случаях
- Исправлено отсутствие подсчёта статистики ОС-интерфейсов на FMC после смены мастерства
- Добавлено логирование команды clear logging после очистки логов
- Исправлено возможное падение сервисов на старте в общей библиотеке
- Исправлено возможное зависание CLI-сессии при входе после перезагрузки устройства
- Исправлены ошибки вывода LLDP и RSVP при сконфигурированных несуществующих интерфейсах
- Исправлено возможное падение на детализированном выводе памяти процессов
- Исправлена возможная проблема вывода данных из различных сервисов по детализированному запросу и по запросу следующей порции данных
- Исправлена очистка crash-info для несуществующего файла
- Исправлена проблема запуска NTP после перезапуска service-manager
- Исправлено отсутствие перевода каретки при вводе строки длиннее, чем ширина терминала
- Исправлено падение CLI при нажатии клавиши «TAB» в начале не до конца введенной строки
- Исправлено падение конфигуратора при вводе диапазонов IP-адресов
- Исправлена проблема завершения процесса NTP при выключении
- Исправлено падение netconf-сервера при обработке некорректного netconf-запроса
- Исправлена проблема применения конфигурации Control Plane protection для всех mgmt-интерфейсов
- Исправлено падение CLI при вводе экранированной двойной кавычки
- Исправлена работа интервального и дневного бэкапа конфигурации
- Исправлена вставка списка команд в корневом разделе CLI
- Исправлено падение CLI после команды на перезагрузку
- Исправлен порядок передачи конфигурации адресов из конфигуратора в if-manager при их удалении
- Исправлена проблема синхронизации дебагов при старте корзины
- Исправлены ошибки синхронизации объемной конфигурации Control plane между FMC

- Исправлена работа с мультикастовыми группами HW на резервной FMC
- Исправлена ошибка при выборе текущего дискового раздела с ПО
- Исправлен возможный дедлок vrrp-manager и if-manager
- Исправлены ошибки вывода HW-маршрутов через туннели
- Исправлено отсутствие статистики сабинтерфейсов на интерфейсах в ОС после смены мастерства FMC
- Исправлено редкое падение fw-manager при старте устройства из-за гонки процессов
- Исправлена работа с сервисом DNS на резервной FMC
- Исправлено возможное зависание FMC при перезагрузке корзины
- Исправлена порча памяти при передаче индикации интерфейсов из if-manager на FMC32
- Исправлены ошибки синхронизации адресов в модульных устройствах после смены мастерства из-за гонки процессов
- Access Control Lists и Policy-based routing
 - Реализована поддержка объектных групп для IPv4 ACL
 - Реализован функционал логирования срабатывания ACL (для работы функции требуется наличие модуля статистики SM-STAT/SM-STAT2)
 - Реализована поддержка задания масок для L4-port и TOS внутри ACL
 - Упрощено удаление ACL из конфигурации
 - Доработано применение комментариев для ACL
 - Исправлено применение граничных значений портов и протоколов в ACL
 - Исправлены ошибки применения IPv6-адресов и масок в ACL
 - Исправлены ошибки на старте устройства при одновременно включенной поддержке ACL QoS и счетчиков ACL на ME5100/LC18XGE с учетом того, что такой режим не поддерживается
- AAA
 - Доработана логика перехода к следующему методу аутентификации в случаях, когда предыдущий не нашел пользователя или если с удаленным сервером аутентификации не совпал ключ
 - Добавлено логирование имени VRF через который был произведен вход в CLI
 - Добавлено конфигурируемое поведение по сбросу сессий пользователя при смене его пароля
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN
 - Добавлен вывод ошибок на интерфейсах в SNMP ifPhysXEntry
 - Добавлена поддержка VRRPv3 SNMP MIB
 - Доработано описание SNMP-трапов, добавлены новые трапы на аварии и на тесты IP-SLA
 - Добавлена выдача счётчиков туннелей в SNMP
 - Добавлена поддержка сброса счетчиков UDLD
 - Убран сброс счетчиков UDLD при падении линка
 - Добавлена поддержка выключения сессии зеркалирования
 - Добавлено распознавание LLDP TLV PFCC
 - Запрещено создание пустой IP-SLA конфигурации
 - Для тестов IP-SLA убрана обязательность ввода destination-port
 - Введено временное ограничение на количество тестов IP-SLA до 128

- Исправлен сброс статистики всех тестов IP-SLA при изменении параметров одного теста
- Исправлены ошибки выключения тестов IP-SLA
- Исправлено применение severity для persistent-логов

ВЕРСИЯ 3.1.2 (ИЗМЕНЕНИЯ НЕ ВХОДЯТ В 3.5.0)

Перечень изменений в версии:

- Аппаратная часть
 - Поддержка нового процессорного submodule SM-CPU для FMC32
 - Поддержка нового формата factory-имени устройств с установленным submodule SM-STAT и контроль его обязательного наличия

ВЕРСИЯ 3.1.1 (ИЗМЕНЕНИЯ НЕ ВХОДЯТ В 3.5.0, ИМЕЮТСЯ БЭКПОРТЫ ИЗ 3.5.0)

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Доработана логика работы с внутренними буферами if-manager
 - Исправлено применение настроек интерфейсов на резервной FMC после смены мастерства
 - Исправлена синхронизация адресов интерфейсов между FMC и LC
 - Исправлено возможное зависание сетевой подсистемы ОС при переконфигурировании interVRF маршрутов на FMC32
- Аппаратная часть
 - Исправлено неподнятие порта 1G fiber с включенной AN между устройствами ME
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Увеличено максимальное количество IPv6-соседств в системе (правка из версии 3.5.0)
 - Ускорено отключение интерфейсов при административной перезагрузке устройства
 - Ускорена реакция на падение и поднятие интерфейсов (правка из версии 3.5.0)
 - Исправлены потери трафика при возврате VRRP-мастера в работу
 - Исправлена передача IPv6-трафика после приема и отдачи VRRP-мастерства
- MPLS
 - Ускорена обработка падения LSP с большим количеством L2VPN P2P сервисов
 - Исправлено возможная блокировка протоколов LDP и MLDP при падении сессий
- Multicast
 - Исправлен вывод списка фильтров групп в выводе состояния IGMP
- BGP
 - Добавлена опция advertise inactive для BGP-LU для работы в качестве RR
- QoS
 - Исправлено несрабатывание rate-limit родительского интерфейса для сабинтерфейсов
 - Исправлено применение QoS rewrite-map интерфейса к трафику MPLS-туннелей, проходящих через этот интерфейс
 - Исправлена работа QoS ingress/egress shaping для strict-priority очередей без заданной полосы
- SPAN/RSPAN
 - Исправлено отсутствие зеркалирования после выключения и включения интерфейса источника трафика
- SyncE
 - Доработано логирование событий SyncE
 - Исправлена приоритизация SyncE интерфейсов
- Netflow/IPFIX
 - Реализован выбор политики выучивания потоков Netflow при работе совместно с ACL
 - Добавлена выдача if-index в Netflow-пакетах (правка из версии 3.5.0)
 - Исправлено отображение счётчиков для потоков при работе ACL+Netflow
- Командный интерфейс и системные службы
 - Добавлено выставление приоритета 802.1p = 7 в пакетах, отправляемых с CPU

- Доработана сортировка интерфейсов в конфигурации и применение диапазонов (правка из версии 3.5.0)
- Исправлена вставка списка команд в корневом разделе CLI (правка из версии 3.5.0)

ВЕРСИЯ 3.1.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка SyncE на модульных устройствах ME5000(M)
- Улучшения стабильности системы
 - Доработан процесс сбора диагностических логов и перезагрузки устройства при зависании невозможных процессов
 - Доработан перезапуск устройства по таймеру watchdog при зависании процесса, следящего за живостью компонентов системы
 - Исправлено разрастание базы интерфейсов if-manager при частом перестроении RSVP-туннелей
- Аппаратная часть
 - Доработана внутренняя тестовая утилита ftest
 - Из версии для FMC32 удалена команда включения расширенных ресурсов LC8XLGE/LC20XGE, так как в такой конфигурации ресурсы всегда расширены
 - Исправлена нумерация интерфейсов mgmt для новых ревизий FMC32
 - Исправлено выставление скорости шины PCIe для новых ревизий ME5100 и LC18XGE
 - Исправлено возможное неподнятия внутренних фабричных интерфейсов на FMC после перезапуска линейной карты
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Ускорена реакция на падение интерфейсов
 - Добавлен вывод информации с трансиверов при нахождении порта в состоянии «down»
 - Добавлены попытки переподнятия оптических трансиверов при отсутствующем входящем сигнале
 - Устранены некорректные попытки настройки rate-select для QSFP-трансиверов
 - Исправлено неподнятия интерфейса на трансиверах 1000BASE-X при отключенной опции «AN bypass» на встречной стороне для ME5200 и LC8XLGE/LC20XGE
 - Исправлено неподнятия интерфейса на трансиверах 1000BASE-X после переконфигурирования порта на ME5100 и LC18XGE
 - Исправлен вывод показаний всех линий QSFP-трансиверов для 40GE/100GE
 - Исправлено неподнятия LAG-интерфейсов, использующих microBFD, после перезапуска Control plane
 - Исправлены ошибки установки ОС-маршрутов через unnumbered-интерфейсы
- MPLS
 - Отключена проверка RSVP-TE affinity для входящих интерфейсов
 - Исправлены подсказки, диапазон, применение и вывод RSVP-TE affinity-битов
 - Исправлена работа сервисных туннелей через BGP-LU на модульных ME5000(M)
 - Исправлены ошибки Control-plane при работе RSVP-TE совместно с OSPF с большим количеством зон
 - Исправлены ошибки синхронизации интерфейсов на резервной FMC при удалении RSVP-TE из конфигурации
- L2VPN и локальная коммутация

- Доработана обработка ситуации, когда в MPLS-сети есть несколько одинаковых адресов маршрутизаторов, до которых строится Pseudowire
- Исправлено неудаление аппаратного storm-control после удаления его из конфигурации
- Multicast
 - Исправлено непроключение мультикастового трафика, если он приходит из connected-сети на ME5000(M) с FMC32
 - Исправлены ошибки Control-plane при переконфигурировании MVPN
 - Исправлено возможное отсутствие вывода данных MSDP
- SyncE
 - Доработан вывод show-команд SyncE
 - Расширен набор частот SyncE, доступных для конфигурирования
- Netflow/IPFIX
 - Исправлена неработоспособность netflow при наличии большого количества IP-адресов и/или бридж-доменов в системе
- Командный интерфейс и системные службы
 - Доработана реакция на негативные транспортные ответы от TACACS-сервера с переходом к следующему серверу или методу аутентификации
 - Удалены лишние сообщения из компонента watchdog о подстройке скорости опроса
 - Удалены неиспользуемые команды max-servers и настройки ACL для telnet-сервера

ВЕРСИЯ 3.0.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка платы управления и коммутации FMC32 и шасси ME5000M
 - Временно понижено до 2M IPv4 количество возможных к установке маршрутов на LC8XLGE и LC20XGE
- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено возможное падение Control plane при выполнении «ping mpls» при большом количестве VRF
 - Исправлена синхронизация настроек зеркалирования на запускающихся LC
 - Исправлена порча памяти в if-manager при выдаче if-index'ов для Control plane
 - Исправлена редкая проблема несрабатывания перезагрузки модульных устройств
- Аппаратная часть
 - Реализована поддержка вентиляционной панели ME5000-mFC2
 - Реализована поддержка SecureBoot для LC8XLGE и LC20XGE
 - Доработано определение наличия аварии в SFP-трансивере
 - Исправлено отображение детального вывода SFP-трансиверов
 - Доработана утилита ftest для производства различных типов плат
 - Исправлены редкие проблемы с установкой или поиском маршрутов в аппаратной базе линейных карт LC8XLGE и LC20XGE
 - Устранено влияние неактивных внутренних линий между платами шассийных устройств на активные линии
 - Исправлено неподнятие интерфейса на 1000BASE-X трансиверах при отключенной опции AN bypass на встречной стороне
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Исправлены ошибки при удалении статического дефолтного маршрута
 - Исправлены ошибки работы ARP на BVI
 - Реализована перемаршрутизация BFD multihop при срабатывании механизма LFA
 - Доработано конфигурирование IP-туннелей
 - Исправлено удаление маршрутов через IP-туннели из ОС
 - Исправлено применение конфигурации для Control-Plane Protection на интерфейсах
 - Ускорена реакция на выключение интерфейса
 - Ускорена реакция на падение microBFD сессий
 - Устранено влияние падения BFD multihop-сессии на аппаратную поддержку LFA при совпадении адресов с BFD singlehop-сессией
 - Исправлена работа проху ARP
 - Доработана установка ECMP-маршрутов при частичной недоступности nexthop'ов
 - Исправлена утечка памяти при падении интерфейсов с microBFD на устройствах ME5100 и линейных картах LC18XGE
 - Исправлена проблема установки статических маршрутов через хосты за BVI-интерфейсами
 - Исправлены редкие ошибки синхронизации баз интерфейсов при старте линейных карт

- Исправлена проблема неработоспособности unnumbered-интерфейсов после перезагрузки
- BGP
 - Исправлено переподнятие BGP-сессий после активации или деактивации новой пары AFI/SAFI
- MPLS
 - Исправлены ошибки поднятия FRR RSVP-туннеля при определённых условиях
 - Доработан таймер попыток переподнятия MPLS-swap правил для BGP labeled unicast
 - Исправлено падение Control plane при вызове «clear mpls» при наличии транзитных RSVP-туннелей
 - Исправлены ошибки и порча памяти при использовании RSVP refresh-reduction в некоторых случаях
 - Исправлено появление ошибок при установке большого потока маршрутов BGP LU
 - Исправлены ошибки перестроений BGP LU туннелей
 - Исправлена взаимная блокировка BGP LU сервисов в Control plane
 - Исправлен механизм выбора транспортного туннеля на модульных ME5000(M)
- L2VPN и локальная коммутация
 - Исправлены ошибки переключения PW между транспортными RSVP-туннелями на ME5000
- L3VPN
 - Исправлено непрохождение L3VPN-трафика, полученного из MPLS-туннеля на неизвестный хост в VRF на ME5000 с LC8XLGE и LC20XGE
- Multicast
 - Реализована балансировка MVPN-трафика между несколькими upstream-hop'ами
 - Исправлены проблемы переключения MVPN при обрыве аплинка
 - Исправлены проблемы переключения MVPN на новый upstream-hop при пропадании старого
 - Исправлено падение Control plane в MVPN при переконфигурировании
 - Исправлено падение Control plane в MVPN при переключении большого количества групп MVPN
 - Ускорено переключение MVPN-трафика при перестроениях сети
 - Исправлено падение Control plane в MVPN при вызове clear mpls
 - Исправлены переключения MVPN-трафика при перестроениях сети
 - Добавлена поддержка обновления метки MVPN-туннелей
 - Исправлена работа MSDP совместно с MVPN
 - Исправлены ошибки очистки MVPN-туннелей при деконфигурировании сервиса
 - Исправлены ошибки работы MVPN в режиме spt-only при большом количестве подписок
 - Исправлено отсутствие вывода счётчиков для некоторых MVPN-групп
 - Исправлена регистрация источников мультикаста при переконфигурированиях PIM и MVPN
- Netflow/IPFIX
 - Исправлено ограничение регистрации потоков Netflow значением 262144
 - Исправлена проблема отправки пакетов Netflow на коллектор после перезагрузки
- Командный интерфейс и системные службы

- Доработано снятие логов при нехватке места на диске
- Доработан вывод параметров RSPAN
- SNMP/SLA/OAM
 - Исправлено применение версии агу для SNMP

ВЕРСИЯ 2.11.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка SyncE для устройств ME5100S/ME5200S
- Улучшения стабильности системы
 - Устранена возникающая неработоспособность аппаратной базы данных маршрутов (hardware FIB) на устройствах ME5200
 - Исправлено падение pp-manager при вызове clear mpls ldp при наличии поднятых PW
 - Исправлено фиктивное переключение мастерства между FMC после перезапуска одной из FMC при наличии MVPN-туннелей
 - Исправлена порча памяти и падение pp-manager при использовании Netflow и переконфигурировании адресов
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Исправлены ошибки работы с mgmt-маршрутами при смене адресов интерфейсов
- QoS
 - Исправлены ошибки QoS при выключении интерфейсов линейных карт
 - Исправлено возможное непрохождение L2VPN-трафика через интерфейсы со сконфигурированным QoS после выполнения clear mpls
- BGP
 - Исправлен флапинг L3VPN-туннелей при настройке L2VPN и IPv6 AFI в BGP
 - Исправлен флапинг BGP-сессий при добавлении первого или при удалении последнего IPv6-соседства
- MPLS
 - Исправлено появление ошибок при выводе RSVP при сконфигурированных несуществующих интерфейсах
 - Исправлено падение Control plane при падении RSVP-транспорта и отзыве меток PW на соседнем устройстве
- L2VPN и локальная коммутация
 - Минимизированы потери трафика при переключении между резервным и активным PW
 - Исправлены возможные ошибки применения опции «*local-switching disable*», приводящие к неработоспособности данной опции
 - Исправлено применение конфигурации BGP L2VPN VPLS
 - Исправлена отправка L2VPN-пакетов через PWoRSVP, идущих через распределённый bundle-интерфейс ME5000 при перестроении топологии
- Командный интерфейс и системные службы
 - Исправлено формирование текстовой конфигурации устройства при снятии логов
 - Исправлена проблема вставки большой конфигурации в CLI
 - Исправлен некорректный вывод интерфейса и ошибки при вызове show I3forwarding при перестроениях

ВЕРСИЯ 2.10.4

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено падение pp-manager на команде «*clear arp <address>*»
 - Исправлен реордеринг индикации обновления маршрутов при установке в Data Plane
 - Исправлено падение Control Plane при одновременном конфигурировании ipv4 и ipv6 редистрибьюции маршрутов в протоколах
 - Исправлено падение подсистемы BGP labeled-unicast на работе со списком community
 - Исправлена эпизодическая проблема старта устройства при сконфигурированном IS-IS set-overload-bit
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Исправлены ошибки установки дефолтного маршрута в VRF mgmt-intf
- BGP
 - Исправлено применение редистрибьюции для BGP labeled-unicast
- MPLS
 - Исправлены ошибки связывания сервисного и транспортного туннелей после перестроения транспорта на соседнем устройстве
- L2VPN и локальная коммутация
 - Исправлено неподнятие псевдопроводов L2VPN с BGP-autodiscovery через RSVP-TE LSP после перезапуска системы
 - Исправлен вывод BGP VPLS по VE-ID
 - Исправлена проблема добавления интерфейсов с rewrite-правилами в бридж-доменах на устройствах ME5200 начиная с версии 1v3
- Командный интерфейс и системные службы
 - Исправлено описание аварии оптического сигнала SFP

ВЕРСИЯ 2.10.3

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено отсутствие рестарта сервера SSH в случае падения
 - Исправлена редистрибуция маршрутов по тэгу
 - Исправлено падение if-manager при существенном количестве интерфейсов в VRRP и их выключении
 - Исправлен флаппинг аварии по току при использовании двух фидеров питания ME5000
 - Исправлено появление ошибок из Control Plane при использовании L3VPN при включенном ECMP в VRF
 - Исправлена синхронизация времени с loopback source ip в VRF
 - Исправлена работа с двухбайтовыми AS в MVPN
- Аппаратная часть
 - Поддержаны устройства ME5100S и ME5200S в основном ПО
 - Исправлено неподнятие отдельных фабричных линков ME5000 после старта
- MPLS
 - Доработана индексация RSVP туннелей для корректного взаимодействия с устройствами Cisco
- L2VPN
 - Скорректирована реакция основного и резервного PW при неподдерживаемом резервировании на соседних устройствах

ВЕРСИЯ 2.10.2

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено непрокючение мультикаста MVPN при одновременной настройке IGMP и включении MVPN
 - Исправлена некорректная фильтрация групп MVPN, ведущая к непрокючению
 - Исправлены ошибки и падение pp-manager при некорректной работе BGP-LU с ARP
 - Исправлено падение Control plane при переконфигурировании редистрибьюции маршрутов
 - Исправлена проблема установки статических маршрутов в VRF mgmt-intf
 - Исправлено произвольное отключение local-switching на ME5000 при добавлении/перезапуске LC
 - Исправлены потери мультикастового трафика MVPN, терминирующегося в локальный VRF, суммарно превышающего ~30Mbps на поток
- Аппаратная часть
 - Доработана служебная утилита загрузчика ftest
- OSPF
 - Исправлено отображение флагов OSPF в детализированном выводе LSDB
- BGP
 - Доработано соотношение network-правила BGP и правил редистрибьюции
- L3VPN
 - Исправлена редистрибьюция маршрутов из VRF в BGP VPN
 - Поддержаны команды network и aggregate-address для BGP VPN
 - Исправлена передача атрибутов BGP VPN в OSPF VRF

ВЕРСИЯ 2.10.1

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Устранена утечка аппаратного ресурса BFD
 - Исправлены ошибки индексации транзитных туннелей MVPN при хранении
 - Исправлено неудаление MVPN туннелей при удалении S-PMSI
 - Исправлена ошибка, приводящая к невозможности аутентификации ISIS
 - Исправлено зависание BGP в состоянии постоянного пересчета RIB при конфигурировании фильтров и использовании default-originate на соседях
 - Исправлена порча памяти при синхронизации MPLS-туннелей в корзине
 - Исправлена фильтрация редистрибуции маршрутов по route-map
 - Исправлено падение Control plane при конфигурировании well-known community в community-list
 - Добавлено игнорирование MVPN S-PMSI с пустым source-address
 - Исправлено падение при получении control-пакетов в туннелях MVPN
 - Исправлен приоритет перехвата BFD-трафика на LC8XLGE 1v3 и LC8XLGE 1v3r1
- Аппаратная часть
 - Добавлена поддержка LC20XGE 1v4

ВЕРСИЯ 2.10.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка Inter-AS Option C для L2VPN
 - Поддержка протокола mLDP
 - Поддержка MulticastVPN через mLDP
 - Поддержка RSVP-TE autobandwidth
 - Поддержка DHCPv4-сервера
 - Поддержка MPLS FRR LFA
 - Поддержка классификации и маркировки QoS на основании списков контроля доступа (ACL-based QoS)
 - Поддержка VRRPv3
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Поддержано зеркалирование с отправкой пакетов в LAG
 - Поддержана работа с IPv6 site-local адресами в BGP и OSPF
 - Добавлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-backup
 - Добавлен вывод ARP/NDP-записей для интерфейсов в VRF mgmt-intf
 - Добавлена возможность конфигурирования оптимизации перехвата мультикастовых протокольных пакетов
 - Добавлена фильтрация ARP/NDP-пакетов с VLAN-тегами на физических интерфейсах при обработке в протоколах
 - Добавлен контроль за пересечением адресов на BVI-интерфейсах
 - Добавлена поддержка конфигурирования номера ключа для аутентификации OSPF и ISIS
 - Доработано конфигурирование имен VRF
 - Доработаны таймеры GR для всех процессов для поддержки большого количества VRF
 - Доработано применение аппаратных диапазонов VLAN на сабинтерфейсах
 - Доработан автомат NDP
 - Доработана синхронизация состояний VRRP в корзине
 - Доработано взаимодействие VRRP с интерфейсами
 - Доработано взаимодействие ARP и MPLS
 - Доработано взаимодействие ARP и BFD
 - Доработано взаимодействие ARP и VRRP
 - Доработано взаимодействие ARP и PBR
 - Исправлен подсчёт принятых IGMP/LDP-MC/OSPF-пакетов на сабинтерфейсах
 - Исправлено дублирование ответов NDP при получении запросов
 - Исправлено падение Control plane на LACP при старте в определённых условиях
 - Исправлены ошибки при регистрации интерфейсов с одинаковыми адресами в разных VRF
 - Исправлена проблема запуска LACP при старте с большим количеством VRF и интерфейсов в них
 - Исправлено падение конфигулятора при переконфигурировании статических ARP/NDP записей
 - Исправлен процесс замены IPv6 link-local адреса на интерфейсе

- Исправлена работа с IPv6 link-local адресами для интерфейсов, участвующих в VRRP
 - Исправлено применение маршрутов в ОС, у которых ещё не выучился ARP для nexthop
 - Исправлено обновление ECMP-маршрутов в ОС
 - Исправлена установка хост-маршрутов в ОС
 - Исправлены ошибки синхронизации интерфейсов между FMC
 - Исправлены ошибки получения счетчиков IP/GRE-туннелей после очистки MPLS
 - Исправлена синхронизация настроек зеркалирования в корзине
 - Исправлена установка большого количества маршрутов после восстановления линка при использовании LFA
 - Исправлено использование статических ARP-записей при определенных условиях
 - Исправлены ошибки удаления IP/GRE-туннелей в состоянии DOWN
 - Исправлено удаление VRF из ОС
 - Исправлены ошибки при применении большого количества VRF
 - Исправлены ошибки работы со счетчиками IP/GRE-туннелей на линейных картах в корзине
 - Исправлено применение MTU на LAG-интерфейсах
 - Исправлено падение VRRP при работе с сокетом
 - Исправлено отсутствие удаления ARP-записей при смене VRF на интерфейсе
 - Исправлено отсутствие удаления ARP-записей при удалении маршрутов из VRF
 - Исправлено применение load-balancing после смены мастерства FMC
 - Исправлено одновременное применение BVI- и обычных интерфейсов, вызывающее ошибки и перезагрузку
 - Доработано резервирование аппаратных ресурсов под маршруты
 - Исправлено возможное падение VRRP при переконфигурировании
 - Исправлена работа IPv6 NDP NS-пакетов в случае работы интерфейса как GW
 - Исправлена передача мультикаста в LAG при перезагрузке линейной карты с частью портов-участников этого LAG
 - Исправлены ошибки создания и удаления VRRP-адресов в HW
- QoS
- Исправлена синхронизация QoS между платами ME5000
 - Исправлена работа с QoS-объектами, имеющими максимальную длину имени
 - Исправлены редкие ошибки применения QoS при перезагрузке, а также при смене мастерства FMC
 - Изменен размер очередей QoS по умолчанию с 1Мбайт до 512 Кбайт
 - Устранен вывод множества ошибок при нехватке аппаратных ресурсов QoS
 - Исправлены ошибки при переконфигурировании полосы у шейпера QoS
- Аппаратная часть
- Поддержана работа QSFP-трансиверов, у которых идентификатор не инициализирован в соответствии с SFF-8636
 - Поддержана LC8XLGE версии 1v4
 - Добавлена поддержка настройки типа кодирования для 100/40GE-портов
 - Доработано взаимодействие с АОС-трансиверами 100/40GE при настройке портов
 - Доработана настройка SerDes портов 40GE на LC8XLGE
 - Доработана настройка SerDes портов 10GE и 40GE на ME5200

- Доработана настройка SerDes портов 10GE на LC20XGE
 - Устранено влияние ошибок шины I²C на статус линков
 - Устранена длительная задержка при опросе трансиверов по шине I²C
 - Расширен вывод информации об аппаратных ресурсах в команде «show hw-module maximum»
 - Улучшены физические настройки портов LC18XGE в оптическом режиме
 - Улучшена работа с некорректно прошитыми SFP+ и QSFP-трансиверами
 - Доработана индикация блоков питания ME5100 и ME5200
 - Доработано логирование извлечения и установки трансиверов
 - Доработан механизм перезапуска линейных карт
 - Доработан механизм контроля внутренних шин данных
 - Доработан контроль за аппаратными ресурсами
 - Исправлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-master
 - Исправлено прекращение обработки трафика на LC8XLGE/LC20XGE при большой нагрузке
 - Исправлено отсутствие wibespeed на интерфейсах 10G устройств ME5200/LC20XGE
 - Исправлен подсчет устанавливаемых в HW маршрутов через L3VPN-туннели при невозможности их установки
 - Исправлено распределение аппаратных ресурсов VRRP
 - Исправлены ошибки при выключении L3 LAG-интерфейсов на LC8XLGE/LC20XGE
 - Обновление Broadcom SDK
- BFD
- Реализована поддержка аппаратного microBFD
 - Исправлено неподнятие BFD-сессий при больших значениях detection-time
 - Исправлено падение Control plane на BFD при выполнении GR при определенных условиях
 - Устранена обработка BFD-пакетов на выключенных сабинтерфейсах
 - Исправлена обработка BFD-пакетов с некорректным дискриминатором
 - Исправлены ошибки BFD при использовании RSVP-туннелей с IGP-shortcut
- BGP
- Добавлена поддержка BGP labeled маршрутов с implicit-null метками
 - Добавлена поддержка конфигурирования BGP MAOI
 - Доработана настройка BGP enforce-first-as
 - Доработана настройка as-path-list для применения в route-map
 - Доработана передача маршрутов BGP unicast в BGP labeled и обратно
 - Доработано поднятие BFD сессии для eBGP
 - Доработана связь BGP с другими сервисами для корректного выполнения GR
 - Исправлено отсутствие вывода BGP-информации при включенном BFD и нахождении соседства в специфическом состоянии
 - Исправлен вывод BGP-маршрутов при использовании additional path
 - Исправлено закольцовывание маршрута BGP-LU с некстхопом через статический маршрут до того же соседа
 - Исправлено падение Control plane при переконфигурировании BGP labeled
 - Исправлена работа InterAS Option C на ASBR в случаях, когда BGP labeled-туннель строится без метки
 - Исправлено применение BGP aggregate-address advertise-map

- Исключена обработка нехостовых маршрутов в BGP labeled unicast
- Исправлены максимальные значения параметров BGP withdraw-interval, advertisement-interval, as-origination-interval
- Исправлено применение параметров BGP set-local-preference и set-origin
- Исправлена настройка проверки на совпадение origin в BGP as-path-list
- Исправлены проблемы синхронизации BGP LU на корзине
- OSPF
 - Добавлены команды очистки счетчиков, сброса соседств и всего протокола OSPF
 - Добавлено выставление нулевой метрики для пассивных интерфейсов OSPF
 - Доработано поднятие OSPF-сессий через IP/GRE-туннели
 - Исправлена работа аутентификации OSPFv3
 - Исправлено длительное отсутствие OSPF-маршрутов в таблице маршрутизации при старте системы
 - Исправлены ошибки OSPF-процесса при выключении в момент включения
- IS-IS
 - Добавлены команды очистки счетчиков, сброса соседств и всего протокола IS-IS
 - Исправлено применение pdu max-size для IS-IS
- MPLS
 - Реализована поддержка счетчиков headend- и tailend-туннелей RSVP-TE с метками
 - Реализована поддержка RSVP Make-Before-Break с ручным переключением туннелей
 - Реализована балансировка трафика по трем MPLS-меткам
 - Добавлена команда сброса соседств LDP
 - Доработана настройка метода определения пути для RSVP-туннелей
 - Доработана настройка таймеров LDP
 - Доработано применение LSR-ID
 - Доработан механизм LDP-IGP Sync
 - Доработано формирование SENDER_TSPEC-объекта в RSVP PATH-сообщении
 - Исправлено определение полосы для RSVP на интерфейсах LAG
 - Исправлено наполнение FLOWSPEC-объекта в RSVP RESV-сообщении
 - Исправлена плавающая ошибка обработки удаления MPLS-туннелей
 - Исправлено появление большого количества однотипных ошибок при перезапуске MPLS-сервисов
 - Исправлено падение Control plane при удалении L2VPN и LDP из конфигурации
 - Исправлена попытка двойного резервирования полосы RSVP-туннеля при обновлении параметров используемого интерфейса
 - Исправлено зависание Control plane и последующий перезапуск при выполнении clear mpls в определенных условиях
 - Исправлена реакция на обновление метки для RSVP-туннеля соседним устройством
 - Исправлена проблема поднятия входящего RSVP FRR detour-туннеля при взаимодействии с Juniper
 - Исправлена активация выключенного LDP-соседа после перезапуска
 - Исправлены проблемы замены MPLS ingress-меток при выполнении GR
 - Исправлены ошибки установки дефолтного маршрута через туннель BGP-LU
 - Исправлены ошибки RSVP FRR в HW

- Увеличен таймаут ожидания выполнения команды «clear mpls» на большом количестве объектов
 - Исправлено пропадание маршрутизации на ECMP-линке при пропадании на нем LDP-adjacency
 - Исправлены ошибки переключения RSVP LSP при выполнении FRR и E2E
 - Исправлено резервирование полосы RSVP
 - Исправлена ошибка RSVP, приводящая к разваливанию туннеля после срабатывания FRR
 - Доработана установка маршрутов через RSVP-туннели с IGP-shortcut
 - Исправлено построение основного и резервного E2E RSVP LSP через один и тот же линк при использовании point-to-point интерфейсов
 - Исправлены проблемы прохождения L2VPN-трафика через RSVP-туннель на корзине
 - Исправлено падение pp-manager при перенастройке транзитных RSVP LSP
 - Исправлено непроключение L2VPN/L3VPN трафика через RSVP при прохождении RSVP LSP через распределённый LAG и его перестроении
 - Исправлено падение pp-manager при удалении RSVP FRR-туннеля после перестроения
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Реализован ingress MAC-learning
 - Поддержана настройка Control word для BGP-autodiscovered pseudowire
 - Добавлено логирование невозможности произвести L2VPN switchover
 - Добавлены повторные попытки установки PW после ситуаций нехватки и последующего высвобождения аппаратных ресурсов
 - Добавлен запрет на создание кросс-коннектов L2VPN в режимах «AC2AC» и «PW2PW»
 - Доработано применение настройки storm-control на бридж в целом
 - Исправлено применение конфигурации AC с правилами изменения меток, участвующего в L2VPN XC
 - Исправлено непрохождение ARP-пакетов через бридж-домен со включенным BVI
 - Исправлены ошибки при деконфигурировании L2VPN с большим количеством PW
 - Исправлены ошибки и зависание PW в нерабочем состоянии при переконфигурировании
 - Исправлены ошибки при выполнении GR для BGP AD PW
 - Исправлено переконфигурирование сигнализации PW с BGP на LDP
 - Исправлено применение настроек флудинга в бридж-домене для LAG
 - Исправлены ошибки при падении последнего порта в LAG, находящегося в бридж-домене
 - Исправлено сообщение о падении BGP AD PW
 - Исправлены ошибки переключения PW с активного на резервный в ручном и автоматическом режимах
 - Исправлено переключение точки репликации трафика в бридж-домене, приводящее к отсутствию прохождения трафика
- L3VPN
- Исправлено связывание headend L3VPNоBGPLUоRSVP-туннелей в ОС
 - Исправлены ошибки и неработоспособность BGP при деконфигурировании L3VPN

- Исправлено создание L3VPN-туннеля только в одном из VRF при импорте маршрутов в несколько VRF
- Исправлено удаление inter-VRF маршрутов при смене VRF на интерфейсах
- Исправлено появление ошибок Control plane при применении большого количества VRF
- Исправлена переустановка L3VPN-маршрутов при модификации RT в любом VRF при определенных условиях
- Multicast
 - Добавлены команды очистки счетчиков и сброса протокола PIM
 - Исправлена работа PIM с выключенными интерфейсами
 - Исправлено неприменение глобальных настроек MSDP
 - Исправлена утечка памяти при деконфигурировании MSDP
 - Исправлены ошибки обработки данных при выводе MSDP в VRF
 - Исправлено непрюключение мультикастового трафика при перестроении ECMP-группы до источника
- Netflow/IPFIX
 - Ускорен вывод netflow-потоков в show-команде
 - Ускорена очистка потоков netflow
 - Исправлено падение pp-manager при запросе потоков netflow на корзине
 - Устранены ошибки при вызове команды отображения потоков netflow без установленного модуля SM-STAT
- DHCP
 - Исправлено появление ошибок DHCP при поднятии L2-интерфейсов, не сконфигурированных для DHCP
 - Скрыты отладочные сообщения при применении конфигурации DHCP-relay
 - Устранены ошибки DHCP при удалении интерфейсов из конфигурации
 - Исправлена работа DHCPv6 со старта устройства
- Командный интерфейс и системные службы
 - Поддержан вывод конфигурации интерфейсов отдельных линейных карт
 - Реализован механизм перезапуска процессов и поддержан перезапуск некоторых процессов
 - Реализована возможность указания метода обмена ключами и шифра при запуске ssh-клиента
 - Поддержан вывод сообщений линейных карт в консоль FMC
 - Поддержана настройка использования DNS для SSH-сервера
 - Поддержано отключение VRRP-объектов без удаления конфигурации
 - Добавлен вывод аварий в SYSLOG
 - Добавлена команда отображения изменений текущего конфигурируемого блока
 - Добавлена поддержка ввода короткого имени интерфейсов в команде udlld recover
 - Добавлено выставление временной блокировки применения конфигурации при экстренных ситуациях на устройстве
 - Добавлен вывод времени выполнения команд, вызванных через команду-префикс «do»
 - Доработан вывод system, hw-module, OSPF, RSVP, BGP, route, IGMP, running/candidate, ACL, ARP, LDP, interfaces, Netflow, I3forwarding, MSDP, multicast, logging, QoS, firmware, BFD, ISIS, TACACS+

- Улучшен автоматический сбор логов crash-info
 - Расширена классификация перехватываемых пакетов на CPU
 - Улучшена синхронизация объектов между платами ME5000
 - Оптимизирована работа с памятью процессов
 - Доработаны начальные загрузчики для LC20XGE и LC8XLGE для настройки аппаратной части, вывода логов и скачивания прошивок с FMC
 - Доработан модуль watchdog для LC20XGE и LC8XLGE
 - Доработано выставление причины перезагрузки линейных карт
 - Некоторые команды конфигурации объединены в разделы
 - Доработано выполнение переключения мастерства между FMC для корректного выполнения GR
 - Доработан вывод данных об установленном ПО
 - Доработано ведение логов netconf
 - Доработаны описания некоторых команд и информационные сообщения при конфигурировании
 - Ускорен вход в CLI на 15% и сокращено использование памяти
 - Доработано логирование некоторых сервисов
 - Доработан откат конфигурации интерфейсов и адресов при проблемах с коммитом
 - Доработана фильтрация BGP-соединений в ОС
 - Улучшен контроль за живостью сервисов
 - Оптимизирован запуск процесса NTP в разных VRF
 - Исправлено падение CLI при входе при длинном баннере
 - Исправлено выставление TTL при выполнении ping на мультикастовый адрес
 - Исправлено появление ошибок запросов после ~24 суток аптайма
 - Исправлены проблемы ввода кириллицы в текстовых полях конфигурации
 - Исправлены ошибки применения аутентификации NTP
 - Исправлено падение ядра при мониторинге трафика в ОС
 - Исправлено возможное зависание линейной карты при перезапуске
 - Исправлено падение Control plane при выводе определенных сообщений в syslog
 - Исправлено поведение конфигуратора при падении Control plane на применении конфигурации
 - Исправлена гонка сообщений при выполнении MPLS GR
 - Исправлена отправка индикации интерфейсов в Control plane при нехватке буферов
 - Исправлено применение часового пояса на платах LC
 - Исправлены утечки памяти if-manager
 - Исправлено падение конфигуратора при вводе баннера больше 520 символов
 - Исправлено некорректное отображение баннера
 - Исправлена проблема обновления ПО при загрузке по tftp длительностью более 1 часа
 - Доработан ввод интерфейса при запуске ping для IPv6 link-local адресов
 - Исправлены ошибки при работе DNS на резервной плате FMC
 - Исправлено повышенное потребление памяти при создании VRRP-интерфейсов
- Access Control Lists и Policy-based routing
- Доработано сообщение о необходимости наличия ACL в конфигурации
 - Исправлена работа PBR для правила default

- Исправлено падение CLI на выводе детальной информации по ACL при определенных обстоятельствах
- AAA
 - Ускорена авторизация команд через TACACS+
 - Доработано применение конфигурации AAA LDAP
 - Запрещена попытка создания пользователя root и remote
 - Исправлена ошибка смены VRF при использовании авторизации команд через TACACS+
 - Исправлена авторизация пользователей через TACACS+ при наличии таких же локальных пользователей
 - Исправлено повышение привилегий через TACACS+ с использованием локальных учётных записей
- SNMP, SLA, OAM
 - Реализована поддержка периодического запуска IP SLA тестов
 - Исправлен вывод результатов IP SLA
 - Добавлена поддержка новых типов аварий и SNMP-трапов
 - Добавлена выдача значений punt shapers в SNMP
 - Исправлена возможная проблема работы SNMP с интерфейсами при старте
 - Исправлено зависание SNMP при опросе интерфейса на резервной FMC
 - Устранены лишние трассировки SNMP при невозможности отправить ответ на поступивший SNMP-запрос
 - Устранены дублирующиеся трапы SNMP при использовании двух FMC
 - Исправлены ошибки в MIB-файлах
 - Исправлена утечка и замедление работы SNMP

ВЕРСИЯ 2.4.6

Перечень изменений в версии (перенос исправлений из версии 2.10.0):

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено прекращение маршрутизации на ECMP-линке при пропадании на нем LDP-adjacency
- Командный интерфейс и системные службы
 - Исправлено некорректное отображение баннера
 - Исправлена проблема с обновлением ПО в случае загрузки по протоколу tftp длительностью более 1 часа
 - Исправлено падение конфигуратора при вводе баннера длиной более 520 символов
 - Исправлена ошибка смены VRF при использовании авторизации команд через TACACS+
 - Исправлена авторизация пользователей через TACACS+ при наличии таких же локальных пользователей
 - Исправлено повышение привилегий (командой «*change-privilege*») через TACACS+ с использованием локальных учетных записей
 - Доработан вывод статистики TACACS+
 - Ускорена авторизация команд через TACACS+
- SNMP, SLA, OAM
 - Исправлены ошибки в MIB-файлах

ВЕРСИЯ 2.4.5

Перечень изменений в версии:

- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
 - Реализована поддержка режима Ingress MAC learning (перенос правок из версии 2.10.0)
- Командный интерфейс и системные службы
 - Добавлен вывод аварий в syslog (перенос правок из версии 2.10.0)

ВЕРСИЯ 2.4.4

Перечень изменений в версии:

- Аппаратная часть
 - Добавлена поддержка настройки типа кодирования для 100GE/40GE-интерфейсов (конфигурационная команда «fec» в настройке интерфейсов). Настройка по умолчанию – «fec auto»
 - Доработано взаимодействие с АОС-трансиверами 100GE/40GE при настройке интерфейсов
 - Доработана настройка SerDes 40GE-интерфейсов на LC8XLGE
 - Доработана настройка SerDes 10GE- и 40GE-интерфейсов на ME5200
 - Доработана настройка SerDes 10GE-интерфейсов на LC20XGE

ВЕРСИЯ 2.4.3

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Устранено влияние ошибок шины I²C на оперативный статус интерфейсов
 - Убраны лишние сообщения от подсистемы SNMP при невозможности отправить ответ на SNMP-запрос

ВЕРСИЯ 2.4.2

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено появление ошибок внутренних запросов системы через ~24 суток аптайма
 - Исправлена плавающая ошибка обработки удаления MPLS-туннелей
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Исправлена работа PBR для правила default
 - Поддержано зеркалирование с отправкой пакетов в LAG (интерфейсы *bundle-ether*)
- Аппаратная часть
 - Поддержана работа QSFP, у которых идентификатор не инициализирован в соответствии с SFF-8636
 - Улучшены физические параметры настройки портов LC18XGE в оптическом режиме
- Командный интерфейс и системные службы
 - Исправлены проблемы ввода кириллицы в текстовых полях конфигурации
 - Исправлены ошибки применения аутентификации NTP
 - Исправлено появление ошибок DHCP при поднятии L2-интерфейсов, не сконфигурированных для DHCP

ВЕРСИЯ 2.4.1

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Добавлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-backup
 - Исправлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-master
 - Исправлено применение конфигурации AC (attachment circuit) с правилами изменения меток (rewrite), участвующего в L2VPN xconnect
 - Исправлено прекращение обработки трафика на LC8/LC20 при большой нагрузке
- Командный интерфейс и системные службы
 - Поддержана возможность указания метода обмена ключами и шифра при запуске ssh-клиента
 - Скрыты лишние отладочные сообщения при применении конфигурации DHCP-relay

ВЕРСИЯ 2.4.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка линейных карт LC8XLGE и LC20XGE для шасси ME5000 в полноресурсном режиме
 - Поддержка BGP labeled-unicast
 - Поддержка BGP 6PE
 - Поддержка L3VPN Inter-AS Option C
 - Поддержка Flow-aware transport (FAT) PW для LDP
 - Поддержка Netflow v5
 - Поддержка Bridge-domain virtual interfaces (BVI)
 - Поддержка Inter-VRF routing (в том числе локального)
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Реализовано разделение IP unnumbered на IPv4 и IPv6
 - Реализован подсчет трафика и вычисление нагрузки на IP-GRE-туннелях
 - Реализована поддержка route-map и prefix-list для редистрибуции маршрутов между протоколами
 - Реализована поддержка настройки admin-distance для статических маршрутов
 - Исправлено падение LACP-интерфейсов при выполнении GR
 - Добавлено конфигурирование таймеров gratuitous ARP
 - Доработана настройка сокетов для работы с ARP/NDP
 - Доработано применение приоритета VRRP
 - Добавлен запрет на добавление в LAG-группы интерфейсов с настроенным QoS
 - Модифицированы команды настройки групп MC-LAG
 - Устранено повышенное потребление памяти при обработке большого количества ARP-запросов на большом количестве интерфейсов
 - Убрана необходимость указания VRF в конфигурации VRRP
 - Ускорено применение сабинтерфейсов
 - Устранены ошибки установки маршрутов при некоторых переходных процессах
 - Исправлен возможный флаппинг портов на старте устройства
 - Исправлен возможный флаппинг порта после его включения
 - Исправлена установка статических маршрутов через unnumbered-интерфейсы
 - Исправлена генерация IPv6 NDP-пакетов
 - Исправлены ошибки при переконфигурировании VRRP
 - Исправлена редко появляющаяся ошибка VRRP на старте устройства
 - Исправлены ошибки подсчета статистики интерфейсов при определенных переходных процессах
 - Исправлено пропадание connected-сети при замене IP-адреса на интерфейсе с VRRP на виртуальный адрес
 - Исправлена ошибка вывода из состояния мастерства VRRP-сервиса на аппаратном уровне
 - Исправлено возможное падение устройства при выключении порта со статическими ARP-записями
 - Исправлено возможное падение устройства при смене MTU на интерфейсе с сабинтерфейсом в VRRP

- Исправлено пропадание трафика при выполнении switchover на модульных устройствах с двумя FMC16 при условии работы VRRP
 - Исправлено удаление старых маршрутов в ОС при перестроении таблиц
 - Исправлено пропадание сабинтерфейса с двумя тегами из ОС при переконфигурировании VRF на сабинтерфейсе с совпадающим одним тегом
 - Исправлено появление ошибок при выключении интерфейса, участвующего в LFA
- QoS
- Реализовано конфигурирование размера QoS-очереди в процентах
 - Реализована поддержка burst для rate-limit
 - Модифицирована команда конфигурирования размера QoS-очереди
 - Исправлен подсчет статистики QoS при срабатывании input rate-limit
 - Исправлены ошибки настройки сбора статистики QoS при переконфигурировании
 - Исправлены ошибки применения QoS при первом старте устройства на конфигурации с большим количеством интерфейсов
 - Исправлены ошибки QoS при извлечении линейной карты
 - Исправлена ошибка установки маршрутов через поднимающиеся IP-туннели
 - Исправлено возможное падение плат LC18XGE во время перезагрузки соседних плат LC8XLGE/LC20XGE при настроенном QoS
- Аппаратная часть
- Добавлена более точная настройка передатчиков интерфейсов 10G и 100/40G
 - Доработана подстройка параметров передатчика QSFP-модулей
 - Исправлены ошибки применения настроек автоопределения портов 100/40G
 - Исправлено отображение статуса порта в зависимости от наличия или отсутствия трансивера
 - Добавлено мгновенное выключение портов при перезагрузке устройства
 - Ускорено применение маршрутов в FIB
 - Увеличено количество доступной для использования памяти при буферизации пакетов в HW
 - Доработана команда обновления FPGA для ME5000
 - Доработан контроль конфигурации HW для разрешения конфликтов ресурсов
 - Устранено появление фиктивных аварий внутренних шин LC18XGE и FMC16
 - Исправлено отсутствие аварии при исчерпании HW-ресурсов транспортных туннелей
 - Исправлено попадание протокольных пакетов с TTL=1 в шейпер ip-ttl
 - Исправлена проблема передачи транзитного трафика на IPv6-хосты в локальной подсети на ME5200/LC8XLGE/LC20XGE
- BFD
- Доработан механизм POLL в BFD для исключения возможного флаппинга сессий
 - Исправлены проблемы поднятия BFD-сессий singlehop и multihop с одним и тем же соседом
 - Устранен запуск BFD-процессов в тех экземплярах VRF, в которых BFD не сконфигурирован
 - Исправлены конфликты при одновременной генерации событий и настройке BFD
- BGP
- Реализована поддержка MRAI для BGP
 - Доработан вывод сообщений BGP в системный журнал при сбросе сессий

- Доработан механизм Graceful restart в протоколе BGP для игнорирования отключенных соседей
 - Исправлена некорректная отправка BGP ORF при переконфигурировании настроек для соседа
- MPLS
- Реализовано отображение TE DB
 - Доработан механизм синхронизации LDP-IGP для срабатывания только на LDP discovery-сессиях при наличии targeted-сессий
 - Модифицирована команда настройки балансировки с учетом mpls payload
 - Модифицированы команды настройки MPLS transport-address и lsr-id
 - Доработано автоматическое назначение ldp-id при первоначальном конфигурировании устройства
 - Доработана синхронизация MPLS-настроек в HW
 - Исправлено переприменение адресов RSVP-туннелей
 - Исправлены ошибки при несрабатывании GR в MPLS-сети
 - Исправлены ошибки применения lsr-id при выполнении clear mpls и замене transport-address
 - Исправлено использование TCP MD5 для LDP discovery-сессий
 - Исправлена проблема с поднятием RSVP при использовании ECMP и LFA на транзитных маршрутизаторах
 - Исправлено неподнятие RSVP после команды clear mpls при определенных обстоятельствах
 - Исправлены ошибки при смене lsr-id на соседнем устройстве, с которым установлена LDP targeted-сессия
 - Исправлено пропадание входящей метки для локальных адресов после переконфигурирования LDP
 - Исправлено отображение маршрутов, идущих через IGP-shortcut RSVP-туннели
 - Исправлено неподнятие туннелей RSVP при использовании нулевой сети в ISIS
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Реализована аппаратная поддержка диапазонов VLAN ID для расширения количества сабинтерфейсов
 - Реализована поддержка автоматического возврата L2VPN на основной PW с резервного
 - Модифицирован синтаксис команд конфигурирования раздела «*l2vpn bridge-domain mac*»
 - Модифицирован синтаксис команды сабинтерфейса «*rewrite ingress/egress tag*» для сохранения VLAN-тега по команде «*keep*» или удаления по команде «*remove*»
 - Добавлена авария по неподнятому основному PW при поднятом резервном PW
 - Исправлено применение auto-mtu в бридж-доменах
 - Исправлено некорректное определение path-cost в STP для интерфейсов с вручную заданной скоростью
 - Исправлены ошибки одновременного применения настроек local-switching и storm-control в бридж-доме
 - Исправлено пустое отображение backup PW в команде отображения конкретного бридж-доме

- Исправлена редко появляющаяся ошибка при удалении сабинтерфейса или бридж-домена, ведущая к дальнейшей невозможности добавить любой сабинтерфейс или бридж-домен
- L3VPN
 - Доработана редистрибуция BGP-маршрутов L3VPN
 - Исправлено перестроение L3VPN-туннелей на модульных устройствах
 - Исправлено редко проявляющееся падение Control Plane при активной работе с большим количеством L3VPN-маршрутов
- Multicast
 - Улучшено применение конфигурации MSDP
 - Доработан контроль конфигурируемых параметров IGMP
 - Исправлено применение значений seq-num более 2147483647 в multicast group-list
 - Исправлен расчет таймера PIM keep-alive
 - Исправлено непростоеключение мультикаст-трафика при смене мастерства во время незавершенного Graceful Restart
 - Исправлено длительная остановка мультикаст-трафика при использовании шасси с двумя FMC16 и выполнении switchover
 - Исправлено длительное незавершение PIM GR
- Netflow
 - Модифицирована команда выключения «*netflow exporter*»
 - Модифицирована настройка типов протокола Netflow
- DHCP Relay Agent
 - Реализована поддержка DHCP snooping для бридж-доменов
 - Реализованы дополнительные опции по работе с GIADDR в DHCP-relay
 - Модифицирована команда настройки DHCP-relay на 40G-интерфейсах
 - Исправлено отсутствие обработки юникастовых DHCP-пакетов, не идущих на адрес интерфейса в relay
- Командный интерфейс и системные службы
 - Реализована возможность сброса аварий заданного типа
 - Исправлено некорректное время аварий после замены или перезапуска плат шасси
 - Доработано выставление и очистка аварий падения портов
 - Добавлен сброс статистики TACACS после удаления сервера из конфигурации
 - Добавлено сохранение в системный журнал результата выбора пользователя в интерактивных командах (yes/no/cancel и т.п.)
 - Добавлено логирование конфигураций, загружаемых через команду sору
 - Добавлена возможность просмотра отличий новой конфигурации от текущей перед выполнением commit replace
 - Добавлен запрет на выполняемые команды в файле при применении конфигурации командой sору
 - Доработано прерывание процесса копирования начальных загрузчиков и FPGA
 - Добавлено разрешение имен через DNS в команде traceroute
 - Модифицирована команда настройки интерфейса-назначения для RSPAN
 - Модифицированы команды настройки «*system punt rate-limit*»
 - Добавлено сокрытие паролей в системном журнале при их вводе в открытом виде

- Повышена информативность сообщений при ошибках копирования ПО на устройство
 - Исправлен запуск команды «ping» для IPv6 link-local адресов
 - Улучшен и доработан вывод show-команд для LACP/MC-LAG, SNMP, LDP, ISIS, PIM, BGP, RSVP, SLA, L2VPN, OSPF, BFD, QoS, routing, I3forwarding, redundancy, fiber-ports, monitor, users, processes, interfaces, config, system, logging, alarm, errdisable, hw-module, load-balancing, relay
 - Улучшены диагностические сообщения сервисов в режиме debug
 - Устранены лишние сообщения внутренних сервисов
 - Исправлено копирование через HTTPS
 - Исправлено отображение VRF для подключенных пользователей в команде «show users»
 - Исправлен перезапуск SSH-сервера при переконфигурировании сервера в другом VRF
 - Улучшены подсказки различных команд
 - Улучшен механизм автодополнения команд
 - Повышена скорость вывода информации о маршрутах с применением фильтров
 - Доработано применение кириллических символов
 - Доработан ввод сокращенных имен интерфейсов в некоторых командах
 - Исправлено монтирование USB-устройств, содержащих пробелы в метке тома
 - Исправлено падение CLI при вводе больших значений unit/dev
 - Исправлено применение адресов для несуществующих mgmt-интерфейсов
 - Исправлено применение mgmt-ACL после смены мастерства
 - Исправлено двойное создание резервных копий конфигураций
 - Исправлено выставление нулевого MAC-адреса в DHCPv6 пакетах
 - Исправлена длительная задержка, возникающая при перезагрузке в определенных обстоятельствах
 - Исправлена выдача счетчиков ошибок интерфейсов
 - Исправлены проблемы синхронизации аппаратных ресурсов между устройствами при определенных обстоятельствах
- Access Control Lists
 - Реализована поддержка одновременной бесконфликтной работы ACL/PBR и Netflow
 - Добавлен запрет на назначение несуществующих ACL на интерфейсы
 - SNMP, SLA, OAM
 - Добавлены новые SNMP-трапы
 - Добавлен мониторинг VRRP через SNMP
 - Добавлена поддержка настройки UDP-режима для Eltex IP-SLA
 - Добавлена поддержка конфигурирования SLA-респондера для всех адресов устройства
 - Исправлено выключение SLA-респондера при неудачной попытке отправки ответа
 - Исправлен незапуск тестов SLA при потере и восстановлении доступности SLA-респондера
 - Исправлена некорректная отправка SLA-пакетов в MPLS-туннели
 - В механизме errdisable поддерживается обработка флаппинга интерфейсов
 - Исправлен расчет размера пакета для LLDP

- Исправлены ошибки, возникающие в SNMP при получении внутренних сообщений об интерфейсах неподдерживаемых типов

ВЕРСИЯ 2.3.3

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлено случайное выставление некорректного MPLS TTL в генерируемом трафике плоскости управления
 - Исправлено падение при запросе MAC-таблицы бридж-домена и одновременной деактивации MPLS pseudowire

ВЕРСИЯ 2.3.2

Перечень изменений в версии:

- BGP
 - Добавлена поддержка пассивного режима для BGP-сессий
- Аппаратная часть
 - Доработан механизм поднятия линка на оптических трансиверах
- Улучшения стабильности системы
 - Устранены фиктивные ошибки при конфигурировании SNMP client-list
 - Устранены фиктивные ошибки при конфигурировании Control plane protection
 - Исправлено взаимодействие с SFP+ на линейных картах
 - Исправлены ошибки пересоздания RSVP-туннелей после команды clear mpls rsvp
 - Исправлено применение маршрутов ip unnumbered для IPv6 в ОС
 - Исправлено зависание Control plane при удалении конфигурации RSVP
 - Исправлено неподнятие L3VPN-туннеля при замене RD в VRF
 - Исправлена некорректная работа LDP auth при наличии discovered и targeted-сессий до одного и того же устройства
 - Исправлено падение Control plane при большом количестве событий об изменении интерфейсов
 - Исправлен медленный вывод маршрутов в VRF при их большом количестве
 - Исправлена синхронизация кэша конфигурации Control plane между FMC

ВЕРСИЯ 2.3.1

Перечень изменений в версии:

- Аппаратная часть
 - Добавлена поддержка устройств ME5100 rev.X
- Улучшения стабильности системы
 - Исправлены ошибки при удалении конфигурации RSVP-TE
 - Исправлено переключение трафика при совместном использовании RSVP-TE E2E и refresh reduction
 - Исправлены ошибки и падение Control plane при перестроениях и использовании RSVP-TE FRR

ВЕРСИЯ 2.3.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка линейных карт LC8XLGE и LC20XGE для шасси ME5000
 - Поддержка 64-разрядных сервисов в ОС устройств
 - Поддержка RSVP-TE FRR (detour, facility)
 - Поддержка RSVP E2E protection
 - Поддержка аутентификации для протокола RSVP-TE
 - Поддержка ELTEX IP SLA
 - Поддержка интерфейсов IP Unnumbered
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Реализована функциональность Proxy ARP
 - Реализован рекурсивный поиск nexthop для Policy-based routing (PBR)
 - Уменьшено максимальное количество ECMP-маршрутов IGP с 32 до 8
 - Поддержка правил для установки маршрута по умолчанию «*set default next-hop*» для Policy-based routing (PBR)
 - Изменено значение по умолчанию для VRRP preemption – «включено»
 - Изменены команды настройки балансировки трафика
 - Доработано отображение времени изменения статического маршрута
 - Доработано конфигурирование редистрибьюции маршрутов из ISIS, L3VPN, PIM
 - Оптимизирован вывод маршрутов при запросе отдельных VRF
 - Ускорен вывод маршрутов FIB при использовании фильтров
 - Ускорено появление маршрутов при первом старте и при конфигурировании VRF
 - Исправлены ошибки очистки MAC-адресов на агрегирующих интерфейсах (bundle-ether)
 - Исправлен перехват пакетов VRRPv3 IPv6
 - Доработано применение конфигурации VRRP
 - Доработано применение статических маршрутов на OOB-интерфейсах
 - Доработан выбор скорости интерфейса в зависимости от типа трансивера и сконфигурированной скорости
 - Исправлено формирование IPv6 NDP RA
 - Исправлено отображение маршрутов, установленных в FIB
 - Исправлено применение IP/IP-GRE туннелей на ME5000
 - Исправлена работа IP/IP-GRE туннелей в VRF
 - Исправлена синхронизация VRRP при смене состояний мастерства FMC на ME5000
 - Исправлено восстановление работоспособности 1G SFP после флапинга линка
 - Исправлено повторное поднятие порта при изменении некоторых настроек на нем
 - Исправлен сбой ME5200 при конфигурировании более 4096 IP-интерфейсов
- QoS
 - Поддержка счетчиков на очередях QoS
 - Поддержка WRED (Weighted random early detection)
 - Поддержка shaping на входе интерфейсов
 - Дополнительно стабилизировано применение QoS на ME5000

- Исправлена работа rate-limit на сабинтерфейсах bundle-ether после их переконфигурирования
- Аппаратная часть
 - Реализован контроль внутренних шин данных с генерацией аварий
 - Исправлен вывод отрицательных значений температуры на датчиках
 - Доработана индикация блоков питания во время загрузки устройства
 - Доработана световая индикация 40/100GE-интерфейсов
 - Доработана поддержка QSFP-модулей
 - Исправлены ошибки в работе с источниками питания при отсутствии внешнего напряжения
 - Добавлено отображение температуры и версии модуля статистики
 - Доработан механизм обновления FPGA на устройстве
 - Доработан контроль блоков питания
 - Доработана процедура рестарта ME5000
 - Исправлены возможные ошибки создания интерфейсов в hardware на старте ME5200
- BFD
 - Добавлена генерация аварий при смене BFD-состояний
 - Поддержан механизм BFD POLL
 - Исправлено падение BFD-сессий после выполнения Graceful Restart в случае, если какие-то сессии не были подняты ранее
 - Исправлено возможное падение Control Plane при полном деконфигурировании BFD
 - Исправлено возможное падение и перезагрузка при падениях BFD-сессий в определенных условиях на ME5000
 - Исправлена синхронизация BFD-состояний между платами ME5000
- BGP
 - Добавлена поддержка BGP next-hop-self
 - Исправлены значения по умолчанию для BGP Graceful Restart
 - Реализована поддержка LPM-поиска при запросе BGP-маршрутов
 - Отключен запуск процессов BGP внутри VRF при отсутствии настроенных соседств в этих VRF
 - Исправлено применение правил удаления 4-байтового номера AS в BGP route-тар
 - Доработано применение правил удаления частных номеров AS в BGP route-тар
 - Доработано логирование падения BGP-соседств при их перенастройке
 - Исправлена настройка совпадения IPv6-префикса при редистрибуции connected-маршрутов в BGP
 - Из настройки BGP IPv6-соседей исключены VPN AFI
 - Доработаны команды «clear bgp»
 - Исправлено ведение BGP-счетчиков после их очистки
 - Исправлена установка BGP-маршрутов, идущих через IGP LFA маршруты
 - Исправлено применение router-id для BGP
- OSPF
 - Реализовано применение OSPF метрики в зависимости от типа интерфейса
 - Реализована поддержка auto-cost OSPF

- Изменены команды настройки OSPF area
- Исправлена проблема поднятия большого количества OSPF-соседей одновременно
- Доработано конфигурирование типов метрик для зон OSPF
- Расширен диапазон для OSPF area stub default-information-originate metric
- Доработано использование режима OSPF PE-CE в VRF
- Исправлено падение CLI при получении определенных OSPF DB записей
- IS-IS
 - Доработано конфигурирование таймеров ISIS
- MPLS
 - Поддержка LDP LSP ping/traceroute
 - Добавлена поддержка TCP MD5 для LDP
 - Изменено значение по умолчанию для RSVP refresh-reduction – «включено»
 - Изменены команды настройки RSVP PHP, FRR, полосы пропускания, FRR, explicit-path ip-prefix
 - Добавлена возможность выбора способа выделения меток LDP (ordered, independent)
 - Доработан механизм LDP-IGP-синхронизации
 - Реализована поддержка ingress-репликации BUM-трафика при коммутации для устранения петель в сетях с асимметричными путями MPLS
 - Отключена редистрибуция префиксов и FEC-ов через LDP targeted сессии (оставлены только PW)
 - Исправлено применение RSVP PHP-туннелей
 - Доработано конфигурирование admin-group в RSVP
 - Доработано конфигурирование DSCP для LDP-сессий
 - Доработано конфигурирование RSVP explicit-path
 - Исправлено возможное падение Control Plane при срабатывании LDP-IGP-sync
 - Исправлены ошибки замены router-id для MPLS
 - Исправлено падение RSVP-туннеля при смене его description
 - Исправлены ошибки определения полосы пропускания интерфейсов в RSVP
 - Исправлены ошибки освобождения зарезервированной полосы RSVP при определенных типах событий в сети
 - Исправлены ошибки синхронизации MPLS-туннелей на ME5000
 - Исправлены ошибки совместного использования LDP и RSVP
 - Исправлено возможное падение и перезагрузка LC при полном удалении MPLS и конфигурации
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
 - Доработано конфигурирование запрета локальной коммутации в L2VPN
 - Доработано конфигурирование STP
 - Изменена команда настройки запрета локальной коммутации в L2VPN
 - Исправлено определение path-cost интерфейса для STP
 - Доработано конфигурирование режимов для L2VPN PW
 - Увеличена гибкость настройки балансировки по вложенному в PW пакету
 - Исправлена передача трафика между PW вне VFI и внутри VFI при использовании RSVP в качестве транспорта
- L3VPN
 - Реализовано автоматическое удаление адресов с интерфейсов при смене VRF

- Исправлена установка маршрутов 6VPE
 - Исправлено использование RSVP LSP локальным L3VPN-трафиком
 - Исправлено построение L3VPN-туннеля через несколько RSVP LSP
 - Исправлено несрабатывание правил BGP route-map с указанным префиксом для L3VPN
 - Исправлено перестроение L3VPN туннелей на ME5000
- Multicast
- Исправлено возможное неподнятие после сброса MSDP-соседей
 - Исправлено возможное падение Control Plane при удалении MSDP из конфигурации
 - Доработано конфигурирование PIM static-grp
 - Доработано конфигурирование PIM BSR
 - Исправлено падение конфигуратора при задании IPv6-адресов в PIM
 - Исправлена утечка памяти при применении большого количества интерфейсов в PIM
 - Исправлено прохождение мультикастового трафика на ME5000 между несколькими LC при определенных условиях
 - Исправлена выдача счетчиков активности мультикастовых групп
 - Доработано применение мультикастовых маршрутов в VRF
 - Оптимизировано применение мультикастовых маршрутов в HW
- DHCP Relay Agent
- Реализована возможность перезапуска сервиса DHCP Relay Agent
 - Реализована смена адресов DHCP-relay после трех неуспешных передач запросов на сервер
 - Исправлены ошибки DHCP RA при работе с опцией 82, если она уже была в пакете
 - Исправлен вывод ошибок DHCP RA при некорректных конфигурациях
 - Исправлена работа DHCP RA в VRF
- Командный интерфейс и системные службы
- Реализована возможность представления конфигурации в «плоском» режиме (*«show run formal»*)
 - Изменены команды настройки адресов в CPP
 - Изменены команды настройки зеркалирования
 - Изменена команда задания максимального количества аппаратных правил перехвата служебного трафика
 - Реализована возможность ограничения количества подключений с одного адреса в единицу времени
 - Доработан вывод команд для MSDP, PIM, IGMP, ISIS, OSPF, BGP, LDP, RSVP, L2VPN, VRF, ARP, BFD, LACP, LLDP, SNMP, NTP, route, users, fiber-ports, hw-module, interfaces, system, logging, ipv4/v6 interface, crash-info
 - Добавлено обратное разрешение (resolving) имен DNS
 - Доработан контроль ввода для множества параметров конфигурации
 - Доработаны подсказки команд
 - Повышена информативность сообщений при некорректных действиях во время обновления ПО
 - Реализован контроль целостности файловой системы и ПО на старте устройства
 - Реализован монолитный SNMP-процесс для всех VRF

- Доработаны утилиты ping и traceroute
- Улучшено логирование сервисов
- Добавлена возможность указания source-ip для ftp/tftp/scp в функции резервного копирования конфигураций «*backup to*»
- Добавлена возможность указания source-ip для передачи данных netflow/ipfix
- Добавлена отправка миллисекунд в netflow/ipfix
- Добавлена поддержка протокола HTTP для команды sору
- Добавлена поддержка IPv6 в команде sору
- Исправлена возможная блокировка SNMP и if-manager между собой
- Исправлена работа DNS в VRF
- Исправлено падение и добавлен контроль ввода паролей в режиме encrypted
- Отключено автоконфигурирование IPv6 на интерфейсах в VRF
- Доработано применение конфигурации рестартующим модулям
- Поддержана установка маршрутов в ОС на backup FMC до смены состояния мастерства
- Доработаны механизмы смены состояний мастерства FMC на ME5000
- Исправлено возможное падение Control plane при снятии отладочной информации tech-support
- Исправлено удвоение счетчиков входящего трафика на сабинтерфейсе при использовании его интерфейса-родителя в сессии зеркалирования
- Команды конфигурации с параметрами true/false заменены на наличие/отсутствие команды
- Доработана возможность ввода интерфейсов диапазоном для различных сервисов
- Исправлено падение fw-manager при установке невалидных начальных загрузчиков
- Исправлена неработоспособность NTP при использовании защиты control-plane/management plane
- Улучшено снятие диагностики с устройства
- Доработана очистка логов падений на ME5000
- Доработана поддержка перезапуска службы service-manager
- Исправлено применение RSPAN при наличии поднятых туннелей
- Доработано распространение интерфейсной информации внутри системы
- Доработан вывод различных аварий устройства, добавлены новые типы сообщений
- Исправлены ошибки синхронизации аппаратных ресурсов на ME5000 при перестроениях топологии на специфических конфигурациях
- Исправлены ошибки синхронизации данных между платами на ME5000
- Доработаны операции с файлами логов
- Доработана поддержка ввода интерфейсов с сокращенными именами
- Исправлен сброс на дефолтную конфигурацию некоторых сервисов
- Доработан бэкап конфигурации по таймеру
- Исправлена утечка и падение CLI при применении конфигураций с диапазонами интерфейсов из файла
- Исправлен перезапуск NTP при конфигурировании других сервисов
- Ускорен обмен данными CLI с сервисом конфигурации
- Исправлено падение CLI на запросе ресурсов системы

- Исправлено падение CLI на запросе счетчиков мультикаста
 - Исправлено заикание в CLI табличного вывода при выводе определённых данных
 - Исправлено применение баннера CLI после перезагрузки
 - Доработана процедура отката конфигурации при ошибках коммита
 - Улучшена информативность ошибок коммита и ввода невалидных значений
 - Добавлено закрытие CLI перед перезагрузкой
 - Исправлено применение mgmt-ACL на резервной FMC
 - Исправлено падение CLI при вводе экранированных данных
 - Добавлена возможность копирования crash-логов при недоступности сервиса конфигурации
 - Исправлен вывод конфигурации для некоторых сервисов
 - Исправлены запросы на вывод MAC-адресов с фильтрами
 - Ускорен сбор системных логов
- Access Control Lists
- Доработано ведение счетчиков ACL
- SNMP
- Изменены команды настройки SNMP server
 - Полностью переработаны OID для трапов и таблиц, устройства серии объединены под общим OID
 - Поддержаны таблицы SNMP entAliasMappingTable, entPhysicalTable и sensorThreshold
 - Реализована поддержка фильтрации доступа к определённым OID (snmp view)
 - Реализована поддержка фильтрации адресов SNMP-клиентов (списки контроля доступа)
 - Добавлена выдача системного MAC-адреса в SNMP
 - Добавлены, переработаны и унифицированы трапы устройств
 - Исправлена выдача 64битных счётчиков в SNMP
 - Реализована поддержка формирования трапов об изменении конфигурации

ВЕРСИЯ 2.2.2

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлен возможный флаппинг портов
 - Исправлен обрыв загрузки ПО при большом количестве потерь во время передачи
 - Исправлено фиктивное падение портов ME5000 при падении RSVP туннелей с заданной полосой
- Аппаратная часть
 - Добавлена поддержка устройств ME5200 версии 1v6
- Multicast
 - Исправлена проблема с обработкой пакетов протокола PIM длиной более 4096 байт
- Командный интерфейс и системные службы
 - Доработан вывод команды «*show l2vpn mac-table count*»

ВЕРСИЯ 2.2.1

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
 - Исправлены ошибки получения интерфейсов по SNMP на старте устройства
 - Исправлено выставление привилегий пользователя при использовании RADIUS с нераспознанными vendor-specific атрибутами
 - Исправлены возможные ошибки при переконфигурировании сети с LDP на RSVP
 - Исправлена ошибка поднятия соседств OSPFv3
 - Исправлена работа IPv6 NDP
 - Исправлена несовместимость MC-LAG с будущими версиями ПО
- Аппаратная часть
 - Доработана прошивка модуля статистики ME5000-SM-STAT2 для ME5200
- BGP
 - Доработано включение BGP default-originate
- MPLS
 - Добавлено отключение расширений TE для протокола OSPF, если на устройстве не сконфигурирован RSVP
- Командный интерфейс и системные службы
 - Доработан вывод команды «*show users*»

ВЕРСИЯ 2.2.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка RSVP-TE и расширений TE для протоколов IS-IS и OSPF
 - Поддержка туннелей IP-IP и IP-GRE
 - Поддержка маршрутизации на основе политик (Policy-based routing)
 - Поддержка отправки статистики по протоколу IPFIX
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Реализована возможность создания статических ARP-записей (static ARP)
 - Доработано применение тегов на статических маршрутах
 - Доработано использование диапазонов интерфейсов
 - Доработано отслеживание времени нахождения всех типов интерфейсов в текущем состоянии
 - Доработана аппаратная маршрутизация трафика по дефолтному маршруту IPv6
 - Исправлено создание статических маршрутов по умолчанию для протокола IPv6
 - Исправлена команда очистки ARP-записей
 - Исправлена очистка статистики сабинтерфейсов LAG
 - Устранен протокольный сбой при перенастройке агрегирующего интерфейса в определенном порядке
 - Исправлено пропадание статических маршрутов IPv4 при удалении статических маршрутов IPv6 в VRF mgmt-intf
 - Устранена утечка памяти в подсистеме ARP
 - Исправлена синхронизация ARP-записей между FMC на устройствах ME5000
 - Доработано использование VRRP preemption на address owner
 - Доработан вывод имен интерфейсов при указании без пробелов
 - Доработано удаление настроек LACP
 - Исправлен некорректный подсчет количества маршрутов при переключении типа маршрута с обычного на ECMP, приводивший к переполнению и прекращению установки маршрутов
 - Исправлен лишний подсчет некоторых обновляемых маршрутов
 - Устранена фрагментация памяти, приводившая к потреблению всей свободной памяти при перестроении маршрутов
 - Исправлено возможное зависание Control Plane при отключении ECMP
 - Исправлены ошибки при включении LFA при установившейся топологии сети
 - Исправлена утечка внутренних буферов в менеджере интерфейсов
 - Исправлена отправка трафика с CPU через распределенный LAG при перезапуске одной из линейных карт
 - Исправлено неприменение интерфейсов в протоколе при смене протокола ISIS на OSPF
- QoS
 - Доработано конфигурирование QoS
 - Повышен внутренний приоритет PDU-пакетов при перехвате на CPU ME5000
 - Исправлено применение настройки размеров очередей («*queue size*») и величины всплесков («*burst*») на физических интерфейсах
 - Исправлена работа «*qos rewrite-map*» для DSCP

- Исправлено пропадание трафика в pseudowire при удалении конфигурации QoS с интерфейса
 - Исправлено однократное падение/поднятие интерфейса при удалении с него настройки QoS
 - Устранен сбой при удалении конфигурации «*qos rewrite-map*» с MPLS-интерфейсов
 - Исправлено зависание синхронизации резервной FMC при синхронизации настроек QoS в момент перестроения топологии
- Аппаратная часть
- Добавлена дополнительная отладочная информации для определения причины падения интерфейсов
 - Реализована поддержка протоколов Netflow v9/IPFIX для модульных маршрутизаторов ME5000 (для работы протоколов требуется наличие модулей статистики на линейных картах)
 - Реализован подсчет статистики для правил Netflow/IPFIX/ACL/PBR (требуется наличие модулей статистики)
 - Добавлена поддержка модулей QSFP28 100G AOC
 - Добавлена поддержка отдельных трансиверов SFP/SFP+ Intel
 - Добавлена поддержка модулей статистики для ME5200
 - Добавлена подстройка QSFP-трансиверов на ME5200
 - Доработаны счетчики сабинтерфейсов и мультикастовых групп для ME5200
 - Доработана синхронизация аппаратных ресурсов для ME5000
 - Реализована обработка ситуации нехватки аппаратных ресурсов при настроенных ACL/PBR/Netflow и включении «*load-balancing mpls passenger*»
 - Исправлена индикация портов на передней панели LC18XGE
 - Исправлена выдача состояния PowerGood для FMC
 - Исправлено возможное появление флаппинга порта под стабильной максимальной нагрузкой
 - Исправлено поднятие PCI-интерфейса с модулем статистики на скорости Gen2
 - Исправлена редкая ошибка настройки подсчета статистики на интерфейсах при старте ME5200
- BFD
- Исправлена двойная индикация поднятия BFD-сессии
 - Исправлено применение глобальных параметров BFD
 - Исправлено поднятие BFD single-hop при перезапуске Control Plane при наличии ESMР между устройствами
 - Доработано масштабирование single-hop BFD-сессий на ME5000 и слежение за превышением аппаратных ограничений
 - Увеличен приоритет у протокольных пакетов MicroBFD при их передаче между компонентами модульного устройства ME5000
 - Устранен протокольный сбой при удалении конфигурации BFD и при переключении состояния active/backup FMC на ME5000
 - Добавлен разрыв аппаратных BFD-сессий при удалении соответствующих сессий из конфигурации устройства
 - Устранены возможные задержки сигнализации BFD при перестроениях с большим количеством MPLS pseudowire

- Исправлено зависание при перезапуске протокольных подсистем с большими конфигурациями на восстановлении состояний BFD
- BGP
 - Доработано конфигурирование BGP route-reflector
 - Исправлено применение некоторых параметров настройки соседей
 - AS65535 считается приватной и удаляется при использовании команды «*remove-private-as*»
 - Добавлена возможность выбора режима работы «*local-as*» в BGP
 - Добавлена настройка «*accept-remote-next-hop*» в BGP-соседствах
 - Исправлены и доработаны команды «*clear bgp*» при наличии соседств в VRF
- OSPF
 - Добавлено отображение имени VRF в сообщениях OSPF в системном журнале
 - Реализовано логирование изменений состояния виртуальных линков OSPF
 - Реализован механизм устранения микропетель OSPF («*microloop avoidance*»)
 - Ускорено применение конфигурации OSPF при большом количестве интерфейсов
 - Доработан ввод идентификатора зоны OSPF
 - Исправлена настройка SHA-аутентификации для OSPF
 - Доработана настройка OSPF GR для unplanned restart
- IS-IS
 - Реализована команда сброса протокола IS-IS
 - Расширены возможности тонкой настройки таймеров IS-IS
 - Исправлена работа механизма устранения микропетель IS-IS («*microloop avoidance*»)
 - Исправлено отображение loopback-интерфейса в состоянии DOWN в выводе диагностических команд
 - Исправлен перехват трафика на CPU для сабинтерфейсов при работе ISIS в режиме L1+L2
- MPLS
 - Реализована маршрутизация в RSVP-туннели (динамическая, статическая)
 - Реализована настройка задержки при восстановлении метрики («*hold-time*») для механизма синхронизации LDP-IGP в протоколах IS-IS и OSPF
 - Оптимизированы и ускорены создание и перенастройка MPLS LSP
 - Доработана команда сброса MPLS – устранены зависания в определенных случаях
 - Доработан процесс смены router-id для MPLS LDP
 - Исправлена работа функционала Graceful restart для MPLS-сервисов
 - Исправлена работа MPLS при использовании IP LFA
 - Исправлена работа LDP graceful restart при работе в режиме PHP
 - Устранен протокольный сбой при полном удалении конфигурации LDP
 - Устранен протокольный сбой при очистке MPLS в случае, если в сети было несколько одинаковых IP-адресов
 - Устранен протокольный сбой при наличии одинаковых локального и удаленного адресов в LDP
 - Устранен протокольный сбой при перестроениях топологии с участием ECMP-путей с LDP-туннелями
 - Исправлено возможное неподняtie LDP-соседства с устройствами на JunOS при замене конфигурации

- Исправлена активация и деактивация MPLS-туннелей, идущих через распределенный LAG при падении и поднятии всех портов одной из линейных карт на ME5000
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
 - Реализована работа L2VPN-сервисов через туннели RSVP-TE
 - Реализована поддержка диапазонов инкапсуляции для Layer2-интерфейсов (VLAN ranges)
 - Добавлена возможность отключения локальной коммутации между интерфейсами (AC) в бридж-доменах
 - Добавлена поддержка ручного переключения активного и резервного pseudowire в L2VPN-сервисах
 - Добавлена конфигурируемая возможность деактивации pseudowire при падении портов в бридж-домене («pw-status-mode»)
 - Добавлена конфигурируемая поддержка ingress-репликация трафика в бридж-доменах для устранения возможной закольцовки трафика при работе pseudowire через ECMP-пути
 - Реализована поддержка фильтрации STP BPDU на интерфейсах бридж-доменов
 - Значительно ускорено одновременное поднятие большого количества pseudowire
 - Доработана фильтрация трафика на pseudowire для устранения петель при определенных топологиях сети
 - Исправлена проблема с передачей трафика в бридж-домене из VFI pseudowire в отдельный pseudowire
 - Исправлен ввод одинаковых RD для BGP-autodiscovered L2VPN pseudowire
 - Исправлена перестановка основного и резервного pseudowire в конфигурации L2VPN
 - Запрещен ввод неподдерживаемых команд перемаркировки VLAN-тегов для VPWS-сервисов
 - Оптимизирована работа с PW при выполнении Graceful Restart
 - Исправлена отправка пакетов в pseudowire через распределенный LAG после падения и поднятия всех портов одной из линейных карт на ME5000
 - Исправлено падение backup FMC при удалении конфигурации L2VPN
 - Исправлено возможное падение при пересоздании PW на встречном устройстве
- L3VPN
 - Реализована работа L3VPN-сервисов через туннели RSVP-TE
 - Добавлена редистрибуция loopback-адресов /32 в L3VPN-таблицу, более не требуется настраивать «redistribution local» для данных интерфейсов
 - Доработана маршрутизация L3VPN ECMP
 - Исправлена работа с именами VRF максимальной длины
 - Исправлена утечка памяти при удалении VRF
 - Исправлено выключение L3VPN-сервисов при их удалении из системы
 - Исправлен вывод Longest prefix match для L3VPN маршрутов
 - Исправлено применение VRF RD при перезапуске Control Plane
 - Исправлена очистка экземпляров L3VPN, не восстановившихся после выполнения Graceful restart на ME5000
 - Исправлена отправка пакетов L3VPN через PHP LSP
 - Исправлена невозможность загрузки линейной карты во время выполнения GR при наличии L3VPN в конфигурации

- Исправлено падение при перестроении L3VPN-туннелей при переходе туннеля с LSP одной линейной карты на LSP другой линейной карты ME5000
- Multicast
 - Реализована балансировка мультикаста в LAG-интерфейсах
 - Реализована поддержка механизма Graceful Restart для протокола PIM
 - Реализована поддержка и настройка PIM-балансировки при наличии ECMP-путей
 - Обработка мультикастовых событий деприоритизирована в пользу L2/L3VPN
 - Доработана настройка протокола IGMP
 - Ускорен процесс регистрации мультикаст-групп
 - Исправлена работа MSDP при большом количестве групп в SA-пакетах
 - Исправлены ошибки в работе мультикаста внутри VRF
 - Исправлен некорректный подсчет статистики на сабинтерфейсах, через которые идет трафик мультикастовых групп
 - Устранен протокольный сбой при удалении конфигурации MSDP
 - Исправлено отсутствие сессий после удаления MSDP originator-ip
 - Исправлено переприменение настроек MSDP
 - Устранена проблема с попыткой отправки MSDP-пакетов на неактивные соседства
 - Исправлены ошибки Anycast PIM при использовании LFA в случае пропадания RP
 - Исправлена ошибка замены адреса PIM candidate-bsr
 - Исправлена утечка памяти и падение на команде «*show multicast counters*»
 - Исправлена гонка событий аппаратной настройки мультикастового маршрута и перехвата мультикастового трафика на ME5000
 - Исправлено непрюключение мультикастового трафика после перезапуска основной FMC
- DHCP Relay Agent
 - Произведено общее повышение стабильности работы сервиса
 - Произведено повышение производительности работы сервиса (увеличение буфера сокета сервиса)
 - Добавлен просмотр статистики DHCP Relay Agent
 - Доработана генерация DHCP-пакетов в случаях, когда агент работает в разных VRF
 - Устранена отправка сообщений ICMP unreachable при использовании DHCP-relay
 - Исправлена работа сервиса DHCP Relay Agent на сабинтерфейсах
 - Исправлена обработка пакетов DHCPv6
 - Исправлено зависание агента при обработке некоторых IPv6-пакетов
- Командный интерфейс и системные службы
 - Реализован DNS-клиент для системных служб и утилит
 - Добавлена поддержка задания source ip для NTP и Syslog
 - Реализована возможность просмотра текущего конфигурационного блока (команды «*show*» и «*show candidate*» в режиме конфигурирования)
 - Добавлена индикация аварий о нехватке аппаратных ресурсов устройства
 - Доработан вывод диагностических команд IGMP, MC-LAG, L2VPN, BGP, BFD, Routing, L3forwarding, MAC-адресов, ISSU, аварий, мониторинга трансиверов, ACL, интерфейсов, System, ISIS, Multicast, Logging
 - Доработан ввод MAC- и IP-адресов
 - Доработана система отслеживания падений системных служб

- Исправлена работа модификаторов вывода при выполнении некоторых show-команд с фильтрами
- Доработан процесс удаления VRF из системы
- Исправлены ошибки при сбросе конфигурации системы
- Исправлено зависание плоскости управления при применении определенной конфигурации из бэкапа
- Исправлено получение причины перезагрузки на ME5000
- Доработана синхронизация аварийных сообщений на ME5000
- Доработан механизм обновления устройств
- Доработан механизм автообновления FMC
- Доработан механизм остановки сервисов TELNET/SSH/NTP/SYSLOG при их удалении из конфигурации
- Доработано снятие комплектов диагностической информации с ME5000
- Доработан механизм хранения системного журнала в энергонезависимой памяти («*logging persistent*»)
- Системный журнал вынесен на отдельный RAM-диск
- Доработано журналирование отладочной (debug) информации
- Доработан вывод утилиты «*ping*»
- Доработано снятие бэкап-конфигурации
- Исправлено конфигурирование PUNT-шейперов
- Доработано конфигурирование RADIUS-аутентификации
- Доработана фильтрация совпадающих конфигурационных данных
- Доработан процесс перехода к следующему методу аутентификации при ошибках отправки пакетов на TACACS-сервер
- Исправлено применение списка методов аутентификации при загрузке конфигурации из файла
- Доработано использование «*banner motd*» и «*banner login*»
- Исправлены допустимые вводимые символы в строковых параметрах
- Исправлена обработка строковых параметров, содержащих символ «*]*»
- Исправлено применение значений «*hw-module mac-limits*»
- Исправлено применение алиасов при загрузке конфигурации из бэкапа
- Устранена утечка дескрипторов при вычитывании информации из медных SFP-трансиверов
- Исправлена очистка счетчиков для последнего физического интерфейса
- Устранен протокольный сбой при флаппинге портов в случаях, когда в протокольном сокете имелись пакеты для приема
- Исправлено возможное зацикливание протоколов плоскости управления на IP-сокете с высокой нагрузкой CPU
- Исправлена утечка памяти при использовании авторизации команд TACACS+
- Модифицирован обмен сообщениями между платами ME5000 для устранения влияния количества плат на скорость обработки событий
- Исправлено зависание конфигуратора при смене статуса основной/резервной FMC на ME5000
- Исправлено поднятие NTP при включенном Control Plane Protection
- Исправлено возможное падение CLI при включенной авторизации команд через TACACS
- Исправлено возможное падение FS-manager при обновлении начальных загрузчиков

- Исправлена потеря внутренних сообщений при высоконагруженном обмене
- Исправлен некорректный сбор автоматических комплектов диагностической информации при определенных условиях
- Исправлено зависание при переключении состояний основной/резервной FMC в процессе Graceful restart
- Исправлено зависание механизма обмена между платами ME5000 при масштабном переконфигурировании
- Исправлена остановка начальных загрузчиков при включенном ECHO на встречном асинхронном интерфейсе
- Исправлена 100% загрузка CPU в определенных условиях
- Access Control Lists и фильтрация трафика
 - Добавлена поддержка ACL для маршрутизаторов ME5000
 - Доработано применение Control Plane protection
 - Исправлена невозможность задания префикса ::/0 в префикс-листе
 - Исправлено применение классификатора ip-frag в ACL для ME5200
 - Исправлена возможная ошибка формирования ACL-правил, приводящая к зависанию и повышенной нагрузке CPU
- SNMP
 - Добавлена поддержка ME5200 в дополнительные таблицы SNMP
 - Добавлены новые SNMP-трапы
 - Устранено возможное падение сервиса SNMP
 - Исправлен OID для SNMP-трапов ME5200
 - Исправлены единицы измерения потребляемого тока в SNMP MIB
- Служебные протоколы Layer2
 - Доработан функционал RSPAN
 - Доработано применение зеркалирования портов

ВЕРСИЯ 2.0.1

Перечень изменений в версии:

– Улучшения стабильности системы

- Исправлена утечка памяти в подсистеме ARP
- Исправлены утечка памяти и возможное падение при использовании авторизации команд посредством TACACS+
- Ускорен процесс регистрации мультикаст-групп
- Исправлена утечка дескриптора при считывании информации из медных SFP-трансиверов
- Исправлена очистка счетчиков для последнего физического интерфейса
- Исправлен некорректный подсчет элементов FIB при переключении маршрута с обычного на ECMP, приводящий к переполнению счетчиков FIB и прекращению установки маршрутов
- Исправлен некорректный подсчет статистики на сабинтерфейсе, через который проходит трафик мультикастовых групп
- Исправлено падение Control plane при поднятии/падении портов в случае, когда в протольном сожете есть пакеты для приема
- Исправлено поднятие PCI-интерфейса с модулем статистики на скорости Gen2

ВЕРСИЯ 2.0.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
 - Поддержка маршрутизаторов ME5200
 - Поддержка Multi-Chassis LAG
 - Поддержка VRF-lite для передачи Multicast и работы соответствующих протоколов сигнализации
 - Поддержка RSPAN
 - Поддержка 6VPE
 - Изменен формат хранения образов ПО – обновление с более ранних версий требуется обязательно производить через версию 1.8.2
- Интерфейсы и маршрутизация
 - Реализована настройка «*hold-time*» (задержка при поднятии) для интерфейсов
 - Реализована возможность выполнения выполнения LPM (longest prefix match) для команды «*show route*»
 - Реализована защита от ARP-флаппинга
 - Ускорена обработка ARP-пакетов
 - Модифицированы операторы в командах «*rewrite*» на сабинтерфейсах
 - Расширены настройки балансировки трафика через LAG/ECMP
 - Добавлено отображение времени нахождения сабинтерфейса в текущем статусе
 - Добавлена возможность задания IPv6 link-local адреса
 - Реализован функционал preemption delay для VRRP
 - Доработана поддержка VRRP на ME5000
 - Доработан алгоритм автоматического выбора router-id для протоколов маршрутизации
 - Ускорен вывод счетчиков интерфейсов
 - Исправлена работа VRRP при заданных virtual-ip и source-ip
 - Исправлена отправка Gratuitous ARP для VRRP-интерфейсов
 - Исправлена возможная ошибка прохождения трафика при использовании VRRP на address-owner
 - Исправлено ведение счетчиков на сабинтерфейсах
 - Исправлены возможные ошибки установки статических out-of-band маршрутов (*vrf mgmt-intf*)
 - Исправлен ввод конфигурации диапазонов интерфейсов
 - Исправлено применение масок IP-адресов длиной менее 8 бит
- QoS
 - В команды «*qos rewrite-map*» добавлен модификатор «*set*» для задаваемых значений
 - Исправлено применение конфигурации QoS на LAG-интерфейсах
- Аппаратная часть
 - Реализована поддержка USB flash-накопителей
 - Доработана и расширена индикация статусов на передней панели устройств
 - Доработано обнаружение аварий вентиляторов на ME5100
 - Поддержано автообновление прошивки модуля статистики в начальном загрузчике

- Добавлен вывод информации об установленных модулях оперативной памяти в диагностических командах
- Расширен вывод информации о потреблении памяти процессами устройства
- Доработан механизм обработки ситуаций исчерпания аппаратных ресурсов устройства
- BFD
 - Доработаны счетчики для контрольных пакетов, перехватываемых на CPU
 - Доработаны алгоритмы применения MicroBFD при перекофигурировании LAG-интерфейсов
 - Доработана синхронизация аппаратных параметров BFD для ME5000
 - Исправлены ошибки BFD Control plane independent в VRF
 - Исправлена утечка памяти в подсистеме MicroBFD
- BGP
 - Расширен список параметров, допустимых для задания в peer-group
 - Исправлено поведение функционала BGP dampening, приводившее к значительному количеству сообщений об ошибках
 - Исправлено применение peer-group
 - Исправлено применение таймеров Keepalive и Holdtime для BGP-сессий
 - Исправлено конфигурирование ebgp-multihop
- OSPF
 - Исправлена работа виртуальных соединений для OSPFv3
 - Устранена проблема в работе OSPF с большим количеством маршрутов на интерфейсах с MTU > 4096
- MPLS
 - Ускорена инсталляция MPLS-туннелей
 - Доработан механизм связки MPLS с подсистемой ARP
 - Доработан механизм изменения параметров LDP router-id и transport-address
 - Исправлена модификация IP DSCP и IP TTL при прохождении MPLS-трафика через устройство в режиме P-маршрутизатора
 - Исправлено прохождение CPU MPLS-трафика через сабинтерфейс в случае, если родительский интерфейс помещён в VRF
 - Исправлена порча MPLS-меток при переключении состояний master/slave либо при перезапуске control-plane с отключенным функционалом MPLS Graceful Restart
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
 - Реализована поддержка storm-control
 - Реализована возможность задания TPID, используемых на сабинтерфейсах соответствующего родительского интерфейса
 - Оптимизирована очистка MAC-адресов
 - Доработано применение VLAN-ов в конфигурации MSTP
 - Устранена возможная отправка ICMPv6 для L2-интерфейсов
 - Исправлено непрохождение трафика из AC в PW в случае, если PW идет через ECMP и распределенный LAG
 - Исправлены проблемы поднятия LDP-сессий на большом количестве PW
 - Исправлено неподнятие PW при определенных условиях
 - Исправлено зависание LDP-сессии в случаях получения LABELREQ для PW

- Исправлена работа механизма синхронизации LDP-IGP при смене router-id на соседе
- L3VPN
 - Ускорена работа системы с большим количеством VRF
 - Исправлены ошибки инсталляции L3VPN-маршрутов при циклическом перестроении путей на уровне транспортных меток/IGP
- Multicast
 - Добавлена возможность отключения режима «promiscuous» на IGMP-интерфейсах
 - Реализованы команды «*show igmp/mld/ssm map*»
 - Доработана отправка большого количества сообщений SA из MSDP в PIM
 - Исправлена синхронизация мультикаст-маршрутов на ME5000
 - Исправлены ошибки работы фильтров MSDP
 - Исправлено удаление соседа в выключенном состоянии из конфигурации MSDP
 - Исправлена ошибка работы таймера переподключения в MSDP
- DHCP Relay Agent
 - Изменена структура конфигурации relay-agent
- Командный интерфейс и системные службы
 - Реализована возможность загрузки в режиме восстановления (с нажатой кнопкой «F»)
 - Реализована возможность слитного ввода имени и номера интерфейса
 - Реализована поддержка макросов (alias) в командном интерфейсе
 - Реализована команда вывода информации о настройке сессий удаленного доступа («*show line*»)
 - Реализована команда вывода информации о настройке авторизации команд («*show aaa authorization*»)
 - Реализованы команды «*show prefix-list*», «*show multicast address-list*», «*show multicast group-list*», «*show load-balancing lag/ecmp*»
 - Команда «*clear ndp*» переименована в «*clear ipv6 neighbors*»
 - Доработана команда «*clear arp*» для VRF
 - Локальный метод аутентификации для команды «*change-privilege*» переименован из «*enable*» в «*local*»
 - Добавлен интерактивный ввод пароля для команды «*change-privilege*»
 - Повышена информативность значительного количества SYSLOG-сообщений
 - Убрана возможность ручного удаления VRF mgmt-intf
 - Реализована синхронизация версии ПО для резервной FMC
 - Реализована возможность автоматического отката по таймеру при обновлении ПО
 - Добавлена возможность задания source-address для серверов TACACS+
 - Добавлен вывод статистики серверов TACACS+
 - Обновлена версия OpenSSH
 - Ускорено применение конфигурации на ME5000 с большим количеством линейных карт
 - Улучшено информирование об ошибках при обновлении ПО
 - Добавлена подстройка размера TFTP-блока при заниженных MTU
 - Ограничено использование служебных символов в именах объектов

- Доработаны переходные процессы при переконфигурировании интерфейсов (смена VLAN, смена VRF, смена IP, удаление сабинтерфейсов)
- Доработано определение причины перезагрузки устройства и компонентов
- Добавлены модификаторы вывода для команды «*history*», увеличен буфер истории команд
- Доработана ротация логов на ME5000
- Доработана синхронизация интерфейсов на ME5000
- Доработана синхронизация данных между FMC и LC на ME5000 при загрузке LC в определенных случаях
- Доработан механизм выгрузки резервных копий конфигурации
- Доработаны диагностические команды подсистем OSPF, ISIS, L2VPN, MicroBFD, MSDP, IGMP, PIM, Alarm, Routing, ARP, NDP, L3forwarding, HW-module, Interfaces, LDP, BGP, LLDP
- Расширен вывод информации о статусе FMC в связке master-slave
- Ключи NTP в файловой системе теперь хранятся в зашифрованном виде
- Поддержана корректная обработка ввода IP-адресов с незначащими нулями
- Исправлена аутентификация через локальный метод при недоступных RADIUS-серверах
- Исправлена отметка времени аварий на ME5000
- Исправлен механизм изменения номера порта telnet-сервера
- Устранены утечки памяти при обновлении ПО и конфигурировании VRF
- Устранено падение конфигуратора при удалении и добавлении конфигурации mirroring одним коммитом
- Устранены падения и зависания Control plane при некоторых заменах конфигурации
- Устранено зависание Control plane с нагрузкой 100% CPU при определённых условиях
- Внесены исправления в подсказки и параметры различных команд
- Access Control Lists
 - Реализованы show-команды
 - Модифицирован синтаксис конфигурации
 - Ускорено применение правил
- SNMP
 - Изменен корневой OID устройства
 - Добавлены новые трапы
 - Добавлена возможность мониторинга загрузки CPU с 1-5-15-минутным усреднением
 - Добавлен вывод времени изменения состояния для Out-Of-Band интерфейсов и сабинтерфейсов
 - Добавлено конфигурирование community для SNMP-трапов
 - Переименованы температурные датчики в соответствующих OID
 - В SNMP-трапы о смене состояния интерфейсов добавлена информация об именах соответствующих интерфейсов
 - Исправлен вывод MAC-адресов для сабинтерфейсов агрегирующих интерфейсов (LAG)

ВЕРСИЯ 1.8.2

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Исправлена ошибка конфигурирования IPv6-адресов с маской /128
 - Маршруты IPv6 аппаратно помещены в общую FIB, разделяемую с IPv4-маршрутами, реализовано конфигурирование размеров выделенной области
 - Реализована поддержка функционала BFD Control Plane Independent (обеспечивает работоспособность сессий BFD при выполнении Graceful Restart)
 - Устранен возможный сбой при задании IPv6-адреса на loopback-интерфейсе
 - Доработаны исключительные ситуации со статическими маршрутами с недоступным по ARP nexthop-адресом
 - Доработано использование IP-адресов VRRP в сочетании с local- и connected-адресами устройства
 - Исправлена работа VRRP с интерфейсами, изначально находившимися в административно отключенном состоянии
 - Увеличено максимальное количество возможных bundle-интерфейсов в системе, часть из них имеет системный MAC-адрес
 - Доработано взаимодействие ARP и BFD (устранены возможные неподнятия сессии)
 - Доработано взаимодействие ARP и VRRP
 - Доработана отправка сообщений ICMPv6 NDP
 - Исправлена работа с NDP-записями для LLC-адресов
 - Исправлена утечка ресурсов при работе с LFA-маршрутами
 - Исправлено возможное пропадание интерфейсных ARP-записей при очистке ARP-таблицы
 - Исправлено возможное пропадание невыученных ARP-записей некстхопа маршрута при очистке ARP-таблицы
 - Убрано создание IPv6 LL-адресов для loopback-интерфейсов
 - Исправлен ввод IPv6 маршрутов
 - Исправлен и доработан вывод счётчиков маршрутов
 - Исправлен вывод статистики bundle-интерфейсов
 - Исправлена проблема при выводе значительного количества ARP- и NDP-записей
 - Исправлена проблема агрегации отдельных портов в bundle при включенном microBFD в определённых условиях
 - Доработано отображение информации BFD
 - Исправлена проблема применения адреса для loopback 8
 - Исправлено неподнятие bundle-интерфейсов при старте в определенных условиях
- QoS
 - Исправлена очистка MAC-адресов после включения/выключения QoS на интерфейсе
 - Доработано и расширено применение QoS конфигурации
- Аппаратная часть
 - Исправлен мониторинг SFP-трансиверов, поддерживающих несколько дистанций передачи
 - Исправлен мониторинг тока, потребляемого SFP-трансиверами

- Исправлен подсчёт трафика на сабинтерфейсах
- Доработано конфигурирование аппаратных ресурсов
- ISIS
 - Изменение поведения: убрана возможность конфигурирования narrow-метрик (отныне поддерживаются только «wide» и «both»)
 - Доработан вывод диагностических команд ISIS
- BGP
 - Доработан вывод диагностических команд BGP
 - Исправлено применение некоторых AFI/SAFI для BGP
 - Доработаны сообщения о смене состояний BGP-соседств
- MPLS
 - Устранены ошибки установки маршрутов в ОС при перестроении MPLS LSP
 - Доработано взаимодействие MPLS и ARP для определенных нештатных состояний
 - Ускорено применение большого количества MPLS-туннелей
 - Исправлен сбой при реконфигурации LDP со включенной поддержкой Graceful Restart
 - Исправлены сообщения при переконфигурировании LDP в определенных условиях
 - Исправлено пропадание локальной MPLS-метки для loopback-интерфейсов в определенных условиях
 - Исправлена проблема неподнятия LSP при обработке null-маршрутов
- L2VPN
 - Исправлена проблема передачи трафика из PW в PW при определенной комбинации меток
 - Устранена необходимость автоматического сброса MAC-таблицы при переключении PW с одного LSP на другой
 - Исправлено отображение MAC-адресов на псевдопроводах, идущих через интерфейсы со включенным QoS
 - Исправлены проблемы переподнятия портов в bundle-интерфейсе, добавленном в L2-бридж
 - Исправлены проблемы активации PW при добавлении bundle-интерфейса в L2-бридж
 - Значительное количество исправлений в механизме перестроения PW с одного LSP-пути на другой
 - Исправлено поведение VPWS-сервиса при использовании bundle-интерфейса и смены состояния интерфейса
 - Доработан вывод MAC-таблицы
 - Доработан вывод различных диагностических команд L2VPN
 - Исправлено применение статических PW
- L3VPN
 - Изменение поведения: по умолчанию функция фильтрации VPN-маршрутов для неконфигурированных RT сейчас включена; пути с неконфигурированными import/export RT приниматься не будут; добавлена команда «accept-nonexistent-rt-paths».
 - Исправлена проблема маршрутизации L3VPN-трафика в VRF на CPU
 - Исправлены потенциально возможные сбои в работе системы при работе с VRF

- Значительное количество исправлений в механизме перестроения L3VPN-туннелей
- Multicast
 - Увеличен размер буфера для обработки всплесков IGMP-пакетов
 - Исправлена обработка IGMP-пакетов с Source IP=0.0.0.0
 - Доработан вывод диагностических команд IGMP
 - Доработан вывод информации о топологии PIM в случае, если адреса RP выучены через BSR
 - Доработана передача большого количества источников из MSDP в PIM
 - Исправлен возможный сбой при выключении MSDP и невозможности подключения к MSDP-соседу
- Командный интерфейс и системные службы
 - Исправлена возможная утечка ресурсов при подключении к технологической командной оболочке SDK
 - Добавлен перезапуск сервиса, поддерживающего рестарт, при длительном неответе
 - Добавлены дополнительные средства диагностики проблем
 - Оптимизировано применение правил подсистемы Control Plane Protection
 - Доработан вывод команды «`show system reload`»
 - Исправлено отсутствие версии софта в файлах конфигурации, выгружаемых через команду `copy`
 - Исправлено закрытие сессий удаляемых пользователей
 - Доработаны подсказки некоторых команд
- DHCP Relay Agent
 - Исправлен сбой при создании dhcp-relay без интерфейсов
- SNMP
 - Исправлено возможное зависание сервиса SNMP при выключении и повторном включении

ВЕРСИЯ 1.8.1

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Увеличено количество bundle-интерфейсов
 - Исправлены ошибки форвардинга IPv6-трафика для неизвестных хостов
 - Исправлено переконфигурирование bundle-интерфейсов из режима L3 в режим L2
 - Ускорено применение большого количества интерфейсов
 - Исправлено совместное использование IPv4 и IPv6 адресов на интерфейсе
 - Исправлены ошибки в работе IPv6 NDP
 - Исправлена работа с ARP для VRRP-адресов
- QoS
 - Доработана перемаркировка QoS MPLS->DSCP
 - Исправлены проблемы с конфигурированием QoS mapping
 - Исправлены проблемы с конфигурированием QoS rewrite
 - Исправлена работа QoS на L3VPN туннелях
 - Для трафика с CPU установлен максимальный приоритет
- Аппаратная часть
 - Доработано конфигурирование аппаратных лимитов для acl и netflow
 - Доработки по контролю использования ARP-ресурсов
 - На физических интерфейсах выходные multicast-очереди назначены более приоритетными, чем unicast-очереди
- ISIS
 - Доработана настройка и задание IS-IS MTU
 - Доработан функционал IS-IS hello-padding – реализованы режимы disable, adaptive и always (по умолчанию).
- BGP
 - Количество BGP VRF процессов ограничено до 256 экземпляров
- MPLS
 - Устанавливается корректный класс трафика при отправке трафика с CPU
- L2VPN
 - Исправлены проблемы по модификации PW-адресов
 - Добавлено ограничение допустимых символов в именах l2vpn bridge-domain, l2vpn xconnect-group
 - Добавлена возможность задания signaling-protocol bgp без ve-id в l2vpn bridge-domain autodiscovery
 - Устранена возможность петли в Bridge PW при определённых топологиях
- L3VPN
 - Реализована поддержка балансировки трафика MPLS L3VPN по ECMP-направлениям
 - Ускорено применение конфигурации VRF в системе
- Multicast
 - Поддержан по умолчанию promiscuous режим для IGMP интерфейсов
 - Реализована обработка IGMP query с Source IP=0.0.0.0
 - Устранены ошибки, приводящие к непрочлнению multicast-трафика при определенных условиях

- Командный интерфейс и системные службы
 - Исправлена редкая проблема с зависанием на логине при входе в устройство
 - Исправлен выбор Source IP для L3VPN при отправке трафика с CPU из VRF
 - Доработаны и расширены выходы show-команд для crash-info, l3vpn statistic, ipv6, bgp l2vpn, bgp peer, isis, igmp, pim
 - Исправлено падение control-plane при выключении mpls
 - Различные доработки в механизме Graceful Restart
- DHCP Relay Agent
 - Устранены ошибочные сообщения dhcp-relay при отсутствии IPv6-адреса на интерфейсе
- SNMP
 - Добавлены новые SNMP-трапы
- Служебные протоколы Layer2
 - Устранены ошибочные трассировки UDLD при применении настроек интерфейсов

ВЕРСИЯ 1.8.0

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Реализована поддержка протокола BFD внутри VRF
 - Реализована поддержка механизма BFD poll в случае, если сосед работает в режиме control-plane independent
 - Реализован протокол VRRP версии 2
 - Реализована поддержка протокола Netflow (для устройств с модулем статистики ME5000-SM-STAT)
 - Исправлены проблемы с деконфигурированием LACP при использовании microBFD
 - Исправлено отображение имени сконфигурированной BFD-сессии
 - Доработано конфигурирование и диагностика IPv6 в протоколах маршрутизации
 - Поддержана настройка MTU на Out-of-band интерфейсах
- QoS
 - Реализована перемаркировка L2/L3/MPLS QoS
 - Реализована настройка размеров очередей и размеров всплеск (bursts)
- Фильтрация трафика
 - Реализованы ACL для транзитного трафика (data-plane ACL)
- Аппаратная часть
 - Реализовано сохранение и отображение причин перезагрузки устройства и отдельных плат
 - Реализованы команды вывода информации о потреблении аппаратных ресурсов, используемых при коммутации и маршрутизации (FIB, LFIB, MAC table)
 - Добавлена поддержка механизмов secure boot
 - Добавлена поддержка SFP-трансиверов Intel
 - Доработана поддержка медных SFP-трансиверов
 - Доработаны генерация аварий и show-команды для блоков питания и их вентиляторов
- ISIS
 - Исправлены ошибки работы IPv6 в ISIS
- OSPF
 - Реализован протокол OSPFv3
- BGP
 - Исправлен обрыв BGP-сессии при определенных условиях
 - Доработки в конфигурировании пир-групп
- MPLS
 - Добавлена балансировка (LAG/ECMP) по двум MPLS-меткам
 - Добавлена балансировка (LAG/ECMP) по заголовкам пассажирского пакета L2VPN/L3VPN
 - Закрит порт протокола LDP для несконфигурированных соседей
- L2VPN
 - Реализована поддержка балансировки трафика pseudowires по ECMP-направлениям
 - Исправлены проблемы вывода BGP AD pseudowires

- Доработан вывод большого количества L2VPN-объектов
- Доработаны механизмы модификации VLAN-тегов
- Исправлены проблемы с настройкой VFI в бридж-доменах
- Ускорено переключение pseudowire backup при использовании BFD
- Ускорено получение и вывод MAC-таблицы устройства
- Исправлена очистка MAC-адресов в отдельных бридж-доменах
- L3VPN
 - Изменена структура конфигурирования VRF и L3VPN
 - Исправлена работа с L3VPN-туннелями
 - Добавлена возможность фильтрации маршрутов с неиспользуемыми route-target для BGP VPNv4
- Multicast
 - Доработано конфигурирование протокола MSDP
 - Добавлена поддержка IGMP SSM-mapping
 - Добавлена поддержка фильтрации IGMP-групп на основе списков доступа
 - Реализована очистка статистики протокола MSDP
 - Добавлен подсчет входящих пакетов по multicast-группам
- Командный интерфейс и системные службы
 - Доработано логирование смены состояний протоколов
 - Реализованы команды вывода потребляемых ресурсов (оперативная память, дисковые накопители)
 - Добавлена поддержка аутентификации NTP
 - Добавлены show-команды для NTP
 - Добавлено логирование событий вставки/удаления SFP-трансиверов
 - Добавлено логирование событий по исчерпанию аппаратных ресурсов
 - Добавлена индикация наличия аварий при входе в CLI
 - Исправлен расчет времени в show-командах протоколов
 - Разрешены дополнительные спецсимволы в паролях
 - Доработаны и конкретизированы подсказки при вводе некорректной конфигурации
 - Добавлена поддержка фильтрации вывода при помощи регулярных выражений
 - Улучшены механизмы сбора диагностической информации и аварийных блоков crash-info
 - Улучшены инструменты для работы с механизмом коммитов с таймером отката
 - Исправлено падение при автоматическом откате коммита по таймеру подтверждения
- LLDP
 - Доработаны show-команды
- DHCP Relay Agent
 - Реализация Relay Agent
- SNMP
 - Изменена структура команд конфигурации SNMP, в конфигурации устройства community теперь отображаются в зашифрованном виде
 - Доработана выдача части параметров
- Служебные протоколы Layer2
 - Доработаны show-команды Spanning-tree Protocol
 - Добавлен сервис errdisable, интегрирован с протоколом UDLD

- Доработан протокол UDLD: конфигурирование, приём/отправка пакетов, политика действий

ВЕРСИЯ 1.7.1

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Добавлена базовая поддержка IPv6
 - Добавлена команда вывода детальной информации по BFD-соседям
 - Доработан механизм MC-LAG
 - Исправлены проблемы маршрутизации при включении/выключении ECMP
 - Увеличена максимальная длина паролей для аутентификации в протоколах маршрутизации
 - Добавлены сообщения о достижении максимума маршрутов (полном заполнении аппаратного FIB)
 - Повышена информативность команд мониторинга интерфейсов
 - Добавлена поддержка BFD для статических маршрутов
 - Доработки в переконфигурировании microBFD
 - Расширен мониторинг BFD-сессий
- QoS
 - Реализована поддержка приоритетной SP-очереди
 - Исправлены ошибки конфигурирования QoS
 - Перераспределены аппаратные ресурсы для классификации трафика
- Аппаратная часть
 - Добавлена поддержка обновления начальных загрузчиков устройства из командного интерфейса
 - Добавлена поддержка обновления прошивки FPGA из командного интерфейса
 - Исправлена ложная генерация аварий источников питания на ME5100
 - Исправлена редкая проблема неподнятия оптического порта
 - Повышена информативность команды show system inventory
- IS-IS
 - Переработаны команды настройки аутентификации IS-IS в зависимости от типа линка
 - Исправлена работа механизма Graceful Restart для протокола IS-IS
 - Доработан вывод IS-IS DB для VRF
 - Исправлено отключение бита overload в IS-IS после окончания перегрузки
 - Повышена информативность команд мониторинга IS-IS
- OSPF
 - Доработана настройка аутентификации OSPFv2
 - Доработан вывод OSPF DB для VRF
 - Повышена информативность команд мониторинга OSPF
- BGP
 - Закрыта возможность подключения к порту протокола BGP для неконфигурированных соседей
 - Исправлен вывод BGP AS_PATH в командах мониторинга
 - Исправлено применение BGP communities больших значений
 - Добавлена команда сброса BGP-сессий
 - Исправлено анонсирование маршрутов командой network в BGP
 - Добавлена поддержка установки препендов AS во входящих route-map

- Исправлена настройка BGP конфедераций
- Поддержано назначение нескольких communities и extcommunities в route-map BGP
- Поддержано назначение нескольких communities и extcommunities в редистрибуции BGP
- Исправлены проблемы применения конфигурации для BGP dynamic peers
- Повышена информативность команд мониторинга BGP
- Доработан процесс выключения соседства BGP
- Исправлен принцип установки маршрутов BGP, идущих через MPLS FEC
- MPLS
 - Добавлены фильтры в команду show mpls ldp forwarding
 - Реализована поддержка MPLS equal-cost multipath в режиме P-маршрутизатора
 - Убран лишний переход в раздел mpls ldp forwarding на интерфейсах
 - Добавлена поддержка LDP Graceful Restart
- L2VPN
 - Количество поддерживаемых MPLS PW увеличено до значения 12000 на устройство
 - Реализована возможность изменения количества тегов в интерфейсных операциях rewrite/replace
 - Ускорено переключение PW на новый LSP
 - Добавлена поддержка статических PW
 - Доработано игнорирование несовпадения MTU и типа инкапсуляции для PW
- L3VPN
 - Исправлена редистрибуция маршрутов в VRF
 - Исправлен вывод ARP-записей в VRF
- Multicast
 - Исправлена работа мультикаста через LAG и его сабинтерфейсы
 - Доработки в MSDP, относящиеся к реконфигурированию протокола и устареванию записей
 - Исправлена работа мультикаста при использовании Anycast RP
- Командный интерфейс и системные службы
 - Доработаны механизмы замены конфигураций
 - Реализовано выполнение команд из вышестоящего раздела без обязательного перехода наверх командой exit
 - Поддержаны дополнительные горячие клавиши в командном интерфейсе
 - Реализована авторизация команд через TACACS+
 - Реализовано ограничение перехвата пакетов различных типов на CPU
 - Добавлена поддержка каскадных модификаторов вывода в командном интерфейсе
 - Исправлены утечки памяти
 - Исправлен перезапуск процесса журналирования (SYSLOG)
 - Реализовано сохранение логов в энергонезависимую память
 - Реализован механизм миграции конфигурации между версиями.
 - Доработана индикация ошибок в команде sору
 - Доработан вывод изменений в конфигурации
 - Доработано применение backup-конфигураций
 - Поддержан протокол sftp в командах sору

- Отдельные истории команд для глобального и конфигурационного режима
- Добавлена настройка facility для SYSLOG
- Добавлена поддержка спецсимволов в паролях
- Исправлено отображение времени жизни объектов в show-командах
- Поддержаны диапазоны объектов в CLI
- Поддержано удаление локальных backup-конфигураций
- Поддержано автоматическое ежедневное сохранение backup-конфигураций
- Повышена информативность системного журнала
- Исправление различных проблем переконфигурирования устройства
- LLDP
 - Доработано управление optional-TLV в LLDP
- SNMP
 - Доработана выдача счетчиков LAG в SNMP
 - Исправлены зависания SNMP на масштабных конфигурациях

ВЕРСИЯ 1.7.0

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Добавлена поддержка Planned Graceful Restart для протоколов
 - Добавлена команда `show ipv4 interface brief`
 - Доработан мониторинг IP FastReroute/LFA
 - Исправлены ошибки инсталляции ARP-записей при определенных условиях
 - Добавлена поддержка тегов для статических маршрутов
 - Доработки в настройке административной дистанции протоколов
 - Добавлена поддержка длинных `description` на интерфейсах
 - Реализован подсчет статистики и поддержка счетчиков на сабинтерфейсах
 - Добавлен вывод сообщений об установлении соседств и возникновении критичных событий по различным протоколам
 - Исправлен вывод сабинтерфейса из состояния `admin-down`
 - Исправлен перенос адреса с одного интерфейса на другой
 - Исправлено задание `path-type` для статических маршрутов
 - Исправлена работа с `blackhole`-маршрутами
- Аппаратная часть
 - Доработана индикация и подстройка скорости вентиляторов при извлечении вентиляторов/вентпанели
- QoS
 - Первичная реализация
 - Классификация трафика (на входе интерфейсов) и сервисные политики на выходе интерфейсов
 - Ограничение трафика на выходе интерфейсов (шейпинг)
 - Ограничение трафика на входе интерфейсов (полисинг)
- Фильтрация трафика
 - Поддержка функционала ограничения доступа к Control and Management Plane (Management ACL)
- ISIS
 - Доработан детализированный вывод ISIS database
 - Исправлена настройка установки бита перегрузки ISIS на старте
- OSPF
 - Исправлены проблемы в выводе OSPFv2 database
 - Доработан вывод OSPFv2 database
 - Исправлена работа с фрагментированными OSPF LSA
 - Оптимизированы команды вывода состояний OSPF при большом количестве маршрутов
- BGP
 - Оптимизированы команды вывода BGP-маршрутов (исправлено некорректное потребление памяти)
 - Поддержка назначения множественных комьюнити при редистрибуции в BGP
 - Добавлена поддержка TCP MD5-аутентификации для BGP
 - Исправлены проблемы работы BGP dynamic peers
- MPLS

- Добавлено явное включение коммутации MPLS на интерфейсах командой `mpls ldp forwarding` (требуется включение на loopback-интерфейсах, участвующих в LDP)
- Поддержка non-PHP
- Поддержка MPLS для host-трафика
- Доработаны диагностические команды MPLS - добавлены фильтры и дополнительная информация
- L2VPN
 - Исправлены проблемы с неподнятием части PWs на масштабных конфигурациях
 - Исправлено частичное прохождение трафика через PWs на масштабных конфигурациях
 - Ускорена очистка таблиц MAC-адресов на большом количестве бридж-доменов
 - Исправлено отображение MAC-адресов для VPLS с BGP Autodiscovery
- L3VPN
 - Исправлены проблемы работы L3VPN-сервисов без сконфигурированных L2VPN-сервисов
 - Исправлены проблемы с L3VPN при перестроениях топологии сети и в случаях использования Label-per-prefix на соседних устройствах
- Multicast
 - Добавлена фильтрация источников в MSDP
 - Исправлен вывод диагностических команд PIM
 - Исправлен вывод таймеров в команде `show igmp`
 - Исправлена работа с мультикастом при перестроении топологии сети
- Командный интерфейс и системные службы
 - Реализована команда отображения загрузки CPU процессами
 - Оптимизирована скорость применения масштабных конфигураций
 - Доработана многосессионность доступа к устройству
 - Доработан вывод информации об авторизованных пользователях и их сессиях
 - Доработан вывод информации об агрегированных интерфейсах, использующих LACP/MicroBFD
 - Доработана команда `copy`
 - Исправлены ошибки при выключении сервисов `telnet/ssh/snmp/ntp`
 - Реализовано автодополнение объектов в командах
 - Доработаны модификаторы вывода
 - Добавлен постраничный вывод контекстной справки
 - Изменен принцип доступа к shell-интерфейсу устройства - теперь его имеет только пользователь с уровнем доступа 15 через CLI, удаленное подключение запрещено
 - Исправлены утечки памяти
- LLDP
 - Доработано наполнение LLDP TLV
- SNMP
 - Поддержка SNMP ifAlias
 - Добавлены новые трапы
 - Добавлен мониторинг SFP