

**Описание функциональных характеристик и
техническая архитектура платформы для
глубокого анализа и обработки пакетного трафика
«СОЮЗ»**

2022 год

Техническое назначение платформы для глубокого анализа и обработки пакетного трафика «СОЮЗ».

Платформа для глубокого анализа и обработки пакетного трафика «СОЮЗ» разработана для выполнения следующих технических функций на сетевой инфраструктуре:

1. Распознавание проходящего через платформу трафика с возможностью экспорта статистических данных на внешние сторонние системы для дальнейшей визуализации либо использовании для построения статистических и аналитических отчетов.
2. Получение данных об абонентах, их сессиях и связанных с ними параметрах с внешних систем управления абонентами и их сессиями по протоколу Radius для обогащения экспортируемых во внешние сторонние системы статистических данных такими параметрами и для внутреннего использования этих данных для определения политик по управлению трафиком.
3. Открытие управляющих сессий по интерфейсу 3GPP Gx к серверам политик (PCRF) и применение полученных политик к абонентскому трафику.
4. Открытие тарификационных сессий по интерфейсу 3GPP Gy к серверам системы расчетов в online режиме (OCS) для моментального учета трафика в различных тарификационных группах.
5. Экспорт учетных записей xDR о потреблении трафика различных ресурсов в формате CSV по протоколу sftp на сервера системы расчетов в offline режиме (OFCS) для дальнейшей обработки.
6. Управление трафиком абонентов в зависимости от различных параметров и их комбинаций:
 - абонентские атрибуты;
 - атрибуты абонентской сессии;
 - групповые атрибуты;
 - полученные по интерфейсу 3GPP Gx правила;
 - состояние тарификационных сессий интерфейса 3GPP Gy;
 - параметры даты и времени;
 - параметры абонентского трафика (протоколы/группы протоколов/приложения/группы приложений/IP адреса и сети/транспортные порты/параметры канальных, сетевых, транспортных заголовков/категории трафика и другие).

Платформа может выполнять следующие действия на основе описанных выше условий и их комбинаций для управления трафиком:

- пропуск или блокировка;

- ограничение полосы пропускания;
- приоритезация;
- маркировка;
- перенаправление на сторонние VAS платформы;
- перенаправление HTTP запросов;
- добавление/удаление/изменение HTTP заголовков;
- категоризация ресурсов на основе определяемых пользователями списков;
- фильтрация по черным и белым спискам URL, доменов, IP адресов и сетей.

Программные и аппаратные требования платформы для глубокого анализа и обработки пакетного трафика «СОЮЗ»

Платформа для глубокого анализа и обработки пакетного трафика «СОЮЗ» поставляется в виде образов виртуальных машин для гипервизора qemu/kvm под управлением ОС, построенной на ядре Linux 5.4 или более новых. Минимальные поддерживаемые версии qemu-system-x86_64 4.2.1 и libvirt 6.0.0 или более новых. Система может управляться облачной платформой OpenStack версии Yoga и более новых.

Минимальные аппаратные требования для хоста:

- CPU Intel Haswell или AMD EPYC или более новые с базовой тактовой частотой 3.00 ГГц;
- оперативная память от 256GB;
- диск 200GB SSD;
- для пропуска абонентского трафика DPDK-совместимые сетевые интерфейсы на логике Intel 82599/X520/X710/XL710/XXV710 или на логике Mellanox ConnectX-4EN/ConnectX-5EN/ConnectX-5ExEN/ConnectX-6/ ConnectX-6 Dx*.

*-- платформа для глубокого анализа и обработки пакетного трафика «СОЮЗ» использует библиотеки DPDK с открытым исходным кодом:

<https://elixir.bootlin.com/dpdk/latest/source/lib>

распространяемые под лицензией “BSD 3-Clause License”:

<https://elixir.bootlin.com/dpdk/latest/source/license/bsd-3-clause.txt> .

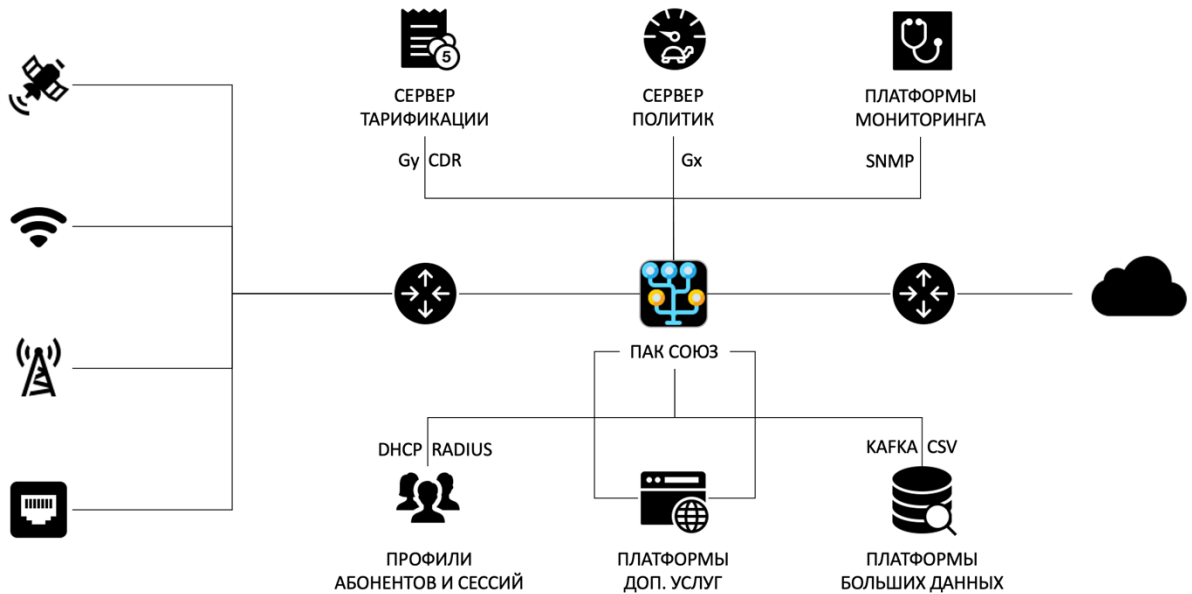
В качестве базовой операционной системы используется Ubuntu. Новые разрабатываемые версии переводятся на AltLinux.

Для расчета аппаратного обеспечения под определенную нагрузку и с определенным используемым функционалом необходимо обратиться к представителю ООО «РУССФОРТ». Основные параметры трафика, необходимые для расчета производительности:

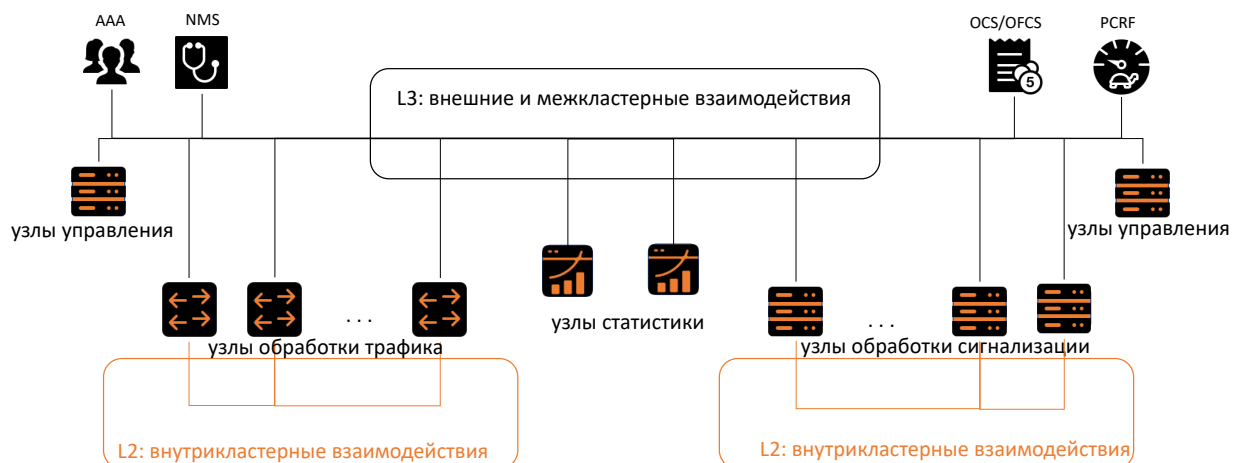
- максимальное значение соединений в секунду на 1Gbps;
- среднее количество хостов на 1Gbps;
- максимальное количество хостов на 1Gbps;
- среднее количество одновременных соединений на 1Gbps (в период наибольшей нагрузки);
- максимальное количество одновременных соединений на 1Gbps (в период наибольшей нагрузки);
- средний размер пакета в байтах;
- процент асимметричного трафика;
- процент трафика для применения ограничений;
- среднее количество правил ограничений на абонента;
- максимальное количество правил ограничений на абонента;
- среднее количество тарификационных групп Gy на сессию;
- максимальное количество тарификационных групп Gy на сессию;
- среднее количество Gx правил на сессию;
- максимальное количество Gx правил на сессию;
- использование учета объема трафика в Gx сессии;
- среднее количество CDR в секунду;
- максимальное количество CDR в секунду;
- максимальное количество Radius Start сообщений в секунду;
- максимальное количество Radius Stop сообщений в секунду;
- максимальное количество Radius Interim Update сообщений в секунду.

Схема интеграции платформы для глубокого анализа и обработки пакетного трафика «СОЮЗ»

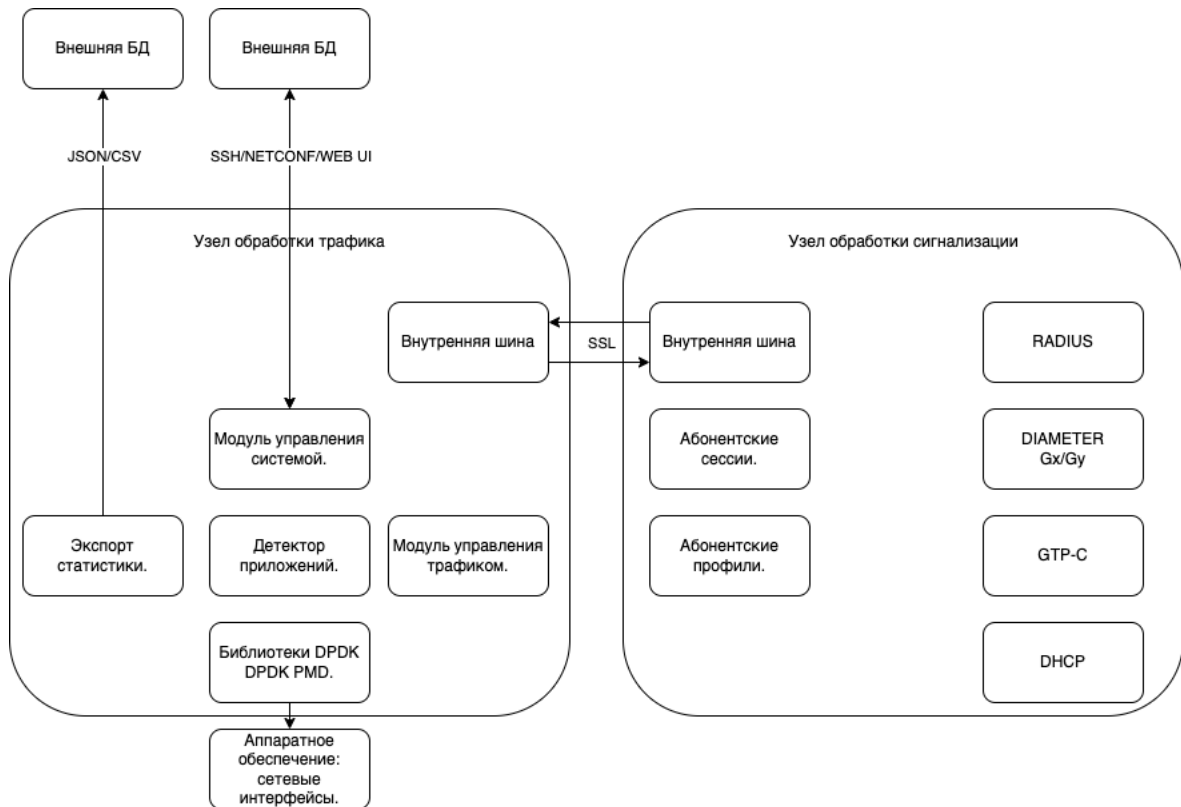
Схема интеграции приведена ниже:



Основной вариант размещения платформы в разрыв между маршрутизаторами/коммутаторами. Платформа создает прозрачное L2-соединение между примыкающими сетевыми узлами. Система может быть установлена на копии трафика без возможности использования функционала управления трафиком. Система поддерживает схемы резервирования N+M в режиме активного разделения нагрузки либо в режиме активный-пассивный и поддерживает кластеризацию узлов. Для создания кластера требуется подключение всех узлов в отдельный выделенный L2 широковещательный домен.



Внутренняя архитектура решения



Платформа использует технологию DPDK, которая позволяет анализировать трафик через сетевые интерфейсы и выявлять определенные пакеты данных. Для реализации используется архитектура, состоящая из нескольких компонентов.

Узел обработки трафика - компонент, который отвечает за обработку сетевого трафика. Он получает пакеты данных из сети и передает их на анализ. Узел обработки трафика также может выполнять другие задачи, такие как фильтрация трафика и маршрутизация.

Узел обработки сигнализации - компонент, который отвечает за обработку сигнализации, которая используется для управления сетью. Узел обработки сигнализации может использовать протоколы, такие как RADIUS и DIAMETER, для обмена сообщениями с другими компонентами сети.

Протокол RADIUS - протокол, который используется для аутентификации и авторизации пользователей. Он широко используется в сетях, которые используют технологию беспроводной связи.

Протокол DIAMETER - протокол, который используется для управления сетью и обмена сообщениями между компонентами сети.

API интерфейс, который используется для взаимодействия между компонентами программного обеспечения. Платформа может использовать API для интеграции с другими системами и приложениями.

Интерфейс взаимодействия между компонентами платформы построен на основе websockets через SSL. SSH/NETCONF/WEB UI используется для управления платформой. Экспорт статистики во внешние системы происходит в формате JSON или CSV через SFTP.