

Техническое описание телекоммуникационной платформы STISC.

Предлагаемая телекоммуникационная платформа обладает следующими преимуществами:

- построена с использованием современных технологий VoIP (SIP, SIP-I/T и т.д.), виртуализации KVM, распределенной облачной файловой системы CEPH и т.д.
- масштабируемость – аппаратные процессинговые ресурсы системы (CPU, RAM) и дисковое хранилище (SSD) можно расширять за счет добавления/замены компонент или установки новых серверов. После завершения жизненного цикла оборудования миграция на новое оборудование производится легко за счет использования виртуализации.
- гибкость – большинство программных решений, предлагаемых в данном проекте, обладают открытым исходным кодом, API, что позволяет их настраивать под любые задачи, добавлять необходимый функционал, обновлять без финансовых затрат
- надежность – аппаратные и программные компоненты платформы широко используются в сфере IT-технологий и телекоммуникаций по всему миру тысячами компаний и зарекомендовали себя, как надежные и функциональные решения
- безопасность – система обладает функциями автоматического уведомления о событиях, выходящих за рамки допустимых и блокирования аномального трафика (anti-DDoS, call limit, time limit и т.д.)

Аппаратная архитектура телекоммуникационной платформы.

Аппаратные компоненты, из которых состоит предлагаемая платформа следующие:

- 4 сервера Huawei FusionServer 2288H V5 (2*GE and 2*10GE SFP+ ;2xCPU Intel Xeon Silver 4216; 6x 32GB DDR4 ECC RAM; 1x ES3500S V5 SSD,960GB SAS 12Gb/s,Read Intensive,2.5inch; 4x ES3600S V5 SSD,1600GB SAS 12Gb/s; SR430C-M 2G(LSI3108) SAS/SATA RAID Card; SM330 Onboard NIC,10GE Optical Interface(Intel X710),Dual-Port,SFP+)
- 2 медиа-шлюза Dinstar MTG2000-4E1

Каждый сервер подключается к сети при помощи 4-х сетевых интерфейсов, объединенных в единый логический интерфейс при помощи протокола LACP. Для надежности предлагается

подключить сервера в стек как минимум из двух LAN-коммутаторов, оснащенных достаточным количеством интерфейсов 10Gbps.

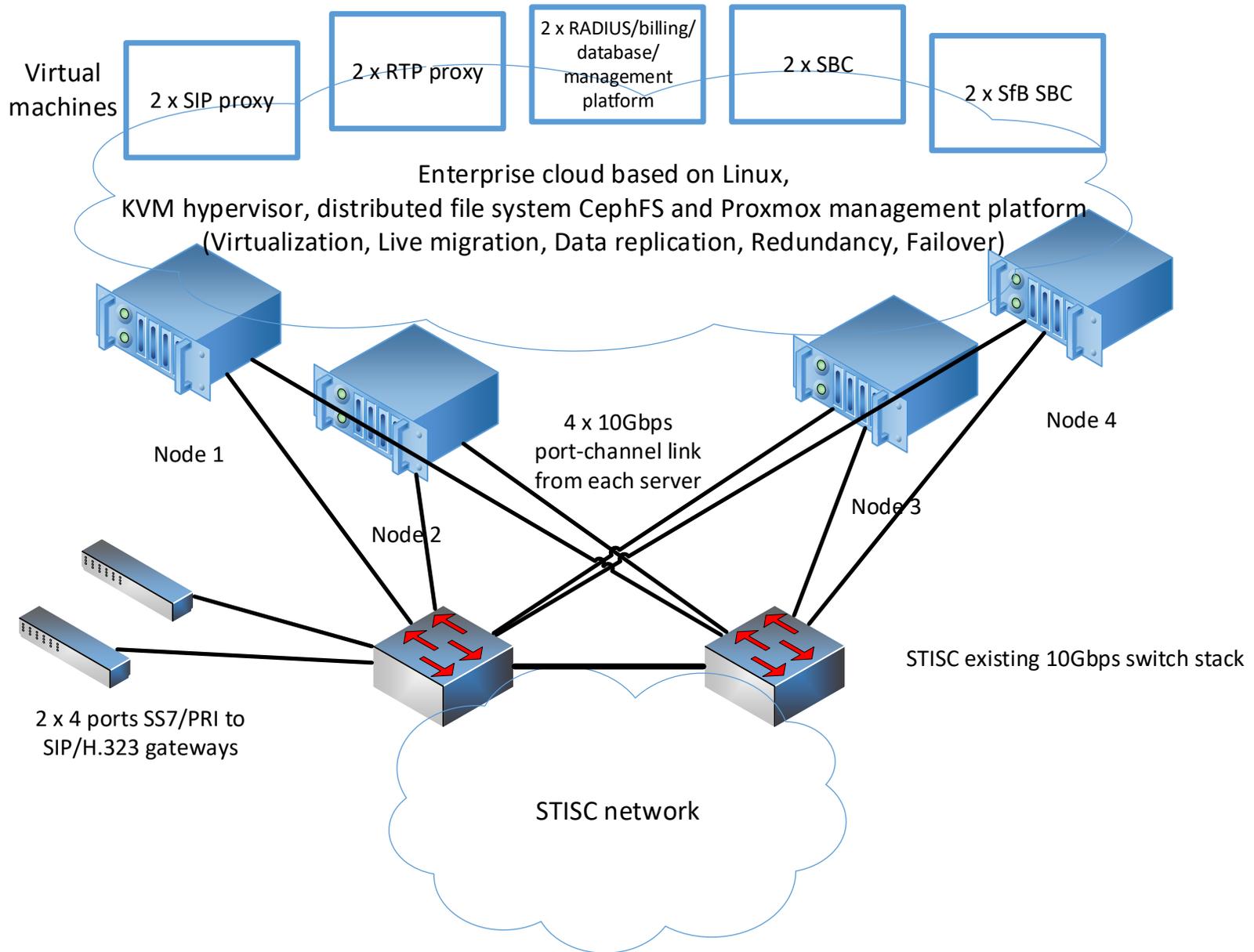
На основе 4-х серверов строится корпоративное облако, позволяющее быстро обрабатывать и надежно хранить информацию. Для этого используется ОС Linux, гипервизор KVM, распределенная файловая система Ceph и система управления облаком Proxmox. Все необходимые программные компоненты запускаются поверх корпоративного облака в контейнерах. В случае выхода из строя одного или более серверов, происходит автоматический переход на работающий сервер. Также программные компоненты могут работать в отказоустойчивом режиме внутри разных контейнеров.

Предложенные сервера обладают как минимум двойным запасом аппаратной мощности и емкости дискового пространства.

Медиа-шлюзы Dinstar MTG2000-4E1 служат для подключения к телекоммуникационным сетям операторов связи по протоколам ISDN PRI, SS7. Общее количество портов равно 8. Два шасси позволяют добиться отказоустойчивости и надежности функционирования.

Аппаратная архитектура телекоммуникационной платформы изображена на рисунке 1

STISC VoIP network physical diagram



Программная архитектура телекоммуникационной платформы.

Телекоммуникационная платформа состоит из следующих программных компонент

- SIP проху **OpenSIPs** - надежный, высокопроизводительный, гибкий и открытый для адаптации SIP-проху, используемый крупнейшими телекоммуникационными операторами. Его задача – регистрировать по протоколу SIP абонентские терминалы и обрабатывать сигнализацию. Поддерживаются абонентские терминалы, работающие по протоколу SIP2.0 следующих типов: IP-телефон, Аналоговый шлюз АТА, телефонная станция IP PBX.

- RTP проху **rtengine** - надежный, высокопроизводительный RTP-Проху, задачей которого является обработка медиа-трафика, его транскодинг, нормализация. Поддерживаемые голосовые кодеки – G711a/u, G.729, G726 и т.д. Существует возможность обработки зашифрованного голосового трафика sRTP/zRTP.

- Session Border Controller **Yate** – высокопроизводительный, открытый, надежный пограничный шлюз, задачей которого является защита голосовой сети STISC, обработка входящего и исходящего внешнего голосового трафика. Стыковка с национальными и международными операторами связи может осуществляться по протоколам SIP, SIP-I/T, H.323

- Медиа-шлюз Dinstar MTG2000 – шлюз для связи с операторами по протоколам ISDN PRI, SS7

- Session Border Controller **Audiocodes MediantVE** – пограничный шлюз от мирового лидера в сфере решений для интеграции с Skype for Business – компании Audiocodes. Задача этой компоненты – подключение клиентов STISC, у которых в качестве коммуникационной платформы используются Skype for Business или Microsoft Teams.

- система управления и расчетов – многофункциональная операторская платформа, позволяющая управлять всеми компонентами телефонной платформы, мониторить их состояние, производить тарификацию, маршрутизацию звонков, операторские взаиморасчеты. Данная компонента построена на решении Jerasoft VCS – программном комплексе, разработанном для средних и крупных операторов связи. Jerasoft VCS состоит из сервер баз данных PostgreSQL, RADIUS-сервера, производящего аутентификацию и аккаунтинг звонков, а также веб-приложения для управления тарифами, маршрутизацией, балансом клиентов, генерации отчетов о потребленных услугах, состоянии компонент платформы и т.д. Подробнее о функционале Jerasoft VCS можно узнать из приложенного документа с описанием или на сайте <https://docs.jerasoft.net/>

Все программные компоненты интегрированы и связаны между собой при помощи протокола RADIUS и API SOAP – интерфейса. За счет этого входящие и исходящие вызовы проходят процесс аутентификации и аккаунтинга.

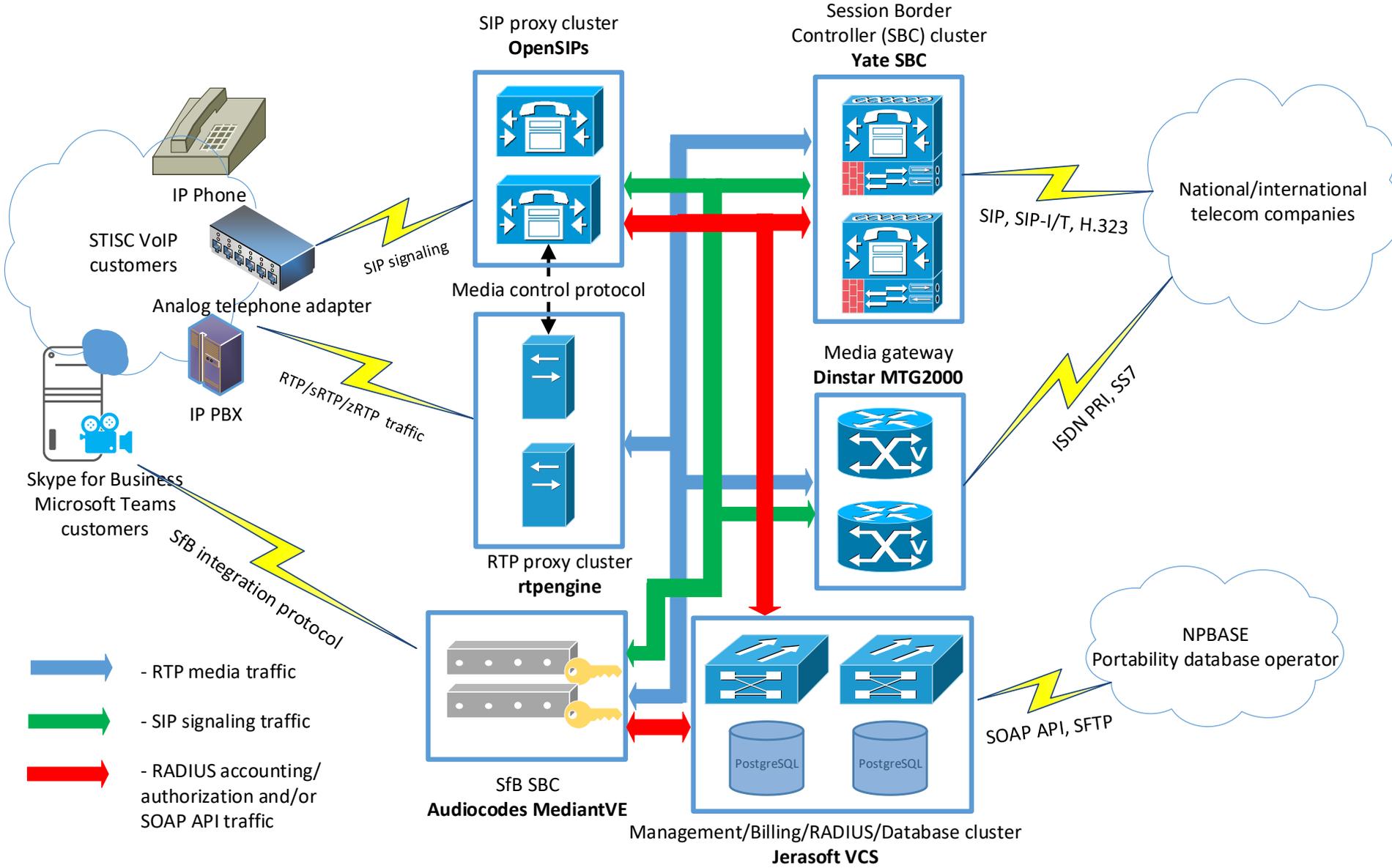
Для обеспечения работы функции переносимости номеров биллинг интегрируется с операторов базы данных переносимости номеров в РМ – компанией NPBASE - по протоколам API SOAP, SFTP.

Административный доступ к компонентам системы ограничивается только с доверенных сетей. Звонки также могут осуществляться только после прохождения аутентификации в биллинге и только с разрешенных IP-адресов из VoIP-сети STISC.

Все характеристики и возможности аппаратных и программных компонент детально описаны в приложенных технических документах.

Логическая схема телекоммуникационной платформы изображена на рисунке 2

STISC VoIP network logical diagram



Этапы реализации проекта:

- анализ существующей телефонной платформы – 2 недели
 - планирование и проектирование (номерной план, ip-адресация, безопасность, биллинг, подключение к операторам связи) – 2 недели
 - установка оборудования, подключение к сети STISC – 1 неделя
 - настройка гипервизора и распределенной файловой системы – 2 недели
 - установка и настройка виртуальных машин, программного обеспечения, кластеров – 2 недели
 - экспорт базы данных клиентов и их настроек из существующей телефонной платформы – 1 неделя
 - импорт базы данных клиентов в новую телефонную платформу – 1 неделя
 - Тестовый запуск новой телефонной платформы – 1 неделя
 - Ввод в эксплуатацию новой телефонной платформы -1 неделя
- Итого – 13 недель ~ 90 дней