Обзор решений

iRZ Линк

Содержание

1. Общие сведения **3**
1.1. Общие сведения и функции 3
2. Архитектура iRZ Линк **4**
2.1. Детали реализации 5
3. Масштабирование и сценарии развертывания **6**
4. Отказоустойчивость **9**
5. Дополнительные возможности **10**
6. Примеры применения iRZ Линк **11**
7. Заключение **12**

1. Общие сведения

1.1. Общие сведения и функции

Система iRZ Линк предназначена для централизованного управления конфигурациями роутеров iRZ и позволяет контролировать состояние сетевого оборудования и инфраструктуры предприятия.

Основные функции системы:

- Контроль состояния группы устройств или каждого роутера iRZ по-отдельности. Пользователю доступна следующая информация: состояние устройства (в сети/не в сети), время последнего ответа, время работы, данные о CPU, LAN, Loopback, маршрутизации и др.
- Централизованное обновление встроенного ПО отдельных роутеров или групп устройств одной аппаратной серии.
- Отправка роутерам команд на перезагрузку и сброс настроек. Встроенный планировщик позволяет задать интервал выполнения команд.
- Создание правил формирования резервных копий устройств и системных журналов.
- Управление конфигурациями роутеров, подключенных к системе.

Все действия в системе производятся удалённо через web-интерфейс из браузера. Сервис доступен по адресу irzlink.irz.net. Клиентская часть уже встроена в ПО роутеров.

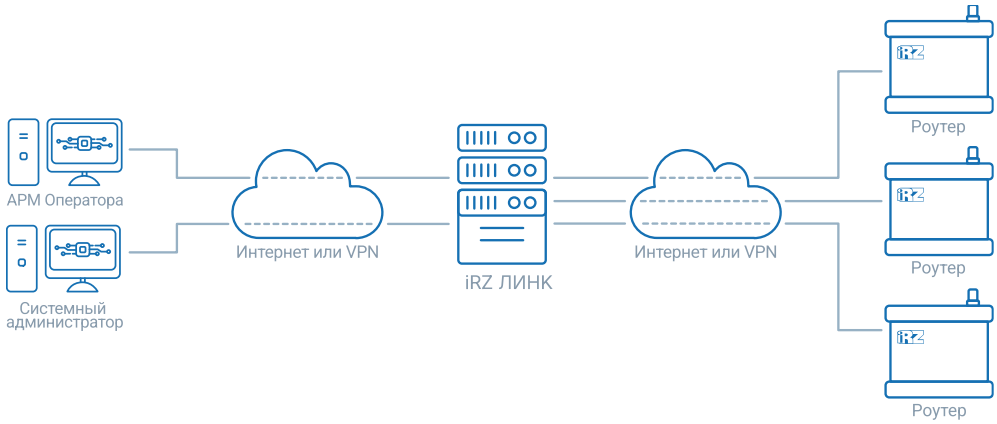

Рис. 1. Принцип организации системы управления роутерами iRZ Линк

Благодаря модульной архитектуре функционал системы iRZ Линк может быть адаптирован под конкретные бизнес-цели.

2. Архитектура iRZ Линк

Система iRZ Линк построена на основе восьми базовых модулей.

Архитектура iRZ Линк представлена на рисунке ниже.

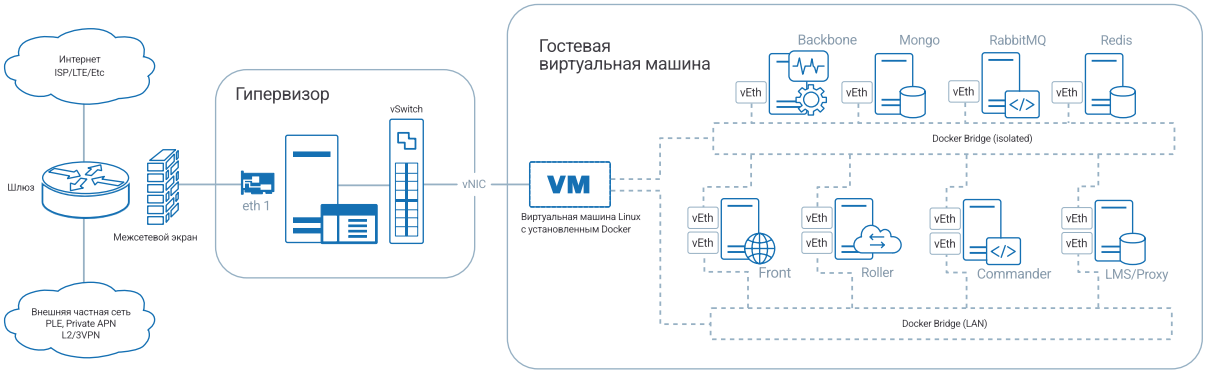

Рис. 2. Архитектура iRZ Линк

Для обеспечения кроссплатформенности и удобства эксплуатации данного решения используется платформа контейнеризации — Docker.
Каждый модуль работает в отдельном Docker-контейнере, а их взаимодействие друг с другом осуществляется через виртуальную сеть Docker, что обеспечивает высокую производительность и безопасность.

В систему iRZ Линк входят следующие модули:

- Front — web-интерфейс, обеспечивающий отображение интерактивных элементов и всей актуальной информации о состоянии устройств и системы;
- Backbone — модуль обработки запросов пользователей (обрабатывает действия пользователей и их запросы к системе);
- Roller — модуль сбора данных от роутеров;
- Redis — кэш-сервер;
- RabbitMQ — программный брокер сообщений;
- Commander — модуль обработки регламентных задач, рассылки уведомлений и других фоновых операций;
- MongoDB — нереляционная СУБД, центральное хранилище данных для iRZ Линк;
- LMS — модуль управления лицензиями.

2.1. Детали реализации

Docker

Docker — это платформа контейнеризации, которая позволяет упаковывать приложения и их зависимости в изолированные контейнеры. Такой подход значительно повышает удобство развертывания, управления и масштабирования приложений.

Docker Swarm

Docker Swarm — представляет собой средство для кластеризации и оркестрации контейнеров. Docker Swarm позволяет управлять сгруппированными в кластер ресурсами как единой системой, обеспечивая распределение нагрузки, управление развертыванием, масштабированием и обновлением контейнеров в кластере.

Модуль Redis

Модуль Redis — хранилище данных с открытым исходным кодом, используемое в качестве кэш-сервера (вспомогательной базы данных), который работает в паре с системами управления БД, например, MongoDB.

Модуль RabbitMQ

Модуль RabbitMQ — программный брокер сообщений, который используется в распределённых системах для балансировки нагрузки и улучшения обработки асинхронных задач, а также для обеспечения надёжности доставки данных.

MongoDB

MongoDB — это документоориентированная нереляционная СУБД. MongoDB отличается высокой производительностью, масштабируемостью, быстрой работой с данными, возможностями аналитики в реальном времени и высоким уровнем безопасности.

Модуль LMS

Модуль LMS (License Management System) — это специализированное решение по управлению лицензиями для развертывания сети устройств, осуществляющее активацию лицензий и их обновление.

Задачи модуля:

- проверка валидности лицензии (имя сервера, срок действия, количество устройств);
- отключение устройств, подключенных сверх лимита лицензии;
- хранение сетевых ключей;
- раздача лицензий;
- контроль количества подключений к сетевому ключу с лицензией.

Порт: 3189.

3. Масштабирование и сценарии развертывания

Масштабирование
iRZ Линк предусматривает возможность физического распределение задач на несколько серверов, логически объединённых в кластер. Для этого используется инструмент кластеризации и оркестрации контейнеров Docker Swarm.

Сценарии развертывания
В зависимости от количества устройств, находящихся под управлением, задействованного серверного оборудования и требуемого уровня отказоустойчивости, в iRZ Линк предусмотрено три основных сценария развертывания:

- Минимальный;
- Базовый;
- Расширенный;
- Максимальный.

Основные параметры сценариев развертывания приведены в таблице.

Деление сценариев по количеству устройств, находящихся под управлением, носит рекомендательный характер. Любой сценарий развертывания может быть реализован для меньшего количества устройств, чем указано в рекомендации к сценарию.

Таблица 1. Параметры сценариев развертывания

Характеристики	**Минимальный**	**Базовый**	**Расширенный**	**Максимальный**
Количество устройств	До 100	До 200	до 500	От 500
Количество серверов	1	1	1	2 и более
Использование репликации	Нет	Нет	N+1 избыточность для модуля Roller, Репликация MongoBD	N+1 избыточность для модулей Front, Roller, Backbone, Репликация MongoDB, Commander, RabbitMQ, Redis
Масштабирование	Базовый уровень	Базовый уровень	Расширенное	Высокий уровень
Отказоустойчивость	Базовая	Базовая	Расширенная	Усиленная

На рисунках ниже приведены схемы развертывания для всех сценариев.

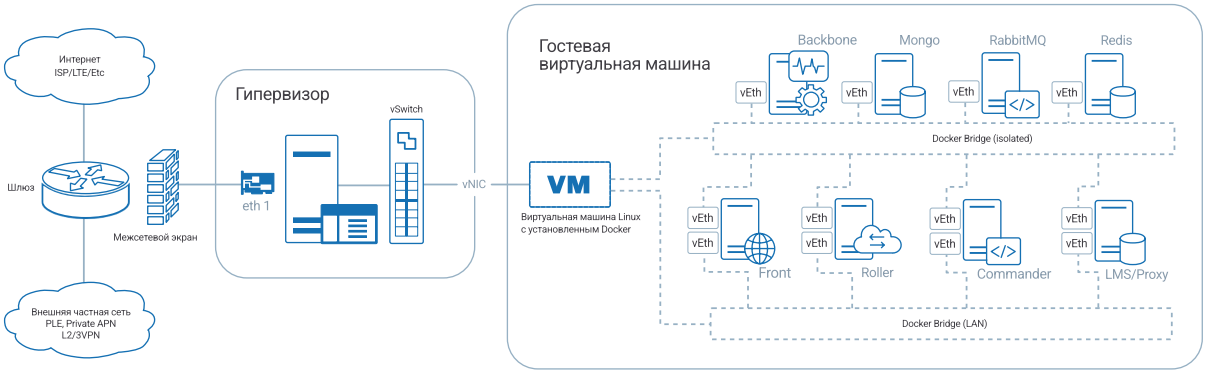

Рис. 3. Сценарии развертывания iRZ Линк Минимальный / Базовый

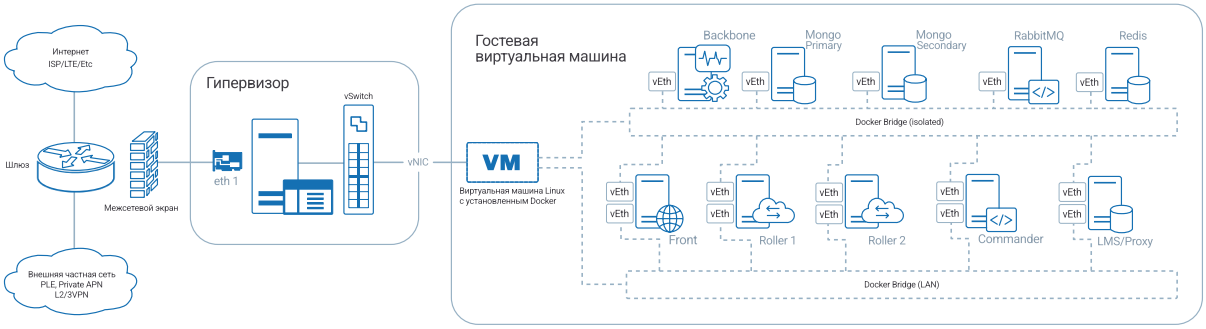

Рис. 4. Сценарии развертывания iRZ Линк Расширенный

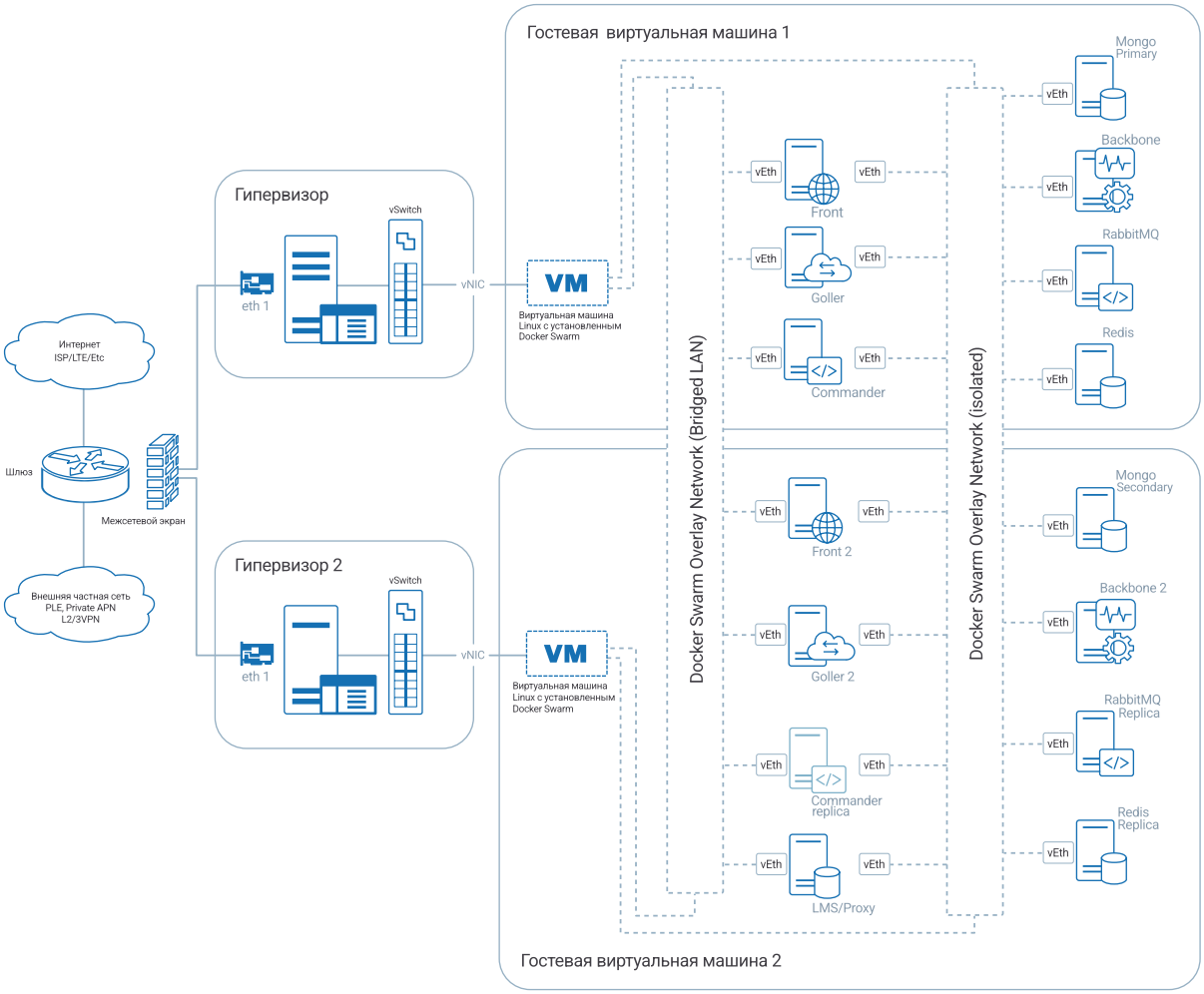

Рис. 5. Сценарий развертывания iRZ Линк Максимальный

4. Отказоустойчивость

Отказоустойчивость iRZ Линк обеспечивается за счет использования следующих механизмов:

- репликация СУБД: MongoDB реплицирует данные между несколькими серверами, что гарантирует согласованность данных и доступность информации даже в случае отказа одного из серверов;
- использование избыточных компонентов: дополнительные экземпляры ключевых компонентов, таких как Backbone и Roller, могут быть запущены на разных серверах, что обеспечивает резервное копирование в случае отказа одного из серверов;
- применение Docker Swarm: Docker Swarm автоматически управляет доступностью контейнеров и динамически перезапускает неисправные контейнеры на исправных узлах, обеспечивая непрерывную работу системы;
- балансировка нагрузки: балансировщик нагрузки распределяет запросы между несколькими экземплярами Front и Roller.

5. Дополнительные возможности

Интеграция с системами мониторинга

Система iRZ Линк может быть интегрирована с другими системами мониторинга (например, Nagios, Zabbix), что позволяет объединять данные из разных источников и создавать единую картину состояния сетевой инфраструктуры.

Анализ данных

iRZ Линк может использовать встроенные инструменты анализа данных или интегрироваться с внешними системами аналитики, что позволяет выявлять тренды, аномалии и потенциальные проблемы в работе сетевых устройств.

Автоматизация задач

iRZ Линк позволяет автоматизировать задачи управления сетевыми устройствами, обновление прошивки, настройку конфигурации и выполнение других операций.

Использование облачных решений

iRZ Линк может быть установлен на серверах, входящих в инфраструктуру клиента, или интегрирован в сетевую инфраструктуру с помощью облачных сервисов.

6. Примеры применения iRZ Линк

iRZ Линк обеспечивает резервное копирование и восстановление конфигурации и программного обеспечения устройства, а также ведет учет всех изменений состояния оборудования. В iRZ Линк можно настроить плановое (желаемые дни недели и время) бэкапирование выборочных устройств или всего парка оборудования. В случае потери доступа, сброса конфигурации или замены оборудования iRZ Линк позволяет оперативно получить актуальную конфигурацию и развернуть ее на устройстве.

iRZ Линк обеспечивает быструю настройку группы устройств или всего парка оборудования, например при смене провайдера (настройка IP-адресов и конфигураций VPN-подключений). В iRZ Линк все действия по настройке можно выполнить одной командой, которая отправит на роутер скрипт изменения IP-адреса в желаемом VPN-подключении. По результатам выполнения Линк сервер сформирует отчёт (об успешном/не успешном выполнении, и если не удалось, то укажет на каких устройствах).

iRZ Линк позволяет автоматизировать все регламентные задачи по управлению оборудованием, обеспечивает сбор и предоставление данных о состоянии устройств, что сокращает время на обслуживание оборудования.

iRZ Линк обеспечивает мониторинг устройств. В случае потери связи с устройством или его некорректном функционировании эта информация оперативно доводится до оператора, что минимизирует время простоя. Все события сохраняются в базе данных и могут быть просмотрены по мере необходимости.

7. Заключение

iRZ Линк — это отказоустойчивая, масштабируемая система управления и мониторинга сетевого оборудования, которая позволяет реализовать широкий спектр сценариев развёртывания с учетом потребностей каждого клиента.

Система мониторинга и создания бэкапов минимизирует риски потери данных и простоя оборудования.

Модульная архитектура, использование Docker и Docker Swarm, а также репликация базы данных MongoDB обеспечивают высокую доступность, производительность и безопасность системы.