



Модульная платформа
для высоконагруженных
корпоративных и государственных
информационных систем

Машина больших данных Скала^р МБД.КХ

скала^р

Скала^р — модульная платформа

для построения инфраструктуры высоконагруженных
корпоративных и государственных информационных систем



10 лет
серийного
выпуска

680 комплексов
в промышленной
эксплуатации

10 тыс. +
вычислительных
узлов

Продуктовые направления Скала^р

решения для высоконагруженных корпоративных и государственных систем



Динамическая инфраструктура

Машины виртуализации Скала^р МВ

на основе решений BASIS для создания динамической конвергентной и гиперконвергентной инфраструктуры ЦОД и виртуальных рабочих мест пользователей



Высокопроизводительные базы данных

Машины баз данных Скала^р МБД

на основе решений Postgres Pro для замены Oracle Exadata в высоконагруженных системах с обеспечением высокой доступности и сохранности критически важных данных



Инфраструктура для ИИ

Машина искусственного интеллекта Скала^р

на основе оптимизированного программно-аппаратного стека для максимальной производительности при работе с моделями ИИ



Управление большими данными

Машины больших данных Скала^р МБД.8

на основе решений ARENADATA и PICODATA для создания инфраструктуры хранения, преобразования, аналитической, статистической обработки данных, а также распределенных вычислений



Интеллектуальное хранение данных

Машины хранения данных Скала^р МХД

на основе технологии объектного хранения S3 для геораспределенных катастрофоустойчивых систем с сотнями миллионов объектов различного типа и обеспечения быстрого доступа к ним

- Использование опыта технологических лидеров (гиперскейлеров)
- Использование самых зрелых и перспективных технологий в кооперации с технологическими лидерами российского рынка в каждом из сегментов

Модульная платформа Скала[^]р



Единый принцип модульной компоновки и платформенный подход

Единая облачная система управления сервисами



IaaS



PaaS



DBaaS

Единая система управления ресурсами и эксплуатацией



Разделение ресурсов



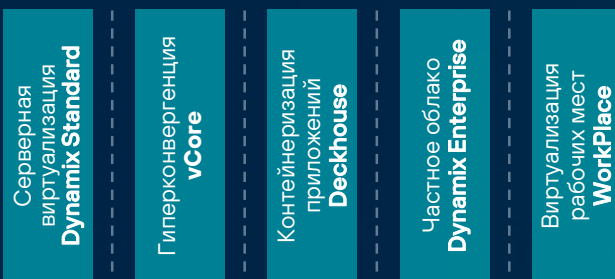
Мультитенантность



Автоматизация

Модульная платформа

Динамическая инфраструктура



Динамическая инфраструктура

Инфраструктура управления данными



Транзакционная обработка

Большие данные

Специализир. решения

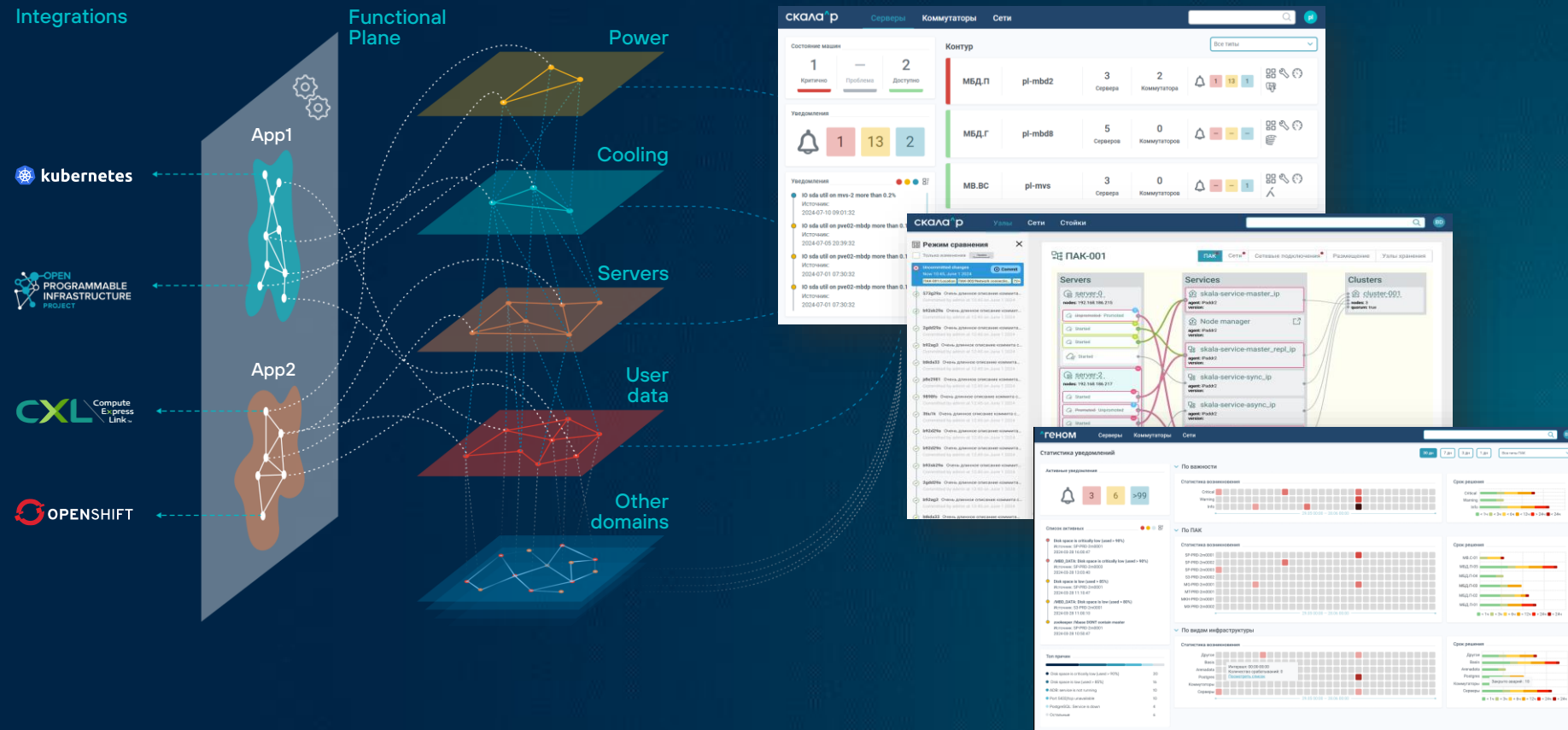
Отраслевые решения

Перспективная платформа Скала[^]р



Объединения различных доменов управления в единую функциональную графовую CMDb

Комплексное решение для эксплуатации инфраструктуры уровня ЦОД



- Единая точка обзора состояния контура
- Обозримость и удобство управления ЦОД
- Цифровой двойник инфраструктуры
- Контроль изменений быстроменяющихся топологий
- Моделирование изменений в инфраструктуре
- Высокая степень автоматизации
- Построение AI-Copilot для управления ЦОД

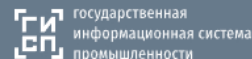
ПАК Скала[^]р в Реестрах РФ



Машины

Модули

Компоненты



Все сервисы ГИСП

Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации

Машины

Модули

Программное обеспечение



РЕЕСТР
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Российский

Евразийский

Машины

Модули

Программное обеспечение

Соответствуют критериям доверенного ПАК

- Технологическая независимость
- Информационная безопасность
- Функциональная устойчивость

Импортозамещение: сложность выбора

Отсутствие технологического лидерства



Глобальный ИТ-рынок

Сетевая инфраструктура



Хранение данных



Виртуализация



Вычислительная инфраструктура



СУБД



Операционные системы



Российский ИТ-рынок

Сетевая инфраструктура



Хранение данных



Виртуализация



Вычислительная инфраструктура



СУБД



Операционные системы



Проблемы отсутствия ИТ-лидеров на российском рынке

- Отсутствие информации и практического подтверждения совместимости продуктов
- Время и ресурсы для подтверждения соответствия заявленной функциональности

- Проблема совместимости с продуктами из разных классов
- Размывание понятия «лидер»: в каждом сегменте существуют десятки на первый взгляд равноценных продуктов

Независимость: варианты реализации



Покомпонентное замещение

- Время на изучение вариантов, тестирование и выбор
- Лавина взаимосвязанных проектов по внедрению
- Сложность синхронизации дорожных карт развития
- Рост сроков внедрения и рисков на стыках



Создание целевой доверенной ИТ-инфраструктуры

- Последовательный перевод систем на целевую доверенную ИТ-инфраструктуру
- Снижение нагрузки с текущей инфраструктуры и необходимости ее масштабирования
- Сокращение сроков внедрения и снижение рисков



Почему ПАК Скала^р ?



- Гарантированно совместимые компоненты
- Отказоустойчивость на уровне архитектуры
- Оптимизация производительности
- Ответственность одного производителя за функционал и показатели назначения
- Решенные вопросы интеграции, эксплуатации, мониторинга, обеспечения ИБ, резервного копирования
- Поддержка и сервис из одного окна
- Серийность и преемственность
- Управляемая дорожная карта развития



Конкурентные преимущества оптимизированных решений



Производительность

x2[↑]

чем решения, использующие сопоставимые аппаратные средства за счет оптимизации ввода-вывода и интерконнекта и за счет разгрузки ЦПУ

x4[↑]

чем решения в виртуальной среде, использующие сопоставимые аппаратные средства за счет снижения латентности

x4[↑]

для систем с большим количеством сессий за счет использования специализированных пулеров и балансировщиков

RPO/RTO

x4[↓]

время выполнения резервного копирования и восстановления за счет специализированного встроенного модуля резервного копирования

x6[↓]

время полного восстановления узла в случае отказа за счет использования встроенной системы развертывания и цифрового двойника системы

Доступность

Кратное сокращение инцидентов связанных с ошибками эксплуатации и существенное увеличение доступности за счет использования специализированной системы управления ресурсами

ПАК — Машины Скала^р — преимущества перед самостоятельными проектами



Высокая отказоустойчивость

За счет специализированной модульной и кластерной архитектуры решений

Высокая производительность

Встречная оптимизация и устранение узких мест по всему стеку применимых технологий

Единая техническая поддержка

Сопровождение оборудования и программного обеспечения всех компонентов Машин

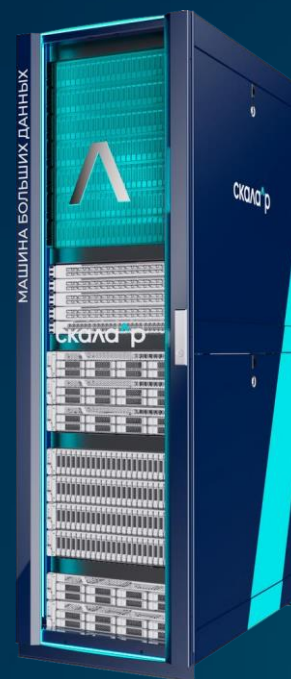
Экономия до 90%
на проектировании и внедрении

Продукты развиваются
с учетом пожеланий Заказчиков

Высокая доступность
и катастрофоустойчивость из коробки

Соответствие требованиям ИБ

Российское оборудование и ПО



Ускорение до 30%
проектов импортозамещения

Кратное сокращение инцидентов,
связанных с ошибками эксплуатации

Удобство закупочных процедур для ПАК и Модулей —
это номенклатурные позиции Реестра РЭП
Минпромторга РФ

Соответствие актуальному законодательству
по закупкам — преференции изделиям

Применение для КИС и ГИС,
включая доверенные ПАК для КИИ

Прямое взаимодействие с технологическими партнерами по развитию необходимого Заказчикам функционала

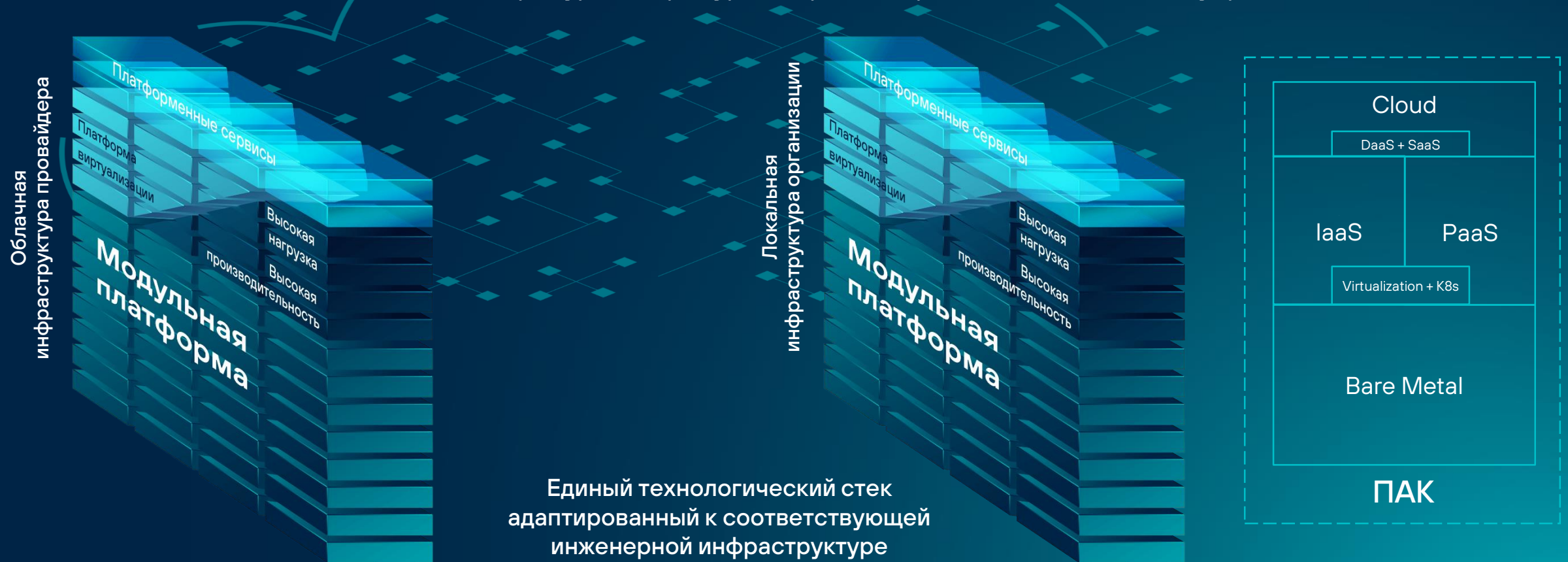
ПАК — Программно-аппаратный комплекс и модули платформы — включены в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции и реестр Минцифры

Продуктово-технологическая концепция Скала^р

Миграция крупнейших организаций в распределенное облако

Построение локальных модульных инфраструктур с облачной системой управления от провайдера

Совместное использование локальных ресурсов и ресурсов провайдера из единой консоли управления



Если крупные корпоративные Заказчики не идут в облако провайдера, то облако провайдера должно прийти к ним

Машины больших данных Скала^р МБД.8



высокопроизводительные хранилища и витрины данных
на базе продуктов Arenadata и Picodata

Скала^р МБД.Г ← Arenadata DB (ADB)

СУБД массивно-параллельной обработки (на основе Greenplum)

Скала^р МБД.Т ← Picodata

Распределенные вычисления в оперативной памяти (на основе Picodata)

Скала^р МБД.С ← Arenadata Streaming (ADS)

Потоковая обработка данных в реальном времени (на основе Kafka и NiFi)

Скала^р МБД.Х ← Arenadata Hadoop (ADH)

Машина для обработки больших данных средствами экосистемы Hadoop

Скала^р МБД.КХ ← Arenadata QuickMarts (ADQM)

Машина для быстрых аналитических витрин с реляционным доступом
(на основе ClickHouse)



Ожидания клиентов



Государственные организации

- Пополнение информации об объектах госорганов
- Подготовка данных для государственной отчетности
- Сбор статистической информации для прогнозирования
- Выявление скрытых зависимостей и противодействие мошенничеству
- Сбор информации с региональных и местных уровней



Банковский сектор

- Анализ доходов и расходов клиентов
- Сегментирование клиентской базы
- Анализ рисков и предотвращение мошенничества
- Анализ отзывов клиентов для повышения лояльности
- Предективная аналитика



Ритейл и e-commerce

- Исследование потребительской корзины
- Анализ скорости покупки товаров и пополнение склада
- Исследование причин простоя торгового оборудования и касс
- Исследование товарных предпочтений различных групп клиентов
- Точность предзаказа и автозаказа



Телеком

- Выявление аудиторий клиентов для маркетинговых компаний
- Оптимизация ценового предложения
- Предотвращение риска мошенничества
- Превентивный мониторинг трафика и выявление проблем
- Получение данных о поведении сетевого оборудования

Отвечая потребностям бизнеса



Возможная интеграция с любыми источниками информации

- OLTP, ERP, CRM
- Документы и почтовые сообщения
- Журналы веб-серверов, потоки посещений
- Данные социальных сетей
- Журналы промышленных систем
- Данные сенсоров и датчиков



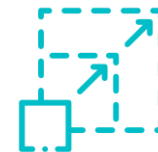
Выполнение бизнес-задач на неограниченном объеме данных

- Анализ больших данных которые постоянно пребывают измеряемые в Тбайт
- Работа с данными типа «ключ – значение»
- Преобразование неструктурированных и частично структурированных данных в структурированную форму



Гарантия скорости обработки данных

- Использование параллельной обработки
- Распределенная обработка
- Инвариантная топология кластера для разных классов рабочих нагрузок



Горизонтальное масштабирование

- Рост системы в зависимости от потребностей бизнеса
- Расширение возможностей существующих аналитических систем
- Предельная загрузка оборудования
- Простое наращивание вычислительной мощности и полезной ёмкости системы

Управление Машинами больших данных Скала[^]р

Объединение лучшего оборудования и ПО для построения КХД



Производительность платформы:

от 1 000 000

запросов в секунду

Максимальная ёмкость:

> 100 Пбайт

Состав Машин больших данных Скала[^]р МБД.8



Основной функционал

Подсистема обеспечения базовых сервисов	Управление эксплуатацией: - Автоматизация процедур обслуживания - Мониторинг компонентов Машины	до 50% экономия на эксплуатации
Сетевая подсистема	- Объединение всех компонентов - Обеспечение высокоскоростного взаимодействия - Создание отказоустойчивой сети	до 100 Гбит/с на порт
Основная, уникальная для каждой Машины функциональная подсистема	- Высокопроизводительные кластеры - Параллельные вычисления - Отказоустойчивая архитектура	от 2 вычислительных узлов
Подсистема управления	- Оркестрация запросов - Сервисные функции - Контроль и управление кластером	интеллектуальное управление

Дополнительный функционал

Дополнительные подсистемы с уникальными возможностями, которые можно совмещать с основными	- Хранение резервных копий - Преобразование данных - Управление данными - Управление доступами к данным	Набор специализированного функционала: резервное копирование, ETL, Data Governance, безопасность и т.п.
--	---	---





Машина больших данных Скала[^]р МБД.КХ

Машина больших данных Скала^р МБД.КХ для быстрых аналитических витрин

с применением продукта Arenadata QuickMarts (ADQM) на основе ClickHouse



Сценарии применения

- Сверхбыстрые витрины данных с задаваемой глубиной выборки
- Выполнения аналитических запросов в режиме реального времени (OLAP)
- Аналитические исследования, требующие быстрого перебора гипотез
- Анализ данных с IoT устройств

Особенности

- Линейная масштабируемость
- Высокая доступность и катастрофоустойчивость
- Эффективное сжатие данных за счёт столбцового хранения и современных алгоритмов

Замещаемые технологии

Vertica, Oracle, Teradata, Paracel (Amazon RedShift), SAP-BW

Рекомендуемый
объем данных
от 20 Тбайт

Скорость обработки
аналитических запросов
до 100 раз
быстрее
транзакционных
систем



Функциональная специфика Машины Скала[^]р МБД.КХ



Требования к сценарию работы

- Подавляющее большинство запросов — на чтение
- В выборках соединяются данные из сверхбольшой таблицы и серии относительно небольших таблиц («справочников»)
- Сложные соединения сверхбольших таблиц минимизированы
- Данные обновляются достаточно большими пачками (> 1000 строк), а не по одной строке, или не обновляются вообще
- Необходима высокая пропускная способность при обработке запросов (до миллиардов строк в секунду на один узел)

Особенности ввода-вывода

- **Минимальный объем считываемых данных** – для запроса требуется небольшое количество столбцов, чтение только нужных данных, 20-кратное уменьшение операций ввода-вывода
- **Экономия пространства хранения**
- **Эффективный кэш** за счет уменьшения операций ввода-вывода

Особенности вычислений

- **Векторизация** – операции над наборами значений с использованием векторных расширений, доступных в современных процессорах
- **Кодогенерация** – динамическая компиляция запросов в исполняемый код

Ключевые особенности и характеристики

- **Линейная масштабируемость** на петабайты данных, геокластеризация
- **Высокая доступность** – за счет применения репликации с настраиваемым коэффициентом
- **Сжатие данных**
- **Запросы** – встроенный диалект SQL, для работы с различными типами данных
- **Скорость обработки запросов** – существенно быстрее СУБД со строчной организацией, заметно быстрее не векторизирующих систем со столбцовым хранением

Сценарий: Ускорение систем визуализации данных для тысяч пользователей



Ускорение систем аналитической отчетности и визуализации данных с разделением на витринный слой под управлением Arenadata QuickMarts (ADQM), обеспечивающей быстрый ответ над подготовленными витринами, и слой хранилища для сложных соединений – под управлением Arenadata DB (ADB).

- Высокоскоростная система для аналитических приложений
- Дополнительное ускорение за счет специализированной подсистемы хранения
- Повышение скорости запросов за счет распределенной кластерной архитектуры
- Ускорение внутреннего взаимодействия между узлами за счет сети 100 Гбит/с
- Построение катастрофоустойчивого решения
- Модульная масштабируемость
- Разгрузка системы визуализации данных



Производительность Машины Скала[^]р МБД.КХ



Максимальная скорость взаимодействия компонентов

Спрогнозированная нагрузка

- Распараллеливание нагрузки достигается с помощью шардирования
- Производительность можно выбирать встраиванием согласованного с задачей движка

RAID-защита

- Минимизация переключений на резервные узлы
- Управление процессорными потоками
- Минимальная просадка производительности в режиме восстановления

Выделенный интерконнект

- Высокоскоростная сеть интерконнекта ускоряет распределение заданий, ETL и ELT
- Параллельная обработка запросов на узлах приводит к суммированию мощностей всех узлов
- Создание параллельной синхронной копии не влияет на выполнение задания

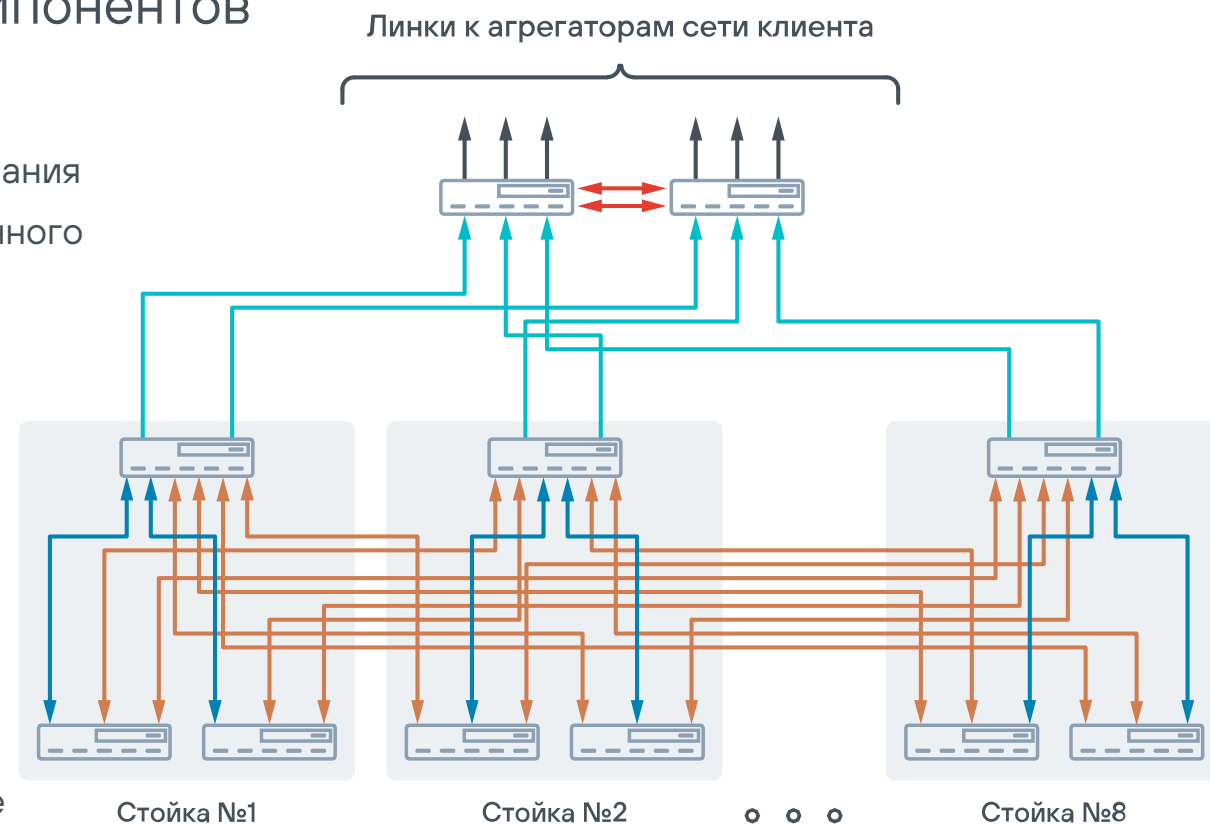


Схема внутренних соединений Leaf-Spine
с увеличением скорости при горизонтальном масштабировании

Доступность данных — синхронная копия таблиц



Синхронная репликация доступна для следующих таблиц семейства MergeTree

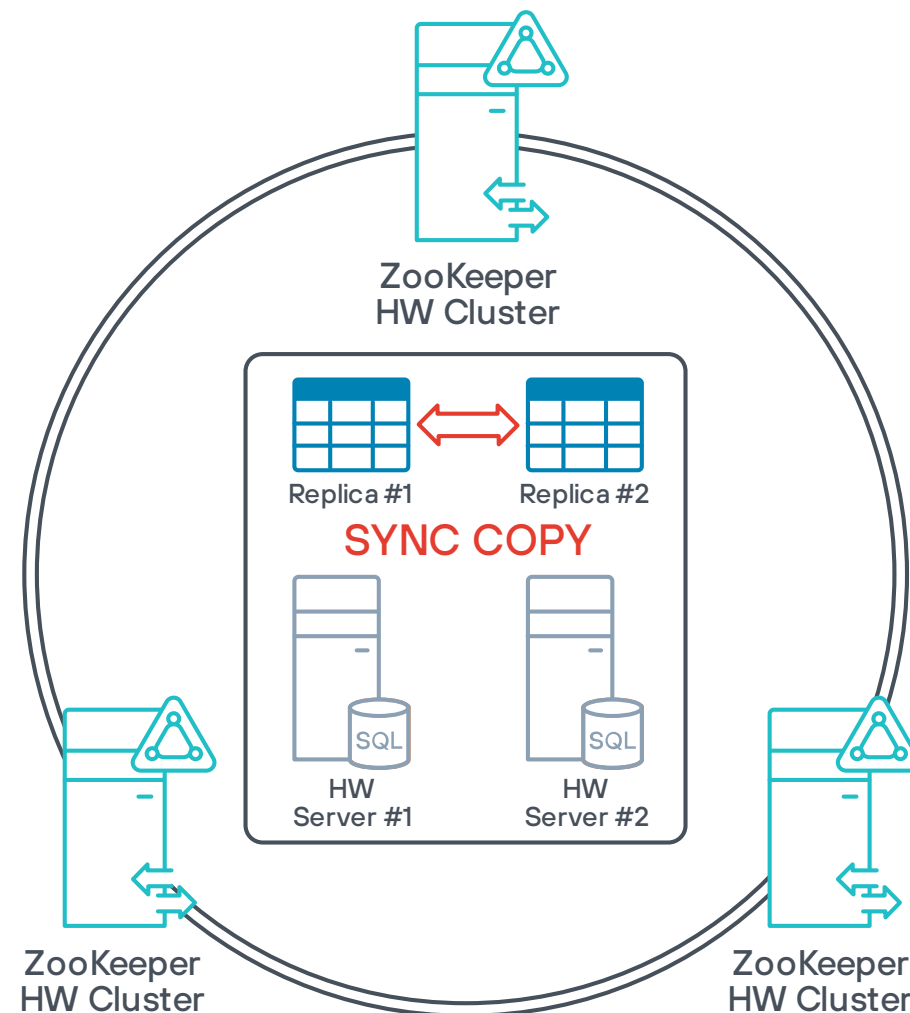
- ReplicatedMergeTree
- ReplicatedSummingMergeTree
- ReplicatedReplacingMergeTree
- ReplicatedAggregatingMergeTree
- ReplicatedCollapsingMergeTree
- ReplicatedVersionedCollapsingMergeTree
- ReplicatedGraphiteMergeTree

Метаинформация реплик

- Хранится в трёхузловом кластере Модуля управления и распределения

Особенности репликации

- Работает на уровне отдельных таблиц, а не всего сервера. На узле могут быть расположены одновременно реплицируемые и нереплицируемые таблицы
- Не зависит от сегментирования
- Основана на запросах INSERT и ALTER



Доступность данных — асинхронная копия таблиц



Особенности асинхронной репликации СУБД

Распределенный кластер

- Надежность за счет децентрализации и отсутствия единой точки отказа

Асинхронная мультимастер-репликация

- Обеспечение репликации данных в фоновом режиме. СУБД поддерживает полную идентичность данных на разных репликах, автоматически восстанавливая их после сбоев

Кворумный режим записи данных

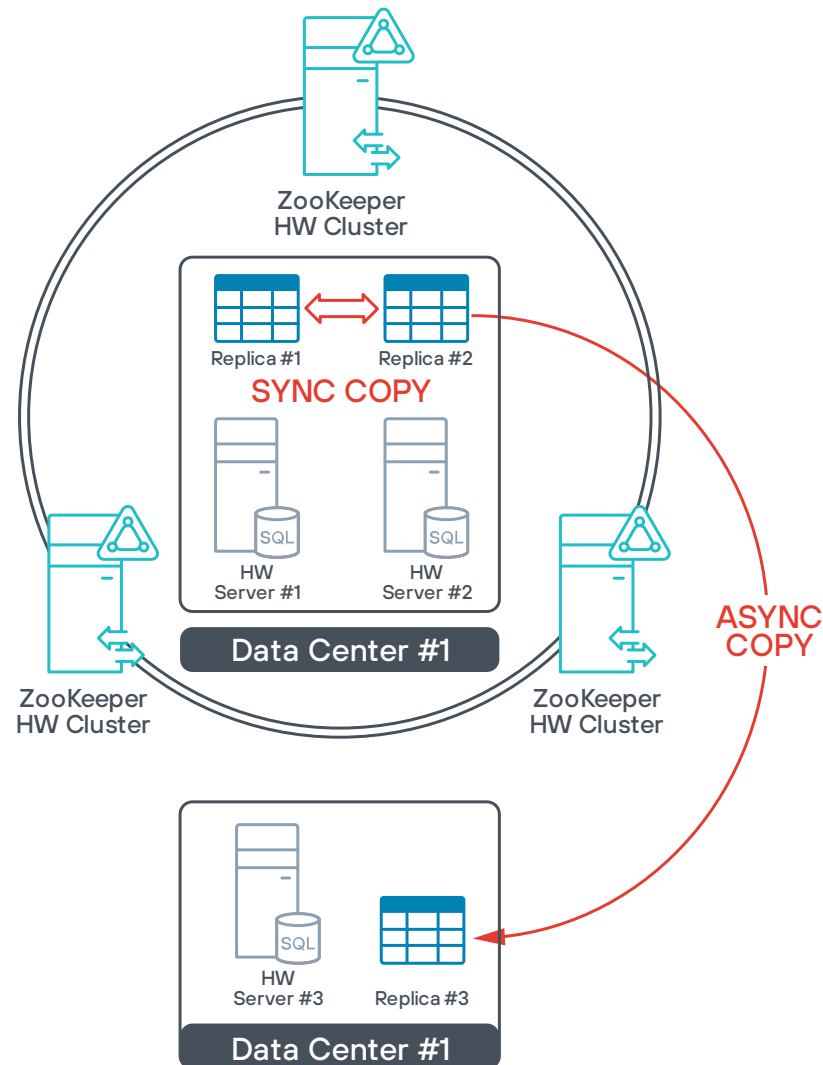
- Запись считается успешной только после того, как информация записана на несколько серверов — кворум. Так обеспечивается линейризуемость и имитация синхронных реплик

Отставание асинхронной реплики

- Определяется шириной канала связи и задержками

Дополнительное применение

- Асинхронная реплика может быть использована для создания резервных копий, чтобы не останавливать основной синхронный контур

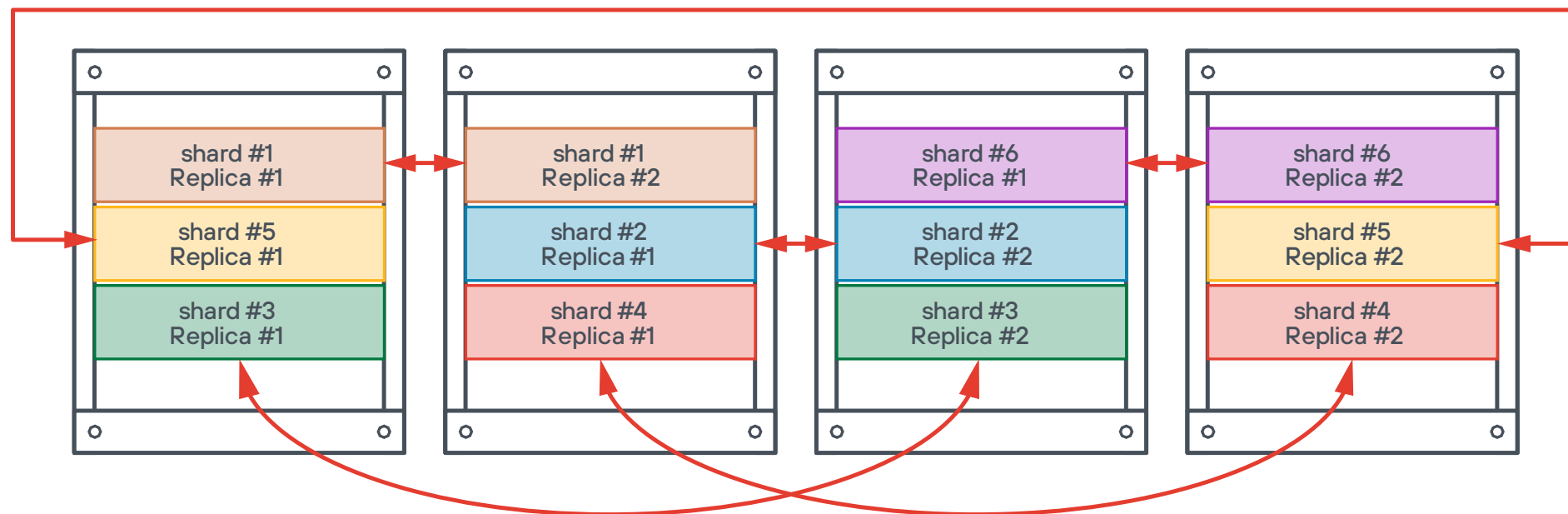


Расширение объема данных — сегментирование



Главное преимущество

- Снимает ограничение ресурсов одного узла, увеличивая объем базы на десятки и сотни узлов
- Позволяет распараллеливать выполнение запросов, увеличивая скорость в десятки и сотни раз
- Позволяет с помощью реплик строить защиту по иерархии областей отказа: узел, стойка, ряд стоек, зал, датацентр



На схеме приведен вариант сегментирования и кольцевой репликации сегментов, при котором можно допустить выход из строя целой серверной стойки без потери данных

Гибкость в выборе способа работы с данными



Механизм хранения («движок»)

— код, встроенный в таблицу, определяет

- Как и где хранятся данные, куда их писать и откуда читать
- Какие запросы поддерживаются и каким образом
- Конкурентный доступ к данным
- Использование индексов, если есть
- Возможно ли многопоточное выполнение запроса
- Параметры репликации данных

MERGETREE

- MergeTree
- ReplacingMergeTree
- SummingMergeTree
- AggregatingMergeTree
- CollapsingMergeTree
- VersionedCollapsingMergeTree
- GraphiteMergeTree

LOG

- TinyLog
- StripeLog
- Log

Движки для интеграции

- Kafka
- MySQL
- ODBC
- JDBC
- S3
- EmbeddedRocksDB
- RabbitMQ
- PostgreSQL

Специальные движки

- Distributed
- MaterializedView
- Dictionary
- Merge
- File
- Null
- Set
- Join
- URL
- View
- Memory
- Buffer



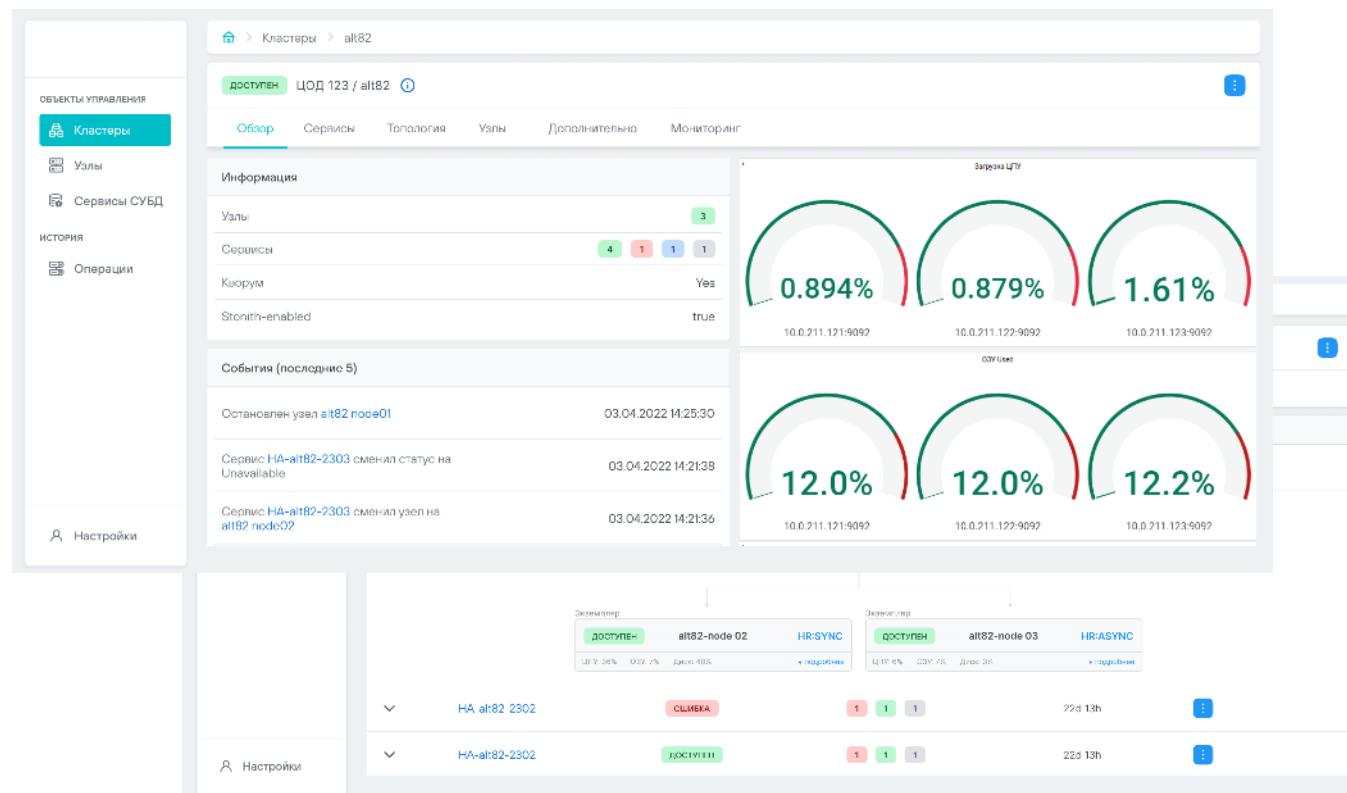
Управляемость Машины Скала^р МБД.КХ

Система управления жизненным циклом Скала^р Геном



Данный программный продукт обеспечивает

- Контроль развертывания компонентов Машины
- Ведение электронного паспорта Машины
- Отслеживание состояния узлов
- Отслеживание конфигурации программно-аппаратного состава Машины
- Снижение влияния человеческого фактора — сокращение рисков, связанных с ошибками эксплуатирующего персонала



Блок вычисления и хранения

Общий вид



Назначение:

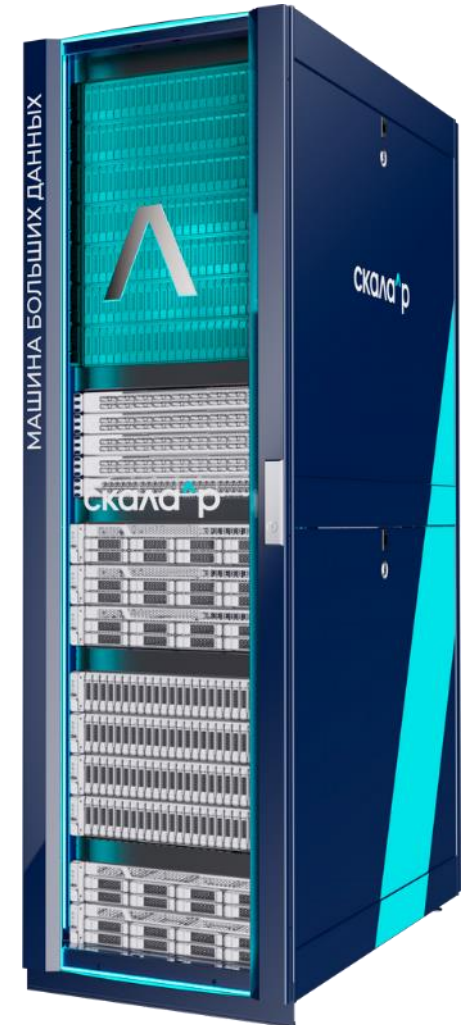
- Выполнение аналитических запросов
- Хранение таблиц базы данных и их синхронных и асинхронных реплик

Модификации составляющих Модулей:

- По объему хранения
- По производительности
- По назначению: для продуктивной среды, DR или для разработки

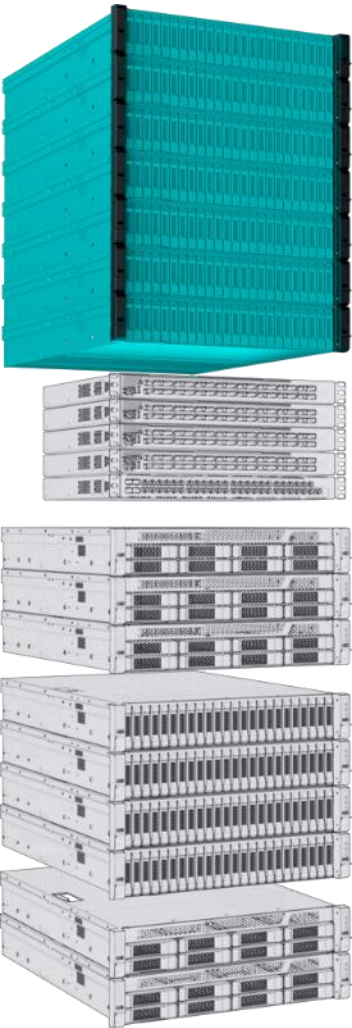
Расположение:

- В Базовом модуле
- В Модулях расширения коммутации



Блок вычисления и хранения

Применимость и особенности



Применимость:

- По параметрам модулей данного Блока определяется производительность и объемы хранения МБД.КХ
- Расширение производительного объема и повышение производительности всей системы в 50% случаев происходит за счет дополнения Модулей вычисления и хранения

Особенности:

- Самый высоконагруженный Блок в Машине МБД.КХ
- Хранение строится на SAS SSD
- Модуль может состоять из двух или трёх узлов

	Хранение	Сбалансированность	Высокая производительность
Емкость, ТиБ	12	6	4
Кол-во накопителей	24 × 3,84 Тбайт	24 × 1,92 Тбайт	16 × 1,92 Тбайт
Кол-во ядер	48	48	48
ОЗУ, Гбайт	1024	1024	1024

Блок коммутации и агрегации

Общий вид

Назначение:

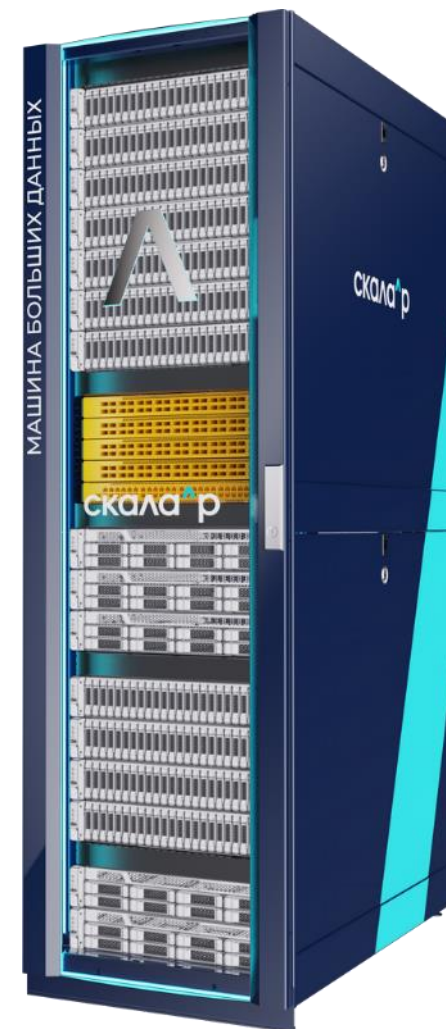
- Внутренний интерконнект на высокой скорости
- Агрегация по схеме Leaf-Spine или «звезда»
- Выделенная сеть для управления и мониторинга

Модификации составляющих Модулей:

- Модуль агрегации в Базовом блоке служит для соединения в одну сеть Модулей коммутации и связи с инфраструктурой
- Модуль коммутации в каждой активной стойке

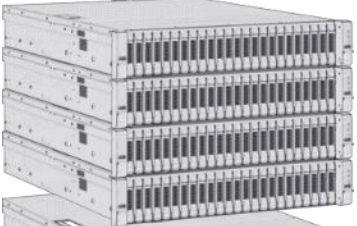
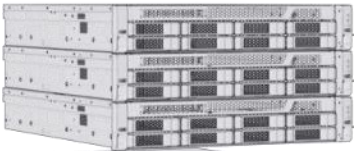
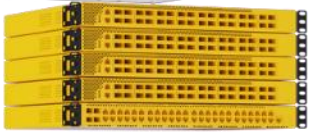
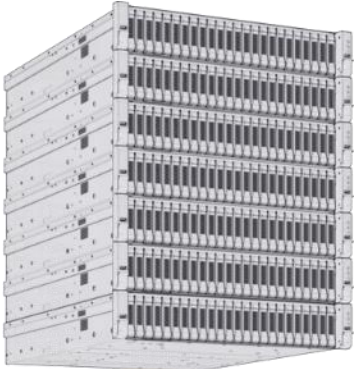
Расположение:

- В Базовом блоке
- В Модулях расширения коммутации



Блок коммутации и агрегации

Применимость и особенности



Применимость:

- Соединение с инфраструктурой клиента
- Обеспечение скоростной внутренней коммутации
- Обеспечение отдельной сети для резервного копирования
- Обеспечение сетей для мониторинга и управления

Особенности:

- От трех до семи коммутаторов на стойку
- До трех параллельно действующих сетей для обеспечения отказоустойчивости

Блок управления и распределения

Общий вид



Назначение:

- Управление синхронизацией реплик баз данных
- Поддержание отказоустойчивого кластера

Модификации Модулей:

- Трехузловой кластер — стандартное решение
- Семиузловой кластер — решение при использовании двух ПАК, находящихся в двух ЦОД для обеспечения катастрофоустойчивости

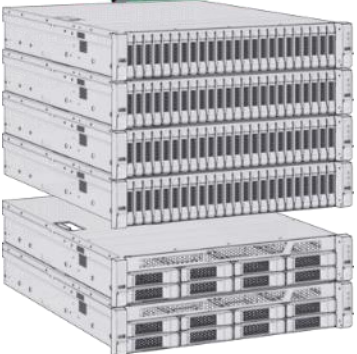
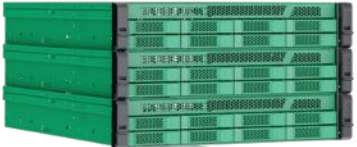
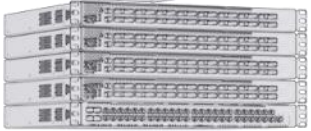
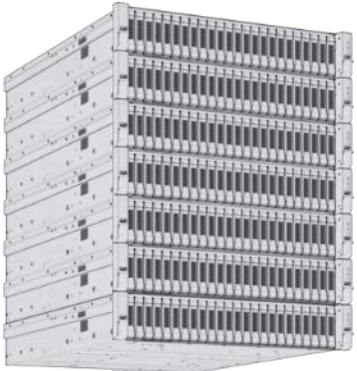
Расположение:

- в Базовом модуле



Блок управления и распределения

Применимость и особенности



Применимость:

- Является основой для поддержания репликации данных
- Равномерное распределение данных по кластеру
- Может быть расширен резервными узлами

Особенности:

- Зафиксированы оптимальные конфигурации Модуля в зависимости от емкости и производительности кластера
- В отдельных случаях может использовать внешние относительно Модуля базы данных для хранения метаданных

Блок мониторинга и регистрации

Общий вид



Назначение:

- Управление Машиной от бизнес-модели до конкретных аппаратных компонентов
- Управление развертыванием, обновлением, жизненным циклом Машины

Модификации составляющих Модулей:

- Один узел — абсолютный минимум без резервирования
- Два узла — взаимное резервирование с ручным переключением
- Четыре узла — стандартная отказоустойчивость высокой доступности с распределенным хранилищем

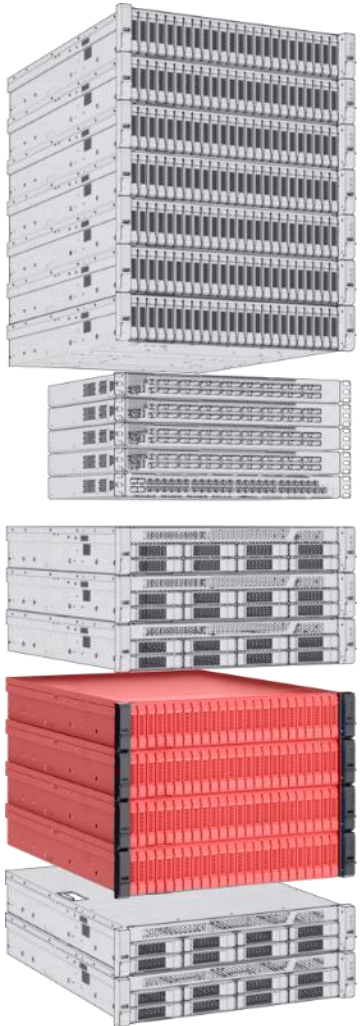
Расположение:

- В 99% случаев в Базовом модуле



Блок мониторинга и регистрации

Применимость и особенности



Применимость:

- Присутствует в любой Машине больших данных Скала^р
- Обязательно содержит ПО:
 - Скала^р Геном
 - Скала^р Визион
 - Arenadata Cluster Manager
 - Arenadata Enterprise Tools
 - Arenadata Monitoring

Особенности:

- Всегда в виртуальной среде
- Система управления виртуализацией входит в комплект

Блок резервного копирования

Общий вид

Назначение:

- Хранение резервных копий базы данных
- Хранение настроек и метаданных
- Пространство для ETL

Модификации составляющих Модулей:

- 2 размера базы
 - Неделя + инкременты
- 3 размера базы
 - Неделя + инкременты + текущий
- 4 размера базы
 - 2 недели + неделя + инкременты + текущий

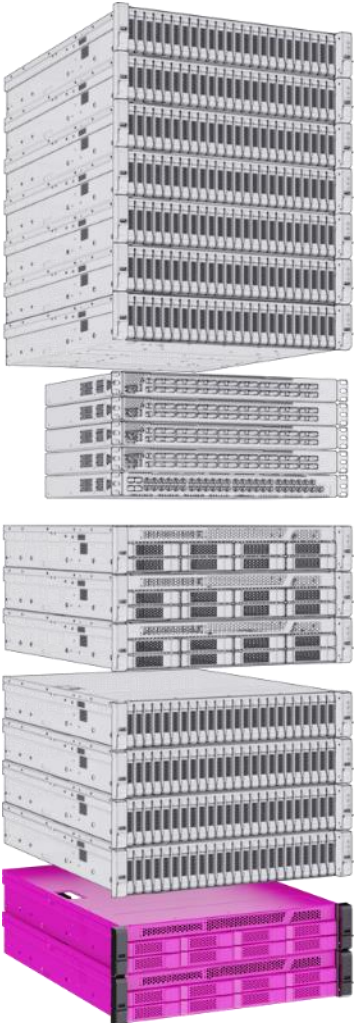
Расположение:

- В стойках Машины равномерно



Блок резервного копирования

Применимость и особенности



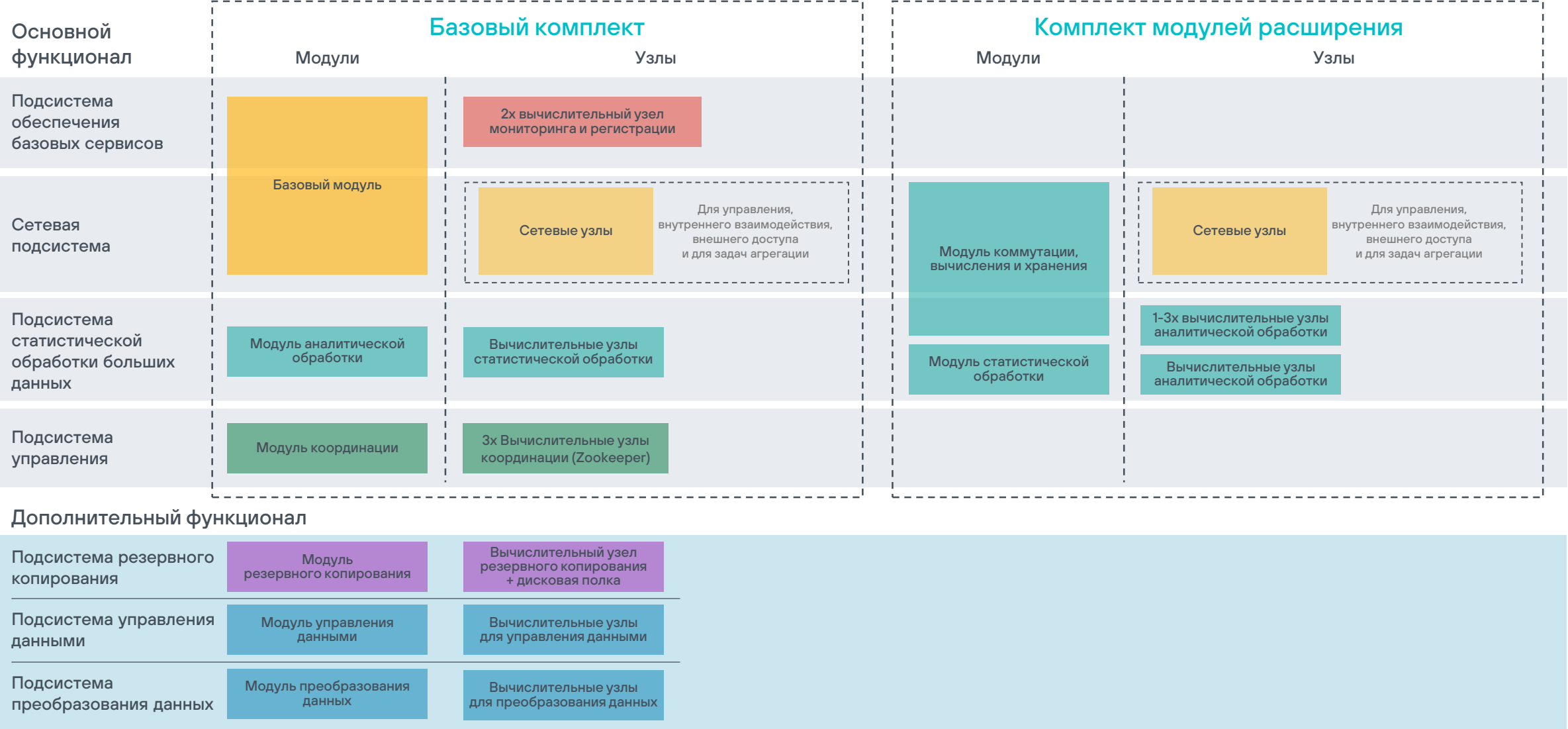
Применимость:

- Элемент, от которого можно отказаться с понижением надежности
- Возможно совмещение платформ для формирования теплого резерва (асинхронное копирование)
- Возможно использование для очень холодных данных

Особенности:

- Дисковое хранение
- RAID50
- Возможно подключение в выделенной параллельной сети
- Возможно иерархическое хранение (в разработке)

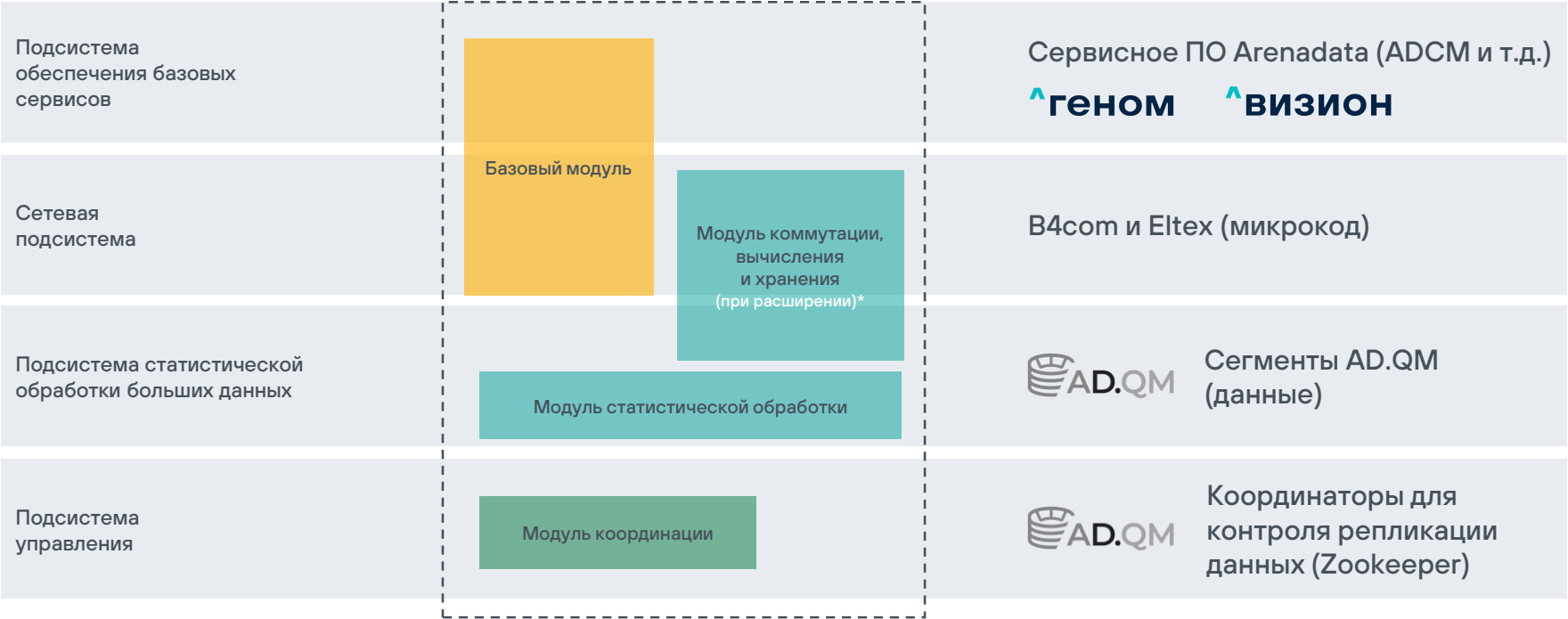
Модульность Машины Скала^р МБД.КХ



ПО в составе Машины Скала^р МБД.КХ

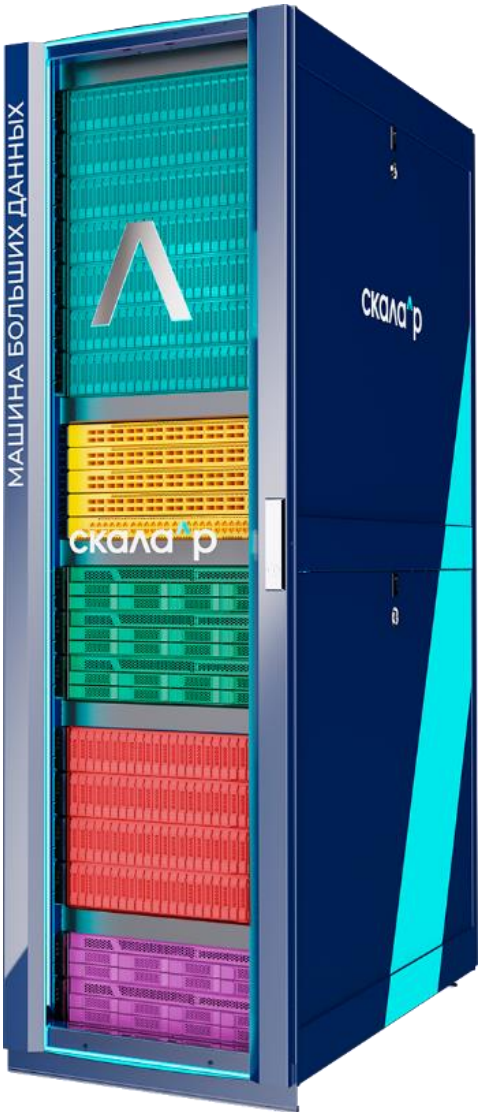


Основной функционал

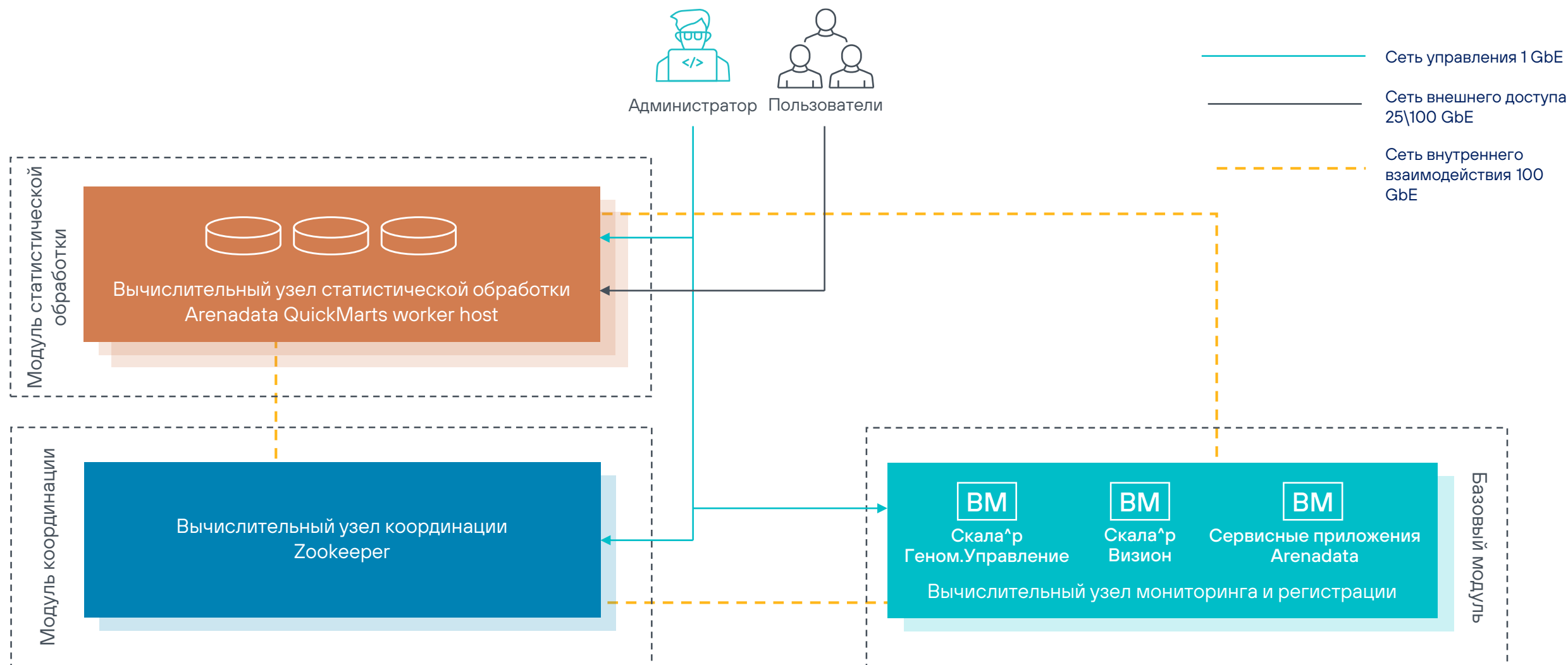


Дополнительные функции

Подсистема резервного копирования	Модуль резервного копирования	NFS хранилище
Подсистема управления данными	Модуль управления данными	Arenadata Catalog
Подсистема преобразования данных	Модуль преобразования данных	ПО для управления ETL-процессами



Общая архитектура Машины Скала^р МБД.КХ



Аппаратная составляющая Машин Скала^р



Машина Скала^р из реестра МПТ РФ должна

- Быть собрана на едиобразных системных платах производства РФ
- Содержать российские компоненты, если только у них нет аналогов производства РФ
- Использовать устанавливаемое ПО из реестра Минцифры
- Компоненты машины имеют отказоустойчивую архитектуру

В Машинах Скала^р применяются:

OEM* серверы производства:



Сетевое оборудование и сетевые карты производства РФ



Выбранная системная плата (сервер) определяется по согласованию с Заказчиком Машины

* OEM — Original Equipment Manufacturer, производитель оригинального оборудования

Примеры внедрений Машин Скала^Λр



Цель

Сделано



Создание Единого корпоративного хранилища для повышения скорости и качества аналитической информации

Корпоративное хранилище данных



Создание Новой платформы данных

Новая платформа данных работает в продакшене



Создание Единого корпоративного хранилища и миграция с Oracle

Единое аналитическое хранилище



Объединить ключевые социальные сервисы в рамках Единой Централизованной Цифровой платформы, которая объединяет ключевые социальные сервисы для граждан РФ

Создание инфраструктуры и модернизация действующих систем и встраивание их в ГИС ЕЦП.

Техническая поддержка и услуги



Машины Скала^Ар поставляются с пакетами услуг технической поддержки:



техническая
поддержка из
«одного окна»

24×7

с поддержкой
служб эксплуатации
в круглосуточном режиме



возможность авансовой замены и ремонта
оборудования по месту установки;
опция невозврата накопителей с данными

1–5 лет

с возможностью
продления



Круглосуточно

- 8-800-234-23-25
- tac@skala-r.ru
- личный кабинет Service Desk
- <https://tac.skala-r.ru>



В программу поддержки входит:

- решение инцидентов
- консультации по эксплуатации Машин
- предоставление обновлений ПО



Дополнительные
профессиональные услуги



Программы дополнительных консультаций
администрирования и эксплуатации Машин

Почему Заказчики выбирают Скала^р



Глубокая интеграция и встречная оптимизация **компонентов** от платформенного ПО до микроконтроллеров:

- Высочайшая устойчивость
 - Экстремальная производительность
 - Стабильные показатели на предельных нагрузках
-
- Серийный выпуск, поддержка и сервисное обслуживание 24×7
 - Быстрое развертывание и ввод в эксплуатацию
 - Соответствие требованиям к критичным, высоконагруженным информационным системам
 - Снижение совокупной **стоимости** владения (TCO)





www.skala-r.ru

[E-mail: info@skala-r.ru](mailto:info@skala-r.ru)