



TATLIN.UNIFIED
GEN2

Системы хранения данных TATLIN

Миссия TATLIN



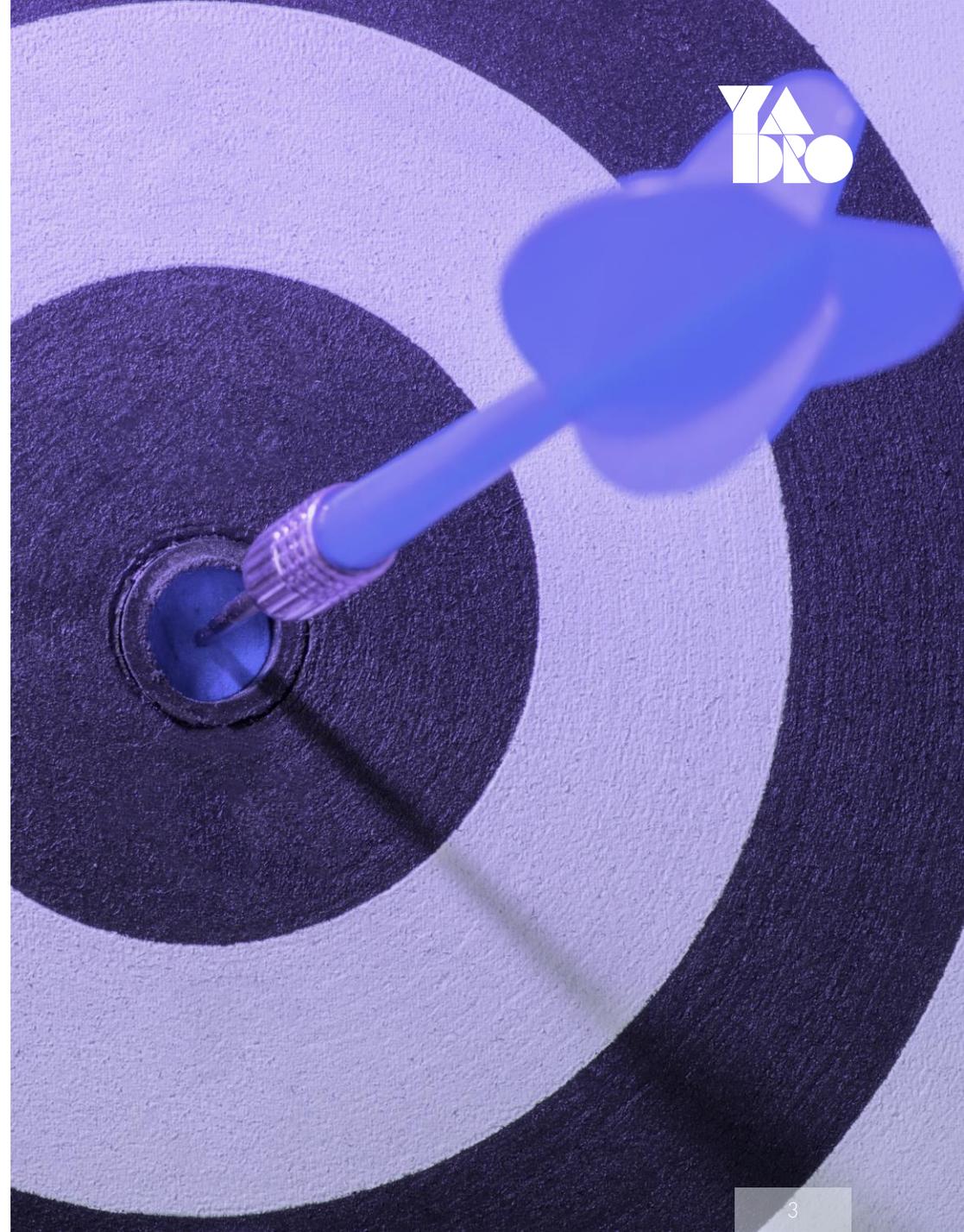
Обеспечить быстрое, надежное и эффективное хранение данных сегодня, завтра — всегда



Решать широкий спектр задач по накоплению, хранению и обработке данных не только сегодняшнего дня, но и будущего



Создавать технологии, раскрывающие потенциал накопленной информации, ускоряя и упрощая переход от данных к знаниям





Ценности направления



Функциональность

- Выбираем наиболее востребованные в реальной эксплуатации функции без попытки слепого копирования
- Верим, что только **обратная связь от наших заказчиков помогает выводить продукты на новые уровни качества и комфорта**



Технологичность

- Следим за лучшими мировыми практиками, но делаем упор на реальную применимость в отрасли
- Сами **проектируем, производим, обслуживаем и используем** наши продукты
- Думаем, как о текущих задачах, так и о будущих



Актуальность

- Предоставляем возможность найти решение любой современной задачи
- Уделяем внимание всем сегментам, даже тем, которые еще проходят свое становление на рынке
- Нацеленность на **масштаб формирует качество, сроки и стоимость**



Системы, произведенные в России



Разработка и производство программного и аппаратного обеспечения в России



Собственные сборочные мощности, зоны тестирования



Работа с глобальными и локальными партнерами



Полный цикл разработки аппаратной части



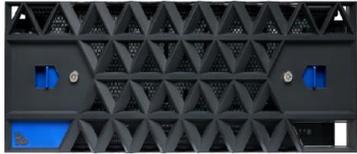
Разработка программного обеспечения на всех уровнях



Сертификация МПТ (внесены в реестр Минпромторга)



Продуктовая линейка TATLIN



Дисковый модуль 78LFF



Дисковый модуль 24SFF



Дисковый модуль 12LFF



TATLIN.FLEX.PRO



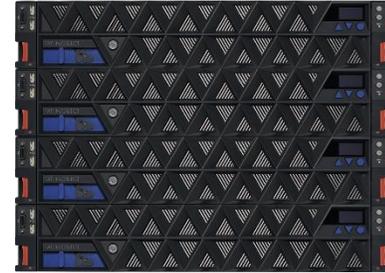
TATLIN.FLEX.TWIN



TATLIN.FLEX.ONE



TATLIN.UNIFIED Gen2



TATLIN.OBJECT



TATLIN.AFA

DAS

Backup Appliance

Entry level

Midrange

Object Storage

High midrange

Secondary Storage

Primary Storage

Next Gen Workloads



TATLIN.OS – качество и надежность. Доказано временем

500+ ПБ данных на СХД TATLIN.UNIFIED разных поколений. 1 500+ систем – инсталлированная база

TATLIN.UNIFIED
Gen1

TATLIN.UNIFIED
SE

TATLIN.UNIFIED
Gen2

TATLIN.AFA



2020

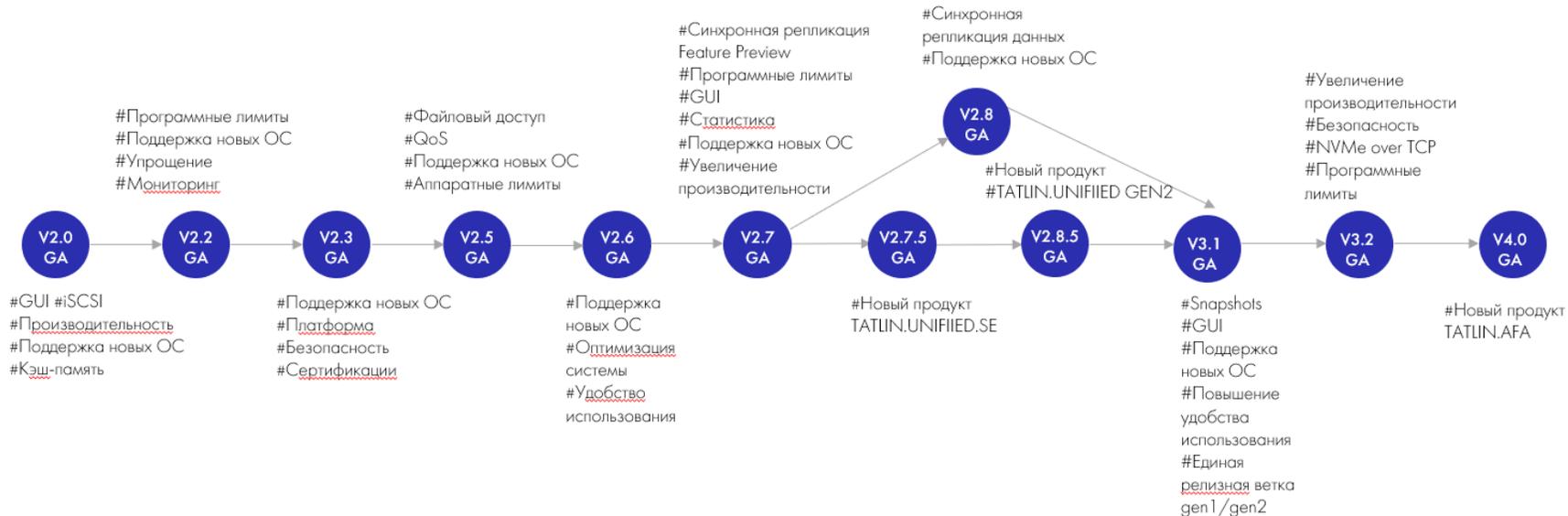
2021

2022

2023

2024

2025



Сохраняем лучшее
Привносим инновации



Единая платформа TATLIN

TATLIN.UNIFIED Gen 1

- Система для корпоративных приложений, больших данных и аналитики
- Поддержка NVMe, SSD, SAS 10K, NLSAS модулей
- Дисковые полки расширения DBN и DBS

TATLIN.UNIFIED.SE

- Система для виртуальных сред, корпоративных приложений и баз данных
- Поддержка SSD и NLSAS модулей
- Классическая аппаратная архитектура

TATLIN OS

TATLIN.UNIFIED Gen 2

- Система для корпоративных приложений, больших данных и аналитики
- Обновленная аппаратная платформа
- Поддержка SSD, SAS 10K, NLSAS модулей

TATLIN.X

- Новейшая платформа для решения различных задач по хранению данных (в разработке)
- Поддержка горизонтальной и вертикальной масштабируемости (Scale-up и Scale-out)
- Legacy & ALL NVMe конфигурации

TATLIN.UNIFIED GEN2: Основное



Для каких задач?

TATLIN.UNIFIED GEN2 — надежная система хранения данных класса midrange уровня enterprise для решения разноплановых задач с исключительными показателями плотности и стоимости владения



БАЗЫ ДАННЫХ



АНАЛИТИКА



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ



СТРИМИНГ



Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 1/4



Скорость работы с данными

- Высокопроизводительные процессоры
- Поддержка современных накопителей: SAS SSD диски
- До 1 ТБ энергонезависимой кэш-памяти
- Производительность: 1 500 000+ IOPS*
- Файловый и блочный доступ к данным



Возможности масштабирования

- Возможности расширения:
 - до 20 портов FC 32 Гб/с
 - до 40 портов FC 16 Гб/с
 - до 20 портов Ethernet 10/25 Гб/с
- До 574 SAS SSD и HDD накопителей
- Гибридное или all-flash хранилище по выбору
- Поддержка «тонких» томов (thin provisioning)

* На профиле нагрузки 100/0 чтение/запись, 100% случайная нагрузка, блок 4K



Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 2/4



Надежность хранения данных

- Алгоритм защиты данных Erasure coding
- Возможность одновременной потери до 8 дисков в рамках единого пула
- Синхронная репликация данных
- Snapshots (Мгновенные снимки)
- Энергонезависимая кэш-память
- Работа контроллеров в режиме Symmetric Active-Active
- Резервирование и горячая замена ключевых компонентов
- Обновление системы без потери доступа к данным
- Целостность данных реализована на аппаратном уровне технологиями ECC, T10 PI



Современный функционал и интерфейсы CLI/GUI

- Подсветка связей между логическими объектами системы
- Продвинутая функция мониторинга системы
- Моментальный аудит системы
- Анализ производительности системы
- Интеграция с внешними сервисами: NTP, DNS, LDAP, SNMP, SMTP, Syslog, iSNS
- Расширение пула «на ходу» от 1 диска
- Интерфейс на русском и английском языках



Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 3/4



Оптимизация TCO

- Высокоплотные дисковые шасси
- Экономичное электропитание 80PLUS Platinum
- Широчайший выбор схемы резервирования накопителей



Высокий уровень сервиса и поддержки

- Полная локальная поддержка на всех уровнях от L0 до L3
- Возможности расширенного пакета поддержки
- Курсы по системе на базе профессионального учебного центра
- Документация на русском в печатном и веб-формате
- Совместная проработка решений, пресеил, сложные внедрения



Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 4/4



Собственная разработка и производство

- Разрабатываем и производим программное и аппаратное обеспечение в России
- Полный цикл разработки аппаратной части
- Разработка ПО на всех уровнях
- Собственные сборочные мощности, зоны тестирования и ремонта
- Сертификация МПТ



Непрерывное совершенствование

- Инвестируем в знания и собственные R&D центры
- Сотрудничаем с ведущими аналитическими бюро
- Передовая компонентная база, актуальные скорости передачи данных



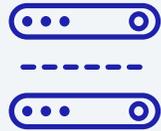
Аппаратная платформа



Ключевые принципы аппаратной платформы



Отсутствие единой точки отказа



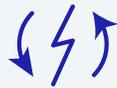
Контроллеры работают в режиме Symmetric Active-Active



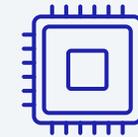
Гибкая настройка аппаратной платформы под различные виды рабочих нагрузок



Все диски доступны обоим контроллерам



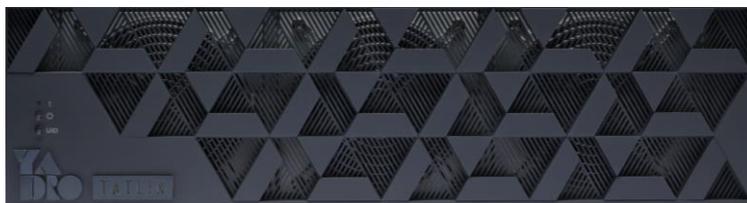
Энергонезависимая кэш-память для чтения и записи



Контроллерное шасси и дисковые полки расширения объединены через SAS 3.0

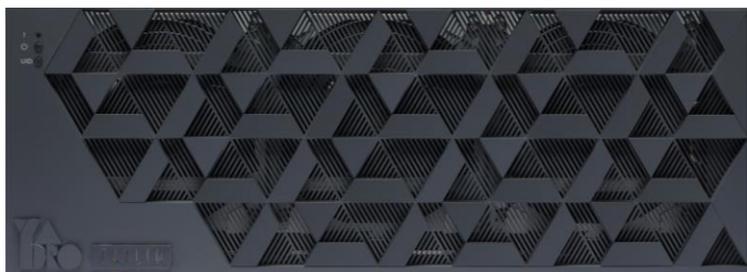


Аппаратные компоненты



3 U

x 1 контроллерное шасси



4 U*

x До 6 дисковых полок расширения DBS

*Каждая дисковая полка DBS

Контроллерное шасси

Обработывайте данные молниеносно благодаря высокому уровню производительности и внушительному объему кэш-памяти

Основные параметры

- 2 контроллера хранения (в режиме Symmetric Active-Active)
- Тип подключения к полкам расширения: PCIe 3.0 /SAS 3.0
- Быстрый кластерный интерконнект через 100 Gb/s QSFPs
- Высокопроизводительные процессоры
- До 1 ТБ кэш-памяти

Подключение к хостам

- Ethernet 10/25 Гб/с SFP28 (20 портов)
- FC 16 Гб/с SFP+ (40 портов)
- FC 32 Гб/с SFP+ (20 портов)



Дисковые полки расширения

Масштабируйте систему и оптимизируйте TCO при помощи объемной дисковой подсистемы

Основные параметры

- Гибридное или all-flash хранилище по выбору
- Высокая плотность размещения дисков
- Диски hot swap
- Полностью отказоустойчивые экономичные блоки питания 80PLUS Platinum
- Практически любые схемы резервирования накопителей

Поддержка накопителей

- До 96 SAS накопителей на одну дисковую полку
 - В первой полке 2 слота зарезервированы для служебных дисков



Расположение портов



Front-End
Карты расширения портов ввода-вывода FC/Ethernet



Cluster Interconnect
Карты для реализации кластерного интерконнекта Ethernet



Management Interface
Интерфейсы для подключения клиентской сети управления



Back-end
Карты расширения портов ввода-вывода для полок расширения



Доступные накопители

Тип накопителей	DWPD	Форм-фактор	Интерфейс подключения	Поддерживаемые объемы
SAS SSD	1	2,5	SAS 3.0	1.92 ТБ, 3.84 ТБ, 7.68 ТБ, 15.36 ТБ, 30.72 ТБ
SAS SSD	3	2,5	SAS 3.0	1.6 ТБ, 3.2 ТБ, 6.4 ТБ
SAS 10K	–	2,5	SAS 3.0	1.2 ТБ, 1.8 ТБ, 2.4 ТБ
NL-SAS 7.2K	–	3,5	SAS 3.0	6 ТБ, 8 ТБ, 10 ТБ, 12 ТБ, 14 ТБ, 16 ТБ



Функциональные возможности



Основные возможности системы

Базовые операции

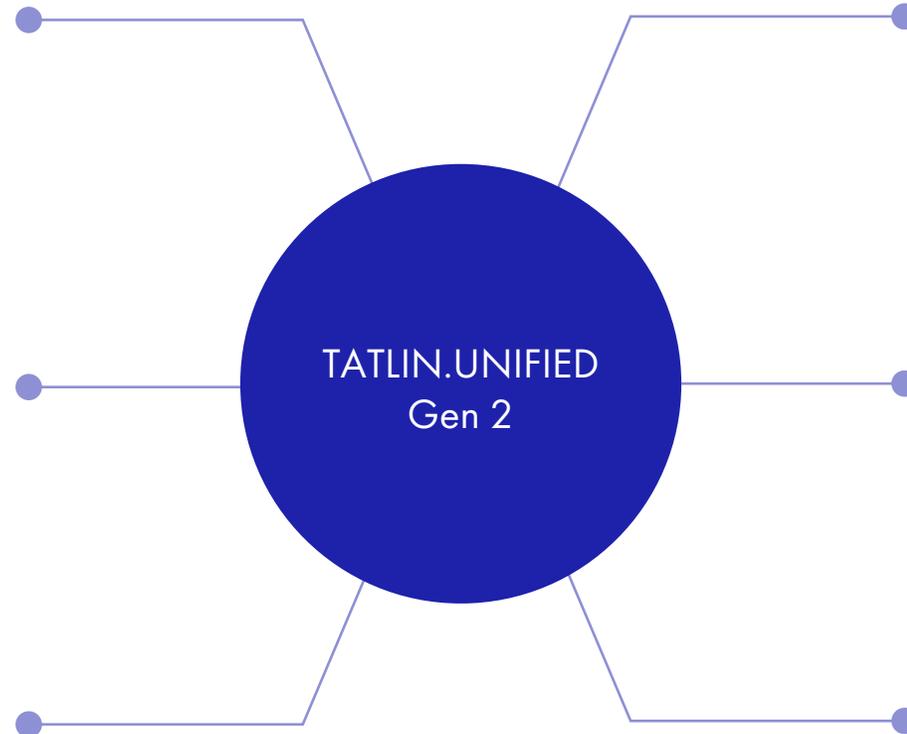
- Управление такими объектами, как: ресурсы, пулы, хосты, хост группы, подсети
- Расширение пула «на ходу» от 1 диска
- QoS на уровне ресурсов (LUN)

Удобство управления

- Современное управление через CLI/UI
- Подсветка связей между логическими объектами UI на русском и английском языках на выбор
- Автоматический поиск портов
- Пакетный режим выполнения задач

Доступ к данным

- По блочным протоколам FC, iSCSI
- По файловым протоколам NFS, SMB



Мониторинг

- Уведомления о сбоях системы по SNMP, SMTP, Syslog
- Поддержка Call Home
- Интуитивный графический интерфейс с описанием состояния компонент системы и их статусом

Аудит и безопасность

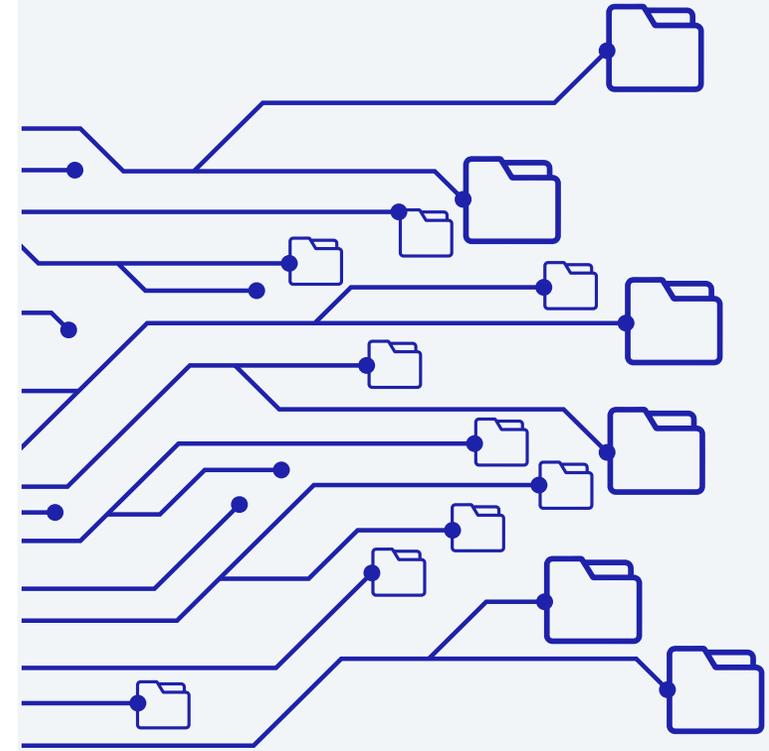
- Логирование действий пользователей
- Ролевая модель доступа
- Поддержка интеграции по LDAP
- Расширенная настройка CHAP

Анализ производительности

- В режиме реального времени по загрузке, IOPS, Bandwidth
- В режиме построения расширенных отчетов по более чем 20 параметрам за заданный интервал времени без установки вспомогательного ПО с глубиной до 1 года
- Поддержка функционала SNMP V3

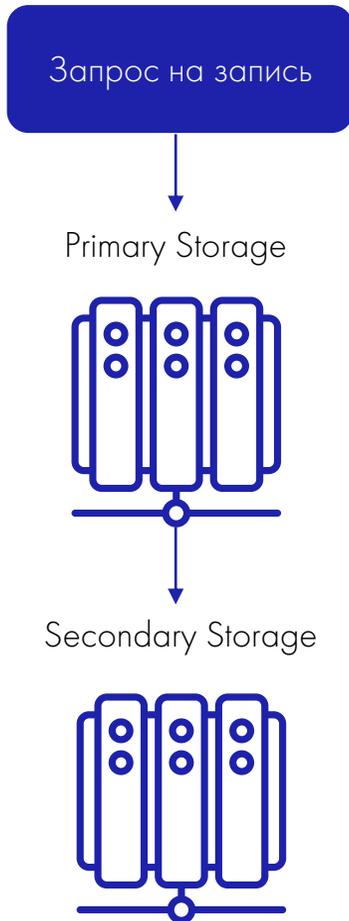
Файловый доступ

- Поддержка протоколов SMB 2.1, 3.0, 3.1
- Поддержка протоколов NFS 3, 4, 4.1, 4.2
- Поддержка разграничения прав доступа на уровне пользователей и групп
- Анонимный доступ для SMB и NFS v3
- Дополнительное разграничение прав доступа на уровне подсетей
- Возможность использования единого пула хранения для файловых и блочных ресурсов
- Удобная визуализация при одновременной работе с блочными и файловыми ресурсами
- Использование «плавающего» IP адреса упрощает переключение между контроллерами в случае сбоев



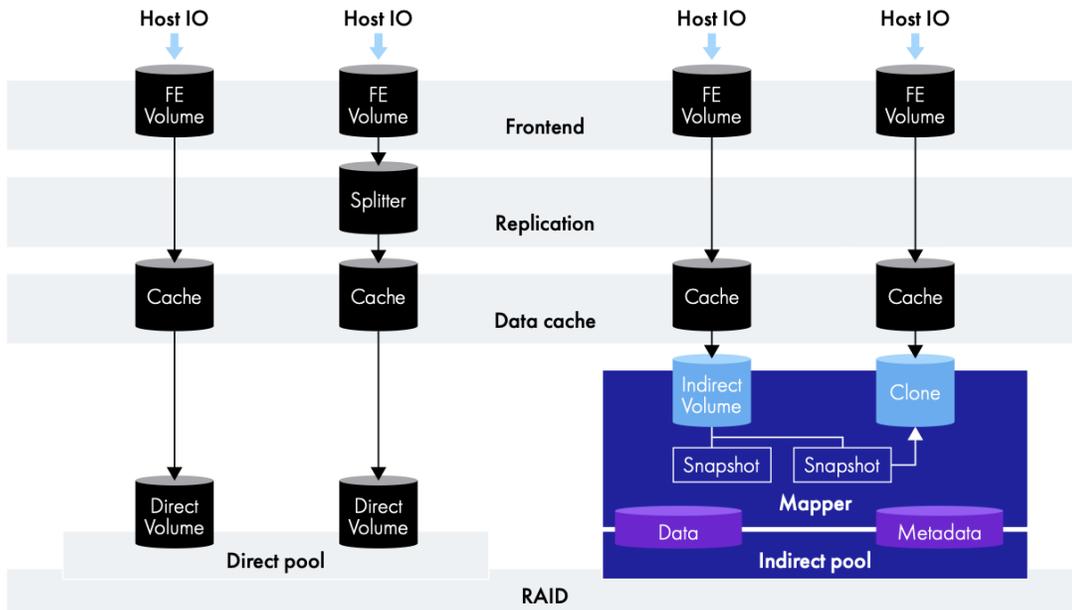


Синхронная репликация



- Поддержка протоколов iSCSI и FC
- Поддержка двунаправленного режима
- Новый режим работы портов – replication
- При недоступности Secondary Storage все изменения сохраняются в Bitmap
- Для каждого ресурса создается Bitmap размером 128 Мб. Этого достаточно для отслеживания изменения 5ПБ ресурса
- В синхронизированном статусе Primary Resource доступен для чтения и записи, Secondary Resource – только для чтения

Snapshots (Мгновенные снимки)



- Создание ресурсов с косвенной адресацией (всегда «тонкие», с гранулярностью 4К, Redirect-On-Write)
- Создание пулов косвенной адресации
- Поддержка мгновенных снимков с использованием подхода перенаправления записи (RoW) для блочных ресурсов
- Создание из мгновенного снимка независимого ресурса – клона, доступного для чтения и записи
- Родственная группа или Family – родительский том и все его клоны и мгновенные снимки
- Поддержка групп консистентности для создания мгновенных снимков нескольких томов с сохранением порядка записи (Write Order Fidelity), до 10 ресурсов в 1 группе консистенции
- Количество мгновенных снимков для одного блочного ресурса — 8
- Refresh функциональность – обновление клонов на целевой мгновенный снимок с сохранением LUN ID



Современный CLI/GUI

Эффективно управляйте системой и используйте продвинутую функцию мониторинга и аудита

Dashboard

Главная страница с ключевыми метриками

Dashboard

Storage

Основные операции с СХД

Storage

Data Protection

Защита данных

Data Protection

Hardware

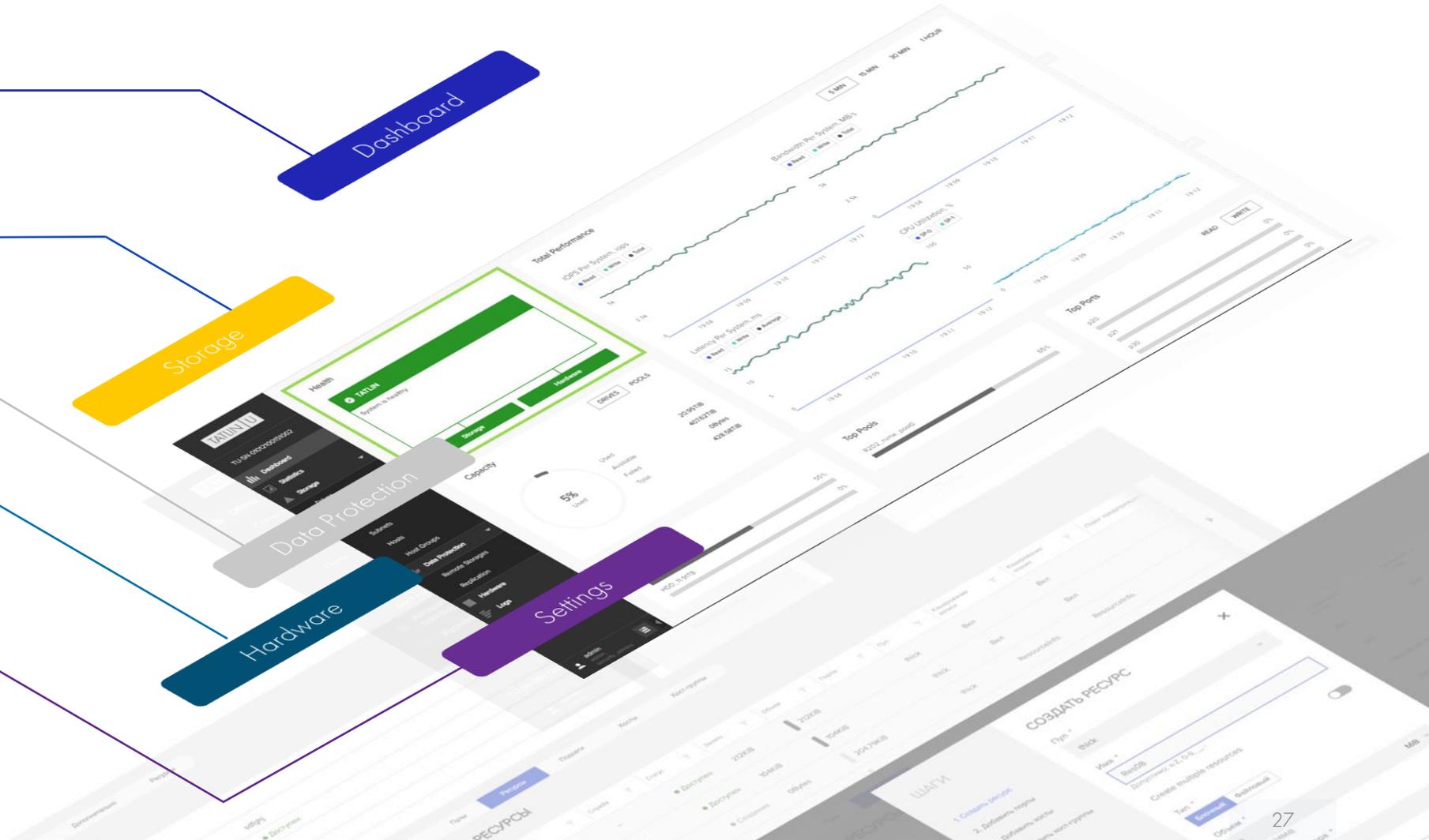
Диагностика всех ключевых компонент

Hardware

Settings

Системные настройки, управление пользователями

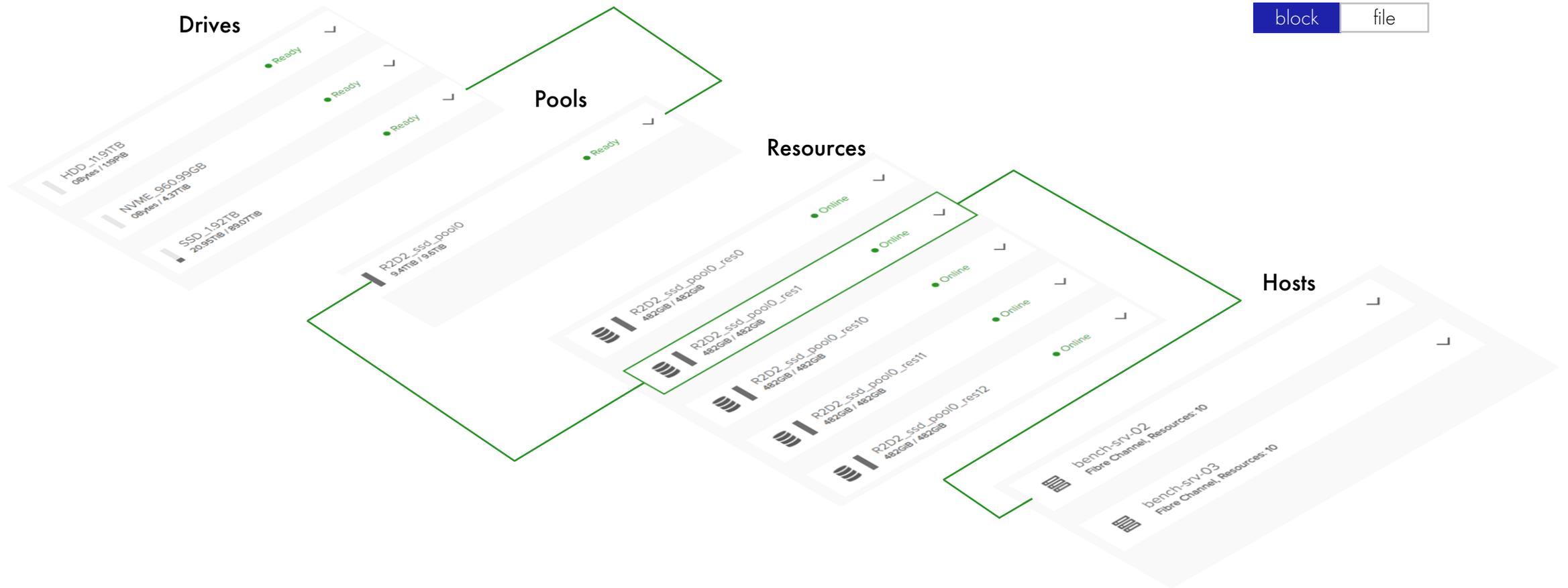
Settings





Отображение логических объектов

Используйте подсвечивание взаимосвязей между логическими объектами для удобства



Комплексный анализ системы



Название типа UI/CLI	Параметры	Данные*
Cache performance Storage performance	Read throughput Write throughput Total throughput Read IOPS Write IOPS Total IOPS	12M bytes/s 32M bytes/s 44 M bytes/s 1,200,000 IOPs 800,000 IOPs 2,000,000 IOPs
Cache performance per block Storage performance per block Cache performance per block % Storage performance per block %	Read throughput {n} block Write throughput {n} block Total throughput {n} block Read IOPS {n} block Write IOPS {n} block Total IOPS {n} block	4M bytes/s, 21% 8M bytes/s, 44% 12M bytes/s, 65% 1,200,000 IOPs 800,000 IOPs 2,000,000 IOPs
Cache hits	Total hits	7.5%
Cache latency Storage latency	Read latency Write latency	1.2 ms 5 ms
CPU load	Idle Sys Usr	95% 7% 4%
Ethernet ports	Total received bad packets (rxerr) Total received kilobytes (rxkB) Total received packets (rxpck) Total errors (txerr) Total transmitted kilobytes (txkB) Total transmitted packets (txpck)	0 rxerr 10 rxkB 2300 rxkB 5 txerr 450 txkB 10 txpck

*Данные, приведенные в таблице, являются примером и не отражают реальные характеристики системы.

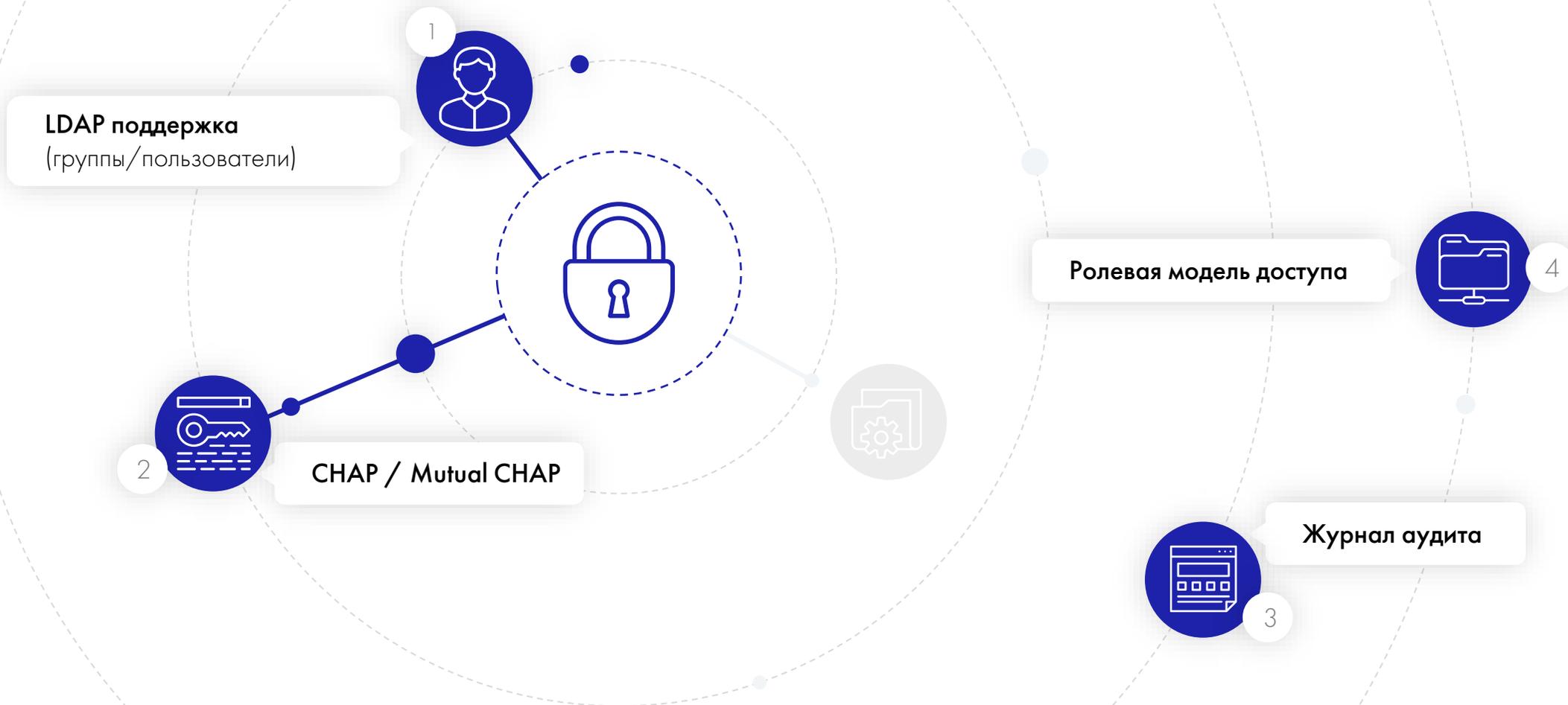
Расширенный анализ производительности

- В режиме реального времени по загрузке, IOPS, Bandwidth
- Подробные отчеты по более чем 20 параметрам за заданный интервал времени без установки вспомогательного ПО с глубиной до 1 года





Безопасность доступа к данным





Поддержка ОС, гипервизоров и приложений



Поддержка ОС, гипервизоров и приложений* 1/2



2019 / 2022



12SP4 / 12SP5 / 15 /
15SP1 / 15SP2 / 15SP3



6.5u3 / 6.7u3 / 7u3F



8.7 / 9.1



18.04 LTS / 18.04 1-5 LTS /
20.04 LTS /
20.04 1-3/20.10 / 22.04



5.x / 6.x



7.6 / 7.7 / 7.8 /
8.0 / 8.1 / 8.2 / 8.3



7.9 / 8.7 / 9.1
Ядро UEK. Архитектура x86



Ред Виртуализация 7.3,
Ред ОС 7.3/7.3 ФСТЭК / 7.3.1 / 8.0



zVIRT 3.0 / 4.0/
4.2/ Zvirt MAX/4.3



Astra Linux SE 1.7/1.8



5.19

*Список поддерживаемых ОС, гипервизоров и приложений может быть обновлен



Поддержка ОС, гипервизоров и приложений* 2/2



Digital Energy 3.8.8,
Dynamix 3.8.8
Dynamix Enterprise 4.1



Альт Сервер 10,
Альт Сервер 10 СП



6.5



Virtualization



Rosa Virtualization
2.1 v2, 3.0



zVirt 4.0
SpaceVM 6.5
РЕД ОС 7.3, 8.0
Альт Сервер 10 СП
Rosa Virtualization 2.1 v2, 3.0



NOVA Container Platform 5.1.2



Private Cloud 4.0



2.0



Deckhouse Kubernetes Platform EE 1.63.11/0.13.2
Deckhouse Virtualization Platform 0.13.2



Rubackup 2.3



ALD Pro 2.4.0



KeyStack 2024.3



SberLinux 8.9/9.3



Мос. ОС Серверная 15.5



Горизонт ВС 22.08 /1.5 ФСТЭК

*Список поддерживаемых ОС, гипервизоров и приложений может быть обновлен



Производительность системы



Показатели производительности

Тип доступа	Тип нагрузки	Размер блока	IOPS	МБ/с
Блочный	Базы данных	8K	530,000*	
Блочный	Виртуализация	32K	340,000*	



1 500 000+ IOPS*

Производительность на профиле нагрузки 100/0 чтение/запись, 100% случайная нагрузка, блок 4K

* Результаты были получены на тестовом стенде с накопителями SSD при схеме резервирования 4+1 70/30 RW



Надежная защита целостности данных



Средства защиты данных



Алгоритм защиты данных **Erasure coding**

Защита целостности на основе кодов
Рида-Соломона



Синхронная репликация данных

В режиме Feature Preview*



Честный кластер

Работа контроллеров в режиме
Symmetric Active-Active



Защита целостности данных T-RAID

Возможность одновременной потери
до 8 дисков в рамках единого пула



Резервирование ключевых компонентов

А также горячая замена компонентов



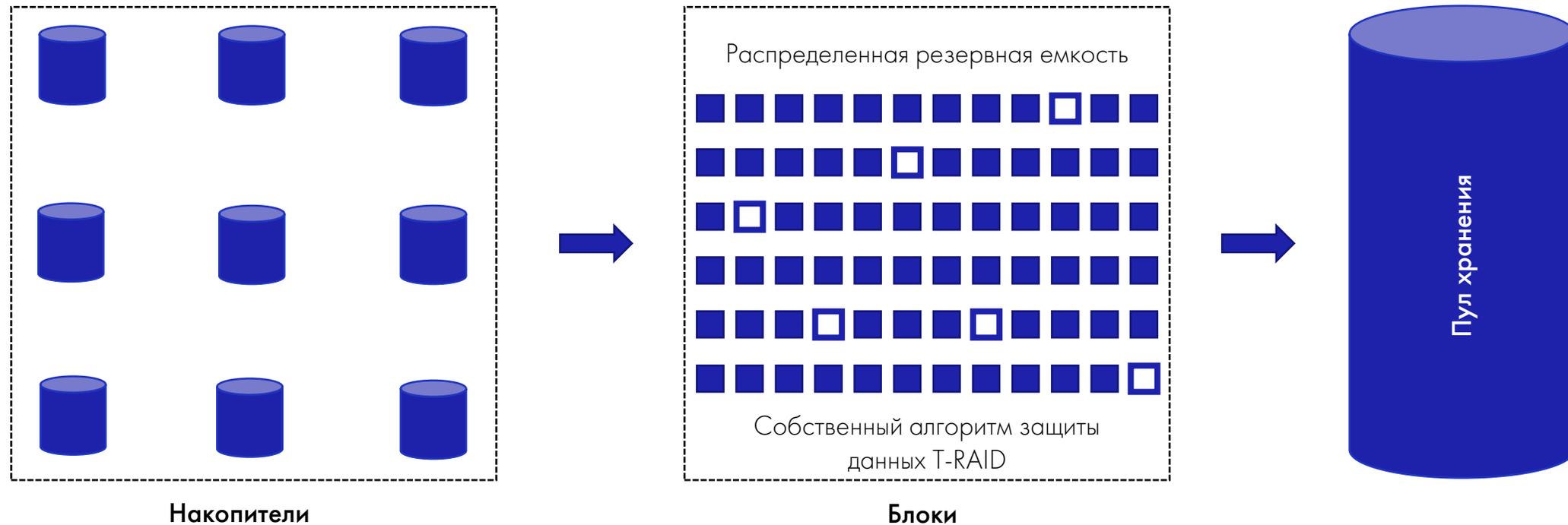
Обновление системы

Без потери доступа к данным



Ключевые особенности T-RAID

Будьте уверены в безопасности с продвинутой защитой T-RAID, предоставляющей возможность одновременной потери до 8 дисков в рамках единого пула





Ключевые особенности T-RAID



Быстрое восстановление

При выходе из строя диска, его данные восстанавливаются на всех дисках одновременно



Отсутствие барьеров

Собирайте сотни дисков в единый логический пул благодаря технологиям EC



Гибкие политики защиты

ПО позволяет подбирать необходимую модель защиты в соответствии с TCO



Дополнительные настройки

При создании логического пула можно выбрать требуемый stripe size





Комплексная надежность



Аппаратное обеспечение

- Передовая компонентная база
- Резервирование блоков питания
- Резервирование модулей охлаждения
- Режим работы контроллеров: Symmetric Active-Active
- Энергонезависимая кэш-память
- Резервирование путей SAS



Программное обеспечение

- Защита целостности данных с помощью современных алгоритмов Erasure coding
- Распределенная резервная емкость
- Обновление без потери доступа к данным
- Отсутствие привязки логических разделов к конкретным дискам
- Возможность одновременной потери до 8 дисков в рамках единого пула



Сервисы

- Автоматическое уведомление о нештатных ситуациях
- Интерфейс состояний ключевых компонентов
- Расширенный анализ производительности и состояния в реальном времени
- Оповещение: Call Home, SNMP, SMTP, Syslog
- Инфопанели для анализа работы системы



Поддержка

- Собственная поддержка на всех уровнях (L0-L3)
- Склады запчастей
- Возможность привлечения разработки для оперативной поддержки
- Обучение конечных пользователей на территории России
- Подробная документация на русском языке в печатном и веб-формате и прочие вспомогательные инструменты
- Выпуск сервисных релизов, направленных на ускорение диагностики и решение проблем заказчика



Развитие системы

Следующий релиз



V3.2



Q4 2025



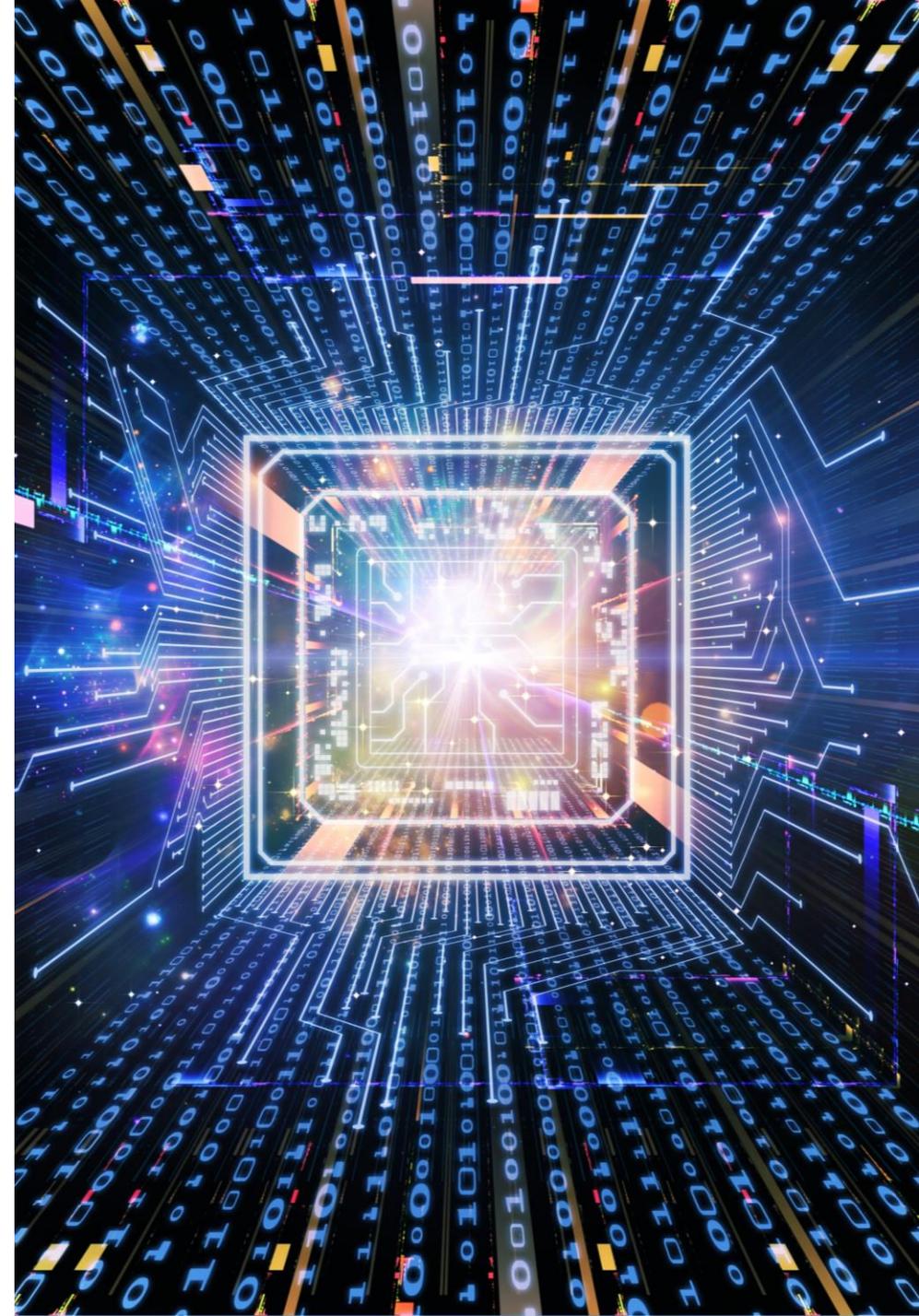
Новый функционал

- Поддержка LACP на виртуальных портах для файлового доступа
- Поддержка VLAN на виртуальных портах для блочного и файлового доступа
- Root squash для файловых ресурсов
- NVMe over TCP



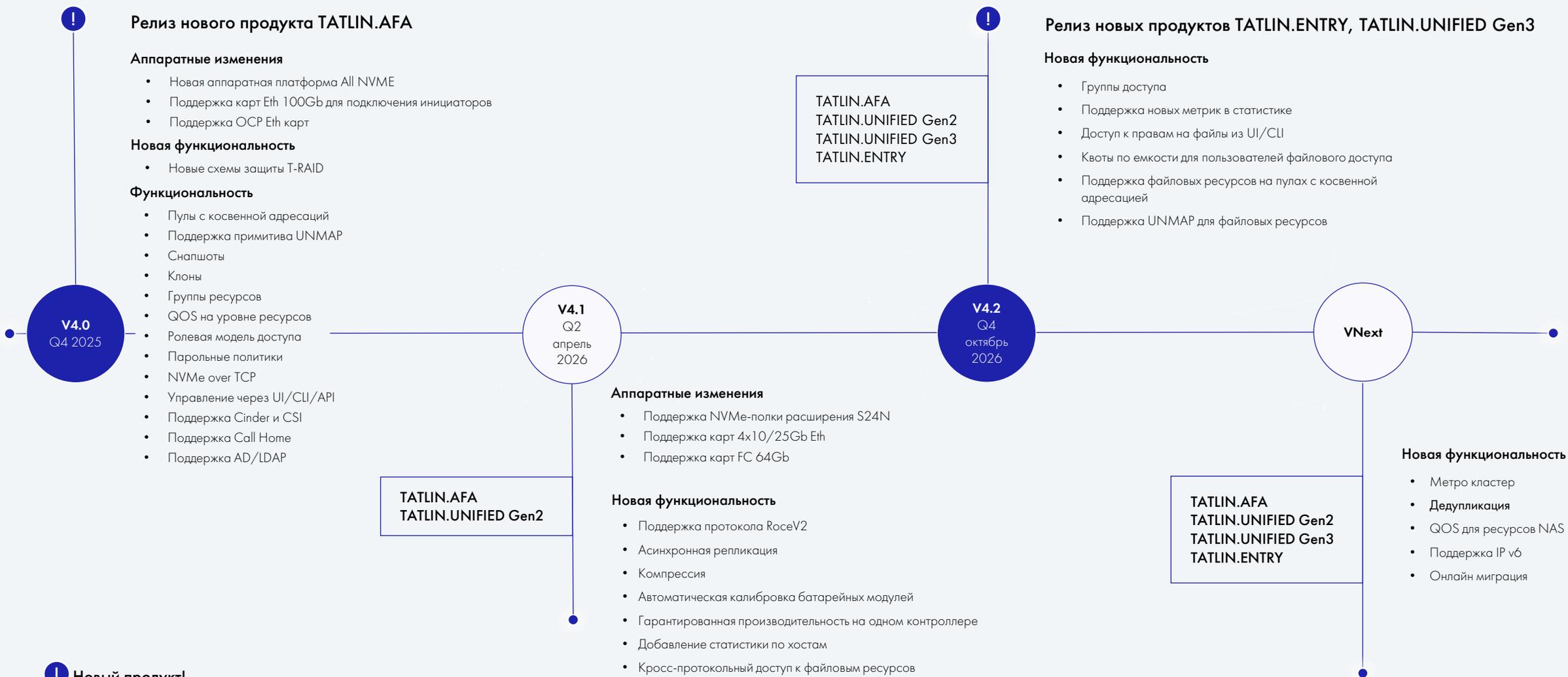
Улучшения

- Увеличение лимитов ресурсов на систему и снимков
- Увеличение производительности пулов с косвенной адресацией
- Расширение настроек безопасности системы
- Функционал публичного API
- Поддержка примитива UNMAP





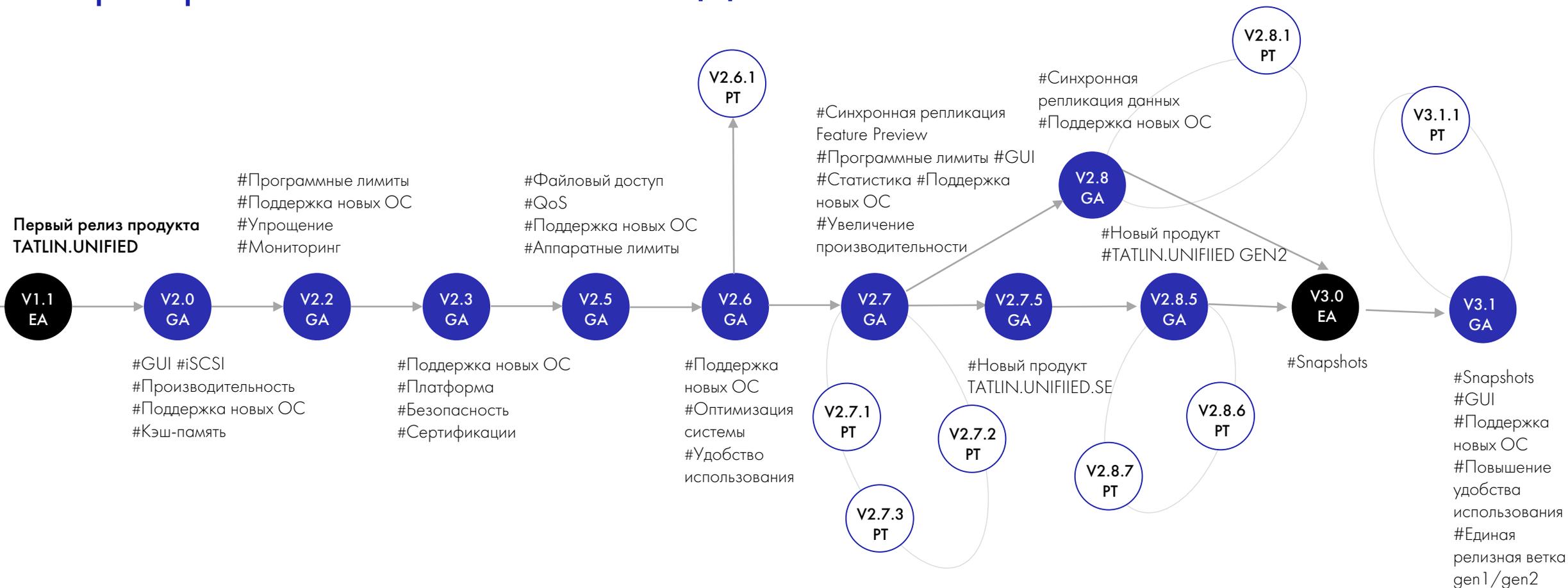
Будущие релизы семейства СХД TATLIN.UNIFIED*



*Помимо отображенных на данном графике ключевых релизов, существуют дополнительные патчи и hot fix, включающие в себя прочие усовершенствования, улучшение стабильности, работы, связанные с сертификациями и bug fix. Список функциональных возможностей и даты являются целевыми и могут быть пересмотрены.



Карта развития семейства СХД TATLIN.UNIFIED



Типы релизов:

EA Early Adoption. Предназначены для ознакомления

GA General Availability. Предназначены для промышленной эксплуатации

PT Patch. Предназначены для повышения стабильности и устранения дефектов

Для тех, кто приобрел продукт



Состав POST-SALE программы поддержки клиентов

Сервис
YADRO

СУПРИМ

Обновления
и миграции

Расширение
функциональности
продуктов

TATLIN.SATELLITES

Расширенное
обучение

ДЛЯ ТЕХ, КТО ПРИОБРЕЛ ПРОДУКТ

Курсы по продукту для заказчиков

- ✓ Повысят уровень технической компетентности специалистов, что поможет минимизировать количество ошибок при работе с продуктами
- ✓ Помогут приобрести технические знания и сформировать умения для работы с продуктами YADRO, которые можно применять на практике
- ✓ Сократят время на знакомство и погружение в работу с продуктами компании YADRO
- ✓ Повысят эффективность работы сотрудников с продуктами компании YADRO





Курсы по продукту TATLIN.UNIFIED

1.	2.	3.	4.
 Название курсов	 Аудитория (рекомендованная)	 Мin требования	 Описание
Архитектура и возможности TATLIN.UNIFIED <hr/> Администрирование и диагностика TATLIN.UNIFIED	<ul style="list-style-type: none">От трех технических специалистов<hr/>От трех технических специалистов	Владеть базовыми знаниями о работе систем хранения данных <hr/> Участие в курсе «Архитектура и возможности TATLIN.UNIFIED» или наличие эквивалентных знаний и опыт работы с сетями хранения данных	Знакомство с архитектурой и устройством систем хранения данных TATLIN.UNIFIED. Базовые принципы работы системы, возможности, ключевые характеристики. <hr/> Интерфейсы управления системой хранения. Знакомство с GUI/CLI. Типовые операции по работе с комплексом. Интеграция с корпоративной инфраструктурой. Базовая диагностика и сбор логов системы.

Более подробную программу курса и условия участия вы можете запросить по почте yadrostudy@yadro.com
По вопросу приобретения сертификатов на участие в курсах, обратитесь к Вашему менеджеру

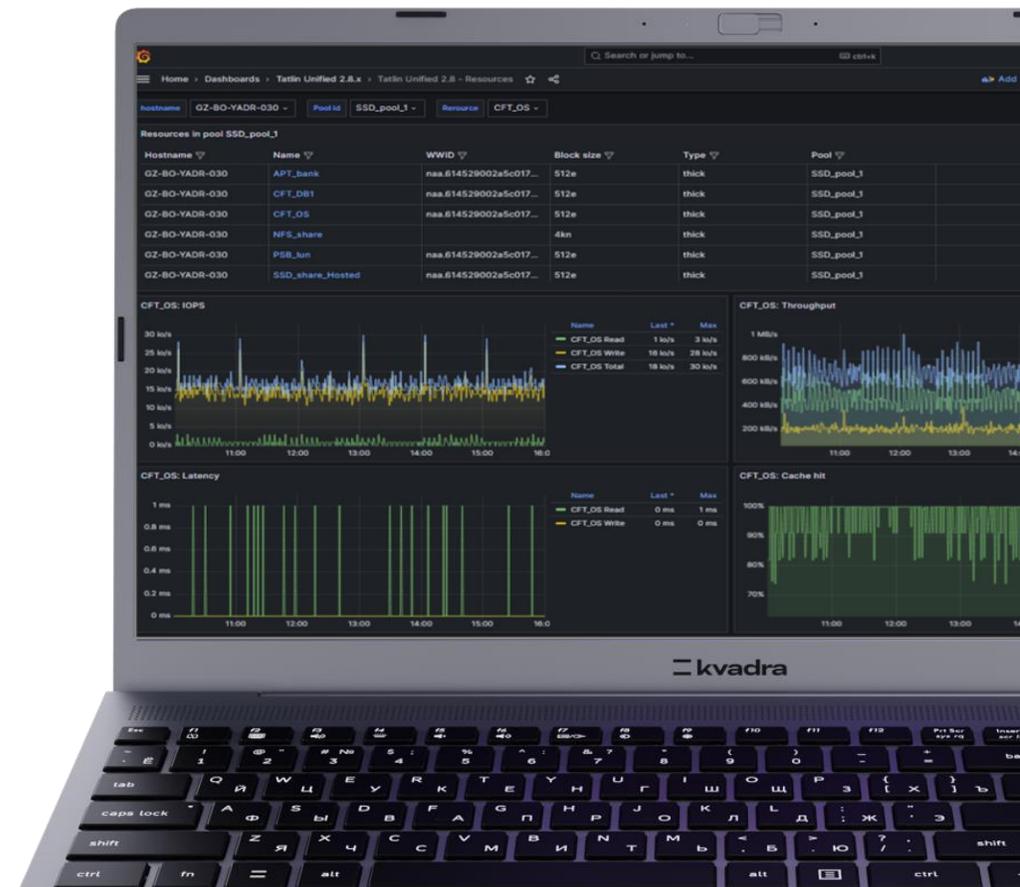
ДЛЯ ТЕХ, КТО ПРИОБРЕЛ ПРОДУКТ

TATLIN.SATELLITES



Набор инструментов для бесшовной интеграции продуктов TATLIN в существующую среду заказчика, любую.
Если конкретного инструмента пока нет — создадим

- ✓ OpenStack, Zabbix, Graphana, Prometheus, K8S и многие другие интеграции из коробки по «клику мышки»
- ✓ Собственный релизный цикл с частотой не менее раз в два месяца позволяет поддерживать максимальную актуальность
- ✓ Доступен в виде комплимента для любого продукта семейства TATLIN
- ✓ Подробнее о TATLIN.SATELLITES по [ссылке](#)





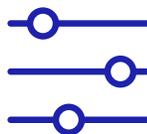
Что дальше?

3 шага к сотрудничеству



Свяжитесь с нами

Получите консультацию по продукции компании и обсудите требования к системе хранения данных



Запросите демо

Получите доступ к удаленной демо системе или проведите тесты на своей площадке



Переходите на YADRO

Начните взаимовыгодное сотрудничество с локальным лидером на рынке систем хранения данных



sales@yadro.com



+7 495 540 5055



©2025 YADRO, все права защищены. YADRO®, VESNIN®, TATLIN®, VEGMAN® и KORNFELD® являются торговыми марками компании YADRO (или ее дочерних компаний), зарегистрированными на территории России и других стран.

Сведения, содержащиеся в данном документе, могут быть изменены без дополнительного извещения. Все гарантии, касающиеся товаров и услуг, реализуемых компанией YADRO, изложены в формулировках прямых гарантий, сопровождающих соответствующие товары и услуги. Никакая информация, приведенная в данном документе, не должна рассматриваться как дополнительная гарантия. Компания YADRO не несет ответственности за технические или редакторские ошибки либо пропуски в данном документе.

Компания YADRO придерживается высоких стандартов качества процессов разработки, производства и тестирования продуктов, однако в редких случаях это не исключает выявления дефектов в процессе эксплуатации. Мы продолжим совершенствовать свои процессы качества для предотвращения возникновения критических дефектов в дальнейшем.



Москва,
ул. Рочдельская, 15, стр. 13
+7 800 777-06-11

yadro.com