

TATLIN. ОБЪЕКТ

Краткие характеристики

- Горизонтальное масштабирование до 100 узлов хранения
- Поддержка объектного доступа к данным
- Наличие SSD-кэша для ускорения работы с данными
- Поддержка протоколов S3, HTTP(S)
- Гибкие политики хранения данных
- Современный и простой HTML5 интерфейс управления
- Отказоустойчивость на уровне компонент и узлов хранения
- Возможность задать фактор репликации данных
- Централизованное управление всей системой независимо от количества узлов через единую точку

Распределенное децентрализованное объектное хранилище данных с поддержкой современных протоколов доступа, включая S3. Подходит для гарантированного хранения и работы с многопетабайтным объемом данных.

Архитектура

TATLIN.ОБЪЕКТ — децентрализованная сеть хранения данных. Каждый узел наделен максимальной автономностью и делает все возможное, чтобы данные хранились корректно и в соответствии с заданной политикой. Такой подход позволяет масштабировать объем и производительность всей системы практически линейно, простым добавлением новых узлов хранения.

Каждый узел хранения использует все доступное локальное дисковое пространство для данных и их индексации. Избыточность и защита обеспечивается на уровне всей сети. Система TATLIN.ОБЪЕКТ продолжит работать и сохранит целостность и доступ к данным после выхода из строя накопителей в соответствии с политиками хранения. Данные при этом будут эвакуированы на другие диски или узлы.

Часть узлов помимо хранения данных занимается мониторингом сети хранения и поддержанием актуального списка доступных узлов. Эта информация хранится в реплицируемой на все узлы специализированной базе данных. Таким образом, в системе нет единой точки отказа или центрального источника информации, ограничивающего производительность системы. Это позволяет размещать узлы в разных ЦОД в удаленных регионах без дополнительных операционных издержек.

Аппаратная платформа

В качестве аппаратной платформы используются однотипные вычислительные узлы на базе современного поколения высокопроизводительных процессоров Intel Xeon. Аппаратные узлы способны масштабировать подсистему хранения для решения широкого круга задач. Каждый узел имеет 4 встроенных интерфейса 10/25 GbE для интеграции в современную сетевую инфраструктуру. Также предусмотрено расширение конфигурации дополнительным SSD-кэшем.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ YADRO TATLIN.ОБЪЕКТ

АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА

Количество узлов хранения	4–100
Шаг расширения узлами хранения	4
Количество накопителей под данные на узел хранения	6/12
Минимальное/максимальное количество накопителей в системе	24/1 200
Тип накопителей под данные в системе	NL-SAS 16 ТБ
Минимальная/максимальная неразмеченная емкость	384/19 200 ТБ
Количество SSD-накопителей на узел хранения	0/2 × SATA SSD 3,84 ТБ
Потребность в коммутаторах Ethernet на узел хранения	<ul style="list-style-type: none"> • 4 порта 10/25 Гбит/с SFP28 (данные и внутренняя сеть) • 2 порта 1 Гбит/с (управление)

ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗЛА ХРАНЕНИЯ

Процессоры	2
Память	128 ГБ RAM
Поддерживаемые порты ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> • 2 × 10/25 Гбит/с Ethernet для внутренней сети • 2 × 10/25 Гбит/с Ethernet для доступа к данным • 2 × 1 Гбит/с Ethernet для менеджмента

УПРАВЛЕНИЕ И ДОСТУП

Поддерживаемые протоколы доступа	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка S3, включая авторизацию • Полная поддержка HTTP(S), включая загрузку и работу с диапазонами байтов для проигрывания видео • Нативная поддержка gRPC
Управление системой	<ul style="list-style-type: none"> • Административная CLI-утилита управления • Графический интерфейс управления (Web UI) • Поддержка интеграции с LDAP
Политики хранения данных	Гибкие политики хранения на каждый контейнер, позволяющие описать корпоративные правила хранения информации

БЕЗОПАСНОСТЬ

Разграничение прав доступа к данным	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка разграничения данных по владельцам и группам с отдельным учетом потребляемых ресурсов • Гибкие политики хранения на каждый контейнер с возможностью описания правил законов о персональных данных или корпоративных правил хранения информации • Поддержка установки и управления SSL-сертификатом
-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ИНТЕГРАЦИИ

Мониторинг	Интеграция с корпоративными системами мониторинга (Prometheus)
Визуализация	Интеграция с системой визуализации данных Grafana
SDK	Open-source SDK для Go
Kubernetes	Поддержка OCI для хранения контейнеров Kubernetes (доступно в формате open-source)

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ YADRO TATLIN.ОБЪЕКТ

НАДЕЖНОСТЬ

Архитектура	<ul style="list-style-type: none"> Масштабируемость за счет типовых узлов хранения Отсутствие единой точки отказа, на каждом узле доступны все необходимые сервисы Поддержка самовосстановления системы после сбоев
Механизмы защиты целостности данных	На уровне каждого контейнера возможно задать уровень репликации данных
Реакция системы на сбой	<ul style="list-style-type: none"> Возможность работы в режиме деградации с потерей всех SSD, только с объектами на HDD При авариях система будет самовосстанавливаться и приводить фактическое хранение объектов в соответствие заданной политике по мере появления физической возможности Формат данных пригодный для восстановления даже после тотальной аварии на системе
Сервисные операции	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка maintenance-режима для сервисного обслуживания Набор стандартных операций для замены компонент системы (включая HDD, SSD и так далее) Механизм эвакуации данных с узла хранения

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Базовые принципы	<ul style="list-style-type: none"> Эффективный движок хранения с отдельной обработкой мелких объектов и прозрачной потоковой обработкой больших объектов Поддержка объектов любой конечной длины «прозрачно» для API и пользователей Накопители каждого узла используются отдельно, формируя шарды, на которых хранятся клиентские данные Высокая производительность каждого узла кластера и параллелизм обработки запросов множеством узлов
Кэширование данных	Использование SSD+HDD-конфигурации с кэшированием чтения и записи

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Политика лицензирования	Лицензия с привязкой к полезной емкости системы с гранулярностью по ТБ
--------------------------------	------------------------------------------------------------------------

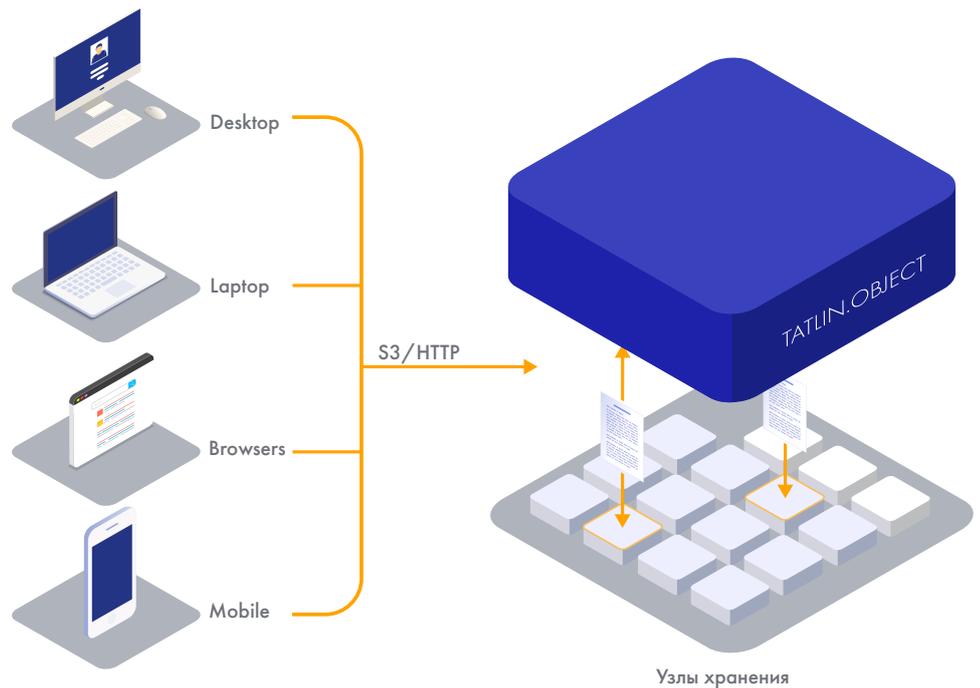
ГАРАНТИЯ И ПОДДЕРЖКА

Доступные варианты поддержки	9 × 5, 24 × 7
-------------------------------------	---------------

Примеры применения

Работа в режиме современного S3-хранилища

Web и мобильные приложения могут напрямую загружать данные через протоколы S3 и HTTP(S) в TATLIN.OBJECT. Загруженные объекты автоматически могут быть распределены по регионам присутствия пользователей и раздаваться через кэширующие фронтенд-сервера, образуя, таким образом, CDN для проекта. При делегировании домена раздающих серверов на GeoDNS раздача будет производиться с ближайшего к потребителю фронтенд-сервера, который, в свою очередь, будет запрашивать данные с ближайшего узла TATLIN.OBJECT.

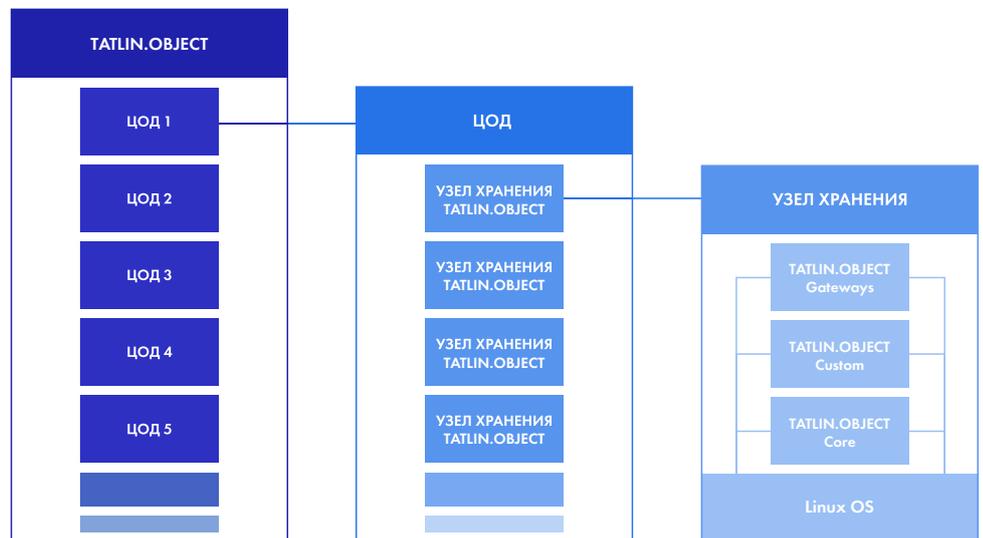


Примеры применения

Глобальная геораспределенная система хранения данных для размещения данных приложений, резервных копий и архивов

Компания или группа компаний могут использовать единую систему хранения, распределенную по нескольким площадкам. Данные пользователей и приложений располагаются на разных сайтах в соответствии с принятыми политиками хранения.

Альтернативно, одна группа узлов хранения может размещаться on-site, другие группы — в удаленных off-site-точках. Данные записываются на ближайший узел, а дальнейшая репликация происходит автоматически, в соответствии с политикой хранения, заданной для контейнера. Объект станет доступен сразу после попадания в систему, не дожидаясь репликации по всем площадкам.



Примеры применения

Хранилище образов Kubernetes

Существующие кластеры Kubernetes могут сразу переключиться на использование TATLIN.OBJECT для хранения и распространения образов контейнеров через стандартный OCI Distribution интерфейс. Для хранения образов можно применять политики, в том числе и с репликацией на другие площадки. Подключенные к общему хранилищу экземпляры OCI Distribution из разных ЦОД смогут пользоваться общей базой образов.

