



ОБЪЕКТНЫЕ ХРАНИЛИЩА «АМУР»

Простое хранение, управление и извлечение ценной информации из эксабайт неструктурированных данных



ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА



Простота управления и неограниченное масштабирование

Непрерывное увеличение вычислительных мощностей, сетей и систем хранения «АМУР» удовлетворяет растущие потребности потребителей в миллиардах объектов и эксабайтах ёмкости. Динамическое размещение данных оптимально распределяет объекты по доступным ресурсам, обеспечивая производительность при масштабировании без перебалансировки.



Постоянный доступ к данным

Благодаря плавному обновлению системы, управлению через RESTful API, совместимости с S3 и географическому распределению, хранилища «АМУР» устойчивы к сбоям в работе компонентов и сайтов, обеспечивая максимальные доступ и производительность



Минимальная общая стоимость владения

Благодаря классам активного и холодного хранения достигается экономия до 80% затрат стоимости хранения. Кроме того, без обременительной платы за доступ к облаку, возможно постоянно пополнять свои массивы данных и извлекать из них пользу без каких-либо компромиссов.



Долговечность и защищенность данных

Усовершенствованный восстанавливающий код*, управление версиями, сквозное шифрование, блокировка объектов, постоянный мониторинг и восстановление гарантируют сохранность данных в течение десятилетий с надёжностью 19 девяток (99,999999999999999999%) как активных, так и холодных данных.

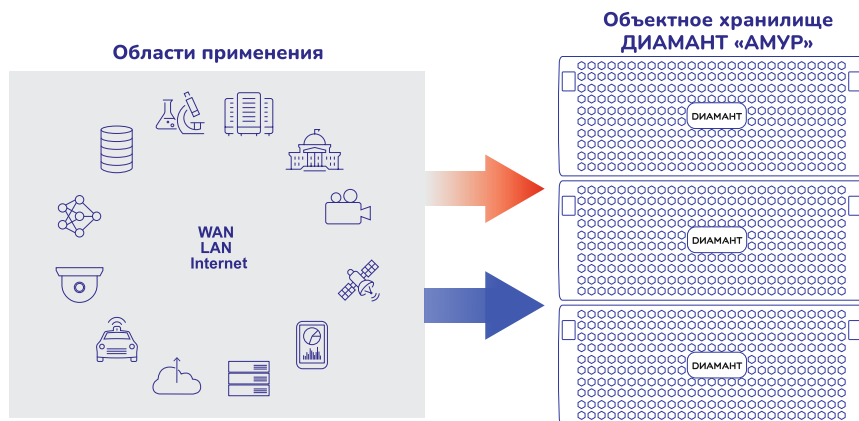


Доступно как услуга

Развертывание хранилищ «ДИАМАНТ» в вашем центре обработки данных, колокация** и хранение данных в облаке «Диамант» с гибкой системой оплаты по мере роста, поддержкой в режиме 7x24 и плавным расширением.

ЕДИНСТВЕННОЕ В ОТРАСЛИ ХРАНИЛИЩЕ ОБЪЕКТОВ, РАЗРАБОТАННОЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АКТИВНЫХ И ХОЛОДНЫХ ДАННЫХ

Хранилище объектов ДИАМАНТ «АМУР» - это новый, инновационный подход к созданию простого, постоянно работающего хранилища данных, которое масштабируется в соответствии с вашими текущими потребностями, с максимальной надёжностью, доступностью и безопасностью данных, с возможностью увеличения масштабов до петабайтных размеров. Благодаря холодному хранению ДИАМАНТ «АМУР» снижает затраты на стоимость хранения данных на 80%.



НАДЕЖНОЕ, ЗАЩИЩЕННОЕ, СОВМЕСТИМОЕ С S3 ОБЪЕКТНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДЛЯ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ, АКТИВНОГО АРХИВИРОВАНИЯ И ДОЛГОСРОЧНОГО ХРАНЕНИЯ

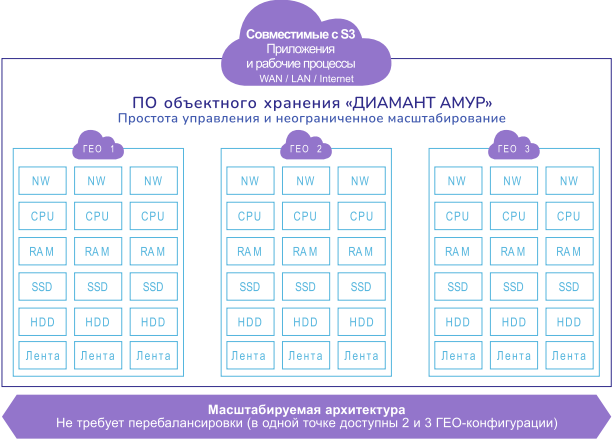
Независимо от того, занимаетесь ли вы научными разработками, производством медиа-контента, работой с государственными данными, разработкой или эксплуатацией веб-сервисов, инфраструктуры интернета вещей, искусственного интеллекта, машинного обучения или видеонаблюдения, «Диамант» предоставляет доступное масштабируемое решение. Теперь вы можете создать свою собственную частную облачную среду хранения данных и плавно наращивать объем хранилища с терабайт до эксабайт. С ДИАМАНТ «АМУР» производительность, ёмкость и масштабирование наращиваются плавно. По мере добавления новых узлов сетевые и вычислительные ресурсы немедленно включаются в работу, чтобы сбалансировать нагрузку запросов данных и системных задач. Новое хранилище добавляется в пул ёмкостей, а активность записи оптимально распределяется по ресурсам хранилища с помощью эвристики динамического размещения данных (DDP).

*восстанавливающий код - в области кодирования помехоустойчивый код, способный восстановить целые пакеты данных в случае их потери; форма кодирования, направленная на восстановление в случае стирания части информации.

**Колокация - услуга, состоящая в том, что провайдер размещает оборудование клиента на своей территории, подключает его к электричеству, обеспечивает обслуживание и подключение к каналам связи с высокой пропускной способностью.

ОБЪЕКТНОЕ ХРАНИЛИЩЕ «ДИАМАНТ «АМУР»

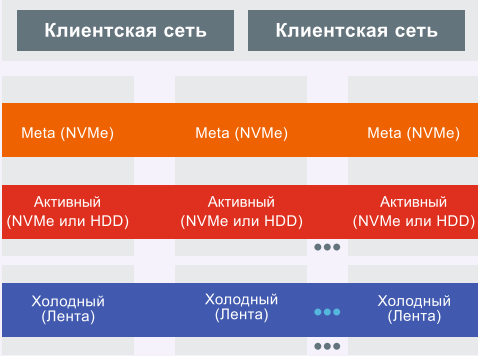
С помощью ДИАМАНТ «АМУР» производительность, емкость и масштабирование осуществляются бесшовно. При добавлении новых узлов сетевые и вычислительные ресурсы немедленно включаются в работу для балансировки нагрузки на запросы данных и системные задачи. Новое хранилище добавляется в пул емкости, а активность записи оптимально распределяется по ресурсам хранения с помощью Динамического размещения данных (DDP).



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Двухуровневая гибридная архитектура хранения

Уникальная масштабируемая архитектура ДИАМАНТ «АМУР» использует высокие степени параллелизма для достижения наибольшей производительности без значительных затрат. На уровне доступа производительность системы оптимизируется за счет балансировки нагрузки на все узлы кластера. Для повышения производительности метаданные объектов хранятся в хранилище NVMe. Уровень данных обеспечивает неограниченную масштабируемость активных и холодных объектов при постоянных значениях доступности и производительности.

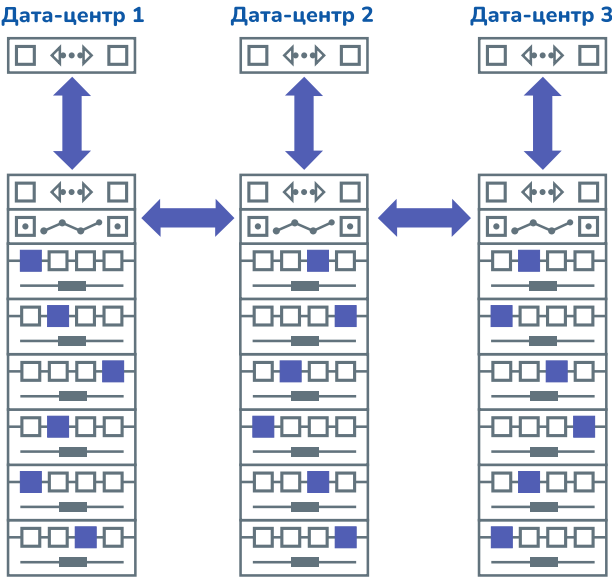


Классы активного и холодного хранения

Являясь единственной в отрасли платформой объектного хранения с классами активного и холодного хранения, конфигурации «АМУР» и компоновка данных легко оптимизируются с учётом производительности и доступности даже в больших масштабах. Выделите активное хранилище для тех наборов данных, с которыми работаете в данный момент, и холодное хранилище для данных, доступ к которым осуществляется нечасто. Просто восстановите холодные наборы данных в активном хранилище, когда это будет целесообразно, за считанные минуты, без платы за доступ или хранение. Холодное хранилище - это недорогой класс хранения, совместимый с S3 Glacier, основанный на архитектуре резервного массива независимых библиотек (RAIL) и двумерного восстанавливающего кода (2D EC). 2D EC распределяет фрагменты объектов внутри и между лентами, приводами, библиотеками и центрами обработки данных, одновременно повышая производительность. Холодное хранилище «АМУР. ЛЕДНИК» унаследовало от лент их выдающуюся экономичность, надежность и безопасность, значительно упростив при этом управление накопителями.

Расширенное восстанавливающее кодирование

Программное обеспечение гарантирует высокую отказоустойчивость благодаря настраиваемым политикам восстанавливающего кода как для активного, так и для холодного классов, что позволяет оптимизировать развертывание в соответствии с потребностями в ёмкости, производительности, доступности и долговечности. Объекты, записанные в класс холодного хранения, достигают на 40% лучшей эффективности хранения, чем при репликации или использовании двух копий, и на порядки большую долговечность данных, чем при использовании любого другого решения для холодного хранения.



Динамическое размещение данных (DDP)

DDP отвечает за интеллектуальное кодирование данных, равномерно распределяя их по всем доступным ресурсам хранилища в соответствии с установленными пользователем политиками. DDP предотвращает появление «горячих точек» с течением времени и легко устраняет аппаратные сбои. Также DDP позволяет расширять ресурсы без перебалансировки, характерной для статических, детерминированных политик других систем, которые препятствуют масштабированию.

Динамическое восстановление данных (DDR)

DDR осуществляет непрерывный внешний мониторинг системы, проверку целостности данных, прогнозируемое обнаружение сбоев и самовосстановление данных для обеспечения долговечности всех объектов. Процесс самовосстановления DDR не зависит от замены неисправных приводов и выполняется параллельно.

СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Совместимость с S3 Standard, S3 Glacier и NFC

ДИАМАНТ «АМУР» совместимо с S3 интерфейсом прикладного программирования (API) для простой интеграции приложений и рабочих процессов с поддержкой S3 и S3 Glacier. Хранилище поддерживает тома файловой системы, доступные через NFS, что упрощает доступ к файловым данным и управление ими.



Квоты учетных записей

позволяют легко устанавливать и регулировать использование ресурсов с помощью жестких или мягких ограничений для каждой учетной записи, применимых как к контейнерам объектов, так и к томам NFS.



Политики жизненного цикла объектов

Установите политики жизненного цикла объектов для каждого контейнера, что позволит легко определять срок действия или автоматически архивировать данные. Переход объектов от активного к холодному классу не влечет за собой никаких расходов на хранение, доступ или восстановление.



Сильная согласованность*

ДИАМАНТ «АМУР» по своим характеристикам лидирует в отрасли по обеспечению надежной и мгновенной согласованности данных на всех узлах, обеспечивая представление точных данных без ущерба для производительности как на отдельном узле, так и при развертывании 3GEO.



Управление версиями объектов

Для быстрого восстановления данных, пострадавших от действия вредоносных программ, случайного удаления или просто для сохранения истории, система управления систематически сохраняет версии объектов. Пользователи могут легко настроить политики контейнера для извлечения и восстановления их предыдущих версий.



Уведомления об объектах

позволяют запускать обработку процессов с помощью кластеров Kafka. Развертывайте сквозные конвейеры данных и потоковые приложения для аналитики в реальном времени, интернета вещей, мобильных приложений и медиапотоков.



Оптимизация больших и малых объектов

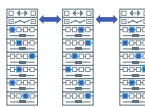
ДИАМАНТ «АМУР» оптимизировано как для больших, так и для малых объектов. Политики производительности для больших объектов разработаны с учетом долговечности и экономичности. Политики для малых объектов созданы для минимизации задержек при хранении и извлечении большого количества мелких объектов.

ДОСТУПНОСТЬ УСЛУГ



Шифрование «на лету» и без ключа в режиме ожидания

Для максимальной безопасности используется шифрование «на лету» с помощью SSL/TLS, а в режиме ожидания - с помощью ДИАМАНТ АМУР. Хранилище шифрует объектные данные и пользовательские метаданные как в активном, так и в холодном классах хранения.



Непрерывная доступность данных благодаря развертыванию 3GEO

Конфигурации 3GEO обеспечивают наивысшую доступность и защиту от сбоев, автоматически восстанавливая объекты во всех трех местах. Даже при отключении центра обработки данных, две оставшихся точки содержат все данные и контроль чётности, необходимые для продолжения обслуживания запросов данных.



Неизменяемая блокировка объектов

Предотвращает их удаление, помогая защититься от вредоносных программ и соответствовать требованиям политики хранения данных с однократной записью и многократным чтением (WORM).

Развертывание 2GEO и облачная репликация

ДИАМАНТ АМУР осуществляет одно- и двустороннюю асинхронную репликацию по каждому контейнеру между кластерами АМУР или общедоступными облачными сервисами для защиты данных, резервного копирования и аварийного восстановления. Функции включают в себя возможность репликации между классами хранения и репликацию неизменяемых объектов с использованием одной и той же политики хранения. Кроме того, ДИАМАНТ предоставляет единственную в отрасли возможность репликации Glacier-to-Glacier - недорогое решение для защиты данных на одной ленте с несколькими копиями.



Развертывание АМУР на одном узле

Защищает от сбоев компонентов благодаря распределению метаданных, данных и контроля чётности по всем вычислительным ресурсам и хранилищам в кластере. Ресурсы активно распределяются по нагрузке для достижения максимальной производительности.

УНИФИЦИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ



Пользовательский веб-интерфейс (Web UI), интерфейс командной строки (CLI), интерфейс прикладного программирования (API)

Веб-интерфейс управления системой (SM) позволяет управлять учетными записями, пользователями и ключами доступа, контролировать работоспособность, ёмкость и производительность системы, получать отчеты и журналы, настраивать уведомления, выполнять обновления и расширения. Для автоматизации задач также доступны RESTful API и интерфейс командной строки.



Интеллектуальный облачный мониторинг вычислений

Управление облаком (CM) - это облачный инструмент, который получает телеметрические данные от систем ДИАМАНТ для создания стандартных и пользовательских отчетов. Функции включают в себя базовое управление, просмотр исторических тенденций, моделирование мощностей, анализ использования и прогнозирование, что помогает определить условия для принятия упреждающих мер.



Мониторинг и оповещения Prometheus

ДИАМАНТ АМУР поддерживают локальные и глобальные показатели, которые можно загрузить в локальную базу данных Prometheus для долгосрочного хранения и просмотра с помощью инструментов визуализации Grafana.



Программное обеспечение

Операционная система	АМУР OS 7.x
Классы хранения	Активный (совместимость с S3 Standard), Холодный (совместимость с S3 Glacier)
Протоколы доступа	RESTful S3, NFS v3
Интерфейсы управления	Консоль управления системой в режиме реального времени АМУР. ПЕРСПЕКТИВА, интерфейс командной строки, RESTful API, АМУР. МОНИТОРИНГ
Системная аналитика	Система облачной аналитики, мониторинг и оповещение Prometheus, экспорт в Grafana
Безопасность	Шифрование данных «на лету» по протоколу SSL/TLS с использованием AES-256, шифрование данных в режиме ожидания с использованием AES-256
Службы управления	Учетные записи пользователей, аутентификация, управление учётными данными, квоты, служба уведомлений, управление активным и холодным классами хранения, политики жизненного цикла
Защита данных	Сильная/мгновенная согласованность, расширенный восстанавливающий код, динамичное размещение данных, управление версиями, блокировка объектов, 3GEO распределение по географическим зонам, репликация
Долговечность данных	До 19 девяток для активного и холодного хранения
Обновления HW/SW/FW	Непрерывная модернизация и плавное расширение системы

Расширение	P100E3	P200	X200	Z200
Мин./макс. кол-во узлов	1 3-узловой модуль/ 2 3-узловых модуля	3 узла (3U)/ Без ограничений	4 узла(сдвоенные серверы, 8U) / Без ограничений	3 узла (3U)/ Без ограничений
Мин./макс. ёмкость неформатированного диска, ¹ ТБ	504 (36 x 14 ТБ) / 1008 (72 x 14 ТБ)	648 (36 x 18 ТБ HDD) / Без ограничений	1,080 (60 x 18 ТБ HDD) / Без ограничений	460.8 (30 x 15.36 ТБ SSD) / Без ограничений
Минимальная/максимальная лицензи- руемая ёмкость активного хранения (Standard S3), ² ТБ	100 / 779			
Мин./макс. ёмкость холодного хранения (S3 Glacier)	100 / Без ограничений			
Мин./макс. количество клиентских подключений, ³ Gb	6 x 10 / 12 x 10	6 x 10 / 25 / Без ограничений	8 x 10 / 25 / Без ограничений	6 x 10 / 25 / Без ограничений
Макс.кол-во объектов для мини- мума/максимума конфигураций	235 млн (3 узла) / 470 млн (6 узлов)	1.25 млрд (3 узла)/ Без ограничений	5 млрд (4 узла) / Без ограничений	50B ⁴ (3 узла) Без ограничений
Макс.размер многокомпонентного объекта, ТБ	50 ТБ			
Активные серверные узлы масштабирования	P100E3	P200	X200	Z200
Типоразмер	3 x 1U12	1U12	4U90 сдвоенный сервер	1U10
Приводы	14 ТБ HDD	18, 22, 24 ТБ HDD	18, 22, 24 ТБ HDD	15.36 ТБ NVMe SSD
Клиентские подключения	6 x 10 Гб на модуль	2 x 10/25 Гб	4 x 10/25 Гб	2 x 10/25 Гб
Ширина, см	44.82	44.7	44.9	43.7
Высота, см	13.2	4.3	17.7	4.3
Глубина, см	88.1	94	109.1	59.7
Вес конфигурации (кг)	96	27.2	130	13.02
Потребляемая мощность стандартная/ максимальная, кВт	0.69/0.76	0.35/0.43	1.93/2.5	0.46/0.54
Источники питания переменного тока, В	210-240	210-240	210-240	210-240

¹ При указании ёмкости хранилища один МБ равен одному миллиону байт, один Гб равен одному миллиарду байт, один ТБ равен 1000 Гб (одному триллиону байт), а один ПБ равен 1000 ТБ.
² Фактическая ёмкость будет отличаться от ёмкости неформатированного диска из-за настроенных политик восстанавливающего кода.
³ 1GEO: требуется минимум 1 настроенный порт для подключения к клиентской сети, 2 настроенных порта для обеспечения высокой доступности. В зависимости от требований к производительности не все доступные порты необходимо настраивать.
 3GEO: Требуется минимум 1 настроенный порт для каждой географической точки, 2 настроенных порта для каждой географической точки для локального высокоскоростного доступа.
⁴ В зависимости от требований к производительности, не все доступные порты необходимо настраивать.
 Большое количество объектов для АМУР Z наиболее актуально для конфигурации холодного хранения «АМУР»; предполагается, что для хранения объектов используется хранилище NVMe объемом 100 ТБ.
 *Сильная согласованность - это свойство распределенных систем и баз данных, которое гарантирует, что каждое чтение из базы данных возвращает самую последнюю запись. Все клиенты мгновенно получают самые обновленные данные. Это означает, что если какая-либо операция происходит на любом узле в системе, она происходит в режиме реального времени на всех узлах.