



Сергей Члек

Управляющий директор
компании "Росплатформа"

В условиях экономической блокады, кибератак и приостановки работы ряда крупных международных компаний часто возникает задача срочно перейти на российские программные продукты. Первый шаг на пути импортозамещения в области ИТ для любой компании – организация в своей ИТ-инфраструктуре "гальванической развязки" сегмента, построенного на базе российского ПО для нивелирования влияния ставшей потенциально опасной инфраструктуры, созданной на программно-аппаратных средствах иностранного производства.

Гиперконвергентные системы для этого прекрасно подходят, так как с помощью одного коробочного дистрибутива объединяют диски и серверы, превращая их в отказоустойчивые кластеры для виртуальных машин, на которых запускается общесистемное и прикладное программное обеспечение. Так формируется импортозамещающий фундамент и предотвращается возможность несанкционированной блокировки работы на уровне системного ПО.

Что такое гиперконвергентная инфраструктура

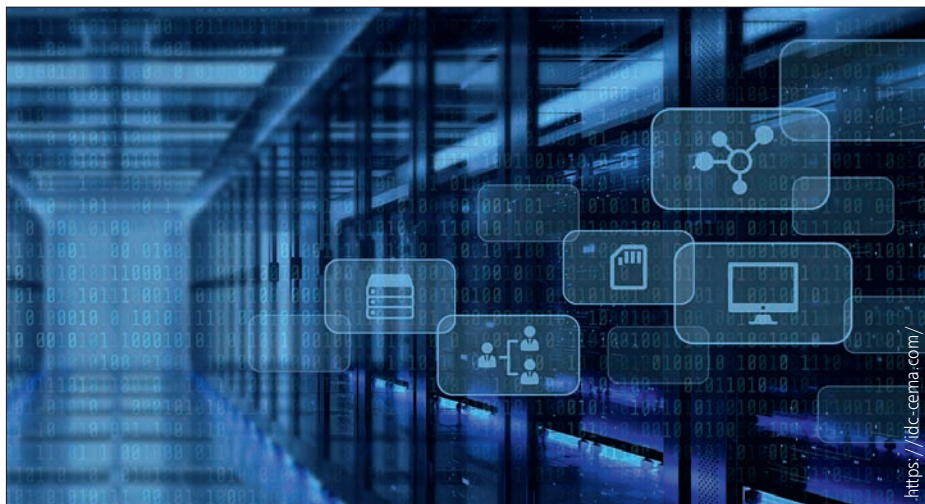
Решения гиперконвергентных инфраструктур (Hyper Converged Infrastructure, HCI) существуют уже более 10 лет. Их используют прежде всего такие компании, как Google, Apple, Facebook, владеющие масштабными инфраструктурами облачного типа для хранения и обработки большого объема данных.

В HCI одни и те же узлы кластеров выступают в роли носителей виртуальных машин и узлов распределенного хранилища. В отличие от классической или конвергентной архитектуры в гиперконвергентном решении нет выделенных систем хранения. Данные хранятся на внутренних дисках серверов.

Использование выделенных монолитных систем хранения данных (СХД) вполне оправданно, когда нужно сделать хранилища неуязвимыми при отказах. В них применяются технологии зеркалирования, дублирование компонентов – контроллеров, дисков, путей доступа и др. В качестве вычислительных систем в такой конфигурации можно использовать блейд-серверы, максимально интегрированные по формфактору в специальные полки.

Как перейти на гиперконвергентную инфраструктуру российского производителя

Сегодня большинство ведущих игроков ушли с российского рынка систем хранения данных, и это делает российские решения виртуализации и гиперконвергентные системы еще более актуальными. Кроме того, их внедрение отвечает стратегии импортозамещения. За последние годы на отечественном рынке появились вполне конкурентоспособные продукты, предоставляющие заказчикам реальный выбор



Гиперконвергентные решения во многих случаях успешно конкурируют с такими классическими системами за счет стоимости единицы вычислительной мощности или единицы хранения. Основа HCI – стандартные серверы-узлы. Их диски рассматриваются как часть распределенного хранилища – физической емкости на уровне класте-

ра (единого пула). Нарастает емкость добавлением серверов и дисковых накопителей.

Преимущества HCI

Обслуживание HCI и ее масштабирование обходится дешевле в силу того, что все аппаратные компоненты такой инфраструктуры

С 2014 г. возрос интерес к санкционно независимым российским решениям. Интерес к гиперконвергируемым решениям проявляют заказчики из отрасли энергетики, владельцы критической инфраструктуры, нефтегазовый сектор, образовательные учреждения и др.

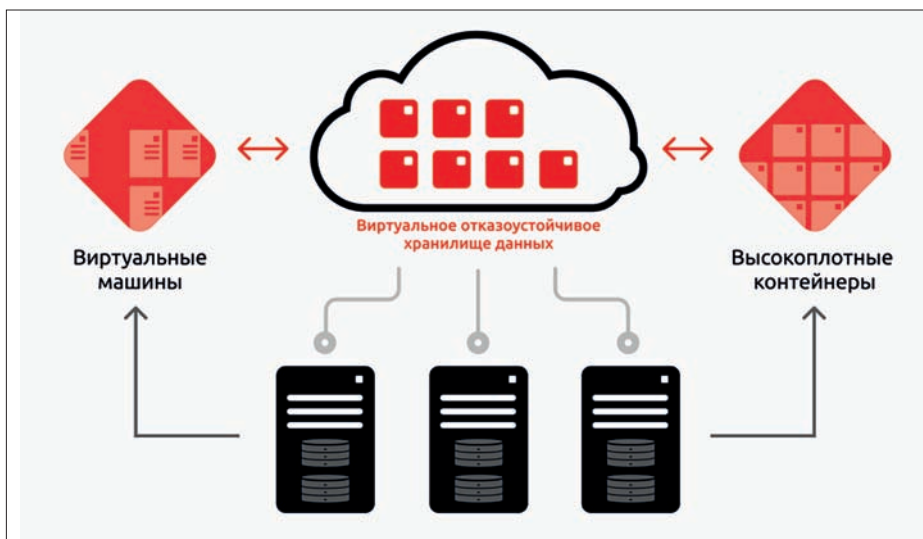


Рис. 1. Схема платформы средств серверной виртуализации и распределенного хранения данных

Программно-определяемое хранилище данных P-Хранилище

Представляет ООО "P-Платформа"
www.rosplatforma.ru



Разрозненные диски на облачных серверах

Решаемые задачи

Объединяет дисковое пространство серверов в распределенное, отказоустойчивое, масштабируемое хранилище данных.

Технические характеристики

Архитектура P-хранилища рассчитана на потерю любого физического сервера или группы

Появление на рынке	2017 г. – внесение в реестр российского ПО
Ценовой сегмент	Средний

серверов целиком, а не только отдельного диска. Все данные хранятся в нескольких копиях, при этом P-хранилище никогда не хранит более одной копии на физическом сервере/стойке/комнате. P-Хранилище позволяет:

- подключать виртуальные машины и контейнеры Росплатформа к хранилищу данных, оптимизированному для размещения виртуальных сред;
- повысить производительность на 160–640% по сравнению с традиционными гипервизорами в сценарии LAMP (ЛЭМП – комплекс серверного программного обеспечения, включающий в себя ОС Linux, веб-сервер Apache, СУБД MariaDB/MySQL, язык программирования PHP);
- обеспечить возможность параллельной работы на одних и тех же узлах с виртуализацией, бесперебойную миграцию серверов и репликацию за счет малого потребления ресурсов процессора и памяти;
- предоставлять серверы высокой доступности;
- масштабирование до 20 Пбайт;
- поддерживать различные протоколы доступа и создавать блочные (iSCSI), объектные (S3) экспорты для хостов;

- устранить простои серверов из-за аппаратных сбоев.

Конкурентные преимущества

Высокую производительность обеспечивают собственные алгоритмы распределения данных и возможность использования SSD для кеширования операций чтения/записи или в качестве отдельного уровня хранения. Архитектура P-хранилища рассчитана на потерю любого физического сервера или группы серверов целиком, а не только отдельного диска. Все данные хранятся в нескольких копиях. При этом P-хранилище никогда не хранит более одной копии на физическом сервере/стойке/комнате.

Экономическая эффективность

P-Хранилище – это программно-определяемое хранилище данных, которое предлагает значительную экономию на системах хранения данных при обеспечении высокой производительности и отказоустойчивости за счет объединения внутренних дисков серверов в единую распределенную систему хранения данных, где отказоустойчивость достигается репликацией данных между серверами. ■

см. стр. 128 "Ньюсмейкеры"

Первые российские твердотельные накопители U.2 PCIe NVMe

Представляет GS Nanotech
www.gsnanotech.ru



Проекты

Крупные российские интеграторы, производители вычислительной техники, серверов, систем хранения данных

Появление на рынке	Серийное производство SSD GS Nanotech запущено в 2018 г. Модели в формфакторе U.2 представлены в марте 2020 г.
Ценовой сегмент	Средний

Всего в линейке GS SSD представлено более 50 исполнений накопителей в формфакторах 2,5", M.2, U.2 с интерфейсами SATA, PCIe. При этом на 13 исполнений накопителей получены заключения Минпромторга России.

Решаемые задачи

Твердотельные накопители производства GS Nanotech серий GSDDC и GSDDD предназначены для построения высокопроизводительных all-flash-систем хранения данных. Применение российских NVMe-накопителей в СХД и вычислительной технике позволит производителям all-flash- и гибридных решений увеличить глубину локализации своей продукции, обеспечит гибкую систему поставки и быстрое сервисное обслуживание.

Конкурентные преимущества

Максимальный уровень локализации

Весь производственный цикл – разработка и проектирование SSD, корпусирование модулей NAND-памяти, монтаж компонентов на плате, финальная сборка и упаковка изделий – реализован в инновационном кластере "Технополис GS", расположенном в г. Гусеве Калининградской области.

Собственная сборка NAND-памяти

Уникальные для России компетенции по корпусированию и тестированию модулей 2D/3D MLC/TLC NAND Flash-памяти, в основе которых – кристаллы от ведущих мировых производителей.

Сертификат Минпромторга

SSD GS Nanotech включены в реестр промышленной продукции, произведенной в РФ.

Технические характеристики

Модель объединяет передовую память 3D TLC NAND, высокопропускную шину PCI Express Gen 3x4 с минимальной задержкой обработки большого объема данных и современный контроллер с расширенными скоростными характеристиками.

- Формфактор – U.2
- Емкость – 1 Тбайт/2 Тбайт
- Интерфейс – PCIe NVMe Gen 3x4
- Максимальная скорость последовательной записи – до 1200 Мбайт/с
- Максимальная скорость последовательного чтения – до 3400 Мбайт/с
- Максимальная скорость случайной записи – 29 000 IOPS
- Максимальная скорость случайного чтения – 330 000 IOPS
- Ресурс записи (TBW) – 1347/2694 Тбайт
- Температурный диапазон: 0...+70 °C

Экономическая эффективность

Преференции для российских производителей СХД и вычислительной техники при участии в госзакупках в рамках программы импортозамещения. ■

см. стр. 128 "Ньюсмейкеры"

в основном типовые. В мировой практике сложились консорциумы построения открытых аппаратных решений. Это архитектура OCP (Open Compute), которая предполагает изготовление серверов по заранее известным стандартам для установки в стойке с разделением питания. Такие серверы похожи на блейд-системы, но расположены горизонтально. Они максимально пригодны для гиперконвергентных решений, хотя для HCI вполне подходят стандартные стоечные серверы с внутренними дисками.

Системы HCI отвечают требованиям быстрого развертывания цифровых продуктов, ускоренного выхода на рынок и получения прибыли. В России основные заказчики таких решений – государственные организации, коммерческие структуры, средний и крупный бизнес с распределенной структурой.

Цифровизация ускоряет многие процессы и накладывает определенные требования на инфраструктуру ИТ. Гиперконвергенция помогает быстро перейти на качественно новую инфраструктурную платформу. HCI строится на базе архитектуры нового типа, предполагающей наличие программно-определяемой системы хранения данных и совмещение инфраструктурных функций на одних и тех же узлах. Она отвечает таким трендам, как использование искусственного интеллекта и облаков.

Строительные блоки таких масштабируемых решений – обычные серверы и умное программное обеспечение, которое формирует пул вычислений, пул ресурсов хранения и пул сетевых соединений.

Гиперконвергентная инфраструктура позволяет отказаться от традиционной СХД и перейти к хранилищу данных, оптимизированному для размещения виртуальных сред, устранить простои серверов из-за аппаратных сбоев.

По нашему опыту, производительность в сценарии LAMP (комплекс серверного программного обеспечения, включающий в себя ОС Linux, веб-сервер Apache, СУБД MariaDB/MySQL, язык программирования PHP) значительно увеличивается по сравнению с традиционными гипервизорами. Система масштабируется до 32 Пбайт, поддерживает различные протоколы доступа и позволяет создавать блочные (iSCSI) или объектные (S3) таргеты для хостов.

Конвергентные и гиперконвергентные инфраструктуры строятся по принципу совмещения различных ролей в одних и тех же массово доступных устройствах, что позволяет добиваться существенной экономии по сравнению с инфраструктурами, построенными из "черных ящиков", выполняющих строго определенные функции.

Стоимость отечественных решений обычно ниже стоимости западных аналогов как по затратам на первоначальное внедрение, так и по расходам на эксплуатацию. В гиперконвергентных сценариях экономия еще больше за счет использования обычных x86-серверов вместо бизнес-критичного оборудования и специализированных систем хранения данных.

Российские гиперконвергентные решения не просто заменяют зарубежное программное обеспечение, но и позволяют компаниям сделать технологический скачок

Стратегия перехода на гиперконвергентную инфраструктуру

Мы рекомендуем начать использовать гиперконвергентную инфраструктуру для построения новых систем одновременно с переходом на российское программное обеспечение. Такой подход дает два преимущества. Организации, для которых актуален переход на российское ПО, могут сразу получить продвинутое решение, а компании, созревшие для внедрения гиперконвергентных платформ, получают санкционную независимость в виде российского программного продукта.

Что делать с классической инфраструктурой? Здесь единого ответа нет, в каждом случае нужно искать оптимальную стратегию. Однако замена программного обеспечения, которое работает на классической ИТ-инфраструктуре, а именно на выделенных системах хранения данных с разделяемыми томами, – это не самое лучшее решение для перехода на гиперконвергентную инфраструктуру. Обычно такое ПО внедряют на базе новых серверов, причем российского производства, чтобы полноценно реализовать программу импортозамещения, иметь гарантии непрерывной поддержки и развития продуктов даже в условиях жестких санкций и изоляции.

Поэтому оптимальной стратегией является построение новой архитектуры ИТ-систем на базе гиперконвергентного ПО и новых серверов. Чтобы развернуть первоначальный, базовый, вариант, достаточно трех серверов с внутренними дисками. Три, четыре или пять серверов – это типичные инфраструктурные комплексы, развертываемые у заказчиков, за редким исключением государственных информационных систем. Такая конфигурация поддерживает разнородные нагрузки в виде виртуальных машин и обеспечивает отказоустойчивость этих виртуальных машин.

Правильный подход – не пытаться по отдельности замещать зарубежные средства виртуализации и классические СХД российскими аналогами, а сразу сделать два шага вперед и перейти к классической зарубежной архитектуры на гиперконвергентную от российского производителя. В этом случае удается выстроить схему полного импортозамещения в базисе ИТ-инфраструктуры.

Переход лучше осуществлять поэтапно. Как я уже отмечал выше, можно начать с трех серверов, а потом постепенно масштабировать гиперконвергентную платформу, добавляя серверы и диски, перенося на нее продуктивную нагрузку с выводимых из эксплуатации систем.

Могут ли отечественные платформы полностью заменить западные аналоги

Может ли "УАЗ Патриот" полностью заменить "Ленд Ровер"? Полностью – нет: не будет, допустим, датчика дождя и адаптивного круиз-контроля. В некоторых отечественных системах

управления не используется искусственный интеллект. Но "ездить" – выполнять основные функции – наши решения будут не хуже современных западных аналогов.

Необходимо замещать классические системы виртуализации на базе продуктов VMware и уходить от использования монолитных систем хранения данных, работающих как "черные ящики", которые сложно поддерживать в условиях санкций и для которых иногда бывает сложно получить нужную прошивку. А если в обновлении окажется зловредный код, то они могут превратиться в "кирпич" и данные станут недоступны.

Российское ПО формирует свое хранилище и поверх него запускает виртуальные машины и системные контейнеры. Причем для работы хранилища рекомендуется использовать обычные, доступные на рынке HDD- и SSD-диски без управляющего данными "интеллекта" на контроллерах, который может навредить.

HCI и облачные технологии

На наш взгляд, публичные облака хороши для предоставления сервисов населению и малому бизнесу, а корпоративные данные лучше держать на облакоподобной инфраструктуре в собственном ЦОД. А если ЦОД чужой, то предпочтительнее использовать свои серверы в физически изолированных стойках.

Гиперконвергентное решение дает заказчику преимущества облачных технологий, но в изолированном контуре и при полном контроле над данными.

Спрос на гиперконвергентные решения растет

Гиперконвергентные системы используют в основном государственные организации и компании с госучастием. Количество запросов на такие решения существенно выросло, но по-прежнему в основном со стороны государственных структур и госкомпаний. Санкции затронули всех, в том числе коммерческие организации, но они, вероятно, пока не ощутили возникших с программным обеспечением проблем.

Мы опасаемся, что в этих условиях государство легализует использование зарубежного ПО без лицензий. Поддержка ПО от западных вендоров не всегда жизненно необходима, часто ее покупают как страховку. В крайнем случае всегда можно было найти специалистов на внутреннем рынке. Таким образом, прекращение поддержки, на наш взгляд, не станет настолько сильным стимулом, чтобы компании мгновенно отказались от привычного зарубежного ПО и перешли на новые российские решения. Легализация пиратства в ИТ-сфере дополнительно затормозит процессы импортозамещения и станет огромным ударом по российским разработчикам. ■

Ваше мнение и вопросы по статье направляйте на ss@groteck.ru