

## ГИПЕРКОНВЕРГЕНТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Колос К.А.

Научный руководитель – Белова С.В., старший преподаватель

Гиперконвергентные системы становятся сегодня одним из основных решений в области построения ИТ-инфраструктуры корпоративного уровня.

По определению ForresterResearch, гиперконвергенция — это подход к созданию ИТ-инфраструктуры, который объединяет в одном модульном решении серверы, системы хранения, сетевые функции и программное обеспечение, отвечающее за создание пула ИТ-ресурсов, быстрое и простое их реконфигурирование, не требующее специальной подготовки. Такие системы позволяют упростить и ускорить ввод в эксплуатацию ИТ-ресурсов, снизить затраты на управление и общую стоимость владения ИТ-инфраструктурой, в том числе за счет глубокой автоматизации и самообслуживания.

Гиперконвергентная система представляет собой объединённые в одном корпусе сервер, систему хранения данных и сетевой коммутатор. Однако самой главной частью является адаптированное ПО, включая контроллеры. Это некое массовое устройство, не требующее наладки и доводки, обладающее широчайшей совместимостью и универсальное в применении. Гиперконвергентные системы пользуются всё большей популярностью. Многие компании малого и среднего уровня, не имеющие больших штатов ИТ-специалистов, с помощью подобных систем очень быстро разворачивают компактные, недорогие и очень гибко масштабируемые системы хранения и обработки данных. Для управления хранилищами данных и серверным оборудованием порой достаточно одного системного администратора.

Гиперконвергентные решения выделяются улучшениями на уровне программного контролера, что позволяет легко их масштабировать. Для увеличения емкости и производительности нужно добавить новый блок. Вместо усиления мощности за счет увеличения числа дисков, количества памяти или процессоров, производительность увеличивается за счет добавления большего числа модулей.

Гиперконвергентные системы обычно состоят из нескольких физических модулей, объединяемых в горизонтально масштабируемый кластер. Каждый из них содержит вычислительное ядро, ресурсы хранения, сетевые компоненты и гипервизор.

Отдельное устройство имеет от одного до четырех узлов, каждый из которых представляет собой самостоятельный сервер с процессором и памятью в общем шасси. Гиперконвергентные кластеры (HCI) обычно

содержат от 4 до 64 узлов, хотя некоторые производители не указывают конкретных пределов масштабируемости.

Для того чтобы узлы могли совместно использовать ресурсы хранения, применяется программное обеспечение для создания виртуальной сети хранения или кластерная файловая система. Программное обеспечение для реализации гиперконвергентной инфраструктуры может предлагаться как отдельно, так и предустановленным на физические устройства.

Недостаток при покупке ПО - заказчику придется отдельно приобретать оборудование и затем самостоятельно его устанавливать. Преимущество - возможность самостоятельно выбирать аппаратное обеспечение (в отличие от приобретения готовых устройств с предустановленным ПО).

В HCI реализуются три типа масштабирования: хорошо известное по кластерам горизонтальное (scaleout), по мейнфреймам и Unix-серверам вертикальное (scaleup) и новое scalethrough.

Большинство предложений HCI нацелены на решение широкого круга задач:

- развертывание частных облаков и VDI (это основное приложение);
- развертывание аналитических приложений, систем OLTP;
- поддержку критичных для бизнеса приложений;
- консолидацию серверов и модернизацию ЦОД.

Поставщики гиперконвергентных систем позиционируют свои продукты как ответ на самые насущные вызовы, с которыми сталкиваются корпоративные ИТ-отделы: быстрое развертывание оборудования для поддержки новых услуг, сокращение капитальных и операционных затрат, нехватка квалифицированных ИТ-кадров, упрощение управления ИТ-инфраструктурой, повышение защищенности и доступности данных и т. д.

В соответствии с известной пропорцией, 80% всего времени тратится на поддержание ИТ-инфраструктуры в должном состоянии и только 20% — на ее стратегическое развитие для решения задач бизнеса, поскольку выполнение текущих операций поглощает большую часть рабочего времени сотрудников ИТ-отделов. Согласно недавнему исследованию IDC, применение гиперконвергентных систем позволило корпоративным ИТ-отделам больше времени уделять инновациям и новым проектам — 29% вместо прежних 16%. Кроме того, в результате удалось увеличить долю ИТ-бюджета, направляемую на новые проекты, — с 43 до 56%. И это только одно из потенциальных преимуществ реализации гиперконвергентной инфраструктуры. Аналитики из 451 Research утверждают, что поставщики HCI наиболее часто выделяют еще четыре.

Во-первых, сокращение числа управляемых систем. Один гиперконвергентный узел объединяет вычислительные и СХД-ресурсы, что, соответственно, ведет к сокращению числа отдельных устройств и, как следствие, уменьшению количества объектов, которые надо приобретать, устанавливать и обслуживать.

Поставщики HCI даже заявляют о появлении нового класса ИТ-специалистов — универсалов (generalists). Благодаря автоматизации многих

функций управления, им не приходится вникать в специфические детали архитектуры серверов и СХД, как их узкоспециализированным собратьям, которые в эру до-НСІ фокусировались на обслуживании только одного вида оборудования. Более простое управление аппаратным обеспечением особенно привлекательно для небольших компаний и удаленных филиалов, где нет условий для содержания штата специалистов.

Во-вторых, упрощение масштабирования. Как отмечают аналитики 451 Research, масштабирование систем хранения всегда было трудным делом: после заполнения имеющихся полок для дисков либо приобреталась еще одна система, которой приходилось управлять отдельно, либо осуществлялся переход на более крупную систему. В отличие от них, гиперконвергентные системы рассчитаны не на вертикальное (scale-up), а на горизонтальное (scale-out) масштабирование. Когда возникает необходимость в дополнительной вычислительной мощности, ИТ-отделу достаточно приобрести еще один узел и добавить его к имеющемуся кластеру. По сравнению с традиционными и конвергентными решениями типичный квант наращивания значительно меньше.

Третье - фокус на VM. VM-центричные гиперконвергентные платформы позволяют применять политику к отдельным VM, назначая для каждой свои правила резервного копирования, тиражирования и т. д.

Наконец четвертое преимущество - повышение производительности.

Сегодня гиперконвергентные системы – одно из быстро развивающихся решений в области построения ИТ-инфраструктуры корпоративного уровня. Рынок гиперконвергентных систем продолжает демонстрировать рост числа игроков, продажи растут двузначными темпами, расширяется целевая аудитория и области применения. Многие компании заинтересованы в получении преимуществ облачной модели в своей корпоративной инфраструктуре, и системы НСІ дают такую возможность, обеспечивая при этом высокую производительность приложений.

## Литература

1. Гиперконвергентность.- Национальная электронная библиотека им. Н.Э. Баумана. - Режим доступа: <https://ru.bmstu.wiki/> (дата обращения: 15.04.2019)

2. Ганьжа Д. Гиперконвергенция: ИТ-инфраструктура на раз, два, три.- Журнал сетевых решений/LAN. - №5. – 2016. Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/2016/05/13049349/> (дата обращения: 16.04.2019)

3. Немного о конвергентной (и гиперконвергентной) ИТ-инфраструктуре. - Блог компании ИТ-ГРАД. Разработка под e-commerce. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/it-grad/blog/281813/> (дата обращения: 16.04.2019)