Cisco: гиперконвергенция для новых вызовов

Направления расширения и дополнения возможностей архитектуры гиперконвергентной инфраструктуры Cisco HyperFlex с точки зрения поддержки бизнес-критичных приложений корпоративного ЦОД, задач аналитики и «больших данных», на основе преимуществ UCS-фабрики.

Евгений Лагунцов – ведущий системный инженер-консультант по серверным решениям, Cisco Россия и СНГ.

Введение

Гиперконвергентные решения стали набирать популярность несколько лет назад как развитие конвергентных или интегрированных преинсталлированных валидированных решений. Их отличительными особенностями (в сравнении с конвергентными) были:

- *снижение времени администрирования не только при первичном развертывании, но и отсутствие необходимости настройки и обслуживания сложных сетей и устройств хранения данных в процессе эксплуатации;*
- *архитектурная однородность первичных строительных компонентов (используются максимально идентичные стандартные серверы с локальной DAS-СХД без дорогих специализированных устройств/акселераторов) с рядом архитектурных особенностей, специфичных только для распределенных систем (например, надежность и целостность хранимых данных обеспечиваются за счет их распределения по узлам, а не за счет RAID);*
- *возможность простого линейного масштабирования, включая многосайтовые развертывания с единым управлением.*

До недавнего времени, в основном, такие инфраструктуры использовались для серверов приложений, веб-серверов, VDI, задач разработки и тестирования, облачных офисных приложений (в составе VDI-сервисов) и для массовых потребительских сервисов. "Тяжелые" OLTP-нагрузки, OLAP-системы развертывались, как правило, на бизнес-критичных серверах с использованием специализированных компонент со своей системой управления и физически имели отдельную локацию, управляясь при этом отдельно.

Однако жизнь не стоит на месте, и потребность в использовании более умных облачных сервисов постоянно возрастает. В качестве примеров среди множества компаний можно привести следующие:

- *компании ритейла, которые хотят лучше понимать предпочтения и намерения потребителя – и часто в онлайне;*
- *компании телеком-провайдеров, желающие минимизировать отказы в доступе или/и отток клиентов;*
- *финансовые/банковские организации, стремящиеся персонифицировать обслуживание клиентов.*

С другой стороны, стремительно возрастают возможности аппаратных средств (при одновременном снижении их стоимости), что увеличивает доступность новых технологий, использующих аналитику больших данных, методы ИИ и самообучения на базе ML и DL, новых сервисов и бизнес-моделей на новой аппаратной базе и продвинутом ПО гораздо более широкому кругу потребителей.

Эти тенденции в сочетании с особенностями архитектур Cisco UCS и HyperFlex и серьезными инвестициями производителя в развитие платформы привели к тому, что на базе системы HyperFlex появилась возможность развертывания более "тяжелых" приложений, которые раньше инсталлировались исключительно на корпоративных серверах. Возможности UCS-фабрики, используемой для обеспечения коммутации и интегрированного управления в составе HyperFlex, позволяют консолидировать в едином комплексе широкий спектр нагрузок, в том числе и тех, которые раньше были представлены отдельными локациями, что, например, существенно упрощает и ускоряет работу по совместному анализу данных.

В течение 2018 г. с переходом на все более широкое использование технологий NVMe, существенным ростом объемов оперативной памяти, появлением новых графических адаптеров NVidia, а также с поддержкой новых фрэймворков, упрощающих использование аналитики/ML/DL, и др. эти возможности расширятся еще больше. Данный этап характеризует переход сценариев использования гиперконвергентных решений Cisco на качественно новый уровень.

Особенности архитектуры HyperFlex

UCS-фабрика используется в качестве внутреннего интерконнекта HyperFlex и выполняет две основные функции:

- интегрированное управление серверами, которые в нее включены, и портами уровня доступа;
- коммутацию трафика между серверами и вывод этого трафика "наружу" из фабрики.

Одним из основных преимуществ UCS-фабрики при построении гиперконвергентных систем является то, что она обеспечивает предсказуемую и гарантированную низкую латентность при передаче данных между узлами. Доступность данных в гиперконвергентных инфраструктурах обеспечивается не уровнями RAID, а копиями данных, которые записываются при операциях записи на разные узлы. Благодаря низкой задержке UCS-фабрики время записи блока данных на локальные диски узла и диски соседнего узла сравнимы.

Архитектура HyperFlex предполагает равномерное распределение, или страйпинг, всех данных любого логического дискового устройства между всеми узлами в составе кластера. Это позволяет избежать "бутылочных горлышек" и задействовать для выполнения операций ввода-вывода конкретной виртуальной машины все дисковые устройства и весь кэш в составе кластера параллельно. С учетом гарантированной и предсказуемой низкой задержки при сетевых операциях, это позволяет успешно использовать HyperFlex для размещения «тяжелых» приложений с высокими требованиями к производительности дисковой подсистемы – один логический диск распределяется по десяткам узлов и сотням дисков, что позволяет обеспечить требуемую производительность (в качестве иллюстрации можно ознакомиться с результатами независимого тестирования ESG Group, март 2017 г., *http://cs.co/hx-test*, *прим. ред.*).

Сегодня в качестве интегрированной фабрики в рамках HyperFlex доступны устройства UCS Fabric Interconnect с портами 10G или 40G.

В качестве узла HyperFlex могут использоваться 2-процессорные системы на базе Intel Xeon Scalable, что позволяет получить до 56 процессорных ядер и 3 Тбайт оперативной памяти на один узел, под-

держивающий SSD или NVMe кэш, и от 6 до 23 устройств долговременного хранения – от 1,2 Тбайт SAS до 3,8 Тбайт SSD, с поддержкой до 2 GPU на узел. HyperFlex с использованием емких дисков (до 8 Тбайт LFF) может использоваться для хранения больших объемов информации, в том числе для аналитической обработки.

При этом возможно расширение кластера HyperFlex узлами без дисков, в качестве которых могут выступать практически все современные серверы Cisco UCS (а также серверы предыдущего поколения), в том числе в стоечном и блейд-форм-факторе, например:

– 2-процессорные блейд-серверы B200M5 для серверов приложений – эти серверы более экономически эффективны по сравнению с «дисковыми»;

– 4-процессорные блейд-серверы B480M5 для высоконагруженных систем (до 112 ядер и 6 Тбайт памяти на узел);

– стоечные серверы C-серии с поддержкой 2 или 4 процессоров, в том числе с возможностью установки графических процессоров для аналитических задач (C240M5: 2 GPU, C480M5: 6 GPU), или установки большого числа локальных NVMe устройств (до 32 в C480M5).

Архитектура HyperFlex и новые возможности для бизнеса

HyperFlex для облачных развертываний

Третье поколение решений HyperFlex поддерживает до 64 узлов в кластере и в полной мере реализует комплексный, программно-определяемый подход к инфраструктуре, сочетая:

– программно-определяемые вычислительные ресурсы на базе серверов Cisco UCS®;

– программно-определяемое хранение данных на базе ПО Cisco HyperFlex Data Platform;

– программно-определяемые сети (SDN) на базе унифицированной фабрики коммутации Cisco®, которая полностью интегрируется с ориентированной на приложение архитектурой Cisco ACI™.

Третье поколение решений HyperFlex теперь имеет следующую функциональность (рис. 1):

– поддерживает виртуализированные и контейнерные приложения в разных типах облаков, обеспечивая производительность приложений и в виртуальных средах Microsoft Windows Server 2017 Hyper-V, и в VMware vSphere, и в контейнерах Kubernetes. Платформа Kubernetes позволяет эффективно управлять и использовать крупные контейнерные инфраструктуры, при этом HyperFlex обеспечивает хранение данных;

– поддерживает гибкие мультиоблачные сервисы – развертывание в любом облаке; мониторинг производительности приложений; поддержка сервисов мобильности – с применением средств Cisco Container Platform и Cisco Enterprise Cloud Suite – Cloud Management.

Всеми операциями в кластере можно управлять через интегрированный инструмент Cisco HX Connect. Управление на уровне виртуальных машин поддерживается Microsoft System Center Virtual Machine Manager (SCVMM), Microsoft Hyper-V Manager или подключаемым модулем VMware vSphere. Выполнение настройки, развертывание и контроль глобальных операций можно выполнять через Cisco Intersight™ – централизованный облачный портал управления, который обеспечивает мониторинг, выделение ресурсов и расширенную аналитику для поиска и устранения неполадок и проактивного обнаружения сбоев.

Поддержка технологий обработки и хранения данных нового поколения

Cisco HyperFlex HX Data Platform позволяет создать на базе кластера единое, распределенное, многоуровневое объектное хранилище данных, сочетающее твердотельные накопители (SSD) и жесткие диски (HDD), или же построенное на подходе All-Flash. В системе HX Data Platform реализована автоматизированная архитектура, которая реплицирует данные для обеспечения высокой доступности. Она автоматически устраняет последствия аппаратных сбоев и направляет уведомления ИТ-администраторам для быстрого решения проблем и поддержки работы предприятия. Поддерживается следующая функциональность:

– *внутренняя система управления данными* фрагментирует и дублирует данные по всему кластеру, что гарантирует их доступность даже при отказе одного или нескольких компонентов (в зависимости от заданного коэффициента репликации);

– *сжатие и дедупликация* работают постоянно, помогая снизить требования к объему хранилища и обеспечить эффективное использование дискового пространства;

– *моментальные снимки и клоны* упрощают операции создания «слепков» инфраструктуры на конкретный момент времени и клонирования инфраструктуры;

– *логические зоны доступности* повышают доступность в больших кластерах путем автоматического разделения физического кластера на логические зоны

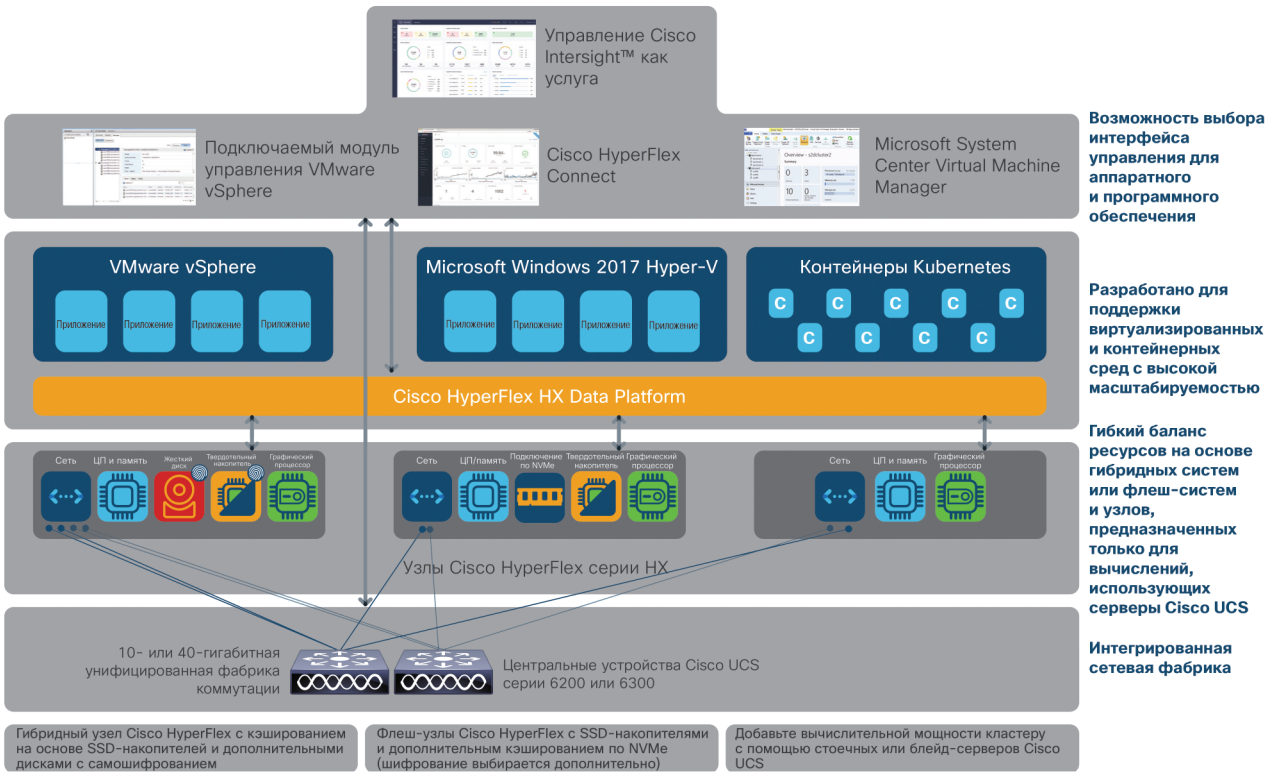

Рис. 1. Системы Cisco HyperFlex поддерживают виртуализированные и контейнерные приложения с широким спектром вариантов управления.

и интеллектуального размещения данных, что повышает устойчивость кластера к сбоям узлов и компонентов;

– *растянутые кластеры с синхронной репликацией* поддерживают развертывание в двух разных географических точках для выполнения операций в режиме «активный-активный» с сохранением доступности и целостности даже при сбое центра обработки данных;

– *динамическое выделение ресурсов* позволяет создавать большие объемы данных без выделенного хранилища с использованием модели с оплатой по мере роста;

– *асинхронная репликация* обеспечивает передачу данных виртуальных машин на локальные или удаленные кластеры для резервного копирования и аварийного восстановления;

– *доступность API-интерфейса для систем защиты данных*, с тем чтобы корпоративные средства резервного копирования могли эффективно резервировать и копировать данные.

HyperFlex как часть инфраструктуры для аналитики данных

С лета прошлого года в составе HyperFlex предлагаются узлы, укомплектованные полностью SSD-дисками – так называемые системы All-Flash. Проведенные многочисленные тестирования различных ресурсоемких бизнес-критичных приложений и СУБД достаточно больших объемов показали, что HyperFlex вполне успешно может использоваться в качестве инфраструктуры для высоконагруженных приложений. Это объясняется принципами построения уровня хранения, рассмотренными выше – прежде всего за счет использования внутренней фабрики 10G или 40G с минимальными задержками и равномерного распределения блоков логического диска по всем узлам в составе кластера.

Иными словами, с лета 2017 г. на инфраструктурах HyperFlex можно успешно разворачивать приложения, которые являются ядром корпоративной инфраструктуры, включая интегрированные OLTP-/OLAP-приложения. Это подтверждается и разработчиками программного обеспечения, например, сертификацией компанией SAP решений HyperFlex в качестве инфраструктуры для бизнес-критичных приложений.

Ядром любого комплекса HyperFlex является пара коммутирующих и управляющих устройств UCS Fabric Interconnect, на базе которых строится большое разнообразие интегрированных инфраструктур Cisco для решения различных задач, связанных, в том числе, с аналитикой и бизнес-критичными приложениями. Программа Cisco Validated Design обеспечивает возможность существенно сократить риски и время на планирование и внедрение проекта на базе Cisco UCS для анализа больших данных, решения задач AI/ML/DL, корпоративных аналитических приложений.

HyperFlex может успешно работать в рамках единой системы Cisco UCS с единой коммутацией и управлением с инфраструктурой для поддержки транзакционных приложений (например, блейд-системы), аналитических систем и решений BigData (например, Hadoop и MPP), систем AI/ML/DL (например, на базе графических процессоров), что позволяет построить и эксплуатировать единую гибкую систему для множества способов обработки данных, с возможностью гибкого тиражирования, масштабирования и «переориентирования» ресурсов (рис. 2).

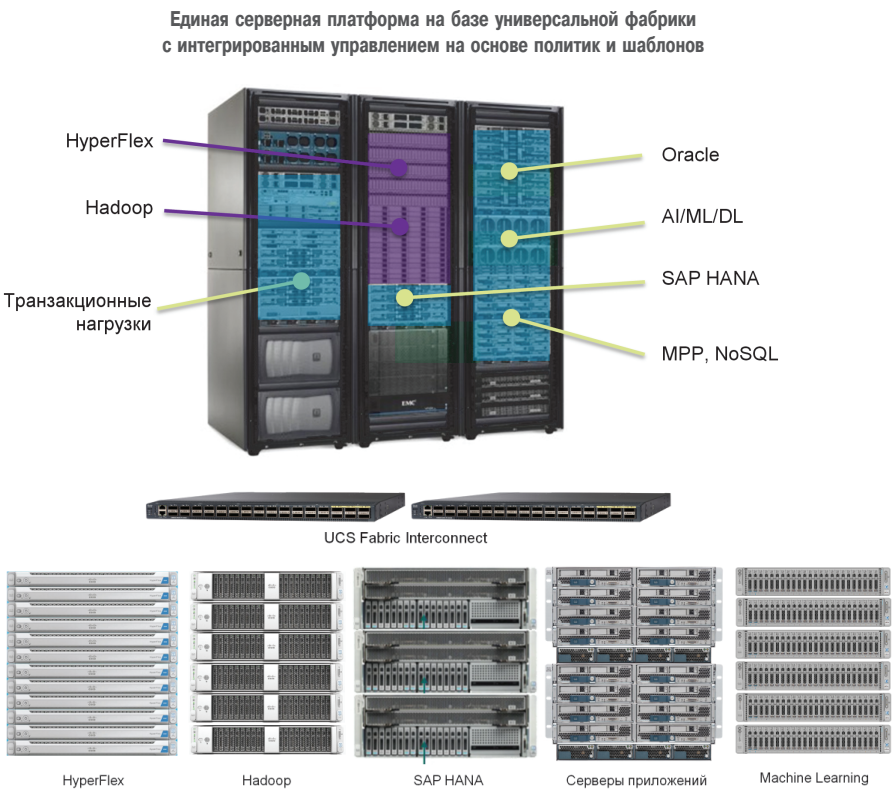

Рис. 2. HyperFlex может успешно работать в рамках единой системы Cisco UCS с единой коммутацией и управлением с инфраструктурой для поддержки различных нагрузок.

Все управление крупной разноплановой инфраструктурой на базе UCS-фабрики может осуществляться одним администратором через политики, шаблоны, профили и пулы ресурсов, что позволяет уйти от необходимости конфигурирования конкретных физических серверов и перейти на уровень конфигурирования кластеров в целом. Интеграция в одной системе позволяет уменьшить объем аппаратной базы, но в то же время выполнять все задачи, которые до этого выполнялись с помощью отдельных островков оборудования, отдельных средств управления и отдельных человеческих ресурсов.

Заключение

Гиперконвергентные решения HyperFlex продолжают активно развиваться, обеспечивая все большее расширение спектра сценариев применения комплекса. Это развитие происходит как в части поддерживаемых программных сред, с которыми интегрируется система (VMware, Microsoft, Google, Kubernetes), так и в части роста технических характеристик (размер кластера, новые процессоры, объем памяти, типы накопителей) и функционала (растянутый кластер, репликация и т.д.). HyperFlex готов к поддержке ресурсоемких приложений, как транзакционных, так и аналитических. Тот факт, что HyperFlex построен на базе универсальной серверной платформы, позволяет успешно использовать гиперконвергентный комплекс в связке с другими специализированными решениями в составе той же единой серверной системы – Cisco UCS.

Евгений Лагунцов,
Cisco Россия и СНГ

Топ-менеджеры в сфере ИБ делают ставку на автоматизацию и ИИ

Март 2018 г. – По данным 11-го отчета Cisco по кибербезопасности (Cisco® 2018 Annual Cybersecurity Report, ACR*)), чтобы сократить время обнаружения злоумышленников, специалисты по кибербезопасности начинают все больше применять (и закупать) средства, использующие искусственный интеллект (ИИ) и машинное самообучение (МС) – 39% организаций делают ставку на автоматизацию, 34% – на машинное самообучение, 32% – на искусственный интеллект.

Вредоносное ПО не перестает совершенствоваться: сегодня злоумышленники используют облачные сервисы и избегают обнаружения с помощью шифрования, которое помогает скрыть активность пото-

*) В одиннадцатом выпуске отчета приводятся результаты анализа и тенденции в сфере кибербезопасности за последние 12-18 месяцев на основе исследовательской информации и данных, полученных от компаний-партнеров Anomali, Lumeta, Qualys, Radware, SAINT и TrapX. Отчет также содержит результаты ежегодного исследования решений безопасности Security Capabilities Benchmark Study (SCBS), подготовленного на основе анкетирования 3600 главных директоров по информационной безопасности и менеджеров по обеспечению информационной безопасности из 26 стран, которые отвечали на вопросы о состоянии кибербезопасности в своих организациях.