

Облачные сервисы на платформе HP CloudSystem

Обзор решений и технологий для организации облачных ИТ-сервисов на платформе HP CloudSystem, анонсированных в рамках состоявшейся в начале июня 2011 г. конференции HP DISCOVER 2011.



Валентин Нефедов — ведущий специалист, компания ЗАО «ИНЛАЙН ГРУП».

Введение

За последние месяцы тема облачных сервисов¹⁾ постепенно начинает мигрировать с трибун конференций в предпроектные задания многих компаний, для которых требования динамичности, адаптивности и эффективности бизнес-операций, полностью погруженных в ИТ-инфраструктуру, к быстроменяющейся ситуации на рынке становятся основным условием их успешности и выживаемости. Это подтверждает и недавним исследованием «The State of Agility» (по заказу HP, март 2011 г.), проведенным компанией Burson-Marsteller и показавшим, что 95% руководителей коммерческих компаний и государственных учреждений считают быстроту адаптации одним из самых важных факторов успеха своих организаций.

1) В контексте данной публикации под облачными сервисами понимаются ИТ-услуги (это не консалтинговые услуги), которые получает конечный пользователь в виде возможности работы с конкретными ИТ-приложениями, но разворачиваемыми на основе новой модели предоставления. Они могут предлагаться как в полностью распределенной глобальной интернет-среде, так и в рамках полностью закрытой корпоративной сети (частное облако).

Облако это модель предоставления стандартизированных услуг в виде глобальных, высокомасштабируемых (эластичных) сервисов, которые могут предоставляться и потребляться через глобальную сеть по мере необходимости и с оплатой только реально потребленных ресурсов Центральным (ключевым) элементом здесь является понятие «сервис». Причем сервис стандартный, ибо именно ограничение «кастомизации» и делает сервисы высокомасштабируемыми. Все строится вокруг них: пользователи, которые не владеют активами, не занимаются интеграцией и/или эксплуатацией выбирают необходимые им сервисы из каталога с понятным уровнем обслуживания и стоимостью, поставщик услуг реализует сам каталог сервисов, разрабатывает и предоставляет сервисы, а также выставляет счета пользователям на основе модели Pay-per-Use, т.е. пользователи платят только за реально потребленные услуги/ресурсы.

Облачные сервисы — это новый уровень развития ИТ. По оценке Gartner, к 2012 г. 80% предприятий из списка Fortune 1000 будут пользоваться теми или иными «облачными» службами. По данным IDC (<http://itmanagement.earthweb.com/netsys/article.php/3870016/IDC-Sees-Cloud-Market-Maturing-Quickly.htm>), в 2009 г. на технологии, аппаратные средства и ПО, связанные с облачными вычислениями, было потрачено приблизительно \$17 млрд, и к 2013 г., как ожидается, эта сумма увеличится до \$45 млрд. По результатам ряда других исследований (Morgan Stanley CIO Survey: Moving to the Cloud, May 2010; IDC SaaS Adoption Survey, May 2009), было установлено, что бизнес-менеджеры внедряют облачную среду в 5 раз быстрее, чем ИТ-специалисты по бизнес-операциям.

HP CloudSystem — платформа для облачных сервисов

Направление облачных сервисов, активно развиваемое компанией HP в течение последних полутора лет, получило сильный импульс развития после недавних анонсов (конференция HP DISCOVER 2011, июнь, Лас-Вегас, США), которыми HP представила HP CloudSystem — архитектуру и семейство решений для развертывания облачных сервисов всех типов в составе частных, публичных и гибридных облаков.

Ключевыми особенностями состоявшихся объявлений явились значительные возможности по расширению функционала базовых пакетов решений для развертывания облачных сервисов (с единым управлением всего комплекса решений и сервисов) новыми решениями, появившимися в портфеле HP в результате приобретений за последние 9 месяцев, а также решениями от третьих фирм, например, возможностью ис-

пользования стандартных серверов сторонних производителей. Этими объявлениями HP продемонстрировала значительную открытость своей архитектуры для cloud computing на рынке.

Данные анонсы уже в полной мере позволяют развертывать облачные сервисы для всех сервисных моделей (IaaS, PaaS, SaaS и др.) на базе решения HP BladeSystem Matrix (с момента анонсирования в 2009 г. и до середины 2010 г. BladeSystem Matrix позиционировалось только как бандал для упрощения развертывания не бизнес критичных приложений для компаний среднего уровня). Организация облачных сервисов на базе стандартных серверов стала возможной после интеграции HP в состав своего ПО управления таких решений для поддержки порталов самообслуживания облачных сервисов, как VMware vCloud Director (на рынке с сентября 2010 г.) и аналогичного решения для MS Hyper-V (доступность от Microsoft с ноября 2010 г.).

Напомним отличительные особенности облачных ИТ-сервисов от традиционных. При развертывании первых добавляется дополнительный уровень (рис. 1), позволяющий бизнес-пользователям/подразделениям/организациям самостоятельно управлять ИТ-сервисами без обращения в центральную службу ИТ-

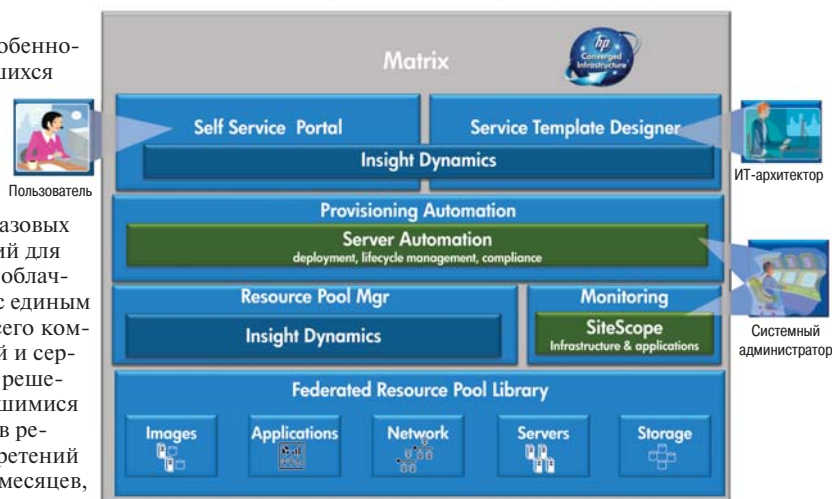


Рис. 1. Общая архитектура решения HP BladeSystem Matrix и HP Cloud Service Automation for Matrix с интегрированным решением SiteScope для мониторинга приложений.

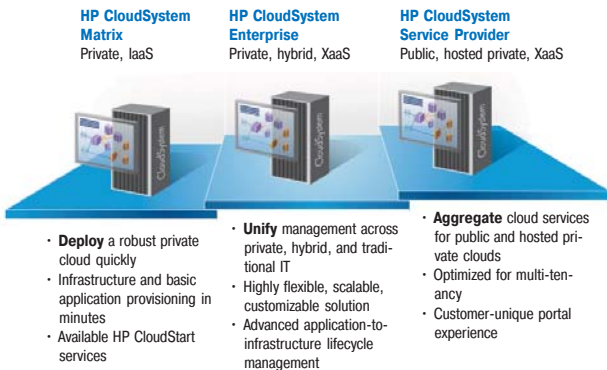


Рис. 2. Три класса пакетов решений HP для развертывания облачных сервисов.

администрирования, пользуясь правами, которые арендатор ИТ-сервисов получает изначально при заключении договора с провайдером ИТ-сервисов (в качестве провайдера может выступать также и центральное подразделение ИТ-службы компании). Иными словами, переводя это в конкретную плоскость, при использовании HP BladeSystem Matrix только для повышения эффективности ЦОД, архитектура ИТ-сервисов для их потребителя не изменяется, но улучшается эффективность системных администраторов. При развертывании на платформе HP BladeSystem Matrix облачных сервисов появляется дополнительная гибкость за счет возможности самообслуживания, например, в части управления составом виртуальной инфраструктуры; изменения ее показателей — доступности, производительности и др.; развертывания/свертывания дополнительных приложений/ИТ-сервисов и т.д.

Основа решений HP CloudSystem для развертывания облачных сервисов строится на трех пакетах (рис. 2):

- **HP CloudSystem Matrix** (Private, IaaS) — решение для построения частного облака, которое обеспечивает развертывание сервисов IaaS (Infrastructure as a Service), а также базовых приложений и их мониторинг. Ключевая особенность — значительное сокращение времени развертывания инфраструктуры и приложений;
- **HP CloudSystem Enterprise** (Private, hybrid, XaaS — anything/everything as a service) — решение для развертывания частных и публичных облаков и полного диапазона всех сервисных моделей (IaaS, PaaS и SaaS). Это решение обеспечивает единое представление сервисов от частного облака к публичным облакам и традиционным ИТ с расширенными возможностями по управлению жизненным циклом приложений;
- **HP CloudSystem Service Provider** (Public, hosted private, XaaS) — решение, разработанное для сервис-провайдеров для предоставления IaaS- и SaaS-сервисов на базе публичных или хостуемых частных облаков, включая агрегирование и управление этими сервисами.

Каждое из этих предложений доступно в широком диапазоне конфигураций — от небольших до крупных — и может быть расширено дополнительными аппаратными и программными решениями от HP и третьих фирм.

Ядро HP CloudSystem платформы строится на ключевых элементах конвергентной инфраструктуры HP: BladeSystem, Matrix Operating Environment и Cloud Service Automation. Это ядро может расширяться другими элементами конвергентной инфраструктуры, в качестве которых могут быть ресурсы хранения, вычислительные и сетевые ресурсы, технологии информационной безопасности и др. (табл. 1).

HP BladeSystem Matrix — ядро решений HP CloudSystem

Гибкие динамические адаптивные легко управляемые ИТ-сервисы невозможно создавать на технологических платформах, не поддерживающих эту функциональность “изнутри”. В качестве такой основы для ИТ-сервисов нового поколения HP предлагает решение HP BladeSystem Matrix, которую начала продвигать с конца апреля 2009 г. Основная цель создания HP BladeSystem Matrix — в предоставлении унифицированной универсальной платформы “коробочного типа” на базе стандартных серверов для всех корпоративных приложений, позволяющей существенно уменьшить как первоначальные (capital expenditures — CapEx), так и эксплуатационные (operational expenditures — OpEx) издержки (в сравнении с традиционным рэк-исполнением от 60 до 90% — по оценкам HP, прим. ред.). Таким образом, основная первоначальная цель HP BladeSystem Matrix — минимизировать время и издержки при развертывании традиционных ЦОД, а также существенно повысить эффективность администрирования ЦОД при дальнейшей его эксплуатации.

По мере развития технологий архитектура HP BladeSystem Matrix была дополнена Unix-серверами — доступность с 4-го кв. 2010 г. — системами хранения T800 (в результате приобретения компании ZPar), а также решениями и сервисами, позволяющими максимально упростить и автоматизировать развертывание облачных сервисов, в том числе и на платформе HP BladeSystem Matrix. В этом контексте важным этапом было появление в середине 2010 г. HP Cloud Service Automation (CSA), а в апреле 2011 г. — второй версии этого решения. Так, по мере развития HP BladeSystem Matrix стала ядром платформы HP CloudSystem.

Возможность консолидации в едином пуле с общим управлением серверов стандартной архитектуры и Unix-серверов — одна из ключевых особенностей использования ИТ-сервисов на платформе HP BladeSystem Matrix. Это дает возможность оптимизировать использование ИТ-ресурсов при развертывании бизнес-критичных приложений, где доступное время простоя измеряется секундами, и менее критичных — с возможным временем простоя более 10 минут. Оценки показывают, что несмотря на появление в составе ряда гипервизоров для стандартных серверов опций, например, VMware Fault Tolerance, позволяющих нескольким идентичным ВМ выполнять ся на разных (в горячем резерве) физиче-

ских серверах, что в случае сбоя дает возможность приложению автоматически переключаться на резервную ВМ (при этом поддерживается единый механизм для всех приложений и ОС и не требуется специального оборудования для кластеризации), они имеют ограничения по использованию.

К этому следует добавить и то, что хотя по производительности x86-процессоры вплотную приблизились к RISC-процессорам, “архитектурная заточенность” RISC-процессоров и Unix ОС на более высокую надежность в сравнении с ОС, ориентированными на массовый рынок (например, MS Windows), дает возможность обеспечивать доступность систем (там, где предъявляются высокие требования к времени простоя) на бизнес-критичных серверах намного выше (на текущий момент), чем на стандартных серверах.

Решение HP Cloud Service Automation с интегрированным мониторингом (решение HP SiteScope) и управлением жизненным циклом приложений и возможностью их тестирования в публичных, частных и гибридных облаках позволяет существенно ускорить развертывание приложений и их вывод на рынок (см. рис. 1). HP Cloud Service Automation 2.0 обеспечивает следующие основные преимущества:

- ускоренное время развертывания ИТ-услуг за счет использования более 4000 предопределенных шаблонов для бизнес-процессов/приложений, позволяющих уменьшить время развертывания ИТ-услуг — с месяцев до минут;
- большую гибкость за счет возможности подписки на ИТ-услуги отказа от них через портал самообслуживания, а также возможности интеграции разворачиваемых ИТ-сервисов со сторонними ИТ-сервисами, например такими, как Amazon EC2 и прозрачной комбинации сервисов публичных и/или частных облаков;
- снижение стоимости ИТ-сервисов и ИТ-инфраструктуры за счет повышения уровня использования ресурсов (серверных и хранения) до 80% и более оптимального использования ИТ-ресурсов в соответствии с бизнес-политиками;
- снижение до 70% рисков, связанных с инцидентами/ошибками при ручной конфигурации за счет использования автоматизированных настроек на основе лучших практик.

HP Cloud Service Automation позволяет создавать и проводить мониторинг ИТ-сервисов во всех типах облаков, а также обеспечивает автоматизацию управления сервисами с помощью:

- автоматического выделения серверов, сетевых и ресурсов хранения, а также автоматического запуска инструментов контроля за развертыванием инфраструктуры частного облака как сервиса (Infrastructure as a Service - IaaS);
- расширенных средств управления развертыванием приложений “одним кли-

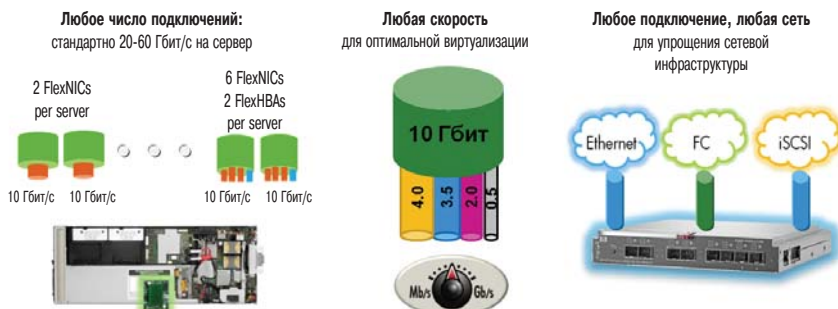


Рис. 3. Технология Virtual Connect FlexFabric упрощает подключение серверов, увеличивая полосу пропускания и снижая требуемый объем оборудования. Она уменьшает до 75% число межкоммутационных модулей и на 100% мезонинных карт NIC для подключения к Ethernet-сети.

ком мышки" композитных приложений, баз данных, ПО среднего уровня (middleware), используя лучшие практики для шаблонов сервисов типа "платформа как сервис" (Platform as a Service – PaaS) и "ПО как сервис" (Software as a Service – SaaS);

- расширенной оптимизации рабочих нагрузок, автоматизируя процессы принятия решений и выделения ресурсов, основываясь на бизнес-политиках, стоимости и необходимой производительности;
- соглашений об уровне обслуживания (SLA), обеспечивая сквозной мониторинг сервисов и требований регулирующих органов (compliance);
- ролевых порталов, обеспечивая визуализацию всех частных и публичных сервисов с целью их упорядочивания, выделения и отчетности;
- биллинга сервисов по мере их использования для выставления счетов.

В основе HP CloudSystem Matrix лежит модульная архитектура HP BladeSystem. Matrix – это объединенная инфраструктура, состоящая из пулов вычислительных ресурсов, ресурсов хранения данных, виртуальных сетевых фабрик и модулей электропитания и охлаждения, которая может быть заказана и доставлена, по мере необходимости, в виде готовых строительных блоков. Это позволяет быстро развивать ИТ-услуги до уровня совместного использования ресурсов или частной облачной платформы, а также перейти к центру обработки данных следующего поколения.

В настоящее время доступны 2 комплекта аппаратных средств HP BladeSystem Matrix на стандартных и Unix-серверах.

Начальный комплект Matrix с сервером управления HP ProLiant DL360c G7 server CMS (HP ProLiant Blade-based CMS – опционно) включает в себя шасси c7000, два коммутационных модуля HP Virtual Connect Flex-10, два модуля HP Virtual Connect Fibre Channel, ПО Matrix Operating Environment, пакетные услуги внедрения и поддержки (в том числе Insight Remote Support). В шасси можно установить до 16 блейд-серверов (8 – для Integrity с дополнительными лицензиями ПО).

Решение Matrix с начальным комплектом HP-UX включает: шасси c7000, два модуля HP Virtual Connect Flex-10, два модуля HP Virtual Connect Fibre Channel, лицензии для ПО HP-UX 11i v3 VSE-OE Integrity. Кроме того, в комплект входят пакетные услуги внедрения и поддержки

(в том числе Insight Remote Support).

В шасси можно установить до 8 блейд-серверов HP BL Integrity вместе с дополнительными лицензиями ПО.

Для обеспечения практически непрерывной доступности и восстановления после сбоев критически важных приложений на платформу Integrity можно добавить компоненты HP Serviceguard (Metrocluster).

Планирование нагрузки и выделения ресурсов позволяет не только оптимизировать инфраструктуру с учетом всего ее жизненного цикла, но и вносить необходимые изменения, не проводя сложных исследований. Для разработки идеальных сценариев консолидации каждые 5 минут фиксируются ключевые показатели – такие как потребляемая мощность, загрузка сети и процессоров. В сочетании со встроенными инструментами перенастройки это может сэкономить недели, а то и месяцы изнурительного планирования и интеграции.

С помощью широкого спектра встроенных решений HP BladeSystem Matrix защищает и автоматически восстанавливает работоспособность компонентов инфраструктуры для ликвидации последствий аварийных ситуаций. Работоспособность физических и виртуальных серверов HP ProLiant может быть восстановлена за 5 минут, а HP Integrity – всего за 4 секунды. Благодаря интегрированным экономически эффективным средствам аварийного восстановления можно восстановить блейд-серверы за минуты. Одним кликом мыши можно перенести нагрузку на другие серверы или площадки, сократив время аварийного восстановления на 80% и более.

HP BladeSystem Matrix позволяет удвоить продуктивность работы сотрудников и втрое увеличить возможности ЦОД без дополнительных элементов инфраструктуры. Возможность управлять всей инфраструктурой как единым доменом на 60% уменьшает время, затрачиваемое администраторами на выполнение типовых задач.

С помощью технологии Virtual Connect можно быстро развернуть локальные сети и сети хранения данных для всей инфраструктуры. HP Virtual Connect устраняет до 95% лишних подключений на границе сети¹⁾. Чтобы подключить серверы к протоколам Ethernet, Fibre Channel или iSCSI, нужно всего одно внутреннее соединение (рис. 3).

Технология Virtual Connect Flex-10 упрощает серверную связность, увеличивая

полосу пропускания и снижая требуемый объем оборудования. Она уменьшает до 75% число межкоммутационных модулей и на 100% мезонинных карт NIC для подключения к Ethernet сети. Она также дает возможность разделять полосу пропускания одного 10Gb сетевого порта на четыре независимых FlexNIC серверных подключения. Администраторы могут динамически корректировать полосу пропускания для каждого FlexNIC подключения инкрементами по 100 Mb в диапазоне между 100 Mb и 10Gb.

HP FlexFabric построена на технологиях Virtual Connect и HP Networking с использованием протокола FCoE, что дает возможность полной виртуализации сети – от уровня доступа до ядра, а также предоставлять "сеть как сервис".

Наиболее интересным компонентом решения CloudSystem Matrix является программный продукт Matrix Orchestration Environment. С помощью этой оболочки процедуры развертывания инфраструктуры под конкретное приложение и поддержания ее эффективной работы значительно упрощаются.

Планирование

Первое, что упрощает Matrix Orchestration Environment, – это планирование инфраструктуры под приложение. В настоящее время при планировании инфраструктуры, как правило, создается некий "типовой шаблон", описывающий серверы, системы хранения, виртуальные машины (VM) и соединения между ними. После разработки данный шаблон должен быть распечатан и передан одному или группе ИТ-специалистов для воплощения в жизнь. Процесс реализации представленного шаблона на практике затрагивает, как правило, несколько организационных структур: серверы, СХД, виртуализация, сети, инженерная инфраструктура, и требует нескольких недель. Подобный шаблон может также применяться для развертывания необходимой инфраструктуры в окружении Matrix. ИТ-архитекторы с помощью окружения Matrix Orchestration Environment могут создавать и редактировать библиотеку стандартных шаблонов, таким образом устанавливая стандарты, принятые в организации, исключая вариации, происходящие в силу человеческого фактора. Когда стандартные инфраструктурные шаблоны проверены и утверждены, время на утверждение процессов развертывания инфраструктуры под приложения по этим шаблонам снижается до минимума. Например, комплексную многозвенную инфраструктуру с интернет-приложением можно развернуть меньше чем за 2 часа.

Развертывание

После создания стандартного шаблона инфраструктура под приложение развивается значительно быстрее. Если

1) Стандартная конфигурация с использованием блейд-серверов требует двухпортового соединения LAN on motherboard (LOM), наличия дополнительного четырехпортового адаптера NIC mezzanine, двухпортового адаптера (host bus adapter, HBA) и коммутационных модулей (6 Ethernet и 2 Fibre Channel). Общее число компонентов традиционной конфигурации достигает 40 против одного решения Virtual Connect FlexFabric. Технология FlexFabric требует только наличия на серверах встроенных двухпортовых адаптеров FlexFabric (никаких карт расширения) и двух модулей FlexFabric. В результате получаем простой расчет $(40 - 2)/40 = 95\%$.

ручная процедура, в среднем, продолжается от 4 до 6 недель, то Matrix может предоставлять необходимую приложениую инфраструктуру за минуты и часы.

Оптимизация

Когда приложения разворачиваются в рамках Matrix, окружение Matrix Orchestration Environment поддерживает их оптимальную работу – занимается энерго-сбережением и определением дополнительных возможностей для оптимизации через балансировку нагрузок. Встроенные технологии Thermal Logic минимизируют потери энергии за счет установки параметров энергопотребления серверов в точном соответствии с показателями их утилизации. Такая технология, как Dynamic Power Saver, переводит незагруженные блоки питания в режим ожидания, таким образом поддерживая нагрузку работающих блоков питания в зоне максимального КПД (более 90% при нормальной работе). При этом Dynamic Power Sapping делает доступными бюджеты электропитания, не задействованные в случае использования традиционных серверов за счет интеллектуальной установки и манипуляций верхними пороговыми значениями энергопотребления блейд-серверов.

Включенный в состав окружения Matrix продукт HP Insight Dynamics-VSE осуществляет постоянный мониторинг CPU, памяти, нагрузки на сеть и СХД, а также показателей энергопотребления с интервалом в 5 минут. Далее технология HP Smart Solver может просчитывать сценарии типа “что если?” для определения модели оптимального размещения или консолидации нагрузок с целью достижения более высоких показателей энергоэффективности и соответствия заданным уровням сервиса.

Встроенные средства миграции обеспечивают перенос нагрузки с одного физического сервера на другой, с физического – на виртуальный и с виртуального – на физический за минуты и без участия администратора. Средства интеграции с ведущими гипервизорами также обеспечивают перенос виртуальных машин без остановки.

Система BladeSystem Matrix предлагает открытый подход к работе приложений, эффективно интегрируется не только в инфраструктуру локальных сетей и сетей хранения данных HP StorageWorks и HP Networking, но и в системы от сторонних разработчиков, таких как EMC или Cisco. Кроме того, она поддерживает ведущие технологии виртуализации от HP, Microsoft и VMware. BladeSystem Matrix тесно интегрируется с ПО HP Business Technology Optimization, создавая стандартизированные среды, которые снижают затраты на эксплуатацию инфраструктуры и улучшают гибкость.

Развертывание облачных сервисов на платформе HP CloudSystem

Состав трех базовых пакетов для развертывания облачных сервисов и возможных компонент расширения, которыми они могут дополняться, дан в табл. 1.

Наиболее быстрый и простой способ развертывания облачных сервисов – ис-

пользование решения HP CloudStart (в данный момент доступно только для серверов HP ProLiant), входящего в комплект поставки пакета HP CloudSystem Matrix и дающего возможность установить оборудование и запустить базовые ИТ-сервисы в течение четырех недель. Это готовое инфраструктурное решение содержит все аппаратные, программные и сервисные компоненты конвергентной инфраструктуры HP, которые необходимы для создания собственного облачного сервиса. HP CloudStart дает возможность

обеспечить надежную и безопасную доставку сервисов с единого портала (с оплатой по факту потребления), масштабировать имеющиеся и развертывать новые службы автоматически. В дальнейшем решение HP CloudSystem Matrix for HP CloudStart Solution может быть расширено до уровня enterprise и service provider версий.

Следует отметить, что дополнительные услуги, предоставляемые HP, в частности, HP Financial Services, дают возможность произвести оплату за HP

Табл. 1. Состав трех базовых пакетов для развертывания облачных сервисов и возможных компонент расширения, которыми они могут дополняться.

Компонента	Описание	Значение и преимущество	CloudSystem configuration		
			Matrix	Enterprise	SP
HP Matrix OE	• Операционное окружение, управление для Matrix	• Максимизация использования ресурсов; выделение инфраструктуры в течение минут вместо часов	●	●	●
HP BladeSystem	• Модульные блейды и архитектура Virtual Connect	• Модульная, эффективная блейд-архитектура с подключением серверов в любых сетях	●	●	●
HP 3PAR Utility Storage: F-class and T-class	• Следующее поколение СХД с “тонким” выделением ресурсов, оптимизированное для гибридных облаков	• Снижение стоимости приобретения до 50%, снижение операционных расходов до 90%, улучшение безопасности через полную мультитенденду	○	○	○
HP EVA, XP, P4000 storage	• Широкий портфель СХД с традиционной архитектурой	• Мост к традиционным технологиям хранения; сохранение существующих инвестиций	○	○	○
TipingPoint IPS; vController and vFW	• Решения по безопасности для физических и виртуальных облачных доменов	• Бесшовная безопасность против угроз/нападений на датацентр, включая гипервизор	○	○	○
Networking (A12500, A9500, A5800)	• Высокопроизводительная, гибкая, класса ядро-периферия сетевая фабрика	• Удвоенная производительность за половину потребляемой мощности	○	○	○
Mission-critical HP-UX*	• Matrix с HP-UX для наиболее критичных нагрузок	• Высокая отказоустойчивость и доступность; консистентность с существующими критичными развертываниями	○	○	○
Cloud Maps	• Преднастроенные шаблоны, бизнес-процессы и руководства для развертывания инфраструктур, популярных приложений, баз данных и промежуточного (middleware) ПО	• Быстрое создание каталога облачных сервисов и ускорение развертывания приложений	●	●	●
SiteScope	• Безагентная инфраструктура с возможностью мониторинга производительности приложений, выдачи предупреждений и отчетов	• Улучшение производительности и доступности сервисов для частных облаков; снижение времени на ремонт и ИТ-администрирование; прединтегрированность с Matrix OE	●	●	●
Server Automation (Starter edition)	• Политико-ориентированный провижининг, конфигурирование, обновление, комплаинс управления серверами, ОС и прикладной инфраструктурой; ограничение – 1000 VM на ОС	• Снижение затрат на системное администрирование с одновременным увеличением точности и комплаинс конфигурационным стандартам; прединтегрированность с Matrix OE для быстрого развертывания CloudSystem IaaS	●	●	●
Server Automation (Enterprise edition)	• SA Starter Edition plus: управление развертыванием приложений, MultiMaster Mesh, Satellite и неограниченное масштабирование VM/OC	• Прединтегрированность с CSA 2.0, позволяющая управлять жизненным циклом композиционных приложений и DMA расширениями; синхронизация множества сайтов для масштабирования и катастрофоустойчивости	●	●	●
Cloud Service Automation 2.0	• Полное управление жизненным циклом и автоматизация для построения и управления гибридным облачным окружением • В дополнение к SiteScope и Server Automation Enterprise Ed. включает: – CSA FoundationServer (портал самообслуживания, контроллер облака, управление ресурсами, UCMDB); – Operations Orchestration	• Поставка, управление и мониторинг всесторонними облачными сервисами в публичных и частных облаках, а также в традиционном ИТ-окружении с минимумом манипуляций для больших гетерогенных инфраструктур – богатый корпоративный портал для различных бизнес-направлений – интеллектуальное управление и оркестрация мультиресурсным пулом – возможность бесшовной интеграции сервисной модели с BSM/ITSM – автоматизация ИТ-процессов	●	●	●
Database and Middleware Automation	• Лучшие практики автоматизации для баз данных и ПО промежуточного слоя	• Улучшение эффективности, скорости и точности управления жизненным циклом баз данных	●	●	●
Business Service Management	• Решения по управлению производительностью и доступностью виртуализованных и облачных сервисов	• Улучшение качества сервисов и мониторинга работы пользователей за счет интеграции управления инфраструктурой, приложения, производительностью и доступностью	○	○	○
Storage Essentials	• Глубокое управление производительностью и доступностью дисковых массивов HP и гетерогенными SAN	• Увеличение эффективности ресурсов хранения, сервис-производительности и доступности через автоматизацию открытия, назначения, мониторинга и управления емкостью виртуальных и физических ресурсов	○	○	○
Network Automation	• Управление жизненным циклом для глобально распределенных гетерогенных сетей	• Управление изменениями, конфигурацией и комплаинсом мультивендорных физических и виртуальных сетей	○	○	○
Aggregation Platform for SaaS	• Единая точка доступа для интеграции и агрегации множества SaaS и хостируемых сервисов	• Дает возможность сервис-провайдерам ускорить рост дохода, обеспечивая SMB-потребителей универсальным интерфейсом для множества SaaS и хостируемых сервисов через унифицированный портал доступа	○	○	○

*) для HP CloudSystem Matrix вся функциональность поддерживается для HP-UX, хотя некоторые функции могут выполняться через другие интерфейсы.

● Included ○ Extension

CloudSystem infrastructure и HP CloudStart Solution только тогда, когда они реально начинают использоваться при нулевом проценте финансирования.

Более сложные развертывания требуют проведения специальных предпроектных исследований, составления стратегии, плана перехода на новую архитектуру. Ключевое значение при развертывании облачных сервисов имеет их интеграция с существующими бизнес-процессами, правильная настройка и приоритизация бизнес-политик. Облачные вычисления в корне изменяют подходы к предоставлению и использованию различных инфраструктур, программного обеспечения и бизнес-сервисов. Но, прежде чем приступить к реализации использования всего потенциала облачных сервисов, необходимо понимать их возможности и эффективность в контексте существующих бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры. В этой связи HP предлагает следующие сервисы:

- *HP Cloud Discovery Workshop* – определение стратегии перехода на облачные вычисления, анализ возможностей, последствий и рисков;
- *HP Cloud Roadmap Service* – создание плана реализации и разработка проектов, разработка концептуальной архитектуры, анализ текущего и целевого состояний;
- *HP Cloud Design Service* – проектирование облачной инфраструктуры, анализ архитектуры на соответствие бизнес-требованиям;
- *HP Secure Advantage u HP Cloud Security Analysis Service* – управление безопасностью и контроль;
- *HP Converged infrastructure Services* – внедрение и поддержка облачной инфраструктуры.

Переход на ИТ-инфраструктуру облачных сервисов изменяет традиционную схему ее эксплуатации. В частности, появляются новые роли (рис. 4):

- сервис-дизайнера, управляющего каталогом сервисов;
- дизайнера инфраструктуры, управляющего на основе имеющихся и создаваемых шаблонов типовыми конфигурациями, которые в дальнейшем используются через каталог сервисов.

Дизайнер приложений/администратор приложений в своей работе теперь уже полностью опирается на шаблоны, создаваемые сервис-дизайнером и дизайнером инфраструктуры.

В составе расширений HP CloudSystem есть Cloud Maps – набор инструментов и лучших практик, позволяющих легко и быстро создавать каталоги сервисов, а также разворачивать различные типы сред приложений от вендоров, таких как VMware, Oracle, SAP и Microsoft.

Отдельно необходимо остановиться на обеспечении безопасности облачных сервисов в условиях географически распределенной инфраструктуры, не имеющей охраняемого периметра. Динамичный характер облачных сервисов открывает новые возможности для широкого спектра пользователей, но, в то же время, может стать источником проблем с безо-

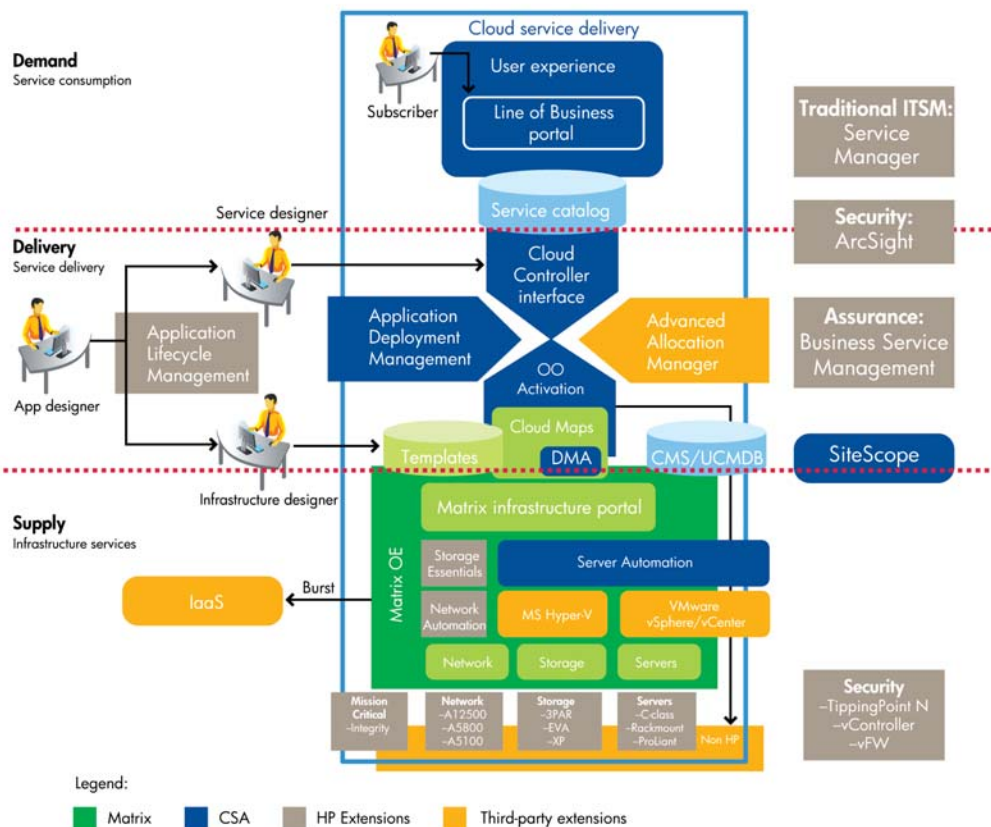


Рис. 4. Архитектура управления облачными сервисами на основе платформы HP CloudSystem

пасностью, соответствием стандартам и защитой данных. Чтобы реализовать все преимущества облачных вычислений для бизнеса, важно понимать сопутствующие риски. Зная, какие существуют угрозы для облачной среды и как с ними бороться, можно внедрить стратегию безопасности, охватывающую оценку, мониторинг и управление.

С помощью услуги HP по анализу безопасности облачной среды – HP Cloud Security Analysis Service – можно проверить уровень защиты облачной инфраструктуры, платформ и приложений. Для устранения недостатков системы безопасности, удовлетворения требований бизнеса и обеспечения гибкости можно воспользоваться решением HP Secure Advantage. Оно предлагает портфель унифицированных, интегрированных средств, помогающих управлять рисками, защищать критически важную инфраструктуру и обеспечивать высокую доступность сервисов.

В начале июня 2011 г. HP анонсировала 2 новых сервиса по обеспечению безопасности в облачных средах, направленных на снижение рисков появления уязвимостей и позволяющих избежать высоких расходов, связанных с их устранением:

- *HP Enterprise Cloud Service – Vulnerability Scanning*. Снижает риск потери данных и несанкционированного доступа путем исправления распространенных ошибок безопасности. Сервис сканирует сетевые узлы, в том числе серверы и сетевые устройства, в которых могут присутствовать уязвимости;
- *HP Enterprise Cloud Service – Vulnerability Intelligence*. Предоставляет подробную информацию о вновь обнаруженных потенциальных угрозах, позволяя принимать необходимые меры еще до

того, как произойдет отказ или сбой сети. Данный сервис основан на OEM-решении VeriSign® iDefense компании VeriSign Inc.

Платформа HP CloudSystem может расширяться также системой мониторинга и управления событиями безопасности ArcSight (компания куплена HP в 2010 г.). Одно из ее преимуществ – механизм анализа ценностей ресурсов, позволяющий присвоить каждому узлу сети определенный уровень, на основе которого уже при попытках вторжения можно присваивать событиям уровень критичности. В системе ArcSight существует механизм автоматической настройки данного функционала с привязкой к стандартам ISO 17799 и NIST 800-53.

Платформа HP CloudSystem может дополняться решением Fortify (приобретена HP в 2010 г.). Это интегрированный пакет ПО для идентификации, приоритизации, фиксации уязвимостей безопасности в ПО, а также для управления безопасностью бизнес-приложений.

Решение TippingPoint также может дополнять безопасность виртуальной среды. Оно разворачивается как отдельная VM на ESX-гипервизоре и через интерфейс VMsafe контролирует весь трафик, проходящий через данный физический сервер.

Платформа HP CloudSystem поддерживает многочисленные механизмы защиты, включая идентификацию и аутентификацию, управление доступом, авторизацию и аудит, а также использование безопасных протоколов связи. Это:

- гарантия конфиденциальности и целостности каналов управления;
- регистрация всех действий, которые управляют серверными образами в HP

Systems Insight Manager и других контрольных журналах;

- обеспечение разделения режимов работы и ролевого управления доступом для провизинга и управления.

Для защиты данных от внутренних угроз на уровне хранения и на сетевом уровне методом шифрования HP рекомендует использовать разработки от третьих фирм – типа специализированных устройств или выделенных виртуальных машин (последний класс решений может быть очень требователен с точки зрения использования ресурсов) сторонних компаний.

На настоящий момент вопросы информационной безопасности в составе HP CloudSystem с учетом требований регламентов ИБ, что особенно критично в условиях мультиаренды (пакет HP CloudSystem Service Provider) и отраслевых стандартов для виртуальных сред (например, PCI DSS/PA DSS), в полной мере могут решаться только с использованием разработок других компаний, а также функциональных возможностей, предоставляемых открытыми интерфейсами в составе гипервизоров и компонент HP CloudSystem.

Примеры развертываний облачных сервисов на платформе HP BladeSystem Matrix

Одна из наиболее значимых инсталляций была проведена в 2008 г. в Агентстве информатизации Министерства обороны МО США (DISA). По заявлениям представителей Пентагона, этот проект оценивается весьма высоко: “Наше облако лучше, чем облако Google” (*NetworkWorld*: <http://www.networkworld.com/news/2009/100509-pentagon-cloud-computing.html>).

Частное облако эксплуатируется с 2008 г. При этом ставилась задача обеспечить гибкую и эффективную инфраструктуру разработки и тестирования для сотен военных приложений, включая системы управления, логистики, и управления спутниками. В результате HP разработало решение RACE (Вычислительная Среда Быстрого Доступа), которое является частным облаком и поставило аппаратное и программное обеспечение для этой системы. При этом были достигнуты следующие результаты:

- время предоставления ресурсов снизилось с 6 месяцев до 24 часов (для среды тестирования и разработки);
- SLA на развертывание продуктивных систем – 72 часа;
- сервисы предоставляются через портал самообслуживания и оплачиваются по мере потребления;
- поддерживаемый уровень доступности – 99,999%;
- время аккредитации новых пользователей сократилось с 80 до 40 дней за счет внедрения единой системы управления безопасностью.

Заключение

Состоявшиеся на конференции HP DISCOVER 2011 объявления по развитию своей концепции облачных сервисов – одни из са-

“Сервисы со временем развертывания более 2-3 часов HP не считает облачными”

Своими комментариями на новые инициативы HP в области представления облачных сервисов делится Сергей Утинский – руководитель отдела инфраструктурных проектов, департамент системной интеграции и технической поддержки, HP Россия.



Сергей Утинский – руководитель отдела инфраструктурных проектов, департамент системной интеграции и технической поддержки, HP Россия

SN. Какие существуют ограничения на доступность сервисов для развертывания облачных услуг в России?

С.У. В настоящее время HP не оказывает сервисы по безопасности. Сейчас мы находимся в фазе изучения их применимости и адаптации к российской действительности с точки зрения удовлетворения требованиям закона по защите персональных данных, обеспечения корпоративной безопасности. HP в этой сфере предполагается будет сотрудничать с рядом российских компаний, т.к. для продвижения подобных решений требуется достаточно много лицензий. Часть из них у HP уже есть, но мы не планируем, например, получение лицензий на работу с гостайной и др.

SN. Сколько по времени может занять анализ, выдача рекомендаций по развертыванию облачных сервисов на платформе HP CloudSystem и сколько это стоит?

С.У. Для этого у нас есть 2 сервиса. Что касается HP Cloud Discovery Workshop, то это предполагает 8-часовой семинар с заказчиком и стоит \$5–10 тыс. После чего проводится анализ результатов в течение 2-х недель. В итоге заказчик получает ответ на главный вопрос “нужно ли им облако/облачные сервисы или нет?” Далее, если принято положительное решение, используется HP Cloud Roadmap Service, в результате которого для новых сервисов предлагается: а) более деталь-

ных значимых с точки зрения понимания общей стратегии HP продвижения этого направления, а также использования анонсированных решений для конкретных развертываний. Среди наиболее значимых принципов/особенностей построения решений на платформе HP CloudSystem:

- возможность развертывания и использования облачных сервисов с высоким уровнем автоматизации;
- высокая открытость (возможность интеграции стандартных серверов,

ная стратегия; б) архитектура; в) обособление перехода (business case). Эти 3 пункта позволяют заказчику принять решение о начале/неначале инвестиций. Сервис занимает по времени 8 недель и по стоимости – от \$250 тыс. и выше.

SN. Сколько серверов/виртуальных машин можно развернуть в рамках архитектуры HP CloudSystem для разных пакетов?

С.У. Архитектурно решения на базе HP CloudSystem не имеют ограничений по числу серверов. Этому свидетельство облака, которое мы построили для Пентагона еще в 2007 г. В настоящий момент максимальная конфигурация Cloud Matrix может содержать до 6000 систем (всех вместе физических и виртуальных серверов) с возможностью развертывания на каждом физическом сервере от 5 до 30 VM.

SN. Что Вы можете сказать об управлении RISC- и x86-серверами в рамках единой платформы в составе CloudSystem?

С.У. Весь стэк программных продуктов, т.е. средства автоматизации, оркестрации, биллинга и агрегации сервисов, за исключением тех агентов, которые непосредственно управляют этими элементами инфраструктуры, стандартизирован и является общим как для RISC-, так и x86-серверов. Соответственно общим может быть и портал самообслуживания для использования сервисов на базе этих двух типов серверов. Однако свободная миграция сервисов/приложений между этими платформами в рамках облака невозможна. Для этого необходимо разрабатывать отдельный проект миграции информационной системы с одной платформы на другую.

SN. Что можно сказать об отличительных особенностях анонсированных трех пакетов для облачных сервисов?

С.У. Все пакеты имеют общую аппаратную базу – CloudSystem Matrix – и отличаются только программным обеспечением. Однако по мере появления новых потребностей могут расширяться и мигрировать, например, от Matrix к Enterprise или от Enterprise к Service Provider.

СХД разных классов, ПО управления/мониторинга от третьих фирм);

- высокая масштабируемость – возможность постепенной трансформации архитектуры различных пакетов для облачных сервисов – от требований малого бизнеса до корпоративных задач;
- возможность консолидированного управления и использования стандартных и бизнес-критичных серверов.

Валентин Нефедов, ведущий специалист, компания ЗАО “ИНЛАЙН ГРУП”.