

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ НА СЛУЖБЕ ВАШЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ИТ-отдел критически важен для бизнеса вашего предприятия. За годы развития автоматизированы бизнес-процессы, без которых деятельность компании невозможно представить. Однако чем выше автоматизация бизнеса, тем сложнее управлять ИТ-ресурсами. Данные, приложения и сервисы размещены на множестве систем хранения, сетей и серверов, каждый из которых требует отдельного внимания, причем не просто технического обслуживания и мониторинга возможных сбоев, но и анализа загрузки и эффективности использования ресурсов. Такой подход приводит к фрагментации используемых ресурсов, снижению производительности труда сотрудников ИТ-отдела и замедлению модернизации предприятия.

ХОТИТЕ ЛИ ВЫ ОТОЙТИ ОТ УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПЕРЕЙТИ К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ УПРАВЛЕНИЮ И РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ИТ-РЕСУРСОВ?

ХОТИТЕ ЛИ ВЫ ТОЧНО ЗНАТЬ, СКОЛЬКО И КАКИХ ИТ-РЕСУРСОВ НАХОДИТСЯ В ВАШЕМ РАСПОРЯЖЕНИИ, И КАК ОНИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ? ХОТИТЕ ЗАРАНЕЕ ПЛАНИРОВАТЬ РАСШИРЕНИЕ СЕРВЕРНОГО ПАРКА НА ОСНОВАНИИ ЭТОЙ ИНФОРМАЦИИ?

БУДЕТ ЛИ ДЛЯ ВАС ПОЛЕЗНО ПОНИМАТЬ, СКОЛЬКО ИТ-РЕСУРСОВ ПОТРЕБЛЯЕТ КАЖДОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, И ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭТУ ИНФОРМАЦИЮ ПРИ ОБЩЕНИИ С БИЗНЕСОМ?

ХОТИТЕ ЛИ ВЫ БЫТЬ УВЕРЕНЫ, ЧТО НЕПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ПИКОВЫЕ НАГРУЗКИ БУДУТ УСПЕШНО ОБРАБОТАНЫ ДАЖЕ В СЛУЧАЕ, КОГДА РЕСУРСОВ СОБСТВЕННОГО ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ОКАЖЕТСЯ НЕ ДОСТАТОЧНО?

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ.

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ - следующий шаг эволюции информационных технологий, который подразумевает переход от классической модели управления и использования ИТ-ресурсов на предприятии к модели ИТ-как сервис. В этой модели ИТ-ресурсы предоставляются по запросу в автоматизированном порядке в виде стандартизированных сервисов с возможностью изменения объема потребляемых ресурсов по мере необходимости. В качестве предоставляемых сервисов могут выступать как приложения, так и платформа (инфраструктура), на базе которой уже развёртываются программные решения. Для реализации облака необходимо стандартизировать спектр сервисов, которые предполагается предоставлять из облака, автоматизировать их предоставление и масштабирование. Также облако требует наличия контроля за потреблением ресурсов. Поэтому построение облака требует значительной оптимизации и автоматизации работы всех аспектов ИТ-инфраструктуры и консолидации разрозненных ИТ-ресурсов в эластичные пулы.

Облачные сервисы могут предоставляться как из публичного облака, обслуживаемого внешним провайдером услуг, так и из частной облачной среды, поддерживаемой ИТ-отделом предприятия. Каждый подход имеет свои преимущества в зависимости от конкретной ситуации, поэтому наиболее привлекательной моделью использования облачных технологий является комбинация публичного и частного облака. Такая модель построения ИТ называется гибридным облаком.

Переход к облачной модели обслуживания потребностей бизнеса в ИТ все чаще выбирается в качестве стратегического направления развития ИТ крупных компаний. Это не удивительно, так как использование облачных технологий значительно упрощает реализацию основных приоритетов СIO, как деловых, так и технологических.

ПОСТРОЕНИЕ ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ ИТ С БИЗНЕСОМ

Внедрение облачных технологий упростит для вашей компании переход на сервисную модель ИТ-обслуживания бизнеса. За счет сервисного подхода, обеспечиваемого облаком, вы сможете структурировать поток поступающих от бизнеса запросов, обеспечить высокую скорость и качество их обработки, иметь гибкость в выделении и масштабировании ресурсов. Что не менее важно, вы сможете четко отслеживать объем услуг, которые ваш ИТ-отдел предоставляет для решения конкретных задач бизнеса, оценивать тренды потребления этих услуг и определять их стоимость. На основании этих данных, вам будет проще демонстрировать ценность ИТ для бизнеса, обосновывать необходимость инвестиций в обслуживание и развитие ИТ. Внедрение структурированных процессов может стать основой для дальнейшего формального или фактического выделения ИТ в сервисную компанию, обслуживающую бизнес-подразделения и аффилированные структуры на основе бизнес-договоров. Таким образом, ваш ИТ может прийти к модели ИТ-как-бизнес.

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ

Выделение из облака ресурсов для новых проектов происходит гораздо проще и быстрее по сравнению с традиционной или виртуализированной инфраструктурой, как с технологической точки зрения, так и с точки зрения бизнес-процессов. Другим важным преимуществом облачных технологий является возможность гибкой и быстрой реакции на изменяющиеся требования бизнеса. Вы можете динамически изменять объем ресурсов, доступных определенному приложению в облаке, а также масштабировать само облако, если имеющихся аппаратных ресурсов уже не хватает для удовлетворения нужд всех размещенных в облаке сервисов. В качестве альтернативного варианта можно рассмотреть миграцию части нагрузок, например веб-серверов, в публичное облако.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБОРУДОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ПОДДЕРЖКУ

Неотъемлемыми принципами построения облачных сред являются консолидация ресурсов, их совместное использование в рамках разделяемых пулов ресурсов и автоматизация операций. Таким образом, если вы преобразуете ИТ-инфраструктуру в частное облако, вы сможете добиться более эффективного распределения нагрузок между физическими серверами, сетями и системами хранения, упростить и автоматизировать обслуживание оборудования и программного обеспечения за счет его централизации в одном или нескольких центрах обработки данных. В случае использования ресурсов публичного облака, вы полностью снимаете необходимость капитальных затрат на приобретение оборудования и пользуетесь практически неограниченными компьютерными ресурсами ровно в том объеме, который требуется в данный момент, без необходимости их ежедневного обслуживания.

ЧАСТНОЕ ИЛИ ПУБЛИЧНОЕ ОБЛАКО

При разработке облачной стратегии компании часто встает вопрос, какую облачную среду выбрать для размещения ИТ-сервисов: частную или публичную. Рассмотрим преимущества и недостатки каждого варианта.

Для развертывания частного облака необходимо наличие собственного оборудования и площадки для размещения центра обработки данных. С одной стороны, это позволяет иметь в наличии гарантированный объем ресурсов, которые уже приобретены компанией. С другой стороны, поддержка данных ресурсов требует текущих затрат на электропитание и техническое обслуживание, хотя и гораздо меньших по сравнению с традиционной, не облачной ИТ-инфраструктурой. Кроме того, важно, что вы должны учитывать тренды загрузки ресурсов частного облака и заранее инвестировать в расширение инфраструктуры для того, чтобы обеспечивать высокое качество обслуживания бизнеса даже в часы пиковых нагрузок. Публичное облако обычно значительно больше, чем частные облака, так как обслуживает нужды большого количества организаций. За счет этого компании провайдеры облачных услуг могут добиться более низкой стоимости вычислительных ресурсов, как за счет скидок при оптовом приобретении оборудования и электроэнергии, так и при обслуживании инфраструктуры. Соответственно совокупная стоимость услуги, получаемой из публичного облака, может быть ниже, чем у аналогичной из частного облака. Кроме того, вы платите только за те ресурсы, которые требуются вашей компании для решения текущих задач, не оплачивая создания запаса вычислительной мощности, которая может понадобиться в часы пиковых нагрузок. При увеличении нагрузки вы можете динамически увеличивать объем потребления и платить только за то, что реально было реально использовано.

Публичное облако предоставляет высокий уровень безопасности и соответствия регуляционным нормам, гарантируемые провайдером облачных услуг всем пользователям облака. Тем не менее, для многих компаний существует определенный набор данных и сервисов, для которых требуется обеспечить высшую степень безопасности и конфиденциальности, и которые пока предпочитают не выносить в инфраструктуру, обслуживаемую третьими организациями. Частное облако может быть адаптировано таким образом, чтобы соответствовать всем специфическим внутренним правилам и требованиям, которые есть в вашей компании.

Провайдеры публичных облачных услуг обеспечивают высокий уровень доступности своих услуг, гарантируя его денежной компенсацией в случае несоблюдения установленных показателей. Однако данные гарантии покрывают прежде всего доступность сервисов «на выходе» из центра обработки данных провайдера и не могут стать защитой от рисков, связанных с отказом или низкой производительностью сетей на «последней миле», то есть соединений, через которые потребитель подключен к сети Интернет. Поэтому некоторые предприятия выделяют сервисы, которые критически важны даже при отсутствии Глобальной сети и реализуют их на собственной инфраструктуре.

Сегодня, когда повсеместное внедрение облачных технологий только началось, многие компании выбирают гибридную модель использования облачных технологий. Данная модель предполагает использование как публичных, так и частных облачных сред для размещения сервисов компании в зависимости от их специфики. В гибридной модели публичное облако может рассматриваться как расширение частной инфраструктуры для размещения сервисов, которые требуют больших вычислительных ресурсов (например, маркетинговых порталов, принимающих посетителей, привлеченных массовой рекламой), или приложений, для которых характерны пиковые нагрузки, для обработки которых не хватает ресурсов, принадлежащих предприятию. Для некоторых сервисов возможно размещение различных ролей (звеньев), составляющих архитектуру сервиса, в различных облаках. Например, сервер управления базой данных сервиса может располагаться в частном облаке, а ферма веб-серверов – в публичном.

С точки зрения бизнеса, гибридные облака это также инструмент для гибкого управления затратами на ИТ-ресурсы, который позволяет выбирать между вложениями в капитальные средства (приобретение оборудования для частного облака) и операционными расходами (оплата услуг провайдера облачных сервисов).

СЕРВИСНЫЕ МОДЕЛИ ОБЛАЧНЫХ СРЕД

Для того чтобы автоматизировать предоставление ИТ-сервисов из облака необходима их стандартизация, задаваемая в виде сервисной модели облачной среды. Под этим понимается наличие формализованного описания параметров сервиса, который потребитель может получить из облака. В настоящее время различают несколько основных типов сервисных моделей облаков: IaaS, PaaS, SaaS.

INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IAAS): сервисы, предоставляемые облаком, представляют собой базовую инфраструктуру. Обычно в запросе к такому облаку специфицируется, что потребителю требуется определенное количество вычислительных процессоров, оперативной памяти, пространства на системах хранения и определенная конфигурация сетей. Сервис выделяется в виде пула зарезервированных ресурсов, внутри которых потребитель в режиме самообслуживания может создавать и удалять виртуальные машины, устанавливать на них программное обеспечение, подключать к сетям и т.д. Для того чтобы развернуть приложение в IaaS облаке потребителю потребуется настроить все компоненты программного стека, начиная с операционной системы. Безусловно, для помощи в управлении данными программными элементами в облаке могут быть предусмотрены механизмы обновления и постоянного мониторинга работы приложений.

PLATFORM AS A SERVICE (PAAS): облако, реализующее данную сервисную модель, предоставляет потребителям возможность получения в качестве сервиса платформы для развертывания приложений, состоящую из операционной системы, среды исполнения приложений (например, .NET, J2EE), механизмов хранения и манипулирования данными (например, СУБД), а также различных дополнительных сервисов, например, механизмов аутентификации и авторизации пользователей. Запрос к облаку такого типа обычно содержит оценку нагрузки приложения, требований к механизмам хранения, а также собственно приложение, которое будет запущено в сервисе. В случае использования PaaS потребитель отвечает только за приложение. Важно отметить, что платформа, предоставляемая потребителю в качестве сервиса, имеет встроенные средства масштабирования. Для того чтобы пользоваться данными возможностями приложение должно быть спроектировано с учетом того, что оно будет запущено в облаке.

SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS): данная сервисная модель подразумевает получение готового приложения в качестве облачной службы. Например, если речь идет про почтовую систему, то потребитель при запросе сервиса будет заказывать определенное количество почтовых ящиков и функциональность, которая требуется бизнесу. При необходимости эти настройки можно будет менять в процессе использования. Важно отметить, что не каждое приложение подходит для того, чтобы стать облачным сервисом. Оно должно быть спроектировано с учетом облачных требований: совместного использования множеством потребителей, динамического горизонтального масштабирования, учета потребления сервиса.

Сегодня наиболее часто применяемой сервисной моделью для частных облачных сред является IaaS. Однако по мере развития облачных технологий специалисты Майкрософт предсказывают постепенную конвергенцию различных сервисных моделей. Облако будущего будет предлагать гибкий выбор между различными типами сервисов, для того, чтобы обеспечить максимальное соответствие бизнес-задачам потребителя.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В ЧАСТНОМ ОБЛАКЕ

Как говорилось выше, облачный подход подразумевает предоставление ИТ-ресурсов в виде стандартизированных сервисов. Рассмотрим, как данный подход изменяет модель работы ИТ-департамента. Сервисный подход подразумевает наличие поставщика услуг и потребителя, у каждого из которых есть своя зона ответственности и свой спектр задач.

Ниже приведено распределение ответственности за различные уровни программного стека между потребителем и поставщиком облачных услуг, предоставляемых по различным сервисным моделям.

Зона ответственности	IaaS	PaaS	SaaS
Клиентские приложения и настройки	Потребитель	Потребитель	Потребитель
Серверные приложения и бизнес-логика	Потребитель	Потребитель	Поставщик
Платформа приложений (Java, .Net, PHP)	Потребитель	Поставщик	Поставщик
Система управления базами данных	Потребитель	Поставщик	Поставщик
Операционные системы	Потребитель	Поставщик	Поставщик
Серверная виртуализация	Поставщик	Поставщик	Поставщик
Аппаратная инфраструктура	Поставщик	Поставщик	Поставщик

Таким образом, внедрение облака будет способствовать дальнейшей специализации различных групп специалистов и организации автоматизированного взаимодействия между ними. В случае с частным облаком подобная специализация часто приводит к логичному организационному выделению ИТ-отделов в сервисные компании, предоставляющие ИТ-ресурсы (например, по модели IaaS) остальным структурам и дочерним предприятиям группы, к которой они принадлежат. Не менее важна и роль потребителя сервисов. Специалисты, выполняющие данную роль, должны глубоко понимать потребности бизнеса, выбирать нужные приложения, настраивать их и интегрировать в бизнес-процессы, и далее поддерживать их в процессе эксплуатации.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРИЛОЖЕНИЯ В ЧАСТНОМ ОБЛАКЕ

Для иллюстрации сравним жизненный цикл приложения в традиционной инфраструктуре и облачной среде. В рассматриваемом примере администратор бизнес-систем компании получает от бизнеса задачу развернуть новое приложение.

Задача	Традиционная инфраструктура	Облачная инфраструктура
<p>Выделение ИТ-ресурсов под новый сервис (вычислительные ресурсы, хранилище, сети).</p>	<p>Администратор бизнес-системы создает заявку в отделы, заведующие серверной инфраструктурой, системами хранения и сетями. Заявка проходит через частично формализованный процесс одобрения. Выполняется настройка аппаратного обеспечения. Возможны задержки по различным причинам: отсутствие специалистов на рабочем месте или их загруженность другими задачами, накладные расходы по организации коммуникации между различными отделами, отсутствие свободных физических серверов, требующее покупки нового оборудования или ожидания освобождения имеющегося.</p> <p>Оценка времени выполнения: от 2 часов до нескольких недель.</p>	<p>С помощью портала самообслуживания создается заявка, в которой в формализованном виде указаны требования к ИТ-ресурсам, необходимым для нового сервиса. Заявка проверяется администратором облака, либо при соответствующих настройках автоматически системой управления облака. Проверка включает подтверждение авторизации, наличия свободных ресурсов в облаке и т.д. Если ресурсы облака спланированы с учетом роста, запрашиваемые ресурсы обычно присутствуют. Выделение ресурсов происходит в автоматизированном режиме.</p> <p>Оценка времени выполнения: от 5 минут до нескольких часов.</p>
<p>Предоставление доступа к выделенным ресурсам и настройка программного обеспечения сервиса.</p>	<p>Администратору бизнес-системы предоставляется доступ к выделенным вычислительным ресурсам. В простейшем случае, физический доступ к серверу. Происходит развертывание базового программного обеспечения по сети или с диска. Добавление в каталог Active Directory и настройка прав доступа, подключение к сетям обычно требует привлечения специалистов из других групп и отделов.</p> <p>Оценка времени выполнения: от 2 часов до нескольких дней.</p>	<p>Администратору бизнес-системы предоставляется функционал по созданию виртуальных машин из библиотеки готовых образов, добавлению их в каталог Active Directory, выбору параметров коммутации к сетям (внешним и внутренним) и т.д. Доступ и управление всеми процессами осуществляется из интерфейса портала самообслуживания в рамках выделенных ресурсов.</p> <p>Возможно развертывание готового сервиса из шаблона.</p> <p>Оценка времени выполнения: от 20 минут до нескольких часов.</p>
<p>Масштабирование сервиса при увеличении нагрузки.</p>	<p>Администратор бизнес-системы направляет заявку на дополнительные ресурсы. Согласование и выделение дополнительных ресурсов обычно требует привлечения специалистов других отделов. Добавление физических ресурсов часто ведет к недоступности сервиса на время выполнения обслуживания.</p> <p>Оценка времени выполнения: от 2 часов</p>	<p>Администратор бизнес-системы в рамках предоставленных ему ресурсов может создавать дополнительные виртуальные машины, тем самым масштабируя сервис. Сервисы в облаке обычно проектируются с учетом масштабирования без простоя. В случае, если выделенных ресурсов не достаточно, создается запрос на изменение, который по формальному</p>

	до нескольких недель.	процессу проходит валидацию и в автоматическом или полуавтоматическом режиме обрабатывается. Оценка времени выполнения: от 10 минут до нескольких часов.
--	-----------------------	---

ЧАСТНОЕ ОБЛАКО МАЙКРОСОФТ

Решение Майкрософт для построения частного облака предназначено для реализации сервисной модели Infrastructure as a Service на основе собственных ИТ-ресурсов предприятия. Рассмотрим основные принципы, которые заложены в основу архитектуры решения.

КОНСОЛИДАЦИЯ РЕСУРСОВ

Консолидация серверов, ресурсов хранения данных, сетевых ресурсов и программных активов в рамках ресурсных пулов является базовым принципом построения частного облака. Консолидация позволяет избежать фрагментации ресурсов, доступных на различных физических устройствах, и обеспечить их эффективное перераспределение между активными нагрузками. Несколько потребителей (например, несколько разных предприятий или несколько подразделений одного предприятия) могут совместно использовать консолидированные ресурсы, что увеличивает эффективность инвестиций в оборудование и программное обеспечение. Консолидация ресурсов обычно реализуется с помощью различных технологий виртуализации, таких как виртуализация серверов, сетей, систем хранения, приложений и т.д.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Для потребителя облачная среда должна давать возможность расширения объема предоставляемых услуг по запросу. Для реализации этой возможности частное облако должно быть эластичным, то есть иметь функциональность по расширению ресурсной базы за счет дополнительного оборудования, когда имеющегося аппаратного обеспечения уже не достаточно. При этом очень важно заранее прогнозировать объем потребления ресурсов, чтобы не допускать случаев отказа в масштабировании услуг, предоставляемых пользователю. Аналогично, если ресурсы, предоставленные потребителю, ему более не нужны, облако должно иметь механизмы их возвращения в общий ресурсный пул.

НЕПРЕРЫВНАЯ ДОСТУПНОСТЬ

Частное облако должно обеспечивать непрерывную доступность своих сервисов для потребителей ИТ-услуг. Для достижения этой цели архитектура частного облака Майкрософт должна использовать принципы резервирования (такие как кластеризация, объединение сетевых адаптеров и использование отказоустойчивых схем ввода-вывода), которые дополняются интеллектуальными возможностями автоматизации и управления. Это позволяет планировать распределение нагрузки между физическими ресурсами для достижения оптимальной производительности, а также проактивно реагировать на различные события аппаратного уровня, например, предсбойные состояния жестких дисков, блоков питания и т.д. Указанные приемы используются незаметно для потребителя услуг облака и могут быть дополнены по желанию пользователя дополнительными механизмами повышения доступности, такими как отказоустойчивые кластеры приложений, кластеры с балансировкой нагрузки по сети, внесение приложений в контур мониторинга облака и т.д.

РАЗДЕЛЯЕМАЯ АРХИТЕКТУРА

Частное облако Майкрософт позволяет пользоваться преимуществами экономики масштаба. Инфраструктура частного облака может логически разделяться и предоставляться разным клиентам или разным организационным единицам в пределах предприятия с разделением расходов на построение и обслуживание инфраструктуры между конкретными потребителями.

ЗАЩИЩЕННОСТЬ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Частное облако Майкрософт обеспечивает надежную защиту, которая рассматривается в контексте трех составляющих:

- Защита инфраструктуры;
- Управление доступом к приложениям;
- Управление доступом к сети.

Частное облако Майкрософт предусматривает применение технологий информационной безопасности и идентификации для ограничения доступа к физическим и виртуальным машинам, информации и приложениям в центре обработки данных.

Управление доступом к приложениям обеспечивается с помощью интеграции служб Active Directory и продуктов семейства System Center, а также системы удостоверений и отношений, которые являются частью облачной инфраструктуры. Благодаря использованию такой платформы идентификации пользователей реализуется защищенный доступ к ИТ-ресурсам с самых разнообразных устройств.

Доступ к сети в частном облаке Майкрософт защищен по периметру с помощью брандмауэра Windows, работающего в режиме повышенной безопасности (в этом режиме брандмауэр используется для работы по защищенному IP-протоколу (IPSec)), и с помощью программного обеспечения для защиты конечных точек. Частное облако Майкрософт также поддерживает логическую изоляцию серверных и доменных ресурсов, что позволяет администраторам ограничивать доступ к машинам, прошедшим проверку подлинности и авторизацию.

АРХИТЕКТУРА ЧАСТНОГО ОБЛАКА МАЙКРОСОФТ

Частное облако Майкрософт имеет многоуровневую архитектуру, построенную на базе технологий виртуализации, управления и автоматизации процессов. Рассмотрим назначение и технологическую «начинку» каждого из уровней облака.

АППАРАТНЫЕ РЕСУРСЫ

Для построения частного облака необходимо подготовить надежную аппаратную инфраструктуру, которая включает серверы, сетевые устройства и системы хранения данных.

Размеры частных облаков сильно различаются в зависимости от количества нагрузок, которые предполагается на них разместить. Минимальные установки включают в себя 4-5 физических серверов, на которых в среднем работает 40-50 виртуальных машин. Корпоративные частные облака насчитывают сотни серверов и тысячи виртуальных машин.

Для построения облака рекомендуется использовать серверы с многоядерными процессорами, поддерживающими аппаратные технологии виртуализации (Intel VT, AMD-V, SLAT), и механизмы

централизованной диагностики аппаратных компонентов. Для соблюдения рекомендованных конфигураций сетевой инфраструктуры необходимо наличие в каждом сервере как минимум трёх сетевых интерфейсов и двух интерфейсов подключения к сети хранения данных.

Важнейшее значение при построении частного облака имеет система хранения данных. Выбор типа подключения (оптика или витая пара) обычно зависит от потребностей нагрузок, однако в рамках одного облака возможно использовать различные типы хранилищ для размещения данных, запросы к которым идут с разной интенсивностью.

УРОВЕНЬ ВИРТУАЛИЗАЦИИ РЕСУРСОВ

Технологии виртуализации позволяют консолидировать аппаратные ресурсы и заложить основу для их гибкого перераспределения между различными нагрузками. В частном облаке применяются различные технологии виртуализации, в том числе виртуализация системы хранения данных, сетей, приложений. Ключевая роль отведена серверной виртуализации на основе гипервизора Hyper-V. С помощью гипервизора и кластерных технологий создается логический пул ресурсов: процессоров, оперативной памяти и ресурсов хранения, которые затем выделяются под нагрузки по запросу потребителя в виде виртуальных машин.

Hyper-V имеет встроенные механизмы обеспечения высокой доступности, такие как использование многоканального доступа к хранилищу, возможность перенесения нагрузок на другие серверы, в том числе без простоя в работе (Live Migration), а также возможность использования аппаратных технологий, например, объединения сетевых адаптеров, и постоянной отказоустойчивости виртуальных машин.

УРОВЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ

Возможность автоматизации всех ожидаемых операций на протяжении жизненного цикла каждого аппаратного или программного компонента частного облака играет особо важную роль. Это позволяет обеспечить безостановочное выполнение динамических процессов, которые в противном случае пришлось бы прерывать при каждом вмешательстве пользователя или при ручном исполнении.

Уровень автоматизации включает базовую технологию автоматизации Windows PowerShell, инструментарий управления Windows (WMI) и WS-Management и набор специализированных команд и сценариев, которые реализуют выполнение таких операций, как пуск и остановка виртуальных машин, перезагрузка серверов, применение обновлений программного обеспечения и т.д. Эти элементарные единицы автоматизации интегрируются и используются системами управления более высоких уровней. Модульность подобного многоуровневого подхода существенно упрощает разработку, отладку и техническое обслуживание сложных сценариев управления, которые необходимы в частном облаке.

УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ

Уровень управления состоит из инструментальных средств и систем, которые используются для развертывания и эксплуатации инфраструктуры. В данный уровень входят различные наборы средств для управления аппаратными средствами, программным обеспечением и приложениями. Все компоненты системы управления должны использовать уровень автоматизации, а не вводить свои собственные протоколы, языки сценариев и прочие технологии (поскольку это повышает сложность системы и может требовать наличия дополнительных экспертных знаний и навыков у персонала).

Уровень управления предназначается для выполнения таких задач, как подготовка систем хранения данных, развертывание операционной системы и мониторинг приложений и т.д. Одним из ключевых атрибутов является возможность централизации управления и мониторинга каждого отдельного компонента инфраструктуры, а также отображение зависимости между всеми компонентами инфраструктуры.

Облако Майкрософт для реализации данного уровня использует продукты линейки System Center, такие как Virtual Machine Manager, Operations Manager, Configurations Manager и Data Protection Manager, а также интегрируемые с ними инструменты и пакеты управления от производителей аппаратного и программного обеспечения, например, HP, IBM, Citrix и др.

УРОВЕНЬ ОРКЕСТРАЦИИ

Уровень оркестрации использует уровни управления и автоматизации. Как система управления ресурсами предприятия (ERP) осуществляет управление бизнес-процессами (например, выполнением заказа) и обрабатывает исключения (например, дефицит запасов), так и уровень оркестрации предоставляет механизм для автоматизации ИТ-процессов и бизнес-процессов внутри ИТ-департамента.

Уровень оркестрации должен быть снабжен простым и понятным графическим интерфейсом, в котором можно конструировать сложные рабочие процессы (состоящие из событий и действий, охватывающих множество компонентов системы управления) для формирования комплексного бизнес-процесса ИТ, например процесса автоматизированного управления исправлениями или процесса автоматического управления питанием.

В частном облаке Майкрософт данный уровень представлен инструментом System Center Orchestrator (новое название для продукта Opalis).

УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ УСЛУГАМИ

Уровень управления услугами предоставляет средства для автоматизации применения и адаптации рекомендованных методик управления ИТ-услугами, например, представленных в библиотеках Microsoft Operations Framework (MOF) и IT Infrastructure Library (ITIL), в целях подготовки готовых процессов разрешения инцидентов, решения проблем и управления изменениями. Решение Майкрософт использует продукт System Center Service Manager, который может обеспечить значительное сокращение продолжительности дорогостоящих простоев и повышение качества ИТ-обслуживания.

УРОВЕНЬ САМООБСЛУЖИВАНИЯ

Уровень самообслуживания предоставляет потребителям услуг частного облака Майкрософт интерфейс для запроса услуг, которые предоставляются облачной архитектурой (например, виртуальных инфраструктур), управления и доступа к ним. Уровень самообслуживания должен использовать систему авторизации, которая предоставляет возможность делегировать определенные аспекты администрирования потребляемых услуг назначенным администраторам, представляющим потребителей ресурсов.

ОБЛАКО МАЙКРОСОФТ: ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Для частных облаков характерна высокая степень консолидации и большое количество виртуальных машин, которое к тому же динамически изменяется. Таким образом, лицензирование, основанное на учете запускаемых и управляемых операционных систем, является невыгодным и сложным в использовании. Майкрософт предлагает специальную схему лицензирования инфраструктурных продуктов для частного облака, основанную на

лицензировании по количеству используемых в облаке физических процессоров. Стоимость лицензирования частного облака по данной схеме не зависит от количества вычислительных ядер, оперативной памяти, и включает неограниченные права на использование ОС Windows Server в виртуальных машинах, работающих в данном облаке.

ENROLLMENT FOR CORE INFRASTRUCTURE

Enrollment for Core Infrastructure (ECI) – специальный тип корпоративного соглашения, созданный для упрощенного лицензирования продуктов серверной инфраструктуры Майкрософт. В рамках ECI доступно несколько пакетов лицензий Core Infrastructure Server Suites (CIS), которые содержат права на использование полного стека инфраструктурного программного обеспечения в наиболее часто используемых конфигурациях. Каждая лицензия покрывает один физический процессор. Минимальный объем лицензирования – 50 процессоров.

В частном облаке рекомендуется использовать пакет Core Infrastructure Server Datacenter. Если лицензиями Core Infrastructure Server Datacenter покрыты все процессоры частного облака, по лицензионному соглашению можно запускать любое количество виртуальных машин с ОС Windows Server, а также управлять неограниченным количеством виртуальных машин с помощью продуктов линейки System Center, предназначенных для серверных инфраструктур (Virtual Machine Manager, Configurations Manager, Data Protection Manager, Operations Manager, Service Manager, Orchestrator). При этом приобретение лицензий на серверы управления (консоли) System Center не требуется.

Рассмотрим пример лицензирования частного облака, состоящего из 42 физических серверов с 2 6-ядерными процессорами. Вне зависимости от количества виртуальных машин, которые планируется использовать в данном облаке, стоимость лицензий на полный набор инфраструктурного программного обеспечения (включая серверную ОС Windows Server) будет составлять \$388 тыс. долл. США.

Данный способ лицензирования выгодно отличается от моделей, используемых конкурентами, в которых учитывается количество ядер в используемых процессорах, количество оперативной памяти и даже количество виртуальных машин, размещаемых и управляемых в рамках частного облака.