

Риск санкций: пути оптимизации ИТ-инфраструктуры

Обзор подходов для снижения рисков при построении и модернизации ИТ-инфраструктуры при возросшей экономической нестабильности, а также в условиях ограничения импорта ИТ-решений/услуг.



Антон Семченко — менеджер по продвижению комплексных решений департамента вычислительных систем компании КРОК.

Введение

Сегодня из-за нестабильной экономической и политической ситуации компании вынуждены искать пути минимизации рисков при поддержании существующих и развертывании новых ИТ-инфраструктур. К числу таких рисков можно отнести следующие:

- колебания курса валют, из-за чего становится трудно прогнозировать финальную стоимость закупаемого импортного оборудования и ПО;
- возможность ухода с рынка западных поставщиков;
- неработоспособность иностранного ПО в случае, когда вендор снимает свои продукты с поддержки;
- ограничения в приобретении иностранного ПО и оборудования;
- невозможность получения уже оплаченной технической поддержки;
- проблемы с продлением текущих договоров на техническую поддержку.

Процессы импортозамещения в госсекторе активно стимулируются правительством РФ. Так, в соответствии с приказом Минпромторга № 662 от 15.03.2015, к 2018 г. доля импорта ИТ не должна превышать следующие показатели:

- в области производства вычислительной техники с высоким уровнем производительности и совместимости ПО — до 25% в госсекторе и до 90% на массовом рынке, для стоечных многопроцессорных серверов — 50% вне зависимости от отрасли;

- в области производства телекоммуникационного оборудования — от 50 до 70% в зависимости от класса решений.

На финансовую поддержку программы выделено 37,6 млрд руб.

В настоящий момент значительная доля российских компаний зависима от импортного оборудования, поскольку подавляющая часть их ИТ-инфраструктур состоит из решений иностранных производителей, закупленных ранее. Существует серьезный риск отказов заказчикам, в первую очередь, попавшим в санкционные списки, в продаже нового оборудования, комплектов модернизации, осуществлении и продлении поддержки. Такие прецеденты уже есть. Сложившаяся ситуация заставляет заказчиков, для которых риск санкций потенциально существуют, искать возможности их минимизации, используя имеющиеся предложения на рынке.

Подходы по снижению рисков при построении и модернизации ИТ-инфраструктуры

Существует комплекс мер, позволяющих снизить риски при построении и модернизации ИТ-инфраструктуры:

- акцент на работу с вендорами, обеспечивающими поддержку продаваемого ПО и оборудования из стран, не поддерживающих санкции в отношении России;
- БОльший приоритет отечественным разработчикам, где это возможно;
- приоритетное использование свободного распространяемого ПО, где это возможно;
- использование услуг облачных провайдеров в тех случаях, когда ими можно заменить решения, которые заказчик в существующих условиях не может внедрить в свою инфраструктуру.

Сегодня многие офисные, справочно-информационные системы, системы виртуализации рабочих мест и другие прикладные системы можно перевести на открытые платформы. Развертывание решений на базе Open Source имеет длительный цикл (от полугода до 1–2 лет). Такой срок реализации связан с затрагиванием клиентской части бизнес-систем, обучению пользователей работе с новыми системами.

Определенные трудности могут возникнуть также при миграции систем с высо-

кими корпоративными требованиями по производительности (включая низкие задержки), надежности, масштабируемости, доступности, где требуется, например:

- высокий уровень интеграции OLTP- и OLAP-приложений (с возможностью, например, интеграции на единой аппаратной платформе);
- онлайн-интеграция OLTP-приложений с аналитикой больших данных;
- возможность использования технологии in-memory при работе с БД и др.

В настоящее время проприетарные решения для hadoop-кластеров превосходят открытые по производительности, надежности, безопасности, масштабируемости, управляемости, возможностям интеграции по SQL-запросам. Отдельного рассмотрения требуют высокомасштабируемые системы проектирования (CAD/CAM), HPC-системы и др. В таких случаях возможности открытых и отечественных разработок меньше или значительно сужены.

Компоненты

Существенную сложность при решении задач замещения западных брендов вызывает замена импортного аппаратного обеспечения. В настоящее время на рынке ИТ-оборудования (серверного, телекоммуникационного, СХД) доминируют американские производители. Не так давно это безраздельное доминирование было нарушено китайскими брендами, большинство из которых имеет сложившуюся историю и хорошее портфолио проектов на локальном китайском рынке. Для китайских компаний рынки развивающихся стран являются плацдармом к глобальной экспансии, и российский рынок — в числе приоритетов. Тот факт, что правительство КНР не поддерживает американские и европейские санкции является дополнительным стимулом развития продаж китайского ИТ-оборудования. Заказчикам, которые удостоверились в качестве и функционале продукции западных брендов, часто бывает трудно выбрать полноценные альтернативы среди оборудования китайской разработки. Но такие альтернативы есть. Так, на текущий момент среди китайских вендоров оборудования для корпоративных инфраструктур наиболее полным и комплексным портфелем решений обладает компания Huawei.

Huawei — китайская компания, дебютировавшая на рынке решений для операторов связи и входящая в тройку лидеров всех сегментов ИКТ-рынка, а операторские решения Huawei для построения сетей связи являются признанными лидерами своего сегмента рынка. В 2010–2011 гг. компания объявила о новой стратегии «единого решения» (Single Strategy) и стала развивать информационные технологии как составляющую будущей конвергентной индустрии ИКТ. Линейка ИТ-решений Huawei включает в себя три класса систем: системы хранения, решения для облачных вычислений и продукты для дата-центров.

Серверы Huawei

Компания Huawei предлагает полную линейку стоечных и блейд-серверов, в которой присутствуют как базовые двухпроцессорные модели, так и производительные четырех- и восьмипроцессорные платформы, а также модели, ориентированные на хранение. Большое разнообразие моделей позволяет подобрать оптимальную для любых типов нагрузок: web-обработка, высокопроизводительные вычисления (HPC), in-memory-обработка БД (поддержка SAP HANA), поддержка MS SQL Server.

Существующая линейка x86 серверов носит название FusionServer v3 и имеет в значительной степени более продвинутую эргономику в сравнении с предыдущим поколением (v2).

Как и в продукции западных вендоров, в серверах Huawei присутствуют элементы, повышающие удобства эксплуатации, такие как:

- выдвигаемые рельсы и кабельные рукава;
- «горячая» замена основных компонентов;
- чип процессора Huawei Hi1710, разработанный в компании Huawei, для улучшенного администрирования и управления серверами, что позволяет повысить число функций RAS ("Reliability, Availability, Serviceability");
- обеспечиваются развитые функции управления, такие как графический пользовательский интерфейс, удаленный KVM, виртуальная среда, SOL, анализ предсказуемых отказов (PFA), интеллектуальный источник питания, дистанционное управление и мониторинг оборудования, а также встроенная сенсорная диагностическая ЖКИ-панель.

В 4U-платформах версии v3 уже есть все то, что ожидается в составе 4-процессорного сервера: hot-plug PCIe-слоты и дополнительные механизмы защиты памяти.

Блейд-платформа Huawei представлена 12U шасси E9000, которое вмещает до 16 стандартных блейд-серверов. E9000 — это платформа нового поколения, которая интегрирует вычисления, хранение данных, коммутацию и управление подсистемами для формирования платформы с мощной конвергентной инфраструктурой. E9000 совмещает ресурсы вычислений, хранения и передачи данных для удовлетворения требований операторов связи и предприятий к ответственным приложениям, требующим высокой надежности и доступности, таким как част-

ные облака и высокопроизводительные вычисления.

Ключевые характеристики E9000:

- отказоустойчивая конфигурация блоков питания, модулей охлаждения и управления;
- поддержка до 128 x 10GE портов на шасси;
- поддержка коммутации 40GE/FCoE/FC/InfiniBand и возможность перехода на 100GE/InfiniBand EDR.

CXD Huawei

В области хранения данных компания Huawei может предложить достаточно функциональные решения среднего класса для блочного и файлового хранения, которыми вполне можно заменить ряд продуктов американской разработки.

Наибольший практический интерес для заказчиков предоставляют mid-range системы Huawei OceanStor 5300, 5500, 5600 и 5800 V3. Данные системы представляют собой сбалансированные решения по производительности, масштабируемости и функционалу. Самое интересное в OceanStor 5xxx — это архитектура и функционал. При первом знакомстве с характеристиками системы хранения от Huawei опытный читатель заметит, что система имеет много схожих черт с системами аналогичного класса от компании HP. Действительно, система имеет виртуализированный backend: все диски системы разбиваются на небольшие куски (chunk), поверх которых реализуется функционал защиты данных по новой технологии (разработанной в компании Huawei RAID 2.0), при которой «чанки» более мелкие, более дисперсно разделены по узлам хранения, что дает значительный выигрыш по производительности, использованию дискового пространства и надежности. Такая архитектура позволяет массиву максимально «эластично» использовать ресурсы производительности и емкости дискового пула, а также обеспечить приемлемый уровень производительности в случае отказа диска и перестроения RAID. Для обеспечения максимальной производительности и эффективности хранения в массиве реализован уже хорошо известный функционал — Thin provisioning, Tiering, SSD cache, дедупликация и сжатие. Все функции для защиты данных тоже присутствуют: моментальные снимки и клоны, синхронная и асинхронная репликация. Ключевыми особенностями систем OceanStor v3, являются:

- возможность линейного расширения ресурсов — до восьми контроллеров, 1 TB кэш-памяти и 5 PB хранилища;
- распределение нагрузки между контроллерами, устраняя опасность «единой точки отказа», поддерживая высокую готовность системы и защищая стабильную работу интерактивных служб;
- конвергенцию SAN и NAS, что упрощает развертывание служб, оптимизирует использование ресурсов хранилища и снижение совокупной стоимости владения (TCO);
- управление системами хранения других ведущих производителей и объединение

пулов ресурсов за счет встроенной функции виртуализации гетерогенного оборудования, обеспечивая гибкое централизованное выделение ресурсов;

- конвергенцию систем уровня Hi-End, среднего и начального классов без использования дополнительных средств;
- мультиарендный режим и режим обеспечения гарантированной производительности (QoS);

OceanStor 9000 — CXD для больших данных

OceanStor 9000 — одна из интересных разработок Huawei — создана для одновременного хранения и анализа больших данных (структурированных и неструктурированных) и, соответственно, состоит из двух подсистем: хранения и анализа данных. OceanStor 9000 использует симметричную распределенную архитектуру, обеспечивающую высокую производительность, возможности крупномасштабного горизонтального расширения, а также единую файловую систему, позволяющую совместно хранить структурированные и неструктурированные данные.

Основные характеристики OceanStor 9000 (табл. 1):

- OceanStor 9000 занимает первое место по результатам сравнительных тестов SPEC sfs2008, и результат превышает

Табл. 1. Основные характеристики OceanStor 9000.

Подсистема файлового хранения "Больших данных"		Подсистема анализа "Больших данных"	
Архитектура системы	Симметричная распределенная архитектура	Архитектура системы	Симметричная распределенная архитектура
Число узлов	от 3 до 288	Число узлов	от 3 до 32
Файловая система	Распределенная файловая система Wushan, поддерживающая глобальное пространство имен и динамически расширяющаяся до 40 PB	База данных	Распределенная база данных WushanSQL, поддерживающая быструю выборку больших объемов структурированных и неструктурированных данных
Тип сети	Внутренний и внешний интерфейсы: 10 GE Ethernet, или 40 GE Infiniband, или 1 GE	Тип сети	Внутренний и внешний интерфейсы: 10 GE Ethernet или 1 GE
Уровень защиты данных	N+1, N+2, N+3, N+4	Защита данных	Данные записываются на два физического узла для резервирования
Тип диска	SATA, NL-SAS, SAS, SSD	Тип диска	SATA, SAS
Дополнительные возможности	Динамическое распределение данных по уровням (InfoTier). Автоматическая балансировка нагрузки соединений с клиентами (WiseLink). Управление квотой доступного пространства (WiseQuota)	ПО Hadoop	FusionInsight Hadoop, поддержка Sqoop, MapReduce, HBase и Hive
Динамическое выделение ресурсов памяти (Thin Provisioning)	Поддержка режима Thin Provisioning, не требующая дополнительной конфигурации	Сжатие данных	Величина сжатия автоматически согласовывается. Средняя величина сжатия достигает 3:1
Самовосстановление данных	Автоматическое параллельное быстрое восстановление данных с максимальной скоростью 1 TB/час	Восстановление данных	Автоматическое параллельное быстрое восстановление данных с максимальной скоростью 1 TB/час
Поддерживаемые протоколы	NFS, CIFS, FTP, HDFS, NIS, Microsoft Active Directory, LDAP и SNMP	Интерфейс базы данных	JDBC и ODBC

5 млн операций в секунду (OPS) при работе с сетевой файловой системой (NFS);

- высокая скорость взаимодействия между узлами на базе сетей 10GE или 40GE InfiniBand. Поддерживаются технологии «объект оценки» (TOE) и «удаленный прямой доступ к памяти» (RDMA);
- ускоренный доступ к метаданным за счет использования SSD;
- максимальный объем глобальной кэш-памяти составляет 55 Тбайт, что повышает коэффициент нахождения данных при доступе;
- многоуровневое динамическое хранение: часто используемые данные (hotspot) интеллектуально перемещаются на уровень SSD (технология SmartTier), что повышает производительность системы;
- бесперебойное наращивание узлов — от 3 до 288 узлов — позволяет выполнить линейное наращивание емкости и производительности;
- OceanStor 9000 имеет масштабируемую симметричную распределенную архитектуру без совместного использования ресурсов (share-nothing);
- глобальное пространство имен с единой файловой системой емкостью до 40 Пбайт;
- автоматическое развертывание и настройка программной платформы позволяют наращивать емкость одним щелчком: на добавление нового узла уходит 60 секунд.

OceanStor 18500/18800/18800F — СХД для бизнес-критичных приложений

Корпоративная система хранения OceanStor 18500/18800/18800F — флагман семейства OceanStor.

В системе Huawei OceanStor 18500/18800/18800F применена многоконтроллерная архитектура Smart Matrix, в которой 16 резервированных контроллеров гарантируют стабильную работу системы и непрерывность обслуживания. Архитектура Smart Matrix строится на базе PCIe 2.0 и объединяет все контроллеры системы OceanStor 18500/18800/18800F для обмена данными. Полная пропускная способность системы достигает 192 Гбайт/с. Все контроллеры разделяют глобальный кэш и параллельно обрабатывают запросы ввода-вывода к дискам, что повышает эффективность их обработки. Оптические межсоединения PCIe 2.0 обеспечивают безопасное и надежное переключение при отказе контроллера. Все аппаратные компоненты и каналы также резервированы. Эти и другие технологии обеспечивают системам OceanStor 18500/18800/18800F уровень надежности 99,999%.

OceanStor 18800F состоит только из SSD-дисков и поддерживает 1 млн IOPS по SPC-1, обеспечивая при этом глобальное нивелирование износа (anti-wear leveling). OceanStor 18800F может точно предсказать срок службы SSD-дисков и наглядно представить его в графическом виде. В системе OceanStor 18800F применяется уникальный сверхскоростной алгоритм кэширования, предназначенный для ускорения операций чтения и записи SSD-дисков. Задержка ввода-вывода стабильна и не превышает нескольких миллисекунд.

Как емкость, так и вычислительные возможности системы можно расширять по требованию и без прекращения обслуживания. Архитектура Smart Matrix позволяет разместить в каждой системе до 3216 дисков с максимальной емкостью 7 Пбайт. Кроме того, каждая система обладает кэшем до 3 Тбайт и 256 портами Fibre Channel или iSCSI.

Для расширения в системе OceanStor 18500/18800/18800F используются технологии четырехстороннего масштабирования 4S (Four Scale). Вертикальное масштабирование (Scale-up) позволяет увеличить емкость и производительность обработки существующих контроллеров. Горизонтальное масштабирование (Scale-out) обеспечивает линейный рост производительности по мере увеличения емкости хранения. Масштабирование «в глубину» (Scale-deep) дает возможность подключать устройства хранения сторонних производителей. «Внутреннее» масштабирование (Scale-in) использует внутренний потенциал системы, тем самым повышая производительность и емкость физического тома без привлечения дополнительных аппаратных ресурсов. Таким образом, система хранения может адаптироваться к потребностям обслуживания.

Благодаря технологии блочной виртуализации время реконструкции на 1 Тбайт данных уменьшается с 10 часов до 30 минут, что существенно повышает надежность данных. Механизм сквозной проверки целостности предотвращает случайное повреждение данных.

Технологии SmartQoS и SmartPartition гарантируют достаточность ресурсов для стабильной работы особо ответственных (mission-critical) служб. Серия Hyper в сочетании с программным обеспечением защиты данных ReplicationDirector следит за целостностью данных как локально, так и удаленно.

OceanStor VIS6600T — виртуализатор хранения

VIS6600T — это аппаратный кластер, управляемый Veritas Storage Foundation. Он виртуализирует пространство других СХД, решая следующие задачи:

- упрощает работу с данными, обеспечивая приложениям доступ к ним на логическом уровне;
- обеспечивает консолидацию гетерогенных систем хранения данных;
- поддерживает репликацию (синхронную и асинхронную) данных между массивами/площадками;
- поддерживает аварийное восстановление (DR) приложений на базе удаленных гетерогенных массивов.

Решение совместимо с Huawei серии OceanStor; IBM System Storage серии DS, TotalStorage серии DS, серии FAS; HP StorageWorks серии MSA, VA, XP; EMC CLARiiON серии CX, Symmetrix серии DMX; Fujitsu ETERNUS серии 2000; Hitachi серии AMS/WMS, Lightning, Thunder, USP/NSC; SUN серии StorageTek. VIS6600T позволяет максимум восьми узлам работать в режиме active-active; производительность растет линейно с числом узлов.

Заключение

Технические характеристики оборудования Huawei, их достаточно развитый функционал, более прозрачная и понятная политика в отношении работы с российскими партнерами, наконец, опыт реализованных проектов в России — все это позволяет делать выбор в пользу Huawei при миграции инфраструктур на вендорозаменяемое оборудование. Одно из основных преимуществ Huawei — это широкий спектр телекоммуникационных решений и вычислительных систем, легко интегрируемых между собой и позволяющих строить комплексные инфраструктуры для решения самых разных задач: от поддержки back-end процессов корпоративных организаций до хранения и обработки научных расчетов, данных геологоразведки. Это позволяет применять системы Huawei фактически в любых областях: финансовом, государственном секторах, промышленности, энергетике, транспорте, образовании, телекоммуникациях, медиа-вещании, спутниковом картографировании, исследованиях в области генетики и т.д.

*Антон Семчишен,
компания КРОК*

Huawei: облачная ОС FusionSphere 6.0

Сентябрь 2015 г. — Huawei представила FusionSphere 6.0 — облачную ОС для предприятий, которая помогает развертывать виртуальные серверы, частные, публичные и гибридные облака, облака виртуализации рабочих мест VDI и инфраструктуру виртуализации сетей NFVI.

В компонентах, архитектуре и экосистеме FusionSphere 6.0 используется концепция открытых систем, что позволяет заказчикам иметь более широкий выбор программного обеспечения. Решение Huawei FusionSphere 6.0 соответствует базовым стандартам OpenStack, а также поддерживает интерфейсы прикладного программирования (API) OpenStack. Сторонние приложения, разработанные на основе OpenStack, могут работать на FusionSphere 6.0 без каких-либо изменений.

Внося свой вклад в сообщество OpenStack, компания Huawei занимает 7-е место в последней официальной версии проекта Kilo. Huawei также ведет работы в области контейнеров с открытым исходным кодом и является одним из членов-учредителей OCI (Open Container Initiative) и CNCF (Cloud Native Computing Foundation).

ОС FusionSphere 6.0 интегрирует разрозненные ИТ-ресурсы, централизованно управляет существующими корпоративными ресурсами, такими как физические серверы и сторонние гипервизоры, делает эти ресурсы доступными в конвергентном пуле ресурсов и автоматически назначает их по требованию. FusionSphere также предоставляет услугу «инфраструктура как сервис» (IaaS) для арендаторов и приложений верхнего уровня через унифицированные каталоги и интерфейсы API, эластично масштабирует сервисы в соот-

(продолжение — стр. 30)