

ЭФФЕКТИВНЫЙ ЦОД: ЭКОНОМИЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ

АйТи

EMC²
where information lives®

Преимущества решения АйТи по созданию эффективного ЦОДа:

- увеличение полезной загрузки серверных ресурсов на 60-70% и как следствие — уменьшение общего числа серверных платформ
- снижение затрат на энергообеспечение, охлаждение и производственную площадь ЦОД до 75% за счет сокращения количества серверов
- повышение стабильности и управляемости вычислительной инфраструктуры до уровня 99,999%
- on-line-перераспределение ресурсов между прикладными задачами
- сокращение расходов на лицензии системного и прикладного ПО
- в целом: уменьшение стоимости владения вычислительной инфраструктурой до 75%

В настоящее время немало компаний сталкиваются с последствиями быстрого развития и все большего усложнения корпоративной вычислительной инфраструктуры. Множество программных платформ и бизнес-приложений, растущее число выделенных серверов — все это приводит к тому, что на предприятиях возникает распределенная структура хранения и обработки данных, а число серверов достигает нескольких десятков. Добавление серверов как временная мера для удовлетворения текущих потребностей приводит к немедленному и продолжительному росту затрат на ИТ-инфраструктуру.

Компания АйТи предлагает решение по созданию современного корпоративного центра обработки данных (ЦОД), направленное на сокращение затрат и повышение эффективности работы вычислительной инфраструктуры компании.

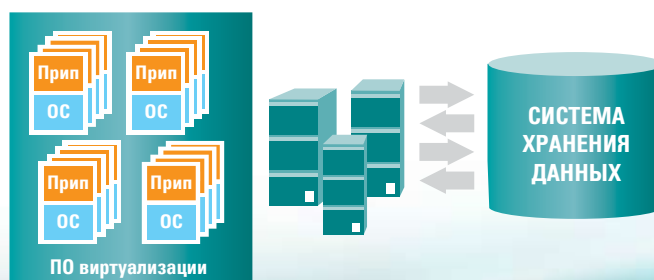
Эффективность достигается за счет объединения или виртуализации существующих вычислительных ресурсов и увеличения их полезной загрузки. А также путем оптимизации энергопотребления благодаря использованию современных платформ.

СОСТАВ РЕШЕНИЯ

Решение АйТи предполагает консолидацию вычислительных ресурсов и хранилищ данных на трех уровнях:

- физическая консолидация вычислительных ресурсов
- виртуализация вычислительных ресурсов
- консолидация данных

Рис. 1. Эффективный ЦОД – схема решения



ФИЗИЧЕСКАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Преимущества консолидации инфраструктуры на уровне СХД:

- сокращение незапланированных простоев более чем на 40%
- уменьшение времени восстановления системы после отказа
- снижение расходов на сетевой трафик за счет уменьшения числа репликаций в локальной сети
- повышение эксплуатационной эффективности СХД
- в целом: снижение общего объема инвестиций, требуемых на приобретение, обслуживание и техподдержку СХД, более чем на 25%

Зачастую на предприятиях существует большой парк серверов, которые были установлены несколько лет назад, и срок их гарантийного обслуживания уже истек. Эксплуатация негарантированных систем для критичных задач требует покупки дорогих пакетов сервисной поддержки. При этом свободное пространство в монтажных шкафах отсутствует, полезная загрузка каждого сервера в среднем составляет не более 10-15%, а их производительность не отвечает потребностям постоянно развивающегося бизнеса.

В такой ситуации компания может нарастить вычислительные мощности либо за счет расширения серверного парка (увеличения занимаемой им площади, повышения энергопотребления и т.д.), либо за счет повышения утилизации существующих серверных ресурсов. Специалисты компании АйТи для решения этой задачи предлагают использовать физическую консолидацию на уровне серверов, а именно: объединить серверы, работающие под управлением одинаковых ОС и выполняющие схожие приложения, в более крупные системы.

Такая консолидация позволит повысить эффективность использования ресурсов и снизить затраты на управление серверной инфраструктурой, а также сократить издержки на ее обслуживание за счет уменьшения площади, необходимой под аппаратные средства, и потребляемой ими электроэнергии.

Существенное сокращение количества серверов обеспечивается за счет миграции на серверные платформы нового поколения. Например, применение процессоров 2009 года микроархитектуры Nehalem на базе 45-нанометровой производственной технологии, используемой в серверных процессорах линейки Intel 55xx, обеспечивает высочайшую производительность (в 9 раз выше, чем у линейки процессоров Intel Xeon 2005 года). Система способна автоматически повышать или понижать тактовую частоту процессора, регулировать производительность компонент и интерфейсов, таким образом обеспечивать текущий уровень нагрузки требуемой производительностью, что сокращает энергопотребление на 92% по сравнению с платформами 2005 года (по данным Intel).

Данные процессоры расширяют также возможности виртуализации благодаря повышенному коэффициенту консолидации, позволяют совмещать серверы разных поколений в одном пуле виртуальных машин, балансировать нагрузку и демонстрируют повышенную отказоустойчивость.

Таким образом, благодаря физической консолидации серверов компания получает высокопроизводительный ЦОД, отвечающий текущим и перспективным потребностям бизнеса.

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Повышение полезной загрузки серверных мощностей, используемых для функционирования таких приложений, как базы данных, почта, системы документооборота, контроллер домена и т.д., возможно путем создания виртуальной вычислительной инфраструктуры, которая объединит в единый ресурсный пул различные аппаратные платформы. При стандартном подходе к организации ЦОДа («один сервер – одна прикладная задача») степень полезной загрузки каждого сервера составляет не более 10-15% (при сайзинге ресурсы физических платформ определяются исходя из пиковой нагрузки + 30% резерв). При применении же технологии виртуализации этот показатель достигает значения в 80%, что позволяет использовать для решения тех же задач не 10, а всего лишь 3-4 физических сервера. Подобный эффект достигается за счет следующих функций ПО виртуализации:

- динамическое on-line-перераспределение ресурсов аппаратной платформы между изолированными виртуальными серверами с различными версиями ОС
- возможность on-line-миграции виртуального сервера с одной аппаратной платформы на другую, как в рабочем режиме, так и в случае внезапной гибели первичного физического сервера

Использование технологии виртуализации имеет ряд неоспоримых преимуществ: позволяет существенно снизить количество физических серверов, централизовать управление, оптимизировать энергопотребление, уменьшить занимаемое пространство и расходы на обслуживание, а также избежать лишних затрат на программное обеспечение. Помимо этого в случае необходимости запуска нового сервиса, требующего отдельного сервера, достаточно будет только создать новую виртуальную машину, т.е. в итоге компания получает хорошо масштабируемую вычислительную среду.

Расчеты показывают, что при внедрении технологии виртуализации совокупная стоимость владения (TCO, Total Cost of Ownership) вычислительной инфраструктурой за 3 года снижается на 75%.

Рис. 2. Пример снижения ТСО вычислительной инфраструктуры организации при использовании технологии виртуализации

Общая стоимость владения (ТСО) за 3 года	Без VMware	С VMware	Снижение ТСО
Стоимость ввода в эксплуатацию новых серверов	100%	8%	93%
Электричество (питание и охлаждение), ИБП	100%	11%	89%
Площадь ЦОД	100%	13%	80%
Серверы	100%	13%	87%
Лицензии на ОС Windows 2003 Enterprise	100%	25%	75%
Администрирование	100%	50%	50%
ПО+Поддержка VMware	0	-4%*	-5%
Инфраструктура для систем хранения данных (СХД)	100%	321%	-221%
Итого (медиана)			75%

*) от суммы, на которую снижается ТСО

Преимущества использования технологии виртуализации в ЦОДе:

- динамическое перераспределение ресурсов между виртуальными машинами в зависимости от текущей нагрузки по прикладным задачам
- централизованное управление вычислительными ресурсами, постоянный доступ к полной информации о загрузке вычислительных мощностей
- увеличение уровня полезной загрузки серверов до 80%
- повышение уровня надежности и безопасности ИТ-инфраструктуры в целом
- уменьшение времени простоя и развертывания сервиса за счет функций высокой доступности и on-line-миграции виртуальных машин с одного физического сервера на другой
- сокращение доли телекоммуникационного оборудования в инфраструктуре ЦОДа
- сокращение расходов на системное и прикладное ПО за счет повышения удельной производительности ресурсов и льготных условий лицензирования ОС в виртуальной среде
- в целом: снижение затрат на обслуживание серверной инфраструктуры и уменьшение занимаемых ЦОДом площадей

КОНСОЛИДАЦИЯ НА УРОВНЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Согласно исследованиям IDC ежегодный рост объемов информации в организации составляет 60%. А ценность данных, которыми оперируют бизнес-приложения, для большинства компаний исключительно велика и во много раз превышает стоимость ИТ-активов. Все это требует от компаний использования эффективных интегрированных решений для хранения данных. Но, как правило, в большинстве организаций существует несколько изолированных систем хранения, реализованных на отдельных устройствах, которые к тому же требуют постоянного наращивания, трудно масштабируются и не могут обеспечить решения текущих бизнес-задач.

Компания АйТи рекомендует использовать мультиплатформенные, масштабируемые базы данных, способные справиться с интенсивными выборками, их репликацией, ведением журнала и восстановлением данных — другими словами, тем функционалом, который не может быть эффективно реализован на базе изолированных систем хранения данных.

Специалисты АйТи предлагают решение по консолидации данных в рамках централизованной и масштабируемой СХД высокой готовности. Благодаря такому подходу можно снизить сложность среды хранения при одновременном повышении скорости обработки данных и их доступности для пользователей. В итоге при одновременном снижении затрат на СХД и экономии занимаемой площади вырастет уровень сервиса.

Для устранения риска потери данных специалисты компании АйТи предлагают использовать системы хранения данных на основе решений EMC. Опыт показывает, что такая инфраструктура практически не имеет слабых мест, которые могут подвергнуть критичные данные риску. Для устранения возможных точек отказа все аппаратные компоненты имеют 100-процентное резервирование и возможность горячей замены. Программно-аппаратные средства (firmware) EMC позволяют осуществлять обновления системного ПО без нарушения работоспособности системы (без необходимости ее перезагрузки или прерывания работы), а данные в буферной памяти полностью защищены от любой вероятной катастрофы. Кроме того, все данные защищены от искажения, а сам центр — от катастроф, благодаря уровню доступности предлагаемых решений 99,999%.

Помимо этого в решении АйТи система хранения данных оптимизирована для виртуальных сред. Например, технология UltraFlex помогает обмениваться данными и обеспечивать большую гибкость конфигурации, а энергосберегающие диски SATA могут успешно использоваться для резервного копирования. Кроме того, продукты EMC полностью совместимы с самым распространенным ПО для виртуализации серверов — VMware.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Оптимизация операционных издержек, в том числе за счет сокращения затрат на электроэнергию, сегодня является одной из актуальных задач для большинства компаний. Основную часть потребляемого электричества в ЦОДе используют следующие системы:

- вычислительная инфраструктура
- системы охлаждения
- ИБП

Энергопотребление последних двух систем напрямую зависит от энергопотребления вычислительной инфраструктуры, которое необходимо максимально снизить.

В решении Айти снижение энергопотребления достигается как на уровне серверов, так и на уровне систем хранения данных. На уровне вычислительных ресурсов сокращение энергозатрат происходит за счет применения оборудования последнего поколения. Процессоры Intel Xeon в линейке 55xx, помимо высокой производительности, имеют в своем активе технологию Intel® Intelligent Power, которая эффективно управляет энергопотреблением посредством масштабирования в соответствии с рабочей нагрузкой. Тем самым энергопотребление снижается на 35% по сравнению со старой платформой. Также сокращение энергозатрат достигается за счет использования blade-серверов, которые являются одним из наиболее энергоэффективных решений (в пересчете потребляемой энергии на один сервер).

Благодаря применению технологии консолидации сокращается количество серверов, и как следствие энергопотребление снижается в разы.

Сокращение затрат по энергопотреблению происходит также на уровне систем хранения данных. Предлагаемое оборудование EMC в решении по созданию эффективного ЦОДа обеспечивает низкое потребление энергии за счет использования ряда технологических элементов, в том числе флэш-памяти, энергосберегающих дисков SATA (на 32% эффективнее существующих дисков скоростью 7 200 об/мин), а также благодаря функциям замедления вращения дисков и регулирования работы вентиляторов.

Общая экономия на электроэнергии составляет до 92% в год, по сравнению со старым оборудованием (в случае миграции с платформ 2005 года, данные Intel). Также предлагаемое Айти решение позволяет оптимизировать затраты еще на этапе создания ЦОДа, поскольку мероприятия по подведению электрических мощностей требуют весьма существенных затрат.

БЕЗОПАСНОСТЬ РЕШЕНИЯ

Помимо обеспечения полной физической безопасности решение Айти по созданию эффективного ЦОДа обеспечивает устойчивость к внешним воздействиям.

Использование для каждого приложения (бизнес-процесса) выделенной операционной среды с точки зрения информационной безопасности является фактором, позволяющим избежать таких угроз как:

- нарушение структуры управления доступом, подмена пользователя, снижение уровня безопасности
- перехват сессии, манипуляции с адресацией или установочными директориями
- искажение данных или переполнение буфера, отказ в обслуживании
- искажение информации, размещенной на сервере, либо ее замена
- навязанное исполнение программного кода
- раскрытие критичной информации об установке и конфигурации ОС
- внутреннее сканирование областей памяти и баз данных

Поскольку консолидация многих программных серверов приложений на одном компьютере увеличивает требования к отказоустойчивости его работы, специалисты Айти рекомендуют осуществлять дополнительное резервирование всех ключевых компонентов сервера или использовать кластерные конфигурации серверов.



Более подробную информацию о компании Айти Вы можете найти на сайте: <http://www.it.ru/>



Более подробную информацию о системах хранения данных EMC Вы можете найти на сайте: <http://russia.emc.com/campaign/global/efficiency/index.htm>