

УДК 004.051

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

**Исагулов С.Т., Коккоз М.М., Макишева А.Ж.**

*Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: anarikkk@mail.ru*

В данной работе приведен краткий обзор об особенностях процесса виртуализации серверного оборудования и современных средств хранения данных. Были исследованы методы оценки эффективности функционирования ресурсов с элементами виртуализации, а так же изучены и приведены результаты влияния различных факторов на эффективность защиты ресурсов с элементами виртуализации.

**Ключевые слова:** виртуализация, технология виртуализации, платформа, IT- сфера, виртуализация серверов, производительность системы

## STUDY OF THE PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF VIRTUALIZATION TECHNOLOGY

**Isagulov S.T., Kokkoz M.M., Makisheva A.Z.**

*Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: anarikkk@mail.ru*

In this paper, a brief overview about the features of the process server hardware virtualization and modern storage. Methods have been studies evaluating the performance of resource virtualization elements, as well as studied and the results of the influence of various factors on the efficiency of resource protection with elements of virtualization.

**Keywords:** virtualization, virtualization technology platform, IT- sector, server virtualization, system performance

С появлением виртуализации, в ИТ – сфере пришли большие изменения, эту технологию можно называть «технологией будущего». Благодаря внедрению этой технологии может полностью измениться деятельность ИТ-отделов – начиная с управления, планирования и определения уровня ИТ-затрат и заканчивая процессами внедрения и закупок. Под «виртуализацией» разные люди понимают разные вещи. В настоящее время этим термином чаще всего обозначают виртуализацию серверов, то есть размещение (хостинг) нескольких независимых друг от друга операционных систем на одном физическом компьютере (хосте). В случае с физическим сервером мы всегда знаем, что и откуда на него приходит, в виртуальных же средах все виртуально. В статье проведен анализ состояния технологий виртуализации в наши дни, раскрываются основные идеи, скрывающиеся за термином «виртуализация». В статье так же рассмотрены трудности ожидающую любую компанию при внедрении технологии виртуализации, затем описывается некоторые из возможных путей или способов реализации этих идей [1].

Сегодня технология виртуализации не является новой концепцией. Эту технологию впервые ввели в 1960-х годах для совместного использования оборудования «больших ЭВМ» – редкого и дорогого ресурса. Эта технология сделала ЭВМ «многозадачными», т.е. позволила осуществлять

одновременный запуск нескольких приложений и процессов. Поскольку в те времена ЭВМ были весьма дорогостоящими, технология разделения ресурсов применялась к ним для достижения максимальной отдачи инвестиций. Сегодня компьютеры на базе архитектуры x86 испытывают такие же проблемы, как и ЭВМ 1960-х годов – недостаточная гибкость и использование лишь малой части всех имеющихся в распоряжении ресурсов. В 80-х и начале 90-х промышленность перешла от использования особых мэйнфреймов к запуску коллекции небольших и более дешевых серверов x86. В результате концепция виртуализации стала не таким популярным. Все изменилось в 1999 году, после того, как компания VMware, преодолев множество сложностей в процессе разработки, создала программное обеспечение для виртуализации VMware Workstation на базе компьютеров x86, призванную устранить проблемы незадействованных в работе ресурсов. За этим последовало ESX Server компании VMware, которая работает на голом железе и не требует операционной системы хоста.

То, что раньше рассматривалось как полезной технологией для тестирования и разработки программ, становится одной из необходимых технологией внедренную в различных компаниях и во всех центрах обработки данных. Центр обработки данных, построенный на основе продуктов для виртуализации, обладает высокой гиб-

костью, гарантированным уровнем отказоустойчивости и имеет централизованную систему резервного копирования. Все это позволяет компаниям быть готовым к постоянно изменяющимся требованиям бизнеса и построить высокоэффективную ИТ-среду.

Решения по виртуализации позволяют создать единую точку управления центром обработки данных, объединив множество виртуальных машин с различными операционными системами. При этом сокращается количество стандартных операций по администрированию и упрощается контроль над парком серверов. ИТ-администраторы для создания различных пользовательских сред использовали технологию виртуализации, чтобы протестировать новое программное обеспечение или приложение на разных операционных системах, например, если хотели увидеть, как это будет работать на Windows NT или в системе Linux.

Виртуальные машины обладают множеством свойств, отсутствующих у физических серверов: легкая переносимость на другие аппаратные платформы, независимость от оборудования, безопасность, простота резервного копирования и восстановления.

Виртуализация относится к технологиям, предназначенных для обеспечения уровня абстракции между компьютерными аппаратными системами и работающего на них программного обеспечения. Вместо физического построения компьютеров и серверов, предоставляя логическое представле-

ние вычислительных ресурсов, решения виртуализации позволяют сделать несколько очень полезных вещей: они могут позволить вам, по сути, обмануть ваши операционные системы, думая, что это группа серверов является одним пулом вычислительных ресурсов. И они могут позволить вам запускать несколько операционных систем одновременно на одном компьютере.

В основе виртуализации серверов лежит использование программного обеспечения для создания виртуальной машины, имитирующей физический компьютер. Программными средствами создается среда операционной системы, изолированной от остального сервера. Этот подход допускает создание на одном сервере нескольких виртуальных машин, и, как следствие, возможность одновременного запуска нескольких операционных систем. Вместо поддержки нескольких серверов, каждый из которых выполняет одну определенную задачу с низким коэффициентом использования, можно с помощью виртуализации объединить эти нагрузки на значительно меньшем количестве серверов.

В настоящее время термин виртуализации широко применяется для ряда концепций в том числе:

- Виртуализация серверов;
- Клиент / Виртуализация рабочей станции;
- Сетевая виртуализация;
- Виртуализация систем хранения данных;
- Услуги / Инфраструктура виртуализации.

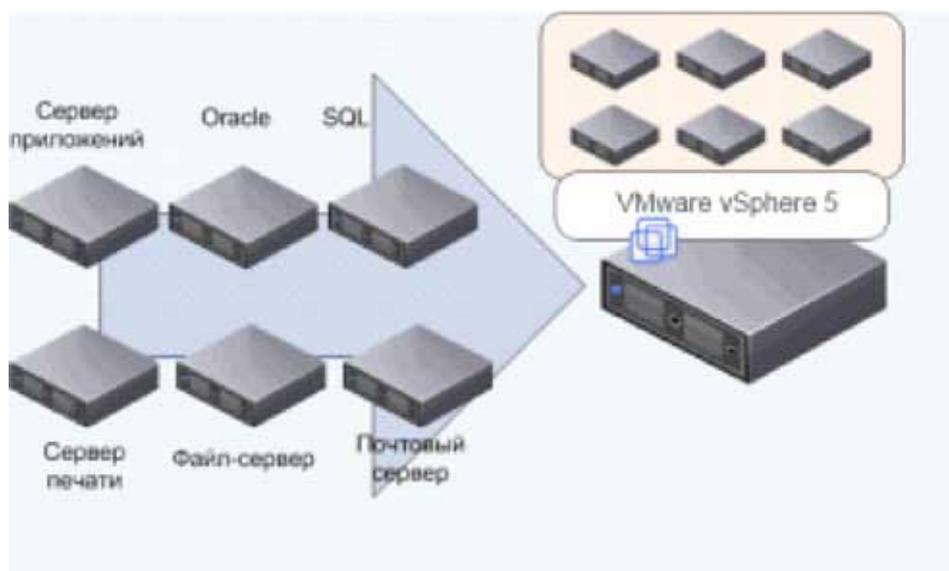


Рис. 1. Использование серверов в системе виртуализации

Есть много причин, компании и организации, использующие технологию виртуализации серверов. Некоторые из причин являются финансово мотивированы, а другие решения технических проблем. Вместе с преимуществами есть и недостатки внедрения этой технологии. Самое сложное – это понимание тех аспектов и тех вопросов, которые необходимо будет решить для того, чтобы внедрить данную систему на предприятии. Основные этапы внедрения виртуализации вполне стандартны, они включают в себя анализ, планирование, внедрение, опытную и промышленную эксплуатацию. Таким образом, с точки зрения проектного подхода, виртуализация не несет в себе ничего нового.

К сожалению, нерешенными остаются проблемы, до сих пор мало кому понятные. К ним можно отнести лицензирование ПО, планирование и развертывание, подготовку персонала и оценку инвестиций. Если сравнивать с реализацией обычного проекта, получается, что мало кто может посчитать и разнести затраты на программное и аппаратное обеспечение, лицензирование. К тому же, при проектировании очень важно учитывать аспект отказоустойчивости, который скажется на конечной стоимости.

Виртуализацию в последнее время стало модно называть «технологией будущего». Благодаря внедрению этой технологии может полностью измениться деятельность ИТ-отделов – начиная с управления, планирования и определения уровня ИТ-затрат и заканчивая процессами внедрения и закупок.

Главное преимущество виртуализации заключается в повышении эффективности использования ресурсов, в сокращении совокупной стоимости владения. Действительно, переведя в облако серверы, системы хранения и другие ресурсы центра обработки данных, можно значительно сократить административные расходы и стоимость потребляемой энергии. Кроме того, виртуализация помогает централизовать управление и автоматизировать множество функций, выполняемых вручную. Это повысит эффективность использования машинных ресурсов и сокращение площадей для размещения, и экономию электроэнергии.

Виртуализация серверов имеет множество возможностей:

При сохранении аналогичной (или большей) функциональности и надежности инфраструктуры внедрение серверной виртуализации способствует снижению операционных затрат на поддержку парка серверов, в том числе на аренду помещений, охлаждение, электропитание и трудозатраты на администрирование;

Размещение нескольких серверных нагрузок на одном физическом сервере позволяет более эффективно использовать вычислительные ресурсы, которые часто в значительной степени недогружены;

Внедрение серверной виртуализации позволяет повысить доступность ИТ-сервисов за счет значительного уменьшения времени запланированных и незапланированных простоев систем и динамического перераспределения нагрузок между хост-серверами;

Размещение в виртуальных машинах решений на базе устаревших операционных систем и/или серверного оборудования, не поддерживаемых соответствующим образом производителем, позволяют избежать затрат на поддержку парка старых машин.

Виртуальные серверы предлагают программистам изолированные, независимые системы, в которой они могут испытать новые приложения или операционные системы. Вместо того чтобы покупать выделенный физический аппарат, сетевой администратор может создать виртуальный сервер на существующей машине. Потому что каждый виртуальный сервер является независимой позиции в отношении всех других серверов, программисты могут использовать программное обеспечение, не беспокоясь о повреждении других приложений.

Серверное оборудование, в конечном счете, устаревают, и переход от одной системы к другой может быть затруднено и потребует больших затрат. Для того, чтобы в дальнейшем предлагать услуги, предоставляемые этими устаревших систем – иногда называемые старые системы – администратор сети может создать виртуальную версию аппаратного на современных серверах. С точки зрения приложений, ничего не изменилось. Эти программы выполняют, как если бы они были все еще работает на старом оборудовании. Это может дать компании время для перехода к новым процессам, не беспокоясь о аппаратных сбоях, особенно если компании, которая производит устаревшее оборудование больше не существует и не может исправить сломанное оборудование.

С появлением новой технологии в сфере информационных технологии, вместе с преимуществами появляются и минусы, каждая новая программа или разработка требует обеспечения безопасности. Безопасность проверяется временем.

В виртуальной серверной среде, находка и устранение проблемы может занять полный рабочий день. Виртуальная среда отличается от физической среды из-за

своих многочисленных слоев, что приводит к проблемам снижению производительности системы. Администраторы должны устранить проблемы с производительностью в виртуальной среде. Они могут найти проблему и выполняя точную настройку устранить ее, либо бросить оборудование с этой проблемой. Конечно, это набор опций для любой настройки для решения задач с производительностью в центре обработки данных. Теоретический легко и просто оставить проблему виртуализации не решенной, что и делает виртуальную среду уникальной. Виртуальная среда имеет несколько уровней абстракции, и получить целостное представление этих слоев абстракции может быть сложным с понятиями, которые приходят с различными компонентами ИТ-инфраструктур. Эти слои виртуализации не знают о существовании других, поэтому каждый отвечает за себя, а не все в целом. Для создания целостности картины в ручную может быть трудоемким и подвержено ошибкам и к тому же неэффективным. Трудности управления производительностью виртуальной машиной приведет вас к исследованию аппаратных решений, как необходимость решать проблемы с производительностью. Такие решения, как твердотельные накопители, высокоскоростные сети и серверное кэширование действительно обеспечивают немедленный, но потенциальное повышение производительности.

Каждая виртуальная среда получает преимущества от ускорения хранения данных и сетей, но аппаратные средства, которые улучшают производительность системы являются дорогостоящими. Глупо бросать это оборудование с виртуальными проблемами производительности, это просто деньги на ветер, неиспользованные оборудования и отходы ИТ-бюджета.

В продуктах VMware есть изменения касающихся виртуального оборудования, которые могут улучшить производительность оборудования, не требуя никакого дополнительного аппаратного или программного обеспечения, требуется только видимость.

Виртуальная среда состоит из множества частей, чтобы попытаться вручную объединить все это в одну электронную таблицу. Вместо этого вам нужны инструменты, которые могут обеспечить представление всей среды, показывая как различные компоненты виртуальной инфраструктуры взаимодействуют друг с другом.

С распространением технологии виртуализации в ИТ-сфере, есть основные распространенные проблемы, о чем стоило бы тревожиться. Плохие новости: несмотря на то, что в ИТ-сфере улучшаются понимания в управлении виртуальной средой, многие проблемы связанные с безопасностью системы, компаниям приходится решать самим. Далее хочу ознакомить вас с пятью наиболее распространенных проблем, которые встретятся на вашем пути во время управления виртуальной средой.

По мнениям аналитиков в ИТ-индустрии, безопасность последовательно один из пяти крупнейших проблем.

Это не говорит о том, что виртуальный сервер менее безопасный, чем любой другой сервер, по мнению аналитика безопасности Gartner Нейла Макдональда. Он говорит, что во многих отношениях виртуальные машины более безопасны, чем отдельные сервера, потому что они изолированы друг от друга и зависят от одного хост-сервера, что делает вопрос о физическом обеспечении безопасности гораздо проще, чем, если бы каждый был на отдельном сервере [2].

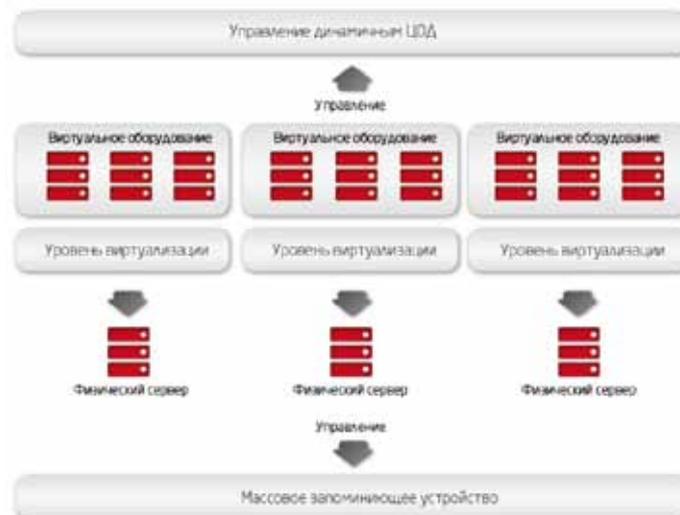


Рис. 2. Управление динамичным ЦОД

Благодаря использованию технологии виртуализации существенно повышается уровень использования ресурсов на всех уровнях ЦОД (Центр обработки данных):

- системы хранения данных;
- серверное оборудование;
- сети хранения данных.

Как мы видим, виртуализация серверов имеет множество достоинств, но есть и определенные опасности. Простота создания виртуальных машин может привести к необоснованному увеличению их числа, усложнив администрирование системы. Используя специализированное программное обеспечение, можно существенно облегчить работу по обслуживанию виртуальных машин. Так, Microsoft System Center Virtual Machine Manager поможет определить серверы, наиболее подходящие для виртуализации, преобразовать их в виртуальные машины и провести наполнение информацией.

**Виртуализация серверов** – первый шаг на пути к полной виртуализации, которая позволит сделать ресурсы автономными и взаимно независимыми, а расходы – минимальными. В случае сбоя оборудования программа автоматически мигрирует на другой сервер, что заметно повышает надежность системы, повышает доступность приложений даже без использования технологий кластеризации.

Не зря эксперты утверждают, что виртуализация – одна из самых многообещающих технологий, позволяющая компаниям добиться максимального использования аппаратных средств и создать современную, устойчивую ИТ-инфраструктуру.

#### Список литературы

1. <http://www.datasales.ru/dir.php?id=1370>.
2. [http://www.computerworld.com/s/article/9133069/Server\\_Virtualization\\_Top\\_Five\\_Security\\_Concerns?pageNumber=1](http://www.computerworld.com/s/article/9133069/Server_Virtualization_Top_Five_Security_Concerns?pageNumber=1).