

Р. Е. Нусипбеков

Алматинский университет энергетики и связи
г. Алматы, Казахстан

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УНИВЕРСИТЕТАХ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛИЗАЦИИ И ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Аннотация. Рассматриваются вопросы внедрения тонких клиентов и виртуализации обучающих приложений в учебный процесс вузов. Дано описание возможности внедрения новых технологий, позволяющих увеличить скорость обработки данных и анализировать действия студента на основе заранее заложенных критериев. Проведено конкурентное тестирование технологий виртуализации от основных тендеров виртуализации и облачных вычислений.

Ключевые слова: инновационные технологии, виртуализации, облачные вычисления, оценка знаний.



Түйіндеме. Жоғары оқу орындарының оқу үрдісіне шебер клиент және виртуалдық жаттықтыратын қосымшаларды енгізу сұрақтары қарастырылады. Жұмыстың мақсаты алдын-ала қойылған критерийлер негізінде мәліметтерді өңдеу жылдамдығын ұлғайтуға және студенттің іс-әрекетін талдауға жағдай жасайтын жаңа технологияларды енгізу мүмкіндіктерін сипаттау болып табылады. Виртуализациялаудың негізгі вендорларынан және бұлттылық есептеулерден виртуализациялау технологияларына бәсекелестілік тестлеуі жүргізілді.

Түйінді сөздер: инновациялық технологиялар, виртуализациялау, бұлттылық есептеу, алтын бейне, білімді бағалау.



Abstract. Issues of implementation thin clients and virtualization of training appendices are considered in educational processes of Higher Education Institutions. The purpose of work is the description of possibility of

implementation of the new technologies, allowing to increase the speed of data processing and to analyze actions of the student on the basis of in advance put criteria. Competitive testing of technologies of virtualization from the main vender of virtualization and cloud computing was held.

Key words: virtualization, cloud computing, assessment of knowledge, innovative technologies.

Введение. Информационные технологии являются основной движущей силой технического прогресса. Множество различных программных и аппаратных средств, технологий и сервисов позволяет нам ежедневно повышать удобство и скорость работы с информацией. Все сложнее и сложнее выделить из обрушивающегося на нас потока технологий действительно полезные и научиться применять их с максимальной пользой. Постоянное обновление аппаратного и программного обеспечения требует постоянного обучения кадров и новых финансовых вложений. Применение технологии виртуализации и облачных вычислений решает эту проблему.

Цель работы: внедрение новых технологий в образовательный процесс. В ходе работы проводилось конкурентное тестирование технологий виртуализации от основных вендеров виртуализации и облачных вычислений: VM Ware, Citrix, Microsoft, Oracle. В результате выбор пал на VM Ware, Citrix и Microsoft.

Область применения: учебный процесс и научные исследования. Применение информационных технологий в учебном процессе показало свою большую эффективность. Развитие новых технологий и увеличение скорости обработки данных позволяет использовать для учебных процессов наряду с текстовыми материалами аудио- и видеоинформацию, которые предъявляют все большие требования к аппаратному обеспечению и хранилищам данных. Постоянно возрастают требования к безопасности и сохранности данных при обеспечении свободного доступа к БД студентам вузов [1].

Для учебных целей используется большое количество компьютерных классов: общее количество компьютеризированных рабочих мест для студентов и преподавателей может превы-

шать 1000 ед. самой разнообразной по системным параметрам техники. Поскольку все эти помещения разнесены по учебным корпусам и удалены друг от друга вплоть до 1 км, а программное обеспечение, установленное на компьютерах, различно (как и конфигурации самих ПК), то решение вопросов с администрированием техники, ее защитой от вирусов, периодическими ремонтами компьютеров становится все более сложным и менее оперативным. Кроме того, технику необходимо модернизировать, а при таком большом парке разнообразных ПК делать это централизованно очень сложно [2, 3]. Для решения данных проблем автором создана новая концепция с использованием технологии виртуализации и облачных вычислений.

В широком смысле понятие виртуализации представляет собой сокрытие настоящей реализации какого-либо процесса или объекта от истинного его представления для того, кто им пользуется. Иными словами, происходит отделение представления от реализации чего-либо. В компьютерных технологиях под термином «виртуализация» обычно понимается абстракция вычислительных ресурсов и предоставление пользователю системы, которая «инкапсулирует» (скрывает в себе) собственную реализацию. Проще говоря, пользователь работает с удобным для себя представлением объекта, и для него не имеет значения, как объект устроен в действительности [4].

Методика. Суть настоящей концепции предполагает, что в каждом университете или колледже должен существовать расширяемый и масштабируемый DATA CENTER – ЦОД (Центр обработки данных). Занятия проходят в компьютерных классах, которые оборудованы тонкими или нулевыми клиентами. Все классы подключены к ЦОД (рис. 1). Для каждой дисциплины создаются специальные «образы» с целью проведения занятий по всем изучаемым дисциплинам.

На переменах между занятиями оператор ЦОД загружает необходимые «образы» для проведения занятия. Данные «образы» содержат только необходимое программное обеспечение и дополнительное программное обеспечение, которое отслеживает все действия студента. Все студенты получают одноп-

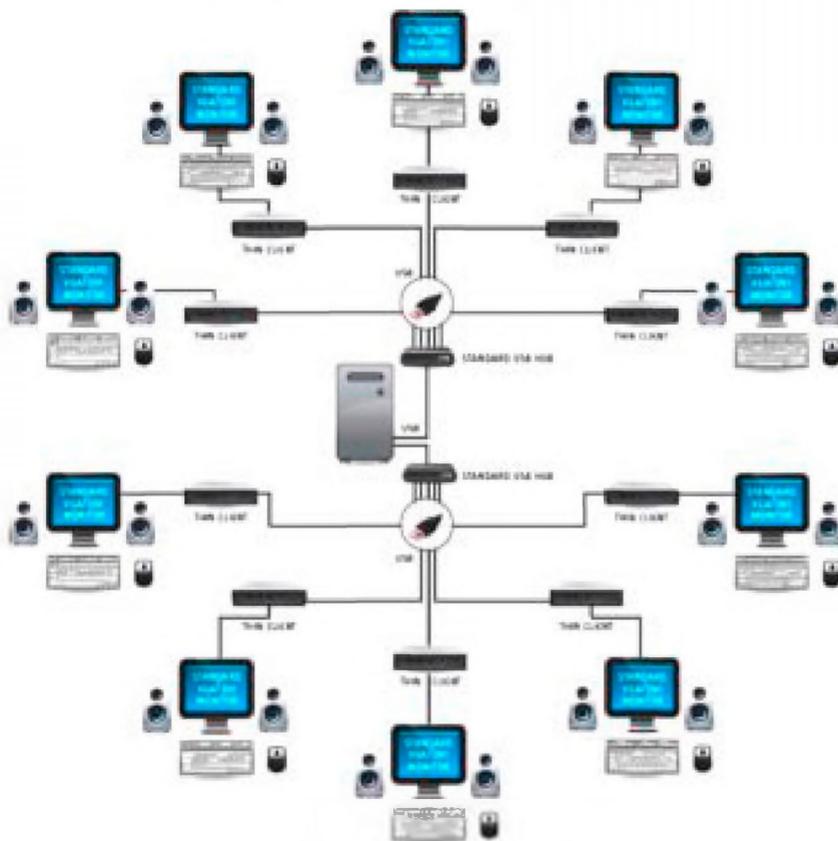


Рис. 1. Схема Центра обработки данных (ЦОД)

ные задания. Отслеживающее программное обеспечение по окончании занятия создаст отчет о всех действиях студента, с помощью которого преподаватель может объективно оценить знания студента по данному предмету.

Программное обеспечение может анализировать действия студента на основе заранее заложенных критериев. После того как занятия будут завершены, следующий предмет можно про-

водить в том же кабинете, необходимо лишь загрузить новый чистый образ системы или приложения на тонкие клиенты.

Виртуализация приложений значительно упрощает процесс развертывания. Поскольку приложения больше не конфликтуют с версиями библиотек DLL или других общих ресурсов среды, необходимость тестирования новых приложений на наличие конфликтов с существующими приложениями сводится к минимуму [5]. Виртуальные приложения могут работать рядом с обычными установленными приложениями, поэтому нет необходимости выполнять общую виртуализацию. Однако общая виртуализация помогает избежать многих проблем и сокращает время на обращение пользователей в службу поддержки. Эффективное решение виртуализации приложений позволяет управлять виртуальными и установленными приложениями с помощью общего интерфейса [6, 7].

Виртуальные приложения SoftGrid

Виртуализация приложений позволяет запускать приложения локально и экономить ресурсы сервера, устраняет единые точки отказа и снимает ограничения на работу в сети. Решение для виртуализации приложений SoftGrid обеспечивает аналогичную «песочнице» среду под названием SystemGuard, в которой приложения могут выполняться на компьютерах пользователей без локальной установки операционной системы. SystemGuard – виртуальная прикладная среда, которая содержит все необходимые приложению элементы, такие, как файлы, данные реестра, COM-объекты и информация о среде. Совместимые с SoftGrid программы не требуется устанавливать в основной операционной системе, но они взаимодействуют с операционной системой в соответствии с определенными правилами, чтобы избежать излишнего дублирования данных в виртуализованном пространстве [7-9]. Кроме того, данное решение позволяет использовать виртуализацию приложений удаленно, все что необходимо – это лишь VPN [10] (рис. 2). Тем самым данная концепция вносит следующий положительный вклад в образовательный процесс высших учебных заведений:

— ЦОД является центром управления учебным процессом университета.

— Обновление (upgrade) Hardware & Software проходит только на ЦОД, что существенно экономит затраты на компьютерное оборудование.

— В компьютерных классах используются тонкие (thin) и нулевые (zero) клиенты.

— Вычислительная мощность ЦОД может использоваться для научных исследований.

— Виртуализация увеличивает эффективность использования компьютерной техники с 10 до 70-80 %.

— Оптимизирует процесс проверки заданий и выставления оценок.

— Облегчает труд преподавателя.



Рис. 2. Терминальная сеть

Выводы. В настоящее время существует множество тонких клиентов, но ни один из них не предлагает готовое решение для университетов, которое позволяло бы облегчить труд преподавателя в организации учебного процесса и оценивании знаний студентов. Сама идея, заложенная в технологиях виртуализации, открывает широкие возможности по их использованию. Ведь в конечном счете все делается для удобства пользователя и упрощения использования привычных ему вещей. В результате решаются 2 существенные проблемы:

- Оптимизация процесса обучения и оценки знаний студента.
- Экономия средств университета затрачиваемых на модернизацию и поддержку существующей ИТ-инфраструктуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 *Бережной А.* Строим сетевую инфраструктуру на основе VMware Server // Системный администратор. – 2007. – № 3. – С. 14-18.
- 2 Официальный сайт VirtualBox – <http://www.virtualbox.org> –;
- 3 Официальный сайт VMware – <http://www.vmware.com> –.
- 4 Blade Servers and Virtualization: Transforming Enterprise Computing While Cutting Costs – by Barb Goldworm, Anne Skamarock, Wiley (February 12, 2007).
- 5 *Оти М.* Технология виртуализации [Текст] // Windows IT Pro. – 2007. – № 1. – С. 88-91.
- 6 VMware Infrastructure 3: Advanced Operations Guide by Scott Herold, Ron Oglesby, Mike Laverick, the Brine Madden Company; second edition (August 1, 2008).
- 7 Виртуализация и Microsoft Virtual Server 2005 – Дитнер Роджер; Бином (2005).

8 Virtualization: From the Desktop to the Enterprise – by Chris Wolf, Erick M. Halter; Apress, 1 edition (May 25, 2005).

9 *Синицын В.* VirtualBox Виртуализация под GPL // Системный администратор. – 2007. – № 3. – С. 20-23.

10 *Самойленко А.* Виртуализация: новый подход к построению IT-инфраструктуры, 2007. – <http://www.ixbt.com/cm/virtualization.shtml>.