

О СОЗДАНИИ ЧАСТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЛАКА

Никульшин Б. В., Проволоцкий В. Е., Демидюк Е. М., Стригалева Л. С.
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь
E-mail: prov@bsuir.by, orion@bsuir.by

Рассматриваются основные аспекты внедрения частных облачных технологий в учебный процесс учреждения образования.

Повышенные требования к образовательным технологиям, обусловленные динамикой развития информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности, требует адекватных изменений в сфере образования. Усложнение технологий и неизбежный традиционный разрыв между теорией и практикой в конкретных предметных областях, опять же в силу динамики развития этих областей, предполагают увеличения доли практической составляющей учебного процесса (лабораторных работ, практических и других занятий). Последнее усиливает роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) учебного процесса в деле подготовки высококвалифицированных специалистов.

Традиционные компьютерные технологии, основанные на работе в компьютерных классах, не только не способны обеспечить динамику современных требований, но и усугубляют присущие им недостатки: проблемы обслуживания компьютерных классов, доступа студентов и преподавателей; всевозрастающие издержки на поддержку ИТ-инфраструктуры и др. Выходом из сложившейся ситуации является применение, так называемых, «облачных вычислений» (Cloud Computing).

Облачную технологию, которая является сервис ориентированной, характеризует: виртуализация, самообслуживание по требованию; широкополосный канал; масштабируемость; измеримость потребления сервисов. Облачные технологии позволяют обеспечивать создание не только виртуальных лабораторий с широкими возможностями, но и обеспечивают возможность подключения пользователя посредством веб-интерфейса к виртуальным машинам центра обработки данных (ЦОД) практически с любой географической точки местоположения пользователя.

Особенно актуальны облачные технологии для вузов ИТ-профиля. Прокрустово ложе традиционных учебных классов, где преподаватели и студенты лишены прав администратора, совершенно не подходит для подготовки современных ИТ-специалистов. К тому же поддержка быстро устаревающих средств компьютерных классов накладна и завязана на человеческий фактор. К сказанному следует добавить еще и

то обстоятельство, что программное обеспечение (ПО) в общеобразовательных компьютерных классах, как правило, крайне разнопланово. Так что на каждом отдельном компьютере может быть установлено до двухсот нагруженных прикладных программ, последнее сводит на нет вычислительные мощности даже современных компьютеров. В этой связи профессиональная подготовка ИТ-специалистов обычно «ютится» в учебных лабораториях кафедр. Однако, очевидно, что в связи с развитием облачных технологий и их широким внедрением в различные сферы человеческой деятельности, эффективность таких лабораторий будет все более и более снижаться и не соответствовать требованиям образовательных стандартов. Налицо всевозрастающий разрыв между возможностью современных компьютерных технологий и состоянием лабораторно-практической базы вуза. Устранить названный разрыв возможно только путем внедрения в учебный процесс облачных технологий.

Следует отметить, что внедрение в учебный процесс облачных сервисов не только учебная технологическая необходимость, но и эффективное средство снижения затрат на обеспечивающие технологии. С достоинствами внедрения облачных технологий в учебный процесс можно познакомиться на сайтах Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ) и Владимирского государственного университета (ВлГУ) [1].

В связи высокой стоимостью хостинга облачных ресурсов в СНГ [2], а также необходимостью в надежных высокоскоростных каналах связи, облачные сервисы для учебного процесса целесообразно создать на основе частного облака (Private Cloud). Такой выбор имеет и ряд дополнительных преимуществ, в частности, возможность варьировать ресурсами и самообслуживание. Создание в вузе частного образовательного облака предполагает:

разработку проекта частного облака вуза (проект виртуализации серверов),

обучение пользователей работе в облачной среде.

Разработка проекта связана с выбором платформы виртуализации. Как показывает анализ, в качестве такой платформы целесообразно

но использовать платформу Microsoft Hyper-V, включая следующие продукты: Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, System Center Virtual Machine Manager (SCVMM) и методические материалы Windows Server Reference Architecture (WSSRA). Выбор платформы совпадает с решениями принятыми СПбГПУ и ВлГУ.

При выборе названной платформы возможны следующие варианты создания частного облака [3]:

Использовать аппаратно-программную конфигурацию частного облака от OEM-партнеров Dell, IBM, HP, Fujitsu, NEC, Hitachi и NetApp/Cisco.

Создать собственное частное облако с использованием пакета средств от Microsoft, позволяющего сократить риски, затраты и время на тестирование и развертывание облачной среды.

Разместить частное облако у поставщика услуг Hyper-V Cloud.

Очевидно, что для вуза IT-профиля наиболее подходящим является второй вариант.

Проект виртуализации серверов согласно [3] содержит пять фаз: Представление (Envisioning), Обнаружение (Discovery), Оценка (Assessment), Планирование и проектирование (Planning and design), Пилотная (Pilot).

Стадия (фаза) представления закладывает фундамент проекта. На этой стадии команда управленцев, технических и системных архитекторов вырабатывает фундаментальную основу проекта (проблемы, средства, область действия, мотивация, бюджет). Это сложный, ответственный и творческий процесс, формализовать который в силу экономической составляющей проекта и характера поведения внешней среды, не представляется возможным [5]. Доля неуспешных проектов подобного рода велика и обычно связана либо с недостаточной проработкой проекта, что ведет к неподъемному увеличению стоимости проекта; либо к неоправданно тяжеловесному решению, приводящему к распылению средств на второстепенные детали. Поэтому, как отмечается в [4] важна мотивация разработчиков в формулировке фазы представления проекта. Такая формулировка (лучше в виде мантры [3]) должна быть однозначно понимаемой всеми членами команды проекта и содержать предельно простое выражение цели проекта.

При создании частного образовательного облака вуза представляется необходимым руководствоваться следующими соображениями:

1. Разрабатывать проект следует силами IT-подразделения вуза с параллельным развертыванием средств обучения будущих пользователей.

2. Успех проекта зависит от состава и профессионализма команды проекта (роли: руководство и управление проектом, проектирование архитектуры, предметные области и про-

блемные среды, тестирование, эксплуатация), которая формируется на стадии Представления (Envisioning). Примерный состав команды и описание ролей приведен в [4].

3. Команда проекта должна в максимальной степени учесть специфику вуза, проявить сдержанность и гибкость в принятии проектных решений, а также уметь воспользоваться существующим в области «облачных разработок» опытом. При этом, следует иметь ввиду, что рассчитывать найти готовое решение в методических материалах WSSRA, содержащих тысячи страниц, не следует.

4. Вуз имеет множество предметных областей и проблемных сред, в которых работают профессионалы. Попытки навести здесь порядок, заставить, «нагнуть» и др. наверняка сделают проект неуспешным.

5. Увлечение бюрократическим «ручным» аудитом по аспектам пункта 4, да еще аудитом с учетом аппаратно-программных средств и в особенности, если это поручить сторонней организации может обескровить и «утопить» проект. Вместе с этим применение автоматизированных рекогносцировочных средств инвентаризации и оценки ИТ-инфраструктуры (например, с помощью Microsoft Assessment and Planning Toolkit) окажется не лишним.

6. В свете пункта 4 усилия разработчиков должны быть сосредоточены в направлении «главного удара»: обеспечения «облачной» технологией учебных компьютерных классов.

7. Учебные лаборатории кафедр, наука, делопроизводство и др. представляется целесообразным обеспечить «облачным» хостингом на уровне университета по мере развития ЦОД и готовности этих подразделений к виртуализации.

8. Создать центр обучения технологиям Hyper-V. Центр необходим как команде разработчиков, так и сотрудникам подразделений вуза, которые могут самостоятельно создать виртуальную среду своих информационных технологий с последующей ее миграцией виртуальных сред на сервера ЦОД.

9. Формирование бюджетных средств целесообразно осуществить за счет урезания средств, выделяемых для приобретения быстроустаревających рабочих станций; а также спонсорской помощи.

10. Выделенные средства следует направить на приобретение ПО виртуализации.

1. <http://www.microsoft.com/ru-ru/server-cloud/private-cloud/>
2. Larson R., Carbone J. - Windows Server 2008 Hyper-V Resource Kit [2009, PDF, ENG].
3. Стригалева Л. С. Экономико-энергетический аспект информационных технологий. //Экономическое развитие общества: инновации, информатизация, системный подход: : Материалы Междунар. научно-экономической конференции, 22-23 апреля. 2008г. - Минск: «ПАРА-ДОКС», 2008 - С.257-260.