

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ № 11-06-01006а «Разработка и апробация модели подготовки научно-педагогических кадров к обеспечению информационной безопасности в ИКТ-насыщенной среде».

Библиографический список

1. ISO/IEC 27001:2005 Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005. Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью
4. BS ISO/IEC 27002:2005 RU Информационные технологии - Методы обеспечения безопасности.
5. ISO/IEC TR 18044:2004 Information technology – Security Techniques – Information security incident management

В.А. Максимов

ПОДДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОМЕНТАЛЬНЫХ СНИМКОВ

v.maximov.mail@gmail.com

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург*

В учебных заведениях традиционно возникает проблема управления многообразием программных продуктов, применяемым в учебном процессе. Одним из решений данной проблемы является применение технологии виртуализации. Виртуальные машины с установленными программными продуктами распространяются по локальной сети университета на целевые компьютеры клиентов. Важной задачей является уменьшение размера образа виртуальных машин, что напрямую скажется на скорости распространения образов виртуальных машин через локальную сеть, а так же на степень влияния оказываемой на сетевую инфраструктуру университета в период массового развертывания образов.

При работе с виртуальными машинами с использованием подхода «1 приложение = 1 виртуальная машина», помимо преимуществ в вопросах безопасности и стабильности становится ярко выраженной высокая стоимость хранения самих образов. Если взять распространённую операционную систему Windows XP в первоначальной установке, то на жестком диске она занимает более 5 ГБ, в будущем к этому числу будет необходимо прибавить размер устанавливаемых приложений. При использовании 10 приложений размер всех виртуальных машин достигает более 50 ГБ. Стоит учитывать, что указанный размер берется без учета пользовательских данных.

Благодаря применению моментальных снимков (снапшотов) с использованием технологии дифференциальных дисков удается сократить используемый размер, убрав из уравнения стоимость веса операционной системы.

Моментальные снимки (Snapshots, снапшоты) – это моментальная копия состояния данных, в системе хранения зафиксированная в определенный момент времени. В виртуализации снапшоты позволяют сохранить состояние виртуальной машины (состояние регистров процессора, содержимое памяти) и в случае необходимости вернуться к нему. Моментальные снимки активно применяются в системах виртуализации Microsoft Hyper-V, VMware, Xen и другие.

В системе Hyper-V любая виртуальная машина состоит из следующих обязательных частей:

- Файл конфигурации – файл хранит все настройки виртуальной машины.
- Файл виртуального диска – специальный файл-образ жесткого диска виртуальной машины, хранимый в формате VHD.

При применении снапшотов появляются дополнительные компоненты:

- Дифференциальные диски – при создании снапшота запись в файл виртуального диска прекращается, и все изменения записываются в отдельный файл тоже формата VHD.
- Сохранение состояния – при сохранении состояния виртуальной машины все содержимое памяти и регистров процессора сохраняется в специальные файлы формата BIN и VSV.

Существует различие между моментальными снимком, сделанные во время работы виртуальной машины и моментальным снимком, сделанным при выключенной виртуальной машине. При снапшоте включённой виртуальной машины помимо файла копии конфигурации и дифференциального диска добавляются файлы сохранения состояния.

Изначально при работе с виртуальной машиной у нас имеется два файла: «Конфигурация» (файл настроек виртуальной машины) и «Диск VHD» (файл-образ жесткого диска). В момент создания снапшота с именем «OS Installed» текущая конфигурация виртуальной машины копируется в файл «Копия конфигурации 1», а так же создается файл «Дифференциальный диск AVHD1». Затем файл «Диск VHD» помечается как «только для чтения», а все изменения файловой системы виртуальной машины начинают сохраняться в файл «Дифференциальный диск AVHD1» (рис. 1).

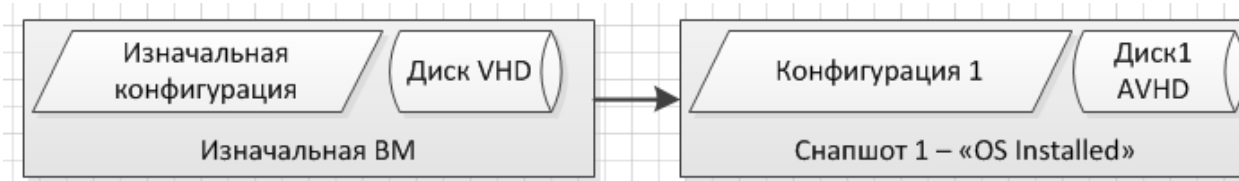


Рис. 1. Создание снапшота №1

Создавая второй снапшот «Apps Installed» происходит копирования файла «Копия конфигурации 1» в «Копия конфигурации 2», файл «Дифференциальный диск AVHD1» переходит в режим «только для чтения», а вся запись изменений происходит в только что созданный файл «Дифференциальный диск AVHD2». Данная процедура повторяется при создании последующих снапшотов (рис. 2).

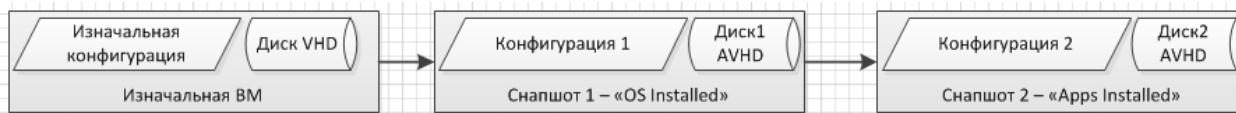


Рис. 2. Создание снапшота №2

В момент, когда нам необходимо вернуться в состояние работы виртуальной машины на момент «OS Installed» происходит следующее: будет создан новый файл «Конфигурации 3» на основе файла «Конфигурация 1», текущий применяемый файл-образ «Диск2 AVHD» удаляется, создается новый «Диск3 AVHD» на основе файла-образа «Диск VHD» (рис. 3).

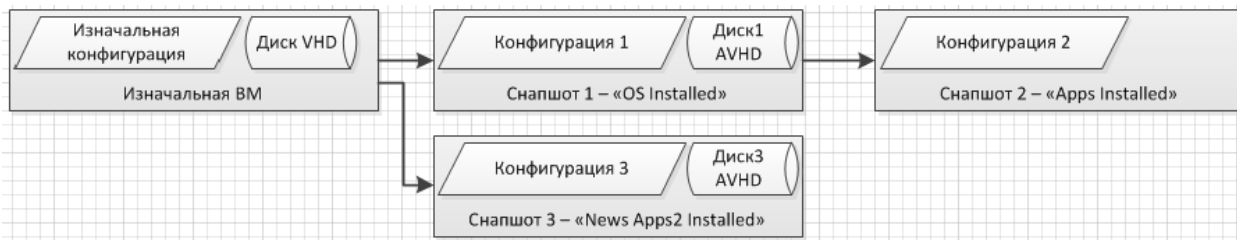


Рис. 3. Применение снимота №1

При создании нового снимота, он будет сформирован уже на основании «Диска3 AVHD» и «Конфигурации 3». Таких ветвей снимотов может быть достаточно много, главное помнить, что каждый снимот занимает место на жестком диске т.к. созданный снимот содержит в себе копию диска на момент своего создания. По размеру он чаще всего значительно меньше чем сам диск. Образуя цепочки и деревья снимотов, в случае если снимот необходимо удалить из системы начинается процедура «растворения». Данная процедура объединяет удаленный снимот с соседними, при этом общий объем, занимаемый всеми снимотами уменьшается. Процесс растворения занимает определенное время, а так же в момент работы оказывается серьезное влияние на дисковую подсистему. Надо помнить, что снимоты не заменяют резервное копирование т.к. в случае потери данных начального файла-образа «Диск VHD», снимоты станут бесполезными. Так же при применении откатов с использованием снимота необходимо помнить о том, как поведет себя сама операционная система и программное обеспечение, запущенное в виртуальной машине. К примеру, для домен контроллера Active Directory существует целая инструкция по работе со снимотами, что бы ни нарушить целостность домена.

В Российском государственном профессионально-педагогическом университете на факультете информатики снимоты активно применяются для создания новых виртуальных машин. Благодаря этому механизму новая виртуальная машина готова к работе спустя 5 минут. Данное преимущество достигается за счет использования уже установленной операционной системы и необходимого программного обеспечения в изначальный образ виртуальной машины. А с применением технологии дифференциальных образов-дисков (AVHD) удастся существенно снизить объем занимаемого пространства для вновь созданных виртуальных машин, что в разы сокращает время, затрачиваемое на копирование образов на компьютеры клиентов.

И.С. Маринин

ЦЕЛЕВЫЕ ФУНКЦИИ И КРИТЕРИИ АЛГОРИТМОВ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЙ

zverbars@mail.ru

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург*

Составление расписания занятий и его оперативная корректировка являются одними из ключевых проблем управления учебным процессом крупного ВУЗа. Оно вызывает различные трудности, обусловленные большой размерностью задачи. Учитывая