

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ИВС ВЦ РАН

Г.М. Михайлов, Ю.П. Рогов, А.М. Чернецов

За последние годы выявилась тенденция «недоиспользования» аппаратных средств программными приложениями, т.е. наличие неэффективной загрузки оборудования организации. Одним из способов решения этой проблемы является применение технологии виртуализации программных сред, использование которой позволяет полностью «загрузить» оборудование, а также достигается большая экономия материальных средств и уменьшение энергозатрат.

За 2006–2013 гг. в ВЦ РАН проводились испытания различных систем виртуализации от производителей Microsoft и VMware. Рассматривались продукты Virtual PC [1] для персональных машин, а для серверных – Microsoft Virtual Server 2005 [2] и пришедшая ему на смену технология Hyper-V [3], а также VMware Server 2 [4].

Системы Virtual PC предназначены исключительно для работы с клиентскими операционными системами (ОС) Microsoft, хотя они работают и на серверных ОС.

Нельзя не отметить реализацию Virtual PC для клиентской ОС Windows 7 с уровнем выпуска Professional и выше. В данном случае был реализован специальный режим Windows XP Mode, в котором в рамках единой лицензии на ОС возможен запуск виртуальной среды Windows XP SP3 x86, что позволяет запускать устаревшие приложения, которые невозможно использовать на современных ОС. К сожалению, в новейшей клиентской ОС Windows 8 данная виртуальная среда уже не работает.

Ценность использования виртуальных машин, основанных на Virtual PC, на серверных ОС близка к нулю, т.к. соответствующие гостевые системы не поддерживают режим удаленного управления. Поэтому был осуществлен переход к виртуализации на серверных платформах и применению гипервизоров. Для виртуализации использовался сервер Kraftway ES24 на базе Supermicro (Intel Xeon 5430 2.66 ГГц, 16 Gb, 2 Tb, Windows 2008 Standard x64). На данном сервере запускались системы виртуализации (гипервизоры) на базе Virtual Server 2005 и VMware Server. Обе системы администрируются через веб-интерфейс.

В результате первоначального сравнения этих систем по критериям удобства использования и администрирования было выявлено преимущество систем Microsoft. Были развернуты две системы Windows Server 2003 Standard x86. В процессе их эксплуатации потребовалось расширить объем оперативной памяти для виртуальной машины, при этом мы натолкнулись на ограничения, накладываемые системой Virtual server, и ее существенные недостатки:

1. ограничения по используемой оперативной памяти (не более 3 Гб для выпуска OS Windows Standard);
2. отсутствие полноценной поддержки USB-устройств;
3. создаваемые виртуальные устройства весьма древние, нет поддержки многоядерных процессоров, нет современных сетевых драйверов;
4. виртуальные ide-диски ограничены размером 127 Гб;
5. неудобство работы с гостевыми системами, отличными от систем ОС Microsoft.

В связи с этим был осуществлен переход на технологию Hyper-V (гипервизор). Переход прошел планомерно, поскольку между образами виртуальных машин (vhd) существует обратная совместимость. В дальнейшем число виртуальных машин выросло до 4-х.

Приятной неожиданностью оказалась возможность создания снимков ОС (snapshot), позволяющих «откатиться» в любой момент времени на предыдущее сохраненное состояние.

В процессе работы перед нами встала проблема: как в сетевой интерфейс подключить виртуальные машины из различных ip-подсетей. Здесь есть несколько вариантов решения:

1. использовать для каждой гостевой системы свой физический сетевой интерфейс с отдельным vlan;
2. средствами Hyper-V организовать vlan'ы, объединенные одним физическим интерфейсом, который будет управлять трафиком разных vlan;
3. средствами расширенных сетевых драйверов (teaming) организовать vlan'ы, объединенные одним физическим интерфейсом, который будет управлять трафиком разных vlan.

Применение варианта (1) является как минимум нерациональным, а при большом числе подсетей – и физически невозможным. В информационно-вычислительной системе (ИВС) ВЦ РАН проверялись варианты (2) и (3).

Кроме того, в рамках ИВС ВЦ РАН была реализована поддержка следующих систем, входящих в ее состав:

1. системы сбора разнообразной статистики (трафик Internet, данные SNMP о состоянии серверов и др. оборудования);
2. СУБД Microsoft SQL Server 2000 (требуется для работы очень старых программ и Системы электронного документооборота ФК);
3. СУБД Microsoft SQL Server 2005;

4. для специализированного web-сервера “Автоматизированная система расчета показателей результативности научной деятельности” (ПРНД);
5. ещё одно применение гостевых систем – подготовка к развертыванию образов различных ОС.

Число аппаратно-программных систем, входящих в состав ИВС ВЦ РАН, постоянно увеличивается, поэтому систему виртуализации надо расширять и всячески поддерживать.

ЛИТЕРАТУРА:

1. URL: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=4580> (дата обращения 16.04.2013)
2. URL: <http://www.microsoft.com/windowsserversystem/virtualsever/> (дата обращения 22.04.2013)
3. URL: <http://www.microsoft.com/ru-ru/server-cloud/windows-server/hyper-v.aspx> (дата обращения 22.04.2013)
4. URL: <http://www.vmware.com/products/> (дата обращения 23.04.2013)