

Каплун А.А.,

ведущий инженер отдела электронных информационных ресурсов и сетевых технологий

Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

Золотаренко И.В.,

ведущий инженер отдела электронных информационных ресурсов и сетевых технологий

Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

СРЕДСТВА РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ».

Основной особенностью системы «Научные исследования» является ее работа в среде виртуализации VMware [1]. Система работает не на реальном компьютере, а на его программном имитаторе. Эта особенность дает возможность довольно просто переносить систему на другие сервера без особых усилий, необходимо только переписать все настройки виртуальной машины и ее рабочие диски которые хранятся в программном имитаторе vmware в виде файлов. Таким образом есть возможность регулярно делать копии виртуальной машины с системой «Научные исследования» в виде копирования файлов дисков и настроек для быстрого восстановления в случае сбоя самой машины или системы, которая на ней установлена, или в случае сбоя аппаратных средств на которых запущена и работает виртуальная машина с системой [2].

Недостатком данного способа резервирования является то, что для полного копирования виртуальной машины необходимо ее останавливать, а значит и останавливать работу системы «Научные исследования». Так как объём файлов, относящихся к машине, достаточно большой (около 25Гб), то на копирования или бекапирования в среднем уходит около 2-х часов. В связи с этим данная операция хоть и является самым точным и безопасным способом сохранения резервных копий машины – проводить ее достаточно часто не представляется возможным. На данный момент операция осуществляется раз в две недели либо раз в месяц и производится ручным способом. Кроме того с данной операцией связана сложность обеспечения достаточного дискового пространства для хранения резервных копий виртуальной машины, т.к. каждая из копий занимает около 25Гб.

Образ виртуальной машины в файлах:

Name	Date Modified	Size	Kind
cc_server-flat.vmdk	March 1, 2013 7:20 PM	21.47 GB	VMware virtual disk
cc_server.vmdk	March 1, 2013 6:50 PM	797 bytes	VMware virtual disk
nvrAm	March 1, 2013 7:20 PM	9 KB	Document
screenshotsCache	January 15, 2013 10:39 AM	--	Folder
vmware-0.log	February 17, 2013 10:50 PM	187 KB	Log File
vmware-1.log	February 16, 2013 10:24 PM	200 KB	Log File
vmware-2.log	February 10, 2013 10:10 PM	190 KB	Log File
vmware.log	March 1, 2013 7:20 PM	213 KB	Log File
Windows Server 2003 Enterprise Edition.plist	Yesterday 4:04 PM	20 KB	Plain Text File
Windows Server 2003 Enterprise Edition.vmsd	January 15, 2013 10:40 AM	44 bytes	Document
Windows Server 2003 Enterprise Edition.vmx	March 1, 2013 7:20 PM	2 KB	VMware...nfiguration
Windows Server 2003 Enterprise Edition.vmx	December 24, 2012 1:20 AM	293 bytes	VMware...meta-data

Второй интересной для резервирования особенностью системы «Научные исследования» является то, что она основана на платформе Windows Sharepoint Services 3.0 (wss 30). Данная платформа хранит документы и связи между ними в базе данных и имеет встроенные средства для бекапирования базы. Бекапирование базы дает возможность сохранять «зеркало» информационного состояния системы, всех ее внутренних настроек и всей загруженной информации. Но данный способ резервирования не затрагивает внешние компоненты, такие как вспомогательное программное обеспечение, дополнительные внешние страницы и все что выходит за рамки хранящихся в базе компонент. Плюсом такого резервирования является высокая скорость и отсутствие необходимости останавливать работу системы. Т.е. бэкап делается «на лету» во время работы системы. Кроме того сам бэкап базы не занимает так много места как в случае с полным зеркалом виртуальной машины (на данный момент полный бекап базы системы занимает около 300Мб., и 60Мб в заархивированном с помощью архиватора RAR). Поэтому данный бекап есть возможность запускать ежедневно и использовать в случае необходимости восстановления случайно удаленных документов. Кроме того отсутствие необходимости остановки и перезапуска системы дает возможность запуск бекапа базы данных wss 30 полностью автоматически с последующим архивированием и копированием в необходимое место. В данный момент бекап делается каждую ночь каждый рабочий день. Ниже приводится скрипт, автоматически запускаемый системой планировщик задач Windows и выполняющий вышеописанную процедуру:

Содержание файла **backup_batch.bat**:

```
@echo off
echo
=====
echo Back up the farm to z:\backup
echo
=====
cd %COMMONPROGRAMFILES%\Microsoft Shared\web server extensions\12\BIN
set rootbfolder=z:\backup
set bfoldername=%DATE%.backup
@echo off
mkdir %rootbfolder%\%bfoldername%
stsadm.exe -o backup -directory "%rootbfolder%\%bfoldername%" -backupmethod full
rem c:\7z.exe a -t7z %rootbfolder%\%bfoldername%.7z %rootbfolder%\%bfoldername%
z:\Rar a %rootbfolder%\%bfoldername%.rar %rootbfolder%\%bfoldername%
rmdir %rootbfolder%\%bfoldername% /s /q
echo completed
```

Несмотря на гибкость и удобность бекапа базы данных платформы wss 30, возникла проблема хранения версий базы данных. Для полного бекапа системе необходимо около 2.5Гб дискового пространства, иначе встроенные в систему средства бекапа отказываются

его запускать. Кроме того в связи с частым запуском бекапа необходимо хранить все версии, а это для одной недели составляет на данный момент около 2 Гб. Жесткий диск виртуальной машины, на которой работает система, был создан в объеме 20 Гб и не имеет возможности динамического расширения. Выход из данной ситуации был найден следующий: к виртуальной машине был создан и присоединен дополнительный виртуальный жесткий диск объемом в 20 Гб, данный диск способен хранить месячный объем бекапов при текущем размере базы данных документов. Затем, после заполнения диска он просто сменяется пустым того же объема (т.к. виртуальный жесткий диск – это фактически файл – то идет простая подмена файлов, заполненный пересылается в архив, а в место него подключается новый, пустой). Единственный недостаток данной схемы является то что для подмены виртуальных дисков для бекапа виртуальную машину необходимо останавливать и запускать заново. Но в связи с тем что подменная дисков подразумевает перенос заполненного (а не копирование), данная операция выполняется моментально, и фактически, время тратится на перезапуск системы (около 20 мин.).

Подытожив вышеизложенную информацию по системам резервирования, можно отметить следующее. На данный момент используется два типа резервирования данных:

- На уровне файлового полного копирования виртуальной машины, которое происходит относительно редко, но содержит в себе полное зеркало машины на момент проведения операции

- На уровне бекапирования базы данных системы в автоматическом режиме, которое производится каждый рабочий день и позволяет восстановить случайно удаленные или повреждённые документы.

Проводятся исследования в направлениях улучшения и автоматизации обоих используемых методов резервирования информации системы «Научные исследования».

Список использованных источников

1. Задорожна Н.Т., Кузнецова Т.В., Кільченко А.В., Серета Х.В., Тукало С.М., Петрушко В.А., Литвинова С.Г. Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Національній академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет / Н.Т. Задорожна, Т.В. Кузнецова, А.В. Кільченко, Х.В. Серета, С.М. Тукало, В.А. Петрушко, С.Г. Литвинова // Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – Київ, 2011. – 102 с. – Бібліогр.: 39 назв. – Укр. – Деп. в ДНТБ України.

2. Золотаренко І.В. Підходи до організації системи безпеки на базі MS SHAREPOINT. – [Електронний ресурс] / І.В. Золотаренко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №4 (18). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em18/emg.html>.