

# СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ ВЦ РАН

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

Система хранения данных (СХД) является неотъемлемой частью любой локальной компьютерной сети (ЛКС) и функционирует, динамически меняя свою конфигурацию в процессе развития и совершенствования сети. В состав информационно-вычислительной системы (ИВС), создаваемой на базе локальной сети с использованием необходимых аппаратно-программных средств, включая соответствующие сервера и средства коммутации, входят средства хранения как пользовательских, так и системно-административных данных. К последним относятся данные общего пользования, дистрибутивы, драйвера, а также и конфиденциальная информация, доступная лишь системным администраторам, в том числе образы операционных систем.

Система хранения данных в ЛКС ВЦ РАН в той или иной форме функционировала всегда. Первоначально в качестве средств хранения использовались обычные диски, затем RAID-массивы (Redundant Array of Independent Disks – Отказоустойчивый Массив из Независимых Дисков) и ленточные накопители.

При использовании СХД в первую очередь ставится задача резервного копирования и восстановления помимо пользовательских данных лавинообразно увеличивающегося потока системных данных самого разного формата, объема и важности. Для этих процедур в среде Windows в нашей системе используется продукция отечественной фирмы Acronis: Echo Server, True Image Server с настройкой соответствующих заданий резервного копирования, которые выполняются в заданные промежутки времени [1].

Кроме того, для Unix-серверов и других сред используются следующие концепции хранения данных:

- SAS (Server Attached Storage) - это простой классический способ хранения небольших массивов данных, при этом устройства хранения подключаются непосредственно к рабочему серверу через высокоскоростной канальный интерфейс (обычно SCSI) или по интерфейсу USB;
- NAS (Network Attach Storage) - эта концепция ориентирована на гетерогенные информационные системы со сложной инфраструктурой и представляет собой сетевую архитектуру, оптимизированную для обеспечения сетевого файлового сервиса. Взаимодействие хранилищ данных с локальной сетью реализуется через протокол NFS (Network File System) и другие протоколы.

В процессе дальнейшего развития ИВС, как и во многие других организациях, у нас возникли проблемы в связи с резким увеличением объема данных в СХД:

- нехватка места для хранения данных на внутренних носителях рабочих станций и серверов;
- недостаточная надежность носителей и самих аппаратных систем;
- отсутствие физического резервирования данных на некоторых дисках;
- скорость записи на носители не всегда соответствует огромному объему данных, обрабатываемых в ИВС.

Для преодоления этих и других сопутствующих проблем было решено использовать современные аппаратные системы хранения данных, которые позволили бы нам:

- существенно увеличить объемы хранимых данных;
- более эффективно использовать дисковое пространство;
- более просто и менее затратно осуществлять администрирование СХД, благодаря централизации данных, и, как следствие, экономить время на обслуживание оборудования;
- обеспечить более высокую надежность системы в целом;
- более эффективно организовать резервное копирование и обслуживание данных.

Перечисленные выше проблемы были решены путем приобретения и установки в сети нового оборудования – системы хранения HP StorageWorks X1800 Network Storage System в составе:

HP StorageWorks X1800 Network Storage System,

HDD 500GB 3G 7.2k SFF SATA Hot Plug Midline (MDL) Drive – x 14, HDD HP 300GB 10K SAS 2.5 DP HDDx2,

HP 3y SupportPlus24 X1800 Strg Sys SVC,X1800 Network Storage System,3y support for Storage, HW Maint 24x7,4h

onsite response incl HP hol.

Ее краткое описание:

- сетевая система хранения данных (NAS) с предустановленными дисками и ОС.

Сервисы:

- Microsoft Windows Storage Server 2008, Standard x64 Edition;
- возможность интеграции с Active Directory;
- одновременная поддержка протоколов SMB/CIFS, NFS, HTTP;
- неограниченное количество клиентских лицензий (CALs);
- простой интерфейс управления через MMC;
- число одновременно работающих пользователей (локальных сетевых) – 200-3300.

Аппаратная платформа:

- - сервер DL380G6;
- - процессор Intel Xeon Processor E5530, 2.40 ГГц (1 up to 2);
- - ОЗУ: 6Гб DDR3 Registered (RDIMM) с функцией ECC;
- - 2 x HDD HP 300Gb 10K SAS 2.5 DP HDD;
- - 14 x HDD 500GB 3G 7.2k SFF SATA Hot Plug Midline (MDL) Drive [2].

Таким образом, в настоящее время общий объем дисковой памяти системы хранения составляет 7,42 Тб, полезный объем – 6.83 Тб.

Важной характеристикой вновь созданной СХД является ее надежность, которая определяется не только надлежащей надежностью оборудования, но и сроками восстановления работоспособности в случае сбоев. Кроме того, нами используются возможности расширенного гарантийного обслуживания, предлагаемого ведущими производителями. В частности, для указанной выше СХД гарантируется восстановление системы в течение 4 часов после обращения в сервисный центр.

С точки зрения сохранности данных в нашей СХД применяется технология RAID 5.

В заключение еще раз подчеркнем, что система хранения данных - это комплексное программно-аппаратное решение по организации надежного хранения информационных ресурсов и предоставления гарантированного доступа к ним.

Система хранения данных разрабатывается как обязательная подсистема в центрах обработки данных (ЦОД) и является важнейшим компонентом для обеспечения надежного и стабильного функционирования всех информационных сервисов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рогов Ю.П., Чернецов А.М. Аппаратно-программные средства и развитие инфраструктуры ИВС ВЦ РАН (монография), М.: ВЦ РАН, 2010.
2. [http://h20000.www2.hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c01925317/c01925317.pdf?jumpid=reg\\_R1002\\_USEN](http://h20000.www2.hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c01925317/c01925317.pdf?jumpid=reg_R1002_USEN)