

## Обзор систем хранения данных

А.С. Козюберда,  
студентка 6 курса

В данной статье проведен обзор доступных на сегодняшний день (на рынке) систем хранения данных. Выполнен обзор технических аспектов, их функционирования. Приведена классификация существующих методов хранения данных. Приведены рекомендации для использования отдельных систем при разных условиях построения информационной структуры предприятия. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны каждого метода.

Системы хранения данных получили огромное распространение в мире. Но, к сожалению, большая часть доступной информации на тему систем хранения данных очень разрежена и не систематизирована. Именно поэтому в данной статье приведен обзор всех присутствующих на рынке технологий, которые позволяют достигнуть оптимальной систематизации в хранении данных.

Сегодня системы хранения данных могут быть использованы как в офисах, так и в домашних условиях. Их использование может быть обусловлено одним из следующих факторов:

- большие объемы данных требуют оптимизации их хранения и управления ими;
- система хранения данных должна быть гибкая к расширению;
- необходимость в бесперебойном доступе к данным, к защите от аварий и катастроф.

На сегодняшний день получили распространение следующие методы создания систем хранения данных путем консолидации:

- DAS (Direct Attached Storage) — заключается в непосредственном подключении серверов к системе хранения;
- NAS (Network Attached Storage) — устройства хранения данных, подключаемые к сети, представляют собой один или несколько специализированных выделенных устройств, имеющих свой IP-адрес и обеспечивающих доступ пользо-

вателей на уровне данных напрямую либо через сервер-посредник;

- SAN (Storage Area Networks) – система хранения данных путем консолидации на устройствах хранения с блочным доступом и подключением посредством сети хранения.

Перечисленные системы были разработаны в том же порядке, что и перечислены выше, причем каждое решение разрабатывалось как ответ на растущие требования к системам хранения данных и основывалось на использовании доступных в то время технологиях.

Недостатками DAS, являющимися причинами для дальнейшего развития систем хранения данных, являются: в первую очередь, вынужденный простой сети в момент добавления новых дисков и необходимость наращивания памяти или процессорной мощности сервера при превышении определенного размера дискового пространства. Перегруженность сетевого трафика с добавлением новых серверов усложняет проблему защиты данных, препятствует эффективному использованию ресурсов.

Из недостатков первой системы появилась система NAS. Учитывая, что устройства NAS выполняют строго определенные функции и при их реализации используются, как правило, специальные версии популярных операционных систем, в качестве серверов можно задействовать маломощные системы с небольшим количеством ОЗУ и, соответственно, меньшей стоимостью. Устройства сами определяют свои сетевые адреса и объявляются как накопители информации. Решения на базе NAS оптимальны для небольших организаций либо отдельных подразделений, так как позволяют создать сеть хранения информации любой емкости без больших затрат.

Все недостатки NAS вытекают из перечисленных достоинств. Отсутствие защиты информации от несанкционированного доступа со стороны пользователей. Самый главный недостаток NAS – существенное увеличение нагрузки на сеть. Стоит очень тщательно планировать расположение и количество NAS-устройств.

В ответ на решение проблем в системе NAS была создана система Storage Area Network (SAN). SAN позволяет подключать к одному или нескольким хранилищам любое количество серверов. Хранилища объединены в свою собственную высокоскоростную сеть, которая занимается исключительно тем, что переносит данные на сервер и наоборот [1].

Использование технологии SAN позволяет:

- повысить скорость и надежность передачи данных;
- обеспечить доступ к устройствам хранения, находящимся на большом расстоянии от серверов, с минимальной потерей производительности;

- решить проблему построения катастрофоустойчивого решения с территориально распределенными узлами обработки и хранения данных;
- подключить новые серверы и дисковые массивы к SAN без остановки системы;
- ускорить резервное копирование и восстановление данных с резервной копии;
- обеспечить централизованное управление подсистемой хранения.

В табл. 1 приведены отличительные черты, которые полезны при принятии решения о том, использовать ли DAS, SAN, NAS или их комбинации [2].

Таблица 1

**Основные преимущества NAS и SAN по сравнению с DAS**

<b>Преимущества архитектур хранения данных NAS и SAN</b>	<b>DAS</b>	<b>NAS</b>	<b>SAN</b>
Удаленное подключение хранилищ	—	+	+
Снижение стоимости управления данными благодаря их централизации	—	+	+
Простота увеличения емкости хранилищ	—	—	+
Разделение финансовых затрат на покупку серверов и хранилищ	—	+	+
Простота логистики данных	—	—	+
Доступ к одному и тому же файлу пользователями разных ОС	—	+	—
Снижение риска перегрузки отдельного сервера	—	+	+
Снижение риска перегрузки сети	—	+	+
Удаление потока резервного копирования данных из локальной сети	—	+	+
Резервное копирование без сервера	—	+	+
Наиболее эффективное использование дискового пространства сети	—	+	+
Поддержка кластеров	—	—	+

Из всего вышесказанного мы можем сделать несколько выводов:

- SAN целесообразно применять там, где доступ к данным осуществляется на уровне физических блоков. Речь идет, в первую очередь, о распределенных базах данных, построенных по архитектуре клиент-сервер. SAN применяется для организации бесперебойной и непрерывной работы важ-

ных приложений, отказ которых может привести к потере критически важных данных, выходу из строя оборудования или другим последствиям, выливающимся в дорогостоящие простои информационной системы. SAN — это прекрасное решение для организаций, здания которых разбросаны в радиусе до 20 км, но необходим быстрый доступ к центральному хранилищу.

- Интеграция SAN и NAS используется в случае, если необходимо все лучшее, что есть в этих архитектурах: совместный доступ ко всем данным, независимо от используемой ОС, централизованность и масштабируемость данных, высокая производительность и легкость управления ими, а также — высокая степень отказоустойчивости.

### **Библиографический список**

1. Gilbert Held. Securing wireless LAN's. Macon, Georgia, USA, 2003. — 276 p.: img.
2. Jeffrey Wheat, Randy Hiser. Wireless Network. USA, 2001. — 410p.: img.
3. RFC 2284: PPP Extensible Authentication Protocol (EAP).
4. *Рошан Педжман*. Основы построение беспроводных локальных сетей стандарта 802.11 : пер. с англ. / Педжман Рошан, Джонатан Лиэри. — М. : ИД Вильямс, 2004. — 304 с. : ил.
5. *Гейер Джим*. Беспроводные сети. Первый шаг : пер. с англ. / Джим Гейер. — М. : ИД Вильямс, 2005. — 192 с. : ил.