

## ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ NAS И UNIX СИСТЕМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФАЙЛОВОГО ХРАНИЛИЩА

*Алексеев М.Г., инженер-програмист I категории,  
Миколаївський національний аграрний університет*

Системы хранения данных представляют собой технологии для накопления информации и дальнейшей структуризации и распределению на части для построения необходимой инфраструктуры и дальнейшей работы с ней.

Проект любой сложности, сталкивается с задачей хранения данных. Таким хранилищем могут быть разные системы хранения данных. В любом вменяемом проекте перед покупкой того или иного решения проводятся тесты для проверки определённых параметров в определённых условиях.

Платформа NAS, UNIX, BSD, обладает множеством возможностей, а основа ее успеха – способность адаптироваться к совершенно различным вариантам использования. При этом одна из самых сильных сторон NAS – это способность выступать в качестве ключевого компонента в области хранения данных. При упоминании NAS и систем хранения данных обычно сразу вспоминаются жесткие диски или новейшие файловые системы, возможности NAS в этой области больше, чем кажется на первый взгляд.

Технология NAS (сетевые подсистемы хранения данных, Network Attached Storage) развивается как альтернатива универсальным серверам, несущим множество функций (печати, приложений, факс сервер, электронная почта и т.п.). В отличие от них NAS-устройства исполняют только одну функцию – файловый сервер. И стараются сделать это как можно лучше, проще и быстрее.

NAS подключаются к ЛВС и осуществляют доступ к данным для неограниченного количества гетерогенных клиентов (клиентов с различными ОС) или других серверов. В настоящее время практически все NAS устройства ориентированы на использование в сетях Ethernet (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet) на основе протоколов TCP/IP. Доступ к устройствам NAS производится с помощью специальных протоколов доступа к файлам. Наиболее распространенными протоколами файлового доступа являются протоколы CIFS, NFS и DAFS. Внутри подобных серверов стоят специализированные ОС, такие как MS Windows Storage Server.

### Аппаратный NAS

Итак, NAS – это все тот же высокопроизводительный файловый сервер, обеспечивающий надежное хранение данных с помощью технологии RAID и поддерживающий большой набор сетевых протоколов файлового обмена. Единственным отличием NAS от “взрослых” файловых серверов является его ориентация на использование дома или в небольших офисах. Для настоящего

файлового сервера в крупной корпоративной сети выделяют специальный шкаф с вентиляцией в кондиционированном помещении, которое к тому же находится далеко от рабочих станций пользователей.

Протокол	Описание
CIFS/SMB	Common Internet File System/Server Message Block — семейство протоколов прикладного уровня для обмена файлами и удаленной печати в сетях Windows-компьютеров. Имеется версия для Unix-систем, именуемая Samba
AFP	Apple Filing Protocol — прикладной протокол файлового обмена компьютеров под управлением Mac OS/Mac OS X
Bonjour	Протокол от компании Apple для автоматического обнаружения компьютеров, подключенных к локальной сети. Имеет реализации для Mac OS X, Windows и Unix-систем
NFS	Network File System — протокол сетевого доступа к удаленным файловым системам. Наиболее распространен в Unix-системах, но имеет реализации и для Windows-систем
UPnP	Universal Plug-n-Play — семейство протоколов для автоматического подключения к сети и конфигурирования компьютеров и интеллектуальных устройств наподобие медиаплееров, смартфонов
DLNA	Digital Living Network Alliance — семейство протоколов обмена медиаконтентом (видео, музыка, фото) между компьютерами и различной бытовой электроникой (телевизоры, медиаплееры). Подключение устройств к DLNA-сети, как и в случае UPnP, происходит автоматически

Рисунок 1 – Основные протоколы передачи файлов

Чтобы файловый сервер мог обслужить самые разнообразные компьютеры, подключаемые к сети, он должен быть настоящим полиглотом. Ведь заранее нельзя сказать, какая компьютерная система подключится к сети, чтобы забросить или скачать пару-тройку гигабайтов данных. Чтобы не опростоволоситься, файловый сервер должен уметь общаться с другими системами на массе диалектов – протоколов файлового обмена. Среди этих диалектов есть те, что понятны Windows-системам и компьютерам Apple, бытовой мультимедийной электронике и таким неразговорчивым объектам, как, например, видеокамеры. Чем больше таких протоколов поддерживает файловый сервер, тем проще с ним наладить контакт.

NAS же вынужден трудиться в том же самом помещении, где располагаются его потенциальные клиенты. И, значит, особо шуметь и греться ему нельзя. Именно поэтому типовой NAS имеет архитектуру настоящего файлового сервера, но адаптированную под особенности его домашнего применения.

Если заглянуть внутрь NAS, в нем можно обнаружить:

- материнскую плату с центральным процессором, оперативной памятью и контроллерами сетевых интерфейсов;
- RAID-контроллер, обеспечивающий подключение минимум двух дисковых накопителей по одному или нескольким RAID-стандартам;
- операционную систему, специализированную для обработки запросов на удаленные файловые операции;
- набор программ, расширяющих функциональность NAS.

#### Программный NAS

Программный NAS так жестко не ограничен аппаратными требованиями, как аппаратный и имеет ряд преимуществ и недостатков.

Аппаратная платформа как правило имеет жесткие ограничения, встроенную ОС (операционную систему) и поддерживает небольшое количество оборудования.

Требования для программного решения NAS.

- Компьютер с 96 Mb оперативной памяти (минимум), CD-приводом с возможностью загрузки, а также одно или несколько из следующих устройств:
- Привод флоппи-дисков (дискет) для хранения конфигурации и один или несколько жестких дисков (для хранения данных)
- Накопитель на флэш-памяти с интерфейсом USB или Compact Flash (CF) и один или несколько жестких дисков (для хранения данных)
- Загрузочный жесткий диск и один или несколько жестких дисков (для хранения данных)
- Загрузочный жесткий диск (Диск будет поделен на разделы для размещения FreeNAS и данных)
- Либо эмулятор виртуального ПК (VMware/QEMU, Microsoft VirtualPC, VirtualBox), сконфигурированный указанным выше образом.

Программный NAS использует преимущественно независимые друг от друга технологии и сервера для создания безотказного файлового хранилища и обеспечения работы с различными протоколами передачи данных.

#### CIFS (Samba)

CIFS – протокол, используемый для доступа к сетевым ресурсам в программной среде Microsoft. Этот протокол используется всякий раз, когда вы выбираете “Сетевое окружение” в Windows.

Если у Вас есть компьютер с Microsoft Windows, который нужно подключить к вашему FreeNAS, то именно протокол CIFS будет использоваться для этого.

При использовании на предприятиях систем хранения данных, которые позволяют добиться высокой надежности хранения за счет усовершенствования технологий как дисковых так и сетевых систем можно проанализировать готовые решения на базе встроенных систем NAS.

Смешанные сети на базе разных ОС можно также объединить в одну инфраструктуру с централизованным доступом и единой структурой доступа к данным. Технология хранения файлов позволяет добиться избыточности в надежности хранения данных, благодаря замене и дублированию информации автоматически с помощью разработанных аппаратных и программных технологий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Джесси Рассел. Сеть хранения данных, СХД (англ. Storage Area Network, SAN) [Электронный ресурс]. / Джесси Рассел – Режим доступа : <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/76994>
2. Gary Sims. Learning FreeNAS ebook ISBN: 1847194680, 9781847194688 [Электронный ресурс]./ Gary Sims – Режим доступа: [https://play.google.com/store/books/details/Gary\\_Sims\\_Learning\\_FreeNAS?id=DmJVYdrs1QY](https://play.google.com/store/books/details/Gary_Sims_Learning_FreeNAS?id=DmJVYdrs1QY)
3. Алан Хикс. Основы Slackware Linux. Вторая редакция. / Алан Хикс, Павел Марьянов, Крис Люменс, Дэвид Кантрелл, Логан Джонсон. – CA Канада. : 94513 Slackware Linux, Inc., 1164 Claremont Drive, Brentwood, 2005. – 328 с.