

*Цейтлина Н. Е. студент*

*Павлов В. Н., ассистент*

*НИУ «БелГУ»*

*РФ, г. Белгород*

## **РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ**

*Аннотация:* в данной статье описаны распределенные файловые системы, основные принципы их работы и разновидности.

*Abstract:* This article describes the distributed file system, the basic principles of their work and the variety.

*Ключевые слова:* распределенные файловые системы, файловый сервер, файловый сервис, сетевые файловые системы.

*Keywords:* distributed file systems, file server, file services, network file systems.

Файловая система является основной частью любой распределенной системы. Основными ее функциями являются контроль доступа к программам и данным, их хранение аналогично централизованной файловой системе. Работа распределенной файловой системы поддерживается специальными компьютерами – файл-серверами. Запросы на чтение и запись файлов от клиентов (не серверов) перехватывают файл-сервера, которые в свою очередь проверяют его, обрабатывают и отправляют ответ.

Файловые системы файл-серверов обычно имеют иерархическую структуру, то есть каждая из этих систем содержит корневой каталог, который в свою очередь содержит подкаталоги. Распределенные файловые системы могут быть подсоединены к локальным файловым системам рабочей станции и несмотря на это располагаться на сервере.

Распределенная файловая система обычно состоит из двух основных компонент: собственно файловый сервис и сервис каталогов.

Интерфейс файловой системы с пользователем определяется файловым сервисом, который содержит описание всех функций файловой системы, представленных примитивами, исполняемыми ими функциями и присущими им параметрами. С помощью файлового сервиса определяется функционал пользователя, но не описывается его реализация.

Файловый сервер является процессом, реализуемым на отдельном компьютере и поддерживающим выполнение файлового сервиса. В идеальном варианте организации распределенной системы пользователям нет необходимости знать особенности реализации файловой системы. Они только посылают запрос на выполнение какого-либо действия, определенного в файловом сервисе и получают ожидаемые результаты. На работу пользователей не должно влиять то, что система является распределенной. Для них она должна выглядеть как обыкновенная централизованная система.

В одной системе может быть представлено несколько файловых сервисов, каждый из которых выполняется различным файловым сервером. Файловые сервера в свою очередь запускаются как обыкновенные пользовательские процессы на некоторых машинах.

Сервис директорий служит для создания и удаления каталогов, задания имен файлов, перемещения файлов между каталогами.

Можно сформулировать две основные цели, к которым следует стремиться при организации распределенной файловой системы – это сетевая прозрачность и высокая доступность. Сетевая прозрачность подразумевает под собой необходимость обеспечить такой же доступ к файлам, которые распределены по сети, как если бы они находились в

централизованной машине. Высокая доступность предполагает, что копирование файлов, их сопровождение, а также системные ошибки не делают файлы недоступными.

Таким образом, распределенная, децентрализованная и стабильная к перебоям файловая система владеет соответствующими качествами:

1. Высокая безопасность, документ разделяется в конструкции, любой источник копируется согласно умолчанию в три различных участка сети (количество дубликатов способно изменяться в связи с опциями);

2. Высокая защищенность, все без исключения конструкции сведений шифруются, владелец узла никак не способен осуществлять контроль сведений в его рабочей станции;

3. Широкая поддержка программных платформ, способных применяться равно как в Windows, так и в Linux (FUSE устройство либо допуск посредством HTTP и SMB);

4. Возможность управления правами допуска к файлам, позволяющая создавать гибридные хранилища, в которых располагаются компьютерные данные множества пользователей, в том числе ресурсы защиты от изменения файлов и вероятность обеспечить пользователю полномочия на изменения либо допуск к конкретным файлам для другого пользователя;

5. Исходный код распространен в рамках лицензии GPLv2, программный код выполнен на языке Python.

Главная концепция распределенной файловой системы заключается в том, чтобы гарантировать коллективный допуск к файлам локальной файловой системы с целью действий, какие, в целом изъясняясь, исполняются в иных ПК. Данная концепция может быть выполнена многочисленными различными методами, но в сфере ОС UNIX все без исключения знаменитые подходы базируются в монтировании удаленной файловой системы к 1 из каталогов местной файловой системы. Уже после

исполнения данной операции файлы, хранимые в удаленной файловой системе, приемлемы действиям локального ПК точно таким же способом, равно как в случае если бы они хранились в местном дисковом устройстве.

### Сетевая файловая система (NFS)

Концепция NFS была изобретена фирмой Sun Microsystems как доля её сетевого продукта ONC (Open Network Computing – открытая сетевая вычислительная обработка). В настоящее время NFS считается служебным компонентом UNIX System V Release 4. NFS разрабатывалась равно как концепция, подходящая к применению не только лишь в различных аппаратных, однако и в различных операционных платформах. В настоящее время продукция NFS в согласовании со спецификациями и на основании программного кода Sun Microsystems изготавливается более 200 производителями. Первоначально NFS разрабатывалась в сфере UNIX BSD 4.2, и с целью осуществления концепции понадобилось значительно изменить программный код целых вызовов файловой системы. При введении NFS в сферу System V потребовалась существенная реконструкция ядра ОС. Обозначается, то что значительная доля перемен в ядре System V Release 4 сопряжена непосредственно с NFS.

В структурном соотношении в NFS акцентируются 3 ключевые части: протокол, серверная часть и абонентская часть. Протокол NFS основывается на примитивах RPC, какие, в собственную очередность, созданы над протоколом XDR. Абонентская часть NFS взаимодействует с серверной составляющей системы на основании приспособления RPC.

Основным плюсом NFS считается вероятность применения в сфере различных операторных концепций. Допустимым минусом считается в таком случае, то что самостоятельность транспортных средств урезана

степенью такого рода самостоятельности, свойственной RPC. В наше время это означает, то что NFS возможно применять только лишь в TCP/IP-направленных сетях.

Формирование файловой системы NFS развивается. Аналогично операционной системе Linux, оптимальной с целью поддержки и экономных, и встраиваемых, и высокопроизводительных заключений, NFS дает структуру масштабируемых заключений с целью сохранения сведений, оптимальных равно как единичным пользователям, так и предприятиям. В случае если взглянуть на путь, ранее преодоленный NFS, и возможности ее последующего формирования, выглядит очевидно, то что данная файловая система станет продолжать менять убеждения, равно как реализуются и применяются технологические процессы сохранения файлов.

Распределенные файловые системы имеют все шансы гарантировать вспомогательную эластичность сети, облегчить коллективную деятельность над файлами, сократить расходы.

Список использованных источников:

1. Выбор распределенной файловой системы для Linux | habrahabr.ru [электронный ресурс] – Режим доступа <https://habrahabr.ru/post/133987/>, свободный.
2. Распределенные файловые системы | <http://citforum.ru> [электронный ресурс] - Режим доступа [http://citforum.ru/operating\\_systems/unix/glava\\_18.shtml](http://citforum.ru/operating_systems/unix/glava_18.shtml), свободный.
3. Обзор распределенных файловых систем | [www.opennet.ru](http://www.opennet.ru) [электронный ресурс] - Режим доступа [https://www.opennet.ru/base/sys/distributed\\_fs.txt.html](https://www.opennet.ru/base/sys/distributed_fs.txt.html), свободный.