

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова»

Колледж педагогического образования, информатики и права

ПЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

**РЕФЕРАТ**

на тему:

Файловая система NTFS

Автор реферата: \_\_\_\_\_ Хертек.Х. Ч

Специальность: 230115 – Программирование в компьютерных системах

Курс: II

Группа: И – 21

Зачет/незачет: \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_ О. П. Когумбаева

г. Абакан, 2018г.

## Содержание

Введение .....	3
1. Структура NTFS .....	4
2. Функции NTFS .....	5
3. Преимущества и недостатки .....	7
4. Версии NTFS.....	8
5. Надежность .....	9
Заключение .....	10
Библиографический список.....	11

## **Введение.**

**Актуальность исследования заключается в том, что** файловая система NTFS- одна из самых сложных и удачных из существующих на данный момент файловых систем.

NTFSразработана на основе файловой системы HPFS (от англ.HighPerformanceFileSystem–высокопроизводительная файловая система), создававшейся Microsoftсовместно с IBM для операционной системы OS/2. Но, получив такие, несомненно, полезные новшества, как квотирование,журналируемость, разграничение доступа и аудит, в значительной степени утратила присущую прародительнице (HPFS) весьма высокую производительность файловых операций.

**Целью** реферата является исследование файловой системы NTFS.

Для достижения цели реферата надо следовать следующим задачам:

- 1.** Обеспечение надежности, имеющей большое значение для высокопроизводительных систем и файловых серверов.
- 2.** Предоставление платформы дополнительной функциональности.
- 3.** Поддержка требований POSIX.
- 4.** Устранение ограничений, характерных для файловых систем FATи HPFS.

## 1. СТРУКТУРА NTFS

Раздел NTFS, теоретически, может быть почти какого угодно размера. Практически, максимальный размер раздела NTFS в данный момент ограничен лишь размерами жестких дисков. NT4, правда, попытка установки на раздел будет несколько проблематична, если хоть какая-нибудь его часть отступает более чем на 8 Гб от физического начала диска, но эта проблема касается, только загрузочного раздела.

Структура NTFS довольно проста, хотя и сложнее, чем в FAT. Каждый распределенный на томе сектор принадлежит некоторому файлу, даже метаданные — информация, описывающая саму файловую систему. NTFS основана на атрибутах и обрабатывает все файлы как объекты с набором атрибутов, определенных как системой, так и пользователем. Каждый файл на томе с NTFS представлен записью в главной файловой таблице (MFT — MasterFileTable), аналоге FAT. Записи в MFT сортируются по алфавиту, что позволяет использовать двоичный поиск, существенно ускоряющий работу файловой системы. Для еще большей оптимизации диспетчером кэша используется алгоритм отложенной записи, когда данные не пишутся сразу на диск, а хранятся в памяти до тех пор, пока нагрузка на процессор не уменьшится, а затем сбрасываются на диск фоновым процессом. Однако подобная практика чревата нехорошими последствиями в случае отказа питания. Журналирование не спасет пользовательских данных, хотя и обеспечит целостность структуры файловой системы. Вот почему любой уважающий себя администратор не ставит сервер без ИБП (Источник Бесперебойного Питания). В итоге, согласно авторитетным тестам, по быстродействию FAT выигрывает только на небольших томах с небольшим количеством файлов, в остальных случаях пальма лидерства остается за NTFS.

## 2. ФУНКЦИИ

Файловая система NTFS обладает следующими функциями:

- Разреженные файлы. Это файлы, очень большие логически, но занимающие на диске только необходимый объем. Эта технология используется самой NT и СУБД (Системами Управления Базами Данных)
- Журнал изменений. Служит для регистрации всех изменений файлов на томе. Используется службой каталогов ActiveDirectory и службой индексирования. Находится в папке SystemVolumeInformation в корне диска.
- Поддержка коротких имен. Это необходимо для совместимости с MS-DOS-программами. Каждый раз при создании файла NTFS делает дополнительную запись в MFT, содержащую короткий эквивалент имени.
- Компрессия файлов и каталогов. NTFS обеспечивает динамическое, прозрачное для приложений сжатие файлов и каталогов на манер MS-DOS-утилит DriveSpace и Stack. Атрибут Сжатый можно установить как для всего тома, так и для отдельных файлов и каталогов. Сжатие возможно на разделах с кластером, не превышающим 4 Кб. Степень сжатия варьируется в зависимости от типа данных и максимальна для текстовых документов и файлов, созданных с помощью MS Office.
- Многопоточные файлы. Один и тот же файл может содержать несколько именованных потоков, содержащих разную информацию, причем размер файла высчитывается согласно содержимому главного, безымянного потока. Ради шутки можно создать файл, занимающий все место на диске, но обладающий нулевой длиной с точки зрения ПО.

- Жесткие связи. Для одного и того же файла можно создать несколько имен внутри тома. При этом мы не увеличиваем количество файлов, а лишь делаем своеобразный ярлык. Файл остается на диске до тех пор, пока не удалят последнюю жесткую связь на него. Эта и 2 последующие технологии давно используются в UNIX-системах.

- Точки переопределения. Любой файл или каталог может быть точкой переопределения. Это способ представления имен системой ввода/вывода.

- Переходы NTFS. Позволяют спроецировать каталог-адресат в другой подкаталог. Доступны только на NTFS 5.0 и 5.1.

- Динамическое отслеживание ярлыков. Отслеживает перемещение файлов, на которые указывают ярлыки, соответственно изменяя ссылку на эти файлы в ярлыках. Работает только на локальных дисках с NTFS 5.0 и 5.1.

- Управление избирательным доступом. С помощью таблиц управления доступом (AccessControlList — ACL) можно гибко разграничивать доступ к файлам и папкам. Можно работать как с отдельными пользователями, так и с группами, одновременно используя наследование прав доступа.

- Аудит доступа. Данная функция обеспечивает запись в журнал аудита все действия пользователя или группы аудита, предпринятые к указанному файловому объекту.

В дополнение ко всему вышесказанному: существующий том с FAT можно преобразовать в NTFS без потери данных с помощью команды CONVERT, однако эффективность такого решения не очень высокая из-за особенностей процесса преобразования.

### **3. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ**

#### **Преимущества файловой системы NTFS:**

- NTFS лучше всего подходит для использования с томами размером более 400 МБ. С увеличением размера тома производительность файловой системы NTFS не падает, как у FAT.
- Благодаря способности к восстановлению в NTFS отсутствует необходимость использования каких-либо программ восстановления диска.

#### **Недостатки файловой системы NTFS:**

- Из-за дополнительного расхода дискового пространства файловую систему NTFS не рекомендуется использовать с томами размером менее 400 МБ. Такой расход объясняется необходимостью хранения системных файлов NTFS.
- В настоящее время NTFS не имеет встроенного шифрования файлов. Следовательно, можно загрузить MS-DOS (или другую операционную систему) и воспользоваться низкоуровневой программой редактирования диска для просмотра хранящихся в томе NTFS данных.
- С помощью файловой системы NTFS нельзя форматировать дискеты. Windows NT форматирует дискеты с помощью FAT, так как объем служебной информации, необходимой для функционирования NTFS, не помещается на дискете.
- Имена файлов могут состоять не более чем из 255 символов, включая любое расширение. В именах сохраняется регистр введенных символов, но сами имена не зависят от регистра. NTFS не различает имена в зависимости от регистра. В именах могут быть использованы любые символы за исключением указанных ниже.

? " / \ < > \* | :

· В настоящее время из командной строки можно задать имя файла длиной не более 253 символов.

#### **4. ВЕРСИИ NTFS**

Различают несколько версий NTFS: v1.2 используется в WindowsNT 3.51 и WindowsNT 4.0, v3.0 поставляется с Windows 2000, v3.1 — с WindowsXP, WindowsServer 2003, WindowsServer 2003R2, WindowsVista, Windows 7 и WindowsServer 2008, WindowsServer 2008R2.

## 5. НАДЕЖНОСТЬ

Для обеспечения надежности файловой системы NTFS особое внимание было уделено трем основным вопросам: способности к восстановлению, устранению неустранимых ошибок одного сектора и экстренному исправлению.

Для обеспечения способности к восстановлению NTFS отслеживает все транзакции в отношении файловой системы. Выполнение команды CHKDSK в файловой системе FAT или HPFS служит для проверки последовательности указателей в пределах каталога, размещения и таблицы файлов. Файловая система NTFS хранит журнал операций с этими компонентами. Таким образом, для восстановления связности системы необходимо с помощью команды CHKDSK выполнить «откат» транзакций до последней точки фиксации.

При использовании FAT или HPFS сбой сектора, в котором хранится один из специальных объектов файловой системы, приводит к возникновению неустранимой ошибки одного сектора. В NTFS эта проблема решается двумя способами. Во-первых, специальные объекты не используются, а все имеющиеся на диске объекты отслеживаются и защищаются. Во-вторых, существует несколько копий (число зависит от размера тома) основной таблицы файлов.

## **Заключение**

Целью реферата было исследование файловой системы NTFS. Был поставлен ряд задач, которые необходимо было выполнить для достижения цели. Если рассмотреть все пункты реферата, то можно сделать вывод, что поставленная цель достигнута.

### **Библиографический список.**

1. ДжефПроузис. Как работает файловая система NTFS. – СПб.: Питер, 2008. – 654 с.
2. Жвалевский А., Гурская И, Гурский Ю. Файловая система: NTFS, FAT 32, FAT 16. – СПб.: Питер, 2008. – 992 с.
3. Божко А., Жук Д.М., Маничев В.Б. Файловая система операционной системы Windows. Гриф УМО ВУЗов России. – М.: Издательство «МГТУ им.Баумана», 2007. – 392 с. (Дата обращения 12.03.18г)
4. Вишневская Л. Файловая система для телефонов и планшетов. – М.: Новое знание, 2007. – 160 с.
5. Летин А., Пашковский И., Летина О. Файловая система NTFS. Гриф МО РФ. – М.: Форум, 2007. – 256 с. (Дата обращения 12.03.18г)
6. Сергеев А., Кущенко С. Современные файловые системы. NTFS и FAT – два в одном. Самоучитель. – М.: Диалектика, 2007. – 544 с.
7. Андреев О.Ю., Музыченко В.Л. История создания файловой системы NTFS. Учебное пособие. – М.: Триумф, 2007. – 432 с.