

Леонтьев В.О., Великосельский С.А., Терещенко Р.В. Файловые системы Windows // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – № 03 (март). – АРТ 103-эл. – 0,3 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.632

Леонтьев Владислав Олегович
Великосельский Сергей Алексеевич
Терещенко Роман Вадимович
студенты 3 курса, факультет вычислительной техники
Институт компьютерных технологий и информационной безопасности
Южного Федерального Университета
г. Таганрог, Российская Федерация
e-mail: mr.happsihh@mail.ru

ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ WINDOWS

Аннотация: В статье рассмотрены основные файловые системы и их сравнение.

Ключевые слова: файловые системы, FAT32, NTFS

Leontiev Vladislav Olegovich
Velikosek'skiy Sergey Alekseevich
Tereschenko Roman Vadimovich
3rd year students, Faculty of Computer Science
Institute of Computer Technologies and Information Security
Southern Federal University
Taganrog, Russian Federation
e-mail: mr.happsihh@mail.ru

WINDOWS FILE SYSTEMS

Abstract: The article discusses the main file systems and their comparison.

Keywords propaganda, constructive propaganda, destructive propaganda.

Файловая система — это порядок, устанавливающий метод организации, хранения и именования данных на носителях информации ИТ-оборудования и компьютерной техники. Она определяет формат содержимого и физического хранения информации. Данную информацию обычно принято хранить в виде файлов. Конкретная файловая система определяет размер имени файла, максимальный возможный размер файла и раздела, набор атрибутов файла. Некоторые файловые системы предоставляют сервисные возможности, например, разграничение доступа или шифрование файлов.

Основными задачами, которые решают файловые системы являются:

- именованье файлов;
- программный интерфейс работы с файлами для приложений;
- отображения логической модели файловой системы на физическую организацию хранилища данных;
- организация устойчивости файловой системы к сбоям питания, ошибкам аппаратных и программных средств;
- содержание параметров файла, необходимых для правильного его взаимодействия с другими объектами системы [1].

Сравнение FAT32 и NTFS

FAT32

32-разрядная файловая система FAT32 была введена с выпуском Windows 95 OSR2, и ее поддержка обеспечивается в Windows 98. Эта файловая система обеспечивает оптимальный доступ к памяти, увеличивая скорость и производительность всех операций ввода-вывода. FAT32 – это улучшенная версия файловой системы FAT, применяемую для

использования на томах объемом больше 2 Гбайт. Windows 2000 поддерживает файловую систему FAT, а также добавляет дополнительную поддержку для FAT32.

Файловая система FAT32 поддерживает жесткие диски размером до 2Тбайт, что намного превышает возможности файловой системы по сравнению с FAT16.

Так же, FAT32 уменьшает размер кластера на больших дисках, таким образом снижая объем незадействованного пространства. К примеру, при размере жесткого диска 2 Гбайт объем кластера файловой системы FAT16 будет составлять 32 Кбайт, а при использовании FAT32 размер кластера будет составлять только 4 Кбайт.

FAT32 более эффективно используется дисковое пространство за счет того, что эта файловая система использует более мелкие кластеры. Это позволяет повысить эффективность использования дискового пространства на 10—15% по сравнению с FAT.

Из-за того, что FAT32 имеет меньшие размеры кластеров, осуществляется более быстрая загрузка программ. Это происходит потому, что файлы необходимые для загрузки могут оптимальным образом размещены на диске [3].

Основными преимуществами FAT32 являются следующие качества:

- эффективное выделение памяти;
- благодаря тому, что корневой каталог FAT32 является обычной цепочкой кластеров и находится он может в любом месте диска, это позволяет делать неограниченное количество число элементов в корневом каталоге;
- из-за использования кластеров меньшего размера занятое дисковое пространство обычно на 10-15% меньше, чем под FAT16;

- файловая система FAT32 является устойчивой файловой системой.

Главными недостатками FAT32 можно назвать следующие качества:

- ограничение размера тома под Windows 2000 до 32 Гбайт;
- Недоступность томов FAT32 из других операционных систем — только из Windows 95 OSR2 и Windows 98;
- нет поддержки резервной копии загрузочного сектора;
- нет поддержки встроенной защиты файлов и их сжатия.

NTFS

Из-за того, что версии файловой системы FAT не обеспечивали необходимого уровня безопасности, появилась абсолютно новая файловая система, а именно NTFS (New Technology File System).

Главным достоинством этой системы является защищенность. Для файлов и папок файловой системы NTFS могут быть назначены права доступа. Из-за этого существенно повысилась безопасность данных и устойчивость работы системы. Назначение прав доступа позволяет запрещать или разрешать каким-либо пользователям и программам проделывать операции над файлами.

NTFS обеспечивает более высокую производительность и возможность работы с большими объемами данных.

Применение NTFS вместо FAT позволяет использовать уникальные функции, которые были ранее недоступны. К ним относятся:

- *возможность восстановления.*
- *сжатие информации.*

В файловой системе NTFS есть способность самовосстановления и у нее есть поддержка своей целостности. Это происходит из-за использования

протокола действий, которые выполняются в файловой системе и некоторых других механизмов [2].

Файловая система NTFS рассматривает каждую операцию, изменяющую системные файлы на NTFS-томах, как транзакцию и сохраняет информацию об этом в протоколе. Начатая транзакция может быть либо полностью завершена, либо откатывается. В том случае, когда транзакция откатывается, NTFS-том возвращается в состояние, которое было до начала транзакции. Для управления транзакциями, NTFS записывает в файл протокола все операции, которые входят в транзакцию, перед тем как сделать запись на диск. После завершения транзакции, все операции выполняются. Из-за этого в файловой системе NTFS не может быть незавершенных операций. Операции просто отменяются, если произошел сбой.

В NTFS существует механизм cluster remapping. Этот механизм выполняет операции, которые позволяют определять дефектные кластеры и отводить новые кластеры для файловых операций.

Сжатие файлов и каталогов

В Windows 2000 существует поддержка сжатия файлов и каталогов, расположенных на NTFS-томах. Сжатые файлы доступны для чтения и записи любыми Windows-приложениями. Для этого нет необходимости в их предварительной распаковке.

Алгоритм сжатия в NTFS разработан с учетом поддержки кластеров размером до 4 Кбайт. Функции сжатия NTFS будут недоступны, если величина кластера будет более 4 Кбайт [4].

Так же NTFS обладает следующими положительными качествами:

- существуют функции операционной системы, которые требуют наличия NTFS;

- скорость доступа выше — NTFS уменьшает количество обращений к памяти для поиска файла;
- защита файлов и каталогов. Только на томах NTFS возможно задание атрибутов доступа к файлам и папкам;
- при использовании NTFS Windows 2000 существует поддержка томов объемом до 2 Тб;
- поддержка резервной копии загрузочного сектора;
- NTFS поддерживает систему шифрования Encrypted File System;
- Есть возможность изменять объем дискового пространства, занимаемого пользователями.

Недостатки NTFS:

- NTFS-тома недоступны в некоторых версиях ОС;
- для томов маленького объема, содержащих большое количество файлов небольшого размера, возможно уменьшение производительности по сравнению с системой FAT [6].

Файловая система Windows NT (NTFS) обеспечивает такое сочетание производительности, надежности и эффективности, которое невозможно предоставить с помощью любой из реализаций FAT. Основными задачами создания NTFS являлось обеспечение быстрого выполнения стандартных операций над файлами и предоставления дополнительных возможностей, включая восстановление поврежденной файловой системы на чрезвычайно больших дисках.

NTFS обладает характеристиками защищенности, поддерживая контроль доступа к данным и привилегии владельца, играющие очень важную роль в поддержании целостности особо важных конфиденциальных данных. Папки и файлы NTFS могут иметь назначенные им права доступа вне зависимости от того, являются они общими или нет. NTFS -

единственная файловая система в Windows NT/2000, которая позволяет назначать права доступа к отдельным файлам. Однако, если файл будет скопирован из раздела или тома NTFS в раздел или на том FAT, все права доступа и другие уникальные атрибуты, присущие NTFS, будут утрачены.

NTFS обеспечивает большой диапазон разрешений, в отличие от FAT. Это дает возможность самостоятельной установки разрешений для конкретных файлов и каталогов. Благодаря этому появляется возможность указать, кто из пользователей и групп имеет доступ к файлу или папке и указать тип доступа.

Эта файловая система имеет встроенные средства восстановления данных. Благодаря этому ситуации, когда пользователь должен запускать на томе NTFS программу восстановления диска, достаточно редки. Даже в случае когда произошел сбой системы NTFS, имеется возможность автоматически восстановить непротиворечивость файловой системы.

Реализованная в виде В-деревьев структура папок файловой системы NTFS позволяет быстро получить доступ к файлам в папках большого объема по сравнению со скоростью доступа к папкам такого же объема на томах FAT.

При помощи NTFS можно осуществлять сжатие отдельных папок и файлов, читать сжатые файлы и писать в них без необходимости вызова программы, производящей декомпрессию.

NTFS – это лучший выбор для работ с томами больших размеров. При этом нужно не забывать о том, что если к системе предъявляются повышенные требования, то некоторые из них можно реализовать только с помощью NTFS. Поэтому в ряде случаев нужно использовать NTFS даже на небольших томах [5].

Список использованной литературы:

1. Файловая система в Windows / [Электронный ресурс]. Режим доступа. – URL: <http://beginpc.ru/windows/file-system-windows>
2. Программное обеспечение информационных технологий. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФАЙЛАМИ. / [Электронный ресурс]. Режим доступа. – URL: http://mf.grsu.by/UchProc/livak/b_lecture/lec33_SYF.htm
3. Файловые системы. Что такое FAT и NTFS. / [Электронный ресурс]. Режим доступа. – URL: http://www.pc-user.ru/view_post.php?id=55
4. Файловые системы: сравнения и особенности. / [Электронный ресурс]. Режим доступа. – URL: <https://xakep.ru/2016/10/28/file-system-secrets/>
5. Системное программное обеспечение ПК / [Электронный ресурс]. Режим доступа. – URL: <http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-3-2.html>
6. Microsoft Windows и файловые системы / [Электронный ресурс]. Режим доступа. – URL: <http://compress.ru/article.aspx?id=11176>

Дата поступления в редакцию: 07.03.2018 г.

Опубликовано: 12.03.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2018

© Леонтьев В.О., Великосельский С.А., Терещенко Р.В., 2018