

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  
Колледж педагогического образования, информатики и права

ЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

**РЕФЕРАТ**

на тему:

Изучение существенных характеристик файловых систем

Автор реферата:

\_\_\_\_\_

(подпись)

Д.С. Семочкин

(инициалы, фамилия)

Специальность: 230115 - Программирование в компьютерных системах

Курс: II

Группа: И-21

Зачет/незачет: \_\_\_\_\_

Руководитель:

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

О. П. Когумбаева

(инициалы, фамилия)

г. Абакан, 2018г.

## Оглавление

Оглавление.....	2
Введение.....	3
1. Файловая система FAT.....	4
2. Файловая система FAT32.....	5
3. Файловая система HPFS.....	6
4. Файловая система NTFS.....	8
Заключение.....	9
Библиографический список.....	10

## Введение

Файловая система — это то, на чем держится далеко неидеальный, но маломальский порядок на наших жестких дисках. Носители информации способны лишь хранить, записывать или считывать биты данных из определенных секторов, а за доступ к информации отвечает именно файловая система. Этому термину можно дать несколько определений, каждое из которых верно. *Файловая система* — это система организации и хранения информации на жестком диске или других носителях, программные алгоритмы операционной системы для управления данной системой организации информации, и, наконец, на бытовом уровне это совокупность всех файлов и папок на диске.

Файловая система определяет:

- как хранятся файлы и каталоги на диске;
- какие сведения хранятся о файлах и каталогах;
- как можно узнать, какие участки диска свободны, а какие — нет;
- формат каталогов и другой служебной информации на диске.

Мы рассмотрим четыре файловые системы – FAT, FAT 32, HPFS, NTFS.

Целью реферата является исследование характеристик и особенностей различных файловых систем.

Для достижения цели необходимо выполнить ряд следующих задач:

1. Рассмотреть определение «Файловая система» и основные понятия данной области;
2. Исследовать историю создания первых файловых систем;
3. Рассмотреть классификацию файловых систем;
4. Исследовать наиболее популярные файловые системы и их характеристики.

## **1. Файловая система FAT**

FAT является наиболее простой из поддерживаемых Windows NT файловых систем. Основой файловой системы FAT является таблица размещения файлов, которая помещена в самом начале тома.

Диск, отформатированный в файловой системе FAT, делится на кластеры, размер которых зависит от размера тома. Одновременно с созданием файла в каталоге создается запись и устанавливается номер первого кластера, содержащего данные.

Обновление таблицы размещения файлов имеет большое значение и требует много времени. Если таблица размещения файлов не обновляется регулярно, это может привести к потере данных.

Каталог FAT не имеет определенной структуры, и файлы записываются в первом обнаруженном свободном месте на диске. Кроме того, файловая система FAT поддерживает только четыре файловых атрибута: «Системный», «Скрытый», «Только чтение» и «Архивный».

### **Преимущества файловой системы FAT**

На компьютере под управлением Windows NT в любой из поддерживаемых файловых систем нельзя отменить удаление. Файловая система FAT лучше всего подходит для использования на дисках и разделах размером до 200 МБ, потому что она запускается с минимальными накладными расходами.

### **Недостатки файловой системы FAT**

Не стоит использовать файловую систему FAT для дисков и разделов, чей размер больше 200 МБ. Это объясняется тем, что по мере увеличения размера тома производительность файловой системы FAT быстро падает. Для файлов, расположенных в разделах FAT, невозможно установить разрешения. Разделы FAT имеют ограничение по размеру: 4 ГБ под Windows NT и 2 ГБ под MS-DOS.

## **2. Файловая система FAT32**

FAT 32 представляет собой цепь данных, которые связывают между собой кластеры дискового пространства и файлы. В базе данных кластеров существует только один элемент. Из них, первые два элемента представляют собой информацию о системе FAT – 32, а третий и последующий элементы ставятся в соответствии с кластерами дискового пространства.

Самое большое число кластеров в данной файловой системе равно 268 435 445 кластеров. Данная система позволяет использовать жесткие диски размером до 32 Гб. Однако FAT может поддерживать дисковые пространства размером до 2 терабайт! Первоначально данная файловая система применялась в составе Windows 95 OSR 2. Именно в данной файловой системе были расширены атрибуты файлов, которые позволили хранить время и дату создания, и модификацию последнего доступа к файлу или каталогу.

Операционная система FAT – 32 также позволяет работать с любой из копий FAT 32.

### **Преимущества файловой системы FAT 32:**

1. Высокая скорость работы;
2. Низкое требование к объему оперативной памяти;
3. Эффективная работа с файлами средних и малых размеров;
4. Более низкий износ дисков, вследствие меньшего количества передвижений головок чтения/записи.

### **Недостатки файловой системы FAT 32:**

1. Низкая защита от сбоев системы;
2. Не эффективная работа с файлами больших размеров;
3. Ограничение по максимальному объему раздела и файла;
4. Снижение быстродействия при фрагментации;
5. Снижение быстродействия при работе с каталогами, содержащими большое количество файлов

### **3. Файловая система HPFS**

Файловая система HPFS впервые была использована для операционной системы OS/2 1.2, чтобы обеспечить доступ к появлявшимся в то время на рынке дискам большого размера

В файловой системе HPFS поддерживается структура каталогов FAT и добавлена сортировка файлов по именам. Имя файла может содержать до 254 двухбайтовых символов. Кроме того, наименьший блок для хранения данных теперь равен размеру физического сектора (512 байт), что позволяет снизить потери дискового пространства.

В каталоге файловой системы HPFS наряду с атрибутами файла здесь хранятся сведения о создании и внесении изменений, а также дата и время доступа. Записи в каталоге файловой системы HPFS указывают не на первый кластер файла, а на FNODE. FNODE может содержать данные файла, указатели на данные файла или другие структуры, указывающие на данные файла.

HPFS старается по возможности располагать данные файла в смежных секторах. Это приводит к повышению скорости последовательной обработки файла.

HPFS делит диск на блоки по 8 МБ каждый и всегда пытается записать файл в пределах одного блока. Разбиение на блоки приводит к повышению производительности.

Кроме того, файловая система HPFS содержит два уникальных объекта данных:

- **Суперблок**

Суперблок располагается в логическом секторе 16 и содержит указатель на FNODE корневого каталога. В этом кроется главная опасность использования HPFS: если сектор суперблока помечен как поврежденный, это приводит к потере всех данных раздела даже на неповрежденных участках диска. Для восстановления данных их необходимо скопировать на другой диск с неповрежденным сектором 16 и воссоздать суперблок.

- **Запасной блок**

Запасной блок располагается в логическом секторе 17 и содержит таблицу экстренных исправлений, а также блок резервного каталога. В файловой системе HPFS запись таблицы экстренных исправлений используется при обнаружении дефектного сектора, чтобы логически указать вместо него имеющийся неповрежденный сектор. Эта технология обработки ошибок записи известна как экстренное исправление.

### **Преимущества файловой системы HPFS**

HPFS – оптимальный вариант файловой системы для использования с дисками размером 200–400 МБ.

### **Недостатки файловой системы HPFS**

Дополнительные накладные расходы, связанные с использованием HPFS, снижают эффективность ее применения на дисках размером меньше 200 МБ. Кроме того, производительность также снижается при использовании дисков размером больше 400 МБ. При использовании HPFS под Windows NT нельзя установить параметры безопасности.

Файловая система HPFS поддерживается только операционной системой Windows NT версий 3.1, 3.5 и 3.51. Нельзя получить доступ к разделу HPFS с помощью Windows NT 4.0.

## **4. Файловая система NTFS**

Файловая система Windows NT (NTFS) обеспечивает производительность, надежность и совместимость. NTFS разрабатывалась с целью обеспечения скоростного выполнения стандартных операций над файлами (включая чтение, запись, поиск) и предоставления продвинутых возможностей.

Кроме того, NTFS обладает характеристиками защищенности, которые необходимы на мощных файловых серверах и высокопроизводительных компьютерах в корпоративных средах. Файловая система NTFS поддерживает контроль доступа к данным и

привилегии владельца. NTFS - единственная файловая система в Windows NT, которая позволяет назначать права доступа к отдельным файлам.

Файловая система NTFS является простой, и одновременно чрезвычайно мощной. Практически все, что имеется на томе, представляет собой файл, а все, что имеется в файле представляет собой атрибут, включая атрибуты данных, атрибуты системы безопасности, атрибуты имени файла. Каждый занятый сектор на томе NTFS принадлежит какому-нибудь файлу.

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

1. Быстрая скорость доступа к файлам малого размера;
2. Размер дискового пространства на сегодняшний день практически не ограничен;
3. Фрагментация файлов не влияет на саму файловую систему;
4. Высокая надежность сохранения данных и собственно самой файловой структуры;
5. Высокая производительность при работе с файлами большого размера;

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

1. Высокие требования к объему оперативной памяти
2. Работа с каталогами средних размеров затруднена из-за их фрагментации;
3. Более низкая скорость работы по сравнению с FAT 32;

### **Заключение**

Таким образом, сегодня в Windows применяются файловые системы: FAT, FAT32, HPFS и NTFS.

Преимущества FAT – низкие накладные расходы на хранение данных и тотальная совместимость с огромным количеством операционных систем и аппаратных платформ.

Область применения FAT32 на самом деле гораздо уже – эту

файловую систему стоит применять, если Вы собираетесь получать доступ к разделам и с помощью Windows 9x и с помощью Windows 2000/XP. Но так как актуальность Windows 9x сегодня практически сошла на нет, то и использование этой файловой системы не представляет особого интереса.

Некоторые из возможностей, обеспечиваемых на сегодняшний день только файловой системой NTFS, перечислены ниже:

1). NTFS обеспечивает широкий диапазон разрешений, в отличие от FAT, что дает возможность индивидуальной установки разрешений для конкретных файлов и каталогов. Это позволяет указать, какие пользователи и группы имеют доступ к файлу или папке и указать тип доступа.

2). Встроенные средства восстановления данных; поэтому ситуации, когда пользователь должен запускать на томе NTFS программу восстановления

диска, достаточно редки. Даже в случае краха системы NTFS имеет возможность автоматически восстановить непротиворечивость файловой системы, используя журнал транзакций и информацию контрольных точек.

3). Реализованная в виде бинарного-дерева структура папок файловой системы NTFS позволяет существенно ускорить доступ к файлам в папках большого объема по сравнению со скоростью доступа к папкам такого же объема на томах FAT.

#### **Библиографический список**

1. Bradbury D. Spreading fear on Facebook // Network Security. 2012. No. 10. P. 15–17.
2. Kim H.J. Online social media networking and assessing its security risks // International Journal of Security and Its Applications. 2012. Vol. 6. No. 3. P. 11–18.
3. Anomaly detection in online social networks / D. Savage [et al.] // Social Networks. 2014. No. 39. P. 62–70.
4. Krombholz K., Hobel H., Huber M., Weippl E. Advanced social engineering

attacks // Journal of Information Security and Applications. 2015. No. 22. P. 113–122.

5. Richard G.B., William B.B., Lewis C. Flying under the radar: Social engineering // International Journal of Accounting and Information Management. 2012. Vol. 20. No. 4. P. 335–347.

6. Johnson J.P. Targeted advertising and advertising avoidance // RAND Journal of Economics. 2013. Vol. 44. No. 1. P. 128–144.

7. Wang L., Wang M., Guo X., Qin X. Microblog sentiment orientation detection using user interactive relationship // Journal of Electrical and Computer Engineering. 2016. Vol. 2016. P. 167–181.

8. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.

9. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2016/12/06/doktrinainfobezobasnost-site-dok.html> (дата обращения 13.01.2018)

10. Klein G.R. Ideology isn't everything: Transnational terrorism, recruitment incentives, and attack casualties // Terrorism and Political Violence. 2015. P. 868–887. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09546553.2014.961635> (дата обращения 13.01.2018)

11. Мурзин Ф.А., Батура Т.В., Проскуряков А.В. Программный комплекс для анализа данных из социальных сетей // Программные продукты и системы. 2015. № 4. С. 188–197.

12. Назаров А.Н., Галушкин А.И., Сычев А.К. Риск-модели и критерии информационного противоборства в социальных сетях // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 7. С. 81–86.