

# *Что такое файловая система и как узнать тип файловой системы на диске*

Борисов В.А.

КАСК-филиал ФГБОУ ВПО РАНХиГС

Красноармейск 2013 г.



# Оглавление

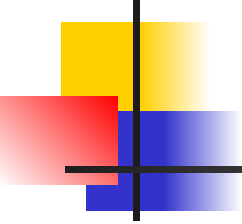
---

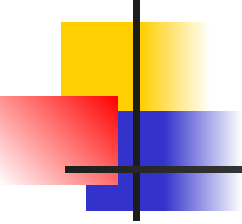
- Что такое файловая система?
- О каких файловых системах следует знать?
- Какие операционные системы работают с этими файловыми системами?
- Почему важен размер кластера?
- Как узнать тип файловой системы на диске?

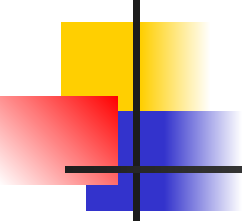


---

# ***Что такое файловая система?***

- 
- 
- Дисковое пространство делится на сектора, размер каждого из которых составляет примерно 512 байт.
  - Сектора группируются в кластеры.

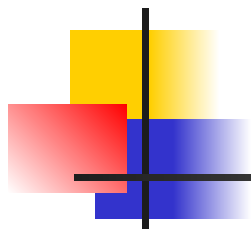
- 
- 
- Кластеры, называемые также блоками размещения, имеют размеры от 512 байт до 64 килобайт, поскольку обычно состоят из нескольких секторов.
  - Кластеры представляют собой непрерывные блоки дискового пространства.

- 
- 
- Операционные системы опираются на файловую систему для организации кластерного хранилища информации.
  - Файловая система представляет собой базу данных, в которой содержится информация о состоянии каждого кластера.



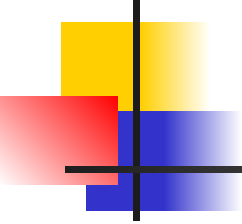
---

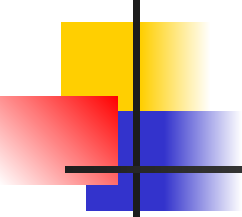
***О каких файловых  
системах следует знать?***

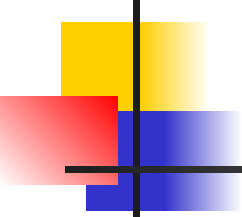


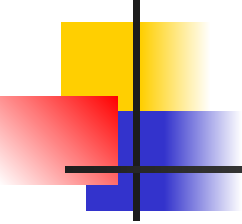
- В основном, ОС Windows использует файловую систему FAT (File Allocation Table), FAT32 и NTFS (New Technology File System).



- 
- 
- Если говорить коротко, в NTFS могут храниться файлы размером более 4 ГБ, а разделы могут быть более 32 ГБ.
  - NTFS лучше управляет свободным пространством, чем файловая система FAT или FAT32, и, следовательно, меньше фрагментирует диск.
  - Также NTFS поддерживает некоторые функции по безопасности, включая шифрование файлов «на лету».

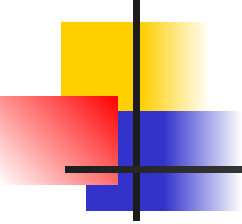
- 
- 
- В сравнении с NTFS, файловые системы FAT и FAT32 приспособлены к меньшему пространству, менее интенсивно работают с жестким диском, и, следовательно, быстрее работают с небольшими флеш-накопителями.
  - К тому же, FAT и FAT32 являются кросс платформенными файловыми системами.
  - Самый главный недостаток FAT и FAT32 – ограничение в 32 ГБ на размер раздела, а также ограничение в 2 ГБ и 4 ГБ на размер файла соответственно.

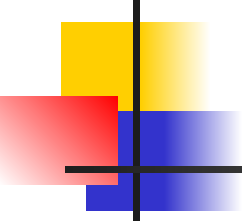
- 
- 
- Для хранения информации на флеш-накопителях в основном используется новая файловая система exFAT (Extended File Allocation Table), также известная как FAT64.
  - Как и NTFS она поддерживает файлы размером более 4 ГБ и разделы более 32 ГБ, а также ее система управления файлами избегает фрагментации диска.
  - В то же время она является быстрой, оптимизированной для мобильных носителей и обработки media-файлов.

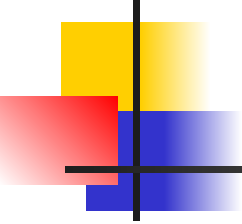


---

***Какие операционные  
системы работают  
с этими файловыми  
системами?***

- 
- 
- FAT и FAT32 доступны на чтение/запись практически во всех операционных системах.
  - Ранее форматирование диска под файловую систему NTFS было верным способом добиться его работоспособности вне ОС Windows.

- 
- 
- Сейчас поддержка чтения/записи NTFS встроена во многие дистрибутивы Linux.
  - Также существует хак, который позволяет работать с этой файловой системой в Mac OS X версии 10.6, хотя он работает нестабильно, поэтому рекомендуется использовать MacFuse.

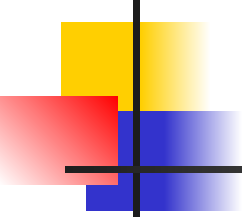
- 
- 
- С другой стороны exFAT требует установки драйверов и в Windows XP и в Linux и поддерживается последними версиями Windows (Vista SP1, Windows 7, 8) и Mac OS X.

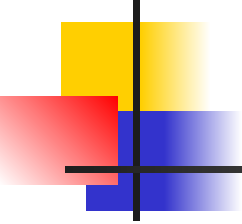


---

***Почему важен размер кластера?***



- 
- 
- В зависимости от размера кластера (от 512 байт до 64 килобайт), файл может храниться в одном или сотнях и тысячах кластеров.
  - Когда размер файла меньше, чем размер кластера, теряется оставшееся пространство.
  - Этот феномен называется «потерянное пространство».

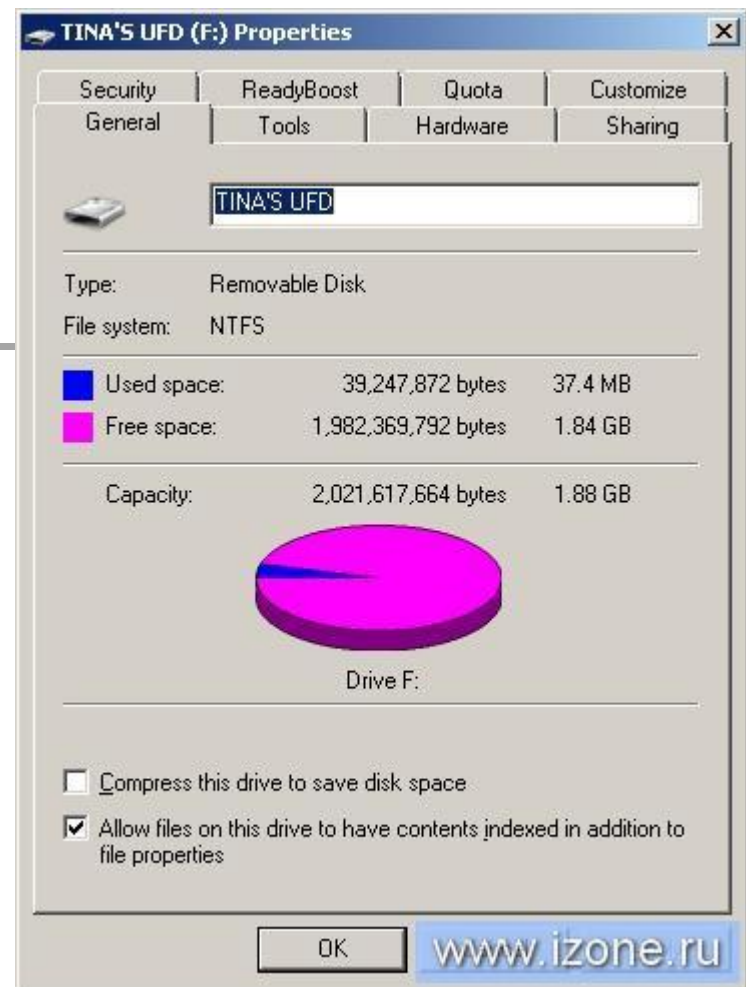
- 
- 
- Хранение множества мелких файлов на диске с большим размером кластера и приведет к большим объемам потерянного пространства.
  - С другой стороны, если мы выберем маленький размер кластера, большие файлы будут дробиться на много мелких кусочков, что может замедлить дисковые операции, так как будет требоваться больше времени на чтение соответствующего файла.



---

***Как узнать тип файловой  
системы на  
диске?***

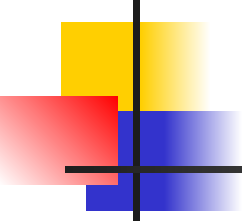
- Зайдите в Мой компьютер (Computer), кликните правой кнопкой мыши на нужном диске и далее в контекстном меню выберите Свойства (Properties).
- Во вкладке Общие (General) в строке Файловая система (File system) вы увидите тип файловой системы.





```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Tina>fsutil fsinfo ntfsinfo F:
NTFS Volume Serial Number : 0x38be3895be384e1e
Version : 3.1
Number Sectors : 0x000000000003c3fbf
Total Clusters : 0x00000000000787ff7
Free Clusters : 0x0000000000076689
Total Reserved : 0x0000000000000000
Bytes Per Sector : 512
Bytes Per Cluster : 4096
Bytes Per FileRecord Segment : 1024
Clusters Per FileRecord Segment : 0
Mft Valid Data Length : 0x0000000000040000
Mft Start Lcn : 0x00000000000282a8
Mft2 Start Lcn : 0x0000000000000002
Mft Zone Start : 0x00000000000202e0
Mft Zone End : 0x00000000000302e0
RM Identifier: B9EB253D-156E-11E0-ADB8-002638854364
```

- Чтобы узнать размер кластера у диска с файловой системой NTFS, используйте комбинацию клавиш [WINDOWS] + [R], откроется окно Запуск программы (Run).
- Удостоверьтесь в том, что вы зашли в систему как пользователь с административными правами.
- В окне Запуск программы в текстовом поле напечатайте cmd и нажмите ОК. Далее введите команду > fsutil fsinfo ntfsinfo [drive letter] и нажмите Enter.

- 
- 
- В Windows XP и Windows 7 вы также можете просматривать и изменять размер кластера, используя приложения сторонних разработчиков, например, Easeus Partition Master.



# Ресурсы

---

- <http://www.izone.ru/data/что-такое-fajlovaja-sistema-i-ka-k-uznat-tip-fajlovoj-sistemy-na-diske.htm>
- [http://linux.armd.ru/common/linux/Documentation/linux\\_fs\\_types/index.html](http://linux.armd.ru/common/linux/Documentation/linux_fs_types/index.html)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC)
- [http://citforum.ru/operating\\_systems/sos/glava\\_10.shtml](http://citforum.ru/operating_systems/sos/glava_10.shtml)
- <http://www.freebsd.org/doc/ru/books/handbook/mount-unmount.html>