

Файловая система компьютера

Файлы и каталоги

Из курса информатики основной школы вам известно, что файл — это поименованная совокупность данных определённого размера, размещаемая на внешних устройствах (носителях информации) и рассматриваемая в процессе обработки как единое целое

Файл характеризуется набором параметров (имя, размер, дата создания, дата последней модификации) и атрибутами, используемыми операционной системой для его обработки (архивный, системный, скрытый, только для чтения). Размер файла выражается в байтах.

На каждом компьютерном носителе информации (жёстком, оптическом диске или флеш-памяти) может храниться большое количество файлов. Для удобства поиска информации файлы по определённым признакам объединяют в группы, называемые каталогами или папками.

Каталог (папка) — это поименованная совокупность файлов и подкаталогов (вложенных каталогов). Можно сказать, что каталог — это тоже файл, но только содержащий в себе информацию о заключённых в него файлах. Правда папки можно создавать средствами операционной системы, а вот для создания большинства типов файлов понадобится использование прикладного программного обеспечения.

Функции файловой системы

Работу пользователя с файлами обеспечивает подсистема ОС, называемая файловой системой.

Файловая система — это часть ОС, определяющая способ организации, хранения и именования данных на носителе информации.

Современные файловые системы решают следующие задачи:

- определяют правила построения имён файлов и каталогов;
- поддерживают программный интерфейс работы с файлами для приложений (предоставляют приложениям функции для работы с файлами);
- определяют порядок размещения файлов на диске;
- обеспечивают защиту данных в случае сбоев и ошибок;
- обеспечивают установку прав доступа к данным для каждого конкретного пользователя;
- обеспечивают совместную работу с файлами (если один пользователь открыл файл, то для остальных устанавливается режим «только чтение»).

Рассмотрим некоторые из этих функций более подробно.

Правила построения имён файлов и каталогов.

Файловые системы современных ОС допускают использование имён, длиной до 255 символов, причём в них можно использовать буквы национальных алфавитов и пробелы.

В ОС Windows в имени файла запрещено использование следующих символов: \, /, :, *, ?, “, , |. В Linux эти символы, кроме /, допустимы, хотя использовать их следует с осторожностью, т. к. некоторые из них могут иметь специальный смысл, а также из соображений совместимости с другими ОС.

Операционная система Linux, в отличие от Windows, различает строчные и прописные буквы в имени файла, например: FILE.txt, file.txt и FiLe.txt — это в Linux три разных файла.

Порядок размещения файлов на диске. Файл, представляемый нами как единое целое, на самом деле может быть разбросан «кусочками» по всему диску. Минимальный размер такого «кусочка» (кластера, блока) — от 512 байт до 64 Кбайт в зависимости от используемой файловой системы. При размещении на диске каждому файлу отводится целое число кластеров. Например, на файл размером 65 Кбайт будет отведено два кластера по 64 Кбайта, при этом второй кластер будет считаться занятым, хотя фактически значительная его часть использоваться не будет.

Защита данных в случае сбоев и ошибок. Эта функция обеспечивается за счёт журналирования, суть которого состоит в следующем. Перед началом выполнения операций с файлами ОС записывает (сохраняет) список действий, которые она будет проводить с файловой системой. Эти записи хранятся в отдельной части файловой системы, называемой журналом. Как только изменения файловой системы внесены в журнал, она применяет эти изменения к файлам, после чего удаляет эти записи из журнала. Если во время выполнения операций с файлами произошёл сбой, то по записям в журнале можно определить пострадавшие файлы и восстановить их.