Лекция по теме: Файловая система

Все компьютерные приложения нуждаются в хранении и извлечении информации. Однако ограничения размера адресного пространства процесса могут быть недостаточными для некоторых приложений, таких как системы резервирования авиабилетов или банковского учета.

Проблема заключается в том, что при завершении процесса информация может быть потеряна, что неприемлемо для приложений, требующих долгосрочного хранения данных, например баз данных.

Также возникает необходимость предоставления доступа к информации нескольким процессам одновременно. Решение этой проблемы заключается в обеспечении независимости информации от конкретных процессов, позволяя ей быть доступной для нескольких процессов одновременно.

Для решения этих проблем используются долговременные хранилища информации, такие как магнитные диски, твердотельные накопители, магнитные ленты и оптические диски. Файлы являются логическими информационными блоками, создаваемыми процессами, и представляют собой важное понятие операционных систем.

Имена файлов.

Файл является механизмом абстрагирования, обеспечивающим сохранение и чтение информации на диске без необходимости знать детали хранения данных на устройствах. При создании файла процесс присваивает ему имя, по которому другие процессы могут обращаться к нему. Имена файлов могут содержать от одной до восьми букв, а также цифры и специальные символы, с допустимой длиной до 255 символов. Различные файловые системы имеют свои правила для имен файлов, например, некоторые различают регистр букв, а другие нет. Система UNIX различает регистр, в то время как MS-DOS нет. Операционные системы Windows использовали файловую систему FAT-16 и FAT-32, которые были расширены до NTFS с возможностью использования имен файлов в кодировке Unicode. Существует также файловая система exFAT, оптимизированная для флеш-накопителей. Имена файлов могут содержать расширение после точки, которое часто указывает на тип файла. Например, .html для веб-страницы или .zip для сжатого архива. В UNIX пользователь может выбирать количество расширений имени файла.

В UNIX имена файлов могут иметь расширения, которые не обязательно передают информацию компьютеру. Например, файл file.txt может быть просто напоминанием для владельца. Операционная система не обращает на это внимания. Соглашения об использовании расширений файлов полезны для программ, которые должны работать с разными типами файлов. Например, компилятор C может требовать, чтобы файлы для компиляции имели расширение .c. В Windows расширения файлов имеют определенное значение, и пользователи могут назначать программы для их обработки. Например, при двойном щелчке на файле file.docx запустится Microsoft Word для его редактирования.

Структура файла

Файлы могут быть структурированы разными способами. Наиболее распространенные структуры показаны на рис. 1. В первой модели файл представляет собой последовательность байтов без определенной структуры, что дает программам гибкость в работе с ними. Этот подход используется как в UNIX, так и в Windows. Во второй модели файл состоит из записей фиксированной длины, что позволяет операциям чтения и записи работать с отдельными записями. Третья модель представляет файл как дерево записей с ключевыми полями для ускоренного поиска. Этот тип файла используется в некоторых больших компьютерах при обработке коммерческих данных.

Типы файлов