

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ! Законспектируйте в своей рабочей тетради по дисциплине приведенную лекцию (объемом 4-5 страницы), ответьте письменно на контрольные вопросы.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: r.bigangel@gmail.com до 13.02.2023.

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

ВНИМАНИЕ!!! При отправке работы, не забывайте указывать ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).

Лекция 7

Тема: Логическая организация файловой системы (ФС): цели и задачи ФС, функции ФС.

Логическая организация файловой системы

Предоставление пользователю комфортной работы с данными, хранящимися на дисках, является одной из основных задач операционной системы. Для этого ОС подменяет физическую структуру хранящихся данных удобной для пользователя логической структурой. Логическая структура файловой системы реализуется в виде дерева каталогов, символьными именами файлов и командами работы с файлами и каталогами. Базовым элементом этой структуры является файл.

Цели и задачи файловой системы

Файл — это именованная область внешней памяти, в которую можно записывать и из которой можно считывать данные. Файлы хранятся в памяти, не зависящей от энергопитания, обычно — на магнитных или электронных дисках.

Использование файлов позволяет решать следующие основные задачи файловой системы.

Долговременное и надежное хранение информации. Долговременность достигается за счет использования запоминающих устройств, не зависящих от питания, а высокая надежность определяется средствами защиты доступа к файлам.

Совместное использование информации. Файлы обеспечивают естественный и легкий способ разделения информации между приложениями и пользователями за счет наличия понятных человеку символьных имен. Пользователи имеют удобные средства работы с файлами, включая каталоги-справочники, объединяющие файлы в группы, средства поиска файлов по признакам, набор команд для создания, модификации и удаления файлов. Файл может быть создан одним пользователем, а затем использоваться совсем другим пользователем, при этом создатель файла или администратор может определить права доступа к нему других пользователей.

Файловая система (ФС) — это часть операционной системы, включающая:

- • совокупность всех файлов на диске;
- • наборы структур данных, используемых для управления файлами, таких, например, как каталоги, дескрипторы файлов, таблицы распределения свободного и занятого пространства на диске;
- • комплекс системных программных средств, реализующих различные операции над файлами, такие как создание, уничтожение, чтение, запись, именование и поиск файлов.

Файловая система позволяет программистам обходиться набором достаточно простых операций для выполнения действий над файлами. При этом все вопросы, связанные с деталями действительного расположения данных на диске, буферизацией данных и другими низкоуровневыми проблемами передачи данных с долговременного запоминающего устройства, файловая система берет на себя. Файловая система распределяет дисковую память, поддерживает именование файлов, отображает имена файлов в соответствующие адреса во внешней памяти, обеспечивает доступ к данным, поддерживает разделение, защиту и восстановление файлов.

Таким образом, файловая система играет роль промежуточного слоя, экранирующего все сложности физической организации дисков и создающего более простую логическую организацию дисков, а также предоставляющего набор удобных в использовании команд для манипулирования файлами.

Задачи, решаемые ФС, зависят от способа организации вычислительного процесса в целом. Самый простой тип — это ФС в однопользовательских и однопрограммных ОС, к числу которых относится, например, MS DOS. Основные функции в такой ФС нацелены на решение следующих задач:

- • именованние файлов;
- • обеспечение программного интерфейса для приложений;
- • отображение логической структуры файловой системы на физическую структуру дисков;
- • устойчивость файловой системы к сбоям питания, ошибкам аппаратных и программных средств.

Задачи ФС усложняются в однопользовательских мультипрограммных ОС, которые хотя и предназначены для работы одного пользователя, но дают ему возможность запускать одновременно несколько процессов. Одной из первых ОС этого типа стала OS/2. К перечисленным выше задачам добавляется новая задача совместного доступа к файлу из нескольких процессов. Файл в этом случае является разделяемым ресурсом, а значит, файловая система должна решать весь комплекс проблем, связанных с такими ресурсами. В частности, в ФС должны быть предусмотрены средства блокировки файла и его частей, предотвращения гонок, исключения тупиков, согласования копий и т.п.

В многопользовательских системах появляется еще одна задача: защита файлов одного пользователя от несанкционированного доступа другого пользователя.

Еще более сложными становятся функции ФС, которая работает в составе сетевой ОС.