



# ЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Операционные системы и среды

# Понятие файла

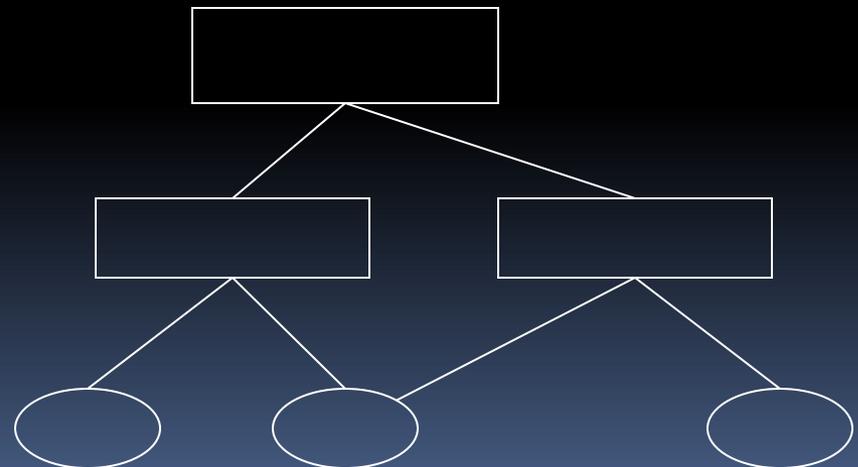
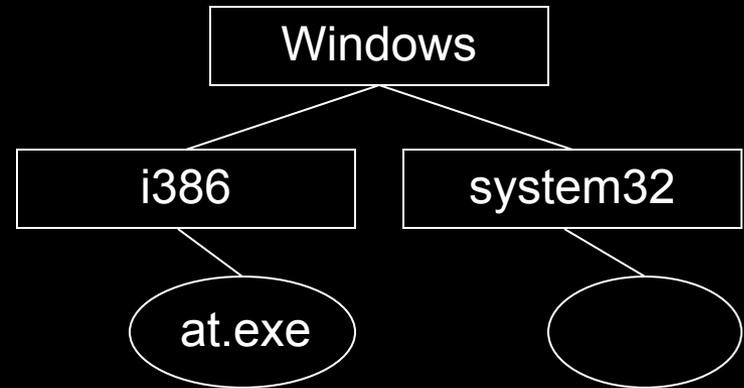
- Одна из основных задач ОС – предоставление удобного пользовательского интерфейса при работе с данными, хранящимися на носителях. Логическая модель в рамках ОС подменяет физическую модель размещения данных на носителях.
- **Файл** – именованная область внешней памяти, в которую могут записываться и откуда могут считываться данные. Применение файлов позволяет решить следующие задачи:
  - долговременное хранение информации;
  - совместное использование информации.

# Файловая система

- **Файловая система** – часть ОС, включающая:
  - совокупность всех файлов на дисках;
  - наборы структур данных, используемых для управления (каталоги, дескрипторы файлов, таблицы распределения свободного и занятого пространства);
  - комплекс системных программных средств, реализующих операции над файлами (создание, удаление, чтение, запись, именование и поиск файлов).
  - В многопользовательских системах добавляются функции по обеспечению защиты данных от несанкционированного доступа.
- Файловые системы поддерживают несколько функционально различных типов файлов:
  - обычные файлы;
  - каталоги;
  - ссылки;
  - именованные конвейеры;
  - файлы, отображаемые на память и т.д.

# Иерархическая структура файловой системы

- Пользователи обращаются к файлам по их символьным именам. Для удобства пользователя логическая структура хранения данных представляет иерархическую структуру.
- Граф, описывающий структуру файловой системы может представлять собой **дерево** или **сеть**.
- В Windows используется древовидная организация, в UNIX – сетевая.



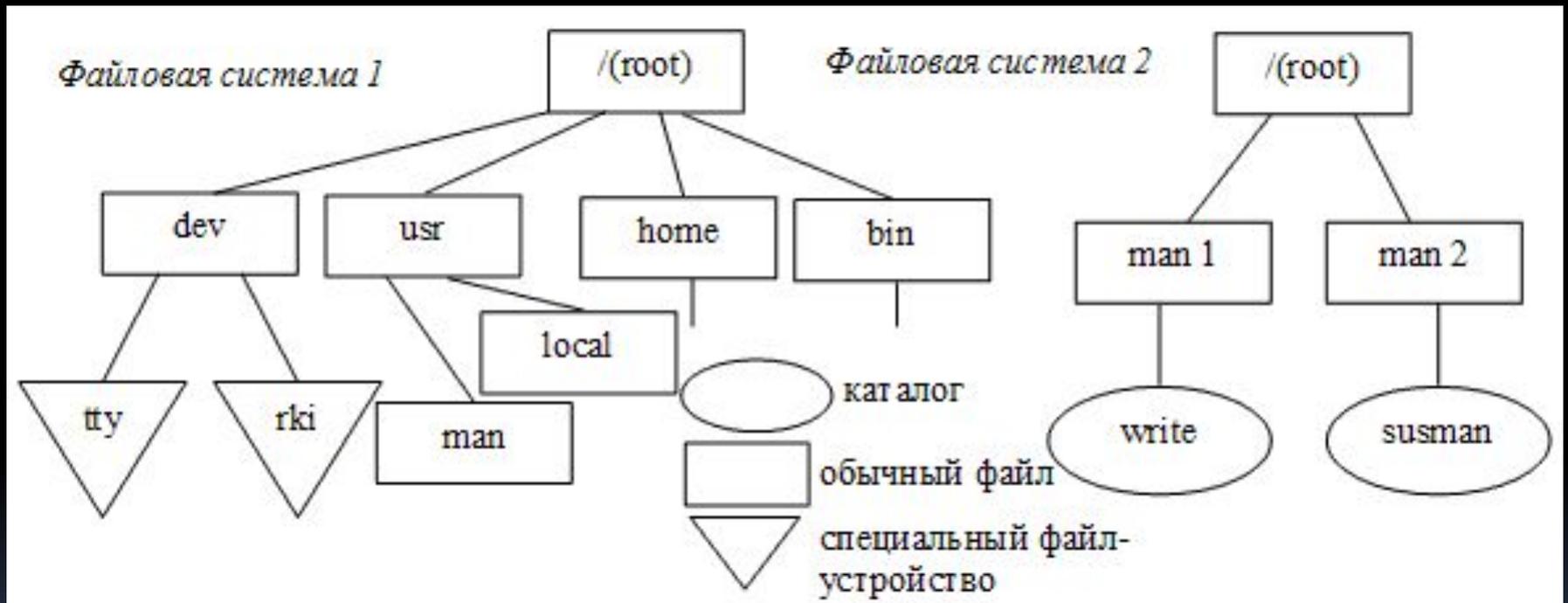
# Имена файлов

- Каждый файл имеет некоторое символьное имя. В иерархических системах выделяют три типа имен файлов:
  - простое (имя файла в пределах одного каталога);
  - полное (цепочка простых символьных имен всех каталогов, через которые проходит путь от корня до файла);
  - относительное (имя включает имена каталогов, через которые проходит маршрут от текущего каталога к искомому файлу).
- В различных операционных системах есть свои ограничения на использование символов при присвоении имени, а также на длину относительного и полного имени файла.

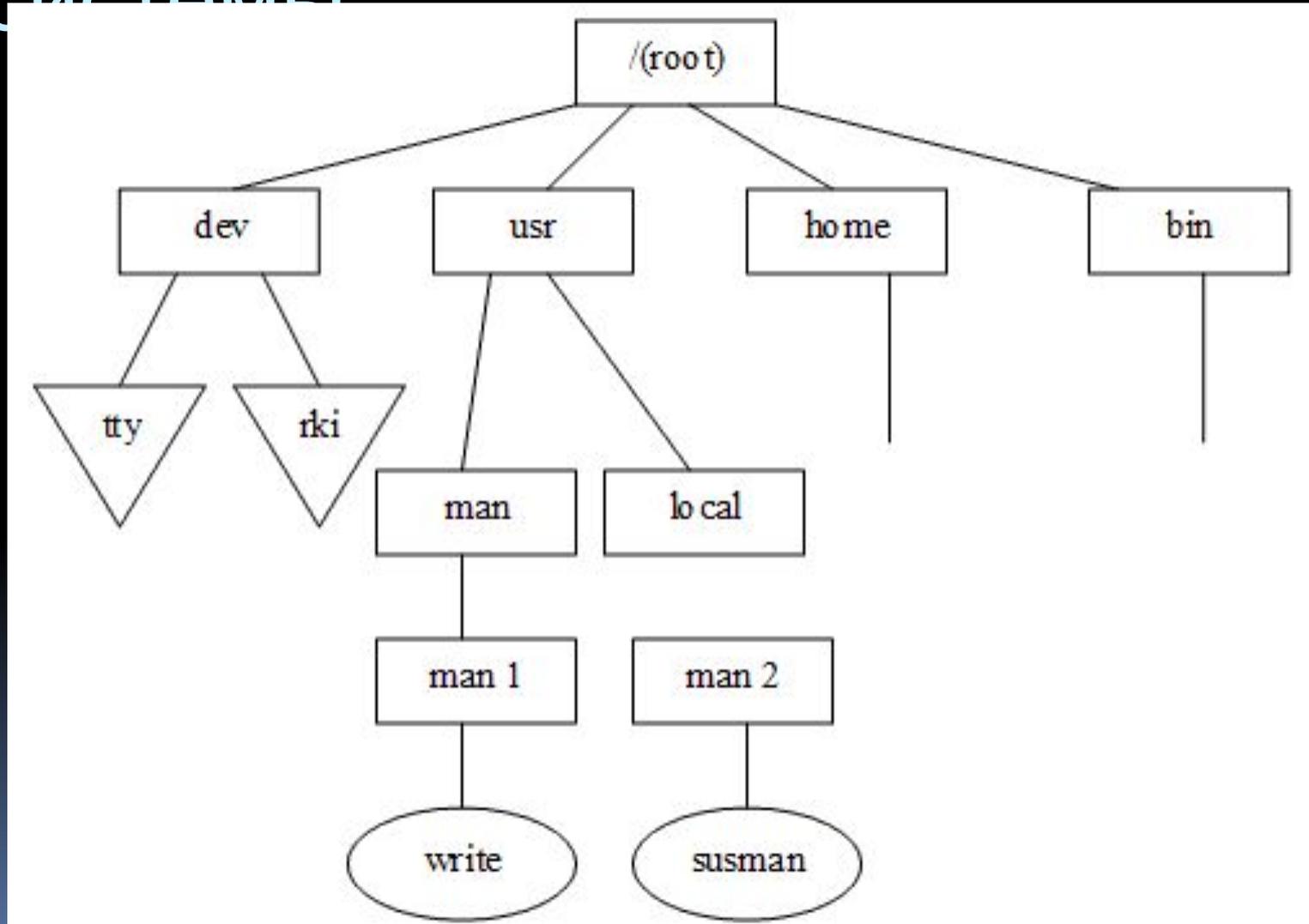
# Монтирование файловой системы

- В общем случае вычислительная система может иметь несколько устройств внешней памяти. Для обеспечения доступа к данным, хранящимся на разных носителях используются два подхода.
  - На каждом устройстве размещается автономная файловая система, со своим деревом каталогов (например, в MS-DOS накопители нумеруются a:, c: и т.д.).
  - Монтирование файловой системы – операция объединения файловых систем в единую файловую систему (например, в операционных системах семейства UNIX).

# Монтирование файловой системы



# Монтирование файловой системы



# Атрибуты файлов

Атрибут – информация, описывающая некоторые свойства файла, например:

- Тип файла
- Владелец файла
- Создатель файла
- Пароль для доступа к файлу
- Информация о разрешенных операциях к файлу
- Время создания, последнего доступа и модификации файла
- Признак «только для чтения»
- Признак «скрытый файл»
- Признак «системный файл»
- Признак «двоичный/символьный файл»
- Признак «временный файл»
- Признак блокировки
- Длина записи в файле
- Др.

# Логическая организация файла

- В общем случае данные, хранящиеся в файле, имеют некоторую логическую структуру (формат хранения данных). Поддержание структуры данных в файле возлагается либо целиком на приложение, либо часть функций на файловую систему.
- Неструктурированная модель файла широко используется в большинстве современных ОС.
- Структурированный файл рассматривается ОС как упорядоченная совокупность логических записей. Развитием данного подхода являются системы управления базами данных (СУБД).

# Логическая организация файла

- **Логическая запись** является наименьшим элементом данных, которым может оперировать программист при организации обмена с внешним устройством.

Файловая система может использовать два способа доступа к логическим записям:

- **последовательный доступ** - читать или записывать логические записи последовательно ;
- **прямой доступ** - позиционировать файл на запись с указанным номером.

# Логическая организация файла

Файлы, доступ к записям которых осуществляется последовательно, по номерам позиций, называются неиндексированными, или последовательными.

- Индексированные файлы допускают более быстрый прямой доступ к отдельной логической записи, которая имеет одно или более ключевых (индексных) полей и могут адресоваться путем указания значений этих полей.