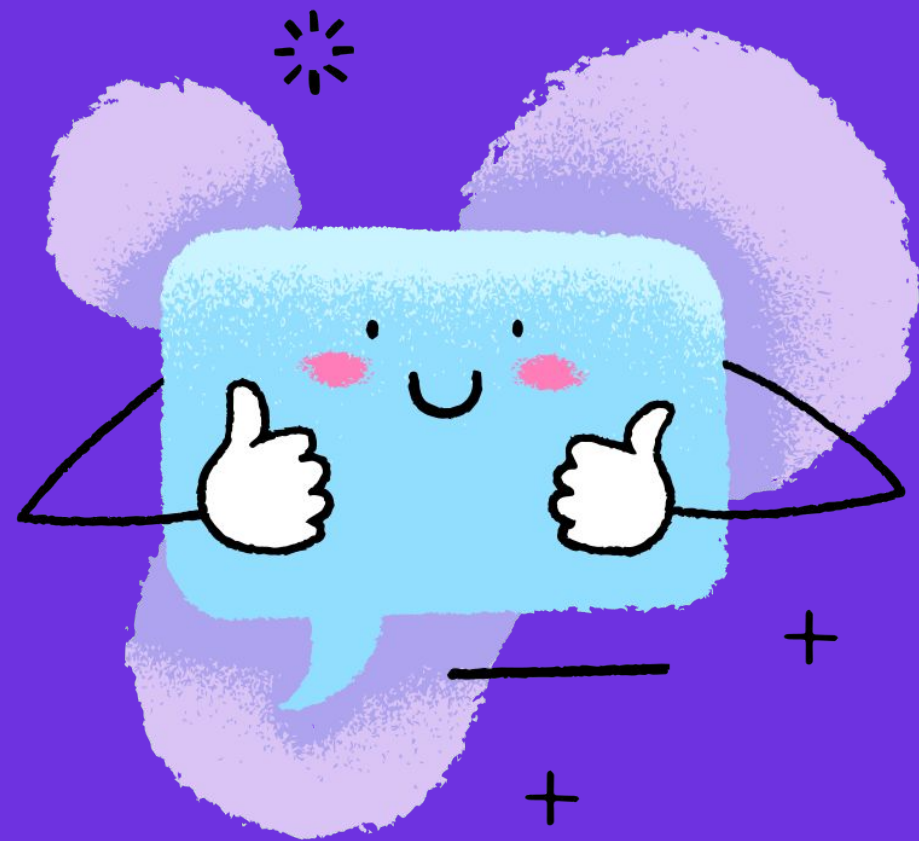


Устройство файловой системы Linux. Понятия файла и каталога

Linux

Вопросы по практическому заданию и предыдущему уроку



План урока

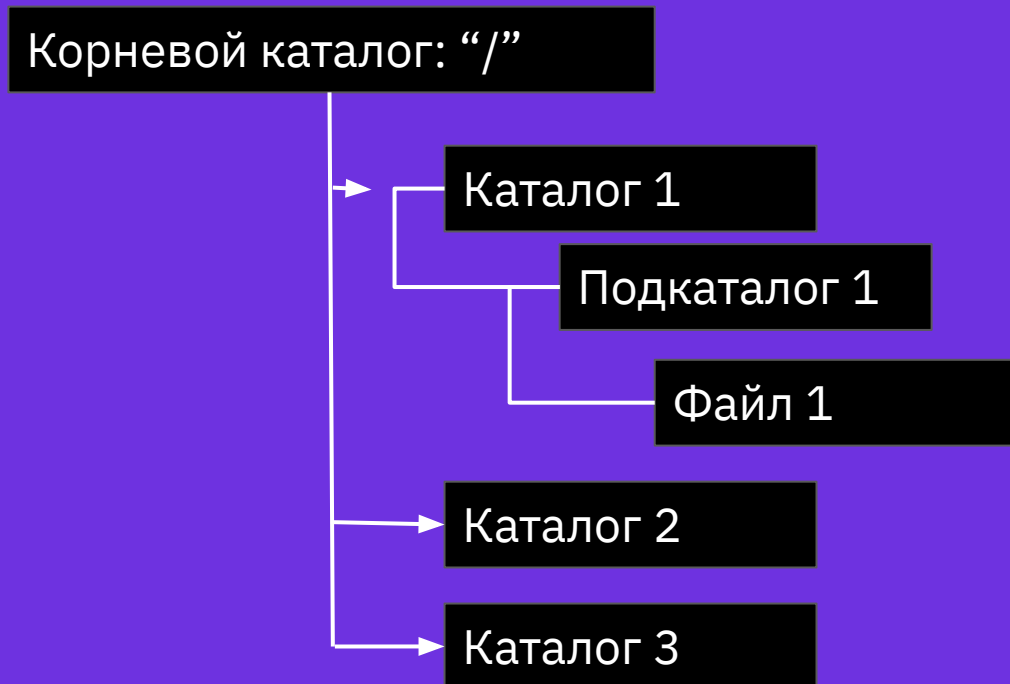
1. Файловая система.
2. Понятия файла и каталога.
3. Типы файлов в Linux.
4. inode и каталог.
5. Права доступа к файлам и каталогам.

Файловая система

Хранение данных на диске организуется операционной системой при помощи файловых систем. В Linux файловая система представляет данные в виде вложенных друг в друга каталогов, в которых хранятся файлы.

Файловая система в Linux — это древовидная структура. В ней есть корневой каталог, от которого «растут» все остальные каталоги и файлы.

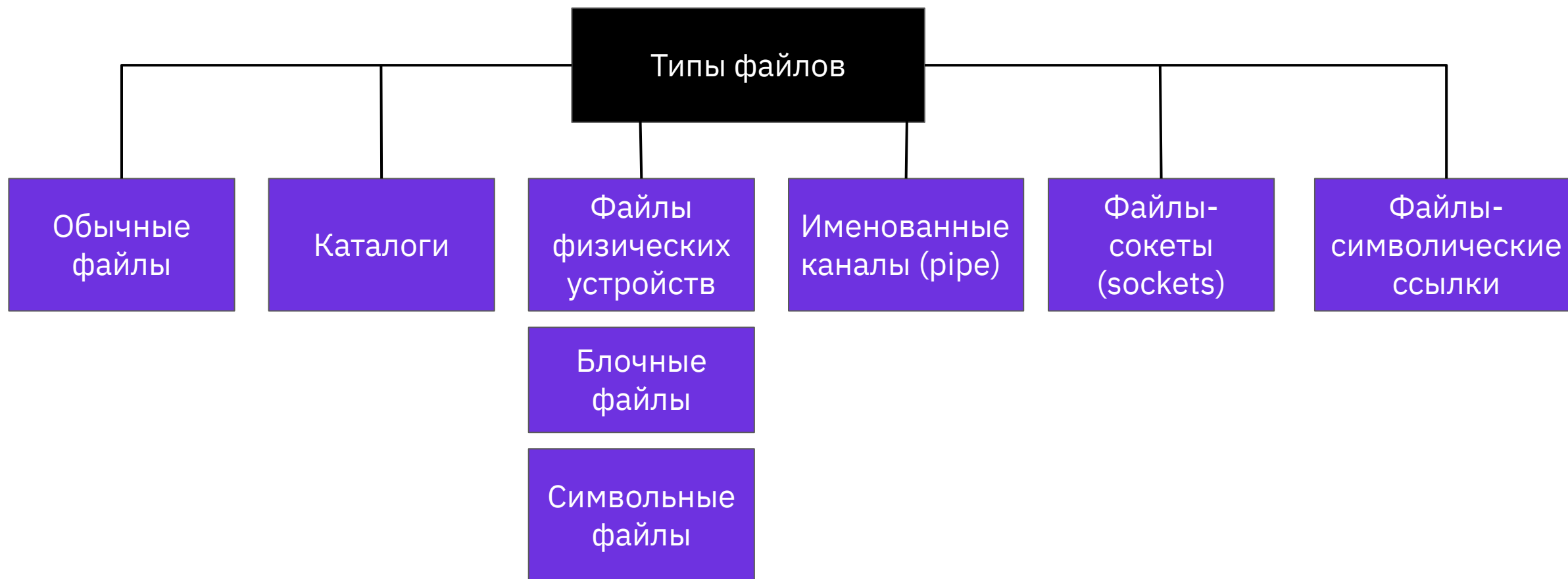
Файловая система



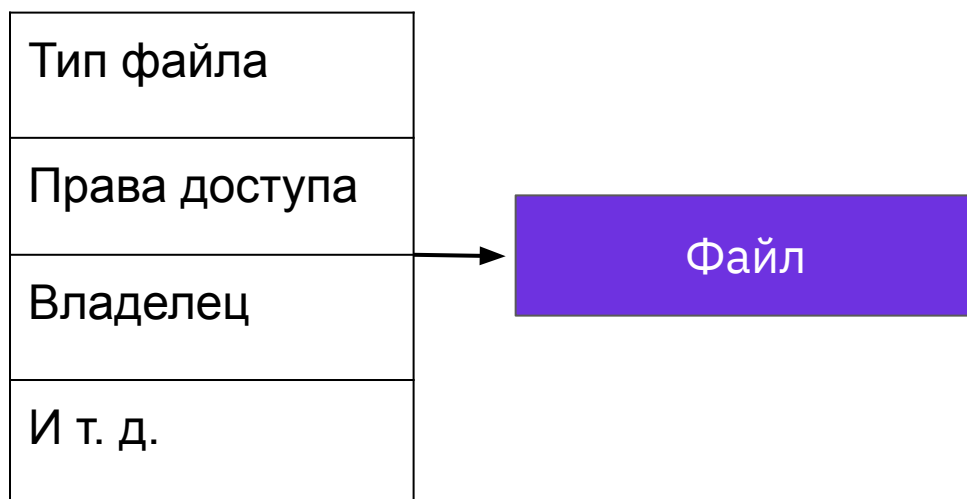
Типы файлов в Linux

Файл — ключевое понятие в Linux. Посредством файлов операционная система взаимодействует с пользователем, процессы взаимодействуют между собой и с пользователем.

Типы файлов в Linux



inode и каталог



С каждым файлом в операционной системе Linux связана особая структура данных — индексный дескриптор (inode).

Эти данные хранят метаданные о файле: владелец, права доступа, время последнего изменения и т. д.

inode также содержит информацию о физическом расположении данных.

inode и каталог

Каталог — это файл особого типа, который содержит таблицу соответствия **имя_файла → inode**. В этой таблице требуется уникальность имён, но не уникальность номеров inode. Благодаря этому каждый объект файловой системы может иметь несколько имён. Счётчик имён хранится в inode объекта.

Каталог	
file-1	inode-1
file-2	inode-2
file-3	
file-4	inode-3

Жёсткие и символические ссылки

Ссылки — это особенность файловой системы, которая позволяет размещать один и тот же файл в разных каталогах.

Жёсткая ссылка — это запись в каталоге, указывающая на inode. Создаётся только для файлов, за исключением специальных записей, указывающих на саму директорию (.) и родительскую директорию (..). Жёсткие ссылки используются только в пределах одного раздела.

Символическая ссылка — это запись в каталоге, указывающая на имя объекта с другим inode. Наиболее близка к ярлыку в Windows. Она может ссылаться на файл и на каталог. Символические ссылки могут существовать на разных разделах.

Права доступа к файлам и каталогам

У файлов и каталогов есть ряд атрибутов, хранящихся в inode. Полный вывод атрибутов мы можем посмотреть, выполнив команду `ls -l`.

Первый столбец вывода покажет права доступа к файлу или каталогу. Символы столбца можно условно разделить на четыре группы:

Права доступа к файлам и каталогам

Тип файла	Права доступа для владельца	Права доступа для группы	Права доступа для всех остальных
- — обычный файл; d — каталог; b — файл блочного устройства; c — файл символьного устройства; s — socket; p — именованный канал (pipe); l — символическая ссылка (link).	r (read) — чтение	r (read) — чтение	r (read) — чтение
	w (write) — запись	w (write) — запись	w (write) — запись
	x (execute) — выполнение	x (execute) — выполнение	x (execute) — выполнение

Права доступа к файлам и каталогам

r (read)

Возможность
открытия и чтения
файла или просмотр
содержимого
каталога.

w (write)

Возможность
изменить
содержимое файла
или возможность
создавать, удалять
или переименовывать
объекты в каталоге.

x (execute)

Возможность
выполнить файл
(запустить
программу, скрипт)
или возможность
войти в каталог и
получить атрибуты
объектов.

Права доступа к файлам и каталогам

Права доступа можно представить в численном виде, используя восьмеричную систему счисления, согласно таблице:

Восьмеричная	Символьная	Права на файл	Права на каталог
0	---	Нет	Нет
1	--x	Выполнение	Возможность зайти в каталог и прочитать атрибуты
2	-w-	Изменение содержимого файла	Возможность изменить содержимое каталога (создать файл или каталог)

Права доступа к файлам и каталогам

3	-wx	Изменение и выполнение	Возможность изменить содержимое каталога и прочитать атрибуты
4	r--	Чтение	Просмотр содержимого каталога
5	r-x	Чтение и выполнение	Просмотр содержимого каталога и атрибутов
6	rw-	Чтение и запись	Чтение и изменение содержимого каталога
7	rwx	Полные права	Полные права

Специальные биты

SUID (set user ID upon execution) — установка ID пользователя во время выполнения.

Разрешает пользователям запускать файл на исполнение с правами того пользователя, которому принадлежит данный файл. SUID работает с файлами.

SGID (set group ID upon execution) — установка ID группы во время выполнения, применяется преимущественно к каталогам. Этот атрибут устанавливает идентификатор группы каталога, а не группы владельца, который создал файл в этом каталоге.

Sticky — дополнительный атрибут, который устанавливается для каталогов. Файлы из каталога с таким битом может удалить только владелец (пользователь, создавший этот файл).

Спасибо!
Каждый день
вы становитесь
лучше :)

